

# 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 5

29. JANUAR 1931

51. JAHRGANG

### Betrieb und Metallurgie eines 200-t-Kippofens für das Talbot-Verfahren.

Von Betriebsdirektor Dr.-Ing. Walter Alberts in Duisburg-Meiderich<sup>1)</sup>.

[Bericht Nr. 200 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute<sup>2)</sup>.]

*(Fassung von feststehenden bzw. kippbaren Siemens-Martin-Oefen. Abmessungen und Beheizung eines neuzeitlichen 200-t-Kippofens. Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit beim Schrott- und Talbot-Verfahren. Metallurgische Vorgänge beim Talbot-Verfahren. Beurteilung der Güte des nach dem Talbot-Verfahren erzeugten Stahles auf Grund eingehender chemischer und mechanischer Prüfungen.)*

I. Fassungsraum fester und kippbarer Siemens-Martin-Oefen. Abmessungen eines 200-t-Kippofens.

In den letzten Jahren ist die Frage stark umstritten worden, bis zu welchem größten Fassungsraum man feststehende und kippbare Siemens-Martin-Oefen bauen kann, die die Gewähr dafür bieten, daß in ihnen der Stahl noch metallurgisch richtig und dabei wirtschaftlich vorteilhaft hergestellt werden kann.

Es ist natürlich nicht möglich, eine scharfe Grenze zu ziehen, bei der man sagen kann: Hier hört der feststehende Ofen auf, und der Kippofen allein ist richtig. Theoretisch gibt es für den metallurgischen Prozeß, sei es das Roheisen-Schrott- oder das Roheisen-Erz-Verfahren, kaum eine Grenze. Praktisch dagegen wachsen die metallurgischen Schwierigkeiten bei feststehenden Oefen mit zunehmender Größe erheblich. Da nun die Güteanforderungen, selbst bei Massenstahl, fortgesetzt gesteigert werden, haben die deutschen und auch wohl die übrigen europäischen Stahlwerke als größten Fassungsraum für diese Ofenart 75 bis 100 t nicht überschritten. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist man nicht so ängstlich gewesen; 100- bis 150-t-Oefen sind dort nicht selten, und bei Erörterung dieser Frage sind drüben Stimmen laut geworden, die Oefen mit etwa 350 t Fassung<sup>3)</sup> für durchaus zulässig halten.

Wenn auch die Möglichkeit vorliegt, in einem feststehenden Ofen solche Mengen einzuschmelzen und dem Bade eine gleichmäßige Zusammensetzung zu geben, so werden doch die Schwierigkeiten sehr groß, wenn die Desoxydation vorgenommen werden soll. Da die Desoxydation eine der wichtigsten Arbeiten, wenn nicht der wichtigste Vorgang bei der Stahlerzeugung ist, muß sie mit einer solchen Sorgfalt durchgeführt werden können, daß wirklich alle Teile des Metallbades daran beteiligt sind. Das ist aber bei so großen Stahlmassen kaum zu erreichen. Hierzu tritt noch die Schwierigkeit des Abstechens und Vergießens solcher Mengen. Der deutsche Stahlwerker steht auf dem Standpunkt, daß zur Erzeugung guten Stahles feststehende Oefen möglichst nicht über 75 t, höchstens aber bis 100 t gewählt werden sollten.

<sup>1)</sup> Dr.-Ing.-Dissertation, Clausthal 1930.

<sup>2)</sup> Erstattet auf der 30. Vollversammlung am 24. Oktober 1930. Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

<sup>3)</sup> St. u. E. 50 (1930) S. 407.

Bei diesen Ofengrößen findet man aber schon vorwiegend den Uebergang zum Kippofen. Der Kippofen hat den großen Vorteil, daß man die Schlacke mit allen oxydierten Verunreinigungen des Stahles durch Abkippen leicht entfernen kann, um dann durch Kalkzusatz eine neue Schlacke zu bilden, die befähigt ist, noch weitergehend die sich aus dem Stahl abscheidenden Eisenbegleiter aufzunehmen.

Warum baut man nun nicht kippbare Oefen bis zum kleinsten üblichen Fassungsraum? Bei kleinen Kippöfen bis zu 50 t Fassung stehen die metallurgischen Vorteile in keinem Verhältnis zu den wesentlich höheren Anlagekosten, und es hat sich durch praktische Erfahrung herausgestellt, daß man erst bei einer Größe von etwa 70 t Fassung die Anlagekosten eines Kippofens tilgen und verzinsen kann. Man kann also allgemein sagen, daß nach dem augenblicklichen Stande der Technik und nach der Auffassung deutscher Stahlwerker der feststehende Ofen bis zu einer Fassung von 75 t, der kippbare Ofen von 75 t an aufwärts als richtig angesprochen werden darf. Der kippbare Ofen hat noch den außerordentlichen Vorteil, daß in ihm nach dem Schrottverfahren oder Roheisen-Erz-Verfahren (z. B. Talbot-Verfahren) gearbeitet werden kann, daß man also die Möglichkeit hat, das Stahlerzeugungsverfahren vollständig dem Schrott- oder Roheisenmarkt anzupassen.

Der Bau und Betrieb eines solchen kippbaren Siemens-Martin-Ofens mit einem Fassungsraum von 200 t wurde vom Verfasser an anderer Stelle<sup>4)</sup> eingehend beschrieben. Die Gesamtlänge des Oberofens beträgt 30 m, die Herdlänge von Kopf zu Kopf 17 m, die Herdbreite 4,40 m. Die mittlere Badhöhe wurde auf 900 mm bemessen. Hervorzuheben ist noch die Spannweite des Ofengewölbes von Mitte Rückwand bis Mitte Vorderwand von 6,5 m und die gesamte Gewölbefläche von 107 m<sup>2</sup>. Die Ofenköpfe sind feststehend und mit auswechselbarem Vorderstück nach Bauart Friedrich versehen. Die Wasserkühlung der Köpfe wurde nach der in Witkowitz üblichen Bauart durchgeführt.

Da ein starker Auftrieb im Gesamtofen eine unerläßliche Vorbedingung für guten Ofengang ist, wurde eine Kammerhöhe von 9,5 m gewählt. Hierzu kommt die Höhe der Köpfe von Oberkante Kammergewölbe bis Oberkante Luftzuggewölbe mit 8 m, so daß eine Gesamtauftriebshöhe von 17,5 m zur Verfügung steht.

<sup>4)</sup> Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 168. St. u. E. 49 (1929) S. 977/90.



Die Luftkammern haben im Gitterwerksraum eine Breite von 6 m und einschließlich der vom Kammergewölbe bis Hüttenflur reichenden vorgezogenen Schlackenammer eine solche von 12,55 m. Die Länge der Luftkammern beträgt 3,6 m. Für die Gaskammern kommen außer der Länge, die 2 m ausmacht, dieselben Abmessungen in Frage. In einem Abstände von 1200 mm von den Kammersohlen ist das Gitterwerk mit Normalsteinen in freizügiger Rostpackung auf Tragsteinen in einer Höhe von 6 m aufgebaut, so daß das Gitterwerk der Luftkammern  $6 \cdot 6 \cdot 3,6 \text{ m} = 129,6 \text{ m}^3$ , das Gitterwerk der Gaskammern  $6 \cdot 6 \cdot 2 \text{ m} = 72 \text{ m}^3$  beträgt.

Die Beheizung des Ofens erfolgt mit Zweigas, d. h. mit einem Gemisch von Koksofen- und Hochofengas mit einem durchschnittlichen unteren Heizwert von etwa 2000 kcal/m<sup>3</sup>. Im Laufe einer einjährigen Betriebszeit wurden kleinere bauliche Änderungen vorgenommen, die für das Gesamtbild des Ofens jedoch ohne Belang sind und sich fast durchweg aus örtlichen geänderten Verhältnissen ergaben.

## II. Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit beim Schrott- und Talbot-Verfahren.

Das Talbot-Verfahren nimmt in der Reihe der Siemens-Martin-Verfahren eine besondere Stellung ein. Eingehende Untersuchungen im Vergleich zu anderen Herdfrischverfahren sind von F. Schuster<sup>5)</sup> und J. Puppe<sup>6)</sup> angestellt worden, so daß auf die Wiedergabe der Ergebnisse hier verzichtet werden kann. Gegenüber dem Thomas-Verfahren ergibt sich noch als besonderer Vorteil, daß das zu verwendende Roheisen beim Talbot-Verfahren nicht so engen Analysengrenzen unterworfen ist wie bei dem ersten; es ist daher vielleicht der ernsthafteste Wettbewerber des Thomas-Verfahrens.

Im Betriebe des zur Verfügung stehenden 200-t-Kippofens war nun zu prüfen, welche günstigsten Abstichmengen dem Ofen jeweils entnommen werden unter Berücksichtigung der besten Schmelzleistung und des geringsten Wärmeverbrauches.

Da der Ofen den jeweiligen Marktverhältnissen entsprechend nach dem Schrott- oder Talbot-Verfahren arbeiten soll, wurde zunächst einmal im Juni 1929 ohne Rücksicht auf die Preisfrage nur nach dem Roheisen-Schrott-Verfahren gearbeitet, allerdings vorwiegend mit Einsatz flüssigen Stahleisens. Mehrfache Störungen in der Zufuhr dieses Eisens sowie eingeschränkte Arbeitszeit beeinflussten zwar die Leistung ungünstig; immerhin wurden noch 8786 t erzeugt, eine Menge, die bei glatt durchlaufendem Betrieb um 500 bis 1000 t erhöht werden könnte. Die Erzeugung setzte sich zusammen aus 6364 t weichem Stahl und 2422 t Stahl mit einem Gehalt bis zu 0,80 % C.

Umstritten war bisher immer die bedeutungsvolle Frage, wieviel fertigen Stahl man auf einmal dem Ofen entnehmen soll. Daß auch beim Schrottverfahren die Meinung in Fachkreisen verschieden sein kann, ist eigentlich erstaunlich, denn man sollte einmal fertig hergestellten Stahl vollständig abgießen. Für die vorliegenden Verhältnisse ergab aber die praktische Prüfung der verschiedenen Möglichkeiten, daß beim Schrottverfahren eine Entnahme von etwa zwei Dritteln des Ofeninhaltes den günstigsten Einfluß auf den Schmelzverlauf der Gesamtbetriebswoche ausübte. Da die Schlackenmenge beim Schrottverfahren wesentlich geringer ist als beim Roheisen-Erz-Verfahren, konnte der Ofen meist mit einem Metallinhalt von etwa 250 t betrieben werden; es lag daher schon eine an sich günstige Ausnutzung des Ofenraumes vor. Bei Entnahme von etwa zwei Dritteln des Inhaltes wirkten sich der Wärmehalt des Restbestandes

von etwa 80 bis 100 t sowie die gute Wärmeübertragung infolge der geringen Schlackendecke derart günstig aus, daß im allgemeinen mit Stundenleistungen von 14,2 t, aber auch beim Zusammenfallen günstiger Einsatzzeiten Spitzenleistungen bis zu 17 t/h erzielt wurden.

Da der Wärmeverbrauch im engsten Zusammenhang mit der Leistung steht, soll hier kurz darauf eingegangen werden. Der Ofen wurde ausschließlich mit dem erwähnten Gemisch von Hochofen- und Koksofengas beheizt. Der Wärmeverbrauch betrug einschließlich Sonntagsgas 950000 kcal/t Stahl, das sind auf Normalkohle mit 7000 kcal/kg umgerechnet 13,57 %. Betrachtet man die Gesamtanlage bezüglich des Wärmeverbrauches, so ist der durch die Abgase erzeugte Dampf als zurückgewonnene Wärme noch abzuziehen, und zwar im vorliegenden Betriebsmonat in Höhe von 191 786 kcal/t Stahl, so daß der wirklich zum Schmelzprozeß erforderliche Wärmeverbrauch nur 758 214 kcal/t betrug; das entspräche einem Kohlenverbrauch von 108,3 kg/t Stahl oder 10,8 %.

Eine vergleichende Gegenüberstellung des Wärmeverbrauches in derselben Betriebszeit der in der gleichen Anlage stehenden 55-t-Oefen ergab für diese Oefen unter gleichen Gasverhältnissen einen Wärmeverbrauch von 1 242 000 kcal/t, entsprechend 177 kg = 17,7 % Normalkohle, ohne Abzug der zurückgewonnenen Abhitze. Mithin liegt der Kohlenverbrauch des großen Ofens um rd. 4 % niedriger als der der 55-t-Oefen.

Um die Leistungsfähigkeit des Ofens beim Talbot-Verfahren vergleichend zu prüfen, wurde im darauffolgenden Monat Juli nach diesem Verfahren gearbeitet. Da man beim Schrottverfahren durch Abnahme großer Abstiche gute Leistungen erzielt hatte, wurde zunächst auch hier entsprechend gearbeitet. Es stellte sich aber bald heraus, daß der Prozeß durch die großen Mengen neuer Einsatzstoffe sowie durch die einsetzenden endothermen Reaktionen so stark an Wärme verlor, daß eine nicht unerhebliche Verzögerung der Schmelzdauer eintrat. Daher wurde, früheren Erfahrungen entsprechend, wieder auf Abstichmengen von 65 t zurückgegangen, was sich sofort durch eine Leistungssteigerung bemerkbar machte. Für die vorhandenen Verhältnisse konnte als endgültig feststehende Tatsache folgendes gesagt werden: Bei einem Kippofen mit einem Fassungsraum von 200 t und darüber erzielt man die besten Leistungen beim Schrottverfahren, wenn man von den fertigen Schmelzen etwa zwei Drittel absticht; dagegen ergeben sich beim Roheisen-Erz-Verfahren (Talbot-Verfahren) die besten Leistungen, wenn man jeweilig nur 65 bis 70 t entnimmt.

Diese Feststellung beim Talbot-Verfahren wird durch die Arbeitsweise in Witkowitz bestätigt. Es ist daher um so erstaunlicher, daß man in England, dem Geburtsland des Talbot-Verfahrens, diese Arbeitsweise immer mehr verläßt, wovon sich der Verfasser gelegentlich einer Studienreise persönlich überzeugen konnte, und ähnlich wie beim Hoesch-Verfahren den Ofen jedesmal vollständig entleert. Man will dort eine höhere Leistung und eine bessere Schlacke erzielt haben. Die Leistung je Stunde betrug aber nur etwa 10 t, so daß man in der Annahme wohl nicht fehlgeht, daß früher bei Ausübung des richtigen Talbot-Verfahrens die Leistungen noch schlechter waren, und daß man auch heute die Möglichkeiten zur Leistungssteigerung nicht erkannt hat.

Für das Talbot-Verfahren ist noch zu bemerken, daß sich das Verhältnis von Roheisen zu Schrott wie etwa 75 % zu 25 % am besten bewährte.

Bei einem verhältnismäßig geringen unteren Heizwert des Koksofengases von 3700 bis 3800 kcal/m<sup>3</sup> wurden im Monat

<sup>5)</sup> St. u. E. 34 (1914) S. 945/54, 994/1000 u. 1031/43.

<sup>6)</sup> St. u. E. 42 (1922) S. 1/10 u. 46/54.



Juli 9408 t Stahl erzeugt; davon waren 7722 t weicher Stahl und 1686 t Stahl mit einem Kohlenstoffgehalt bis 0,8 %.

Der Wärmeverbrauch war beim Talbot-Verfahren noch etwas günstiger als beim Schrottverfahren; er betrug je t Stahl 934 000 kcal. Die als Dampf zurückgewonnene Wärme stellte einen Wert von 184 000 kcal/t dar, so daß zum Schmelzen tatsächlich 750 000 kcal/t verbraucht wurden, entsprechend 107 kg Kohle je t Stahl.

Dieses Ergebnis wäre vielleicht noch etwas zu verbessern durch Erhöhung der gewonnenen Dampfmenge. Bei den augenblicklich herrschenden örtlichen Verhältnissen ist jedoch der Ventilator des künstlichen Zuges zu schwach und seiner Aufgabe nicht immer ganz gewachsen. Bei den meisten Schmelzen müssen im Augenblick der stärksten Reaktionen die Türen geöffnet werden, da die Abgasmengen nicht ganz innerhalb des Ofensystems bewältigt werden; das ist naturgemäß mit dem Verlust von Wärme verbunden, die in der Kesselanlage noch nutzbar gemacht werden könnte.

In diesem Zusammenhang sei auf die Erörterung des früheren Berichtes „Bau und Betrieb eines 200-t-Siemens-Martin-Ofens für das Talbot-Verfahren“<sup>7)</sup> hingewiesen, in der die Frage gestellt wurde, ob die Erfahrungen dafür ausreichend seien, daß, wenn ein weiterer Ofen gleicher Bauart errichtet würde, auch dieser eine Abhitzeanlage aus Wirtschaftlichkeitsgründen erhalte. Aus den vorstehenden Ausführungen geht aber klar hervor, daß man bei großen Ofenanlagen, ob sie nun nach dem Talbot- oder nach dem Schrottverfahren arbeiten, mit Erfolg Abhitzeessel anschließt.

Für die Arbeitsweise nach dem Talbot-Verfahren darf eine weitere Erfahrung nicht unerwähnt bleiben. Wie schon oben mitgeteilt wurde, arbeitet man vorwiegend mit einem Roheiseneinsatz von 75 %. Dabei ergibt sich im großen Durchschnitt eine Schlacke mit 15,5 bis 16,5 %  $P_2O_5$  und einer Zitronensäurelöslichkeit von 90 bis 95 %. Es lag natürlich nahe, mit allen Mitteln zu versuchen, den Phosphorsäuregehalt der Schlacke zu erhöhen, um eine möglichst hohe Gutschrift zu erzielen. Man griff zunächst zu phosphorreichen Erzen, die aber fast durchweg den Nachteil haben, daß sie Flußspat enthalten und dadurch die Zitronensäurelöslichkeit oft ganz bedeutend herabsetzen. Außerdem ist ein Zuwachs an Gesamtphosphorsäure kaum erkennbar gewesen. Nach vielen Versuchen stand fest, daß eine Erhöhung des Phosphorsäuregehaltes der Schlacke nur mit höherem Roheiseneinsatz zu erreichen ist. Bei Einsätzen von 85 % Roheisen erzielte man Schlacken mit 19 bis 23,75 %  $P_2O_5$  bei über 90 % Zitronensäurelöslichkeit. Mit Erhöhung des Roheiseneinsatzes stieg aber auch unverhältnismäßig die Schmelzdauer, und zwar derart, daß wirtschaftlich eher ein Nachteil als ein Vorteil festgestellt werden konnte. Es ergab sich also eine wichtige Erfahrung: Entweder man arbeitet auf Erzielung guten und billigen Stahles, oder man erzeugt auf Kosten des Stahles eine besonders hochwertige Schlacke. Da der Stahlwerker die Schlacke aber unbedingt als Nebenerzeugnis betrachten muß, blieb die Erzeugung des Stahles das Hauptziel, wobei man immer noch eine verkaufsfähige Schlacke gewann.

An dieser Erfahrung wurde in den nachfolgenden Monaten starr festgehalten und durch weitere aufmerksame Beobachtung aller Vorgänge im Ofen die Schmelzleistung dauernd gesteigert, so daß die Tagesleistung zeitweise im Wochenmittel 390 t betrug, entsprechend einer Stundenleistung von 16,25 t.

<sup>7)</sup> St. u. E. 49 (1929) S. 989/90.

Wenn man nun die Wirtschaftlichkeit des Ofens betrachtet, so muß im vorliegenden Falle eine Einschränkung gemacht werden. Da der Ofen dauernd allein rechnerisch untersucht worden ist und nicht im Zusammenhang mit anderen Einheiten, so sind Vergleichswerte nur auf normale durchgehende Arbeitsmonate zu beziehen. Arbeitet der Ofen nur 10 oder 14 Tage eines Monats, so wachsen je t Stahl die festen Lasten natürlich ganz unverhältnismäßig, da, wie aus dem oben erwähnten Bericht über den Bau des Ofens bekannt ist, die Nebeneinrichtungen von vornherein für zwei bis drei Oefen gleicher Abmessungen gebaut wurden. Trotz dieser, für einen Ofen zu umfangreichen Nebeneinrichtungen arbeitet er bei durchgehendem Betrieb außerordentlich günstig. Die oben erwähnten Wärmeverbrauchszahlen deuten schon darauf hin. Die Verarbeitungskosten liegen je nach der Höhe der Erzeugung bzw. der Arbeitstage je Monat um 8 bis 10  $\mathcal{R}\mathcal{M}$  unter dem Durchschnitt einer großen Anzahl anderer Siemens-Martin-Werke, so daß für Abschreibung und Verzinsung der Anlage schon ansehnliche Beträge eingesetzt werden können. Wenn während der Zeit der Abschreibung schon gegenüber anderen Betrieben sehr günstige Zahlen für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erzielt werden, so steigen sie außerordentlich nach erfolgter Abschreibung.

### III. Metallurgische Vorgänge beim Talbot-Verfahren und Güte des erzeugten Stahles.

#### 1. Schmelzverlauf.

Für die Beurteilung des Talbot-Verfahrens ist es von Bedeutung, die chemischen Vorgänge beim Schmelzverlauf möglichst genau festzustellen, um Rückschlüsse ziehen zu können, wie man metallurgisch arbeiten soll. Zunächst sollten die Vorgänge in den verschiedenen Badtiefen ergründet werden<sup>8)</sup>.

Zu diesem Zwecke wurde ein eisernes Rohr, in drei Proberäume unterteilt, mit Schamotterrohren umhüllt; die Einströmungsöffnungen A und Druckausgleichsöffnungen D (Abb. 1) der Proberäume wurden mit Blechplättchen zugesetzt, die

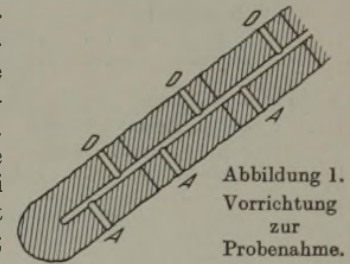


Abbildung 1.  
Vorrichtung  
zur  
Probenahme.

Zahlentafel 1. Stahlzusammensetzung in verschiedenen Badtiefen.

Schmelze	O %	Si %	Mn %	P %	S %
1960					
oben	0,18	0,010	0,29	0,017	0,026
mitten	0,20	0,010	0,25	0,015	0,024
unten	0,26	0,006	0,25	0,015	0,028
2107					
oben	0,09	Spuren	0,11	0,013	0,035
mitten	0,06	„	0,11	0,013	0,028
unten	0,09	„	0,11	0,013	0,030
2137					
oben	0,11	—	0,14	0,017	0,033
mitten	0,09	—	0,14	0,017	0,031
unten	0,09	—	0,14	0,017	0,033

nach wenigen Sekunden schmolzen. So war es möglich, zu gleicher Zeit in drei verschiedenen Badtiefen Proben zu nehmen. Infolge der dicken Schlackendecke gestaltete

<sup>8)</sup> Vgl. ähnliche Untersuchungen von H. Neuhauss: Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 8 (1926) S. 177; ferner S. Schleicher: Per. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 189 in St. u. E. 50 (1930) S. 1049/61.



Zahlentafel 2. Zusammensetzung von Metall und Schlacke im Schmelzverlauf.

Zeit	Schmelze Nr. 2155	Metall					Schlacke										Zitronensäurelösliche P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %				
		C %	Si %	Mn %	P %	S %	FeO %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Mn %	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	S %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %						
10 <sup>45</sup>	Abstich der Vorschmelze ohne Ferro-Mangan-Zusatz . . . . .	0,030		0,15	0,020	0,048															
	Einsatz:																				
	7,4 t Kalk																				
	9,8 t L.K.A.-Erz																				
	1,5 t Schweißschl.																				
	2,8 t Schwellen																				
11 <sup>25</sup>	22,3 t Mischereisen	3,41	0,28	1,08	2,02	0,052															
	8,7 t Schwellen																				
11 <sup>50</sup>	21,8 t Mischereisen	3,36	0,28	1,10	2,02	0,050															
	9,1 t Schwellen																				
2 <sup>00</sup>	Eingeschmolzen																				
2 <sup>20</sup>	Schlacke abgelassen						12,39	3,57	4,88	9,85	1,92	48,10	2,72	0,22	15,75	14,48					
2 <sup>24</sup>	Stahlprobe	0,080		0,15	0,017	0,040															
2 <sup>25</sup>	1000 kg Kalk																				
2 <sup>45</sup>	Schlackenprobe						10,70	3,71	4,41	10,60	1,97	49,34	2,70	0,23	15,66	14,36					
2 <sup>46</sup>	Tiefenprobe:																				
	oben . . . . .	0,020		0,14	0,017	0,044															
	mitten . . . . .	0,050		0,15	0,020	0,040															
	unten . . . . .	0,070		0,17	0,020	0,046															
3 <sup>00</sup>	Schlackenprobe . . . . .						10,59	4,04	4,63	10,05	2,04	49,54	2,76	0,20	15,38	13,58					
3 <sup>05</sup>	Tiefenprobe:																				
	oben . . . . .	0,030		0,12	0,030	0,050															
	mitten . . . . .	0,040		0,13	0,027	0,053															
	unten . . . . .	0,030		0,14	0,027	0,048															
3 <sup>08</sup>	Schlackenprobe . . . . .						10,95	3,43	4,51	10,20	2,07	49,74	2,79	0,24	15,16	13,40					
3 <sup>25</sup>	Tiefenprobe:																				
	oben . . . . .	0,030		0,12	0,033	0,051															
	mitten . . . . .	0,040		0,14	0,027	0,044															
	unten . . . . .	0,025		0,13	0,030	0,047															
3 <sup>30</sup>	Abstichprobe . . . . .	0,030		0,15	0,027	0,049															
	400 kg flüssiges FeMn (80 %) in d. Pfanne																				
	Gießprobe . . . . .	0,080		0,47	0,030	0,044															
Die Zusammensetzung des L.K.A.-Erzes und der Schweißschlacke war folgende:																					
							Fe %	FeO %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Mn %	P %	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	S %					
	L.K.A.-Erz . . . . .						68,20	28,18	66,11	0,16	0,06	2,00	1,59	1,42	0,86	0,06					
	Schweißschlacke . . . . .						51,05	54,14	12,76	0,37	0,03	27,25	2,61	0,82	1,65	Spuren					

sich die Probenahme schwierig, aber durch Beiseiteschieben der mit Kalk versteiften Schlacke gelang auch dies. Es wurden zunächst Vorversuche gemacht, bei denen in etwa 200 (oben), 400 (Mitte) und 600 mm (unten) unterhalb der Schlackenschicht Stahlproben entnommen werden konnten. In *Zahlentafel 1* sind die Ergebnisse von gleichzeitigen Proben dreier Schmelzen niedergelegt.

Offensichtlich wurden die Proben der Schmelze 1960 zeitlich im Schmelzverlauf früher genommen als bei den beiden anderen Schmelzen, einmal erkennbar an dem an sich höheren Kohlenstoffgehalt, ein andermal an dem nach unten steigenden Kohlenstoffgehalt. Alle anderen Elemente sind dagegen schon ziemlich gleichmäßig verteilt. Bei den beiden anderen Schmelzen sehen wir, daß bei etwa 0,10% C eine fast vollständig gleichmäßige Zusammensetzung im ganzen Bade besteht, mit Ausnahme des Schwefels.

Darauf wurde ein Hauptversuch ausgeführt, bei dem alle Einzelheiten, wie Einsatz, Schlacke und Metall, mit genauer Angabe der Zeiten untersucht wurden. Im Schmelzverlauf wurden die beschriebenen Tiefenproben mit eingeschoben, so daß der metallurgische Verlauf der Schmelze übersichtlich dargestellt werden konnte (*vgl. Zahlentafel 2*).

Das Einsetzen und Einschmelzen erstreckte sich über einen Zeitraum von 2¼ h. Es wurden dann zwei Wagen Schlacke abgekippt, deren chemische Zusammensetzung in *Zahlentafel 2* niedergelegt ist. Aus den weiter folgenden Stahl- und Schlackenanalysen geht hervor, daß der dann folgende Zusatz von 1000 kg Kalk zu gering bemessen war. Der Phosphorgehalt des Bades erfuhr eine leichte Zunahme, der Phosphorsäuregehalt der Schlacke eine entsprechende Abnahme, ein Beweis, daß der Kalkzusatz nicht genügte, um eine geringe Rückphosphorung zu verhindern.

In *Abb. 2* ist der Verlauf der Abscheidung der einzelnen Elemente im Abstände der entsprechenden Probenahmen wiedergegeben, wobei die um 2.24 Uhr genommene Löffelprobe bei der Darstellung der Schaulinien als Probe 1 „oben“ mit einbezogen wurde. Die Linien der oberen Werte sind mit o, die der Mitte mit m und die der unteren mit u bezeichnet.

Auffallend ist die Feststellung einer Gesamtschwefelaufnahme in Metall und Schlacke, die darauf schließen läßt, daß nach dem Abkippen eines großen Teiles der Schlacke der Ofeninhalt wieder erneut Schwefel aus den Brenngasen aufgenommen hat. Nur der Schwefelgehalt der an der



tiefsten Stelle entnommenen Probe bleibt merkwürdigerweise fast unverändert. Die Schwankungen von 0,046 zu 0,048 und 0,047 % können im Bereich der Analysenfehler liegen.

Bei der um 2.46 Uhr genommenen Tiefenprobe erkennt man deutlich die stärkere Frischwirkung im oberen Teile des Bades. Die Tiefenproben um 3.05 und 3.25 Uhr zeigen im Gesamtbild eigentlich nur noch ganz unwesentliche Unterschiede, so daß die chemischen Vorgänge gegen 2.45 Uhr als

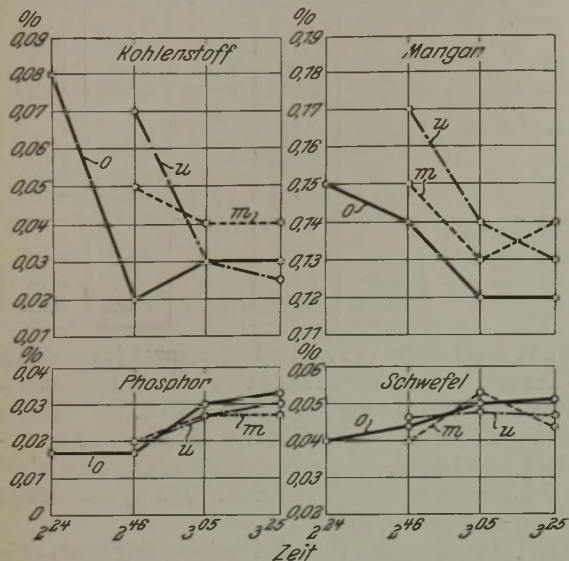


Abbildung 2. Abscheidung der Begleitelemente im Schmelzverlauf.

beendet angesehen werden können, zumal da beim Abstich infolge der Durchmischung mit einem vollständigen Ausgleich aller Elemente zu rechnen ist. Wenn man nun noch beachtet, daß um 11.50 Uhr das letzte Mischereisen und anschließend nochmal 9 t Schrott eingesetzt wurden, so haben die chemischen Vorgänge nicht ganz 3 h zur Erreichung der gewünschten Zusammensetzung benötigt. Das Gesamtbild zeigt, daß die Reaktionen außerordentlich schnell verlaufen. Inwieweit an den Umsetzungen eigentliche Diffusionsvorgänge beteiligt sind, muß vorerst dahingestellt bleiben. Daß die Diffusion einen Einfluß ausüben wird, der je nach Flüssigkeitsgrad und Zusammensetzung von Bad und Schlacke verschieden groß sein kann, ist mit einiger Sicherheit anzunehmen<sup>9)</sup>.

Würde man eine bessere Wärmeübertragung erreichen können, etwa in der Schnelligkeit, wie die chemischen Reaktionen verlaufen, so daß nach beendeten chemischen Prozessen die notwendige Gießtemperatur erreicht würde, so würde man eine Leistungssteigerung erzielen, die auch für heutige Begriffe ungewöhnlich groß wäre. Ob der Brackelsberg-Ofen<sup>10)</sup> in seiner weiteren Entwicklung einstmals den Weg zu diesem Erfolg ebnen wird, läßt sich bisher noch nicht übersehen. Die Untersuchungen von P. Bardenheuer und K. L. Zeyen<sup>11)</sup> ermutigen zu weiteren Versuchen in dieser Richtung.

2. Desoxydationsvorgänge.

Um die Wirkung der verschiedenen Desoxydationsweisen kennenzulernen, wurde eine Reihe von Proben genommen und auf ihren Kohlenstoff-, Mangan- und Sauerstoffgehalt hin untersucht. Die Bestimmung des Sauerstoffs

erfolgte dabei nach dem Heißextraktionsverfahren, nach dem, wie H. Diergarten<sup>12)</sup> zeigte, für den Gesamt-Sauerstoffgehalt durchaus vergleichbare Werte erhalten werden, sofern der Mangangehalt etwa 0,7 % nicht überschreitet und der Aluminiumgehalt sich in niedrigen Grenzen bewegt. Bei gleichmäßigem Probegut wurden von Diergarten nur Abweichungen von 0,0002 bis 0,0005 % O<sub>2</sub> gefunden, bei unruhigem Guß wurden Abweichungen von 0,0023 % O<sub>2</sub> beobachtet. Es kann demnach mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, daß bei der vorliegenden Stahlzusammensetzung auch hier richtige, zum mindesten aber gut vergleichbare Werte erhalten wurden. Um eine weitere Sicherheit zu haben, wurden die gleichen Bestimmungen in verschiedenen Laboratorien ausgeführt, wobei sich übereinstimmende Werte ergaben.

Die Desoxydationsvorgänge wurden vergleichsweise geprüft, und zwar:

- A. durch Zugabe von 1/3 festem Ferromangan im Ofen und 2/3 fest in der Pfanne,
- B. durch Zugabe von 1/2 festem Ferromangan im Ofen und 1/2 fest in der Pfanne,
- C. durch Zugabe von flüssigem Ferromangan in der Pfanne.

Zu A. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind in **Zahlentafel 3** eingetragen. Probe 1 bedeutet dabei jeweils die Probe, die vor dem Zusatz des (1/3) Ferromangans im Ofen genommen, Probe 2 etwa 10 min nach diesem Zusatz, die Proben 3, 4 bzw. 5 während des Gießens.

Zahlentafel 3. Verlauf der Desoxydation bei festem Ferromanganzusatz.

	Probe				
	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
<b>Schmelze 1:</b>					
C . . . . .	0,06	0,07	0,08	0,08	—
Mn . . . . .	0,23	0,27	0,41	0,41	—
O <sub>2</sub> . . . . .	0,056	0,042	0,035	0,032	—
<b>Schmelze 2:</b>					
C . . . . .	0,06	0,07	0,11	0,09	0,10
Mn . . . . .	0,20	0,27	0,41	0,40	0,41
O <sub>2</sub> . . . . .	0,053	0,049	0,035	0,028	0,032
<b>Schmelze 3:</b>					
C . . . . .	0,06	0,06	0,11	0,11	0,09
Mn . . . . .	0,23	0,33	0,45	0,45	0,45
O <sub>2</sub> . . . . .	0,060	0,053	0,035	0,028	0,032
<b>Schmelze 4:</b>					
C . . . . .	0,05	0,07	0,09	0,08	0,08
Mn . . . . .	0,20	0,38	0,39	0,38	0,35
O <sub>2</sub> . . . . .	0,064	0,056	0,032	0,035	0,032
<b>Schmelze 5:</b>					
C . . . . .	0,05	0,04	0,09	0,08	0,09
Mn . . . . .	0,26	0,32	0,44	0,44	0,44
O <sub>2</sub> . . . . .	0,053	0,060	0,028	0,028	0,032
<b>Schmelze 6:</b>					
C . . . . .	0,11	0,11	0,17	0,15	0,16
Mn . . . . .	0,26	0,35	0,64	0,56	0,59
O <sub>2</sub> . . . . .	0,045	0,042	0,028	0,028	0,025

Die Zahlen zeigen, daß bei weichen Stahlschmelzen die Manganverteilung in der Pfanne auch bei festem Zusatz verhältnismäßig gut ist. Es fiel aber auf, daß bei der Schmelze 6 mit höherem Kohlenstoff- und Mangangehalt die Manganverteilung unregelmäßig wurde. Unterschiede

<sup>9)</sup> Vgl. Carnegie Institute of Technology Bull. 34 (1927). St. u. E. 50 (1930) S. 54 u. 234.  
<sup>10)</sup> P. Bardenheuer: Gieß. 15 (1928) S. 814/16 u. 1169/73; vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 1328 30.  
<sup>11)</sup> Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 11 (1929) S. 237/46; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1393 98.

<sup>12)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 813/28 (Gr. E: Chem.-Aussch. 63). Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 577/86 (Gr. E: Chem.-Aussch. 72).



Zahlentafel 4. Desoxydationsverlauf bei härteren Stahlschmelzungen.

	Probe				
	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
Schmelze 7:					
C . . . . .	0,42	0,38	0,49	0,49	0,49
Mn . . . . .	0,26	0,32	0,75	0,77	0,68
Schmelze 8:					
C . . . . .	0,31	0,31	0,33	0,33	—
Mn . . . . .	0,28	0,38	0,71	0,76	—
Schmelze 9:					
C . . . . .	0,19	0,32	0,32	0,31	0,33
Mn . . . . .	0,21	0,44	0,72	0,68	0,71
Schmelze 10:					
C . . . . .	0,42	0,39	0,44	0,40	0,41
Mn . . . . .	0,26	0,33	0,77	0,74	0,77
Schmelze 11:					
C . . . . .	1,08	1,14	1,00	0,98	0,97
Mn . . . . .	0,41	0,47	0,45	0,43	0,40

von 0,64 bis 0,56 % sind bei einer Schmelze natürlich unzulässig. Da nicht klar war, ob es sich um einen Ausnahmefall handelte, wurden die Untersuchungen auf Schmelzen von Stahl mit höherer Festigkeit ausgedehnt. Die Ergebnisse sind in *Zahlentafel 4* wiedergegeben. Das Gesamtbild zeigt, daß die Zugabe solcher Mengen festen Ferromangans in der Pfanne zu sehr ungleichmäßigen Stählen führt, sobald es sich um Stahl mit über 0,50 bis 0,60 % Mn bzw. um beruhigten Stahl handelt. Das ist so zu erklären, daß bei weichem Stahl einerseits die absolute Menge des zugegebenen Ferromangans gering ist, andererseits durch die lang anhaltende Bewegung des Metalles infolge der Gasabscheidung eine bessere Verteilung stattfindet.

Bei höhergekohlten Stählen ist dagegen die zugesetzte Ferromanganmenge im allgemeinen größer; ferner wird die fortschreitende Verteilung des Mangans durch die Beruhigung des Stahles mit Ferrosilizium fast ganz unterbunden.

*Zahlentafel 3* bringt auch die Sauerstoffbestimmungen im Rahmen der Versuche und beleuchtet die Frage, in welcher Weise man mit dem im Großbetrieb üblichen Mittel, dem Ferromangan, den Sauerstoff weitgehend abscheiden kann. Daß die Desoxydation im Ofen nur geringen Erfolg hat, ist bekannt und neuerdings durch S. Schleicher<sup>13)</sup> wieder belegt. Eine dauernde Zunahme des Sauerstoffgehaltes des Bades im Ofen bis zum Abstich ist sicher; sie wird wahrscheinlich noch verstärkt während des Abstichs, da durch den Strahl fortwährend Luft mitgerissen wird. Es ist daher klar, daß die sicherste Desoxydation in der Pfanne stattfindet. Unter Berücksichtigung des durchschnittlichen Sauerstoffgehaltes der Gießproben beträgt seine Abnahme, bezogen auf die Proben 1, im Mittel aller sechs Schmelzen bei dem hier geübten Verfahren 46,8 %. Diese Abnahme ist sicherlich sehr gut und der absolute Betrag des verbleibenden Sauerstoffs verhältnismäßig niedrig.

Die in den *Zahlentafeln 3 und 4* betrachteten Vorgänge sind also wie folgt zusammenzufassen: Die Desoxydation mit festem Ferromangan zu  $\frac{1}{3}$  im Ofen und  $\frac{2}{3}$  in der Pfanne ist bei weichem Stahl mit normalem Mangangehalt zulässig; darüber hinaus ist mit einer guten Manganverteilung nicht mehr zu rechnen. Soll bei höherem Mangangehalt mit festem Ferromangan gearbeitet werden, so muß der Zusatz im Ofen erfolgen.

<sup>13)</sup> St. u. E. 50 (1930) S. 1049/61.

Zahlentafel 5. Verlauf der Desoxydation bei flüssigem Ferromanganzusatz in der Pfanne.

Probe	Ofen- probe %	Gießprobe			
		1 %	2 %	3 %	4 %
Schmelze 12:					
C . . . . .	0,03	0,07	0,07	0,07	0,09
Mn . . . . .	0,15	0,38	0,38	0,37	0,38
O <sub>2</sub> . . . . .	0,082	0,025	0,023	0,025	0,022
Schmelze 13:					
C . . . . .	0,05	0,14	0,14	0,15	0,14
Mn . . . . .	0,12	0,45	0,46	0,47	0,45
O <sub>2</sub> . . . . .	0,068	0,028	0,028	0,025	0,025
Schmelze 14:					
C . . . . .	0,03	0,09	0,10	0,09	0,09
Mn . . . . .	0,21	0,57	0,58	0,57	0,58
O <sub>2</sub> . . . . .	0,053	0,021	0,018	0,018	0,015
Schmelze 15:					
C . . . . .	0,03	0,07	0,07	0,07	0,07
Mn . . . . .	0,21	0,44	0,45	0,45	0,46
O <sub>2</sub> . . . . .	0,056	0,028	0,025	0,025	0,023

Zu B. Die Zugabe von festem Ferromangan je zur Hälfte im Ofen und in der Pfanne führte zu ähnlichen Ergebnissen bezüglich der Manganverteilung wie im Falle A. Bei weichem Stahl war die Verteilung gut, bei Stahl mit höherem Mangangehalt unzureichend. Bei sechs untersuchten Schmelzen ging der Sauerstoffgehalt im Mittel von 0,060 % auf 0,036 % herunter, also um rd. 46 %.

Zu C. Die Desoxydation mit flüssigem Ferromangan in der Pfanne führte zu stark abweichenden Ergebnissen gegenüber dem festen Zusatz. *Zahlentafel 5* zeigt vier Schmelzen, die in dieser Weise desoxydiert wurden, und zwar wurde das flüssige Ferromangan in den Abstichstrahl gegossen, nachdem die Pfanne zu  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  gefüllt war.

Im Vergleich zu den vorherigen Versuchen ist die Manganverteilung besonders gut, so daß praktisch keine Unterschiede in den Gießproben auftreten. Auch bei beruhigtem Stahl, der in gleicher Weise den Ferromanganzusatz erhielt, war die Manganverteilung gut; sie erfolgt also noch vollständig, ehe die Einwirkung des Ferrosiliziums die Verteilung hindert. Der Sauerstoffgehalt zeigt im Mittel der vier Versuche eine Abnahme von 0,065 auf 0,023, also um 64,6 % des ursprünglichen Gehaltes. Diese erhebliche Mehrabnahme zeigt deutlich die Ueberlegenheit der Desoxydation mit flüssigem Ferromangan. Bei Beobachtung der *Zahlentafel 5* fällt aber weiter auf, daß im Verlauf des Gießens die Sauerstoffabnahme stärker wurde, ein Zeichen, daß sich die Desoxydation fortsetzte. Daraus war zu entnehmen, daß mit einer möglichst frühen Zugabe des Ferromangans und einigem Hängenlassen der gefüllten Pfanne eine verstärkte Wirkung zu erzielen war.

Bei drei weiteren Versuchen wurde daher das Ferromangan sofort bei Beginn des Abstichs zugegeben und nach erfolgtem Abstechen einige Zeit gewartet. Die während des nun folgenden Gießens genommenen Proben zeigten folgende Gehalte an Sauerstoff:

Schmelze	I % O <sub>2</sub>	II % O <sub>2</sub>	III % O <sub>2</sub>
1	0,009	0,012	0,006
2	—	0,009	0,010
3	0,007	0,007	0,009

Nimmt man den Sauerstoffgehalt der Ofenprobe wieder mit 0,065 % an, so verminderte er sich im fertigen Stahl im Mittel von 0,065 auf 0,008 = 0,057 %, also um 87,7 % des ursprünglichen Gehaltes. Der Wert einer derart weitgehenden Desoxydation liegt natürlich auf der Hand.



Zahlentafel 6. Manganabbrand bei Desoxydation mit festem bzw. flüssigem Ferromangan.

