

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 48

28. NOVEMBER 1940

60. JAHRGANG

Betriebswirtschaftliche Maßnahmen zur Leistungssteigerung in der Eisenhüttenindustrie.

1. Teil von Richard Risser in Duisburg-Hamborn.

[Bericht Nr. 177 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute¹.]

(Neuartige Einsatzverwiegung im Thomasstahlwerk. Verbesserung des Schienenausbringens durch Neukalibrierung. Tägliche Meldung der Betriebskennzahlen, Betriebsstillstände und -störungen. Steigerung der Kopfleistung durch Verminderung der verfahrenen Stunden; drei Beispiele.)

Die folgenden Beispiele sollen eine gedrängte Uebersicht über einige Arbeiten der Betriebswirtschaftsstelle der August-Thyssen-Hütte, A.-G., auf dem Gebiete der Leistungssteigerung, Güteverbesserung und Planung sowie der Ueberwachung vermitteln; sie erheben jedoch keinen Anspruch auf erschöpfende Darstellung der Aufgaben und Ergebnisse der Betriebswirtschaft. Bei den gewählten Beispielen handelt es sich um Aufgaben, die die Art der anfallenden Arbeiten kennzeichnen und über das Wesen der behandelten Arbeitsgebiete ausreichend Auskunft geben sollen. Wenn auch die Erfolge nicht immer durch Zahlen belegt werden können, zumal dort, wo erst durch den Einsatz der Betriebswirtschaftsstelle einwandfreie Unterlagen geschaffen wurden, so ist es doch eine nicht wegzuleugnende Tatsache, daß mit der genauen Ueberwachung, der planmäßigen Durchleuchtung und dem klaren und sparsamen Wirtschaften in erheblichem Maße der Arbeits- und Stoffaufwand verringert, die Güte verbessert und die Leistung gehoben werden konnten.

Die erzielten Leistungssteigerungen sind keine Steigerungen der Leistungsfähigkeit, sondern erhöhte Kopf- und Stundenleistungen, da der bis jetzt erreichte Beschäftigungsgrad noch nicht die volle Leistungsfähigkeit der gesamten Anlagen beanspruchte.

Zunächst soll ein Querschnitt durch verschiedene — in bezug auf Leistungssteigerung und Güteverbesserung — erfolgreiche Arbeiten gegeben werden.

Neuartige Einsatzverwiegung im Thomasstahlwerk.

Eine nicht alltägliche Maßnahme zur Steigerung von Leistung und Güte bildete die Umstellung des Wiegeverfahrens für den Roheiseneinsatz in einem Thomasstahlwerk. Das Gewicht des mit Normalspurpfannenwagen vom Mischer zum Thomasstahlwerk gebrachten Roheisens, dessen eingeleerte Menge von dem Schätzungsvermögen des Mischerkippers abhängig war, wurde früher durch Bruttowägung vor dem Entleeren in den Konverter und anschließende Tarawägung ermittelt. Das genaue eingeleerte Gewicht gelangte also erst zur Kenntnis des Blasemeisters nach dem

Beginn des Blasevorganges. Da es dann zu spät war, um die Menge der Zuschläge dem Roheisengewicht entsprechend zu bemessen, waren Zusammensetzung und Temperatur der Schmelze mehr oder weniger großen Schwankungen unterworfen. Ferner ergaben sich beim Abgießen der Schmelzen oft zu kleine letzte Blöcke oder Ueberschüsse, die zu unbrauchbaren Stummeln vergossen werden mußten.

Diese Uebelstände wurden dadurch beseitigt, daß vor den drei Mischern je eine Waage mit Neigungszeiger eingebaut wurde. Mit Hilfe des Neigungszeigers kann der Mischerkipper genau das vom Blasemeister telephonisch oder schriftlich durch Rohrpost bestellte Gewicht einfüllen. Der Blasemeister berücksichtigt bei seinen Bestellungen den Zustand seiner Konverter, die vorgesehene Stahlgüte, die jeweils zur Kühlung erforderlichen Schrottmengen, die auf Grund der vorgesehenen Blockabmessungen zweckmäßigen Gießgewichte usw.

Gleichzeitig mit diesem neuartigen Auswiegen des Roheisens lief die Einführung der Kalkverwiegung — alle Kalkkübel wurden auf den gleichen Inhalt abgestimmt — und die genaue Bemessung der Kühlschrottmengen. Die sichere Kenntnis des eingeleerten Roheisengewichtes sowie der Menge der notwendigen Zuschläge ermöglichen dem Blasemeister, das dem jeweiligen Konverteralter entsprechende Fassungsvermögen auszunutzen, bestellte Güten mit größter Sicherheit herzustellen und eine bis dahin nicht bekannte Gleichmäßigkeit des Erzeugnisses einzuhalten. Hierbei werden ebenso unnötige Rohstahlverluste, wie Stummel u. a., vermieden, wie überhaupt das Ausbringen beachtlich gesteigert.

Was bei den Thomasstahlwerken durch die geänderte Roheisenverwiegung erzielt wurde, konnte bei den Elektro- und Siemens-Martin-Oefen durch die Verwiegung des Einsatzes erreicht werden.

Neben der stoffwirtschaftlichen Erfassung des Roheisens, Rohstahls, Rohblocks usw. haben ebenso leistungssteigernd und güteverbessernd gewirkt: Die laufende, völlig in der Hand der Betriebswirtschaftsstelle liegende Ueberwachung der Gießtemperatur, die Beobachtung des Gießverlaufes und der Befund über das Aussehen jedes einzelnen Blockes (rissig, schalig); hierdurch konnten schon an dieser Stelle nicht störungsfrei abgegossene Schmelzen anderen als den

¹) Vorgetragen in der 160. Sitzung des Ausschusses für Betriebswirtschaft am 6. November 1940 in Düsseldorf. — Sonderdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

zuerst vorgesehenen Verwendungszwecken zugeführt werden. So wurden in allen Stahlwerken neutrale Beobachter (Stoffwärter) eingesetzt, die den Schmelzverlauf vom Einsetzen bis zum Abgießen aufnehmen und auf besondere Schmelzkarten zahlenmäßig oder schaubildlich oder beides zusammen übertragen. Der Stahlwerksleiter hat dadurch die Möglichkeit, Schmelzen, die während seiner Abwesenheit erzeugt wurden, auf ihr Verhalten während der Ofenreise und des Abgießens hin genau zu beurteilen.

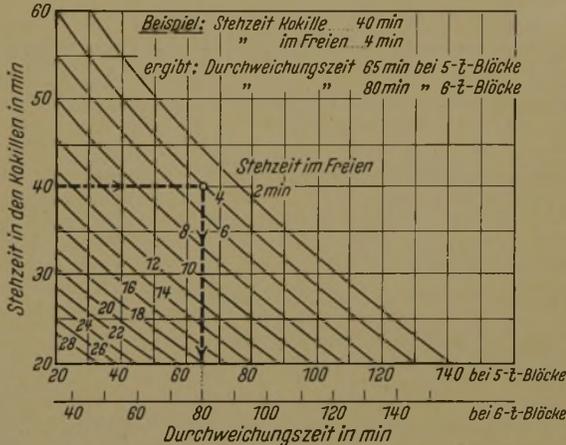


Bild 1. Ermittlung der Mindest-Durchweichungszeit.

Ein weiterer Weg zur Leistungssteigerung und Güteverbesserung war die Erfassung aller zwischen Stahlwerk und Blockwalzwerk auftretenden Zwischenzeiten. Sie hat wesentlich zur Beschleunigung der Durchlaufzeiten zwischen den beiden Betrieben beigetragen. So wurden z. B. aus den Stehzeiten in der Kokille, im Freien und in den Ausgleichsgruben Schaubilder entwickelt (Bild 1), in denen die Heizzeiten und damit der Zeitpunkt des Ziehens für jeden Block eindeutig festgelegt sind. Dadurch kommen stets gleich gut durchgewärmte Blöcke zur Blockwalze, und es wird Ausschuß durch verbrannte Blöcke unterbunden.

Außerdem liefern die laufende Ueberwachung der Zahl der Walzstiche, die ständige Aufschreibung der mit Ardometern gemessenen Walztemperaturen, die Erfassung des geschnittenen Kopf-, Fußschrotts und der erforderlichen oder vorgeschriebenen Abschnitte je Block, sowie die Aufschreibungen über jeden mit fortschreitender Weiterverarbeitung zusätzlichen Entfall und das weitere Verhalten des Stahles, für den einzelnen Block jeder Schmelze wichtige und eindeutige Belege. Diese Belege, die lückenlos zur Verfügung stehen, gestatten Auswertungen nach allen möglichen Gesichtspunkten. Sie sind maßgebende Unterlagen für die metallurgische Abteilung bei der Bearbeitung von Beanstandungen und für deren weitere Untersuchungen richtungweisend.

Verbesserung des Schienenausbringens durch neue Kalibrierung.

Eine der ersten Aufgaben war, einen Maßstab für die Beurteilung der Güte des Thomasstahles zu schaffen. Als bestgeeignetes Mittel wurde von der Betriebswirtschaftsstelle die genaue Verfolgung des Schienenausbringens erkannt. Wie bei kaum einem anderen Erzeugnis war es hier möglich, den Werkstoff rasch und sicher bis ins Fertigerzeugnis verfolgen zu können. Diesem Idealzustand der Güteüberwachung konnte bei den anderen Walzwerkserzeugnissen

nur in den seltensten Fällen entsprochen werden, denn bei Walzung von Halbzeug, Formstahl, Breitflanschträgern, Stabstahl oder anderem Oberbaustahl mußte in fast allen Fällen irgendein anderer Nachteil in Kauf genommen werden: Hier war der Grad der Beanspruchung des Werkstoffs bei der Auswalzung nicht stark genug, dort war das Fertigerzeugnis mengenmäßig nicht stark genug vertreten, oder gleiche Endquerschnitte fielen zu unregelmäßig, oder die geschnittenen Längen wechselten auf Grund der vorliegenden Bestellungen zu sehr, oder es fehlte die scharfe Abnahme, oder die Abnahmebedingungen wurden zu häufig geändert, oder der Werkstoff konnte nicht in einem durchgewalzt werden, wurde kalt und mußte über Lager gehen, und vieles andere.

Alle diese Mängel fielen bei dem Erzeugnis „Schienen“ fort. Schienen werden warm durchgewalzt, fallen in großen Mengen, gleichen Längen und Querschnitten an, der Werkstoff wird bei der Auswalzung stark beansprucht, die Abnahmebedingungen ändern sich kaum und jede Schiene geht durch die Abnahme.

Um die beim Zurichten der Schiene auftretenden Fehler schon von Anfang deutlicher in Walzwerks- und Stahlwerksfehler trennen zu können, wurden die bekannten Fehlerarten festgelegt und geschlüsselt. Um gleichzeitig ein Bild über die Fehlerverteilung auf dem Schienenumfang zu bekommen, wurde dieser in 18 Felder a bis s eingeteilt und in diese die Fehler nach Art und Lage eingetragen (Bild 2).

Durch jahrelang fortgesetzte Beobachtung der Schienenauswalzung war nun festgestellt worden, daß sich rund ein Drittel aller Fehler regelmäßig an der Schienenunterseite, die noch nicht ein Fünftel der Gesamtoberfläche darstellt, zeigten. Diese Auswertungen der Betriebswirtschaftsstelle und die Feststellungen der Prüfungsanstalt gaben so die

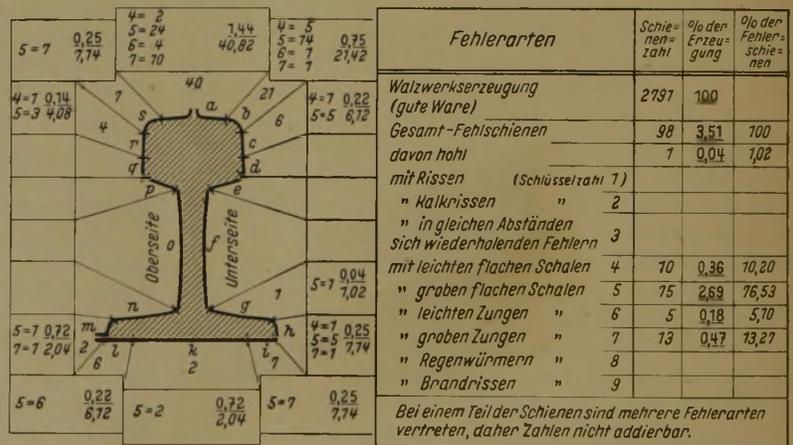


Bild 2. Fehlerverteilung über den Schienenumfang und Fehlerarten.

Anregung zur Entwicklung einer neuen und inzwischen allgemein bekannten Kalibrierung. Nach Ueberwindung einiger Schwierigkeiten sanken nach der Versuchs- und Einlaufzeit die Schienenfehler ganz bedeutend. Der Gesamtausschuß wurde dadurch wesentlich gesenkt und damit das Schienenausbringen beachtlich verbessert.

Nach den Ausfallmeldungen der Zurichtung wurden in den Jahren 1926 bis zur Neukalibrierung im Februar 1935 insgesamt 723 433 t Schienen S 49 gewalzt. Von dieser Menge verblieb nach Berücksichtigung der „Abbruchschienen“²⁾ ein reiner Ausfall von 55 880 t; das sind 7,72 % Ausfall bei Walzungen mit alter Kalibrierung.

²⁾ Die Fehler liegen oft so weit am Ende einer Schiene, daß das fehlerhafte Endstück „abgebrochen“ und das verbleibende Stück als kürzere Schiene (Unterlänge) verkauft werden kann.

Von Februar 1935 an bis Ende Juli 1939 ergaben 327 261 t Schienen S 49 mit neuer Kalibrierung einen reinen Ausfall von nur 11 518 t oder 3,52 %, d. h. es wurde die beträchtliche Minderung des Ausschusses gegenüber den Schienen alter Kalibrierung um 54,40 % erreicht. Noch höher zu bewerten als die Minderung des Ausschusses, aber zahlenmäßig nicht so eindeutig nachweisbar ist die wesentlich höhere Bruch-sicherheit der nach der neuen Kalibrierung hergestellten Schienen.

Tägliche Meldung der Betriebskennzahlen an die Werksleitung.

Nicht so in die Augen springend, aber eine der erfolgreichsten unter den leistungssteigernden Maßnahmen der Betriebswirtschaftsstelle war die tägliche (und über den Monat und das Jahr schaubildlich dargestellte) Meldung nachstehender statistischer Zahlen an die Werksleitung: Erzeugung, Versand, Bestände, Laufstunden der Betriebe, verfahrenre Arbeiterstunden, aufgewandte Energiemengen, Kennzahlen, das sind auf bestimmte Einheiten bezogene Zahlen, z. B. Tonnen/Laufstunden, verfahrenre Stunden/Betriebserzeugung usw.

Die Werksleitung braucht diese Zahlen

1. um über den Betriebsablauf unterrichtet zu sein,
2. um Entscheidungen treffen zu können für die bevorstehende Betriebszeit,
3. um bei unvorhergesehenen Ereignissen schnell und richtig handeln zu können.

Die Meldung der statistischen Zahlen muß daher schnell, genau, umfassend, übersichtlich und leichtverständlich sein.

Die ersten drei Bedingungen werden dadurch erfüllt, daß die Erfassung und Verarbeitung der wichtigsten Zahlen bei der Betriebswirtschaftsstelle liegt. Da der Ablauf dieser Arbeiten organisch aufgebaut ist und gewissermaßen zwangsläufig vor sich geht, liegen morgens um 9 Uhr sämtliche Zahlen des Vortages bei der Werksleitung vor.

erwähnt, wurde allein durch diese laufenden Angaben mit die größte Leistungssteigerung erzielt. Mag auch von vielen täglich gemeldeten Zahlen oft nur eine einzige benötigt werden, so ist doch meist die Tatsache, daß diese schnell zur Hand ist, von so entscheidendem Wert, daß der Aufwand sich vielfach bezahlt macht. Im übrigen braucht durch die Verarbeitung und Meldung der Zahlen durch die Betriebswirtschaftsstelle keine Doppelarbeit zu entstehen, da die Zahlen selbstverständlich auch den Betrieben zugeleitet werden.

Tägliche Meldung der Betriebsstillstände und -störungen.

Ein weiteres Mittel zur Leistungssteigerung war die tägliche Erfassung und Meldung der Betriebsstillstände und -störungen. Erfahrungsgemäß gibt es bei den täglichen Erzeugungsausfällen immer wieder solche, die hätten vermieden werden können.

Der Werksleitung kommt es zunächst nicht darauf an, diese Vorfälle im einzelnen zu erfahren, sondern sie muß wissen, ob sie sich in der üblichen Höhe halten oder diese überschreiten.

So haben die Arbeitskräfte der Stoffwirtschaftsstelle außer der Verfolgung des Stoffflusses durch Laufkarten noch die Aufgabe, als „neutrale“ Beobachter Zeit und Ursache von Störungen und Stillstände zu vermerken. Diese werden in entsprechende Vordrucke zusammengefaßt und ergeben eine Unterlage für die Beurteilung des Arbeitsablaufes in den Betrieben.

Überschreiten gewisse Zeiten die übliche Grenze und treten bestimmte Störungen wiederholt auf, so werden die betreffenden Stellen durch die Betriebsleitung zur Rechenschaft gezogen, gegebenenfalls das Notwendige zur künftigen Vermeidung oder Herabsetzung der Ausfallzeiten veranlaßt. *Tafel 1* zeigt einen derartigen Bericht für ein Thomasstahlwerk. Aehnliche Berichte bestehen für die Siemens-Martin-Werke und Walzenstraßen.

Steigerung der Kopfleistung durch Verminderung der verfahrenen Stunden.

Dieses Ziel der Verringerung des Stundenaufwandes wird erreicht:

1. durch die Feststellung von Soll-Belegschaftszahlen für die einzelnen Betriebe,
2. durch die Ueberprüfung der Anforderungen auf Neueinstellung,
3. durch die stetige Ueberwachung der verfahrenen Stunden je versandfertige Betriebserzeugung und der gesamt verfahrenen Stunden je t Rohstahl.

Zu 1. Die Tatsache, daß in manchen Betrieben Leute über Bedarf beschäftigt und eingestellt werden, gab Veranlassung, Arbeiter-Soll-Zahlen für sämtliche Betriebe aufzustellen.

Diese Soll-Zahlen werden durch eine eingehende Untersuchung der zu besetzenden Arbeitsplätze der Betriebe festgelegt, wobei besonderer Wert darauf gelegt wird, die sich ändernden Betriebsverhältnisse zu berücksichtigen. Auf diese Art entsteht als Soll-Zahl nicht eine einzelne, gleichbleibende Zahl, sondern es ergibt sich gewissermaßen eine Soll-Zahl-Kennlinie des Betriebes, durch die die Soll-Zahl in Abhängigkeit von einer maßgebenden Einflußgröße, z. B. Erzeugung in Tonnen, Anzahl der in Betrieb befindlichen Betriebsmittel usw., festgelegt wird. Bei dieser Untersuchung spielt die Gegenüberstellung gleichgearteter Betriebe eine besondere Rolle. Sind alle Einflüsse berücksichtigt, so werden die Gegebenheiten festgehalten und die Soll-Zahl im Einvernehmen mit der Betriebsleitung festgelegt.

Liegt diese vor, so erübrigen sich bei Ersatzanforderungen weitere Ermittlungen. Der Anforderungsschein wird nach

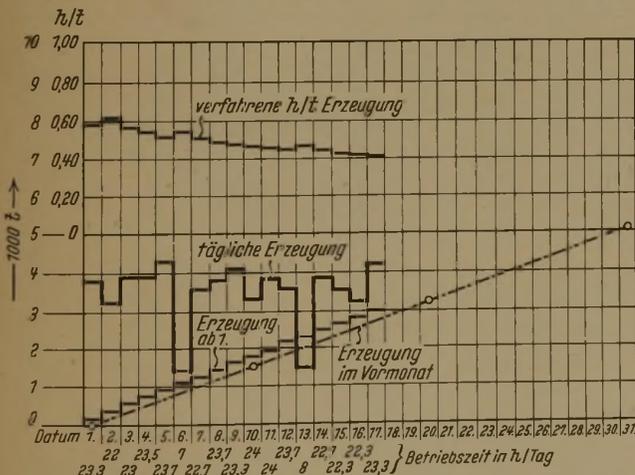


Bild 3. Tägliche Betriebskennzahlen für eine Fertigstraße.

Die letzte Forderung wird dadurch erreicht, daß alle statistischen Zahlen in einem Buch und neben der zahlenmäßigen Wiedergabe meist auch schaubildlich dargestellt werden. *Bild 3* zeigt für eine Fertigstraße die Verfolgung der Betriebskennzahlen, und zwar

die tägliche Erzeugung und den Stundenaufwand je Tonne, die Erzeugung des laufenden Monats und des Vormonats. Aehnlich sind die Schaubilder, in denen die Monats- und Jahresmittel dargestellt sind.

Hierzu wird oft die Frage gestellt, ob die für die Zusammenstellung dieser Zahlen notwendige Arbeit auch im richtigen Verhältnis zum Erfolg steht. Wie eingangs schon

Tafel 1. Erzeugungs- und Stillstandsbericht eines Thomas-Stahlwerks.

Erzeugung u. Stillstände			Werk: I	Betrieb: Thomas-Stahlwerk	Tag: Montag, den 4. 7. 1939									
Mischerbestand ^{Stichtag} Anfang		1470820	Ausbringen in t											
Zugang	vom Hochofen	3220650	Schicht			Rohstahl		Duplex-Stahl				Gesamt		
	" Kupolofen	845150				Anzahl der Schmelzen		Gesamt		davon an				D. hoch
	" Werk II	528020	W	I	Pro be	Sa.	Gewicht	S.-M.-Werk		Elektrostahlant.		Gewicht E		
	" Werk III	-	von	bis				Schmelzen	Gewicht	Schmelzen	Gewicht	Schmelzen	Gewicht	
Abgang	an Thomaswerk	4620470	6	14	30	16	46	1280640	352500	352500			46	1315890
	" Hochofen zurück	-	14	22	51	1	52	1456200	116800		116800		52	1467880
	Sodaschlacke	100140	22	6	49	2	51	1438160	190700		190700		51	1457230
	Schlacken													
	Ausgleich +/-													
Mischerbestand ^{Stichtag} Ende		1344030	= 24 Std.		130	16	3	149	4175000	66000	352500	307500	149	4241000
		Gesamt Betriebszeit e = h + s	Stillstände s						Reine Schmelzenzeit h = e - s	Ausgesch. Converter		Ausgesch. Böden		
			Conv. 1	2	3	4	5	1-5		Nr.	Conv. Alter	Conv. Nr.	Böden Nr.	Böden Alter
Grund der Stillstände	Roheisenmangel				4				4					
	keine Abnahme		4	73	99	121	2	299	41					
	langsam bestellt											5	3	86
	Converter ausmauern		962					962	134					
	Böden wechseln	mal 5 Converter		115	454		180	749	104					
	Mündung putzen		15	37	42	20	36	150	21					
	Bereitschaft				17	188		205	28					
	Sonstiges		3	5		18	4	30	04					
Störungen	Gieß-u. Strippbetr.													
	Maschinen-Betrieb													
	Elektro-Betrieb													
Summe		Minuten	7200	984	230	616	347	222	2399	X	4801			
		%	100,0	13,6	3,2	8,5	4,8	3,1	X	X	66,8			
Schmelzenzeit · $\frac{1}{d}$		32,2	Mittleres Schmelzgewicht = $\frac{E}{d}$		28,5	Anzahl Schmelzen je Leistungs-Std. = $\frac{d}{f}$		6,4	Erzeugung je Leistungs-Std. = $\frac{E}{f}$		182,0	Leistungs-Std. f = 233		

Bestätigung der Entlassung durch die Arbeiterannahme mit dem Stempel „Ersatz innerhalb Festzahl“ versehen, und der Ersatz kann gestellt werden.

Zu 2. In Verfolgung des unter 1 Gesagten wurde mit der Ueberprüfung sämtlicher Einstellungen begonnen.

Die Prüfung der Anforderungen erstreckt sich auf folgende Fälle:

- a) Anforderungen auf zusätzliche Arbeitskräfte,
- b) Anforderungen auf Ersatz für Ausgeschiedene,
- c) Anforderungen auf zusätzliche Verwendung von Unternehmerleuten,
- d) Anforderungen auf Ueberweisung von Betrieb zu Betrieb.

Zur Gewährleistung eines geregelten Verfahrens in der Anforderung von Arbeitskräften durch die Betriebe sind bestimmte Vorschriften von allen Stellen zu beachten. So müssen sämtliche Anforderungen (also a bis d) zunächst ordnungsmäßig unter Verwendung von Vordrucken eingereicht werden. Auf dem Anforderungsvordruck muß bereits der Arbeitsplatz bezeichnet sein. Für die beschleunigte Erledigung besonders der zusätzlichen Anforderungen ist es erforderlich, daß der Betrieb die Anforderung genau begründet, da in jedem einzelnen Fall nachgeprüft werden muß, ob die Voraussetzungen zur Besetzung der zusätzlichen Arbeitsstelle erfüllt sind. Die Prüfung geht von den unter 1 genannten Soll-Zahlen aus, kann jedoch nicht allein hiernach erfolgen, vielmehr ist die Eigenart des anfordernden Betriebes zu berücksichtigen und zu prüfen, ob sich in den Soll-Zahlen festgelegten Gegebenheiten geändert haben.

Mitbestimmend bei der Entscheidung über die Berechtigung der Anforderungen ist der Verlauf der unter 3 geschilderten Kennlinie „verfahrenre Stunden/Betriebserzeugung“. Die für jeden Betrieb vorliegenden Schaubilder,

enthaltend Erzeugung, Leutezahl und verfahrenre Stunden je Tonne, erlauben in den meisten Fällen ein Urteil über den jeweiligen Stand des Betriebes. Ist ein unbegründetes Steigen der Kennzahl Stunden/t im Vergleich des einmal erreichten günstigsten Standes zu verzeichnen, so hat zusätzliche Einstellung tunlichst zu unterbleiben. Anders ist es dagegen bei Besetzung neuer Arbeitsplätze, z. B. Krane oder Maschinen jeglicher Art. Hierbei bleibt zu unterscheiden, ob nicht durch die Inbetriebnahme neuer Maschinen die von Hand zu verrichtenden Arbeiten verringert oder erleichtert werden und eine Herabsetzung der bisherigen Belegschaftszahl gerechtfertigt erscheint. Andererseits muß mitunter auf arbeiterschwerende und leistungshemmende Einflüsse Rücksicht genommen werden.

Diese Verfolgung und Ueberwachung der in Betrieb befindlichen Betriebsmittel ist bei allen Untersuchungen von Wichtigkeit. Bei Stilllegung von Betriebsteilen ist zu beachten, daß nicht nur Leute dieses Hauptbetriebes frei werden, sondern auch die von Nebenbetrieben. Für einen stillgesetzten Hochofen z. B. erübrigen sich nicht nur die Hochofenbesetzung, sondern auch die beteiligten Maschinen an Aufzügen, Gasmotoren, Pumpen usw., die von den betreffenden Betrieben gar nicht oder nur selten zur Verfügung gestellt werden.

Nicht selten werden Auftragsrückstände (verbunden mit dem Hinweis auf größeren Ausfall an Kranken und Urlaubern) zum Gegenstand zusätzlicher Anforderungen gemacht, um in den Besitz größerer „Reserven“ zu gelangen. Hier leisten Auftragswesen und Kalkulation gute Dienste, die gegebenenfalls Betriebe mit weiterer Aufnahmefähigkeit ermitteln. Zu beobachten ist hierbei, besonders in Werkstätten, daß mitunter auf der einen Seite noch mit rückstän-

Tafel 2. Aufnahmenvordruck für die tägliche Erfassung der Belegschaft nach Stunden.

Tages-Stundenbericht		Werk: I		Betrieb:		Straße		Tag: _____ den _____ 19__												
Meister	Schichtzeit	Belegschaft		Stundenausfall durch						Verfahrene Stunden										
		Zahl	(davon am Schichttag beschäftigt)	Gesamt-Sollstunden	Feierschicht		Krankheit mit			Urlaub			normal	Über	Sonntag	Summe				
					Zahl	Stunden	Krankenschein	Unfall-schein	Kur-schein	bezahlter Tarif	Sonder	ohne	Summe							
Namen der fehlenden Gefolgschaftsmitglieder										Gefolgschaftsbewegung			Sonstiges							
Feierschicht		Krankheit mit		Urlaub																
Namen oder Zahl	Stunden	Namen	Kr.-schein U.-schein K.-schein	Namen	Tarif	Sonder	ohne	Namen	Tarif	Sonder	ohne	Namen	Tarif	Sonder	ohne	Namen	Geliehen	Verliehen	Eingetreten	Ausgetreten
Frühschicht																				
Nachtschicht																				
Summe																				

digen Werkzeugen und Hilfsmitteln gearbeitet wird, während dem anderen Betriebe die neuzeitlichsten Einrichtungen zur Verfügung stehen.

Bei Ueberprüfung des Ausfalls durch fehlende Leute wird nicht nur der vom Betrieb angegebene Zeitpunkt beachtet, sondern stets die Durchschnittsausfallzahl eines ganzen Jahres berücksichtigt. Dabei zeigt sich meist eine derartige Verlagerung der Ausfallstunden, daß ein Anspruch völlig erlischt; es müßte denn in normalen Monaten (Wintermonaten ohne Urlaub) eine über der Festzahl stehende Belegschaft beschäftigt werden.

Nach Möglichkeit werden genehmigte zusätzliche und Ersatzanforderungen durch Ueberweisung aus Betrieben mit fallender Beschäftigung gedeckt, wie auch Anträge auf Unternehmerleute möglichst durch Verwendung von an anderer Stelle frei werdenden Leuten erfüllt werden sollen. Die eingesetzten Unternehmerleute selbst werden ebenso sorgsam überwacht und deren Vermittlung zentral geleitet. Die Betriebswirtschaftsstelle muß daher laufend im Bilde sein über den derzeitigen und voraussichtlichen Beschäftigungsgrad der einzelnen Betriebe und über den Stand derjenigen Arbeiten, die von Unternehmern ausgeführt werden. Ueberweisungen sind nur dann gestattet, wenn es sich um einen Austausch von Arbeitskräften innerhalb zweier Betriebe handelt und die Soll-Zahl dadurch unberührt bleibt; oder aber, wenn eine vorausgehende Ersatzanforderung durch Ueberweisung gedeckt werden soll. In diesem Falle wird der abgebende Betrieb der Ersatzberechtigte.

Im übrigen bedarf die Einstellung jeder Arbeitskraft der Genehmigung der Werksleitung (Beispiele über die Art und die Durchführung der Ueberprüfung von Anforderungen folgen weiter unten).

Zu 3. Außer den obengenannten Maßnahmen ist die stetige Ueberwachung der verfahrenen Stunden von großer Bedeutung für die Senkung des Stundenaufwandes, d. h. für die Hebung der Kopfleistung. Diese geschieht wie folgt:

Die einzelnen Meisterschaften geben täglich morgens zwischen 6 und 7 Uhr durch Fernsprecher die Leute- und Stundenzahlen des Vortages an das Stundenüberwachungsbüro. Die Aufnahme dieser Angaben erfolgt einheitlich auf einem entsprechenden Vordruck (Tafel 2).

Die verfahrenen Stunden jedes Werkes werden betriebsweise, die verfahrenen Stunden jedes Betriebes nach Haupt-, Hilfs- und Nebenbetrieben getrennt täglich zusammengezogen und zur Rohstahlerzeugung des betreffenden Werkes in Bezug gesetzt. Ebenso wird die Kennzahl „verfahrene Stunden je Tonne Rohstahl“ für die ganze Werksgruppe ermittelt. Tafel 3 zeigt einen Ausschnitt aus dem verwendeten Vordruck.

Diese Kennzahlen gestatten u. a. Vergleiche mit dem Stundenaufwand früherer Monate, besonders bei gleichem Beschäftigungsgrad; sie lassen erkennen, inwieweit die verfahrenen Stunden von den notwendigen abweichen, und zeigen der Werksleitung den Erfolg ihrer Maßnahmen bei der Bekämpfung der Ueberstunden. Da sich einzelne Betriebe mit Recht darauf berufen, daß für sie die Kennzahl „verfahrene Stunden je Tonne Rohstahl“ für die Beurteilung ihres Stundenaufwandes nicht der richtige Maßstab sei, werden die Stunden der einzelnen Betriebe auch in Beziehung gesetzt zur „Betriebs erzeugung“ und schaubildlich festgehalten. Dabei kann die Betriebserzeugung in t, kWh, Wagen-km und dergleichen gemessen werden. Diese Kennzahlen für die einzelnen Betriebe sind eine hervorragende Unterlage für die Prüfung von Einstellungen und

Tafel 3. Stundenaufwand.

Verfahrenestunden absolut und jet (einschl. Unternehmer) Monat: April 1939		Werk: I							Vormonat				
		Bezugs- erzeugung t Rohstahl	Hauptbetriebe		Nebenbetriebe		Hilfsbetriebe		Summe der Std.		Bezugs- erzeug- t Rohst.	Ges. Std.	Stunden je t
			absolut	jet	absolut	jet	absolut	jet	absolut	jet			
Übertrag:		7421	46519			7022		26920		80461	6900	75469	
Freitag, den aufaddiert													
1. Woche	Samstag, den 1.	7226	47255			7018		26377		80650	5516	76634	
	aufaddiert	7226	47255	6,54		7018	0,97	26377	3,65	80650	11,16	76634	13,89
	Sonntag, den ②	3682	24018			1706		16096		41820	5395	75701	
	aufaddiert	10908	71273	6,53		8724	0,80	42473	3,89	122470	11,22	152335	13,96
	Montag, den 3.	7161	46098			7008		26539		79645	5398	75823	
	aufaddiert	18069	117371	6,50		15732	0,87	69012	3,82	202115	11,19	228158	13,99
	Dienstag, den 4.	6849	46302			7091		27002		80395	6674	73471	
	aufaddiert	24918	163673	6,57		22823	0,92	96014	3,85	282510	11,34	301629	13,12
	Mittwoch, den 5.	6986	46331			7181		26976		80488	6836	76008	
	aufaddiert	31904	210004	6,58		30004	0,94	122990	3,86	362998	11,38	339470	12,99
	Donnerstag, den 6.	7297	46524			7255		26991		80770	6836	76008	
	aufaddiert	39201	256528	6,54		37259	0,95	149981	3,83	443768	11,32	415478	12,60
	Wochensumme	46622	303047	6,51		44281	0,95	176901	3,79	524229	11,25	39871	49047
2. Woche	Freitag, den 7.	6811	43369			5685		22197		71251	6505	74706	
	aufaddiert	46012	299897	6,52		42944	0,93	172178	3,74	515019	11,19	490184	12,28
	Samstag, den 8.	5420	41647			6913		26122		74682	6601	75802	
	aufaddiert	51432	341544	6,64		49857	0,97	198300	3,86	589701	11,47	565986	12,42
	Sonntag, den ⑨	—	12647			877		11824		25348	5456	74858	
	aufaddiert	51432	354191	6,89		50734	0,99	210124	4,08	615049	11,96	640844	12,48
	Montag, den ⑩	2997	24482			2202		14140		40824	5826	76124	
	aufaddiert	54429	378673	6,96		52936	0,97	224264	4,12	655873	12,05	716968	12,19
	Dienstag, den 11.	7008	46121			6956		26399		79476	7291	72187	
	aufaddiert	61437	424794	6,91		59892	0,98	250663	4,08	735349	11,97	789155	12,29
	Mittwoch, den 12.	6538	46262			7140		26013		79415	2593	38014	
	aufaddiert	67975	471056	6,93		67032	0,99	276676	4,07	814764	11,99	827169	12,14
	Donnerstag, den 13.	6753	46477			7085		26142		79704	7033	75599	
aufaddiert	74728	517533	6,93		74117	0,99	302818	4,05	894468	11,97	920276	12,25	
Wochensumme	35527	261005	7,35		36858	1,04	152837	4,30	450700	12,69	41305	487290	11,79

gegebenenfalls zur Entziehung von Arbeitskräften. Die Erfahrung zeigt, daß bei steigendem Beschäftigungsgrad der bezogene Stundenaufwand fällt, aber bei rückläufiger Beschäftigung, solange die betriebswirtschaftlichen Maßnahmen ausbleiben, unverhältnismäßig stark zunimmt.

