STAHL UND EISEN
ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN
Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute
Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen
unter Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 9 | 29. FEBRUAR 1940 | 60. JAHRGANG

Betriebswirtschaftliche Maßnahmen zur Leistungssteigerung in der Eisenhüttenindustrie.

Von Friedrich Weichselmann in Duisburg.

[Bericht Nr. 165 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute[1]).]

(Beispiele aus Siemens-Martin-Werk, Warmwalzwerk, Walzendreherei, Kaltwalzwerk, Hammerwerk, Drahtzieherei, Förder- und Verladebetrieb. Betriebswirtschaftliche Ueberwachung der Akkorde und des Stundenverbrauchs für alle Betriebe.)

Ein Gebiet, auf dem die Betriebswirtschaftsstellen der Eisenhüttenindustrie seit vielen Jahren mit großem Erfolge tätig sind, ist das der Leistungssteigerung, sei es nun Leistungssteigerung in den Betrieben durch Verbesserung der Arbeitsverfahren, durch Verbesserung des Arbeitserfolges, der Güte der Erzeugnisse, durch Normung, Typisierung, Bekämpfung der Verlustquellen usw. Aus der Vielzahl der geleisteten Arbeit werden nachstehend einige Beispiele gegeben.

I. Siemens-Martin-Werk.

Es handelt sich um ein kleineres Stahlwerk mit verschiedenartigen Schmelzanlagen und nachgeschalteten Stahlguß- und Schmiedebetrieben. Zur Unterstützung der Betriebsleitung, die stark mit metallurgischen Arbeiten belastet ist, wurde die Betriebswirtschaftsstelle eingesetzt, ohne in die Betriebsleiterbelange selbständig einzugreifen.

a) Stoffwirtschaftliche Arbeiten.

Die Betriebswirtschaftsstelle übernahm verantwortlich die Verwiegung des Einsatzes beim Siemens-Martin-Werk. Durch genaue Zuteilung ging der Anteil an Restgüssen stark zurück. Die gleichzeitig durchgeführte laufende Ueberwachung der Einsatzsorten bei Roheisen und Schrott beendete unter anderem den unnötigen Verbrauch der nur in beschränktem Umfang verfügbaren guten Schrottsorten.

Durch die laufende Ueberwachung des Ausbringens konnte auch das richtige Gewicht für sogenannte Reifenblöcke ermittelt werden. Hierdurch verminderte sich der Ausschuß durch Untergewichte und die Mehrarbeit durch Uebergewichte wesentlich. Die Betriebswirtschaftsstelle überprüft ferner, ob genügend Kokillen aufgestellt sind, ob Stahlverluste beim Gießen oder Umfüllen entstehen und andere stoffwirtschaftliche Fragen.

Die Beobachtung durch eigene Leute der Stoffwirtschaftsstelle erstreckt sich auf die Einsatzmenge und die Zusammensetzung des Einsatzes, den Ofengang, Instandsetzungen usw., sowie auf das Abgießen der Schmelzen. Die Einsatzverwiegung führt die Stoffwirtschaftsstelle durch nach Angabe des gewünschten Gesamtgewichts. Es werden hierbei laufend numerierte Wiegekarten benutzt, die ein nachträgliches Aufdecken von Fehlern ermöglichen. Der Einsatz wird, nach Sorten getrennt, für jeden Ofen einzeln aufgeschrieben; hieraus wird der Tagesverbrauch zusammengestellt und fortlaufend die seit Monatsanfang verbrauchten Mengen jeder Sorte errechnet.

In einem besonderen Vordruck werden im Betrieb alle weiteren Zahlen jeder Schmelze eingetragen, vor allem die Zeiten (Einsetzen, Abstich, reine Schmelzzeit, Zwischen- und Folgezeiten usw.), Einsatzmenge, Gießausbringen, Schmelzleistung und Restgußmenge. In einer Spalte „Bemerkungen" erscheinen die Angaben über Zahl und Gewicht der gegossenen Blöcke sowie wichtige allgemeine Feststellungen. Der Vordruck wird im Betriebsbüro durch Umrechnen der genannten Einzelwerte in Tageswerte vervollständigt und dann in einem Tagesbericht für die Werksleitung zusammengestellt. Diese einzelnen Tagesberichte werden mit allen Kennzahlen zu Monatsberichten zusammengefaßt, die nebenbei auch schaubildlich wiedergegeben werden. Schließlich erfolgt noch eine laufende Zusammenstellung nach Stahlsorten unter Beachtung des Rohstahlerzeugungsplanes.

Beim Gießen werden besondere Vordrucke ausgefüllt, die Angaben über Güte, Abstich- und Gießzeit und Temperatur, Block-Nr. und Gewicht sowie Ausgußdurchmesser enthalten.

Dadurch wurde folgendes erreicht:

1. Richtige Gewichte — Vermeiden nicht voller Blöcke —, wesentlicher Rückgang des Restgusses (diese Ersparnis deckt allein schon die gesamten Kosten der Stoffwirtschaftsstelle um ein Vielfaches). Unparteiische Feststellung von Fehlerursachen.

2. Laufende Statistik der Ofenleistung und damit des Ofenzustandes. (Die Schmelzleistung in t/h wird, nach Sorten getrennt, mit der bisherigen mittleren und der Höchstleistung verglichen.) Festlegung besonderer Einflüsse, z. B. der Einsatzzusammensetzung auf die Ofenleistung.

3. Vollständige Ueberwachung des Ausbringens, Festlegung der richtigen Zahl aufzustellender Kokillen sowie des etwaigen Ausschusses, verbunden mit der Feststellung der Gießzeiten und Temperaturen.

[1]) Vorgetragen auf der 153. Sitzung des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute am 18. Dezember 1939 in Düsseldorf. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

4. Fortlaufende Ueberwachung der Gesamterzeugung, schaubildlicher Vergleich mit den Soll-Zahlen des Rohstahlerzeugungsplanes und damit die Möglichkeit einer planmäßigen Lenkung der Erzeugung unter Beachtung aller veränderlichen Einflüsse.

5. Benutzung aller Kennzahlen für größere Einzeluntersuchungen, für die Ermittlung der Selbstkosten sowie für die Festlegung des Rohstahlerzeugungsplanes.

b) Akkordstellung bei Maurerarbeiten.

Für die verschiedenen Maurerarbeiten im Siemens-Martin-Werk wurden zur Steigerung der Leistung folgende Zeitakkorde eingeführt:

1 m³ feuerfestes Mauerwerk, schwierig . .	1225 min	einschließlich sämtlicher Nebenarbeiten.
1 m³ feuerfestes Mauerwerk, glatt	714 min	
1 m³ feuerfestes Mauerwerk, nur Hau- und Paßarbeit	1500 min	
1 Roheisenpfanne ausmauern	650 min	
1 Stahlpfanne ausmauern	1300 min	

Vor der Einführung des Akkordes wurden für die Neuzustellung eines 50-t-Siemens-Martin-Ofens rd. 6000 Stunden verfahren. Durch den Akkord ging diese Stundenzahl auf 5000 herunter. Im einzelnen zeigten sich folgende Veränderungen:

	früher:	jetzt:
Unterofen	1900	1600 Stunden
Oberofen	2300	1900 Stunden
Kammern	1800	1500 Stunden
	6000	5000 Stunden.

II. Warmwalzwerk.

a) Akkordstellung in der Zurichterei[2]).

Das von den Walzenstraßen kommende Walzgut durchläuft in der Zurichterei verschiedene Arbeitsgänge, die akkordmäßig unterschiedlich zu behandeln sind, da es sich einmal um übliche und einmal um besondere Zurichtegänge handelt.

Zurichterei A	Ermittlung der Akkordverdienste für übliche Zurichtegänge.												Monat Juli 1939
Zeile	Arbeitsvorgänge				I			II			III		Summe bzw. Ø
	Metergewichtsgruppe				1	2	3	1	2	3	1	2	3	
a	Verarbeitete Menge			t	100	400	200	30	800	800	10	200	60	
b	Geldsatz			RM/t	7,80	7,20	0,80	5,00	7,40	1,00	4,00	7,20	0,50	
c	Summe Geld		c=a×b	RM	780,-	480,-	160,-	150,-	592,-	800,-	40,-	240,-	30,-	
d			d=1+2+3	RM	820,-			2070,-			310,-			3200,-
e	Arbeitszeit			h	860			2100			330			3290,-
f	Akkord-grundverdienst		f=d:3	RM/h	0,95			0,99			0,94			0,97
g	Akkord-verdienste	Vorarbeiter	g=1,10×f	RM/h										1,07
h		1. Mann	h=1,05×f	RM/h	1,00			1,04			0,99			
i		2. Mann	i=1,00×f	RM/h	0,95			0,99			0,94			

Bild 1.
Ermittlung der Akkordverdienste für übliche Zurichtegänge.

Für jeden der drei üblichen Zurichtegänge wurde bisher ein reiner Tonnenakkord bezahlt. Da dieser Akkord keine Rücksicht auf das Metergewicht der Profile nahm, entstanden starke Schwankungen im Stundenverdienst, die keinerlei ursächlichen Zusammenhang mit der Leistung der Belegschaft zu haben brauchten. Diese grobe Akkordvorgabe wirkte sich also nicht günstig auf die Leistungshöhe der Zurichtereiarbeiter aus. Daher wurde auf Grund eingehender Arbeits- und Zeitstudien ein neuer Gruppenakkord eingeführt, der das Metergewicht der Profile sowie die Art und Zahl der Zurichtegänge berücksichtigt. *Bild 1* zeigt die Ermittlung der Akkordgrundverdienste (Zeile f). Die Akkordvorgabe erfaßt alle unmittelbar an der Zurichtung beteiligten Leute. Transportarbeiter und ähnliche erhalten eine Leistungsprämie, die nur vom mengenmäßigen Durchsatz (Tonnen) der Zurichterei abhängig ist. Dieser neue Akkord brachte bei erhöhtem Verdienst eine Leistungssteigerung von 20%.

Auch für die besonderen Zurichtegänge bestand ein reiner Tonnenakkord je Zurichtegruppe. Auch hier standen die Stundenverdienste daher in keinem unmittelbaren Zusammenhang mit der Leistung, zumal da hierbei außerdem noch die jeweilige Losgröße mitspielt. Auf Grund eingehender Zeitstudien wurde ein neuer Akkord eingeführt, der in jeder Gruppe das Metergewicht und die Anzahl der Maschinenumstellungen, die durch die Losgröße bestimmt sind, berücksichtigt. *Bild 2* gibt ein Beispiel zur Ermittlung der Akkordgrundverdienste (Zeile i).

Zurichterei B	Ermittlung der Akkordverdienste für besondere Zurichtegänge							Monat Juli 1939
Zeile	Metergewichtsgruppe			I	II	III	IV	Summe
	1			2	3	4	5	6
a	Akkordanteil, abhängig von der Erzeugungsmenge	Verarbeitete Menge	t	20	50	60	10	
b		Geldsatz	RM/t	4,50	3,20	2,50	2,00	
c		Summe Geld c=a×b	RM	90,-	160,-	150,-	20,-	420,-
d	Akkordanteil, abhängig von der Losgröße	Anzahl der Maschinenumstellungen	n	5	9	3	1	
e		Geldsatz je Umstellung	RM je Umstellung	20,-	30,-	40,-	60,-	
f		Summe Geld f=d×e	RM	100,-	270,-	120,-	60,-	550,-
g	Gesamt-Geld				g=6c+6f		RM	970,-
h	Gesamt-Arbeitszeit						h	1000
i	Akkordgrundverdienst je h				i=g:h		RM/h	0,97
k	Akkord-verdienste	Vorarbeiter			k=1,20×i		RM/h	1,16
l		1. Männer			l=1,10×i		RM/h	1,07
m		2. Männer			m=1,00×i		RM/h	0,97

Bild 2.
Ermittlung der Akkordverdienste für besondere Zurichtegänge.

Auch diese Maßnahme führte zu wesentlicher Leistungssteigerung.

b) Maßnahmen in der Walzendreherei.

Hier wurden die noch vorhandenen durch Transmissionen angetriebenen Walzendrehbänke durch stufenlos regelbare neuzeitliche Hochleistungsmaschinen ersetzt. Die Drehstähle und Drehmesser werden auf Güte und Schneidwinkel durch eine hauptamtliche Stelle laufend überwacht. Durch diese Maßnahme wurde die durchschnittliche Drehzeit je Walze auf die Hälfte der bisher benötigten Zeit herabgesetzt. Die Zeiten für schwierige Dreharbeiten konnten durch planmäßige Arbeits- und Zeitstudien, soweit es sich um Reihenfertigung handelt, um 20 bis 40% gesenkt werden. Die Dreharbeiten werden im Einzelakkord vergeben[3]).

III. Kaltwalzwerk und Beize.

Bisher wurde im Kaltwalzwerk ein reiner Tonnenakkord bezahlt. Auch hier ergab sich, daß die stark schwankenden Stundenverdienste durchaus nicht leistungsbedingt zu sein brauchen. Auf Grund eingehender Arbeits- und Zeitstudien wurde ein Einzelakkord eingeführt, bei dem der Walzer eine Zeitvorgabe erhält, die von der erforderlichen Hand- und Maschinenzeit je Ring ausgeht. Beispiel: Ein Warmbandstahl von 30 × 1,5 mm und 35 kg Reingewicht soll kaltgewalzt werden. Aus Zeitstudien, deren Ergebnisse in einer Zahlentafel für die Handzeiten und in einer zweiten für die Maschinenzeiten niedergelegt sind, errechnet sich die Zeitvorgabe nach *Bild 3*.

[2]) Vgl. Hoppe, C.: Arch. Eisenhüttenw. 11 (1937/38) S. 303/06 (Betriebsw.-Aussch. 128). — K. Veit: Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 544/45.

[3]) Nowak, W., und H. Stevens: Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) S. 231/40 (Betriebsw.-Aussch. 159).

Die hierdurch erzielte Leistungssteigerung, die durch diesen neuen Leistungslohn erzielt wird, beträgt 20 bis 25%.

Nach der durch diese Akkorde erzielten Leistungssteigerung des Kaltwalzwerks reichte die Leistungsfähigkeit der zugehörigen Beize nicht mehr aus. Auch Sonntagsschichten genügten nicht, um die scheinbar zu geringe Leistungsfähigkeit der Beize auszuweiten. Die Belegschaft der Beize arbeitete im Stundenlohn.

Ring-gewicht kg	Bandeisenstärke mm 0,5	1	1,5	2	2,5
bis 10					
10-20					
20-30					
30-40			1,20		
40-50					

Handzeiten min/Ring

Breite mm	Bandeisenstärke mm 1,3	1,4	1,5	1,6
28				
30			14,50	
32				
34				

Maschinenzeiten min/100 kg

Zeitvorgabe:

Handzeit 1,20 min/Ring

Maschinenzeit

$\frac{14,5}{100} \times 35$ = 5,10 min/Ring

Summe Zeitvorgabe = 6,30 min/Ring

Bild 3. Zeitvorgabe für das Kaltwalzen.

Genaue Arbeits- und Zeitstudien ergaben jedoch, daß die Leistungsfähigkeit der Beize durchaus genügte, um den Anforderungen des nachgelagerten Betriebes nachzukommen. Auch hier wurde zur Steigerung der Leistung der Belegschaft ein Gruppenleistungslohn eingeführt, bei dem rd. ein Drittel des Stundenverdienstes als Grundlage festliegt und rd. zwei Drittel als Akkord in Abhängigkeit von der Kopfleistung der Beizbelegschaft gezahlt wird.

Kaltwalzwerk Beize	Ermittlung der Stundenverdienste					Monat Juli 1939
a	gebeizte Menge			t	1000	Ermittlung des Akkordgrundanteiles
b	Arbeitszeit			h	2000	
c	Leistung		c=a:b	t/h	0,500	
d	Akkord-grundverdienst			RM/t	1,00	
e	Akkord-grundanteil		e=c×d	RM/h	0,50	
					Stundenverdienst RM/h	
	Arbeits-platz	Arbeits-platzzahl			Akkord-anteil + Grundlohn d. Arbeitspl.	= Summe
f	Vor-arbeiter	1,15	f=1,15×e	RM/h	0,58 + 0,40	= 0,98
g	Beize	1,12	g=1,12×e	RM/h	0,56 + 0,40	= 0,96
h	Hilfs-arbeiter	1,00	h=1,00×e	RM/h	0,50 + 0,30	= 0,80
	abgerechnet		geprüft	verrechnet		gesehen
am	2.8.39		2.8.39	3.8.39		2.8.39
durch	Müller		Schulz	Schmidt		Klaz

Bild 4. Ermittlung der Stundenverdienste in der Beizerei.

Die Ermittlung der Stundenverdienste zeigt *Bild 4*, sie erfolgt nach der Formel:

$$\left.\begin{matrix}\text{Stunden-}\\\text{verdienst}\\\text{RM/h}\end{matrix}\right\} = \underbrace{\begin{matrix}\text{Leistung}\\\text{t/h}\end{matrix} \times \begin{matrix}\text{Akkord-}\\\text{grund-}\\\text{verdienst}\\\text{RM/t}\end{matrix} \times \begin{matrix}\text{Arbeits-}\\\text{platzzahl}\end{matrix}}_{\text{Akkordanteil}} + \begin{matrix}\text{Grundlohn}\\\text{des Arbeits-}\\\text{platzes}\\\text{RM/h}\end{matrix}$$

wobei unter Arbeitsplatzzahl dasjenige Vielfache zu verstehen ist, das vom Akkordgrundanteil für den betreffenden Arbeitsplatz gezahlt wird.

Nach kurzer Umstellungszeit arbeiten die Beizer und Entzunderer nach dem neuen Leistungslohn mit dem Erfolg, daß trotz wesentlich gesteigerter Erzeugung die Kaltwalzerei gut mit gebeiztem Band versorgt wird und darüber hinaus keine Sonntags- und Ueberstunden in der Beize für die Kaltwalzerei mehr verfahren werden müssen. Auch die bisher zur Beschleunigung des Beizbetriebes erforderlichen zusätzlichen Leute werden nicht mehr angefordert. Die Leistungssteigerung liegt zwischen 30 und 40%.

IV. Hammerwerk.

Im Hammerwerk wurde eine laufende Ueberwachung der Ofendurchsatzleistung eingeführt und dadurch der Bedarf an warmen Blöcken sichergestellt; Wartezeiten der Hämmer auf die Oefen wurden dadurch ausgeschaltet. Der Erfolg zeigte sich neben einer Leistungssteigerung auch in einer Senkung der Wärmkosten. Diese wurde außerdem dadurch vermindert, daß die Ofenleute durch eine genaue Anweisung, durch Einführung von Einsatzbüchern für jeden Ofen sowie durch eine Gasverbrauchsprämie zu einer wirtschaftlichen Ofenführung veranlaßt wurden. Es gelang ferner, durch rechnerische Feststellung der Gasmenge jedes Ofens eine Grundlage für die Bestimmung der richtigen Aufheizzeiten zu gewinnen. Hierdurch wurde nicht nur die Bereitstellung von warmen Blöcken sichergestellt, sondern auch das Verbrennen, das vor allen Dingen bei Sonderwerkstoffen unliebsam ist, vermieden.

Durch einen Abgasschieber aus hitzebeständigem Guß gelang es, die Rekuperatoren voll auszunutzen und dadurch ebenfalls Gas zu sparen.

Beim Warmschlagen von Segmenten aus T-Eisen arbeitete eine Gruppe von drei Leuten zusammen. Die Zeitvorgabe je Stück betrug 3 · 1,5 = 4,5 min. Arbeits- und Zeitstudien führten zu einer Aenderung des Werkzeuges derart, daß der vordem von Hand betätigte Verschluß des Unterwerkzeuges nunmehr durch das niedergehende Werkzeug mechanisch betätigt wird. Dadurch wurde es möglich, mit zwei Leuten auszukommen und die Akkordzeit auf 2 · 0,8 = 1,6 min/Stück zu senken. Die Zeitvorgabe betrug also nach Einführung der leistungssteigernden Untersuchung nur noch 35% der früheren. Für das Abdrehen und Sägen von Blöcken wurden Zahlentafeln und Kurvenblätter erarbeitet, durch die Untergewichte und damit zusammenhängende Schwierigkeiten beim Schmieden vermieden wurden.

V. Drahtzieherei.

Einzügige Drähte, die bisher in Zieheisen gezogen wurden, werden soweit wie möglich in Kunstziehsteinen (z. B. Elmerit, Widia, Hartmetall) gezogen. Die Mehrleistung beträgt hierbei 15%.

Für das Ziehen von Sonderdrähten mit naßblanker Oberfläche aus Einzelzügen wurden gleitlose Mehrfachzüge eingerichtet. Dies ergibt eine Mehrleistung von 75%.

Die früher auf alten Mehrfachzügen naßblank gezogenen Webedrähte werden heute auf gleitlosen Mehrfachzügen in Seife gezogen. Die Mehrleistung beträgt 45%. Außerdem ergeben sich Ersparnisse an Säure und Kupfer, und die Instandhaltungskosten der Maschinen sind geringer.

Das frühere Weißblankpolieren rötlichblank gezogener Drähte wurde durch Weißblankziehen ersetzt. Es werden dadurch mehrere Arbeitsgänge durch einen Arbeitsgang ersetzt.

Ein Stangenpolierzug ersetzt drei Arbeitsgänge (Ziehen, Polieren, Richten). Die Mehrleistung beträgt 40%.

Preßmuttern und Runddrähte mit einem Querschnitt von über 80 mm², die früher auf Vertikalscheiben gezogen wurden, werden jetzt auf Horizontalzügen gezogen. Die Mehrleistung beträgt 35%.

Drähte von 7,1 bis 10,5 mm Dmr. wurden bisher von einer besonderen Spitzkolonne gespitzt. Die Drahtenden

mußten vorher in einem Koksfeuer angewärmt werden. Durch die Aufstellung von Spitzmaschinen im Drahtzug wird das Anspitzen von dem Drahtzieher übernommen. Die Kosten je Anspitzung betrugen früher 5,9 ₰, jetzt 1 ₰; außerdem entfällt der Koksverbrauch.

Durch Glühen der Werkzeuge für Stiftefabrik, Stacheldrahtfabrik usw. in Elektrohärteöfen konnte die Haltbarkeit der Werkzeuge um beinahe 50 % gesteigert werden. Hierdurch ergeben sich beträchtliche Ersparnisse an Werkzeugstählen und eine Mehrleistung durch Fortfall der Einrichtezeiten.

VI. Förder- und Verladebetrieb.

a) Erzverladung.

Zur Steigerung der Leistung wurde für eine Arbeitergruppe, die Erze mit Kran verlädt, ein Akkord eingeführt. Die Verladegruppe erhält im Gemeinschaftsakkord:

für Verladen vom Schiff auf Lager . . . . 2,0 min/t
für Verladen vom Schiff auf Wagen . . . 2,1 min/t
für Verladen vom Lager auf Wagen . . . 2,8 min/t.

Der Kranführer erhält den Akkordsatz der Arbeitergruppe mal 1,06.

Auswirkung: Verringerung des Standgeldes,
Erhöhung der Umschlagsleistung.

Die außer Akkord unregelmäßig verfahrenen Stunden werden getrennt nach Tarif bezahlt und betragen nur rd. 10 % der Akkordstunden.

b) Hüttenwerksbahn.

Für den gesamten Eisenbahnbetrieb eines Hüttenwerkes wurde ein Leistungslohn eingeführt. Zugrunde gelegt wurden die insgesamt in Ein- und Ausgang beförderten Güter in t ohne Unterscheidung in verschiedene Güter.

Als Normalleistung wurde aus dem Jahresdurchschnitt eine Leistung von 4,5 t je Arbeiterstunde vorgegeben. Im Leistungslohn sind alle im Eisenbahnbetrieb verfahrenen Arbeitsstunden enthalten: Fahrdienst, Streckendienst, Rottenarbeiten, Verschiebebetrieb und Lokomotivbereitschaften.

Beispiel: Die beförderten Mengen betrugen in einem Monat 210 000 t. Hierzu wurden vom Eisenbahnbetrieb 39 290 Stunden verfahren, so daß sich eine Leistung von

$$\frac{210\,000}{39\,290} = 5{,}34 \text{ t/h}$$

ergab.

Die Mehrleistung betrug somit:

$$\frac{(5{,}34 - 4{,}5) \cdot 100}{4{,}5} = 18{,}7\,\%.$$

Bei einem angenommenen Grundlohn von 70 Pf./h würde also der erreichte Leistungslohn:

$$\frac{70 \cdot 118{,}7}{100} = 83{,}1 \text{ Pf./h sein.}$$

Durchschnittlich beträgt die Lohnerhöhung 10 %, das besagt, daß die Leistung des Eisenbahnbetriebes ohne Erhöhung des Personals um 10 % gestiegen ist. Die Instandsetzungsstunden für Lokomotiven und Wagen sind in dem Akkord nicht enthalten, da diese Arbeiten in einem besonderen Betriebe durchgeführt werden.

c) Standgelder für Reichsbahnwagen.

Das Abladen der mit Erz, Kohlen, Koks und Schrott beladenen Reichsbahnwagen für die Betriebe Kokerei, Hochofen und Stahlwerk verursachte hohe Standgelder, da angeblich ein schnelleres Abladen der eingehenden Wagen mit Rücksicht auf die Beschädigung der Wagen nicht möglich war. Durch Einführung einer Prämie sollte versucht werden, die Leistung der Krananlagen zu steigern. Um zu vermeiden, daß durch zu hastiges Abladen die für die Instandsetzung der beschädigten Wagen aufgewendeten Arbeitsstunden stark anstiegen, wurde folgende Prämie ausgearbeitet, die einmal Gutschriften für jeden unbeschädigten Wagen, zum anderen Abzüge für jeden beschädigten Wagen vorsieht, aufbauend auf den durch Zeitstudien und Prüfung der Wagengewichte festgestellten Stundenleistungen:

Ladegut	Gutschrift je unbeschädigten Wagen	Abzug je beschädigten Wagen
Erz	8,0 Pf.	50,0 Pf.
Kohle	5,0 Pf.	50,0 Pf.
Koks	10,0 Pf.	70,0 Pf.

Vor Einführung der Prämie wurden an den Kranen die Bremseinrichtungen verbessert und verstärkt und außerdem eine grundsätzliche Normung der Kranteile zur Verringerung der Instandsetzungsstunden durchgeführt. Die Anzahl der beschädigten Wagen ging ohne Beeinträchtigung der Entladeleistung erheblich zurück, und zwar von 5 bis 6 % auf 2 bis 3 % bei der Erzverladung und von 12 bis 14 % auf 5 bis 6 % beim Schrottverladen. Gleichzeitig konnte das Standgeld erheblich verringert werden, vor allen Dingen dadurch, daß die beschädigten Wagen, die erst im Werk instandgesetzt werden, an Zahl abnahmen. Die Prämie beträgt bei guten Kranfahrern etwa 10 % des monatlichen Verdienstes.

d) Verladen von Steinen.

Die feuerfesten Steine für ein Siemens-Martin-Werk mit sieben Oefen wurden bisher von Hand im Stundenlohn verladen, die Leistung war mäßig. Deshalb wurde für die Arbeitergruppe ein Akkord eingeführt und je Tonne Steine 60 min vorgegeben. Die Leistung stieg sofort um 33 %. Reibungslos konnte auch ein Drittel der bisher dabei eingesetzten Arbeitskräfte zu anderer Beschäftigung abgezweigt werden.

e) Zubringerdienst für Lagerhilfsstoffe.

Vor der Untersuchung stellte das Hauptlager den Betrieben die Hilfsstoffe nur bei Großanforderungen zu. Im allgemeinen schickten die Betriebsabteilungen ihre Leute mit den Anforderungszetteln zum Lager, um dort die gewünschten Hilfsstoffe abzuholen. Die während einiger Tage durchgeführte Beobachtung des Schalterdienstes ergab eine Häufung der Abholungen zu gewissen Tageszeiten. Die Folge dieser Häufungen waren erhebliche Wartezeiten der Abholer; hinzu kam, daß auf diese Weise die Betriebe die Uebersicht über die Abholer verloren.

Die Untersuchung führte zur Einführung eines Zubringerdienstes. Die Betriebe fordern heute durch Werkstoffschein, der mit Werkspost dem Lager zugestellt wird, die erforderlichen Hilfsstoffe an, in besonders eiligen Fällen fernmündlich. Die bis zu 20 min vor jeder Rundfahrt angeforderten Hilfsstoffe werden auf alle Fälle, spätere Anforderungen nach Möglichkeit bei der nächsten fahrplanmäßigen Rundfahrt des Elektrokarrens zugestellt, in sehr eiligen Fällen, z. B. bei eiligen Instandsetzungen, werden die Teile auch durch Sonderfahrt, entweder durch Elektrokarren oder durch Fahrrad, zugestellt.

Hierdurch wurden mehr als 1000 Stunden monatlicher Abholzeit eingespart. Darüber hinaus wurde der Schalterdienst der Ausgabestelle über die Gesamtschichtzeit gleichmäßig belastet und dadurch eine vordem erforderliche Belegschaftsvermehrung eingespart.

VII. Betriebswirtschaftliche Ueberwachung der Akkorde und des Stundenverbrauchs.

Um die Akkorde und Leistungen der einzelnen Betriebsabteilungen zu überwachen, ist die gesamte Belegschaft in Werkmeistereien eingeteilt. Von den Betriebsschreibern der einzelnen Werkmeistereien werden täglich die gesamten verfahrenen Stunden auf die einzelnen Konten, für die gearbeitet wird, belastet. Hierfür sind zwei Vordrucke mit vorgedruckten Nummern im Umlauf, und zwar je einer für gerade und ungerade Tage. Nach Ausfüllung laufen die Aufschreibungen zur Betriebswirtschaftsstelle zur Zusammenstellung für die einzelnen Betriebe. Diese setzt gleichzeitig die verfahrenen Arbeitsstunden ins Verhältnis zu den einzelnen Erzeugungen und erhält dadurch ein Bild der Leistung je Arbeiterstunde. Gleichzeitig wird dadurch ersichtlich, ob die vorgegebenen Akkorde erreicht sind oder nicht und wie sich das Verhältnis an Akkordstunden zu Lohnstunden stellt. Die Auswertung geht täglich den Betriebsleitern zu.

Ebenso wird eine Ueberwachung der zu Lasten der einzelnen Betriebe verfahrenen Instandsetzungsstunden vorgenommen. Hierdurch ist es möglich, das Verhältnis zwischen sogenannten „produktiven" und Instandsetzungsstunden laufend zu verfolgen. Außerdem werden die Betriebe frühzeitig auf die Gefahr einer Erhöhung ihrer Instandsetzungskosten hingewiesen. Die Einrichtung hat sich gut bewährt.

Durch dieses Verfahren werden überzählige Leute sofort erkannt; sie werden dann im Einvernehmen mit den Betriebsleitern herausgezogen und von der Betriebswirtschaftsstelle in den Betrieben angesetzt, in denen ein Arbeitermangel vorhanden ist. Dies ist heute um so mehr nötig, als der allgemeine Mangel an Arbeitskräften dazu zwingt, mit den verfügbaren Kräften soviel wie möglich zu erzeugen und jedweden Leerlauf auszuschalten.

Die Thermitschweißung.

Von Wilhelm Ahlert in Essen.

(Anwendung aluminothermischer Gemische zur Gewinnung reiner Metalle und Legierungen sowie zur Schweißung von Schienen und schadhafter Maschinenteile. Durchführung der Thermitschweißung und erforderliche Geräte. Schweißung von Schienen nach dem Schmelzguß- und kombinierten Verfahren. Wiederinstandsetzung schadhafter Maschinenteile nach dem Schmelzgußverfahren.)

Die reduzierende Wirkung des Aluminiums auf Metallverbindungen wurde schon kurz nach seiner Darstellung bekannt. Man glaubte aber lange Zeit hindurch, eine Reduktion mit Aluminium nur durch äußere Erhitzung des gesamten Gemisches aus Aluminium und Metallverbindungen bis zur Umsetzungstemperatur herbeiführen zu können, wobei man plötzlich eintretende, sehr heftige und daher technisch nicht verwertbare Umsetzungen erhielt. H. Goldschmidt[1]) fand, daß, wenn ein aluminothermisches Gemisch nur an einem einzigen Punkt auf entsprechend hohe Temperatur gebracht wird, sich von hier aus der wärmespendende Reduktionsvorgang ohne Heftigkeit durch das ganze Gemisch fortpflanzt. Die aluminothermische Mischung kann also angezündet werden und schmilzt in einigen Sekunden unter Freigabe beträchtlicher Wärmemengen nieder. Die Entdeckung der Initialzündung begründete die technische Aluminothermie. Aluminothermische Gemische sind heute unter dem Namen „Thermit" bekannt, wie sich für die gesamte technische Aluminothermie die Bezeichnung „Thermit"verfahren eingebürgert hat.

Der „Thermitvorgang" kann ganz allgemein dargestellt werden durch die Gleichung:

Metalloxyd + Aluminium = Aluminiumoxyd + Metall + x kcal.

Das gewonnene Metall und die Aluminiumschlacke scheiden sich gewöhnlich in flüssiger Form ab. Je nachdem, welche Metalle man darstellen will, werden die entsprechenden Metalloxyde verwendet, z. B.:

$$Cr_2O_3 + 2\,Al = Al_2O_3 + 2\,Cr + 112\text{ kcal}$$
$$3\,MnO_2 + 4\,Al = 2\,Al_2O_3 + 3\,Mn + 400\text{ kcal}$$
$$3\,TiO_2 + 4\,Al = 2\,Al_2O_3 + 3\,Ti + 112\text{ kcal}$$
$$3\,V_2O_5 + 10\,Al = 5\,Al_2O_3 + 6\,V + 589\text{ kcal.}$$

Es können auf aluminothermischem Wege auch Legierungen, wie Ferrotitan, Mangan-Bor, Mangan-Titan, Titan-Kupfer, Titan-Nickel, Bor-Nickel und viele andere hergestellt werden. Sie sind frei von Kohle und Aluminium, und ihr großer Reinheitsgrad, der bei Reduktion mit Kohle nicht erreicht wird, macht sie besonders wertvoll als Legierungsstoffe bei der Stahlherstellung.

Eine besondere Bedeutung kommt der aluminothermischen Gewinnung von Eisen zu. Die Umsetzung

$$Fe_2O_3 + 2\,Al \rightarrow Al_2O_3 + 2\,Fe + 188\text{ kcal}$$

ergibt eine Eisenausbeute von 50 % des „Thermit"gewichtes. Das „Thermiteisen" und die Aluminiumoxydschlacke (Korund) haben kurz nach der Umsetzung eine Temperatur von etwa 2400° [2]), sind also flüssig und hoch überhitzt. Beide Umsetzungserzeugnisse bilden daher eine wertvolle Wärmequelle in Fällen, wo sehr hohe Temperaturen benötigt werden, und dies trifft vor allem für das Schweißen zu.

Je nach Bedarf kann man Thermiteisen und Schlacke in verschiedener Weise anwenden. Beim Schmelzgußverfahren benutzt man das hoch überhitzte Thermiteisen allein zur unmittelbaren Verschmelzung von zu verschweißenden, mit einer Zwischengußlücke versehenen und einer Gießform umgebenen Werkstücken. Die Schlacke läßt man unbenutzt ablaufen. Bei der Druckschweißung verwendet man die Schlacke und gegebenenfalls auch das Thermiteisen nur zur Erwärmung stumpf aneinandergelegter Werkstücke bis zur Schweißhitze, um dann durch Stauchung eine Verschweißung herbeizuführen. Es ist auch möglich, nur einen Teil der Werkstückquerschnitte durch das Thermiteisen zu verschmelzen, während der übrige, stumpf gegeneinandergepreßte Teil der Querschnitte durch die Thermitschlacke erhitzt und durch nachfolgenden Druck verschweißt wird. Dieses kombinierte Verfahren hat bei der Schienenschweißung große Bedeutung erlangt.

Die Umsetzung der Schweißmasse findet in einem mit Magnesit ausgekleideten Tiegel mit Abstich am Boden statt. Um die Schweißstelle wird eine aus hochfeuerfestem Eisenberger Klebsand gestampfte Form angebracht, die mit Hohlräumen zur Aufnahme der flüssigen Umsetzungserzeugnisse, besonders des flüssigen Thermiteisens, versehen ist. Die Form muß vor dem Guß gut getrocknet sein. Ferner ist zur Erzielung einer guten Verschweißung die Vorwärmung der Werkstückenden auf Kirschrotglut erforderlich. Dies wird durch Verbrennung eines in die Form eingeblasenen Brennstoff-Luft-Gemisches auf einfache Weise erreicht.

[1]) Goldschmidt, K.: Aluminothermie. Leipzig 1925 (Chemie und Technik der Gegenwart, Bd. 5).

[2]) Wartenberg, H. von, und G. Wehner: Z. Elektrochem. 42 (1936) S. 293/98.

Durch Zumischung von Stahlschrott ist man in der Lage, die Eisenausbeute um bis zu 30 % des Thermitgewichtes zu erhöhen. Damit verbunden ist eine in vielen Fällen erwünschte Senkung der Temperatur der Umsetzungserzeugnisse.

Temperaturerhöhung unterworfen[3]). *Bild 1*[4]) vermittelt die verschiedenen, hierdurch gebildeten Gefügezonen in einem nach dem Thermit-Schmelzgußverfahren geschweißten Stab aus gewalztem Stahl mit 200 kg/mm² Brinellhärte. Die Schweißstelle selbst besteht aus eingeschmolzenem

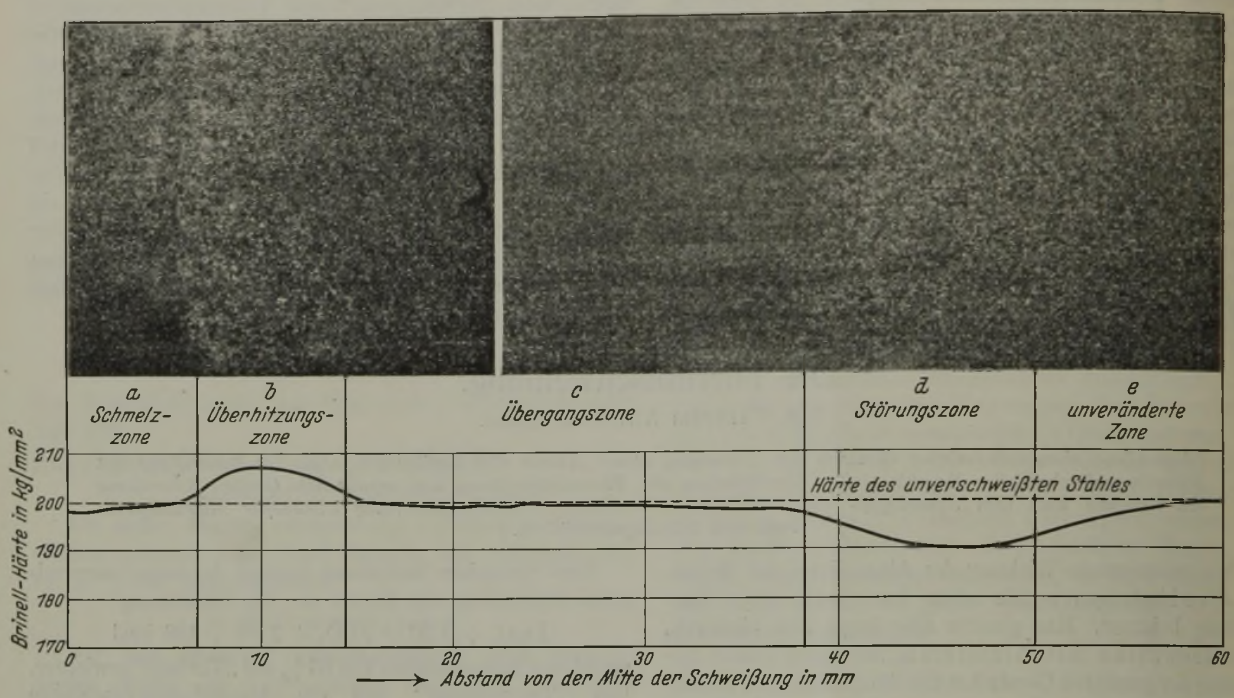


Bild 1. Zonen unterschiedlichen Gefüges und Härteverlauf nach der Thermitschweißung von Stahl. (Geätzt mit Kupferammoniumchlorid.)

