

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 48

1. DEZEMBER 1932

52. JAHRGANG



### Dauerbiegeversuche mit Schraubenbolzen.

Von Karl Schraivogel in Berlin.

(304. Bericht der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt, E. V., Berlin-Adlershof, Stoff-Abteilung.)

[Bericht Nr. 193 des Werkstoffausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute\*].

(Ermittlung der Dauerbiegefestigkeit von Schrauben aus vergütetem und geblühtem Kohlenstoffstahl sowie aus Automatenstahl im Gewindequerschnitt und am Uebergang vom Kopf zum Schaft. Einfluß des Nachdrehens des Gewindegrundes und des Kopfüberganges auf die Biegeschwingsfestigkeit. Vergleich mit der am polierten Stab festgestellten Dauerfestigkeit.)

Die Dauerfestigkeit der Werkstoffe, festgestellt an polierten, glatten Stäben, wird bekanntlich an Teilen mit Querschnittübergängen nicht voll erreicht. Um wieviel die Dauerfestigkeit herabgesetzt wird, hängt einerseits von der Form der Querschnittsänderung und der Beanspruchungsart, andererseits vom Werkstoff selbst ab. Die Empfindlichkeit der Werkstoffe wird meist an Hand von Versuchen mit Probestäben, die entweder mit einem Bund oder mit ringförmigen Kerben bestimmter Form<sup>1)</sup> versehen sind, beurteilt. Bei Schraubengewinden liegen jedoch die Verhältnisse in mancher Beziehung etwas anders; aus diesem Grunde erschien es zweckmäßig, Versuche mit fertigen Schrauben unter Bedingungen durchzuführen, die dem Verwendungszweck und der Beanspruchungsart näherkommen als die genannten Korbversuche.

Für die Versuche standen drei Sorten fertiger Schrauben M14 nach DIN 931 bzw. Kr K 131 zur Verfügung. Sorte I und II waren aus Stählen hergestellt, die ungefähr dem Stahl St C35.61 entsprechen; der Sechskantkopf war angestaucht worden. Sorte II hatte nach der mechanischen Bearbeitung keine weitere Wärmebehandlung erfahren, Sorte I dagegen war nachträglich vergütet worden. Bei der dritten Sorte handelt es sich um gewöhnliche Maschinenschrauben aus Automatenstahl mit 50 bis 60 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit, die aus blankgezogenen Sechskantstangen herausgearbeitet waren.

Angaben über die chemische Zusammensetzung sind in *Zahlentafel 1* enthalten. Die Späne für die Analyse wurden vorwiegend dem Schraubenschaft entnommen. Bei den aus dem Vollen gedrehten Schrauben der Sorte III, deren Werkstoff einen ausgeprägten Seigerkern hat, sind deshalb die Angaben über die Verunreinigungen, bezogen auf den ursprünglichen Sechskantquerschnitt, zu hoch ermittelt. Die ersten beiden Stahlsorten entsprechen im großen und ganzen den Angaben für St C 35.61; bei der Sorte I ist der Siliziumgehalt sehr niedrig gehalten. Der

Automatenstahl hat nur 0,2% C, aber sehr viel höheren Phosphor- und Schwefelgehalt. Der Reinheitsgrad ist bei diesem Stahl absichtlich so gering, um eine gute Zerspanbarkeit zu erreichen<sup>2)</sup>.

Die Schrauben I waren, nach den untersuchten Schliffproben zu urteilen, gleichmäßig vergütet; der Gefüge-

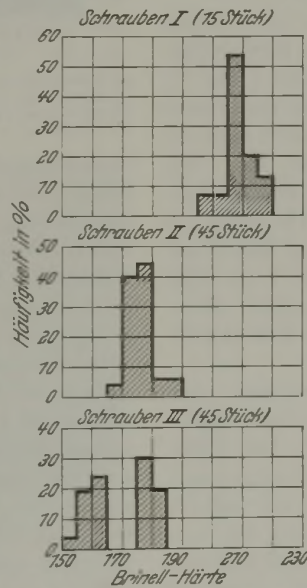


Abbildung 1. Häufigkeit der am Kopf (Stirnfläche) der Schrauben ermittelten Werte für die Brinell-Härte.

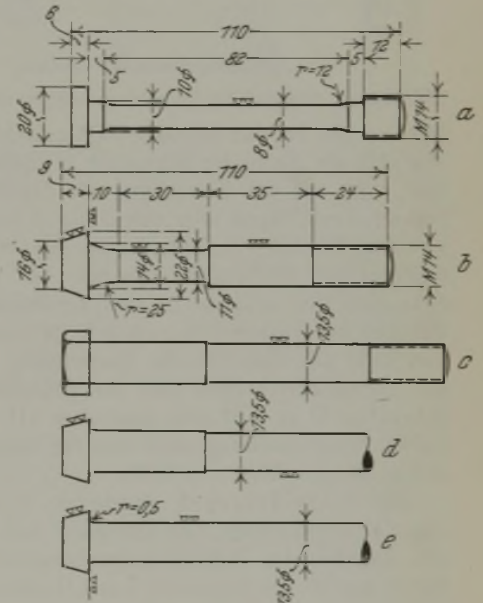


Abbildung 2. Zu den Versuchen verwendete Probenformen.

- a = Zerreißprobe.
- b = glatter Dauerbiegestab.
- c = Gewindeprobe für Dauerbiegeversuche.
- d = Probe mit Uebergang zum Kopf (Anlieferung) für Dauerversuche.
- e = Probe mit Uebergang zum Kopf (nachgedreht) für Dauerversuche.

zustand war vorwiegend sorbitisch. Schraubensorte II zeigte ein feinkörniges Gemisch von Ferrit und Perlit mit deutlicher Zeilenbildung; der Perlit lag sowohl in lamellarer als auch — besonders im Kopf — in körniger Form vor. Anzeichen einer Kaltverformung waren nicht zu finden, Schlackeneinschlüsse ebenso wie bei den Schrauben I nur spärlich vorhanden. Bei den Schrauben III war das Gefüge hauptsächlich im geseigerten Kern stark mit Schlacken

\* ) Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

<sup>1)</sup> Vgl. P. Ludwik: Metallwirtsch. 10 (1931) S. 705/10.

<sup>2)</sup> R. Schöpf: Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshüttenkonzern 1 (1930/32) S. 33/34.

durchsetzt; entsprechend der Verformung des Werkstoffes waren sie in Längsrichtung gestreckt und häufig zeilenförmig angeordnet. Zwischen den einzelnen Schrauben schwankte der Schlackengehalt ziemlich stark. Infolge des niedrigen Kohlenstoffgehaltes bestand das Gefüge fast nur aus Ferrit; die Körner waren ziemlich grob und um ein Vielfaches größer als bei den vorgenannten Schrauben. Spuren der Kaltverformung waren an den Körnern nur am Kopfaußenrand zu finden.

Um einen Ueberblick über die Gleichmäßigkeit der Versuchswerkstoffe zu gewinnen, wurde in der Mitte der Kopffläche die Brinellhärte bestimmt. Bei den Schrauben I lag sie zwischen 195 und 220, bei den Schrauben II zwischen

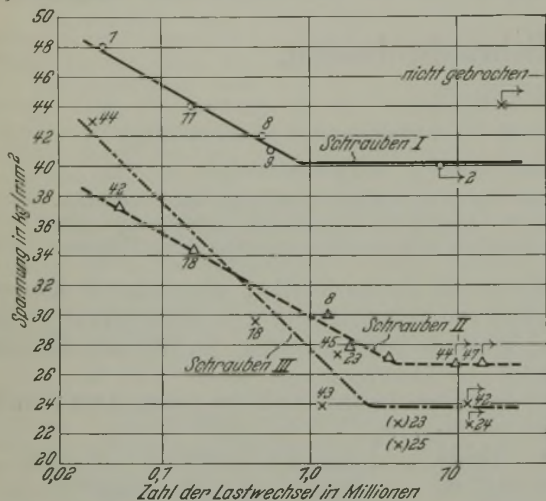


Abbildung 3. Ergebnis der Dauerbiegeversuche mit glatten Stäben.

165 und 190, bei den Schrauben III zwischen 150 und 185. Wie sich die Härte der Schrauben in diesem Bereich verteilt, geht aus der Darstellung der Häufigkeit (Abb. 1) hervor. Drei Viertel aller Schrauben I haben eine Härte zwischen 205 und 215, auch bei den Schrauben II liegt ein ausgeprägter Höchstwert zwischen 170 und 180. Die Schrauben III zerfallen in zwei annähernd gleich große Gruppen mit Härtewerten zwischen 155 und 165 sowie 175 und 185. Die Zahl für die Umrechnung der Härte auf die Zugfestigkeit ergibt sich für Schrauben I zu 0,34, Schrauben II zu 0,32 und Schrauben III zu 0,31. Diese Zahlen liegen durchweg unter dem für weiche Kohlenstoffstähle üblichen Wert von 0,36.