Da bei großen Belegschaftszahlen der durchschnittliche Stundenlohn kaum schwankt und daher nicht berücksichtigt zu werden braucht, da andererseits der Lohnaufwand bei Hüttenwerken einen beachtenswerten Teil der Kosten ausmacht, ist mit der Ueberwachung des Stundenaufwandes zur Hebung der Kopfleistung gleichzeitig eine wirkungsvolle, weil schnelle, Maßnahme zur Senkung der Lohnkosten gegeben.

Beispiel der Ueberprüfung des Arbeitereinsatzes in einem Krafthausbetrieb.

Ein Krafthausbetrieb forderte für die Inbetriebnahme von zwei Büttnerkesseln (Kohlenfeuerung) 12 Mann zusätzlich, und zwar

- 6 Kohlenfahrer (je Schicht 2 Mann)
- 3 Kranführer (je Schicht 1 Mann)
- 3 Kesselwärter (je Schicht 1 Mann).

Bei Prüfung der Kesselanlage konnte festgestellt werden, daß die Anforderung von 6 Kohlenfahrern berechtigt war. Die vorhandenen zwei Kessel benötigten einen Kohleneinsatz von 54 t/Tag. Die Kohlen wurden mit Muldenwagen mit 0,5 t Fassungsvermögen herangeschafft. Es waren also rd. 108 Mulden zu laden, d. h. 36 Mulden je Schicht, die von der 30 m entfernten Kohlenladestelle herangebracht werden mußten. Dazu kam die Schlacken- und Aschenabfuhr, die etwa 7 bis 8 % des Einsatzes ausmachte, zum etwa 100 bis 120 m entfernten Anschüttungsplatz. Diese

Arbeiten konnten demnach von einem Mann je Schicht allein nicht ausgeführt werden.

Die Forderung von 3 Kesselwärtern (je Schicht 1 Mann) war berechtigt; ebenso die Besetzung des Kohlenkranes mit 3 Kranführern, d. h. je Schicht 1 Kranführer. Wenn auch die Kranführer nicht voll ausgenutzt wurden, so durften doch laut Vorschrift der Dampfkesselüberwachung die Kesselwärter ihre Posten nicht verlassen; eine Bedienung der Krane durch diese war also ausgeschlossen.

Mithin wäre die gesamte Forderung berechtigt gewesen, wenn nicht an Hand der laufenden Energieüberwachung hätte festgestellt werden können, daß zur Zeit überhaupt keine Veranlassung bestand, Dampf durch Kohle zu erzeugen, da immer noch ein erheblicher Gasüberschuß zu verzeichnen war, der abgepackelt wurde.

Die Kesselanlage, die sich noch im Umbau befand, wurde deshalb auf Anregung der Betriebswirtschaftsstelle kombiniert, d. h. für Gas- und Kohlenfeuerung ausgeführt, wodurch sich die Anforderung von 12 auf 3 Mann (3 Kesselwärter) senkte. Da die Bunker stets mit Kohlen gefüllt sind, können Leute der übrigen Belegschaft des Krafthausbetriebes bei etwa auftretendem, immer nur kurzfristigem Gasmangel eingesetzt werden.

Beispiel der Ueberprüfung des Arbeitereinsatzes in einer Instandsetzungswerkstatt.

Der ständig wechselnde Auftragsbestand einer Instandsetzungswerkstatt konnte nur durch die Einlegung von Ueberstunden bewältigt werden. Der Betrieb sah sich daher veranlaßt, zur künftigen Verminderung der mit 25 % Zuschlag bezahlten Ueberstunden 15 Mann zusätzlich anzufordern.

Die Forderung auf 15 Mann wurde mit folgender Rechnung begründet:

Größe der Belegschaft	699 Mann
Davon ab: Urlauber und Kranke	76 Mann
In regelmäßiger Arbeit	623 Mann
Verfahrenre Stunden gesamt	160 764 h
Davon Sonntagsstunden	10 982 h
Werktagsstunden	149 782 h
26 Arbeitstage zu 9 h ergeben bei 623 Mann	145 782 h
Ueber 54 h/Woche wurden also verfahren	4 000 h
Bei $9 \times 26 = 234$ h je Monat wurden für diese Stunden benötigt: $\frac{4000}{234} = 17$ Mann.	
Angefordert:	= 15 Mann.

Zugrunde gelegt war der Monat Juli, der vom Betrieb als normal (ohne außergewöhnliche Belastungen) bezeichnet wurde.

Diese Rechnung wurde von der Betriebswirtschaftsstelle in der gleichen Weise, aber für ein ganzes Jahr durchgeführt. Das Ergebnis dieser Prüfung zeigte einen theoretischen Mehrbedarf von rd. 10 Mann im Monatsmittel. Das Schwergewicht der Ueberstunden lag jedoch in den Sommer- und Urlaubsmonaten, wogegen es sich zeigte, daß bei den verfahrenen Stunden in den übrigen Monaten die angetretene Belegschaft nicht einmal die 54-Stunden-Grenze erreicht hatte.

Beim Umschlag der Gesamtüberstunden auf die jeweils Beschäftigten entfielen unter Berücksichtigung der 48-Stunden-Woche im Mittel

$$\frac{13060 \text{ Ueberstunden}}{634 \text{ Mann}} = 20,6 \text{ Ueberstunden/Mann und Monat}$$

$$= \frac{20,6}{26} = 0,8 \text{ Ueberstunden/Mann und Tag;}$$

daraus ergibt sich, daß bei Zugrundelegung der 54-Stunden-Woche noch $634 \times 26 - 13\ 060 = 3424$ h zusätzlich verfahren werden können, ohne Ueberstunden einlegen zu müssen.

Da erfahrungsgemäß auch bei zusätzlichen Einstellungen die Ueberstunden nicht entsprechend sinken, wurde mit Rücksicht auf den ungleichmäßigen Anfall der Ueberstunden und mit Rücksicht auf den bevorstehenden Eintritt in das Winterhalbjahr, in welchem, wie schon erwähnt, die 54-Stunden-Grenze der Gesamtbeschäftigten nicht überschritten wurde, der vorläufige Einsatz von nur 5 statt 15 Mann für zweckmäßig gehalten.

Der Betrieb wurde darauf hingewiesen, daß durch den Einsatz dieser 5 Mann in den Wintermonaten ein erheblicher

Teil der rückständigen und vorliegenden Arbeiten mit erledigt werden konnte.

Einspruch gegen diesen Entscheid erfolgte vom Betrieb nicht.

Beispiele über Vermittlungen von Arbeitskräften.

Bei dem im Winter 1939 plötzlich eingetretenen starken Frost benötigten die Hochofenbetriebe eine beträchtliche Anzahl zusätzlicher Arbeitskräfte in Höhe von 80 bis 100 Mann zum Loshacken gefrorener Erze. Infolge Arbeitermangels war die Neubeschaffung der notwendigen Leute ausgeschlossen. Die Anforderung mußte daher mit Arbeitskräften anderer Betriebe, besonders aus solchen, die durch die gedrosselte Hochofenerzeugung in Mitleidenschaft gezogen waren, gedeckt werden. So konnte denn der größte Teil der erforderlichen Leute aus dem die Hochofenschlacke weiterverarbeitendem Baubetrieb entnommen werden. Mit Nachlassen des Frostwetters konnten die so bereitgestellten Leute allmählich wieder ihren ursprünglichen Arbeitsplätzen zugewiesen werden.

Im Rahmen der Luftschutzmaßnahmen mußten umfangreiche Ausschachtungsarbeiten für Laufgräben usw. verrichtet werden, die mit der vorhandenen Baubetriebsbelegschaft nicht fristgemäß fertiggestellt sein konnten, wenn nicht ebenso wichtige wie vordringliche Betriebsarbeiten in Rückstand geraten sollten. Da zur Zeit in den Walzwerksbetrieben noch Feierschichten eingelegt werden mußten, konnte durch tageweisen Einsatz starker Kolonnen der Walzwerks- und Zurichtungsbetriebe die genannten Arbeiten beschleunigt durchgeführt werden. Durch diese Regelung blieb den Arbeitern ein empfindlicher Lohnausfall erspart, andererseits konnte der Baubetrieb seine vorgesehenen Arbeiten reibungslos durchführen.

Aus energietechnischen Gründen mußten plötzlich verschiedene Walzenstraßen zwei Feierschichten einlegen, wodurch etwa 120 Mann frei wurden. Sofort nahm die Betriebswirtschaftsstelle Verbindungen mit den Elektrobetrieben auf und erwirkte, daß eine größere Kabelverlegung, die an sich aus Mangel an Arbeitskräften nur sonntags durchgeführt werden konnte, umgehend in Angriff genommen wurde. 80 Mann konnten allein hierbei eingesetzt werden, während die restlichen 40 Mann zu Aufräumarbeiten (Beseitigung von Durchbrüchen) im Hochofengebiet — die im allgemeinen wegen Leutemangels auch nur an Sonntagen verrichtet worden wären — herangezogen wurden.

In beiden Fällen wurden die Betriebssicherheit gehoben, die Sonntagszuschläge für Arbeitslöhne eingespart sowie den sozialen Belangen der von den Feierschichten Betroffenen Rechnung getragen.

Eigenschaften von Mangan-Vergütungsstählen mit weiteren Legierungszusätzen.

Von Heinrich Cornelius in Berlin-Adlershof.

[Mitteilung aus dem Institut für Werkstofforschung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt, E. V., Berlin-Adlershof.]

(Untersuchung von Vergütungsstählen mit 0,27 bis 0,42 % C, 0,26 bis 0,47 % Si, 0,46 bis 2,1 % Mn, 0 bis 2,1 % Cr, 0 bis 2,1 % Ni, 0 bis 0,29 % Mo und 0 bis 0,35 % V auf Gefüge, Ueberhitzungsempfindlichkeit, Luftpärtbarkeit, Streckgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung, Einschnürung, Kerbschlagzähigkeit, Anlaßsprödigkeit und Abhängigkeit der Anlaßbeständigkeit von der Haltezeit bei verschiedenen Abschrecktemperaturen. Folgerungen für die Auflösungsgeschwindigkeit der chromhaltigen Karbide und der Vanadinkarbide im Austenit. Austauschmöglichkeit von Chrom-Molybdän- und Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl durch einen vorwiegend mit Mangan legierten Stahl.)

Die deutsche Rohstoffversorgung legt es nahe, den Manganstählen erneut eine gesteigerte Beachtung zu schenken. Mit Mangan legierte Vergütungsstähle sind seit langem bekannt¹⁾ und sind auch bereits bei ver-

schiedenen Anwendungsgebieten eingeführt²⁾. Im Flugzeugbau mit seinen hohen Anforderungen an die Güte der Baustoffe verwendet man einfache Manganstähle für schweiß-

¹⁾ Vgl. Kallen, H., und H. Schrader: Arch. Eisenhüttenw. 4 (1930/31) S. 383/92.

²⁾ Kallen, H., und F. Meyer: Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) S. 215/22; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 162/63.

bare Bleche löcherer Festigkeit³⁾ (Fliegwerkstoff 1263 mit über 1,0 % Mn) und für dünnwandige Rohre (Brit. Stand. Instn. T 35 und T 45 mit < 0,30 % C, < 0,35 % Si, < 1,75 % Mn für Rohre, D.T.D. 124 mit gleicher Zusammensetzung für Bleche und Bänder, D.T.D. 126 mit < 1,5 % Mn und sonst gleicher Zusammensetzung für Halbzeug). In mehrfach legierten Einsatzstählen⁴⁾ findet man erhöhte Mangangehalte (Fliegwerkstoff 1407 und 1408 mit 0,8 bis 1,2 bzw. 1 bis 1,3 % Cr, 0,7 bis 1 bzw. 0,8 bis 1,1 % Mn und 0,2 bis 0,3 % Mo). Auch Vergütungsstähle mit erhöhtem Mangangehalt werden angewendet (Fliegwerkstoff 1458 mit 1 bis 1,2 % Mn, 2 bis 2,3 % Cr, über 0,3 % Mo, 1,0 bis 1,2 % Mn, sowie der Nitrierstahl Fliegwerkstoff 1471 mit 0,5 bis 0,9 % Mn, 0,9 bis 1,3 % Cr, 0,2 bis 0,35 % Mo und 0,9 bis 1,3 % Al). Die Verwendung von Vergütungsstählen im Flugzeugbau, in denen Mangan eine vorherrschende Rolle gegenüber weiteren Legierungselementen spielt, steht in ihren Anfängen⁵⁾. Zur Vermehrung der Kenntnis über die Eigenschaften derartiger Stähle sollen die folgenden Untersuchungen beitragen.

Versuchsstähle.

Die Untersuchungen beziehen sich auf zwei Gruppen von Stählen, deren Legierungslöhe durch die Wahl der Vergleichsstähle gegeben ist. In der ersten Gruppe, die die Stähle 1 bis 5 in *Zahlentafel 1* umfaßt, dient der Fliegwerkstoff 1455 (Nr. 1) als Vergleichsstahl, der in vergüteten

Zahlentafel 1. Chemische Zusammensetzung und Ueberhitzungsempfindlichkeit der Versuchsstähle.

Stahl Nr.	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Zweckmäßige Abschrecktemperatur °C	Temperatur beginnender Ueberhitzung °C
1 ¹⁾	0,41	0,26	0,59	0,016	0,021	—	0,92	0,15	—	830	920
2	0,34	0,32	1,0	0,016	0,018	—	0,33	0,22	—	840	920
3	0,39	0,34	1,3	0,015	0,015	—	0,34	0,21	—	820	880
4	0,41	0,37	1,5	0,020	0,012	—	0,35	—	0,31	840	> 920
5	0,42	0,36	1,7	0,018	0,013	—	—	0,23	0,28	840	> 920
11 ²⁾	0,35	0,31	0,46	0,015	0,004	2,05	2,1	0,29	—	830	> 920
12	0,41	0,36	1,4	0,015	0,014	0,57	0,60	0,24	0,35	840	> 920
13	0,41	0,41	1,6	0,014	0,014	0,65	1,25	0,20	—	820	880
14	0,37	0,44	1,9	0,019	0,014	0,60	0,60	—	0,24	840	> 920
15	0,27	0,47	1,8	0,016	0,015	—	1,7	0,23	0,25	840	> 920
16	0,28	0,31	2,0	0,023	0,013	—	1,9	0,23	0,19	840	> 920
17	0,37	0,47	2,1	0,015	0,013	—	1,0	—	0,25	840	> 920

¹⁾ Fliegwerkstoff 1455 (VCMo 140 nach DIN-Vornorm 1663). ²⁾ Fliegwerkstoff 1460.

Stangen bis 60 mm Dmr. folgende Festigkeitswerte aufweisen muß: Streckgrenze > 70 kg/mm², Zugfestigkeit 95 bis 110 kg/mm², Bruchdehnung (l = 5 d) > 9 % und Einschnürung > 45 %. Der Vergleichsstahl der zweiten, die Stähle 11 bis 17 umfassenden Werkstoffgruppe ist der Fliegwerkstoff 1460 (Nr. 11). An vergütete Stangen von 150 mm Dmr. aus diesem Stahl werden folgende Anforderungen gestellt:

Vergütungszustand	I	II
Streckgrenze in kg/mm ² . .	> 80	> 95
Zugfestigkeit in kg/mm ² . .	100 bis 115	115 bis 130
Bruchdehnung (l = 5 d) in %	> 13	> 10
Einschnürung in %	> 55	> 45
Kerbschlagzähigkeit in mkg/cm ² \	längs	8
	quer	6
	6	4

Die beiden Vergleichsstähle lagen in Stangen von 60 mm Dmr. vor. Hieraus wurden die bei den Untersuchungen benutzten Ausgangsstangen von 18 mm Dmr. geschmiedet.

³⁾ Zeyen, K. L.: Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 903.

⁴⁾ Schrader, H., und F. Brühl: Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) S. 207/15; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 76/77.

⁵⁾ Cornelius, H.: Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 684/87.

Die Versuchsstähle 2 bis 5 und 12 bis 17 wurden im 8-kg-Hochfrequenzofen mit saurer Zustellung erschmolzen, zu Blöckchen mit 70 bis 80 mm Dmr. vergossen und auf 18 mm Dmr. verschmiedet. Die Stähle 2 bis 5 unterscheiden sich im Kohlenstoff-, Silizium-, Phosphor- und Schwefelgehalt nicht erheblich von dem Vergleichsstahl 1. Während bei diesem das führende Legierungselement Chrom ist, ist es bei den Stählen 2 bis 5 Mangan. Die Stähle 12 bis 17 haben niedrigere, gleiche und höhere Kohlenstoffgehalte als der Vergleichsstahl 11. Der Siliziumgehalt liegt bei mehreren Versuchsstälen über dem üblichen Gehalt von 0,30 bis 0,35 %. Erhebliche Unterschiede im Phosphorgehalt sind nicht vorhanden. Der Schwefelgehalt der Versuchsstähle ist höher als der des sehr schwefelarmen Vergleichsstahles. Während in diesem Nickel und Chrom die hervortretenden Legierungselemente sind, sind es in den Stählen 12 bis 14 Mangan, Chrom und Nickel, in den Stählen 15 bis 17 Mangan und Chrom. Sämtliche Versuchsstähle (1 bis 17) enthalten neben den schon angeführten Legierungselementen kleine Zusätze von Molybdän oder Vanadin oder beider Elemente. Bei den Stählen 4, 5 und 12 liegt der Vanadinegehalt über dem angestrebten und in ähnlichen Stählen gebräuchlichen Gehalt von 0,15 bis 0,25 %.

Ueberhitzungsempfindlichkeit und Gefüge der Versuchsstähle.

Da Vergütungsstähle mit Mangan als einzigem Legierungselement zu Ueberhitzungsempfindlichkeit neigen, war erforderlich, auch die mehrfach legierten Versuchsstähle auf diese Eigenschaft hin zu untersuchen. Hierzu wurden Abschreckversuche in Öl von stufenweise um 20° gesteigerten Temperaturen zwischen 760 und 920° mit einhalbstündigem Halten auf der jeweiligen Abschrecktemperatur ausgeführt. Als gebräuchliche Abschrecktemperatur wurde die um 30° erhöhte Temperatur bestimmt, bei der, ausgehend von den auf körnigen Zementit geglühten

Proben, kein freier Ferrit mehr auftrat. Als beginnende Ueberhitzung wurde das Auftreten der ursprünglichen γ -Korngrenzen im Abschreckgefüge oder eine starke Vergrößerung des Martensits angesehen. In *Zahlentafel 1* sind die bei den weiteren Versuchen angewendeten Abschrecktemperaturen und die Temperaturen beginnender Ueberhitzung, sofern sie unter 920° lagen, angegeben. Hiernach haben alle vanadinhaltigen Stähle trotz teilweise hohem Mangangehalt einen großen Abschreckbereich. Ebenfalls ziemlich überhitzungsunempfindlich sind die beiden vanadinfreien und manganarmen Vergleichsstähle und der auch kein Vanadin enthaltende und nur einen verhältnismäßig niedrigen Mangangehalt (1 %) aufweisende Stahl 2. Einen vergleichsweise engen Abschreckbereich haben der Mangan-Chrom-Molybdän-Stahl 3 mit 1,3 % Mn und der Mangan-Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl 13 mit 1,6 % Mn. Für Vergütungsstähle mit 1 % überschreitendem Mangangehalt ist demnach ein geringer Vanadinzusatz zum Erzielen ausreichender Ueberhitzungsunempfindlichkeit geeignet.

Diese bekannte, gefügevfeinernde Wirkung des Vanadins im Stahl geht aus dem Gefüge der von üblicher Temperatur abgeschreckten Versuchsstähle hervor, wofür einige Beispiele wiedergegeben werden sollen. Als Ab-

schrecktemperatur ist einheitlich für alle Stähle 830° gewählt worden. Die Proben mit 18 mm Dmr. wurden in Öl abgeschreckt.

Bild 1 zeigt das Gefüge des Chrom-Molybdän-Stahles 1, das sich von dem der vanadinfreien Mangan-Chrom-Molybdän-Stähle 2 und 3 (Bild 2) nicht unterscheidet. Durch den Vanadinegehalt haben der Mangan-Chrom-Vanadin-

Stahl 4 und der Mangan-Molybdän-Vanadin-Stahl 5 ein feines, bei beiden Stählen etwa gleiches Abschreckgefüge (Bild 3). Von den höherlegierten Stählen 11 bis 17 hat der vanadinfreie Chrom-Nickel-Molybdän-Vergleichsstahl 11 ein feines Abschreckgefüge, etwa entsprechend Bild 3, wogegen der ebenfalls vanadinfreie Mangan-Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl 13 ein gröberes Gefüge, ähnlich dem in Bild 1 und 2, aufweist. Die übrigen, sämtlich vanadinhaltigen

Stähle der höherlegierten Gruppe haben ein fein martensitisches Gefüge, das bei den höhergekohlten Stählen 12, 14 und 17 dem in Bild 3 ähnelt, während die niedrigergekohlten Stähle 15 und 16 ein etwas gröberes Gefüge gemäß Bild 4 haben.

Für die Festigkeitseigenschaften von Stählen quer zur Verformungsrichtung ist die Menge und Anordnung der nichtmetallischen Einschlüsse von Bedeutung. In Manganstählen treten vorwiegend größere Schlackeneinschlüsse auf, die wegen ihrer Streckung beim Warmverformen zu ungünstiger Querschlagigkeit, besonders Kerbschlagzähigkeit, führen. Nach E. Houdremont und H. Kallen⁶⁾ hatte z. B. ein Stahl mit 0,46 % C und 1,4 % Mn an Längsproben eine Kerbschlagzähigkeit von 20, an Querproben von 5 mkg/cm², also ein Verhältnis von 4:1, während bei sonstigen Stählen ein Verhältnis von etwa 2:1 als üblich anzusprechen ist. Für manganlegierte Stähle ist demnach eine hohe metallurgische Reinheit von größter Bedeutung für eine ausreichende Querkernschlagzähigkeit. Die eigenen Versuchsstähle hatten verhältnismäßig wenig Schlackeneinschlüsse. Die Bilder 5 bis 9 sind für den durchschnittlichen Schlackengehalt der Versuchsstähle kennzeichnend. In der Gruppe der Stähle 1 bis 5 hat der Chrom-Molybdän-Stahl 1 die größten, gestreckten Einschlüsse (Bild 5). Die Manganstähle 2 bis 5 haben kleinere, aber zahlreichere gestreckte Einschlüsse (Bild 6 und 7). Aus der Zahl und Anordnung der Einschlüsse allein ist kein erheblich geringeres Verhältnis von Längs- zu Querschlagigkeit der manganlegierten Stähle 2 bis 5 im Vergleich zu dem Chrom-Molybdän-Stahl 1 zu vermuten⁷⁾. In der Gruppe der Stähle 11 bis 17

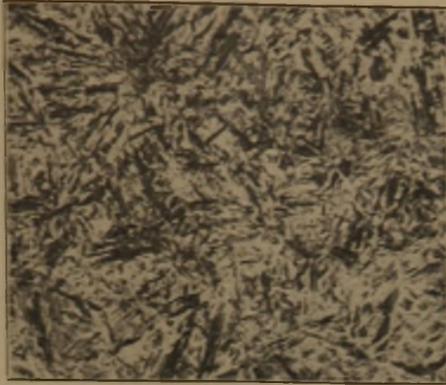


Bild 1. Stahl 1 mit 0,41 % C, 0,6 % Mn, 0,9 % Cr und 0,15 % Mo.



Bild 2. Stahl 3 mit 0,39 % C, 1,3 % Mn, 0,34 % Cr und 0,21 % Mo.

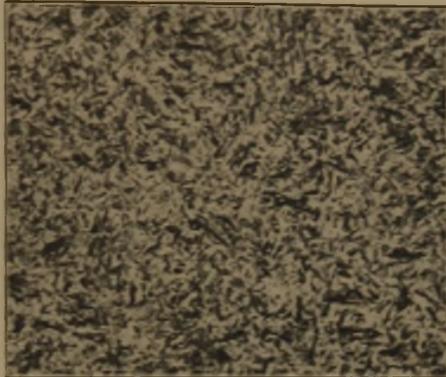


Bild 3. Stahl 4 mit 0,41 % C, 1,5 % Mn, 0,35 % Cr und 0,31 % V.

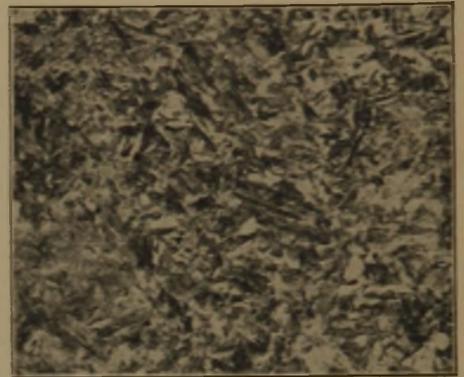


Bild 4. Stahl 16 mit 0,28 % C, 2 % Mn, 1,9 % Cr, 0,23 % Mo und 0,19 % V.

Bilder 1 bis 4. Gefüge von Versuchsstählen nach Abschrecken von 830° in Öl. (× 500.)

unterscheidet sich dagegen der Vergleichsstahl 11 in den nichtmetallischen Einschlüssen grundsätzlich von den manganlegierten Stählen. Stahl 11 ist von hoher metallurgischer Reinheit; die Schlackeneinschlüsse sind nicht gestreckt, sondern rundlich und sind nur gelegentlich zu kurzen Zeilen angeordnet (Bild 8). Da die manganlegierten Stähle 12 bis 17 gestreckte Einschlüsse nach Bild 9 aufweisen, kann man damit rechnen, daß sie ein ungünstigeres Verhältnis von Quer- zu Längszähigkeit haben als der Stahl 11.

Lufthärtbarkeit der Versuchsstähle.

Um einen Anhalt für den Vergleich der Durchhärtung und Durchvergütbarkeit der manganlegierten Stähle in dickeren Querschnitten mit den gleichen bekannten Eigenschaften der Stähle 1 und 11 zu gewinnen, wurden mangels dicker Stangen⁷⁾ Proben von 18 mm Dmr. von verschiedenen Temperaturen in Luft abgekühlt und die Härte im Probenkern gemessen. Außerdem wurden an luftabgekühlten und zusätzlich bei 600° angelassenen Proben Zugversuche ausgeführt. Lufthärtungsversuche führen naturgemäß nur dann zu Aussagen über die Durchhärtbarkeit, wenn bei der Luftabkühlung die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit nicht von mehreren Stählen erreicht wird.

Die Ergebnisse der Lufthärtungsversuche in Bild 10 führen zu folgenden Schlüssen. Bei üblicher Abschrecktemperatur (820 bis 840°) entspricht die Lufthärtbarkeit des Mangan-Chrom-Molybdän-Stahles 3, des Mangan-Chrom-Vanadin-Stahles 4 und des Mangan-Molybdän-Vanadin-Stahles 5 etwa der des Vergleichsstahles 1. Eine schwächere Lufthärtbarkeit hat der niedriger legierte und vor allem kohlenstoffärmere Mangan-Chrom-Molybdän-Stahl 2. Mit steigender Abschrecktemperatur ändert sich die Lufthärtbarkeit der vanadinfreien Stähle 1 bis 3 praktisch nicht, während die der vanadinlegierten Stähle 4 und 5 wegen verstärkter Auflösung von Vanadinkarbid zunimmt.

⁶⁾ Techn. Mitt. Krupp 2 (1934) S. 117/26.

⁷⁾ Wegen der geringen Größe der Versuchsschmelzen konnten keine Querproben untersucht werden. Hierauf sowie auf die Durchvergütbarkeit und die Wechselfestigkeit von Stangen mit 40 bis 180 mm Dmr. mehrfach legierter Manganstähle bezieht sich eine umfangreiche, noch laufende Untersuchung.

→ Verformungsrichtung

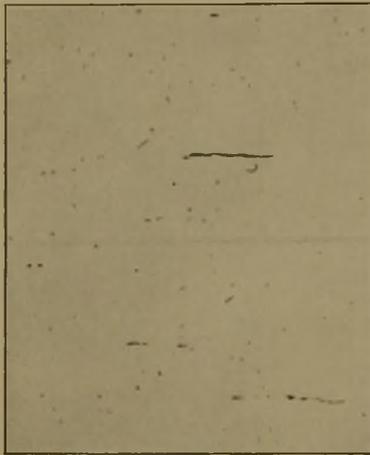


Bild 5. Stahl 1 mit 0,41 % C, 0,6 % Mn, 0,9 % Cr und 0,15 % Mo.

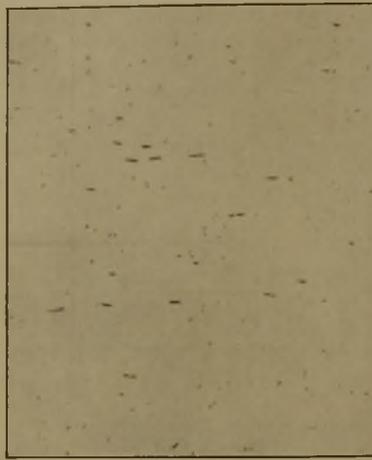


Bild 6. Stahl 3 mit 0,39 % C, 1,3 % Mn, 0,34 % Cr und 0,21 % Mo.

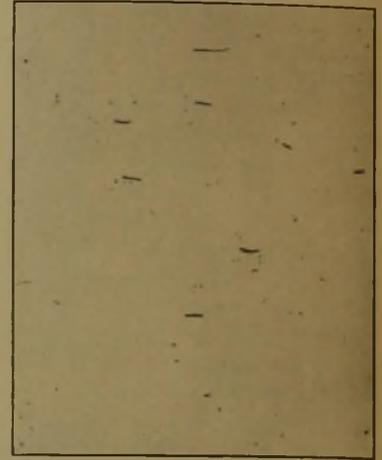


Bild 7. Stahl 5 mit 0,42 % C, 1,7 % Mn, 0,23 % Mo und 0,28 % V.

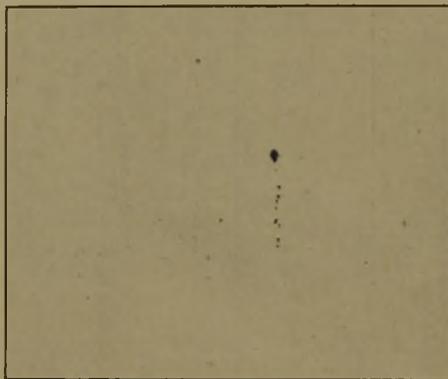


Bild 8. Stahl 11 mit 0,35 % C, 0,46 % Mn, 2,1 % Cr, 2,1 % Ni und 0,29 % Mo.

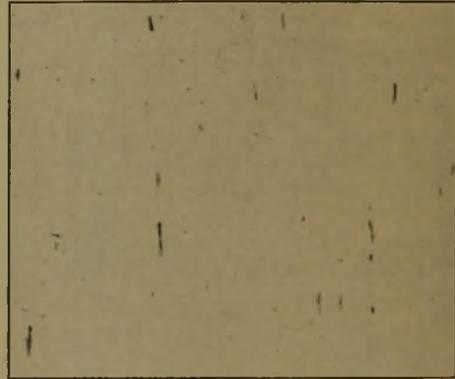


Bild 9. Stahl 17 mit 0,37 % C, 2,1 % Mn, 1 % Cr und 0,25 % V.

↑ Verformungsrichtung

Bilder 5 bis 9. Schlackeneinschlüsse in den Versuchsstählen. (× 150; Proben ungeätzt.)

Bei Zugrundelegung üblicher Abschrecktemperaturen lassen die Lufthärtungsversuche erwarten, daß die Stähle 3 bis 5 bis zu den gleichen Quer-

schnitten durchvergütbar sein werden wie der Vergleichsstahl 1. Die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit wird unter den gewählten Versuchsbedingungen im Probenkern von keinem der Stähle 1 bis 5 erzielt. In der Gruppe der höherlegierten Stähle 11 bis 17 erreichten oder überschritten nur der Mangan-Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl 13 und der Mangan-Chrom-Vanadin-Stahl 17 die Lufthärtbarkeit des Vergleichsstahles 11, und könnten daher voraussichtlich bis zu ähnlichen Abmessungen wie dieser vergütet werden. Die schwächere Härtebarkeit der ähnlich wie Stahl 13 legierten Stähle 12 und 14 beruht auf einem zu niedrigen Chromgehalt. Die Stähle 15 und 16 haben

Die Stähle 11, 13 und 17 erreichen durch Luftabkühlung im Probenkern die bei überkritischer Abkühlungsgeschwindigkeit vorliegende Härte noch nicht. Im Gegensatz zu den vanadinfreien Stählen 11 und 13 nimmt bei den vanadinglegierten Stählen 12, 14, 16 und 17 die Lufthärtbarkeit mit steigenden Abschrecktemperaturen zu. Die Zunahme ist zwar bei einigen Stählen erheblich, doch reicht sie nicht aus, um den Unterschied in der Härtebarkeit, z. B. zwischen dem Stahl 11 und den Stählen 12, 14 und 16, zu überbrücken.

Die Ergebnisse von Zugversuchen an Proben mit 18 mm Dmr. und 100 mm Länge, die nach Luftabkühlung von üblicher Abschrecktemperatur bei 600° 1 h angelassen und in Oel abgekühlt wurden, gibt Bild 11 wieder. Die Unterschiede in der Lufthärtbarkeit werden durch das Anlassen zum Teil verwischt. Der in der Gruppe der Stähle 1 bis 5 am stärksten härtende Stahl 5 hat jedoch auch nach dem Anlassen die höchste Zugfestigkeit und Streckgrenze, während der schwächer als der Vergleichsstahl 1 härtende Stahl 2 sich von diesem nach dem Anlassen in seinen Festigkeitseigenschaften nicht unterscheidet. Die Stähle 3 und 5 haben bei etwa gleicher Dehnung und Einschnürung eine höhere Streckgrenze und Zugfestigkeit als der Vergleichsstahl 1. Unter den höherlegierten Stählen überschreiten nach Lufthärtung und Anlassen die Stähle 13 und 15 bis 17 die Streckgrenze und Zugfestigkeit des Vergleichsstahles. Die geringere Lufthärtbarkeit der Stähle 15 und 16 tritt also nach dem Anlassen bei 600° nicht mehr hervor. Die am schwächsten lufthärtenden Stähle 12 und 14 haben aber nach dem Anlassen auch die niedrigste Streckgrenze und Zugfestigkeit. Die Bruchdehnung fällt in Richtung steigenden Mangangehaltes schwach ab. Die erheb-

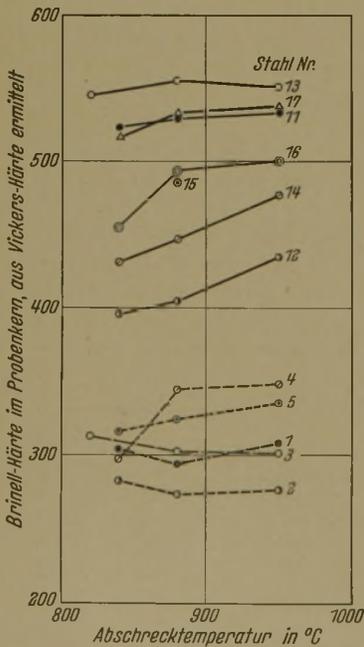


Bild 10. Lufthärtbarkeit der Versuchsstähle. (Proben mit 18 mm Dmr. und 30 mm Länge.)

wegen ihres niedrigeren Kohlenstoffgehaltes nicht die Lufthärtbarkeit des sonst ähnlich zusammengesetzten Stahles 17.