Versuchsgruppe	Lfd. Nr.	Gewicht der Schmelze t	Mn-Gehalt vor dem FeMn-Zusatz %	Zusatz an Rein-Mn		Mn-Gehalt nach dem Zusatz %	Wirklicher Mn-Eingang in den Stahl		Mn-Abbrand %
				kg	%		absolut %	Anteil vom Zusatz %	
I	1	61	0,15	200	0,33	0,38	0,23	70,0	30,0
	2	60	0,26	150	0,25	0,43	0,18	72,0	28,0
	3	60	0,21	200	0,32	0,42	0,21	65,5	34,5
	4	57	0,21	250	0,43	0,50	0,29	67,5	32,5
	5	58	0,29	175	0,30	0,48	0,19	63,1	36,9
	6	55	0,28	200	0,36	0,54	0,26	72,0	28,0
	7	64	0,20	250	0,39	0,46	0,26	66,8	33,2
	8	55	0,25	300	0,54	0,60	0,35	65,0	35,0
	9	56	0,36	100	0,18	0,49	0,13	72,1	27,9
	10	58	0,25	300	0,52	0,58	0,33	63,5	36,5
Abbrand im Mittel									32,25
II	1	49	0,23	215	0,44	0,51	0,28	65,0	35,0
	2	50	0,20	200	0,40	0,45	0,25	63,7	36,3
	3	61	0,23	250	0,41	0,49	0,26	64,4	35,6
	4	57	0,20	175	0,31	0,39	0,19	62,8	37,2
	5	64	0,26	250	0,39	0,54	0,28	61,1	38,9
	6	70	0,21	330	0,47	0,53	0,32	67,5	32,5
	7	71	0,23	300	0,42	0,48	0,25	60,7	39,3
	8	65	0,23	350	0,54	0,57	0,34	63,6	36,4
Abbrand im Mittel									36,4
III	1	62	0,23	360	0,60	0,59	0,36	60,0	40,0
	2	61	0,11	320	0,52	0,41	0,30	57,6	42,4
	3	58	0,17	320	0,55	0,46	0,29	52,7	47,3
	4	65	0,17	240	0,37	0,36	0,19	51,3	48,7
	5	61	0,18	270	0,44	0,46	0,28	63,6	36,4
Abbrand im Mittel									43,0

Der sogenannte Manganabbrand ist also wesentlich abhängig von dem Sauerstoffgehalt des Bades, wobei die Mengen, die zur etwaigen Bildung von Mangansulfid abgegeben oder durch sonstige Oxydationsvorgänge abgeschieden werden, nicht berücksichtigt werden sollen. H. H. Campbell hat festgestellt<sup>14)</sup>, daß der Manganverlust bei hohem Kohlenstoffgehalt viel geringer ist als bei niedrigerem; er beträgt nach seinen Angaben bei 0,08 % C 29 %, bei 0,70 % C 12,2 %. Diese Feststellungen sind ohne weiteres zu erklären. Ein Metallbad mit 0,70 % C ist natürlich viel weniger gefrischt als ein solches mit 0,08 % C und kann infolgedessen nicht soviel Sauerstoff enthalten. Dazu kommt, daß bei härteren Kohlenstoffstählen normalerweise auch der Mangan-gehalt höher ist, daß also die absolute Menge des zugegebenen Mangans größer ist, so daß der Abbrand gering erscheinen muß.

Daher wurde nur der Manganverlust bei Schmelzungen von weichem Stahl verglichen. Zahlentafel 6 vermittelt die Uebersicht von drei Versuchsgruppen, und zwar wurde bei Gruppe I das feste Ferromangan im Ofen,  
 „ II das feste Ferromangan zum Teil im Ofen, zum Teil in der Pfanne,  
 „ III das flüssige Ferromangan den Talbot-Schmelzungen in der Pfanne zugegeben.

Im Falle I schwankte der Abbrand zwischen 28 bis 37 % und betrug im Mittel 32,25 %.

Im Falle II schwankte der Abbrand zwischen 32,5 bis 39,3 % und betrug im Mittel 36,4 %.

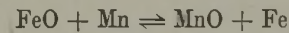
Im Falle III schwankte der Abbrand zwischen 36,4 bis 48,7 % und betrug im Mittel 43,0 %.

Es steht somit fest, daß die größere Manganmenge bei der „flüssigen Desoxydation“ zur Abscheidung entsprechender großer Sauerstoffmengen verbraucht wurde. Diese Manganmenge steht theoretisch in einem bestimmten Verhältnis zur Sauerstoffabnahme, so daß beide Kurven gleiche Richtung aufweisen.

Bei jedem Roheisen-Erz-Verfahren ist demnach die Desoxydation mit flüssigem Ferromangan in der Pfanne das einzige Mittel, um gut desoxydierten Stahl zu erzeugen. Ein hoher Mangan-gehalt im Einsatz geht nur auf Kosten langer Schmelzdauer und würde auch nicht die Wirkung wie beim Schrottverfahren haben, da die großen Erzmengen seine schützende Wirkung vor der Sauerstoffaufnahme zunichte machen.

Wenn es auch außerhalb der Vorgänge beim Talbot-Verfahren steht, so mag hier im Rahmen der Betrachtung der Desoxydationsvorgänge doch die Wirkung eines hohen Manganeinsatzes und der Manganreduktion aus der Schlacke beim Schrottverfahren gestreift werden, da die Rückgewinnung des Mangans aus der Schlacke die idealste Desoxydation darstellen würde.

Es ist bekannt, daß ein hoher Mangan-gehalt im Einsatz der Sauerstoffaufnahme lange entgegenwirkt<sup>15)</sup>. Für den praktischen und wirtschaftlichen Betrieb wird für gute Qualitätsstähle eine Menge von 1,5 % Mn im Einsatz kaum überschritten, es sei denn, daß man Sonderstähle herstellen will. Das Mangan des Einsatzes wird nach der bekannten Gleichung



allmählich aufgezehrt und geht in die Schlacke.

Diese Gleichung ist bekanntlich bei bestimmten Badtemperaturen und bestimmter Zusammensetzung von Schlacke und Bad, vor allem beeinflusst durch den Gehalt an Kalk, Kieselsäure und Eisenoxydul der Schlacke, umkehrbar. Besonders deutlich ist dies beim Windfrischen erkennbar, wo allerdings noch gleichzeitig der wesentliche Einfluß des höheren Phosphorgehaltes hinzukommt.

Um einen Verlauf der Gleichung von rechts nach links im Siemens-Martin-Ofen zu erreichen, ist auf ganz bestimmte Schlackenverhältnisse und Badtemperaturen hinzuwirken. Allgemein gültige Regeln zur Erreichung dieses Zieles lassen sich nur schwer aufstellen, weil eine zu große Zahl von Einflüssen zusammenwirkt und zu berücksichtigen ist. Die Erfahrungen über dieses Fragengebiet sind nicht einheitlich, worauf u. a. auch von H. Schenck<sup>16)</sup> ausführlich hingewiesen wurde.

Im Zusammenhang mit den chemischen Umsetzungen sei noch kurz ein Fragenkreis berührt, der lange Zeit nicht genügend berücksichtigt worden ist und worauf H. Schenck in der vorgenannten Arbeit ebenfalls hinwies. Nach Schenck „hat man offenbar bei der Betrachtung der chemischen Umsetzungen zwei verschiedene Vorgänge auseinander zu halten, nämlich die Reaktion selbst, die unerwünschte Ver-

<sup>15)</sup> Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1742.

<sup>16)</sup> Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 188; St. u. E. 50 (1930) S. 953/66.

<sup>14)</sup> St. u. E. 13 (1893) S. 872.



Zahlentafel 7.  
Analysen- und Festigkeitswerte von Talbot-Schmelzungen.

Schmelze Nr.	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Probe- zustand	Streck- grenze	Festig- keit	Deh- nung ( $l = 200$ mm)	Kon- traktion	Kerb- zähig- keit
							kg/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	%	%	mkg/cm <sup>2</sup>
2794	0,10	—	0,54	0,03	0,04	Anlieferung geglüht	22,3 29,3	38,5 38,8	28,0 30,0	51,0 59,7	19,4 18,0
3000	0,08	—	0,42	0,03	0,04	Anlieferung geglüht	24,6 22,5	34,8 34,3	25,0 27,0	69,0 68,5	40,8 <sup>1)</sup> 40,6 <sup>1)</sup>
3012	0,07	—	0,40	0,03	0,04	Anlieferung geglüht	24,3 22,9	33,3 33,0	31,5 34,5	65,7 70,5	35,3 <sup>1)</sup> 35,9 <sup>1)</sup>
3169	0,07	—	0,40	0,02	0,03	Anlieferung geglüht	22,6 22,1	32,8 32,0	32,0 31,0	69,0 70,3	39,5 <sup>1)</sup> 39,5 <sup>1)</sup>
3212	0,07	—	0,42	0,02	0,03	Anlieferung geglüht	23,6 23,5	36,1 34,6	28,5 32,5	64,0 72,7	34,8 <sup>1)</sup> 34,4 <sup>1)</sup>
3219	0,09	—	0,41	0,02	0,03	Anlieferung geglüht	25,5 24,9	35,2 35,4	34,5 31,5	67,8 70,0	29,4 35,2 <sup>1)</sup>
3223	0,08	—	0,40	0,01	0,05	Anlieferung geglüht	24,1 23,1	34,7 33,4	31,0 30,0	65,6 67,7	35,4 41,3 <sup>1)</sup>
3224	0,05	—	0,31	0,02	0,03	Anlieferung geglüht	23,0 23,0	32,9 32,6	32,5 32,5	73,3 74,6	44,0 <sup>1)</sup> 44,7 <sup>1)</sup>
3237	0,05	—	0,34	0,02	0,04	Anlieferung geglüht	23,2 21,7	33,0 31,9	31,0 31,0	62,6 70,8	37,6 <sup>1)</sup> 38,4 <sup>1)</sup>
2780	0,13	—	0,52	0,05	0,04	Anlieferung geglüht	24,8 27,4	38,8 39,4	30,0 30,0	62,2 57,5	17,7 15,0
2753	0,09	—	0,38	0,02	0,05	Anlieferung geglüht	25,4 26,2	33,8 35,0	31,5 31,5	68,6 66,7	41,3 41,3
3385	0,12	—	0,53	0,03	0,03	Anlieferung geglüht	25,7 24,2	38,3 36,3	25,5 30,6	56,7 67,5	2,7 <sup>1)</sup> 10,6
3407	0,18	—	0,64	0,04	0,04	Anlieferung geglüht	30,6 27,3	43,9 44,5	22,5 21,0	42,2 39,5	4,6 15,0
3411	0,12	—	0,54	0,03	0,04	Anlieferung geglüht	24,2 28,6	36,0 37,9	23,5 29,5	65,2 65,2	37,5 38,2
3433	0,11	—	0,50	0,02	0,03	Anlieferung geglüht	23,2 26,6	34,4 37,0	28,0 30,0	64,0 68,5	17,7 34,4
3435	0,13	—	0,70	0,04	0,03	Anlieferung geglüht	27,0 27,4	39,6 41,1	28,5 21,5	61,2 64,0	21,3 <sup>1)</sup> 22,6 <sup>1)</sup>
3442	0,13	—	0,48	0,02	0,03	Anlieferung geglüht	22,3 25,5	32,8 35,0	32,5 20,0	71,4 70,8	6,1 12,1 <sup>1)</sup>
3526	0,15	—	0,50	0,03	0,03	Anlieferung geglüht	26,4 24,8	37,9 36,3	27,0 30,0	65,2 64,5	3,97 7,24
3527	0,11	—	0,54	0,03	0,03	Anlieferung geglüht	25,5 29,7	35,3 40,9	30,3 27,0	62,8 61,1	18,2 32,0
2795	0,07	0,10	0,37	0,04	0,04	Anlieferung geglüht	29,5 27,4	40,0 38,5	30,0 27,5	61,8 64,3	30,9 28,6
2799	0,09	0,06	0,33	0,02	0,03	Anlieferung geglüht	29,3 27,2	38,6 37,1	29,0 29,0	65,2 62,5	28,6 33,3
3004	0,07	0,11	0,32	0,02	0,04	Anlieferung geglüht	28,0 26,4	38,5 38,2	30,5 28,5	61,3 65,5	30,1 <sup>1)</sup> 36,4 <sup>1)</sup>
3005	0,07	0,10	0,32	0,02	0,03	Anlieferung geglüht	26,0 24,7	38,7 36,7	24,5 29,0	63,0 65,5	39,2 <sup>1)</sup> 28,6
3009	0,09	0,10	0,42	0,03	0,04	Anlieferung geglüht	27,3 25,6	39,3 39,2	27,0 29,0	63,0 63,3	33,4 <sup>1)</sup> 24,1 <sup>1)</sup>
3129	0,09	0,11	0,38	0,02	0,03	Anlieferung geglüht	27,9 27,1	38,4 37,7	26,5 30,5	60,6 60,5	29,4 29,9
3134	0,10	0,12	0,48	0,03	0,03	Anlieferung geglüht	27,2 26,8	40,8 39,5	27,0 28,5	59,3 58,1	28,5 31,7
3144	0,09	0,12	0,41	0,02	0,03	Anlieferung geglüht	27,3 27,0	39,5 39,1	29,0 27,0	62,8 64,0	32,0 <sup>1)</sup> 28,6 <sup>1)</sup>
2571	0,20	0,18	0,55	0,04	0,03	Anlieferung geglüht	28,0 29,6	45,8 46,8	25,0 27,5	53,1 57,8	7,7 14,9
2576	0,30	0,29	0,71	0,04	0,03	Anlieferung geglüht	29,6 35,3	55,4 57,6	20,5 23,0	51,0 52,4	6,7 11,0
2602	0,20	—	0,78	0,06	0,03	Anlieferung geglüht	28,1 33,4	48,2 50,6	24,6 25,0	55,6 58,4	6,8 14,6
3259	0,23	0,18	0,70	0,03	0,04	Anlieferung geglüht	27,3 34,1	49,5 52,0	24,5 23,5	52,6 56,2	3,8 12,5
3326	0,19	0,10	0,60	0,03	0,02	Anlieferung geglüht	26,1 29,6	44,6 45,8	25,5 25,5	57,8 62,8	3,99 20,3
3372	0,23	—	0,46	0,03	0,04	Anlieferung geglüht	26,7 31,5	40,7 47,1	22,0 22,0	53,1 56,7	3,7 12,7
3766	0,21	0,19	0,80	0,04	0,03	Anlieferung geglüht	26,4 32,8	47,8 50,0	25,0 22,5	56,4 57,8	38,0 14,7 <sup>1)</sup>
3861	0,21	0,22	0,66	0,03	0,03	Anlieferung geglüht	26,4 34,4	48,4 50,9	25,0 22,5	53,8 54,4	7,9 13,7
2579	0,27	0,25	0,78	0,04	0,03	Anlieferung geglüht	28,0 32,5	53,8 53,4	24,0 22,5	51,7 54,4	8,6 13,4
2599	0,27	0,27	0,81	0,04	0,03	Anlieferung geglüht	29,6 39,2	53,5 55,7	22,0 22,5	51,0 55,8	10,1 11,8

bindungen zerlegen und in erwünschte Verbindungen überführen soll, und den Vorgang der Diffusion, durch den die reaktionsfähigen Stoffe zusammengebracht und die Reaktionsprodukte in Schlacke und Metall verteilt werden. Der gesamte chemische Umsatz kann sich nur dann schnell abspielen, wenn beide Vorgänge mit genügend großer Geschwindigkeit ablaufen. Es ist leicht einzusehen, daß die Geschwindigkeit des Gesamtumsatzes maßgebend durch den langsameren Vorgang beeinflußt wird; wenn z. B. der chemische Vorgang der Reaktionen selbst bei Zusammentreffen der reaktionsfähigen Moleküle mit unendlich großer Geschwindigkeit verläuft, so kann doch der beabsichtigte Erfolg sehr verzögert werden, wenn die Moleküle infolge geringer Diffusionsgeschwindigkeiten nur langsam zum Ort der Reaktion hinwandern. In diesem Falle drückt also der langsamere (Diffusions-) Vorgang der Geschwindigkeit des Gesamtumsatzes den Stempel auf“. Daß durch Diffusion die Reaktionsgeschwindigkeiten stark beeinflußt werden können, ist damit klar gezeigt worden, geht im übrigen wohl auch aus den Verhältnissen beim Windfrischen hervor, bei dem infolge der starken Durchwirbelung der Diffusion nicht mehr diese überragende Bedeutung zukommt.

Wenn auch die Desoxydation mit flüssigem Ferromangan in der Pfanne von der Desoxydation infolge Manganreduktion im Ofen in ihrer Art vollkommen verschieden ist, so kommt die Wirkung beider Arten sich doch sehr nahe.

Die vorstehenden Betrachtungen beziehen sich nicht nur auf alle Herdfrischverfahren, sondern sind im gleichen Maße auch auf das Thomas-Verfahren anwendbar.



Zahlentafel 7. Analysen- und Festigkeitswerte von Talbot-Schmelzungen (Schluß).

Schmelze Nr.	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Probe- zustand	Streck- grenze kg/mm <sup>2</sup>	Festig- keit kg/mm <sup>2</sup>	Deh- nung (l = 200 mm) %	Kon- traktion %	Kerb- zähig- keit mkg/cm <sup>2</sup>
2710	0,34	0,29	0,72	0,04	0,03	Anlieferung	31,2	60,2	20,9	48,2	9,7
						geglüht	40,1	60,2	22,5	52,4	11,4
3140	0,30	0,23	0,73	0,04	0,04	Anlieferung	30,9	52,0	20,5	47,8	3,69
						geglüht	31,5	57,2	21,0	51,2	11,3
3487	0,37	0,13	0,55	0,03	0,04	Anlieferung	33,4	59,8	17,5	35,4	2,9
						geglüht	32,8	53,2	19,5	44,5	20,7
3503	0,30	0,20	0,80	0,02	0,03	Anlieferung	31,8	54,2	21,5	50,0	2,9
						geglüht	33,5	56,4	23,0	54,4	11,9
3765	0,32	0,24	0,91	0,04	0,04	Anlieferung	34,4	58,6	24,0	49,6	2,9
						geglüht	38,8	57,9	29,5	44,5	10,7
2363	0,38	0,33	0,80	0,04	0,03	Anlieferung	35,7	63,7	20,0	44,5	6,4
						geglüht	39,5	63,3	21,5	50,3	10,4
2560	0,47	0,21	0,77	0,03	0,03	Anlieferung	41,4	73,9	13,5	23,4	3,8
						geglüht	33,4	66,9	17,5	35,4	7,7
2641	0,43	0,22	0,70	0,03	0,04	Anlieferung	32,8	66,9	17,0	29,4	2,6
						geglüht	35,8	63,4	17,0	40,5	2,6
3519	0,42	0,29	0,82	0,03	0,03	Anlieferung	36,6	66,7	17,5	31,0	2,3
						geglüht	33,4	63,7	18,0	42,5	2,6
3262	0,48	0,21	0,70	0,03	0,03	Anlieferung	39,2	70,7	14,0	30,4	2,33
						geglüht	33,4	65,9	20,0	37,8	2,87
3826	0,38	0,24	0,68	0,03	0,04	Anlieferung	32,2	60,5	18,5	40,7	5,3
						geglüht	36,0	60,8	18,5	48,2	8,9
3827	0,40	0,29	0,78	0,03	0,04	Anlieferung	36,6	66,2	14,5	37,6	3,3
						geglüht	40,4	66,2	20,5	47,4	10,4
2557	0,56	0,17	0,75	0,03	0,03	Anlieferung	39,7	67,4	13,0	25,1	3,0
						geglüht	40,4	75,5	17,0	25,5	5,1
2573	0,54	0,22	0,82	0,07	0,03	Anlieferung	45,2	81,5	11,5	14,4	2,3
						geglüht	41,0	75,3	13,0	17,1	5,7
3865	0,59	0,21	0,82	0,01	0,02	Anlieferung	45,2	80,9	11,0	18,1	2,3
						geglüht	48,1	81,2	12,5	33,6	3,2

verstehen sich für den Normalstab, d. h. bei der Zerreißprobe  $L = 10 d$  und bei der Kerbschlagprobe  $30 \cdot 30 \cdot 160$  mm. Die mit Fußnote 1) bezeichneten Kerbschlagproben wurden nicht durchgeschlagen; die Ergebnisse sind in Zahlentafel 7 zusammengestellt.

In Abb. 3 sind die vorliegenden Zahlenunterlagen schaubildlich ausgewertet worden, soweit es sich um die Beziehungen von Querschnittsverminderung, Streckgrenze und Dehnung zur Festigkeit handelt. Die aus kleinen Kreuzen (+) gebildeten Kurven ergeben sich aus den Mittelwerten der in Zahlentafel 7 stehenden mechanischen Prüfungsergebnisse, wobei in einem einzigen Fall ein Kontraktionswert herausgelassen wurde, weil er weit außerhalb der normalen Streuungen lag. Ferner ist noch hinzuzufügen, daß zur Auswertung nur die Ergebnisse der ausgeglühten (normalisierten) Proben herangezogen wurden, da ja bekanntlich die Proben im Anlieferungszustand je nach der Walztemperatur und Abkühlungsgeschwindigkeit besonders starken Streuungen unterworfen sind und auch nicht die wahren Werte wiedergeben.

IV. Mechanische Prüfungen des nach dem Talbot-Verfahren hergestellten Stahles.

Um die Güte der nach dem Talbot-Verfahren erzeugten Stähle beurteilen zu können, wurde eine größere Anzahl Schmelzen verschiedener Härtestufen mit Analysen-, Festigkeits- und Kerbschlagwerten zusammengestellt, und zwar die mechanischen Proben im Walzzustand und nach erfolgter Normalisierung. Die Abmessungen beider Proben

nur die Ergebnisse der ausgeglühten (normalisierten) Proben herangezogen wurden, da ja bekanntlich die Proben im Anlieferungszustand je nach der Walztemperatur und Abkühlungsgeschwindigkeit besonders starken Streuungen unterworfen sind und auch nicht die wahren Werte wiedergeben.

Der Verlauf der Kurven deutet auf bestehende Gesetzmäßigkeiten zwischen Festigkeit, Streckgrenze, Kontraktion

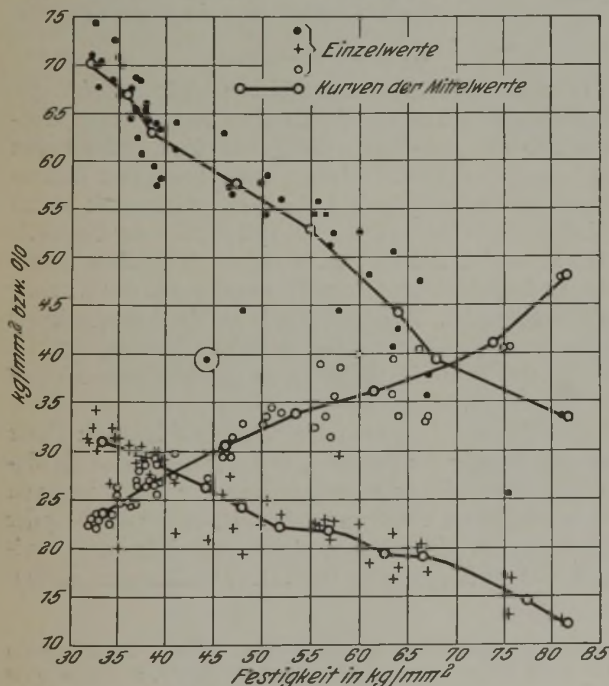


Abbildung 3. Festigkeitswerte von Talbot-Schmelzungen.

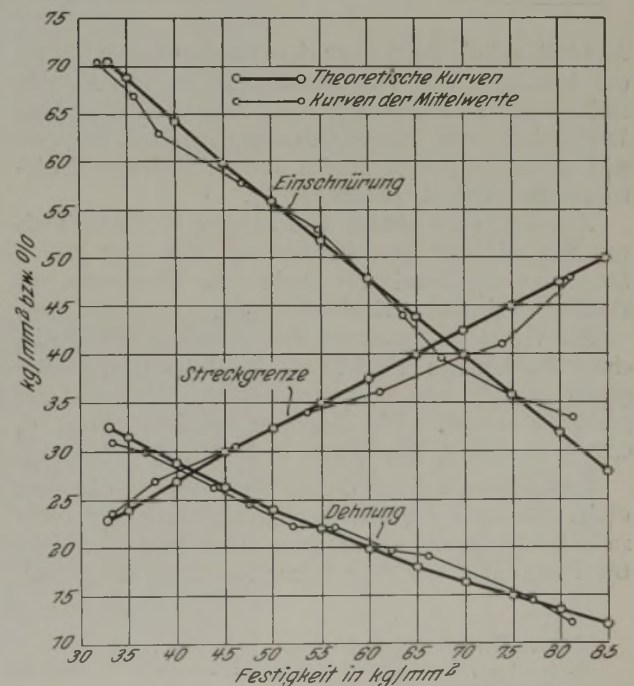


Abbildung 4. Beziehungen zwischen Streckgrenze, Dehnung und Einschnürung bei Talbot-Schmelzungen.



Zahlentafel 8. Gesetzmäßigkeit von Festigkeitswerten bei Talbot-Schmelzungen.

Festigkeit kg/mm <sup>2</sup>	Dehnung (l 200 mm) %	Streckgrenze kg/mm <sup>2</sup>	Kontraktion %
33	32,5	23,0	70,5
35	31,5	24,0	69,0
40	29,0	27,0	64,5
45	26,5	30,0	60,0
50	24,0	32,5	56,0
55	22,0	35,0	52,0
60	20,0	37,5	48,0
65	18,0	40,0	44,0
70	16,5	42,5	40,0
75	15,0	45,0	36,0
80	13,5	47,5	32,0
85	12,0	50,0	28,0

tion und Dehnung hin. Daher wurden die Kurven nochmal, aufgebaut auf dieser erkennbaren Gesetzmäßigkeit, schaubildlich aufgezeichnet, wie in Abb. 4 durch geschlossene Linienführung geschehen. Zahlenmäßig wurden diese Werte in Zahlentafel 8 aufgestellt.

Es ist selbstverständlich, daß diese Gesetzmäßigkeit durch eine große Anzahl bekannter und unbekannter Einflüsse gestört wird. Aber die außerordentliche Annäherung der wirklich gefundenen Werte an die theoretischen läßt erkennen, daß die nach dem Talbot-Verfahren hergestellten Stahlsorten von den verschiedensten Festigkeitsgraden sehr hohen Ansprüchen gewachsen sind.

Wenn auch die Kerbzähigkeitsuntersuchungen wegen ihrer außerordentlichen Schwankungen bekanntlich keinen

Zahlentafel 9. Kerbzähigkeitswerte von Talbot-Schmelzungen.

Mittlere Festigkeit kg/mm <sup>2</sup>	Mittlere Kerbzähigkeit mkg/cm <sup>2</sup>
33,7	36,3
38,0	27,5
42,3	21,7
53,2	13,5
60,0	9,5
66,0	6,8

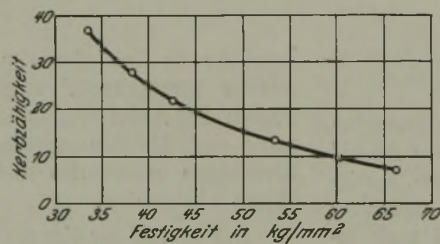


Abbildung 5. Beziehungen zwischen Festigkeit und Kerbzähigkeit.

Anspruch auf die Beurteilung eines Stahles machen können (die Amerikaner lehnen die Abnahme auf Grund von Kerbschlagproben überhaupt ab), so sind aus den gewonnenen Werten doch noch Durchschnittszahlen errechnet, und zwar sind sie zu den entsprechenden durchschnittlichen Festigkeitswerten ermittelt (Zahlentafel 9).

Abb. 5 zeigt die mittlere Kerbzähigkeit in Abhängigkeit von den mittleren Festigkeitswerten. Trotz der großen Streuungen der Einzelwerte ergeben die Mittelwerte eine ziemlich regelmäßig verlaufende Kurve.

Zur Vervollständigung des oben gewonnenen Bildes ist eine zu Stahldrähten verarbeitete Talbot-Schmelze eingehend geprüft worden, und zwar vom Walzdraht bis zum fertig gezogenen Draht. Die Schmelze enthielt 0,51 % C, 0,22 % Si, 0,75 % Mn, 0,02 % P, 0,02 % S.

Bezüglich der Reinheit ließ der Stahl nichts zu wünschen übrig. Das aus der Schmelze hergestellte Halbzeug wurde zu Walzdraht von 5¼ mm in Ringen von je 55 kg verarbeitet. Die Festigkeit des Drahtes betrug im Mittel 76 kg/mm<sup>2</sup>,

die Biegunszahl 4,1. Im Grobzug wurden 20 Ringe verarbeitet, und zwar wurden gezogen:

- 15 Ringe von 5¼ mm an 2,8 mm,
- 4 Ringe von 5¼ mm an 2,1 mm,
- 1 Ring von 5¼ mm an 1,8 mm.

Bei der 70-, 85- und 90prozentigen Abnahme war die Ziehbarkeit sehr gut; es traten keine Materialfehler auf. Nach Patentierung der an 2,8 mm vorliegenden 15 Ringe wurden diese im Mittelzug an 1,4 mm gezogen, wobei das gesamte Material fehlerfrei blieb. Die bei 1,4 mm erreichten mittleren Wertigkeitszahlen waren:

- Festigkeit . . . . . 156 kg/mm<sup>2</sup>,
- Biegungen . . . . . 27 (5 mm Radius),
- Verdrehungen . . . . . 60 bei 200 mm Meßlänge.

Es folgte nun die Verarbeitung von 1,4 an 0,4 mm im Kratzenzug, was gleichfalls ohne Mängel vor sich ging. Bei der Prüfung wurden folgende mittlere Wertigkeitszahlen ermittelt:

- Festigkeit . . . . . 192 kg/mm<sup>2</sup>,
- Biegungen . . . . . 70 bei 2½ mm Radius,
- Verdrehungen . . . . . 40 bei 100 mm Meßlänge.

Diese Ergebnisse stehen in keiner Weise einer im Roheisen-Schrott-Verfahren mit Sorgfalt hergestellten Schmelze nach. Die gesamten Untersuchungswerte zeigen offenkundig, daß man den im Talbot-Verfahren hergestellten Stahl in die Reihe guter Stahlsorten ohne Bedenken eingliedern kann. Diese Frage wurde im vorstehenden möglichst eingehend behandelt, um ausgesprochene Gegner des Roheisen-Erz-Verfahrens im allgemeinen und des Talbot-Verfahrens im besonderen davon zu überzeugen, daß der nach diesem Verfahren erzeugte Stahl entschieden Anspruch darauf erheben kann, gebührend beachtet zu werden.

Dabei wird zugegeben, daß man selbstverständlich in einem derartigen Ofen keine Sonderstähle und legierte Stähle erzeugen soll, denn dafür stehen der Eisenindustrie genügend kleine Oefen zur Verfügung. Aber durchaus geeignet ist das Verfahren zur Erzeugung von weichem Stahl und von Kohlenstoffstählen bis zu 100 kg/mm<sup>2</sup> Festigkeit, soweit es sich um Werkstoff für Bleche, Stabeisen, Formeisen, Schienen, Gesenkschmiede- und Schmiedematerial, Stahldrähte und dergleichen handelt.

Zusammenfassung.

Die vorstehenden Ausführungen behandeln die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit eines neuzeitlichen kippbaren 200-t-Siemens-Martin-Ofens sowie die metallurgischen Vorgänge beim Talbot-Verfahren unter besonderer Berücksichtigung der Vorgänge bei der Desoxydation mit festem und flüssigem Ferromangan. Hierbei konnte der Nachweis erbracht werden, daß die Desoxydation mit flüssigem Ferromangan derjenigen mit festem Ferromangan in der Wirkung weit überlegen ist. Weiterhin wurde an Hand mechanischer Prüfungen des nach dem Talbot-Verfahren erzeugten Stahles gezeigt, daß er in die Reihe guter Siemens-Martin-Stähle eingeordnet werden kann.

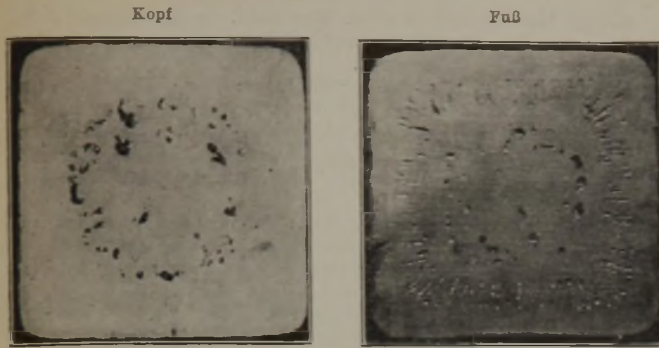
Es ergibt sich demnach folgende Schlußfolgerung: Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß der Eisenindustrie hinreichend Oefen kleinerer Abmessungen zur Herstellung von Sonderstählen zur Verfügung stehen, ist es zur Senkung der Selbstkosten richtig und empfehlenswert, bei Um- und Erweiterungsbauten Kippöfen für das Talbot-Verfahren zu wählen.

An den Bericht schloß sich folgende Erörterung an.

E. Herzog, Hamborn-Bruckhausen: Es ist sehr dankenswert, daß der Vortragende seinem ersten großen Bericht über den Talbot-Ofen nach verhältnismäßig kurzer Zeit einen ergänzenden Bericht hat folgen lassen, der wiederum eine Menge überaus wert-

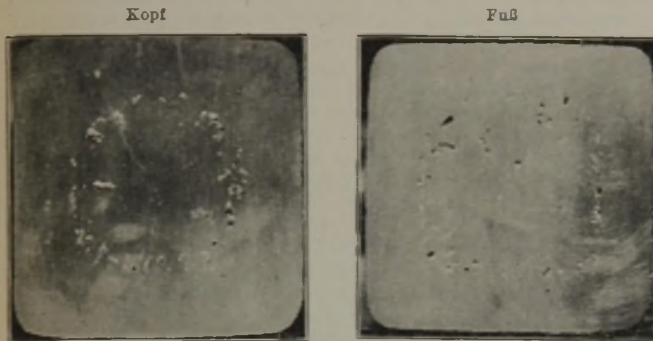
voller Betriebserfahrungen und Angaben enthält. Ich darf wohl auf Grund dieses Berichts sagen, daß die Zeiten, in denen es als ein Wagnis empfunden wurde, einen Talbot-Ofen zu bauen, heute endgültig vorbei sind. Die Sicherstellung dieser Erkenntnis verdanken wir den Berichten des Vortragenden, die sich auf der in





Zusammensetzung:

0,074 % C, 0,49 % Mn, 0,030 % P, 0,045 % S; im Ofen desoxydiert.



Zusammensetzung:

0,070 % C, 0,46 % Mn, 0,016 % P, 0,042 % S; in der Pfanne desoxydiert.

Abbildung 6. Blockquerschnitte bei verschiedener Desoxydation.

Ruhrort geleisteten Arbeit aufbauen. Dabei wollen wir aber nicht des großen Verdienstes vergessen, das sich die Stätte erworben hat, an der das Vorbild des Ruhrorter Talbot-Ofens steht, nämlich Witkowitz. Mag es vor einigen Jahren noch einigermaßen ein Wagnis für Ruhrort gewesen sein, einen Talbot-Ofen zu bauen, so dürfen wir sagen, es war

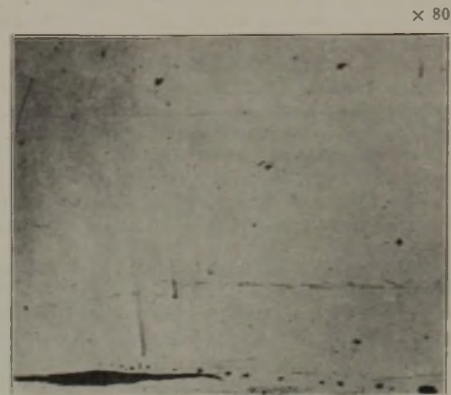


Abbildung 9. Probe aus dem 2. Abschnitt, ungeätzt. (In der Pfanne desoxydiert.)

eine kühne Tat, als vor 20 Jahren die Talbot-Anlage in Witkowitz gebaut wurde.

Wir freuen uns daher ganz besonders, Herrn Oberdirektor Justus Hofmann, der diese Anlage gebaut und das Talbot-Verfahren in so hervorragendem Maße entwickelt hat, heute in unserer Mitte zu sehen, und hoffen, daß er noch recht oft an unseren Beratungen teilnehmen werde.

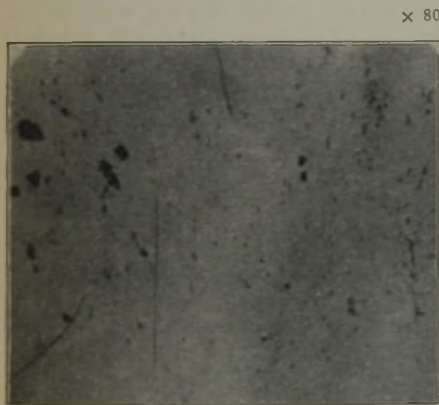
S. Schleicher, Geisweid: Herr Alberts hat in seinem Bericht erwähnt, daß die Desoxydation mit Ferromangan im Ofen nicht so gut vor sich geht wie in der Pfanne. Diese auch von mir gemachte Feststellung scheint auch Bestätigung zu finden durch einen Versuch, den Herr Klostermann auf der Friedrichshütte in Wehbach angestellt hat, und von dem er mir einige Bilder zur Verfügung stellte, die ich Ihnen im nachfolgenden zeigen darf.

Abb. 6 zeigt an durchschnittenen Blöcken von im Ofen und in der Pfanne desoxydiertem Stahl, daß der letzte dichter ist. Blöcke derselben Schmelzungen wurden nun zu je einem Platinenstab ausgewalzt. Aus diesen wurden je 15 Stück Platinen geschnitten. Platine 1 stammt vom Kopf, Platine 15 vom Fuß des Blockes. Abb. 7 zeigt links eine ungeätzte Probe aus dem siebten Abschnitt in achtzigfacher, rechts eine mit Sulfidätzungen behandelte Probe in zweihundertfacher Vergrößerung von Stahl, der im Ofen fertig gemacht wurde. Abb. 8 zeigt in derselben Art Proben aus dem siebten Abschnitt des in der Pfanne desoxydierten Stahles und Abb. 9 noch eine ungeätzte Probe aus dem zweiten Abschnitt dieses Walzstabes.

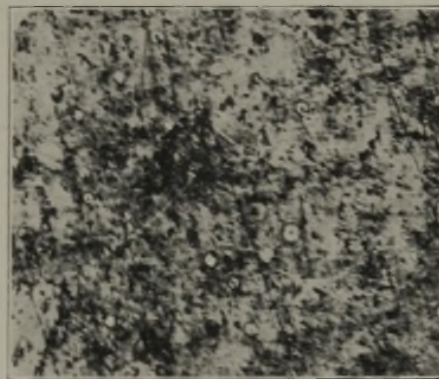
Auch diese Bilder zeigen geringere Einschlüsse und entsprechend geringeren Sauerstoffgehalt in dem in der Pfanne desoxydierten Stahl<sup>17)</sup> gegenüber dem im Ofen fertig gemachten.

C. H. Pottgießer, Bochum: Im Anschluß an die Zahlen,

<sup>17)</sup> Vgl. hierzu H. Diergarten: Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 585.

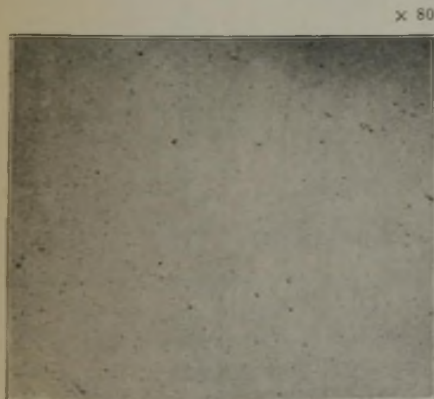


Ungeätzt

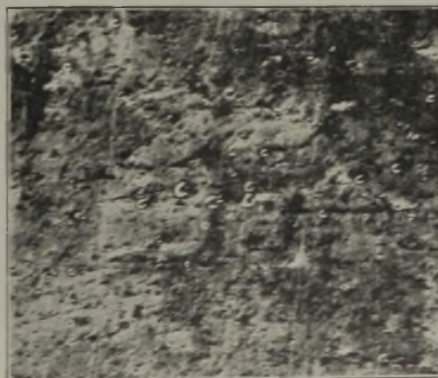


Sulfidätzung

Abbildung 7. Proben aus dem 7. Abschnitt (im Ofen fertig gemacht).



Ungeätzt



Sulfidätzung

Abbildung 8. Proben aus dem 7. Abschnitt (in der Pfanne desoxydiert).



die Herr Alberts im ersten Teil seiner Ausführungen über das Arbeiten nach dem Schrottverfahren gebracht hat, dürften einige Vergleichszahlen eines 180-t-Kippofens des Höntroper Stahlwerkes aus jüngster Zeit Beachtung verdienen.

Im September 1930 erzeugte der Ofen IV bei 34 % flüssigem Roheiseneinsatz 11 561 t. Die Erzeugung bestand aus 4724 t Röhrenstahl und 6837 t Stahl mit 0,50 bis 0,65 % C. Die durchschnittliche Stundenleistung betrug 16,6 t je Arbeitsstunde, mit Spitzenleistungen von 18,5 t/h.

Der Wärmeeaufwand einschließlich des Sonntagsgases betrug 945 000 kcal je t Stahl. Abhitzekeessel sind nicht vorhanden.

Ähnliche Zahlen lassen sich aus dem gleichen Monat von dem zweiten 180-t-Ofen bringen, der 11 037 t erzeugt hat.

Zur Vervollständigung der im Bericht gemachten Angaben wäre es erwünscht, von Herrn Alberts zu erfahren, wie groß die Stundenleistung im Juli 1929 bei der Arbeitsweise nach dem Talbot-Verfahren gewesen ist. Soweit ich mich erinnere, ist diese Zahl nicht angegeben.

Herr Alberts kommt weiterhin zu der Feststellung, daß bei dem Schrottverfahren im Talbot-Ofen die besten Ofenleistungen dann erzielt werden, wenn nur zwei Drittel des Ofeninhaltes entleert werden. Bei der Herstellung von empfindlichen Stahlsorten wie Röhrenstahl usw., bei denen größte Sorgfalt auf gutes Auskochen und gutes Desoxydieren der Schmelzungen vorherrschen muß, haben wir in Höntrop gefunden, daß die ganze Entleerung des großen Kippofens von wirtschaftlichen Standpunkt aus richtiger ist als eine nur teilweise Entleerung. Nur in Sonderfällen, bei denen ein außergewöhnlicher Reinheitsgrad des Stahles verlangt wird, lassen wir einen Rest von 10 bis 15 t im Ofen zurück.

E. Killing, Bobrek, O.-S.: Die Bilder, die Herr Schleicher gezeigt hat, geben meines Erachtens nur einen bedingten Aufschluß. Es ist daher zunächst wichtig zu wissen, ob die beiden Blockquerschnitte an derselben Stelle genommen sind. (Zuruf: Ja!) Selbst wenn das der Fall ist, so beweist das auch noch nichts Endgültiges. Es müßten unbedingt die genauen Erstarrungsbedingungen festgelegt sein, erst dann kann man sich ein genaues Bild machen. Auch die Bilder mit den Schlackeneinschlüssen scheinen mir durchaus nicht überzeugend zu sein. Die Frage der Desoxydation mit Mangan wird wohl noch im Zusammenhang mit der Frage des Verhaltens des Mangans im Ofen eingehender behandelt werden müssen.

W. Alberts, Duisburg-Ruhrort: Ich möchte Herrn Killing darauf hinweisen, daß er nach meiner Ansicht die Frage irrtümlich aufgefaßt hat. In dem Falle, in dem dort von der Desoxydation im Ofen gesprochen wird, habe ich in meinem Bericht die Manganreduktion aus der Schlacke besonders hervorgehoben und diese

als die idealste Desoxydation hingestellt, da das Mangan dabei im Augenblick des Entstehens besonders gut wirkt. Darin liegt der wesentliche Unterschied.

E. Herzog, Hamborn-Bruckhausen: Der Widerspruch, den Herr Killing annimmt, liegt nicht vor, denn Herr Alberts ist auch der Ansicht, daß beim gewöhnlichen Schrott-Roheisen-Verfahren die Desoxydation im Ofen die beste ist. Sie ist aber beim Talbot-Verfahren nicht möglich; es muß hier in der Pfanne desoxydiert werden.

J. Schreiber, Gleiwitz, O.-S.: Aus den Ausführungen von Herrn Alberts entnehme ich, daß die Desoxydation mit flüssigem Ferromangan in starkem Maße zur Sauerstoffentfernung beiträgt. Dann müßte man doch folgern, daß der Gehalt an Desoxydationsprodukten in dem Stahl infolgedessen größer ist. Bei gewöhnlichem weichen Flußstahl, bei dem der starke Gasauftrieb hinzukommt, wird die Abscheidung des Manganoxyduls ziemlich vollständig erfolgen können. Anders dürfte es sein bei siliziertem Stahl, und ich möchte fragen, ob Untersuchungen darüber gemacht worden sind, wie sich bei siliziertem Stahl der Gehalt an Desoxydationsprodukten stellt bzw. ob er höher liegt als bei dem auf gewöhnliche Weise hergestellten Stahl.

Ferner geht aus den Ausführungen des Vortragenden hervor, daß die Sauerstoffabnahme beim weichen Flußstahl außerordentlich groß ist; im Zusammenhang hiermit wäre die Frage sicher für viele lehrreich, ob dadurch, d. h. durch den niedrigen Sauerstoffgehalt, bei der Herstellung von Feinblechen weniger Fehler durch Blasenbildung beobachtet worden sind.

W. Alberts: Einen besonders erschwerenden Umstand wegen der Einschlüsse haben wir nicht in einem einzigen Falle gefunden, im Gegenteil, unsere Walzwerke verarbeiten den Stahl aus dem Talbot-Ofen außerordentlich gern. Erwalzt sich tadellos. Die Abnahmeergebnisse sind, wie aus den Zahlentafeln ersichtlich ist, außerordentlich günstig; Schwierigkeiten entstehen fast gar nicht. Wir haben sehr viel Weißbleche aus Stahl, der nach dem Talbot-Verfahren erzeugt wurde, hergestellt, und ich muß sagen, daß wir verhältnismäßig geringe Schwierigkeiten haben. Irgendwelche besonders ausgeschiedene Desoxydationsprodukte sind uns hier jedenfalls nicht in stärkerem Maße aufgetreten, als es sonst üblich ist. Besondere Untersuchungen in dieser letzten Richtung sind hier noch nicht gemacht worden, auffällige Erscheinungen sind uns jedoch bis jetzt auch noch nicht begegnet.