Der Zerreiversuch wurde an Probestäben nach Abb. 2a vorgenommen. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel I den Angaben der Normen gegenübergestellt. Der Fließbeginn war bei den Schrauben I und II ziemlich ausgeprägt; die Streckgrenze lag bei den Schrauben II am tiefsten, nämlich bei etwa 60 % der Zugfestigkeit, bei den verteten Schrauben I bei etwa 80 % der Zugfestigkeit und bei den kaltgezogenen Automaten-schrauben sogar bei 90 %. Diesen verschiedenen Streckgrenzenverhältnissen entsprechend sind die Bruchdehnungswerte bei der Sorte III am niedrigsten, bei den Schrauben II am höchsten. Bemerkenswert ist auch die verschiedene Verfestigungsfähigkeit, die in der Reißspannung zum Ausdruck kommt.

Um Bezugswerte für die Versuche mit Gewinden und Querschnittsübergängen am Kopf zu schaffen, wurden Dauerbiegeversuche mit glatten polierten Stäben durchgeführt. Für die Schrauben I wurden aus mitgelieferten Stangenabschnitten kleine Probestäbe von 6 mm Dmr. für die Schenck-Maschine hergestellt, aus den übrigen Schrauben wurden Proben nach Abb. 2b hergestellt und diese in der Schraubenprüfvorrichtung geprüft. Der Durchmesser der Probe entspricht dem Kerndurchmesser des

Gewindes, der Krümmungsradius am Uebergang zum Einspannkopf etwa dem der Stäbe für die Schenck-Maschine. Die Stäbe liefen alle unter gleichbleibender Belastung bis zum Bruch oder bis zur Beendigung des Versuchs. Ein Hochrücken der Dauergrenze durch Vorbeanspruchung kommt also für diese Versuche nicht in Betracht.

Die Versuchsergebnisse sind in Abb. 3 eingetragen. Die Einzelwerte streuen bei den Schrauben I und II nur un-erheblich, bei den Schrauben III naturgemäß mehr, da der Werkstoff an sich ungleichmäßiger ist und auch die Einschlüsse je nach ihrer Lage im Querschnitt die Dauerfestigkeit in verschiedener Weise beeinflussen. Aus diesem Grunde erfolgte bei zwei Schrauben (eingeklammerte Ver-

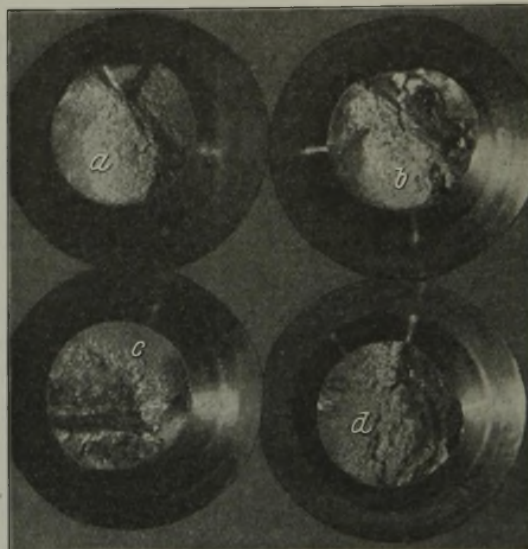


Abbildung 4. Bruchflächen verschieden hoch beanspruchter Dauerbiegestäbe.

- a) Spannung = 27,2 kg/mm² (3,4 Millionen Lastwechsel)
- b) Spannung = 30,0 kg/mm² (1,3 Millionen Lastwechsel)
- c) Spannung = 37,2 kg/mm² (0,05 Millionen Lastwechsel)
- d) Spannung = 29,5 kg/mm² (0,43 Millionen Lastwechsel)

suchswerte) der Bruch nicht am Uebergang zur Ausrundung, sondern in der Ausrundung selbst, obwohl hier die Beanspruchung niedriger ist. Bei den Proben, die in der Schenck-Maschine geprüft wurden, liegt der Uebergang vom abfallenden Kurvenast der halblogarithmischen Darstellung in die Waagerechte bei etwa 1 Million Wechslen, bei den übrigen erst bei 4 Millionen. Die Dauerfestigkeit des verteten Schraubenstahles I liegt bei etwa 40 kg/mm², die des Stahles II bei etwa 26,5 kg/mm² und die des Automatenstahles III bei 24 kg/mm². Die Verhältniszahlen zur statischen Zugfestigkeit sind in derselben Reihenfolge 0,53, 0,49 und 0,44. Bezogen auf die Reißspannung kehrt sich die Reihenfolge um, und die Verhältniszahlen betragen 0,28, 0,27 und 0,26. Die Brucherscheinungen zeigt Abb. 4. Bei den weit über der Ermüdungsgrenze beanspruchten Proben c und d sind am ganzen Umfang und auch neben dem endgültigen Bruchquerschnitt Ansätze von Dauerbrüchen zu finden; der Restbruch rückt in eine schmale band- oder kreisförmige Zone in der Nähe der Stabachse. Die wenig über die Dauergrenze beanspruchten Stäbe a und b haben meist einseitigen Bruchverlauf, da der Dauerbruch nur mehr an einer Stelle des Umfanges ansetzt und von hier aus über den Querschnitt weiterschreitet; die Restbruchfläche liegt dann an der gegenüberliegenden Seite und zeigt die bei zähen Kerbbiegeproben zu beobachtende Zipfelbildung des Fließraumes.

Die Beanspruchung der Schrauben im Dauer-versuch erfolgte auf reine Wechselbiegung<sup>\*)</sup>. Die Schrauben

<sup>\*)</sup> Spätere Versuche werden auch mit statischer Vorspannung durchgeführt.

Zahlentafel 1. Chemische Zusammensetzung und Zerreißeigenschaften der Schraubenstähle (Mittelwerte).

Bezeichnung	Chemische Zusammensetzung					Elastizitätsmodul kg/mm <sup>2</sup>	Streckgrenze kg/mm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>	Reißspannung kg/mm <sup>2</sup>	Streckgrenzenverhältnis %	Dehnung %	Einschnürung %
	C %	Si %	Mn %	P %	S %							
Schrauben I	0,41	0,12	0,68	0,02	0,03	21 000	56,7	71,2	156	80	17,1	66
Schrauben II	0,40	0,27	0,76	0,02	0,03	21 400	33,3	54,3	97,)	61	26,4	56
St C 35.61	~ 0,35	≤ 0,35	≤ 0,80	≤ 0,04	≤ 0,04	{ geglüht vergütet	≥ 28	50 ÷ 60	—	—	≥ 19	—
							≥ 33	55 ÷ 65	—	—	≥ 18	—
Schrauben III	0,20	0,0	0,64	0,10	0,24	20 950	49,4	55,1	86,3	90	12,8	52

wurden (nach einem Vorschlag von K. Matthaes) mit ihrem Gewinde oder Kopf in eine umlaufende Welle eingeschraubt (vgl. Abb. 5) und am Schaft unter Zwischenschaltung eines Kugellagers durch Gewichte belastet (vgl. Abb. 6). Die Maschine lief mit 1600 U/min und wurde beim Bruch der Probe selbsttätig ausgeschaltet.

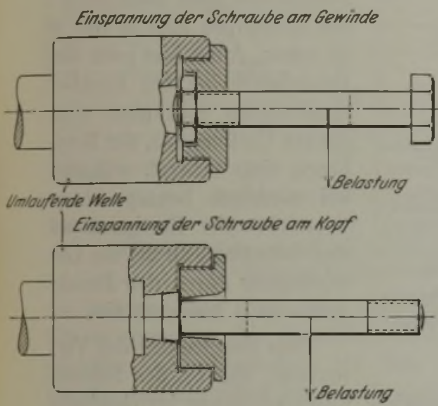


Abbildung 5. Einspannung der Schrauben beim Dauerbiegeversuch.

Die Probenformen sind aus Abb. 2c bis e zu ersehen. Besondere Sorgfalt wurde auf schlagfreies Laufen und stoßfreies Aufbringen der Last verwendet. Die Schrauben wurden nicht bis zum Ende eingeschraubt, damit der Bruch noch in einem voll ausgeschnittenen Gewingegang eintrat. Es blieben deshalb zwei bis drei Gänge außerhalb der Einspannung. Die Dauerfestigkeit wird dadurch nach H. F. Moore und J. B. Kommers<sup>4)</sup> etwas höher gefunden, als wenn der letzte Gang unmittelbar an der Einspannung sitzt.