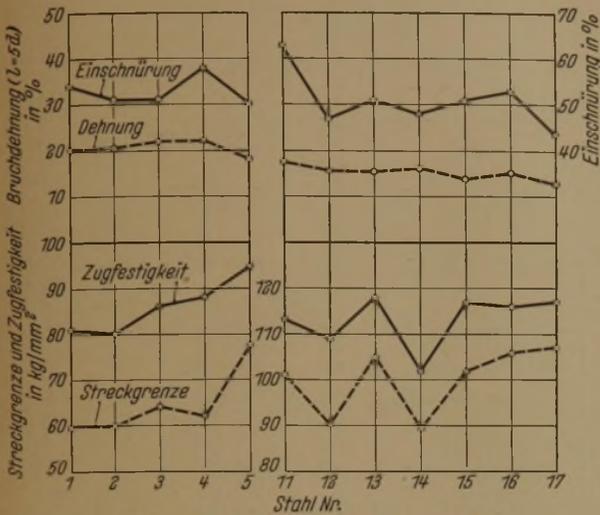


Bild 11. Festigkeitseigenschaften von Proben mit 18 mm Dmr. und 100 mm Länge aus den Versuchsstählen nach Abkühlen von 820 bis 840° an Luft und einstündigem Anlassen bei 600°.

lichen Streckgrenzen- und Festigkeitsschwankungen drücken sich weder in der Bruchdehnung noch in der Einschnürung aus. Diese hat etwa gleiche Werte für die Stähle 12 bis 16. Wesentlich höher als bei diesen Stählen liegt die Einschnürung des Vergleichstahles 11, niedriger die des Stahles 17.

Zahlentafel 2 gibt die Grenzen der nach Lufthärtung und Anlassen von Proben mit 18 mm Dmr. erhaltenen Festigkeitswerte für die beiden untersuchten Stahlgruppen wieder. In beiden Gruppen gehören sowohl obere und untere Grenzwerte zu den Vergleichsstählen als auch zu den übrigen Versuchsstählen.

Zahlentafel 2. Grenzen in den Festigkeitseigenschaften von luftgehärteten und angelassenen Proben mit 18 mm Dmr. aus den Versuchsstählen.

Versuchsstähle	1 bis 5	11 bis 17
Streckgrenze in kg/mm ² . . .	59 bis 77	90 bis 107
Zugfestigkeit in kg/mm ² . . .	80 bis 95	102 bis 118
Bruchdehnung (l = 5 d) in %	20,5 bis 18	17,5 bis 13
Einschnürung in %	58 bis 50	63 bis 44

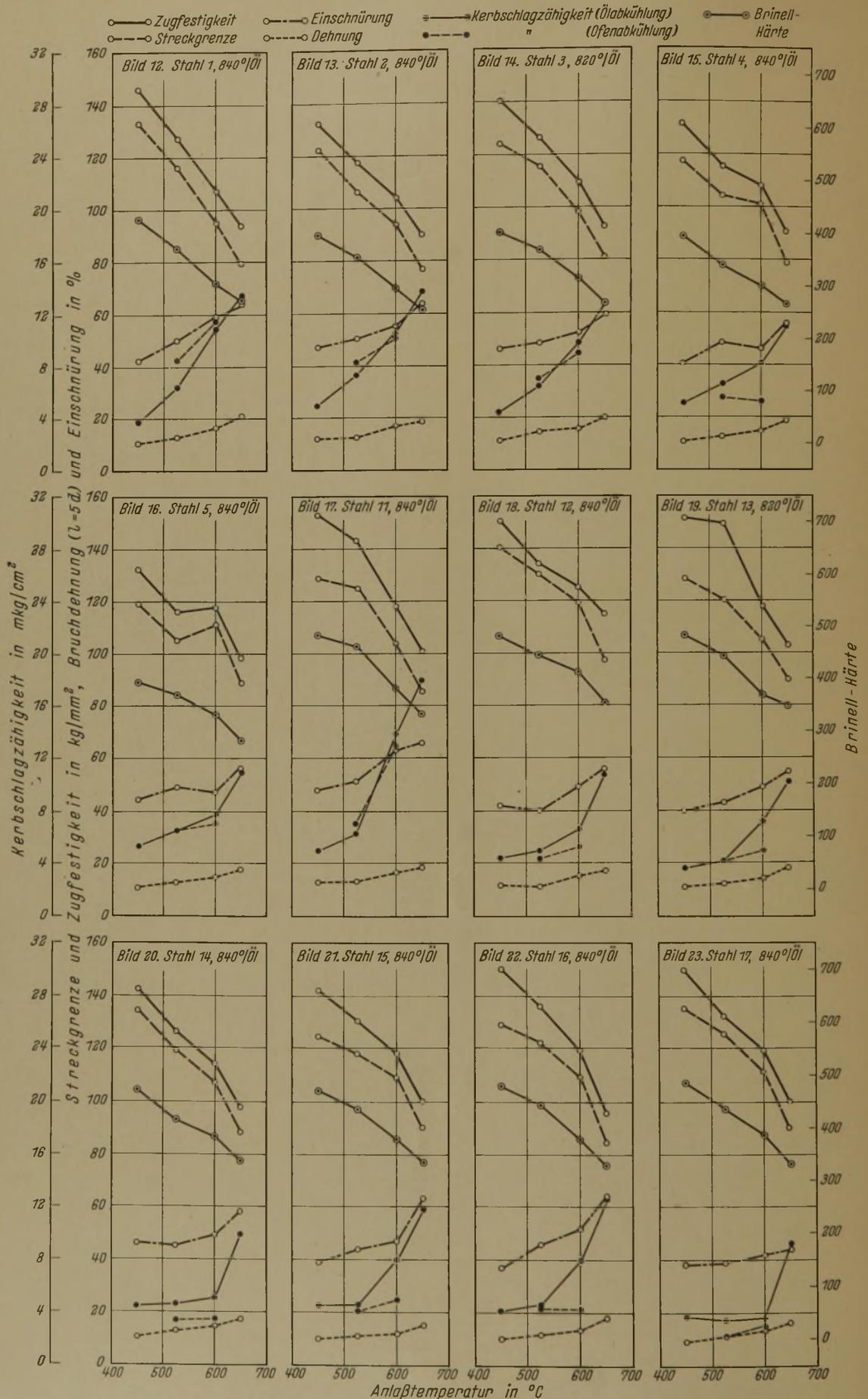
Festigkeitseigenschaften der Versuchsstähle im vergüteten Zustande.

Proben von 18 mm Dmr. aus den Versuchsstählen wurden von 820 oder 840° in Oel abgeschreckt, bei 450, 525, 600 und 650° 1 h angelassen und in Oel abgekühlt. Die Zugproben hatten 10 mm Dmr. und 50 mm Meßlänge. Die Kerbschlagzähigkeit wurde mit der DVMR-Probe (55×10×10 mm² mit 3 mm tiefem Kerb von 2 mm Dmr.) ermittelt. Die Brinell-Härtemessung wurde an den Kerbschlagproben vorgenommen. Für die Herstellung von Kerbschlagproben bestimmte Versuchsstücke wurden außerdem von der Anlaßtemperatur von 525 und 600° in etwa 12 h im Ofen abgekühlt, um durch den Vergleich mit den nach dem Anlassen in Oel abgeschreckten Proben die Neigung zur Anlaßsprödigkeit zu erfassen.

Der Einfluß der Anlaßtemperatur auf die Festigkeitseigenschaften der Stähle 1 bis 5 ist aus den Bildern 12 bis 16 ersichtlich. Hingewiesen sei nur auf die Wirkung der zwischen 500 und 600° bei den beiden vanadinhaltigen Stählen 4 und 5 auftretenden Ausscheidung von Vanadinkarbid, die bei Stahl 5 trotz der verhältnismäßig niedrigen Abschrecktemperatur einen Wiederanstieg von Streckgrenze und Zugfestigkeit herbeigeführt hat. Der

Vergleich der einzelnen Stähle an Hand der Vergütungschaubilder ist dadurch erschwert, daß verschiedene Stähle zum Erreichen des gleichen Anlaßgrades verschiedene Anlaßtemperaturen — bei gleicher Anlaßdauer — erfordern. Daher sind in Bild 24 die Abhängigkeiten der Streckgrenze, Bruchdehnung, Einschnürung, Kerbschlagzähigkeit und des Streckgrenzenverhältnisses von der Zugfestigkeit aufgetragen. Hierzu wurden nur Ergebnisse von Proben benutzt, die nach dem Anlassen in Oel abgeschreckt wurden. Nach Bild 24 haben die Stähle 2 bis 5 in dem für sie praktisch wichtigen Zugfestigkeitsbereich von 90 bis 110 kg/mm² bei gleicher Zugfestigkeit eine höhere Streckgrenze als der Vergleichs Stahl 1. Oberhalb einer Zugfestigkeit von 115 kg/mm² treten in dieser Beziehung keine eindeutigen Unterschiede mehr auf. Die Bruchdehnung der Stähle 2 bis 5 ist in dem gesamten Zugfestigkeitsbereich von 90 bis etwa 130 kg/mm² nur wenig verschieden von der des Vergleichsstahles 1, doch hat dieser eine höhere Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit, vor allem im Bereich niedrigerer Zugfestigkeit. Die untere Grenze der Streubereiche von Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit ist durch Stahl 4, den einzigen molybdänfreien Stahl der Gruppe, gegeben. Aber auch dieser Stahl weist noch befriedigende Werte auf.

Die Bilder 17 bis 23 zeigen den Einfluß der Anlaßtemperatur auf die Festigkeitseigenschaften der höherlegierten Stähle 11 bis 17. Der Einfluß des Vanadinhalt der Stähle 12 und 14 bis 17 auf die Anlaßbeständigkeit tritt nicht so deutlich hervor wie bei den niedriger legierten, vor allem chromarmen oder chromfreien Stählen 4 und 5 (Bild 15 und 16). Die aus den Bildern 17 bis 23 abgeleiteten Abhängigkeiten einiger Festigkeitseigenschaften der Stähle 11 bis 17 von der Zugfestigkeit enthält Bild 25. Die Streubereiche aller Eigenschaften in Abhängigkeit von der Zugfestigkeit sind größer als in der Gruppe der niedriger legierten Stähle. In Bild 25 bilden in dem Zugfestigkeitsbereich bis 120 kg/mm² der Vergleichs Stahl 11 und der Stahl 12 die untere Grenze des Streugebietes der Streckgrenze. Von den übrigen Stählen hat Stahl 14 bis zu einer Zugfestigkeit von 120 kg/mm² die höchste Streckgrenze. Oberhalb dieser Zugfestigkeit liegen die beiden vanadinfreien Stähle 13 und 11 an der unteren Grenze des Streugebietes der Streckgrenze, während die Stähle 12, 14 und 17 die obere Grenze bilden. Berücksichtigt man den ganzen Zugfestigkeitsbereich von 95 bis 150 kg/mm², so ist bei gleicher Zugfestigkeit durchweg eine höhere Streckgrenze bei den vanadinhaltigen Stählen festzustellen. Der Vergleichs Stahl 11 ist allen übrigen Stählen in dem gesamten untersuchten Zugfestigkeitsbereich in der Bruchdehnung, besonders aber in der Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit überlegen. Die Ueberlegenheit ist in der Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit ausgeprägter bei den niedrigeren Zugfestigkeiten. Im gesamten Zugfestigkeitsbereich haben die molybdänfreien Stähle 14 und 17 die niedrigste Kerbschlagzähigkeit. Der Stahl 17 hat außerdem die kleinste Einschnürung. Es sei noch daran erinnert, daß auch in der Gruppe der niedriger legierten Stähle der molybdänfreie Stahl 4 die tiefste Kerbschlagzähigkeit aufwies. Stahl 14 beweist, daß ein Nickelzusatz von 0,6 % hinsichtlich der Kerbschlagzähigkeit einen Molybdängehalt von etwa 0,2 % nicht zu ersetzen vermag. Im gesamten Zugfestigkeitsbereich haben die molybdänhaltigen Stähle 12, 13, 15 und 16 etwa die gleiche Kerbschlagzähigkeit. Eine Ueberlegenheit der etwa 0,6 % Ni enthaltenden Stähle 12 und 13 über die niedriger gekohlten, höher mit Mangan legierten Stähle 15 und 16 ist in der Kerbschlagzähigkeit nicht vorhanden.



Bilder 12 bis 23. Vergütungsschaubilder der Versuchsstähle.
(Mittelwerte von je zwei Proben mit 18 mm Dmr. Anlaßdauer 1 h.)

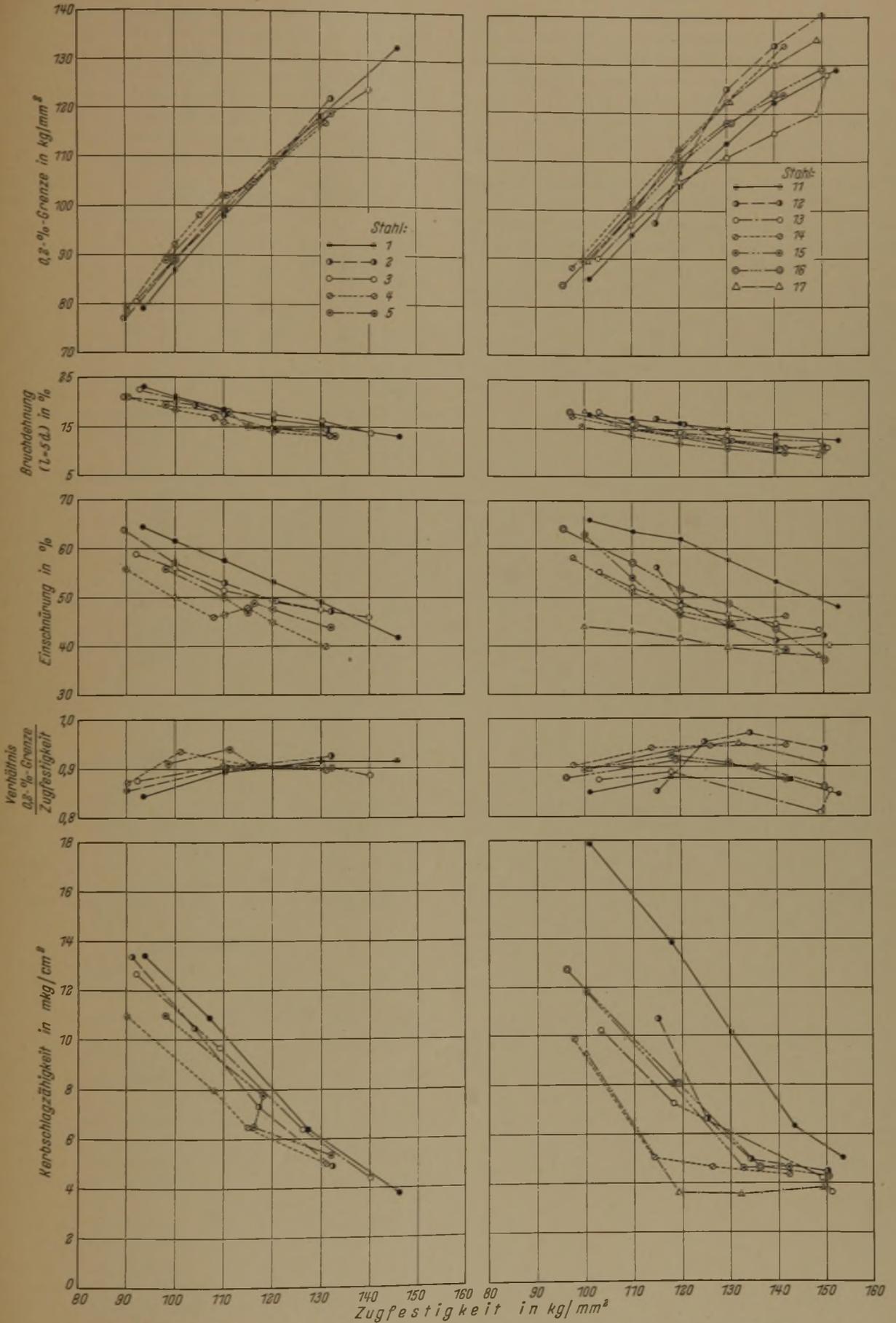


Bild 24. Stähle 1 bis 5.

Bild 25. Stähle 11 bis 17.

Bild 24 und 25. Abhängigkeit von Streckgrenze, Bruchdehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit der Versuchsstähle von der Zugfestigkeit.

Anlaßsprödigkeit.

Ein Vergleich der nach langsamer und rascher Abkühlung nach dem einstündigen Anlassen bei 525 und 600° erhaltenen Kerbschlagzähigkeitswerte der Versuchsstähle ist an Hand der Bilder 12 bis 23 möglich. In Bild 26 und 27 ist das Verhältnis K der Kerbschlagzähigkeit nach Ofenabkühlung zur Kerbschlagzähigkeit nach Wasserabkühlung in Abhängigkeit vom Mangengehalt der Versuchsstähle für die zwei Anlaßtemperaturen aufgetragen. Nach dem Anlassen bei 525° haben die molybdänhaltigen Stähle 1 bis 3 und 5 (Bild 26) mit dem Mangengehalt steigende Werte für K zwischen 0,75 und 1,0, d. h. nach langsamer Abkühlung ist die Kerbschlagzähigkeit gleich oder größer als nach rascher Abkühlung. Anlaßsprödigkeit tritt also nicht auf. Der Vergleichsstahl 4 ist auch bei 600° nicht anlaßspröde, die Stähle 2, 3 und 5 sind es in sehr geringem, mit dem Mangengehalt zunehmendem Maße. Der molybdänfreie Stahl 4 ist bei 525° schwach, bei 600° schon deutlich anlaßspröde.

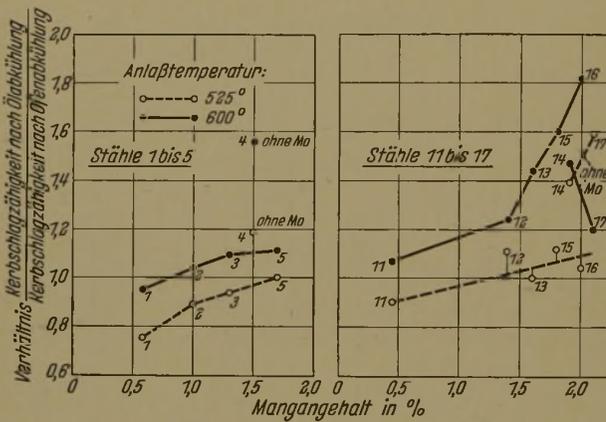


Bild 26 und 27. Einfluß des Mangengehaltes der Versuchsstähle auf die Anlaßsprödigkeit.

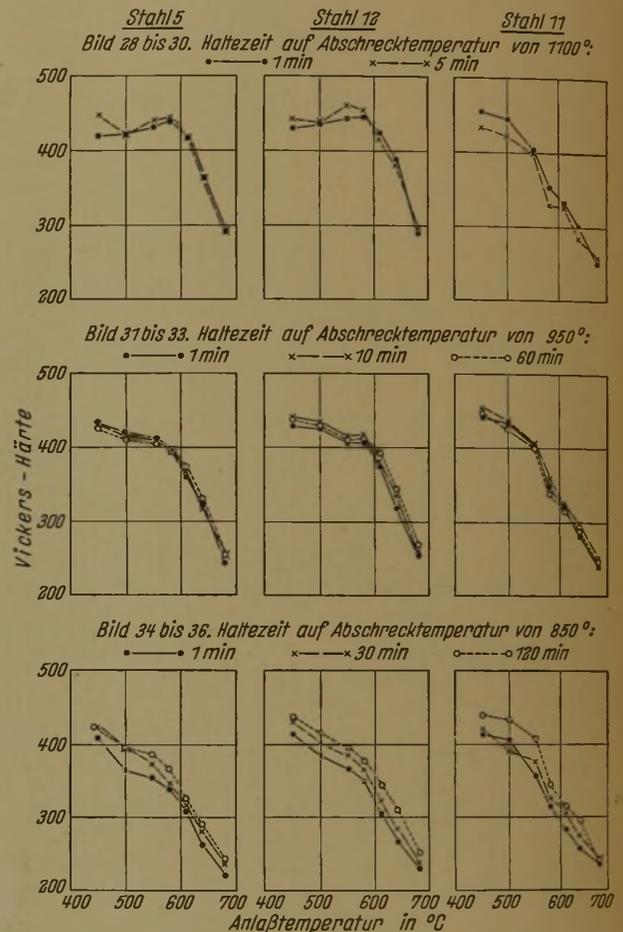
Die molybdänhaltigen höherlegierten Stähle der Gruppe 11 bis 17 (Bild 27) verspröden nach dem Anlassen bei 525° mit nachfolgender, langsamer Abkühlung nicht, die molybdänfreien, aber vanadinlegierten Stähle 14 und 17 dagegen schon deutlich. Auffallend ist die geringe Anlaßsprödigkeit dieser beiden Stähle bei 600° Anlaßtemperatur, wo sie kleiner ist als die der molybdänhaltigen Stähle. Diese zeigen eine mit dem Mangengehalt deutlich ansteigende, über 1,5 % Mn recht erhebliche Anlaßsprödigkeit. Ein Vergleich der Bilder 26 und 27 zeigt, daß gegenüber den niedriger legierten Stählen 1 bis 5 die höher legierten Stähle 11 bis 17 einen wesentlich stärkeren Anstieg der Anlaßsprödigkeit mit dem Mangengehalt haben, da diese neben Mangan noch weitere, die Anlaßsprödigkeit begünstigende Elemente wie Chrom und Nickel in größerer Menge enthalten.

Zahlentafel 3. Anlaßsprödigkeit mit Mangan legierter Vergütungsstähle nach E. Houdremont und H. Kallen.

C	Mn	Mo	Kerbschlagzähigkeit in mkg/cm ² bei Abkühlung nach dem Anlassen in		a b
			Oel oder Wasser a	im Ofen b	
0,35	2,24	—	12,8	0,7	18,3
0,26	2,85	0,33	16,5	7,2	2,3
0,30	2,30	0,52	10,2	8,6	1,2

Ueber die Anlaßsprödigkeit eines nur mit Mangan und zweier mit Mangan und Molybdän legierter Stähle haben E. Houdremont und H. Kallen⁶⁾ Angaben entsprechend Zahlentafel 3 gemacht, aus der zu entnehmen ist, daß ziem-

lich beträchtliche Molybdängehalte zur Beseitigung der Anlaßsprödigkeit der Manganstähle erforderlich sind. Weiter ergibt sich durch einen Vergleich mit den eigenen Versuchsergebnissen, daß auch Vanadin die Anlaßsprödigkeit der Manganstähle vermindert, wenn auch zu beachten ist, daß die Wärmebehandlungsbedingungen bei den eigenen Versuchen nicht geeignet waren, die höchstmögliche Anlaßsprödigkeit⁶⁾ hervorzurufen.



Bilder 28 bis 36. Einfluß verschiedener Haltezeiten bei verschiedenen Abschrecktemperaturen auf die Härte der vanadinlegierten Stähle 5 und 12 und des vanadinfreien Stahles 11 beim Anlassen. (Anlaßdauer 2 h.)

Anlaßbeständigkeit.

Um den Einfluß verschiedener Haltezeiten bei verschiedenen Abschrecktemperaturen auf die Anlaßbeständigkeit vanadinlegierter und vanadinfreier Vergütungsstähle festzustellen, wurden Proben aus dem Mangan-Molybdän-Vanadin-Stahl 5, dem Mangan-Chrom-Nickel-Molybdän-Vanadin-Stahl 12 und dem Nickel-Chrom-Molybdän-Stahl 11 von 850, 950 und 1100° in Wasser abgeschreckt. Die Haltezeiten betragen 1 bis 120 min. Wegen der kurzen Haltezeit von 1 min mußten kleine Proben (8 mm Dmr. bei 3 mm Dicke) verwendet werden. Die Proben waren auf körnigen Zementit mit einer durchschnittlichen Teilchengröße von 1 μ Dmr. gegläht. Nach dem Härten in Wasser wurde bei steigenden Temperaturen jeweils 2 h angelassen und danach die Vickers-Härte ermittelt (Bilder 28 bis 36). Die längeren Haltezeiten bei der Abschrecktemperatur von 850° führten im gesamten Anlaßtemperaturbereich von 450 bis 680° bei allen drei

⁶⁾ Reichel, K.: Anlaßsprödigkeit. Bl. Y 20—1/2. In: Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen, 2. Aufl., hrsg. vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute. Düsseldorf 1937.

Stählen zu höheren Härten als die kürzeren Haltezeiten. Die Ursache hierfür ist darin zu sehen, daß die Auflösung des bei 850° überhaupt löslichen Anteils des Vanadinkarbides (Stahl 5 und 12) oder der chromhaltigen Karbide (Stahl 11 und 12) im Austenit bei dieser Temperatur langsam verläuft und zum mindesten bis zu 2 h noch zunimmt. Die verstärkte Karbidausscheidung der vor dem Abschrecken länger geglühten Proben bedingt ihre erhöhte Anlaßbeständigkeit. Bei 950 und 1100° erfolgt die Auflösung der Karbide so rasch, daß schon nach einer Haltezeit von nur 1 min der im Austenit überhaupt lösliche Teil der Sonderkarbide sich in Lösung befindet. Man ersieht dies daraus, daß Haltezeiten auf Abschrecktemperatur über 1 min ohne Einfluß auf die Anlaßbeständigkeit der drei Versuchsstähle sind.

Auf die aus den Bildern 28 bis 36 noch zu entnehmende Aenderung der Anlaßbeständigkeit mit steigender Abschrecktemperatur und auf die bei gleicher Abschrecktemperatur unterschiedliche Anlaßbeständigkeit der Versuchsstähle soll noch kurz eingegangen werden. Außer nach Abschrecken von 850° und Anlassen bei verhältnismäßig niedriger Temperatur sind die beiden vanadinhaltigen Stähle 5 und 12 erheblich anlaßbeständiger als der Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl 11. Während die Anlaßbeständigkeit der Stähle 5 und 12 mit der Abschrecktemperatur stark zunimmt, ist die Anlaßbeständigkeit des Stahles 11 weitgehend unabhängig von der Abschrecktemperatur, wenn die Haltezeit bei der niedrigen Abschrecktemperatur ausreichend lang ist. Demnach werden die durch ihre Ausscheidung und Ballung beim Anlassen die Anlaßbeständigkeit des Stahles 11 bestimmenden chromhaltigen Karbide bereits bei 850° vollständig vom Austenit aufgelöst, während die Löslichkeit der Vanadinkarbide der Stähle 5 und 12 bis 1100° noch zunimmt. Nach Abschrecken von 1100° führt die Ausscheidung des Vanadinkarbides dieser Stähle beim Anlassen zu einem Wiederanstieg der Härte.

Verwendbarkeit der untersuchten Manganstähle.

Nach den Versuchsergebnissen sind Manganstähle von der Art der Versuchswerkstoffe 2 bis 5 für den Austausch des Chrom-Molybdän-Stahls 1 geeignet. Für den Austauschwerkstoff dürften Stähle in Betracht kommen mit 1. 0,36 bis 0,42 % C, bis 0,4 % Si, 1,3 bis 1,7 % Mn, 0,15 bis 0,25 % Mo und 0,10 bis 0,20 % V, sowie 2. 0,36 bis 0,42 % C, bis 0,4 % Si, 1,3 bis 1,7 % Mn, 0,35 bis 0,50 Cr und 0,10 bis 0,20 % V. Unter den derzeitigen Verhältnissen wäre dem zweiten Stahl der Vorzug zu geben, da er molybdänfrei ist. Er neigt im Gegensatz zu dem ersten chromfreien Stahl etwas zur Anlaßsprödigkeit.

Die Versuche mit den höherlegierten Stählen 11 bis 17 reichen noch nicht aus, um auch für den Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl 11 einen vorwiegend mit Mangan legierten Austauschwerkstoff vorzuschlagen. Die Stähle 12, 15 und 16 haben eine unzureichende Härtebarkeit, die bei den Stählen 15 und 16 durch den niedrigen Kohlenstoffgehalt bedingt ist. Der Stahl 13 enthält als Austauschwerkstoff zuviel Sparstoffe (Nickel und Molybdän), und der Stahl 17 schließlich hat ebenso wie der Stahl 14 schon an

Längsproben eine ziemlich niedrige Kerbschlagzähigkeit. Für den Austausch des Stahles 11 in Betracht zu ziehen wären Stähle ähnlich Stahl 15 oder 16, aber mit einem höheren Kohlenstoffgehalt wie 0,35 bis 0,42 % C, bis 0,5 % Si, rd. 2 % Mn, rd. 2 % Cr, 0,20 bis 0,30 % V und 0,2 bis 0,3 % Mo. Ein Verzicht auf den Molybdänzusatz ist außer mit einer Abnahme der Durchvergütbarkeit noch mit einer erhöhten Neigung zur Anlaßsprödigkeit und einer auch bei vermiedener Anlaßsprödigkeit verhältnismäßig geringen Kerbschlagzähigkeit verbunden. Weitere Versuche⁷⁾ beziehen sich auf Stähle mit Zusammensetzungen ähnlich der angeführten und werden endgültige Aufschlüsse bringen.

Zusammenfassung.

Chrom-Molybdän- und Chrom-Nickel-Molybdän-Flugzeugbaustähle mit rd. 0,4 % C, 0,9 % Cr und 0,15 % Mo oder 0,35 % C, 2,1 % Cr, 2,1 % Ni und 0,3 % Mo wurden auf ihre Austauschbarkeit durch vorwiegend mit Mangan legierte Stähle mit rd. 0,34 bis 0,42 % C, 0,3 % Si, 1 bis 1,7 % Mn, 0 oder 0,3 % Cr, 0 oder 0,2 % Mo und 0 oder 0,3 % V oder 0,27 bis 0,41 % C, 0,3 bis 0,5 % Si, 1,4 bis 2,1 % Mn, 0,6 bis 1,9 % Cr, 0 oder 0,6 % Ni, 0 oder 0,2 % Mo und 0 bis 0,35 % V geprüft. Hierzu wurden Proben mit 18 mm Dmr., die im 8-kg-Hochfrequenzofen erschmolzen waren, auf Gefüge, Ueberhitzungsempfindlichkeit, Lufthärtbarkeit, Festigkeitseigenschaften im vergüteten Zustande, Anlaßsprödigkeit und Anlaßbeständigkeit untersucht.

Für Vergütungsstähle mit 1 % überschreitendem Mangananteil ist ein geringer Vanadinzusatz zum Erzielen ausreichender Ueberhitzungsempfindlichkeit geeignet. Unterschiede in der Lufthärtbarkeit werden zum Teil durch ein nachfolgendes Anlassen verwischt. Die Abhängigkeit der Festigkeitseigenschaften von der Anlaßtemperatur wird in Vergütungsschaubildern wiedergegeben. Die vorwiegend mit Mangan legierten Stähle der niedriglegierten Stahlgruppe haben in dem für sie praktisch wichtigen Festigkeitsbereich bei gleicher Zugfestigkeit eine höhere Streckgrenze als der Chrom-Molybdän-Vergleichsstahl. Bei der höherlegierten Stahlgruppe ist für den ganzen Festigkeitsbereich bei gleicher Zugfestigkeit durchweg eine höhere Streckgrenze der vanadinhaltigen Stähle zu beobachten. Der molybdänfreie Stahl wies in beiden Stahlgruppen die geringste Kerbschlagzähigkeit auf. Neben Molybdän vermindert auch Vanadin die Anlaßsprödigkeit der Manganstähle. Durch die Prüfung der Anlaßbeständigkeit wurden Unterlagen über die Auflösungsgeschwindigkeit von chromhaltigen Karbiden und Vanadinkarbid im Austenit bei verschiedenen Temperaturen erhalten.

Nach den Versuchsergebnissen sind Manganstähle in der Art der niedriger legierten Versuchsstähle für den Austausch des Chrom-Molybdän-Stahles geeignet. Ein vorwiegend mit Mangan legierter Austauschstahl für den Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl kann auf Grund der Versuchsergebnisse noch nicht vorgeschlagen werden.

An der Durchführung der Versuche war im wesentlichen Herr Ingenieur K. Fahsel beteiligt. Für seine Mitarbeit sei ihm auch an dieser Stelle bestens gedankt.

Umschau.

Neue Kreismesser-Saumschere für Blechpakete und Einzelbleche.

Die Schwierigkeiten beim Besäumen fertiggewalzter Blechpakete durch Kurbelscheren führten zum Verlassen dieser Bearbeitungsweise und zur Entwicklung einer Kreismesser-Saumschere, über die bereits früher berichtet wurde¹⁾. Diese erste Anlage ist mit zwei Messerpaaren zum Längs- und Querbesäumen der Pakete ausgestattet, wobei die Paketbewegungen beim Längs- und Querbesäumen im rechten Winkel zueinander verlaufen. Wenn auch diese Scherenanlage der zuvor üblichen Beschneidung der Blechpakete gegenüber einen besonders beachtenswerten technischen Fortschritt darstellte, so bedurfte sie aber noch mit Rücksicht auf einer weiteren Vervollkommnung, als sich diese Scherenanlage im Be-

richtung gekrümmte Rollenbahnen eingebaut, die das Blech vor und hinter den Messern führen, und dadurch ein nach oben gerichtetes Ausschlagen und ein Verlaufen der Bleche, durch das unsaubere Schnitte erzielt wurden, vermeiden. Das Blech behält während des Längsbesäumens eine gewisse Krümmung, die für einen einwandfreien Schnitt unerlässlich ist. Die abgetrennten Längssäume werden durch Abstreiferführungen schräg nach unten gedrückt. Die Führungen sind baulich sehr einfach gehalten und bilden einen an beiden Stirnseiten offenen Kasten, der am oberen Ende dem Ober- und Untermesser angepaßt ist, damit auch schmalste Säume nicht seitlich austreten können, sondern mit Sicherheit der selbsttätigen Saumzerkleinerung zugeführt werden.