Besonders dem Schmelzgußverfahren kommt zugute, daß man durch Beigabe legierender Bestandteile z. B. Mangan, Kohlenstoff, Silizium, Titan, Vanadin, Nickel zum Thermit das gewonnene Eisen im gewünschten Maße verbessern und der Zusammensetzung der zu verschweißenden Werkstoffe an Ort und Stelle anpassen kann. Technisches Schweißthermit ohne Stahlzusätze ergibt Stahl mit etwa 0,1 % C, 0,09 % Si, 0,08 % Mn und 0,07 % Al. Ein solches Thermit wird man also nur zur Verschweißung sehr weichen Stahles verwenden. Zur Verschweißung von Stählen mit Zugfestigkeiten bis zu etwa 50 kg/mm² setzt man dem Thermit Kohlenstoff, Mangan und Silizium zu, bei Stählen mit noch höheren Zugfestigkeiten außerdem Elemente wie Nickel, Chrom, Titan und Vanadin. Durch entsprechende Bemessung der Zusätze kann ein Schweißgut mit mehr als 400 kg/mm² Brinellhärte erzeugt werden. Bei Verschweißung von Grauguß vermeidet man jeglichen Manganzusatz zum Thermit, um an den Randzonen der Schweißung die Zementitbildung nicht zu fördern und um die Schrumpfung des Schmelzgutes gering zu halten. Als Legierungszusatz dient Silizium.

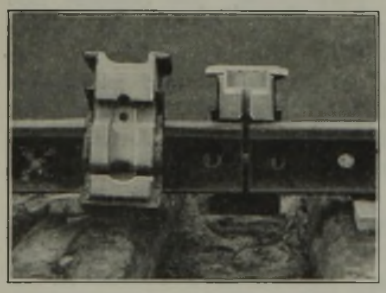


Bild 2. Anbringen der Form beim Schmelzgußverfahren.

Bei der Thermitschweißung ist wie bei jedem anderen Schweißverfahren die Schweißstelle mitsamt den ihr benachbarten Teilen einer Beeinflussung durch die

Thermitstahl mit rd. 200 kg/mm² Brinellhärte und feinem Ferrit-Perlit-Gußgefüge (Zone a). Daneben (Zone b) liegt das Gebiet längerer Erhitzung über 1000° mit hierdurch vergröbertem Korn. Es schließt sich der Uebergang zum Walzgefüge (Zeilenbildung) an (Zone c). In Zone d hat sich

Bild 3. Gesamteinrichtung für die Schienenschweißung nach dem Schmelzgußverfahren. (Vorwärmung erfolgt gerade.)

durch längere Erwärmung auf etwa 700° globularer Perlit gebildet, der eine Härteverminderung mit sich bringt. Es ist die Stelle, an der die Schweißform gegen das Werkstück abschließt. Die Zone e enthält unbeeinflußtes Gefüge. Die gleiche Zonenbildung ist bei jeder Schweißung an gewalztem und geschmiedetem Stahl anzutreffen, jedoch lassen sich

[3]) Houdremont, E., K. Schönrock und H. J. Wiester: Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1241/48 u. 1268/73.

[4]) Die metallographischen Untersuchungen und Härtemessungen dieser Arbeit wurden im Laboratorium der Firma Th. Goldschmidt A.-G., Essen, vorgenommen, die Lichtbilder über die Thermitschweißung stellte die Firma Elektro-Thermit, G. m. b. H., Berlin-Tempelhof, zur Verfügung.

die Stärke der Gefügeveränderungen und die Zonenbreite durch möglichst kurze Erwärmungsdauer und geringe Erwärmungsausdehnung auf dem Werkstück in niedrigen Grenzen halten. Die durch das Schweißen verursachten Gefügeungleichmäßigkeiten können durch zweckmäßiges Glühen wieder beseitigt werden. Bei Stahlguß tritt die Gefügebeeinflussung in viel geringerem, nicht nennenswertem Maße auf.

Den größten Aufschwung hat das Thermitverfahren auf dem Gebiete der Schienenschweißung[5]) genommen. Seit seiner Einführung um die Jahrhundertwende sind viele Millionen von Schienen mit Thermit verschweißt worden. Fast sämtliche großen Straßenbahnen der Welt verschweißen ihre eingepflasterten Schienen lückenlos. Vollbahnen und Kleinbahnen verschweißen die Schienen je nach dem Zustand ihrer Gleise zu Langschienen und teilweise auch zu lückenlosen Gleisen[6]).

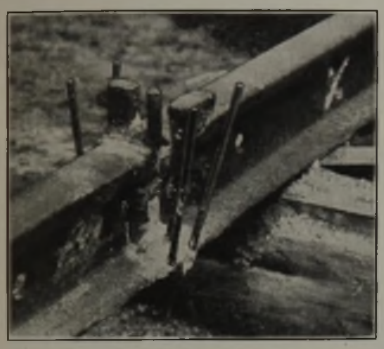
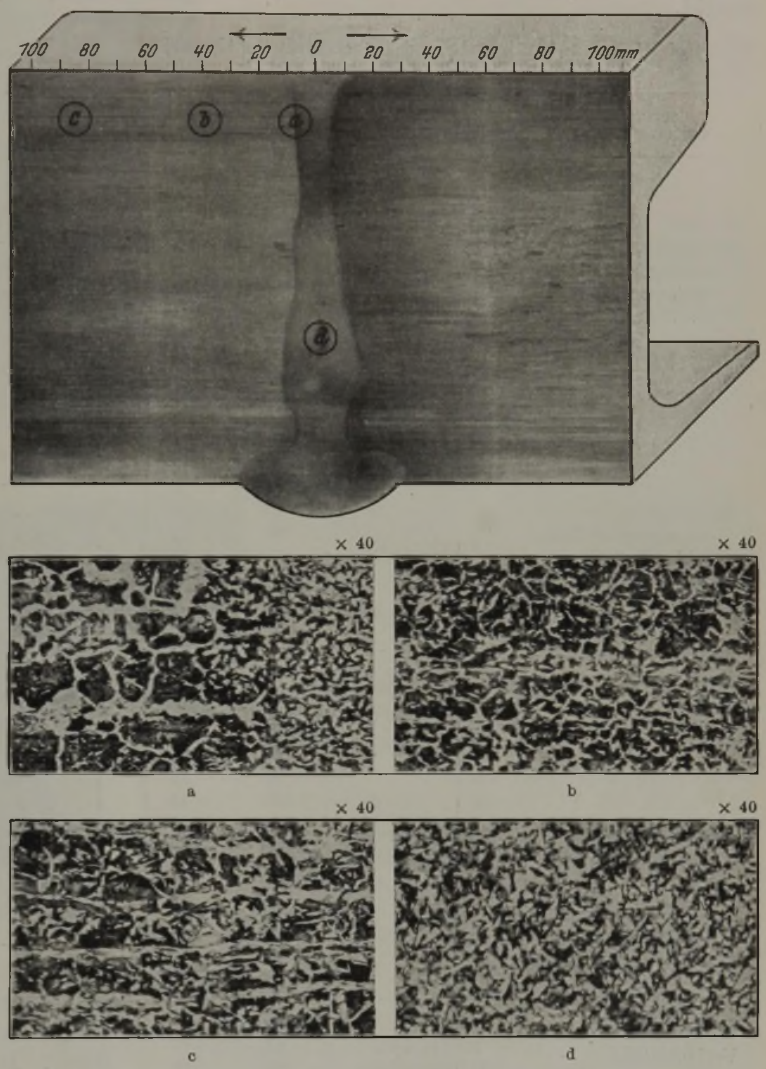


Bild 4. Nach dem Schmelzgußverfahren geschweißter Schienenstoß im unbearbeiteten Zustand.

Für die Verschweißung unverrückbar festliegender Schienen im Gleis benutzt man meistens das Schmelzgußverfahren. *Bild 2* zeigt das Anbringen der aus zwei Hälften bestehenden, über einem Modell gestampften Schweißform aus Eisenberger Klebsand. *Bild 3* gibt die Gesamteinrichtung wieder. Für die Vorwärmung wird als Brennstoff Benzin benutzt, das aus einem Druckbehälter in einen mit Holzkohle erhitzten Vergaser geleitet wird, dem es als Benzindampf mit hoher Geschwindigkeit durch eine Düse entströmt *(Bild 3)*. Nach dem Prinzip von Bunsen vermischt es sich mit atmosphärischer Luft, und das Gemisch strömt in die Schweißform, in deren Hohlräumen es verbrennt. Nach Vorwärmung der Schienenenden auf Kirschrotglut wird der Einblasekanal geschlossen, und das Gießen aus dem kegelförmigen Tiegel kann erfolgen. Nach Erstarren des eingegossenen Schweißgutes wird die Form abgenommen. Der überstehende Steiger- und Eingußwerkstoff *(Bild 4)* wird im noch glühenden Zustande mit Hammer und Meißel abgearbeitet.

Aus *Bild 5* wird die völlige Verschmelzung und Dichtheit einer solchen Schmelzgußschweißung an Eisenbahnschienen ersichtlich, wie sie bei gewissenhafter Ausführung zu erwarten ist. Von vier in einem Längsschnitt bezeichneten Stellen ist das Feingefüge wiedergegeben. Gefüge a zeigt den Uebergang vom Schienenstahl zum Schweißgut. Die durch Ueberhitzung verursachte Kornvergröberung im Schienenwerkstoff hat auch eine Härtesteigerung an dieser Stelle zur Folge. Das Schweißgut ist ferritisch-perlitisch und sehr feinkörnig, wie das Gefüge d noch einmal verdeutlicht. Die Gefüge b und c



a = Gefüge am Uebergang vom Schweißgut zum Schienenwerkstoff
b = Gefüge 40 mm neben der Schweißmitte
c = Gefüge 85 mm neben der Schweißmitte
d = Gefüge des Schweißgutes.

Bild 5. Längsschnitt durch eine Thermit-Schienenschweißung nach dem Schmelzgußverfahren und Feingefüge von vier Stellen im Längsschnitt. (Geätzt mit alkoholischer Salpetersäure.)

vom Schienenstahl zeigen Ferrit und Perlit in Zeilenstruktur und sind von der Schweißung nicht beeinflußt. Rechts und links von der Schweißstelle in einem Abstand von ungefähr 60 mm, an den Stellen, wo die Schweißform an der Schiene abschließt, sind im Längsschnitt Störungszonen als helle Streifen zu sehen.

Für die gleichmäßige Abnutzung der dem Verschleiß unterworfenen Teile des Schienenkopfes an der Schweißstelle ist eine möglichst genaue Einhaltung der Schienenhärte bzw. Verschleißfestigkeit erforderlich. *Bild 6* gibt gemessene Härtewerte auf der Fahrfläche eines nach dem Schmelzgußverfahren thermitgeschweißten Stoßes der Reichsbahnschiene S 49 wieder. Die durch Temperatureinflüsse bedingten Abweichungen von der Durchschnittshärte der Schiene betragen nur einige Prozent und sind er-

[5]) Brincken, A. von den: Gleistechn. 13 (1937) S. 150/56; Ahlert, W.: Org. Fortschr. Eisenbahnw. 92 (1937) S. 222/25; Gleistechn. 13 (1937) S. 107/10.

[6]) Ahlert, W.: Gleistechn. 14 (1938) S. 88/97; 15 (1939) S. 141/47 u. 160/64.

fahrungsgemäß bei üblichem Schienenwerkstoff unschädlich. Nach Biegeversuchen *(Zahlentafel 1)* mit nach dem Schmelzgußverfahren geschweißten Schienenstößen entspricht die Biegefestigkeit ungefähr derjenigen der ungeschweißten Schiene, dagegen ist die Durchbiegungsfähigkeit der geschweißten Schiene geringer, weil die eigentliche Schweißstelle aus gegossenem und nicht aus gewalztem Werkstoff besteht.

Zahlentafel 1. Biegefestigkeit und Durchbiegung thermitgeschweißter Stahlschienenstöße.

Schiene Vignolprofil S 49	Thermitschweißverfahren	Biegefestigkeit kg/mm²	Durchbiegung[1]) mm
Zugfestigkeit des ungeschweißten Schienenstahls rd. 70 kg/mm²	Schmelzguß	82	22
		67	19
		90	30
		90	29
		79	28
		100	27
		97	17
		93	18
		96	18
		90	17
Zugfestigkeit des ungeschweißten Schienenstahls 60 bis 70 kg/mm²	kombiniert	62	9
		68	11
		71	17
		62	9
		65	9
		81	17
		75	17
		75	16
		63	11
		73	16
		72	11
		56	10
Verschleißfester Hartstahl	kombiniert mit Kopfschutz	114	17
		> 120	> 17
		95	13
		88	13
		> 120	> 15
		> 120	> 18
		115	22
		94	17
		113	22
		> 120	> 20
		> 120	> 13
		97	12
		> 110	> 17
Verbundstahl	kombiniert mit Kopfschutz	76	20
		81	36
		82	26
		87	40

[1]) Bei 1 m Auflageentfernung.

Das Schmelzgußverfahren wird auch vielfach zur Verschweißung von Uebergangsstößen verschiedenartiger Schienenprofile, ferner zum Verschweißen von Weichen und Kreuzungen einzeln und in Gleisanlagen angewendet. Bei Hartstahlschienen, besonders bei Verbundstahl-Rillenschienen, erfährt das Schmelzgußverfahren vorteilhafterweise die Abwandlung, daß an dem vom Rade berührten Teil des Schienenkopfes ein kleines Einsatzstück aus schienengleichem Werkstoff mit eingeschweißt wird. Durch dieses Schmelzguß-Einsatzverfahren wird eine weitgehend gleichmäßige Abnutzung des Fahrspiegels gewährleistet.

Für freibewegliche Schienen wendet man meist das kombinierte Verfahren an. Die Schienen werden zwar mit Lücke verlegt, jedoch wird zwischen die sauber und planparallel bearbeiteten Stirnflächen der Schienenköpfe ein ferritreiches Stahlblech eingeklemmt. Die Thermitmenge ist so bemessen, daß das Thermiteisen bis dicht unter den Schienenkopf reicht. Die Schienenköpfe werden von der Thermitschlacke umhüllt und hierbei auf etwa 1300° erhitzt, worauf durch Stauchen mit einer Klemmvorrichtung die Verschweißung der Schienenköpfe mit dem Schweißblech bewirkt wird, während Füße und Stege der Schienen durch das Thermiteisen bereits verschmolzen sind. Die Thermitschlacke wird nach dem Erkalten abgeschlagen.

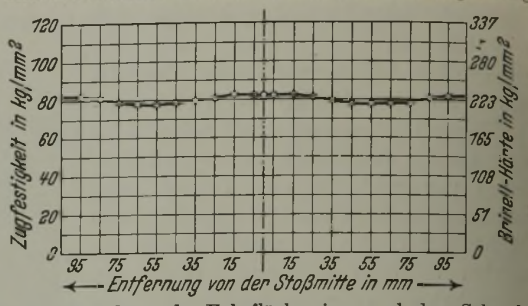


Bild 6. Härte längs der Fahrfläche eines nach dem Schmelzgußverfahren thermitgeschweißten Schienenstoßes.

Der Vorteil des kombinierten Verfahrens ist die Vermeidung von gegossenem Werkstoff an den vom Laufrad berührten Teilen der Schienen, ähnlich wie beim Schmelzguß-Einsatzverfahren. Im Gegensatz zu ihm wird jedoch die Wärmeausnützung durch die Verwendung der Schlacke bedeutend verbessert. *Bild 7* zeigt einen nach dem kombinierten Verfahren geschweißten Schienenstoß, *Bild 8* einen geätzten Längsschnitt und *Bild 9* den Härteverlauf längs der Fahrfläche. Biegefestigkeiten und Durchbiegungen von nach dem kombinierten Verfahren geschweißten Schienenstößen enthält *Zahlentafel 1.* Sollen verlegte Schienen im Gleise verschweißt werden, so kann auch das kombinierte Verfahren angewendet werden, jedoch müssen zur Ausfüllung der vorhandenen Lücken und zum Ausgleich des während der Schweißung eintretenden Längenverlustes Profilstücke mit eingeschweißt werden (kombiniertes Verfahren mit eingesetztem Profilstück).

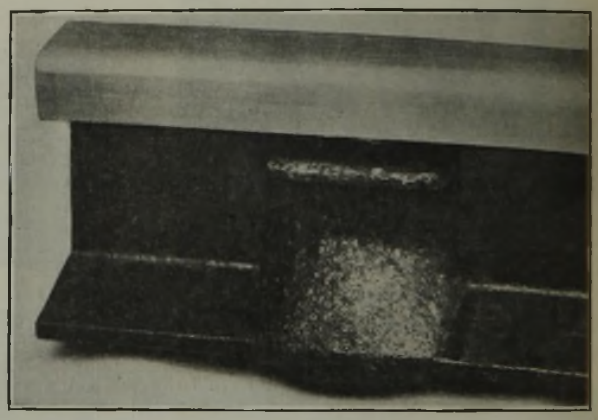
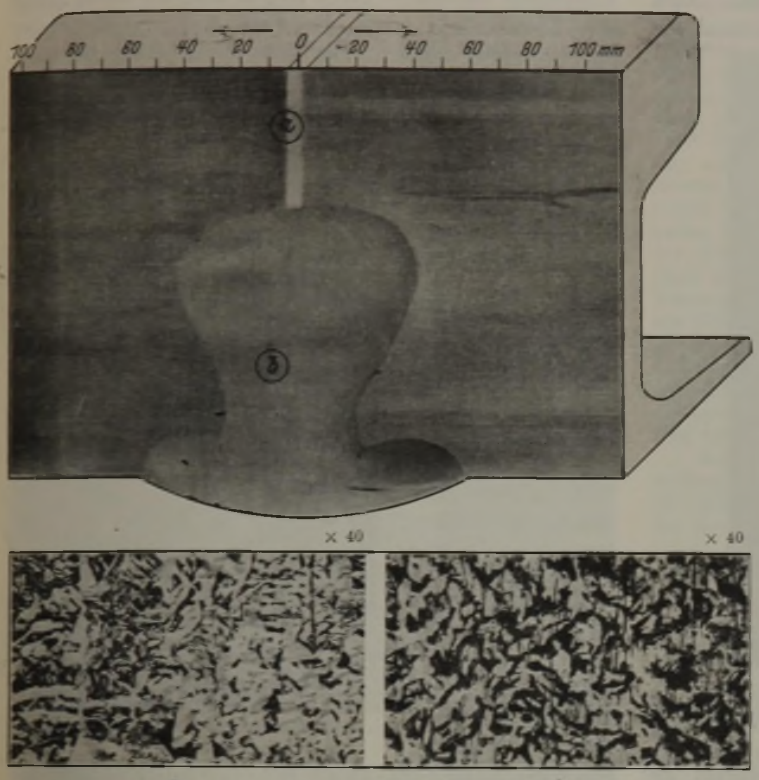


Bild 7. Nach dem kombinierten Verfahren geschweißter Schienenstoß.

Bei der Verschweißung von verschleißfesten Schienen (Hartstahlschienen, Verbundstahlschienen) mit einer Zugfestigkeit über 85 kg/mm² ist eine Abänderung des kombinierten Verfahrens erforderlich, da eine reine Preßschweißung auch bei Einschaltung eines weichen Schweißbleches zwischen den Schienenköpfen nicht mehr in befriedigendem Maße durchführbar ist. Man drückt die Schienenköpfe unter Fortfall des Schweißbleches oder unter Verwendung einer schienenstoffgleichen Zwischenlage zusammen, erhitzt die Schienenköpfe durch verstärkte Vorwärmung und genügende Thermitmenge bis in den Schmelzbereich, so daß eine unmittelbare Verschmelzung der Schienenköpfe stattfindet. Der Schienenkopf muß dann

aber durch Aufsetzen einer Kopfschutzkappe kurz vor dem Thermitguß vor Abschmelzungen an den Kanten geschützt werden. Die nach diesem Verfahren geschweißten Hart- und Verbundstahlschienen zeigen an den Schweißstellen eine besonders hohe Biegefestigkeit und Durchbiegung



a = Gefüge am Uebergang des ferritreichen Schweißbleches zum perlitreicheren Schienenstahl
b = Gefüge des Thermiteisens im Steg der Schienenschweißung.

Bild 8. Längsschnitt durch eine Thermit-Schienenschweißung nach dem kombinierten Verfahren und Feingefüge von zwei Stellen im Längsschnitt. (Geätzt mit alkoholischer Salpetersäure.)

(Zahlentafel 1). Das kombinierte Verfahren mit Kopfschutz eignet sich hauptsächlich für Hart- und Verbundstahl-Vignolschienen, während für verschleißfeste Rillenschienen das beschriebene Schmelzguß-Einsatzverfahren in Frage kommt.

Straßenbahnschienen können auch unter Betrieb verschweißt werden. Während der Dauer des Befahrens der Schweißstelle wird der obere Teil der Schweißform abgehoben.

Bei Eisenbahnschienen ist man in der Lage, in Verkehrspausen von etwa ½ h eine Stoßschweißung bis zur Befahrbarkeit fertigzustellen.

Das zweite große Gebiet für die Anwendungsmöglichkeiten der Thermitschweißung ist die Wiederinstandsetzung gebrochener Maschinenteile[7]). Das Verfahren eignet sich für Walz- und Schmiedestahl, Stahlguß und Gußeisen bei allen Abmessungen der Werkstücke. Dabei wird ausschließlich nach dem Schmelzgußverfahren gearbeitet. Sofern es sich um Serienschweißung kleinerer Stücke handelt, kann man Schweißformen benutzen, die über einem Modell gestampft und am Werkstück angesetzt werden. Bei einmaligen und großen Schweißungen dagegen legt man nach sorgfältigem Ausrichten der Werkstücke um die Schweißstelle herum eine den gewünschten Formhohlräumen entsprechende Stahlblechlasche, an die die notwendigen Steiger und Einlaufkanäle angeheftet sind.

[7]) Ahlert, W.: Z. VDI 83 (1939) S. 515/18.

Die gewünschten Formhohlräume können aber auch dadurch hergestellt werden, daß man an der Bruchstelle anstatt Blechlaschen einen Wulst aus Wachs formt, der später aus der Form wieder ausgeschmolzen wird. Die so vorbereitete Bruchstelle wird nun in einem Formkasten mit Eisenberger Klebsand gut umstampft.

Die Größe der anzuordnenden Zwischengußlücke a, die Dicke b und die Breite c des Umgußwulstes werden für runde oder quadratische Querschnitte errechnet nach den Erfahrungsformeln:

$$a = 0{,}75 \cdot \sqrt[3]{f}\ \text{mm} = b$$

$$c = 2\,a + 0{,}3 \cdot \sqrt[3]{f}\ \text{mm},$$

worin f den Bruchquerschnitt in mm² bedeutet. Beim Ausrichten der Werkstücke und bei Anordnung der Zwischengußlücke ist auf die Schrumpfung des eingegossenen Schweißgutes, die etwa 2% der Umgußbreite beträgt, zu achten. Hinzu kommt eine Verkürzung durch Wachsen der Werkstückenden während der Vorwärmung. Erfahrungsgemäß ist eine Gesamtverkürzung von etwa 4% der Wulstbreite anzunehmen.

Die zur Füllung sämtlicher Hohlräume der Gießform erforderliche Eisenmenge E ist von Fall zu Fall zu bestimmen und daraus die für die Schweißung benötigte Thermitmenge X zu errechnen nach der Formel:

$$X = 2 \cdot (E - S),$$

wobei S das Gewicht des dem Thermit unterzumischenden Schrottes ist. Je nach der Thermitmenge und je nachdem, welche Temperaturen verlangt werden, mischt man Schrottmengen von 10 bis zu 30% bei. Der errechneten Thermitmenge werden noch etwa 10 bis 20% zur Berücksichtigung des Einbrandes usw. zugeschlagen.

Für die unbedingt erforderliche Vorwärmung der Schweißstelle auf 800 bis 1000° verwendet man entweder Benzin mit der von der Schienenschweißung her bekannten

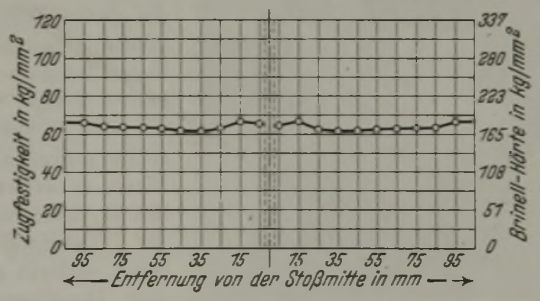


Bild 9. Härte längs der Fahrfläche eines nach dem kombinierten Verfahren thermitgeschweißten Schienenstoßes.

Vorwärmeinrichtung oder die in den meisten Werken zur Verfügung stehenden Brenngase wie Leuchtgas, Koksofengas mit Preßluft. Im zweiten Fall hat man neben der Billigkeit den Vorteil, daß bis auf das Misch- und Zuleitungsrohr keinerlei Vorwärmeinrichtung erforderlich ist. Sehr praktisch ist auch die Verwendung von Propan oder Treibgas. *Bild 10* zeigt eine fertige Form, in der das zu schweißende Werkstück ganz eingeformt ist. Rechts unten im Bild sieht man die Zuleitung vom Gas-Luft-Gemisch, dessen Verbrennung im Innern der Form stattfindet. Vorteilhafter-

weise arbeitet man mit einem geringen Gasüberschuß, so daß eine kleine Flamme aus der Form heraustritt. *Bild 10* gibt ferner den Aufbau des Tiegels für Thermit über der Form wieder. Die Thermitmasse mit Stahlzusätzen und Schrott wird kurz vor Beendigung der Vorwärmung in den mit Sonderverschluß versehenen Tiegel eingefüllt. Nach Beendigung der Vorwärmung wird der Einblasekanal gut

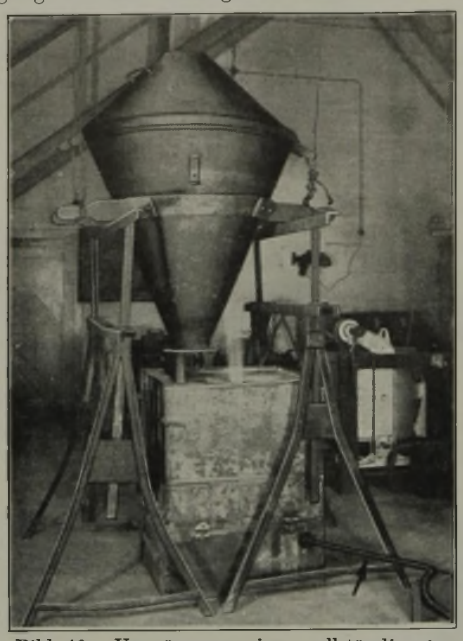


Bild 10. Vorwärmung eines vollständig eingeformten zu schweißenden Werkstückes und Aufbau des Tiegels für Thermitmasse.

mit trockenem Sand verschlossen und bald darauf die Thermitumsetzung durch ein Sonderzündholz eingeleitet. Etwa 1 min später kann bereits der Abstich durch Hochschlagen des unten heraushängenden Verschlußstiftes mit einer Eisenstange erfolgen. Das zuerst ausfließende Thermiteisen füllt die Form, während die nachfolgende, leichtere Thermitschlacke durch Ueberlauf in eine Rinne und Sandbecken abgeleitet wird. Die Schweißung läßt man in der guten Wärmeschutz bietenden Form langsam erkalten. Steiger und Eingüsse werden später abgearbeitet. Wenn es erforderlich ist, kann auch der Thermiteisenwulst entfernt werden. Das Thermiteisen ist gut bearbeitbar.

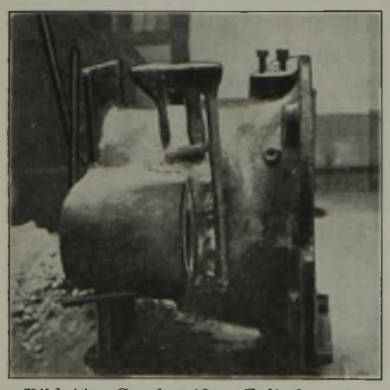


Bild 11. Geschweißter Zylinder mit unbearbeiteter Schweißstelle.

Bild 11 zeigt einen geschweißten Zylinder aus Stahlguß von einer hydraulischen Presse, der um den einen Befestigungsflansch herum einen durchgehenden Riß hatte und deshalb undicht war. Der feine Riß wurde zunächst durch Brennschneiden zur Zwischengußlücke erweitert. Das ganze Stück wurde eingeformt und nicht nur an der Schweißstelle, sondern auch an anderen Stellen seines Umfangs gut vorgewärmt, derart, daß schädliche Schrumpfspannungen möglichst vermieden wurden. In *Bild 11* ist die Schweißstelle noch nicht bearbeitet, Steiger und Eingüsse sind noch sichtbar. Weit leichter ist die Verschweißung von Werkstücken mit einfachem Querschnitt, wie Walzen *(Bild 12)*, Wellen, Trägern, Ständern, Schabotten, Schiffsankern, Rudersteven. Ferner ist die Wiederinstandsetzung schadhafter Zahnräder durch Anguß ausgebrochener Zähne aus Thermitstahl sowie die Ergänzung ausgebrochener Maschinenteile möglich. Die Thermitschweißung ist, wenn sie ordnungsgemäß ausgeführt wird, in Festigkeit, Gefügeaufbau, Härte und anderen Eigenschaften den auftretenden Beanspruchungen durchaus gewachsen.

Die Wirtschaftlichkeit der Thermitschweißung ist um so größer, je häufiger und an je größeren und wertvolleren Werkstükken sie angewendet wird. Hält das Thermitverfahren ganz allgemein einen Kostenvergleich mit anderen Schweißverfahren aus, so dürfte ihm erst recht dann wirtschaftliche Berechtigung zukommen, wenn es die Wiederinstandsetzung wertvoller Teile ermöglicht, für die andere Schweißverfahren nicht geeignet sind. Die technischen Vorzüge und die Wirtschaftlichkeit haben der Thermitschweißung für die Wiederherstellung schadhafter Werkstücke in den Vereinigten Staaten von Nordamerika einen besonders großen Aufschwung gebracht. Dort verfügen viele Werke über angelerntes Personal und die erforderlichen Schweißgeräte. Der gleiche Weg steht auch den deutschen Werken offen, und es wäre in vielen Fällen angebracht, dieses einfache Verfahren zur Einsparung von Maschinenteilen anzuwenden.

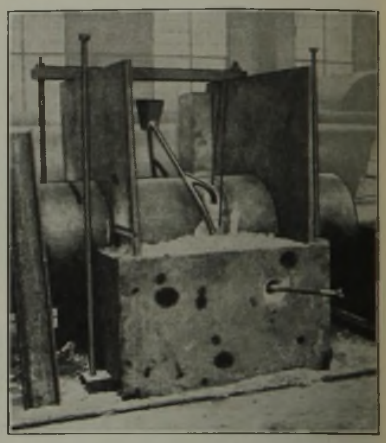


Bild 12. Herstellung der Sandform für die Thermitschweißung einer Stahlwalze mit 600 mm Dmr.

Zusammenfassung.

Ein Hauptanwendungsgebiet aluminothermischer Gemische ist neben der Gewinnung reiner Metalle und Legierungen die Thermitschweißung, bei der das Schmelzgußverfahren, die Druckschweißung und das kombinierte Verfahren zu unterscheiden sind. Der Schweißwerkstoff kann durch Zugabe legierender Bestandteile zum Thermit der Zusammensetzung der zu verschweißenden Werkstoffe angepaßt werden. Das Gefüge des zu verschweißenden Werkstoffes wird durch die Thermitschweißung in ähnlicher Weise beeinflußt wie bei jedem anderen Schweißverfahren. Das Thermitverfahren hat besonders für die Schienenschweißung Bedeutung. Für unverrückbar festliegende Schienen wird meist das Schmelzgußverfahren, für freibewegliche Schienen das kombinierte Verfahren benutzt. Hartstahlschienen werden zweckmäßig nach dem Schmelzguß-Einsatzverfahren oder dem kombinierten Verfahren mit Kopfschutz geschweißt. Ein zweites großes Anwendungsgebiet der Thermitschweißung ist die Wiederinstandsetzung gebrochener Maschinenteile wie Walzen, Wellen, Ständer und Schabotten. Die Durchführung der Schweißung und die erforderlichen Geräte werden im einzelnen beschrieben.

Umschau.

Die Entstehungsursachen von „Eisen auf der Walze" bei Weißblech.

R. Griffiths[1]) berichtet über die unter diesem Namen in Fachkreisen bekannte Oberflächen-Fehlererscheinung, die man früher häufig, neuerdings jedoch weniger stark beobachten kann. Hierunter versteht man einerseits das Haftenbleiben von feinsten, aus der Oberfläche von Sturzpaketen zu 8 Tafeln herausgerissenen Eisenteilchen auf den Walzenballen — entweder über ihre ganze Länge oder nur an deren Randzonen — und anderseits die in Auswirkung hiervon auf der Oberfläche der gewalzten Sturzpakete erzeugten Vertiefungen sowie Eindrücke verschiedener Größe, Längen- und Breitenausdehnung. Die parallel nebeneinander liegenden Eindrücke *(Bild 1 und 2)* erstrecken sich vielfach über die ganze Blechbreite. Meist jedoch liegen sie auf jeder Randseite des Bleches, in Form eines 50 bis 75 mm breiten Streifens, dessen Abstand von der Blechkante ungefähr 120 bis 150 mm beträgt.

×3

Bild 1. Ungebeiztes Feinblech mit Eisen auf der Walze (Außentafel).

×1

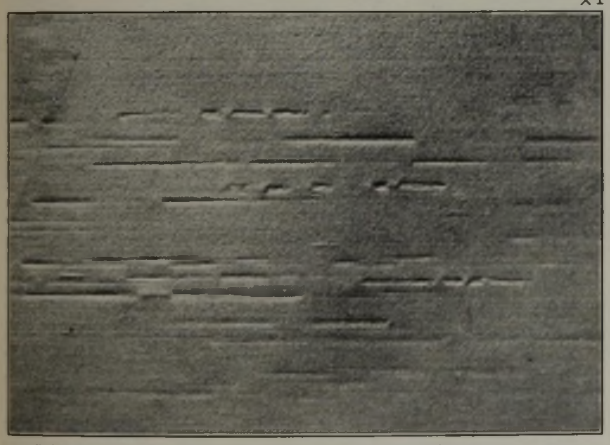


Bild 2. Gebeiztes Feinblech mit Eisen auf der Walze (Innentafel).

Derartige im Grundwerkstoff Eisen vorhandene Vertiefungen und Abdrücke, die naturgemäß bei den außenliegenden Blechtafeln eines Paketes am stärksten ausgeprägt sind, vermindern recht wesentlich die Oberflächengüte eines Weißbleches, obgleich sie durch den Zinnüberzug größtenteils überdeckt werden. Für ein geschultes Auge bleiben sie jedoch sichtbar, außerdem können sie den Ausgangspunkt für spätere, in der Weiterverarbeitung auftretende Oberflächenschäden bilden. Der durch diesen Fehler verursachte Ausschußentfall erreicht wochenweise bei einigen englischen Werken den für deutsche Verhältnisse außergewöhnlichen Satz von 15 %.

Der erste Abschnitt der Arbeit, der dem unkundigen Leser ein besseres Verständnis für die in den nachfolgenden Teilen besprochenen Untersuchungen und deren Ergebnisse vermitteln soll, ist insofern bemerkenswert, als die hier niedergelegten Angaben über Walzwerkseinrichtungen und Walzverfahren einen ungefähren Ueberblick über den Entwicklungsstand der Weißblechwalzwerke in Süd-Wales wiederzugeben vermögen. Hierbei herrscht der Eindruck vor, daß die dortigen Walzwerksanlagen und Walzverfahren gegenüber den in Deutschland und Amerika üblichen nicht mehr zeitgemäß sind, daß aber anderseits ein fortschrittliches Streben nach Verbesserung der Walzwerkseinrichtungen und damit des Erzeugnisses vorhanden ist. Sehr ausführlich werden die während einer Walzreise durch Wärmestauung und Wärmeentzug sowie durch Abnutzung eintretenden Veränderungen beider Walzenballenflächen, sprich „Kaliber", behandelt, und insbesondere die Mittel angegeben, mit welchen man die für das Walzen von dünnen Feinblechen günstigste Kaliberform[2]) regeln kann. Diese für die Erzielung einer gleichmäßigen Blechstärke günstigste Kaliberform wird durch ein Hohlschleifen der Walzen von 0,22 bis 0,25 mm erreicht. Nur solange diese gute Kaliberform vorhanden ist, also von Montag abend, nachdem die Walzen durch die inzwischen eingetretene Erwärmung eine fast zylindrische Form angenommen haben, bis gegebenenfalls Mittwoch früh, tritt erfahrungsgemäß das Absetzen von Eisen auf der Walzenoberfläche besonders stark in Erscheinung. Mit zunehmender, durch eintretenden Verschleiß verursachter Abweichung von der zylindrischen Form der Walzen, deren größter Wert je nach dem Durchmesser und der Temperatur der Walzen bis zu etwa 0,6 mm in der Walzenballenmitte betragen kann, verschwindet nun diese Fehlererscheinung gänzlich. Da bei leistungsfähigen Warmwalzstraßen die Laufzeit der Walzen üblicherweise etwa 72 Stunden beträgt, tritt der Fehler des Eisenabsetzens wöchentlich zweimal auf.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß Stahl basischer Herstellung weit mehr die Bildung von „Eisen auf der Walze" fördert als solcher saurer Schmelzweise. Diese Feststellung trifft auch für den in Deutschland erschmolzenen Siemens-Martin-Stahl, jedoch nicht für Thomasstahl zu.

Als wirksames Mittel zum Entfernen der auf den Ballenoberflächen festhaftenden Eisenteilchen, die auf der Walzgutoberfläche strichartige Aufrauhungen hinterlassen, werden handbediente „Schmirgelbäume" und neuerdings mit gutem Erfolg selbsttätige Schleifvorrichtungen[2])[3]) verwendet.