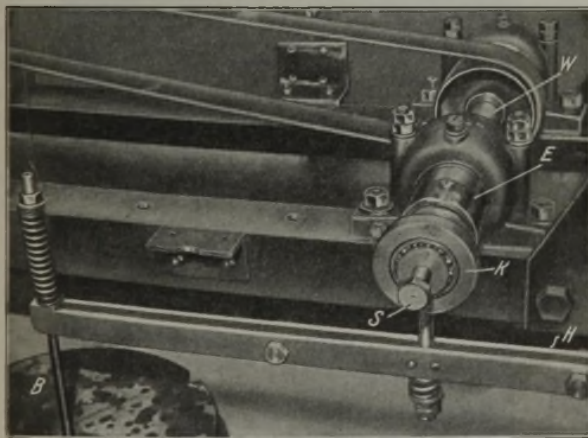


Abbildung 6.

Einrichtung zur Dauerbiegeprüfung der Schrauben.

W = Welle, E = Einspannkopf, K = Kugellager mit Büchse, S = Prüfschraube, H = Hebel mit Gewicht B zur Belastung.

Das Gewinde M 14 hat die in Abb. 7 gezeigten theoretischen Abmessungen. Die Steigung beträgt 2 mm, die Gangtiefe etwa 1,39 mm, die Ausrundung im Grund 0,127 mm. Die Kerbschärfe (Verhältnis von Tiefe zur Rundung) beträgt demnach etwa 11, das Verhältnis von Gewindedurchmesser zum Kerndurchmesser etwa 1,25. Die wirkliche Ausführung von handelsüblichen Schrauben weicht teilweise erheblich von diesen Sollwerten ab. Die Ueber-

einstimmung der Profilform läßt im Gewindegrunde meist zu wünschen übrig, da an dieser Stelle die Beanspruchung der Schneidwerkzeuge am stärksten ist; so wurden hier Abrundungsradien von 0,12 bis 0,17 mm festgestellt. Der Kerndurchmesser wurde mit einer geeigneten Feinmeßschublehre auf 0,05 mm genau ermittelt. Abmaße der Stei-

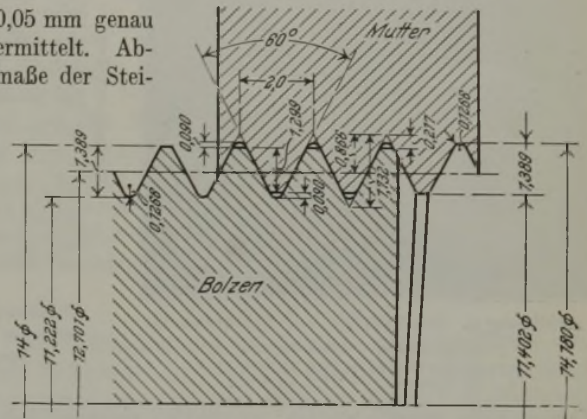


Abbildung 7. Form des metrischen Gewindes M 14.

gung und Flankenwinkel wurden nicht nachgeprüft, obwohl sie sicherlich von Einfluß auf die Ergebnisse sind; für die Ausmessung so kleiner Muttergewinde, wie sie hier in Frage kommen, standen jedoch keine Einrichtungen zur Verfügung. Es wurde deshalb für die Gewindeprüfung im Anlieferungszustand die Einspannmutter nach den Schrauben geschnitten; bei den Versuchen mit nachgeschnittenem Gewinde wurde die Mutter erst nach Lehrdorn hergestellt und diese dann als Lehre für die Schraube verwandt.

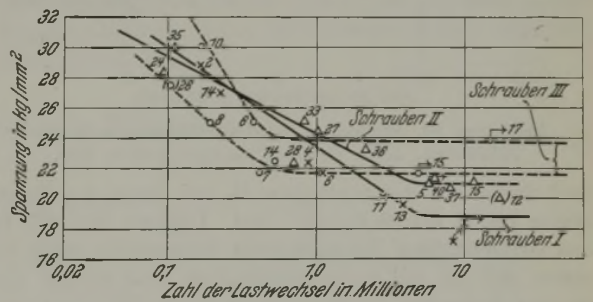


Abbildung 8. Ergebnisse der Dauerbiegeversuche mit Schrauben, deren Gewinde im Anlieferungszustand vorlag.

Zur Bestimmung der Oberflächenglätte wurden verschiedene Verfahren versucht, unter anderem auch das von N. Thomas<sup>5)</sup> angegebene Gelatine-Abgußverfahren; die Ergebnisse befriedigten jedoch gerade im Kerbgrund nicht.

Die Schrauben werden bei der vorliegenden Prüfanordnung auf Biegung und Schub beansprucht, auf Schub jedoch bei den angewandten Hebelängen im Verhältnis zur Normalbeanspruchung wenig; bei der Auswertung wurde deshalb nur die Biegebeanspruchung, bezogen auf den tatsächlichen Kernquerschnitt, ermittelt.

<sup>4)</sup> The Fatigue of Metals. (New York: McGraw-Hill Book Co., Inc. 1927.)

<sup>5)</sup> Aeronautical Research Committee, Rep. & Mem. Nr. 860 (1923).

Die Dauerversuche an Schrauben mit Gewinde im Anlieferungszustand zeigen gegenüber Abb. 3 ein ganz anderes Bild (vgl. Abb. 8). Die Schrauben aus dem nachträglich vergüteten Stahl haben die niedrigste Dauer-  
grenze (etwa 19 kg/mm<sup>2</sup>), die Schrauben aus dem Automatenstahl die höchste (21,5 bzw. 24 kg/mm<sup>2</sup>). Bei den letztgenannten streuen die Versuchswerte so stark, daß vorgezogen wurde, zwei getrennte Schaulinien durch die Versuchswerte zu legen. Die Unterschiede sind jedoch nicht etwa auf verschiedene Werkstofffestigkeit zurückzuführen, da nur Schrauben gleicher Brinellhärte in der

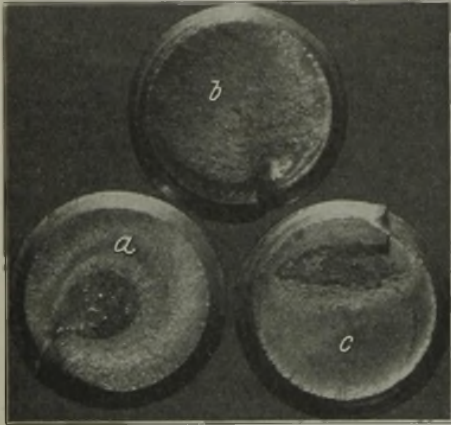


Abbildung 9. Bruchflächen von Schrauben II.

- a) Spannung = 28,3 kg/mm<sup>2</sup>
- b) Spannung = 23,2 kg/mm<sup>2</sup>
- c) Spannung = 21,2 kg/mm<sup>2</sup>.

Versuchsreihe geprüft wurden; sie dürften vielmehr durch Bearbeitungsunterschiede und die Schlackenverteilung bedingt sein. Selbst wenn man aber nur die untere Kurve zum Vergleich heranzieht, so sind die Schrauben III auch

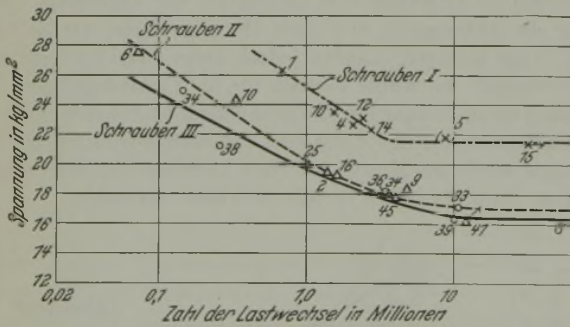


Abbildung 10. Ergebnisse der Dauerbiegeversuche mit Schrauben, deren Gewinde nachgeschnitten war.

noch besser als die Schrauben II, bei denen die Dauer-  
grenze bei 21 bis 22 kg/mm<sup>2</sup> liegt. Genauer ließ sich bei den letztgenannten Schrauben die Dauer-  
grenze nicht angeben, weil sie bei hohen Belastungen zwar an der Einspannstelle brachen, bei Belastungen in der Nähe der Dauer-  
grenze jedoch innerhalb der Mutter. Vermutlich sind dafür geringe Steigungsunterschiede zwischen Bolzen und Mutter maßgebend. Als Dauer-  
grenze wurde bei diesen Schrauben deshalb diejenige Beanspruchung angegeben, bei der nach mehreren Millionen Wechslen an der Eintrittsstelle selbst noch kein Dauerbruchansatz zu finden war, dagegen dicht dahinter.