Diese Saumzerkleinerungen werden seit zehn bis fünfzehn Jahren in verschiedenen Ausführungen gebaut. Große Schwierigkeiten machte vor allem das sichere Abführen der Säume von Blechpaketen. Häufig lösen die Kreismesser den Saum auf, so daß er als Strahlenbündel zur Saumzerkleinerung gelangt oder sich in der Führung festsetzt. Diese Störungen sind heute beseitigt. Die Saumzerkleinerung wird jetzt in einfachster, offener und robuster Bauart hergestellt; sie besteht im wesentlichen aus zwei gegenläufigen Messerschlitzen, die in sich selbst geführt sind, so daß der Messerwechsel oder die Reinigung der Teile in kurzer Zeit erfolgen kann (Bild 2 und 3). Die Führungen der Schlitten sind so angebracht, daß sie von Saumspalter und Sinter nicht erreicht werden können; das gewährleistet eine lange Betriebsdauer. Die Motor- und Kupplung ist als Sicherheitskupplung gebaut, die alle Ueberbeanspruchungen ausschließt. Die Zerkleinerungsvorrichtungen

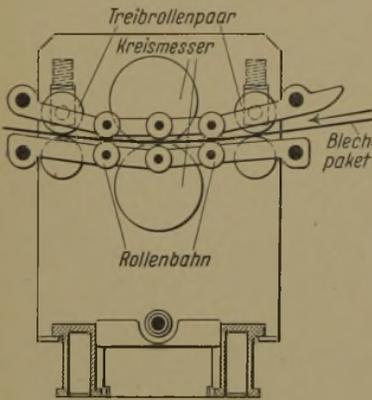


Bild 1. Kreismesser-Saumschere. Bauart Schloemann.

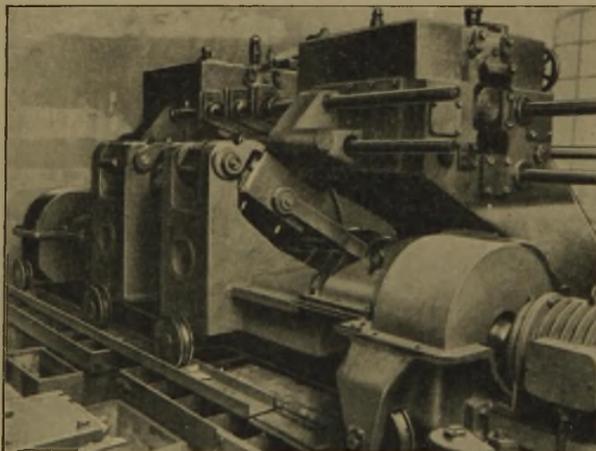


Bild 2.

Kreismesserschere mit zwei eingefahrenen selbsttätigen Saumzerkleinerungen.

trieb nicht in dem anzustrebenden Maße der wechselnden Krümmung der Blechpakete bei den verschiedensten Blechsorten (Handels-, Kraftwagen-, Dynamo-, Transformatorbleche usw.) anpassen vermochte. Diese von der einschlägigen Industrie gestellte Forderung an Kreismesser-Saumscheren fand ihre Erfüllung in einer neu entwickelten Scherenanlage, die sich bereits beim Beschneiden der Blechpakete im Dauerbetrieb ausgezeichnet bewährt hat. Die selbsttätige Zerkleinerung der langen sperrigen Säume in kurze einsatzfähige Stücke ist hierbei gegenüber früheren Ausführungen bedeutend verbessert worden, wobei auch ihre Betriebssicherheit eine weitere Steigerung erfahren hat.

Beim Besäumen dünner Bleche und Blechpakete müssen die Messerseiten scharf gegeneinanderliegen und in senkrechter Richtung überschneiden. Es muß daher auf eine sichere Lagerung der Messerwellen geachtet werden, damit kein Nachgeben der Messer während des Schnittes eintritt und so kein Ausbrechen der eigentlichen Scherenmesser vorkommt.

Die Kreismesser können auch bei Paketblechscheren mit einem Schnittwinkel von 90° Verwendung finden. Dies hat den großen Vorteil, daß die beiden Schnittkanten des Messers benutzt werden können, wodurch die Lebensdauer der Kreismesser verdoppelt wird. Erfreulicherweise liefern einige Scherenmesserhersteller auch für ungeglühte Paketbleche ein Messer, das allen Ansprüchen genügt und eine lange Schneidhaltbarkeit gewährleistet. Vor und hinter den Messerpaaren sind Treibrollenpaare angeordnet, die ein seitliches Verlaufen der meist stark gekrümmten Blechpakete verhindern (s. Bild 1). Des weiteren sind in Schnitt-

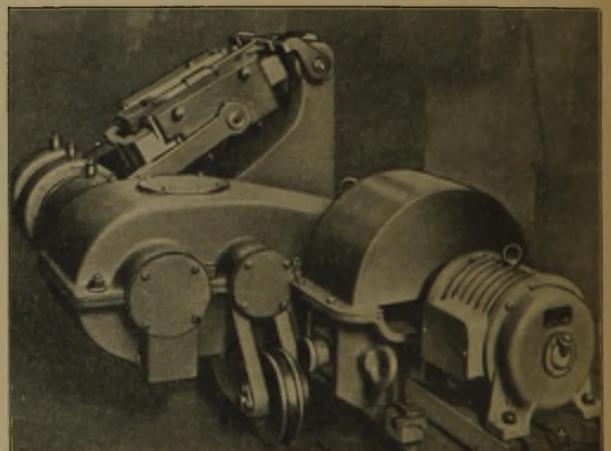


Bild 3. Saumzerkleinerungseinheit.

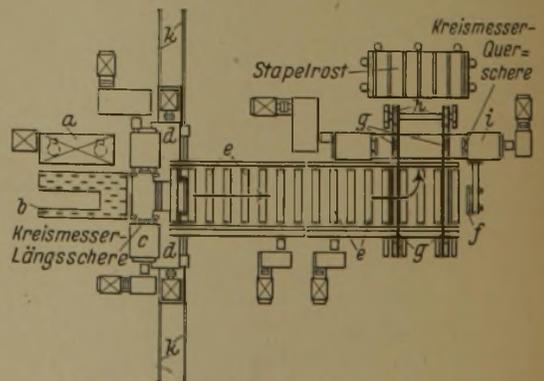


Bild 4. Saumscherenanlage.

wurden bisher unmittelbar im Hauptständer der Kreismesserschere eingebaut. Es hat sich aber gezeigt, daß hierbei das Nachstellen und Auswechseln der Messer durch schlechte Zugänglichkeit äußerst schwierig ist, vor allem wenn hinter der Schere noch ein Rollgang angeschlossen ist. Bei der neuen Ausführung werden deshalb die Saumzerkleinerungen als vollkommen selbständige, auf Schienen fahrbare Einheiten gebaut. Auf diese Weise kann man das Nachstellen und Auswechseln der Messer sowie das Ueberholen der Maschine im ausgefahrenen Zustand sorgfältig und unbehindert vornehmen. Jede Saumzerkleinerung — zu einer doppelten Kreismesser-Saumschere gehören zwei solcher Einheiten

¹⁾ Frielinghaus, L.: Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 84/86.

— hat einen eigenen Antrieb mit Motor. Bei Dreischichtenbetrieb ist die Anschaffung von Ersatzeinheiten empfehlenswert. Beim Ausfall einer Einheit wird diese ausgefahren und die betriebsfertige Ersatzeinheit eingefahren. Die dazu erforderliche Zeit beträgt nur etwa 15 bis 20 min.

Saumscherenanlagen besäumen die Bleche an allen vier Seiten. Es gibt Anlagen mit einer Kreismesser-Längsschere und einer Kreismesser-Querschere und Anlagen mit einer Kreismesser-Längsschere und einer Kurbel-Tafelschere zum Querbesäumen. Eine Anlage mit zwei Kreismesserschere sieht etwa folgendermaßen aus (Bild 4): Der vom Walzwerk kommende Blechstapel wird auf den Stapeltisch a gesetzt. Der Tisch ist elektrisch heb- und senkbar, so daß das obere Blech stets in Höhe des Aufgabebetisches b liegt. Zwei Mann bringen das obere Blech auf den Aufgabebetisch. Der Aufgabebetisch hat eine Ausrichtevorrichtung, die das Blech richtig zu den Kreismessern der Längsschere c legt. Das Blech wird von Hand in die vorderen Treibrollen der Schere gedrückt und nun von den beiden Kreismesserpaaren beiderseits längsbesäumt. Die beiden Säume werden mit den Saumzerkleinerungen d in kleine Längen zerteilt und fallen über eine Rutsche in Sammelkübel oder Mulden. Die Rollgänge e bringen das längsbesäumte Blech bis zum Anschlag f, der mit dem Außenständer der Kreismesser-Querschere i verbunden ist. Die Querverschiebevorrichtung h hat mehrere Mitnehmerdaumen g, die genau parallel zur Kreismesserachse der Schere i eingestellt sind. Diese elektrisch angetriebenen Daumen drücken das Blech in die Kreismesser, die es beiderseitig querbesäumen. Hinter der Schere kann eine Vorrichtung aufgestellt werden, um die fertigbesäumten Bleche zu stapeln. Die abfallenden Quersäume sind nicht lang und machen eine Zerklüftung überflüssig. Hinter der Schere i können Kübel aufgestellt werden, um die abfallenden Säume aufzufangen. Die Laufschienen k dienen zum Ausfahren der beiden Saumzerkleinerungen d.

Mit dieser Anlage können auch stark gekrümmte Blechpakete sauber rechtwinklig und maßhaltig besäumt werden. Bei einer Blechgröße von $1 \times 2 \text{ m}^2$ und 3 mm Stärke wird in 8 h ein Durchgang von 100 bis 120 t erzielt. Die Bedienung der Anlage erfordert 4 Mann und 2 Leute zur Entfernung der Säume.

An Stelle der Kreismesser-Querschere kann am Ende des Rollganges eine Kurbel-Tafelschere aufgestellt werden. Hinter dieser Schere befindet sich ein Rollgang mit einem elektrisch verstellbaren Anschlag. Ist das Blech von der Tafelschere fertig geschnitten, so wird die Anschlagplatte elektrisch gehoben, und der Rollgang bringt das Blech in ein am Ende angeordnetes Treibgerät zur Stapelvorrichtung. Diese Anlage eignet sich aber nur für gerade oder für nur wenig gekrümmte Bleche; der Durchgang ist geringer und beträgt 70 bis 80 t in 8 h.

Die neue Bauart der Anlage bedeutet einen wesentlichen Fortschritt für die Behandlung von Feinblechen. Das noch vielfach übliche Besäumen mit Kurbel-Tafelscheren erfordert ein Anreißen jedes Bleches. Weiterhin ist es nicht möglich, gekrümmte und ungeglühte Bleche parallel und rechtwinklig zu besäumen. Während des Schnittes verläuft das gekrümmte Blech und die Schnittkanten werden nicht gerade, sondern bogenförmig. Meist ist nach dem Glühen dieser Bleche ein Nachschneiden auf der Tafelschere erforderlich, was zu erheblichen Mehrkosten führt. Mit der beschriebenen Kreismesserschere können aber alle, d. h. auch stark gekrümmte, verzogene und ungeglühte Bleche einwandfrei mit kleinsten Abmaßen besäumt werden. Das Anreißen fällt fort, weil die Scherenmesserpaare elektrisch auf die gewünschte Schnittbreite verschoben werden. Der jeweilige Abstand der beiden Messerpaare ist auf einer Skala deutlich ablesbar. Die neue ausfahrbare Saumzerkleinerung ist für den Dauerbetrieb in jeder Weise zweckentsprechend. Geschultes Personal, das zur Bedienung von Kurbel-Tafelscheren erforderlich ist, ist nicht nötig.

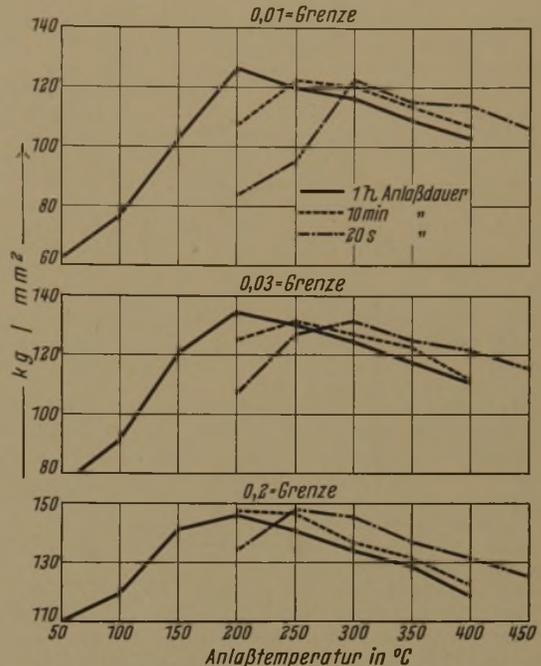
Wilhelm Hollmann.

Einfluß des Anlassens auf die elastischen Eigenschaften von Stahldraht.

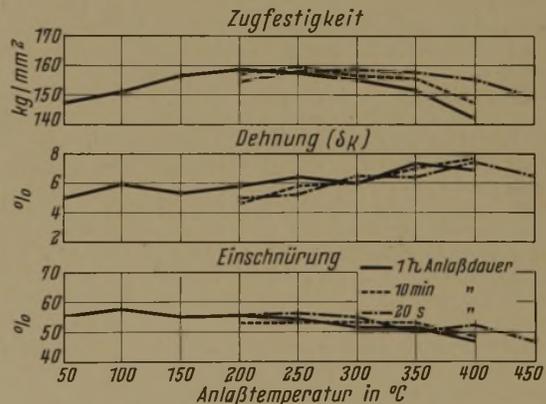
W. Püngel und R. Hünlich¹⁾ behandeln den Einfluß der Anlaßtemperatur — 50 bis 450° — und der Anlaßzeit — 20 s bis 1 h — auf die elastischen Eigenschaften von gezogenem Stahldraht mit 0,66 bzw. 0,69 % C, etwa 0,15 % Si und etwa 0,65 % Mn. In den Bildern 1 bis 3 sind die Ergebnisse der Feinmeßversuche, in den Bildern 4 bis 6 die des Zugversuches für den Draht mit 0,66 % C angeführt.

Die stärkste Einwirkung des Anlassens trat bei der 0,01-Dehngrenze ein. Sie stieg bei beiden Drähten auf das Doppelte des Ausgangszustandes, und zwar wurde für alle Anlaßtemperaturen etwa der gleiche Wert erzielt, wenn man die günstigste Anlaßzeit zugrunde legt. Aehnliche Verhältnisse lagen bei der

0,03- und der 0,2-Dehngrenze vor. Für die geplante Bestimmung der 0,001- und 0,003-Dehngrenze reichte zwar die Ablesgenauigkeit der Spiegelmessvorrichtung nach Martens aus, jedoch wurden die gemessenen Werte durch Versuchsschwierigkeiten so stark beeinflusst, daß auf die Bestimmung dieser Dehngrenzen verzichtet wurde.



Bilder 1 bis 3. Einfluß des Anlassens auf die elastischen Eigenschaften von gezogenem Stahldraht mit 0,66 % C.



Bilder 4 bis 6. Einfluß des Anlassens auf die Ergebnisse des Zugversuches bei gezogenem Stahldraht mit 0,66 % C.

Bei der Zugfestigkeit war die gleiche Wirkung von Anlaßtemperatur und Anlaßdauer festzustellen, allerdings in schwächerem Maße. Hierbei nahm die bleibende Dehnung bereits bei der Anlaßtemperatur von 100 bis 200° zu und stieg weiter mit Erhöhung der Anlaßtemperatur und -zeit. Die Einschnürung nahm mit steigender Anlaßtemperatur und -zeit in schwachem Maße ab.

Wilhelm Püngel.

Aus Fachvereinen.

Eisenhütte Oberschlesien,

Zweigverein des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NS.-Bund Deutscher Technik.

Am Sonnabend, dem 16. November 1940, hielt die „Eisenhütte Oberschlesien“, Zweigverein des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute, in Gleiwitz eine von fast 300 Teilnehmern besuchte Vortragsveranstaltung ab.

Lange haben wir es uns überlegt, so führte der Vorsitzende, Dr.-Ing. S. Kreuzer, Gleiwitz, in seiner

Begrüßungsansprache

aus, ob wir auch in diesem Jahre unsere Hauptversammlung in dem sonst üblichen großen Rahmen abhalten sollen. Mit

¹⁾ Mitt. Kohle- u. Eisenforsch. 2 (1940) S. 185/88.

Rücksicht auf die durch den Krieg gebotenen Einschränkungen, die Reiseschwierigkeiten für unsere auswärtigen Gäste und auf manches andere haben wir uns dann doch entschlossen, an Stelle einer Hauptversammlung der Eisenhütte Oberschlesien eine Vortragsveranstaltung nur für unsere Mitglieder mit anschließendem Kameradschaftsabend durchzuführen. Ganz wollten wir eben nicht auf jede Kundgebung verzichten, da wir es für richtig und in diesen Zeiten geradezu für notwendig hielten, den Berufskameraden in dem gewaltig erweiterten Ostraum die Gelegenheit zu geben, sich gegenseitig zu sehen, kennenzulernen und auszusprechen. Wir glauben, auch damit unseren Teil zum Aufbau und Ausbau dieses Raumes beizutragen, da ja persönliche Beziehungen von Mensch zu Mensch vieles erleichtern, was auf anderem Wege oft große Schwierigkeiten verursacht.

Mit einem herzlichen Willkommensgruß eröffnete der Vorsitzende sodann die Veranstaltung. Ich freue mich, so fuhr er fort, daß Sie trotz mancher Unbequemlichkeiten der Reise und trotz der allseitig großen Inanspruchnahme so zahlreich erschienen sind, und begrüße besonders die Gäste, die an unserer heutigen mehr familiären Veranstaltung teilnehmen, ferner unsere Kameraden aus dem Protektorat, die wieder in stattlicher Zahl unter uns sind, und nicht zuletzt die Kameraden aus dem Gouvernement, die heute zum erstenmal sozusagen aus „Nahost“ und „Fernost“ zu uns gekommen sind.

In Rückblick auf die Ereignisse seit der letzten Hauptversammlung am 23. April 1939, bei der schon die Rückkehr von Böhmen und Mähren und des Memelgebietes zum Großdeutschen Reich gefeiert werden konnte, würdigte der Vorsitzende sodann in begeisterten Worten die Entwicklung, die die Ereignisse seither, besonders im Jahre 1939, genommen haben, und die für das Reich und vor allem für den deutschen Osten von größter Bedeutung sind.

Die wirtschaftlichen Auswirkungen, die der Feldzug der 18 Tage in Polen hatte, habe ich, so führte Dr. Kreuzer weiter aus, schon auf der Gemeinschaftssitzung unserer Fachausschüsse im Januar 1940 kurz umrissen, und auf den Sondergebieten Kohle und Eisen ist sie Ihnen von den beiden damaligen Rednern, Bergwerksdirektor R. Wawrzik und Dr.-Ing. B. von Sothen, geschildert worden. Es erübrigt sich deshalb, auf diese Dinge heute nochmals einzugehen. Aber es muß doch festgestellt werden, daß sich in der Zwischenzeit die Verhältnisse in der ostoberschlesischen Industrie und Wirtschaft in jeder Beziehung gefestigt und geklärt haben, und wir können den Männern dankbar sein, die in rastlosem Einsatz die zahlreichen Schwierigkeiten und Hindernisse beseitigt und überwunden haben und in so kurzer Zeit aus dem Durcheinander, das der Krieg in den Betrieben notwendigerweise mit sich gebracht hat, ein Instrument geschaffen haben, das für die Aufgaben unseres Sieges voll und ganz eingesetzt werden kann und eingesetzt wird.

Im Sturmlauf der Ereignisse ist das Geschehen im Osten schon wieder Geschichte geworden. Was man als einmalig und unerreicht angesehen hat, ist durch den unvergleichlichen Siegeszug unseres Heeres im Westen weit übertroffen worden. Sie haben es alle selbst miterlebt, mit welcher unwiderstehlicher Gewalt unsere Truppen in 40 Tagen Frankreich, das lange Zeit als die stärkste Militärmacht der Welt galt und das von mächtigen Bundesgenossen unterstützt wurde, niedergeworfen haben. Unauslöschlichen Ruhm und den Dank des ganzen Volkes haben sich unsere siegreichen Soldaten an allen Fronten erworben, und ich bitte Sie, sich zu erheben im Gedenken an die Kameraden, die auf den Schlachtfeldern dieses Krieges ihr Leben hingaben. Sie sind gestorben wie zahllose vor ihnen, einzig und allein für die ewige Idee des germanischen Reiches. Und solange wir Hüter dieser Idee sind, wollen wir alles tun, um uns der großen Opfer würdig zu erweisen, die für sie im Laufe der Jahrtausende schon gebracht worden sind und die jetzt auch wieder von unserer Generation gebracht werden, denn Deutschland muß ewig leben!

Weiter zeichnete der Vorsitzende sodann ein Bild von den Wirkungen, die die gewaltigen Geschehnisse in der ganzen Welt ausgelöst haben, von dem siegreichen Vordringen der neuen Idee, von der Revolution der Geister, aus der heraus sich ein neues Europa gestaltet. Die Achtung des eigenen wie des fremden Volkstums ist die Richtschnur für den Geist, in welchem die Staaten einander gegenüber treten; die nationale Arbeit ist das Maß für den Reichtum eines Volkes, nicht sein Goldhort.

Dieser Grundsatz, so schloß er, ist in den Beziehungen mit unseren östlichen Nachbarn zum ersten Male verwirklicht, und so kann man beinahe den Vergleich ziehen zwischen 1813 und 1940: Damals nahm die Befreiung Europas von der Fremdherrschaft im Osten ihren Anfang, und heute geht wieder der Osten voran in der Befreiung der Welt von dem Sklavenjoch des Goldes. Das Gold,

das künftig die Welt beherrschen wird, ist die Arbeitsleistung der einzelnen Nationalwirtschaften. Devisen, d. h. Anweisungen auf Güter oder Dienste aus fremden Ländern, werden im Zahlungs- und Verrechnungsverkehr an die Stelle des gemünzten Goldes treten, und sie werden nicht mehr den Preisschwankungen der Ware Gold unterworfen sein. Die Vorteile aus diesem realen Handel sind: Gesicherter Absatz, feste Preise, stetige Bezugsmöglichkeiten und eine sichere Beschäftigung. So gesehen, wird bald unsere Reichsmark die beste Devisen sein, weil hinter ihr die Arbeitskraft unseres Neunzigmillionenvolkes steht. Diese Erkenntnis bricht sich immer mehr Bahn und dementsprechend das Vertrauen zum Großdeutschen Reich. Als Zeichen dessen stehen unsere Truppen wieder am Schwarzen Meer, und damit dürfte die Zeit tatsächlich nicht mehr fern sein, wo leistungsfähige Binnenwasserstraßen von den deutschen Nordmeeren zum Schwarzen Meer führen und wo man auf der Fortsetzung unserer Autobahnen über Budapest-Bukarest nach Constanza und Warna gelangen kann, wie ich es schon auf unserer Hauptversammlung im April 1939 sagte, und woran ich heute fester glaube als je.

Ein neues Europa ist im Werden. Das Kernland Deutschland, das in dem schmählichen Westfälischen Frieden im Jahre 1648 auseinandergerissen wurde und durch seine eigene Uneinigkeit zur Ohnmacht verdammt war, erhebt im Bewußtsein seiner wiedergewonnenen Einheit und Kraft nach drei Jahrhunderten seinen unabdingbaren Anspruch auf die Führung des Kontinents. Im Osten hat man einen Anfang gemacht. Auch wenn demnächst die Waffen ruhen, geht der Kampf weiter, der Kampf der Geister um die neuen Ideale, die neuen Höchstwerte: Volk und Ehre — Freiheit und Brot, der Kampf um eine neue Welt. In diesem Glauben, den uns der Führer gegeben hat, werden wir siegen!

Nach lebhaftem Beifall der Versammlung erstattete Dr.-Ing. F. Wesemann, Düsseldorf, seinen Bericht:

Betrachtungen zur Eisen- und Stahlerzeugung in Oberschlesien, dem schon mit Rücksicht auf die Bestrebungen zur Leistungssteigerung und Konzentration in Oberschlesien besondere Aufmerksamkeit entgegengebracht wurde.

Den Ausgangspunkt seiner Ausführungen bildete die Untersuchung der Rohstoff- und Brennstoffgrundlagen der ober-schlesischen Eisenindustrie im Vergleich zu denjenigen der übrigen Eisenbezirke des Deutschen Reiches und in Verbindung mit dem Anteil Oberschlesiens an der Leistungsfähigkeit der Hochofen- und Stahlwerke des Reiches. Die Zusammensetzung der bisher in Oberschlesien verarbeiteten und in Zukunft zu erwartenden Hochofenrohstoffe liefert ein Roheisen, dessen hoher Phosphorgehalt bei seiner Weiterverarbeitung auf Rohstahl in den in Oberschlesien vorherrschenden Siemens-Martin-Stahlwerken gewisse Schwierigkeiten mit sich bringt. Deshalb haben die verschiedenen metallurgischen Verfahren zur Verarbeitung phosphoreicher Roheisensorten auf Stahl in Oberschlesien von jeher besondere Aufmerksamkeit gefunden, namentlich das Thomasverfahren, das schon vor dem Weltkrieg auf zwei ostoberschlesischen Werken angewandt, später aber wieder aufgegeben wurde. Eine qualitätsmäßig wichtige Entwicklung fand das Thomasverfahren durch das sogenannte Duplexverfahren, das den Thomaskonverter in besonderer Weise mit Siemens-Martin- oder Lichtbogenöfen zusammenschaltet und daher für Oberschlesien aus Gründen der Qualitätsstahlerzeugung besonders wichtig ist. Die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens wurde an Hand vergleichender Leistungs- und Kostenkennzahlen vom Vortragenden näher untersucht und für die hiesigen Verhältnisse als günstig beurteilt, namentlich im Hinblick auf seine außerordentliche Leistungsfähigkeit; es ist jedoch an bestimmte Voraussetzungen über die Zusammensetzung des zu verarbeitenden Roheisens gebunden, während das reine Siemens-Martin-Verfahren bei niedrigerem Gehalt des Roheisens an Phosphor und Silizium wirtschaftlich in den Vordergrund tritt.

Die mit der Anwendung des Duplexverfahrens verbundene Leistungssteigerung des einzelnen Stahlwerksbetriebes und die sich daraus ergebende Notwendigkeit, die hierfür geeigneten phosphorhaltigen Rohstoffe zusammengefaßt auf Roheisen zu verarbeiten, wirft für Oberschlesien die Frage der Leistungssteigerung und Konzentration der Hüttenbetriebe mit besonderem Nachdruck auf. Es wird gezeigt, daß die Leistungsfähigkeit der ober-schlesischen Hochofen- und Stahlwerke und ihrer Ofenanlagen unter dem Reichsdurchschnitt liegt, ohne daß dies durch besondere Rohstoff- oder Brennstoffverhältnisse begründet erscheint. In besonderem Maße gilt diese Feststellung für Ostoberschlesien, wo die durchschnittliche technische Fortentwicklung der Hüttenbetriebe, von einigen Ausnahmen abgesehen, hinter Westoberschlesien zurückgeblieben ist; die be-

sonderen wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse nach Beendigung des Weltkrieges erklären diese Tatsache hinreichend.

Für die Zukunft erscheint es jedoch unabweisbar, diesen Fragen unter Berücksichtigung des gegenwärtigen technischen Standes und der örtlichen Lage der oberschlesischen Eisenhüttenwerke besondere Aufmerksamkeit zu schenken und durch Zusammenfassung gleichartiger Betriebe und deren technischen Ausbau, verbunden mit einer Leistungssteigerung, die Wirtschaftlichkeit der Stahlerzeugung in Oberschlesien zu verbessern. Die gleichzeitige Einstellung dieser Werke auf noch weitergehende Verfeinerung ihrer Fertigerzeugnisse, die auch in den anderen Industriegebieten des Reiches den Zug der Entwicklung kennzeichnet, wird trotz der hiermit verbundenen gewiß nicht leichten Einzelaufgaben von entscheidender Bedeutung für die Zukunft der oberschlesischen Eisen schaffenden Industrie sein.

Den zweiten Vortrag hatte Professor Dr. phil. Erich Obst, Direktor des Geographischen Instituts der Universität Breslau, übernommen; er sprach in fesselnder Weise über das Thema

Schlesien und der Osten.

Unser Schlesien, so führte der Vortragende in etwa aus, ist von dem Druck der polnisch-tschechischen Zange befreit worden. Aus dem seit Versailles zum passiv-defensiven Grenzland gewordenen Schlesien ist ein wieder aktives Grenzland entstanden.

Jede der drei Zungen des ostdeutschen Staats- und Kulturbodens hat ihre eigene strukturelle Besonderheit. Sie beruht bei Schlesien auf zwei Umständen:

- a) dem harmonischen Dreiklang einer hochentwickelten Intensitäts-Landwirtschaft, einer machtvollen Industrie-, Handels- und Gewerbetätigkeit, einer auf jahrhundertelanger Tradition aufbauenden Kultur in Stadt und Land mit Breslau als dem überragenden Kulturmittelpunkt;
- b) einer durch die Naturgegebenheiten geförderten radialen Verkehrsmöglichkeit, der Ostpreußen im wesentlichen nur die baltische, Oesterreich nur die Donaulinie gegenüberstellen können.

Im Rahmen des Großdeutschen Reiches ergeben sich damit für den schlesischen Raum und seine Bewohner die folgenden Grundaufgaben:

1. Schlesien muß für den Verkehr zu Lande (Eisenbahnen, Autostraßen), in der Luft und zu Wasser (Flüsse, Kanäle) zur Drehscheibe des Großverkehrs zwischen dem Reich und den gesamten Ostländern ausgestaltet werden. Das gegenwärtige Eisenbahnnetz reicht hierzu ebensowenig aus wie das der Autostraßen und Kanäle. Durch Einverleibung des Oder-Weichsel-March-Berührungsgebietes ist nun auch der Weg frei gemacht für die Verkehrsausgestaltung im Bereich der Mährischen Pforte (Breslau-Wien), durch die Angliederung der schlesischen Beskiden ebenso der Weg nach Ungarn (Breslau-Jablunka—Budapest), durch den Anschluß an das obere Weichselgebiet der Weg einmal weichselabwärts, dann aber auch über den San zum Dnjepr (Schiffahrtswege). Schlesien wird von sich aus allein schwerlich imstande sein, alle diese notwendigen Verkehrsanlagen aus eigenen Kräften zu erstellen. Reichshilfe dürfte notwendig, aber auch gerechtfertigt sein, weil Schlesien als Großdrehscheibe des Verkehrs nach dem Osten nur die ihm aus seiner Lage erwachsenden Funktionen als Glied des Großdeutschen Reiches erfüllt.

2. Schlesien muß für den Warenaustausch zwischen dem Großdeutschen Reich und den Ländern des Ostens eine zentrale Rolle spielen. Dahin wirken einmal die günstigen radialen Verkehrsmöglichkeiten. Nicht minder wichtig aber ist, daß schon

der gesamtschlesische Raum dem Osten Großes zu bieten hat auf dem Gebiet der Saatguterzeugung und der Zucht von Rassevieh, auf dem Gebiet der Kohलगewinnung und der Schwerindustrie, der Textil- und Holzindustrie, der handwerklichen Erzeugung von Qualitätswaren aller Art. Verbindet sich mit diesem aus Schlesien selbst kommenden Warenstrom der aus dem mittleren und westlichen Teil des Reiches, so kann und muß Schlesien der gegebene Mittler des Warenaustausches zwischen dem Großdeutschen Reich und den angrenzenden Gebieten im Nordosten, Osten und Südosten werden. Die Pionierarbeit, die die Breslauer Messe in schwerer Zeit geleistet hat, muß jetzt ihre Früchte tragen, jetzt, wo die Grundlagen der schlesischen Wirtschaft erstarkt und erweitert worden sind (Ostrau-Karwiner Revier, Teschen, Bielitz) und wo durch die Außenpolitik des Reiches der Weg frei gemacht worden ist nach Rußland, Südosteuropa und Böhmen-Mähren.

3. Schlesien muß ganz zielbewußt zur kulturellen Brücke zwischen dem Großdeutschen Reich und den Ländern des Ostens ausgestaltet werden. Anknüpfend an die im Mittelalter geschaffene Tradition muß sich von Schlesien, voran natürlich von Breslau aus, ein Strom deutschen Geistes nach dem Nordosten, Osten und Südosten ergießen, und Vertreter der geistig Schaffenden aus den Ländern des Ostens müssen nach Schlesien gebeten werden, um hier über die geistigen Strömungen in ihren Volkskreisen zu berichten. Im gegenseitigen Geben und Nehmen muß Schlesien so eine geistige Mittlerrolle spielen, wie sie nach Lage der Dinge weder Ostpreußen noch Oesterreich für sich allein zu spielen in der Lage sind.

Auch hierfür sind Voraussetzungen zu erfüllen, die Schlesien vermutlich nicht allein auf sich nehmen kann (Stärkung und Ausbau aller schlesischen Kultureinrichtungen bis zur würdigen und zweckentsprechenden Ausgestaltung der schlesischen Hochschulen; zielbewußter Abbau des noch immer stark fühlbaren Kulturgefälles zwischen dem Westen des Reiches und Schlesien). Aber die etwa erforderliche Reichshilfe wird tausendfältig Frucht tragen nicht etwa für Schlesien allein, sondern für das ganze Reich, dem Schlesien an der ihm von Natur gewiesenen Stelle mit ganzer Hingabe dient.

Die Frage nach der Erhaltung Gesamtschlesiens oder seiner Aufteilung in mehrere Reichsgaue wird nach den Belangen der Staatsverwaltung und der von der Partei ausgeübten Menschenführung entschieden werden müssen. Nach dem Gesagten bleibt im Falle einer Teilung Schlesiens nur der Wunsch, für die in Schlesien entstehenden Reichsgaue eine gewisse Zusammenfassung oder eine gesamtschlesische Zentralstelle zu schaffen. Denn die wirkliche Grenzmark im mittleren Osten des Reiches ist nicht Oberschlesien, sondern ist und bleibt Gesamtschlesien. Wichtige Reichsbelange machen es wünschenswert, daß diese besondere Eigenart Gesamtschlesiens erhalten bleibt auch dann, wenn diese Grenzmark in mehrere Reichsgaue aufgeteilt wird.

Lebhafter Beifall der Teilnehmer zollte den Vortragenden Dank für ihre ebenso lehrreichen wie fesselnden Ausführungen. Diesem Danke verlieh der Vorsitzende in seinem Schlußwort noch besonderen Ausdruck; er leitete damit über zur Ehrung des Führers, dessen genialer Politik wir einzig und allein die erzielten gewaltigen Erfolge verdanken, und schloß die Tagung mit dem Gruß an den Führer.

Den Abschluß der wohl gelungenen Veranstaltung bildete ein gemeinsames Mittagessen, das die Teilnehmer zu kameradschaftlichem Beisammensein in regem Gedankenaustausch vereinte.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 47 vom 21. November 1940.)

Kl. 7 a, Gr. 22/01 A 69 355. Antriebsgetriebe für Walzwerke. Achenbach Söhne, G. m. b. H., Buschhütten (Kr. Siegen i. W.).

Kl. 10 a, Gr. 17/01, K 150 891. Kokslöschwagen. Erf.: Dr.-Ing. E. h. Heinrich Koppers, Essen. Anm.: Heinrich Koppers G. m. b. H., Essen.