Wenn man die weitläufigen, zum Teil über den Rahmen des Themas hinausgehenden Ausführungen aufgliedert und neu ordnet, um den Gedankengängen des Verfassers besser folgen zu können, so ergibt sich folgendes:

R. Griffiths vermutet ganz richtig das Vorhandensein einer engen Beziehung zwischen der Fehlererscheinung und den sich im Walzspalt abspielenden Vorgängen. Um sich Anhaltspunkte zu verschaffen, welche Einflußgrößen hierbei eine Rolle spielen, überprüft er zunächst mit Hilfe eines einfachen Meßgerätes die Geschwindigkeit der angetriebenen Unterwalze und die der nicht angetriebenen Oberwalze des Fertiggerüstes mehrerer zweigerüstiger Blechstraßen beim Walzen von Paketen von 8 Tafeln, und zwar in den für das Auftreten des Fehlers üblichen Walzzeiten, also vornehmlich am Dienstag und Freitag. Hierbei stellt R. Griffiths fest, daß beim Walzguteintritt in den Walzspalt sowie beim Walzen selbst nur geringfügige, hingegen größere Unterschiede in der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen beim Austritt des Walzgutes aus dem Walzspalt zu verzeichnen sind, besonders dann, wenn die Oberflächen beider Walzen fast zylindrisch sind, d. h. wenn das hintere Ende des Paketes keine Ohren, sondern eine leichte Rundung aufweist. Die Unterschiede in den Umfangsgeschwindigkeiten beider Walzen ergeben sich aus einer kurzfristigen Beschleunigung der Unterwalze im Augenblick des Walzgutaustrittes, einer darauffolgenden Verzögerung, bedingt durch die Lagerreibung, und einer anschließenden Wiederbeschleunigung durch den Antrieb, also aus Geschwindigkeitsänderungen der angetriebenen Unterwalze, denen die Oberwalze als Schleppwalze nicht folgen kann, ohne zeitweise auf der Unterwalze zu gleiten. Dieses nach jedesmaligem Walzgutaustritt sich wiederholende Wechselspiel, das naturgemäß bei größerem Dickenverhältnis von Walzgut zum Walzendurchmesser, also beim ersten Stich, am stärksten auftritt, hat ein erhöhtes Rauherwerden der Ballenoberfläche und abhängig hiervon ein Anwachsen der Reibungszahl zur Folge. Ihre Größe ist infolge der von Stich zu Stich wechselnden Oberflächenbeschaffenheit der Walzen stetigen Aenderungen unterworfen, wobei eine hierbei stattfindende Oxydation der Ballenoberfläche mit berücksichtigt werden muß. Da nun bekanntermaßen die Reibung die Ursache fast aller Erscheinungen beim Walzvorgang ist, ist es weiter nicht verwunderlich, daß R. Griffiths in seinen weiteren Ausführungen eine einfache Beziehung zwischen dem Reibungswert μ und der Fehlererscheinung „Eisen auf der

[1]) Iron Steel Inst. Vorabdruck 3. 1939.

[2]) Handbuch des Eisenhüttenwesens. Hrsg. im Auftrage des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute. Walzwerkswesen, Bd. 3, Hrsg. J. Puppe. Düsseldorf u. Berlin 1939. S. 153/60.

[3]) Klein, H.: Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 543/53.

Walze" ableitet. Bei dieser Betrachtung sei hervorgehoben, daß unlegierte Walzen wegen des größeren Perlitanteils weicher, daher weniger abriebfest sind und somit in kürzerer Zeit rauh werden als die mit Chrom und Nickel legierten Walzen, deren erhöhte Abnutzungsfestigkeit und Glätte durch die martensitische Grundmasse bedingt ist.

Gleichfalls wichtig für die Klärung der Fehlerursache ist das Ergebnis von Gefügeuntersuchungen an den Fehlerstellen einer Außentafel. Wie *Bild 3*, das einer Nachprüfung des Berichterstatters entstammt, vermittelt, sind die Kristalle in der Randzone der Höhlung klein und gleichförmig ausgebildet, wohingegen die der Mittenzone und der nichtbeschädigten Blechränder langgestreckt und von unregelmäßiger Gestalt sind. Hieraus zieht R. Griffiths berechtigterweise den Schluß, daß die Formgebung dieser Fehlerstellen mit einer Rekristallisation verbunden ist, was nur der Fall sein kann, wenn hierbei Walztemperaturen oberhalb der Rekristallisationslinie, also höher als die sonst üblichen von etwa 750° vorgeherrscht haben. Das setzt das Entstehen einer nicht unbeträchtlichen Reibungswärme voraus.

×100

Bild 3. Gefügebild einer Fehlerstelle in der Walzrichtung.

Obige Feststellungen genügen Griffiths zur Kennzeichnung des Fehlers und seiner vermutlichen Ursachen. Im Zusammenhang hiermit beleuchtet er nun in Anlehnung an englische Forschungsarbeiten[4] bis [7]) die Vorgänge im Walzspalt. Seine Ausführungen über die im Walzspalt infolge gleichbleibenden Rauminhalts und Werkstoffzusammenhangs des Walzgutes auftretenden Relativverschiebungen des Walzgutes gegenüber der Walzenoberfläche, über den Werkstoffluß und die Druckverteilung am Anfang und Ende des Walzspaltes sowie die über den Einfluß der von Werkstoffzusammensetzung und Oberflächenbeschaffenheit von Walze und Walzgut abhängigen Reibungszahl auf das Voreilen stehen im wesentlichen in Einklang mit den Erkenntnissen von C. Fink[8]), die in der Folgezeit von anderen deutschen Forschern[9])[10])[11]) bestätigt und ergänzt wurden. Schließlich weist Griffiths noch auf das kleine Dickenverhältnis beim Walzen von Feinblechen hin, was für die vorliegende Betrachtung insofern bedeutsam ist, als durch die Verlängerung des Walzspaltes mit großem Walzendurchmesser ein Anwachsen der Reibungskräfte an der Berührungsfläche von Walze und Walzgut und damit eine Zunahme von Voreilung, Walzdruck und mittlerem Formänderungswiderstand hervorgerufen wird.

Auf Grund von Ueberlegungen über die im Walzspalt wirkenden Kräfte, wobei der Einfluß der während einer Walzreise sich fortwährend ändernden Oberflächenbeschaffenheit der Walzen ganz besondere Beachtung findet, folgert Griffiths, daß das Haftenbleiben von Eisenteilchen auf der Walze dann in Erscheinung tritt, wenn

1. durch Verringerung der Reibungszahl μ an irgendeiner Stelle der Walzenoberfläche — sei es durch ihre gegenüber den Nachbarteilen größere Glätte oder sei es durch das Vorhandensein von Oxydschichten — ein Rutschvorgang verursacht wird. Hiermit ist eine starke Temperaturerhöhung der an dieser Stelle verformten Werkstoffteilchen des Walzgutes verbunden, wodurch diese mit der Walzenoberfläche verschweißen und so aus der Oberfläche des Sturzpaketes herausgerissen werden. Diese Auslegung entspricht ganz dem Befund der Gefügeuntersuchung.
2. ein höherer Verformungsgrad an irgendeiner Stelle des Blechpaketes — bedingt durch ihre größere Dicke im Vergleich zu der der Nachbarteile — eine infolge gleichbleibender Volumenverdrängung verursachte Gleitverschiebung der äußeren Faserteilchen der betreffenden Walzgutstelle auslöst, was durchaus der Theorie über die Druckverteilung und den Werkstoffluß im Walzspalt entspricht. Vorbedingung für das Absetzen von Eisen ist jedoch ein gewisser Rauhigkeitsgrad der Walzenoberflächen. Die ungleichen Dicken innerhalb des Sturzpaketes können auf ungünstige Verhältnisse bei seinem Auswalzen auf dem Vorwalzgerüst zurückzuführen sein, so beispielsweise auf einen kleineren Walzendurchmesser an den Auflagestellen der Abstreifer. Hierdurch wird eine begründete Erklärung dafür gegeben, weshalb der Fehler „Eisen auf der Walze" zumeist in Streifenform und in einem bestimmten Abstand von den Blechrändern auftritt.
3. ein höherer Verformungsgrad an den Blechrändern infolge geringer Höhlung der Walzenballenmitte ebenfalls eine Zerrung der äußeren Faserteilchen dieser Walzgutflächen verursacht.
4. kohlenstoffarmer Siemens-Martin-Stahl verwalzt wird. Erfahrungsgemäß wird die Fehlererscheinung bei Thomasstahl sowie bei schwachsiliziertem Siemens-Martin-Stahl kaum oder überhaupt nicht beobachtet.
5. die Walzgutfläche nahezu metallisch rein, d. h. möglichst wenig durch vorangegangene Wärmebehandlungen verzundert ist. Diese bei jedem Walzvorgang angestrebte Bedingung wird bekannterweise in gasgefeuerten und regelbaren Oefen besser als in kohlengefeuerten erfüllt. Der Berichterstatter kann aber nach seinen Erfahrungen der von Griffiths vermuteten engen Beziehung zwischen Ausmaß der Fehlererscheinung und Ofenheizart nicht zustimmen.

Zur Vermeidung des Fehlers schlägt R. Griffiths abschließend vor:

1. Außer der Unter- auch die Oberwalze anzutreiben. Diese Forderung bedingt eine etwas verwickeltere und teuere Antriebsart, doch bestehen nach Ansicht des Verfassers Anzeichen für die Annahme dieses Weges.

   Nach der aus der Erfahrung des Berichterstatters gewonnenen Erkenntnis wäre diese Antriebsart außer der kostspieligen Herstellung auch in ihrer Wirkung aus dem Grunde verfehlt, weil auch beim Kaltwalzen auf Vierwalzgerüsten, bei denen also Ober- und Unterwalze angetrieben sind, „Eisen auf der Walze" beobachtet werden kann.
2. Legierte Hartgußwalzen mit verschleißfester, dichter Oberfläche zu verwenden, eine Vorschrift, die in Deutschland schon seit langem gilt. An dieser Stelle hätte der Verfasser auch auf den Gebrauch der selbsttätigen Schleifvorrichtungen hinweisen müssen, deren Aufgabe nicht allein in dem Abschleifen der auf den Walzenballenflächen haftenden Eisenteilchen, sondern vor allem darin besteht, die Ballenflächen glatt und somit die Reibungszahl μ während der Walzenlaufzeit möglichst klein zu halten.
3. Eine gleichmäßige Höhenabnahme über die gesamte Breite des Walzgutes einzuhalten, eine an sich selbstverständliche Bedingung, die allerdings eine vorzügliche Abstimmung der Kaliberform von Vor- und Fertigwalzen und weiterhin eine sorgfältige Beobachtung der Walzvorgänge voraussetzt. Das schließt die Einhaltung von im Walzgut gleich hohen Walztemperaturen, deren bekannter Einfluß[12]) auf Formänderungswiderstand und Maß der Voreilung R. Griffiths hierbei nicht mit berücksichtigt hat, ein, zumal da Aenderungen in den Reibungsverhältnissen bei zwischen 700° und 800° schwankenden Temperaturen zu erwarten sind.

Hervorzuheben ist noch, daß nach Erfahrungen des Berichterstatters bei Querwalzungen von Weißblechformaten, d. h. bei größeren Paketbreiten, infolge des hierbei geringeren Walzdruckes je Flächeneinheit weniger der Fehler „Eisen auf der Walze" in Erscheinung tritt als bei langgewalzten Weißblechen, d. h. bei Paketen geringer Breite. Der hohe Ausschußentfall von 15 % dürfte sich dadurch erklären, daß in England das letztgenannte Walzverfahren üblich ist.

Im ganzen gesehen stellt die Arbeit von Griffiths, obwohl die Fehlerart nicht neuartig ist, eine wertvolle Bereicherung

[4]) Caswell, J. S.: Engineer, Lond., 149 (1930) S. 232/34, 260,/62, 288/89, 316/18, 342/44 u. 369/71.

[5]) Reynolds, O.: Proc. roy. Soc., Lond., 23 (1875) S. 506/09.

[6]) Bowden, F. P., und K. E. W. Ridler: Proc. roy. Soc., Lond., Ser. A, 154 (1936) S. 640/56; nach Chem. Zbl. 107 (1936) II, S. 2302.

[7]) Bowden, F. P., und T. P. Hughes: Proc. roy. Soc., Lond., Ser. A, 160 (1937) S. 575/87; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, S. 3575.

[8]) Z. Berg-, Hütt.- u. Salinenw. (1874) S. 200/20.

[9]) Siebel, E.: Die Formgebung im bildsamen Zustande. Düsseldorf 1932.

[10]) Lueg, W.: Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 346/52 (Walzw.-Aussch. 98).

[11]) Dahl, Th.: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 205/09.

[12]) Siebel, E., und E. Fangmeier: Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 12 (1930) S. 225/44; Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1769/75 (Walzw.-Aussch. 81).

unseres Wissens über die Vorgänge im Walzspalt insofern dar, als vornehmlich durch gute Beobachtung sowie durch folgerichtige Ueberlegungen gezeigt wird, wie und durch welche der dort wirkenden Einflußgrößen die Oberflächengüte von dünnem Feinblech beeinträchtigt werden kann. *Erich Schauff.*

Die Ueberwachung der Konverterflamme mit Photozellen.

Bei der gegenwärtig steigenden Bedeutung der Klein-Bessemereien dürften die im ausländischen Fachschrifttum in jüngster Zeit erscheinenden Berichte über Versuche mit einer Ueberwachung der Bessemer-Windfrischflamme[1]) besondere Beachtung verdienen. Bekanntlich durchläuft die aus der Konvertermündung herausschlagende Flamme verschiedene Helligkeitsgrade unterschiedlicher Leuchtkraft, entsprechend den metallurgischen Verbrennungsvorgängen in der Schmelze, wobei z. B. bei einem 25-t-Konverter die Flammenlänge bis zu 8 m ansteigt und die Flamme von einer ausgeprägten Leuchtkraft ist. Gegen Ende der Blasezeit zeigt sich das Absinken des Kohlenstoffgehaltes der Schmelze in einem Kürzerwerden der Flamme an, begleitet von einer zunehmenden Rauchentwicklung, entsprechend der fortschreitenden Eisenverbrennung.

Da die Ueberwachung des Bessemer-Konverters in besonderem Maße von der Geschicklichkeit des Blasemeisters abhängt, insbesondere die von entscheidender Bedeutung für die Stahlgüte sich auswirkende Bestimmung der Beendigung der Blasezeit, ist gerade dieser wichtige Punkt im Reaktionsverlauf der Stahlerzeugung abhängig von der Genauigkeit, mit der das menschliche Auge das Aussehen der Flamme erkennt, also von physikalischen Bedingungen, bei deren Beurteilung selbst dem geschicktesten Beobachter Irrtümer unterlaufen können. Man suchte daher seit langem schon nach einem Gerät, um durch laufende Ueberwachung gerade hier eingreifen zu können. Im Konverterbetrieb tauchten derartige Geräte von Zeit zu Zeit auf, wie z. B. das Spektroskop, aber sie verschwanden meist bald wieder, da sie sich nicht bewährten.

Inzwischen wird aus den Vereinigten Staaten und auch aus England berichtet, daß die photoelektrische Selenzelle mit Erfolg zu dieser Ueberwachung verwendet wurde. Insbesondere soll nach amerikanischen Veröffentlichungen[1])[2]) durch diese nunmehr mögliche wissenschaftliche Ueberwachung des Bessemerverfahrens eine besondere Gleichmäßigkeit bei der Erzeugung von besonders gutem Stahl erreicht worden sein und eine bessere Wirtschaftlichkeit beim Bessemerverfahren erzielt werden, wenn sich die photoelektrische Ueberwachung im Dauerbetrieb einführt.

Bei der United Steel Corp., Workington, wurden von T. Swinden und F. B. Cawley[3]) eingehende Versuche mit der Photozelle durchgeführt, mit dem Ergebnis, daß, soweit es sich um die Messung der Leuchtkraft[4]) der Konverterflamme handelt, die Verwendung der Photozelle brauchbar ist. Zur Erfassung des Reaktionsverlaufs im Konverter scheint jedoch nach den englischen Untersuchungen die Brauchbarkeit der Photozelle in der Bessemerei fraglich zu sein. Da bisher noch kein abschließendes Urteil gewonnen werden konnte, sollen die Versuche fortgesetzt werden. *Kurt Guthmann.*

[1]) Foundry Trade J. 61 (1939) S. 251; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 104.

[2]) Iron Coal Tr. Rev. 138 (1939) S. 961.

[3]) Iron Steel 12 (1939) S. 387/91, 431/34 u. 593/99.

[4]) Die amerikanischen Angaben sprechen von „Temperatur"-Werten der Flamme, was vor allem bei Vergleichen zu Irrtümern führen könnte. Richtig müßte es wohl heißen: „Leuchtkraft"-Werte der Konverterflamme.

Das Gleiten von Metallen aufeinander.

Neuere Untersuchungen von F. P. Bowden, L. Leben und D. Tabor[1]) haben gezeigt, daß der Reibungsvorgang nicht gleichmäßig ist, vielmehr abwechselnd Haften und Gleiten aufeinanderfolgt. Die zeitliche Folge dieser Schwankungen ist sehr verschieden und hängt auch von der Maschinenfederung ab, ohne daß sie völlig unterbunden werden könnten. Die Schwankungen treten auch bei der Anwendung von Schmiermitteln auf.

Im vorliegenden Falle wurde unten eine ebene Platte mit einem hydraulischen Kolben sehr langsam bewegt (0,003 cm/s), während von oben eine Probe mit gewölbter Reibungsfläche aufgedrückt wurde. Dabei konnte man drei Reibungsarten feststellen:

1. Reibt hartes und hochschmelzendes Metall auf weicherem mit niedrigerem Schmelzpunkt (z. B. Molybdän auf Stahl), so beobachtet man nur geringe und regelmäßige Schwankungen der Reibungskraft mit einem Reibungsbeiwert von etwa 0,4. Die Reibungskraft steigt zuerst langsam an (Haften), worauf ein rascher Lastabfall (Gleiten) folgt, was sich periodisch wiederholt.

2. Reibt weiches und niedrigschmelzendes Metall auf härterem und höherschmelzendem (Lagermetall auf Stahl), so treten zwar starke, aber immer noch regelmäßige Schwankungen der Reibungskraft mit einem Beiwert von etwa 0,25 bis 0,55 auf, wobei aber die härtere Probe bereits Spuren des aufgeschweißten weichen Werkstoffs zeigt.

3. Sind beide Proben aus demselben Werkstoff (Silber auf Silber), so schwankt die hoch gewordene Reibungskraft sehr unregelmäßig mit einem Reibungsbeiwert von etwa 1,35 bis 1,55. Die Reibungsflächen deuten darauf hin, daß ein Verschweißen stattgefunden hatte mit darauffolgendem Abscheren entlang neuer und unregelmäßig, außerhalb der ursprünglichen Oberflächen verlaufender Flächen (Fressen).

Die Leitfähigkeitsmessungen mit Hilfe eines Kathodenstrahlen-Oszillographen ließen ebenfalls die drei Reibungsarten voneinander unterscheiden. Bei der ersten steigt und fällt die Leitfähigkeit in gleichem Sinne wie die Reibungskraft. Bei der zweiten sinkt die Leitfähigkeit mit zunehmender Reibungskraft, um im Augenblick des Ruckes auf einen Höchstwert zu steigen, was auf ein periodisches Verschweißen und Abscheren hindeutet. Bei der dritten Art dagegen ist die Leitfähigkeit nahezu unveränderlich, was eine Folge der unregelmäßig sich ablösenden örtlichen Verschweißungen und Abscherungen sein dürfte.

Wird nicht der Beginn des Reibungsversuchs allein, sondern auch der weitere Verlauf verfolgt, so stellt man z. B. bei der Reibung von Platin auf Silber anfänglich einen Reibungsbeiwert von etwa 0,6 fest, sonst wie unter Abschnitt 1. Im weiteren Verlauf rauhen sich aber die Reibungsflächen auf, und der Reibungsbeiwert wird etwa 1,3, weil jetzt infolge des Aufschweißens von Silber auf Platin die Reibung nicht mehr von Platin auf Silber, sondern von Silber auf Silber stattfindet.

Diese Mannigfaltigkeit macht die Schwierigkeiten bei der Lösung von Reibungsfragen erklärlich.

Anton Eichinger.

[1]) Engineer, Lond., 168 (1939) S. 214/17.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen[1]).

(Patentblatt Nr. 7 vom 15. Februar 1940.)

Kl. 7 a, Gr. 15, D 75 735. Rohrwalzwerk. Erf.: Martin Roeckner und Jose Severin, Mülheim (Ruhr). Anm.: Deutsche Röhrenwerke, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7 a, Gr. 25, K 148 311. Blockkippvorrichtung mit einer im Rollgang eingebauten und senkrecht heb- und senkbaren Blockauflage für Walzwerke. Erf.: Dipl.-Ing. Kurt Rosenbaum, Rheinhausen. Anm.: Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 7 b, Gr. 5/01, D 80 320. Wickelvorrichtung für bandförmiges Walzgut. Erf.: Wilhelm Schmidt, Mülheim (Ruhr). Anm.: Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 18 a, Gr. 16/01, B 185 202; Zus. z. Pat. 663 209. Verfahren zum Betriebe metallener, in Verbindung mit einer vor der Unterstufe angeordneten Gasturbine zum Antrieb der Verdichter für Gas und Luft arbeitender Winderhitzer für Hochöfen. Erf.: Dr.-Ing. E. h. Walter Gustav Noack, Baden (Schweiz). Anm.: Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim-Käfertal.

Kl. 18 b, Gr. 1/03, H 149 945. Verfahren zum Herstellen eines siliziumfreien Guß- oder Roheisens. Erf.: Dipl.-Ing. Wilhelm Terjung, Dortmund. Anm.: Hoesch, A.-G., Dortmund.

Kl. 18 b, Gr. 2, T 51 624. Einblaserohr zum Einführen von Entschwefelungs- bzw. Reinigungsmitteln in flüssiges Eisen. Erf.: Eduard Schiegries und Erich Schultz, Duisburg-Meiderich. Anm.: August-Thyssen-Hütte, A.-G., Duisburg-Hamborn.

Kl. 18 c, Gr. 11/01, J 62 620. Deckelverschiebevorrichtung für Tieföfen u. dgl. mit fahrbaren Deckeln. Ingenieurbüro für Hüttenbau Wilhelm Schwier, Düsseldorf.

Kl. 31 c, Gr. 18/02, Sch 112 804 und 116 387. Schleudergußmaschine. Erf.: Julius Hauck, Baden b. Wien. Anm.: Schoeller-Bleckmann-Stahlwerke, A.-G., Wien.

Kl. 48 d, Gr. 4/01, R 102 804. Verfahren zum Korrosionsschutz eiserner Oberflächen. Erf.: Oscar Ritschel, Duisburg, Dr. Walter Wesly, Ludwigshafen a. Rh., Dr. Karl Schilling,

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

Frankfurt a. M., und Dr. Joseph Schaefers, Schkogau. Anm.: Oscar Ritschel, Duisburg a. Rh.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 7 vom 15. Februar 1940.)

Kl. 10 a, Nr. 1 481 460. Füllochverschluß für Koksöfen mit Verdunkelungsvorrichtung. Concordia, Bergbau-A.-G., Oberhausen.

Kl. 10 a, Nr. 1 481 461. Verdunkelungseinrichtung für Kokslöschwagen. Westfälische Maschinenbau-G. m. b. H., Recklinghausen 1.

Kl. 24 c, Nr. 1 481 184. Gaserzeuger mit einem die Rückstände des Vergasungsvorganges austragenden Drehrost. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., Nürnberg.

Kl. 31 c, Nr. 1 481 249. Vorrichtung zum Gießen von Hohlkörperköpfen od. dgl. Dr.-Ing. E. h. Adolf Wirtz, Mülheim (Ruhr).

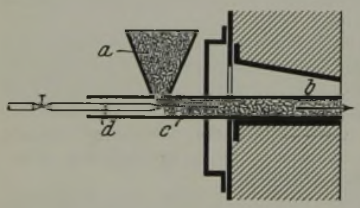
Kl. 31 c, Nr. 1 481 392. Einrichtung zum Abgießen von Blockchargen. Mitteldeutsche Stahlwerke, A.-G., Riesa.

Kl. 42 h, Nr. 1 481 229. Vorrichtung zum Prüfen von Werkstoffen mittels eines in Schwingungen versetzten Prüfkörpers Siemens & Halske, A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Deutsche Reichspatente.

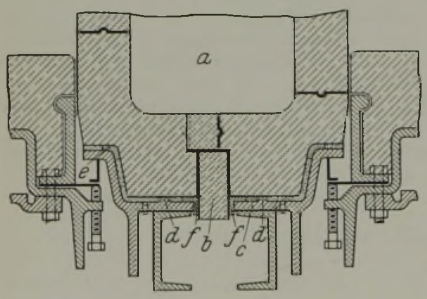
Kl. 31 a, Gr. 1_{01}, Nr. 681 071, vom 28. Dezember 1937; ausgegeben am 14. September 1939. Deutsche Eisenwerke, A.-G., in Mülheim, Ruhr. (Erfinder: Dipl.-Ing. Hermann Baumgärtel in Gelsenkirchen.) *Verfahren zum Einführen von Eisenspänen in die Schmelzzone von Schachtöfen.*

Die Späne aus dem absperrbaren Zulauf a gelangen in die zum Einführen in die Schmelzzone von Schachtöfen, z. B. Kupolöfen, dienenden rohrartigen und in den Winddüsen b angeordneten axial verschiebbaren Düsenkörper c und werden von der Druckluft, die aus der unterhalb des Zulaufes a angeordneten injektorartigen Zuleitung d mit höherem Druck als dem üblichen Winddruck in den Düsen austritt, in den Ofen mitgerissen.



Kl. 10 a, Gr. 13, Nr. 681 742, vom 16. Februar 1937; ausgegeben am 6. November 1939. Amerikanische Priorität vom 14. Februar 1936. Koppers Company in Pittsburgh, Penns., V. St. A. (Erfinder: Fred Denig in Pittsburgh, Penns., V. St. A.) *Koksofenbatterie zur Erzeugung von Gas und Koks.*

Jeder Heizwandkopf der zwischen den Ofenkammern angeordneten Heizkanäle a hat an der Vorderseite eine Aussparung, die sich senkrecht in der Mitte über die ganze Länge des Kopfes erstreckt und in die vorspringende Füllsteine b eingesetzt werden. Die die Heizwandkopffläche bedeckenden Schutzplatten c enden in einer genügenden Entfernung von den Steinen b, so daß sie leicht herausgenommen werden können. Nocken d liegen gegen das Mauerwerk des Heizkopfes so an, daß Raum für eine Fugendichtung e, f aus Asbest, Silikasand usw. entsteht und somit Gasübertritte von einer Ofenkammer in die andere vermieden werden.

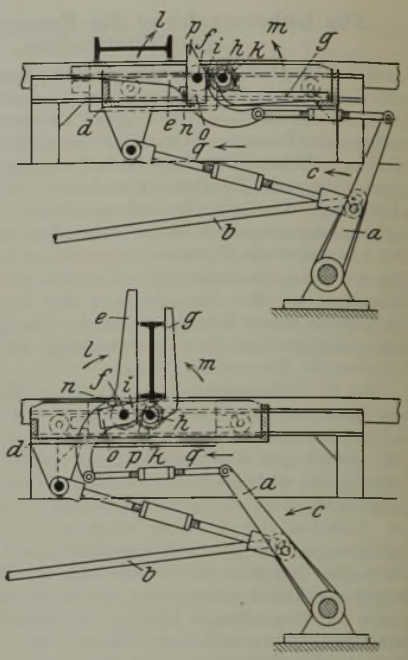


Kl. 48 a, Gr. 16, Nr. 682 248, vom 20. Mai 1937; ausgegeben am 20. Oktober 1939. Dr.-Ing. Hans Burkhardt in Oberursel, Taunus. (Erfinder: Dr.-Ing. Hans Burkhardt in Oberursel, Taunus.) *Elektrolytisches Glänzverfahren für rostfreie Stahllegierungen.*

Ein Gegenstand aus Eisen oder Stahl, die mit Chrom oder Chromnickel legiert sind, wird anodisch in einem Bad behandelt; dieses wird aus einer Lösung von solchen Säuren zusammengesetzt, die die Komponenten der behandelten Legierungen zu lösen vermögen. Dem Bade werden Kohlenstoffverbindungen, die von den zu behandelnden Metalloberflächen adsorbiert werden, zugesetzt, und es wird ferner eine solche anodische Stromstärke angewendet, daß die Stromausbeute an gelöstem Metall unter 60% liegt.

Kl. 7 a, Gr. 25, Nr. 682 335, vom 6. August 1937; ausgegeben am 12. Oktober 1939. Fried. Krupp Grusonwerk, A.-G., in Magdeburg-Buckau. (Erfinder: Wilhelm Müllenbach in Magdeburg.) *Wendevorrichtung für Walzgut, besonders zum Aufrichten von Doppel-T-Trägern.*

Wird Hebel a durch die von einem Kurbeltrieb betätigte Stange b in Pfeilrichtung c geschwenkt, so wird der fahrbare Wagen d seitlich verschoben, wobei Kantarm e um Welle f und Arm g um Welle h, die durch Zahnräder i und k zusammengekuppelt sind, in Richtung l und m schwenken. Das gegen den durch Nocken n am Kanthebel e begrenzten und mit Gegengewicht o versehenen Anschlag p liegende Walzgut wird demnach aufgerichtet und zugleich in Richtung q zurückgeschoben. In den Antrieb mindestens einer der beiden Schwenkwellen f und h ist eine unter nachgiebigem Anpreßdruck stehende Kupplung eingeschaltet, damit nach dem Lösen der Arme e und g und beim Wegfahren des Walzgutes einer der Arme nachgeben kann. Soll das Walzgut umgelegt werden, so muß die Stange b in Richtung c weiter angezogen werden; das Walzgut stellt sich dabei durch beide Arme e und g so schräg, daß es sich an Arm g anlegt. Wird jetzt der Hebel a entgegengesetzt der Richtung c gedreht, so bewegen sich die beiden Arme in ihre ursprüngliche Lage zurück, und hierbei wird das Walzgut mit der Unterseite nach oben umgelegt.



Kl. 40 b, Gr. 1, Nr. 682 348, vom 29. Januar 1938; ausgegeben am 12. Oktober 1939. Fried. Krupp A.-G. in Essen. (Erfinder: Dr. rer. nat. Werner Jellinghaus und Dipl.-Ing. Georg Hieber in Essen.) *Verfahren zur Herstellung von Dauermagnetlegierungen.*

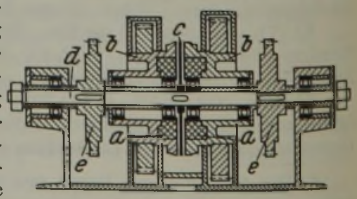
Die Legierungen haben als Grundmetall Eisen, Nickel oder Kobalt oder mehrere dieser Grundstoffe; enthalten diese Legierungen noch leicht oxydierbare Legierungselemente, wie Aluminium, Titan oder Zirkon, einzeln oder zu mehreren, so werden sie einem mehrfachen Schmelzverfahren unterworfen.

Kl. 42 k, Gr. 20_{03}, Nr. 682 418, vom 18. August 1936; ausgegeben am 14. Oktober 1939. Ernst Heubach, Maschinen- und Gerätebau in Berlin-Tempelhof. *Verfahren und Vorrichtung zum Feststellen von Längs- und Querrissen in magnetisierbaren Werkstücken.*

Der Prüfling wird gleichzeitig in zwei verschiedenen, vorzugsweise senkrecht zueinanderliegenden Richtungen durch Wechselstrom gleicher Frequenz magnetisiert, wobei die Magnetisierung in beiden Richtungen mit gleichphasigem oder nahezu gleichphasigem oder mit einem um eine Halbperiode verschobenen zeitlichen Verlauf erfolgt, so daß keine die Ausbildung des Fehlerbildes störende periodische Aenderung der Richtung des resultierenden Magnetfeldes eintritt. Die Vorrichtung hat einen Elektromagneten zur Längsmagnetisierung und einen Hochstromerzeuger zur Quermagnetisierung des Prüflings durch starke Ströme.

Kl. 7 a, Gr. 27_{04}, Nr. 682 453, vom 4. August 1937; ausgegeben am 14. Oktober 1939. Schloemann A.-G. in Düsseldorf. (Erfinder: Karl Neumann in Düsseldorf.) *Wipp- oder Hebetisch für Walzwerke.*

Besonders für Feinblechwalzwerke mit Fördergliedern, deren Laufrichtung mit einer Wechselkupplung umkehrbar ist, wird diese Kupplung als elektrische Wechselkupplung ausgebildet, deren die Erregerwicklungen a tragenden Außenteile b ständig in entgegengesetzten Richtungen angetrieben werden, so daß nur der flachscheibenförmige Mittelteil c der Kupplung, der die Hauptarbeitswelle d der Förderglieder, z. B. Kettenräder e, unmittelbar antreibt, umgesteuert zu werden braucht.



Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 2.

Das Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften
ist abgedruckt im 59. Jg. (1939) S. 95/96.
Sonderabdrucke liefert auf Anfordern der **Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.**

B bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen der nachstehend aufgeführten Zeitschriftenaufsätze wende man sich an die Bücherei des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — * bedeutet: Abbildungen in der Quelle.

Allgemeines.

Modern steels. Manufacture, inspection, treatment and uses. A series of lectures organized by the Pittsburgh Chapter [of] the American Society for Metals. Ed. by Ernest E. Thum, Editor of „Metal Progress". (Mit 147 Textabb.) Cleveland (Ohio): The American Society for Metals 1939. (374 S.) 8°. — Das Buch ist aus einem Kursus entstanden, den man für technisch nicht vorgebildete Beschäftigte der Eisenindustrie veranstaltet hat. Es ist eine Art gemeinfaßliche Darstellung und dadurch, daß jedem Kapitel eine Reihe von Fragen angeschlossen werden, auch zum Selbstunterricht gut geeignet. Dazu wird bei jedem Abschnitt auf zweckentsprechendes Schrifttum zur Fortbildung hingewiesen. **B**

Hauser, Heinrich: Im Kraftfeld von Rüsselsheim. (Nach einer Idee und gestaltet von Dr.-Ing. Carl T. Wiskott.) Mit 80 (ganzseitigen) Farbphotos von Dr. Paul Wolff. München: Verlag Knorr und Hirth (1940). (219 S.) 22 × 20 cm. Geb. 9,80 *RM*. **B**

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Debye, Peter: Die Struktur der Metalle.* Erklärung der besonderen Eigenschaften, vor allem der guten elektrischen und Wärmeleitfähigkeit, der Metalle aus der Eigenart ihres Aufbaues, der als Raumgitter aus positiven Atomionen mit einem dichten Elektronengas von entgegengesetzter Ladung aufzufassen ist. [Schriften Dtsch. Akad. Luftf.-Forschg. Heft 4 (München 1939). S. 1/13 u. 28/50.]

Shockley, W.: Die Quantenphysik von festen Stoffen. I. Die Energie von Elektronen in Kristallen.* Ueberblick über den derzeitigen Stand der Quantenphysik. [Bell Syst. techn. J. 18 (1939) Nr. 4, S. 645/723.]

Angewandte Mechanik. Cornelius: Berechnung und Gestaltung schnellaufender Kurbelwellen. Berechnung von Belastung und Tragfähigkeit der Kurbelwellen von schnelldrehenden Brennkraftmaschinen. Zerlegung der Belastung in Nutz- und Blindkräfte. Die Tragfähigkeit der Kurbelkröpfung hängt weit weniger vom Werkstoff als von der Gestalt ab. Gesichtspunkte für die Konstruktion. [Autom.-techn. Z. 42 (1939) S. 385/93; nach Zbl. Mech. 9 (1939) Nr. 4, S. 182.]

Physikalische Chemie. Schwarz, Karl Ernst, Dr., Köln: Elektrolytische Wanderung in flüssigen und festen Metallen. Mit 52 Abb. im Text. Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1940. (VIII, 95 S.) 8°. 9,60 *RM*. **B**

Roth, W. A., Ursula Wolf und Olga Fritz: Die Bildungswärme von Aluminiumoxyd (Korund) und von Lanthanoxyd. Mit reinstem Aluminium und verbesserter Technik wurde die Bildungswärme von Korund zu 402,9 ± 0,3 kcal bei 22° und konstantem Druck bestimmt. Die Bildungswärme von Al_4C_3 ändert sich auf 50 ± 3 kcal. [Z. Elektrochem. 46 (1940) Nr. 1, S. 42/45.]

Satoh, Shun-ichi: Die Bildungswärme verschiedener Nitride.* Zusammenstellung der Bildungswärme unter anderem für B-, Mg-, Al-, Si-, Ca-, Ti-, V-, Cr-, Mn-, Fe-, Zr-, Nb-, Mo- und Wo-Nitrid. [Bull. Inst. phys. chem. Res., Tokyo, 18 (1939) Nr. 11, S. 957/64.]

Ulich, H.: Näherungsformeln zur Berechnung von Reaktionsarbeiten und Gleichgewichten aus thermochemischen Daten.* Die Grundgleichungen der chemischen Thermodynamik. Näherungsformel von E. Nernst zur Berechnung von Reaktionsarbeiten und Gleichgewichtskonstanten. Ableitung von drei neuen Formeln, die mit steigender Genauigkeit aus der Reaktionswärme, Entropie und spezifischen Wärme die Gleichgewichtskonstanten zu berechnen gestatten. Anwendungsbeispiele für diese drei Formeln, u. a. zur Berechnung des Gleichgewichts von $CO + \frac{1}{2} O_2 = CO_2$ und $FeO + CO = Fe + CO_2$. [Z. Elektrochem. 45 (1939) Nr. 7, S. 521/33.]

Chemie. Baukloh, Walter, und Robert Durrer: Die Reduktion von Titansäure mit festem Kohlenstoff und kohlenstoffhaltigem Eisen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 1, S. 12/13.]

Chemische Technologie. Der Chemie-Ingenieur. Ein Handbuch der physikalischen Arbeitsmethoden in chemischen und verwandten Industriebetrieben. Unter Mitarbeit zahlr. Fachgenossen hrsg. von A. Eucken, Göttingen, und M. Jakob, Berlin. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8°. — Bd. 3: Chemische Operationen. T. 3: Operationen bei normalem Druck und normaler Temperatur. Hrsg. von A. Eucken. Mit 162 Fig. im Text. 1939. (XII, 332 S.) 33 *RM*, geb. 35 *RM*. **B**

Mechanische Technologie. Mehdorn, Walter, Oberingenieur: Kunstharzpreßstoffe und andere Kunststoffe. Eigenschaften, Verarbeitung und Anwendung. 2., neu bearb. u. erw. Aufl. des Buches „Kunstharzpreßstoffe". Mit 257 Bildern und 43 Zahlentaf. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1939. (XII, 300 S.) 8°. Geb. 15 *RM*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 13,50 *RM*. — Das Buch unterrichtet den Verbraucher über Preßstofferzeugnisse und andere Kunststoffe, über den Werkstoff, die Gestaltung und Herstellung des Werkstückes und über die Grenzen der Anwendung so weit, daß er diese neuen Werkstoffe, die im Eisenhüttenwesen vielfach im Austausch für Bronze, Weißmetall, Leder usw. erprobt sind, mit Erfolg anwenden kann. Ueber den Inhalt der ersten Auflage hinaus — vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 321 — werden die nicht härtbaren Kunststoffe, wie Zelluloid, Cellon, Mipolam usw., behandelt. Der ganze Stoff ist bis ins kleinste außerordentlich klar gegliedert und vermittelt auch dem Nichtfachmann eine Uebersicht über dieses große Gebiet. Das Buch hat für den Eisenhüttenmann insofern noch Bedeutung, als für die Pressen Eisenwerkstoffe mit besonderen Eigenschaften zu liefern sind und die Kunststoffe auf manchen Gebieten Eisen und Stahl ersetzen sollen. **B**

Elektrotechnik im allgemeinen. Grundfragen der Elektrizitätswirtschaft. Vortragsreihe des Außeninstituts der Technischen Hochschule Berlin in Gemeinschaft mit der Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung. (Mit 134 Textabb.) Berlin: Franckh'sche Verlagshandlung (1939). (3 Bl., 211 Bl.) 8°. Geb. 12,50 *RM*, für Mitglieder der Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung 10 *RM*. — Eine vorzügliche Uebersicht über den letzten statistisch erfaßbaren Stand der Erzeugung und Verteilung der öffentlichen Strombelieferung und damit zusammenhängender Fragen. **B**

Bergbau.