Bezieht man die Dauerfestigkeit der Schrauben auf diejenige der glatten Stäbe, so erhält man für die Schrauben I etwa 45 bis 50 %, für die Schrauben II etwa 75 bis 80 % und für die Schrauben III sogar 90 bis 100 % der Dauerfestigkeit des polierten Stabes. Daß die Unterschiede zwischen den vergüteten Schrauben und den Automaten-  
schrauben so groß sind, rührt in der Hauptsache wohl von folgendem

her. Durch die Vergütung nach der mechanischen Bearbeitung ist der Gewindegrund verzündert und die Oberfläche entkohlt; schon bei glatten Stäben wird dadurch nach Versuchen von G. A. Hankins und M. L. Becker<sup>6)</sup> die Dauerfestigkeit unter Umständen ganz erheblich herabgesetzt. Bei den Schrauben II und III dagegen hat keine Entkohlung stattgefunden, im Gegenteil ist sogar vielleicht eine gewisse Verfestigung des Gewindegrundes durch die Herstellung mit Schneidbacken eingetreten. Aus Versuchen von H. Isemer<sup>7)</sup> geht ja hervor, daß Drücken des Gewindegrundes die Dauerfestigkeit wesentlich steigert. Wenn bei den Schrauben III teilweise sogar die Dauerfestigkeit des glatten Stabes erreicht wird, so rührt dies natürlich davon her, daß diese infolge der Verunreinigungen an sich schon ziemlich niedrig gefunden wird.

Die Bruchflächen von drei verschieden hoch beanspruchten Schrauben sind in Abb. 9 zu sehen. Auch hier geht der Dauerbruch bei den hochbeanspruchten Schrauben vom ganzen Umfang aus, der Restbruch liegt zentral, während bei niedriger beanspruchten Schrauben der Restbruch an der Seite liegt, an der der Gewinegang durch den Bruchquerschnitt hindurchtritt.

Eine Bestätigung der Vermutung, daß bei den Schrauben II und III eine gewisse Kaltverdichtung im Gewindegrund vorhanden ist, wurde durch folgende Versuchsreihe gefunden. Um die Werkstoffe besser miteinander vergleichen zu können, wurden eine Reihe Schrauben mit

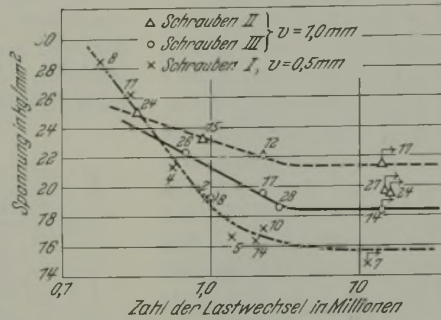


Abbildung 11. Ergebnisse der Dauerbiegeversuche mit Schrauben, die am Kopf eingespannt waren. (Uebergang im Anlieferungszustand.)

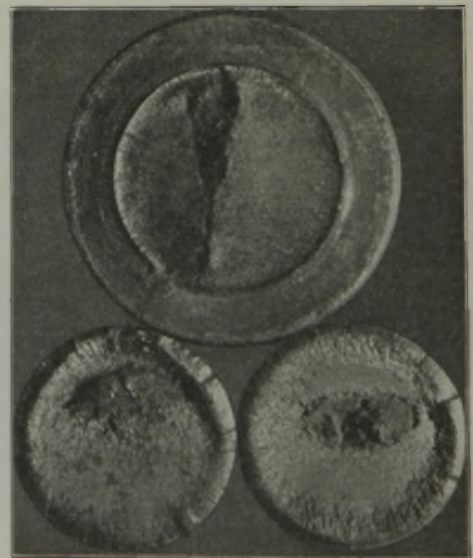


Abbildung 12. Bruchflächen von Schrauben I am Schaftübergang.

einem Gewindestahl auf der Drehbank nachgeschnitten. Gewindeprofil und Oberflächenbeschaffenheit sind deswegen bei diesen Schrauben ziemlich gleich; eine Verfestigung des Grundes wurde durch vorsichtiges Arbeiten nach Möglichkeit vermieden. Nach den Ergebnissen (Abb. 10) tritt bei den Schrauben I eine Steigerung der Dauerfestigkeit auf etwa 21,5 kg/mm<sup>2</sup> ein, während

<sup>6)</sup> J. Iron Steel Inst. 124 (1931) S. 387/460; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1485.

<sup>7)</sup> Die Steigerung der Schwingungs-  
festigkeit von Gewinden durch Oberflächen-  
drücken. (Braunschweig: Druckerei Gutenberg 1931.)

die Schrauben II und III einen Rückgang auf 16 bis 17 kg/mm<sup>2</sup> zu verzeichnen haben. Unter diesen Umständen wird also bei den Schrauben I etwa 50 bis 55 %, bei den Schrauben II etwa 60 bis 65 % und bei den Schrauben III etwa 70 % der Dauerfestigkeit des glatten Stabes erreicht.

Der Uebergang vom Schaft zum Kopf ist nach DIN 931 mit einer Rundung von 1 mm auszuführen, nach Kr K 131 dagegen mit 0,5 mm. Sonderbarerweise ist also gerade für Schrauben, die hauptsächlich Dauerbeanspruchungen unterworfen sind, der schärfere Uebergang vorgeschrieben. Schrauben I waren nach Kr K 131 hergestellt,

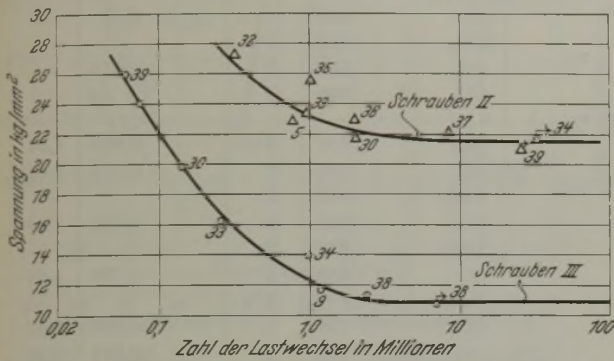


Abbildung 13. Ergebnisse der Dauerbiegeversuche mit Schrauben, die am Kopf eingespannt waren. (Uebergang nachgedreht.)

die anderen nach DIN 931. Aber diese Maße der Normblätter waren bei den Handelsschrauben nur ganz roh eingehalten, und besonders bei den Automatschrauben konnte man eigentlich kaum von einer Rundung sprechen. Die Oberfläche war bei allen sehr riefig und gab keinen stetigen Verlauf der Profilkurven<sup>8)</sup>.

Beim Vergleich der Ergebnisse im Anlieferungszustand muß man sich, wie gesagt, vor Augen halten, daß die Kerbschärfen bei allen drei Schraubensorten verschieden sind. Ferner unterscheiden sich die Schrauben durch den Faserverlauf; Schrauben I und II haben, wie eingangs erwähnt, angestauchten Kopf, bei den Schrauben III dagegen sind die Fasern unterschritten. Die Ergebnisse des Dauerversuches sind in Abb. 11 dargestellt; die Dauergränze liegt wiederum am tiefsten bei den Schrauben I (15 bis 16 kg/mm<sup>2</sup>)

<sup>8)</sup> Die Profilkurven der Schraubengewinde und der Uebergänge wurden in der Projektion bei 75facher Vergrößerung nachgezeichnet.

und am höchsten bei den Schrauben II (21 bis 22 kg/mm<sup>2</sup>). Dazwischen liegen etwa in der Mitte die Schrauben III. Vergleicht man die Ergebnisse mit denen der Gewindeversuche, so findet man, daß der Uebergang zum Kopf die Dauerfestigkeit stärker herabsetzt als die Gewindekerbe. Trotzdem bleibt jedoch bei diesen Schrauben der Gewindequerschnitt die schwächste Stelle, weil am Kopf das Widerstandsmoment annähernd doppelt so groß ist wie im Kernquerschnitt. Bruchflächen von derartig beanspruchten Schrauben sind in Abb. 12 gezeigt. Man erkennt die zum Kopf hin vorhandene Wölbung des Bruchquerschnitts.

Verschärft man bei den Schrauben II und III die Rundung am Uebergang auf denselben Wert wie bei den Schrauben I, so verschieben sich die Dauerfestigkeitskurven nach Abb. 13. Bei den Schrauben II ändert sich infolge des günstigen Faserverlaufs die Dauerfestigkeit nicht, dagegen geht sie bei den Schrauben III von 18 auf 11 kg/mm<sup>2</sup> zurück. Das Verhältnis der Dauerfestigkeit am Uebergang zu derjenigen des glatten Stabes beträgt somit bei den Schrauben I etwa 40 %, bei den Schrauben II rd. 80 % und bei den Schrauben III etwa 45 %. Daraus erhellt die Wichtigkeit einer guten und genügend großen Ausrundung, besonders bei Schrauben mit unterschrittenem Faserverlauf. Eine Vergleichsreihe mit nachgedrehten Schrauben I konnte leider nicht mehr durchgeführt werden, da der Werkstoff aufgebraucht war.