Kl. 18 b, Gr. 17, H 158 335. Hydraulisch betriebene Kippvorrichtung für Konverter, Mischer, Oefen u. dgl. Erf.: Friedrich Wilhelm Koerver, Duisburg. Anm.: Hydraulik, G. m. b. H., und Friedrich Wilhelm Koerver, Duisburg.

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

Kl. 18 d, Gr. 2/20, V 33 643. Verwendung von Chrom-Mangan-Stahl als Baustahl oder als Ersatz für Silber, Neusilber und ähnliche Legierungen. Erf.: Alfred Kropf, Gleiwitz. Anm.: Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke, A.-G., Gleiwitz.

Kl. 18 d, Gr. 2/70, K 154 900; Zus. z. Anm. K 151 670. Verwendung von alterungsbeständigem Stahl. Erf.: Dr. phil. Paul Schafmeister und Hugo Hiltenkamp, Essen. Anm.: Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 22 g, Gr. 7/02, C 50 109. Verfahren zur Herstellung von Ueberzugsmitteln zum Schutze von Eisen oder Stahl gegen Korrosion. Chemische Fabrik R. Baumheier, Komm.-Ges., Oschatz-Zschöllau.

Kl. 31 c, Gr. 17, C 53 205. Verfahren zum Herstellen von gewalztem, einseitig plattiertem Doppelmetall durch Angießen des Plattierungswerkstoffes und anschließendes Walzen. Erf.: Thomas B. Chace, Winnetka, Illinois (V. St. A.). Anm.: Clad Metals Industries, Inc., Chicago, Illinois (V. St. A.).

Kl. 40 b, Gr. 17, K 155 226. Die Verwendung von Hartmetallegerungen für auf Druck und/oder Gleitung beanspruchte Körper. Erf.: Dr. Walther Dawihl, Kohlhasenbrück b. Berlin, und Adolf Fehse, Berlin. Anm.: Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 42 k, 20/03, H 155 689. Verfahren zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung mittels Röntgenstrahlen. Peter Heinrich, Berlin-Hohenschönhausen.

Kl. 48 b, Gr. 2, S 139 308. Einrichtung zum Ueberziehen, insbesondere Verzinnen von Drahtenden. Erf.: Dr. Rudolf Schöfer, Berlin-Siemensstadt. Anm.: Siemens-Schuckertwerke, A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 80 b, Gr. 5/04, H 159 398. Verfahren zur Gewinnung von Baustoffen aus glasig erstarrenden Stoffen, insbesondere hüttenmännischen Schlacken. Erf.: Dr. Theodor Dingmann, Dortmund. Anm.: Hoesch A.-G., Dortmund.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 47 vom 21. November 1940.)

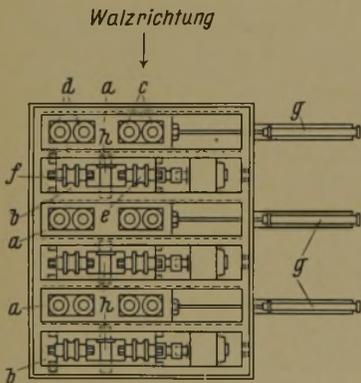
Kl. 7 a, Nr. 1 493 913. Walzenwechselrahmen für Walzgerüste. Schloemann A.-G., Düsseldorf.

Kl. 42 n, Nr. 1 493 919. Musterkasten zur Darstellung der Oberflächengüte von Werkstücken. Dr.-Ing. E. h. Dr. phil. h. c. Ernst Heinkel, Warnemünde.

Deutsche Reichspatente.

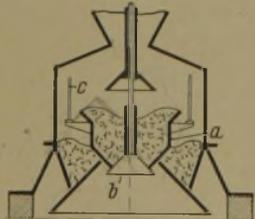
Kl. 7 a, Gr. 14₀₃, Nr. 693 225, vom 21. Oktober 1936; ausgegeben am 4. Juli 1940. Maschinenfabrik Meer, A.-G., in M.-Gladbach. (Erfinder: Gerhard Rudzki in M.-Gladbach.) *Walzwerk mit mehreren hintereinanderliegenden und abwechselnd senkrecht stehende und waagrecht liegende Walzen enthaltenden Gerüsten.*

In jedem der Gerüste a und b werden zwei zum gegenseitigen Austausch bestimmte Walzenpaare c, d und e, f angeordnet. Die Gerüste a mit den senkrecht stehenden Walzen c oder d sind z. B. durch den Druckzylinder g waagrecht verschiebbar, die Gerüste b mit den waagrecht liegenden Walzen e, f um eine zwischen dem Walzenpaar liegende Achse h drehbar angeordnet, wobei für die beiden Walzenpaare eines jeden Gerüsts nur ein einziges mit dem jeweils in Arbeitsstellung befindlichen Walzenpaar kuppelbares Kammwalzenzengerüst vorgesehen ist.



Kl. 18 a, Gr. 6₀₁, Nr. 693 230, vom 19. Juli 1938; ausgegeben am 4. Juli 1940. Zusatz zum Patent 610 519 [vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 660]. Hoesch A.-G. in Dortmund. (Erfinder: Dipl.-Ing. Heinrich Schumacher in Dortmund.) *Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen, z. B. Hochöfen, Generatoren usw.*

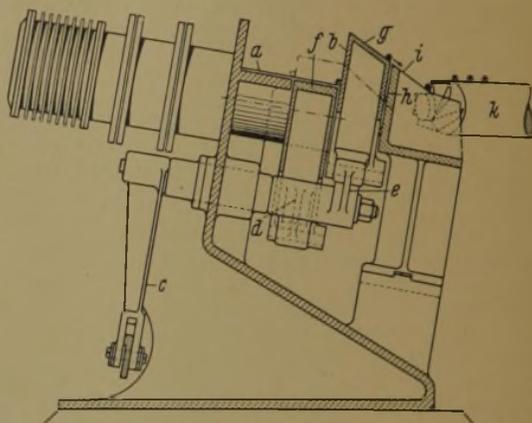
Der Verteiler a wirkt mit der Glocke b zusammen, die geschlossen gehalten wird, wenn das in den Verteiler fallende Beschickungsgut über den oberen Rand des gefüllten Verteilers nach außen gelenkt werden soll, und die geöffnet wird, wenn das Beschickungsgut nach der Mitte des Ofens fallen soll. Der Verteiler a hat eine glockenförmige, den Schacht nach oben abschließende Erweiterung und wird an Stangen c beweglich aufgehängt, um eine bestimmte Absenkungshöhe zu erreichen.



Kl. 7 a, Gr. 26₀₂, Nr. 693 286, vom 15. Dezember 1937; ausgegeben am 5. Juli 1940. Demag. A.-G., in Duisburg. (Erfinder: Franz Zabel in Mülheim[Ruhr]-Speldorf.) *Auflaufrollgang für die Kühlbetten von Walzwerken.*

In der ausgezogen dargestellten Lage läuft der Stab auf dem Rollgang a und wird an der Rinnenwand b geführt. Hat die Schere den Stab vor dem Rollgang abgeschnitten, so bewegen sich durch Schwenkhebel c und Arme d, e die heb- und senkbaren Teile f und b einander entgegen, wodurch der Stab vom Rollgang abgehoben wird, während der nachfolgende Stab neben dem Bodenteil f auf den Rollgang läuft und sich an der dem Kühlbett abgekehrten Seitenwand des Teiles f führt. Die Auf-

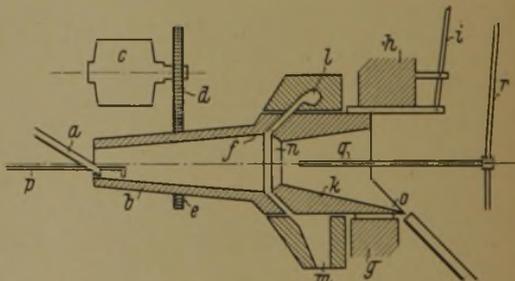
wärtsbewegung des Teiles f oder die Abwärtsbewegung des Teiles b wird beendet, sobald ihre Oberkanten in der strichpunktierter Lage liegen. Dann rutscht der noch in Längsbewegung befindliche Stab vom Rinnenboden f auf die stark geneigte



Rutschfläche g der Rinnenwand b ab und erhält schließlich an der feststehenden Rinnenwand h eine Führung, wobei er vollends bis zum Stillstand abgebremst wird. Nun werden die Teile b und f in umgekehrter Richtung bewegt, wobei die Rutschfläche g in die ausgezogen dargestellte Lage kommt, so daß der Stab von der Rutschfläche g der Rinnenwand b über die Rutschfläche i auf das Kühlbett k und in die diesem vorgelagerten Auffangtaschen rutscht. Der auf den Rollgang a aufgelaufene Stab verschiebt sich seitlich auf dem Rollgang, bis er an der Rinnenwand b anläuft.

Kl. 31 c, Gr. 33₀₂, Nr. 693 302, vom 5. Juli 1938; ausgegeben am 5. Juli 1940. Ernst Diepschlag in Breslau. *Schleudervorrichtung für flüssiges Metall.*

Durch die Rinne a fließt das Metall in ununterbrochenem Strom in das feuerfest ausgekleidete kegelförmige Schleuderrohr b, das vom Motor c aus über Zahnradvorgelege d, e in hohe Umdrehungen, z. B. 600/min, versetzt wird. Das Metall wird durch die Fliehkraft in Richtung des größeren Durchmessers f gedrückt, gelangt an den verstellbaren Spalt bei f, der zwischen Rohr b und dem feuerfest ausgekleideten in seiner Längsrichtung durch Führungen auf Schlitten g, h und Hebel i verschiebbaren Rohr k gebildet wird, und wird dann in den Ringraum der feuerfest ausgekleideten Trommel l geschleudert, aus dem es durch die Oeffnung m ausfließt. Der Spalt zwischen k und f wird durch Hebel i so verengt, daß das Metall sich in diesem weitesten Teil



des Rohres b staut bis an den Wulst n, über den die Schlacke hinwegtritt, so daß sie bei o ausfließt. Entweder von Hand oder durch das verschiebbare Rohr p kann man dem flüssigen Metall Zusätze geben (Kalk, Soda, Legierungsstoffe) oder durch andere Rohre für eine Frischwirkung zu gleicher Zeit an mehreren Stellen Luft in abgemessenen Mengen auf das Schmelzgut blasen oder dieses vor der oxydierenden Wirkung der Luft durch Einblasen von neutralen oder reduzierenden Gasen od. dgl. durch Rohre p oder q schützen. Das auch zum Anheizen dienende Gas- oder Oelbrennerrohr q kann durch den Hebel r vorgeschoben oder zurückgezogen werden.

Kl. 80 b, Gr. 24₀₃, Nr. 694 288, vom 23. November 1938 ausgegeben am 29. Juli 1940. Deutsche Eisenwerke, A.-G., in Mülheim a. d. Ruhr. (Erfinder: Dipl.-Ing. Albrecht v. Frankenberg und Ludwigsdorf und Dr.-Ing. Johannes Eicke in Gelsenkirchen.) *Schleuderform zum Herstellen von Hohlkörpern aus hydraulischen Bindemitteln und mineralischen Faserstoffen.*

Die Schleuderform enthält entweder eine Einlage aus gesinterten Metallpulvern, Metallspänen, zerkleinerten porösen Metallen oder Metallschwamm, oder sie besteht als Sinterkörper insgesamt aus den vorgenannten Stoffen.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 11.

■ 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.

Handbuch der Werkstoffprüfung. Hrsg. unter besonderer Mitwirkung der Staatlichen Materialprüfungsanstalten Deutschlands, der zuständigen Forschungsanstalten der Hochschulen, der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und der Industrie sowie der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt Zürich. Berlin: Julius Springer. 4^o. — Bd. 1. Prüf- und Meßeinrichtungen. Bearb. von R. Berthold, Berlin [u. a.]. Hrsg. von Professor Dr.-Ing. E. Siebel, Vorstand der Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Stuttgart. Mit 763 Textabb. 1940. (XIV, 658 S.) 66 *R.M.*, geb. 69 *R.M.* ■ B ■

Werkstoffumstellung im Maschinen- und Apparatebau. Auszüge aus Vorträgen der gleichnamigen Vortragsreihe, veranstaltet im Herbst 1940 vom Verein deutscher Ingenieure im NSBDT. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1940. (3 Bl., 72 S.) 8^o. 2 *R.M.* ■ B ■

Hermanns, Hubert: Werkstoffe der Anderen. Werkstofftechnik und Werkstoffverarbeitung im Auslande. Berlin: Otto Elsner, Verlagsgesellschaft, 1940. (251 S.) 8^o. Geb. 9,40 *R.M.* ■ B ■

Scheer, Leopold: Was ist Stahl? Einführung in die Stahlkunde für jedermann. 5., erg. Aufl. Mit 49 Abb. im Text und 1 Taf. Berlin: Julius Springer 1940. (VI, 107 S.) 8^o. 3 *R.M.*, geb. 3,80 *R.M.*. — Wegen der früheren Auflagen vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 710; 58 (1938) S. 70/71, 702; 59 (1939) S. 999. Die vorliegende Neuauflage hat einige Ergänzungen erfahren, die sich zum Teil schon aus den heute geltenden Erzeugungsvorschriften ergaben. Darüber hinaus sind die Abschnitte über die Schneidmetalle und die Prüfung der Stähle umgearbeitet und erweitert worden. ■ B ■

Zimmermann, Ernst, Dr.-Ing., Studienrat an der Staatlichen Ingenieurschule Hagen i. W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Ein Lehrbuch für Ingenieurschulen und ähnliche technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. 5., verbess. Aufl. Mit 170 Abb. im Text u. auf 4 Taf. u. einer Tafel „Kunststoffchemie“. Leipzig: Dr. Max Jänecke 1940. (VII, 228 S.) 8^o. 3,60 *R.M.* (Bibliothek der ges. Technik. 457.) — Vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 574. ■ B ■

Geschichtliches.

Blunck, Richard: Hugo Junkers. Der Mensch und das Werk. Mit 22 Abb. Berlin: Wilhelm-Limpert-Verlag (1940). (301 S.) 8^o. Geb. 7,80 *R.M.* ■ B ■

Rinne, Will: Moritz Böker. Ein bergischer Wirtschaftsführer. Nach Tagebüchern, Briefen, Reden und Aufsätzen. Mit 17 Zeichnungen von Erich Hasenclever und 40 Bildern, Karten, Plänen und Handschriften. Berlin (SW 68): Verlag für Sozialpolitik, Wirtschaft und Statistik, Paul Schmidt, 1940. (198 S.) 8^o. Geb. 6,40 *R.M.* ■ B ■

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Ebert, Hermann, Dr. phil., Oberregierungsrat und Mitglied bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt: Die Wärmeausdehnung fester und flüssiger Stoffe. (Mit 34 Abb.) Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1940. (VI, 64 S.) 8^o. 4,50 *R.M.* (Verfahrens- und Meßkunde der Naturwissenschaft. Hrsg. von Hermann Ebert. H. 1.) ■ B ■

Schwiedeßen, Hellmuth: Die Bestrahlung von Kohlensäure und Wasserdampf mit besonderer Berücksichtigung hoher Temperaturen. II. Teil: Uebertragung der Meßergebnisse auf höhere Temperaturen.* [Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) Nr. 4, S. 145/53 (Wärmestelle 286); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 958.] ■ B ■

Physikalische Chemie. Kay Thompson, M. de, und G. H. Sistare jr.: Die Wasserstoff- und Sauerstoffüberspannung bei Chrom-Nickel-Legierungen in 1-m-Kalilaugungslösung.* Ermittlung der Ueberspannungen bei Stromdichten von 0,0001 bis 1,0 A/cm² bei Nickellegierungen mit 10 bis 57 % Cr und bei reinem Nickel und Chrom. [Electrochem. Soc., Vorabzug 78—4, Okt. 1940, S. 47/51.] ■ B ■

Thomassen, L.: Eine Röntgenuntersuchung des Systems Cr₂O₃-NiO. Untersuchung der bei Raumtemperaturen vorliegenden Phasen. [J. Amer. chem. Soc. 62 (1940) Nr. 5, S. 1134/36; nach Phys. Ber. 21 (1940) Nr. 20, S. 1898/99.] ■ B ■

Chemie. Beljakowa, E., A. Komar und W. Michailow: Röntgenographische Untersuchung von Nitriden und Karbonitriden des Titans. Untersuchung der Zusammensetzung von Stoffen, die bei einer Reduktion von Titanoxyd durch Stickstoff-Wasserstoff-Gemisch und durch Kohlenstoff in Stickstoff entstehen. [Metallurg 15 (1940) Nr. 4, S. 5/8.] ■ B ■

Chemische Technologie. Loeser, Carl, Dr.-Ing., Dipl.-Hütteningenieur: Abgase. Technik ihrer Entzündung, Entstaubung und Entgiftung. Mit 45 Abb. u. 67 Zahlentaf. im Text. Berlin: Gebrüder Borntraeger 1940. (XXXII, 554 S.) 8^o. 24 *R.M.*, geb. 26 *R.M.* ■ B ■

Pabst, F., Dr.: Kunststoff-Taschenbuch. 5. Aufl. Berlin-Dahlem: Verlag Physik, F. u. L. Pabst, 1940. (319 S.) 8^o. Kart. 2,40 *R.M.*. — Das Buch ist für den Verbraucher von Kunststoffen durch seine vielfältigen Angaben, vor allem auch durch die Aufführung von Markenbezeichnungen und Herstellerwerken, eine wertvolle Hilfe. ■ B ■

Bergbau.

Lagerstättenkunde. Wright, Charles Will: Südamerika als Rohstoffland für kriegswichtige Metalle.* Ueberblick über die wichtigsten südamerikanischen Lagerstätten von Zinn, Wolfram, Antimon, Nickel, Kobalt, Mangan, Chrom und Quecksilber mit Angaben über Vorräte und Erzeugung. [Min. & Metall. 21 (1940) Nr. 402, S. 283/87.] ■ B ■

Abbau. Kaup, Karl: Neue Abbaumethoden auf den Gruben Fortuna und Ida.* Lagerungsverhältnisse und Erzzusammensetzung in den Grubenfeldern Fortuna und Ida. Grube Fortuna: Beschaffenheit des Lagers. Bedingungen für den Abbau im Tiefbau; ältere und neuere Abbauversuche; Entwicklung neuer Abbauverfahren; Gewinnung der Restpfleiler; Verbesserung beim Abziehen des Erzes. Grube Ida: Beschaffenheit des Lagers; Abbauverfahren; Ergebnisse. Vergleich zwischen Grube Fortuna und Ida. [Metall u. Erz 37 (1940) Nr. 16, S. 305/11; Nr. 17, S. 335/38.] ■ B ■

Aufbereitung und Brikettierung.

Allgemeines. Götte, A.: Neuere Aufbereitungsprobleme. Pick-Verfahren. Elektrische Klaubevorrichtung. Sink-Scheide-Verfahren. Schnellsetzmaschine. Pulsator-Setzmaschine. Schwimmaufbereitung. Herd-Flotation. Ultraschall. Schaumzerstörung. Zerkleinerung. Schwingmühlen. Symonsbrecher. Stabmühlen. Trockenzerkleinerung. Feinklassierung. Eindicker. Innen-Trommelfilter. [Metall u. Erz 37 (1940) Nr. 18, S. 349/57.] ■ B ■

Elektromagnetische Aufbereitung. Grumbrecht, Alfred: Der derzeitige Stand und die Aussichten der elektrostatischen Aufbereitung.* Entwicklung und derzeitiger Stand der elektrostatischen Aufbereitung in Deutschland und in Amerika. Neuere Untersuchungen an der Bergakademie Clausthal. Aussichten. [Metall u. Erz 37 (1940) Nr. 18, S. 357/63.] ■ B ■

Sonstiges. Ruder, Heinrich-Bernhard: Neuzeitliche Elektroscheider.* Erzeugung der Hochspannung. Walzen-, Prall-, Schlitz- und Drehrohrscheider. Entstauber. Anwendbarkeit und Aussichten. [Metall u. Erz 37 (1940) Nr. 18, S. 363/67.] ■ B ■

Erze und Zuschläge.

Allgemeines. Mechanische Bunkerentleerung.* Beschreibung einer Bunkerentleerung mittels Messerschleiber. Verhinderung der Brückenbildung und des Hängenbleibens des Gutes an der Bunkerwand. [Brennst.-Chemie 21 (1940) Nr. 19, S. N 47.] ■ B ■

Eisenerze. Corradi, Cosimo: Die Magnesitsande der italienischen Küsten. Vorräte, technische und wirtschaftliche Möglichkeiten der Nutzbarmachung, besonders durch Förderung und Aufbereitung der unter Wasser liegenden Sande. [Industr. minerar. Ital. Oltremare 1940, Nr. 7; nach Z. prakt. Geol. 48 (1940) Nr. 9, S. 109/10.] ■ B ■

Brennstoffe.

Allgemeines. Tigerschild, Magnus: Brennstoffumstellung an Industrieöfen.* Die durch den Krieg entstehenden Schwierigkeiten der Beschaffung von Brennstoff in Schweden. Möglichkeit der Verwendung einheimischer Brennstoffe. Holz, Holzkohle und Torf als Industriebrennstoffe. Gaserzeuger in feststehenden und ortsbeweglichen Anlagen. Halbgasöfen und Rostfeuerungen. Erfahrungen und Ratschläge für die Brennstoffumstellung unter den gegenwärtigen Verhältnissen. [Jernkont. Ann. 124 (1940) Nr. 9, S. 483/510.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Gaserzeugerbetrieb. Paschke, Max: Gaserzeugung unter Sauerstoffverwendung nach dem Thyssen-Galocsy-Verfahren.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 42, S. 934/35; Erörterung: Nr. 40, S. 880/82.]

Feuerfeste Stoffe.

Rohstoffe. Russell jr., Ralston: Die Entwicklung von hochwertigen feuerfesten Steinen aus Ohio-, Pennsylvania- und Kentucky-Tonen.* Untersuchung der Eignung der in Ohio, Pennsylvania und Kentucky gefundenen Tone zur Herstellung von Schamottesteinen, u. a. für Siemens-Martin-Ofen. Bedeutung der Korngröße und Korngrößenmischung bei der Herstellung der Steine. Wärmeausdehnungseigenschaften, Feuerfestigkeit, Porigkeit und Druckerweichung der Schamottesteine und Beeinflussung durch Zusätze von Natrium-Aluminium-Silikat sowie Aluminiumhydroxyd und Aluminiumchlorid. [Ohio State Univ. Stud., Engng. Ser. 9 (1940) Nr. 2 (The Engng. Exp. Station, Bull. Nr. 105) 81 S.]

Verwendung und Verhalten im Betrieb. Baukloh, W., und H. J. Schilling: Die Zerstörung feuerfester Baustoffe durch kohlenoxyd- und methanhaltige Gase.* Allgemeines über die Zerstörung von feuerfesten Baustoffen durch Kohlenstoffabscheidung aus Kohlenoxyd und Methan an Metalloxyden und anderen Stoffen. Untersuchungen an feuerfesten Baustoffen. [Tonind.-Ztg. 64 (1940) Nr. 55, S. 397/99; Nr. 56, S. 406/08.]

Einzelzeugnisse. Schurecht, H. G.: Umsetzungen von Schlacken mit feuerfesten Baustoffen. II. Mit metallischem Aluminium erzeugte feuerfeste Ueberzüge.* Herstellung von Schamottesteinen mit Aluminiumüberzügen durch Aufspritzen von geschmolzenem Aluminium oder Aufschmelzen von Mischungen aus Aluminiumpulver und Ton. Hohe Härte und Haffestigkeit des Ueberzuges und ihre Ursache. Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Schamottesteine durch den Aluminiumüberzug gegen basische (Hochofen-) und Siemens-Martin-Ofen-) Schlacken und Verminderung gegenüber sauren Schlacken. [J. Amer. ceram. Soc. 22 (1939) Nr. 11, S. 384/88.]

Schlacken und Aschen.

Allgemeines. Körber, Friedrich, und Willy Oelsen: Die Schlackenkunde als Grundlage der Metallurgie der Eisenerzeugung.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 42, S. 921/29; Nr. 43, S. 948/55 (Stahlw.-Aussch. 375 u. Hochofenaussch. 194).]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Bauteile und Zubehör. Stuart, Wallace A.: Vereinheitlichtes Gewölbematerial.* Vorschläge zu einer Vereinheitlichung der Gewölbemaße bei Oefen und Feuerungen, um die feuerfesten Steine in wirtschaftlicher Weise in genauen Abmessungen herstellen zu können. [Steel 106 (1940) Nr. 22, S. 58 u. 60/61.]

Schornsteine. Ausbesserungsverfahren für verrostete Stahlblechschornsteine.* Beschreibung der Ausbesserung durch Ummantelung mit Beton bei den Firmen Jones & Laughlin Steel Corp., Aliquippa, Pa., und Carnegie-Illinois Steel Corp., Gary-Works, Gary, Ind. [Steel 105 (1939) Nr. 25, S. 64/65 u. 80.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. Engel, Ludolf: Die neuzeitliche Großkolbenmaschine in Hütten- und Bergwerksanlagen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 41, S. 897/904.]

Kraftwerke. Maduschka, Ludwig: Mittel und Wege zur Leistungssteigerung bestehender Gaskraftwerke.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 43, S. 941/48 (Masch.-Aussch. 85).]

Gas- und Oelturbinen. Fuchs, Rudolf, Dr.-Ing.: Kreisprozesse der Gasturbinen und die Versuche zu ihrer Verwirklichung. Mit 59 Textabb. Berlin: Julius Springer 1940. (IV, 80 S.) 8^o. 6,60 *R.M.* ■ B ■

Rohrleitungen (Schieber, Ventile). Rosshcim, D. B., und A. R. C. Markl: Kennzeichen und zulässige Grenze für

die Spannungen in Rohrleitungen durch Druck und Ausdehnung.* [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 62 (1940) Nr. 5, S. 443/60.]

Zahnradtriebe. Candee, Allan H.: Tragende Zahnflächen in Kegelrädern.* [Iron Age 146 (1940) Nr. 7, S. 38/41; Nr. 8, S. 42/46.]

Gleitlager. Koehring, Roland P.: Lagerschalen aus Bandstahl mit einer aufgesinterten Kupfer-Nickel-Pulverschicht und einer dünnen Weißmetallauflege.* Angaben über die Herstellung dieses von der Moraine Products Division der General Motors Corp., Dayton, Ohio, entwickelten Werkstoffes „Durex Nr. 100“. [Metal Progr. 38 (1940) Nr. 2, S. 173/76 u. 196.]

Tichvinsky, L. M.: Eigenschaften und Bewährung von Preßstoffen für Lager.* [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 62 (1940) Nr. 5, S. 461/67.]

Sonstige Maschinenelemente. Druckmutter mit Preßstoffutter.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 42, S. 935.]

Kessner, A.: Konstruktive Maßnahmen zur Metallerparnis im Maschinenbau.* Aufgaben des Ingenieurs in Konstruktion und Fertigung. Beispiele für Werkstoffersparnis und Werkstoffumstellung bei Lagerorganen, Schneckengetrieben, Kraftmaschinen, Arbeitsmaschinen, Armaturen, chemischen Apparaten und sonstigen Bauteilen von Maschinen und Fahrzeugen. [Metallwirtsch. 19 (1940) Nr. 25, S. 513/15; Nr. 27, S. 555/57; Nr. 31, S. 673/75; Nr. 34, S. 738/41; Nr. 40, S. 897/901.]

Schönhöfer, Robert: Das Vielkugeln-Auflager.* Beschreibung einer Vielkugel-Bauart für Tragwerke des Brücken- und Hochbaues. Das gleichmäßige Tragen wird erreicht durch Verwendung einer dünnen Gegenplatte aus Edelstahl mit einer Hinterlegung aus weichem Metall, z. B. Blei oder Aluminium. Bei 20-mm-Kugeln Dicke der Edelstahlplatte 15 bis 25 mm, der Weichmetalleinlage bei Blei 0,5 bis 1 mm und bei Aluminium 2 bis 3 mm. [Zbl. Bauverw. 60 (1940) Nr. 39, S. 629/35.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen und -verfahren.

Sonstiges. Grünhagen, Fritz, Berlin: Der Vorrichtungsbau. 2., verbesserte Aufl. Berlin: Julius Springer. 8^o. — III. Wirtschaftliche Herstellung und Ausnutzung der Vorrichtungen. Mit 108 Abb. im Text. 1940. (55 S.) 8^o. 2 *R.M.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrg.: Dr.-Ing. H. Haake. H. 42.) ■ B ■

Entwässerungsvorrichtung für Preßluftleitungen.* Kurze Beschreibung einer von der Firma Charles Crofton & Co., Ltd., Wallsend-on-Tyne, gebauten Einrichtung, die nach dem Zentrifugalprinzip arbeitet. [Iron Age 146 (1940) Nr. 8, S. 46.]

Maag, O. L.: Entölung von Bearbeitungsspänen.* Kurze Beschreibung der Anlagen der Timken Roller Bearing Co., in Canton, O., und Columbus, O., bei der die Bearbeitungsspäne durch heißes Wasser entölt werden, und das Schneidöl in einer Abscheideanlage wiedergewonnen wird in einer Menge von 45 000 kg am Tag. Gleichzeitig wird der Schmelzschnitt verbessert. [Steel 106 (1940) Nr. 23, S. 69.]

Förderwesen.

Werkstattwagen. Crockett, C. B.: Elektrische Förderwagen in Blech- und Streifen-Walzwerken.* Ausführende Arbeiten und Grundlagen für den Werkstoffdurchgang. Wahl der Ausrüstung. [Iron Steel Engr. 17 (1940) Nr. 2, S. 17/24.]

Sonstiges. Howard, G. W.: Der Einfluß des Riffelns eines 100-mm-Rohres für die Beförderung fester Stoffe.* Wesentliche Erhöhung der Durchgangsleistung durch Riffeln bei scharfkantigen Stoffen. Verringerung bei schwierigen Stoffen. Zugschrift von R. Y. Newell jr. [Proc. Amer. Soc. civ. Engrs. 65 (1939) Nr. 9, S. 1591/1603; 66 (1940) Nr. 5, S. 991/94.]

Werksbeschreibungen.

Campbell, I. C.: Das neue Edelstahlwerk der Copperweld Steel Co., Warren, O.* [Iron Age 145 (1940) Nr. 24, S. 30/32.]

Ess, T. J.: Erweiterung der Erzeugungsanlagen der Andrews Steel Co., Newport, Kent.* Ueberblick über die Entstehung und Entwicklung der Werksanlagen. Ausgestaltung und Arbeitsweise des Siemens-Martin-Werkes und der gesamten Walzwerksanlagen mit den erforderlichen Hilfseinrichtungen unter Beigabe reichlicher Kennzahlen. [Iron Steel Engr. 17 (1940) Nr. 3, S. 29/35.]

Ess, T. J., und J. D. Kelly: Die Werksanlagen der American Rolling Mill Co. in Middletown, Ohio.* Geschichtlicher Ueberblick über die steigende Vergrößerung des Werkes. Kennzahlen über die Hochofen- und Kokserzeugungsanlagen in Hamilton und Beschreibung der ausgedehnten Stahl-

und Walzwerksanlagen in Middletown für Breitbandbleche unter reichlicher Beigabe technischer Anhaltzahlen. [Iron Steel Engr. 17 (1940) Nr. 3, S. A 1/18.]

Knox, John D.: Das neue Edelstahlwerk der Copperweld Steel Co.* Unter Beigabe vieler Bilder und einiger Zahlenangaben werden die neuzeitlichen Einrichtungen des Elektrostahlwerkes, welches zwei 35-t-Oefen mit ausschwingbaren Deckelgewölben und einen 6-t-Ofen hat, sowie die Walzwerksanlagen unter Voranstellung aller Sonderheiten eingehend beschrieben. [Steel 106 (1940) Nr. 23, S. 91/94, 96, 105/06, 109, 111/12, 114 u. 116.]

Longenecker, Charles: Die Werksanlagen der Weirton Steel Co.* Entwicklungsgeschichtliche Uebersicht. Unter Anführung der wesentlichsten Kennzahlen werden die einzelnen Werksabteilungen wie Kokerei- und Hochofenanlage, Siemens-Martin- und Bessemerbetrieb, Tiefenanlage, Blockstraße, Stabstahl- und Formstahlwalzwerke, das Blech- und Weißblechwalzwerk in Weirton und Steubenville, die Bandstahlwalzwerksanlagen und deren Zurichtereien, die Kraftwerksanlagen sowie die metallurgischen und mechanischen Abteilungen ziemlich ausführlich beschrieben. [Blast Furn. 28 (1940) Nr. 8, S. 773/90 u. 826.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines. Durrer, Robert: Die Verhüttung der Eisenerze auf alten und neuen Wegen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 40, S. 877/82 (Hochofenaussch. 193).]

Hochofenverfahren und -betrieb. Johnson, H. W.: Einzelheiten über Gestaltung beim Hochofen Nr. 5 der Inland Steel Co.* Anforderung an den Hochofenkoks. Gaszusammensetzung in Abhängigkeit von der Entfernung vom Mauerwerk. Einfluß einer gleichmäßigen Windtemperatur auf die Gasverteilung im Ofen und die Betriebsergebnisse. [Iron Steel Engr. 17 (1940) Nr. 4, S. 22/42 u. 57.]

Holzkohlenroheisen. Ssokolow, I.: Ueber die Gewinnung von Holzkohlenroheisen im Ural. Metallurgie des Holzkohlenroheisens. Entwicklungsmöglichkeiten im Ural. Vergleich von Holzkohlenroheisen und Koksroheisen. Kristallisationsverzögerungen und deshalb feineres Korn sowie weniger Gas-, nichtmetallische und oxydische Einschlüsse bei Holzkohlenroheisen. Vererblichkeit der Eigenschaften. Bevorzugung von Nadelholzkohle wegen geringeren Phosphorgehaltes. [Stal 9 (1939) Nr. 12, S. 14/17.]

Hochofenschlacke. Sattelle, L. F.: Einfluß von Magnesia und geringem Tonerdegehalt in Hochofenschlacken auf den Ofengang und die Entschwefelung.* Untersuchungen über eine Schlackenführung mit $< 10\%$ Al_2O_3 und einer Basizität zwischen 53 und 55 % bei $> 4\%$ MgO . Einfluß des niedrigen Tonerdegehaltes auf Schmelzleistung, Koksverbrauch und Gichtstaubmenge. Gleichmäßigkeit des Siliziumgehaltes im Roheisen. Sehr gute Entschwefelung, durchschnittlich nur 0,021 % S im Roheisen. [Blast Furn. 28 (1940) Nr. 7, S. 659/64.]

Schlackenerzeugnisse. Grün, Richard, Prof. Dr., Direktor des Forschungsinstitutes der Hüttenzement-Industrie, Düsseldorf: Zemente aus Hochofenschlacke und ihre Verarbeitung. (Mit 33 Textabb.) [Düsseldorf 1940.] („Mittellung aus dem Forschungsinstitut der Hüttenzement-Industrie“, Nr. 201.)

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. Kothny, Erdmann, Dr.-Ing., Professor an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn: Stahl- und Temperguß. Ihre Herstellung, Zusammensetzung, Eigenschaften und Verwendung. 2., vollst. neubearb. Aufl. Mit 41 Abb. und 20 Tab. im Text. Berlin: Julius Springer 1940. (66 S.) 8°. 2 *R.M.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrg.: Dr.-Ing. H. Haake. H. 24.) — Vgl. Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 1180.