Zu der Frage von Herrn Pottgießer wegen der Stundenleistung kann ich genaue Angaben im Augenblick nicht machen, da ich die Zahlen nicht vorliegen habe. Die Durchschnittszahlen für die Stundenleistung sind im Bericht angegeben, sie liegen bei etwa 14½ bis 15 t/h.

## Hoch- oder Flachkantrichten der Schienen?

Von August Lobeck in Saarbrücken.

(Kritische Betrachtung der für das Richten von Schienen in Anwendung befindlichen Hochkant- und Flachkantverfahren.)

Bekanntlich gilt die Mitte des Schienenfußes als besonders gefährdet, da dort durch den Betrieb am häufigsten Rißbildung beobachtet wird; die Hüttenwerke und das Eisenbahnzentralamt bemühen sich deshalb, durch Beobachtungen und Untersuchungen eine Erklärung hierfür zu finden. Namentlich die Transkristallisation und die Randblasen in dem unteren, mittleren Teil des Schienenfußes spielen eine unangenehme Rolle, wie dies auch in den unveröffentlichten Ausführungen von Dr.-Ing. H. Meyer anlässlich der am 2. April 1930 in Düsseldorf stattgefundenen Schientagung in folgender Weise dargelegt worden ist: „Dieser Kristallaufbau des Stahles liefert wohl eine Erklärung dafür, daß auch ohne Vorliegen eines besonderen Werkstofffehlers die Mitte des Schienenfußes bisweilen eine besondere Neigung zu senkrechten Längsrißbildungen zeigt.“ Hierbei sei nun die Aufmerksamkeit auf das unterschiedliche Verhalten der Schienen beim Hoch- oder Flachkantrichten gelenkt und gleichzeitig daran erinnert, daß jedes Richten eine Beanspruchung des Werkstoffes über die Elastizitätsgrenze hinaus ist (vgl. Abb. 1 und 2).

Als man mit dem Hochkantrichten von Schienen mittels Richtrollen auf Richtmaschinen begann, wurde zuerst die Fußrolle a in ihrer ganzen Breite gerade ausgebildet

(Abb. 3). Hierbei stellte sich aber heraus, daß der Schienenfuß unten nicht gerade blieb, sondern sich wölbte und außerdem ein gewisser Prozentsatz der Schienen in der Mitte des Schienenfußes sprang. Diese Tatsache ist vielleicht so zu erklären,

daß sich durch den Druck P (vgl. Abb. 4) in der Mitte der Schiene die Fußrolle dort eindrückte oder etwas auftrieb, so daß die Rolle nicht mehr gerade blieb, sondern sich in der Mitte nach innen durchbog, wodurch der Gegendruck P<sub>1</sub> in Richtung der Pfeile auf die unteren äußeren Enden des Schienenfußes wirkte und diese aufbog (Abb. 4). Dadurch traten in der Mitte des Schienenfußes Spannungen auf, die zur Rißbildung führten. Man half sich hiergegen so, daß man die Fußrolle a nicht mehr in der ganzen Breite gerade machte, sondern nur noch in der Mitte (entweder etwa die halbe Breite der Rolle oder die

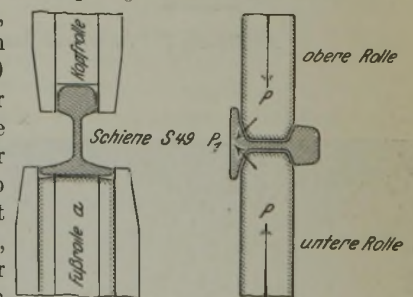


Abbildung 1.  
Hochkantrichten.

Abbildung 2.  
Flachkantrichten.

in Richtung der Pfeile auf die unteren äußeren Enden des Schienenfußes wirkte und diese aufbog (Abb. 4). Dadurch traten in der Mitte des Schienenfußes Spannungen auf, die zur Rißbildung führten. Man half sich hiergegen so, daß man die Fußrolle a nicht mehr in der ganzen Breite gerade machte, sondern nur noch in der Mitte (entweder etwa die halbe Breite der Rolle oder die



Breite des Schienenkopfes). Nach beiden Seiten war dann die Rolle abgeschrägt, wodurch die Fußrolle dann so aussieht, wie sie in *Abb. 1* dargestellt ist. Diese Tatsache ist so bekannt, daß sogar die Richtmaschinen liefernden Maschinenfabriken die Fußrollen jetzt in dieser Gestaltung mitliefern. Es treten, allerdings in kleinerem Maße, aber auch hierbei noch im Schienenfuß Risse auf, ein Zeichen, daß die in *Abb. 4* dargestellten Verhältnisse, wenn auch abgeschwächt, weiter bestehen. Man kann diese weiter mildern durch eine große Rollenteilung der Rollenrichtmaschinen, d. h. es springen bei großer Rollenteilung z. B. von 1250 mm und höher (625 mm Rollenabstand und mehr) nicht soviel Schienen wie bei einer kleineren Rollenteilung von 1000 mm oder gar 800 mm (entsprechend einem Rollenabstand von 500 bzw. 400 mm). Aber auch bei größerer Rollenteilung springen noch Schienenfüße beim Hochkantrichten, ein Zeichen, daß das Hochkantrichten besonders ungünstig auf die Transkristallisation und die Randblasen in der Mitte des Schienenfußes einwirkt. Und wo die Schienen nicht gleich beim Richten springen, erhalten sie vielleicht zum Teil eine Fehlstelle, wobei dann die (verhältnismäßig kleine) Schwellenteilung (die ähnlich dem Rollenabstand ist und wirkt) und die Auflage des geraden Schienenfußes in der ganzen Breite der Unterlagsplatte auslösend wirken. Bei den stetig wiederkehrenden Radstößen liegen dieselben Verhältnisse vor, wie sie in *Abb. 3 und 4*

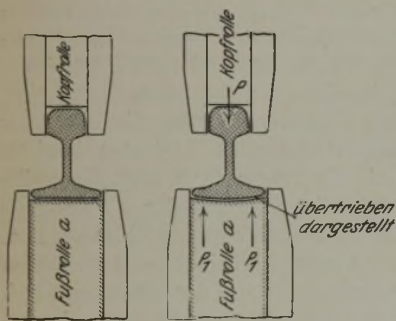


Abbildung 3.

Abbildung 4.

In der ganzen Breite gerade Fußrolle.

Schematische Darstellung der Wirkung des Hochkantrichtens auf den Schienenfuß bei in der ganzen Breite gerader Fußrolle.

dargestellt sind: die Rißbildung in der Mitte des Schienenfußes kann nachträglich entstehen. Während also das Hochkantrichten ein Aufbiegen der Schienenfußenden und damit zum Teil einen Riß oder mindestens die Anlage dazu, d. h. ein Auflockern der transkristallisierten Teile und der vielleicht vorhandenen Randblasen in der Mitte

des Schienenfußes bewirken kann, hat das Flachkantrichten die entgegengesetzte Wirkung, wie aus *Abb. 2* ersichtlich ist. Hierbei findet durch den Druck  $P$  eher ein Niederdrücken der Schienenfußenden bzw. ein Verdichten in der Mitte des Schienenfußes in Richtung der Pfeile  $P_1$  statt. Die Folge davon ist, daß keine Schienen beim Flachkantrichten springen und wahrscheinlich auch keine Fehlstelle bekommen, wodurch später Rißbildung eintreten kann. Es wäre daher sehr wichtig, wenn festgestellt würde, welche Werke hochkant oder flachkant richten, wie der Prozentsatz der im Fuß auf der Strecke gerissenen Schienen ist und wie sich dieser auf die beiden Richtverfahren verteilt. Diese Beobachtung könnte auch auf die Fehler am oder im Kopf der Schiene ausgedehnt werden. Man könnte zur Sicherheit auch noch einen Buchstaben aufwalzen, z. B. „H“ bei Hochkantrichten und „F“ bei Flachkantrichten, denn auf derselben Richtmaschine kann man mit den entsprechenden Rollen beide Arten anwenden. So wurde auf einem Hüttenwerk versuchs halber z. B. mehrmals

in einer Walzung bei einer Rollenteilung von 1000 mm anfangs hochkant und nachher flachkant gerichtet mit dem bereits mitgeteilten Erfolge, daß beim Hochkantrichten Schienen im Fuß sprangen, beim Flachkantrichten jedoch nicht. Sind die Schienen aber mit „H“ oder „F“ gezeichnet, so hat man die sichere Gewähr, daß diese wirklich entweder nur hochkant oder nur flachkant gerichtet sind. Dann soll nicht unerwähnt bleiben, daß die Schienen auf der Strecke nicht wie in *Abb. 1 und 3* waagrecht, sondern in der Neigung 1 : 20 auf den Unterlagsplatten in ihrer ganzen Breite und Länge aufliegen, was auch noch die ungünstigen Verhältnisse in *Abb. 3 und 4* verstärken kann; denn was sich auf der Richtrolle auf einer Linie abspielt, spielt sich auf der Unterlagsplatte auf einer Fläche ab, auf der die verschiedensten Beanspruchungen des Schienenfußes durch die senkrechten Bewegungen der Schiene und der Schwellen mit Unterlagsplatten durch den Auf- und Ablauf der Räder möglich sind. Verstärkend können noch Zwängungen und Bewegungen der Schiene sowohl in ihrer Längsrichtung als auch quer dazu auf der schrägliegenden Fläche der Unterlagsplatten zwischen den Rippen nach oben oder unten hinzutreten, denn überall herrscht etwas Spiel. Gegen diese ungünstigen Beeinflussungen sind genügend starke Unterlagen aus Pappelholz unter der Schiene am Platze. Die nachteilige Beanspruchung der Schienenfußmitte entsteht also einmal beim Hochkantrichten und weiter im Betriebe durch die vorstehend angegebenen Umstände, die im Verfahren und der Verlegung ihre Ursache haben. Da die ungünstige Beanspruchung der Schienenfußmitte durch den Betrieb aber bleiben wird, wenigstens bei dem heutigen Oberbau und der jetzt üblichen Verlegung, so muß darauf hingearbeitet werden, daß mindestens die schlechte Beanspruchung beim Hochkantrichten fortfällt.

In diesem Zusammenhang sei auf eine Veröffentlichung von H. Illies<sup>1)</sup> hingewiesen, in der er folgendes ausführt:

„Bei den Richtversuchen . . . ist auch ferner die Erfahrung gemacht, daß . . . das bisherige Richtprinzip falsch war, bei dem die Schienen stehend gerichtet wurden. Man ist also von den alten Richtprinzipien abgegangen und führt die Schienen nicht wie früher stehend in die Maschine, sondern liegend ein, so daß der Schienenkopf nicht mehr gedrückt wird, sondern der Verbindungssteg zwischen Schienenkopf und Fuß etwas gezogen wird.“

Wem die Lichtbilder oder die sonstigen Unterlagen des Eisenbahn-Zentralamtes und der Hüttenwerke zugänglich sind, weiß, daß die Fehler am oder im Kopf an Zahl sogar noch die des Fußes überwiegen und sicher ungünstig durch das Hochkantrichten beeinflusst werden.

Schließlich wurde vom Verfasser schon früher<sup>2)</sup> darauf hingewiesen, daß durch Flachkantrichten und Verwendung von Rollenrichtmaschinen mit großer Rollenteilung die beim Hochkantrichten auftretenden Risse im Fuß zu vermeiden sind.

#### Zusammenfassung.

Hoch- und Flachkantrichten werden in ihrer Wirkung auf die Schiene miteinander verglichen. Es wird gezeigt, daß das Hochkantrichten ungünstig auf Kopf und Fuß der Schiene einwirkt, dagegen das Flachkantrichten und die Verwendung von Rollenrichtmaschinen mit großer Rollenteilung günstiger wirken.

<sup>1)</sup> Walzw. Hütte 1 (1929) S. 17/19.

<sup>2)</sup> Centralbl. Hütten Walzw. 32 (1928) S. 261.



# Ueber die Nitrierung von Eisen und Eisenlegierungen. I.

Von Walter Eilender und Oskar Meyer in Aachen<sup>1)</sup>.

Die Untersuchung beschäftigt sich mit der Nitrierung von Eisen und Eisenlegierungen, und zwar, um zunächst eine Uebersicht zu gewinnen, vornehmlich mit der Oberflächenhärtung und dem Gefüge von Legierungen, die nicht nur von grundsätzlicher, sondern auch von praktischer Bedeutung sind. Die Legierungen des Eisens mit Kohlenstoff, Aluminium, Chrom, Molybdän und Vanadin wurden gewählt, weil einerseits in den üblichen Nitrierstählen mit diesen Zusatzelementen zu rechnen ist, und andererseits gerade die genannten Metalle Nitride von verhältnismäßig großer Beständigkeit bilden. Es erschien weiterhin zweckmäßig, auch das Verhalten des reinen Eisens im Ammoniakstrom nochmals zu überprüfen.

Die Probestücke wurden im Ammoniakstrom bei festen Temperaturen und gleichbleibender Gasgeschwindigkeit nitriert, die Oberflächenhärte und die Tiefen Härte an Schräggeschliffen gemessen, sowie die Strukturänderungen an mit Pikrinsäure geätzten Schliffen verfolgt. Für Härtemessungen wurden der Rockwellapparat und der Herbertsche Pendelprüfer verwendet.

Der Nitriervorgang an Elektrolyteisen wurde zwischen 200 und 1000° an Hand der Gefügebilder und Härtemessungen beobachtet. Bei Nitriertemperaturen unterhalb 600° waren stets nur zwei Schichten, eine dunkle körnige Außenschicht und eine schmalere, hell angeätzte Innenschicht zu bemerken, an die sich der mit Nitridausscheidung durchsetzte Kern angeschlossen. Oberhalb 600° tritt dazu das Eutektoid Braunit. Anzeichen weiterer Schichtenbildung, wie sie von verschiedenen Seiten behauptet wurden, konnten nicht festgestellt werden. Die Beobachtung der Nitridnadeltiefe bei steigender Nitriertemperatur und -dauer gestattete den Diffusionsvorgang rechnerisch zu erfassen. Die Diffusionskonstante für Stickstoff wurde für 550° zu  $k = 2,14 \times 10^{-8}$  cm/s gefunden. Die Diffusion des Stickstoffs scheint in Art und Größenordnung von der des Kohlenstoffs in Eisen nicht wesentlich verschieden zu sein. Die Betrachtung der Temperaturabhängigkeit der Diffusionsgeschwindigkeit und der chemischen Bedingungen der Nitrierung führt dazu, das Eindringen des Stickstoffs als eine Platzwechselreaktion anzusehen, bei der allerdings wahrscheinlich nicht Substitution von Eisen durch Stickstoffatome anzunehmen ist, sondern wechselweise Abgabe der locker gebundenen Stickstoffatome von einer Atomgruppe zu einer weniger gesättigten Gruppe von Eisenatomen.

Die Anwesenheit von Kohlenstoff im Eisen hemmt den Diffusionsvorgang nicht nur durch Verminderung des ver-

fügbaren Eisenquerschnittes — Zementit —, sondern auch durch die Anwesenheit von gelöstem Kohlenstoff. Die Nitrierung von Stählen mit hohem Kohlenstoffgehalt und von gewöhnlichen Gußeisensorten führt zu unbefriedigenden Ergebnissen.

Die Behandlung von Eisen-Aluminium-, Eisen-Chrom-, Eisen-Vanadin-, Eisen-Molybdän-Legierungen mit Ammoniak ergab, daß von bestimmten Konzentrationen der Legierungselemente an die Oberflächenhärte nicht mehr ansteigt. Die größte Härte wird bei den Eisen-Aluminium-Legierungen bei etwa 1% Al erreicht. Im allgemeinen deckten sich die günstigsten Konzentrationen mit denjenigen, die sich in den in der Praxis gebräuchlichen Nitrierstählen finden. Treten bei den niedriger legierten Proben ähnliche Gefüge auf, wie sie bei Eisen und Eisen-Kohlenstoff-Legierungen gefunden wurden, so unterscheiden sich die Nitrierschichten hochlegierter Proben doch wesentlich von diesen. In den nitrierten Eisen-Aluminium-Legierungen wurden eigenartige Strukturen gefunden, deren Aussehen stark an die rhythmischen Fällungserscheinungen kolloider Systeme erinnert.

Die Nitrierhärtung von Eisenlegierungen, insbesondere von Eisen-Aluminium-Legierungen wird darauf zurückgeführt, daß es durch das Eindringen von Stickstoff zu der Ausfällung eines in der Eisengrundmasse unlöslichen Nitrides — z. B. AlN — kommt, das nun entweder durch Gleitebenenblockierung oder durch Gitterverspannung die Härte der unter dem Reaktionssaum liegenden Schichten bewirkt. Die Eisenatome sind als die Träger der Stickstoffdiffusion anzusehen, von ihnen wird der Stickstoff durch wechselnde Bindung und Zerfall an die Aluminiumatome herangeführt. Die Härtung durch Nitrierung ist bei diesen Legierungen irreversibel und unterscheidet sich von der des Eisens durch Kohlenstoff und der Duraluminhärtung insofern, als eine einmal durch Temperatursteigerung eingetretene Koagulation und Härteminderung nicht mehr durch Erhitzen, Abschrecken und Anlassen rückgängig gemacht werden kann. Das ausgeschiedene Nitrid löst sich nicht wieder in der Eisengrundmasse auf.

In einer weiteren Arbeit, die Ende vorigen Jahres abgeschlossen wurde, sind die Nitriervorgänge an reinem Eisen und Eisen-Aluminium-Legierungen durch Diffusions- und Schmelzversuche, Härtetiefenmessung und gleichzeitige röntgenographische Untersuchungen an Pulvern schichtenweise abgetragener nitrierter Proben im einzelnen nochmals verfolgt und die Ergebnisse vorstehender Untersuchungen bestätigt und erweitert worden<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Auszug aus Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 343/52 (Gr. E: Nr. 142).

<sup>2)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

## Umschau.

### Manganbaustähle mit Chromzusatz.

A. B. Kinzel und W. B. Miller<sup>1)</sup> knüpfen teilweise an eine frühere Arbeit des erstgenannten Verfassers über Silizium-Mangan-Stähle mit Chromzusatz<sup>2)</sup> an, wobei sie zunächst Ergebnisse an laboratoriumsmäßigen Schmelzen mitteilen. Es wird darauf hingewiesen, daß die so gewonnenen Zahlen für Festigkeit usw. selbstverständlich nicht ohne weiteres auf die entsprechenden Ergebnisse des Stahlbetriebes im großen übertragen werden können, daß aber zweifellos Ergebnisse über die Verhältnisse der Eigen-

schaften der einzelnen Schmelzen zueinander übertragbar sind. Die Schmelzen wurden in einem Induktionsofen von etwa 3 kg Fassungsvermögen hergestellt und zu Rundstäben von 25 mm Dmr. ausgeschmiedet bzw. gewalzt. Die Festigkeitseigenschaften wurden sowohl im Walz- bzw. Schmiedezustand als auch nach einem normalisierenden Ausglühen (900° 30 min, dann Luftabkühlung) ermittelt. Die Zerreißproben hatten rd. 13 mm Dmr. und 51 mm Länge, was bei Betrachtung der Dehnungsziffern zu berücksichtigen ist. In *Zahlentafel 1* ist die chemische Zusammensetzung der Schmelzen und das Ergebnis der Festigkeitsuntersuchung an den normalisierend geglühten Proben wiedergegeben.

Um den Einfluß des Chromzusatzes auch in seinem Zusammenwirken mit der übrigen Zusammensetzung zu verdeut-

<sup>1)</sup> Trans. Am. Soc. Steel Treat. 18 (1930) S. 55 69.

<sup>2)</sup> Trans. Am. Soc. Steel Treat. 14 (1928) S. 866/76; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 804/05.



Zahlentafel 1. Festigkeitseigenschaften der Chrom-Mangan-Stähle nach normalisierender Glühung.

Schmelze	Chemische Zusammensetzung <sup>1)</sup>			Streckgrenze kg/mm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>	Dehnung %	Einschnürung %
	C %	Mn %	Cr %				
1	0,07	0,67	0,33	29,53	41,48	38	71
2	0,07	0,82	0,38	30,23	42,19	37	69
3	0,09	0,91	0,41	29,53	42,89	36	67
4	0,08	0,93	0,38	29,53	42,19	39	71
5	0,10	1,13	0,70	30,23	47,11	36	71
6	0,13	1,16	0,60	31,64	52,03	38	71
7	0,08	1,22	0,49	32,34	46,40	37	73
8	0,07	1,46	0,82	33,75	49,92	32	60
9	0,09	1,70	1,05	36,56	63,28	26	52
10	0,26	0,63	0,42	37,97	59,76	29	56
11	0,26	0,69	0,63	37,97	61,17	28	62
12	0,22	0,89	1,13	40,08	66,79	25	62
13	0,25	0,90	0,45	37,97	59,76	30	56
14	0,17	1,11	1,37	40,78	67,50	24	56
15	0,31	0,78	1,03	46,40	76,64	23	59
16	0,37	1,17	1,04	75,23	104,06	5	8
17	0,44	1,35	1,12	64,69	113,91	3	4
18	0,50	1,37	0,31	52,73	89,29	15	27
19	0,44	1,73	0,64	80,15	99,14	3	3
20	0,43	1,75	0,40	66,09	97,03	12	25

<sup>1)</sup> Der Siliziumgehalt lag bei rd. 0,1 bis 0,2%; Phosphor und Schwefel waren nicht ziffernmäßig, sondern nur als „niedrig“ angegeben.

lichen, haben die Verfasser die Ergebnisse für die Zugfestigkeiten in Abb. 1 in besonderer Form zusammengestellt. Es sind hier zunächst Kurven gezeichnet, die die Abhängigkeit der Zugfestigkeit vom Mangangehalt bei verschiedenen Kohlenstoffgehalten wiedergeben; diese entstammen der früheren Arbeit des einen Ver-

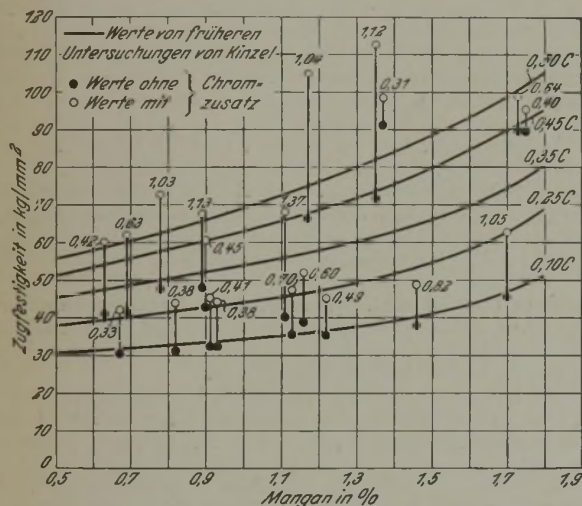


Abbildung 1. Einfluß eines Chromzusatzes auf die Zugfestigkeit von Manganstählen.

fassers, bei der die Schmelzen unter ganz gleichen Verhältnissen hergestellt und verarbeitet wurden. Es sind dann auf bzw. nahe bei diesen Kurven volle Punkte eingetragen, die die Lage der einzelnen Schmelzen der jetzigen Arbeit auf Grund ihres Kohlenstoff- und Mangangehaltes angeben. Diesen Punkten zugeordnet und mit ihnen durch eine senkrechte Linie verbunden finden sich kleine Kreise, die für die betreffenden Schmelzen die Zugfestigkeit angeben, die bei dem gewählten Chromzusatz erhalten wurden. Die Höhe des Chromzusatzes ist bei den Kreisen ziffernmäßig angegeben. Benutzt man die Abbildung als Nomogramm, so ergeben sich recht bemerkenswerte Zusammenhänge. Beispielsweise wird in einem Stahl mit rd. 0,10% C und 0,66% Mn durch einen Zusatz von 0,33% Cr eine Zugfestigkeit erreicht, die ohne Chromzusatz und bei gleichem Mangangehalt einen Kohlenstoffgehalt von 0,28% erfordert, bzw. es muß bei einem Beibehalten des Kohlenstoffgehaltes von 0,10% der Mangangehalt auf 1,5 bis 1,6% gesteigert werden. Es läßt sich also ein sehr stark die Zugfestigkeit erhöhender Einfluß eines Chromzusatzes klar herauschälen. Aus Abb. 1 ist ferner noch ersichtlich, daß mit steigendem Kohlenstoffgehalt die Wirkung eines bestimmten Chromzusatzes zunimmt, während bei steigendem Mangangehalt das Verhältnis umgekehrt ist. Zusammenfassend wird festgestellt, daß ein Chromzusatz zu Manganstählen die Zugfestigkeit steigert, ohne daß ein entsprechender Rückgang der Dehnung eintritt, so daß der Chromzusatz eine bemerkenswerte Möglichkeit zur Verbesserung der bereits eingeführten Manganstähle ergibt. [Diese Ergebnisse dürften nicht ohne weiteres vereinbar

Zahlentafel 2. Vergleich von Manganstählen mit und ohne Chromzusatz.

Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>	a) Stähle aus Zahlentafel 1 b) Manganstähle	Dehnung %	Einschnürung %
~ 42	a) Nr. 1, 2, 3, 4 . . . . .	38	69
	b) 0,08% C, 1,6% Mn . . . . .	39	65
~ 48	a) Nr. 5, 6, 7 . . . . .	37	72
	b) 0,10% C, 1,8% Mn . . . . .	32	62
~ 63	a) Nr. 10, 11, 12, 13, 14 . . . . .	27	60
	b) 0,25% C, 1,7% Mn . . . . .	25	52
~ 76	a) Nr. 15 . . . . .	23	59
	b) 0,35% C, 1,75% Mn . . . . .	20	39
~ 90	a) Nr. 18 . . . . .	15	27
	b) 0,45% C, 1,6% Mn . . . . .	8	15

mit denen von J. A. Jones<sup>1)</sup> sein, der bei ähnlichen Untersuchungen feststellte, daß Chrom allein als Zusatz zu Stählen mit 0,5 bis 1% Mn für Bauzwecke keinen Vorteil ergäbe, sondern daß erst durch gleichzeitige Zugabe von Chrom und Kupfer eine bedeutsame Verbesserung der Festigkeitseigenschaften eintrete. Der Berichtersteller.]

Offenbar entsprechend der Gepflogenheit, bei den Berechnungen der Bauwerke in Amerika die Zugfestigkeit und nicht die Streckgrenze zugrunde zu legen, wird auf die letztere nicht besonders eingegangen, obgleich sie auch in den Zahlentafeln ziffern-

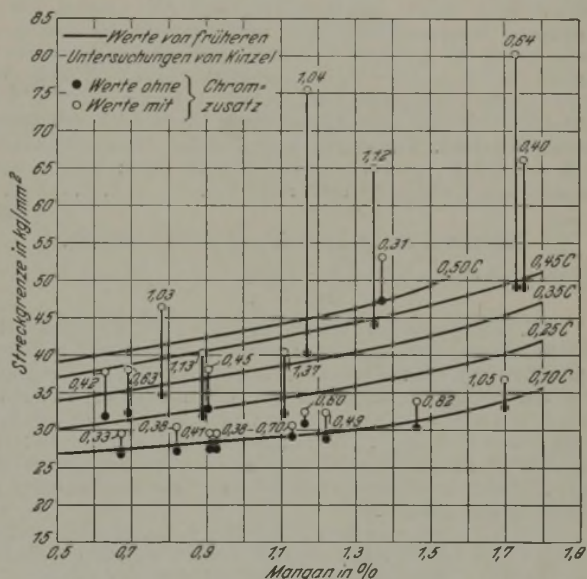


Abbildung 2. Einfluß eines Chromzusatzes auf die Streckgrenze von Manganstählen.

mäßig angegeben ist. Da für die deutschen Verhältnisse der Streckgrenze eine erhöhte Bedeutung beizulegen ist, ist nach den Angaben der Zahlentafeln auch für die Streckgrenze eine der Abb. 1 entsprechende Zeichnung hergestellt, die in Abb. 2 wiedergegeben ist.

In Zahlentafel 2 sind dann weiterhin Stähle gleicher Zugfestigkeit in Gruppen zusammengefaßt, wobei jedesmal einmal ein chromfreier Stahl neben einen oder mehrere chromhaltige Stähle gesetzt ist. Es ist deutlich zu erkennen, daß die Stähle mit Chromzusatz bei gleicher Festigkeit dem chromfreien Manganstahl in bezug auf Dehnung und Kontraktion deutlich überlegen sind.

Zur praktischen Erprobung der Chrom-Mangan-Stähle, insbesondere auch zur Klärung der Schweißbarkeit, wurde in einem elektrischen Ofen von 6 t Fassung eine Schmelze folgender Zusammensetzung hergestellt: 0,28% C, 0,33% Si, 0,90% Mn, 0,03% P, 0,04% S, 0,31% Cr. Es wurden daraus Bleche von rd. 10 mm Dicke gewalzt, wobei sich irgendwelche Schwierigkeiten nicht ergaben. Ein Blech wurde zu einem zylindrischen Tank von 610 mm Dmr. und einer Länge von 1830 mm verarbeitet, die Gesamtlänge einschließlich der elliptischen Böden betrug 2360 mm. Der Tank erhielt eine Längsschweißnaht und zwei Querschweißnähte zum Aufsetzen der Böden. Zum Schweißen wurde ein mit Mangan und Molybdän legierter Draht verwendet.

<sup>1)</sup> J. Iron Steel Inst. 121 (1930) S. 209/24; vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 889.



Nach dem Schweißen wurde der Tank bei 900° ausgeglüht und langsamer Abkühlung überlassen. Bei der dann vorgenommenen Druckprüfung bauchte sich der Tank vor dem Reißen im mittleren Teil um 95 mm im Umfang auf. Dies sowie besondere Einzelmessungen an Marken auf der Oberfläche ließen die außerordentlich große Zähigkeit erkennen. Der Bruch erfolgte außerhalb der Schweißnaht und schnitt diese auch nicht, trotzdem er ihr an einigen Stellen sehr nahe kam.

Kurz behandelt wird dann noch die Maßnahme, in den Stählen auch den Siliziumgehalt zu erhöhen, so daß also Silizium-Mangan-Chrom-Stähle entstehen. Ein günstiger Einfluß des Siliziums wird dabei festgestellt, ohne daß aber Angaben über die Höhe des Siliziumgehaltes gemacht werden.

In der anschließenden Besprechung des Berichtes wurde noch ergänzend mitgeteilt, daß der Tank bei der Druckprüfung nicht in Stücke zersprang, sondern nur aufriß, was naturgemäß sehr günstig ist. Weiterhin teilte Kinzel mit, daß die Neigung zum Seigern durch den Chromzusatz herabgesetzt würde. Zur Beurteilung der Bearbeitbarkeit wären Betriebsversuche abzuwarten, und es wird angenommen, daß die Bearbeitung mit schneidenden Werkzeugen bei dem chromhaltigen Stahl bei gegebener Zugfestigkeit leichter durchzuführen sei als diejenige entsprechender chromfreier Stähle. Für die Festigkeitssteigerung sollen zwei Drittel Teile Chrom etwa einem Teil Mangan gleichzusetzen sein. Auch die wirtschaftliche Frage wurde berührt; bei den geringen Zusätzen sollen die Legierungskosten nicht eine sehr erhebliche Rolle spielen. Hamilton ergänzte die Ausführungen noch durch die Mitteilung, daß die American Steel Foundries Mangan-Chrom-Stähle mit etwa 0,35 bis 0,45 % C, etwa 1,45 % Mn und 0,60 bis 0,70 % Cr als Stahlguß hergestellt haben. Dabei wurde eine Zugfestigkeit von rd. 77 und eine Streckgrenze von rd. 46 kg/mm<sup>2</sup> bei 18 % Dehnung und 24 % Einschnürung erreicht. Beim Gießen traten irgendwelche Schwierigkeiten nicht auf. Kinzel gab weiterhin der Ansicht Ausdruck, daß die Stähle auch hammerschweißbar seien; Erfahrungen darüber liegen allerdings noch nicht vor. *E. H. Schulz.*

**Fortschritte im ausländischen Walzwerksbetrieb<sup>1)</sup>.**

Neue Stabeisenstraße der Inland Steel Co. zu Indiana Harbor.

Ch. Longenecker beschreibt<sup>2)</sup> die neue kontinuierliche Straße, die in einem Gebäude von 610 m Länge, 30,5 m Kranspannweite und 7,93 m Kranbahnhöhe untergebracht ist. Es werden Knüppel von 9,14 m Länge und 44 × 44 mm bis 76 × 76 mm zu Rund- und Vierkanteisen von 8 bis 22 mm Dmr., Flacheisen von 6 bis 10 mm Dicke und 25 bis 76 mm Breite, Winkeleisen 19 × 19 bis 25 × 25 mm, Federstahl, rundm oder vierkantigem Beton-eisen, Bändeisen bis herunter zu 2,8 mm Dicke und Stabeisen in Wickelbunden gewalzt.

Der Warmofen von 45 t stündlicher Leistungsfähigkeit hat eine Neigung von 38 mm auf je 305 mm Länge und ein flaches aufgehängtes Gewölbe; er wird mit Koksofengas geheizt und die Verbrennungsluft in einem Rekuperator vorgewärmt. Zwi-

Zahlentafel 1. Kammwalzendurchmesser, Ballenlängen und Drehzahlen der Walzen und Motoren.

Gerüst Nr.	Kammwalzen-durchmesser mm	Länge der Kammwalzen mm	Motordrehzahl je min		Walzendrehzahl je min	
			kleinste	größte	kleinste	größte
1	355	711	400	800	15	30
2	355	711	400	800	20	40
3	355	711	400	800	27	54
4	355	711	400	800	35	70
5	355	711	400	800	45	90
6	355	711	400	800	58	116
7	355	711	400	800	72	145
8	305	610	400	800	105	210
9	305	610	400	800	130	260
10	317	457	400	800	175	350
Stauchgerüst 11	305	610	400	800	222	444
12	317	457	400	800	270	540
Stauchgerüst 13	254	457	400	800	400	800
14	317	457	400	800	330	660
Stauchgerüst 15	254	457	400	800	400	800

Umdrehung der Messer erreicht; sie ist für eine Schnittgeschwindigkeit von 2,8 m/s gebaut, doch wurde bei einer anderen Ausführung eine Geschwindigkeit von 4,57 m/s erreicht. Darauf tritt der Stab in zwei Gerüste mit Walzen von 254 mm Dmr. und 457 mm Ballenlänge ein, und die Austrittsgeschwindigkeit beträgt 10,2 m/s.

Zwischen den vier letzten Gerüsten mit waagerechten Walzen sind drei Stauchgerüste mit Schlingenreglern angeordnet, bei denen sich die Schlingen sowohl seitlich als auch senkrecht ausbilden können. Der Regler für senkrechte Schlingen wird durch einen Luftdruckzylinder mit Stoßdämpfer und Ventilen betätigt; diese werden durch Solenoide gesteuert, die entweder von dem auf Hüttenflur stehenden Arbeiter oder von der Steuerbühne aus geschaltet werden. Der Regler für seitliche Schlingen hat eine senkrechte Rolle, die sich seitlich hinausdrücken läßt, so daß sich die Schlinge bilden kann. Diese Rolle wird durch einen Luftdruckzylinder betätigt, der mit einer ähnlichen Steuerung wie beim senkrechten Schlingenregler gesteuert wird. Jeder Schlingenregler kann durch seitliche Einstellung in die Richtung des Stabes eingestellt oder ganz entfernt werden, wenn er nicht zum Schlingenbilden benötigt wird. Die senkrechten Stauchwalzen sind so angeordnet, daß sie gehoben und gesenkt werden können, um den Stab in der Walzrichtung geradezuhalten, einerlei durch welchen Stich er in den senkrechten Walzen geht.

Nach dem Verlassen der Walzstraße geht der Stab zuerst zu einer umlaufenden Schere nach Bauart Rendleman [deren grundlegende Anordnung jedoch von K. Schulte angegeben wurde<sup>3)</sup>], die den Stab entweder in Kühlbett- oder in Wickelbunden teilen und, wenn sie nicht benutzt wird, aus der Walzrichtung bewegt werden kann. Die Verwendung der umlaufenden Schere in Verbindung mit den Wickelmaschinen gestattet es in

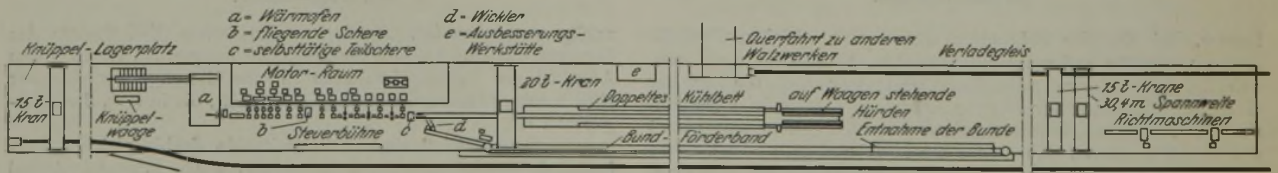


Abbildung 1. Neues Feineisenwalzwerk der Inland Steel Co., Indiana Harbor.

schon Einsetz- und Ausstoßtür hat er eine Länge von 13,7 m. Der durch einen Drücker aus dem Ofen gedrückte Knüppel gelangt zunächst zu einer elektrisch betätigten Klemmrolle; diese ist an eine senkrechte Schere angebaut, die den Knüppel in die gewünschten Längen zerteilt. Hierauf tritt er in die Walzstraße mit 15 hintereinanderstehenden Gerüsten ein (Abb. 1), von denen die ersten sieben durch regelbare Motoren mit Vorgelegen angetrieben werden und Walzen von 355 mm Dmr. und 710 mm Ballenlänge haben. Hinter dem siebenten Gerüst wird der Stab durch eine fliegende Schere geschöpft und geht dann in die drei folgenden Gerüste mit Walzen von 305 mm Dmr. und 610 mm Ballenlänge. Die fliegende Schere ist deswegen noch bemerkenswert, daß sie die gleiche Geschwindigkeit wie der Stab in kürzerer Zeit als eine

diesem Falle, doppelt so schwere Knüppel als früher zu verwalzen; denn sobald die erste Hälfte des Stabes in der ersten Wickelmaschine zum Bund aufgewickelt worden ist, wird der Stab geteilt und die zweite Hälfte zur folgenden Wickelmaschine geleitet.

Die Bündel gehen auf einem Kettenförderband zu einem anderen Band, an dem sie hängend etwa 244 m zum Vorratslager befördert werden.

Nicht gewickeltes Walzgut geht hinter der fliegenden Schere geradeaus über einen Rollgang mit einzeln angetriebenen Rollen zu einem doppelten Kühlbett von etwa 122 m Länge mit einer Einrichtung zum ununterbrochenen Aufstapeln von Flacheisen, das geglüht werden soll.

Die 15 Gerüste werden mit Ausnahme der Gerüste 2 und 3 sowie 4 und 5 einzeln durch regelbare Motoren angetrieben, die von einem Mann auf der Steuerbühne gesteuert werden (vgl. Zahlentafel 1).

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 18.  
<sup>2)</sup> Blast Furnace 18 (1930) S. 1599/1601; ferner Iron Age 126 (1930) S. 558/59 u. 598; Steel 87 (1930) Nr. 9, S. 42/45; Mech. Engg. 52 (1930) S. 977/80.

<sup>3)</sup> Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 697/98, besonders S. 698.



Der gleiche Umformersatz von 3000 kW versorgt die Motoren und den Motor der Schere am Ofen.

In der Halle laufen vier Krane von 30,5 m Spannweite, und zwar drei 15-t-Krane mit fahrbarem Führerkorb, von denen einer zum Aufladen der Knüppel und die beiden anderen zum Verladen des Stabeisens dienen, ferner ist noch ein 20-t-Kran zur Bedienung der Walzenstraße vorhanden.

H. Illies.

**Organisationsstudien im Hochofenbetrieb.**

Aus dem Abschnitt „Organisationsstudien“ des „Tätigkeitsberichtes der Forschungsstelle für industrielle Schwerarbeit“<sup>1)</sup> sei im folgenden ein treffendes Beispiel für die Bedeutung der zeitlichen Gleichläufigkeit (Rhythmus) gekuppelter Betriebe gegeben.

Durch den meist verschiedenen zeitlichen Arbeitsablauf hintereinander liegender Betriebspunkte erfolgt eine gegenseitige Beeinflussung, deren Größe von der Starrheit des Zusammenspiels abhängt. Hieraus ergibt sich in vielen Fällen als Ziel der Untersuchung, diesen starren Zusammenhang durch Einführung von Vorratsbehältern zum Ausgleich wechselnder Zufuhr an den Ubergangsstellen anpassungsfähiger zu gestalten.

Das folgende Beispiel erläutert diese Begriffe. Es bestand die Aufgabe, den Feuchtigkeitsgehalt des Schlackensandes herabzusetzen, der in einer Zementfabrik weiter verarbeitet wurde. Der bisherige Betriebsablauf war folgender: Der von den Hochofen durch einen Wasserkanal anfallende Schlackensand wurde einzelnen Brunnen zugeleitet, in denen er sich absetzen sollte; von dort wurde er mit einem Greiferkran geschöpft und in Wagen verladen, die, zu Zügen zusammengestellt, der Zementfabrik zugeführt wurden. Aus Zeitstudien und unter Berücksichtigung der mittleren Leistungszahlen aus der Betriebsstatistik ergab sich für die Zeitbilanz dieses Betriebspunktes ein so großer Anteil an Verlustzeiten, daß für jedes Greiferspiel im Mittelwert nur eine Abtropfzeit von etwa 0,5 min vorhanden war, bevor der Greifer seinen Inhalt in die Wagen entlud. Oft aber reichte diese Zeit deswegen nicht aus, weil die Brunnen stoßweise belastet wurden.

Bei näherer Untersuchung nicht nur dieses Betriebspunktes, sondern des gesamten Fördervorgangs ergab sich die Möglichkeit, den größten Teil der vorhandenen Verlustzeiten abzustellen. Die wesentlichsten Maßnahmen, die hierzu führten, seien im folgenden kurz erwähnt: Durch Einsetzen eines Hilfskranführers konnte während der Arbeitspausen durchgearbeitet werden; regelmäßige Instandsetzungsarbeiten, in der Hauptsache das Abschmieren, wurden durch eine besondere Abteilung während der Arbeitspausen ausgeführt. Die in unregelmäßiger Folge anfallenden Schlackensandmassen, die teilweise ein Ueberlaufen des Brunnens verursachten, wurden dadurch aufgefangen, daß neben dem Brunnen ein Zwischenbehälter angeordnet wurde, so daß der Greifer nicht mehr unmittelbar vom Brunnen in den Wagen, sondern vom Brunnen auf den Behälter und von diesem in den Wagen arbeiten konnte. Auf diese Weise wurde die Abtropfzeit je Arbeitsspiel wesentlich verlängert, außerdem konnte noch ein großer Teil der Wassermassen aus dem Zwischenbehälter ablaufen.

Der Lokomotivbetrieb wurde in ähnlicher Weise in den regelmäßigen Kreislauf eingeschaltet. Durch Einführung eines Abstellgleises zwischen Schlackensandkran und Zementfabrik wurde erreicht, daß der Schlackensand auch an diesem Betriebspunkt noch längere Zeit, zum Teil bis zu 4 h Dauer, abtropfen konnte. Durch dieses Abfangen stoßweiser Belastung war es möglich, einen zeitlichen Ausgleich für fast jede aufkommende Betriebsstörung herzustellen.

Bei der Zementfabrik konnte durch Erweiterung des Platzes und durch besondere Maßnahmen am Kran ebenfalls ein großer Teil der vorhandenen Verlustzeiten abgestellt werden.

Obwohl es sich im vorliegenden Fall um einen nicht durchlaufenden (nicht ununterbrochenen) Betrieb handelte und obwohl ein öfterer Wechsel in der Schlackenart durch den unterschiedlichen Ofengang bedingt war, gelang es durch den Hilfsbunker und durch das Abstellgleis, den Fördergang weitgehend dem Arbeitsablauf anzupassen, so daß durch reibungslose Arbeit

<sup>1)</sup> „Arbeitsforschung in der Schwerindustrie“ (Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1930). — Vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 71.

des Sandkrans mehr Sand abgenommen und die Mehrkosten, die durch Ueberlaufen des Brunnens entstanden, vermieden werden konnten. Das wesentlichste Ergebnis war die Herabsetzung des Feuchtigkeitsgehaltes des Schlackensandes um 10 %, was sich nach der Einführung der vorgeschlagenen Aenderungen in den Selbstkosten der Zementfabrik in dem um mehrere tausend Mark geringeren Gasverbrauch zum Trocknen ausdrückte.

H. Euler.

**Ueber das Verhalten des Schwefels in Kohle und Koks bei der pyrogenen Zersetzung und bei der Koksblöschung.**

H. Manecke<sup>1)</sup> bemühte sich, in Laboratoriumsuntersuchungen das Verhalten des Schwefels bei der Verkokung zu klären. Mit fünf verschiedenartigen Koks- und Gaskohlen wurden drei Versuchsreihen durchgeführt. Die erste sollte Aufschluß geben über die Verteilung des Schwefels bei der Verkokung auf Koks, Teer und Gas sowie über die Anteile von Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff im Gas; durch die zweite Versuchsreihe sollte der Einfluß der Trockenkühlung auf die Entschwefelung des Kokes ermittelt und schließlich durch die dritte Versuchsreihe der Verbleib des Schwefels bei der Verkokung schwefelhaltiger organischer Verbindungen festgestellt werden.