#### Zusammenfassung.

Mit Schrauben aus vergütetem Kohlenstoffstahl von etwa 70 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit, geblühtem unlegierten Stahl und Automatenstahl von etwa 55 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit wurden Dauerbiegeversuche im Gewinde und am Uebergang vom Schaft zum Kopf durchgeführt. Die Wechselspannung von Schrauben M 14 handelsüblicher Güte aus den untersuchten Stählen lag bei 19 bis 24 kg/mm<sup>2</sup> im Gewinde und bei 15 bis 22 kg/mm<sup>2</sup> am Uebergang zum Kopf. Die Versuche lassen den großen Einfluß des Oberflächenzustandes der Querschnittsübergänge und des Faserverlaufes auf die Dauerfestigkeit der Schrauben erkennen. Durch Vergütung allein ist nach den Versuchen mit nachgeschnittenen Schrauben vermutlich keine wesentliche Steigerung der Dauerfestigkeit bei diesen Stählen zu erreichen, eher schon durch besondere Herstellungsverfahren (Kopfstreichen, Gewindewalzen, Oberflächenhärtung u. dgl.) oder andere Formgebung.

## Entfernung des Arsens aus Eisenerzen.

Von Wolfram Ruff und Erich Scheil in Dortmund.

[Mitteilung aus dem Forschungsinstitut der Vereinigte Stahlwerke A.-G., Dortmund.]

(Zersetzbarkeit der in Eisenerzen vorkommenden Eisen-Arsen-Verbindungen durch Glühen. Reduktion des Eisenarseniats zu Eisenarsenid. Zersetzung des Eisenarsenids durch Glühen in Kohlensäure zu Eisenoxydul und flüchtigem Arsen. Verbindung von Reduktion und Oxydation durch Verwendung von Gemischen von Kohlensäure mit Kohlenoxyd oder Wasserstoff. Ergebnisse an drei Eisenerzen und künstlichem Eisenarseniat.)

**A**rsen macht schon in geringen Gehalten Eisenerze zur unmittelbaren Verhüttung unbrauchbar, da es bei der Roheisen- und Stahlerzeugung kaum in die Schlacke überzuführen ist und in den Werkstoffen als Schädling angesehen wird. Das Arsen muß also vor der Verhüttung aus dem Erz entfernt werden; über Wege hierzu ist bisher nur wenig im Schrifttum bekanntgeworden<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Vgl. Pattinson und Stead: J. Iron Steel Inst. 1888, S. 171/82; vgl. Stahl u. Eisen 8 (1888) S. 537/40. W. Mathesius und Dieckmann: Bericht über die Tätigkeit des Kuratoriums und Vorstandes der Jubiläums-Stiftung der deutschen Industrie im Jahre 1911, S. 61/63; 1912, S. 35/37; vgl. Stahl u. Eisen 32 (1912) S. 1502; 33 (1913) S. 1207/08. D. R. P. Nr. 394 119 (1923); vgl. Stahl u. Eisen 44 (1924) S. 1795.

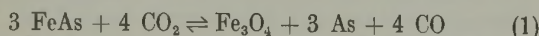
Für die Versuche standen folgende drei Erze zur Verfügung: Roteisenstein von Djebel-Anini mit 64,5 % Fe, 0,73 % As, 1,1 % Sb; Brauneisenstein von Kertsch mit 36,7 % Fe, 0,13 % As; Brauneisenstein von Bieber mit 38,5 % Fe, 0,13 % As. Zur weiteren Aufklärung wurden noch Untersuchungen an reinem Eisenarseniat (FeAsO<sub>4</sub> mit 29,55 % Fe und 37,9 % As) angestellt, das aus Ferrum reductum und Arsenioxyd durch Lösen in Salpetersäure, Eindampfen und kurzes Glühen zwischen 800 und 900° gewonnen worden war. Untersuchungen mit der zweiten wichtigen Arsenverbindung des Eisens, dem Eisenarsenid (FeAs), schienen nicht erforderlich, da über ihr Verhalten bereits W. Mathesius und Dieckmann<sup>1)</sup> sowie

kürzlich V. Tafel und H. W. Loose<sup>2)</sup> ausreichend berichtet haben. Ebenso wurden Antimonverbindungen nicht berücksichtigt, da sie sich wohl ähnlich wie die Arsenverbindungen verhalten.

Durch Glühen in Luft bei 1000° während 8 h sank, wie *Zahlentafel 1*, Versuch 1 zeigt, der Arsengehalt des Djebel-Anini-Erzes von 0,73 auf 0,33% und der Antimongehalt von 1,3 auf 0,97%. Demnach lag ein Teil des Arsens in einer nicht glühbeständigen Form vor. Mit den anderen Erzen wurde dieser Versuch nicht ausgeführt. Da nach den Angaben von Mathesius und Dieckmann Eisenarseniat und Eisenarsenid glühbeständig sind, lag demnach der durch Glühen entfernbarer Teil des Arsens in einer anderen Form vor, wahrscheinlich als ein niederes Oxyd, vielleicht als Eisenarsenit (FeAsO<sub>3</sub>), vor. Es mußte danach angenommen werden, daß eine Entarsenung durch Glühen möglich sei, wenn das vorhandene Arsen zuvor vollständig in diese Form übergeführt werde. Dies dürfte aber erhebliche Schwierigkeiten bereiten, da nur ein enger Spielraum für die Arbeitsweise zur Verfügung stünde. Da ferner die gleichzeitige Gegenwart der Eisenoxyde auf die Bildung der Zwischenstufe einen Einfluß ausüben dürfte, so wird das Verfahren nur einen theoretischen Wert haben. Das hindert aber nicht, daß gelegentlich zufällig und unbewußt dieser Weg eingehalten wird und dann ein unerwartet gutes, später nicht wiederholbares Ergebnis bei der Entarsenung erzielt wird.

Um festzustellen, daß das Eisenarseniat durch Reduktion in diese flüchtige Zwischenstufe übergeführt werden kann, wurde es bei 600° 5 h lang im Kohlenoxydstrom geglüht; der Arsengehalt sank dabei auf 2,84% (*Zahlentafel 1*, Versuch 2). Zusatz von Wasserdampf erschwerte die Entarsenung, es blieben 8% im Rückstand (*Zahlentafel 1*, Versuch 3). Das ausgetriebene Arsen schlug sich an den kälteren Teilen des Ofens als metallischer Spiegel nieder, während der Rückstand aus Eisenarsenid bestand.

Da also Eisenarseniat bei der Reduktion teilweise in das glühbeständige Arsenid übergeht, während es sich durch Oxydation nicht zerlegen läßt, schien es zweckmäßig, zunächst die Entfernbarkeit des Eisenarsenids zu untersuchen. Von Mathesius und Dieckmann wurde festgestellt, daß beim Glühen von Eisenarsenid mit Kohlensäure bei 900° das Arsen fast restlos als Metall vergast wird; über die entstehende Eisenverbindung wird nichts mitgeteilt. Danach genügt also ein Glühen in Kohlensäure, um das Eisenarsenid aus Eisenerzen zu verflüchtigen, wie es auch Mathesius und Dieckmann mit einem Magnet Eisenstein unbekannter Herkunft mit 0,8% As gelang. Man kann dafür folgende Reaktionsgleichung annehmen:



Die Aufgabe der Entarsenung von Eisenerzen besteht also darin, die im Erz enthaltenen Arsenverbindungen zunächst in Eisenarsenid überzuführen, was bei

Zahlentafel 1. Ergebnisse der Entarsenungsversuche durch Glühen unter verschiedenen Gasen.

Versuch Nr.	Stoff	Gas	Glüh-temperatur °C	Glüh-zeit h	Endgehalte		
					Fe %	As %	Sb %
1	Djebel-Anini-Erz . . . . .	Luft	1000	8	—	0,33	0,97
2	Eisenarseniat . . . . .	CO	600	5	67,21	2,84	—
3	„ . . . . .	CO + H <sub>2</sub> O	650	4½	85,27	8,03	—
4	Djebel-Anini-Erz . . . . .	CO	600	1	—	0,106	0,25
		CO <sub>2</sub> schwach	900	1¼			
5	„ . . . . .	CO	600	1	68,62	0,068	0,24
		CO <sub>2</sub> stark	900	1			
6	Kertsch-Erz . . . . .	CO	600	1	44,19	0,04	—
		CO <sub>2</sub>	900	1			
7	„ . . . . .	CO	600	2	—	0,019	—
		CO <sub>2</sub>	950	3			
8	Djebel-Anini-Erz + 25% Ferrum reductum . . . . .	CO <sub>2</sub>	950	3½	—	0,065	0,21
9	Djebel-Anini-Erz . . . . .	CO	600	2	—	0,723	1,04
		Luft	950	4			
10	„ . . . . .	CO	600	2	—	0,805	1,04
		Luft	950	5			
11	„ . . . . .	CO	600	2	—	0,798	1,06
		N <sub>2</sub>	950	3½			
27	„ . . . . .	CH <sub>4</sub>	750	1	—	0,146	0,44
28	„ . . . . .	CH <sub>4</sub> + 50% CO <sub>2</sub>	750	1	—	0,091	0,40

den Eisen-Arsen-Verbindungen durch Reduktion möglich ist. Welches Reduktionsmittel an sich angewandt wird, ist unwesentlich, sofern die Reaktionserzeugnisse nicht die nachherige Zerlegung des Eisenarsenids stören, was beim Wasserdampf z. B. der Fall zu sein scheint. Mathesius und Dieckmann benutzten als Reduktionsmittel Wasserstoff; anschließend konnte das Arsen aber nur dann ausgetrieben werden, wenn die Reduktion bei möglichst niedriger Temperatur erfolgte. Als Grund für die schlechtere Wirkung bei höherer Temperatur nahmen sie eine Sinterung des Erzes an. Für die eigenen Versuche wurde Kohlenoxyd und als Reduktionstemperatur 600° gewählt, da bei höheren Temperaturen metallisches Eisen entsteht, das die folgende Austreibung des Arsens durch Kohlensäure verzögert. Anschließend wurde bei den in *Zahlentafel 1* angegebenen Temperaturen Kohlensäure übergeleitet. Die Entfernung des Arsens gelang bei den Versuchen 3 bis 6 der *Zahlentafel 1* in allen Fällen recht gut. Der Antimongehalt blieb im Djebel-Anini-Erz noch immer recht hoch; hier waren die Reaktionszeiten offenbar zu kurz.