Gattieren. Das Einschmelzen von Bohrspänen im Kupolofen. Anwendung der Späne als Preßlinge. Herstellung der Preßlinge ohne und mit Bindemitteln, wie Teer, Harz, Oel, Wasserglas, Chlorkalzium, Zement, Kalkmilch u. a. [Foundry, Cleveland, 68 (1940) Nr. 8, S. 40.]

Schmelzöfen. Somigli, Guglielmo: Die Bedeutung der Windmengenmessung in der Windleitung des Kupolofens.* Einfluß der Windmenge auf Koksverbrauch und Ofenleistung. Die meßtechnischen Grundlagen der verschiedenen Windmeßgeräte: Pitotröhre, Olivo-Volumeter und Hydrogerät. [Industr. mecc. 22 (1940) Nr. 7, S. 373/79.]

Sonderguß. Girardet, L.: Erzeugung von phosphorarmem Gußeisen. Erörterung des Verfahrens zur Entphosphorung von Roheisen mit Hilfe von Kohlenoxyd und die Anwendung im Gießereibetrieb. Bericht über Schmelzversuche in einem mit Kohlenstaub betriebenen Laboratoriums-Kupolofen

von 85 mm Schachtdurchmesser und 280 mm Schachthöhe. [Rev. Fond. mod. 34 (1940) Febr./März, S. 24/25.]

Itam, Gabriel: Herstellung von Gußeisen im Kupolofen mit Stahlschrott. Herstellung von hochwertigem Gußeisen mit 3 bis 3,6 % C im Kupolofen aus Gattierungen mit 20 bis 60 % Stahlschrott. Schmelzen mit Chromzusätzen. Maßnahmen zur Verminderung der Härte und von grobem Graphit. Festigkeitseigenschaften. [Rev. Fond. mod. 34 (1940) Febr./März, S. 33/38.]

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. Chudjakow, N. A.: Oxydation der Beimengungen von Vanadineisen in Stahlschmelzöfen. Das Vanadinroheisen aus dem Ural enthält 0,12 bis 0,25 % Ti und 0,4 bis 0,5 % Cr. Der Siliziumgehalt ist ebenso hoch wie der Vanadinegehalt. Untersuchungen über die Vanadinoxidation im basischen Siemens-Martin-Ofen. [Uralskaja Metallurgija 9 (1940) Nr. 2, S. 5/10; nach Chem. Zbl. 111 (1940) II, Nr. 16, S. 2208/09.]

Direkte Stahlerzeugung. Johannsen, Friedrich: Die Anwendung des Krupp-Rennverfahrens im Fernen Osten.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 41, S. 910/12.]

Elektrolyteisen. Heuer, Ernst: Beitrag zur Untersuchung der Abscheidungsbedingungen bei der Herstellung von Elektrolyteisenblechen. (Mit 30 Abb.) Dresden: Verlag M. Dittler & Co. 1940. (84 S.) 8°. — Dresden (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Versuche über den Einfluß des Ferrochlorid- und Säuregehaltes des Bades, von Zusätzen an Aluminium, Zink- oder Zinnchlorid, Glycerin oder Kieselsäure, von Formalin, Ammonoxalat, Phenol, Dextrin oder Aktivkohle, der Vorbehandlung der Kathode — aus nichtrostendem Stahl, Aluminium, aus gewöhnlichem oder verchromtem Stahl — auf die Eigenschaften des abgeschiedenen Elektrolyteisens. Versuche mit Stromdichten bis zu 40 A/dm² bei Umpumpen und Filtrieren des Elektrolyten. ■ B ■

Bessemer-Verfahren. Kasanzew, I.: Die Mechanik des Gasstromes in dem Bade der Bessemerbirne.* Aufstellung einer Berechnungsformel. [Stal 10 (1940) Nr. 4, S. 16/18.]

Thomas-Verfahren. Eilender, Walter, und Philipp Veit: Technische Bedeutung und Wirtschaftlichkeit der Windtrocknung im Thomasstahlwerk.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 41, S. 905/10 (Stahlw.-Aussch. 374).]

Gießen. Knehas, Karl, und Norbert Berndt: Ueber die Haltbarkeit von Blockformen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 44, S. 973/78; Techn. Mitt. Krupp, B: Techn. Ber., 8 (1940) Nr. 4, S. 71/76.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. Klein, E., und Dr. W. Mäcking: Handbuch der Werkstoffe für die gesamten Metalle verarbeitenden Industrien mit Bezugsquellen. Berlin: N.E.M.-Verlag u. Buchvertrieb Dr. Georg Lüttke (1940). (1216 S.) 4°. Geb. 48 *R.M.* ■ B ■

Schneidmetalle. Ballhausen, Carl: Die Herstellung von Hartmetallplättchen.* Ausgangsstoffe, Formgebung und Glühbehandlung von Plättchen aus Hartmetallegerungen für Bearbeitungswerkzeuge. Verringerung der Zahl der Plättchenformen erwünscht. [Masch.-Bau Betrieb 19 (1940) Nr. 9, S. 373/74.]

Rollfinke, Fr.: Metallkeramik. Zusammenhänge zwischen Metallkeramik und Oxydkeramik.* Herstellung der Pulver nach mechanischen und physikalisch-chemischen Verfahren sowie ihre Verarbeitung zu Formkörpern. Deutung der Vorgänge beim Pressen und Glühen der Pulver bei der Metall- und Oxydkeramik. [Z. VDI 84 (1940) Nr. 37, S. 681/89.]

Verarbeitung des Stahles.

Allgemeines. Ekman, Per G.: Neuzeitliche Aufgaben im schwedischen Walzwerkswesen.* Die notwendigen und möglichen Verbesserungen im Bau und Betrieb schwedischer Walzwerksanlagen werden unter den folgenden sechs Hauptpunkten behandelt: 1. Hebung der Erzeugung, 2. Verbesserung des Ausbringens, gleichzeitig Minderung des Schrottentfalls und des Abbrandes, 3. Senkung des Arbeitslohnes je t, 4. Verringerung der Aufenthaltszeiten, 5. Minderung des Kraft-, Brennstoff- und Schmiermittelverbrauches und 6. Verbesserung der Güte der Walzerzeugnisse. Erörterung. [Jernkont. Ann. 124 (1940) Nr. 8, S. 360/92.]

Walzvorgang im allgemeinen. Dahl, Theodor: Ueber das kontinuierliche Walzen und das Abstimmen der Fördermengen der einzelnen Gerüste einer kontinuierlichen Straße.* Begriffsbestimmung der kontinuierlichen Straßenanordnungen und Walzverfahren. Vor- und Nachteile von Druck- und Zugspannungen im Walzgut zwischen den Gerüsten.

Abstimmungsmöglichkeiten einzelner Gerüste kontinuierlicher Straßen aufeinander durch Aenderung des Gerüstabstandes, des Walzendurchmessers oder der Walzendrehzahl. Einfluß von Belastungsschwankungen auf die Drehzahl eines Gleichstrommotors. Möglichkeiten der selbsttätigen Anpassung der Drehzahlen an die Streckung des Walzgutes. Kontinuierliches Kaltwalzen. [Kalt-Walz-Welt 1940, Nr. 9, S. 65/70; Nr. 10, S. 73/77.]

Walzwerksantrieb. Belüftung elektrischer Maschinen in Stahlwerken.* Filter, Kühler und Gebläse für die Antriebsmaschinen des Streifenwalzwerkes der Firma John Summers and Sons, Ltd., Croydon. [Engineer, Lond., 169 (1940) Nr. 4397, S. 380.]

Walzwerkszubehör. Direkt gekuppelte Rollgangmotoren.* Wesentliche Vorteile bei der Verwendung von Elektrorollen im Rollgangsbau. Beschreibung einer neuzeitlichen Anlage unter Verwendung eines Niederfrequenz-Umformers sowohl für gleichbleibende als auch wechselnde Umfangsgeschwindigkeiten. [Engineer, Lond., 169 (1940) Nr. 4397, S. 372/73.]

Henderson jr., D. M.: Schneiden von Stabstahl.* Untersuchung des Temperaturgebietes von 570 bis 150° in elf Stufen beim Schneiden von Stabstahl unter Berücksichtigung der Brinellhärte und der Anlauf Farbe der Stabstahlenden. Auswirkung des „Blaubruchgebietes“ auf die Schnittenden und Angabe von Richtlinien, um bei durchlaufendem Betrieb gesunde Schnitte zu erhalten. [Iron Age 146 (1940) Nr. 3, S. 33/35.]

Universalleisenwalzwerke. Sobolevsky, N. A.: Walzen mit nicht angetriebenen Vertikalwalzen.* Hinweis auf Möglichkeiten und Vorteile der Verwendung von nicht angetriebenen Vertikalwalzen in kontinuierlichen Block- und Knüppelstraßen. [Blast Furn. 28 (1940) Nr. 4, S. 333/37.]

Rohrwalzwerke. Dubrowski, I. W., und S. G. Gutermann: Versuch zur Herstellung von Rohren aus hitzebeständigem Stahl von hohem Chromgehalt. Einzelheiten über die Herstellung von Rohren mit 48 mm Dmr. und 4 bis 5 mm Wandstärke aus Stahl EI-59 mit 25 bis 30 % Cr. [Uralski Nautscho-Issledowatelski Institut Tschernych Metallow (Trudy) 1938, 2. Sammelband, S. 72/96; nach Chem. Zbl. 111 (1940) II, Nr. 15, S. 2079/80.]

Schmieden. Tatarinoff, Victor: Kraftersparnisse im Betrieb hydraulischer Schmiedepressen.* Unterteilung der Kraftverlustquellen: 1. Preßwasserverluste durch Undichtigkeiten an Ventilen, Stopfbuchsen und Flanschen; 2. unproduktive Arbeit der Pumpenanlage; 3. für die Betriebssicherheit erforderlicher Wasserüberschuß; 4. Kraftverluste durch die zwangsläufige Benutzung der Pumpen. An Hand einzelner Beispiele werden die Verluste und Möglichkeiten ihrer Vermeidung, und somit die Erzielung von Kraftersparnissen, aufgezeigt. [Heat Treat. Forg. 26 (1940) Nr. 6, S. 277/80.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Ziehen und Tiefziehen. Mantell, C. L.: Blei als Schmiermittel beim Drahtziehen.* Förderung der Verwendung von Blei als Schmiermittel beim Drahtziehen, da sich hierdurch das Ausglühen und Beizen erübrigt, die Abnutzung der Ziehwerkzeuge vermindert, die Ziehgeschwindigkeit erhöht wird und gleichzeitig die Erzeugnisse eine bessere Drahtoberfläche bei verminderten Betriebskosten haben. [Wire & W. Prod. 15 (1940) Nr. 7, S. 353/56 u. 371.]

Einzelherzeugnisse. Jacobs, Fred B.: Herstellung von Stahlgelenkketten.* Allgemeine Angaben über den Fertigungsgang. [Steel 107 (1940) Nr. 8, S. 68/69 u. 78.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Schneiden. Heffley, John: Putzen mit dem Schneidbrenner. Die Putzerei war früher der engste Querschnitt des Betriebes. Leistung von 10 Putzbrennern 500 t in 8 h. Die Höchstleistung für einen Mann im Dauerbetrieb liegt bei 6 t/h. Leistung des Brennpuzzens sechs- bis achtmal höher als beim Putzen mit Preßluftmeißel. Das Brennputzen ist anwendbar bei unlegierten Stählen bis 0,5 % C, bei legierten Stählen bis 0,35 % C. Anfänglich wurde mit Azetylenzusatz, später mit einer Mischung aus Koksofengas und Naturgas gearbeitet. [Steel 107 (1940) Nr. 3, S. 54/55 u. 76.]

Lawrence, Harold: Wirtschaftliches Sauerstoffschneiden.* Wichtigkeit des richtigen Sauerstoffdruckes für die Erreichung niedriger Kosten. [Steel 106 (1940) Nr. 24, S. 62/63.]

Preßschweißen. Eine neue Punktschweißmaschine.* Angaben über eine von der Firma Progressive Welder Co., Detroit, entwickelte Maschine, die durch eine besondere Steuerung 100 Punktschweißungen je Minute erlaubt. [Steel 107 (1940) Nr. 8, S. 72 u. 79.]

Anderson, A. G.: Elektrisch geschweißte Ketten.* Uebersicht über die Grundlagen zur Herstellung von Ketten für

Lasten von 250 kg bis zu 3 t. [Steel 106 (1940) Nr. 22, S. 70/72/73 u. 80.]

Fenton, R. M., und E. W. Dougherty: Bandblechschweißung innerhalb einer Schutzhülle von atomarem Wasserstoff.* Die Herstellung von Blechbunden großer Länge bedingt deren Schweißverbindung. Die Schutzhülle von atomarem Wasserstoff bei der elektrischen Lichtbogenpreßschweißung bietet vier wesentliche Vorteile: 1. Entwicklung einer außergewöhnlich hohen Temperatur, 2. Bildung einer reduzierenden Schutzatmosphäre für die Oberflächenoxyde und Verhinderung der Bildung weiterer Oxyde und anderer Verunreinigungen, 3. Schutz der Wolframelektroden und Verhinderung ihrer zu schnellen Abnutzung und 4. Ueberwachung und Regelung der Lichtbogenlänge durch gittergesteuerten Quecksilberdampfgleichrichter (Thyratron). Kurze Beschreibung der neuen kontinuierlichen Schweißanlage im atomaren Wasserstoffstrom bei der Firma Otis Steel Co., Cleveland. [Iron Age 146 (1940) Nr. 3, S. 40/42.]

Hess, L. J.: Neue kontinuierliche Anlage für die Herstellung von stumpfgeschweißten Röhren bei der Firma Bethlehem Steel Co., Maryland Plant in Sparrows Point, Md.* Beschreibung der Anlage zur Erzeugung von 16 t Rohre je Stunde zwischen 9,5 und 76 mm Dmr. [Steel 106 (1940) Nr. 26, S. 47/48 u. 78; Iron Age 145 (1940) Nr. 24, S. 38/39.]

Elektroschmelzschweißen. Jennings, Charles H.: Verziehen von Schweißstücken.* Verringerung des Verziehs durch Verringerung der Zahl der Schweißlagen. Verwendung dickerer Schweißdrähte und größerer Schweißströme. [Steel 106 (1940) Nr. 24, S. 72 u. 74.]

Ogijewetzki, A. S.: Die hauptsächlichsten dick umhüllten Elektroden Sowjet-Rußlands. Zusammensetzung der Umhüllung, mechanische und technologische Eigenschaften von acht Elektrodenmarken. [Westn. Metalloprod. 20 (1940) Nr. 6, S. 45/50.]

Ssarafanow, S. G.: Ueber neue Methoden der Lichtbogenschweißung mit selbstabbrennenden Elektroden. Schweißen mit selbsttätiger Abschmelzung der waagerechten, auf eine 0,5 bis 2,5 mm dicke Isolierschicht gebetteten oder durch eine 1 bis 1,5 mm dicke Ummantelung umhüllten Elektrode, wodurch gleichbleibende Lichtbogenlänge gesichert wird. Angaben über Stromstärke und Spannung bei Elektrodendurchmessern von 3 bis 10 mm. Zugfestigkeit der Schweißungen bis 42 kg/mm² bei 20 % Dehnung. [Westnik Inshenerow i Technikow 1940, März, S. 178/79; nach Chem. Zbl. 111 (1940) II, Nr. 10, S. 1352.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Bierert, G., Prof. Dr.-Ing., Staatliches Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem (Berichtersteller): Untersuchungen zur Ermittlung günstiger Herstellungsbedingungen für die Baustellenstöße geschweißter Brückenträger. Im Auftrage der Direktion der Reichsautobahnen. Mit 59 Textabb. u. 2 Tabellentaf. Berlin: Julius Springer 1940. (2 Bl., 52 S.) 4^o. *6. R.M.* (Berichte des Deutschen Ausschusses für Stahlbau. Ausg. B, H. 10.) — Angaben über die bei der Herstellung der Baustellenstöße an den untersuchten Reichsautobahn-Brücken verwendeten Nahtformen, Schweißdraht-Durchmesser, Schweißfolgen und Spannungsvorrichtungen. Messungen an den Gurtplatten und Stegblechen über die durch das Schweißen eingetretenen Spannungen mit dem Setzdehnungsmesser nach E. Siebel und M. Pfender. Verspannungen zwischen Gurt und Stegblech und in den Gurt-nahtzonen infolge des Schweißens. Folgerungen über zweckmäßige Anordnung, Vorbereitung und Durchführung der Schweißung von Baustößen an großen Vollwandträger-Brücken. ■ B ■

Spangenberg, Hans: Beitrag zum Nachweis der Schweißbarkeit des Baustahls St 52 unter besonderer Berücksichtigung der unter 0° C liegenden Außentemperatur während des Schweißvorganges. (Mit zahlr. Abb. u. Zahlentaf.) o. O. 1940. (46 S.) 8^o. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Prüfung von elektrisch mit Seelen- und Mantelelektroden bei + 24 bis - 15° geschweißten Blechen von 10 und 26 mm Dicke aus Stahl St 52 auf Zug- und Biegefestigkeit, Kerbschlagzähigkeit, Härte und Gefüge (metallographische und röntgenographische Untersuchungen). Geringe Aufhärtung in der Uebergangszone beim Schweißen, gleichgültig, ob in der Wärme oder Kälte geschweißt wird. Zugfestigkeit nimmt bei den in der Kälte geschweißten Blechen auf Kosten der Dehnung etwas zu. Schwierigkeiten bei der Schweißung von Stahl St 52 lassen sich durch richtige Wärmebehandlung und entsprechende Wahl des Schweißdrahtes beheben. ■ B ■

Große Pfannen aus geschweißtem Stahl.* Erzielte Gewichtersparnis durch Schweißen statt Nieten von Pfannen für 190 und 135 t geschmolzenen Stahl. Spannungsfreiühen der geschweißten Pfannen bei 625 bis 675°. Abmessung der Pfannen.

Betriebsicherheit vorhanden. [Iron Age 146 (1940) Nr. 5, S. 72; Steel 107 (1940) Nr. 6, S. 76 u. 78.]

Gerold, Erich, und Alfred Droz: Längenänderungen beim Schweißen und beim Ausglühen von geschweißten Bauteilen.* Untersuchung der Formänderungsvorgänge beim Beseitigen der Schweißspannungen durch Glühen von stumpfgeschweißten Platten, an Platten mit Schweißraupen an den Kanten sowie an geschweißten Blech- und Nasenprofilträgern aus Stahl St 52. Beim Schweißen von Bauteilen, die nachträglich ausgeglüht werden, braucht die Schrumpfung mit höchstens 50 % berücksichtigt zu werden. [Elektroschweißg. 11 (1940) Nr. 9, S. 141/46.]

Löten. Zeyen, K. L.: Schweißen an Stelle von Löten bei legierten Stählen.* Zusatzwerkstoffe für die Weich- und Hartlötlötung von Stahl und damit erreichbare Festigkeitseigenschaften. Anwendungsbereiche der Lötung bei Stahl und ihre Vorzüge gegenüber einer Schweißung. Möglichkeiten für die Einsparung hochdevisenbelasteter Lötwerkstoffe. [Metallwirtsch. 19 (1940) Nr. 41, S. 913/16.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Entrosten. Magrath, J. G.: Putzen, Trocknen und Entzundern mit dem Schneidbrenner.* Entfernung von Zunder und Rost mit der Sauerstoff-Azetylen-Flamme bei Stahlbauteilen, Schmiedestücken, Schiffsteilen, Panzerplatten usw. Zweckmäßigkeit eines Beizens und Entzunderns mit dem Schneidbrenner. [Heat Treat. Forg. 26 (1940) Nr. 5, S. 217/21 u. 235/36.]

Verzinken. Hochleistungs-Verzinkungsanlage.* Kurze Beschreibung einer Verzinkungsanlage für kleinere Teile auf der Chrysler-Plymouth-Plant, Detroit, für eine Leistung von 1,3 bis 1,8 t/h. [Iron Age 146 (1940) Nr. 6, S. 44.]

Delpont, Vincent: Blechverzinkungsmaschine.* Kurze Beschreibung der neuen Verzinkungsanlage der Ebbw Vale Works of Richard Thomas & Co., Ltd., gebaut von der Wean Engineering Co., Inc., Warren, O. Verzinkungsgeschwindigkeit bis zu 36 m/min. [Steel 106 (1940) Nr. 24, S. 60 u. 91.]

Imhoff, Wallace G.: Das beste Flußmittel beim Feuer-Verzinken. Nachteile der Behandlung der Werkstoffoberfläche mit Salzsäure vor dem Feuerverzinken. Empfohlen wird eine schwach saure Zink-Ammonium-Chlorid-Lösung. U. a. Vorteil geringerer Hartzinkbildung im Verzinkungsbad und tieferer Badtemperatur. [Wire & W. Prod. 15 (1940) Nr. 6, S. 312/13 u. 316/17.]

Smith, Clarence W.: Neue Entwicklungen bei der Glanzverzinkung. Untersuchungen über die Güte der Verzinkungsschichten in Abhängigkeit von der Badzusammensetzung und -temperatur sowie von der Stromdichte. [Monthly Rev. Amer. Electro-Platers Soc. 27 (1940) S. 255/61; nach Chem. Zbl. 111 (1940) II, Nr. 17, S. 2378.]

Sonstige Metallüberzüge. Faust, Charles L.: Entwicklung der elektrolytischen Niederschläge von Metallegierungen in der Zeit von 1930 bis 1940. Zusammenstellung des Schrifttums über Bedingungen und die Herstellung elektrolytischer Ueberzüge aus verschiedenartigen Metallegierungen. [Electrochem. Soc., Vorabzug 78-7, Okt. 1940, S. 73/106.]

Schoop, Max Ulrich: Herstellung von Stahlüberzügen durch Aufspritzen mit der Lichtbogen-Spritzpistole.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 44, S. 978/79.]

Plattieren. Dörgeloh, R. E.: Plattierte Werkstoffe. Zusammenfassender Bericht über das Plattieren von Schwermetallen auf Flußstahl.* Streckgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung, Biegezugfestigkeit, Tiefziehfähigkeit, Haftfestigkeit und Wärmeleitfähigkeit von mit nichtrostendem Stahl, Kupfer oder Nickel plattierten Stahlblechen. [Metallwirtsch. 19 (1940) Nr. 37, S. 809/16.]

Rädeker, W.: Ueber die Eigenschaften und die Anwendbarkeit plattierter Grobbleche.* Plattieren von unlegierten und legierten Stahlblechen mit nichtrostendem Stahl, Kupfer, Nickel, Silber oder Aluminium. Derzeitige Höchstabmessungen für plattierte Bleche. Verfahren zur Prüfung der Haftfestigkeit der Plattierung. Schweißen plattierter Werkstoffe; zweckmäßige Nahtform. Röntgenographische Untersuchung auf Schweißnahtfehler. [Metallwirtsch. 19 (1940) Nr. 37, S. 817/26.]

Emaillieren. Zapffe, C. A., und C. E. Sims: Die Beziehung zwischen Fehlern in Emailüberzügen und dem Wasserstoffgehalt des Stahles.* Auswertung des Schrifttums über die Wirkung des Wasserstoffs in Stahl und Gußeisen bei der Emaillierung. Wasserstoff als Ursache von Emailfehlern wie Blasenbildung, Fischschuppen, Kupferköpfen und schwarzen Flecken. Umsetzung von bestimmten Einschlüssen im Stahl mit eingeschlossenem Wasserstoff zu Verbindungen, die bei der Emailierungstemperatur so beständig sind,

daß sich keine kritischen Wasserstoffmengen entwickeln, die Fehler im Email verursachen. [J. Amer. ceram. Soc. 23 (1940) Nr. 7, S. 187/219.]

Chemischer Oberflächenschutz. Krause, Hugo, Ingenieur-Chemiker für Metalloberflächenbehandlung: Phosphatverfahren zum Oberflächenschutz der Metalle. Mit 16 Abb. Leipzig (S 3): Eugen G. Leuze, Verlag, (1940). (50 S.) 8°. 3,40 *RM.* — Dem Betriebsmann, der Phosphatierungsanlagen bedienen und dieses Oberflächenschutzverfahren anwenden muß, wird die Zusammenstellung von Krause über die Einrichtungen, die Badzusammensetzungen und Fehlerquellen gute Dienste leisten können. **= B =**

Mechanische Oberflächenbehandlung. Bemerkungen über das Putzen von Halbzeug.* Allgemeine Angaben über das Putzen von Halbzeug mit dem Hand- oder Preßluftmeißel, mit der Schleifscheibe oder mit dem Schneidbrenner. [Metal Progr. 38 (1940) Nr. 2, S. 168/70.]

Lentz, G. W.: Maschinelle Knüppelputzerei.* Bauart, Einrichtung und Arbeitsweise der neuartigen Putzmaschine mit einem nach jeder Richtung beweglichen Schneidkopf. Güte, Ausgestaltung und Befestigung der Schneidwerkzeuge, Spannvorrichtung und Handhabung derselben für das Halbzeug. Leistungs- und Kostenvergleich mit der Preßluftputzerei von Hand. Aussprache. [Iron Steel Engr. 17 (1940) Nr. 3, S. 26/28.]

Spooner, A. P.: Das Putzen von Halbzeug.* Die Gründe der Oberflächenbearbeitung von Halbzeug werden sowohl vom Standpunkt des Stahlverbrauchers als auch vom Gesichtspunkt des Stahlerzeugers kritisch beleuchtet, die verschiedenartigen Bearbeitungsmöglichkeiten gekennzeichnet, Oberflächenfehler in mechanische und metallurgische aufgeteilt und die Handmeißelputzerei mit dem Preßluftmeißel einer etwas eingehenderen Betrachtung unterzogen. Aussprache. [Iron Steel Engr. 17 (1940) Nr. 3, S. 22/25.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Glühen. Eisenstecken, Franz, und Erich Schauff: Verbesserungen beim Blankglühen von Feinblechen aus kohlenstoffarmem Stahl.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 44, S. 968/73; Nr. 45, S. 1001/07 (Werkstoffaussch. 513).]

Loux, John H.: Ein röhrenförmiger Normalglüh- und Vergüteofen.* Normalglüh- und Vergüteofen für Rohre von 50 bis 250 mm Durchmesser mit der kennzeichnenden Eigentümlichkeit, sowohl bei 850° als auch bei 430° gleichmäßige und enge Temperaturgrenzen einhalten zu können. Bauart und Betriebsweise. [Steel 107 (1940) Nr. 6, S. 54 u. 56.]

Pomp, Anton, und Georg Niebch: Ueber den zeitlichen Verlauf der Entfestigung beim Glühen von kaltgewalztem Tiefziehbandstahl.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 22 (1940) Lfg. 8, S. 109/19; vgl. Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) Nr. 4, S. 179/86; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 958/59.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (I. Teil) von G. Niebch: Clausthal (Bergakademie).

Pomp, Anton, und Georg Niebch: Das Blankglühen von kaltgewalztem Tiefziehbandstahl im Durchziehofen.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 22 (1940) Lfg. 8, S. 121/36; vgl. Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) Nr. 4, S. 179/86; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 958/59.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (II. Teil) von G. Niebch: Clausthal (Bergakademie).

Härten, Anlassen, Vergüten. Kühlanlage für Härteölbehälter.* Aus dem Härtebehälter wird das Öl über einen Ueberlauf in flacher Schicht durch eine schräg geneigte Rinne zu dem Sammelbehälter geleitet und auf diesem Wege durch entgegenströmende Luft gekühlt. Eine Pumpe drückt das Öl aus dem Sammelbehälter wieder in den Härtebehälter. [Iron Age 145 (1940) Nr. 22, S. 31.]

Hugony, E.: Eine besondere Warmbadhärtung.* Der Stahl wird in einem Bad von einer derartigen Temperatur abgeschreckt, daß nur außen Martensit, im Kern dagegen Troostit entsteht, gegebenenfalls nach dem Abschrecken in dem ersten Warmbad nochmals auf höhere Temperaturen angelassen und dann endgültig abgeschreckt. Durch Anwendung dieses Härteverfahrens können Stähle mit höherem Kohlenstoffgehalt als üblich einsatzgehärtet werden. Untersuchungen an Stahl mit 0,34 % C, 0,7 % Cr, 2,6 % Ni und 0,27 % Mn über Härte und Gefüge in Abhängigkeit von der Temperatur des Warmbades. [Metallurg. ital. 32 (1940) Nr. 9, S. 359/67.]

Knerr, Horace C.: Anlage für die durchlaufende Vergütung kleiner Stahlteile.* Angaben über Durchbildung der Anlage, die aus einem gasgefeuerten Anwärm- und Anlaßofen und aus einem Abschreckbehälter besteht. Baustoffe und Regeleinrichtungen. Der Ofen ist zunächst für die Wärmebehandlung von Granatköpfen gebaut worden. [Metal Progr. 38 (1940) Nr. 2, S. 147/52.]

Stanek, Franz: Härten mit Nichtöl-Abschreckemulsionen.* Abschreckwirkung von zwei nicht näher gekennzeichneten Emulsionen, von Mineralöl und Wasser auf Stahl. Kühlung von Abschreckbehältern. [Masch.-Bau Betrieb 19 (1940) Nr. 9, S. 385/87.]

Oberflächenhärtung. Assonow, A. D.: Gaszementation.* Betriebliche Angaben über die Aufkohlung mit einem Gasgemisch aus Destillationserzeugnissen von Benzin. [Westn. Metallprom. 20 (1940) Nr. 4/5, S. 72/76.]

Dawidson, B. M., und S. D. Rechter: Oberflächenhärtung mit der Azetylen-Sauerstoff-Flamme.* Oberflächenhärtungen von Zahnrädern aus Stahl mit 0,35 bis 0,8 % C, 0,2 bis 1,6 % Si, 0,3 bis 0,9 % Mn, 0,2 bis 1,8 % Cr, 0,3 bis 3,8 % Ni und 0 bis 0,2 % V mit der Gasflamme. Erforderliche Einrichtungen. [Westn. Metallprom. 20 (1940) Nr. 4/5, S. 85/92.]

Guzzoni, G., und M. Porta: Beitrag zur Untersuchung der Oberflächenhärtung aus Zyansalzbädern bei niedrigen Temperaturen.* Aufkohlung und Verstickung folgender Stähle bei 5- bis 20stündigem Erwärmen in Bädern aus Kaliumcyanid oder einem Gemisch von Kalium- und Natriumcyanid mit Chloriden bei 650 bis 700°:

	% C	% Si	% Mn	% Al	% Cr	% Mo	% Ni	% V
1.	0,11	0,018	0,40	—	—	—	—	—
2.	0,26	0,34	0,56	1,30	1,60	0,22	—	—
3.	0,15	0,32	0,59	—	0,89	—	2,76	—
4.	0,28	0,32	0,38	—	2,86	0,44	—	0,16

[Metallurg. ital. 32 (1940) Nr. 9, S. 368/75.]

Mahin, E. G.: Die Einsatzhärtung von Stahl.* Allgemeine Angaben über die Vorgänge bei der Aufkohlung, die Wirkung von Karbonatzusätzen, den Einfluß der Temperatur und der Zeit. Entstehung von streifigem Perlitgefüge in der aufgekohlten Schicht. Verschiebung der Kohlenstoffgehalt-Tiefenkurve durch langsames Abkühlen des Werkstückes im Einsatzkasten. Oel- und Wasserabschreckung des aufgekohlten Werkstückes zur Kornverfeinerung im Innern und Härten der Einsatzschicht. [Iron Age 145 (1940) Nr. 22, S. 17/22; Nr. 23, S. 53/57.]

Stieler, C.: Entwicklung und Stand der autogenen Oberflächenhärtung bei der Deutschen Reichsbahn.* Untersuchungen an Gleitbahnen aus unlegierten Stählen mit 0,4 und 0,6 % C über den Härteverlauf und die Gefügeausbildung bei Oberflächenhärtung mit Azetylen-Sauerstoff-Brennern. Anwendung dieser Oberflächenhärtung bei Wellen, Schraubenschrauben, Achshalter-Gleitbacken, Gelenk-, Antriebs-, Brems- und Tragfeder-Bolzen. [Autogene Metallbearb. 33 (1940) Nr. 19, S. 229/37.]

Waterfall, F. D.: Einsatzhärtungen in Salzbädern.* Untersuchungen an Stahl 1. mit 0,15 % C und sonst üblicher Zusammensetzung und 2. mit 0,15 % C, 1,3 % Mn und 0,12 % S über die Eindringtiefe von Stickstoff und Kohlenstoff sowie über die Härte-Tiefe-Kurven in Abhängigkeit von der Einsatztemperatur, Einsatzdauer und dem Zyanengehalt des Salzbadens. Untersuchungen an einigen unlegierten sowie Chrom und Nickel enthaltenden Einsatzstählen über die Festigkeitseigenschaften im Kern nach Einsetzen in Alkalichlorid-Zyansalz-Bädern. Der Verzug beim Einsatzhärten bei Salzbädern. Versuche über die Einsatzhärtung von Temperguß. [Iron Age 145 (1940) Nr. 26, S. 27/31; 146 (1940) Nr. 1, S. 32/35.]

Einfluß auf die Eigenschaften. Orefice, Alberto: Warmbadhärtung verbessert Ventildfedern. Beträchtliche Erhöhung der Verdrehwechselfestigkeit von Federstahldraht mit 3,5 mm Dmr. durch Erhitzen auf 850° und Abschrecken im Salzbad von 350°. [Metal Progr. 38 (1940) Nr. 1, S. 71.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Gußeisen. Bartholomew, E. L.: Warmbadhärtung von grauem Gußeisen.* Gefüge und Festigkeitseigenschaften von Gußeisen mit 3,25 bzw. 3,35 % C, 1,30 bis 1,75 % Si, 0,50 bis 0,80 % Mn, höchstens 0,30 % P, 0,10 bis 0,15 % S, 0 bis 2 % Ni, 0 bzw. 0,5 % Mo und 0 bzw. 0,5 % Cr nach Abschrecken von 850° auf 260°, 15 min Halten und Abkühlen auf Raumtemperatur an Luft. Gute Verschleißfestigkeit nach dieser Wärmebehandlung. [Iron Age 146 (1940) Nr. 5, S. 52/54.]

Brochin, J. I. S., und A. A. Dawydow: Bewehrung von Kolben für Schmutzwasserpumpen mit Borgußeisen.* Hinweis auf die Herstellung der Verbundgußkolben im Schlouderguß. Oberflächenhärte des Borgußeisens von 60 bis 70 Rockwell-C-Einheiten. [Westn. Metallprom. 20 (1940) Nr. 6, S. 66/67.]

Eagan, T. E.: Verzug bei der Wärmebehandlung von Meehanite-Gußeisen.* Vorgänge im Meehanite-Gußeisen beim Abschrecken und Anlassen. Verminderung des Verzugs durch geeignete Formgebung und Wärmebehandlung. Längenänderung nach Abschrecken und Anlassen von Versuchsstücken zur Erfassung des Einflusses der Formgebung. [Heat Treat. Forg. 26 (1940) Nr. 5, S. 225/29.]