Bei der Prüfung der Schwefelverteilung bei der Verkokung ergibt sich eine starke Abhängigkeit der Schwefelwanderung von der Verkokungstemperatur. Aus Abb. 1 ist deutlich zu ersehen, daß der Schwefel der Kohle bei der Verkokung um

Zahlentafel 1. Durch Naßblöschung vergaste Koks- und Schwefelmengen.

Verkokungstemperatur . . .	700°		800°		900°	
	Durch Naßblöschung vergaster Anteil an					
Kohle	Koks	Schwefel	Koks	Schwefel	Koks	Schwefel
	%	%	%	%	%	%
Präsident . . .	2,49	9,26	2,87	4,59	3,32	2,29
Teutoburgia . .	0,83	4,08	1,33	2,02	1,94	1,59
Easington . . .	2,00	10,50	2,41	9,73	2,88	0,95
Unser Fritz . .	1,15	13,56	2,30	7,30	3,05	5,06
Heinitz-Dechen .	1,55	13,94	2,28	11,45	3,20	2,52



Abbildung 1. Verteilung des Schwefels der Kohle auf die Verkokungserzeugnisse. (Abweichungen von 100% als Summe sind in Analysenfehlern begründet.)

so mehr ins Gas wandert, je höher die Vergasungstemperatur ist. Immer bleibt aber die überwiegende Menge des Schwefels im Koks, und zwar je nach dem Gasgehalt der Kohle von 58 bis 91 %; im Gas finden sich 20 bis 41 % wieder, im Teer nur 0,4 bis 3,2 %. Im allgemeinen geht desto mehr Schwefel in das Gas über, je höher die flüchtigen Bestandteile der Kohle sind. Ein Teil des Schwefels im Gas findet sich übrigens als Schwefelkohlenstoff

<sup>1)</sup> Dr.-Ing.-Dissertation der Technischen Hochschule Braunschweig (1930).



Zahlentafel 2. Einfluß der Kühlungsart auf den Schwefelgehalt von Koks.

Verkokungstemperatur . . .	700°	800°	900°	700°	800°	900°
	Schwefelgehalt des Kokes bei					
	trockener Kühlung			nasser Kühlung		
Kohle	%	%	%	%	%	%
Präsident . . .	1,14	1,12	1,13	1,04	1,07	1,10
Teutoburgia . .	1,94	1,92	1,98	1,86	1,89	1,95
Basington . . .	2,02	2,04	1,93	1,84	1,84	1,91
Unser Fritz . .	0,92	0,92	0,91	0,79	0,85	0,86
Heinitz-Dechen .	0,83	0,82	0,78	0,72	0,73	0,76

vor, und zwar bis zu 5 % des Schwefels. Die Entstehung dieses Schwefelkohlenstoffs deutet der Verfasser als sekundäre Reaktion, indem er glaubt annehmen zu müssen, daß zunächst entstandener Schwefelwasserstoff sich mit glühendem Kohlenstoff bei der Verkokung zu Schwefelkohlenstoff umsetzt. Der Schwefelgehalt des Teeres ist weitgehend unabhängig von der Verkokungstemperatur.

Die weiteren Versuche zeigten, daß bei einem nassen Ablösch des Kokes eine gewisse Entschwefelung eintritt, und zwar ist diese desto stärker, je niedriger die vorherige Erhitzung des Kokes war. Manecke sucht die Erklärung darin, daß bei erhöhter Verkokungstemperatur eine gewisse Schwefelmenge in organischen Schwefel übergeht und damit dem Angriff des Löschwassers entzogen wird. In *Zahlentafel 1* sind die einzelnen Werte der Versuche enthalten. Man sieht die abnehmende Schwefelvergasung und die zunehmende Kohlenstoffvergasung bei allen Kohlenarten; besonders scharf tritt sie bei der Kohle Heinitz-Dechen in Erscheinung. Der Verfasser glaubt aus seinen weiteren Versuchen folgern zu sollen, daß Trockenkühlung in qualitativer Hinsicht mindestens nicht unvorteilhafter arbeitet

als Naßlösung und führt zum Beweise die in *Zahlentafel 2* gegebene Zusammenstellung der Entschwefelungsstudien bei Naß- und Trockenlösung an. Die *Zahlentafel 2* zeigt aber doch die allseitig behauptete stärkere Entschwefelung bei Naßlösung als bei Trockenkühlung, und es bleibt noch fraglich, ob der Kohlenstoffverlust, der aus *Zahlentafel 1* für Naßlösung zu ersehen ist, bei Trockenkühlung so viel geringer ist, daß er die schlechtere Entschwefelung aufzuwiegen vermag.

Für die dritte Versuchsreihe wurden verschiedene organische Schwefelverbindungen verkocht und dabei festgestellt, daß eine deutliche Entschwefelung der festen Stoffe nur bei denjenigen Verbindungen eintrat, die den Schwefel an Wasserstoff gebunden enthalten, und zwar in der Form  $\text{CH} \cdot \text{S} \cdot \text{H}$  oder  $\text{CH} \cdot \text{S} \cdot \text{CH}$ . Genaue Schlußfolgerungen über die chemische Bindung des organischen Schwefels in der Kohle können allerdings aus diesen Versuchen bisher noch nicht gezogen werden. *G. Bulle.*

#### Metallographische Ferienkurse an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg.

Unter Leitung von Professor Dr.-Ing. H. Hanemann wird vom 4. bis 14. März 1931 ein Kursus, bestehend aus täglich 2 Stunden Vortrag und 4 Stunden Übungen, an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg abgehalten werden, der für Teilnehmer bestimmt ist, die sich in die Metallographie einarbeiten wollen. Vom 16. bis 21. März 1931 wird ein Kursus für Metallographen abgehalten, ebenfalls mit täglich 2 Stunden Vortrag und 4 Stunden Übungen, der die neuesten Fortschritte der Metallographie behandelt: Röntgenforschungen, ternäre Legierungen, Theorie des Graugusses, Härte- und Wärmebehandlung von Stahl. — Die Teilnehmergebühr für den ersten Kursus beträgt 175 *RM.*, für den zweiten Kursus 100 *RM.*

Anfragen und Anmeldungen sind an das Außeninstitut der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg zu richten.

## Patentbericht.

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

(Patentblatt Nr. 4 vom 22. Januar 1931.)

Kl. 10 a, Gr. 11, St 46 250. Koksofen-Füllwagen. Carl Still, Recklinghausen.

Kl. 10 a, Gr. 11, St 46 698. Einrichtung liegender Koksöfen mit gestampften Kohlekuchen. Carl Still, Recklinghausen.

Kl. 10 a, Gr. 22, K 116 273. Verfahren zur betriebsmäßigen Prüfung des Treibdruckes von Kohlen. Heinrich Koppers A.-G., Essen (Ruhr), Moltkestr. 29.

Kl. 13 c, Gr. 7, A 46 182. Verfahren zur Weiterbehandlung von gewalzten Blechen in einem kontinuierlichen Prozeß. The American Rolling Mill Company, Middletown, Ohio (V. St. A.).

Kl. 21 h, Gr. 18, M 108 463. Verfahren zum Betrieb elektrischer Induktionsöfen. Associated Electrical Industries Ltd., London.

Kl. 21 h, Gr. 25, A 1.30. Elektrischer Induktionsofen. Associated Electrical Industries Ltd., London.

Kl. 24 e, Gr. 3, P 61 532. Verfahren zur Verhütung explosiver Gemische bei der Erzeugung von brennbaren Gasen nach Art des Generatorgases aus Kohlen- oder Koksstaub. Julius Pintsch A.-G., Berlin, Adreasstr. 71/73.

Kl. 31 c, Gr. 15, G 72 703. Verfahren zum Verbessern der mechanischen Eigenschaften von Gußmetall. Louis Fernand Charles Girardet, Nancy.

Kl. 31 c, Gr. 15, M 109 150; Zus. z. Anm. M 102 156. Blockform zur Erzielung von knetbaren Gußblöcken mit in die Formwandung eingebaute Rohrschlange. Metallgesellschaft A.-G., Frankfurt a. M., Bockenheimer Anlage 45.

Kl. 31 c, Gr. 25, A 55 662. Gießform mit mehrteiligem, zerlegbarem Kern, besonders zur Herstellung von hohlen Kolben. The Automotive Engineering Company Limited, The Green, Twickenham, Middlesex (England).

Kl. 31 c, Gr. 28, A 59 073. Fahrbare Maschine zum Bearbeiten des Masselgießbettes. Dr.-Ing. h. c. Robert Ardelt, Eberswalde i. d. Mark, Hoegermühler Str. 1.

Kl. 42 l, Gr. 13, A 59 146. Elektrischer Tiegelofen. Georg G. Abels und Eugeny M. Titow, Swerdlowsk (Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken).

Kl. 80 b, Gr. 9, B 126 641. Verfahren zur Herstellung geformter Wärmeschutzmassen aus Schlackenwolle, Faserstoffen und einem Bindemittel. Dr. h. c. Heinrich Bohlander, Köln.

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

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 4 vom 22. Januar 1931.)

Kl. 7 a, Nr. 1 153 892. Walze mit Schneidring. A.-G. Peiner Walzwerk, Peine i. Hann.

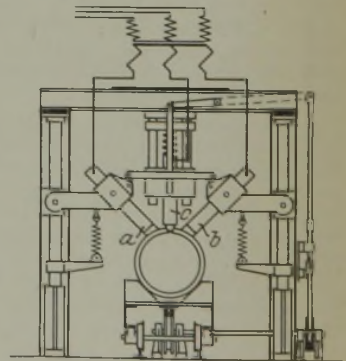
Kl. 19 a, Nr. 1 154 154. Schwelle mit aufgewalzten Nocken oder Rippen zur Befestigung von Schienen, Trägern u. dgl. Dr.-Ing. Friedrich Fix, Duisburg-Meiderich, Bahnhofstr. 130, und Franz Hilgert, Duisburg-Hochfeld, Wörthstr. 10.

Kl. 31 c, Nr. 1 153 781. Vorrichtung zur Herstellung von rohr-, stangen- oder strangförmigen Körpern durch Schleuderguß. Osnabrücker Kupfer- und Drahtwerk, Osnabrück.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 21 h, Gr. 29, Nr. 513 135, vom 1. Januar 1929; ausgegeben am 24. November 1930. Adolf Pfretzschner, G. m. b. H., in Pasing b. München. Vorrichtung zum elektrischen Schweißen von starkwandigen Rohren.

Starkwandige Bleche werden gebogen, wobei an der Stoßstelle der zusammengebogenen Rohrwandungen V-förmige Schlitz entstehen, in die beim Schweißen Metallstreifen eingelegt werden müssen. Mit den Phasen eines Drehstromschweißtransformators sind Kontakte a, b, c verbunden, von denen je einer (a, b) an jeder Seite des Rohrschlitzes angreift, während der dritte Kontakt c auf den Metallstreifen wirkt, der dem Querschnitt des Schlitzes angepaßt ist.



Kl. 12 e, Gr. 2, Nr. 513 288, vom 8. August 1929; ausgegeben am 25. November 1930. Firma Eduard Theisen in München. Verfahren zum Reinigen von Gasen, Luft, Dämpfen u. dgl.

Durch die Schleudwirkung sich drehender, in Abständen aneinander gereihter kegelförmiger oder wellenförmiger Scheiben wird die Waschflüssigkeit oder die Staub- bzw. Teerteilchen an die Wände gedrängt und das leichtere Gas infolge der Verschiedenheit des spezifischen Gewichts von den Verunreinigungen befreit.



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

### Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften.

Abkürzung	Titel	Bezugsquelle	Jährl. Heft- oder Bd.-Zahl
Aciers spéc. AEG-Mitt. Arbeitgeber	Aciers spéciaux AEG-Mitteilungen (Beilage s. u. Kraftwerk) Der Arbeitgeber	Paris (6e), 14, Rue de Tournon Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2/4 Berlin S 42, Oranienstr. 140/142, Otto Elsner, Verlagsgesellschaft m. b. H.	12 12 24
Arbeiterschulung	Arbeiterschulung	Düsseldorf, Rather Str. 105, Deutsches Institut für technische Arbeiterschulung	4
Arch. Eisenbahnwes. Arch. Eisenhüttenwes.	Archiv für Eisenbahnwesen Archiv für das Eisenhüttenwesen (mit Berichten folgender Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute:)	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	6
Betriebsw.-Aussch. Obem.-Aussch. Erzaussch. Hochofenaussch. Kokereiaussch. Masch.-Aussch. Rechtsaussch. Schlackenaussch. Schmiermittelstelle Stahlw.-Aussch. Walzw.-Aussch. Wärmestelle	Ausschuß für Betriebswirtschaft Chemikerausschuß Erzausschuß Hochofenausschuß Kokereiausschuß Maschinenausschuß Rechtsausschuß Ausschuß für Verwertung der Hochofenschlacke Gemeinschaftsstelle Schmiermittel Stahlwerksausschuß Walzwerksausschuß Wärmestelle (Überwachungsstelle für Brennstoff- und Energiewirtschaft auf Eisenwerken)	Düsseldorf, Schließfach 664, Verlag Stahleisen m. b. H.	12
Werkstoffaussch. Arch. Wärmewirtsch.	Werkstoffausschuß Archiv für Wärmewirtschaft und Dampfkesselwesen	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	12
Autog. Metallbearb. Automob.-techn. Z.	Autogene Metallbearbeitung Automobiltechnische Zeitschrift	Halle a. d. S., Mühlweg 26, Carl Marhold Berlin W 10, Genthiner Str. 39, Automobiltechnischer Verlag, G. m. b. H.	24 36
Bauing. Bautechn. Bautenschutz BBC-Nachr. Ber. D. Chem. Ges. Ber. D. Keram. Ges. Berg-Hüttenm. Jahrb. Beton Eisen Betriebswirtsch.	Der Bauingenieur Die Bautechnik Der Bautenschutz BBC-Nachrichten Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch Beton und Eisen Die Betriebswirtschaft, Zeitschrift für Handelswissenschaft und Handelspraxis	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn Leipzig, Salomonstr. 13, Friedrich Schneider i. Komm. Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H. Berlin NW 87, Wegelystr. 1 Wien I., Schottengasse 4, Julius Springer Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn	52 52 12 6 12 12 4 24
Blast Furnace	Blast Furnace and Steel Plant	Stuttgart, Calwer Str. 18 I, C. E. Poeschel (für Deutschland) Berlin-Lichterfelde-West, Dahlemer Str. 64a, Hubert Hermanns	12
Braunkohle Brennst.-Chem. Brennst. Wärmewirtsch.	Braunkohle Brennstoff-Chemie Brennstoff- und Wärmewirtschaft	Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp Essen, Gerswidastr. 2, W. Girardet Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp	52 24 24
Bull. Brit. Cast Iron Research Ass. Bull. Bur. Mines	Bulletin of the British Cast Iron Research Association Bulletin of the Bureau of Mines, Department of Commerce (Washington)	Birmingham, 24, St. Paul's Square Washington, D. C., United States Government Printing Office, Superintendent of Documents	4 versch.
Bull. Inst. Phys. Chem. Research Bull. Nat. Research Council Bull. Soc. d'Enc.	Bulletin of the Institute of Physical and Chemical Research (Japanisch) Bulletin of the National Research Council Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale	Komagome, Hongo, Tokyo (Japan), Institute of Physical and Chemical Research Washington, D. C., National Research Council of the National Academy of Sciences, Publication Office Paris (6e), 44, Rue de Rennes, Société d'Encouragement	12 versch. 12
Bull. Univ. Illinois Bur. Standards J. Research	Bulletin of the University of Illinois, Engineering Experiment Station Bureau of Standards Journal of Research	Urbana (Illinois), University of Illinois Washington, D. C., United States Government Printing Office, Superintendent of Documents	versch. 12
Carnegie Schol. Mem. Chem. Abstr.	Carnegie Scholarship Memoirs Chemical Abstracts <sup>2)</sup>	London S. W. 1, 28, Victoria St., Iron and Steel Institute Columbus, Ohio, Ver. Staaten, Ohio State University, American Chemical Society	1 Bd. 24
Chem. Fabrik Chem. Met. Engg.	Die Chemische Fabrik (Zeitschrift des Vereins deutscher Chemiker: Teil B) Chemical and Metallurgical Engineering	Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H. New York, 10th Ave. at 36th St., McGraw-Hill Publishing Co., Inc.	52 12
Chem. Zentralbl. Chem.-Zg. Chemistry Ind.	Chemisches Zentralblatt <sup>2)</sup> Chemiker-Zeitung Chemistry and Industry (Journal of the Society of Chemical Industry)	Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H. Köthen (Anhalt), Verlag der Chemiker-Zeitung London, E. C. 2, 46 & 47, Finsbury Square, The Society of Chemical Industry	52 104 52
Circ. Bur. Standards Civ. Engg.	Circular of the Bureau of Standards, Department of Commerce Civil Engineering	Washington, D. C., United States Government Printing Office, Superintendent of Documents Easton, Pa., Ver. Staaten, 20th and Northampton Streets, American Society of Civil Engineers	versch. 12
Comptes rendus	Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences	Paris, 55, Quai des Grands-Augustins, Gauthier-Villars & Cie.	52
De Ingenieur	De Ingenieur	Utrecht, Domstraat 1/3, N. V. A. Oosthoek's Uitgevers Maatij	52
Demag-Nachr. D. Handels-Arch. Draht-Welt	Demag-Nachrichten Deutsches Handels-Archiv Draht-Welt	Duisburg, Demag, Aktiengesellschaft Berlin SW 68, Kochstr. 68/71, E. S. Mittler & Sohn Halle a. d. S., Zietenstr. 21, Martin Boerner	4 24 52
Elektrizitätswirtsch. Elektroschweiß.	Elektrizitätswirtschaft, Mitteilungen der Vereinigung der Elektrizitätswerke Die Elektroschweißung	Berlin W 62, Maaßenstr. 9 Braunschweig, Vor der Burg 18, Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges.	24 12
Eng. Engg.	The Engineer (Suppl. s. u. Metallurgist) Engineering	London, W. C. 2, 33, Norfolk St., Strand London, W. C. 2, 35 & 36, Bedford St., Strand	52 52

<sup>1)</sup> Wegen der nichteisenhüttenmännischen Fachgebiete, die hier nur berücksichtigt werden, soweit sie die Leser von „Stahl und Eisen“ besonders angehen, verweisen wir auf die vom Verein deutscher Ingenieure herausgegebene „Technische Zeitschriftenschau“ (Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.).  
<sup>2)</sup> Diese Zeitschrift, die selbst lediglich Auszüge aus anderen Zeitschriften oder Titelanzeigen bringt, wird nur dann als Quelle benutzt, wenn der Schriftleitung die Originalarbeit nicht zugänglich ist.  
<sup>3)</sup> Werden nur an Mitglieder des Verbandes abgegeben.



Abkürzung	Titel	Bezugsquelle	Jährl. Heft- oder Bd.-Zahl
Engg. Min. World	Engineering and Mining World	New York, 10th Ave., at 36th St., McGraw-Hill Publishing Company, Inc.	12
Engg. Progr.	Engineering Progress	Berlin SW 19, Jerusalem Str. 53/54, „Progressus“, International Engineering Publishers	12
E. T. Z.	Elektrotechnische Zeitschrift	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	62
Factory Ind. Manag.	Factory and Industrial Management	Chicago, 520, N. Michigan Ave., McGraw-Hill Publishing Company	12
Feuerfest	Feuerfest	Leipzig C 1, Heinrichstr. 9, Otto Spamer	12
Feuerungstechn.	Feuerungstechnik	Leipzig C 1, Heinrichstr. 9, Otto Spamer	24
Fördertechn.	Fördertechnik und Frachtverkehr	Wittenberg (Bez. Halle), A. Ziemsen	26
Forschg. Ing.-Wes.	Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	12
Foundry	The Foundry	(für Deutschland) Berlin-Lichterfelde-West, Dahlemer Str. 64a, Hubert Hermanns	24
Foundry Trade J.	The Foundry Trade Journal	London, W. C. 2, 49, Wellington St., Strand	52
Fuel	Fuel in Science and Practice	London, E. C. 4, 30 & 31, Furnival St., The Colliery Guardian Co., Ltd.	12
Fuel Econ.	The Fuel Economist	London, S. W. 1, 3, Central Buildings	12
Fuels Furn.	Fuels and Furnaces	Pittsburgh, Pa., F. O. Andresen & Associates, Inc., Plaza Building	12
Gas Wasserfach	Das Gas- und Wasserfach	München, Glückstr. 8, R. Oldenbourg	52
Génie civil	Le Génie civil	Paris (9e), 6, Rue de la Chaussée-d'Antin	52
Gieß.	Die Gießerei, vereinigt mit Gießerei-Zeitung	Düsseldorf, Breite Str. 27, Gießerei-Verlag, G. m. b. H.	52
Gieterij	De Gieterij	Den Haag, Scheepmakersstraat 1/3, „De Hofstad“	12
Gleistechn.	Die Gleistechnik	Berlin SW 61, Belle-Alliance-Str. 92, H. Apitz, G. m. b. H.	24
Glückauf	Glückauf	Essen (Ruhr), Friedrichstr. 2, Verlag Glückauf m. b. H.	52
Gornl.-J.	Gornl-Journal (Russisch)	Moskau, Iljinka 7, Gornl-Sowjet	12
Handl. Ing.-Vetensk.-Akad.	Handlingar [av] Ingeniörs-Vetenskaps-Akademien	Stockholm, Svenska Bokhandelscentralen, A.-B.	versch.
Heat Treat. Forg.	Heat Treating and Forging	(für Deutschland) Berlin-Lichterfelde-West, Dahlemer Str. 64a, Hubert Hermanns	12
Hutnik	Hutnik	Warschau, Mazowiecka 5, Związek Polskich Hut Zelaznych	12
Ind. Engg. Chem. Analyt. Ed.	Industrial and Engineering Chemistry	Washington, D. C., Mills Building, Charles L. Parsons	36
News Ed.	Beilagen: Analytical Edition and News Edition		
Ind.- u. Handelszg.	Industrie- und Handelszeitung	Berlin SW 19, Beuthstr. 8	rd. 300
Ing.-Arch.	Ingenieur-Archiv	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	versch.
Iron Age	The Iron Age	New York, 239 West 39th St., Iron Age Publishing Company	52
Iron Coal Trades Rev.	The Iron and Coal Trades Review	London, W. C. 2, 49, Wellington St., Strand	52
Iron Steel Div. (Trans. Am. Inst. Min. Engrs.)	Iron and Steel Division (of the Transactions of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers)	New York, 29 West 39th St., American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	1
Iron Steel Eng.	Iron and Steel Engineer	Pittsburgh, Pa., 706 Empire Building, Association of Iron and Steel Electrical Engineers	12
Iron Steel Ind.	The Iron and Steel Industry and British Foundryman	London, W. C. 2, 22, Henrietta St., Strand, The Louis Cassier Co., Ltd.	12
Jahrb. Geol. Landesanst.	Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin	Berlin N 4, Invalidenstr. 44, Geologische Landesanstalt	versch.
J. Am. Ceram. Soc.	Journal of the American Ceramic Society	Columbus, Ohio, 2525 N. High St.	12
J. Am. Weld. Soc.	Journal of the American Welding Society	New York, 33 West 39th St.	12
Jernk. Ann.	Jern-Kontorets Annaler	Stockholm, Drottninggatan 7, Nordiska Bokhandeln	12
J. Frankl. Inst.	Journal of the Franklin Institute	Philadelphia, Pa., 15 South 7th St.	12
J. Inst. Metals (London)	Journal of the Institute of Metals (London)	London, S. W. 1, 36, Victoria St., Westminster, Institute of Metals	2 Bde.
J. Iron Steel Inst.	Journal of the Iron and Steel Institute	London, S. W. 1, 28, Victoria St., Iron and Steel Institute	2 Bde.
Kolloid-Z.	Kolloid-Zeitschrift	Dresden-Blasewitz, Residenzstr. 32, Theodor Steinkopff	12
Korr. Metallsch.	Korrosion und Metallschutz	Berlin W 10, Corneliustr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	12
Kraftwerk	Das Kraftwerk (Beilage der AEG-Mittellung)	Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2/3	versch.
Kruppsche Monatshefte	Kruppsche Monatshefte	Essen, Fried. Krupp A.-G.	12
Mag. Wirtsch.	Magazin der Wirtschaft	Berlin SW 19, Beuthstr. 19, Verlag Wirtschaft und Geschäft	52
Masch.-B.	Maschinenbau	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	24
Mech. Engg.	Mechanical Engineering	New York, 29 West 39th St., American Society of Mechanical Engineers	12
Medd. Ing.-Vetensk.-Akad.	Meddelande [av] Ingeniörs-Vetenskaps-Akademien	Stockholm, Svenska Bokhandelscentralen, A.-B.	versch.
Meßtechn.	Meßtechnik	Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp	12
Metallbörse	Die Metallbörse, Chemisch-Metallurgische Zeitschrift	Berlin W 35, Dr. Joachim Stern	104
Metall Erz	Metall und Erz	Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp	24
Metallurgia	Metallurgia, The British Journal of Metals	Manchester, Liverpool Road, Deansgate, The Kennedy Press, Limited	12
Metallurgia ital.	La Metallurgia italiana	Mailand, Via Cappellari 2	12
Metallurgist	The Metallurgist (Supplement to „The Engineer“)	London, W. C. 2, 33, Norfolk St., Strand, The Engineer	12
Metallwirtsch.	Metallwirtschaft, Metallwissenschaft, Metalltechnik	Berlin W 10, Matthäikirchstr. 10, NEM-Verlag	52
Metals Alloys	Metals and Alloys	New York, 419, 4th Ave., The Chemical Catalog Company, Inc.	12
Met. Ind.	Metal Industry and the Iron Foundry	London, W. C. 2, 22 Henrietta St., Strand, The Louis Cassier Co., Ltd.	52
Met. Progr.	Metal Progress	Cleveland, Ohio, 7016 Euclid Ave., American Society for Steel Treating	12
Min. Metallurgy	Mining and Metallurgy	New York, 29 West 39th St., American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	12
Min. Proc. Inst. Civ. Engrs.	Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers	London, S. W. 1, Great George St., Westminster, The Institution of Civil Engineers <sup>2)</sup>	2 Bde.
Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch.	Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung	Düsseldorf, Schließfach 664, Verlag Stahleisen m. b. H.	versch.
Mitt. Materialprüf.	Mitteilungen der deutschen Materialprüfungsanstalten	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	versch.
Mitt. Vers.-Amt.	Mitteilungen des Staatlichen Technischen Versuchsamtes (Wien)	Wien I., Schottengasse 4, Julius Springer i. Komm.	versch.
Monats-Bull. Schweiz. V. Gas Wasserfachm.	Monats-Bulletin [des] Schweizerischen Verein[s] von Gas- und Wasserfachmännern	Zürich 4, Stauffacherquai 36/38, Fachschriften-Verlag u. Buchdruckerei, A.-G.	12
Mont. Rdsch.	Montanistische Rundschau, Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen	Berlin W 62, Courbièrestr. 3, Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H.	24



Abkürzung	Titel	Bezugsquelle	Jährl. Heft- oder Bd.-Zahl
Naturw. Naturw. Umsch. Chem.-Zg.	Die Naturwissenschaften Naturwissenschaftliche Umschau der Chemiker-Zeitung	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Köthen (Anhalt), Verlag der Chemiker-Zeitung	52 12
Organ Fortschr. Eisenbahnwes.	Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens	München, Troger-Str. 56, C. W. Kreidel's Verlag	24
Phys. Ber.	Physikalische Berichte <sup>2)</sup>	Braunschweig, Vor der Burg 18, Fr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges.	24
Phys. Z. Power	Physikalische Zeitschrift Power	Leipzig C 1, Königstr. 2, S. Hirzel New York, 10th Ave. at 36th St., McGraw-Hill Publishing Company, Inc.	24 52
Proc. Am. Soc. Civ. Eng.	Proceedings of the American Society of Civil Engineers	New York, 33 West 39th St.	10
Proc. Am. Soc. Test. Mat.	Proceedings of the American Society for Testing Materials	Philadelphia, Pa., 1315, Spruce St.	2 Bde.
Proc. Inst. Mech. Eng.	Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers	London, S. W. 1, Storey's Gate, St. James' Park, The Institution of Mechanical Engineers	2 Bde.
Proc. Inst. Met. Div. (Am. Inst. Min. Eng.)	Proceedings of the Institute of Metals Division, American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	New York, 29 West 39th Street, American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	1 Bd.
Psychotechn. Z. Publ. Eng. Found.	Psychotechnische Zeitschrift Publications [of] the Engineering Foundation	München, Glückstr. 8, R. Oldenbourg New York, 29 West 39th St., Engineering Societies Building	6 versch. 36
Reichsarb. Repr. Circ. Ser. Nat. Research Council	Reichsarbeitsblatt Reprint and Circular Series of the National Research Council	Berlin SW 61, Großbeerenstr. 17, Reimar Hobbing Washington, D. O., B. & 21st St., National Research Council	versch. 24
Rev. Fonderie mod. Rev. Ind. min. Rev. Mét., Mém. Extr. Rev. min. Rev. Soud. autog. Rev. techn. Lux. Rev. univ. Mines	La Revue de Fonderie moderne Revue de l'Industrie minière Revue de Métallurgie Mémoires Extraits Revista minera, metallurgica y de ingeniería Revue de la Soudure autogène Revue technique Luxembourgeoise Revue universelle des Mines, de la Métallurgie, des Travaux publics, des Sciences et des Arts appliqués à l'Industrie	Paris (9e), 15, Rue Bleue Saint Etienne (Loire), 19, Rue du Grand Moulin  Paris (9e), 5, Cité Pigalle Madrid, Villalar, 3, Bajo Paris (18e), 104, Boulevard de Cléchy Luxemburg i. Gr., Place Guillaume II	24 24 12 48 12 6
Röhrenind. Ruhr Rhein	Die Röhrenindustrie Ruhr und Rhein, Wirtschaftszeitung	Liège, 16, Quai des Etats-Unis, Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège Berlin W 35, Lützowstr. 84 Essen, Ruhr-Verlag, W. Girardet	24 12 52
Saar-Wirtschaftszg. Schiffbau Schmelzschweiß.	Saar-Wirtschaftszeitung Schiffbau und Schifffahrt, Kleinschiffbau und Binnenschifffahrt in Verbindung mit „Eisenbau“ Die Schmelzschweißung	Völklingen, Gebr. Hofer, A.-G. Berlin SW 68, Neuenburger Str. 8, Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co. Wandsbek b. Hamburg, Bramfelder Str. 80/88, Hanseatische Verlagsanstalt	52 24 12
Schweiz. Bauzg. Science Rep. Tôhoku Univ. Scient. Papers Inst. Phys. Chem. Research Sel. Engg. Papers Inst. Civ. Eng. Siemens-Z.	Schweizerische Bauzeitung Science Reports of the Tôhoku Imperial University Scientific Papers of the Institute of Physical and Chemical Research Selected Engineering Papers [issued by] the Institution of Civil Engineers Siemens-Zeitschrift	Zürich, Dianastr. 5, Carl Jeger Tokyo u. Sendai (Japan), Maruzen Co., Ltd.	52 versch. versch. versch.
Sowjetwirtsch.	Sowjetwirtschaft und Außenhandel	Berlin SW 68, Lindenstr. 20/25, Handelsvertretung der U. d. S. S. R. Jena, Gustav Fischer Wien V., Straußengasse 16, R. Spies & Co. (für Deutschland) Berlin-Lichterfelde-West, Dahlemer Str. 64a, Hubert Hermanns	24 52 12 52
Soz. Praxis Sparwirtsch. Steel	Soziale Praxis Sparwirtschaft Steel	Düsseldorf, Schließfach 664, Verlag Stahlleisen m. b. H.	52
St. u. E.	Stahl und Eisen		52
Techn. Bl.	Technische Blätter (im Verlag der Deutschen Bergwerks-Zeitung)	Düsseldorf, Königsplatz, Pressehaus	52
Techn. mod. Techn. Paper Bur. Mines	La Technique moderne Technical Paper [of the] Bureau of Mines, Department of Commerce (Washington)	Paris (6e), 92, Rue Bonaparte, Dunod, Editeur Washington, D. O., United States Government Printing Office, Superintendent of Documents	24 versch.
Techn. Publ. Am. Inst. Min. Met. Eng. Techn. Rep. Tôhoku Univ.	Technical Publication[s] [of] the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers The Technology Reports of the Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan	New York, 29 West 39th St., American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	versch. versch.
Techn. Wirtsch. Techn. Zs. Tekn. Tidskrift Tekn. Ukeblad Tonind.-Zg.	Technik und Wirtschaft Technische Zeitschriftenschau <sup>2)</sup> Teknisk Tidskrift Teknisk Ukeblad Tonindustrie-Zeitung	Sendai, Japan, Tôhoku Imperial University Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H. Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H. Stockholm 5, Humlegårdsgatan 29 Oslo (Kristiania), Akersgaten 7 Berlin NW 21, Dreysestr. 4	versch. 12 24 52 52 104
Trans. Am. Electrochem. Soc.	Transactions of the American Electrochemical Society	New York, Columbia University	2 Bde.
Trans. Am. Foundrymen's Ass.	Transactions of the American Foundrymen's Association	Chicago, Ill., 222, W. Adams St., American Foundrymen's Association	1 Bd.
Trans. Am. Inst. Min. Met. Eng.	Transactions of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	New York, 29 West 39th St., American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	2 Bde.
Trans. Am. Soc. Mech. Eng.	Transactions of the American Society of Mechanical Engineers	New York, 29 West 39th St., The American Society of Mechanical Engineers	40
Trans. Am. Soc. Steel Treat.	Transactions of the American Society for Steel Treating	Cleveland, Ohio, 7016 Euclid Ave., American Society for Steel Treating	12
Trans. Ceram. Soc.	Transactions of the Ceramic Society	Stoke-on-Trent (England), The Ceramic Society, Central School of Science and Technology	12
Trans. Faraday Soc.	Transactions of the Faraday Society	London, 33 Paternoster Row, Gurney & Jackson	12
Usine	L'Usine	Paris (9e), 15, Rue Bleue	52
Verhdlg. D. Phys. Ges.	Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft	Berlin-Charlottenburg 2, Werner-Siemens-Str. 8/12	3 Hefte
Wärme Wert Werkst.-Techn. Westnik Met.	Die Wärme Werft, Reederei, Hafen Werkstattstechnik Westnik Metallopromishlennosti (Russisch)	Berlin SW 100, Rudolf-Mosse-Haus, Rudolf Mosse Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Moskau, Gossudarstvennoje technicheskoeje isdatelstwo (Technischer Reichsverlag)	52 24 24 12
Wire	Wire and Wire Products	New York, 551, 5th Ave.	12



Abkürzung	Titel	Bezugsquelle	Jährl. Heft- oder Bd.-Zahl
Wirtschaftsdienst	Wirtschaftsdienst, Weltwirtschaftliche Nachrichten	Hamburg 36, Poststr. 19, Verlag Wirtschaftsdienst, G. m. b. H.	52
Wirtsch. Stat.	Wirtschaft und Statistik	Berlin SW 61, Großbeerenstr. 17, Reimar Hobbing	24
Year Book Am. Iron Steel Inst.	Year Book of the American Iron and Steel Institute	New York, 75 West St., Evening Post Building	1 Bd.
Z. anal. Chem.	Zeitschrift für analytische Chemie	München, Troger-Str. 56, J. F. Bergmann	2-3 Bde.
Z. angew. Chem.	Zeitschrift für angewandte Chemie (Zeitschrift des Vereins deutscher Chemiker: Teil A)	Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	52
Z. angew. Math. Mech.	Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	6 etwa 8 Bde. zu 4 Heft.
Z. anorg. Chem.	Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie	Leipzig O 1, Salomonstr. 18b, Leopold Voß	24
Z. Bayer. Rev.-V.	Zeitschrift des Bayerischen Revisions-Vereins	München 23, Kaiserstr. 14	versch.
Z. Bergwes. Preuß.	Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preuß. Staate	Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn	12
Z. Betriebswirtsch.	Zeitschrift für Betriebswirtschaft	Berlin W 10, Genthiner Str. 42, Industrieverlag Spaeth & Linde	12
Z. D. Geol. Ges.	Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft	Stuttgart, Hasenbergsteige 3, Ferdinand Enke	12
Z. Elektrochem.	Zeitschrift für Elektrochemie und angewandte physikalische Chemie	Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	12
Z. ges. Gieß.-Praxis	Zeitschrift für die gesamte Gießereipraxis. Eisen-Zeitung, Das Metall	Berlin S 42, Oranienstr. 140/142, Otto Elsner Verlagsgesellschaft m. b. H.	52
Z. Metallk.	Zeitschrift für Metallkunde	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	12
Z. Oberschl. Berg-Hüttenm. V.	Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- u. Hüttenmann. Vereins, Z. z.	Katowice, Poln.-O.-S., Verlag der „Z. d. Oberschles. B.-u. H. V., Z. z.“	12
Z. Oest. Ing.-V.	Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins	Wien I., Seilerstätte 24, Oesterr. Staatsdruckerei	52
Z. Phys.	Zeitschrift für Physik	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	zwanglos
Z. phys. Chem. Abt. A	Zeitschrift für physikalische Chemie Abt. A: Chemische Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie, Eigenschaftslehre	Leipzig O 1, Schloßgasse 9, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.	etwa 5 Bde.
Abt. B	Abt. B: Chemie der Elementarprozesse, Aufbau der Materie	Leipzig O 1, Schloßgasse 9, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.	etwa 2 Bde.
Z. prakt. Geol.	Zeitschrift für praktische Geologie	Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp	12
Z. Schweißtechn.	Zeitschrift für Schweißtechnik	Zürich 4, Stauffacherquai 36/38, Fachschriften-Verlag u. Buchdruckerei, A.-G.	12
Z. techn. Phys.	Zeitschrift für technische Physik	Leipzig O 1, Salomonstr. 18b, Johann Ambrosius Barth	12
Z. V. d. Chem.	Zeitschrift des Vereins deutscher Chemiker: Teil A siehe: Zeitschrift für angewandte Chemie Teil B siehe: Die Chemische Fabrik	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	52
Z. V. d. I.	Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure	Charlottenburg 2, Knesebeckstr. 30, Zementverlag,	52
Zement	Zement	G. m. b. H.	12
Zentralbl. Gew.-Hyg.	Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung (Neue Folge)	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	12
Zwangl. Mitt. D. Oest. Vbd. Materialprüf. Techn.	Zwanglose Mitteilungen des Deutschen und des Oesterreichischen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, Deutscher Verband für die Materialprüfungen der Technik <sup>2)</sup>	versch.
Zwangl. Mitt. Fach-aussch. Schweißtechn.	Zwanglose Mitteilungen des Fachausschusses für Schweißtechnik im Verein deutscher Ingenieure	Berlin NW 7, Ingenieurhaus, Verein deutscher Ingenieure <sup>3)</sup>	versch.

Siehe die Fußnoten <sup>2)</sup>, <sup>3)</sup> auf Seite 135.

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 Stahl Eisen m. b. H., wegen der Zeitschriftenaufsätze an die Bücherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664.

### Allgemeines.

R. Plank: Wissenschaftliche Forschung auf Grenzgebieten. Eintreten für organisatorische Zusammenarbeit zur wissenschaftlichen Erfassung von Grenzgebieten. Entwicklung des Gedankenganges an Hand eines Beispiels. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 44, S. 1497/98.]

Tage der Technik. Von (Franz und Gilbert) Feldhaus. Illustrierter technisch-historischer Abreißkalender 1931. Jg. 10. Hannover (1930): Edler & Krusche. 8°. 4,80 *R.M.* — Bringt in der bekannten Weise Daten und Bilder aus der Geschichte der gesamten Technik. Trotz des anerkennenswerten Fleißes, mit dem der

Stoff in diesem Kalender zusammengetragen worden ist, muß es den Leser eigenartig anmuten, daß die Herausgeber auf Angaben von Schrifttumsquellen nur da nicht verzichten, wo es sich um Wiedergaben aus ihren eigenen Veröffentlichungen handelt; diese werden mit bibliographischer Genauigkeit angeführt. **■ B ■**

### Geschichtliches.

Herman Sundholm: Die Symbole für die Metalle und deren Bedeutung.\* Stellungnahme zu heraldisch unrichtig angewendeten kombinierten Symbolen. [Blad för Bergshandterrens Vänner 9 (1930). Nr. 3, S 603/07.]

Franz M. Feldhaus, Dr.-Ing. h. c.: Die Technik der Antike und des Mittelalters. (Mit Abb.) Wildpark-Potsdam: Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion m. b. H. (1931). 28 *R.M.*, geb. in Leinen 30 *R.M.*, in Halbleder 33 *R.M.* (Museum der Weltgeschichte. Hrsg. von Dr. Paul Herre, Universitätsprofessor.) **■ B ■**

Das Buch der großen Chemiker. Unter Mitwirkung namhafter Gelehrter hrsg. von Dr. Günther Bugge. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H. 8°. — Bd. 2: Von Liebig bis Arrhenius. Mit einer Bibliographie und 78 Abb. auf Tafeln und im Text. (1930.) (X, 559 S.) Geb. 32 *R.M.* — Enthält u. a. kurze Lebensbeschreibungen folgender Männer: Robert Wilhelm Bunsen

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 Stahl Eisen m. b. H. die unter dem Titel „Centralblatt der Hütten und Walzwerke“ herausgegebene einseitig bedruckte Sonderausgabe der Zeitschriftenschau.



(S. 78/91), Clemens Winkler (S. 336/50) und Georg Lunge (S. 351/59). ■ B ■

H. J. Straube: Chr. P. Wilhelm Beuth. (Mit Abb.) Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1930. (S. 117—152.) 8°. 1 *R.M.* (Abhandlungen und Berichte des Deutschen Museums. Jg. 2, H. 5.) — Die kleine Schrift umreißt die Verdienste Beuths um die Belebung von Gewerbe und Industrie in Preußen in klar geschriebenen Abschnitten. Diese Verdienste sind dreierlei Art: sie bestehen in der Begründung des technischen Schulwesens, in der Organisation der Preußischen Deputation für Gewerbe und in der Gründung und Führung des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes. Einige Bemerkungen über Beuths Persönlichkeit beschließen das kleine Buch, das zu lesen nur empfohlen werden kann, besonders weil es auch die Schwierigkeiten zeigt, die sich den Bestrebungen Beuths entgegenstellten. ■ B ■

### Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

**Allgemeines.** Landolt-Börnstein: Physikalisch-Chemische Tabellen. 5., umgearb. u. verm. Aufl. Unter Mitwirkung von G. Akerlöf [u. a.] hrsg. von Dr. Walther A. Roth, Professor an der Technischen Hochschule in Braunschweig, und Dr. Karl Scheel, Professor an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg. Berlin: Julius Springer. 4°. — Ergänzungsband 2, T. 1. 1931. (VII, 506 S.) Geb. 75 *R.M.* — Von diesem Teilergänzungsbande gilt im allgemeinen sinngemäß dasselbe, was für den ersten Ergänzungsband — vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1413 — zutrifft. Der neue Band berücksichtigt das einschlägige Schrifttum bis Ende 1929 und teilweise schon bis Anfang 1930; die Zeitgrenze für den noch ausstehenden zweiten Teilband, der im Sommer erscheinen und ein vervollständigtes Inhaltsverzeichnis für alle Bände des Werkes enthalten soll, wird nach Möglichkeit auf Mitte oder Ende 1930 gelegt werden. ■ B ■

**Physik (einschl. Elektrizität).** N. S. Akulov: Ueber die Anwendungen des Gesetzes ferromagnetischer Anisotropie zur Berechnung der Eigenschaften polykristallinen Eisens.\* [Z. Phys. 66 (1930) Nr. 7/8, S. 533/42.]

William James Shutt und Vincent Jackson Stirrup: Der Zeitfaktor bei der anodischen Passivierung von Metallen.\* Versuchsdurchführung. Versuche an Gold in Salzsäure und an Eisen in Schwefelsäure bei verschiedenen Temperaturen. [Trans. Faraday Soc. 26 (1930) Nr. 11, S. 635/42.]

**Angewandte Mechanik.** F. Bahlecke: Berechnung von Schrauben- und Kegelfedern. Empfehlung von Sonderrechenstäben. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 24, S. 808/09.]

W. M. Coates: Der Spannungsverlauf in angekümpelten Trommelböden.\* [Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 52 (1930) Nr. 22, APM-52-12, S. 117/31.]

Ernest George Coker: Einige Verfahren und Einrichtungen für Spannungsmessungen bei Brücken und Rahmenkonstruktionen.\* Versuche an durchsichtigen Modellen und Übertragbarkeit auf die Originalausführung. [Min. Proc. Inst. Civ. Eng. 229 (1930) S. 33/76.]

A. Nadai: Zur Mechanik des bildsamen Zustandes von Metallen. (Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 52 (1930) Nr. 22, APM-52-17, S. 193/216.)

Spannungen infolge des Anpressens eines elastischen Körpers an einen anderen.\* [Univers. of Illinois Bulletin 27 (1930) Nr. 46, S. 7/54.]

A. M. Wahl: Weitere Untersuchungen über Schraubenfedern aus Rund- und Vierkantdraht.\* [Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 52 (1930) Nr. 22, APM-52-18, S. 217/27.]