Lagerstättenkunde. Rüger, Ludwig: Die Bodenschätze Großdeutschlands sowie Polens und der Slowakei. 2., neubearb. Aufl. mit 86 Abb. u. 4 Lagerstättenkarten. München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung (1939). (XI, 360 S.) 8°. 4,80 *RM*, geb. 6,50 *RM*. — Gegenüber der 1. Auflage, die sich nur auf das Altreich beschränkte — vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1443 —, umfaßt die vollständig überarbeitete 2. Auflage die neu hinzugekommenen Gebiete nach dem Stande vom Herbst 1939. Neben vielen Einzelplänen geben 4 Kartenbeilagen eine vollständige Uebersicht über die Lagerstätten Großdeutschlands, getrennt nach Nichterzen und Erzen. In der klaren, die volkswirtschaftliche Seite ebenfalls berücksichtigenden Darstellung sind auch den Bodenschätzen der deutschen Kolonien und der Slowakei besondere Abschnitte gewidmet. Das preiswerte Buch dürfte daher mit seinem übersichtlichen Schrifttums-, Sach- und Ortsverzeichnis allen willkommen sein, die sich über die Verteilung und Verwertung unserer Bodenschätze unterrichten wollen. **B**

Finch, John Wellington: Staatliche Lagerstättenforschung kriegswirtschaftlich wichtiger Metalle in den Vereinigten Staaten.* Bericht über den Stand der vom Bureau of Mines durchgeführten Schürf- und Aufschlußarbeiten auf Antimon, Chrom, Mangan, Zinn und Wolfram. Richtlinien für weitere Arbeiten. [Min. & Metall. 20 (1939) Nr. 395, S. 495/97.]

Haller: Mineralvorkommen in Albanien.* Pyrit, Kupfer- und Eisenerze (Magnetit, Siderit und Hämatit), davon geschätzt 20 Mill. t am Ochridasee. 0,5 Mill. t Chrom. Außerdem Vorkommen an Nickel, Mangan, Arsen, Erdöl, Bitumen, Lignit, Gips, Kalk, Bauxit sowie sonstigen Baustoffen. [Rdsch. dtsch. Techn. 20 (1940) Nr. 2, S. 3.]

Weg, Ernst: Die ostdeutschen Eisenerzlagerstätten und ihre Nutzbarmachung im Rahmen des Vierjahresplanes.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 2, S. 21/29 (Erzaussch. 45).]

Beziehen Sie für Karteizwecke vom Verlag Stahleisen m. b. H. die einseitig bedruckte Sonderausgabe der Zeitschriftenschau.

Wurzinger, Hans: Die Bodenschätze des Gaues Tirol-Vorarlberg. Geschichte des Tiroler Erzbergbaues. Beschreibung einiger als abbauwürdig angesehener Vorkommen von Blei-Zink-Erzen, Kupfer- und Schwefelkies, Arsenkies, Antimonerz, Quecksilber, Gold, Molybdän, Mangan, Eisen, Kohle und sonstigen Mineralien. [Rdsch. dtsch. Techn. 20 (1940) Nr. 2, S. 4; Nr. 3, S. 4; Nr. 4, S. 4.]

Erze und Zuschläge.

Manganerze. Norcross jr., F. S.: Bedeutung der Manganerz-Lagerstätten auf Kuba für die Vereinigten Staaten.* Beschreibung des Vorkommens mit überwiegend 14 bis 26% Mangangehalt. Erze mit 38 bis 50% Mn nur in einzelnen Linsen. Frühere vergebliche Aufbereitungsversuche. Darstellung der Schwimmaufbereitung mit anschließender Sinterung. Bedeutung für die Manganwirtschaft der amerikanischen Hüttenindustrie. [Min. & Metall. 20 (1939) Nr. 392, S. 380/83; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 34/35.]

Brennstoffe.

Koks. Graefe, Edmund: Ueber das Vorkommen von freiem Schwefel im Braunkohlenkoks.* Untersuchungen über die Entstehung und Erscheinungsform von freiem Schwefel in Grudekoks und anderen Braunkohlenkoksen. [Oel u. Kohle 36 (1940) Nr. 1, S. 14/16.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Kokerei. Thau, A.: Koksöfen mit beheizter breiter Sohle.* Entwicklungsgeschichte. Koksbacköfen. Pechkoksöfen. Knowles-Oefen, Bauweise und Oefen zum Kohlendurchsatz. Knowles-Kokereianlagen. Verkokungsvorgänge. [Bergbau 53 (1940) Nr. 1, S. 2/6.]

Feuerfeste Stoffe.

Herstellung. Bereshnoi, A. S., und K. N. Repenko: Die Herstellung von feuerfesten Chromitmassen. Uebliche Herstellungsverfahren. Untersuchungen mit Verarbeitung von 18% Al_2O_3, 40% Cr_2O_3, 5,3% Fe_2O_3, 13,5% FeO und 15% MgO enthaltenden Rohstoffen in Verbindung mit Dunit- und Spinellmassen. [Ukrainski Nautschno-Issledowatelski Inst. Ogneuporow i Kisslotouporow 1939, Nr. 45, S. 38/57; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 1, S. 111.]

Bereshnoi, A. S., und E. S. Slonimskaja: Feuerfeste Spinellmassen. Versuche zur Gewinnung feuerfester Stoffe auf der Grundlage von Magnesiumoxyd-Tonerde-Verbindungen. Verwendung minderwertiger Bauxite und kaustischen Magnesits. Schema des technologischen Vorganges der Spinellsynthese. Schlackenbeständigkeit der erhaltenen Spinelle. Chromit beschleunigt die Spinellbildung. Wechselwirkung von Spinellerzeugnissen mit anderen feuerfesten Stoffen. Versuchsweiser Einbau des synthetischen Spinells in Bögen von Oefen. [Ukrainski Nautschno-Issledowatelski Inst. Ogneuporow i Kisslotouporow 1939, Nr. 45, S. 78/119; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 1, S. 111/12.]

Prüfung und Untersuchung. Hugill, W., und A. T. Green: Die Wirkung von Schlacken auf feuerfeste Werkstoffe. I. Verfahren zur Prüfung der Wirkung von Hochofenschlacken auf feuerfeste Steine.* Untersuchung des Angriffs von vier Hochofenschlacken mit 37 bis 57% CaO, 25 bis 33% SiO_2, 9 bis 28% Al_2O_3, 2 bis 5% MgO auf feuerfeste Steine mit 4 bis 95% SiO_2 und 95 bis 1% Al_2O_3 nach drei Verfahren: 1. Bestimmung der Erweichungstemperatur von Mischkörpern aus gepulverter Schlacke und Stein. 2. Schmelzung eines Zylinders aus Schlacke auf der waagerechten Oberfläche des Prüfsteins im Ofen. 3. Blasen von Schlackenpulver mit der Flamme auf die senkrechte Oberfläche des Steines. Gefügemäßige Untersuchung des Schlackenangriffs. [First Report on Refractory Materials. London 1939 (Spec. Rep. Iron Inst. Nr. 26). S. 295/349.]

Hugill, W., R. L. Ainsworth und A. T. Green: Die Wirkung von Schlacken auf feuerfeste Werkstoffe. II. Beobachtungen über die angreifende Wirkung von Kalk auf Tonerde-, Schamotte- und Silikasteine.* Schmelzung eines Zylinders aus Kalk auf der waagerechten Oberfläche von feuerfesten Steinen mit 4 bis 95% SiO_2 und 95 bis 1% Al_2O_3 im Ofen. Korrosionsangriff der Steine. Gefügeuntersuchung. [First Report on Refractory Materials. London 1939 (Spec. Rep. Iron Steel Inst. Nr. 26). S. 351/57.]

Mields, Heinz: Die Weiterentwicklung der Material- und Eigenschaftsprüfungen. Uebersicht über neuere Arbeiten des Schrifttums über die Untersuchung keramischer Massen auf Zusammensetzung, Gefüge, Korngröße, Plastizität, Trockenfestigkeit, Gießfähigkeit, Dichte, Wasseraufnahmevermögen, Feuerfestigkeit, Wärmeausdehnung, spezifische Wärme, Wärmeleitfähigkeit, Temperaturwechselbeständigkeit, elektrisches Verhalten, Festigkeitseigenschaften, Abnutzbarkeit und Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse. [Ber. dtsch. keram. Ges. 20 (1939) Nr. 12, S. 508/22.]

Eigenschaften. Clews, F. H., und A. T. Green: Die Wirkung von Alkalien auf feuerfeste Werkstoffe. I/IX.* Wirkung von Dämpfen aus geschmolzener Pottasche bei 900 und 1000°, von Kaliglas bei 1200°, Natriumaluminat bei 900 bis 1200°, Kalium- und Natriumchlorid bei 1000° bei trockener und feuchter Luft, Natriumkarbonat bei 1000° auf Silikasteine sowie tonerdereiche, übliche und kieselsäurereiche Schamottesteine. Gewichtsveränderung der Steine. Eindringgeschwindigkeit der Alkalien. Verflüchtigung von Natrium- und Kaliumoxyd aus mit Alkalienlösung behandelten Steinen bei 1000 und 1100°. [First Report on Refractory Materials. London 1939 (Spec. Rep. Iron Steel Inst. Nr. 26). S. 359/83.]

Clews, F. H., H. M. Richardson und A. T. Green: Die Wirkung von Alkalien auf feuerfeste Werkstoffe. X. Umsetzungen von Natriumchloriddampf mit feuerfesten Steinen bei 1000° und Bedingungen, die zur Verflüchtigung von Steinbestandteilen führen. Untersuchung mit Proben aus Silikastein, tonerdereichem Schamotte, bei 1000 bis 1400° gebrannten Mischungen aus Ton, Schamotte und 2% ausgefälltem Eisenoxyd oder 2% Walzzunder, Chromerzstein, Magnesitstein bei trockener und feuchter Luft, trockenem und feuchtem Stickstoff, trockenem Sauerstoff. [First Report on Refractory Materials. London 1939 (Spec. Rep. Iron Inst. Nr. 26). S. 385/95.]

Clews, F. H., H. M. Richardson und A. T. Green: Die Wirkung von Alkalien auf feuerfeste Werkstoffe. XI. Untersuchungen über Festigkeitsänderungen feuerfester Steine bei Einwirkung von Kaliumchloriddampf bei 1000°. Beeinflussung von Gewicht, Abmessung, Bruchfestigkeit bei Schamotte-, Sillimanit-, Silika-, Chromerz-, Magnesitsteinen. [First Report on Refractory Materials. London 1939 (Spec. Rep. Iron Steel Inst. Nr. 26). S. 397/400.]

Endell, K., und G. Brinkmann: Ueber den Flüssigkeitsgrad niedrig schmelzender Mischungen einiger für die Verschlackung feuerfester Steine wichtiger Metalloxyde.* Untersuchung an Mischungen aus CaO, MgO, SiO_2, Al_2O_3 und FeO bzw. Fe_2O_3. Abhängigkeit der Zähigkeit bei 1500° vom Verhältnis CaO : (SiO_2 + Al_2O_3). Beziehungen zwischen Zähigkeit und innerem Aufbau der Silikatschmelzen. Einfluß des Ionenradius auf den Flüssigkeitsgrad. Voraussage der Zähigkeit aus der chemischen Zusammensetzung und Folgerungen für die Verschlackung. [Ber. dtsch. keram. Ges. 20 (1939) Nr. 12, S. 493/507; Berichtigung 21 (1940) Nr. 1, S. 21.]

Einzelerzeugnisse. Lewin, N. I., und E. G. Kanowitsch: Chromeisenstein-Tonerde-Futter. Herstellung von Ziegeln aus 88% Chromeisenstein (36% Cr_2O_3, 5% SiO_2, 17% Al_2O_3, 27% Fe_2O_3, 12% MgO) und 12% Tonerdezement bei 4,4 bis 5,5% Wassergehalt. Als Mörtel 8:1-Mischung von Chromeisenstein und Tonerdezement mit 22% Wasser. Futtermasse widerstandsfähiger als Ziegel. Umsetzungen der Bestandteile bei der Erhitzung. Praktisch keine Diffusion an der Berührungsstelle zwischen Futter und Klinker im Ofen. [Zement (russ.) 6 (1939) Nr. 8, S. 10/14; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 3, S. 448.]

Schlacken und Aschen.

Sonstiges. Huber, Hans: Neue Glühphosphate. Uebersicht über die zur Zeit in Anwendung befindlichen Verfahren zur Herstellung von Glühphosphaten: Röchling-Verfahren unter Verwendung der bei der Roheisenentschwefelung entfallenden Sodaschlacke. Trikalziumphosphat. Kalziumsilikophosphate nach dem Verfahren von Trömel und Körber. Wirtschaftlichkeit der Glühphosphatverfahren. [Chemiker-Ztg. 64 (1940) Nr. 3/4, S. 22/24.]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Kohlenstaubfeuerung. Schöning, Werner: Die neuzeitliche Entwicklung von Zentralmahlanlagen und Einblasemühlen. Entwicklungsstand von Mühlen- und Naßkohlenfeuerung.* Allgemeine Entwicklungslinien von Zentralmahlanlagen. Das Einwegesystem für Zentralmahlanlagen und Beispiele für Einblasemühlen (Loesche-Mühle und Raymond-Schüsselmühle für das Kollergangverfahren, KSF-Mühle, die HS-Feuerung und die Krämer-Mühlenfeuerung als Schlägermühlen). Verschleißfragen, Naßkohlenfeuerung. Gesichtspunkte für den Vergleich von Mahlanlagen. [Arch. Wärmewirtsch. 20 (1939) Nr. 11, S. 289/91; Nr. 12, S. 307/09.]

Schulte, Friedr.: Entwicklung der Kohlenstaubmühlen.* Kurzer Rückblick. Rohr- oder Schwerkraft-, Wälz-, Schleuder- und Prallmühlen. Anpassung an die Feuerung. [Wärme 62 (1939) Nr. 52, S. 772/77.]

Gasfeuerung. Keßler †, Fritz: Ein Brenner einfachster Bauart für große Gasmengen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 1, S. 14/15.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Faville, F. A., und George Ellerton jr.: Anwendung der Wärmeleitzahlen für die Berechnung von Feuerungswänden und -decken.* Durch Aufstellung einer Reihe von graphischen Darstellungen über die Wärmeleitfähigkeit verschieden starker Feuerungswände und -decken unterschiedlicher Bauart, mit und ohne Wärmeschutz und deren Wärmeverluste, wird der Versuch gemacht, Grundlagen für die Berechnung von Feuerungswänden und -decken zu erhalten. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 10, S. 60/68.]

Fox, E. G., und W. B. Clemmitt: Die Verwendung von als Kuppelerzeugnisse entfallenden Brennstoffen in der Hüttenindustrie.* Entfall von Hochofengas, Koksofengas, Koksgrus und Teer. Zweckmäßige Verwendung. Bestgeeignete Mischung von Koks- und Hochofengas für den Stahlwerksbetrieb. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 61 (1939) Nr. 8, S. 665/72; Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 11, S. 44/55.]

Kármán, Th. von: Die Analogie zwischen Flüssigkeitsreibung und Wärmeleitung.* [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 61 (1939) Nr. 8, S. 705/10.]

Schwiedeßen, Hellmuth: Die Mischvorgänge in Gasbrennern verschiedener Bauart.* [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 7, S. 283/92 (Wärmestelle 277); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 5, S. 104/05.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Kraftwerke. Kaissling, F.: Die wirtschaftliche Grenze für die Höhe des Dampfdrucks bei Kondensations-Kraftwerken.* Der wirtschaftlichste Druck liegt etwa um 100 at. [Arch. Wärmewirtsch. 20 (1939) Nr. 9, S. 225/30.]

Schlicke, H.: Wirtschaftlicher Antrieb der Hilfsmaschinen im Dampfkraftwerk. Befürwortung des Kleinturbinenantriebes unter Hinweis auf seine Vorzüge. [Wärme 63 (1940) Nr. 1, S. 1/3.]

Dampfkessel. Merx, F.: Erfahrungen beim Bau von Kesselhochhäusern.* [Rheinmetall-Borsig-Mitt. 1939, Nr. 11, S. 25/32.]

Winter, H.: Die Wirkungsgradkurve von Dampfkesselanlagen.* Zusammenstellung über die rechnerische Ermittlung und praktische Untersuchung. [Z. techn. Ueberw. 43 (1939) Nr. 17/18, S. 167/74; Nr. 19/20, S. 181/88; Nr. 21/22, S. 193/96; Nr. 23/24, S. 204/09.]

Elektromotoren und Dynamomaschinen. Sullivan, C. P.: Technische Gestaltung von Motorräumen.* An Hand reichhaltiger schematischer, bildlicher und technischer Unterlagen wird der Entwurf und die bestmögliche Ausgestaltung eines Motorraumes für ein Walzwerk angenommener Größe gezeigt. Die Unterbringung der Umformersätze, Antriebs- und Hilfsmaschinen und der gesamten elektrischen Ausrüstung wird entsprechend der sich ergebenden Rangordnung besprochen, wobei viele Einzelheiten der elektrischen Ausstattung erwähnt und die Belüftung der Gesamtanlage eingehend behandelt werden. Erörterung des Vortrages. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 10, S. 32/47 u. 68.]

Zahnradtriebe. Trier, H., Professor, Dipl.-Ing., Oberstudienrat an der Ingenieurschule der Hauptstadt der Bewegung München: Die Zahnformen der Zahnräder. Grundformen. Eingriffsverhältnisse und Entwurf der Verzahnungen. Mit 90 Abb. im Text u. 14 Tab. Berlin: Julius Springer 1939. (63 S.) 8°. 2 *RM.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrsg.: Dr.-Ing. H. Haake. H. 47.) = B =

Opitz, H., und Fr. Blasberg: Modellversuche über den Verschleiß von Schichtholz und Hartgewebe.* Die Untersuchungen beziehen sich auf die Laufeigenschaften von Kunststoffzahnrädern. [Kunststoffe 29 (1939) Nr. 12, S. 321/25.]

Gleitlager. Beuerlein, P.: Neuere Quell- und Imprägnierungsversuche an Preßstoffbuchsen.* Tauchbadversuche. Einfluß des Oelgehaltes der Emulsion und der Wanddicke der Lagerbuchsen auf das Quellen. Einfluß der Vorbehandlung durch Lagerung in heißem Oel oder Fett. Tiefenwirkung etwa 0,15 mm, bei Wasser Verminderung der Quellneigung auf ein Drittel. Für Imprägnierung Oele besser als Fette. [Kunststoffe 29 (1939) Nr. 9, S. 251/53.]

Philippe, C. D.: Preßstoffe für Walzwerkslager.* Kurze Uebersicht, die in etwa auch den deutschen Erfahrungen entspricht. [Engineering 149 (1940) Nr. 3863, S. 99/100.]

Schmierung und Schmiermittel. Blok, H.: Klassifikation der Grenzschmierung. [Kraftstoff 15 (1939) Okt., S. 10/11; Nov., S. 44/46; Dez., S. 81/82.]

Mandy, W. H.: Schmiermittelarten und ihre hauptsächliche Verwendung in Stahl- und Walzwerksanlagen.* Für die richtige Anwendung entsprechender Schmiermittel wird die Kenntnis von drei wesentlichen Bedingungen gefordert: 1. die geographische Lage des Werkes, 2. Art und Alter der Anlagen, 3. die Betriebsbedingungen. Beschreibung und Anwendung von 14 verschiedenen Schmiermittelarten. Erörterung des Vortrages. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 8, S. 20/29.]

Maschinentechnische Untersuchungen. Tapsell, H. J.: Zweiter Bericht des Pipe Flanges Research Committee.* Bedingungen für die Dichtigkeit bei Raumtemperatur. Verhalten von Asbestpackungen. Einfluß des Schraubenmaterials. Versuche an Betriebsverbindungen bei hohen Temperaturen und Drücken. Fließversuche an Flanschmodellen. [J. & Proc. Instn. mech. Engrs., Lond., 141 (1939) Nr. 5, Proc. S. 433/71.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen und -verfahren.

Werkzeuge. Fehse, A., Oberingenieur, Studiengesellschaft für elektrische Beleuchtung m. b. H., Berlin: Hartmetallwerkzeuge. Bearbeitung von Metallen und Isolierstoffen. Im Auftrage des AWF. bearb. Hrsg. vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung (AWF.) beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. (Neubearbeitung. Mit 107 Bildern u. 9 Zahlentaf. im Text sowie 3 Tafelbeil.) Leipzig und Berlin: B. G. Teubner (1939). (111 S.) 8°. Geb. 4,80 *RM.* (RKW-Veröffentlichung Nr. 127.) — Bei der schnell zunehmenden Verwendung von Hartmetall-Werkzeugen wird die Schrift, die sich auf Erfahrungen und Anregungen aus Kreisen der Hartmetallerzeuger und Werkstätten stützen kann, sehr willkommen sein. Das Buch gibt einen kleinen Ueberblick über die Herstellung und Eigenschaften der Hartmetalllegierungen. Der Hauptteil beschäftigt sich mit der Herstellung, Behandlung und Verwendung von Hartmetallwerkzeugen und gibt Hinweise, die für Bearbeitungswerkstätten wesentlich sind. = B =

Gebläse. Winter, H.: Ueber die Regelung der Fördermenge von Axialgebläsen.* Regelung durch Drehzahländerung, Flügelverstellung, Drosselung oder Nebenauslaß sowie Verbindungen dieser Möglichkeiten. [Wärme 62 (1939) Nr. 51, S. 761/66.]

Trennvorrichtungen. Abschopfschere für laufendes Walzgut.* [Techn. Bl., Düsseld., 30 (1940) Nr. 5, S. 51.]

Förderwesen.

Förder- und Verladeanlagen. Rathsmann, E.: Selbstfahrbare Auflader.* Neuere Bauarten von Becherwerkaufladern und Schauflern. [Bauingenieur 20 (1939) Nr. 39/40, S. 507/10.]

Werkseinrichtungen.

Fabrikbauten. Maushake, Hermann: Stahlkonstruktion zu einer Schmelzhütte.* [Stahlbau 13 (1940) Nr. 1/2, S. 4/6.]

Luftschutz. Wietfeldt: Ueber die Verdunklung in gewerblichen Betrieben.* Verschiedene Konstruktionen zur Abblendung von Fenstern und Dächern. [Reichsarb.-Bl. 20 (1940) Nr. 2, S. III 5/9.]

Sonstiges. Böcker, Alfred: Lagerhaltung und Verteilung von Schmierstoffen in Werkstattbetrieben.* [Masch.-Bau Betrieb 18 (1939) Nr. 23/24, S. 591/92.]

Werksbeschreibungen.

Die Bredbury Steelworks der Firma James Mills, Ltd.* Zeitgeschichtlicher Abriß von der Gründung bis zur heutigen Spezialfirma für die Lieferung von Keilen jeglicher Art, konischen Stiften, Splinten, genuteten Bolzen usw., außerdem warm- und kaltgewalzten und blankgezogenen Profilen von bleilegiertem Automatenstahl in drei Hauptgüten. Aufzählung der wesentlichen Walzenstraßen und Verarbeitungswerkstätten (Ziehereien und Rundschleifereien) ohne nähere Zahlenangaben. [Iron Steel 13 (1940) Nr. 4, S. 108/10.]

Südafrikanische Eisen- und Stahlindustrie. Neueste Entwicklung der South African Iron & Steel Industrial Corp. Die Fortschritte in den einzelnen Hauptbetriebsabteilungen der Werke gegenüber den Erzeugungsmengen von 1934 werden mit einzelnen Zahlenangaben für die Abteilungen Hochofen, Stahlwerk und Walzwerk belegt. Die für eine jährliche Erzeugung von 180 000 t im Jahre 1934 in Betrieb genommene Anlage erreichte 1939 ohne wesentliche Aenderung der Gesamtanlage eine Erzeugung von 332 000 t. [Iron Coal Tr. Rev. 139 (1939) Nr. 3745, S. 793.]

Die Eisen- und Stahlwerke von Karabük (Türkei). Kurze Beschreibung mit Angaben über Leistungsfähigkeit und Erzeugnisse. [Montan. Rdsch. 32 (1940) Nr. 1, S. 11.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines. Tigerschiöld, Magnus: Die Brennstofffrage für Hüttenwerke auf Grund schwedischer Erfahrun-

gen. Entwicklung der schwedischen Roheisen- und Stahlerzeugung, sowie des Eisenverbrauchs von 1913 bis 1937. Rückgang des Holzkohlenverbrauches. Brennstoffpreise und ihr Einfluß auf die Erzeugungskosten der Hüttenwerke. Auswirkungen eines Krieges auf die Brennstoffwirtschaft. Anwendung von Heißwind bei Holzkohlenhochöfen. Uebergang vom Stückerz auf Sinter. Elektrische Verhüttung als Weg zur Brennstoffersparnis. Erzeugung von Eisenschwamm. [Tekn. Ukebl. 87 (1940) Nr. 2, S. 13/15.]

Hochofenverfahren und -betrieb. Neuerung beim Anblasen von Hochöfen. Beschreibung des Anblasens neu zugestellter und gedämpfter Hochöfen mit Hilfe von Sauerstofflanzen. [Blast Furn. 27 (1939) Nr. 11, S. 1132.]

Chorunow, D. S., und S. A. Toforow: Der Einfluß der Kokseigenschaften auf die Tiefe der Oxydationszone im Herd des Hochofens Nr. 2 des Kusnetzk-Werkes. Ausdehnung der Oxydationszone nur 1250 mm bei 293 bis 300 kg Trommelfestigkeit des Kokses gegenüber 1250 bis 1500 mm bei 302 bis 312 kg Trommelfestigkeit des sonst gleichen Kokses. Folgerung einer größeren Oxydationszone bei sonst gleichen Ofenbetriebsverhältnissen und besseren mechanischen Eigenschaften des Kokses. [Metallurg 14 (1939) Nr. 4/5, S. 35/43.]

Koptewski, S. L., L. G. Schumakow, K. T. Shdanowski, A. G. Kononenko und A. W. Meschalkin: Die Arbeit eines Hochofens mit 100 % Sinter. Betriebsverhältnisse eines Hochofens mit reinem Sintermöller. Sinter von bester Güte erforderlich. Höchste mechanische Festigkeit und größte Gleichmäßigkeit bei 19 bis 23 % FeO im Sinter. Angaben über erforderliche Stückigkeit des Sinters, Windtemperatur, Wärmebilanz und Ausbringen des Hochofens. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 7, S. 10/13.]

Lukianjez, G. I., und M. I. Lukianjez: Die Zusammensetzung der Futtermasse für das Hochofenstichloch. Vorzeitige Zerstörung des Stichloches und Gestelldurchbrüche durch ungeeignete Stichlochzustellung. Höchstzulässiger Eisengehalt der Masse 2,5 % Fe_2O_3. Geeignete Masse aus Steinkohlenteerpech, Nußkohle, Schamottepulver und feuerfestem Ton mit 44 bis 45,3 % SiO_2, 15,08 bis 15,57 % Al_2O_3, 0,43 bis 0,92 % Fe_2O_3, 0,92 bis 1,24 % CaO, 0,51 bis 0,58 % MgO und 0,46 bis 1,26 % W. Gute Erfahrungen mit dieser Masse selbst bei stark angreifenden Schlacken. Dieselbe, aber schamottefreie Masse ebenfalls gut bewährt. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 4/5, S. 21/24.]

Messerle, K. W., und N. W. Artjunow: Entschwefelung von Roheisen in Pfannen. Entschwefelung von Roheisen in der Pfanne durch Zusatz von 0,3 % Manganerz. 50 % Schwefelabnahme. Geringerer Erfolg bei Verwendung von Dolomit und Kalk. Kochsalz wegen Chlorabscheidung wenig geeignet. Bessere Entschwefelung durch Soda oder Soda-Flußspat-Kalk-Gemisch. Günstigste Einwirkungszeit bei Manganerz-Entschwefelung 1,5 h bei 50 bis 60° Temperaturverlust. Pfannenverschleiß durch Sodaschlacke. Geringer Manganabbrand bei Zusatz von Manganerz, aber 40 bis 50 % Siliziumabbrand. Entfernung der Entschwefelungsschlacke vor Weiterverarbeiten des Roheisens. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 2, S. 22/29.]

Terlecki, Edward: Der Gang eines Hochofens mit saurer Schlacke $(CaO + MgO) : SiO_2 = 0,8 - 1,2$. Bei $(CaO + MgO) : SiO_2 = p = 0,9$ bis 1,15 im Roheisen höchstens 0,03 % S, bei p = 1,0 bis 1,2 bis zu 0,06 % S. Manganverlust bei p = 0,9 bis 1,2 etwa 60 bis 70 %. Schwierigere Manganreduktion bei kieselsäurereichen Erzen. Bedeutung der Schwefelverflüchtigung für die Erzielung schwefelfreien Eisens. Keine Verminderung des Koksverbrauches bei Herabsetzung von p unter 0,8, jedoch Erhöhung des Schwefelgehaltes. Sodaentschwefelung bei p = 0,9 bis 1,2 entbehrlich. [Przegl. Górniczo-Hutniczy 31 (1939) S. 425/39; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 26, S. 4564/65.]

Gebläsewind. Beaton-Windformen.* Kurze Beschreibung von wassergekühlten Windformen der Ashmore, Benson, Pease & Co., Ltd., Stockton-on-Tees, deren Rüssel mit hochfeuerfester Masse gefüttert ist. [Iron Coal Tr. Rev. 140 (1940) Nr. 3749, S. 8; Foundry Trade J. 62 (1940) Nr. 1222, S. 62.]

Fortune, J. B.: Entwicklung der Hochofen-Windform.* Schottische Form mit innerer und äußerer Kühlschlange. Staffordshire-Form mit Kühlraum als Vorläufer der heute üblichen. Englische und amerikanische offene Formen. Gegossene und geschmiedete Kupferformen. Herstellung geschmiedeter Formen. [Iron Steel 13 (1939) Nr. 3, S. 66/70.]

Hochofenschlacke. Hoenes, Dieter: Ueber den Mineralbestand der sauren Hochofenschlacken. Mikroskopische und chemische Untersuchung verschiedener saurer Hochofenschlacken. Mineralische Bestandteile. Enge Beziehungen zu dem Mineralbestand der Müll- und Brennstoffschlacken. Keine engeren magmatischen Beziehungen zu in Frage kommenden Gesteinsfamilien. [Zbl. Min. Geol. Paläont., Abt. A, 1939, S. 257/71; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 24, S. 4065/66.]

Nellensteyn, F. J., und G. M. A. Steffelaar: Zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd durch verschiedene Arten von Hochofenschlacke. Rasche Zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd durch Hochofenschlacken mit weniger als 1 % Fe. Bei höheren Eisengehalten nur spurenweise Entwicklung von Sauerstoff. [Chem. Weekbl. 36 (1939) S. 438/39; nach Chem. Abstr. 33 (1939) Nr. 17, Sp. 6764.]

Schlackenerzeugnisse. Stankewitsch, I. B.: Die Gewinnung der ersten beiden Versuchsmengen klinkerloser Schlackenzemente aus sauren Hochofenschlacken in der Zementfabrik Newjansk. Herstellung von zwei Zementen aus 85 % saurem Hochofenschlackensand mit 15 % Gipsanhydrid oder mit 10 % Gipsanhydrid und 5 % gelöschtem Kalk. Bessere Prüfungsergebnisse des Zementes mit Kalkzusatz. [Wssessojusny Nautschno-Issledowatelski Institut Zementow WNIZ. Bjull. 1937, Nr. 1, S. 76/78; nach Chem. Zbl. 110 (1939) I, Nr. 26, S. 5027.]

Tewfikow, A. G.: Verwendung von Hochofenschlakken des Werkes von Kertsch zur Gewinnung von Schlackenzementen. Schlackenanalyse: 37,80 bis 38,78 % SiO_2, 14,04 bis 16,07 % Al_2O_3, 0,48 bis 0,58 % Fe_2O_3, 37,41 bis 38,00 % CaO, 5,43 bis 5,95 % MnO, 1,75 bis 2,10 % MgO, 0,53 bis 0,75 % S. Herstellung raumbeständiger Zemente mit guten Festigkeiten in folgenden Mischungsverhältnissen: 30 % Drehofenklinker + 70 % (granulierte Hochofenschlacke + 5 % Alabaster); 40 % Schachtofenklinker + 60 % (Schlacke + 5 % Alabaster); 15 % Drehofenklinker + 75 % Schlacke + 10 % Rohgips. Sehr hohe Mahlfeinheit Vorbedingung für alle Zemente. [Zement (russ.) 6 (1939) Nr. 4/5, S. 57/59; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 26, S. 4554.]

Wood, F. C.: Untersuchung über die Möglichkeit der Herstellung von Gesteinswolle in Oklahoma. Gesteine mit 45,5 % $CaCO_3$ und 38,5 % SiO_2 als gute Rohstoffe zur Herstellung von Gesteinswolle. Versuche im hochfeuerfesten Ofen mit Gasheizung und elektrischem Gebläse. Beste Gesteinswolle bei 1500° mit Dampfstrahl von 5,6 kg/cm² gewonnen. Ausbringen bis zu 60 %. Kalkmergel als beachtenswerter Rohstoff. [Proc. Oklahoma Acad. Sci. 18 (1938) S. 59/60; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 10, S. 2141.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. Lohse, Udo: VDI-Wegweiser durch das Schrifttum der Eisen- und Stahlgußtechnik. Im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure im NSBDT. zusammengestellt und bearbeitet. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1939. (4 Bl., 40 S.) 8°. 1,50 *RM*. ▪ B ▪

Schmelzöfen. Der Kupolofenbetrieb bei der Erzeugung von legiertem Gußeisen. Vorbereitung des Ofens. Satzgewicht in Beziehung zum Ofendurchmesser. Höhe der Füllkokssäule. Inbetriebnahme des Ofens. Reihenfolge des Begichtens. Abstich von Eisen und Schlacke. [Foundry Trade J. 62 (1940) Nr. 1220, S. 8.]

Gießen. Aufderhaar, Herman C.: Einfluß von Legierungszusätzen auf die Vergießbarkeit von Gußeisen.* Schwierigkeiten beim Vergießen von in der Pfanne legiertem Gußeisen. Kein Einfluß von Nickel bei Endgehalten unter 1,5 %. Gewisse Veränderungen der Vergießbarkeit bei Legierungszusätzen zwischen 1,5 und 12 %. Maßnahmen zur Behebung. Größte Schwierigkeiten bei Chromgehalten von über 15 %. Beeinflussung der Kohlenstofform. [Foundry, Cleveland, 67 (1939) Nr. 11, S. 30/31, 104, 106 u. 108.]

Stahlguß. Kreschtschanowski, N. S.: Das Gießen von Stahlkokillen. Vorzüge von Stahlkokillen gegenüber solchen aus Gußeisen. Erörterung der bei ihrer Herstellung zu beachtenden Bedingungen. [Liteinoje Djelo 9 (1938) Nr. 2, S. 35/37; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 1, S. 207.]

Sonderguß. Rohstoffe zur Herstellung von niedriglegiertem Nickelgußeisen. Kennzeichnung der in Betracht kommenden Rohstoffe: Roheisen, auch nickelhaltiges, Stahlschrott und Ferrolegierungen. [Foundry Trade J. 61 (1939) Nr. 1219, S. 439/40.]

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. Girod, Paul: Fortschritt bei der Schnellentphosphorung flüssigen Stahles mittels fester Schlacken. Entphosphorung im Herd des Ofens und in der Pfanne bis zu einem Phosphorgehalt von 0,01 % mit einer Schlackenmenge von 2 % des Gewichtes des zu behandelnden Stahles. [J. Four électr. 48 (1939) S. 97/98; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 6, S. 1359.]

Grigorasch, R. N.: Die Viskosität von Karbidschlakken und ihr Einfluß auf die Desoxydation von Stahl. Ein Kalzium-Karbid-Gehalt bis zu 4 % in der Schlacke bringt keine Erhöhung der Schlackenviskosität. Wert der Schlackenviskosität bei der Desoxydation des Stahlbades. Schmelzen mit

einer Schlackenviskosität von $\varphi = 2{,}5$ zeigten eine Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes im Bade um 0,17 %, während Schlacken mit $\varphi = 2{,}5$ bis 3 nicht aufkohlten. [Trudy Mosk. Inst. Stali, I. W. Stalina, 1939, Nr. 12, S. 145/66; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 22, S. 3743.]

Hofsten, Sven von, Bo Kalling, Folke Johansson und Olof Knös: Aufnahme und Abgabe von Wasserstoff bei der Stahlerzeugung.* Die bei verschiedenen Stahlverfahren beim Kochen des Stahles entweichenden Gase werden mit Hilfe einer eingehend beschriebenen Glocke aus dem flüssigen Stahl entnommen. Errechnung des Wasserstoffgehaltes des Stahlbades nach der Kurve von A. Sieverts. Unmittelbare Bestimmung des Wasserstoffgehaltes im Stahl nach dem Vakuum-Schmelzverfahren. Zwischen Wasserstoffabgabe durch Kochen und einer Wasserstoffaufnahme aus dem Ofengas bildet sich ein Gleichgewicht heraus. Ein deutlicher Einfluß der Frischgeschwindigkeit konnte nicht beobachtet werden. Hohe Temperatur scheint die Wasserstoffaufnahme zu begünstigen. Bedeutende Wasserstoffmengen können durch feuchten Zusatz, z. B. teilweise abgelöschten Kalk, feuchtes Erz, leckende Kühlrahmen usw., dem Stahl zugeführt werden. Die Aufnahme von Wasserstoff beim Abstich, z. B. durch feuchte Rinnen oder den Kokillenteer, ist erheblicher als die Wasserstoffaufnahme im Ofen selbst. Vergleich der verschiedenen Stahlerzeugungsverfahren. Am geringsten ist der Wasserstoffgehalt im Hochfrequenzofen, es folgt der saure Siemens-Martin-Ofen, dann der basische. Beim Bessemer- und Thomasverfahren stellt sich der Wasserstoffgehalt ungefähr entsprechend dem Feuchtigkeitsgehalt der eingeblasenen Luft ein. [Jernkont. Ann. 123 (1939) Nr. 10, S. 485/526.]