Gleichzeitig mit dem Eisenarseniat wird das im Erz enthaltene Eisenoxyd reduziert. Um zu prüfen, ob die Reduktion nicht durch einen Zusatz von metallischem Eisen ersetzt werden könnte, wurde Djebel-Anini-Erz mit 25% Ferrum reductum gemischt und 3½ h bei 950° mit Kohlensäure behandelt. Nach Versuch 8 in *Zahlentafel 1* erreichte die Entfernung von Arsen und Antimon ungefähr den gleichen Betrag wie bei der Reduktion mit Kohlenoxyd.

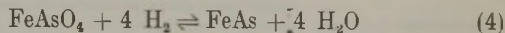
Sofern die Reduktion des Eisenarseniat nur bis zum Eisenarsenit erfolgt, mußte dieses sich bei einer nachträglichen Glühung des reduzierten Erzes in Luft oder im Stickstoffstrom verflüchtigen. Versuch 9 bis 11 der *Zahlentafel 1* zeigen, daß unter diesen Bedingungen aber weder Arsen noch Antimon aus dem Erz entfernt wurden. Es ist sogar nicht einmal der durch einfaches Glühen in Luft entfernbarer Teil herausgetrieben worden, woraus zu schließen ist, daß das im Erz vorhandene Eisenarseniat zu dem glühbeständigen Eisenarsenid reduziert wurde.

Da für Betriebsverhältnisse die Benutzung reiner Gase kaum in Frage kommt, wurden weitere Versuche mit Gasgemischen angestellt, und zwar wurde zunächst die Wirkung von Kohlenoxyd-Kohlensäure-Gemischen auf die Entarsenung des Djebel-Anini-Erzes

<sup>2)</sup> Met. u. Erz 28 (1931) S. 422/25.

geprüft. Die Ergebnisse sind in *Abb. 1* wiedergegeben, in die auch die Felder der mit dem Gasgemisch bei der Reaktionstemperatur im Gleichgewicht befindlichen Eisenoxye eingezeichnet sind. Danach hat der Arsen- und Antimongehalt im Zustandsfeld des Eisenoxyduls einen ausgesprochenen Tiefpunkt. Es gelingt also, die Entarsenung

und Wasserstoff auszudehnen war. Die Ergebnisse sind in *Abb. 2* dargestellt, in die wieder die Grenzen des Eisenoxydulfeldes eingezeichnet sind. Die beste Entarsenung wird gerade an der Grenze des Eisenoxydul-Eisenoxydul-Feldes erzielt. Die Reduktion durch Wasserstoff erfolgt nach der Gleichung:



Die Austreibung des Arsens mit Kohlensäure kann entweder nach der Gleichung 1 oder 3 erfolgen. Die bei der Reaktion 4 und bei der Reduktion von Eisenoxyd zu Oxyduloxyd oder Oxydul gebildeten beträchtlichen Mengen Wasserdampf verdünnen jedoch die Kohlensäure bereits so, daß die Umsetzung leichter nach Gleichung 3 verläuft. Die Entarsenung erreicht nicht den Grad wie bei den Kohlenoxyd-Kohlensäure-Gemischen, da der Kohlensäuregehalt nicht mehr so hoch gehalten werden kann.

Bei dem Versuch Nr. 27 in *Zahlentafel 1* wurde reines Methan über das Erz geleitet, wodurch ein erheblicher Teil des Arsens entfernt wurde. Das war nicht vorherzusehen; wahrscheinlich spielt wieder das flüchtige Eisenarsenid eine erhebliche Rolle. Dies ist besonders daraus ersichtlich, daß ein Gemisch von 50 % CH<sub>4</sub> und 50 % CO<sub>2</sub> (Versuch 28 in *Zahlentafel 1*) keine wesentliche Verbesserung gegenüber dem Versuch 27 mehr ergab.

**Zusammenfassung.**

Von den Eisen-Arsen-Verbindungen, die in Eisenerzen vorkommen, sind das Eisenarseniat und das Eisenarsenid nicht durch einfaches Glühen auszutreiben, während ein niederes Oxyd, wahrscheinlich Eisenarsenit, durch Glühen zu entfernen ist. Wieweit sich das Arsen durch Ueberführung in das zersetzliche Eisenarsenit austreiben läßt, wurde nicht untersucht, da wenig Aussicht besteht, darauf ein technisches Verfahren zu gründen. Möglich ist die Reduktion des Eisenarseniats und gegebenenfalls des Eisenarsenits in Eisenarsenid durch Kohlenoxyd oder Wasserstoff und dessen Zerlegung durch Kohlensäure in Eisenoxydul und flüchtiges Arsen. Beide Vorgänge können getrennt hintereinander oder auch mit einem Gasgemisch erreicht werden. Bei 900° wurden bei dem untersuchten Djebel-Anini-Erz die günstigsten Ergebnisse mit einem Gemisch von 60 % CO<sub>2</sub> und 40 % CO oder 80 % CO<sub>2</sub> und 20 % H<sub>2</sub>O erreicht; der Arsengehalt konnte dabei von 0,73 auf 0,035 bzw. 0,062 % gedrückt werden. Mit Wasserstoff-Kohlensäure-Gemischen war das Ergebnis schlechter als mit Kohlenoxyd-Kohlensäure-Mischungen, da die Bildung oder das Vorhandensein von Wasserdampf der Entarsenung hinderlich ist.

**Umschau.**

**Verlauf des Sauerstoffabbaues von Eisenoxyduloxyd.**

[Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Berlin.]

Bei Untersuchungen über den Sauerstoffabbau des Eisenoxyses mit Graphit im Vakuum wurde von W. Baukloh und R. Durrer<sup>1)</sup> gefunden, daß unterhalb von ungefähr 700° das Eisenoxyd nur etwa zu Eisenoxyduloxyd reduziert wird. Das stimmt insofern mit Ergebnissen von H. H. Meyer<sup>2)</sup> überein, als dieser feststellte, daß Eisenoxyd zwischen 300 und 400° zu Oxyduloxyd und von 680° an Eisenoxyduloxyd zu Eisenoxydul abgebaut wird. Während aber Meyer die Temperatur der Eisenbildung zu 840° ermittelte, stellten Baukloh und Durrer bei genügend langer Glühdauer eine merkliche Eisenbildung ab 700° fest und bestätigten damit Versuche von V. Falcke<sup>3)</sup>. Diese Tatsachen führten zu der Vermutung, daß es entweder bei dem stufenweisen Abbau des

Eisenoxyses mit festem Kohlenstoff kein Reduktionserzeugnis auftritt, das der chemischen Formel FeO entspricht, oder daß der Beginn der Reduktion von Eisenoxyduloxyd und Eisenoxydul zusammenfällt.

Um darüber Klarheit zu schaffen, wurden in der früher<sup>1)</sup> wiedergegebenen Einrichtung Reduktionsversuche an Eisenoxyduloxyd mit festem Kohlenstoff durchgeführt. Der Reduktionsverlauf wurde durch die Sauerstoffanalyse des Reduktionsgutes verfolgt, da aus dem Zerfall des Oxyduls unterhalb 570° metallisches Eisen entsteht, so daß Trugschlüsse möglich sind.

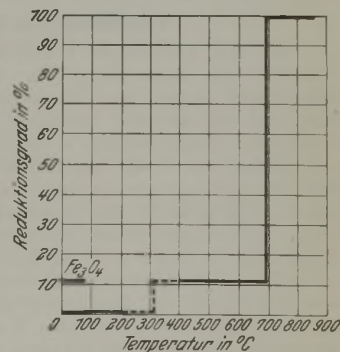


Abbildung 1. Sauerstoffabbaukurve von Eisenoxyd.