Tscherkassow, L. M.: Die Herstellung von nicht-magnetischem und zunderbeständigem Gußeisen. Für elektrotechnische Zwecke soll ein Gußeisen mit 3,5 bis 4 % C, 2,6 bis 3 % Si, 8 bis 11 % Mn, 1 % Cu und 0,3 bis 0,5 % Al geeignet sein. „Tschugal“-Gußeisen mit 2,5 bis 3,2 % C, 1,2 bis 2,3 % Si, 0,6 bis 0,8 % Mn und 5,5 bis 7,0 % Al soll gute Zunderbeständigkeit haben und für Aluminiumschmelzriegel geeignet sein. [Liteinoje Djelo 11 (1940) Nr. 2, S. 18; nach Chem. Zbl. 411 (1940) II, Nr. 12, S. 1636/37.]

Temperguß. Lorig, C. H.: Eigenschaften von handelsüblichem perlitischem Temperguß.* Chemische Zusammensetzung, Wärmebehandlung und Festigkeitseigenschaften. Beziehung zwischen Zugfestigkeit bzw. Streckgrenze und Härte unabhängig von der Herstellungsart des Tempergusses und nicht stark von der Form des gebundenen Kohlenstoffs abhängig. Einfluß des gebundenen Kohlenstoff- und Mangengehaltes auf die Festigkeitseigenschaften. Erhöhte Korrosionsbeständigkeit von Temperguß mit 0,75 % Cu in verschiedenen Stoffen. [Bull. Amer. Soc. Test. Mater. Nr. 105, 1940, S. 29/35.]

Flußstahl im allgemeinen. Rewebzow, W. P., und D. P. Strugowschtschikow: Vergleichsuntersuchung der Qualität der Gußstücke aus beruhigt und unberuhigt vergossenem Metall. Untersuchungen über Seigerung, Korngröße, Zugfestigkeit, Dehnung und Kerbschlagzähigkeit von Stahl mit rd. 0,1 % C mit oder ohne kleinen Zusatz an Al und Ti. [Uralskaja Metallurgija 9 (1940) Nr. 1, S. 17/22; nach Chem. Zbl. 411 (1940) II, Nr. 18, S. 2535/36.]

Baustahl. Gutermann, S. G.: Der Einfluß geringer Vanadinzusätze auf die Eigenschaften von Kohlenstoff- und Chromstahl. Einwirkung des Vanadins auf das Verhalten des Stahles bei der Wärmebehandlung durch die Abbindung von Kohlenstoff. Festigkeitseigenschaften der Stähle in Abhängigkeit vom Vanadinzusatz. [Uralski Nautschno-Issledowatelski Institut Tschernych Metallow (Trudy) 1938, 2. Sammelband, S. 43/71; nach Chem. Zbl. 411 (1940) II, Nr. 15, S. 2080.]

Halley, J. W.: Ausscheidungshärtung eines komplexen Kupferstahles.* Erforderliche Zeit zum Erreichen größter Streckgrenze und Zugfestigkeit durch Ausscheidungshärtung beim Erhitzen von Stählen mit 0,09 % C, 0,19 % Si, 0,49 % Mn, 0,12 % P, 0,032 % S, 0,99 % Cu und 0,49 % Ni sowie 0,11 % C, 0,02 % Si, 0,66 % Mn, 0,12 % P, 0,025 % S, 1,16 % Cu und 0,57 % Ni auf 425 bis 650°. Ueber doppelt so hohe Aushärtungsgeschwindigkeit des Stahles mit vermindertem Siliziumgehalt. Festigkeitseigenschaften des ausscheidungsgehärteten siliziumarmen Stahles denen vergüteter Stähle gleichwertig. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. 1213, 7 S., Metals Techn. 7 (1940) Nr. 5.]

Ishida, Shiro, und Saburo Higashimura: Untersuchung von nickelfreien Einsatzstählen.* Umwandlungspunkte, Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Einschnürung, Härte und Kerbschlagzähigkeit von Stählen mit 0,05 % C, 1 bis 4 % Mn, 2 bis 11 % Cr und 0 bis 0,5 % Mo. [Tetsu to Hagane 26 (1940) Nr. 7, S. 521/25.]

Taniyama, Iwao: Ueber Stahl aus Schwammisen und Eisenluppen.* Einige Untersuchungen über Zusammensetzung und Eigenschaften von unlegiertem und legiertem Baustahl, der unter Verwendung von Eisenschwamm oder Eisenluppen hergestellt worden war. [Tetsu to Hagane 26 (1940) Nr. 7, S. 511/20.]

Williams, Gordon T.: Abschreckhärtebarkeit von Stahl und ihre Beziehungen zu den Festigkeitseigenschaften.* Untersuchungen an folgenden Stählen über die Härte-Tiefe-Kurven in Abhängigkeit von der Wärmebehandlung:

	% C	% Mn	% Cr	% Mo	% Ni	% V
1.	0,4 bis 0,47	0,7 bis 0,9	0,6 bis 0,75	—	1,2	—
2.	0,47	0,48	1,03	0,20	—	—
3.	0,39	1,86	—	—	—	0,03

Vergleich mit der Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung und Einschnürung. [Steel 107 (1940) Nr. 8, S. 49/50, 52, 54 u. 80.]

Werkzeugstahl. Einsparung von Legierungsmetallen bei Werkzeugstahl. Kurze Mitteilung über die auf Grund von Untersuchungen des Jernkontors für zweckmäßig gehaltenen Zusammensetzungen von verzugfreiem Stahl, Spiralbohrern, Meißel-, Warmarbeits- und Kaltschlagstahl mit möglichst geringem Nickel- und Wolframgehalt. [Jernkont. Ann. 124 (1940) Nr. 10, S. 584/85.]

Bornatzki, I. I., und E. I. Radjukow: Chrom-Wolfram-Vanadin-Stähle der Marken EI-173 und EI-184 als Austauschstähle für Schnellarbeitsstahl.* Umwandlungen, Gefüge und Härte nach verschiedenen Wärmebehandlungen bei Stählen mit

	% C	% Si	% Mn	% Cr	% V	% W
1.	1,04	0,67	0,24	9,86	1,3	2,8
2.	0,90	0,76	0,20	8,60	1,4	4,4

[Metallurg 15 (1940) Nr. 4, S. 17/24.]

Guljajew, A. P., und S. I. Kresnikow: Schneideigenschaften von Schnellarbeitsstählen verschiedener Zusammensetzung.* Schnittleistung von Schnellarbeitsstählen mit

	% C	% Si	% Cr	% Mo	% V	% W
1.	0,66 bis 0,80	0,4	3,8 bis 4,6	—	0,5 bis 1,4	17,0 bis 18,5
2.	0,86 bis 0,98	0,4	3,6 bis 4,4	—	1,8 bis 2,3	10,8 bis 12,0
3.	0,80 bis 1,15	0,6 bis 1,8	7,5 bis 13,0	—	1,0 bis 2,5	0 bis 5,0
4.	0,90 bis 1,22	0,6	3,7 bis 5,3	2,4 bis 4,5	1,5 bis 3,3	0 bis 3,7

[Westn. Metalloprop. 20 (1940) Nr. 4/5, S. 93/96.]

Gutermann, S. G., und A. N. Nechajewa: Chromvanadin-stahl als Ersatz für Schnelldrehstahl. Untersuchungen über die Härte von Stahl mit

	% C	% Si	% Cr	% Ti	% V
1.	1,3 bis 1,5	1,1 bis 1,7	12 bis 13	—	3,75 bis 4,25
2.	1,52	1,8	6	0,5	5,7

in Abhängigkeit von der Abschreck- und Anlaßtemperatur. Leistung der Stähle beim Drehen im Vergleich mit üblichen Schnellarbeitsstählen. [Uralskaja Metallurgija 9 (1940) Nr. 1, S. 27/32; nach Chem. Zbl. 111 (1940) II, Nr. 17, S. 2375.]

Guzzoni, Gastone: Praktische Zersparungsprüfungen mit einigen der hauptsächlichsten Schnellarbeitsstähle.* Untersuchungen über die Härte in Abhängigkeit von der Abschreck- und Anlaßtemperatur sowie über Standzeit-Schnittgeschwindigkeits-Kurven beim Drehen für folgende Stähle:

	% C	% Co	% Cr	% Mo	% V	% W
1.	0,76	2 bis 14	3,9 bis 4,5	0,3	0,3 bis 1,3	18
2.	0,74 bis 0,8	—	4 bis 6	0 bis 0,3	0,3 bis 2,2	15 bis 20
3.	0,72 bis 0,81	3,7 bis 7,7	3,5 bis 4,5	2,5 bis 6	1,3 bis 2,6	—
4.	0,94 bis 1,01	—	3,8 bis 4,2	3,2 bis 3,5	2,5	—
5.	0,71 bis 0,74	—	3,75	3,2	1,2 bis 1,8	—
6.	0,75 bis 0,79	—	4,2	0,3	0,4 bis 0,7	10 bis 17

[Ind. str. mecc. 22 (1940) Nr. 7, S. 364/70.]

Iwanow, L. F.: Austauschstähle und ihr Vergleich mit Schnellarbeitsstählen der Marken RF und RO.* Schneidleistung von Schnellarbeitsstählen mit 0,75 bis 1,2 % C, 0,6 bis 1,8 % Si, 7,5 bis 13 % Cr, 0 bis 5 % W und 1 bis 2,5 % V im Vergleich zu Stählen mit 18 % W bei Bearbeitung von unlegiertem Stahl mit rd. 0,5 % C und legiertem Stahl mit 0,37 % C, 0,9 % Mn und 1,3 % Cr. [Westn. Metalloprop. 20 (1940) Nr. 4/5, S. 106/10.]

Larin, M. N., und W. I. Finkel: Schneidvermögen niedriglegierter Schnellarbeitsstähle beim Fräsen.* Fräsvorversuche mit Schnellarbeitsstählen mit 0,75 bis 1,2 % C, 0,6 bis 1,8 % Si, 3,7 bis 13 % Cr, 0 bis 4 % Mo, 1 bis 2,5 % V und 0 bis 5 % W bei Bearbeitung von unlegierten Stählen mit 0,05 bis 0,50 % C und legierten Stählen mit 0,45 bis 0,45 % C, 0,5 bis 1,8 % Cr und 1 bis 3,8 % Ni. [Westn. Metalloprop. 20 (1940) Nr. 4/5, S. 97/102.]

Schwyrew, B. S., und K. M. Gelfand: Untersuchung des niedriglegierten Schnellarbeitsstahles EI-184.* Einfluß der Wärmebehandlung auf Härte, Austenitgehalt und Gefüge eines Stahles mit 0,9 % C, 8,6 % Cr, 1,7 % V und 4 % W. Schneidversuche beweisen die Brauchbarkeit des Stahles bei Schnittgeschwindigkeiten bis 20 m/min. [Metallurg 15 (1940) Nr. 4, S. 24/32.]

Scott, Howard, und Norman Stotz: Ein billiger luftführender Werkzeugstahl mit geringem Verzug. Hinweis auf gute Eigenschaften eines Stahles mit rd. 1 % C, 5 % Cr und 1 % Mo. [Metal Progr. 38 (1940) Nr. 2, S. 166/67.]

Sotowa, Je. W.: Stahl für Schneiden und seine thermische Behandlung. Wärmebehandlung, Härte und Gefüge von 1. Schneiden für Entrindungsmaschinen aus Stahl mit 0,8 bis 0,9 % C, 0,15 bis 0,35 % Si, 0,35 bis 0,6 % Mn, 0,45 bis 0,7 % Cr und 0,3 bis 0,5 % V, 2. Hackmessern aus Stahl mit 0,75 bis 0,85 % C und 0,25 bis 0,35 % Mn, 3. Rollenschneiden und Schabern aus Stahl mit 0,45 bis 0,75 % C, 0,17 bis 0,37 % Si und 0,4 bis 0,8 % Mn, sowie 4. Schneiden zur Zerkleinerung von Papiermasse aus Stahl mit 1 % C, 0,3 bis 0,4 % Mn, 0,2 bis 0,3 % Cr, 1,2 % W, 0,1 bis 0,15 % V (auf Weicheisen aufgeschweißt) oder mit 0,8 bis 0,9 % C, 0,15 bis 0,35 % Si und 0,35 bis 0,6 % Mn. [Bumashnaja Promyschennost 18 (1940) Nr. 1/2, S. 50/53; nach Chem. Zbl. 111 (1940) II, Nr. 10, S. 1350.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Vicalloy, eine neue Magnetlegierung. Dauermagnetlegierung mit 36 bis 62 % Co, 30 bis 52 % Fe und 6 bis 16 % V, die gewalzt, geschmiedet, gezogen und geschweißt werden kann. [Iron Age 146 (1940) Nr. 5, S. 51.]

Snoek, J. L.: Ein permanenter Magnet, welcher einige tausendmal sein Eigengewicht trägt.* Durch sorgfältige Einpassung eines Magnetstahles mit einer Remanenz

von 12 000 Gauß und einer Koerzitivkraft von 550 Oersted in einen Rahmen aus austenitischem nichtrostendem Stahl sowie in Polschuhe aus einer Legierung mit 50 % Fe und 50 % Co, wobei das Ganze im Feld eines Elektromagneten magnetisiert und dann endgültig geschliffen wird, erreicht man die hohe Leistung. [Philips techn. Rdsch. 5 (1940) Nr. 7, S. 196/99.]

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. Franks, Russell, und W. O. Binder: Einfluß einer Erwärmung bei niedriger Temperatur auf die elastischen Eigenschaften von kaltgewalzten austenitischen nichtrostenden Stählen.* Proportionalitätsgrenze, Streckgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung und Elastizitätsmodul von Stählen mit 0,05 bis 0,12 % C, rd. 18 % Cr und 8 % Ni nach Kaltwalzung und nach Wärmebehandlung bei 50 bis 600°. Einfluß der Walzrichtung auf die Festigkeitseigenschaften, Verbesserung von Proportionalitätsgrenze, Streckgrenze, Biegebruchfestigkeit und Kerbschlagzähigkeit ohne Erhöhung der Neigung zu interkristalliner Korrosion oder Verminderung des allgemeinen Korrosionswiderstandes, der Zugfestigkeit und Oberflächenbeschaffenheit gegenüber dem kaltgewalzten Zustande durch Glühen bei 200 bis 250° während 8 bis 100 h und Abkühlung an Luft. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1183, 16 S., Metals Techn. 7 (1940) Nr. 5.]

Hudack, Stephen: Verwendung von Stahl mit hohem Chromgehalt und niedrigem Nickelgehalt bei der operativen Festlegung von Knochenbrüchen. Stahl mit 0,7 % C, 17 bis 19 % Cr und 8 bis 9,5 % Ni für die Festlegung von Knochenbrüchen im Inneren des Körpers geeignet. [Arch. Surgery 40 (1940) Mai, S. 867/84; nach Chem. Zbl. 111 (1940) II, Nr. 10, S. 1350.]

Tofaute, W.: Die Verwendung sparstoffarmer nichtrostender und säurebeständiger Stähle in der Milch-wirtschaft und in der Margarineindustrie.* Eignung des Chromstahls mit 17 % Cr — gegebenenfalls mit Zusätzen an Titan oder Molybdän — sowie von Chrom-Mangan-Stählen mit 9 bis 18 % Cr und 8 bis 18 % Mn mit Zusätzen an Kupfer, Molybdän oder Nickel zu verschiedenen Geräten der Milch-wirtschaft und Margarineindustrie. [Techn. Mitt. Krupp, B: Techn. Ber., 8 (1940) Nr. 4, S. 76/82.]

Stähle für Sonderzwecke. Eskin, S. G., und J. R. Fritze: Thermo-statische Bimetalle.* Angaben über die Zugfestigkeit, Streckgrenze, Wärmeausdehnung und Wärmeleitfähigkeit der verschiedenen für Bimetalle in Betracht kommenden Eisen-Nickel-Legierungen mit unterschiedlichen Zusätzen und über deren Anwendungsgebiete. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 62 (1940) Nr. 5, S. 433/42.]

Galloway, R. D.: Herstellung von schweren Geschützen und Panzerplatten. II. Erschmelzung, Walzung, Wärmebehandlung und Festigkeitseigenschaften von Panzerplatten aus Stahl mit 0,25 bis 0,47 % C, 0,2 bis 0,3 % Si, 0,35 bis 0,40 % Mn, 1 bis 2,3 % Cr, 3,6 bis 5,5 % Ni, 0 bis 1,5 % V und 0 bzw. 0,8 % Mo. [Heat Treat. Forg. 26 (1940) Nr. 5, S. 231/35.]

Eisenbahnbaustoffe. Morgan, H. H.: Stahlschienen in den Vereinigten Staaten von Amerika.* Ein kurzer Rückblick auf die Entwicklung des Schienenstahles seit seiner ersten Verwendung in Amerika. [Metal Progr. 38 (1940) Nr. 1, S. 36/38.]

Feinblech. Eigenschaften einiger durch unmittelbares Walzen aus dem flüssigen Zustand erhaltener Stahlbänder.* Oberflächenbeschaffenheit der in einer Versuchsanlage blocklos gewalzten Bänder aus unlegiertem Stahl mit 0,19 bis 0,28 % C, aus nichtrostendem Stahl mit 0,14 % C, 19 % Cr und 9 % Ni sowie aus hitzebeständigem Stahl mit 0,1 bis 0,3 % C, 0,2 bis 1 % Si, 0,3 bis 1 % Mn, 12 bis 15 % Cr und 3,5 bis 5,5 % Al. Festigkeitseigenschaften der Bänder nach Kaltwalzen und Vergüten. [Metallurg 15 (1940) Nr. 5, S. 46/57.]

Gefügebesonderheiten von unmittelbar aus dem flüssigen Zustand ausgewalzten Bändern.* Durch blockloses Walzen hergestellte Bänder aus unlegiertem Stahl mit 0,09 bis 0,38 % C weisen eine starke umgekehrte Kohlenstoff-seigerung auf. [Metallurg 15 (1940) Nr. 5, S. 57/62.]

Ruder, W. E.: Ein neuer Fortschritt in der Aus-nutzung von Transformatorenblechen.* Kurze Darstellung der Entwicklung des Transformatorenstahls. Verwendung von kaltgewalztem Band. Ausnutzung des Richtungs-effektes. Neues Verfahren zur Herstellung von Transformatoren-kernen durch Zusammenwalzen. [Steel 106 (1940) Nr. 23, S. 58/60.]

Draht, Drahtseile und Ketten. Spangler, F. L.: Die richtige Verwendung und Behandlung der Drahtseile. Ursachen der Zerstörung und Drahtseilen. Ratschläge zu ihrer Vermeidung sowie richtige Drahtseilpflege. [Steel 107 (1940) Nr. 4, S. 48/49 u. 68.]

Einfluß der Temperatur. Dawidenkow, N.: Sprödigkeit von Stahl bei tiefen Temperaturen.* Untersuchungen an gekerbten Ringproben aus unlegiertem Stahl mit 0,25 und 0,9 % C sowie aus einem Nickelstahl über die Verformung bei schlagartiger Beanspruchung bei Temperaturen bis -200° . [Metal Progr. 38 (1940) Nr. 2, S. 184/85.]

Einfluß von Zusätzen. Rapatz, Franz: Die neuzeitlichen hochwertigen Stähle.* Die Versorgungsmöglichkeiten der verschiedenen Länder mit Legierungsmetallen. Die hauptsächlichsten Umstellungsmaßnahmen in Deutschland bei den Einsatz- und Vergütungsstählen, den Warmarbeits- und Schnellarbeitsstählen, den Dauermagnetwerkstoffen, den nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen. Verfahren der Mangan- und Vanadierung aus deutschen Rohstoffen. [Berg- u. hüttenm. Mh. 88 (1940) Nr. 9, S. 109/15.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Prüfmaschinen. Verwilt, Y.: Prüfung von Förderseilen und Ketten in Belgien.* Beschreibung einer von der Firma A. J. Ansler & Co., Schaffhausen, gebauten Prüfbank für Proben bis zu rd. 20 m Länge. Zugbeanspruchung der Seile bis 800 t und der Ketten bis 400 t, Druckbeanspruchung bis 800 t und Biegebeanspruchung bis 200 t möglich. [Rev. univ. Mines 8. Sér., 16 (1940) Nr. 5, S. 150/58.]

Festigkeitstheorie. Gensamer, Maxwell: Ermittlung und Bedeutung der Trennfestigkeit von Metallen.* Stellungnahme zu dem Vorschlag von W. Kuntze zur Ermittlung der Trennfestigkeit — d. h. der Zugfestigkeit bei vollständiger Dehnungsbehinderung durch Anbringen eines scharfen umlaufenden Kerbes (Arch. Eisenhüttenw. 2 (1928/29) S. 109/17) —. Kerbherstellung durch Feilen sowie durch Erzeugung eines ringförmigen Dauerbruches um die Probe mit geregelter Tiefe durch Biegewechselbeanspruchung möglich. Ermittlung der Trennfestigkeit von Stahl mit 0,8 % C nach Abschrecken von 825° im Bleibad von 400° und langsamer Abkühlung auf Raumtemperatur. Verfahren der Kerbherstellung für die ermittelte Trennfestigkeit von geringer Bedeutung. Erhöhung der Trennfestigkeit mit der Kerbtiefe und Erniedrigung durch Glühen der Proben im Vakuum. Einfluß einer Beschleunigung des Dauerbrucharisses bei der Kerbherstellung durch gleichzeitigen Korrosionsangriff sowie der Korngröße der Proben auf die Trennfestigkeit. Zuscchrift von D. J. McAdam jr. mit Erwidern von M. Gensamer. [Metal Progr. 38 (1940) Nr. 1, S. 59/64; Nr. 2, S. 180/81.]

Lessells, J. M., und C. W. MacGregor: Versuche über zusammenwirkende Spannungen an einem Nickel-Chrom-Molybdän-Stahl.* Beanspruchung von dünnwandigen Rohrproben aus Stahl mit 0,37 % C, 0,63 % Mn, 1 % Cr, 2 % Ni und 0,35 % Mo auf Zug sowie Druck in axialer Richtung bei gleichzeitigem Druck von innen und Ermittlung der auftretenden Verformung in tangentialer und axialer Richtung. Verdrehversuche an Vollstäben aus dem gleichen Werkstoff. Uebertragung der Ergebnisse auf verschiedene Festigkeitstheorien. Gute Uebereinstimmung mit der Theorie der gleichbleibenden Verformungsenergie von Mises, Huber und Hencky. [J. Franklin Inst. 230 (1940) Nr. 2, S. 163/81.]

Kerbschlagversuch. Dawidenkow, N.: Schlagprüfung mit großer Verformungsgeschwindigkeit.* Lineare Beziehung zwischen der kritischen Temperatur der Versprödung und der Verformungsgeschwindigkeit (bis 130 000 %/s) bei der Schlagprüfung mit ungekerbten und gekerbten Proben aus grobkörnigem weichem Stahl. Verformung der Proben ist der aufgenommenen Schlagarbeit verhältnismäßig. [Metal Progr. 38 (1940) Nr. 1, S. 69/70.]

Härteprüfung. Gray, T. H., und Howard Scott: Umrechnung der Härteeinheiten bei harten Metallen. Gegenüber Trans. Amer. Soc. Met. 28 (1940) S. 399/423 (Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 436/37) verbesserte Umrechnungsgleichungen und -tafeln für Brinell-, Rockwell-, Vickers-, Skleroskop- und Monotron-Härten von Stahl und Karbidlegierungen bei einem Härtebereich von 200 bis 1750 Vickers-Härteeinheiten. Erforderliche Probenstücke für die Härteprüfung. [Iron Age 145 (1940) Nr. 23, S. 39/41.]

Harris, David H.: Gerät zur Prüfung der Oberfläche von Schleifscheiben.* Beschreibung eines Gerätes der Gillette Safety Razor Co., Boston, zur Prüfung der Härte. [Iron Age 146 (1940) Nr. 8, S. 32/38.]

Schwingungsprüfung. Thum, August, Prof. Dr., und Dr.-Ing. Martin Würges, Materialprüfungsamt an der Technischen Hochschule Darmstadt (Leiter: Prof. Dr. A. Thum): Die zweckmäßige Vorspannung in Schraubenverbindungen. (Mit 27 Bildern u. 3 Zahlentaf. im Text.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1940. (20 S.) 4^o. 2,25 RM, für Mitglieder der Fachgruppe Fahrzeugindustrie 1,80 RM. (Deutsche Kraftfahrtforschung im Auftrag des Reichs-

kehrministeriums. Heft 43.) — Beanspruchung und Haltbarkeit vorgespannter Schraubenverbindungen beim Zusammenbau und im Betriebe. Abnahme der Vorspannung in Schraubenverbindungen durch Wechselbeanspruchungen. Dauerhaltbarkeit vorgespannter Schraubenverbindungen bei Zugwechselbeanspruchungen. Zweckmäßige Größe der Vorspannung. Richtlinien für die Gestaltung von dauerbruchsicheren Schraubenverbindungen.

Gállik, István: Dauerfestigkeit der eingekerbten Proben und der Nietverbindungen. II. Untersuchungen an verschiedenartigen Nietverbindungen über die Wechselfestigkeit. Zulässige Belastung der Verbindungen. [Anyagvizsgalok Közlönye 18 (1940) S. 33/62; nach Chem. Zbl. 141 (1940) II, Nr. 15, S. 2082.]

Gutfreund, Karl: Schwingungsprüfung von Motorenbauteilen.* Angaben über einige Maschinen zur Prüfung fertiger Bauteile: Verdrehwechselmaschine mit einem Arbeitsvermögen von 300 bis 2000 mkg zur Prüfung von Kurbel- und Kardanwellen. 6-t-Zug-Druck-Pulser zur Prüfung von Pleueln, Kolben und Zahnrädern. [Abnahme (Beil. z. Anz. Maschinenw.) 3 (1940) Nr. 9, S. 65/68.]

Kaufmann, F., und W. Jäniche: Beitrag zur Dauerhaltbarkeit von Schraubenverbindungen.* Erhöhung der Zugwechselfestigkeit von Schraubenverbindungen durch Anwendung der Leichtmetalllegierung Elektron als Werkstoff für Muttern und Gewindefassungen. Einfluß von Gewindegröße, Gewindeart und Bolzenwerkstoff mit:

	% C	% Cr	% Mo	% Ni	% V
1.	0,34	—	—	—	—
2.	0,35	1	0,19	0,25	—
3.	0,32	2,6	0,24	0,2	0,45

Verhalten bei Einzel- und Mehrschraubenverbindungen. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 3 (1940) Nr. 11, S. 147/59.]

Körber, Friedrich: Ueber den Dauerbruch metallischer Werkstoffe.* Ausbildung, Einsetzen und Ausbreitung des Dauerbruches. Deutung der Ribbildung. Eigenschaftsänderungen des Werkstoffes unter Wechselbelastung: Trennung, Einfluß einer Vorbelastung auf die Wechsel- und Zeitfestigkeit. Erörterungsbeiträge von E. Houdremont, R. Glocker, E. Schmid, A. Beck, K. Matthaes und Busemann. [S.-A. aus Schr. Dtsch. Akad. Luftf.-Forsch. Nr. 15, 1939 (1940). 53 S.]

Rajakovics, E. von: Die Schwingungsfestigkeit von Aluminiumlegierungen bei einer Grenzlastspielzahl von 50 Millionen.* Versuche bei Zug-, Druck-, Biege- und Verdrehwechselbeanspruchungen an polierten oder mit Walzhaut versehenen Blechen von 2 bis 5 mm Dicke aus verschiedenartigen Aluminiumlegierungen. Kein Einfluß der verwendeten Prüfmaschinen. Einfluß von Vorspannungen. [Metallwirtsch. 19 (1940) Nr. 42, S. 929/32.]

Smith, A. M.: Einfluß der Herstellung von Schraubengewinden auf die Dauerfestigkeit von Schrauben.* Zug-Druck- und Biegeversuche an Schrauben von 8,8 mm Durchmesser mit eingeschnittenem und eingewalztem Gewinde. Verhältnis zur Zugfestigkeit. [Iron Age 146 (1940) Nr. 8, S. 23/28.]

Tiefziehprüfung. Swift, H. S.: Prüfung der Tiefziehfähigkeit von Blechen.* Beschreibung einer mit Oeldruck arbeitenden Prüfmaschine, mit der aus runden Prüfblechen zylindrische Näpfehen mit 50 mm Innendurchmesser gezogen werden. Abhängigkeit des Ziehvorganges von den Prüfbedingungen, wie Prüfblechdurchmesser, Stoßdruck und -vorschubgeschwindigkeit, Faltenhalterdruck und Schmierung. Verformungen im Prüfblech beim Ziehen der Näpfehen. Beurteilung der Tiefzieheigenschaften nach dem größten Probenblechdurchmesser, der sich noch zu einem Näpfehen ziehen läßt. Erforderlicher Druck des Stoßels zum Ziehen der Näpfehen bei Schmierung der Probenbleche mit rd. 30 verschiedenen Schmiermitteln. [Iron Age 145 (1940) Nr. 23, S. 42/45; Nr. 24, S. 34/37.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Zipp, Günther: Zerspanbarkeitsuntersuchungen an Chrom-Molybdän-Baustählen aus Siemens-Martin- und Elektroöfen. (Mit 31 Bildern im Text u. 1 Tafelbeil.) (Berlin 1940.) (2 Bl., 17 S.) 4^o. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Untersuchungen an folgenden vier Stählen nach Glühung und Vergütung:

% O	% Si	% Mn	% P	% S	% Cr	% Mo	% Ni
1. 0,18	0,24	0,81	0,020	0,16	0,97	0,30	—
2. 0,16	0,29	0,80	0,016	0,06	1,04	0,33	—
3. 0,13	0,21	0,40	0,011	0,011	0,82	—	3,69
4. 0,14	0,27	0,48	0,022	0,029	0,92	—	3,71

Verschleiß des Meißels — gekennzeichnet durch die Schneidkantenversetzung und die Verschleißmarkenbreite — und Oberflächengüte, ermittelt nach dem Lichtschnitt- und Abtastverfahren, in Abhängigkeit von der Härte der Stähle und der Schnittgeschwindigkeit.

Böttcher, L.: Vereinfachte Benutzung der Richtwerte für das Drehen mit Hartmetall-Werkzeugen.* Schaubilder zur vereinfachten Richtwertermittlung für das Fertigdrehen verschiedener Stahllarten mit Schnellarbeitsstahl sowie für das Schruppen mit Werkzeugen aus Hartmetalllegierungen. [Masch.-Bau Betrieb 19 (1940) Nr. 9, S. 375.]

Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und spezifischen Wärme. Satoh, Shun-ichi, und Tatsuyoshi Sogabe: Die spezifische Wärme von Kupfer-, Niob- und Natriumnitrid und die Atomwärme von Stickstoff.* [Bull. Inst. phys. chem. Res., Tokyo, 19 (1940) Nr. 7, S. 943/50.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Akulow, N. S.: Magnetische Analyse von Metallen.* Magnetische Verfahren zur Fehlerprüfung, Gefügeuntersuchung und Dickenbestimmung von Ueberzügen. [Westn. Metalloprod. 20 (1940) Nr. 4/5, S. 123/29.]

Sonstiges. Klein, H. H.: Beurteilen gefräster Oberflächen.* Untersuchung der Rauigkeit von in verschiedenen Betrieben nach einheitlichen Arbeitsbedingungen gefrästen Musterflächen auf Stahl VCMo 140 nach dem Abtastverfahren und Lichtschnittverfahren nach G. Schmalz. Verwendbarkeit von Oberflächenmustertafeln. [Masch.-Bau Betrieb 22 (1940) Nr. 9, S. 391/92.]

Metallographie.

Geräte und Einrichtungen. Jahrbuch der AEG-Forschung. Hrsg.: W. Petersen und C. Ramsauer. Redaktion: H. Backe. Berlin: Julius Springer. 4^o. — Bd. 7, Lfg. 1, März 1940. Sonderheft: Uebermikroskop. (Zur Entwicklung des Elektronen-Uebermikroskops der AEG. Untersuchungen und Entwicklungen aus dem Physikalischen Laboratorium des Forschungs-Institutes der AEG.) (Mit zahlr. Abb.) 1940. (90 S.) 5 *RM*. — Bei den Hoffnungen, die man an eine Weiterentwicklung des Uebermikroskops auch für die Metallkunde knüpft, ist das Sonderheft der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft über dieses Gebiet sehr lesenswert. Es bringt nicht nur einen geschichtlichen Ueberblick, bei dem aus verständlichen Gründen der Anteil des Forschungsinstitutes der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft besonders herausgestellt wird, sondern auch kurze Berichte über den heutigen Stand der Elektronen-Uebermikroskope und ihre Anwendungsgebiete. Es enthält folgende Einzelarbeiten: Ramsauer, C.: Zur Einführung. Brüche, E.: 10 Jahre Entwicklung. Brüche, E.: Das Zweipolssystem als Ziel rein elektrischer Abbildungsgeräte. Recknagel, A.: Ueber Fehler von Elektronenlinsen. Kinder, E., und A. Pendzich: Eine neue magnetische Linse kleiner Brennweite. Boersch, H.: Das Problem der Bildentstehung. Mahl, H.: Das elektrostatische Elektronen-Uebermikroskop. Gözl, E.: Untersuchungen über die Spannungsfestigkeit der Elektrodenmetalle für die Linse des Uebermikroskops. Brüche, E., und E. Gözl: Einschleusung von Objekt und Platte. Mahl, H.: Anwendung des Uebermikroskops in der Kolloidchemie und Metallurgie. Jakob, A., und H. Mahl: Anwendung des Uebermikroskops in der Bakteriologie, insbesondere für Versuche der Kapseldarstellung. Haagen, E.: Die Bedeutung des Elektronenmikroskops für die experimentelle Virusforschung. ■ B ■

Blainey, Alan: Eine verbesserte Poliermaschine für Schiffe.* Einige Verbesserungen an der in Metallurgist 1939, Juni, S. 36/37, beschriebenen Maschine zum gleichzeitigen Polieren einer Reihe von Schlifflinien. [Metallurgist 1940, April, S. 111/12.]

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. Neerfeld, Helmut: Zur Auswertung von Röntgenrückstrahlungsaufnahmen.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 22 (1940) Lfg. 13, S. 213/16; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 979.]

Wangsgard, Alton P.: Röntgenuntersuchungen am A_2 -Umwandlungspunkt von reinem Eisen mit Hilfe des Geiger-Müller-Zählers. Angaben über die Anwendung des Zählrohres von Hans Geiger und Walther Müller für die Beobachtung von Umwandlungsvorgängen. Der A_2 -Punkt wurde zu $910,5 \pm 0,6^\circ$ gefunden. [Phys. Rev. [2] 57 (1940) S. 559; Bull. Amer. phys. Soc. 15 (1940) Nr. 1, S. 11; nach Chem. Zbl. 111 (1940) II, Nr. 18, S. 2435.]

Zustandschaubilder und Umwandlungsvorgänge. Bradley, A. J., und H. J. Goldschmidt: Eine Röntgenuntersuchung langsam abgekühlter Eisen-Kupfer-Aluminium-Legierungen. I. An Eisen und Kupfer reiche Legierungen. II. An Aluminium reiche Legierungen.* [J. Inst. Met. 65 (1939) S. 389/418.]

Garjanow, F. K., und W. I. Tretjakow: Ueber das Zustandsdiagramm des Systems W-Ni. Es wurde eine Phase Ni_3W , nicht dagegen die Verbindung Ni_6W gefunden; die Löslichkeit von Nickel in Wolfram beträgt höchstens 4 bis 5%. [Shurnal Technicheskoi Fiziki 8 (1938) S. 1326/32; nach Chem. Zbl. 111 (1940) II, Nr. 18, S. 2435.]