Georg Dreyer, Ingenieur, Gewerbestudienrat: Erklärungen und Musterbeispiele zur Festigkeitslehre und Elastizitätslehre. 2., verm. u. verb. Aufl. (Mit Abb.) Leipzig: Dr. Max Jänecke 1931. (179 S.) 8°. 8,40 *R.M.* (Dreyer: Statik und Festigkeit. Bd. 4.) ■ B ■

Hugo Richter, Dr.-Ing.: Der Druckabfall in gekrümmten glatten Rohrleitungen. Mitteilung aus dem Maschinenversuchsfeld „Reiche Zeche“ der Bergakademie Freiberg. Mit 34 Abb. u. 28 Zahlentaf. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1930. (2 Bl., 22 S.) 4°. 5,50 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 5 *R.M.* (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 338.) ■ B ■

**Physikalische Chemie.** F. Paneth: Die Entwicklung und der heutige Stand unserer Kenntnisse über das natürliche System der Elemente.\* Atomvolumina und Röntgenspektren. Lang- und kurzperiodige Form des natürlichen Systems der Elemente. Zuordnung der chemischen Elemente zu den Ordnungszahlen. Die Atomarten der chemischen Elemente. [Naturw. 18 (1930) Nr. 47/48/49, S. 964/76.]

Arthur Haas, Dr. phil., Professor für Physik an der Universität in Wien: Materiewellen und Quantenmechanik. Eine Einführung auf Grund der Theorien von de Broglie, Schrödinger, Heisenberg und Dirac. 3., verb. u. abermals wesentl. verm. Aufl. Mit 6 Abb. im Texte und auf 1 Taf. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1930. (VIII, 202 S.) 8°. 7 *R.M.*, geb. 8 *R.M.* ■ B ■

**Chemie.** Fritz Feigl, Dr., Privatdozent an der Universität Wien, Abteilungsleiter am II. Chem. Institut: Qualitative Analyse mit Hilfe von Tüpfelreaktionen. Theoretische Grundlagen und praktische Ausführung. Mit 12 Fig. im Text u. 2 farb. Taf. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1931. (XII, 387 S.) 8°. 26,40 *R.M.*, geb. 28 *R.M.* — Nachdem im „Theoretischen Teil“ des Buches die Reaktionsempfindlichkeit, die Besonderheit von analytisch auswertbaren Reaktionen, ihre Abhängigkeit von bestimmten Gruppenwirkungen u. a. m. vor allem unter Berücksichtigung der sonst in Lehrbüchern der analytischen Chemie gar nicht oder nur ungenügend geschilderten Tatsachen und theoretischen Erwägungen behandelt worden sind, bringt der „Spezielle Teil“ folgende Abschnitte: Allgemeine Bemerkungen zur Tüpfelanalyse; die zur Durchführung von Tüpfelreaktionen erforderlichen Behelfe; Nachweise von Metallen (darunter der wichtigen Metalle der Ammonsulfidgruppe); Nachweise von Säuren; systematische Aufsuchung der Bestandteile von Gemischen durch Tüpfelreaktionen; Anwendung von Tüpfelreaktionen für Reinheitsprüfung und technische Proben; tabellarische Uebersicht über die bei Tüpfelreaktionen zu erreichenden Erfassungsgrenzen. ■ B ■

**Chemische Technologie.** Kolloidchemische Technologie. Ein Handbuch kolloidchemischer Betrachtungsweise in der chemischen Industrie und Technik. Unter Mitarbeit von Dr. R. Auerbach [u. a.] hrsg. von Dr. Raph. Ed. Liesegang. 2., vollständig umgearb. Aufl. Mit vielen Abb. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff. 8°. — Lfg. 1. 1931. (80 S.) Preis bei Vorausbestellung des ganzen Werkes 5 *R.M.* ■ B ■

**Maschinenkunde im allgemeinen.** M. ten Bosch, Dipl.-Ing., Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich: Vorlesungen über Maschinenelemente. Berlin: Julius Springer. 4°. — H. 5: Elemente der Kolbenmaschinen. Rohrleitungen. Mit 153 Textabb. 1931. (1 Bl., 86 S.) 7 *R.M.* ■ B ■

**Elektrotechnik im allgemeinen.** Helmuth Schering, Dr.: Elektrische Beleuchtung. (Mit 166 Fig.) — K. Küpfmüller, Prof. Dr.: Schwachstromtechnik. (Mit 231 Fig.) Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1931. (XIII, 501 S.) 8°. 44 *R.M.*, geb. 46 *R.M.* Subskr.-Preis 37,40 *R.M.*, geb. 39,10 *R.M.* (Handbuch der Experimentalphysik. Hrsg. von W. Wien und F. Harms unter Mitarbeit von H. Lenz. Bd. 11, T. 3.) ■ B ■

### Bergbau.

**Geologie und Mineralogie.** Emil A. Ehmann: Chemische Untersuchungen über die Entstehung württembergischer Bohnerze. o. O. 1930. (142 S.) 8°. — Stuttgart (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

**Lagerstättenkunde.** Hans Schneiderhöhn: Die Eisenerz-Lagerstätten Südafrikas.\* Vorräte und Zusammensetzung der verschiedenen Erzlagerstätten, gegliedert nach natürlichen Entstehungsvorgängen. Begründung einer eigenen Eisenindustrie. [Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) Nr. 6, S. 269/76 (Gr. A: Erztausch. 25); vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 3, S. 68/70.]

**Abbau.** W. Roelen: Die Entwicklung zum Verbundbergwerk im Ruhrkohlenbezirk.\* Zwang der Verhältnisse nach dem Kriege zur Zusammenfassung der Betriebe zwecks möglichst wirtschaftlichen Arbeitens. Zuschnitt eines Verbundbergwerks. Seine Vor- und Nachteile. Selbstkosten der Kohlenförderung. [Glückauf 66 (1930) Nr. 51, S. 1749/59; Nr. 52, S. 1789/94.]

### Aufbereitung und Brikettierung.

**Kohlen.** Kenelm C. Appleyard: Trockene Aufbereitung von Kohle in England.\* Allgemeines über die Behandlung der Rohkohle und des Staubes sowie über die Einrichtung von Trockenaufbereitungsanlagen. Angabe von Betriebskosten. [Techn. Publ. Am. Inst. Min. Met. Eng. Nr. 374 (1930) S. 1/34.]

K. Lehmann und E. Hoffmann: Kohlenaufbereitung nach petrographischen Gesichtspunkten.\* Zerlegung der Kohle in ihre Bestandteile Glanz-, Matt- und Faserkohle durch elastische Zerkleinerung in Mühlen mit pendelnd angeordneten Schlagstäben. Vorschlag der Trockenaufbereitung von Steinkohle auf dieser Grundlage. Versuche über die Verwertungsmöglich-



keiten der anfallenden Bestandteile. [Glückauf 67 (1931) Nr. 1, S. 1/14.]

S. M. Parmley: Feuer Trocknung von gewaschener Kohle.\* Innenbeheizte Drehtrommel der Cokal Stoker Co. mit Rieselblechbauten. Kraftverbrauch. [Techn. Publ. Am. Inst. Min. Met. Eng. Nr. 376 (1930) S. 1/17.]

Erze. Einheitliche Bezeichnungen und Formeln für die Erzaufbereitung. Vorschläge des Fachausschusses für Erzaufbereitung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute für die Vereinheitlichung der Herdbezeichnungen und die Festlegung eines Leistungsgrades für Aufbereitungsvorgänge. Erläuterungen von H. Madel. [Metall Erz 27 (1930) Nr. 24, S. 637/42.]

Sonstiges. W. Gilbert: Die Erwärmung und Trocknung von körnigem Material durch Konvektion. [Eng. 150 (1930) Nr. 3904, S. 500/02; Nr. 3905, S. 530/32; Nr. 3906, S. 574 bis 575; Nr. 3907, S. 587/89; Nr. 3908, S. 617/19; Nr. 3909, S. 640/42.]

### Brennstoffe.

Allgemeines. Friedrich Lüth: Die Feuchtigkeit in technischen Gasen. III. Teil: Rechenbeispiele.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) Nr. 6, S. 281/87 (Gr. D: Wärmestelle 145); vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 1, S. 14/16.]

Entstehung, Veredlung und Verwertung der Kohle. Vorträge, gehalten an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag von W. Petrascheck [u. a.]. Hrsg. im Auftrag des Professorenkollegiums von Prof. K. A. Redlich, Prof. J. C. Breinl und Priv.-Doz. H. Tropsch. Mit 86 Textabb. u. 5 Taf. Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 12a): Gebrüder Borntraeger 1930. (VII, 359 S.) 8°. 30 R.M., geb. 33 R.M. — Inhalt: Beziehungen zwischen Eigenschaften der Kohle und ihrer geologischen Geschichte, von W. Petrascheck (S. 1/21). Die Darstellung der Inkohlung im Dreistoff-Diagramm und ihre Nutzenanwendung für die Kohlenveredlung, von H. Apfelbeck (S. 22/61). Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über die chemische Struktur und Entstehung der Kohle, von Hans Tropsch (S. 62/81). Ueber Trocknung und Schwelung von Braunkohlen, von R. Heinze (S. 82/238). Die Synthese organischer Verbindungen, ausgehend von den aus der Kohle gewinnbaren Gasen, von Hans Tropsch (S. 239/91). Die wirtschaftliche und energiewirtschaftliche Bedeutung der Kohle, von E. Kothny (S. 292 bis 308). Zur Verbrennung fester Brennstoffe, von H. Löffler (S. 309/19). Die Szikla-Rozinek-Staubgasfeuerung, von A. Rozinek (S. 320/33). Theoretische Grundlagen der mechanischen Feuerregelung, von J. C. Breinl (S. 334/50). ■ B ■

Steinkohle. Ruhrkohle und Technik. Eine Uebersicht über die Verwendung der Ruhrkohle in Einzeldarstellungen. 2. Aufl. (Mit Abb.) Düsseldorf (Pressehaus): Industrie-Verlag und Druckerei, Akt.-Ges. 1930. (179 S.) 8°. 1,50 R.M. — Bringt, beginnend mit einer Abhandlung über die Steinkohle in Wirtschaft und Kultur, von Kurt Wiedenfeld (S. 3/15), u. a. folgende weitere Abhandlungen: Die Kohlen des Ruhrgebiets, ihre Gewinnung und Veredlung durch Aufbereitung, Brikettierung, Verkokung und Schwelung, von F. W. Wedding (S. 17/36); Der Ruhr-Zechenkokks im Hüttenbetrieb, von P. Bardenheuer (S. 57 bis 72); Die Bedeutung des Ruhrkokses für die Eisengußindustrie, von Rudolf Stotz (S. 73/82); Der heutige Stand der Feuerungsanlagen in Gesenkschmiedebetrieben, von Wilhelm Kleppe (S. 103/22); Über die Zersetzungswärmen und Verkokungswärmen von Steinkohlen, von E. Terres (S. 123/41). ■ B ■

Koks. Franz Roll: Porositätsbilder von Koks.\* Uebersicht über Verfahren zur Bestimmung der Koksporigkeit. Erkennung der Porigkeit durch Bilder von Koksanschliffen. [Brennst.-Chem. 12 (1931) Nr. 1, S. 1/3.]

Kohlenstaub. O. Knabner: Das Schrifttum über Kohlenstaub. Eine Zusammenstellung der einschlägigen Veröffentlichungen. Berlin (NW 7, Dorotheenstr. 40): VDI-Verlag, G. m. b. H., i. Komm. 1930. (VIII, 116 S.) 4°. 6 R.M. (23. Berichtfolge des Kohlenstaubausschusses des Reichskohlenrates.) ■ B ■

P. Rosin und E. Rammler: Ueber Arbeitsweise und Wirkungsgrad von Windsichtern. Windsichter-Untersuchungen, Teil 1 (und 2). (Mit Abb.) Berlin (NW 7, Dorotheenstr. 40): VDI-Verlag, G. m. b. H., i. Komm. 1930. (22, 15 S.) 4°. 1 R.M. — Aus: „Zement“. Wochenschrift für Hoch- und Tiefbau, Jg. 1929, Nr. 26/32, und 1930, Nr. 42/45. (24. Berichtfolge des Kohlenstaubausschusses des Reichskohlenrates.) ■ B ■

### Veredlung der Brennstoffe.

Verflüssigung der Brennstoffe. Berichte der Gesellschaft für Kohlentechnik. Hrsg. von der Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving. [Dortmund-Eving: Selbstverlag.] 8°. — Bd. 3, H. 3. Wasserstoff-Heft. Ausgegeben November 1930. (S. 211—370.) — Inhalt: Entwicklung und technische Durchführung eines neuen Verfahrens zur Gewinnung von Wasserstoff und Wasserstoff-Stickstoff-Gemischen, von W. Glud in Gemeinschaft mit K. Keller, W. Kempt und R. Bestehorn und unter Mitarbeit von F. Brodkorb, J. Schröter und E. Curland. ■ B ■

### Brennstoffvergasung.

Allgemeines. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin: Elektrizität im Gaswerk. 2. Ausg. (Mit 305 Abb.) Berlin: (Selbstverlag) 1930. (4 Bl., 295 S.) 8°. ■ B ■

Gaserzeuger. Der Wellman-Galusha-Gaserzeuger.\* Beschreibung einer Gaserzeugerbauart zur Vergasung billiger Brennstoffe. Stundenleistung bei Vergasung von kleinstückigem Anthrazit 1 t/h. Wirkungsgrad bis zu 93%. [Fuel Econ. 5 (1930) Nr. 61, S. 619/20.]

Gaserzeugerbetrieb. Jay S. McClimon: Ueberwachung beim Betriebe von Gaserzeugern.\* Windlieferung. Einfluß der Temperatur auf die Gasbeschaffenheit. Dampfdruck und Vergasungsleistung. Einfluß gleichmäßiger Schüttung. [Steel 87 (1930) Nr. 15, S. 54/58.]

### Feuerfeste Stoffe.

Prüfung und Untersuchung. W. Hugill und W. J. Rees: Der Einfluß wiederholten Brennens auf das Gefüge und die Eigenschaften kalkgebundener Silikasteine.\* Bezeichnung der Mengenverhältnisse von Quarz, Cristobalit und Tridymit. Ermittlung der Wärmeausdehnung nach verschiedenen Bränden. [Trans. Ceram. Soc. 29 (1930) Nr. 12, S. 381/88.]

Fritz Ilgen: Einfluß der Schamottekorngroße und -menge sowie der Brenntemperatur auf die physikalischen Eigenschaften von feuerfesten Baustoffen, insbesondere auf die Zugfestigkeit bei hohen Temperaturen.\* Untersuchungen an drei Tonsorten in verschiedenen Körnungen, Mischungsverhältnissen und bei verschiedenen Brenntemperaturen. Ermittlung der Zerreißfestigkeit bei hohen Temperaturen. Beschreibung der Versuchseinrichtung. Druckerweichungsverhalten, Wasseraufnahme, Wärmeausdehnung, Raumgewicht. Vergleich der Ergebnisse miteinander. [Ber. D. Keram. Ges. 11 (1930) Nr. 12, S. 649/74.]

Hermann Salmang und Friedrich Schick: Untersuchung über die Verschlackung feuerfester Stoffe. IV. Untersuchungen über die Korrosionskraft und die Konstitution der Eisenhütten Schlacken.\* Ziel der Arbeit. Untersuchungsverfahren. Verwendete Tiegel, Herstellung der Schlacken. Verschlackungsversuche, Korrosionsmessung. Oxydationsstufen des Eisens. Korrosion binärer, ternärer und polynärer Schlacken. Korrosion von Kalziumsulfid und -fluorid in polynären Schlacken. Recherische Ermittlung der Korrosion. Korrosion technischer Schlacken und deren Berechnung. Kritische Betrachtung der Ergebnisse. [Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) Nr. 6, S. 299/316 (Gr. E: Nr. 141); vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 52, S. 1814.]

Friedrich Schick: Untersuchungen über die Korrosionskraft und die Konstitution der Eisenhütten Schlacken. (Mit Abb.) Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1930. (20 S.) 4°. — [Aachen, (Techn. Hochschule),] Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

B. W. Stromberg: Prüfung feuerfester Steine gegen Schlackenangriff. Beschreibung eines entsprechenden Ofens, der im Forschungsinstitut der Carborundum Company, Niagara Falls (N. Y.), gebaut worden ist. Heizung durch einen Oel- und einen Kohlenstaubbrenner. [Chem. Met. Engg. 37 (1930) Nr. 11, S. 685/86.]

### Feuerungen.

Gasfeuerung. H. Langenbach: Koksgasbrenner.\* Anforderungen an Brenner. Vermischung von Gas und Luft nach dem Selas-Verfahren und im Injektormischer der Surface Combustion Co. Druckgasbrenner nach Selas und Indugas. Steinstrahlbrenner. Brenner nach Mecher, Terbeck, Hetsch, Pellic. Torsionsbrenner mit Drallsteinen nach Lilge, Moll, Eickworth, Bader & Salau, Indugas. Kreuzstrombrenner nach Burg. [Industrie-Gas 2 (1930) Nr. 11, S. 282/88; Nr. 12, S. 299/304.]

Feuerungstechnische Untersuchungen. F. Münzinger: Erfahrungen mit wassergekühlten Feuerräumen.\* [Kraftwerk 1931, Nr. 1, S. 16/23.]



### Wärmewirtschaft.

**Allgemeines.** Åke Anjou: Wärmetechnik im Eisenhüttenwerk.\* Durchgeführte Arbeiten zur Verbesserung der Wärmewirtschaft in schwedischen Eisenhüttenbetrieben, insbesondere Siemens-Martin-Stahlwerken; Möglichkeiten für weitere Verbesserungen in der Wärmewirtschaft. [Blad für Bergshandteringen Vänner 9 (1930) Nr. 3, S. 579/602.]

**Abwärmeverwertung.** Abwärmeverwertung in Kokeren und Eisenhütten.\* Betriebsergebnisse von Abhitze-kesselanlagen nach Bauart Spencer-Bonecourt. [Brennst. Wärmewirtsch. 12 (1930) Nr. 19/20, S. 242/44.]

**Dampfleitungen.** G. Gohlke: Schweißen von Hochdruckrohrleitungen.\* [Kraftwerk 1931, Nr. 1, S. 9/14.]

H. Schult: Schaltung und Auslegung von Frischdampfleitungen in größeren Kraftwerken.\* [Kraftwerk 1931, Nr. 1, S. 2/9.]

**Dampfspeicher.** Das Kiesselbach-Dampfspeichersystem. Kurze Beschreibung der Anlagen des Werkes von Druithalpin und der Zeche Fürst Hardenberg, Vereinigte Stahlwerke, Dortmund. [Engg. 130 (1930) Nr. 3384, S. 643/44.]

**Wärmeisolierungen.** Victor Paschke: Vergleich von Wärmeschutzstoffen für industrielle Öfen und Kessel. Auswahl auf Grund von Kennzahlen für den Grenzfall der unendlich ausgedehnten Platte. [Arch. Wärmewirtsch. 12 (1931) Nr. 1, S. 9/11.]

**Gaswirtschaft und Fernversorgung.** H[einrich] Lent: Auswirkungen der neuzeitlichen Gasverwertung auf den Kokerei- und Zechenbetrieb.\* Stand der Gasfernversorgung vom Ruhrgebiet aus; Ausdehnung des Leitungsnetzes, Leistungsfähigkeit von Gasbehältern, Verdichtern und Reinigungsanlagen, Gasentfall und Gasabsatz. Auswirkung der Entwicklung der Brennstofftechnik, besonders der Gasfernversorgung auf die Kohlenförderung. Erörterung. [Glückauf 66 (1930) Nr. 50, S. 1709/21.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Kraftwerke.** Das Ashtabula-Plant-Kraftwerk.\* Erster Ausbau 150000 kW, vorgesehene Endstufe 400000 kW, 50000 kW-Einheiten. Kurze Gesamtbeschreibung, Kohle, Wasser und Dampfkreislauf. [Power 72 (1930) Nr. 25, S. 960/63.]

**Dampfkessel.** Dampfkesselexplosionen. Bericht über Dampfkesselexplosion auf dem Küstendampfer Davaar. Ursache Wassermangel. [Trans. Inst. Marine Engg. 42 (1930) Juni, S. 376/81.]

Karl d'Huart: Rippenrohrkessel. Kurze Mitteilungen über den Kessel Bauart Rauber & Luquet, Ausführung Delaunay-Belleville. [Wärme 53 (1930) Nr. 52, S. 983/84.]

Paul Hermann: Zur Speisewasserpflege bei Hochdruckkesseln.\* In Amerika Bekämpfung des Sauerstoffgehaltes und Beschränkung aller Zusätze. Nachprüfung an Autoklavenversuchen. Schluß der Arbeit vorläufig zurückgestellt. [Z. Bayer. Rev.-V. 24 (1930) Nr. 19, S. 257/59; Nr. 22, S. 303.]

Wilhelm Schultes, Dipl.-Ing.: Der Wasserumlauf in Steilrohrkesseln. (Mit 37 Abb.) Halle a. d. S.: Zentralverband der Preuß. Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine 1930. (66 S.) 4<sup>o</sup>. 8,50 *RM.* (Veröffentlichungen des Zentral-Verbandes der Preuß. Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine. Bd. 9.)

Albert Turek, Dipl.-Ing., und Gustav Ulbricht: Die Vorkalkulation im Kessel- und Apparatebau. Mit 22 Abb. im Text u. 3 Taf. Berlin: Julius Springer 1931. (VII, 123 S.) 8<sup>o</sup>. 11,50 *RM.*, geb. 13 *RM.*

**Speisewasserreinigung und -entölung.** Feige und Weiß: Versuche und Erfahrungen mit der Kesselwasserrückführung.\* [Arch. Wärmewirtsch. 12 (1931) Nr. 1, S. 16/18.]

**Dampfturbinen.** A. Löwy: Abnahmemessungen an neuen Großdampfturbinen.\* Große axiale und radiale Spiele zur Erhöhung von Betriebsbereitschaft und Betriebssicherheit unter gewisser Beschränkung der Gütezahl. Abnahmeversuche an Großturbinen haben Dampfverbrauchszahlen von nicht mehr als 5 kg je kWh bei Frischdampfdrücken von etwa 14 atü und 360° über einen großen Belastungsbereich ergeben. [AEG-Mitt. 1931, Nr. 1, S. 10/13.]

**Elektromotoren und Dynamomaschinen.** Heinrich Frisch: Die neuen mantelgekühlten Drehstrommotoren für Walzwerkhilfs- und Kranantriebe.\* [Siemens-Z. 10 (1930) Nr. 12, S. 624/28.]

**Rohrleitungen (Schieber, Ventile).** C. Pfeleiderer und A. Closterhalpen: Strömungswiderstand eines Heißdampfventils neuer Bauart.\* Untersuchungen an einem Freiluftventil der Amag-Hilpert-Pegnitzhütte. Strömungswiderstand ein Vier-

tel bis ein Zehntel gegenüber gewöhnlichen Ventilen. [Arch. Wärmewirtsch. 12 (1931) Nr. 1, S. 13/15.]

**Wälzlager.** H. H. Wood: Ueber Verwendung von Rollenlagern bei Laufkränen.\* [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 12, S. 1808/12 u. 1823.]

**Schmierung und Schmiermittel.** Eustis H. Thompson: Schmierung bei Kranen.\* [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 12, S. 1059/62.]

Richard Ascher, Dr.: Die Schmiermittel, ihre Art, Prüfung und Verwendung. Ein Leitfaden für den Betriebsmann. 2., verb. u. erw. Aufl. Mit 66 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1931. (VIII, 302 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 16 *RM.*

**Sonstiges.** W. Gerb: Beseitigung von Fundamentalschwingungen durch Massenausgleicher.\* [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 48, S. 1652/53.]

### Allgemeine Arbeitsmaschinen.

**Allgemeines.** Fritz Grünhagen: Der Vorrichtungsbau. Berlin: Julius Springer. 8<sup>o</sup>. — [T.] 3. Wirtschaftliche Herstellung und Ausnutzung der Vorrichtungen. Mit 104 Abb. im Text. 1930. (52 S.) 2 *RM.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrg. von Dr.-Ing. Eugen Simon. Heft 42.)

F. Klautke, Ing.: Das Anreißen in Maschinenbau-Werkstätten. 2., völlig Neubearb. Auflage des zuerst von H. Frangenheim bearbeiteten Heftes. Mit 120 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1930. (43 S.) 8<sup>o</sup>. 2 *RM.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrg. von Dr.-Ing. Eugen Simon, Berlin. H. 3.)

**Gebläse.** Fritz Mode, Dipl.-Ing., Oberingenieur in Berlin: Ventilatoranlagen mit Anwendungsbeispielen aus dem gesamten Ventilatorwesen. Handbuch für Ingenieure, Architekten und Studierende. Mit 260 Fig. u. 19 Tab. im Text sowie 1 Reibungstafel. Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1931. (XI, 300 S.) 8<sup>o</sup>. 16 *RM.*, geb. 17,50 *RM.* — Inhalt: Einführung (Haupteigenschaften aller Lüfter, besondere Merkmale der Fliehkraft- und Schraubenlüfter, Pendelgefahr, physikalische Grundlagen der Gase, luft- und strömungstechnische Grundlagen). Lufterneuerungsanlagen. Lufterwärmungs- und Luftfeuchtungsanlagen. Luftbefeuchtungsanlagen. Luftkühl- und Klimatisierungsanlagen. Luftfilter. Entnebelungsanlagen. Trockenanlagen. Abwärmeverwertung. Künstliche Luftführung bei Feuerungsanlagen. Entstehungsanlagen. Absaugeanlagen von Dämpfen und Gasen. Pneumatische Förderanlagen für Leichtgut. Lüfter-Ausführungsarten. Lüfter-Antriebe. Rohrleitungen. Geräuschfragen. Sachverzeichnis. Reibungstafel.

**Werkzeuge und Werkzeugmaschinen.** G[eorg] Schlesinger, Dr.-Ing., Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin: Prüfbuch für Werkzeugmaschinen. (Die Arbeitsgenauigkeit der Werkzeugmaschinen.) 2., erweit. Aufl. Mit 18 Einzelfig. u. 34 Figurengruppen. Berlin: Julius Springer 1931. (VII, 56 S.) 4<sup>o</sup>. Geb. 12 *RM.*, mit Schreibpapier durchschossen 13 *RM.* — Das von einem maßgebenden Fachmann verfaßte Buch gibt feste Richtlinien für die Arbeits- und Abnahmegenaugigkeit, die eindeutig eine hochwertige Werkzeugmaschine festlegen, und darf daher als wertvolles Rüstzeug für die Hersteller und Käufer von Werkzeugmaschinen gelten. Sein Inhalt umfaßt neben den einleitenden Abschnitten über Abnahmegrundsätze, Aufbau der Prüfanweisungen, Ausführung der Abnahmeprüfung, Meßwerkzeuge und Meßverfahren, Größe und Richtung der Toleranzen und besonderen Hinweisen für die Prüfung der einzelnen Maschinen, Prüfanweisungen für Fräsen, Bearbeiten von Zahnradern, Drehen, Schleifen, Bohren, Hobeln und Stoßen, Trennen, Schneiden, Ziehen und Prägen.

**Sonstiges.** A. Peter, Dr.-Ing.: Das Pressen der Metalle (Nichteisenmetalle). Mit 72 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1930. (49 S.) 8<sup>o</sup>. 2 *RM.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrg. von Dr.-Ing. Eugen Simon. H. 41.)

Heinrich Schallbroch: Untersuchungen über das Senken und Reiben von Eisen-, Kupfer- und Aluminiumlegierungen. (Mit 37 Abb. auf 9 Taf.) Aachen (Südstr. 37) 1930: Ed. Wedler & Co. (23 S.) 4<sup>o</sup>. 2,50 *RM.* — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Inhalt: Höhe der Schnittkräfte und Gesetzmäßigkeiten, Einfluß von Durchmesser, Spantiefe, Vorschub, Kühlmittel, Werkzeugformen; Feinmeßverfahren zur Formbestimmung von Werkzeug und Werkstück; Größe der sog. Reibüberweite und ihre Beeinflussung durch Schnittbedingungen; Beobachtungen über Aufbauschneide.



## Förderwesen.

**Hebezeuge und Krane.** Doppelseitigwirkender Stripper.\* Sonderausführung für die Behandlung normal und umgekehrt gegossener Blöcke. Ausgeführt für ein spanisches Hüttenwerk. [Demag-Nachr. 4 (1930) November, S. 15.]

**Hängebahnen.** Otto Thoma: Hängebahnen für Handbetrieb.\* Einschienenhängebahn nach Pohlig, Tourtellier und Loudon. Zweischienenhängebahn nach Bauart Thoma. Einige in Gießereien ausgeführte Anlagen. [Gieß. 17 (1930) Nr. 51/52, S. 1216/19.]

## Werkseinrichtungen.

**Gründung.** E. Rausch: Dampfturbinenfundamente.\* [Borsig-Zg. 7 (1930) Nr. 9/10, S. 9/11.]

**Rauch- und Staubbeseitigung.** O. M. Faber: Die Verfahren zur Korngrößenbestimmung von Stäuben. [Meßtechn. 6 (1930) Nr. 11, S. 295/98.]

K. W. Jötten und Fr. Sartorius: Eine neue Staubbestimmungsapparatur.\* [Zentralbl. Gew.-Hyg. 17 (1930) Nr. 11, S. 312/20.]

## Werksbeschreibungen.

Stahl- und Walzwerksanlage der Great Lakes Steel Corp. bei Detroit.\* Die Anlagen umfassen ein Siemens-Martin-Stahlwerk mit sechs 150-t-Oefen, eine 1015er Blockstraße, Knüppel- und Platinenstraße, kontinuierliche Streifenstraße und Stabeisenstraße; sie haben eine Leistungsfähigkeit von etwa 500000 t im Jahr. [Iron Age 126 (1930) Nr. 22, S. 1606/10 u. 1665.]

Paul Stern: Hüttenwerkanlage der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Schulz Knautd, Huckingen.\* U. a. Sinteranlage, Hochofenwerke, elektrische Gichtgasreinigung, Thomasstahlwerk. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 50, S. 1689/95.]

## Roheisenerzeugung.

**Hochofenprozeß.** C. D. Abell: Durchdringung des Brennstoffes mit Schlacke in Gestell und Rast des Hochofens. Angabe der chemischen Zusammensetzung verschiedener Schlackenarten, die auf Koksstücken aus Rast und Gestell des Hochofens gefunden wurden. [Foundry Trade J. 43 (1930) Nr. 747, S. 410.]

**Gichtgasreinigung und -verwertung.** Hans Eder: Ueber elektrische Gasreinigung.\* Einfluß der Beweglichkeit (im elektrischen Feld) der Schwebeteilchen auf den Betrieb der elektrischen Gasreinigungs-Vorrichtung. [E. T. Z. 51 (1930) Nr. 50, S. 1705/7.]

**Schlackenergebnisse.** Paul Berger: Trockene Körnung von flüssiger Hochofenschlacke in Granuliermühlen.\* Arbeitsweise, Aufstellungsmöglichkeiten und Betriebskosten von Granuliermühlen. Eigenschaften des erhaltenen Hochofenschlackensandes. [Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 115; St. u. E. 50 (1930) Nr. 51, S. 1775/78.]

## Eisen- und Stahlgießerei.

**Allgemeines.** Die Vorträge auf dem Gießereikongreß in Lüttich im Juni 1930. Auszüge aus folgenden Berichten: H. W. Dietert: Prüfung des Sandes in der Gießerei. A. Deleuse: Die heutigen Verfahren zur Sandprüfung. André Debar: Angaben über das Trocknen. Herstellung von Schwungradern und Riemenscheiben. José Canameras y Gonzalo: Untersuchung des Winddrucks und der Windmenge in Kupolöfen. D. Deuvorst: Zusatz von Flußspat zum Kupolofen. A. Possenti: Entschwefelung von Gußeisen und Stahl mittels saurer und basischer Schlacken. R. Lemoine: Gußeisen von hoher Festigkeit. A. Le Thomas: Ueber einige physikalisch-chemische Veränderungen der perlitischen Gußeisensorten. A. L. Norbury: Die Faktoren, die die Härteeigenschaften von Gußeisen beeinflussen. F. Renaud: Nickelhaltiges Gußeisen. René Deprez: Beitrag zur Geschichte der Tempergießerei in der Lütticher Gegend. Raymond Gailly: Die Entwicklung des Tempergusses in Frankreich. A. H. Schwartz: Neueste Fortschritte in der amerikanischen Erzeugung von Temperguß. M. Kagan und R. Deprez: Einige Bemerkungen über einen Gießereifehler: Flecken auf Temperguß. J. Deschamps: Die Vor- und Nachteile der verschiedenen für die Stahlerzeugung in den Stahlgießereien angewendeten Verfahren. R. B. Dupuis: Das Elektrolyteisen. [F.] Pisek: Die Prüfungen von Gußeisen. L. F. C. Girardet: Einfache und praktische Verfahren für die Untersuchung von Gußeisen und für die Kontrolle der Herstellung von Gußeisen. H. Thyssen und J. Bourdouxhe: Eine neue Maschine für die Prüfungen von Gußeisen an kleinen Proben. H. Thyssen: Beitrag zu den Forschungen über die mechanischen Prüfungen von Gußeisen.

A. Deleuse: Der Lochscherversuch für die Kontrolle von Gußeisenstücken. [Gieß. 17 (1930) Nr. 49, S. 1177/80; Nr. 50, S. 1201 bis 1203; Nr. 51/52, S. 1221/26.]

**Gießereibetrieb.** Ivan Lamoureux: Grundsätze des Gießereibetriebes.\* Teil XX bis XXIV. Die Gattierung. Betrieb und Windversorgung des Kupolofens. Verschiedene Gießpfannen und Schlackenfänger. Gußputzeinrichtungen. [Foundry 58 (1930) Nr. 20, S. 66/68; Nr. 21, S. 101/05; Nr. 22, S. 55/57; Nr. 23, S. 96/98 u. 104; Nr. 24, S. 67/68.]

**Schmelzen.** G. L. Simpson: Der heutige Stand der Herstellung von Gußeisen im Elektroofen. Arbeitsweise der Verbundverfahren von Kupolofen- und Elektroofenschmelzen. Ueberhitzungsmöglichkeit und Kraftverbrauch. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 57 (1930) S. 435/41; vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 1099.]

**Temperguß.** E. Piwowarsky: Ueber hochwertigen Temperguß.\* Verkürzung der Temperzeit bei Schwarzguß durch Bindung des Schwefelgehaltes entweder durch Mangan (nach R. Stotz und nach O. Brauer) oder durch Schweralkalien (nach A. F. Meehan), durch Erhöhung des Siliziumgehaltes oder durch besondere Temperaturführung beim Glühen (nach General Electric Co. und nach E. Piwowarsky). Erhöhung der Güte durch Legieren, besonders mit Nickel und Chrom. Gesteigungskosten des Tempergusses. [Gieß. 18 (1931) Nr. 1, S. 19/24.]

Rud. Stotz: Betriebsergebnisse und Anwendungsgebiete der neuzeitlich hergestellten verschiedenen Tempergußarten.\* Vergleich der Entwicklung der Tempergießereien in Europa und Amerika. Das Erschmelzen des Tempergusses. Vorteile des Schwarzgusses gegenüber dem weißbrüchigen Temperguß in Eigenschaften und Herstellungskosten. Schnelltempern von Schwarzguß nach dem Verfahren der General Electric Co. [Gieß. 18 (1931) Nr. 1, S. 1/8.]

H. Wentrup und W. Stenger: Nickel- und chromlegierter Temperguß.\* Dilatometrische Messungen zwischen 750 und 1000° an Temperguß mit 0,5, 1,0 und 1,8 % Ni. Gefügeuntersuchung einiger mit Chrom und Nickel legierter Tempergußproben. [Gieß. 18 (1931) Nr. 1, S. 24/28.]

**Hartguß.** Werner Breitenbach: Hartgußwalzen, ihre Erzeugung und Eigenschaften.\* Anpassung des Werkstoffes an den jeweiligen Verwendungszweck. Erschmelzen des Gußeisens und Gießen der Walzen. [Gieß.-Zg. 27 (1930) Nr. 24, S. 655/60.]

**Gußputzerei und Bearbeitung.** C. Gertreudts: Das Gußputzen nach dem Wasserstrahlverfahren. Angabe von Betriebskosten. Vergleich mit Handputzarbeit mit Preßluftmeißel. Putzen mit Druckwasser-Sand-Gemisch. [Gieß.-Zg. 27 (1930) Nr. 23, S. 633/36.]

G. H. Zirker: Ueber die Verwendung von Stahlkies in Sandstrahlgebläsen.\* Vergleich von Quarz- und Flußsand mit Stahlsand (granuliertem Gußeisen) auf ihre Eignung für Gußputzwerke. Betriebszahlen über die Wirtschaftlichkeit der Verwendung der beiden Sandarten. [Gieß. 17 (1930) Nr. 50, S. 1189/97.]

## Stahlerzeugung.

**Allgemeines.** V. H. Lawrence: Wissenschaftliche Ueberwachung der Stahlerzeugung.\* Schmelzungskarten und Karten für die Weiterverarbeitung zur Ueberwachung der Erzeugung. Möglichkeit einer Erhöhung des Ausbringens und Erzielung einer gleichmäßigeren Stahlbeschaffenheit durch ihre Anwendung. [Iron Age 126 (1930) Nr. 10, S. 620/23 u. 675.]

**Metallurgisches.** C. H. Herty jr., F. A. Hartgen, J. A. Heidish, Kenneth Metcalfe, F. G. Norris und M. B. Royer: Beziehungen zwischen Viskosität und Temperatur beim System Kalk-Kieselsäure.\* Bedeutung für das Siemens-Martin-Verfahren. Theorie des Flüssigkeitsgrades und Messung desselben. Beschreibung des Viskosimeters, der Temperaturmessung und der Auswertung der Meßergebnisse. Erörterung der Beobachtungsergebnisse. [Mining Metallurgical Investigations, Cooperative Bull. 47, 1930.]

**Gießen.** Fritz Beitter: Anstrichmittel für Gußformen.\* Zweck der Anstrichmittel: Schutz der Kokillenoberfläche, Verbesserung der Oberflächenbeschaffenheit der Gußblöcke. Einfluß der Gießverhältnisse und der Stahlsorte auf die Blockoberfläche. Entwicklung der Anstrichmittel; feuerfeste, wärmeabgebende und gasende Anstrichmittel. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 197; St. u. E. 50 (1930) Nr. 50, S. 1741/44.]

**Thomasverfahren.** Ein neues Thomasstahlwerk.\* Beschreibung der Thomaswerksanlage der Mannesmannröhren-Werke in Huckingen. [Demag-Nachr. 4 (1930) Nov., S. 1/11. Vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 24, S. 825/34.]



**Siemens-Martin-Verfahren.** Edward W. Plumley: Die Gasströmung in Siemens-Martin-Oefen. Bedeutung der Gas-, Luft- und Abgasgeschwindigkeit im Oberofen für die Stundenleistung. Leistungssteigerung bei bestehenden Oefen. Bemessung der Züge. [Foundry Trade J. 43 (1930) Nr. 745, S. 378.]

H. Illies: Neue Siemens-Martin-Oefen.\* Isolierung von Ofenteilen. Beschreibung verschiedener Ofenbauarten auf Grund verschiedener Schrifttumsangaben. [Feuerungstechn. 18 (1930) Nr. 23/24, S. 229/33.]

**Elektrostahl.** J. Oesterberg: Der Hochfrequenzofen in elektrischer Hinsicht.\* Prinzipielle elektrische Kennzeichen. Generatoren. Kondensatoren. Schutzanordnungen. Ausgeführte Anlagen. [Tekn. Tidskrift 61 (1931) Elektrotechnik Nr. 1, S. 8/12.]

Emil Friedrich Ruß: Die elektrodynamischen Badbewegungen bei Induktionsöfen.\* Erläuterung des Pinch-Effektes bei offenen Induktionsöfen. Der Wirbelkraft-Effekt bei allen Induktionsöfen und die dadurch hervorgerufene Badbewegung. Wirbelkraft-Effekt in flüssigen und festen Leitern. Erklärungen und Berechnungsgrundlagen. [Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) Nr. 6, S. 277/80 (Gr. B: Nr. 72); vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 52, S. 1815/16.]

**Sonstiges.** Eberhard Letixerant: Die elektrische Blockkopfheizung zur Erzielung dichter Stahlblöcke.\* Wesen der elektrischen Blockkopfheizung und Beschreibung der dazu benötigten Einrichtungen. Betriebsergebnisse. Wirtschaftlichkeitsberechnung. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 198; St. u. E. 50 (1930) Nr. 52, S. 1801/05.]

### Metalle und Legierungen.

**Schneidmetallegerierungen.** Das Schleifen von Wolframkarbid-Werkzeugen. [Iron Coal Trades Rev. 121 (1930) Nr. 3273, S. 771.]

**Sonstiges.** Alfred Schulze: Ueber die elektrische Leitung in Silizium. [Phys. Z. 31 (1930) Nr. 23, S. 1062/64.]

Yosomatsu Shimizu: Ueber die thermomagnetischen Eigenschaften des Mangans.\* Meßverfahren. Versuchsofen. Starke Aenderung der magnetischen Suszeptibilität bei der  $\alpha \rightarrow \beta$ - und  $\beta \rightarrow \gamma$ -Umwandlung, bei letzterer größer. [Science Rep. Tôhoku Univ. 19 (1930) Nr. 4, S. 411/17.]

### Verarbeitung des Stahles.

**Walzen.** Heinz Puppe: Die Notwendigkeit des seitlichen Druckes in geschlossenen Kalibern. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 50, S. 1750.]

Erich Siebel: Formänderungswiderstand und Werkstofffluß beim Walzen.\* Versuchseinrichtungen, Werkstoffe und Versuchsdurchführung. Abhängigkeit des Formänderungswiderstandes von der Temperatur, Stichabnahme, Stärkenverhältnis und Formänderungsgeschwindigkeit. Verfestigung und Rekristallisation beim Warmwalzen. Abfall des Formänderungswiderstandes beim Uebergang vom  $\gamma$ -Gebiet ins  $\alpha$ -Gebiet. Vergleich mit statischen und dynamischen Stauchversuchen nach Hennecke. Auswertung von Walzdruckmessungen nach Puppe. Abhängigkeit der Breitung von gedrückter Länge und Höhenabnahme. Der Temperatureinfluß. Vergleich der Breitungformeln. Auswertung von Breitungversuchen nach Falk. Abhängigkeit der Voreilung von der Stichabnahme und Walztemperatur. Einfluß des Stärkenverhältnisses. Erklärung der Voreilung aus dem Kräftegleichgewicht im Walzspalt. [Ber. Walzw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 81; St. u. E. 50 (1930) Nr. 51, S. 1769/75.]

Erich Siebel und Anton Pomp: Nutzarbeit und Verlustarbeit beim Walzen.\* Aeltere Versuche zur Bestimmung der Nutzarbeit und Verlustarbeit beim Walzen. Die Berechnung der reinen Walzarbeit aus dem Walzdruck. Annahme des Lastangriffs im Schwerpunkt der gedrückten Fläche. Untersuchung der Fehlermöglichkeiten. Bestimmung der Nutzarbeit bei Längszug im Walzgut und bei ungleichen Walzendurchmessern. Untersuchungen an Kaltwalzwerken. Hohe Lagerreibungsverluste bei Gleitlagern mit Tropfölschmierung. Günstiges Verhalten bei Verwendung von Preßölschmierung und Rollenlagern. Warmwalzversuche. Kleine Verluste im Vergleich zum Kaltwalzen. Ursachen. Auswertung von Blockwalzversuchen nach Puppe. Die Lagerreibungsverhältnisse an Blech- und Bandstraßen. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 12 (1930) Lfg. 11, S. 149/59; vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 41, S. 1442.]

Erich Voigt und Werner Lueg: Eine Vorrichtung zur Druckmessung an Walzwerken.\* Entwicklung der Meßverfahren. Elastische Meßdose mit elektrischer Anzeige durch Flüssigkeitssteuerung. Registriermöglichkeiten. Aufbau und elektrische Schaltung einer Versuchsmeßdose. Versuchserfahrungen und Meß-

ergebnisse. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 12 (1930) Lfg. 11, S. 161/64; vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 41, S. 1442/43.]

**Walzwerksantriebe.** Helmut Weiß: Dampfverbrauchs-Messungen an einer schweren Walzenstraße.\* Dampfmesser der Firma Hallwachs & Langen. Messungen über den Dampfverbrauch der einzelnen Stiche bei der Walzung von Formeisen, Halbzeug, Schienen und Schwellen. Einfluß der Temperatur des Walzgutes auf den Kraftverbrauch. Beobachtung der Ausnutzung einer Walzenstraße durch Dampfmessungen. [Ber. Walzw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 80; St. u. E. 50 (1930) Nr. 49, S. 1705/08.]

**Walzwerkszubehör.** A. Lobeck: Meßvorrichtung der Längen zum Schneiden von Profileisen aus dem Vorratslager (Magazin) an Trennmaschinen.\* [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 24, S. 666/68.]

H. Zimmer: Ermittlung der Leistung einer Teilschere an einer Feineisenstraße.\* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 50, S. 1751/52.]

**Bandeisen- und Platinenwalzwerke.** Gunnar Palmgren: Ueber neuzeitliche Kaltwalzwerke mit Rollenlagern.\* Nachteile der Gleitlager. Wahl der Rollenlager auf Grund von Untersuchungen über Walzdruck und Arbeitsbedarf. Beispiele verschiedener Ausführungsarten von Rollenlagern und von Kaltwalzwerken mit Tragringen. Vergleich zwischen den verschiedenen Bauarten. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 52, S. 1805/12.]