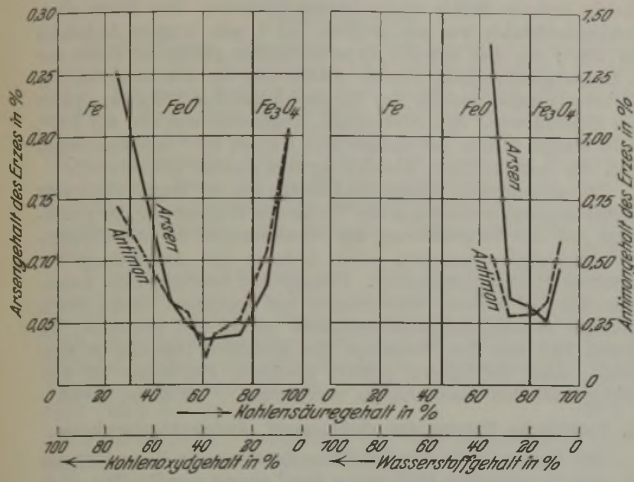
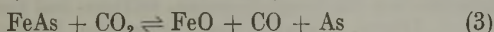


Abbildung 1 und 2. Entfernung von Arsen und Antimon aus Djebel-Anini-Erz durch einstündiges Glühen bei 900° in Gemischen aus Kohlensäure mit Kohlenoxyd oder Wasserstoff.

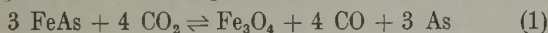
mit einem einzigen Gasgemisch durchzuführen, das eine doppelte Wirkung auf das Erz hat. Das Kohlenoxyd reagiert mit dem Eisenarseniat gemäß der Gleichung:



Bis zu welcher Stufe die gleichzeitig eintretende Reduktion des Eisenoxyses fortschreitet, hängt vom Kohlensäuregehalt des Gases ab, der so hoch sein muß, daß die Reaktion:



einsetzen kann. An Stelle der Reaktion 3 kann auch die schon genannte Umsetzung:



treten. Aus *Abb. 1* ist aber zu entnehmen, daß die Reaktion 3 schneller zum Ziele führt als 1. Die Entarsenung mit Gasgemischen verläuft wesentlich schneller als mit den Einzelgasen. Es ist möglich, daß hierbei das zersetzliche Eisenarsenit wesentlich mitbeteiligt ist.

Neben Kohlenoxyd und Kohlensäure kommt in den meisten technischen Gasen auch Wasserstoff vor, so daß die Untersuchung auf Gemische von Kohlensäure

<sup>1)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 455/60.  
<sup>2)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 12 (1930) S. 1/6; vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 553/54.  
<sup>3)</sup> Z. Elektrochem. 21 (1915) S. 37/50; vgl. Stahl u. Eisen 36 (1916) S. 756/57.

Die Ergebnisse in *Zahlentafel 1* zeigen, daß oberhalb der Grenztemperatur von 680° die Reduktion des Eisenoxyduloxys über die Oxydulstufe hinaus geht, daß also ein der chemischen Formel FeO entsprechendes Erzeugnis nicht erhalten wird.

Zahlentafel 1. Ergebnis der Abbauversuche mit Eisenoxyduloxyd.

Temperatur ° C	Menge des abgebauten Sauerstoffs nach				
	10 h Gew.-%	20 h Gew.-%	30 h Gew.-%	40 h Gew.-%	50 h Gew.-%
680	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
710	14,8	20,0	26,1	32,3	36,1
800	18,8	28,5	35,8	40,0	43,4
900	32,5	41,3	55,1	62,4	68,0

Dieser Befund wird durch neuere Untersuchungen von R. Vogel und E. Martin<sup>1)</sup> über das Gefüge von Eisen-Sauerstoff-Legierungen bestätigt.

Die Sauerstoffabbaukurve des Eisenoxyds wird nunmehr den Verlauf zeigen, wie ihn *Abb. 1* wiedergibt. Walter Baukloh.

#### Untersuchung von dicken geschweißten Kesselwänden mit Röntgenstrahlen.

Bei dicken geschweißten Kessel- und Behälterwänden ist es wichtig, die Schweißnähte auf die Güte ihrer Ausführungen zu prüfen, ohne den Werkstoff zu zerstören. In neuerer Zeit geht das offenbare Bestreben dahin, sich hierfür die Röntgenprüfung nutzbar zu machen. Die amerikanischen Kesselvorschriften schreiben sogar schon eine solche Prüfung vor. Das erscheint einigermaßen verfrüht, da über die Auswertbarkeit der Röntgenbilder zur Zeit noch sehr große Unklarheiten bestehen. Immerhin dürfte die nachstehende Mitteilung über die technische Entwicklung der Geräte in Amerika<sup>2)</sup> bemerkenswert sein.

Bisher standen Geräte mit einer Spannung von 250 000 V für die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen zur Verfügung, die die Untersuchung von Stahl bis zu 75 mm Dicke in annehmbarer Zeit gestatteten, doch verwendete man für die Untersuchung von geschweißten Gefäßen im laufenden Betriebe eine Regelspannung von 200 000 V, die aber die schnelle Untersuchung von dickeren Stahlquerschnitten als 57 mm nicht erlaubte. Wenn man trotzdem die angegebenen Leistungsfähigkeiten der Röhren zur Untersuchung dickerer Stahlquerschnitte verwendete, so wirkte diese Überanstrengung ungünstig auf ihre Lebensdauer.

Nunmehr ist es gelungen, durch stärkere Durchleuchtungsgeräte, die dauernd mit 300 000 V arbeiten können, Schweißnähte in Kesseln aus 105 mm dicken Blechen bei der laufenden Herstellung zu untersuchen.

Die Röhre wird durch Wasser gekühlt und hat eine so starke Wirkung, daß der Bedienungsman durch einen 11 mm dicken Bleischild vor ihren äußerst stark durchdringenden Strahlen geschützt werden muß. Die Röhre ist 1,22 m lang und hat 203 mm Dmr.; die Dicke des Glases beträgt 6,4 mm gegen 1,6 mm bei den üblichen 200 000-V-Röhren. Die Röhre ist für eine Betriebsspannung von 300 000 V bei 10 mA eingerichtet und hat trotz ihrer großen Durchdringungskraft einen Brennpunktdurchmesser von nur 16 mm. Der Betriebsstrom für die Röntgenröhre ist einphasiger Wechselstrom von 220 V und 60 Perioden; der Stromverbrauch beträgt bei voller Betriebsstärke der Röhre 25 bis 30 A.

Versuche zeigten, daß Durchleuchtungen von Stahlquerschnitten bis zu 89 mm Dicke im laufenden Betrieb sehr rasch, und bei längerer Belichtung auch solche von wenigstens 115 mm Dicke ausgeführt werden können. Man hofft, durch weitere Ausbildung der Röhren noch stärkere Spannungen erreichen und noch dickere Querschnitte untersuchen zu können. H. Fey.

#### Vermeidung von Härterissen.

Mit der gestuften Härtung von Werkzeugen beschäftigt sich Jean Chanzy<sup>3)</sup>. Im allgemeinen härtet man Schnellstahl, indem man ihn langsam, meistens 20 bis 25 min lang, auf 850 bis 950° vorwärmt, danach schnell auf Härtetemperatur bringt und ihn in Öl abkühlt. Chanzy wärmte den Schnellstahl nur 3 min lang auf 450° vor, dann für 3 min auf 950°, schließlich wurde der Stahl ebenso lange auf 1325° gehalten und in Öl abgekühlt. Die so gehärteten Stücke rissen am ersten Tage. Kühle man jedoch stufenweise ab, so vermied man die Härterisse. So wurde z. B. ein Stahl folgendermaßen behandelt: in 3 min auf 450°, in derselben Zeit auf 860° und schließlich in weiteren 3 min auf Härtetemperatur (1325°) erhitzt; danach in 3 min auf 860°, in weiteren 3 min auf 450° abgekühlt und schließlich ganz erkalten gelassen. Die mittlere Härte solcher

Proben betrug 620 Brinelleinheiten. Die Proben waren noch nach acht Tagen rissefrei. Dabei leisteten diese stufenweise gehärteten Werkzeuge mehr als üblich behandelte. Schließlich ist noch als Vorteil der gestuften Härtung anzuführen, daß man auf diese Weise sich das Anlassen der Werkzeuge sparen kann.