Roth, Albert: Ein Beitrag zur Kenntnis des Systems Aluminium-Vanadium.* Ermittlung der Löslichkeitslinie im Bereich bis rd. 1% V auf Grund der elektrischen Leitfähigkeit und des Gitterparameters. [Z. Metallkde. 32 (1940) Nr. 10, S. 356/59.]

Gefügearten. Boyles, Alfred: Einfluß der Gaszusammensetzung und des Gasdruckes beim Schmelzen auf das Gefüge von Eisen-Silizium-Kohlenstoff-Legierungen.* Untersuchungen an manganfreien Legierungen mit 3 bis 3,21% C, 0,5 bis 1,25% Si und 0,005 bis 0,008% S über den Einfluß des Schmelzens im Vakuum, unter Luft, Wasserstoff oder Stickstoff — zum Teil bei Drücken bis 20 kg/cm² — und der anschließenden Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Gefügeausbildung, vor allem auf die zementitische oder graphitische Erstarrung. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Iron Steel Div., 135 (1939) S. 376/95.]

Greninger, Alden B., und Alexander R. Troiano: Kristallographie des Austenitzerfalls.* Mikroskopische und röntgenographische Untersuchung der Ausscheidungsform und Orientierung von Martensit in Stählen mit 1,035 bis 1,8% C, 0,03 bis 0,15% Si, 0,01 bis 0,22% Mn, 0 bis 0,12% Cr und 0 bis 0,1% Ni, 2,123% C und 11,5% Ni, 3,325% Ni, ferner von Gefügen, die durch Abschrecken von Stahl mit 1,8% C mit Abkühlungsgeschwindigkeiten unter der kritischen Temperatur, sowie von Gefügen, die beim Abschrecken von Stahl mit 0,92 und 1,8% C in Bädern von 100 bis 710° erhalten wurden. Achsenverhältnis und Orientierung des Martensits zum Austenit. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1212, 25 S., Metals Techn. 7 (1940) Nr. 5.]

Kalt- und Warmverformung. Goss, Norman P.: Untersuchung der Gitterverzerrung bei bildsam verformtem Ferrit.* Röntgenographische Untersuchung nach einem verfeinerten Verfahren von unlegiertem Stahl mit 0,02 bis 0,15% und 0,9% C im kaltgewalzten (bis 95% Verformungsgrad) und geglühten Zustande. Durch bildsame Verformung wird das Gitter des Ferrits nicht verzerrt, sondern das Korn verfeinert. Dichtezunahme bei Kaltverformung beruht auf Erhöhung der inneren Oberfläche durch neue Kristallorientierungen. Kornverfeinerung, die begrenzt ist, auch Ursache der Härtesteigerung bei Kaltverformung. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. 1218, 15 S., Metals Techn. 7 (1940) Nr. 5.]

Diffusion. Wells, Cyril, und Robert F. Mehl: Diffusionsgeschwindigkeit von Kohlenstoff in Austenit bei unlegierten sowie nickel- und manganlegierten Stählen.* Untersuchung der Diffusion des Kohlenstoffs an miteinander verschweißten Proben aus 24 Stählen mit 0,006 bis 1,36% C, 0,003 bis 0,37% Si, 0,003 bis 16% Mn, 0,003 bis 0,039% P, 0,001 bis 0,036% S, 0 bis 20,3% Ni, 0 bis 0,13% Cu und 0 bis 0,19% O₂ bei 750 bis 1250° und Glühzeiten von 6 bis 330 h. Diffusionsbeiwerte für den Bereich von 0,1 bis 1% C. Erhöhung der Diffusionsgeschwindigkeit mit steigendem Kohlenstoffgehalt fast unabhängig von der Temperatur. Keine nennenswerte Beeinflussung der Diffusionsgeschwindigkeit durch die Austenitkorngröße, durch die üblichen in Stählen vorhandenen Verunreinigungen, durch die Ausgangsform des Kohlenstoffs (Graphit oder Zementit) sowie durch Gehalte des Stahles an Mangan bis 2,5% und Nickel bis 2%. Bedeutung der Ergebnisse für die Untersuchung der Vorgänge beim Aufkohlen und bei der Perlitbildung aus Austenit. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1180, 28 S., Metals Techn. 7 (1940) Nr. 5.]

Fehlererscheinungen.

Sprödigkeit und Altern. Thielemann, R. H., und E. R. Parker: Der Bruch von Stählen bei höheren Temperaturen nach längerer Belastung.* Untersuchungen an folgenden Stählen über die Zeit bis zum Bruch und den Bruchverlauf in Abhängigkeit von der Belastung, der Temperatur — 540 bis 650° —, der Gasatmosphäre — Luft, Sauerstoff oder Wasserstoff — und des Probenquerschnittes:

	% C	% Si	% Mn	% P	% S	% Cr	% Mo	% Nb	% Ni
1.	0,03	0,005	0,005	0,002	0,037	—	—	—	—
2.	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	0,096	0,34	0,50	0,018	0,014	4,88	0,65	—	—
4.	0,12	1,42	0,30	0,013	0,010	5,20	0,50	—	—
5.	0,07	0,27	0,53	0,004	0,025	19,0	—	0,76	9,14

Schlußfolgerungen über Ursachen des spröden Zubruchgehens warmfester Stähle bei höheren Temperaturen. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Iron Steel Div., 135 (1939) S. 559/82.]

Korrosion. Haase, L. W.: Biologische Einflüsse bei Werkstoffschäden.* Mitwirkung von biologischen Vorgängen an der Korrosion von Stahlrohren in Trinkwasser. [Rdsch. dtsh. Techn. 20 (1940) Nr. 43, S. 3.]

Haase, Ludwig Werner: Neuere Ansichten über die Aggressivität des Wassers. Einflüsse auf den Angriff von natürlichen Wässern auf Stahl. Durch Steigerung des Sauerstoffgehaltes und Beseitigung etwa auftretender sauerstoffzehrender Mikroorganismen, durch Chlorung oder Chlorammoniakbehandlung kann bei einem sauerstoffarmen Wasser die Gefahr der Eisenlösung gebannt werden. [Gesundh.-Ing. 63 (1940) Nr. 9, S. 104/07; nach Phys. Ber. 21 (1940) Nr. 18, S. 1658.]

Hold, P.: Deutung der Korrosionserscheinungen im Kühlwasserraum von Dieselmotoren.* Die in Kühlwasserräumen von Verbrennungsmotoren an Gußeisen auftretende Korrosion als elektrochemischer Vorgang. Verminderung der Korrosion durch Entlüftung des Kühlwassers, Erhöhung des Kühlwasserdruckes sowie strömungstechnisch richtige Gestaltung der Kühlwasserführung zur Verhinderung des Ausscheidens von Sauerstoff an gefährdeten Stellen. [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffn. 8 (1940) Nr. 7, S. 141/50.]

Nichtmetallische Einschlüsse. Steinberg, S. S., und I. P. Berenowa: Untersuchung nichtmetallischer Einschlüsse in Stahl. Einfluß von Aluminiumzusatz auf die Form von Silikat- und Oxydeinschlüssen und deren Verhalten beim Schmieden und Erhitzen. Einwirkung von Tonerdeinschlüssen auf die Schlagfestigkeit. [Ural'ski Nautschno-Issledowatelski Institut Tschernych Metallow (Trudy) 1938, 2. Sammelband, S. 3/23; nach Chem. Zbl. 111 (1940) II, Nr. 15, S. 2079.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Biltz, Heinrich, und Wilhelm Biltz: Ausführung quantitativer Analysen. 3. Aufl. Mit 49 Fig. Leipzig: S. Hirzel 1940. (XVI, 414 S.) 8°. Geb. 19 *ℛℳ.* — Vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 687. **■ B ■**

Spektralanalyse. Balz, Günther, und Gustav Reiniger: Ein automatisches Zeitschaltgerät für Spektralaufnahmen.* Vollautomatisches elektrisches Zeitschaltgerät: Bauprinzip, äußerer Aufbau und Zubehör. Gerät für Netzanschluß ermöglicht den vollautomatischen Ablauf des gesamten Funkvorganges sowie die beliebig häufige Wiederholung des eingestellten Zeitschaltprogramms. [Spectrochim. Acta 1 (1940) Nr. 4, S. 323/31.]

Einzelbestimmungen.

Molybdän. Arrington, C. E., and A. C. Rice: Volumetric Determination of Molybdenum. Part 1—3. (Mit zahlr. Tab.) Washington: Department of the Interior, April 1939. (53 S.) 4°. (Report of Investigations. Progress Reports. 28. Analytical Studies.) — Die Bestimmung des Molybdäns durch Reduktion im Jones-Reduktor, Aufangfen der Lösung in einem Gemisch von Ferriammoniumsulfat und Phosphorsäure und Titration mit Kaliumpermanganat, Kaliumchromat oder Zersulfat. Für niedrige Molybdängehalte besonders die beiden letzten Oxydationsmittel empfohlen unter Benutzung von diphenylsulfonsaurem Barium und Phenylanthranilsäure als Indikatoren. Weiter wurde die Fällung des Molybdäns mit α -Benzoinnoxim (Cupron) in Verbindung mit der oxydimetrischen Titration untersucht. Es wird empfohlen, das Molybdän mit Benzoinnoxim zu fällen und den organischen Niederschlag zu Trioxyd zu verflühen, in Ammoniak oder Schwefelsäure zu lösen und das Molybdän volumetrisch nach Reduktion im Reduktor zu bestimmen. **■ B ■**

Klinger, Paul: Die Bestimmung des Molybdäns im Stahl.* [Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) Nr. 4, S. 157/77 (Chem.-Aussch. 140); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 958.]

Aluminium. Blumenthal, Herbert: Die Bestimmung des Aluminiums als Phosphat. Es werden die Versuchsbedingungen geschildert, unter denen es gelingt, in schwefligsaurem Lösung das Aluminium quantitativ als Phosphat zu fällen und im Anschluß daran als $AlPO_4$ zur Wägung zu bringen. [Metall u. Erz 37 (1940) Nr. 16, S. 315/16.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Allgemeines. Smith, Earle C.: Ueberwachung der Stahlzusammensetzung und die mit ihr verbundenen Aufgaben.* Notwendigkeit der Beschränkung der Zahl der heute geforderten Stahllarten; es sollen in Amerika z. B. 5000 sein, von denen aber nur 12 eine größere Erzeugungsmenge als 1 % der Gesamtstahlerzeugung erreichen. Die chemische Zusammensetzung als Grundlage für die Bestellung und die Normung der Stähle. Fehlergrenzen bei der analytischen Ermittlung der Begleit- und Legierungselemente. Untersuchungen an unlegierten Stählen über die Schwankungen im Gehalt an Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel durch Seigerung in Abhängigkeit von der Blockgröße und dem Schmelzverfahren. [Amer. Iron Steel Inst., Vorabzug, Mai 1940, 24 S.]

Betriebswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Wirtschaftslenkung und Betriebswirtschaftslehre. Festschrift zum 60. Geburtstag von Ernst Walb. Gewidmet von Freunden und Schülern. (Mit 1 Bildnis.) Leipzig: G. A. Gloeckner 1940. (VII, 266 S.) 8°. Geb. 13,20 *ℛℳ.* — Ueber den Inhalt wird, soweit nötig, durch Einzelangaben in den Unterabschnitten der Abteilung „Betriebswirtschaft“ dieser „Zeitschriften- und Bücherschau“ berichtet. **■ B ■**

Betriebswirtschaftslehre und Betriebswissenschaft. Beste, Theodor: Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsordnung. [Wirtschaftslenkung und Betriebswirtschaftslehre (Leipzig: G. A. Gloeckner 1940) S. 29/44.] **■ B ■**

Kosiol, Erich: Werdegang und Wesen der Betriebswirtschaftslehre und ihr Verhältnis zu den Nachbarwissenschaften und zur Wirtschaftspraxis. [Betriebswirtsch. 33 (1940) Nr. 9, S. 97/103.]

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation. Euler, Hans: Grundlagen der Leistungsermittlung und ihre Anwendung in Eisenhüttenwerken und verwandten Industriezweigen.* [Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) Nr. 4, S. 187/202 (Betriebsw.-Aussch. 175); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 959.]

Zeitstudien in Betrieb und Verwaltung. Kinne, Alfred: Die Zeitstudie, ein Mittel zur Prüfung der Wirtschaftlichkeit von Buchungsverfahren. (Mit 12 Zahlentaf. u. 15 Abb.) Leipzig (O 5, Wurzner Straße 12) 1939: Buchdruckerei Joh. Moltzen. (88 S.) 8°. — Leipzig (Handels-Hochschule), Wirtschaftswiss. Diss. **■ B ■**

Kupke, Erich: Das Leistungsgradschätzen. Systematischer Ueberblick über die bisherigen Bestrebungen der Bestimmung des Leistungsgrades menschlichen Arbeitens. Vorzüge und Mängel der einzelnen Verfahren. [Industr. Psychotechn. 17 (1940) Nr. 6/7, S. 121/30.]

Allgemeine Buchhaltung und Bilanzrechnung. Die allgemeine Einführung eines Kontenplanes und eines Grundplanes für die Betriebsabrechnung (Kostenplan). Eine Uebersicht über die Entwicklung und den Stand des betrieblichen Rechnungswesens. Zweigwirtschaftliche Buchführungsrichtlinien und Kontenrahmen. Betriebsabrechnung und Kostenrechnung. [Prakt. Betr.-Wirt 20 (1940) Nr. 9, S. 399/405; Nr. 10, S. 454/73.]

Kopf, Ch.: Der funktionale Kontenplan. Gesichtspunkte, die es ermöglichen sollen, aus der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung unmittelbar wichtige betriebswirtschaftliche Beziehungen zu erkennen. Hierbei werden die Konten nicht nach Arten, sondern nach ihrer betriebswirtschaftlichen Funktion gegliedert. [Betr.-Wirtsch. 33 (1940) Nr. 9, S. 103/06.]

Kostenwesen. Rummel, Kurt: „LSÖ Nr. 50.“ Die rechnerische Ermittlung des „Gewinnzuschlages auf die Kosten aus dem Beschäftigungsgrad unabhängigen fixen und dem Beschäftigungsgrad proportionalen Anteilen des allgemeinen Unternehmungswagnisses. Grundsätzliche Schwierigkeiten. Die Grundgleichungen. Gewinngleichung nach LSÖ Nr. 50. Umsatzgleichung. Beziehung zwischen Kosten und Umsatz, kalkulatorischen Zinsen und Umsatz, Wagnis und Umsatz, Körperschaftsteuer und Umsatz. Die Endgleichung. Beziehung der Umschlageshäufigkeit auf die Kosten. Anwendung außerhalb der LSÖ. [Wirtschaftslenkung und Betriebswirtschaftslehre (Leipzig: G. A. Gloeckner 1940) S. 65/84.] **■ B ■**

Kalveram: Zum kalkulatorischen Gewinn nach LSÖ. [Prakt. Betr.-Wirt 20 (1940) Nr. 10, S. 447/54.]

Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Kronenberger, Philipp: Neue Methoden des Betriebsvergleichs, dargestellt an einem Beispiel aus der deutschen Textilindustrie. Darstellung der angewandten Untersuchungsverfahren. Die Methodik des Punktzahlenvergleichs. Die Bewertung des Faktors „Mensch“. Das angewandte gewogene Mittel. Das Ergebnis. Praktische Folgerungen. [Wirtschaftslenkung und Betriebswirtschaftslehre (Leipzig: G. A. Gloeckner 1940) S. 193/206.] **■ B ■**

Mellerowicz, Konrad: Zur Frage der Preisbildung in der gelenkten Wirtschaft. Die Marktform als Grundlage der Preisbildung. Geschichtliches zum gerechten Preis. Kernpunkte der neuen Preisgesetzgebung. Grundsätzliches zur Preisbildung. Kosten oder Aufwand? Wie ist der Beschäftigungsgrad zu berücksichtigen? Welcher Betrieb ist mit seinen Kosten maßgebend? Zur Preisbildung im Handel. Grundsätze der Preisbildung. [Wirtschaftslenkung und Betriebswirtschaftslehre (Leipzig: G. A. Gloeckner 1940) S. 45/64.] **■ B ■**

Zangen, Wilhelm: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Abschreibungsfrage. [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 40, S. 893/94.]

Betriebswirtschaftliche Statistik. Lohmann, Martin: Zur Weiterentwicklung der betriebswirtschaftlichen Statistik. Die gütermäßige Produktionsstatistik (Versorgung des Marktes mit Gütern). Statistik der Einkommensbildung aus der Produktion. [Wirtschaftslenkung und Betriebswirtschaftslehre (Leipzig: G. A. Gloeckner 1940) S. 85/102.] ■ B ■

Volkswirtschaft.

Eisenindustrie. Die Bergwerks- und Eisenindustrie Spaniens im Wiederaufbau. [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 44, S. 994/95.]

Ungarns Bergbau und Eisenindustrie.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 42, S. 939/40; Berichtigung: Nr. 46, S. 1043.]
Loerzweiler, H.: Die Gebietsabtretungen Rumäniens und ihre Bedeutung für die metallwirtschaftliche Situation Rumäniens. Beträchtliche Einbuße an Wirtschaftskraft und Exportkraft. Das Erzrevier von Baia Mare (Nagybánya) abgetreten. Geringfügige Verluste bei Eisenerzen und Roheisen. Fast die gesamte Bleigewinnung verloren. Von der

verarbeitenden Eisen- und Metallindustrie nur etwa 5 bis 10 % verloren. Umfangreiche Friedensaufgaben. [Metallwirtsch. 19 1940) Nr. 40, S. 906/07.]

Soziales.

Arbeiterfürsorge. Bismarck und die Altersversorgung. [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 41, S. 918/19.]

Unfälle, Unfallverhütung. Fichtl: Die verkannten Gefahren zyanidhaltiger Salzbäder.* Bericht über den tödlichen Ausgang eines Unfalles durch Blausäurevergiftung. Der Härter hatte Spritzer des flüssigen Härtesalzes beim Einbringen feuchten oder nicht genügend vorgewärmten Härtegutes in das Salzbad erhalten. [Reichsarb.-Bl. 20 (1940) Nr. 26, S. III 257/58.]

Schwantke, Karl: Die Gestaltung von Kranteilen auf Grund von Unfallerfahrungen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 42, S. 930/34 (Masch.-Aussch. 84).]

Gewerbekrankheiten. Stein, Karl: Angebliche Staublungenerkrankungen bei Elektroschweißern. [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 40, S. 890.]

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom belgischen Kohlen- und Eisenmarkt.

Der Kohlenmarkt ist recht rege. In sämtlichen Grubenbezirken wird seit dem 1. Oktober 6 Tage in der Woche gearbeitet. Die Förderung von Hausbrandkohle nahm beträchtlich zu; das gleiche gilt für den Kohlenversand auf dem Wasserwege. Der belgische Kohlenverband ist beauftragt worden, die Kohlenverteilung für die öffentlichen Stellen durchzuführen. Auf die Förderung an Industriekohle wird sich das allmähliche Ingangkommen der Hochöfen günstig auswirken. Die Wiederaufnahme der Koksgewinnung dürfte eine ausreichende Belieferung der Kundschaft ermöglichen. Insgesamt belief sich die Kohlenförderung Belgiens im Oktober auf mindestens 90 % der Normalförderung; das Verhältnis betrug für die Zechen Mittelbelgiens 95 % und für die der Borinage 102 %. Im Bezirk von Lüttich wird sich die Förderung durch die Neueinrichtung einer großen Grube beträchtlich steigern. Der belgische Kohlenbergbau leidet vorläufig noch unter den unzureichenden Versandmöglichkeiten. Die Lieferfristen sind lang. Neue Verfügungen, die die Förderung, die Verteilung und den Verbrauch von Brennstoffen regeln, sind getroffen worden; namentlich gelten sie auch der Vereinfachung der Sorteneinteilung. Die vor dem 10. Mai gültigen Verkaufspreise für Industrie- und Hausbrandkohlen bleiben auch weiterhin in Kraft.

Die Wiederbelebung der belgischen Eisenindustrie setzte sich zu Beginn des Oktobers fort. Vorläufig ist eine Erzeugung von 100 000 t monatlich in Aussicht genommen. Die Frage der Koks- und Kohlenversorgung stand weiterhin an erster Stelle. Verschiedene Unternehmungen hatten noch Schwierigkeiten, sich mit Brennstoffen einzudecken. Der gegenwärtige Beschäftigungsstand der Hüttenwerke erübrigte die Einfuhr an ausländischem Koks, da die heimische Gewinnung für den Bedarf der belgischen Werke ausreichte. Die Vermehrung der Verkehrsmittel ist eine noch zu lösende Frage; das gleiche gilt für die Versorgung mit Eisenerzen, die inzwischen allerdings eine einigermaßen befriedigende Lösung gefunden hat. Wichtig für die belgische Eisenindustrie ist auch die geplante Errichtung einer neuen kontinuierlichen Walzenstraße für Mittelbleche; ihre Aufstellung ist den belgischen Werken jedoch nur nach einer Verständigung untereinander möglich, da das aufzuwendende Kapital recht beträchtlich ist und die Leistungsfähigkeit dieser Straße die jährliche belgische Erzeugung, die ungefähr 400 000 t beträgt, weit übertrifft.

Die heimische Nachfrage bildete den Hauptrückhalt für die Beschäftigung der Werke. Zahlreiche Aufträge betrafen die Wiederherstellung von Brücken und Kunstbauten. Träger und Betonstahl waren gleichfalls stark gefragt. Die Aufgaben des neuen belgischen Stahlwerksverbandes (Sybelac) sind die folgenden:

- Einkauf von Eisenerz, Roheisen und Schrott.
- Verteilung der eingekauften Mengen und der etwa vorhandenen Lagerbestände.
- Verkauf der gesamten Herstellung im In- und Auslande und Verteilung der eingehenden Aufträge unter die Mitgliedswerke.
- Aufstellung von Richtlinien für den Inlandsverkauf von Gießereirohisen, Walzzeug, guß- und schmiedeeisernen Röhren.
- Überwachung und Verteilung des aus dem Großherzogtum Luxemburg stammenden Roheisens und Walzzeuges im Inlande, einschließlich Preisbildung und Festsetzung von Höchstmengen.

Im Laufe des Oktobers besserte sich die Lage auf dem Eisenmarkt weiterhin, blieb aber immer noch wesentlich unter dem Stande vor dem 10. Mai 1940. Die Neueinrichtung der Werke ist fast beendet; man bemüht sich jetzt, die Erzeugung in Einklang mit der Nachfrage aus dem In- und Auslande zu bringen. Das Herstellungsprogramm verbreiterte sich und neue Betriebsabteilungen nahmen die Tätigkeit wieder auf. Die Nachfrage nach Feiblechen war beträchtlich und mehrere Feiblechwalzwerke kamen wieder in Betrieb. Erzeugt werden gegenwärtig jedoch vorwiegend Halbzeug, Mittel- und Grobbleche sowie Röhren verschiedener Art. Die Nachfrage stammt in der Hauptsache von Sonderbetrieben für die Herstellung von rollendem Eisenbahnzeug und von Unternehmungen, die mit der Herstellung der zerstörten Kunstbauten beschäftigt sind. Dem Inlandsmarkt stehen zur Zeit etwa 35 000 t monatlich oder rd. 70 % der früheren Mengen zur Verfügung.

Im Inlande gelten folgende Preise für Fertigerzeugnisse:

	In Frjet		In Frjet
Handelsstahl und Betonstahl	1375	Mittelbleche, Grobbleche und Breitflachstahl	1610
Winkel	1375	Feinbleche von 2 bis 2,99 mm	1900
Warmgewalzter Bandstahl	1675	Thomasbleche	
Träger NP	1375	0,5 mm	2470
Träger, andere	1320	0,7 mm	2290
Breitflanschträger	1525	0,9 mm	2215
	1575	1,0 mm	2136
Gezogener Rundstahl	2100	1,25 mm	2054,50
Gezogener Vierkantstahl	2400	1,5 mm	2016,50
Gezogener Sechskantstahl	2800	2,0 mm	1962,50
		Schweißstahl Nr. 3	1600
		Schweißstahl Nr. 4	2100
		Schweißstahl Nr. 5	2900

1) Für Konstruktionswerkstätten und Lagerhändler.

2) Für die anderen Abnehmer.

Die neuen behördlichen Schrottpreise frei Werk wurden wie folgt festgesetzt: Maschinengußbruch 1. Wahl 580 Fr, 2. Wahl 550 Fr, Straßenbahnschienen (60 cm) 600 Fr, Eisenbahnschienen (60 cm) 650 Fr, Eisenbahnwagenfedern (60 cm) 680 Fr, Kraftwagenfedern (60 cm) 600 Fr, Brandguß 600 Fr, schwerer Eisen- und Stahlschrott für den Siemens-Martin-Ofen von mindestens 8 mm Dicke 450 Fr.

In den ersten acht Monaten 1940 betrug die belgische Roheisenerzeugung 1 350 930 t gegen 2 010 870 t in der gleichen Zeit des Vorjahres; an Rohstahl wurden erzeugt 1 359 580 t gegen 1 967 390 t im Vorjahre, an Stahlguß 40 360 t gegen 50 180 t, an Fertigerzeugnissen 941 800 t gegen 1 431 340 t.

Im Oktober 1940 wurden noch folgende für die Eisen schaffende Industrie wichtigen Syndikate gegründet.

1. Das Syndicat Belge des Scories Thomas = Sybesco (belgisches Thomasmehl-Syndikat) mit dem Sitz in Brüssel. Beteiligt an der Gründung sind die elf belgischen Hütten- und Stahlwerke: Acières et Minières de la Sambre, Angleur-Athus, Usines Gustave Boël, Forges de Clabecq, Hauts-Fourneaux, Forges et Acières de Thy-le-Chateau et Marcinelle, Société Métallurgique de Sambre et Moselle, Ougrée-Marihaye, Usines Métallurgiques du Hainaut, John Cockerill, Métallurgique d'Espérance-Longdoz und Usines de la Providence. Gegenstand des Syndikats ist die Wahrung der Belange aller Mitglieder auf dem Gebiete der Thomasschlackenindustrie und der Absatz von Thomasmehl sowohl im In- als auch im Ausland. Das Gesellschaftskapital ist unbegrenzt, seine Mindesthöhe wird auf 1 518 000 bFr, eingeteilt in Anteile zu je 1000 bFr, festgesetzt.

2. Die gleichzeitig mit der Sybesco gegründete Société Belge d'Exportation de Scories Thomas (Sobexco) wird mit entsprechender Zweckbestimmung für ihre Mitglieder auf dem Gebiete des Ausfuhrgeschäfts in Thomasschlacken tätig sein. Das Kapital der Sobexco ist ebenfalls unbegrenzt; seine Mindesthöhe ist auf 2 Mill. bFr festgesetzt worden, wobei der Nennwert der Anteile gleichfalls je 1000 bFr beträgt.

Auflösung des Comité des Forges de France. — Am 12. November 1940 hat die französische Regierung in Vichy die Auflösung sämtlicher Arbeitgeberverbände und Gewerkschaften verfügt. Damit hört auch das im Jahre 1864 gegründete Comité des Forges de France auf zu bestehen. Dieser Verband der französischen Eisen schaffenden Industrie vertrat zwar in erster Reihe Arbeitgeberbelange, doch hatte er daneben noch eine Reihe wertvoller anderer Aufgaben zu erfüllen, die nunmehr bis zur endgültigen Neuordnung der beruflichen Organisation von besonderen Ausschüssen, dem „Comité d'Organisation de la Sidérurgie“ und dem „Comité d'Organisation du Commerce des Produits sidérurgiques“ übernommen werden. Der erstgenannte Ausschuss erfaßt die industrielle und kaufmännische Tätigkeit der Eisenindustrie (Hochofen- und Stahlwerke sowie Walzwerke), soweit diese größere Mengen verarbeiten. Die Angliederung von Unternehmen, die Grenzfälle darstellen oder deren Tätigkeit über den beschriebenen Kreis hinausgeht, wird von dem Minister für industrielle Tätigkeit jeweils bestimmt. Der Organisationsausschuß für die Eisenindustrie setzt sich aus einem Vorsitzenden und drei Mitgliedern zusammen. Das Comité d'Organisation du Commerce des Produits sidérurgiques seinerseits erfaßt die kaufmännische Tätigkeit, soweit sie den Verkauf von Eisen-

erzeugnissen durch besondere Lagerhändler betreffen. Grenzfälle werden auch hier durch den Minister für industrielle Erzeugung entschieden.

Zusammen mit dem Comité des Forges de France ist auch der Verband der Kohlenindustrie, das Comité central des Houillères de France, der Auflösung verfallen.

Gründung eines spanischen Metall-Syndikats. — In Madrid wurde ein Metall-Syndikat (Sindicato Nacional del Metal) gegründet. Das Syndikat umfaßt die gesamte Metall- und Eisenindustrie. Die am 31. Oktober 1939 gebildete Fachgruppe Metalle¹⁾ wird von dem neuen Syndikat übernommen, das in seinem Arbeitsbereich für alle wirtschaftlichen und sozialen Fragen zuständig und verantwortlich ist. Die neue Gründung läßt deutlich erkennen, daß die spanische Regierung den Weg des syndikalistischen Aufbaues zielbewußt weitergeht. Mit der Eisen- und Metallindustrie — und das gilt namentlich für die Eisen schaffende Industrie der Provinz Biskaya — kommt ein Wirtschaftszweig unter den Einfluß des falangistischen Gedankengutes, der bisher besonders stark international gebunden war. Der neue Industrie- und Handelsminister, Demetrio Carceller-Segura, nannte in seiner Ansprache als Aufgaben des Syndikats, auf dem Gebiete der Erziehung, der Wirtschaft und Nationalisierung der Arbeitermassen tätig zu sein und dafür zu sorgen, daß die allgemeinen Belange des Landes über die Sonderbelange der verschiedenen Wirtschaftsgruppen gestellt würden. Für die Eisen- und Metallindustrie forderte er Leistungssteigerungen, zumal da diese Gruppe für die Landesverteidigung von besonderer Wichtigkeit sei.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 39.

Vereins-Nachrichten.

Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

<i>Becker, Ernst</i> , Dipl.-Ing., Betriebsleiter des Preß- u. Hammerwerkes der Karlshütte, Diedenhofen (Lothringen), Metzter Straße 46; Wohnung: Kasino.	36 023
<i>Blauel, Max</i> , Dr. phil., Dipl.-Ing., Betriebschef, Hoesch A.-G., Dortmund; Wohnung: Heinz-Habenicht-Str. 1.	28 017
<i>Folkhard, Erich</i> , Dipl.-Ing., Betriebsingenieur, Alpine Montan A.-G. „Hermann Göring“, Leoben-Donawitz; Wohnung: Leoben (Steiermark), Kerschbaumer Straße 3.	39 402
<i>Friemann, Ewald</i> , Dr.-Ing., Stahlwerkschef, Ruhrstahl A.-G., Henrichshütte, Hattingen (Ruhr); Wohnung: Hüttenstr. 40.	28 048
<i>Holweg, Erwin</i> , Dr.-Ing., Direktor, Berg- u. Hüttenwerks-Gesellschaft Karwin-Trzynietz A.-G., Hauptverwaltung, Teschen (Oberschles.).	29 079
<i>Krebs, Ernst</i> , Dr.-Ing., Fried. Krupp A.-G. Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen; Wohnung: Bliersheimer Str. 86.	35 292
<i>Libotte, Charles</i> , Generaldirektor, Rodinger Hochofen- u. Stahlwerks-Gesellschaft, Rodingen (Luxemburg); Wohnung: Brüssel (Belgien), Avenue Molière 501.	13 064
<i>Lwowski, Hermann</i> , Dr.-Ing. E. h., Bergwerksdirektor i. R., Bad Pyrmont, Humboldtstr. 12, I.	11 095
<i>Münsterberg, Karl</i> , Dipl.-Ing., Essen-Borbeck, Dachstr. 34.	39 449
<i>Plankensteiner, Siegfried</i> , Dr. mont., Ing., Stahlwerke Braunschweig G. m. b. H., Werk Stalowa Wola, Stalowa Wola II über Krakau (Generalgouvernement).	30 116
<i>Schombardt, Walter</i> , Dipl.-Ing., Ruhrstahl A.-G., Witten; Wohnung: Kurze Str. 3.	35 482
<i>Schönweg, Julius</i> , Dipl.-Ing., Betriebschef i. R., Düsseldorf 1, Grafenberger Allee 231.	08 087
<i>Zwintzsch, Friedrich</i> , Dipl.-Ing., Betriebsassistent im Stahlwerk der Ruhrstahl A.-G., Annener Gußstahlwerk, Witten-Annem; Wohnung: Horst-Wessel-Str. 180.	37 505

Gestorben:

<i>Barr, Hjalmar</i> , Oberingenieur, Hallstahammar. † 28. 2. 1940.	10 009
<i>Boniver, Ferdinand</i> , Fabrikbesitzer, Mettmann. * 25. 1. 1865, 20. 11. 1940.	05 007
<i>Heer, Eduard</i> , Zivilingenieur, Dortmund. * 12. 12. 1878, † 19. 11. 1940.	11 063
<i>Lichte, Wilhelm</i> , Direktor, Köln-Marienburg. * 17. 1. 1885, † 31. 10. 1940.	37 268

Neue Mitglieder.

A. Ordentliche Mitglieder:

<i>Daniek, Andreas</i> , Dipl.-Ing., Betriebsingenieur, Berg- u. Hüttenwerksgesellschaft Karwin-Trzynietz A.-G., Trzynietz (Oberschles.); Wohnung: Hermann-Göring-Str. 265.	40 377
<i>Meier, Wilhelm</i> , Ingenieur, Felten & Guillaume, Carlsberg Eisen u. Stahl A.-G., Köln-Mülheim; Wohnung: Genovevastr. 74.	40 378

B. Außerordentliche Mitglieder:

<i>Voß, Heinrich</i> , Studierender des Eisenhüttenwesens, Bochum. Volmestr. 27.	40 379
--	--------

Eisenhütte Südwest,

Zweigverein des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute.

Mittwoch, den 4. Dezember 1940, 15.30 Uhr, findet im Hotel Rheinischer Hof, Saarbrücken, Adolf-Hitler-Straße, eine

Sitzung des Fachausschusses „Hochofen“
statt mit folgender

Tagesordnung:

1. Stand der Energiewirtschaft bei den lothringischen Eisenhüttenwerken. Berichterstatter: Dr.-Ing. G. Prieur, Saarbrücken.
2. Die Luftschutzmaßnahmen auf dem Neunkircher Eisenwerk. Berichterstatter: Dipl.-Ing. J. Legde, Neunkirchen.
3. Verschiedenes.

Eisenhütte Oberschlesien,

Zweigverein des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute.

Freitag, den 6. Dezember 1940, 16 Uhr, findet im Bücherei-saal des Kasinos der Donnersmarckhütte, Hindenburg (O.-S.), eine

Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse „Stahlwerk u. Werkstoff“ sowie „Walzwerk u. Weiterverarbeitung“
statt mit folgender Tagesordnung:

1. Neuerungen im Bau von Tiefofen. Berichterstatter: Dr.-Ing. W. E. Krebs, Gleiwitz.
2. Aussprache über Tiefofenfragen.

Wir erinnern

an die Zahlung des Mitgliedsbeitrages 1941 gemäß unserem Rundschreiben vom 28. Oktober 1940.
Verein Deutscher Eisenhüttenleute (VDEh).