Kamenski, W. A., und Je. W. Abrossimow: Untersuchung der Entphosphorung von Stahl. Berechnung der Entphosphorung von Stahl auf Grund von im Laboratorium durchgeführten Schmelzversuchen. Massenwirkungsgesetz. Die von H. Schenck aufgestellte Gleichung gibt weniger genaue Werte als die vom Verfasser aufgestellte. Nachprüfung der Berechnungen von E. Maurer und W. Bischof sowie von C. Schwarz. [Trudy Mosk. Inst. Stali, I. W. Stalina, 1939, Nr. 12, S. 167/90; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 22, S. 3743/44.]

Myers, R. H.: Unberuhigter Stahl.* Einblick in das Wesen des unberuhigten Stahles. Gleichgewicht zwischen Kohlenstoff und Eisenoxydul. Eingehende Behandlung der Arbeiten von A. Hultgren und G. Phragmén sowie K. C. McCutcheon und John Chipman. Erstarrungsvorgänge. Theorien der Bildung von Wasserstoffblasen. Einflüsse, die die Stahlgüte des Enderzeugnisses beeinflussen. [Iron Steel 13 (1939) Nr. 2, S. 37/41; Nr. 3, S. 75/78.]

Bessemer-Verfahren. Chase, Sherman: Das Blasen beim Bessemer-Verfahren mit gleichbleibendem Druck.* Einfluß der Düsenform auf die Ausbildung der Windstrahlen. Bildung von Ansätzen an der Düsenmündung zu bestimmter Zeit und bei bestimmten Badtemperaturen. Rechnerische Nachprüfung. [Blast Furn. 27 (1939) Nr. 10, S. 1029/33.]

Thomas-Verfahren. Eichholz, Walter, Gerhard Behrendt und Theodor Kootz: Neue Untersuchungen und Erkenntnisse über den Ablauf des basischen Windfrischverfahrens.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 4, S. 61/72.]

Prever, V. S.: Chrom zum Austausch für Sparstoff-Legierungselemente.* Hinweis auf Chromerze mit 50 % Cr_2O_3 in Albanien. Von Ford verwendete Chrom- und Chrom-Mangan-Baustähle. [Industr. mecc. 21 (1939) Nr. 12, S. 763/68.]

Siemens-Martin-Verfahren. Brundin, Sven-Erik, und Johan Paues: Betriebsüberwachung mit Meßgeräten an einem schwedischen sauren Siemens-Martin-Ofen.* Beschreibung wärmetechnischer Untersuchungen eines sauren Siemens-Martin-Ofens für 17 t Einsatz. Druckmessungen im Ofenraum. Luftmengenmessung am Gaserzeuger und an den Luftzügen. Druckmessungen in den Abgaszügen. Temperaturmessungen mit Gesamtstrahlungspyrometer. Betrachtung folgender Arbeitsweisen: Kalter Einsatz, flüssiges Roheisen und kalter Schrott, Vormetall vom Elektroofen und festes Roheisen, Vormetall und flüssiges Roheisen. [Jernkont. Ann. 123 (1939) Nr. 9, S. 441/82.]

Lawrie, W. B.: Feinen im basischen Siemens-Martin-Ofen. Einfluß des Flußspats.* Guter Flußspat soll 95 % CaF_2 enthalten, Rest aus Quarz und Kalziumkarbonat. Einfluß des Flußspats auf die Schlackenzusammensetzung und Aufnahmefähigkeit für Kalk. Vergleich des Schmelzverlaufs von Siemens-Martin-Schmelzen mit und ohne Flußspatzusatz. Verlauf der Mangankurve. Einfluß des Eisenoxydulgehaltes. Allgemeine Ausführungen über zweckmäßigste Bemessung von Manganoxydul und Eisenoxydul in der Schlacke und ihre Beziehungen zum Mangangehalt des Stahles. Verhalten des Chroms und des Phosphors. [J. Iron Steel Inst. 139 (1939) S. 257/85; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1090/91.]

Reinartz, L. F.: Entwicklung des Herdfrischverfahrens in Amerika während der letzten Jahre. Erörterung: Die Leistungsfähigkeit beträgt jetzt über 71 Mill. t Rohstahl und Guß. Die Güte des Bedienungspersonals der Siemens-Martin-Werke wurde verbessert. Mechanische Verbesserungen und arbeitsparende Einrichtungen wurden eingeführt. Weitgehende Isolierung der Siemens-Martin-Oefen half die Brennstoffkosten verringern. Die Ofenüberwachung durch Meßgeräte verringerte die Brennstoff- und Ausbesserungskosten bei gleichzeitiger Erhöhung des Ausbringens. Die Nachfrage nach Stählen mit besonderen Güteanforderungen ist ständig im Steigen. Vergleich der Roheisenzusammensetzung in Nordamerika, England und Deutschland. Deutschland benötigt infolge seiner günstigeren Schwefel-, Phosphor- und Siliziumgehalte bedeutend geringere Kalksätze. „Tocco-Verfahren". Verbrauch an feuerfesten Steinen und Brennstoffkosten. In einigen Werken stieg der Roheisenanteil um 10 % an. [J. Iron Steel Inst. 139 (1939) S. 479/94.]

Rewebzow, W. P., und I. G. Lukawtschenko: Kontrolle der Qualität von basischen Martin-Schlacken. Viskositätsbestimmungen mit dem Viskosimeter von C. H. Herty jr. Bei basischen Schlacken ($CaO:SiO_2 > 1{,}44$ bis 1,67) sind die Messungen nur bei einem Bauxitzusatz von 1 bis 1,5 % im Einsatz möglich. Bei diesem Bauxitzusatz hat die Schlacke einen Al_2O_3-Gehalt von 5 bis 7 %. [Uralskaja Metallurgija 8 (1939) Nr. 3, S. 9/15; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 24, S. 4066.]

Styri, Haakon: Schlackeneinschlüsse in sauren Schmelzen mit hohem Kohlenstoffgehalt.* Beurteilung der Schlackeneinschlüsse nach den S.K.F.-Normen. Schmelzdiagramme vom Kugellagerstahl mit 1 % C und 1,5 % Cr. Siliziumreduktion. Entkohlungsgeschwindigkeit. Zusammensetzung der sauren Siemens-Martin-Ofenschlacke. Schlackenmenge 6 % des Gesamtschmelzgewichtes. Die Schlacke enthält üblicherweise 25 bis 30 % FeO, 10 bis 12 % MnO, 53 bis 58 % SiO_2, für Stähle nach S.A.E. 52100 dagegen 15 bis 20 % FeO, 12 bis 14 % MnO und 58 bis 62 % SiO_2. [J. Iron Steel Inst. 139 (1939) S. 287/96; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1033/34.]

Wallis, R. Pendennis: Photographische Studien über den Fluß zwischen Hindernissen.* Die Arbeit gibt Anhaltspunkte über die Strömungsverhältnisse in Siemens-Martin-Regenerativkammern. Gerät zur Ermittlung der Strömungsvorgänge mittels Wasser- und Aluminiumstaubes bei verschiedenartiger Anordnung von Kanälen. Einfluß der Kanalweite im Verhältnis zum Durchmesser der Hindernisse (Röhren) auf die Ausbildung der Wirbel. Unterschiede der Wirbelbildung und Strömungsverhältnisse bei versetzter Gitterung gegenüber durchlaufender. Gegenüberstellung des Einflusses von ovalen gegenüber runden Hindernissen. [Engineering 148 (1939) Nr. 3848, S. 423/25.]

Elektrostahl. Bashforth, G. R.: Elektroöfen für das Schmelzen von Metallen.* Entwicklung der verschiedenen Elektroofenbauarten und ihre Anwendung für Spezialstähle. Gegenüberstellung der verschiedenen Ofenbauarten. Seit dem Jahre 1929 bis 1937 ist die Erzeugung an Stahl aus dem Elektroofen in den Vereinigten Staaten um 53 % gestiegen. Die zukünftige Entwicklung dürfte von der Höhe der Stromkosten abhängig sein. [Iron Coal Tr. Rev. 139 (1939) Nr. 3741, S. 657/58; Nr. 3742, S. 694/95; Iron Age 144 (1939) Nr. 24, S. 40/45.]

Carlberg, Per: Anwendung der Elektrowärme in einem Edelstahlwerk.* Entwicklung des Stromverbrauches eines Edelstahlwerks innerhalb 40 Jahren für elektrische Schmelzöfen und Oefen für die Warmbehandlung. [Ing. Vetensk. Akad. Medd. Nr. 116, 1939, S. 72/78.]

Farnsworth, W. M., und E. R. Johnson: Die amerikanische Elektrostahlerzeugung. Campbell, D. F.: Elektroöfen in europäischen Stahlwerken. Erörterung: Feststehende und abnehmbare Gewölbe, Korbbeschickung, feste und drehbare Herde, Elektroden aller Art. Basische Auskleidung für kernlose Induktionsöfen. Erfahrungen mit den nach dem Perrin-Verfahren hergestellten Stählen. Stromverbrauch von Lichtbogenöfen. Niederfrequenzöfen. [J. Iron Steel Inst. 139 (1939) S. 495/508.]

Pinster, Werner: Betrieb des sauren Elektroofens. Zustellung des Ofens. Lebensdauer der Auskleidung. Elektrodenverbrauch. Stromversorgung. Auswahl der Rohstoffe. Schmelzbetrieb. Feinen. Regelung der Wärmezufuhr. Vorsichtsmaßnahmen beim Abstich. Schlackenführung. Siliziumreduktion. Besondere Desoxydationsmittel. [Foundry Trade J. 62 (1940) Nr. 1220, S. 9/11.]

Gießen. Allseitig geschweißte große Gießpfannen.* Die Blaw-Knox Co., Pittsburgh, stellte neuerdings allseitig geschweißte Pfannen für 140 t Inhalt bei einem Gewichte von 17,5 t her. [Steel 105 (1939) Nr. 18, S. 64.]

Dodd, A. E., und A. T. Green: Feuerfeste Stoffe für den basischen Siemens-Martin-Ofen. II.* Pfannenauskleidung: Faktoren, welche die Lebensdauer der Pfannensteine beeinflussen: Schlackenangriff, Einfluß des Siliziumgehaltes im Mischereisen. Tonerdegehalt der Pfannensteine und sein Einfluß auf die Ge-

*

brauchseigenschaften. Torkretierte Pfannen hielten bei halben Zustellungskosten nur den vierten Teil der Schmelzen gegenüber einer guten Pfannensteinausmauerung. Zusammensetzung und Eigenschaften von „Plumbago"-Pfannenmasse mit 14 % Al_2O_3, 59,5 % SiO_2 und 23,9 % Graphit. Einfluß der Pfannenauskleidung auf die Stahlgüte, insbesondere die nichtmetallischen Einschlüsse. Ausgußsteine: Vergleich der Auslaufgeschwindigkeit des Stahles bei Schamotte- oder Magnesitausgüssen im Verlaufe einer Schmelze. Einfluß der Höhe des Stahles in der Pfanne auf die Auslaufgeschwindigkeit bei verschiedenen Ausgußdurchmessern. Kombinierte Schamotte-Magnesit-Ausgüsse. Strömungsverhältnisse bei verschiedener Gestaltung von Stopfen und Ausgüssen. Fehler bei Stopfenstangensteinen. Sonderausbildung von Kanalsteinen. Schrifttumsangaben. [First Report on Refractory Materials. London 1939 (Spec. Rep. Iron Steel Inst. Nr. 26). S. 115/65.]

Northcott, L.: Anwendung des Durvilleschen Drehgießverfahrens auf das Gießen von Stahl.* Anordnung des Gußverfahrens für Leichtmetalle und seine Uebertragung auf das Gießen von Stählen mit 0,33 bis 0,56 % Si, 0,3 bis 1,36 % Mn sowie wechselnden Chrom-, Aluminium- und Nickelgehalten. Gegenüberstellung der Unterschiede zwischen dem Durville- und dem üblichen Guß in bezug auf Kohlenstoff- und Siliziumgehalte. Die Durvilleschen Blöcke zeigten im Gegensatz zu den üblichen keinerlei Transkristallisation, außerdem hatten sie weniger nichtmetallische Einschlüsse. Die bisherigen Ergebnisse stützen sich auf 25 kg schwere Haubenblöcke von 108 mm². Gegenüberstellung der Festigkeitseigenschaften von geglühten und vergüteten Proben der in diesen beiden Versuchsreihen erschmolzenen Stähle. [J. Iron Steel Inst. 139 (1939) S. 297/314; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 949.]

Wilcox, R. J.: Vergießbarkeit von legiertem Stahlguß.* Untersuchung des Flüssigkeitsgrades von hitze- und korrosionsbeständigen Stählen mit Hilfe einer besonders durchgebildeten Auslaufprobe. Vergleich des Flüssigkeitsgrades verschiedener legierter Stähle. [Foundry, Cleveland, 67 (1939) Nr. 12, S. 28/29, 94 u. 96.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. Nickel und Eisen aus Serpentin-Erz. Serpentin-Erz mit je 0,3 bis 1 % Ni und Cr und 6 bis 7 % Fe aus verschiedenen Lagerstätten in Japan mit etwa 30 Mill. t. Inhalt als Rohstoff für Ferronickel, Chrom und Chrom-Nickel-Stähle. Reduktion des Erzes im elektrischen Ofen als Eisen-Chrom-Nickel-Legierung. Nach weiterer Reinigung und Zusatz von Schrott Erzeugung von Chrom-Nickel-Stahl. [Iron Steel 13 (1939) Nr. 3, S. 71.]

Guertler, W.: Unsere metallischen Werkstoffe. Gegenwärtiger Stand der deutschen Austauschplanung.* Uebersicht über die Verwendungszwecke der verschiedenen Metalle, über ihren ungefähren Verbrauch in Deutschland sowie über Deutschlands Metallerzeugung. Möglichkeiten des Austausches verschiedener Metalle und Legierungen durch andere. [Gießerei 26 (1939) Nr. 23, S. 557/64.]

Leichtmetallegierungen. Degischer, Erich, Dr.-Ing.: Die Aluminiumecke des Dreistoffsystems Aluminium-Eisen-Mangan. (Mit 32 Abb. und 3 Taf. im Text.) Berlin (W 50): Aluminium-Zentrale, Abteilung Verlag, 1939. (19 S.) 4°. 3 *RM*. (Aluminium-Archiv. Bd. 18 [Dissertation].) = B =

Weiße, E., Dr.-Ing.: Die Aluminium-Ecke des Dreistoffsystems Aluminium-Nickel-Silizium. (Mit 40 Abb. und 2 Zahlentaf. im Text.) Mitteilung aus dem Institut für Metallkunde der Technischen Hochschule Berlin. Berlin (W 50): Aluminium-Zentrale, Abteilung Verlag, 1939. (25 S.) 4°. 3 *RM*. (Aluminium-Archiv. Bd. 26 [Dissertation].) = B =

Sonstige Einzelerzeugnisse. Aluminiumlegierungen. Patentsammlung, geordnet nach Legierungssystemen. Begonnen von A. Grützner, fortgeführt von G. Apel. Erg.-Bd. 1, Teil 3, selbständig bearb. von Dipl.-Ing. G. Apel, Regierungsrat im Reichspatentamt. Zugleich Anhang zu „Aluminium", Teil A, in „Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie", 8., völlig neu bearb. Aufl., hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Redaktion Dr. E. Pietsch. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1939. (S. 1488/1877.) 4°. 42 *RM*. — Ueber die beiden (Haupt-) Teile dieses Ergänzungswerkes haben wir schon früher berichtet, ebenso über den ersten und zweiten Teil des Ergänzungsbandes, die die Patentschriften aus dem Gebiete der Aluminiumlegierungen von Deutschland, England, Frankreich, der Schweiz und den Vereinigten Staaten für die Zeit von Anfang 1935 bis zum Februar 1938 auswerten — vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 124 u. 637, 59 (1939) S. 1188 u. 1300. Nachzutragen bleibt nur, daß der vorliegende dritte Teil den Schluß der Aluminium-Zink-Vielstofflegierungen sowie die Aluminium-Zirkon-Legierungen mit sonstigen Zusätzen enthält. = B =

Agladse, R. I.: Die Gewinnung metallischen Mangans durch Elektrolyse.* Beschreibung der Apparatur, Durchführung und Ergebnis von Laboratoriumsversuchen zum Zwecke der Gewinnung metallischen Mangans. [Metallurg 14 (1939) Nr. 9, S. 15/33.]

Hammerquist, William L.: Elektrolytische Manganerzeugung.* Vorbehandlung der für die elektrolytische Manganerzeugung bestimmten Erze mit reduzierendem Gas in der Wärme. Entfernung des Eisengehaltes der Manganerze. Auslaugen des Mangans als Mangansulfat. Abscheidung der Begleitmetalle. Elektrolysieren an Kathoden aus rostfreiem Stahl. Anforderungen an die Kathoden. [Steel 105 (1939) Nr. 18, S. 42/45.]

Kinzel, A. B., und Thomas R. Cunningham: Reines Silizium.* Untersuchungen über Wärmeausdehnung und elektrischen Widerstand von reinem Silizium. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1138, 5 S., Metals Techn. 6 (1939) Nr. 8.]

Schmid, E., und R. Weber: Lagermetalle auf Feinzinkbasis.* Verhalten bei verschiedenen Geschwindigkeiten und Belastungen. Lagerverschleiß. Notlaufeigenschaften. Ausgießen von Lagerschalen. [Metallwirtsch. 18 (1939) Nr. 50/51, S. 1005/10.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzwerkszubehör. Neuartige Kaltrichtmaschine.* Hauptkennzeichen dieser neuen Bauart der Firma Mackintosh-Hemphill Co., Pittsburgh, ist die Verwendung von drei Satz Friemelwalzen. Die beiden äußeren Friemelwalzenpaare sind angetrieben, die inneren Walzen werden durch das Richtgut mitgenommen. [Iron Age 144 (1939) Nr. 26, S. 35.]

Peffer, Paul: Kontinuierliches Warmrichten von Blechen und Warmblechrichtmaschinen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 3, S. 48/52.]

Bandstahlwalzwerke. Die Courtybella Works der Whitehead Iron and Steel Company, Ltd., Newport, Mon. Entstehung eines Unternehmens, das in der Walzung von Bandstahl Pionierarbeit leistete.* Entstehungsgeschichte des Werkes. Vergleich der Neuanlagen mit der ursprünglichen Werkseinrichtung, vor allen Dingen der neuen Kaltbandstraßen mit ihren Hilfseinrichtungen (vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 266/68). [Iron Coal Tr. Rev. 139 (1939) Nr. 3742, S. 681/87.]

Rohrwalzwerke. Ohlson, Carl: Rückblick auf die Entwicklung in der Herstellung von nahtlosen Rohren.* Die wesentlichsten Angaben über die Herstellung von nahtlosen Rohren seit der Zeit der Aegypter und Römer, über die Erfindung der Gebrüder Mannesmann, Stiefel und andere bis zur Erstellung der neuesten Rohrwalzwerksanlagen der Youngstown Sheet and Tube Co. im Jahre 1938. Kurze Beschreibung der Anlage unter Angabe der Hauptkennzahlen. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 8, S. 14/18.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Ziehen und Tiefziehen. Phifer, J. J.: Neuzeitliche Praxis des Drahtziehens.* Zusammenfassende grundlegende Betrachtung neuzeitlicher amerikanischer Betriebseinrichtungen unter besonderer Herausstellung der Mehrfachziehmaschinen mit ihren größeren Ziehgeschwindigkeiten, der verbesserten Oberfläche und Begrenzung des Unterschiedes der Größt- und Kleinstmaße. Erörterungsbeitrag von G. E. Stoltz. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 10, S. 26/31.]

Stringfellow, H. A.: Theoretische Betrachtungen über das Drahtziehen mit Gegenzug.* Erörterung. [Wire & W. Prod. 14 (1939) Nr. 7, S. 367/69 u. 395.]

Einzelerzeugnisse. Neue Rohrherstellung.* Durch mehr oder weniger überlappend über einen Dorn gewickelte Bänder aus allen möglichen Stoffen (Stahl, Metall, Papier usw.) werden von umlaufenden Rollen aus mit anschließender axialer Stauchung Rohre erzeugt, die sowohl fest oder biegsam als auch mit vollständig dichter Beschaffenheit für die mannigfaltigsten Verwendungszwecke benutzt werden können. [Rdsch. dtsch. Techn. 20 (1940) Nr. 1, S. 3.]

Sonstiges. Neumann, Kurt: Zuschneiden von Feinblechen.* Ausscheren, Abscheren, Erzeugung gerader Schnitte unter Berücksichtigung des Schneidgrates und Zuschnittsermittlung beim Ziehen. [Masch.-Bau Betrieb 18 (1939) Nr. 17/18, S. 443/45.]

Unke, H. A.: Gewindewalzen auf Hohlkörpern.* Ausführung des Verfahrens, insbesondere auch für Gasrohre und mit Handwerkzeugen. Vorteile im Hinblick auf den Faserverlauf. [Steel 105 (1939) Nr. 10, S. 40/41.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Allgemeines. Enck, Ernest G.: Wirkung von Mangan in rutilhaltigen Umhüllungen von Schweißzusatzwerkstoffen. Versuche über den Einfluß des Gehaltes — von 0 bis 15 % — an kohlenstoffarmem oder kohlenstoffreichem Ferro-

mangan mit rd. 80% Mn auf den Kohlenstoff-, Silizium- und Mangangehalt des reinen Schweißgutes bei Niederschweißen von Draht mit 0,06% oder 0,13 bis 0,18% C. Einfluß der Schweißgutzusammensetzung auf die Form der Schweißraupe. Rückwirkung eines Natrium- oder Kaliumsilikat- und Zellulosezusatzes auf die Manganausbeute aus der Umhüllung. Versuche mit Manganoxyduloxyd- und Mangankarbonatzusätzen an Stelle von Ferromangan zur Umhüllung. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 436/40.]

Spraragen, W., und G. E. Claussen: Schweißen von Wolframstählen. Ein Ueberblick über das Schrifttum bis zum 1. Juli 1937. Schrifttumsangaben über zweckmäßiges Schweißverfahren. Festigkeit von Schweißverbindungen an reinen Wolframstählen sowie niedriglegierten Chrom-Wolfram- und Chrom-Nickel-Wolfram-Stählen. Besonders ausführlich wird die Schweißung von Schnellarbeitsstählen nach den verschiedenen Schweißverfahren behandelt. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 430/36.]

Schneiden. Tiffin, W. T., und O. R. Eads: Schneidkosten mit Butan, Propan und Azetylen. An drei verschiedenen Blechstärken werden die Schneidkosten mit den erwähnten Gasarten unter genauer Angabe der verbrauchten Gas- und Sauerstoffmengen und der erreichten Schneidgeschwindigkeiten einem Vergleich unterzogen. [Iron Age 144 (1939) Nr. 25, S. 42/43.]

Preßschweißen. Barker, W. T., und A. R. Walker: Einrichtung zur Widerstandsschweißung von Rohren aus dünnen Blechen von nichtrostendem Stahl.* Beschreibung der Einrichtung. Ergebnisse von Festigkeitsversuchen an Rohren aus 0,25 und 0,35 mm dickem Blech aus Stahl mit 18% Cr und 8% Ni in Abhängigkeit vom Elektrodendruck und von der Schweißstromstärke. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 417/20.]

Heitman, C. E.: Anwendung einer ortsbeweglichen Punktschweißmaschine.* Beschreibung einer von der Edward G. Budd Manufacturing Co., Philadelphia (Pa.), entwickelten Maschine mit Zubehörteilen. Anwendungsbeispiele. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11, S. 689/93.]

Gasschmelzschweißen. Czternasty, G.: Die Rekristallisationsvergütung von Gasschweißungen.* Zurückführung der Verbesserung der Güteeigenschaften von Gasschweißnähten durch Warmverformung, z. B. Hämmern, auf Rekristallisationsvorgänge. Prüfung von durch Rekristallisation vergüteten Schweißungen an 15 mm dicken Blechen aus unlegiertem Stahl mit 0,11, 0,14 und 0,19% C auf Streckgrenze, Zugfestigkeit, Biegewinkel, Kerbschlagzähigkeit und Gefüge. Richtlinien für die Vergütung von Gasschweißungen durch Rekristallisation. [Autogene Metallbearb. 33 (1940) Nr. 2, S. 17/25.]

Keelor, W. B.: Schweißen und Schneiden von plattiertem nichtrostendem Stahl.* Verschiedene Ausbildungsarten der Schweißfuge und Vorgehen beim Schweißen. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11, S. 723/25.]

Elektroschmelzschweißen. Eckberg, A. Ralph: Schweißen von verzinkten Stahlblechen nach einem neuen Verfahren.* In die durch Joggeln eines der beiden zu verschweißenden Bleche entstandene Naht wird ein mit Zinnüberzug versehener Kupfer-Silizium-Draht eingelegt, der im Kohlelichtbogen niedergeschmolzen wird. Erfahrungen mit dieser Arbeitsweise. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 5, S. 633/35.]

Haigh, B. P.: Die Lichtbogenschweißung als ein wesentlicher Punkt bei Konstruktionsberechnungen.* Gefahr der Rißbildung in geschweißten Bauwerken. Unzulänglichkeit bisheriger Prüfungen. Einfluß der Größe beim Verhalten von Werkstoffen gegen mechanische Beanspruchungen, besonders beim Kerbschlagbiegeversuch. Ausbreitung der Verformung bei der gekerbten Biegeprobe. Versuche über den Beginn des Fließens und die Verformung bis zum Bruch an kreisförmigen Proben mit einer Kerbe bis zum Mittelpunkt bei einseitiger Zugbeanspruchung. Verhalten von geschweißten und ungeschweißten Proben aus Stahl mit 0,31% C, 0,83% Si und 0,79% Mn (entnommen aus dem nach etwa dreißigjähriger Dienstzeit abgewrackten Schiff „Mauretania") bei Biegeversuchen. Hinweis auf verschiedene Wechselfestigkeitsversuche an Schweißverbindungen; besonders gutes Ergebnis mit „Unionmelt"-(Ellira-)Schweißungen. [Engineering 149 (1940) Nr. 3860, S. 21/25; Nr. 3861, S. 49/51.]

Kusmak, E. M.: Ueber mehrschichtige Elektrodenummantelungen. Die günstige Beeinflussung der Lichtbogenbeständigkeit und Ionisierfähigkeit der Ummantelung durch ihre Bestandteile nimmt in der Reihenfolge SiO_2, Holzmehl, TiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, CaO, Mn und Na_2O zu. Errechnung der zweckmäßigsten Zusammensetzung nach Formeln. Die Zähigkeit der gebildeten Schlacke ist dem SiO_2- bzw. TiO_2- und Mangangehalt unmittelbar bzw. umgekehrt verhältnisgleich. [Awtogennoje Djelo 9 (1938) Nr. 12, S. 6/9; 10 (1939) Nr. 1, S. 3/7; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 3, S. 459.]

Limoge: Ausbesserungen an Schiffskesseln durch Schweißung.* Gründe für die Bevorzugung der elektrischen Schweißung bei Ausbesserungsschweißungen. Nahtführung zur Verminderung der Schrumpfspannungen. [Bull. techn. Bur. Veritas 21 (1939) Nr. 7, S. 130/34.]

Schmid, A.: Die Maschinenschweißung im Kesselbau.* Gütemäßige und wirtschaftliche Ueberlegenheit der Schweißmaschine. [Werkstattstechnik 33 (1939) Nr. 24, S. 553/57.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Dritter Bericht des Welding Research Committee der Institution of Mechanical Engineers.* Biegewechselfestigkeit von Lichtbogenschweißungen an 12,5 mm dicken Blechen aus unlegiertem Stahl mit 43 und 50 kg/mm² Zugfestigkeit in Abhängigkeit von der Oberflächenbearbeitung und der Wärmebehandlung der Proben. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 421/23.]

Barr, Wm.: Bemerkungen über die Schweißung niedrig legierter, hochfester Baustähle. Versuche an Stahl mit 0,25% C, 0,13% Si, 1,50% Mn, 0,034% P, 0,026% S und 0,25% Cu. Aufhärtung des Stahles in Abhängigkeit von der Zahl der Schweißlagen, der Dicke der verwendeten Elektroden und der Blechdicke (12 und 25 mm). Herabsetzung der Aufhärtung durch Zusatz von 0,3% Ti zum Stahl. [J. West Scotl. Iron Steel Inst. 46 (1939) S. 83/90; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 24, S. 4078.]

Crawford, W. F., und L. H. Carr: Schweißen bei der Herstellung von Hochdruck- und Hochtemperatur-Ventilen.* Erfahrungen bei der Herstellung geschweißter Ventile aus folgenden Stählen: 1. 0,35% C, 0,5% Si und 0,7% Mn; 2. 0,3% C, 0,5% Si, 0,7% Mn und 0,4 bis 0,6% Mo; 3. 0,2 bis 0,45% C, 0,4 bis 0,8% Mn, 0,4 bis 0,8% Cr, 0,75 bis 2% Ni und 0,3 bis 0,45% Mo; 4. 0,15 bis 0,35% C, 0,2 bis 1,5% Si, 1,0% Mn, 4 bis 6,5% Cr und 0,4 bis 0,65% Mo; 5. 0,12 bis 0,15% C, 0,5 bis 1% Si, 0,5 bis 0,75% Mn und 11,5 bis 13,5% Cr (0,8% Ni, 0,5% Mo); 6. 0,07 bis 0,15% C, 0,2 bis 2,0% Si, 0,5 bis 1,0% Mn, 17 bis 20% Cr, 7 bis 10% Ni. Aenderung der Härte dieser Stähle mit der Temperatur. Wärmeausdehnung einiger dieser Stähle im Vergleich zu einer Aufschweißlegierung mit 60% Co, 30% Cr und 5% W. Zweckmäßiges Vorgehen beim Aufschweißen. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11, S. 713/22.]

Kagan, I. S.: Geschweißte Feuerrohre für Dampfkessel. Elektrische Schweißung von Flammrohren aus Stahl mit 0,10 bis 0,14% C und 0,3 bis 0,6% Mo mit Elektroden, deren Umhüllung aus 30% Ilmenit (55% TiO_2), 15% Pyrolusit (28% Mn), 30% Feldspat (65% SiO_2), 15% Ferromangan (80% Mn), 5% Ferromolybdän (53% Mo) und 5% Stärkemehl bestand. Wärmebehandlung der Schweißnaht und Festigkeitseigenschaften. [Awtogennoje Djelo 10 (1939) Nr. 9, S. 24/25; nach Krit. Schnellber. Schweißtechn. 7 (1939) Nr. 11, S. 5.]

Knepper, W.: Auftragschweißungen an Maschinenteilen für Fördereinrichtungen.* Grenzen der Anwendung der Auftragschweißung an Maschinenteilen des Bergbaus wie Wellen, Hebel, zum Ausbessern oder Verstärken. Auftragschweißung nur bei Ersatzschwierigkeiten zu empfehlen. [Wiss. Abh. Dtsch. Mat.-Prüf.-Anst. 1. F., Nr. 3. Berlin 1939. S. 40/44.]

Kochow, I. I.: Das Schweißen von Durchlaufkesselrohren. Untersuchungen an gasschmelzgeschweißten Rohren aus unlegiertem und Chrom-Molybdän-Stahl über die Festigkeitseigenschaften in Abhängigkeit von dem verwendeten Zusatzwerkstoff, vom Hämmern der Schweiße und von Schweißfehlern. [Awtogennoje Djelo 10 (1939) Nr. 7, S. 18/20; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 26, S. 4575.]

Krieg, E. H., und G. Sonderman: Auswahl und Verwendung von Röhren für Hochtemperatur-Leitungen*. Zweckmäßige Gefügeausbildung von warmfesten Molybdän- und Chrom-Molybdän-Stählen. Verschiedene Arten der Schweißverbindung von Röhren: mit angestauchtem Rand, mit Einlegeringen, Amgael-Verbindung mit besonderer Vorrichtung der stumpf zu verschweißenden Enden. Besonderheiten der Amgael-Schweißverbindung. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11, S. 697/701.]

Roll, F.: Beitrag zur Metallographie von geschweißtem Stahl, Gußeisen und Temperguß.* Entstehung von gehärteten Zonen beim Schweißen; deren Abhängigkeit von der Abkühlungsgeschwindigkeit nach dem Schweißen sowie vom Kohlenstoffgehalt des Werkstoffes. [Metallwirtsch. 19 (1940) Nr. 2, S. 19/21.]

Sayre, M. F.: Schrumpfen und andere Anfangsspannungen in Schweißverbindungen. Zusammenfassung bisheriger Erkenntnisse über die Ursachen von Rißbildungen in Schweißungen. Auswirkung von Schweißspannungen und deren Verhalten bei zusätzlichen Betriebsbeanspruchungen. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 383/97.]

Warnant, E., L. Vandeperre, A. Joukoff und P. Lucas: Die Festigkeit von Punktschweißungen.* Untersuchungen

vor allem über die Scherfestigkeit von Punktschweißverbindungen an 1 bis 7 mm dicken Blechen aus unlegiertem Stahl mit 37 bis 46 kg/mm² Zugfestigkeit in Abhängigkeit von der Größe der Schweißpunkte und der Ueberlappung der zu verschweißenden Bleche. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 428/29.]

Wimmer, P.: Ueber die Schweißung von Rohren aus Cr-Mo-Stahl.* Härteverteilung in der Schweißzone, Zugfestigkeit, Streckgrenze und Dehnung von Schweißverbindungen an 0,75 bis 2 mm dicken Rohren aus Stahl mit 0,23 bis 0,33% C, rd. 0,25% Si, 0,6% Mn, 1% Cr und 0,2% Mo, die autogen mit folgenden Zusatzwerkstoffen verschweißt wurden: 1. 0,01 bis 0,02% C, 0,02% Si, 0,22% Mn, 0,01 bis 0,03% P und 0,02% S; 2. 0,23% C, 0,17% Si, 0,86% Mn, 0,01% P, 0,01% S und 0,85% Ni; 3. 0,28% C, 0,26% Si, 0,49% Mn, 1,02% Cr und 0,25% Mo. [Autogene Metallbearb. 32 (1939) Nr. 24, S. 345/52.]

Löten. Kelley, F. C.: Eigenschaften von gelötetem Stahl mit 12% Cr.* Untersuchungen über die Zugfestigkeit von Lötverbindungen, die mit Kupfer-, Kobalt-Kupfer- oder Kupfer-Nickel-Eisen-Löten hergestellt worden waren. [Iron Age 144 (1939) Nr. 18, S. 33/35; Nr. 19, S. 34/35.]

Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen. Bolton, J. W., und A. J. Smith: Untersuchungen an Schweißverbindungen an einigen gegossenen und geschmiedeten Stählen.* Proben von 63 mm Dmr. wurden durch eine Schraubenverbindung oder Klammern fest miteinander verbunden, dann auf dem Umfang eine Nut ausgefräst und diese im Lichtbogen zugeschweißt. Untersuchungen über den Probenverlauf, die Härte und Gefügeausbildung der Schweißungen in Abhängigkeit von der Vorwärmtemperatur und der Elektrodenart — 1. mit 0,07% C, 0,12% Si und 0,39% Mn; 2. mit 0,08% C, 0,04% Si, 0,46% Mn und 0,41% Mo; 3. mit 0,13% C, 0,12% Si, 0,34% Mn und 0,46% Mo jeweils mit einer Zellulose- oder Mineralumhüllung — bei folgenden Grundwerkstoffen: 1. 0,23% C, 0,38% Si und 0,66% Mn; 2. 0,41% C, 0,19% Si und 0,75% Mn; 3. 0,19 bis 0,38% C, 0,14 bis 0,46% Si, 0,5 bis 0,7% Mn und 0,41 bis 0,5% Mo; 4. mit 0,26% C, 0,30% Si, 0,47% Mn, 0,50% Cr, 0,87% Ni und 0,37% Mo. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 398/417.]

Wilkinson, T. B., und Hugh O'Neill: Beobachtungen bei der Lichtbogenschweißung und beim Brennschneiden von niedriglegierten hochfesten Baustählen.* Prüfung der Schweißrissigkeit nach dem Focke-Wulf-Verfahren und dem Versuch von T. Swinden und L. Reeve sowie nach dem L.M.S.-Verfahren (London, Midland and Scottish Railway Company); Beurteilung der Rissigkeit in den Schweißproben. Untersuchungen an 6 bis 28 mm dicken Blechen aus Stählen 1. mit 0,25% C, 0,15% Si, 0,8 bis 1% Mn, 0,035% P, 0,02 bis 0,04% S, 0,35% Cu und 0,2 bis 0,45% Cr; 2. mit 0,17 bis 0,26% C, 0,04 bis 0,3% Si, 1,2 bis 1,75% Mn, 0,025 bis 0,05% P, 0,02 bis 0,04% S, 0,0 bis 0,6% Cu und 0 bis 0,10% Cr; 3. mit 0,13 bis 0,27% C, 0,12 bis 0,23% Si, 0,5 bis 0,66% Mn, 0,015 bis 0,032% P, 0,09 bis 0,27% S und 1,7 bis 3,5% Ni über den Einfluß der Elektrodenart — Draht mit 0,03 bis 0,12% C, 0,001 bis 0,27% Si, 0,1 bis 0,53% Mn, in einem Falle mit zusätzlich 0,08% V, in einem andern mit 0,33% Mo mit verschiedenartigen Umhüllungen —, des Schweißdrahtdurchmessers und der Schweißgeschwindigkeit auf die Rissigkeit der geschweißten Proben; Vergleich mit der Aufhärtung. Untersuchungen an Blechen aus Stahl 1. mit 0,24% C, 0,10% Si und 1,52% Mn; 2. mit 0,20% C, 0,09% Si, 0,94% Mn, 0,37% Cu und 0,46% Cr über den Einfluß der Brenngaszusammensetzung, der Brennerabmessungen und der Schneidgeschwindigkeit auf die Aufhärtung der Schnittkante; Biegewinkel der geschnittenen Probe in Abhängigkeit von der Schnittgeschwindigkeit und der Vorbereitung der Schnittkanten. Erörterung. [J. & Proc. Instn. mech. Engrs., Lond., 141 (1939) Nr. 6, Journ. S. 497/518.]

Sonstiges. Joublanc, J. C.: Einflüsse auf die Schweißeigenschaften von weichem Stahldraht. Kurzer Hinweis auf den Einfluß von Phosphor, Schwefel und Kupfer sowie des Verhältnisses von Kohlenstoff- zu Mangangehalt. [Wire & W. Prod. 14 (1939) Nr. 12, S. 697/98.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Beizen. Beizbehälter aus Kunstharzstoffen.* Angaben über die Zusammensetzung und Herstellung von säurefesten Kitten und ganzen Behältern aus Phenol-Formaldehyd-Kunstharzen. [Techn. Bl., Düsseld., 30 (1940) Nr. 4, S. 39/40.]

Wedemeyer, E. A.: Schwefelsäurebehälter.* Kennzeichnung der durch Anfressung hervorgerufenen Schäden in Schwefelsäurebehältern und deren Vermeidung durch Entwicklung einer neuen Behälterbauweise. [Wärme 62 (1939) Nr. 39, S. 626/27; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 4, S. 77.]