Kaltwalzwerke für Stahlbänder.\* Beschreibung eines Vierwalzen-Kaltwalzwerkes der Fa. W. H. A. Robertson & Co., Bedford. [Engg. 131 (1931) Nr. 3390, S. 8/10; Nr. 3391, S. 62/63.]

**Drahtwalzwerke.** W. Kehrman: Neuerungen an Drahthaspeln.\* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 52, S. 1816/17.]

**Feinblechwalzwerke.** E. E. Griffiths: Winke für den Bau von Normalglühöfen.\* Vergleich zwischen normal- und kisten-geglühten Feinblechen. Unterscheidungsmerkmale der Normalglühöfen nach Scheibenförderrollen, Schrittmacher-Fördervorrichtung, umlaufendem Förderband mit Ketten für liegende oder stehende Beförderung der Blechtafeln. Bedingungen für das Glühen von Sonderblechen für Kraftwagen und zum Tiefziehen. Wärmeverluste bei den verschiedenen Bauarten von Normalglühöfen. Wahl eines geeigneten Heizmittels. Vergleich der Beförderung von Blechtafeln in liegender oder stehender Lage nach der Ausnutzung der Wärme. [Iron Coal Trades Rev. 121 (1930) Nr. 3275, S. 835/37; Metallurgia 3 (1930) Nr. 14, S. 62/64 u. 68.]

W. G. Gude: Neue Oefen und Feinblechwalzwerke der Apollo Steel Co. Beschreibung der Neuanlagen. Arbeitsweise der Oefen und Walzenstraßen. [Steel 87 (1930) Nr. 11, S. 42/46; St. u. E. 50 (1930) Nr. 49, S. 1720.]

A. L. Hollinger: Neue Oefen und Feinblechwalzwerke der Apollo Steel Co.\* Beschreibung der Neuanlagen. Arbeitsweise der Oefen und Walzenstraßen. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 10, S. 1607/10; vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 49, S. 1720.]

**Schmiedeanlagen.** Georg Knapertz: Eine neue Hochleistungs-Schmiedemaschine.\* Kurze Beschreibung der Waagrecht-Schmiedemaschine Bauart Schiess-Defries. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 24, S. 811.]

### Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Pressen und Drücken.** Druckwasser-Biegepresse für den Großschiffbau.\* Bauart der Firma Eumuco, A.-G. für Maschinenbau in Leverkusen-Schlebusch. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 51, S. 1787/88.]

O. Kühner: Blechziehen über hölzerne Formen.\* Ein neues Streckverfahren zur Herstellung von Karosserieteilen für geringere Fertigungsmengen. [Masch.-B. 10 (1931) Nr. 1, S. 7/8.]

**Einzelerzeugnisse.** J. Vermeersch: Neuere Verfahren zur Herstellung von Ketten mit höherer Festigkeit. Beschreibung des Borsig-Walzverfahrens und des Muffenverfahrens der Forges nationales de la Chaussade. Stahlgüßketten. Ausführung Jäger, Elberfeld. [Génie civil 97 (1930) Nr. 21, S. 511/14; Nr. 22, S. 532/34.]

**Sonstiges.** E. Kleinschmidt: Neue Bauarten von Zylinderdeckeln für Oelmaschinen.\* Weitere Ausbildung des Verfahrens zum Zusammenlöten von Stahlschmiede- und Stahlgußstücken. [AEG-Mitt. 1931, Nr. 1, S. 7/10.]

Die Lebensdauer von Kaltschlaggesenken.\* Einfluß des Gesenkwerkstoffes, der Gesenkausführung, der Wärmebehandlung des Gesenks, des Werkstückwerkstoffes und der Wirkungsweise der Schmiedemaschine. [Iron Age 126 (1930) Nr. 20, S. 1368/69 u. 1436/37.]

### Schneiden und Schweißen.

**Allgemeines.** Hans A. Horn: Schweißtechnische Streifzüge. Schweißen und Löten von Aluminiumlegierungen. Was



hat die Schweißtechnik vom Beryllium zu erwarten? Schweißen und Löten von Elektron. Neuheiten an Schweiß- und Schneidgerätekonstruktionen. Die Schweißung nicht rostender Stähle. [Schmelzschweiß. 9 (1930) Nr. 4, S. 75/78; Nr. 6, S. 135/37; Nr. 11, S. 248/52.]

**Schneiden.** Carl Abmann: Untersuchungen über wirtschaftliches Brennschneiden. (Mit 22 Bildern.) Halle a. d. S.: Carl Marhold 1930. (23 S.) 4°. — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

**Gasschmelzschweißen.** J. C. Hodge: Die Anwendung der Schmelzschweißung für Druckkessel.\* [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 10, S. 93/116.]

**Elektroschmelzschweißen.** Gilbert D. Fish: Lichtbogen-schweißung für Hochbauten.\* [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 11, S. 19/24.]

Felix Goldmann: Einige grundsätzliche Fragen der elektrischen Widerstandsschweißung.\* Die bestimmenden Faktoren der Widerstandsschweißung. Unzulässigkeit des Zurückschmiedens der beim Stumpfschweißen auftretenden Verdickung der Schweißstelle. Oberflächenbeschaffenheit. Die Notwendigkeit der Entfernung starker Oxyd- und Zunderschichten an der Schweißstelle. Werkstoffübergang. [Elektroschweiß. 1 (1930) Nr. 12, S. 225/30.]

T. E. Jerabek: Schweißen dünner Bleche mit Hilfe des elektrischen Lichtbogens.\* Schweißen nach dem Lightweld-Verfahren. (Schweißen mit einer Kohlen- und einer Sonder-elektrode.) [Iron Age 126 (1930) Nr. 19, S. 1309/10.]

H. v. Neunkirchen: Kalkulation lichtbogengeschweißter Nähte.\* Zeit-, Elektroden- und Stromverbrauch. Entwicklung einfacher Formeln für das Gewicht der niederzuschmelzenden Elektrodenmenge. Anwendungsbeispiele. [Schmelzschweiß. 9 (1930) Nr. 12, S. 275/76.]

**Auftragschweißen.** S. Sandelowsky: Wirtschaftliche Auftragschweißung in der Braunkohlenindustrie durch Anwendung von Lichtbogen-Schweißautomaten.\* Grenzen der wirtschaftlichen Auftragschweißung von Hand. Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch Schweißautomaten. Kostenbeispiel aus der Praxis. [Braunkohle 29 (1930) Nr. 52, S. 1137/40.]

**Prüfung von Schweißverbindungen.** H. L. Whittemore, J. S. Adelson und E. O. Seaquist: Physikalische Eigenschaften von elektrisch geschweißten Stahlröhren.\* Werkstoffe, Wärmebehandlung, Prüfung, Genauigkeit des Durchmessers und der Wandstärke, mechanische und metallographische Prüfungen. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 10, S. 17/48.]

Aussprache über Normalprüfung von Schweißungen. Getrennte Ermittlung von Zerreißeigenschaft, Dehnung, Querschnittsverminderung für den Ausgangswerkstoff und für den geschweißten Werkstoff. Sonderbiegeprobe. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 10, S. 67/78.]

E. Höhn: Die Wahl der Bestimmungsgröße zur Berechnung der Festigkeit von Kehlnähten. [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 24, S. 327.]

E. Höhn: Ueber die Festigkeit elektrisch geschweißter Stirn- und Flankennähte.\* Zschrift von H. Kochendörfer. [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 20, S. 267/72; Nr. 22, S. 303/05.]

Kohl: Beitrag zur Berechnung von Schweißverbindungen. [Bauing. 11 (1930) Nr. 52, S. 905/06.]

G. E. Thornton: Untersuchungen geschweißter Verbindungen auf Ermüdung.\* [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 10, S. 48/66.]

Andrew Vogel: Scherversuche für Schweißungen. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 10, S. 117/20.]

W. Zimm: Sind Preßschweißungen zuverlässiger als Schmelzschweißungen?\* Von Hand gefertigte Preßschweißungen sind in höherem Maße von Zufälligkeiten und Störungen abhängig als Schmelzschweißungen. Untersuchungen des Bruches und Gefüges. [Schmelzschweiß. 9 (1930) Nr. 12, S. 269/71.]

R. Cajar: Versuche zur Berechnung von Schweißverbindungen im Stahlbau.\* [Elektroschweiß. 1 (1930) Nr. 12, S. 239/40.]

**Sonstiges.** E. Kalisch: Welche Faktoren beeinflussen die Güte der Schweißnaht beim Gasschmelzschweißen?\* Eine kurze Zusammenstellung der wesentlichsten Einflüsse. [Autog. Metallbearb. 23 (1930) Nr. 24, S. 384/87.]

Kommerell: Ueber den Stand der Vorschriften für geschweißte Stahlbauten. [Bautechn. 9 (1931) Nr. 1, S. 17/19.]

Frank P. McKibben: Amerikanische Ausführungsformen von Bauschweißungen.\* Ausgewählte Querschnitte

für Schweißverbindungen. Vergleich mit Nietung. Berücksichtigung der Lage der Kraftangriffsachse. Prüfung der Schweißverbindung. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 11, S. 7/18.]

Heinrich W. Nies: Schweißbrillen. Einige Angaben zur Vermeidung von Spannungen. Ausführungsbeispiele. [Autog. Metallbearb. 23 (1930) Nr. 24, S. 381/4.]

Schmuckler: Schweißtechnik im Stahlbau.\* Schweißung von Gitterkonstruktionen nach Lehren. Prüfen von Schweißnähten am fertigen Stück ohne Zerstörung. Anfräsen der Schweißnaht. [Elektroschweiß. 1 (1930) Nr. 12, S. 236/38.]

Andrew Vogel: Erprobte Ausführung einer Schweißverbindung. Stützen- und Trägerverbindung mit Hilfe eines Stützwinkels. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 11, S. 25/27.]

## Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Allgemeines.** H. Krause, Ing.-Chem., Leiter der galvanotechnischen Abteilung der Staatl. höh. Fachschule und der Meister- und Fortbildungskurse für Galvaniseure, Mitarbeiter am Forschungsinstitut Schwab.Gmünd (früher Oberlehrer an der Staatl. Fachschule für Metallindustrie, Iserlohn): Galvanotechnik (Galvanostegie und Galvanoplastik). 6., vollständig neu bearb. u. verm. Aufl. Mit 22 Abb. im Text. Leipzig: Dr. Max Jänecke 1931. (XII, 256 S.) 8°. 5,40 *R.M.* **■ B ■**

**Verchromen.** A. Julia Sauri: Die Bekämpfung der Oxydation des Eisens. Zementation mit Chrom, mit Ferrochrom, mit Chrom-Aluminium. Elektrolytische Verchromung. Parkerisieren. [Quimica e Industria 7 (1930) S. 173/76; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. II, Nr. 24, S. 3458.]

**Sonstige Metallüberzüge.** Jean Cournot und Jean Bary: Rein chemisches Verfahren zum Schutz der Metalle und Legierungen gegen Korrosion. Alte und neue Verfahren. Anlauffarben, Parkerisieren. Beseitigung des Oberflächen-schutzes. Beschreibung eines Verfahrens zur Erzeugung porenfreier Phosphatüberzüge (bondérisation). Tauchverfahren (protalisation). [Rev. Mét. Mém. 27 (1930) Nr. 9, S. 479/85.]

**Spritzverfahren.** H. Reininger: Neuzeitliche Farb- und Lackspritzverfahren.\* [Masch.-B. 10 (1931) Nr. 1, S. 9/11.]

**Farbanstriche.** U. R. Evans: Metallschutz durch Farbanstrich. Grenzen des Schutzes. Zerstörung des Anstrichs durch Alkalien enthaltendes Wasser. [Iron Coal Trades Rev. 121 (1930) Nr. 3276, S. 882.]

**Emaillieren.** Andrew I. Andrews und Emanuel A. Hertzell: Der Einfluß von Ofengasen auf die Güte von Emailleüberzügen auf Bleche.\* Zusammensetzung der verwandten Emaille und ihre Vorbereitung für den Versuch. Versuchssofen und Einfluß von schwefeliger Säure, Stickstoff, Kohlendioxid, Sauerstoff, Wasserdampf und Verbrennungsprodukten von Stadtgas. Von den untersuchten Gasen wirkt besonders schweflige Säure in schon sehr kleinen Mengen zerstörend. [Univ. Illinois Bull. 27 (1930) Nr. 52, S. 7/29.]

R. Bach: Emaillieren von Gußeisen. [Walzw. u. Hütte (1930) Nr. 24, S. 140/42.]

Karl Türk, Vice President der Porcelain Enamel and Manufacturing Co.: Das Pemco-Emaillierverfahren. Ein Handbuch für Emaillierwerksleiter. (Mit Abb.) Autorisierte Uebersetzung des „Ready Remedy“ von Karl Fleck und Louis Vielhaber. (Mit Vorw. von Albert Kellner.) Duisburg: Verlag Emailleware-Industrie 1930. (145 S.) 8°. Geb. 6,50 *R.M.* **■ B ■**

**Beizen.** E. L. Chappell und Paul C. Ely: Das Lösen von Zunder beim Beizen von Stahl.\* Untersuchung an einem geschweißten Rohr. Zunderlöslichkeit von 95 %, Rest vorwiegend Silikate. Zunderlöslichkeit durch Sparbeize unbeeinflusst. [Ind. Engg. Chem. 22 (1930) Nr. 11, S. 1200/01.]

E. L. Chappell und Paul C. Ely: Das Beizen von Rohren unter Anwendung von Handelssparbeize.\* Angaben über Verbrauch an Säure und über Löslichkeit von Zunder und Metall. [Ind. Engg. Chem. 22 (1930) Nr. 11, S. 1201/03.]

## Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

**Härten, Anlassen, Vergüten.** E. N. Brookings: Wärmebehandlung von Schnellarbeitsstahl in einem besonderen elektrischen Ofen. Genaue Beschreibung der Anlage. Temperaturüberwachungs- und Abschreckvorrichtungen. [Iron Age 126 (1930) Nr. 19, S. 1295/98 u. 1360.]

André Michel und Pierre Benazet: Eine Untersuchung über das Anlassen überhitzt gehärteter Sonderstähle.\* Versuche an Chromstählen mit verschiedenem Kohlenstoffgehalt und mit Chrom-Kobalt- und Chrom-Wolfram-Kobalt-Stählen. [Rev. Mét. Mém. 27 (1930) Nr. 9, S. 501/08.]



Lennart Nordenfeld: Automatische Wärmebehandlung von Bohrerschneiden.\* [Tekn. Tidskrift 60 (1930) Bergsvetenskap 11, S. 83/86; 12, S. 91/98.]

G. Oehler und A. Kropf: Konstruktive Gestaltung unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Härteverfahren. Verziehen beim Härten an verschiedenartigen Werkstücken bei unterschiedlicher Behandlung. Beispiele für richtige konstruktive Formgebung und richtige Behandlung beim Härten. Richtlinien für die Auswahl der Abschreckmittel. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 24, S. 793/98.]

A. F. Shore: Härten von Gußeisen.\* Kurzer Bericht über Abschreckversuche mit verschiedenen Gußeisenproben. [Foundry 68 (1930) Nr. 24, S. 74/76.]

Oberflächenhärtung. C. R. Alden: Nitrieren legierter Stähle für Dieselmotoren.\* Beschreibung der gebräuchlichen Nitrieröfen. Nitrierdauer, Kosten der nitrierten Teile. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 52 (1930) Nr. 25, OGP-52-9, S. 57/63.]

B. Jones: Das Nitrieren handelsüblichen Stahles.\* Uebersicht über die bisherigen Arbeiten. Versuchsbeschreibung. Versuche an austenitischen Kohlenstoff- und sonstigen legierten Stählen. Einfluß von Nitriertemperatur und -dauer auf die Natur der Oberfläche. Härteprüfung. Das Nitrieren aluminierter (kalorisierte) Stähle. Höchste Härte bei nitrierten Stählen mit geringem Aluminiumgehalt. [Iron Steel Ind. 4 (1930) Nr. 3, S. 77/86 u. 99.]

H. Swain: Sorgfältiges Einsatzhärten. Wahl des richtigen Ofens. Kohlsmittel, Glühkisten und Art der Verpackung des Einsatzgutes. Nachmaliges Erhitzen und Glühen. [Metallurgia 2 (1930) Nr. 11, S. 185/86.]

Einfluß auf die Eigenschaften. Kanzi Tamaru: Dichteänderung bei Eisen und Stahl durch Kaltbearbeitung und Glühen.\* Abnahme der Dichte von Armco-Eisen durch Kaltbearbeitung. Glühen bei 150° ergibt Höchstwert, 400° Tiefstwert mit darauffolgendem erneuten Ansteigen. Stähle zeigen ähnliches, aber nicht so ausgeprägtes Verhalten. [Science Rep. Tôhoku Univ. 19 (1930) S. 437/48.]

Sonstiges. J. W. Urquhart: Wärmebehandlung von Automobilstählen. II. Angaben über eine zweckmäßige Wärmebehandlung von Federn, Kotflügeln und Getriebeteilen. Chrom-Vanadin-Stahl für gewalzte Federn. Bearbeitbarkeit von Chrom-Vanadin-Stahl. Nickelzusatz zu Federstählen. Chromieren von Kotflügeln. Lufthärtende Getriebestähle. [Heat Treat. Forg. 16 (1930) Nr. 11, S. 1412/16 u. 1418.]

### Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Edwin F. Cone: Legierte Stähle von gestern, heute und morgen. Ueberblick über die erstmalige Verwendung von Chrom, Wolfram, Vanadin und Molybdän als Legierungsbestandteil. Die Bedeutung der Wärmebehandlung und der Forschung für die Qualitätssteigerung. [Iron Age 126 (1930) Nr. 21, S. 1485/87.]

Léon Guillet: Einige bedeutsame Fortschritte auf dem Gebiete der metallischen Legierungen. Baustähle mit Silizium, Kupfer und Chrom. Festigkeitseigenschaften. Warmfeste Stähle. Schneldrehstähle. Sonderstahlguß. Gußeisen mit Nickel- und Chromzusatz. Kupfer-, Nickel- und Aluminiumlegierungen. Allgemeine Wärmebehandlung des Stahles und der Nichteisenermetalle. Verbesserungen im chemischen Verhalten. [Rev. Mét. Mém. 27 (1930) Nr. 9, S. 449/66.]

Gußeisen. J. W. Donaldson: Die Prüfung von Gußeisen. Zug-, Druck-, Dauer-, Schlag-, Härte- und Abnutzungsprüfung. Angaben über Probengröße unter Berücksichtigung der Stärke des Gußstückes. [Metallurgia 2 (1930) Nr. 10, S. 121/24.]

M. M. Dobrotworski: Die Haltbarkeit von Blockformen. Zuschrift von C. Meszöly und A. Lehmler sowie K. Hoffmann über zweckmäßige Zusammensetzung eines Gußeisens für Blockformen und sein Gefüge. [Gieß. 17 (1930) Nr. 51/52, S. 1226/28.]

Flußstahl im allgemeinen. J. R. Miller: Thomasstahl, seine Eigenschaften und Verwendung. Der Phosphorgehalt im Stahl und sein Einfluß auf die Eigenschaften. Widerstand gegen Abnutzung. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 10, S. 1602/05.]

Baustahl. Francis W. Rowe: Die Auswahl von Werkstoffen für Getriebe.\* Hoher Widerstand gegen Abnutzung und hohe Dauerfestigkeit erforderlich. Allgemeine Gesichtspunkte für die Eignung von Gußeisen, gegossenem und geschmiedetem, weichem und hartem Stahl, von Nickel- und Nickel-Chrom-Stahl (Luft- und Oelhärtet), einsatzgehärteter Stähle verschiedenen Nickel- und Chromgehaltes, nitrierter Stähle und Bronzen für Getriebeteile. Wärmebehandlung. Einsatzhärten und Prüfen. [Foundry Trade J. 43 (1930) Nr. 748, S. 427/30 u. 432.]

K. Schaechterle: Dauerversuche mit Nietverbindungen.\* Allgemeine Vorbemerkungen über den Einfluß von Unstetigkeiten des Versuchskörpers bei statischen Versuchen. Dauerversuch mit Nietverbindungen aus St 37. [Stahlbau 39 (1930) Nr. 24, S. 277/81; Nr. 25, S. 289/95.]

Magnetstahl. Metall mit hoher Permeabilität. Eigenschaften zweier Legierungen mit niedrigem Nickelgehalt, sehr hohem spezifischen Widerstand und verhältnismäßig hoher Anfangspermeabilität. (Legierungen BR 50 und P 424 von Krupp.) [Metallwirtsch. 10 (1931) Nr. 1, S. 12.]

Rostfreier und hitzebeständiger Stahl. E. St. P. Bellinger: Die Verwendung von Chromstahl in Salpetersäurefabriken.\* Verhalten von Chromstahl gegen Salpetersäure und -dampf bei verschiedenen Temperaturen. Einfluß von Silizium auf die Säurebeständigkeit. [Chem. Met. Eng. 37 (1930) Nr. 11, S. 691 bis 692.]

W. H. Hatfield: Einige Winke über Chrom-Nickel- und die Fabrikation von säurebeständigem Stahl. Eigenschaften, Warm- und Kaltbearbeitung, Schweißen, Heiß- und Kaltnitren, maschinelles Bearbeiten, Verlöten, Polieren der inneren Fläche eines fertigen Kessels, Guß- und Schmiedestücke und Fehler von Stählen mit 18 % Cr und 8 % Ni sowie 15 % Cr und 11 % Ni. [Iron Steel Canada 13 (1930) S. 174/75, 189/91, 201/02, 209/11; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. II, Nr. 25, S. 3631.]

Earl C. Smith: Die Temperaturüberwachung beim Bearbeiten von Chromstählen. Chemische Zusammensetzung, Schmiedetemperatur und Kraftbedarf. Wahl der Wärmebehandlung je nach dem Verwendungszweck. [Steel 87 (1930) Nr. 16, S. 45/46; Heat Treat. Forg. 16 (1930) Nr. 11, S. 1403/05 u. 1408.]

Stähle für Sonderzwecke. G. R. Bolsover: Stähle zum Kaltpressen. Tiefzieheigenschaften. Vorsicht beim Vergießen. Einfluß des Kaltwalzens auf die mechanischen Eigenschaften. Sprödigkeit. Vorteile heißgewalzten Werkstoffes. Rostfreier Stahl. [Iron Steel Ind. 4 (1930) Nr. 3, S. 101/02.]

W. Kroll: Vergütbare Titanlegierungen.\* Erzeugung und chemische Eigenschaften reinen Titans. Wärmebehandlung von Titan-Nickel-Stählen mit verschiedenem Nickelgehalt, Härtemessungen, starke Härtesteigerung durch Alterung. Das grobe Gefüge der Eisen-Titan-Legierungen wird durch Nickelzusatz (im selben Sinne wirken auch größere Zusätze von Mangan) stark verfeinert. Nichtrostende Chrom-Nickel-Stähle mit etwa 3 % Ti zeigen ebenfalls eine Härtespitze nach Abschrecken und anschließender Alterung entsprechend den Berylliumstählen. Verarbeitbarkeit von Eisen-Titan-Legierungen gut. Schnelles Gießen nach Titanzusatz erforderlich, um Nitridbildung zu verhindern, die die Legierung sehr zähflüssig und nicht mehr gießbar macht. [Metallwirtsch. 9 (1930) Nr. 51, S. 1043/45.]

Eisenbahnbaustoffe. P. Mast: Die Lebensdauer der Schienen des Eisenbahnoberbaues. Rechnerische Untersuchung der von Lokomotive und Wagenzug auf die Schienen ausgeübten Abnutzungskräfte und ihrer verschleißenden Wirkung in waagerechten, geraden und geneigten Strecken, Bremsstrecken und Kurven. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 48, S. 1639/44.]

Dampfkesselbaustoffe. S. F. Dorey: Werkstoffe für Wasserrohr-Hochdruckkessel.\* Untersuchungen der Dauerstandfestigkeit bei verschiedenen Temperaturen an Stahl mit verschiedener Zusammensetzung. [Metallurgia 3 (1930) Nr. 13, S. 31/34.]

Anton Pomp: Festigkeitseigenschaften von Kesselblechen bei erhöhten Temperaturen.\* Bestimmung der 0,05-, der 0,1- und der 0,2-Grenze sowie der Zugfestigkeit, Dehnung und Einschnürung bei 20, 300, 350, 400, 450 und 500° an zwölf Kesselblechen der Blechsorte I bis IV. Beziehung zwischen der Warmstreckgrenze und der Zugfestigkeit bei Raumtemperatur. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 50, S. 1737/41.]

Feinblech. A. T. Kathner und P. Damiron: Herstellung und Wärmebehandlung von Blechen für die Automobilindustrie.\* Qualitätsanforderungen. Oberflächenbeschaffenheit. Verarbeitung im Walzwerk. Beizen, Kaltwalzen. Prüfung. Chemische Zusammensetzung. Physikalische Eigenschaften. Glühöfen und zweckmäßige Wärmebehandlung. [Rev. Mét. Mém. 27 (1930) Nr. 11, S. 615/29.]

M. Opalko: Ueber Tiefstanzbleche.\* Einfluß von Glüh-temperatur, Glühdauer und Abkühlgeschwindigkeit auf die Stanzfähigkeit. Untersuchungen an weichen Siemens-Martin-Blechen von 1 mm (Zugfestigkeit 52 kg/mm<sup>2</sup>, Dehnung 7 %, Erichsen-Tiefung 6,6) und 0,5 mm (Zugfestigkeit 47 kg/mm<sup>2</sup>, Dehnung 6 %, Erichsen-Tiefung 5,5). Abkühlung im Ofen, in ruhiger und in bewegter Luft. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 69 (1930) Nr. 11, S. 589/95.]



Die Prüfung von Feinblechen. Schwierigkeiten bei der Zugprobe an dünnen Blechen. Tiefziehproben. [Metallurgist (1930) September, S. 139/41.]

**Draht, Drahtseil und Ketten.** H. Ivan Andrews: Der Einfluß gelegentlicher Ueberbeanspruchungen und folgenden Ausglühens von Kettenstahl und geschweißtem Kettenstahl. Gleichlaufend mit unseren Erfahrungen erhöhen Ueberbeanspruchungen die statische und die Dauerfestigkeit, vermindern aber die Widerstandsfestigkeit gegen Schläge. Ausglühen vermindert die Festigkeit auf die Ausgangswerte oder noch darunter hinaus, erhöht aber Widerstand gegen Schlagbeanspruchungen, insbesondere bei geschweißten Stücken. [Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 52 (1930) Nr. 22, APM-52-11, S. 113/15.]

**Sonstiges.** Ph. Guy: Die Verwendung von Zirkonlegierungen bei der Stahlherstellung.\* Eigenschaften und Herstellung des Zirkons. Zirkon-Eisen-Silizium-Legierungen. Wirkung des Zirkons auf den Sauerstoff-, Stickstoff-, Schwefel- und Phosphorgehalt des Stahles. Physikalische Eigenschaften von Zirkonstählen bei verschiedenem Phosphor- und Kohlenstoffgehalt. Zirkonzusatz zweckmäßig zu Stählen mit hohem Schwefelgehalt sowie zu Nickel-, Chrom- und Nickel-Chrom-Stählen. [Aciers spéc. 5 (1930) Nr. 63, S. 509/21.]

Hans Jellinek: Zur Frage der Gasbeladung von Metallen im Hochdruck.\* Eisen, Palladium und Silber nehmen bei entsprechender Vorbehandlung (Aktivierung) Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff unter hohem Druck auf. Untersuchungen mit Hilfe der elektrischen Widerstandsmessung. Widerstand steigt bei Gasaufnahme und nimmt bei Gasabgabe ab. [Z. Phys. 66 (1930) Nr. 7/8, S. 543/57.]

C. E. McQuigg: Legierte Stähle. Stähle für den Eisenbahnbau und Stahl mit hohem Chromgehalt. [Min. Metallurgy 11 (1930) Nr. 288, S. 578/80.]

## Mechanische und physikalische Prüfverfahren

(mit Ausnahme der Metallographie).

**Kerbschlag- und Kerbbiegeprobe.** Tomokazu Asano: Ein unmittelbares Verfahren zur Bestimmung von Kraft-Dehnungs-Diagrammen bei der Kerbschlagprüfung.\* Grundsätzliches des Verfahrens. Auswertung der Ergebnisse. [Mem. Ryojun College Engg. 3 (1930) Nr. 2-D, S. 137/44.]

Veröffentlichungen des Zentralverbandes der Preussischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine, e. V., Halle a. d. S., Bd. 8. Halle a. d. S.: Selbstverlag des Zentralverbandes der Preussischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine, e. V. (1930.) (87 S.) 4<sup>o</sup>. — Inhalt: Die Kerbschlagbiegeprobe und ihre Versuchsbedingungen (mit 40 Abb.), von Helmut Holdt, (S. 3/66). Versuche zur Ermittlung von Verhältniszahlen zwischen Kerbzähigkeitswerten bei verschiedenen Probenabmessungen (mit 10 Abb.), von K. Baatz (S. 69/87). ■ B ■

**Verdrehungsversuch.** Walter Hartkopf: Einfluß der Geschwindigkeit und Temperatur auf die Torsionsfestigkeit. (Mit 7 Abb.) Borna-Leipzig: Robert Noske 1930. (24 S.) 8<sup>o</sup>. — Hannover (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

**Härteprüfung.** Georg Bock: Brinell-Duroskop-Analyse.\* Eigenheiten der Brinellprobe (statische Untersuchung). Eigenheiten bei der Duroskop-Probe (dynamische Untersuchung). Mechanische Brinell-Duroskop-Analyse. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 21, S. 712/14.]

**Schwingungs- und Dauerversuch.** W. Schwinning und E. Strobel: Verfestigung durch Wechselbeanspruchung.\* Durchbiegungsmessungen an kohlenstoffarmem Eisen und Messing mit 72 % Cu. Beeinflussung der Festigkeitswerte des Zugversuches durch vorhergehende Wechselbeanspruchung. Gefügeuntersuchungen. [Z. Metallk. 22 (1930) Nr. 11, S. 378/81; Nr. 12, S. 402/04.]

Herbert Kortum: Ueber die Materialdämpfung bei Dauerbeanspruchung durch Torsionsschwingungen.\* Prüfmaschine. Ermittlung des Dämpfungskoeffizienten und Torsionswinkels. Bestimmung der Trägheitsmomente. Die äußeren Verluste und ihre versuchsmäßige Bestimmung. Gang der Untersuchung und Ergebnisse. Abhängigkeit der Dämpfung von der Frequenz. [Techn. Mech. Thermodyn. 1 (1930) Nr. 8, S. 297 bis 307.]

**Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung.** Hollaender: Sägeblätter für die Metallbearbeitung.\* Bezeichnung der Schneidwinkel. Zweckmäßige Ausbildung der Schneidekante durch entsprechendes Schleifen. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 23, S. 788.]

A. Wallichs und H. Dabringhaus: Die Zerspanbarkeit des Gußeisens im Drehvorgang.\* Ermittlung von Standzeit-

Schnittgeschwindigkeits-Kurven für 19 Gußeisensorten mit 19 bis 35 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit. Einfluß der Gußhaut sowie des Meißelwinkels. Vergleich der Standzeitkurven bei Verwendung von Schneldrehstahl und Widia. Abhängigkeit der Zerspanbarkeit von Brinell- und Rockwellhärte sowie von der Zugfestigkeit. Allgemeine Richttafel (Nomogramm) für die Zerspanbarkeit des Gußeisens. Vergleich der Zerspanbarkeit von Gußeisen, Walzstahl und Stahlguß. [Gieß. 17 (1930) Nr. 49, S. 1169/77; Nr. 50, S. 1197/1201.]

**Abnutzungsprüfung.** H. Friedrich: Ueber die Abnutzungs-theorie. Bemerkungen und Ergänzungen zu dem gleichnamigen schon erschienenen Aufsatz. Einige ergänzende Mitteilungen über weitere Versuche auf der Verschleißmaschine. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 23, S. 781/82.]

Samuel J. Rosenberg: Der Abnutzungswiderstand von Stählen gegen Sand.\* Untersuchungen von drei Prüfvorrichtungen (Kugelmühle, Sandstrahl und Brinellmaschine) durch zahlreiche unlegierte und legierte Stähle. Zufriedenstellende Ergebnisse durch Brinellmaschine. Abnutzungswiderstand normalisierter, geglühter, gehärteter Stähle steigt mit der Härte. Diese Zunahme besonders bei weichem Kohlenstoffstahl bemerkbar. Abnutzungsvorgang. [Bur. Standards J. Research 5 (1930) Nr. 3, S. 553/74.]

W. Kloth: Abnutzungsversuche mit Messerhaltern.\* Ueberlegenes Verhalten von harten Haltern aus Stahl oder Temperguß gegenüber weichen Haltern. [Technik in der Landwirtschaft 11 (1930) Nr. 12, S. 310/11.]

W. Kloth: Die Haltbarkeit der Bodenbearbeitungswerkzeuge.\* Beziehungen zwischen Verschleiß und Flächenpressung, Geschwindigkeit, Härte und Kohlenstoffgehalt. Bedeutung der Sprödigkeit. Beschreibung der verwandten Versuchseinrichtungen. Untersuchungen an drei Kohlenstoffstählen mit etwa 0,4 und 0,8 % Mn und verschiedenem Kohlenstoffgehalt, St 42.11, St 50.11, St 60.11 und St 70.11 in geglühtem und gehärtetem Zustand. Stähle mit geringem Kohlenstoffgehalt zeigen besondere Vorteile wegen ihrer hohen Schlagarbeit im gehärteten Zustand. [Technik in der Landwirtschaft 11 (1930) Nr. 12, S. 332/36.]

**Sonstige technologische Prüfungen.** O. L. Cox: Zerstörungsprüfung einer elektrisch geschweißten Ueberhitzertrommel.\* [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 12, S. 1063/64.]

M. Ulrich: Studienversuche über die „Ringprobe“ für Kesselrohre.\* Ursachen der hohen Aufwertungsrate bei Ringproben gegenüber der Bruchdehnung bei Zugversuchen. Einfluß der Dornbeschaffenheit infolge Behinderung der Quersammenziehung durch Reibung. In gleichem Sinne wirkende Reibung der Seitenflächen bei reihenweiser Prüfung. [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 22, S. 295/99; Nr. 23, S. 312/17.]

**Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit.** G. Grube und J. Hille: Die Spitzen auf den Isothermen der elektrischen Leitfähigkeit metallischer Mischkristalle.\* Der Verlauf der Leitfähigkeitsisothermen in einer lückenlosen Mischkristallreihe, in der Umwandlungen im festen Zustand stattfinden. Bessprechung von vier verschiedenen Fällen. Ergebnisse der Arbeit [Z. anorg. Chem. 194 (1930) Nr. 2/3, S. 179/89.]

**Prüfung der magnetischen Eigenschaften.** Kühnel und Pusch: Die magnetische Prüfung von Stählen. Beschreibung der magnetischen Prüfeinrichtung für Betrieb und Laboratorium, gebaut von der Magnetic Analysis Corp., Long Island City, New York. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 44, S. 1521.]

H. Schneider: Elektrische Werkstoffuntersuchungen im Automobil- und Flugmotorenbau.\* Gerät zur Untersuchung von Stangen mittels magnetischer Induktion. Aufnahmen einiger Oszillogramme. Magnetischer Kraftlinienverlauf an einer Bruchstelle. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 22, S. 749/51.]

H. R. Simonds: Magnetische Prüfung von Bandstahl für Rasierklingen.\* Untersuchung der Gefügeausbildung und Wärmebehandlung. [Steel 87 (1930) Nr. 18, S. 51/53.]

**Korrosionsprüfung.** C. Carius: Erkenntnisse über den Korrosionsvorgang aus der Korrosion gekupferten Stahles.\* Kupferanreicherungen auf der Oberfläche gekupferten Stahles während des Rostens. Abhängigkeit der Erscheinungsform des Kupfers vom Korrosionsmittel. Entstehung haftender, glatter Kupferüberzüge. Bildung von Schwammkupfer in Lösung von Salzgemischen wie in künstlichem See- oder Leitungswasser. Erklärung der Kupferlöslichkeit durch Oxydationspotential der Lösung. Auf Ionenumladungen beruhende Oxydationen- und Reduktionsvorgänge, ihre Bedeutung für die Metallkorrosion. Meinungsaustausch. [Z. Metallk. 22 (1930) Nr. 10, S. 337/41; Nr. 11, S. 393.]



Hikozô Endo und Shigenori Kanazawa: Die Rolle des Sauerstoffes bei der Korrosion von Eisen und Stahl in wäßriger Lösung.\* Versuchsbeschreibung. Elektrolysen in Kaliumchloridlösung ( $1/10$  mol), ferner Versuche in Natrium- und Bariumchlorid-, Kalium- und Kalium-Aluminiumsulfat- sowie Kalium-Nitrat-Lösung verschiedener Konzentration. Förderung der Korrosion durch Sauerstoff in wäßriger Lösung durch Bildung von Ferrihydroxyd, das in Ferrihydroxyd oxydiert wird. [Science Rep. Tohoku Univ. 19 (1930) Nr. 4, S. 425/35.]

H. O. Forrest, B. E. Roetheli und R. H. Brown: Die Anfangsgeschwindigkeit der Korrosion von Stählen.\* Versuchseinrichtung und Auswertung der Versuche. Untersuchungen an normalem Stahl und Stahl mit 14 % Cr, sowie 18 % Cr und 8 % Ni. [Ind. Engg. Chem. 22 (1930) Nr. 11, S. 1197/99.]

E. Maaß und W. Wiederholt: Prüfung von Metallen und Metallegierungen auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Einwirkung von Salzlaugen. III.\* Versuchsbedingungen. Beschaffenheit der Korrosionsprodukte. Verhalten der Metalle und Legierungen. Einfluß der verwandten Lösungen und der Versuchsbedingungen auf die Widerstandsfähigkeit der Metalle gegen Angriff. [Korr. Metallsch. 6 (1930) Nr. 12, S. 265/77.]

Gerhard Walpert: Ueber die Auflösung von Metallen in Säuren. Untersuchung der Auflösung nach Zusatz von Salzen, Säuren und hochmolekularen Stoffen. Nachweis, daß sich die Beobachtungen auf eine Absorption der Fremdstoffe zurückführen lassen. Folgerung, daß der primäre Vorgang bei der Auflösung der Metalle ebenfalls eine Absorption der Ionen ist. [Z. phys. Chem. 151 (1930) Nr. 3/4, S. 219/33.]

Heinrich Wehner: Im Kampf gegen den Rost. Stand der Forschung früher und jetzt. Grundsätzliches, Abhilfemittel. Künstliche Härtung des Wassers. Grenzbeträge zerstörender Kohlensäure gegen Metalle und Erdmetalloxyde. Rostvorgänge bei unzulänglichen Vorbeugemaßnahmen. Messen schädlicher Kohlensäuremengen. Indikatoren. Zahlenwerte: Wirkung bei künstlicher Härtung, bei normaler Temperatur, bei Wassererhitzung. Wesen der Bleiangriffe. [Gesundheits-Ingenieur 54 (1931) Nr. 1, S. 1/6.]

Röntgenographische Apparate und Einrichtungen. Arnold Christensen: Röntgenstrahlen und Werkstoffprüfung.\* Versuche mit einem Verstärkungsschirm. [Ingeniören 39 (1930) Nr. 48, S. 576/77.]

F. Stäblein: Ein praktisches Hilfsmittel bei der Durchleuchtung von Werkstücken mit Röntgenstrahlen.\* Verwendung einer Mischung aus Plastilin und feinem Wolframpulver als Absorptionsmasse zur Abschirmung der störenden Randstrahlen. [Kruppsche Monatsh. 11 (1930) Dezember, S. 316/17.]

Röntgenographische Feinstrukturuntersuchungen. Gunnar Hägg: Kristallbau der Verbindung  $Fe_3B$ . Aufstellung einer neuen Struktur. Neuere Erklärung der beobachteten Intensitätsverteilung. [Z. phys. Chem. 11 (1930) Nr. 2/3, S. 152/62.]

## Metallographie.

Apparate und Einrichtungen. Hans Schönherr: Schleifscheiben und ihre Prüfung.\* Schwierigkeiten der Beurteilung von Schleifscheiben. Prüfverfahren. Versuchsdurchführung bei verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten und verschiedener Schleifzeit. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 23, S. 767/71.]

Joh. Hårdén: Hochfrequenzöfen; einige experimentelle Forschungsergebnisse.\* Allgemeine Gesichtspunkte über den Hochfrequenzofen bei der Laboratoriumsarbeit. Verschiedene Ofentypen. Ueber die Funkenstrecke. Kennzeichnung der für die Versuche benutzten Anlage mit 250 Per. und 45 kVA. Versuchsergebnisse. [Tekn. Tidskrift 61 (1931) Elektrotechnik Nr. 1, S. 13/15.]

Prüfverfahren. Hermann Stehr: Neue Methode zur Aufindung und Darstellung von Nietlochrissen.\* Beschreibung des Verfahrens mit Anwendungsbeispielen. [Wärme 3 (1930) Nr. 39, S. 730.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. P. Chevenard und A. Portevin: Vorgänge beim Anlassen des Martensits.\* Dilatometrische Untersuchungen. [C. R. Acad. Sci. 191 (1930) Nr. 22, S. 1059/62.]

K. Gebhardt, H. Hanemann und A. Schrader: Ueber den Martensit. Zuschriftenwechsel mit S. Steinberg. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 51, S. 1780/82.]

W. Hummitzsch und F. Sauerwald: Ueber Mehrstoffsysteme mit Eisen. III. Das System Eisen-Phosphor-Silizium.\* Gestaltungsmöglichkeiten. Versuchsausführung. Besprechung verschiedener Schnitte. Das ternäre Eutektikum. Er-

läuterungen zu den Ergebnissen der thermischen Analyse. Mikroskopische Untersuchungen. Feststellung, daß das System Eisen-Eisenphosphid( $Fe_3P$ )-Eisensilizid ein selbständiges Dreistoffsystem ist. Ermittlung eines quasibinären Schnittes. Lage des ternären Eutektikums (6,35 % Si, 7,45 % P, 86,2 % Fe bei 1018°). Feststellung eines Uebergangsgleichgewichtes. [Z. anorg. Chem. 194 (1930) Nr. 2/3, S. 113/38.]

Werner Köster: Zur Frage des Stickstoffs im technischen Eisen. IV. Das Zusammenwirken von Kaltverformung und Stickstoffausscheidung auf die magnetischen Eigenschaften des technischen Eisens.\* Beeinflussung der magnetischen Alterung durch Kaltverformung. Abnahme des spezifischen Einflusses der Stickstoffausscheidungen auf die Koerzitivkraft mit dem Kaltverformungsgrad. Unabhängigkeit des Koerzitivkraftwertes von der Reihenfolge der mechanischen und der Wärmebehandlung. Zerlegung des Koerzitivkraftwertes gereckten Stahles in einen durch die Verfestigung und einen durch die Gefügeverteilung bedingten Anteil. Einfluß der Ausbildungsform des Zementits auf die Koerzitivkraft. Bewertung magnetischer Messungen zur Verfolgung von Zustandsänderungen. [Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) Nr. 6, S. 289/94 (Gr. E: Werkstoffaussch. 167); vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 2, S. 37/38.]

Masakichi Ôya: Das Gleichgewichtszustandsschaubild des Systems Eisen-Vanadin-Kohlenstoff.\* Thermische, röntgenographische und mikroskopische Untersuchungen an Legierungen mit weniger als 9,9 % C. Keine ternäre Verbindung. Vorhandensein mehrerer binärer und ternärer, eutektischer und peritektischer Reaktionen (dreinvariante Punkte). [Science Rep. Tôhoku Univ. 19 (1930) Nr. 4, S. 449/72.]

Franz Wever und Werner Jellinghaus: Zur Kenntnis des Zweistoffsystems Eisen-Vanadin.\* Vorgesichte. Das Zustandsfeld der  $\gamma$ -Phase im Zweistoffsystem Eisen-Vanadin. Die bisher angenommene lückenlose Mischbarkeit von Eisen und Vanadin besteht nur bei hohen Temperaturen. Die Verbindung  $FeV$ . [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 12 (1930) Lfg. 19, S. 317/22.]

Shuzô Takeda: Das Gleichgewichtsschaubild des Systems Eisen-Wolfram.\* Schaubilder aus früheren Untersuchungen. Aufstellung eines neuen Schaubildes auf Grund dilatometrischer Untersuchungen. Die Zusammensetzung einer intermetallischen Phase entspricht der Formel  $Fe_3W_2$ . Der eutektische Punkt der  $\epsilon$ -Phase und die gesättigte feste ( $\delta$ -)Lösung liegt bei 33 % W. Die peritektische Reaktion, in der die  $\epsilon$ -Phase entsteht, vollzieht sich in Legierungen mit über 43 % W. Wolframzusatz erhöht  $A_2$  und erniedrigt  $A_1$ ; beide Punkte fallen bei 6 % W zusammen. [Techn. Rep. Tôhoku Univ. 9 (1930) Nr. 3, S. 101/15.]

Erstarrungserscheinungen. Othmar von Keil und Franz Kotzka: Der Einfluß des Siliziums und Mangans auf die Erstarrungsart von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.\* Schrifttum. Herstellung der Legierungen. Festlegung der verschiedenartigen Erstarrungsgebiete im Dreistoffsystem Eisen-Silizium-Kohlenstoff mit steigenden Mangangehalten. [Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) Nr. 6, S. 295/97 (Gr. E: Nr. 140); vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 4, S. 106.]