Verzinken. Krause, Hugo: Drahtgalvanisierung im Durchzugsverfahren.* [Drahtwelt 32 (1939) Nr. 38, S. 519/21.]

Sonstige Metallüberzüge. Bull, Valdemar: Aluminiumspritzüberzüge und Alumetieren. Angaben über Durchführung, Eigenschaften und Anwendbarkeit. [Tekn. Ukebl. 87 (1940) Nr. 5, S. 54/58.]

Machu, W.: Herstellung von Schutzüberzügen aus Metallen oder Metalloiden aus der Gas- oder Dampfphase. Verdampfung des Ueberzugsmetalls und Kondensation auf der kühleren Oberfläche des zu überziehenden Gegenstandes oder Abscheidung des Metallüberzuges aus Metallverbindungen. Vorteile der Herstellung von Metallüberzügen aus der Gas- oder Dampfphase. Ueberzüge von Cr, W, Mo, V, Ti, B, Si, Al, Zr, Ta. Verwendung von Karbonylverbindungen. Uebersicht über das Patentschrifttum. [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 11/12, S. 387/94.]

Sacchi, V. P.: Porosität von Nickel-, Kupfer- und Chrom-Ueberzügen für Korrosionsschutz und Oberflächenverschönerung.* Anordnung, Form und Abmessung der Kristalle des Ueberzuges bedingen die spezifische Porigkeit. Beschaffenheit des Grundmetalls, des Elektrolyten sowie Zufälligkeiten der Niederschlagsbedingungen ergeben eine zusätzliche (induzierte) Porigkeit. Einfluß der Stromdichte, Badtemperatur und -zusammensetzung auf Gefüge und Aussehen der Ueberzüge. [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 11/12, S. 394/400.]

Werner, E.: Materialersparnis bei der Herstellung von Nickel-Niederschlägen. Wirtschaftlichstes Arbeiten bei der elektrolytischen Vernickelung von Stahl mit Erzielung hoher Korrosionsbeständigkeit. [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 11/12, S. 400/03.]

Plattieren. Schlecht, L., und G. Trageser: Die Verwendung von Karbonylnickel zur Herstellung plattierter Bleche.* Möglichkeit, aus Karbonylnickel große Blöcke und dementsprechend große plattierte Stahlbleche herzustellen. [Metallwirtsch. 19 (1940) Nr. 4, S. 66/68.]

Umwicklungen und Auskleidungen. Entwicklung einer neuen Beizbehälter-Auskleidung. Verwendung eines phenolformaldehydartigen Harzkittes „Korez" als Ausfugemittel in Säurebehältern und seine Unterstützung durch Fugenausguß der rückwärtigen Mauerwerkslagen mittels „Vitrobond", einer schwefelhaltigen Masse. [Blast Furn. 27 (1939) Nr. 9, S. 933/34; Chem. metall. Engng. 46 (1939) Nr. 11, S. 712; Iron Age 144 (1939) Nr. 24, S. 84; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 144.]

Mechanische Oberflächenbehandlung. Föppl, O.: Die grundsätzliche Verschiedenheit zwischen Zerreißfestigkeit und Wechselfestigkeit eines Werkstoffes mit Beziehung auf das Oberflächendrücken zur Steigerung der Dauerhaltbarkeit.* Untergeordneter Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit des Probestabes auf die Zugfestigkeit; großer Einfluß auf die Wechselfestigkeit. Steigerung der Dauerhaltbarkeit durch Verdichten der Oberflächenschicht. Durchführung des Oberflächendrückverfahrens und praktische Anwendung. [Werkstattstechnik 34 (1940) Nr. 1, S. 4/7.]

Sakoschtschikowa, Je. P.: Der Einfluß oberflächenaktiver Stoffe auf das Polieren von Metallen (in wässerigem und wässerig-alkoholischem Medium). In wässerigen alkoholischen Stoffen wird beim Polieren von Metallen eine wesentliche Härteverminderung im Vergleich mit dem Arbeiten in Wasser allein nur bei einer Alkoholkonzentration von 90 bis 100% erzielt. Stärkste Wirkung bei Kupfer und Aluminium, weniger bei Zink, Eisen und Stahl. Stearinsäurezusatz (0,05 bis 0,1%) wirkt härtevermindernd. Die in der Härteverminderung zum Ausdruck kommende Adsorptionswirkung ist bei Fettsäuren größer als bei Alkoholen. [J. techn. Phys., Leningrad, 8 (1938) S. 1973/85; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 2, S. 283.]

Sonstiges. Lobeck, August: Mischgasgeheizte Anwärmvorrichtung des Teerkesselwagens einer Teeranlage für Großbahnschwellen und Zoreseisen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 3, S. 53/54.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Vereinheitlichung der Begriffsbestimmungen für Ausdrücke der Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe in Italien. CUM O.* Vorschläge des italienischen Industrie-Normenausschusses in Anlehnung an die ausländischen Begriffsbestimmungen. Festlegung der Begriffe für metallische Werkstoffe im allgemeinen und für Eisenerzeugnisse im besonderen. [UNI 0278 (Ital. Normen) Nov. 1939.]

Oberflächenhärtung. Liptschin, N. N., und I. K. Glasjuk: Beschleunigte Nitrierungsverfahren von Werkzeugstahl und Nitralloy 35 ChMJuA. Einfluß der Nitriertemperatur — 500 bis 650° — sowie des Nitrierens bei verschiedenen Temperaturen auf die Eindringgeschwindigkeit und -tiefe des Stickstoffes sowie die Oberflächenhärte bei folgenden Stählen: 1. 0,31% C, 1,38% Al, 1,64% Cr und 0,73% Mo; 2. 0,37% C, 2,6% Cr, 7,75% W und 0,39% V; 3. 1,61% C, 12,5% Cr und

0,75% Mo; 4. 0,71% C, 4,1% Cr und 18,3% W; 5. 1,08% C, 1,58% Si, 11,47% Cr und 2,44% V sowie 6. 0,37% C, 1% Cr und 2,2% W. [Metallurg 14 (1939) Nr. 6, S. 47/53.]

Shimura, Seijiro: Einfluß von Zusätzen an Alkali- und Erdalkalikarbonaten zu Einsatzmitteln auf deren Wirkung. II.* Untersuchungen über den Gasdruck bei Erhitzen von Holzkohlenpulver mit verschiedenen Anteilen an $CaCO_3$, $MgCO_3$, $BaCO_3$, $SrCO_3$ oder Na_2CO_3, zum Teil zusätzlich mit Feuchtigkeitsgehalten. Aufkohlungswirkung der Mischungen bei verschiedenen Stählen. [Tetsu to Hagane 25 (1939) Nr. 11, S. 945/63.]

Einfluß auf die Eigenschaften. Mirkin, I. L., und M. L. Arbusow: Untersuchung des Einflusses einer niedrigen Anlaßtemperatur auf hochkohlenstoffhaltige Spezialstähle. Einfluß des Anlassens auf 0 bis 400° nach der Abschreckhärtung eines Stahles mit 1% C, 0,9% W sowie 0,96% C, 3,4% Cr auf Härte, magnetische Eigenschaften, Längenänderungen, Feingefüge, Kerbschlagzähigkeit sowie Festigkeit und Zähigkeit bei schlagartiger Verdrehung. [Trudy Mosk. Inst. Stali, I. W. Stalina 1938, Nr. 10, S. 134/48; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 2, S. 278/79.]

Sonstiges. Pawlek, F.: Schutzgase im Elektroofen-Betrieb.* Art und Herstellungsverfahren der Schutzgase. Verhalten der verschiedenen Schutzgase zu den einzelnen Metallen auf Grund physikalischer und chemischer Berechnungen. Nutzanwendung für das Glühen von Eisen sowie legiertem und nichtlegiertem Stahl. Wechselwirkung zwischen Heizleiter-Werkstoffen und Schutzgasen. [ETZ 60 (1939) Nr. 51, S. 1445/48; Nr. 52, S. 1475/78.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Wellauer, Edward J.: Zahnräder für große Uebersetzungen.* Anforderungen an Zahnräder, z. B. für Walzwerksantriebe und Kraftübertragung von Dampfturbinen. Verwendbarkeit von unlegierten und legierten Stählen und zweckmäßige Zusammensetzungen. Eignung von geschmiedetem Stahl und Stahlguß. Brauchbarkeit von Gußeisen. Abnutzung der Zähne im Betrieb und Fehlerarten. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 6, S. 725/30 u. 778.]

Gußeisen. Currie, E. M.: Neuzeitliches Gußeisen „Meehanite".* Angaben über Zug-, Druck-, Biege- und Biegewechselfestigkeit, Härte, Elastizitätsmodul und spezifisches Gewicht verschiedener Meehanite-Gußeisensorten, deren Zusammensetzung aber nicht angegeben wird. [Metallurgia, Manchr., 21 (1940) Nr. 123, S. 63/66.]

Farafonow, E. E., I. S. Duchin und W. A. Kusin: Der Einfluß von Chrom, Nickel und Molybdän auf die Tiefe und Härte einer äußeren Gußeisenhärteschicht. Für die Gußstücke mit äußerer Härtungsschicht bei jedoch geringer Tiefe der reinen Härte- und Uebergangszone und mit erhöhten Festigkeitseigenschaften der mittleren grauen Zone wird Nickel als Legierungsbestandteil von Gußeisen empfohlen. Bei Erhöhung des Chromgehaltes im Gußeisen bei hohem Kohlenstoffgehalt wird die Härte- und Uebergangszone vergrößert. In Gußeisen mit höherem Kohlenstoffgehalt und mit bis 0,14% Mo wird die Härte- und besonders die Uebergangszone stark verringert. [Liteinoje Djelo 10 (1939) Nr. 4, S. 21/24; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 1, S. 121.]

Girschowitsch, N. G., und A. G. Taubmann: Anwendung von Chalilow-Gußeisen für Walzenguß. Mechanische Eigenschaften, Bearbeitbarkeit und Gefüge von Walzenguß, der aus einer Gattierung mit verschieden großen Mengen von Roheisen mit rd. 3,1% C, 2 bis 2,5% Si, 0,5 bis 0,6% Mn, 0,25 bis 1,25% Cr und 0,15 bis 0,45% Ni erschmolzen worden war. [Liteinoje Djelo 10 (1939) Nr. 5, S. 3/5; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 25, S. 4327.]

Gontscharow, A. M.: Chrom-Nickel-Gußeisen als Werkstoff für Matrizen. Mechanische Eigenschaften, vor allem Härte, und Zunderbeständigkeit von Gußeisen: 1. mit 3,14% C, 0,85% Si, 0,55% Mn, 0,15% P, 0,12% S, 0,53% Cr und 1,58% Ni; 2. mit 3,12% C, 1,14% Si, 0,75% Mn, 0,18% P, 0,09% S, 1,03% Cr und 3,04% Ni. Zweckmäßige Wärmebehandlung des Gußeisens; seine Eignung zu Stanzmatrizen. [Liteinoje Djelo 10 (1939) Nr. 6, S. 17/20; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 26, S. 4566.]

Mikulin, S. A., N. N. Morosow und L. P. Trunin: Anwendung von naturlegiertem Gußeisen beim Gießen von Kolbenringen. Herstellung von Kolbenringen mit Chrom- und Nickelgehalten durch Zusatz (10 bis 15%) von naturlegiertem zu unlegiertem Gußeisen. Verbesserung des Gefüges und der Härte, Verringerung der Ausschußziffer. Bei der Gattierung der verschiedenen Gußeisensorten ist folgende Gleichung einzuhalten: (2% Si + % Ni)/(1,5% Cr + % Mn) = 8 bis 10. [Liteinoje Djelo 10 (1939) Nr. 4, S. 37/39; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 1, S. 121.]

Baustahl. Kallen, H., und F. Meyer: Sparstoffarme Mangan-Vergütungsstähle mit Zusätzen von Silizium, Chrom oder Vanadin und ihre Bewährung in der Praxis. Austauschmöglichkeit von Chrom-Molybdän-Vergütungsstählen nach DIN-Vornorm 1663 durch Mangan-, Silizium-, Mangan-Silizium-, Mangan-Chrom-, Mangan-Silizium-Chrom-, Mangan-Vanadin-Stähle. Festigkeitseigenschaften der Austauschstähle. Durchvergütung. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) Nr. 16, S. 215/22; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 162/63.]

Okura, Yukio, und Jinpei Omori: Einfluß von Niob auf die Eigenschaften von Chrom-Molybdän- und Chrom-Nickel-Baustählen.* Einfluß von Niobzusätzen bis zu 3% auf die Härtbarkeit, Warmfestigkeit, Korrosions- und Oxydationsbeständigkeit, Schweißbarkeit und Kerbschlagzähigkeit bei tiefen Temperaturen von Stählen: 1. mit 0,1% C, 5% Cr und 0,5% Mo; 2. mit 0,3% C, 4% Ni und 1,3% Cr. [Tetsu to Hagane 25 (1939) Nr. 11, S. 964/75.]

Pomp, Anton, Alfred Krisch und Georg Haupt: Kerbschlagzähigkeit legierter Stähle bei Temperaturen von + 20 bis — 253° (Siedetemperatur des Wasserstoffs).* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 21 (1939) Lfg. 15, S. 219/30; vgl. Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 7, S. 299/308 (Werkstoffaussch. 486); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 5, S. 105.]

Pomp, Anton, Alfred Krisch und Georg Haupt: Härteprüfungen und Zerreißversuche an legierten Stählen bei tiefen Temperaturen.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 21 (1939) Lfg. 15, S. 231/41; vgl. Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 7, S. 299/308 (Werkstoffaussch. 486); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 5, S. 105.]

Smirnow, A. W., und A. P. Chlopow: Widerstandsfähigkeit von verstickten Stählen in Gasen. Stähle mit 1. 0,34% C, 1,2% Cr, 0,14% Ni, 0,36% Mo und 0,13% V; 2. 0,35% C, 1,5% Cr, 0,5% Ni, 0,5% Mo und 1,0% Al wurden bei 500 und 550° verstickt, dann bei 200° der Einwirkung von Luft, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlendioxyd, Koksgas und Ammoniak ausgesetzt, anschließend mit einer Amsler-Einrichtung auf Verschleiß geprüft. Stahl 2 war verschleißfester als Stahl 1. Oxydierende Gase bewirkten meist geringeren Verschleiß als reduzierende Gase. Eignung der Stähle für Stangen in Pumpen und Kompressoren, auf die chemische Stoffe, wie Ammoniak und Soda, einwirken. [Chimitscheskoje Maschinostrojenije 8 (1939) Nr. 5, S. 26/28; nach Chem. Abstr. 33 (1939) Nr. 21, Sp. 8545/46.]

Thomas, Bernard: Die Wirkung von Mangan in sonst unlegierten Stählen.* Ergebnis über federnde und bleibende Durchbiegung von 3 mm dicken Bändern aus Stahl 1. mit 0,54% C, 0,14% Si, 0,67% Mn, 0,031% P und 0,036% S; 2. mit 0,53% C, 0,14% Si, 0,81% Mn, 0,038% P und 0,052% S im Walzzustand, nach Glühung und Vergütung. [Metallurgia, Manchr., 21 (1940) Nr. 123, S. 73/75.]

Werkzeugstahl. Braun, M. P., A. M. Wlassow und R. J. Ewenbach: Molybdän-Vanadin-Stähle als Ersatz für Schnellarbeitsstähle.* Untersuchung der Eigenschaften von Stählen mit etwa 1,5% C, 4% Cr, 4% Mo, 4% V und 4 bis 5,5% W. Die Schneideigenschaften dieser Stähle sind nach Ablöschen von 1250° und zwei- bis dreifachem Anlassen auf 520° gleich denen von üblichem Schnellarbeitsstahl. [Westn. Metalloprom. 19 (1939) Nr. 9, S. 34/39.]

Iwanow, O. S.: Niedriglegierte Schnellarbeitsstähle.* Schneideigenschaften von Stählen mit 0,6 bis 1,2% C, 0 bis 1,8% Si, 4 bis 13% Cr, 0 bis 13% W, 0 bis 4% Mo, 0 bis 4% V und 0 bis 0,4% Ti. [Westn. Metalloprom. 19 (1939) Nr. 9, S. 24/33.]

Meebold, R.: Werkstoff-Fragen in der Gezähewirtschaft.* Behandlung von Spitzeisen und Bohrern aus Stählen mit 0,70 bis 0,75% C, 0,15 bis 0,25% Si und 0,25 bis 0,35% Mn bzw. 0,45 bis 0,50% C, 1,7 bis 1,8% Si und 0,8 bis 0,9% Mn bei der Herstellung und beim Nacharbeiten in der Gezäheschmiede des Bergwerks. [Wiss. Abh. Dtsch. Mat.-Prüf.-Anst. 1. F., Nr. 3. Berlin 1939. S. 47/49.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Schumacher, Earle E., und W. C. Ellis: Metallische Werkstoffe in Fernsprechanlagen.* Ueberblick über die in Betracht kommenden Blei-, Kupfer-, Edelmetall-, Nickel- und Eisenlegierungen. Hinweis auf eine Eisen-Kobalt-Legierung mit 2,5% V (Permendur) mit hoher Permeabilität bei großer Kraftliniendichte sowie auf den Ersatz des Stahles mit 36% Co durch eine Eisenlegierung mit 12% Co und 17% Mo (Remalloy). [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 5, S. 617/22.]

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. Chimuschin, F. F., und A. A. Kowalewa: Korrosionsbeständigkeit von nichtrostenden Stählen. Austauschmöglichkeit von Stählen mit 18% Cr und 8% Ni für Einrichtungen der Salpetersäureherstellung durch nichtrostende Chrom-Mangan- und Chromstähle. Gewichtsverlust in siedender 50- und 60prozentiger Salpetersäure von Stählen mit 1. 0,12 bis 0,5% C, 6,7 bis 18% Mn und 18,2

bis 19 % Cr; 2. 0,07 bis 0,25 % C, 8,5 bis 9,3 % Mn, 17 bis 19% Cr, 3,1 bis 3,7 % Ni und 0,11 bis 1,7 % Ti; 3. 0,05 bis 0,18 % C, 0.5 bis 2,3 % Si, 16,4 bis 17,7 % Cr. 8,0 bis 9,5 % Ni, 0,12 bis 0,8 % Ti und 1,2% Nb. Zweckmäßige Verwendung von Stählen mit 18 % Mn, 9 % Cr und 3 % Ni. Einfluß eines zusätzlichen Titangehaltes auf die interkristalline Korrosion. Elektrodenpotential der Stähle in 6,3- bis 50prozentiger Salpetersäure. Für geschweißte Einrichtungen werden Stähle mit 0,14% C, 9 % Mn, 18 % Cr, 3 % Ni und fünfmal soviel Titan wie Kohlenstoff vorgeschlagen. [Chimitscheskoje Maschinostrojenije 8 (1939) Nr. 5, S. 14/22; nach Chem. Abstr. 33 (1939) Nr. 21, Sp. 8553.]

Draht, Drahtseile und Ketten. Beziehung zwischen Härte und Zugfestigkeit von Drähten aus Kohlenstoffstahl. Verhältnis von Zugfestigkeit zu Härte für Stahl mit 0,25 bis 1 % C, 0,1 bis 0,3 % Si, 0,4 bis 0,8 % Mn, 0,04 % P und 0,04 % S in verschiedenen Wärmebehandlungs- und Bearbeitungszuständen. [Machinery, Lond., 54 (1939) S. 741/42; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 4, S. 622.]

Herbst, H.: Ueber die Prüfung von Förderseilflechtungen.* Bedeutung einer festen Flechtung von Drahtseilen für die Haltbarkeit. Prüfung der Flechtung durch Vergleich der erforderlichen Sollängen mit den wirklich vorhandenen Istlängen der Drähte auf einer bestimmten Seilstrecke. Kastenendmaß zum Ausmessen einer Schraubenform von Drähten. [Wiss. Abh. Dtsch. Mat.-Prüf.-Anst. 1. F., Nr. 3. Berlin 1939. S. 36/40.]

Meebold, R.: Prüfung und Ueberwachung der Bergwerksseile im Betrieb.* Beispiele von Seilbeschädigungen. Zerstörungsverlauf eines Seiles durch Drahtbrüche. [Wiss. Abh. Dtsch. Mat.-Prüf.-Anst. 1. F., Nr. 3. Berlin 1939. S. 44/47.]

Federn. Oreffice, Alberto: Wechselfestigkeit von Ventilfedern. Vergleich der Zug-, Verdreh- und Zugschwellfestigkeit von Draht mit 4½ mm Dmr. aus Stahl 1. mit 0,96 % C, 0,19 % Si und 0,62 % Mn; 2. mit 0,68 % C, 0,23 % Si und 0,56 % Mn im kaltgezogenen Zustand und nach Anlassen bei Temperaturen von 240 bis 360°. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 6, S. 759.]

Einfluß der Temperatur. Marshall, C. T., und F. C. Thompson: Untersuchungen über die Aenderungen in Stahl unter 400°. I. Verdrehelastizitätsgrenze einiger legierter Stähle.* Verdrehelastizitätsgrenze-Temperatur-Kurven für 0 bis 400° für einen unlegierten Stahl mit mittlerem Kohlenstoffgehalt, einen legierten Stahl mit 0,3 % C und 3 % Ni, einen austenitischen Chrom-Nickel-Stahl und Nickel. Unregelmäßigkeiten der Kurve nicht durch Kaltverformung bedingt. Schutz der Probe vor dem magnetischen Feld durch die Heizwicklung ohne wesentlichen Einfluß. [Second Report of the Alloy Steels Research Committee. London 1939 (Spec. Rep. Iron Steel Inst. Nr. 24). S. 147/55.]

Powell, R. W.: Wärme- und elektrische Leitfähigkeit von Eisen und Stahl.* Zusammenstellung der bisherigen Versuchsergebnisse aus dem Schrifttum über die Beziehungen zwischen Wärmeleitfähigkeit, elektrischer Leitfähigkeit und Temperatur für Rein- und Weicheisen, unlegierte, niedrig- und hochlegierte Stähle sowie Gußeisen. Eigene Versuchsergebnisse von legierten Stählen mit 0,15 bis 0,46 % C, 0,8 bis 18 % Cr, 0,4 bis 27 % Ni, 0 bis 2,8 % W. Abweichungen vom Wiedemann-Franz-Lorenzschen Gesetz. [Second Report of the Alloy Steels Research Committee. London 1939 (Spec. Rep. Iron Steel Inst. Nr. 24). S. 253/68. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1184.]

Einfluß von Zusätzen. Joseph, T. L., und F. W. Scott: Ueberwachung des Schwefelgehaltes im basischen Siemens-Martin-Ofen.* Untersuchungen an Platinen und Blechen aus unberuhigtem Tiefziehstahl auf Verteilung des Kohlenstoff- und Schwefelgehaltes sowie der Einschlüsse. Verteilung des Schwefels im Rand und Kern über die Blockhöhe in Abhängigkeit vom Schwefelgehalt des Pfannenmetalls. Zugfestigkeit, Dehnung, Härte und Tiefziehfähigkeit im Rand und Kern von 1 mm dickem und 1500 mm breitem Blech aus unberuhigtem Stahl in Beziehung zum Kohlenstoff- und Schwefelgehalt. Bedeutung nichtmetallischer Einschlüsse für die Tiefzieheigenschaften. Statistische Auswertung von mit Koksofengas hergestellten Schmelzen während eines halben Jahres: Basizität, Eisen- und Manganoxydulgehalt sowie Entschwefelung der Schlacke. Einfluß des Schlackengewichtes auf das Verhältnis von Schwefelgehalt des Bades zu Schwefelgehalt der Schlacke. Beziehungen zwischen der Temperatur und der Gleichgewichtskonstanten der Entschwefelungsumsetzung. [Iron Age 144 (1939) Nr. 21, S. 34/37; Nr. 22, S. 30/34; Nr. 23, S. 49/53.]

Motok, George T.: Verhalten von Stählen im Zusammenhang mit ihrem Gasgehalt.* Sauerstoff-, Stickstoff- und Wasserstoffgehalte verschiedener legierter Baustähle und nichtrostender Stähle aus dem basischen Siemens-Martin- und Lichtbogenofen. Bedeutung der Bindeform und Verteilung dieser Elemente für die Eigenschaften von Stahl. Beispiele für das unterschiedliche Verhalten infolge dieser Beimengungen: Weichfestigkeit von Werkzeugstählen, Kerbschlagzähigkeit, Schweißbarkeit von Chrom-Vanadin-Stahl, Verhalten von Mangan-Silizium-Federstahl, Lochfraß bei nichtrostenden Stählen. [Iron Age 144 (1939) Nr. 22, S. 25/28; Nr. 23, S. 40/43.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Allgemeines. Döderlein, W.: Prüfung von Zwischengeschirren.* Behördliche Bestimmungen über die Prüfung der Zwischengeschirre von Schachtförderanlagen. Statt Ausglühen nach zwei Jahren Betriebszeit Magnetpulveruntersuchung zweckmäßiger. [Wiss. Abh. Dtsch. Mat.-Prüf.-Anst. 1. F., Nr. 3. Berlin 1939. S. 31/35.]

Heilmann, W.: Die Bedeutung der Seilprüfstellen für das Seilprüfwesen.* Entwicklung und Stand der Prüfung der Schachtförderseile und der betrieblichen Ueberwachung. [Wiss. Abh. Dtsch. Mat.-Prüf.-Anst. 1. F., Nr. 3. Berlin 1939. S. 23/27.)

Klemke, E.: Allgemeine Werkstoffprüfung im Bergbau.* Prüfung von Hammerkopfschrauben, Achsen von Förderwagen, Bundausführungen bei Lutten, Hochdruckrohren usw. [Wiss. Abh. Dtsch. Mat.-Prüf.-Anst. 1. F., Nr. 3. Berlin 1939. S. 1/5.]

Prüfmaschinen. Nachprüfung einer großen Prüfmaschine. Kurze Angaben über die Eichung einer von der Baldwin-Southwark Corp. gebauten Prüfmaschine für eine Zugkraft von 500 t und eine Druckkraft von 1500 t. [J. Franklin Inst. 228 (1939) Nr. 5, S. 653/54.]

Probestäbe. Heimke, W.: Wirtschaftliche Fertigung von Zerreißstäben mit kreisförmigen Querschnitten.* Drehen des zylindrischen Mittelteiles und der Uebergangsrundungen mit Schablonen. [Abnahme (Beil. z. Anz. Maschinenwes.) 1940, Nr. 1, S. 1/3.]

Zugversuch. Murphy, Glenn: Spannungs-Dehnungs-Zeit-Kennzeichen von Werkstoffen.* Entwicklung eines räumlichen Schaubildes, das die Zusammenhänge zwischen Spannung, Dehnung und Zeit für einen Werkstoff bei gleichbleibender Temperatur wiedergibt. Folgerungsmöglichkeiten aus dem Schaubild für Werkstoffeigenheiten wie Elastizitätsgrenze, Zugfestigkeit, Schlagfestigkeit und Kriechverhalten. Schaubild für Blei. [Bull. Amer. Soc. Test. Mater. Nr. 101 (1939) S. 19/22.]

Biegeversuch. Mohr, Erich: Der Biegezugversuch, ein neues Prüfverfahren für metallische Werkstoffe.* Zusammenfassung der bisherigen Kenntnisse über den Biegezugversuch für die laufende Ermittlung der Gleichmäßigkeit von Blechen. [Z. VDI 84 (1940) Nr. 3, S. 49/52.]

Thum, A., und A. Erker: Bemessung von Kehlnahtverbindungen bei Wechselbiegebeanspruchung.* Biegewechselfestigkeitsversuche an geschweißten I-Stücken aus Stahl St 37 und St 52. Einfluß des Verhältnisses von Nahtdicke zu Dicke des Stegbleches (40 und 45 mm). Härte über die Schweißnaht. Tafel für die Bemessung der Kehlnahtverbindungen in Abhängigkeit von der Stegblechdicke. [Z. VDI 83 (1939) Nr. 51, S. 1293/97.]

Härteprüfung. Rollhärteprüfer „Rolldur".* Beschreibung des Gerätes, Bauart Hauttmann-Losenhausen, bei dem durch Abrollen einer Kugel von 1,7 mm Dmr. eine fortlaufende Beobachtung der Härte über die Probenfläche ermöglicht wird. Ermittlung der Härte aus der Breite der Abrollbahn. Eignung zur Prüfung von Härteunterschieden innerhalb eines Werkstückes, besonders bei Schweißverbindungen. [Techn. Bl., Düsseld., 30 (1940) Nr. 2, S. 15.]

Schwingungsprüfung. Heilmann, W.: Dauerversuche an Drähten und Seilen. Hinweis auf Maschinen und Verfahren zur Wechselfestigkeitsprüfung von Stahldrähten und -seilen. Folgerungsmöglichkeiten für die Betriebsbewährung von Schachtförderseilen. [Wiss. Abh. Dtsch. Mat.-Prüf.-Anst. 1. F., Nr. 3. Berlin 1939. S. 27/30.]

Houdremont, Ed.: Einige Gesichtspunkte zur Entwicklung der Forschung auf dem Gebiete der Dauerfestigkeit.* Ueberblick über den Stand der Kenntnisse über die Dauerfestigkeit von Stahl. Unterscheidung zwischen den Untersuchungen zur Erlangung von Unterlagen für den Konstrukteur und Erforschung der Natur des Dauerbruchvorganges. Anregungen für weitere Untersuchungen. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) Anhang S. 1/8.]

Mailänder, R.: Ergebnisse von Dauerversuchen an Stählen.* Dauerbiegeversuche an Stäben von 45 mm Dmr. aus legiertem Baustahl (Cr-Ni-Mo, Cr-Ni-Mo-V, Cr-Mo-V) und Drehschwingungsversuche an Kurbelkröpfungen großen Querschnittes aus Cr-Ni-W-, Cr-Mo-V- und Cr-Ni-Mo-Stahl. Einfluß des Hohlkehlenhalbmessers, von Querbohrungen und verschiedenen Oberflächenhärtungsverfahren (Härtungstiefe und Eigenspannungen). Abhängigkeit der Dauerfestigkeit von der Zugfestigkeit bei hochfesten Stählen. Wechselfestigkeit bei sehr scharfen Kerben (künstlichen Anrissen). Einfluß des Nitrierens auf die Dauerfestigkeit bei Biegung und Zug. Abgekürzte Ermitt-

lung der Korrosionsdauerfestigkeit. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) Anhang S. 8/15.]

Mason, W.: Bemerkung über Verhalten von Stählen gegen zusammengesetzte Wechselbeanspruchungen und über die für die Wechselfestigkeit kritische Spannung. Auswertung der Ergebnisse von H. J. Gough und H. V. Pollard bei Wechselfestigkeitsversuchen mit gleichzeitiger Biegungs- und Verdrehungsbeanspruchung. Anwendung der Mohrschen Anstrengungshypothese. [Phil. Mag. (7) 24 (1937) Nr. 162, S. 695/703; nach Phys. Ber. 21 (1940) Nr. 2, S. 180.]

Moufang, R., und R. Mailänder: Einfluß eines Anrisses auf die rechnerische Nennspannung bei Beanspruchung durch ein gleichbleibendes Biegemoment.* Berechnung der Nennspannung bei Dauerbiegeversuchen an Proben mit künstlichen Anrissen. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) Anhang S. 15/17.]

Ono, Masatosi, und Akimasa Ono: Versuche über den Einfluß von Kerben auf die Wechselfestigkeit von Stahl. Versuche an glatten und gekerbten Stäben mit 12 mm Dmr. an der engsten Stelle aus unlegiertem Stahl mit 0,22 und 0,25 % C. Einfluß des Verhältnisses von Kerbausrundung zum Probendurchmesser auf die Biegewechselfestigkeit. [Trans. Soc. mech. Engrs., Japan, 5 (1939) Nr. 19, S. 167/74; nach Phys. Ber. 21 (1940) Nr. 2, S. 180.]

Smith, James O.: Einfluß des Spannungsausschlages auf die Verdrehwechselfestigkeit von Stahl.* Verdrehwechselversuche mit verschiedenen Mittelspannungen an zylindrischen Proben — teils mit Querbohrungen — aus Stahl mit 0,37 % C, 0,7 % Cr und 1,3 % Ni im warmgewalzten und vergüteten Zustande. Verschiedene Arten der Darstellung über die mögliche Wechselbeanspruchung bei verschiedenen Mittelspannungen bzw. statischen Vorspannungen (Wechselfestigkeitsschaubilder). [Univ. Illinois Bull. Engng. Exp. Station 37 (1939) Bull. Nr. 316, 35 S.]

Wampler, C. P., und N. J. Alleman: Dauerversuche mit Draht.* Beschreibung dreier verschiedenartiger Einrichtungen zur Prüfung von Drähten mit 2 bis 5 mm Dmr. auf Biegewechselfestigkeit. Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit (kaltgezogen, bearbeitet, poliert, verzinkt) und Drahtprüfmaschine auf die Biegewechselfestigkeit von unlegiertem Stahldraht mit 0,2 % C und kohlenstoffreichem Draht. Zweckmäßige Prüfung des Drahtes in unbearbeitetem, gerichtetem Zustande. Kein merklicher Einfluß eines Richtens mit 10prozentiger Dehnung auf die Biegewechselfestigkeit. [Bull. Amer. Soc. Test. Mater. Nr. 101 (1939) S. 13/18.]

Wilson, Wilbur M., und John V. Coombe: Wechselfestigkeitsversuche mit genieteten Winkelverbindungen.* Wechselfestigkeitsversuche, in der Hauptsache mit Zugbeanspruchung, an verschiedenartigen Nietverbindungen aus unlegiertem Stahl. Formänderungen der Niete und Winkelstähle bei den Wechselbeanspruchungen. Einfluß der Abmessung. [Univ. Illinois Bull. Engng. Exp. Station 37 (1939) Bull. Nr. 317, 22 S.]

Abnutzungsprüfung. Verschleißprüfung von Hartmetall.* Ein Vergleichsversuch über die Abnutzung je einer Probe aus Bronze, verchromtem, nitriertem und unlegiertem gehärtetem Stahl sowie aus Hartmetall bei Bestrahlung mit Stahlkies. [Werkstattstechnik 34 (1940) Nr. 2, S. 31.]

Sonderuntersuchungen. Leuser, J.: Eine einfache Methode zur Bestimmung der Metallschwindung beim Gießen.* Beschreibung eines Meßverfahrens mit Benutzung einer Tiegel-Schleudergußeinrichtung. Nachprüfung der Genauigkeit des Verfahrens mit Edelmetallen. [Metallwirtsch. 19 (1940) Nr. 5, S. 77/79.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Fluvot, J.: Magnetische Auffindung von Fehlern in metallischen Legierungen.* Anwendung des magnetischen Pulververfahrens zur Untersuchung von Motorenteilen auf Fehlstellen, wie Hohlstellen, Risse und Einschlüsse, deren Entstehung auf die Stahlherstellung, Verarbeitung, Wärmebehandlung oder Schweißung zurückgeht. Unterscheidung dreier betrieblicher Untersuchungsarten des Verfahrens und deren Eignungsbereich. Entmagnetisierung der Werkstücke. [Génie civ. 115 (1939) Nr. 19, S. 333/37; Nr. 20, S. 355/57.]

Gisen, F.: Verwendbarkeit von Röntgen-Rückstrahlinterferenzen zu Spannungsmessungen bei legierten, vergüteten und gehärteten Stählen.* Möglichkeit der Spannungsmessung von einsatzgehärteten, nitrierten, oberflächengehärteten und vergüteten legierten Baustählen (Cr-Mo, Cr-Ni-Mo, Cr-Ni-W, Cr-Mo-V und Cr-Ni-Mo-V) mit Kobalt- und Chromstrahlung. Mit Chromstrahlung scheint auch für den gehärteten Zustand des Stahles eine röntgenographische Spannungsmessung nicht aussichtslos. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) Anhang S. 35/40.]

Stäblein, F.: Vereinfachtes Verfahren zur röntgenographischen Ermittlung der Hauptspannungen nach Größe und Richtung.* Aus zwei Schrägaufnahmen werden Gitterkonstante des spannungsfreien Zustandes, Richtung und Größe der Hauptspannungen mit mindestens der gleichen Genauigkeit gefunden, wie bisher eine Spannungskomponente aus einer Aufnahme berechnet werden konnte. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) Anhang S. 29/33.]

Sonstiges. Claren, R.: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung an unmagnetischen Metallen.* Von der Reichs-Röntgenstelle entwickelte Geräte zur magnetinduktiven Prüfung von unmagnetischen metallischen Werkstoffen auf Werkstofftrennungen. [Metallwirtsch. 19 (1940) Nr. 2, S. 27/28.]

Metallographie.

Geräte und Einrichtungen. Soderstrom, E. D.: Das Dilagraph.* Kurze Beschreibung eines Gerätes zur Aufzeichnung der Längenänderung in Stahlteilen bei Erhitzung und Abkühlung, z. B. durch Schweißen. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 11, S. 702.]

Prüfverfahren. Mahl, H.: Metallkundliche Untersuchungen mit dem elektrostatischen Uebermikroskop.* Aufnahmen von Metalloxydrauch, Eisenrost und eines Eisenoxydfilms bei 10 000- bis 14 000facher Vergrößerung. [Z. techn. Phys. 21 (1940) Nr. 1, S. 17/18.]

Veró, József: Quantitative Gefügeuntersuchung.* Messung der Korngröße nach verschiedenen Verfahren. Zusammenhänge zwischen der im Schliff gemessenen und der räumlichen Korngröße. Ermittlung der Korngröße von Ferrit und Austenit. Bestimmung der Menge von Gefügebestandteilen durch planimetrische Messung und durch lineare Messung nach Rosiwal. Beziehung dieser Meßverfahren zu den räumlichen Verhältnissen. Beurteilung des Schlackengehaltes von Stahl sowie des Graphitgehaltes von Gußeisen. [Bány. koh. Lap. 73 (1940) Nr. 1, S. 1/12.]

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. Schaal, A.: Das Spannungsverhalten von Stahl und Leichtmetall bis zum Bruchanriß bei Wechselverdrehbeanspruchung (röntgenographische Messungen).* Einrichtung zur Herstellung von Röntgenrückstrahlaufnahmen während des wechselnden Versuchs. Beobachtungen über die Spannungsspitzen an der Hohlkehle der Probe bei statischer und bei schwingender Beanspruchung. Veränderung der Eigenspannungen während des Wechselversuchs bei einer Probe aus weichem, unlegiertem Stahl. [Z. techn. Phys. 21 (1940) Nr. 1, S. 1/7.]

Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge. Fast, J. D.: Das Diagramm der Uebergangspunkte im System Zirkon-Titan. Aufstellung des Zustandsschaubildes Zirkon-Titan auf Grund gefundener Schmelz- und Uebergangspunkte. [Rec. Trav. chim., Pays-Bas, 58 (1939) S. 973/83; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 1, S. 14.]

Griffiths, W. T., L. B. Pfeil und N. P. Allen: Die Zwischenumwandlung in legierten Stählen.* Erkenntnisse über die Unterkühlung und Umwandlung beim Abschrecken von unlegierten und legierten Stählen. Umwandlungsablauf bei gleichbleibender Temperatur. Auftreten, Form und Eigenschaften der bei legierten Stählen beobachtbaren Zwischenumwandlung in dem Temperaturgebiet von 550 bis 250°. Einfluß des Legierungsgehaltes des Stahles auf Umwandlungsgeschwindigkeit und -temperatur in der Zwischenstufe. Festigkeitseigenschaften und Gefüge von in der Zwischenstufe umgewandelten legierten Baustählen. [Second Report of the Alloy Steels Research Committee. London 1939 (Spec. Rep. Iron Steel Inst. Nr. 24). S. 343/67. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1119/21.]

Jenkins, C. H. M., E. H. Bucknall und G. C. H. Jenkins: Thermische Analyse von 21 Stählen mit metallographischer Prüfung von 5 erwählten Stählen.* Bestimmung der Umwandlungstemperaturen von handelsüblichen Stählen mit 1. 0,06 bis 1,2 % C; 2. 0,23 bis 0,5 % C, 0,12 bis 2,0 % Si, 0,5 bis 1,5 % Mn, 0 bis 1 % Cr, 0 bis 3,5 % Ni, 0 bis 0,4 % Mo; 3. 0,08 bis 1,2 % C, 0,25 bis 13 % Mn, 0 bis 19,1 % Cr, 0 bis 28,4 % Ni, 0 bis 18,5 % W, 0 bis 1,1 % V auf Grund von Saladin-Kurven in Abhängigkeit von den Erhitzungs- und Abkühlungsbedingungen. Vergleich im einzelnen von unberuhigtem Stahl mit 0,06 % C und Flußstahl mit rd. 0,08 % C, Chrom-Nickel- und Chrom-Nickel-Molybdän-Baustahl. Besonderes Eingehen auf Stahl mit 13 % Mn und Schnellarbeitsstahl mit 18 % W. [Second Report of the Alloy Steels Research Committee. London 1939 (Spec. Rep. Iron Steel Inst. Nr. 24). S. 181/214. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1183.]

Jolivet, Henry, und Albert Portevin: Kinetik des gestuften Zerfalls von Austenit.* Zeitlicher Zerfall von abgeschrecktem Austenit beim Halten des Stahles auf verschiedenen Temperaturstufen. Einfluß der Haltetemperatur und -zeit sowie der Legierung auf die Vollständigkeit der Umwandlung (Restaustenitbildung). Dilatometrische Untersuchungen zur Verfolgung der

Austenitumwandlung. Zerfallkurven des Austenits für Stahl mit 0,65% C, 0,4% Mn, 0,8% Cr, 2,8% Ni und 0,6% Mo sowie mit 0,75% C, 0,7% Mn, 1% Cr und 0,6% Mo. [Génie civ. 115 (1939) Nr. 27, S. 464/65.]

Legat, H.: Untersuchungen an eisenreichen Chrom-Mangan-Legierungen.* Aenderung von Härte, Kerbschlagzähigkeit, Magnetisierbarkeit und Gefüge von Stählen mit 0,03 bis 0,25 % C, 5 bis 40 % Mn, 3 bis 30 % Cr durch Wärmebehandlung. Beständigkeitsbereich des Mangan-Chrom-Mischkristalls. Erklärung der Eisenecke des Zustandsschaubildes. [Metallwirtsch. 19 (1940) Nr. 4, S. 59/65; Nr. 5, S. 79/82.]

Masing, Georg: Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse auf technische Probleme im Gebiet der Metallkunde.* Erklärung der Temperaturabhängigkeit der Löslichkeit eines Metalles in einem anderen im festen Zustand. Der Vorgang der Keimbildung und des Keimwachstums bei der Ausscheidung einer zweiten Phase. [Schriften Dtsch. Akad. Luftf.-Forschg. Heft 4 (München 1939). S. 15/50.]

Mirkin, I. L.: Bildung von Kristallisationszentren. Versuch zu einer Fluktuationstheorie zum Problem der Umwandlungen im Stahl. [Trudy Mosk. Inst. Stali, I. W. Stalina, 1938, Nr. 10, S. 38/65; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 1, S. 13.]

Mirkin, I. L.: Untersuchung des Einflusses der Erhitzungsbedingungen auf den Verlauf der sekundären Kristallisation im Stahl. Zum Ausgleich der Zusammensetzung der festen Lösung ist eine bedeutende Ueberhitzung über den Gleichgewichtspunkt und ein langes Halten des Stahles auf dieser Temperatur erforderlich. Eine Erwärmung von nur 20 bis 30° über den A_3-Punkt gewährleistet nur in seltenen Fällen eine Beendigung des Umwandlungsvorganges. Bedeutung für die Härtung. [Trudy Mosk. Inst. Stali, I. W. Stalina, 1938, Nr. 10, S. 65/77; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 2, S. 277.]

Mirkin, I. L.: Untersuchung der Geschwindigkeiten der Keimbildung und des Wachstums des eutektoiden Korns bei der sekundären Kristallisation in Sonderstählen. Bei Stählen mit 0,86% C, 1,9% Mn und 0,91% C, 1,1 bzw. 3,0% Cr ist die Kornwachstumsgeschwindigkeit ungefähr gleich, aber die Keimbildungsgeschwindigkeit der Chromstähle rd. 100mal größer als beim Manganstahl. Deshalb verläuft die Austenitumwandlung im 3prozentigen Chromstahl schneller als im Manganstahl, und der Chromstahl muß daher auch ein feinkörnigeres perlitisches Gefüge haben. [Trudy Mosk. Inst. Stali, I. W. Stalina, 1938, Nr. 10, S. 77/90; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 2, S. 277/78.]

Mirkin, I. L., und M. E. Blanter: Untersuchungsmethodik des Vorganges der Perlitumwandlung im Austenit. Vorgang der Perlitumwandlung im Austenit und der Karbidlösung durch Bestimmung des elektrischen Widerstandes des Stahles in Abhängigkeit von der Temperatur. Anwendung auf Stähle mit 0,68 und 1,1% C sowie Chromstähle mit z. B. 0,1% C, 0,7% Cr. [Trudy Mosk. Inst. Stali, I. W. Stalina, 1938, Nr. 10, S. 122/33; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 2, S. 278.]

Mirkin, I. L., und N. D. Diterichs: Untersuchung des Austenitbildungsvorganges und der Karbidauflösung. Beschleunigung der Perlitumwandlung und der Karbidauflösung in übereutektoiden unlegierten sowie mit 0,9% W oder 1,5% Cr legierten Stählen bei der Erhitzung im kritischen Temperaturgebiet durch Temperaturerhöhung und verfeinertes Ausgangsgefüge. Vorgang der Perlitumwandlung kann durch Kurven, die die Aenderung des elektrischen Widerstandes in Abhängigkeit von der Temperatur zeigen, klarer verfolgt werden als durch Kurven, die die Abhängigkeit der Härte von der Temperatur zeigen. [Trudy Mosk. Inst. Stali, I. W. Stalina, 1938, Nr. 10, S. 91/121; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 2, S. 278.]

Seltz, Harry, Hugh J. McDonald und Cyril Wells: Wärmeinhalt von Eisenkarbid von 68 bis 298° K und thermodynamische Eigenschaften von Eisenkarbid.* Ermittlung des Wärmeinhaltes und Schlußfolgerungen über die Bildungswärme von Eisenkarbid. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1137, 11 S., Metals Techn. 6 (1939) Nr. 8.]

Sucksmith, W.: Eine magnetische Untersuchung des Dreistoffsystems Eisen-Nickel-Aluminium. Ermittlung der Zustandsfelder der verschiedenen Phasen bis zum Curie-Punkt. [Proc. roy. Soc., Lond., Ser. A, 171 (1939) S. 525/40; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 5, S. 675.]

Tarasov, L. P., und E. R. Parker: Ferromagnetismus im Austenit. Aus Ausdehnungskurven und metallographischen Untersuchungen wird geschlossen, daß ein Stahl mit 0,28 % C, 1,97 % Ni, 0,86 % Cr und 0,35 % Mo bei der Abkühlung bis 520° austenitisch bleibt, während aus thermomagnetischen Kurven hervorgeht, daß der Stahl von 750° an schon ferromagnetisch ist. [Phys. Rev. (2) 56 (1939) S. 379; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 24, S. 3946/47.]

Wever, Franz, und Karl Mathieu: Ueber die Umwandlungen der Manganstähle.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 22 (1940) Lfg. 2, S. 9/18; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 122/23.]

Wilhelm, Horst, und Julius Reschka: Beitrag zur Frage der Ausscheidungshärtung weicher unlegierter Stähle.* [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 6, S. 273/75; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 52, S. 1387.]

Erstarrungserscheinungen. Brenner, Paul, und Walter Roth: Ueber die umgekehrte Blockseigerung, insbesondere bei kupferhaltigen Aluminiumlegierungen.* Kritische Betrachtung der verschiedenen Theorien über die Entstehung der umgekehrten Blockseigerung. Ausbau der Volumenschwindungstheorie. Erörterungen über die Abhängigkeit der umgekehrten Blockseigerung vom Zustandsschaubild, von der Erstarrungsschwindung, der Wärmeleitfähigkeit, der Abkühlungsgeschwindigkeit und der Erstarrungsrichtung. Bekämpfung der umgekehrten Blockseigerung. [Z. Metallkde. 32 (1940) Nr. 1, S. 10/14.]

Mirkin, I. L.: Analytische Untersuchung des Kristallisationsvorganges. Aufstellung von Kristallisationsmodellen und mathematischen Gleichungen zur Berechnung von Kristallisationsvorgängen. [Trudy Mosk. Inst. Stali, I. W. Stalina, 1938, Nr. 10, S. 3/37; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 1, S. 12/13.]

Gefügearten. Iitaka, Ichirô, Tokutarô Hosaka und Keijirô Suzuki: Verfeinerung des Graphits in Gußeisen.* [Bull. Inst. phys. chem. Res., Tokyo, 18 (1939) Nr. 11, S. 941/47.]

Tesche, O. A.: „Troostit" oder „feiner Perlit".* Beitrag zur Frage der eindeutigen Gefügebezeichnung. Prüfung der Art der Karbidverteilung im Perlit, Troostit, Sorbit von verschieden wärmebehandeltem kohlenstoffreichem unlegiertem Stahl durch Bestimmung der magnetischen Permeabilität, des elektrischen Widerstandes sowie 5000fache Vergrößerung des Gefüges. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 6, S. 757/59.]

Kalt- und Warmverformung. Fomin, G. M.: Untersuchung der Texturveränderung im Transformatorenstahl. Warmwalzen von Transformatorenstahl bei 1000 bis 650° zusammen mit nachfolgendem Glühen bei 900° und Kaltwalzen von 100 bis 400 % mit Zwischenglühungen bei 925° gewährleistet die Bildung von 31 bis 37% solcher Körner im Stahl, die mit der Würfelkante des Kristallgitters in Walzrichtung orientiert sind. Ein Abnahmegrad von über 100 % beim Kaltwalzen und eine Erwärmungsdauer von 5 bis 60 min beim Glühen bei 925° hat praktisch keinen Einfluß auf den Prozentgehalt der orientierten Körner nach dem Glühen. [Trudy Mosk. Inst. Stali, I. W. Stalina, 1938, Nr. 10, S. 149/88; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 1, S. 123.]

Ssewerdenko, W. P.: Einfluß der Walzbedingungen auf die mechanischen Eigenschaften und das Gefüge von Metallen.* Kaltwalzversuche mit einem weichen unlegierten Stahl und einem nichtrostenden Chrom-Nickel-Stahl zeigten, daß bei gleicher Querschnittsabnahme die Zugfestigkeit und die Härte mit steigender Zahl der Stiche zunehmen, während die Dehnung geringer wird. Gleichzeitig nimmt mit der Erhöhung der Stichzahl die Verformung der Metallkörner zu. [Metallurg 14 (1939) Nr. 9, S. 64/67.]

Korngröße und -wachstum. Bastien, P.: Untersuchung über die Austenitkorngröße des Stahles und das Kornwachstum. Zusammenfassende Darstellung über den Begriff der Austenitkorngröße, Verfahren zu ihrer Ermittlung, ihre Abhängigkeit von Stahlzusammensetzung und -herstellung sowie ihren Einfluß auf Stahleigenschaften. [Rev. univ. Mines, 8. Sér., 16 (1940) Nr. 1, S. 28/32.]

Fetschenko-Tschopiwsky, I.: Ueber vergütete Kohlenstoffstähle. Kornvergütung durch Aluminiumzusatz nach der Desoxydation. Einflüsse auf das Endgefüge. Wärmevorbearbeitung bei 927° ist für das Primärkorn von keinem wesentlichen und für das Sekundärkorn von großem Einfluß. Der Sekundärzerfall erfolgt nicht unbedingt längs der Korngrenzen. Außer der Größe des Primäraustenitkornes ist auch die Zementitform vor dem Abschrecken für das Endgefüge maßgebend. [Przemysł Chem. 22 (1938) S. 316/22; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 1, S. 123.]

Skapski, Adam St., und Stanislaw Maksymiak: McQuaid-Ehn-Korngrößenbestimmung und Sauerstoffgehalt von geschmolzenem Stahl. Untersuchung des Einflusses des Sauerstoffgehaltes der Schmelze auf die Korngröße des Stahles nach Zugabe von 0,5 kg Al/t. Bei unter 0,02 % O_2 bedingt der Aluminiumzusatz feines austenitisches Korn, bei über 0,03 % O_2 grobes und bei 0,02 bis 0,03 % O_2 gemischtes Korn. [Ann. Acad. Sci. techn., Varsovie, 5 (1938) S. 3/7; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 1, S. 122.]

Einfluß der Beimengungen. Eilender, Walter, Yü Chih Chiu und Franz Willems: Die Wirkung von Wasserstoff in Stählen verschiedener Zusammensetzung.* [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 7, S. 309/16; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 5, S. 105.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (2. Teil) von Yü Chih Chiu: Aachen (Techn. Hochschule).

Riedrich, Gerhard, und Gustav Hoch: Wirkung von Vanadin auf den Kornzerfall austenitischer Chrom-Nickel-Stähle. [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 2, S. 30/31.]

Fehlererscheinungen.

Allgemeines. Kretzschmer, Fritz: Messung angreifender oder schwierig zu behandelnder Gase und Flüssigkeiten.* Einrichtungen für die mittelbare Messung über zwischengeschaltete Schutzmittel. [Z. VDI 84 (1940) Nr. 2, S. 25/33.]

Sprödigkeit und Altern. Gállik, István: Die zeitliche Besserung der Eigenschaften der frischgewalzten Stahlmaterialien. Bei Lagern von gewalztem Stahl (weicher Flußstahl, harter Schienenstahl) bei Raumtemperatur verändern sich Zugfestigkeit, Streckgrenze und gleichmäßige Dehnung kaum, Einschnürung und Kohäsion nehmen beträchtlich ab, Dehnung wenig zu. Zeitdauer der Besserung zwischen einem Tag und mehreren Monaten. Beschleunigung durch Kochen in Oel bei 200°. Unterschiedliche Besserung im Schienenquerschnitt. Bei Flachstahl und Blechen Besserung in Längs- und Querrichtung. Einfluß der Profilform und Härte des Stahles. [Mitt. ung. Verb. Materialprüf. 17 (1939) S. 79/106; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 3, S. 456/57.]

Rodgers, J. W., und H. A. Wainwright: Die Reckalterung weichen Bandstahles, der beim Pressen von Kraftwagenkarosserien und -zubehörteilen verwendet wird.* Untersuchung kisten- und normalgeglühter Bänder aus Armco-Eisen, unberuhigten und beruhigten unlegierten Stählen mit 0,04 bis 0,10 % C nach Kaltwalzung bis 70 % auf Härte, Zugfestigkeit, Dehnung in Abhängigkeit von der Alterungszeit. Verschiedenes Verhalten von Härte, Zugfestigkeit und Dehnung beim Altern. Härte und Zugfestigkeit der normalgeglühten Bänder ändern sich durch Alterung stärker als kistengeglühte. [J. Iron Steel Inst. 139 (1939) S. 387/434; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1034/35.]

Schewandin, Je., und I. Kisin: Die Kaltsprödigkeit von Phosphorstahl. Die Streckgrenze für grob- und feinkörnigen Stahl mit 0,1 % C und 0,25 % P nimmt mit fallender Temperatur zu, während die Trennfestigkeit unabhängig von der Temperatur ist. Einfluß der Belastungsgeschwindigkeit und Probengröße. [J. techn. Phys., Leningrad, 9 (1939) S. 957/67; nach Chem. Abstr. 33 (1939) Nr. 22, Sp. 9237.]

Wittmann, F. F.: Eine neue Anlage zur Untersuchung der Kaltsprödigkeit von Stahl bei hohen Schlaggeschwindigkeiten. Beschreibung einer Vorrichtung, bei der die Umlaufgeschwindigkeit zwischen 5 und 100 m/s geändert werden kann. Die größtmögliche Arbeitsleistung der Prüfeinrichtung beträgt 3200 mkg. [Shurnal technitscheskoi Fisiki 9 (1939) S. 1063/69; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 26, S. 4569.]

Oberflächenfehler. Regè, A.: Ueber einige Oberflächenfehler an Feinblechen.* Einteilung der Fehler in Werkstoff- und Walzfehler. Zahlreiche Abbildungen sämtlicher Fehlerarten, z. B. von Blasen, Schleifrissen, Narbenbildung und eingewalztem Zunder. Verfasser kommt zu dem Schluß, daß die meisten Oberflächenfehler auf Blasen und Einschlüsse im Walzgut zurückzuführen seien. [Metallurg. ital. 31 (1939) Nr. 12, S. 677/85.]

Korrosion. Damaschke, Kurt: Der zeitliche Verlauf und der Mechanismus der Eisenkorrosion, sowie das Korrosionsverhalten von Eisen in der Rübenzuckerindustrie. (Mit 14 Fig. u. 26 Tab. im Text.) Berlin 1939: Emil Dreyer's Buchdruckerei. (42 S.) 8°. Berlin (Universität), Landwirtsch. Diss. — Photoelektrische Ermittlung geringer Eisenmengen (bis 0,02 mg/l) durch Ausfällung als Sulfid. Untersuchungen an Blumendraht mit rd. 0,03 % Cr, Spuren Si, 0,5 % Mn, 0,07 bis 0,11 % P und 0,02 % S sowie an Stahl mit 0,10 % C, 0,01 % Si, 0,23 % Mn, 0,01 % P und 0,2 % S über die Auflösung in Glykokoll-, Salzsäure-, Essigsäure-, Ammoniak- oder Natronlauge-Lösungen während ganz kurzer Zeiten von einigen Sekunden oder Minuten. Beobachtungen über den Angriff der bei der Zuckerherstellung vorhandenen Lösungen auf Stahl- und Messingrohre. = B =

Nitzsche, Werner, Dr.-Ing.: Beitrag zur Frage der Korrosion von Aluminium-Legierungen in Salzsprühnebeln. (Mit 64 Textabb.) Berlin (W 50): Aluminium-Zentrale, Abteilung Verlag. 1939. (44 S.) 4°. 3 *RM*. (Aluminium-Archiv. Bd. 22 [Dissertation].) = B =

Cupr, V.: Ueber Aktivierungs- und Passivierungspotentiale bei Passivitätserscheinungen.* Selbstpassivierungspotentiale von Chrom- und Ferrochromelektroden in Salz-, Schwefel-, Ueberchlor- und Phosphorsäurelösung. Selbstpassivierung durch die Oxydationswirkung des Luftsauerstoffs oder Ozons. Stromdichte. Einflüsse auf die Passivitätserscheinungen, wie Säurekonzentration, Anionen, Oxydations- und Reduktionsmittel, Temperatur. Auflösungspotentiale von Stählen mit 0,4 bis 22 % Cr und 0 bis 0,5 % Mo in Schwefelsäurelösungen. [Korrosion u. Metallsch. 16 (1940) Nr. 1/2, S. 10/17.]

Guzzoni, G.: Die Korrosion des Eisens im Erdboden und der Einfluß des p_H-Wertes.* Untersuchungen über die Korrosion von Stahl in 19 verschiedenen Böden. Zusammenhänge zwischen den Korrosionserscheinungen und der Wasserstoffionen-Konzentration und dem Verhältnis von oxydierenden zu reduzierenden Stoffen (p_H) in den Böden. [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 5, S. 144/50; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1383/84.]

Klas, Heinrich: Korrosion in Warmwasserbereitungs-Anlagen und ihre Verhütung.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 3, S. 41/48 (Werkstoffaussch. 487).]

Korpiun, J.: Verhalten galvanischer Zinkschichten bei verschiedener Korrosionsbeanspruchung.* Vergleich der Korrosion von verzinkten, verzinkt-verchromten und vernickelt-verchromten Stahlproben. Wechseltauchprüfung in Leitungswasser, destilliertem Wasser und Kochsalzlösung. Verhalten bei Freilagerung in Industrieluft. Schutz der Zinkschicht durch Klarlacke. [Metallwirtsch. 18 (1939) Nr. 50/51, S. 1024/26.]

Laurell, Kurt: Rostversuchsstände des Korrosionsausschusses der Ingeniörsvetenskapsakademien.* Beschreibung der acht Naturrostversuchsstände, auf denen rd. 900 Bleche aus Stahl: 1. mit 0,15 bis 0,24 % C, 0 bis 0,13 % Si, 0,2 bis 0,5 % Mn, 0,013 bis 0,065 % P, rd. 0,02 % S und 0 bis 0,32 % Cu; 2. mit 0,04 % C, 0,20 % Mn, 0,08 % P und 0,022 % S; 3. mit 0,2 % C, 0,3 % Si, 1,25 % Mn und 0,4 % Cu ausgelegt sind. Angaben über Oberflächenbehandlung der verschiedenen Proben. [IVA 1939, Nr. 1, S. 2/9.]

Lunde, Gulbrand: Aluminium als Verpackungsmaterial für die Konservenindustrie. Angaben über die norwegischen Versuche, vor allem mit Fischkonserven; Löslichkeit des Aluminiums in verschiedenen Fischkonserven. [Aluminium, Berl., 21 (1939) Nr. 12, S. 843/45.]

Müller, W. J.: Zur Theorie der Korrosionserscheinungen. XVIII. Ueber die Grundtatsachen der elektrochemischen Deutung von Korrosionsvorgängen durch Lokalelemente.* Richtigkeit der elektrochemischen Auffassung des Inlösunggehens von Metallen in angreifenden Lösungen durch Lokalelemente. Rein chemische Umsetzungen spielen nur eine sekundäre Rolle. Unterschied zwischen einer rein chemischen heterogenen Umsetzung wie der Auflösung von Kalkspat in verdünnter Säure und den Vorgängen bei der Auflösung eines Metalles unter Wasserstoffentwicklung. [Korrosion u. Metallsch. 16 (1940) Nr. 1/2, S. 1/10.]

Partridge, Everett P.: Stand der Erkenntnisse über Laugensprödigkeit. Die wesentlichen heutigen Annahmen über die Ursachen der Laugensprödigkeit von Flußstahl. Wirkung von Natriumsalzen und von Kieselsäure. Organische Schutzmittel. [Blast Furn. 27 (1939) Nr. 10, S. 1056/60, 1076 u. 1080.]

Reinfeld, E. A.: Die Metallkorrosion im Zusammenhang mit mikrobiologischen Vorgängen. Untersuchungen an verschieden legierten Stahlproben über den Einfluß von Thiosäurebakterien und Denitrifizierungsvorgängen auf die Korrosion. [Mikrobiologija 8 (1939) Nr. 1, S. 33/37; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 26, S. 4582.]

Tiemersma-Wichers, C. M.: Die Untersuchung von Böden in Beziehung zum Korrosionsschutz von Rohren gegen Außenkorrosion.* Untersuchung von elf verschiedenartigen Böden auf physikalische Eigenschaften und Verwendbarkeit als Schutzumhüllung für Rohre. Nicht zu stark moorige oder humushaltige Ton- oder Lehmböden im allgemeinen als Schutzumhüllungen geeignet, Moorböden und stark moorige Tonböden meist ungeeignet. Zugabe von etwa 5 % Zement zur Verfestigung. [Korrosion u. Metallsch. 16 (1940) Nr. 1/2, S. 39/44.]

Tronstad, L., und R. Veimo: Die Korrosion von Aluminium in verschiedenen Mörtelmaterialien.* Korrosion in Abhängigkeit vom Alkaligehalt, von der Porigkeit und Feuchtigkeit des Mörtels. Einfluß von Schutzüberzügen. [Aluminium, Berl., 21 (1939) Nr. 12, S. 839/42.]

Wärmebehandlungsfehler. Manning, George K.: Sulfideinschlüsse bei einsatzgehärteten Teilen infolge Abdeckung mit Ton.* Sulfideinschlüsse bis zu 0,25 mm Tiefe in einsatzgehärteten Stahlteilen an den zur Verhinderung der Aufkohlung mit Ton geschützten Stellen. Der Ton enthielt 0,23 % Aluminiumsulfat. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 6, S. 747/48.]

Sonstiges. Locati, Luigi: Die durch plastische Verformungen in Maschinenelementen hervorgerufenen Veränderungen.* Einfluß einer bildsamen Verformung auf das Gefüge, das Gleichgewicht der Eigenspannungen und auf die Festigkeitseigenschaften. Beseitigung der Verformung durch Warmrichten, Kaltrichten oder Richten mit nachfolgender vollständiger Wärmebehandlung. [Industr. mecc. 21 (1939) Nr. 11, S. 731/37.]

Smetters, Samuel T.: Verwerfung bei Stahlstücken.* Ueberlegungen zum Spannungsausgleich beim Schweißen und Schmieden. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 10, S. 635/37.]

Chemische Prüfung.

Geräte und Einrichtungen. Demann, W., und H. R. Asbach: Chemische Wirkung des Ultraschalls.* Die Anwendungsmöglichkeiten von Ultraschallwellen. Gasstrom-Schwinggenerator nach J. Hartmann. Magnetostriktionsgenerator und Piezoquarz. Durch zusätzliche Anwendung von Ultraschallwellen verschiedener Frequenz und Intensität auf Polymerisations- und Kondensationsreaktionen konnte nachgewiesen werden, daß hierdurch die Geschwindigkeit chemischer Reaktionen zum Teil erheblich beschleunigt werden kann. Versuche zur Polymerisation von Acetaldehyd. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 3 (1940) Nr. 1, S. 12/25.]

Spektralanalyse. Barker, F. G.: Einige Anwendungen des Spektrographen zur quantitativen Analyse von Eisen und Nichteisenmetallen.* Beschreibung des großen Hilger-Quarzspektrographen. Arbeitsweise. Als Hilfsmittel dient ein Komparator von S. Judd Lewis. Bestimmung der Verunreinigungen und niedrigen Gehalte der Nichteisenmetalle im Bereich zwischen 0,005 und 0,20%. Eichkurve von Funkenspektrogrammen für die Manganbestimmung. Befriedigender Genauigkeitsgrad bei weiteren Legierungsbestandteilen: Silizium, Nickel, Chrom, Vanadin und Molybdän. [J. Iron Steel Inst. 139 (1939) S. 211/55; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 975/76.]

Hartleif, Gerhard: Spektralanalytische Bestimmung niedriger Aluminiumgehalte in Stahl und Eisen.* [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 7, S. 295/97; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 5, S. 105.]

Thanheiser, Gustav, und Josef Heyes: Spektralanalytische Bestimmung von Elementen im Funken durch unmittelbare photoelektrische Messung von Linienintensitäten.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 21 (1939) Lfg. 22, S. 327/34; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 122.]

Sonstiges. Wurzschmitt, B., und W. Schuhknecht: Nachweis und Bestimmung von Ortho-, Pyro- und Metaphosphation nebeneinander.* Qualitative und quantitative Bestimmung. Die Bestimmung der gesamten in der zu untersuchenden Probe vorhandenen Phosphorsäuren als Orthophosphorsäure nach ihrer Umwandlung in diese in einem Teil der Probe. Die titrimetrische Bestimmung von Pyrophosphat in Gemischen mit Ortho- und Metaphosphat. Die Abtrennung des Orthophosphats aus Gemischen durch Ausschütteln mit Essigester nach Ueberführung in Phosphormolybdänsäure. [Angew. Chem. 52 (1939) Nr. 51, S. 711/15.]

Einzelbestimmungen.

Kohlenstoff und Silizium. Roll, F.: Die Schnellanalyse von Kohlenstoff und Silizium in Gußeisen.* Untersuchungen über die Verwendbarkeit einiger Verfahren der Schnellanalyse von Kohlenstoff und Silizium im Gießereibetrieb. Der Gießkeil und seine Anwendung. [Gießerei 27 (1940) Nr. 1, S. 9/11.]

Eisen. Blumenthal, H.: Ueber Fehlerquellen bei der maßanalytischen Eisenbestimmung nach Kessler-Reinhardt. Titerstellung der Kaliumpermanganat-Lösung. Einfluß der Salzsäuremenge, Kupfer über 1 % der Einwaage führt zu zu niedrigen Befunden, da das bei der Reduktion mit Zinnchlorür entstehende Kupfersalz bei seiner Oxydation mit Kaliumpermanganat den in der Titrierflüssigkeit gelösten Sauerstoff aktiviert und ihn somit befähigt, an der Oxydation des Eisen-(2)-Salzes teilzunehmen. [Wiss. Abh. Dtsch. Mat.-Prüf.-Anst. 1. F., Nr. 3. Berlin 1939. S. 75/79.]

Höltje, Robert, Alfred Scheer und Charlotte Opitz: Studien zur Eisen-Mangan-Trennung nach dem Azetatverfahren.* p_H-Messungen; Einfluß des Wasserstoffsuperoxydes. Durch Messung mit Glaselektroden wird festgestellt, daß $Fe(OH)_3$ aus nichtgepufferten Lösungen bei 20° im p_H-Bereich 3,5 bis 6,0 ausfällt. Bei Gegenwart von Natriumazetat fällt das Eisen bei p_H 4,6 bis 6,0. Der wiederholt empfohlene Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd ist zu verwerfen. [Z. anorg. allg. Chem. 243 (1940) Nr. 3, S. 252/58.]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

Allgemeines. Lübeck, H.: Vielseitige Bausteine der Meßtechnik.* Aufbau verschiedener Meßeinrichtungen mit dem Drehspulinstrument, der Wheatstoneschen Brückenschaltung und Verwendung veränderlicher Widerstände. [AEG-Mitt. 1939, Nr. 12, S. 502/06.]

Martinez, Paolo, und Renzo Franceschini: Messungen im Betrieb. Abmessungen, Toleranzen und Lehren.* Die Grundlagen der betrieblichen Messungen. Begriffsbestimmungen aus dem Maß-, Toleranz- und Passungswesen. Gesichtspunkte bei der Bemessung von Bauteilen und Bemessungsbeispiele. Praktische Beispiele für Maßeintragungen. Rechnerische Toleranzenuntersuchungen. Internationale Normen für Toleranzen und Passungen. Lehrenarten: reine Meßlehren und Lehren zur Ueberprüfung von Abmessungen. Sonderlehren. Organisation des Meß- und Prüfwesens im Betrieb. [Industr. mecc. 21 (1939) Nr. 5, S. 351/56; Nr. 6, S. 448/53; Nr. 7, S. 523/31; Nr. 8, S. 615/22; Nr. 9, S. 670/78; Nr. 10, S. 704/13; Nr. 11, S. 738/45; Nr. 12, S. 769/76.]

Oppelt, W.: Vergleichende Betrachtung verschiedener Regelaufgaben hinsichtlich der geeigneten Regelgesetzmäßigkeit.* [Luftf.-Forschg. 16 (1939) Lfg. 8, S. 447/72.]

Längen, Flächen und Raum. Becken, O.: Einfache Lehre zum Ausmessen von Schweißnähten.* Durch Ausbildung der Randkrümmung einer Blechschablone, nach der Gleichung einer logarithmischen Spirale $r = 3{,}683 \cdot e\ 0{,}636\ \varphi$, wird ein einfaches Meßwerkzeug entwickelt, das allen an eine solche Lehre zu stellenden Bedingungen Genüge leistet. [Z. VDI 83 (1939) Nr. 41, S. 1129; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 17.]

Bruchmann, Fr.: Gerät zur Ueberwachung der Blechdicke beim Kaltwalzen.* Rollenabtastvorrichtung und Messung des Rollenabstandes durch eine Eltas-Lehre. [Masch.-Bau Betrieb 18 (1939) Nr. 17/18, S. 445/46.]

Mohler, F.: Elektrisch beeinflußte Blechstärkenüberwachung bei kontinuierlichen Kaltbandstraßen.* Untersuchung der möglichen Ursachen, die die Blechstärke bei der Walzung beeinflussen. Die Dickenänderung in der laufenden Walzung und bei zu- und abnehmender Walzgeschwindigkeit. Angabe der zehn hauptsächlichsten Erfordernisse, die eine gute, elektrisch gesteuerte Stärkenüberwachung gewährleisten. Erörterung des Vortrages. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 12, S. 44/56.]

Druck. Hermann, P. K.: Piezoelektrische Meßeinrichtungen.* Kurze Beschreibung verschiedener Geber für Druckindikatoren und für die Messung von Erschütterungen, Stoßschwingungen und Beschleunigungen. [AEG-Mitt. 1939, Nr. 12, S. 497/502.]

Müller, Otto: Elektrische Druckmessung. Kapazitive Druckmeßdosen.* Biegeplatten-Druckmeßdosen, Gasdruck- und Stauchzylinder-Druckmeßdosen. [Arch. techn. Messen 1939, Lfg. 98, V 132—16, S. T 99/100.]

Mengen. Neumann, Gustav: Ueberwachung des Gasverbrauchs von Oefen mit einem im Nebenschluß angeordneten Kammergasmesser.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 2, S. 32/33.]

Temperatur. Die Wichtigkeit der Temperaturmessung in der Metallindustrie. Fitterer-Pyrometermessungen an weichen Stählen in 40-t-Pfannen. Kurze Zusammenstellung neuerer Arbeiten auf dem Gebiete der Temperaturmessung. [Steel 105 (1939) Nr. 20, S. 61/62 u. 64.]

Kuntze, A., und Karl Branditz: Neuentwicklungen auf dem Gebiete der elektrischen Temperaturregelgeräte.* Stetige und unstetige Regelung, Fallbügel-Regelgeräte, Quecksilberschaltröhren, Programm-, Potentiometer- und Ausschlagregler. [Meßtechn. 15 (1939) Nr. 12, S. 216/19.]

Sugeno, Takesi: Untersuchungen über die Temperaturmessung bei flüssigem Stahl.* Ermittlungen über die Größe der Fehler bei optischer Messung der Stahltemperatur im Probenlöffel. [Tetsu to Hagane 25 (1939) Nr. 11, S. 933/44.]

Leistung. Drehkraftmesser für Walzwerke.* Kurze Beschreibung des Drehmomentenmessers der Asea Electric, Ltd. Messen des Momentes in einem Nebenschluß durch eine Feder. [Iron Steel 12 (1939) Nr. 13, S. 689/90.]

Fernübertragung. Tölke, F.: Dehnungs-Fernmessungen zur Sicherung von Ingenieurbauten.* Verschiedene Arten der Ferndehnungsmessung. Beispiele für ihre Anwendung. [Naturwiss. 28 (1940) Nr. 2, S. 17/24.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. Stahlbau-Kalender 1940. Hrsg. vom Deutschen Stahlbau-Verband, Berlin. Bearb. von Professor Dr.-Ing. G. Unold, Chemnitz. Jg. 6. Mit 1150 Textabb. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1940. (VIII, 591 S. nebst Kalendarium.)

16°. Geb. 4,50 *RM*. — Der „Kriegs-Stahlbau-Kalender 1940" ist durch eine Umfangvermehrung von 44 Druckseiten bemerkenswert gekennzeichnet. Alle Abschnitte sind zeitgemäß umgearbeitet und ergänzt worden, namentlich die Beiträge von Matting über „Die Zusatzstoffe der Schweißtechnik" und von Klöppel über „Schweißtechnik im Stahlbau". Neu aufgenommen hat man u. a.: Normentwurf rohe Sechskantschrauben für den Stahlbau; dsgl. Knick- und Beulvorschriften für Baustahl; Spanisch-Deutsches und Deutsch-Spanisches Wörterverzeichnis von Fachausdrücken. Die alte Einteilung ist geblieben, jedoch ist eine geänderte, beachtenswerte Aufteilung des umfangreichen Stoffes zum Vorteil der Auswertung des Kalenderinhaltes und seines schnellen Aufsuchens durchgeführt worden. Die Fachwelt bleibt dem Herausgeber und dem Bearbeiter des Kalenders zu besonderem Dank verpflichtet, weil das Buch infolge seiner vielseitig nützlichen Angaben dem Stahlbauingenieur als zuverlässiger Ratgeber willkommen sein wird. = B =

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. Baer, Otto: P-Träger als Rammpfähle.* [P-Träger 10 (1939) Nr. 2, S. 17/22.]

Eisen und Stahl im Eisenbahnbau. Toneatti, Peter: Das Verhalten des Langschienengeleises unter dem Betrieb. Ein Beitrag zur Lösung des Problems des lückenlosen Geleises. (Mit zahlr. Abb.) Solothurn 1939: Buchdruckerei Vogt-Schild, A.-G. (60 S.) 4°. — Zürich (Techn. Hochschule), Techn. Diss. — Einrichtung zur Messung der Schienenbewegung in einer 120 m langen durchgehend geschweißten Versuchsstrecke. Beziehungen zwischen Schienen- und Lufttemperatur und Schienenausdehnung; Beanspruchung der Schiene infolge der Temperaturänderungen. Folgerungen über die Verwerfungsgefahr von Langschienengeleisen. Uebereinstimmung der Meßergebnisse mit theoretischen Ueberlegungen und den Ergebnissen von Prüfstand- oder Laboratoriumsversuchen. = B =

Eisen und Stahl im Gerätebau. Franke: Zerknall einer Ladung von Propangasflaschen.* Verhalten von Propangasflaschen bei einem Feuer. Der Befund spricht für eine sehr gleichmäßige Beanspruchung der Flaschen. [Reichsarb.-Bl. 19 (1939) Nr. 26, S. III 306.]

Sonstiges. Thum, A., und H. R. Jacobi: Festigkeitseigenschaften von hochfesten Kunstharz-Preßstoffen.* [Z. VDI 83 (1939) Nr. 37, S. 1044/48.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Normen. Normung einiger warmgewalzter Schiffsprofile: Lukeneisen, Reelingeisen und Halbrundeisen in Italien.* Aufstellung von Vornormen. CUM L 5 für Lukeneisen, CUM L 6 für Reelingeisen und CUM L 7 für Halbrundeisen. [UNI 0275 (Ital. Normen) Sept. 1939.]

Betriebswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Kupke, Erich: Lebendige Mitarbeit der Gefolgschaft.* Verbesserungsvorschlagswesen, Werbung um Verbesserungsvorschläge, Behandlung der Vorschläge und Belohnungen. [RKW-Nachr. 13 (1939) Nr. 6, S. 113/16.]