Kritische Punkte. Takejiro Murakami, Kojin Oka und Seiji Nishigori: Die Umwandlung und die Konstitution von hochlegierten Chromstählen.\* Magnetische, dilatometrische und mikroskopische Untersuchungen bei verschiedenen Chromgehalten und verschiedener Wärmebehandlung. Aufstellung eines Schaubildes. Vorgänge bei der Kristallisation. Kleingefügeuntersuchungen. [Techn. Rep. Tôhoku Univ. 9 (1930) Nr. 3, S. 59/99.]

H. Sieglerschmidt: Untersuchung des Einflusses der Umwandlung auf die Wärmeausdehnung von Stählen unter besonderer Berücksichtigung der Aenderung der Ausdehnungszahl  $\beta$ .\* Untersuchungen an zwei Stählen und einem Elektrolyteisen. [Mitt. Materialprüf., Sonderh. 13 (1930) S. 135/39.]

Einfluß der Beimengungen. Louis Piedboeuf und Jean R. Maréchal: Beiträge zur Rolle des Schwefels im Gußeisen.\* Bisherige Untersuchungen über das System Eisen-Mangan-Schwefel. Einfluß von Schwefel allein und zusammen mit anderen Begleitelementen auf das Gefüge des Gußeisens. Die Entschwefelung des Gußeisens. [Rev. Univ. Mines Mét. 8. Série, 4 (1930) Nr. 12, S. 363/69.]

Sonstiges. W. Boas und E. Schmid: Grundtatsachen der Kristallplastizität und Versuche zu ihrer theoretischen Deutung.\* Physikalische Rechtfertigung der kritischen Schubspannung. Eigenschaften der kritischen Schubspannung. Theoretische Ansätze. [Kultur und Technik (russisch) Moskau 1930 S. 30; nach Mitt. Materialprüf., Sonderh. 13 (1930) S. 98/102.]



V.-N. Svetchnikoff: Ueber Aetzfiguren auf Eisen und Stahl. Nachtrag. [Rev. Mét. Mém. 27 (1930) Nr. 9, S. 512.]

### Fehlererscheinungen.

**Sprödigkeit und Altern.** Frederick G. Straub: Sprödigkeit bei Dampfkesseln.\* Praktische und laboratoriumsmäßige Erfahrungen. Spröde Stelle als Ursache von Zerknallen. Brüche durch Korrosion. Untersuchung zahlreicher, verschieden zusammengesetzter Stähle in verschiedenen Behandlungszuständen. Festigkeits- und Korrosionsprüfung. Sprödigkeitsursache liegt im Zusammenwirken von Spannungen und chemischen Angriffen. Zusätze (besonders Natriumphosphat) zur Verhütung korrodierenden Angriffs durch Wasser. Verfahren zur Bestimmung von Phosphaten im Kesselwasser. [Univ. Illinois Bull. 28 (1930) Nr. 8, S. 7/125.]

**Korrosion.** R. Auerbach: Hydrodynamische Korrosionsursachen.\* Auftreten elektrischer Potentialunterschiede, wenn an einer Stelle durchströmende Flüssigkeit laminar, an einer anderen gleichzeitig turbulent fließt. [Kraftwerk 1931, Nr. 1, S. 15/16.]

B. G. Dick: Korrosion im Betriebe der Gasanstalten. Uebersicht über verschiedene in amerikanischen Gasanstalten beobachtete Korrosionserscheinungen. Auftreten meist an Dächern und Dachrinnen der Gebäude, im Gasreiner, Skrubber und in Gaskanälen. [Gas Age-Record 66 (1930) S. 433/36; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. II, Nr. 24, S. 3458.]

### Chemische Prüfung.

**Maßanalyse.** Fritz Spindeck: Elektrometrische Titration von Chrom im Stahl und Ferrochrom. Notwendige Hilfegeräte. Beschreibung des Arbeitsganges. Wolfram, Kobalt und Nickel stören nicht. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 21, S. 890.]

**Brennstoffe.** M. Dolch: Bestimmung von Feuchtigkeitswasser in festen Brennstoffen.\* Nachteile der üblichen Verfahren, auch des Xylolverfahrens. Beschreibung der kryohydratischen Bestimmung, bei der die Probe mit Alkohol versetzt und dann an der Erhöhung der Temperatur des Entmischungspunktes der Wassergehalt ermittelt wird. Beleganalysen und Schlußfolgerungen. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 21, S. 429/32.]

J. Maydel: Die Berechnung des Heizwertes der Kohle aus dem Gehalt an Feuchtigkeit, Koks und Asche.\* Die Bestimmung von Feuchtigkeit, Asche und Koks. Experimentell festgelegte Kurve für die Beziehung zwischen Heizwert und Koksausbeute von Kohle. Daraus Bestimmung von Festwerten zur entsprechenden Berechnung. [Glückauf 66 (1930) Nr. 51, S. 1775/78.]

Die Probenahme und Analyse von Kohle. Erörterung des vorgeschlagenen britischen „Standardverfahrens zur Probenahme und Analyse“. [Fuel Econ. 5 (1930) Nr. 61, S. 609/11.]

L. Slater: Ein Vergleich der Verfahren zur Prüfung der Backfähigkeit von Kohle. Vergleich der Backfähigkeitsmessung nach Gray, Barash, Meurice und Burdekin. Vergleich der Ergebnisse mit der Sturzfestigkeit des Koks. [Fuel 9 (1930) Nr. 12, S. 586/91.]

C. Staemmler: Ueber die Wasserbestimmung in Braunkohlen durch Trocknung im Kohlensäurestrom. Vergleich von Differenzbestimmung und direkter Wägung. Veränderung der Braunkohle beim Trocknen in Kohlensäure. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 96, S. 928.]

**Wasser.** R. Schmidt: Maßanalytische Sulfatbestimmung und Fehlergrenzen in der Wasseranalyse. Vergleich der Bestimmung nach G. Bruhns, G. Nachtigall und F. Raeder sowie nach einem abgeänderten Verfahren von D. Köszegi mit der gewichtsmäßigen Bestimmung. (Fällung mit Bariumchromat oder -chlorid, deren Ueberschuß maßanalytisch bestimmt wird.) Bestimmungsergebnisse, Arbeitsvorschrift. [Z. anal. Chem. 82 (1930) Nr. 10, S. 353/61.]

**Gase.** B. Jones: Neuzzeitliche Verfahren zur Bestimmung der Gase im Stahl. Kurze Uebersicht über die Verfahren zur Sauerstoffbestimmung, vor allem des Wasserstoffreduktions- und des Heißextraktionsverfahrens sowie der Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffs durch Extraktion im Vakuum und durch Destillation. Verfahren zur Wasserstoffbestimmung. Schrifttumsnachweise. [Metallurgist 1930, Okt., S. 151/52.]

**Sonstiges.** W. Groß und C. Abramsky: Farbtonmessungen mit Stufenphotometer zur Bestimmung des Aschengehaltes von Steinkohlen.\* Beschreibung der Farbtönmessung. Anwendung an Erzeugnissen der Aufbereitung sowie an Steinkohle. Genauigkeit der Messungen und Möglichkeit ihrer Anwendung zur Bestimmung des Eisengehaltes in Zinkblende. [Glückauf 66 (1930) Nr. 46, S. 1579/82.]

W. Münz: Kurze Mitteilung über Schnellmethoden zur Bestimmung von Benzol und Phenol in Ammoniak- und Abwässern. [Brennst.-Chem. 12 (1931) Nr. 1, S. 3/4.]

### Einzelbestimmungen.

**Silizium.** H. Wolf und R. Heilingötter: Beitrag zur Siliziumbestimmung in Stahl und Eisen. Vergleich der Bestimmungsergebnisse nach verschiedenen Verfahren, z. B. dem Salzsäureverfahren, nach Rubricius, Pinsl und Lindt. Höhe der Mindergehalte bei nur einmaligem Eindampfen. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 91, S. 878/9.]

**Molybdän.** H. C. Weirick und C. H. McCollam: Die Bestimmung des Molybdäns im Stahl.\* Fehlermöglichkeiten. Bestimmung auf Grund der Löslichkeit von Molybdänsäure in Natronlauge und Fällung als Bleimolybdat. Arbeitsgang. [Heat Treat. Forg. 16 (1930) Nr. 9, S. 1145/46 u. 1155.]

Th. Döring: Ueber die permanganometrische Bestimmung des Molybdäns. Nachprüfung der Verfahren von Kassler und Reissaus. Beschreibung eines abgeänderten Verfahrens von Reissaus. Arbeitsweise. Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 82 (1930) Nr. 6/7, S. 193/206.]

**Zink.** V. Tafel und G. Sille: Die analytische Bestimmung des Zinks als Oxyd, Silikat, Ferrit, Sulfat und Sulfid. 6% Essigsäure als Lösungsmittel für Zinksilikat. Trennung des Ferrits und Sulfids durch geschmolzenes Natriumhydroxyd. Trennungsgang der verschiedenen Zinkverbindungen. [Z. angew. Chem. 43 (1930) Nr. 43, S. 948/51.]

**Barium.** S. Balachowski: Maßanalytische Bestimmung von Barium durch direkte Titration mit Kaliumchromat-lösung. Fehlerquellen durch Gegenwart von Pufferlösungen, große Mengen von Neutralsalzen und Alkohol, zu große Verdünnung u. a. m. Anwendung zur Mikro- oder Halbmikrobestimmung. Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 82 (1930) Nr. 6/7, S. 206/10.]

**Fluor.** A. Kurtenacker und W. Jurenka: Zur maßanalytischen Bestimmung des Fluor-Ions. Fluorbestimmung durch Titration der Alkalifluoridlösung mit der Lösung eines Metallsalzes, z. B. Aluminium- oder Cerosalzlösung, wobei sich ein beständiger Komplex oder ein unlösliches Fluorid entsteht oder Umsetzung mit Borsäure. Arbeitsvorschrift. Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 82 (1930) Nr. 6/7, S. 210/17.]

### Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

**Temperaturmessung.** Gerhard Naeser: Zur Farbpyrometrie.\* Die Aufgaben der Farbpyrometrie im Rahmen der optisch-pyrometrischen Verfahren. Begriffsbestimmung und allgemeine Gesichtspunkte. Instrumente mit Vergleichslampe. Berechnung der Farbtemperatur aus zwei Helligkeitstemperaturen. Verfahren zur Messung der Farbtemperatur. Ein von der relativen Farbempfindung unabhängiges Farbpyrometer. Bedeutung einer geeigneten Farbauswahl. Beschreibung eines Spektralapparates für die Messung in allen in Frage kommenden Farben. Bestimmung der mittleren Temperaturmeßfehler. Das günstigste Farbenpaar. Messung und Berechnung der Temperatureichkurve. Eichung als Intensitätspyrometer. Gemessene und berechnete Farbtemperaturen von Platin, Wolfram und Eisen. Instrumente ohne Vergleichslampe. Physikalische und photographische Verfahren. Die unmittelbare Messung der Verhältnisse zweier Farben durch Mischen und Abgleichen bis zum Auftreten einer Mischfarbe. Beschreibung eines Farbpyrometers für die Ermittlung der Farbtemperatur durch Messung des Verhältnisses aller in Frage kommenden Farben. Die Meßfehler für die verschiedenen Farben. Farbtemperaturmessungen unter Benutzung der geeignetsten Farben. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 12 (1930) Lfg. 18, S. 299/316.]

O. Kantorowicz und R. Reinecke: Herstellung von Thermoelementen aus dünnen Drähten. Einfaches Verfahren, dünne Drähte mit Hilfe von Schwammgold kalt zu verschweißen. [Z. techn. Phys. 11 (1930) Nr. 12, S. 547.]

**Temperaturregler.** H. Illies: Neuzzeitliche amerikanische Apparate zum Messen und zur selbsttätigen Regelung von Temperaturen.\* [Meßtechn. 6 (1930) Nr. 11, S. 299/303.]

**Feuerungsregler.** Feuerregler mit intermittierendem Rostvorschub.\* [AEG-Mitt. 1931, Nr. 1, S. 14/15.]

**Wärmeübertragung.** Kamillo Kämmerer: Widerstandsarbeit bei der Wärmeleitung. [Techn. Mech. Thermodyn. 1 (1930) Nr. 8, S. 308.]

Wilhelm Nusselt: Der Einfluß der Gastemperatur auf den Wärmeübergang im Rohr. [Techn. Mech. Thermodyn. 1 (1930) Nr. 8, S. 277/290.]



M. Ten Bosch: Wärmeübergang hochoverhitzter Luft in Rohren. [Schweiz. Bauz. 96 (1930) Nr. 24, S. 325/28.]

Walter J. Wohlenberg: Wärmeübertragung durch Strahlung und die Plancksche Quantentheorie. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 12, S. 1075/80.]

**Sonstiges.** K. H. Moll: Die wärmetechnische Meßanlage an den Siemens-Martin-Oefen der Rasselsteiner Eisenwerke.\* Art und Einbau der verschiedenen Meßgeräte an dem Siemens-Martin-Ofen selbst, den Gaserzeugern und an dem Abhitzeessel sowie Ausgestaltung der Meß- und Bedienungs-tafeln. [Siemens-Z. 10 (1930) Nr. 12, S. 615/20.]

### Sonstige Meßgeräte und Regler.

**Allgemeines.** G. Berndt, Professor Dr., Direktor des Instituts für Meßtechnik und Grundlagen des Austauschbaus an der Technischen Hochschule Dresden: Technische Winkelmessungen. 2., verb. Aufl. Mit 124 Abb. im Text und 24 Zahlentaf. Berlin: Julius Springer 1930. (76 S.) 8°. 2 *R.M.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Dr.-Ing. Eugen Simon. H. 18.) **B ■**

Th. Damm, Oberingenieur: Grundlagen, Mittel und Beispiele zweckmäßiger Werkstattmeßverfahren. Mit 101 Abb. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1931. (2 Bl., 31 S.) 4,75 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,25 *R.M.* (Berichte über betriebswissenschaftliche Arbeiten. Bd. 6.) **B ■**

**Sonstiges.** R. Bernhard: Die neuen Brückenmeßwagen der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft.\* [Bautechn. 9 (1931) Nr. 1, S. 12/17.]

W. Kniehahn: Die Elemente der Schalt-, Steuer- und Regeltechnik in Maschinenbau und Elektrotechnik.\* (Forts.) Schaltwerke, Gleichrichter, Motoren, Pumpen, Verstärker. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 16, S. 548/52; Nr. 22, S. 739/44; Nr. 24, S. 803/07.]

### Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

**Eisen und Stahl im Ingenieurbau.** Brunner: Der Wettbewerb zwischen Eisen und Eisenbeton im Hochbau.\* Interessante Gegenüberstellung verschiedener Stützenquerschnitte für die gleiche Belastung; räumlich bei weitem überlegen, Eisenstützen mit ummantelter Betonumhüllung. [Deutsche Bau-Zg. 64 (1930) Nr. 99/100, S. 153/56.]

Normen für die Ausführung im Stahlbau. Gründung eines Versuchsausschusses durch die British Steelwork Association. [Engg. 130 (1930) Nr. 3380, S. 527.]

**Eisen und Stahl im Wohnhausbau.** Leichte Stahlbaustoffe für einfache Verwendung bei Hausbauten.\* Beschreibung des Pawling-Systems, bestehend aus leichten, in der Werkstatt zusammengeschweißten Gitterträgern und gelochten Stahlblechen als tragendem Decken- und Dachbelag. [Iron Age 126 (1930) Nr. 20, S. 1390/91.]

**Schlackenerzeugnisse.** Neuzeitliche Anlage zur Verarbeitung von Hochofenschlacke zu Teerstraßen-Baustoff.\* Anlage der Firma Vereinigte Stahlwerke, A.-G., August-Thyssen-Hütte, Duisburg-Hamborn, bestehend aus Vorbrecheranlage, Trockenanlage nebst Siebungs- und Teerungsanlage. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 50, S. 1752/53.]

Richtlinien für Probenahme und Untersuchung von Teerdecken und Teermineralegemischen vor und nach dem Ausbau, Ausgabe 1930. [Mitt. d. Studienges. f. Automobilstraßenbau Nr. 18 (1930).]

### Betriebskunde und Industrieforschung.

**Allgemeines.** Grunewald: Die schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt der Staatlichen Vereinigten Maschinenbauschulen in Köln.\* Beschreibung. [Schmelzschweiß. 9 (1930) Nr. 11, S. 2245/47.]

G. Schlesinger: Die Charakteristik des Betriebes. Bedeutung des Anteils der Gemeinkosten an den Herstellungskosten. Neues graphisches Ermittlungsverfahren zur Trennung der festen und proportionalen Gemeinkosten. Bedeutung dieser Trennung für a) Beurteilung der Lebensfähigkeit eines Werkes bei verschiedenem Beschäftigungsgrad, b) Erzielung richtiger Angebotspreispolitik und c) Entscheidungen über Zusammenschlüsse. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 24, S. 661/64.]

Heinz Wegener: Wirtschaftlichkeit von Buchungsmaschinen in der Fabriklohn-, Material- und Auftragsrechnung. (Mit 33 Abb.) Berlin: Julius Springer 1930. (VIII, 96 S.) 8°. 10,50 *R.M.* — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **B ■**

**Betriebsführung.** E. Bickel: Sind Stücklöhne und Be-daux-Löhne gerechte Arbeitslöhne? Zuschriftenwechsel mit E. Thürmer. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 24, S. 670.]

E. Heidebroek: Betriebsingenieur und Betriebsorganisation. Aufgaben des Betriebsingenieurs. Erhaltung der Betriebsmittel. Führung des Erzeugungsvorganges. Menschenführung. [Masch.-B. 10 (1931) Nr. 1, S. 1/4.]

W. W. Neumayer: Zusammenhang von Arbeitszeit-ermittlung und Entlohnung. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 24, S. 668/70.]

**Statistik.** Emil Kohlweiler, Dr.-Ing.: Statistik im Dienste der Technik. Mit speziellen Anwendungen auf Fragen der Drahtindustrie. Mit 82 Abb. u. 37 Zahlentaf. München und Berlin: R. Oldenbourg 1931. (XV, 441 S.) 8°. Geb. 22 *R.M.* **B ■**

**Sonstiges.** John H. van Deventer: Betriebswirtschaftliche Maßnahmen zur Ueberwindung der Wirtschaftskrise. [Iron Age 126 (1930) Nr. 18, S. 1204/10.]

Gregor Lehmann: Die Lochkarten-Fachsprache. II. [Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) Nr. 6, S. 317/18 (Gr. F: Betriebsw.-Aussch. 46).]

E. Schmalenbach, Dr. rer. pol., Dr. jur. h. c., Professor der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Köln: Der Kontenrahmen. 3. Aufl. (Mit 6 Anlagen.) [Hrsg. vom] Ausschuss für wirtschaftliche Verwaltung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. Leipzig: G. A. Gloeckner 1930. (79 S.) 4°. 10,80 *R.M.* (Schriftenreihe Einheitsbuchführungen. Hrsg. vom Fachausschuß für Rechnungswesen beim AWF. RKW-Veröffentlichungen Nr. 43. [Hrsg. vom] Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit.) **B ■**

Bertold Buxbaum, Dr.-Ing.: Der Einkauf in der Metallindustrie. Mit 40 Abb. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1931. (XI, 153 S.) 8°. 12,50 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 11,25 *R.M.* — Der Entwurf des Buches verdankt, wie es im Vorwort heißt, seine Entstehung zwei Vorträgen, die der Verfasser in der Rheinisch-Westfälischen Werkgruppe und dem Verein deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1929 gehalten hat. Da der zweite der beiden Vorträge in dieser Zeitschrift — vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 538/46 — abgedruckt worden ist und seine Gedankengänge daher bei unseren Lesern als bekannt vorausgesetzt werden dürfen, möge die Anzeiger der ausführlicheren Veröffentlichung in Buchform hier genügen. **B ■**

### Wirtschaftliches.

**Allgemeines.** Kapitalflucht. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 52, S. 1838/39.]

Melchior, Dr.: Zur Frage der Kapitalversorgung. — Ansprache des Reichsbankpräsidenten Dr. Hans Luther. — Kastl, Geheimrat, Geschäftsführendes Präsidialmitglied des Reichsverbandes der Deutschen Industrie: Das Regierungsprogramm im Zusammenhang mit der Preis-, Lohn- und Reparationsfrage. — Ansprache des Reichskanzlers Dr. Brüning. — Vorträge und Ansprachen, gehalten in der Hauptausschußsitzung des Reichsverbandes der Deutschen Industrie am 27. November 1930. — Berlin (W 10, Königin-Augusta-Straße 28): Reichsverband der Deutschen Industrie, Dezember 1930. (35 S.) 4°. 1,50 *R.M.* (Veröffentlichungen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Nr. 55.) **B ■**

**Wirtschaftsgeschichte.** Max Schlenker: Henry Axel Bueck. Zum hundertsten Geburtstag am 12. Dezember 1930. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 50, S. 1593/95.]

Walther Hagemann, Dr.: Bergbau- und Hüttenbetriebe des Osnabrücker Landes in ihrer wirtschaftlichen Entwicklung. Ein Beitrag zur Wirtschaftsgeschichte Niedersachsens. (Mit 2 Plänen.) Hannover: Selbstverlag der Wirtschaftswissenschaftlichen Gesellschaft zum Studium Niedersachsens, E. V., 1930. (95 S.) 8°. 4,50 *R.M.* (Wirtschaftswissenschaftliche Gesellschaft zum Studium Niedersachsens, E. V. Reihe A der Veröffentlichungen: Beiträge, Heft 12.) **B ■**

**Eisenindustrie.** Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Eisenhüttenindustrie in Rußland. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 50, S. 1758/64.]

Die Gefahren des wirtschaftlichen Defaitismus. Unter dem Gesichtspunkt der Kapazitätsbeschränkung wird die Industriepolitik Frankreichs, Rußlands und Italiens erörtert. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 51, S. 1617/20.]

Logik der „Rückbildung“. Politik und Wissenschaft in der Eisenenquôte. Kritische Stellungnahme zum Enquôtebericht über die Eisenindustrie. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 51, S. 1613/14.]

J. W. Reichert: Die Leistungsfähigkeit der deutschen Stahlindustrie. Das neue Schlagwort „Ueberkapazität“. Die



Leistungsfähigkeit einsetzt und jetzt. Leitende Gesichtspunkte für den Wiederaufbau. Die Ausnutzung der Anlagen. Die Notwendigkeit von Kapazitätsreserven. Wechselnder Auftragsbestand und sprunghafte Nachfrage. Die Erschwerung der Wettbewerbsfähigkeit kommt nicht von einer etwaigen Ueberkapazität, sondern von fehlerhafter Politik. Eine Entlastung von öffentlichen Steuern, Abgaben, Tributen usw. wird zur Besserung der Lage führen. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 50, S. 1744/49.]

Die deutsche Eisen- und Stahlwarenindustrie. Berlin: E. S. Mittler & Sohn 1930. (XV, 479 S.) 8°. 13,30 *R.M.* (Verhandlungen und Berichte des Ausschusses zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Wirtschaft. 1. Unterausschuß. 5. Arbeitsgruppe. Außenhandel. Bd. 11.)

The iron and steel industry in Czechoslovakia. A survey dedicated to the Iron and Steel Institute on the occasion of the autumn meeting in Prague 1930. Compiled by Ing. Dr. Antonín Kříž. (With numerous fig. and plates.) Published by Spolek Československých Inženýrů. (Prague o. J.: Eduard Grégr & Son.) (248 p.) 8°.

T. Nimmo Dewar: The South African iron and steel industry. A survey of its development to date and possibilities of the future. o. O. (1930). (64 p.) 8°. (Paper presented to the 3rd Empire Mining and Metallurgical Congress, South Africa, 1930.) [Kopft.]

Die deutsche eisenerzeugende Industrie. Berlin: E. S. Mittler & Sohn 1930. (X, 447 S.) 8°. 12,25 *R.M.* (Verhandlungen und Berichte des Ausschusses zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Wirtschaft. 3. Unterausschuß.)

Paul Kehrein: Konjunktüreinflüsse in der Großeisenindustrie. Eine Untersuchung der Bilanzen von neun Unternehmen der Großeisenindustrie von 1880 bis 1914 unter dem Einfluß der Scheingewinnwirkung. (Mit zahlr. Tafelbeilagen.) Gelnhausen 1930: F. W. Kalbfleisch. (238 S.) 8°. — Frankfurt (Universität), Wirtschafts- u. sozialw. Diss.

Friedensvertrag. Edgar Salin: Die Bank für internationalen Zahlungsausgleich. Grundlage, Aufbau und Aufgaben. [Weltwirtsch. Archiv 33 (1931) Nr. 1, S. 1/29.]

Edgar Salin: Zur Revision des Youngplanes. Moratorium oder Endlösung? Das Scheitern des Youngplanes. Deutsches Moratorium? Kampf um die Endlösung. [Ruhr Rhein 12 (1931) Nr. 1, S. 5/9.]

G. E. Heinecke, Dr.: Revision des Youngplans! Ein Ueberblick über den Inhalt der gegenwärtigen Reparationsregelung und eine Darstellung der Revisionsgrundlagen und -möglichkeiten. Berlin (W 10, Königin-Augusta-Straße 28): Selbstverlag des Reichsverbandes der Deutschen Industrie 1931. (63 S.) 8°. 3 *R.M.* (Veröffentlichungen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Nr. 56.)

Kartelle. Hans Stark, Dr. rer. pol., Direktor des Büchsteinstitutes in Hamburg: Die Theorie der Kartelle. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1930. (XV, 144 S.) 8°. 10 *R.M.*

Wilhelm Bondzio: Die Internationale Rohstahlgemeinschaft, ihre Vorgeschichte, Entwicklung und Bedeutung für die europäische Stahlwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu Staat und Volkswirtschaft. Bergisch-Gladbach 1929: Joh. Heider. (VI, 87 S.) 8°. — Köln (Universität), Wirtschafts- u. sozialw. Diss.

Wirtschaftsgebiete. Deutsches Bergbau-Jahrbuch. Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erzindustrie, der Salinen, des Erdöl- und Asphaltbergbaus 1931. Hrsg. vom Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein, E. V., Halle a. d. S. Jg. 22, bearb. von Dipl.-Berging. H. Hirz und Dipl.-Berging. Dr.-Ing. W. Pothmann, Halle a. d. S. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1931. (XXXVIII, 403 S.) 8°. Geb. 16 *R.M.* — Verzeichnis der im Deutschen Reiche belegenen 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.

Karl Kruse: Die Organisation des Edelfabrikantenabsatzes. Angermünde-Brandenburg 1930: P. Schimazek. (133 S.) 8°. — Köln (Universität), Wirtschafts- u. sozialw. Diss.

Bericht der China-Studienkommission des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. (Mit 1 Taf. u. 2 Karten.) Berlin (W 10, Königin-Augusta-Straße 28): Selbstverlag des Reichsverbandes der Deutschen Industrie 1930. (191 S.) 4°. (Veröffentlichungen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Nr. 57.)

Handel und Zölle. Franz Eulenberg: Europäischer Zollverband? Voraussetzung ist enge politische Zusammenarbeit. Aber selbst ein darauf beruhender Zollverband bleibt in der Nahrungsmittel- und Rohstoffversorgung von den Ueberseeländern abhängig. Eine Erweiterung des Industrieabsatzes oder eine verstärkte Arbeitsteilung innerhalb eines europäischen Zollverbandes sind unwahrscheinlich. Deutschland bedarf der ganzen Welt als Absatzgebietes. [Mag. Wirtsch. 6 (1930) Nr. 49, S. 2229/34; Nr. 50, S. 2282/86.]

C. Duisberg, Dr., Geheimer Regierungsrat: Die Zukunft der deutschen Handelspolitik. [Hrsg.:] Reichsverband der Deutschen Industrie. [Berlin: Reichsverband der Deutschen Industrie 1930.] (16 S.) 8°. 0,80 *R.M.*

Übersicht über den Stand der wirtschaftspolitischen Beziehungen Deutschlands. Hrsg. vom Reichswirtschaftsministerium. o. O. 1930. (62 Bl.) 4°.

Max Hofmann, Dr.: Die Entwicklung des Deutschen Eisengroßhandels und ihre Probleme. Bonn: Kurt Schroeder 1930. (124 S.) 8°. 4 *R.M.*

Hans Kraemer: Europäische Handelspolitik unter Zugrundelegung des auf der Sitzung des Hauptausschusses des Reichsverbandes der Deutschen Industrie am 19. Sept. 1930 gehaltenen Vortrages. Berlin (W 10, Königin-Augusta-Straße 28): Selbstverlag des Reichsverbandes der Deutschen Industrie 1930. (55 S.) 4°. (Veröffentlichungen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Nr. 54.)

Preise. Die Eisenpreise.\* Die Preisabbau-Maßnahmen der Reichsregierung werden gefährdet, wenn die Forderungen des Reichswirtschaftsrates nach Ermäßigung der deutschen Inlands-eisenpreise nicht durchgeführt werden. [Mag. Wirtsch. 6 (1930) Nr. 50, S. 2286/89.]

Zusammenschlüsse. W. Schulze zur Wiesch: Die Zusammenschlußbewegung in der Rhein-Westf. Steinkohlen- und Eisenindustrie seit der Währungsstabilisierung. Herne i. W.: C. Th. Kartenberg 1930. (V, 109 S.) 8°. — Köln (Universität), Wirtschafts- u. sozialw. Diss.

## Verkehr.

Eisenbahnen. Anton Ganspöck: Neue Verladearten für überlanges Walzeisen auf Eisenbahnwagen.\* [Z. Oest. Ing.-V. 82 (1930) Nr. 49/50, S. 415/18; Nr. 51/52, S. 429/31.]

Tarife. Zur Frage der Eisenbahntarifsenkung im Rahmen der Preisabbaubestrebungen. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 52, S. 1837/38.]

## Soziales.

Arbeiterfrage. Lay-off and its prevention. (Published by the) National Industrial Conference Board, Inc., New York. New York (247 Park Avenue): National Industrial Conference Board 1930. (IX, 86 p.) 8°. Geb. 1,50 \$.

Erwerbslose. Egon Bandmann: Der Umfang der Weltarbeitslosigkeit. Höhe der Arbeitslosigkeit im allgemeinen. Ermittlung der Arbeitslosenzahlen. Die einzelnen Kategorien der Arbeitslosigkeit. [Wirtschaftsdienst 15 (1930) Nr. 52, S. 2210/12.]

Unfallverhütung. Gollasch: Unfallschutz und Unfallbewegung auf der Dortmunder Union im Jahre 1929.\* [Reichsarb. 1930, Nr. 35, S. III 241/44.]

Otto Th. Koritnig: Die Gefahren des Kesselbetriebes und deren Verhütung. Vom Heizerstand aus bedienbare Absperrventile. Ausbildung der Dampfleitungen, Wasserstandsrichtungen, Rohrbruchventile, Zusammenarbeiten von Dampfgefäßen verschiedener Spannungen. [Zentrabl. Gew.-Hyg. 17 (1930) Nr. 11, S. 320/24.]

W. Matthiass: Kernfragen der Unfallverhütung. Erforschung der Unfallsursache, danach Gestaltung der äußeren Arbeitsbedingungen und Schulung des arbeitenden Menschen sind Vorbedingung zur Verringerung der Unfälle. [Glückauf 66 (1930) Nr. 49, S. 1673/78.]



Karl Kurt Wolter: Ueber Rettungsmaßnahmen bei elektrischen Unfällen. [Zentralbl. Gew.-Hyg. 17 (1930) Nr. 11, S. 624/26.]

Unfallverhütungs-Kalender 1931. (Mit Abb.) [Hrsg.: Unfallverhütungsbild, G. m. b. H., beim Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften. Berlin-Tempelhof (Albionstr. 21/23): „Schadenverhütung“, Verlagsgesellschaft m. b. H. [1930.] (64 S.) 8°. 0,15 R.M. ■ B ■

Sonstiges. Ascher: Der Einfluß der industriellen Entwicklung auf die menschliche Gesundheit.\* Sinken der Sterblichkeit der arbeitenden Jahresklassen. Ursache hierfür die Erleichterung der körperlichen Arbeit durch die Maschine und zweckmäßigere Arbeitsanordnung, schließlich auch die Verbesserung der Lebenshaltung der Arbeiter. Erforderlichkeit der gemeinsamen Arbeit von Medizin und Technik. [Gieß. 17 (1930) Nr. 51/52, S. 1211/16.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerbe-, Handels- und Verkehrsrecht. Fusban: Aktiengesellschaft und Aktionär. Durch die Reform des Aktienrechts ist die Rechtsordnung der neueren wirtschaftlichen Entwicklung anzupassen. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 52, S. 1643/48.]

Heinemann: Der Zusammenschluß von Unternehmungen und die Reform des Aktienrechts. Die Vereinfachung der Formen bei der Verschmelzung von Unternehmungen

ist in dem Entwurf zu begrüßen. Neue steuerliche Belastungen müssen aber auf alle Fälle vermieden werden. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 52, S. 1652/58.]

Finanzen und Steuern. (Johannes Popitz): Der Finanzausgleich und seine Bedeutung für die Finanzlage des Reichs, der Länder und Gemeinden. Berlin (W 10, Königin-Augusta-Straße 28): Selbstverlag des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, November 1930. (64 S.) 4°. (Veröffentlichungen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie.) ■ B ■

Hochschulwesen. Rückblick auf die Feier des 75jährigen Bestehens der Eidg. Technischen Hochschule vom 6. bis 8. November. [Schweiz. Bauz. 96 (1930) Nr. 26, S. 349/54.]

Festschrift zum 75jährigen Bestehen der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. (Mit Abb.) Zürich: Kommissionsverlag Orell Füssli 1930. (103 S.) 4°. ■ B ■

Die Eidgenössische Technische Hochschule (in Zürich). Ein Führer durch ihre Abteilungen und Institute. Hrsg. vom Professorenkollegium bei Anlaß der Feier des 75jährigen Bestehens der Hochschule. (Mit Abb.) Zürich: Kommissionsverlag Orell Füssli [1930]. (128 S.) 8°. 2,40 R.M. ■ B ■

W. E. Wickenden: Die technischen Schulen. Europäische Beispiele, ihre Eignung für die amerikanische Ausbildung. [Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 52 (1930) Nr. 18, MAN-52-7, S. 63/73.]

Statistisches.

Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat Dezember 1930<sup>1)</sup>.

Erhebungsbezirke	Dezember 1930					Januar bis Dezember 1930				
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau, Niederschlesien . . . . .	465 264	715 410	83 970	13 675	127 899	5 744 001	9 607 332	1 050 060	118 030	1 875 004
Breslau, Oberschlesien . . . . .	1 518 591	—	90 494	28 110	—	17 960 854	—	1 369 968	282 207	—
Halle . . . . .	4 904	<sup>3)</sup> 5 223 464	—	5 336	1 089 922	68 658	65 217 320	—	66 502	15 388 589
Clausthal . . . . .	42 856	219 338	10 524	8 171	20 323	533 664	2 194 751	122 250	95 838	242 007
Dortmund . . . . .	<sup>4)</sup> 8 117 886	—	1 796 795	277 213	—	102 229 004	—	26 178 836	2 994 918	—
Bonn ohne Saargebiet . . . . .	<sup>3)</sup> 1 068 061	3 608 641	245 620	54 283	788 329	12 463 822	46 519 014	3 094 944	519 437	10 708 557
Preußen ohne Saargebiet . . . . .	11 217 562	9 766 853	2 227 403	386 788	2 026 473	139 000 003	123 538 417	31 811 058	4 076 932	28 214 157
Vorjahr . . . . .	13 303 263	12 371 796	3 268 557	405 633	2 842 581	<sup>5)</sup> 159 127 910	<sup>5)</sup> 148 895 357	37 791 578	4 818 346	35 143 914
Berginspektionsbezirk:										
München . . . . .	—	104 515	—	—	—	—	1 317 756	—	—	—
Bayreuth . . . . .	—	3 893	—	6 693	—	—	315 970	—	80 721	514
Amberg . . . . .	—	33 164	—	—	5 992	—	564 054	—	—	98 847
Zweibrücken . . . . .	401	—	—	—	—	3 502	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet . . . . .	401	141 572	—	6 693	5 992	3 502	2 197 780	—	80 721	99 361
Vorjahr . . . . .	252	179 897	—	6 709	13 769	2 146	2 211 444	—	61 353	152 928
Bergamtsbezirk:										
Zwickau . . . . .	135 375	—	19 087	4 882	—	1 675 838	—	225 890	45 459	—
Stollberg i. E. . . . .	134 215	—	—	2 235	—	1 661 700	—	—	25 860	—
Dresden . . . . .	17 036	147 317	—	30	8 160	221 205	1 726 598	—	9 652	102 140
Leipzig . . . . .	—	854 335	—	—	234 564	—	9 754 969	—	—	2 894 663
Sachsen . . . . .	286 626	1 001 652	19 087	7 147	242 724	3 558 743	11 481 567	225 890	80 951	2 996 803
Vorjahr . . . . .	337 343	1 070 210	20 776	8 130	275 885	<sup>5)</sup> 4 176 317	<sup>5)</sup> 12 968 496	231 446	<sup>5)</sup> 91 259	<sup>5)</sup> 3 603 194
Baden . . . . .	—	—	—	25 979	—	—	—	—	351 972	—
Thüringen . . . . .	—	366 899	—	—	170 027	—	4 434 802	—	—	2 072 613
Hessen . . . . .	—	71 645	—	6 101	—	—	756 214	—	78 178	521
Brandenburg . . . . .	—	259 170	—	—	40 570	—	2 589 462	—	—	595 080
Anhalt . . . . .	—	81 314	—	—	1 925	—	915 576	—	—	20 675
Uebrigens Deutschland . . . . .	11 332	—	27 978	2 061	—	135 512	—	<sup>6)</sup> 421 883	22 274	—
Deutsches Reich (ohne Saargebiet) . . . . .	11 515 921	11 689 105	2 274 468	434 769	2 487 711	142 697 760	145 913 818	<sup>6)</sup> 32 458 831	4 691 028	33 999 210
Deutsches Reich (ohne Saargebiet) 1929 . . . . .	13 652 325	<sup>5)</sup> 14 436 807	3 336 046	456 616	3 389 517	<sup>5)</sup> 163 437 057	<sup>5)</sup> 174 457 847	38 552 377	5 554 480	42 268 752
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet) 1913 . . . . .	11 320 534	7 448 631	2 438 438	411 170	1 730 057	140 753 158	87 228 070	31 667 515	6 490 300	21 976 744
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang) 1913 . . . . .	15 599 694	7 448 631	2 674 950	441 605	1 730 057	190 109 440	87 233 084	34 630 403	6 992 510	21 976 744

<sup>1)</sup> Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 17 vom 21. Januar 1931. <sup>2)</sup> Davon entfallen auf das Ruhrgebiet rechtsrheinisch 8 048 801 t. <sup>3)</sup> Davon Ruhrgebiet linksrheinisch 515 833 t. <sup>4)</sup> Davon aus Gruben links der Elbe 3 157 531 t. <sup>5)</sup> Berichtigte Zahlen. <sup>6)</sup> Einschließlich der Berichtigungen aus dem Vormonat.

Die Kohlenförderung des Ruhrgebietes im Dezember und im ganzen Jahre 1930.

Im Monat Dezember 1930 wurden insgesamt in 24,67 Arbeitstagen 8 565 684 t verwertbare Kohle gefördert gegen 7 914 225 t in 23,52 Arbeitstagen im November 1930 und 10 392 854 t in 24 Arbeitstagen im Dezember 1929. Arbeitstäglich betrug die verwertbare Kohlenförderung im Dezember 1930 347 211 t gegen 336 489 t im November 1930 und 433 077 t im Dezember 1929.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im Dezember 1930 auf 1 927 442 t (täglich 62 176 t), im November

1930 auf 1 969 572 t (65 652 t) und 2 955 050 t (95 324 t) im Dezember 1929. Auf den Kokereien wird auch Sonntags gearbeitet.

Die Brikettherstellung hat im Dezember 1930 insgesamt 300 491 t betragen (arbeitstäglich 12 180 t) gegen 279 884 t (11 900 t) im November 1930 und 317 056 t (13 211 t) im Dezember 1929.

Die Bestände der Zechen an Kohle, Koks und Preßkohle (das sind Haldenbestände, ferner die in Wagen, Türmen und Kähen befindlichen, noch nicht versandten Mengen einschließlich Koks und Preßkohle, letztere beiden auf Kohle



Monat	1929 verwertbare Förderung t	1930 verwertbare Förderung t
Januar	10 129 032 (389 578)	10 935 154 (425 432)
Februar	9 066 981 (377 791)	9 376 141 (390 673)
März	10 055 253 (402 210)	9 645 370 (370 976)
April	10 128 416 (405 137)	8 747 832 (364 493)
Mai	9 772 940 (400 941)	9 027 925 (347 228)
Juni	10 078 971 (407 231)	8 178 334 (346 540)
Juli	10 913 248 (404 194)	8 647 612 (320 282)
August	11 014 639 (407 950)	8 538 996 (328 423)
September	10 212 216 (408 489)	8 612 449 (331 248)
Oktober	11 181 539 (414 131)	8 993 318 (333 036)
November	10 656 071 (436 158)	7 914 225 (336 489)
Dezember	10 393 854 (433 077)	8 565 684 (347 211)
Januar-Dezember	123 579 703 (407 101)	107 188 040 (353 168)

zurückgerechnet)stellten sich Ende Dezember 1930 auf rd. 9,89 Mill. t gegen 9,86 Mill. t Ende November 1930. Hierzu kommen noch die Syndikatslager in Höhe von 1,41 Mill. t.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende Dezember 1930 auf 290 313 gegen 293 243 Ende November 1930 und 382 811 Ende Dezember 1929.

Die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels belief sich im Dezember 1930 nach vorläufiger Ermittlung auf rd. 419 000. Das ent-

spricht etwa 1,44 Feierschichten auf ein Mann der Gesamtbelegschaft.

Ueber die Förderung im Jahre 1930 verglichen mit den einzelnen Monaten des Vorjahres gibt obenstehende Zusammenstellung Aufschluß (die arbeitstägliche Förderung ist in Klammern gesetzt).

**Die Ergebnisse der polnisch-oberschlesischen Bergbau- und Eisenhüttenindustrie im November 1930<sup>1)</sup>.**

Gegenstand	Okt. 1930	Nov. 1930
	t	t
Steinkohlen	2 712 118	2 553 539
Koks	130 499	126 507
Rohteer	6 685	6 404
Rohbenzol und Homologen	2 114	2 168
Schwefelsaures Ammoniak	1 935	1 959
Steinkohlenbriketts	26 995	26 767
Roheisen	27 206	26 383
Flußstahl einschl. unbearbeiteter Stahlguß	84 937	80 662
Halbzeug, gewalzt, zum Verkauf bestimmt	8 385	6 759
Zusammen Fertigerzeugnisse der Walzwerke (ohne Röhren)	59 415	57 538
Walzisen und -stahl	41 292	39 638
Bleche	12 856	11 655
Eisenbahnoberbaumstoffe	5 267	6 245
Gepreßte und geschmiedete Erzeugnisse	2 998	2 631
Röhren	4 603	4 925
Eisenkonstruktionen, Kessel, Behälter und ähnliche (ohne Waggons)	1 675	2 089
Gesamtzahl der Arbeiter in der Eisenhüttenindustrie (ohne Hüttenkokerien)	29 426	29 288

<sup>1)</sup> Vgl. Z. Berg-Hüttenm. V. 70 (1931) S. 53 ff.

**Die Leistung der Walzwerke im Saargebiet im Jahre 1930<sup>1)</sup>.**

	Dezember 1930	Ganzes Jahr 1930
	t	t
<b>A. Walzwerks-Fertigerzeugnisse:</b>		
Eisenbahnoberbaumstoffe	16 788	204 986
Formeisen (über 80 mm Höhe)	14 521	197 083
Stabeisen und kleines Formeisen unter 80 mm Höhe	38 376	417 391
Bandeisen	7 313	100 233
Walzdraht	12 280	145 596
Grobbleche und Universalleisen	11 880	165 576
Mittel-, Fein- und Weißbleche	8 271	95 826
Röhren (gewalzt, nahtlos und geschweißte)	3 329	52 974 <sup>2)</sup>
Rollendes Eisenbahnzeug	—	—
Schmiedestücke	325	3 541
Andere Fertigerzeugnisse	—	212
<b>Insgesamt</b>	<b>113 083</b>	<b>1 413 418</b>
<b>B. Halbzeug, zum Absatz bestimmt</b>	<b>12 294</b>	<b>168 945</b>

<sup>1)</sup> Nach den statistischen Erhebungen der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie im Saargebiet. — <sup>2)</sup> Berichtigt.

**Die Roheisen- und Flußstahlgewinnung des Saargebietes im Jahre 1930.**

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

**Stand der Hochöfen**

1930	Vorhanden	In Betrieb befindlich	Ge-dämpft	In Ausbesserung befindlich	Zum Anblasen fertigstehend	Leistungsfähigkeit in 24 h
Januar	30	26	—	4	—	6370
Februar	30	26	—	4	—	6370
März	30	26	—	4	—	6370
April	30	26	—	4	—	6370
Mai	30	25	1	3	—	6370
Juni	30	26	1	2	1	6370
Juli	30	25	2	2	1	6850
August	30	25	2	2	1	6850
September	30	24	3	2	1	6850
Oktober	30	22	2	4	2	6375
November	30	22	2	4	2	6375
Dezember	30	22	2	4	2	6375

**Roheisengewinnung**

1930	Gußereiroheisen	Gußwaren 1. Schmelzung	Thomasroheisen (basisches Verfahren)	Roheisen insgesamt
	t	t	t	t
Januar	20 958	—	153 193	174 151
Februar	20 154	—	141 577	161 731
März	18 148	—	163 606	181 754
April	18 695	—	149 602	168 297
Mai	20 809	—	154 899	175 708
Juni	18 248	—	139 289	157 537
Juli	19 492	—	140 566	160 058
August	19 714	—	137 452	157 166
September	17 928	—	128 594	146 522
Oktober	17 715	—	128 539	146 254
November	14 352	—	123 778	138 130
Dezember	16 701	—	128 435	145 136
<b>Insgesamt</b>	<b>222 914<sup>1)</sup></b>	<b>—</b>	<b>1 689 530</b>	<b>1 912 444</b>

<sup>1)</sup> Einschl. kleinerer Mengen Hämatit- und Stahleisen.

**Flußstahlgewinnung**

1930	Rohblöcke			Stahlguß		Flußstahl insgesamt
	Thomasstahl	basisches Siemens-Martin-Stahl	Elektrostahl	basischer und saurer	Elektro-	
	t	t	t	t	t	
Januar	139 583	43 168	—	1 449	592	184 792
Februar	127 877	45 464	—	1 296	612	175 249
März	141 926	44 323	—	1 254	621	188 124
April	125 980	39 564	—	1 362	629	167 535
Mai	132 933	44 000	—	1 446	695	179 074
Juni	110 589	35 175	—	1 379	666	147 809
Juli	120 839	46 026	—	1 251	803	168 919
August	116 749	33 423	—	1 169	775	152 116
September	113 985	30 575	—	1 316	749	146 625
Oktober	110 202	29 084	—	1 314	800	141 400
November	103 264	29 601	—	1 023	738	134 626
Dezember	111 552	35 370	—	877	726	148 525
<b>Insgesamt</b>	<b>1 455 479</b>	<b>455 773</b>	<b>—</b>	<b>15 136</b>	<b>8406</b>	<b>1 934 794</b>

**Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im Dezember und im Jahre 1930.**

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten ist auch im Dezember 1930 weiter um 203 025 t und arbeitstäglich um 8287 t zurückgegangen. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 11 ab; insgesamt waren nur noch 96 Hochöfen im Betrieb. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt:

	Nov. 1930	Dez. 1930
	(in t zu 1000 kg)	
1. Gesamterzeugung	1 895 305	1 692 280
darunter Ferromangan und Spiegeleisen	15 951	9 498
arbeitstägliche Erzeugung	63 177	54 890
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	1 510 003	1 291 807
3. Zahl der Hochöfen	—	—
davon im Feuer	107	96

Insgesamt wurden nach „Steel“<sup>1)</sup> im abgelauteten Jahre 31 944 465 t Roheisen gegen 43 295 807 t im Jahre 1929<sup>2)</sup> und 38 766 205 t im Jahre 1928 erzeugt. Die Roheisengewinnung hat damit gegenüber dem Vorjahre um 26,2 % und gegenüber 1928 um 17,6 % abgenommen. Die arbeitstägliche Erzeugung bezifferte sich im Jahresdurchschnitt 1930 auf 87 519 t gegen 117 661 t im Jahre 1929.

Unter Zugrundelegung einer vom „American Iron and Steel Institute“ ermittelten Erzeugungsmöglichkeit an Roheisen von rd. 52 314 600 t für 1930 (1929: rd. 51 887 000) stellte sich die tatsächliche Roheisenerzeugung im Vergleich zur Leistungsfähigkeit wie folgt:

<sup>1)</sup> Vgl. Steel 88 (1931) Nr. 2, S. 23.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 530.



	1929	1930		1929	1930
	%	%		%	%
Januar	79,0	65,0	Juli	87,2	60,3
Februar	82,2	72,1	August	86,4	57,8
März	85,5	74,5	September	83,3	53,8
April	87,4	75,4	Oktober	82,6	49,6
Mai	89,8	74,2	November	75,8	44,1
Juni	88,5	69,3	Dezember	65,5	38,1

Die Stahlerzeugung nahm im Dezember gegenüber dem Vormonat um 230 336 t oder 10,1 % ab. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 94,27 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im Dezember von diesen Gesellschaften 1 923 013 t Flußstahl hergestellt gegen 2 140 149 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 2 039 898 t zu schätzen, gegen 2 270 234 t im Vormonat und beträgt damit etwa 38,5 % der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstägliche Leistung betrug bei 26 (25) Arbeitstagen 78 458 gegen 90 809 t im Vormonat.

In den einzelnen Monaten der beiden letzten Jahre wurden folgende Mengen Stahl erzeugt:

	Dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossene Gesellschaften (94,27 % der Rohstahlerzeugung)		Geschätzte Leistung sämtlicher Stahlwerksgesellschaften	
	1929	1930 (in t zu 1000 kg)	1929	1930
Januar	4 309 545	3 635 831	4 572 212	3 856 827
Februar	4 145 387	3 906 153	4 398 050	4 143 580
März	4 853 533	4 118 376	5 149 357	4 368 703
April	4 740 412	3 978 498	5 029 341	4 220 322
Mai	5 062 367	3 854 865	5 352 632	4 089 174
Juni	4 695 899	3 295 003	4 982 116	3 495 283
Juli	4 645 155	2 809 560	4 928 279	2 980 333
August	4 729 910	2 964 620	5 018 199	3 144 818
September	4 336 125	2 746 901	4 600 413	2 913 866
Oktober	4 342 292	2 605 566	4 606 955	2 763 941
November	3 371 988	2 140 149	3 577 512	2 270 234
Dezember	2 780 067	1 923 013	2 949 612	2 039 898

In den Vereinigten Staaten wurden im Jahre 1930 insgesamt 40 286 979 t Rohstahl [1929: 57 336 408<sup>3)</sup> t] oder 29,7 % weniger als im Vorjahre erzeugt. Arbeitstäglich durchschnittlich belief sich die Erzeugung des Berichtsjahres auf 129 540 t gegen 187 311 t im Jahre 1929. Im Jahresdurchschnitt waren die Werke zu rd. 64 % ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt gegen rd. 89 % im Vorjahre.

Die Entwicklung des Weltaufbaus im vierten Vierteljahr 1930.

Nach dem von „Lloyds Register of Shipping“ veröffentlichten Bericht über die Schiffbautätigkeit im vierten Vierteljahr 1930 waren am 31. Dezember 1930 in der ganzen Welt 502 Handels-

Zahlentafel 1. Im Bau befindliche Schiffe in Großbritannien.

	Am 30. Sept. 1930		Am 31. Dez. 1930		Am 31. Dez. 1929	
	Anzahl	Bruttotonnengehalt	Anzahl	Bruttotonnengehalt	Anzahl	Bruttotonnengehalt
a) Dampfschiffe						
aus Stahl	148	476 692	105	463 916	221	787 949
„ Holz und anderen Baustoffen	—	—	1	100	—	—
zusammen	148	476 692	106	464 016	221	787 949
b) Motorschiffe						
aus Stahl	98	637 154	64	440 276	120	765 748
„ Holz und anderen Baustoffen	—	—	—	—	1	164
zusammen	98	637 154	64	440 276	121	765 912
c) Segelschiffe						
aus Stahl	12	2 900	10	4 510	13	6 218
„ Holz und anderen Baustoffen	—	—	1	100	1	175
zusammen	12	2 900	11	4 610	14	6 393
a, b und c insgesamt	258	1 116 746	181	908 902	356	1 560 254

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 947.

schiffe über 100 B.-R.-T. mit 2 326 086 gr. t gegen 580 mit 2 569 036 gr. t im dritten Vierteljahr 1930, ausgenommen Kriegsschiffe, im Bau. Großbritannien Anteil hieran ist in *Zahlentafel 1* wiedergegeben.

In der ganzen Welt war am 31. Dezember 1930 der in *Zahlentafel 2* angegebene Brutto-Tonnengehalt im Bau.

Zahlentafel 2. Im Bau befindliche Schiffe in der ganzen Welt am 31. Dezember 1930.

	Großbritannien	Andere Länder	Zusammen
Dampfschiffe:			
Anzahl	106	126	232
B.-R.-T.	464 016	520 018	984 034
Motorschiffe:			
Anzahl	64	188	252
B.-R.-T.	440 276	892 433	1 332 709
Segelschiffe:			
Anzahl	11	7	18
B.-R.-T.	4 610	4 733	9 343
Zusammen:			
Anzahl	181	321	502
B.-R.-T.	908 902	1 417 184	2 326 086

Die zu Ende der Berichtszeit in Großbritannien im Bau befindliche Tonnage blieb hinter dem Vorvierteljahr um 207 844 t und hinter dem vierten Vierteljahr 1929 um 651 352 t zurück. Von der Gesamtzahl wurden 618 506 t für inländische Eigner und 290 396 t für ausländische Rechnung gebaut. Während der Berichtszeit wurden in der ganzen Welt insgesamt 156 Schiffe mit 420 661 B.-R.-T. neu aufgelegt; davon entfielen auf Großbritannien 43 mit 131 995 t und auf Deutschland 35 mit 69 240 t; vom Stapel gelassen wurden insgesamt 200 Handelsschiffe mit zusammen 629 388 B.-R.-T., davon in Großbritannien 97 mit 296 843 t, in Deutschland 17 mit 52 829 t und in den Vereinigten Staaten 14 mit 80 599 t. An Tankschiffen von 1000 t und darüber waren zu Ende des Monats Dezember 1930 insgesamt 115 mit 907 298 B.-R.-T. im Bau; davon 48 mit 388 897 t in Großbritannien, 16 mit 143 250 t in Deutschland und 13 mit 76 350 t in den Niederlanden.

Außerhalb Großbritanniens waren nach „Lloyds Register“ insgesamt 321 Schiffe mit 1 417 184 B.-R.-T. (gegen 321 mit 1 452 290 t im Vorvierteljahr) im Bau. Davon entfielen auf

	am 31. Dez. 1930		am 31. Dez. 1930		
	Anzahl	B.-R.-T.	Anzahl	B.-R.-T.	
die Verein. Staaten	35	232 030	23	107 660	
das Deutsche Reich	58	218 215	16	86 060	
Italien	24	179 677	18	21 260	
Frankreich	19	174 215	14	12 184	
Holland	50	160 078	14	12 070	
Schweden	29	145 750	21	67 985	
			sonstige Länder	21	67 985

Ueber die Größenverhältnisse der am 31. Dezember 1930 in den einzelnen Ländern im Bau befindlichen Dampfer und Motorschiffe gibt *Zahlentafel 3* Aufschluß.

Zahlentafel 3. Größenverhältnisse der am 31. Dezember 1930 im Bau befindlichen Schiffe.

	Unter 2000 t	2000 bis 3999 t	4000 bis 5999 t	6000 bis 7999 t	8000 bis 9999 t	10 000 bis 14 999 t	15 000 bis 19 999 t	20 000 t. und darüber	Zusammen
Britische Besitzungen	10	2	—	—	—	—	—	—	12
Danzig	12	2	—	—	—	—	—	—	14
Dänemark	7	4	4	4	1	3	—	—	23
Deutsches Reich	32	3	2	3	9	7	—	—	56
Frankreich	4	2	2	—	4	2	2	—	18
Großbritannien und Irland	72	13	18	30	22	4	5	6	170
Holland	27	7	1	3	11	—	1	—	50
Italien	10	4	1	5	—	2	—	—	24
Japan	1	4	5	4	2	—	—	—	16
Norwegen	16	1	—	1	—	—	—	—	18
Schweden	9	2	3	9	5	1	—	—	29
Vereinigte Staaten	13	1	2	4	8	—	2	—	33
Andere Länder	10	5	1	3	—	2	—	—	21
zusammen	223	50	39	66	62	21	10	13	484

Wirtschaftliche Rundschau.

Zur Lage der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie.

Das abgelaufene Geschäftsjahr weist die geringste Erzeugungszahl seit 1924 und die niedrigsten Verkaufspreise seit 1921 auf. Zwar werden die Abschlüsse für das letzte Vierteljahr erst in einigen Wochen vorliegen, doch gilt als ziemlich sicher, daß, mit Ausnahme der United States Steel Corporation und möglicherweise des einen oder anderen Werkes, kein Unternehmen im Jahre 1930 den vollen Betrag seiner Dividende auf die Stammaktien

verdient hat. Die Republic Steel Corporation, die nach ihrer Leistungsfähigkeit an dritter Stelle steht, hat noch nicht einmal den Gewinnanteil der Vorzugsaktien herausholen können.

Nach den Ermittlungen des American Iron and Steel Institute wurden im Berichtsjahr 40 286 979 t Rohstahl erzeugt, was eine Abnahme von rd. 30 % gegenüber der Gesamtmenge im Jahre 1929 bedeutet. Die Durchschnittserzeugung des



ganzen Jahres stellte sich auf etwas weniger als 64 % der Leistungsfähigkeit, gegen ungefähr 89 % der Leistungsfähigkeit im Vorjahr.

Die Dezember-Flußstahlerzeugung war mit 2 039 898 t die schlechteste Monatserzeugung dieses Jahres und stellte damit nur etwa 38 % der Leistungsfähigkeit dar. Die Erzeugung lag rd. 10 % unter der von November, diese hinwieder rd. 18 % unter der von Oktober. Abgesehen von einer leichten Besserung im August, ging die Stahlerzeugung in den Vereinigten Staaten seit März, dem günstigsten Monat, dauernd zurück. Seit Juli 1924 war die monatliche Erzeugung nicht so gering wie im Dezember 1930, und nur noch einmal ist die tägliche Erzeugung seit dieser Zeit unter 100 000 gr. t gesunken.

Die Roheisenerzeugung für Dezember sank um 10,7 % unter die des Monats November und war die geringste seit Januar 1922. Die Gesamt-Jahreserzeugung mit 31 944 465 t lag 26,2 % unter der Höchstleistung von 43 295 807 t im Jahre 1929.

Während des größten Teils des abgelaufenen Jahres waren die Verkaufspreise für Fertigerzeugnisse recht niedrig; in Verbindung mit der geringen Erzeugung war deshalb das Jahr 1930 für die meisten Gesellschaften ausgesprochen ungünstig. Der Preisstand am Ende des Jahres betrug nach den Durchschnittsberechnungen des „Iron Age“ 42,42 \$ je net t und lag damit nur 2,28 \$ je t über dem tiefsten Stand seit dem Kriege, der mit 40,14 \$ je t im Februar 1922 zu verzeichnen war. Die Preise verschiedener Erzeugnisse behaupteten sich trotzdem immerhin noch gut, wie z. B. für Schienen, deren Preis seit 1922 unverändert auf 43 \$ je gr. t stehen geblieben ist. Die Röhrenpreise zeigten wenig Aenderung; eine Senkung von 4 \$ je t im Frühjahr 1930 war der einzige Rückgang seit mehreren Jahren. Der Weißblechpreis liegt zwar 7 \$ je net t unter dem Höchstpreis von 1929, ist aber trotzdem noch als gewinnbringend anzusehen.

Der Preis für Stab- und Formeisen sowie Grobbleche, die zusammen mehr als 40 % der in den Ver. Staaten hergestellten Fertigerzeugnisse umfassen, wurde unlängst auf 1,60 \$ je 100 pounds festgesetzt, und ist damit auf den niedrigsten Stand seit 1922 gefallen. Anfang Dezember kündigten die Tochtergesellschaften der United States Steel Corporation eine Preissteigerung von 1 \$ je t auf 1,65 \$ je 100 pounds (ab Pittsburgh) an, andere Hersteller dieser Erzeugnisse folgten in ähnlicher Weise. Allerdings gewährten die Walzwerke ihren guten Kunden bei Bedarfsdeckungen für das erste Vierteljahr 1931 noch den alten Preis von 1,60 \$. Die Aussichten, den um 1 \$ erhöhten Preis zu erlangen, sind daher abgesehen von kleinen gemischten Aufträgen etwas zweifelhaft. Man hatte den ständigen Abnehmern Zugeständnisse von 1 oder 2 \$ je t auf den Preis von 1,60 \$ im letzten Viertel 1930 bewilligt; diese Nachlässe sind jetzt beseitigt worden; die Preise für diese Erzeugnisse sind daher gegenwärtig fester als zu irgendeiner Zeit seit dem gegen Mitte 1929 beginnenden Wirtschaftsrückgang.

In Feinblechen sanken die Preise stärker als bei irgendwelchen anderen Erzeugnissen, ausgenommen vielleicht Drahtstifte, deren Preis gegenüber dem Höchststand im Jahre 1929 um 15 \$ zurückgegangen ist. Die Nachfrage nach Drahtstiften blieb aber schon in günstigen Zeiten beträchtlich hinter der Leistungsfähigkeit der Werke zurück, was zusammen mit der allgemeinen schlechten Wirtschaftslage den starken Preisfall erklärt. Das Feinblechgeschäft wurde durch die stärkere Anwendung des kontinuierlichen Walzverfahrens erschwert. Die dadurch ermöglichte Erzeugungssteigerung — eine kontinuierliche Straße leistet je Schicht etwa 1500 t oder rd. 3 t/min — führte zu scharfem Wettbewerb mit den Gesellschaften, die noch nach den älteren Verfahren arbeiten. Kontinuierlich gewalzte Feinbleche Nr. 10 kosten gegenwärtig z. B. 1,75 \$ je 100 pounds, ab Pittsburgh, während andere Werke für blau gegläute Feinbleche 1,90 oder 3 \$ je t mehr verlangen. Bisweilen lag der Preis für kontinuierliche Feinbleche in den letzten Monaten mehr als 5 \$ je t unter den Notierungen der anderen Werke. Neben der American Rolling Mill Company haben die National Steel Corporation und die Wheeling Steel Corporation die Herstellung von Feinblechen nach dem kontinuierlichen Verfahren eingeführt; weitere Gesellschaften beabsichtigen ebenfalls diese Einrichtung zu übernehmen. So hat z. B. die Otis Steel Company gerade einen Vertrag zur Lieferung der erforderlichen Walzenstraßen getätigt; sie wird künftig imstande sein, Bleche bis zu 1600 mm Breite auszuwalzen.

Wie bereits erwähnt, sind die Feinblechpreise unter dem Einfluß des kontinuierlichen Walzverfahrens, durch das die amerikanische Erzeugungsmöglichkeit in Feinblechen stark zugenommen hat, erheblich gesunken. Schwarzbleche Nr. 24 werden jetzt zu 2,35 \$ je 100 pounds, ab Pittsburgh, dem niedrigsten Preis seit 1915, verkauft. Für die übrigen Feinbleche gilt dasselbe. Obwohl die Werke die Herstellung von Feinblechen für unwirt-

schaftlich erklärten, haben sie die Preise in den letzten Jahren fortgesetzt abgebaut, im Jahre 1930 allein um ungefähr 8 \$ je t.

Die Ausfuhrpreise lagen eine Zeitlang meist unter den Inlandspreisen. Weißblech kostete z. B. 3,75 bis 4 \$ je Normaliste, ab Pittsburgh, und stand in schärfstem Wettbewerb mit den englischen Erzeugnissen. Die Feinblech-Ausfuhrpreise sind einige Dollar je t niedriger als die Inlandspreise, obwohl gerade die letzteren als verlustbringend bezeichnet werden müssen; Stab- und Baueisen sowie Grobbleche wurden im Ausfuhrgeschäft zu 1,50 \$ je 100 pounds, ab Pittsburgh, verkauft.

Der Wettbewerb des Auslandes beeinflusste die amerikanischen Ausfuhrpreise stärker als der Wettbewerb zwischen amerikanischen Herstellern um den gleichen Ausfuhrauftrag selbst. Dies erklärt sich daraus, daß eine neugegründete Ausfuhrvereinigung den Werken die ausländischen Bestellungen nach dem Geschäftsumfang der einzelnen Werke vor der Ausfuhrregelung zuteilt. Das Wirken dieser amerikanischen Stahlausfuhrvereinigung hat in der Öffentlichkeit keine besondere Beachtung gefunden, da man dem Inlandsgeschäft meist größere Aufmerksamkeit schenkt.

Die Gesamtausfuhr von Eisen und Stahl im Jahre 1930 — Dezember geschätzt — belief sich auf ungefähr 2 Mill. t, gegenüber 3 086 492 t in 1929 und 2 914 539 t in 1928. Die Einfuhr — Dezember wieder geschätzt — betrug ungefähr 523 000 t, die geringste seit 1921, und lag 30 % unter der Gesamteinfuhr von rd. 751 000 t in 1929. Bemerkenswert im Ausfuhrgeschäft war der starke Rückgang in Schrott um ungefähr 70 %. Roheisen sank nur 6 oder 7 %; Stabeisen stieg dagegen um rd. 12 %. An Röhren und Bandeseisen wurden ungefähr nur die Hälfte der früheren Mengen ausgeführt.

In den letzten Wochen ist französisches und belgisches Roheisen auf den Märkten der Ostküste erschienen; es wurde zu 15,13 \$ je t, zollfrei Einfuhrhafen, angeboten. Jedoch ist dieses Eisen sehr phosphorreich und wird deshalb in den Vereinigten Staaten kaum großen Absatz finden. Bemerkenswerterweise war das starke Absinken der Roheisenpreise in den Vereinigten Staaten im Jahre 1930 weniger auf die Einfuhr ausländischen Roheisens zurückzuführen als in den Vorjahren. Umfangreiche Mengen Roheisen stammten aus Indien; infolge seiner Zusammensetzung wird es in den amerikanischen Gießereien gern verwendet. In den meisten Fällen stimmten die für dieses Eisen gezahlten Preise mit den Notierungen für bestes amerikanisches Gießereiroheisen überein. Die niedrigen Inlandspreise für Roheisen haben anscheinend die europäischen Erzeuger abgeschreckt, nach den Vereinigten Staaten auszuführen. Basisches Roheisen ab Pittsburgh kostet gegenwärtig 17,75 \$ je gr. t, Gießereiroheisen Nr. 2 ab Valley-Hochöfen 17 \$, gleich 18,76 \$, ab Pittsburgh. Alabama-Roheisen zur Verschiffung nach Orten im nördlichen Teil der Vereinigten Staaten wurde zu 10 \$, ab Birmingham (Ala.), verkauft; der gegenwärtige Preis beträgt 10,50 bis 11 \$.

Mit dem Jahreswechsel scheint sich eine Wendung zum Besseren vorzubereiten. Damit soll nicht gesagt werden, daß in nächster Zeit ein Marktaufschwung zu erwarten ist; man prophezeit vielmehr für die kommenden Monate einen ungewöhnlich trägen Geschäftsgang. Doch war es bei Abfassung dieses Berichtes augenscheinlich, daß mit dem Dezember 1930 die schlechteste Zeit für die Eisen- und Stahlindustrie vorbei ist. Unmittelbar nach Neujahr konnte die Erzeugung der Hochöfen und Stahlwerke, die in den beiden letzten Dezemberwochen erheblich zurückgegangen war, wieder etwas gesteigert werden. In der ersten vollen Januarwoche waren die Stahlwerke schätzungsweise im Durchschnitt mit ungefähr 42 % beschäftigt; man rechnet damit, daß die Tätigkeit, wenn auch langsam, von Woche zu Woche ansteigt und erwartet teilweise sogar einen Beschäftigungsgrad von 60 bis 65 % für Februar und März. Alles deutet jedoch darauf hin, daß die Besserung nur zeitbedingt und mäßigen Umfangs sein wird.

Die unmittelbar bevorstehende lebhaftere Tätigkeit wird hauptsächlich durch Käufe der Automobilindustrie und der Eisenbahnen veranlaßt werden. Die Automobilhersteller rechnen mit einer Anfertigung von 4 Millionen Wagen im laufenden Jahre oder eine halbe Million mehr als im Jahre 1930. Die Bestellungen der Eisenbahngesellschaften erstreckten sich fast nur auf Schienen, doch ist deren Gesamtmenge geringer als im vergangenen Jahre. Abschlüsse in Wagen und Lokomotiven waren wenig umfangreich; einige Eisenbahnen beabsichtigen, Wagenbau und Ausbesserungen in ihren eigenen Werkstätten auszuführen, um über die stille Zeit hinwegzukommen.

Die Lage auf dem Baumarkt läßt sich gut an: eine besondere Stütze findet er in den umfangreichen Plänen der bundesstaatlichen, staatlichen und städtischen Verwaltungen, die der Arbeitslosigkeit abhelfen wollen. Ein Großteil dieser Arbeit kann jedoch nicht sofort begonnen werden, und es kann Monate dauern, bis sich diese Bautätigkeit auf die Stahlerzeugung auswirkt.



## Buchbesprechungen<sup>1)</sup>.

**Industrie.** Die deutsche Eisen erzeugende. Berlin: E. S. Mittler & Sohn 1930. (X, 447 S.) 8°. 12,25 *R.M.*, geb. 13,85 *R.M.*  
(Verhandlungen und Berichte des Ausschusses zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Wirtschaft. 3. Unterausschuß: Gewerbe.)

Der sogenannte Enquete-Ausschuß hat das Ergebnis seiner schon vor fünf Jahren begonnenen Untersuchungen über die Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Eisen schaffenden Industrie veröffentlicht. In vier Hauptabschnitten werden die Entwicklung der Betriebs- und der Belegschaftsverhältnisse, der Kosten der Eisen schaffenden Industrie, der Verhältnisse auf dem Eisenmarkt und die Entwicklung der Eisenpreise behandelt.

Die Entwicklung der Belegschafts- und Lohnverhältnisse ist im großen und ganzen richtig gesehen.

Bei seinen Ausführungen über die Kosten stellt der Ausschuß die Schwierigkeit derartiger Untersuchungen in den Vordergrund. Beachtenswert sind die Ausführungen über den Anteil der Lohnkosten an den Betriebskosten der Werke. Auch die Rohstoffkosten sind berücksichtigt, ebenso die reinen Betriebskosten und die allgemeinen Kosten und Abschreibungen. Bei den einzelnen Werken ergeben sich im Aufbau und in der Höhe der Kosten, wie der Ausschuß hervorhebt, große Unterschiede. Deshalb wäre größere Zurückhaltung hinsichtlich mancher Zahlenangaben, die bei ihrer Verallgemeinerung irreführend wirken, am Platze gewesen.

Die Vorteile der Rationalisierung erkennt der Ausschuß nur bedingt an. Er stellt sogar die Behauptung auf, daß die Industrie durch Errichtung neuer oder die Erweiterung bisheriger Erzeugungsstätten einen Teil ihrer Anlagen selbst entwertet habe. Auch sei durch den Ausbau der Werke und die damit zusammenhängenden Rationalisierungsmaßnahmen eine gefährliche Starrheit der Kosten eingetreten, die, wenn auch zum Teil durch die allgemeine Kostensteigerung erzwungen, doch auf eine Ueberschätzung technischer Möglichkeiten schließen lasse. Dieses Urteil des Ausschusses wird den tatsächlichen Verhältnissen schwerlich gerecht und ist auch nicht durch die Aussagen der Sachverständigen oder durch seine eigenen begründeten Feststellungen belegt. Der Ausschuß unterläßt es leider, die überaus wichtige Tatsache der seit Jahren sich häufenden öffentlichen Belastung infolge der Wirtschafts-, Sozial-, Finanz- und Tributpolitik in der ihr für die Eisenindustrie zukommenden Bedeutung zu würdigen.

Hinsichtlich der Entwicklung der Betriebsverhältnisse gelangt der Ausschuß zu dem Ergebnis, daß der Umfang und das technische Leistungsvermögen der deutschen Eisen erzeugenden Industrie nach den Schädigungen durch Krieg, Versailler Vertrag und die ersten Nachkriegsjahre über den Stand der Vorkriegszeit hinaus erhöht worden sei. Hier wie auch an verschiedenen anderen Stellen unterläßt es der Ausschuß, seine Ausführungen zahlenmäßig zu beweisen. Die heutige Leistungsfähigkeit der Eisen schaffenden Industrie ist von J. W. Reichert in dieser Zeitschrift<sup>2)</sup> geschildert worden.

Die Ausführungen über den nationalen und internationalen Eisenmarkt und über die Eisenpreise bringen nichts wesentlich Neues. Ebenso wird die Bedeutung der Spanne zwischen In- und Auslandspreisen überschätzt.

Am Schlusse werden die Bilanzen von 17 verbundenen Unternehmungen der Eisenindustrie und des Bergbaues in einer Uebersicht zusammengefaßt, um die Kapitalverhältnisse, den Kapitalaufwand, die Finanzierungsart der Unternehmungen und damit den Ausdehnungstrieb der Werke zu beleuchten. Eine derartige Uebersicht wäre an sich wohl — wie man zugeben muß — geeignet, als Beweis für die Richtigkeit der Schlußfolgerungen des Berichtes und der in den einzelnen Abschnitten vertretenen Auffassungen des Ausschusses zu den Fragen der Leistungsfähigkeit, der Kapitalisierung und Finanzierung zu gelten. Diesen Zweck kann jedoch die vorliegende Uebersicht nicht erfüllen, da sie auf lückenhaften Unterlagen fußt. Auch hierdurch wird der Wert der Untersuchungen beeinträchtigt. Alles in allem ist es dem Verfasser nicht gelungen, ein lebenswahres Bild von den Verhältnissen in der deutschen Eisen schaffenden Industrie zu geben.

H. Niebuhr.

**Kartellpolitik.** Berlin: E. S. Mittler & Sohn. 8°.

Abschnitt 1: Generalbericht. 1930. (VII, 119 S., 4 Bl.) 4 *R.M.*, geb. 5,15 *R.M.*

Abschnitt 2: Vernehmungen. 1930. (VII, 577 S.) 15,60 *R.M.*, geb. 17,20 *R.M.*

<sup>1)</sup> Wer die Bücher zu kaufen wünscht, wende sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

<sup>2)</sup> St. u. E. 50 (1930) S. 1744/49.

(Verhandlungen und Berichte des Ausschusses zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Wirtschaft. 1. Unterausschuß: Allgemeine Wirtschaftsstruktur. 3. Arbeitsgruppe: Wandlungen in den wirtschaftlichen Organisationsformen. T. 4.)

Der von allen Ausschußmitgliedern einstimmig angenommene Generalbericht über die Kartellpolitik, dem als Unterlage ein Band mit zahlreichen Sachverständigenvernehmungen beigegeben ist, behandelt in der Einführung die Entwicklung der Kartelle in der Kriegs- und Nachkriegszeit. Der Ausschuß gelangt zu dem Ergebnis, daß eine bewußte oder durch die wirtschaftliche Gesamtentwicklung bedingte Ausrichtung der Kartellbildung im Sinne der Bevorzugung oder der Weiterentwicklung bestimmter Organisationsformen nicht stattgefunden habe. Dagegen hätten sich die Aufgaben der Kartelle erweitert und im ganzen betrachtet zu einer Verstärkung der Kartellbewegung geführt.

Als die wichtigsten Fragen der Kartellpolitik sieht der Ausschuß den staatlichen Eingriff in das Kartellwesen und das „Monopolproblem“ an. Die Mehrzahl der Sachverständigen hat sich dafür ausgesprochen, daß die Kartellpolitik in die allgemeine Wirtschaftspolitik einzugliedern sei, um deren einheitliche Gestaltung zu gewährleisten. Die Ausgestaltung der bisher „restriktiven“ staatlichen Kartellpolitik im Sinne einer „konstruktiven“ staatlichen Mitarbeit wird zwar von einigen Sachverständigen befürwortet, jedoch hält der Ausschuß in seiner Mehrheit eine derartige Beteiligung des Staates an der Wirtschaftsgestaltung und an der Kartellbewegung für undurchführbar. Die „Monopol“-wirkungen haben nach Auffassung des Ausschusses auch in Zukunft Anlaß und Grenzen der staatlichen Betätigung zu bilden. Die von einigen Seiten vorgeschlagene Scheidung der Kartelle in monopolistische und nichtmonopolistische, von denen die monopolistischen Kartelle und Genossenschaften dem staatlichen Eingriff unterworfen, die anderen dagegen ihm zu entziehen seien, lehnt der Ausschuß als unverwertbar für die Wirtschaftspolitik ab, da es an einem hinreichend eindeutigen Monopolbegriff fehle.

Als Ansatzstelle für die staatliche Kartellpolitik hält der Ausschuß die Monopolwirkung für gegeben. Sie kann nach Auffassung des Ausschusses sowohl durch verbandsmäßige Maßnahmen als auch durch das Verhalten von Einzelunternehmungen und finanzkapitalistischen Gebilden entstehen. Eine unmittelbare staatliche Beeinflussung dieser Erscheinung hält der Ausschuß auf die Dauer nur bei den verbandsmäßigen Monopolstellungen für möglich. Die hierdurch nicht erfaßten Monopolstellungen müßten mit Hilfe anderer Mittel der allgemeinen Wirtschaftspolitik behandelt werden. Das von manchen Seiten gestellte Verlangen, zur Verstärkung der Öffentlichkeit und als Hilfsmittel der staatlichen Wirtschaftspolitik ein Kartellverzeichnis einzuführen, lehnt der Ausschuß ab, da die staatliche Behörde sich auf Grund der Auskunftspflicht vom 13. Juli 1923 jederzeit die notwendige Unterrichtung verschaffen könne. Auch die Errichtung eines Kartellamtes wird von der großen Mehrheit des Ausschusses nicht für zweckmäßig gehalten, ebensowenig die seinerzeit vom Deutschen Juristentag in Salzburg vorgeschlagene Schaffung eines Beirates als Gutachterausschusses für die Regierung. Dagegen verspricht man sich von der im Gesetzentwurf über den endgültigen Reichswirtschaftsrat bereits vorgesehenen Durchführung von besonderen Kartell-„Enqueten“ Nutzen. Die Frage der weiteren Ausdehnung der Zwangskartelle wird von den Sachverständigen wie vom Ausschuß verneint.

Sehr ausführlich äußert sich der Ausschuß auf Anregung der Reichsregierung über eine künftige Kartellreform, deren Notwendigkeit von ihm anerkannt wird. Er befürwortet im besonderen eine stärkere Trennung der Gewalten, nämlich von Rechtspflege und Verwaltung, und eine scharfe Scheidung von öffentlichem und privatem Recht. Auch hält er es mit den herrschenden Rechtsgrundsätzen für unvereinbar, daß ein Gericht wie das Kartellgericht neben seiner richterlichen Tätigkeit bei der Regelung des äußeren Organisationszwanges zugleich Verwaltungsbefugnisse ausübe. Diese sollen vielmehr den politischen Behörden, also dem Reichswirtschaftsministerium, zugewiesen werden. Gegen deren Entscheide wäre ein Verwaltungsrechtzug zu schaffen. Da dem Ausschuß bei dem äußeren Organisationszwange die Gefahr einer Ueberspannung der Verbandsmacht als besonders groß scheint, befürwortet er im Gegensatz zu den Vorschlägen des Deutschen Juristentages laufende Meldungen über derartige Vorgänge an die zuständigen Verwaltungsbehörden. Der „Kontrahierungszwang“ wird als unmöglich abgelehnt. Der Ausschuß empfiehlt, die Kartellrechtsprechung wieder in die ordentliche Gerichtsbarkeit einzugliedern, denn die in der bestehenden deutschen Kartellgesetzgebung vorgesehene einzige



Instand stehe im Widerspruch zum deutschen Rechtsleben. In Anlehnung an die Vorschläge des Deutschen Juristentages werden als erste Instanz besonders zusammengesetzte Senate bei den Oberlandesgerichten, als zweite Instanz das heutige Kartellgericht, und zwar als besonderer Senat des Reichsgerichts, vorgeschlagen.

Bei internationalen Kartellen möchte der Ausschuß die deutschen Teilnehmer der inländischen Kartellaufsicht unterwerfen. Er setzt dabei allerdings ein besonders starkes Vertrauensverhältnis zwischen Behörde und Privatwirtschaft zur Vermeidung einer Verletzung nationaler Belange voraus. Eine zwischenstaatliche Wirtschaftspolizei über die internationalen Kartelle wird unter den gegenwärtigen internationalen wirtschaftlichen und politischen Machtverhältnissen nicht nur als aussichtslos, sondern vom deutschen Standpunkt sogar als höchst gefährlich bezeichnet.

Im ganzen bietet dieser Generalbericht das Bild einer sorgfältigen, wohl abgewogenen Stellungnahme. Wenn man den Vorschlägen des Ausschusses auch nicht in allen Teilen zustimmen kann, so ist doch besonders anzuerkennen, daß die widerstreitenden

Meinungen auf diesem schwierigen wirtschaftspolitischen Gebiete in der Darstellung immer Berücksichtigung gefunden haben. Dieser Umstand wird zweifellos dazu beitragen, dem Generalbericht über die Kartellpolitik eine ganz besondere Beachtung und bleibenden Wert zu verleihen. *H. Niebuhr.*

**Wünsch, Guido**, Berlin-Steglitz: Regler für Druck und Menge. Mit 190 Abb. München und Berlin: R. Oldenbourg 1930. (VIII, 207 S.) 8°. 11 *R.M.*, in Leinen geb. 13 *R.M.*

Der Verfasser ist als hervorragender Fachmann bekannt, der durch seine Gedanken und Ausführungen das einschlägige technische Meßwesen stark beeinflusst hat. Er stellt in diesem kleinen Buche zahlreiche wesentliche Erfahrungen in den Dienst der Allgemeinheit. Durch die Sachlage ist es gegeben, daß die Ausführungen der Firma, bei der er selbst tätig ist, am reichlichsten herangezogen sind. Nach Beschreibung der verschiedenen Anforderungen, Möglichkeiten und Ausgestaltungen, auch von einzelnen Teilen, behandelt er die Berechnung der Regler; dann folgen Beispiele aus verschiedenen Anwendungsgebieten, wie z. B. Gichtgas-, Gaserzeuger-, Hochdruckgas-, Zug-, Gebläsemaschinen-, Wasserstand-, Mischungs- und Verteilungsregelung. *K. Rummel.*

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Aus den Fachausschüssen.

Mittwoch, den 11. Februar 1931, 15.15 Uhr, findet in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Breite Str. 27, die

#### 20. Vollsitzung des Werkstoffausschusses

statt.

#### Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. „Neue Untersuchungen zur Schnitttheorie und Bearbeitbarkeit.“ Berichterstatter: Professor F. Schwerdt, Hannover.
3. „Die Verminderung von Eigenspannungen durch Anlassen.“ Berichterstatter: Dr.-Ing. R. Mailänder, Essen.
4. „Die Hitzebeständigkeit niedriglegierter Stähle mit besonderer Berücksichtigung der Chrom-Aluminium- und Chrom-Silizium-Stähle.“ Berichterstatter: Dr.-Ing. H. J. Schiffler, Düsseldorf.
5. Sonstiges.

Die Einladungen zu der Sitzung sind am 23. Januar an die beteiligten Werke ergangen.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Ahlmann, August*, Dipl.-Ing., Rhein. Metallw.- u. Maschinenfabrik, Abt. Rath, Düsseldorf 10, Kühlwetterstr. 35.  
*Baake, Reinhold*, Dr.-Ing., Edelstahlwerk Röchling, A.-G., Völklingen a. d. Saar, Gatterstr. 52.  
*Berling, Gustav*, Dr.-Ing. G. h., Geh. Marine-Baurat, Fa. Felten & Guillaume Carlswerk Eisen u. Stahl, A.-G., Köln-Mülheim, Geneveastr. 94.  
*Berndt, Gottfried*, Ingenieur, Saarbrücken 2, Fischbachstr. 104.  
*Bierbrauer, Ernst*, Dr.-Ing., o. Prof. für Aufbereitung u. Veredlung an der Montan. Hochschule, Leoben (Steiermark).  
*Chlapik, Georg*, Gießereiing., Gießereileiter der Ofen- u. Eisenwerke Kosmos, A.-G., Olmütz (C. S. R.).  
*Eisengraber, Ernst*, Ing., Betriebsdirektor, Woroschilow-Werke, Altschewsk (Donbass), U. d. S. S. R.  
*Engelbertz, Wilhelm*, Ingenieur, Beaver (Pa.), U. S. A., 752 Turnpike Street.  
*Erdmann, Wilhelm*, Prokurist u. Abt.-Vorsteher der Fa. Felten & Guillaume Carlswerk Eisen u. Stahl, A.-G., Köln-Mülheim, Geneveastr. 65.  
*Fangmeier, Erich*, Dr.-Ing., Fa. Colman & Co., G. m. b. H., Kleinhammer, Kr. Altena i. W.  
*Flemmich, Otto*, Ingenieur, Jägerndorf (C. S. R.), Hauptstr. 42.  
*Friemann, Ewald*, Dipl.-Ing., Witten (Ruhr), Steinstr. 27.  
*Ginsbach, Felix*, Ing., Teilh. der Fa. Ginsbach, Hannen & Co., Brüssel (Belgien), 36 Ave. Milcamps.  
*Grabner, Hans*, Dipl.-Ing., Kirchbach (Steiermark).  
*Hahn, Johann*, Ingenieur der United Engineering & Foundry Co., Pittsburgh (Pa.), U. S. A., 516 Fordham Ave., South Hills Branch.  
*Holländer, Paul*, Dipl.-Ing., Inh. e. Chem. Labor., Voorburg bei Den Haag (Holland), Broekslootkade 7.  
*Hummitzsch, Werner*, Dr.-Ing., Privatassistent bei Prof. Dr. Sauerwald an der Techn. Hochschule, Breslau 10, Michaelisstr. 102.  
*Klinge, Ulrich*, techn. Direktor der Fa. Ruhrstahl A.-G., Preßwerke Brackwede, Bielefeld, Kastanienstr. 8.

*Klotz, Karl*, techn. Leiter u. Prokurist der Eisen- u. Stahlg. R. Rentrop, Milspe; Gevelsberg, Unterbraken 25.

*Koch, Ernst Otto*, Dipl.-Ing., Gewerkschaft Viktor, Stickstoffwerke, Castrop-Rauxel 2, Kaiserstr. 5.

*Krause, Werner*, Dr.-Ing., Berlin-Dahlem, Gosslerstr. 30.

*Lauff, Hermann*, Oberingenieur der Fa. Dr. Schmitz & Co., G. m. b. H., Industrieofenbau, Wuppertal-Wichlinghausen, Wichlinghauser Str. 99.

*Malcus, Heinrich*, Prokurist der Fa. Felten & Guillaume Carlswerk Eisen u. Stahl, A.-G., Köln-Mülheim, Regentenstr. 7.

*Passler, Josef*, Ing., Poldihütte, Kladno (C. S. R.).

*Rosenberg, Erich*, Dipl.-Ing., Direktor, Vorstand der Fa. Ludwig Wessel, Steingutwerke, A.-G., Bonn, Klemens-August-Str. 16.

*Schneider, Reinhold*, Chief Engineer, Sharon (Pa.), U. S. A., 334 East State Street.

*Schoeller, Viktor*, Dr.-Ing., Betriebsleiter der Fa. Felten & Guillaume Carlswerk Eisen u. Stahl, A.-G., Köln-Mülheim; Köln-Riehl, Riehler Gürtel 39.

*Trecker, Wilhelm*, Ingenieur, Humboldt-Deutzmotoren A.-G., Köln-Kalk; Köln-Deutz, Mathildenstr. 70.

#### Neue Mitglieder.

- Brennecke, Rudolf*, Dipl.-Ing., Kaiser-Wilhelm-Inst. für Eisenforschung, Düsseldorf 10; Düsseldorf-Gerresheim, Friedingstr. 64.  
*Hacks, Carl J.*, Dipl.-Ing., Aliquippa (Pa.), U. S. A., Franklin Ave. 643.  
*Hessler, Richard*, Dipl.-Ing., Rhein. Dampf.-Ueberw.-Verein, Düsseldorf; Essen, Schinkelstr. 9.  
*Hollweger, Franz*, Ing., Steir. Gußstahlwerke, A.-G., Judenburg (Steiermark).  
*Hülsewig, Walther*, Betriebsführer, Bilstein-Bandeisenwalzwerk, A.-G., Altvorverde (Ennepe-Ruhrkreis), Klutertstr. 1.  
*Lewkonja, Gerhard*, Dipl.-Ing., Berlin-Charlottenburg 4, Leibnizstr. 69.  
*Lipowsky, Franz*, Ingenieur, Fabrikdirektor, Rainfeld an der Gölsen (N.-Oesterr.).  
*Meyer, Hans-Heinz*, Dr. phil., Kaiser-Wilhelm-Inst. für Eisenforschung, Düsseldorf, Adlerstr. 61.  
*Obser, Bruno*, Konsultant, Ukragipromes, Dnepropetrowsk (U. d. S. S. R.), Postamt, Schließfach 2.  
*Pack, Albert*, Dr., Leiter der Vers.-Laboratorien der Tomski-Werke, Makeewka (Donbass), U. d. S. S. R.  
*Pire, Lucas Rodriguez*, Dr., Hochofenchef der Sociedad Fabrica de Mieres, Ablana (Asturien), Spanien.  
*Sasaki, Kibisaburo*, Eisenhüttening., Kaiser-Wilhelm-Inst. für Eisenforschung, Düsseldorf 10.  
*Schöneborn, Conrad*, Betriebsingenieur der Verein. Stahlwerke, A.-G., Eichener Walzwerk, Eichen, Kr. Siegen.  
*Tiemeyer, Hermann*, Dipl.-Ing., Eidinghausen, Kr. Minden i. W.  
*Zimmermann, Günther*, Dipl.-Ing., Walzwerksing. der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Remscheid, Remscheid-Bliedinghausen, Bliedinghauser Str. 4.

#### Gestorben.

*Laudi, Carl*, Fabrikbesitzer, Einbeck. 20. 11. 1930.

*Meyer, Eugen*, Dr., Geheimrat, Stuttgart. 31. 12. 1930.