Betriebspolitik. Klöckner, Albert: Betriebliches Vorschlagswesen. Aufbau, Einsatz und Erfahrungen nach dem von der Abteilung „Organische Betriebsgestaltung" des Amtes für Berufserziehung und Betriebsführung erarbeiteten Material zusammengestellt und erläutert. Hrsg.: Der Reichsorganisationsleiter der NSDAP. Berlin-Zehlendorf (Teltower Damm 87/91): Lehrmittelzentrale der Deutschen Arbeitsfront [1939]. (119 S., 6 Bl.) 8°. 1,80 *RM*. (Schriftenreihe des Amtes für Berufserziehung und Betriebsführung der Deutschen Arbeitsfront. Nr. 13.) — Es genügt heute nicht mehr, die Leistung der Betriebe aus der Sachwelt heraus zu entwickeln und zu fördern; die Ueberschreitung dieser Grenze der Mobilisierung der technischen Leistungsreserven kann nur durch den Einsatzwillen der Persönlichkeit im Dienste der betrieblichen Gemeinschaftsleistung erreicht werden. Diese zu entwickeln, zu mehren, planmäßig auszubauen und auf ihre höchste Stufe zu bringen, ist gemäß dem Sofortprogramm des Reichswirtschaftsministers und des Reichsausschusses für Leistungssteigerung nur auf dem Wege der lebendigen Mitwirkung der Gefolgschaft möglich. Hilfsmittel hierbei ist ein richtig gehandhabtes betriebliches Vorschlagswesen. Das vorliegende Büchlein bringt hierzu Grundsätzliches, praktische Anregungen und gute Beispiele. = B =

Kostenwesen. Kreis, Heinrich: Anlagenutzung und Zins in der Kostenrechnung.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 1, S. 2/12 (Betriebsw.-Aussch. 161).]

Schulz, Carl-Ernst: Anlagenutzung und Zins in der Kostenrechnung, unter Beachtung der amtlichen Kostenrechnungsgrundsätze und Preisbildungsvorschriften. [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 7, S. 317/23 (Betriebsw.-Aussch. 162); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 5, S. 105.]

Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Eckstein, Werner: Wirtschaftlichkeitsprüfung als Mittel der qualitativen Kreditlenkung. (Mit 5 Taf.) Kiel 1938: C. Schaidt. (166, VI) S. 8°. — Kiel (Universität), Staatswiss. Diss. = B =

Sonstiges. Tgahrt, Erich: Probleme der Pflichtprüfung von Eisenhüttenwerken. (Mit 6 Anl.) Köln 1939: Dissertationsdruckerei Orthen. (V, 137 S.) 8°. — Köln (Universität), Wirtschaftswiss. Diss. = B =

Volkswirtschaft.

Bergbau. Weltmontanstatistik. Hrsg. von der Reichsstelle für Bodenforschung. Die Versorgung der Weltwirtschaft mit Bergwerkserzeugnissen. IV. 1927—1937. Bearb. von Bergrat Dr.-Ing. M. Meisner, Landesgeologe und Professor an der Reichsstelle für Bodenforschung. Mit Beiträgen der Bergräte Dr. E. Fulda, Dr. E. Kohl und K. Zimmermann. Mit 140 Zahlentaf. und 44 Abb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1939. (XII, 425 S.) 8°. 57 *RM*, geb. 59 *RM*. — Die neue 4. Folge des früher hier schon eingehend gewürdigten Werkes — vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 166/67 — ist von der neuen Reichsstelle für Bodenforschung, in die die ehemalige Preußische Geologische Landesanstalt aufgegangen ist, herausgegeben und behandelt wiederum einen geschlossenen Zeitraum von zehn Jahren, der sich mit dem Zeitabschnitt der 3. Folge zum Teil überdeckt. Die bisherige bewährte Gesamtanordnung des Buches mit einer Fülle wertvoller statistischer Uebersichten und technisch-wirtschaftlichen Angaben ist beibehalten und noch durch einen zeitgemäßen Abschnitt über die wehrpolitische Bedeutung der Bergwirtschaft, der einen Vergleich der wirtschaftlichen Stärke der Großmächte zieht, ergänzt worden. = B =

Eisenindustrie. Der Ausbau der jugoslawischen Eisenindustrie. [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 1, S. 19.]

Soziales.

Löhne. Mansfeld, Werner: Die Aufgaben der Lohnpolitik in der gesteuerten Wirtschaft. [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 4, S. 72/76.]

Unfälle, Unfallverhütung. Zweiling: Tödlicher Unfall eines Elektrokarrenfahrers und die aus dem Unfall gezogene Lehre.* Notwendigkeit des Fahrerschutzes bei Elektrokarren. [Reichsarb.-Bl. 19 (1939) Nr. 26, S. III 303/04.]

Gewerbekrankheiten. Sterbefälle durch Silikose und Asbestose. Die mit der Verbreitung der Staublungenerkrankung und Asbestose unter der gewerblichen Arbeiterschaft verbundenen Fragen bedürfen genauester Beachtung. Listenmäßige Zusammenstellung der durch die Staublungenerkrankung in den Jahren 1935 bis 1938 erfolgten Todesfälle, verteilt auf einzelne Betriebsgruppen. Staublungenerkrankung und Asbestose im Zusammenhang mit Lungenkrebs. Ersatz der kieselhaltigen Rohstoffe durch nichtkieselhaltige Werkstoffe. [Iron Coal Tr. Rev. 139 (1939) Nr. 3732, S. 336.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerblicher Rechtsschutz. Patente für das Rückzugverfahren nach Smith-Stringfellow. Veröffentlichung der zwanzig zugelassenen Patentansprüche des amerikanischen Patents der Smith-Stringfellow-Bandstahlstraße. [Wire & W. Prod. 14 (1939) Nr. 11, S. 647/48 u. 666/67.]

Bildung und Unterricht.

Arbeiterausbildung. Die Kranführerschulung. Im Auftrag des Reichswirtschaftsministeriums erarbeitet [und hrsg.] vom Reichsinstitut für Berufsausbildung in Handel und Gewerbe. (Mit 27 Textabb. u. 31 Taf.) Leipzig: B. G. Teubner 1939. (46 S.) 4°. Kart. 5 *RM*. — An Hand zusammenfassender listenmäßiger und bildlicher Unterlagen wird im ersten Abschnitt des Buches dem Ausbilder eine übersichtliche Einführung gegeben über den Zweck der Schulung, die Anwendung der Unterlagen, die Grundlagen und die Richtlinien für die Durchführung der Schulung. Der zweite Teil des Buches bildet eine reichhaltige und äußerst zweckmäßige Zusammenstellung aller Lehrmittel, die neben zahlreichen bildlichen Uebungsaufgaben alle Unterweisungen enthält, die dem Prüfling sowohl für den Kranbetrieb und seine Ueberwachung, als auch für seine besonderen Dienst- und Unfallverhütungsvorschriften gegeben werden müssen. = B =

Neuaufbau der Unterlagen für die Kranführerausbildung.* A. Möglichkeiten der Schulung: 1. im besonderen Schulraum mit Schulungsgerät, 2. am werkseigenen Kran. B. Schulungsunterlagen: 1. Einführung für den Ausbilder, 2. Lehrmittelteil mit Leistungsaufnahme, Fahrübungen und Unterweisungen. [Berufsausbildg. 15 (1940) Nr. 2, S. 54/57.]

Wirtschaftliche Rundschau.

Die amerikanische Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1939.

Die amerikanische Eisen- und Stahlindustrie hat aus der allgemeinen Geschäftsbelebung des Jahres 1939 besonders großen Nutzen gezogen. Die Erzeugung von Stahlblöcken wurde lediglich in den Jahren 1926, 1928, 1929, 1936 und 1937 überschritten. Zu Jahresbeginn war der Auftragseingang noch etwas gering, so daß manche leitende Persönlichkeiten der Stahlindustrie nur mit einer mäßigen Besserung gegenüber 1938 rechneten. Dann setzte aber eine anhaltende Besserung ein, die vom September an einen besonders starken Aufschwung nahm. Hierdurch wurde die Erzeugung im letzten Vierteljahr 1939 so sehr beeinflußt, daß die gesamte Rohblockherstellung auf 46,5 Mill. t anstieg, eine Zunahme um 62 % gegenüber dem Vorjahr (28,7 Mill. t). Die Werke waren zu 64,29 % ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt gegenüber 39,65 % im Jahre 1938. In den auf den Kriegsausbruch folgenden Monaten hob sich der Beschäftigungsgrad von 52,40 % im Juli auf 85,6 %, eine Steigerung, wie sie bisher niemals zu verzeichnen gewesen war; der höchste Ausnutzungsgrad lag bei 94 % und wurde Ende November 1939 erzielt. Im Gegensatz dazu ging im Herbst 1937 die Beschäftigung innerhalb zehn Wochen von 80 % auf 31 % zurück. Die Stahlerzeugung von Oktober bis Dezember stellte mit 16,3 Mill. t die größte jemals in einem Vierteljahr erreichte Menge dar.

Die Roheisenerzeugung zeigte die gleiche Entwicklung. Besonders groß war die Nachfrage im Oktober, wo die Schrottpreise in einigen Bezirken über den Roheisenpreisen lagen. Im September machte sich verschiedentlich eine Roheisenknappheit bemerkbar, was auf die Stahlerzeugung ungünstig einwirkte und die schon vorhandenen Schwierigkeiten in der Zuteilung von Knüppeln, Stabstahl usw. an die Weiterverarbeiter vergrößerte. Insgesamt stellte sich die Roheisenerzeugung auf 32 Mill. t gegenüber 19,2 Mill. t im Jahre 1938, was einer Zunahme um 67 % entspricht. Die Beschäftigung der Gießereien ließ zu wünschen übrig, abgesehen von den letzten vier Monaten.

Die Eisenerzförderung stieg von 28,9 Mill. t im Werte von 74,32 Mill. $ im Jahre 1938 auf 52,7 Mill. t im Werte von 159,06 Mill. $ im Berichtsjahre oder um 82 %. Es ist dies die dritthöchste Förderung seit 1931, die nur in den Jahren 1936 und 1937 überschritten wurde. Der Erzversand der Bergwerke stieg sogar auf 55,7 Mill. t im Werte von 159,1 Mill. $, was eine Zunahme der Menge um 107 % und des Wertes um 114 % bedeutet. Der durchschnittliche Erzpreis je t stieg auf 2,90 $ gegen 2,81 $ im Vorjahr. Die Vorräte bei den Bergwerken sanken, vor allem in Michigan und Minnesota, um 38 % auf 4,8 Mill. t. Der hohe Versand beruht zum Teil auf dem verspäteten Eintritt des Winterfrostes.

Die Nachfrage nach Fertigerzeugnissen aller Art erreichte einen außerordentlichen Umfang. Insgesamt wurden 33,2 Mill. t im Jahre 1939 hergestellt gegenüber 21,3 Mill. t im Jahre 1938 und 37,4 Mill. t im Jahre 1937. Besonders groß war die Herstellung von Blechen und Streifen, die einen neuen Höchststand erreichte. Auch das Geschäft in Blechen und Streifen für Lieferung im Jahre 1940 war besonders lebhaft. Die fraglichen Werke waren im letzten Vierteljahr 1939 zu ungefähr 80 % ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt, oder doppelt so stark wie im Mai, wo das Geschäft zu wünschen übrigließ.

Bemerkenswert hoch war auch die Herstellung von Weißblechen. Im letzten Vierteljahr waren die Werke mit ungefähr 90 % ihrer Leistungsfähigkeit tätig. Die Gesamtherstellung belief sich im Jahre 1939 auf 2 540 000 t und überschritt damit noch die im Jahre 1937 erreichte Höchstmenge von 2,456 Mill. t. Die Stabstahlherstellung von Januar bis September überschritt bereits die gesamte Herstellung des Jahres 1937 (5,3 Mill. t). Das Geschäft in Röhren und Zubehörteilen zeigte demgegenüber nicht die gleiche günstige Entwicklung; auch Bestellungen auf Lieferungen im Jahre 1940 hielten sich in engeren Grenzen. Aufträge auf Walzdraht zur Lieferung im Jahre 1940 waren recht umfangreich. Die Eisenbahnwagenfabriken und die Schiffswerften erteilten große Aufträge in Blechen.

Unter den Verbraucherindustrien standen die Hersteller von Eisenbahnbedarf an der Spitze. Die Eisenbahngesellschaften erteilten z. B. im September 1939 umfangreiche Bestellungen, darunter 1 350 000 t Schienen, 65 000 t für Güterwagen und 60 000 t für Reparaturzwecke. Die Kraftwagenindustrie hatte zwar verschiedentlich unter Arbeiterunruhen zu leiden, doch nahm der Verkauf von Personen- und Lastwagen bemerkenswert zu. Insgesamt betrug die Jahresherstellung 3 500 000 t Wagen oder etwa 32 % mehr als im Jahre 1938. Den Stahlverbrauch für 1939 schätzt man auf 3 600 000 t. Die Schiffswerften benötigten ebenfalls bedeutende Mengen. Einschließlich der aus dem Jahre 1938 übriggebliebenen Schiffsbauten dürften sie etwa 1 Mill. t Eisen und Stahl im Jahre 1939 verbraucht haben, was die höchste in den letzten zehn Jahren erreichte Menge darstellt. Der Stahlverbrauch bei den Bergwerks-, Petroleum-, Landwirtschafts- und Baubetrieben bewegte sich auf der gewohnten Höhe. So betrug der Baustahlabsatz 1,3 Mill. t. Die Regierungsausgaben für Eisen- und Stahlerzeugnisse im Rahmen der Aufrüstung nahmen während der letzten Jahreswochen ansehnlich zu, und ebenso zog der Verbrauch für alle sonstigen Verwendungszwecke kräftig an.

Die Preise erfuhren im Laufe des zweiten Vierteljahres eine erhebliche Abschwächung. Infolge des starken Wettbewerbs der Werke bei Belieferung der Kraftwagenindustrie wurden bei Feinblechen, Streifen, Stabstahl und Grobblechen Preisnachlässe von 2 bis 8 $ je t gewährt. Die starken Preisrückgänge kamen in einigen Fällen bei Lieferungen für den Rest des Jahres in Anwendung. In der zweiten Jahreshälfte wurden die Sonderlisten für Stabstahl, rostfreie Erzeugnisse, Bleche, Walzdraht, Streifen und verschiedene Halbzeugsorten überprüft und leicht erhöht. Am 13. September wurde der Preis für 80prozentiges Ferromangan um 20 $ auf 100 $ heraufgesetzt, und am 15. September erhöhte man die Preise für alle Sorten Roheisen um 2 $ je t. Ende September stiegen die Preise für gußeiserne Röhren um 3 $ je t. Gleichzeitig erhöhte man die Preise für Drahtnägel um 10 % und einige Werke forderten für Grobbleche 5 $ je t mehr. Andere Preiserhöhungen erstreckten sich auf Schienen, Nägel, Stacheldraht, Zaundraht; hier traten am 1. Oktober Erhöhungen von 2 bis 3 $ je t in Kraft.

Das bemerkenswerteste Ereignis des Jahres war die gewaltige Zunahme der Kauftätigkeit im September und Oktober, da die Verbraucher eine Warenknappheit befürchteten. Außerdem zogen die Preise stark an, eine Folge der wachsenden Kosten für Rohstoffe (Roheisen, Brennstoffe, feuerfeste Steine, Mangan- und Chromerze, Zink, Zinn). Der Umfang der Bestellungen wurde noch größer, als die mit Aufträgen überhäuften Werke die vereinbarten Lieferfristen nicht einhalten konnten. Einigen Werken, die noch in der Lage waren, im Herbst zu liefern, bewilligte man gern beträchtliche Ueberpreise. Bestellungen aus dem Auslande auf Weißbleche, Grob- und Feinbleche, verzinkte Bleche und Roheisen wurden zu Preisen getätigt, die 3 bis 9 $ je t über den Inlandspreisen lagen. Am 28. November erhöhte die United States Steel Corporation die Preise für fast alle Erzeugnisse (ausgenommen Weißblech, Walzdraht und Röhren) für das erste Vierteljahr 1940. Im November verfügte das Temporary National Economic Committee eine Untersuchung über die Stahlpreise mit dem Ergebnis, daß die Preise nicht weiter erhöht wurden. Ueber die Gründe liegen Einzelheiten nicht vor; wahrscheinlich wurde von einer Heraufsetzung der Preise abgesehen, weil die höheren Rohstoffpreise durch die geringeren Gestehungskosten infolge der erhöhten Erzeugung ausgeglichen werden.

Der Schrottverbrauch belief sich im Jahre 1939 auf etwa 34 Mill. t gegen 21 Mill. t im Jahre 1938 und 38 Mill. t im Jahre 1937. Die Ausfuhr betrug rund ein Zehntel des heimischen Verbrauchs. Erhebliche Käufe tätigten die Internationale Schrottvereinigung von April bis Juni und England im November. Die Japaner kauften fortgesetzt beträchtliche Mengen, insgesamt etwa 1 Mill. t. Die Schrottpreise standen am niedrigsten im Mai, wo schwerer Stahlschrott Nr. 1 in Pittsburgh 14,25 $ kostete. Der Höchststand wurde im Oktober mit 24,25 $ erreicht. Im Weltkriege waren die Preise im Juni 1917 sogar auf 47 $ je t gestiegen. 1938 betrug der Durchschnittspreis für schweren Stahlschrott 14 $; der höchste in dem genannten Jahr erzielte Preis belief sich auf 15,73 $ im Dezember. Die Werke kauften bis zum Oktober beträchtliche Mengen, hielten sich aber zurück, als die Preise ihren Höchststand erreichten. Das hatte zur Folge, daß die Preise zum Jahresende wieder nachgaben. Da sich die Stahlerzeugung im Jahre 1940 zunächst auf der alten Höhe behaupten dürfte, werden die Werke ihre Schrottvorräte aber wieder auffüllen. Eine Gruppe selbständiger Erzeuger, die allgemein in stärkerem Maße vom Schrottbezug abhängen, haben vergeblich beim Kongreß ein Verbot für die Schrottausfuhr zu erhalten versucht.

Die amerikanische Stahlindustrie hatte im Jahre 1939 gegenüber dem Vorjahre eine durchgreifende Besserung ihrer Wirtschaftlichkeit zu verzeichnen. Die Gewinne des letzten Jahres bleiben indessen hinter den 1937 erzielten Erträgnissen größtenteils noch weit zurück. Die in der folgenden Uebersicht aufgeführten sechs Stahlgesellschaften, unter denen sich die drei größten Stahlkonzerne der Vereinigten Staaten befinden, schließen das Jahr 1939 mit einem Reingewinn von zusammen 93,27 Mill. $ ab gegenüber einem Verlust von 6,87 Mill. $ 1938 und einem Reinertrag von 165,44 Mill. $ im Jahre 1937.

Ertragsergebnisse (in Mill. $):

	1937	1938	1939
United States Steel	+ 94,93	— 7,72	+ 41,23
Bethlehem Steel	+ 31,82	+ 5,25	+ 24,64
Republic Steel	+ 9,04	— 8,00	+ 10,67
National Steel	+ 17,80	+ 6,66	+ 12,58
American Rolling Mill	+ 8,23	— 1,21	+ 2,78
American Steel Foundries	+ 3,62	— 1,75	+ 1,37

Während des Berichtsjahres wurden von ungefähr 150 Gesellschaften für Neuanlagen und Ausrüstungen mehr als 126 Mill. $ ausgegeben, in der Hauptsache für die Wiedereröffnung stillgelegter Betriebe, für Kraftwerke und die Errichtung von Versuchsanstalten. Da die Leistungsfähigkeit in Fertigerzeugnissen mit 57 262 000 t unverändert blieb, ergibt sich, daß in der Hauptsache veraltete Betriebseinrichtungen durch neue ersetzt worden sind. Neubauten von Hochöfen, Siemens-Martin-Oefen oder kontinuierlichen Walzenstraßen erfolgten nicht, sondern die Werke begnügten sich damit, ihre Hoch- und Koksöfen zu vergrößern, ihre Tieföfen und Siemens-Martin-Werke auszubauen und ihre Röhren- und Drahtwerke zu verbessern. So baute die Republic Steel Corporation einen Hochofen um und vergrößerte seine Leistungsfähigkeit auf 1200 t täglich; es dürfte dies der größte Hochofen der Welt sein.

Präsident Roosevelt unterzeichnete am 8. Juni 1939 ein Gesetz über die Ausgabe von 100 Mill. $ für den Ankauf von „strategischen" Erzen oder Metallen, darunter Chrom, Mangan, Wolfram und Zinn[1]). Von den drei letztgenannten wurden beträchtliche Mengen für mehrere Millionen Dollar gekauft. Weitere Käufe sind im Jahre 1940 zu erwarten.

Die Eisen- und Stahlausfuhr der Vereinigten Staaten, die einschließlich des Alteisens im Jahre 1937 gegen 1936 von 3,2 auf 7,7 Mill. t zugenommen und damit einen in Friedenszeiten vorher nie gekannten Umfang erreicht hatte, dann 1938 auf 5,2 Mill. t gesunken war, stieg im vergangenen Jahre auf 6,1 Mill. t. Die Schrottausfuhr erhöhte sich im letzten Jahr gegen 1938 von 3,05 auf 3,6 Mill. t und die Ausfuhr sonstiger halbfertiger und fertiger Eisen- und Stahlerzeugnisse von 2,25 auf 2,47 Mill. t. Bemerkenswert ist die Entwicklung der Ausfuhr von Halb- und Fertigwaren ohne Schrott, die in der folgenden Uebersicht veranschaulicht ist (Ausfuhr in 1000 t):

	1936	1937	1938	1939
1. Viertel	242	477	622	432
2. Viertel	312	956	496	493
3. Viertel	262	1157	468	565
4. Viertel	405	946	664	982
Summe	1221	3536	2250	2472

Der 1937 eingetretene Aufschwung der Ausfuhr war der allgemein günstigen Lage und dem durch den Krieg in China bedingten starken Eisenbedarf Japans und den zunehmenden Rüstungen Europas zuzuschreiben, während der anschließend begonnene Ausfuhrrückgang hauptsächlich mit der Verschlechterung der Weltwirtschaftskonjunktur zusammenhing. Die in der zweiten Jahreshälfte 1938 vorübergehend beobachtete Unterbrechung des Schrumpfungsvorganges hatte offensichtlich in der Septemberkrise ihren zumindest mittelbaren Ursprung. Die Ausfuhr (ohne Schrott) schnellte damals von 134 000 t im August auf 196 000 t im September, 201 000 t im Oktober und 296 000 t im November herauf und sank danach innerhalb zweier Monate wieder auf ihren vorherigen Tiefstand. Seit Ausbruch des Krieges in Europa setzte ein neuer kräftiger Ausfuhraufschwung ein, in dem die weitgehende Ausschaltung des Wettbewerbs der europäischen Eisenländer ihren Niederschlag findet. Im letzten Vorkriegsmonat stellte sich Amerikas Ausfuhr auf 170 000 t, im September auf 232 000 t, im Oktober auf 255 000 t, im November auf 333 000 t und im Dezember auf 394 000 t. Hauptsächlich wurden ausgeführt: Feinbleche, Weißbleche, Stabstahl, Baustahl und verzinkte Bleche. Die wichtigsten Käufer waren Schweden, die Niederlande, England, Rußland und Norwegen.

Die Löhne änderten sich im Jahre 1939 nicht. Der Facharbeiter verdiente im Pittsburgher Bezirk durchschnittlich 83 ct/h und der Hilfsarbeiter 62½ ct. In einigen anderen Gebieten wurden etwas niedrigere Löhne gezahlt. Arbeiterunruhen waren in der Eisen- und Stahlindustrie nicht zu verzeichnen, doch hatte diese in gewissem Umfange unter den Streiks im Bergbau und in der Kraftwagenindustrie zu leiden. Einige Gewerkschaften unternahmen einen Vorstoß wegen eines Mindestlohnes von 5 $ täglich (bei achtstündiger Arbeitszeit) für Hilfsarbeiter in denjenigen Bezirken, wo der Lohn von 62½ ct nicht bezahlt wird.

Die Aussichten der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie für das laufende Jahr 1940 lassen sich im Augenblick nur schwer beurteilen. Das kräftige Anziehen der Geschäftstätigkeit im letzten Vierteljahr 1939 hatte allgemein das Gefühl der Zuversicht für die Entwicklung im Jahre 1940 ausgelöst. Da die amerikanische Stahlindustrie in das neue Jahr mit hohen Auftragsrückständen eintrat, so rechnete man für das erste Vierteljahr 1940 mit einer Ausnutzung der Leistungsfähigkeit von mindestens 70 %, auch wenn ein Rückgang an neuen Aufträgen zu verzeichnen sein würde. Nun sind aber einerseits die Auftragsrückstände sehr scharf abgebaut worden, während anderseits der Neueingang an Aufträgen verhältnismäßig gering blieb. Daraus erklärt es sich, daß die Stahlerzeugung im neuen Jahr ständig gesunken ist und die Ausnutzung der Leistungsfähigkeit dauernd abnimmt. Waren die Werke zu Anfang Januar 1940 noch zu 85,7 % ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt, so stellte sich die Meßzahl im letzten Februardrittel nur noch auf 67,1 %. In den amerikanischen Eisenindustriekreisen hält man es für durchaus möglich, daß sich der Rückgang der Stahlerzeugung vorerst noch fortsetzt. Die neuen Aufträge beanspruchen gegenwärtig nur noch 40 % der Leistungsfähigkeit der Werke, was ein Beweis für die Zurückhaltung der Käufer ist. Anfänglich hatte man eine Heraufsetzung der Stahlpreise wenigstens für Grobbleche, Weißbleche und verzinkte Bleche für möglich gehalten. Augenblicklich neigt man mehr zu der Ansicht, daß es zu gegenseitigen Preisunterbietungen der Werke kommen wird, eine Erscheinung, die in Zeiten sinkender Wirtschaftslage fast regelmäßig zu beobachten ist.

[1]) Vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 106/07.

Vereins-Nachrichten.

Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

Von unseren Hochschulen.

Unser Mitglied, der außerordentliche Professor Dr.-Ing. Heinz Uhlitzsch, ist vom Reichserziehungsminister zum ordentlichen Professor an der Bergakademie Freiberg mit der Verpflichtung ernannt worden, das Gießereiwesen in Vorlesungen und Uebungen zu vertreten.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Asche, Richard, Oberingenieur, Stahlwerke Braunschweig G.m.b.H., Berlin W 8, Mohrenstr. 20; Wohnung: Berlin-Wilmersdorf, Sigmaringer Str. 8, I. *30* 001

Brinkmann, Ludwig, Ingenieur, Deutsche Röhrenwerke A.-G., Werk Thyssen, Versuchsanstalt, Mülheim (Ruhr); Wohnung: Sigismundstr. 17. *37* 055

Domes, Eugen, Dipl.-Ing., Direktor-Stellvertreter, Alpine Montan-A.-G. „Hermann Göring", Donawitz (Obersteiermark). *21* 019

Gnida, Ernst, Dipl.-Ing., Königshütte (Oberschles.), Horst-Wessel-Straße 14. *35* 153

Hesse, Guido, Hütteningenieur, Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G., Lauchhammerwerk Riesa, Riesa; Wohnung: Goethestr. 65. *38* 257

Hofmann, Fritz, Dipl.-Ing., Betriebsführer der Stahlwerke Braunschweig G. m. b. H., Abt. Berg- u. Hüttenwerke Starachowice und Treuhänder der Ostrowiecer Berg- u. Hüttenwerke, Starachowice (Generalgouvernement), Distrikt Radom, Leitpunkt Kattowitz 2. *27* 110

Holtmann, Werner, Dipl.-Ing., Kohle- u. Eisenforschung G. m. b. H., Forschungsabt., Düsseldorf 1, Ludwig-Knickmann-Str. 29; Wohnung: Düsseldorf 10, Uerdinger Str. 85, II. *35* 229

Kukla, Otto, Dr.-Ing., Vereinigte Oberschles. Hüttenwerke A.-G., z. Zt. Werksdirektor, Baildonhütte A.-G., Kattowitz (Oberschles.). *21* 068

Mittermayr, Alfred, Dipl.-Ing., Alpine Montan A.-G. „Hermann Göring" Linz; Wohnung: Eisenerz (Steiermark), Hieflauerstraße 40. *39* 324

Mücke, Max, Dipl.-Ing., Klöckner-Werke A.-G., Werk Osnabrück, Osnabrück; Wohnung: Hamburger Str. 7. *35* 373

Nettlenbusch, Louis, Dr.-Ing., Direktor, Borsig-Kokswerke A.-G., Hindenburg (Oberschles.); Wohnung: Kronprinzenstr. 374. *28* 127

Neumann, Karl, Oberingenieur, Schloemann A.-G., Düsseldorf 1, Steinstr. 13; Wohnung: Grafenberger Allee 245. *35* 396

Otterbach, Fritz, Ingenieur, Mannesmannröhren-Werke, Abt. TBR, Düsseldorf-Rath; Wohnung: Reichswaldallee 3. *38* 129

Petersen, Ulrich, Dipl.-Ing., Mannesmannröhren-Werke, Abt. Remscheid, Remscheid; Wohnung: Gabelsbergerstr. 11. *35* 420

Ruff, Wolfram, Dr.-Ing., 1. Assistent der Werkstoffstelle der Mitteld. Stahlwerke A.-G., Lauchhammerwerk Gröditz, Gröditz über Riesa; Wohnung: Riesaer Str. 12, II. *31* 086

Ruthner, Othmar, Ingenieur, Betriebsleiter, „Wertich" Eisen- u. Stahlwalzwerke A.-G., Böhlerwerk; Wohnung: Waidhofen (a. d. Ybbs/Niederdonau), Adolf-Hitler-Platz 33. *37* 375

Sinter, Rudolf, Dipl.-Ing., Berg- u. Hüttenwerks-Gesellschaft, Eisenwerk Trzynietz, Stahlwerk 1, Trzynietz (Oberschles.); Wohnung: Nr. 231. *28* 171

Wanzl, Josef, Ingenieur, Leiter der Schmiede der Ostmark-Werke G. m. b. H., Wien III, Arsenal, Tor 12; Wohnung: Wien IV, Prinz-Eugen-Str. 44, II. *25* 130

Weberbauer (Namensänderung, früh. Czerwonski), *Curt*, Dr. rer. pol., Prokurist der Verein. Oberschles. Hüttenwerke A.-G., Gleiwitz, und Geschäftsführer der Verkaufsstelle Oberschlesischer Walzwerke G. m. b. H., Gleiwitz; Wohnung: Teuchertstr. 37. *37* 072

Gestorben:

Branditz, Karl, Prokurist, Düsseldorf. * 3. 10. 1898, † 19. 2. 1940.

Fassl, Aloys, Direktor, Beuel (Rhein). † 16. 2. 1940.

Frank, Julius, Dr.-Ing. E. h., Hüttendirektor, Dillenburg. * 8. 7. 1865, † 20. 2. 1940.

Otto Wolff †.

„Deutschland hat einen wahrhaft großen Kaufmann verloren, dessen Verdienste um die deutsche Wirtschaft unvergessen bleiben werden. Ich selbst verliere mit seinem Hinscheiden einen aufrechten Mann, der mir in der deutschen Wirtschaftsführung mit Rat und Tat beigestanden hat."

Treffender können Persönlichkeit und überragende Bedeutung des am 22. Januar 1940 mit 58 Jahren aus dem Leben geschiedenen Gründers und Seniorchefs des Hauses Otto Wolff, Köln, kaum gekennzeichnet werden, als es diese im Beileidstelegramm des Generalfeldmarschalls Hermann Göring stehenden Sätze tun.

Der aus dem Nichts zu höchster Verantwortung aufgestiegene deutsche Weltkaufmann Otto Wolff wurde am 8. April 1881 als Sohn eines rheinischen Musiklehrers in Bonn geboren. Er widmete sich dem Kaufmannsberuf. Bereits mit 23 Jahren gründete er seine eigene Firma, eine Eisengroßhandlung in Köln. Zunächst noch ein Unbekannter in der rheinischen Schwerindustrie, hatte er sich bereits mit Beginn des Weltkrieges durchgesetzt, so daß damals schon seine Weißblech- und Feinblechgeschäfte, die sich nicht nur auf Deutschland erstreckten, sondern auch in Oesterreich, England und anderen Ländern an Bedeutung gewonnen hatten, in Rheinland und Westfalen mit Achtung vermerkt wurden. Seit 1917/19 übernahm er die Führung im deutschen Weißblechgeschäft. Nach dem Weltkrieg erfuhr sein Unternehmen durch seine ungewöhnliche Tatkraft und seine Anpassungsfähigkeit an immer wieder neue Gegebenheiten einen ungewöhnlichen Aufschwung, der sich selbst in der Krisenzeit und ebenso später nach der Machtübernahme nahezu gesetzmäßig fortsetzte. Der Kaufmann großen Formats entwickelte auf Grund seiner vorzüglichen internationalen Beziehungen im großen Stil die Technik des Konsortialgeschäftes, die ihn wiederum in engste Berührung mit den maßgebendsten Erzeugungsstätten für die deutsche Ausfuhr brachte. Rußland, Rumänien, Kleinasien, Aegypten, China und Mandschukuo waren Felder seiner Tätigkeit. Nicht nur diese Länder, sondern die gesamte Welt des Ostens bis zum Fernen Osten und zahlreiche wichtige Länder der übrigen Weltkugel umspannte er mit einem Netz von Niederlassungen oder Zweckvertretungen.

Frühzeitig erkannte er die empfindlichen Einengungen, die dem freien Eisenhandel durch die im Zuge der Konzernbildungen eingetretene fortschreitende Syndizierung und Kartellierung des Eisenmarktes erwachsen mußten, und begegnete dieser Entwicklung dadurch, daß er mehr und mehr fabrikatorische Interessen zur Förderung seines Handelsgeschäftes einsetzte. Er beschleunigte den Aufbau seines mit einem namhaften Anteil an dem später im Stahlverein aufgegangenen „Phoenix" begonnenen Industriekonzerns durch Beteiligung an zahlreichen eisenindustriellen Unternehmungen. Hierbei verfolgte er den Grundsatz, Beteiligungen, bei denen er keinen ausschlaggebenden Einfluß hatte, durch solche mit maßgebendem Einfluß zu ersetzen. Dem früheren Erwerb der Rasselsteiner Eisenwerksgesellschaft, des Neunkircher Eisenwerkes und der Homburger Röhrenwerke schloß sich in späteren Jahren die Angliederung weiterer namhafter Unternehmungen der Feinblechindustrie, und zwar der Eisen- und Hüttenwerke, A.-G., Bochum, und des Eisenhüttenwerks Thale, A.-G., an. Wurde damit der Schwerpunkt der industriellen Beteiligung auf die eisenschaffende Industrie verlegt, so schlossen seine Zielsetzungen doch auch namhafte und zahlreiche Werke der eisenverarbeitenden Industrie ein. Erwähnt seien hier Namen wie Weserhütte, A.-G., Maschinen- und Bohrgerätefabrik Alfred Wirth & Co., Eikomag, A.-G., Düsseldorfer Eisenhütten und Neuwalzwerk Bösperde. Anzuführen wäre auch die Einflußnahme am Bergbau, und zwar der Stolberger Zink-A.-G. (vorübergehend Zeche Sachsen).

Die Oeffentlichkeit sieht in Otto Wolff vor allem den überragenden Kaufmann. Man würde aber seiner Persönlichkeit nicht gerecht, wenn man nicht auch seinen ungewöhnlichen Scharfblick für industrielle Zusammenhänge, seine erstaunliche technische Begabung und seine Vorliebe für die Entwicklung industrieller Vorhaben verzeichnen wollte. Waren seine kaufmännischen Konzeptionen stets aufbauend, so nicht minder seine wirtschaftlich-technischen Planungen. Unter seiner Leitung erfuhren die industriellen Glieder seines Unternehmens zielbewußte persönliche Förderung. Den Ausbau seiner Gruppenunternehmen verfolgte und überwachte er mit eiserner Folgerichtigkeit. Der längste Ausbauabschnitt wurde dem Neunkircher Eisenwerk zuteil, bei dem die Neugestaltung bereits 1926 begann, als die Saar noch für neun Jahre unter französischem Druck seufzte. Eine der letzten Maßnahmen im Neunkirchener Aufbauplan war die Aufstellung einer der ersten deutschen automatischen Breitbandstraßen. Bei der Rasselsteiner Eisenwerksgesellschaft wurde die Weißblecherzeugung planmäßig entwickelt und verbessert, die Schwarzblechherstellung durch Errichtung einer automatischen Warmstraße auf neuzeitliche Grundlage gestellt. Einen breiten Raum nahm die Entwicklung kaltgewalzter und hochveredelter Bänder bei der letzthin in Rasselstein aufgegangenen Firma Remy, van der Zypen, Andernach, ein. In den Betrieben der Eisen- und Hüttenwerke, A.-G., Bochum, wurden sofort nach der Uebernahme umfangreiche Neuanlagen zur Verbesserung und Verfeinerung der Qualitätserzeugung in Angriff genommen, die Edelstahlerzeugung erfuhr einen weitgehenden Ausbau. Ebenso begann das Eisenhüttenwerk Thale sofort nach der Eingliederung in die Gruppe Otto Wolff mit einer grundlegenden Neu- und Umgestaltung seiner zum Teil unzeitgemäßen, räumlich ungünstig angeordneten Anlagen.

Seine Stellung und seine Bedeutung in der deutschen Wirtschaft werden dadurch gekennzeichnet, daß er nicht nur die Führung in den Aufsichtsräten der größten zu seinem Einflußkreis vereinigten Unternehmungen inne hatte, sondern daß er darüber hinaus dem Aufsichtsrat der Vereinigten Stahlwerke, Mannesmannröhren-Werke, Eisenwerksgesellschaft Maximilianshütte, Daimler-Benz A.-G., Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Salzdetfurth A.-G., Mansfeld A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb und zahlreicher anderer industrieller Unternehmungen als Mitglied mit seinem Rat und seinen Erfahrungen zur Verfügung stand. Er war Mitglied des Wehrwirtschaftsrates und Ehrensenator der Kölner Universität.

Otto Wolff lebte im großen und ganzen in stiller Zurückgezogenheit und lehnte die Uebernahme der Männern seines Schlages stets vorbehaltenen zahlreichen repräsentativen Ehrenämter grundsätzlich ab, weil ihn nur die Arbeit in der Stille befriedigte. Seine menschlichen Eigenschaften kennzeichnen ihn als den Mann, der scharfen Verstand mit Großzügigkeit paarte, der ein warmes, mitempfindendes Herz für seine Mitwelt und ein ungewöhnliches soziales Verständnis für seine Mitarbeiter hatte. Sein persönliches Verhältnis zu den Leitern des Kölner Hauses und seiner Gruppenunternehmungen war einzigartig. Unbeschadet seiner ungeheuren Tagesarbeit fand er Zeit und Muße zu schriftstellerischer Betätigung und Beschäftigung mit den schönen Künsten. Bekannt ist seine bibliophile Neigung, die in einer Privatbücherei auserlesenster Art ihren Ausdruck fand.

Bei einem Menschen mit der Fülle solcher Eigenschaften kann es nicht wundernehmen, daß an seiner Bahre ein großer Freundeskreis und in seinen Werken unzählige treuverbundene Mitarbeiter aufrichtig trauern und den allzu frühen Heimgang dieses einzigartigen Mannes auf das tiefste beklagen. Auch der Verein Deutscher Eisenhüttenleute, dem Otto Wolff mehr als dreißig Jahre angehörte, wird sein Andenken stets in hohen Ehren halten. *Otto Make.*