Die stufenweise Härtung von Schnellstahl ist nicht mehr neu. Man härtet verwickelte Werkzeuge schon lange in Blei bei 600 bis 650° und kühlt sie dann an Luft ab. Chanzy hat aber auch niedrig legierte Stähle so zu härten versucht. Die Härte eines Kohlenstoffstahls war am größten bei 1 min langem Abkühlen auf 250°; sie war mit 512 Brinelleinheiten gleich der Härte der in Öl abgeschreckten Probe. Dabei soll die Haltezeit bei der Härtetemperatur und die Art der nachfolgenden Abkühlung nicht von Einfluß sein. Ein Nickelstahl, abgekühlt von 850 auf 250°, dabei einmal 4 min, das andere Mal 1 h bei 250° belassen, ergab nach der vollständigen Abkühlung fast gleiche Brinellwerte.

Die erforderliche Dauer des Haltens auf der Härtetemperatur wächst dagegen schnell mit der Größe der Werkzeuge. Da gleichzeitig mit der Vergrößerung der Abmessungen die Abkühlungsgeschwindigkeit abnimmt, wird dadurch die Anwendung der gestuften Härtung erschwert. Chanzy hat befriedigende Ergebnisse nur bei kleinen Werkzeugen aus legiertem Stahl, deren kritische Abkühlungsgeschwindigkeit gering ist, gefunden. In diesem Fall war das Verfahren der gestuften Härtung in zwei Metall- oder Salzbadern jedoch geeignet, Härterisse zu vermeiden und den Ausschuß zu verringern. Wilhelm Oertel.

#### 5. Technische Tagung des rhein.-westf. Steinkohlenbergbaues.

Der Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen hielt am 20. und 21. Oktober 1932 unter der Leitung von Dr.-Ing. E. h. E. Brandt seine 5. Technische Tagung bei außerordentlich starker Beteiligung ab. Vor Eintritt in die Tagesordnung widmete der Vorsitzende dem kürzlich verstorbenen Generaldirektor Dr.-Ing. E. h. Fritz Winkhaus einen warm empfundenen Nachruf. In seiner Begrüßungsansprache ging er auf die wirtschaftspolitischen Tagesfragen ein und stellte die Bereitwilligkeit des Ruhrbergbaues fest, mit aller Tatkraft der eindringlichen Aufforderung der Reichsregierung zu folgen und mitzuhelfen, Arbeit und Brot zu schaffen. Die beste Arbeiterschaft der Welt, leistungsfähige technische Einrichtungen und eine hervorragende Organisation, geführt von verantwortungsbewußten entschlossenen Männern, stehe zur Verfügung.

Die ersten Vorträge im Rahmen der Ausschüsse für Bergtechnik, Wärme und Kraftwirtschaft sowie für Betriebswirtschaft befaßten sich mit bergtechnischen, betriebs- und kraftwirtschaftlichen Fragen. Anschließend behandelte Professor Dr.-Ing. Gruber, Aachen, in fesselnder Darstellung den Einfluß der Technik auf die Entwicklung der Baukunst, der an der Gestaltung des neuzeitlichen Industriebaus nachgewiesen wurde. Alle Vortragenden fanden lebhaften Beifall, der auch besonders in den eingehenden Erörterungen zum Ausdruck kam.

Am zweiten Tage sprach in der Vollsitzung des Kokereiausschusses zunächst Dipl.-Ing. F. Kellner über neuzeitliche Gaserzeuger im Kokereibetrieb, dem ein weiterer Bericht von Dipl.-Ing. Lorenzen über die unmittelbare Wassergaserzeugung im Koksofen folgte. Den Abschluß dieser Sitzung bildete ein Bericht von Dr. H. Broche über Kokereiteer und neue Wege zu seiner Verwertung<sup>1)</sup>. Die drei genannten Vorträge werden als Berichte des Kokereiausschusses veröffentlicht.

Am Nachmittag sprach nach einem Bericht über Schießversuche in Schlagwettern Professor Dr. F. Paneth von der Universität Königsberg über die Zertrümmerung der Atome. In dem Vortrag, der ganz besondere Beachtung fand, wurde festgestellt, daß man seit Entdeckung der Radioaktivität wisse, daß einzelne Elemente ganz von selbst in andere übergehen. Wie Rutherford im Jahre 1919 zeigte, böten die Strahlen, die dabei ausgesandt werden, auch ein Mittel, um stabile Elemente zu verwandeln; denn wenn die von den radioaktiven Stoffen mit größter Geschwindigkeit ausgeschleuderten Teilchen die Kerne stabiler Atome treffen, könne eine Zertrümmerung dieser Kerne erfolgen. Veränderung eines Atomkerns bedeute aber Entstehung eines neuen chemischen Elementes. Die notwendigen hohen Potentiale seien im Laufe der letzten Jahre in den verschiedenen Laboratorien hergestellt worden. Es wäre verkehrt zu erwarten, daß hier ein Verfahren zur praktischen Energiegewinnung vorliege; denn nur ganz wenige Teilchen träfen so glücklich auf, daß sie eine Atomzertrümmerung unter Energieerzeugung bewirkten, während die Mehrzahl wirkungslos verschossen würde. Aus theoretischen Gründen sei nicht zu erwarten, daß die Treffer wesentlich vermehrt werden könnten, und das Verfahren der Atomzertrümmerung, das wissenschaftlich von größter Bedeutung sei, werde voraussichtlich niemals eine praktische Verwertung finden können.

<sup>1)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 109/11.

<sup>2)</sup> Vgl. Steel 91 (1932) Nr. 10, S. 29, und Iron Age 130 (1932) S. 255 u. 22 im Anzeigenteil.

<sup>3)</sup> Rev. Métallurg. 29 (1932) Mém., S. 281/305.

<sup>1)</sup> Vgl. Glückauf 68 (1932) S. 965/82.



## Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 11.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen Besorgung der angezeigten Bücher wende man sich an den Verlag Stahleisen m. b. H. wegen der Zeitschriftenaufsätze an die Bücherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 89/92. — Ein \* bedeutet: Abbildungen in der Quelle. —

## Allgemeines.

H. Fehlmann, Ingenieur: Die schweizerische Eisen-erzeugung, ihre Geschichte und wirtschaftliche Bedeutung. Mit einem Beitrag von Prof. Dr. R. Durrer und 76 Abb. im Text. Bern: Hans Huber 1932. (255 S.) 4°. In Leinen geb. 15 *RM* oder 18 schw. Fr. (Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie. Lfg. 13, Bd. 3. Die Eisen- und Manganerze der Schweiz. Hrsg. von der Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung der schweizerischen Erzlagerstätten und der Geotechnischen Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft.) ■ B ■

Veröffentlichungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Silikatforschung in Berlin-Dahlem, hrsg. von Dr. phil. nat. Wilhelm Eitel, o. Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg und Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Silikatforschung. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges. 4°. — Bd. 5. Mit 117 Abb. im Text. 1932. (212 S.) 28 *RM*. ■ B ■

Filmtechnik, Zeitschrift für alle technischen, künstlerischen und wirtschaftlichen Fragen des Filmwesens. Schriftleiter: A. Kraßna-Krauß, Berlin. Halle (Saale): Wilhelm Knapp. 4°. — Jg. 8, Nr. 22, v. 5. Nov. 1932. Sonderheft: Wissenschaftliche Kinematographie. (24 S.) 1 *RM*. — Das Heft enthält u. a. folgende Aufsätze: Wissenschaftliche Verwendungsgebiete der Kinematographie, von Heinz Linke. Verwendung des Films in der Technik, von Arthur Lassaly. Der Deutsche Unterrichtsfilm, von Walther Günther. Die Kulturfilmarbeit der größten deutschen Produktionsfirma, von Martin Rikli. Der Film als Mittel zur Untersuchung von Bewegungen, von R. Thun. Kinematographie der Ferne, von H. I. Gramatzki. Entwicklung der Mikro-Kinematographischen Technik, von Heinz Umbehr. Die Kinematographie als medizinisches Forschungsmittel, von Kurt Jacobsohn. Welche Methode, welches Format? von Hans Pander. Die Aufsätze kennzeichnen den heutigen Stand und werden überall da, wo kinematographische Aufnahmen unter Umständen in Frage kommen, beachtenswerte Hinweise geben. ■ B ■

## Geschichtliches.

Blätter für Geschichte der Technik. [Hrsg.:] Oesterreichisches Forschungsinstitut für Geschichte der Technik in Wien. Wien: Julius Springer. 8°. — H. 1. Schriftleitung: Dr. Jng. L. Erhard. Mit 8 Taf. u. 88 Textabb. 1932. (4 Bl., 214 S.) 7,50 *RM* (12 öst. Sch.). ■ B ■

Franz Hendrichs, Solingen: Stahlwarenfabrik Ed. Wüsthof, Dreizackwerk, Solingen, 1832—1932. Aus kleinen Anfängen — zur heutigen Weltgeltung. Aus Anlaß des hundertjährigen Bestehens. (Mit 23 Abb.) [Solingen: Selbstverlag der Firma 1932.] (31 S.) 25 × 21½ cm. ■ B ■

Paul Walden: Goethe als Chemiker und Techniker. (Vortrag, gehalten von Winkl. Staatsrat Prof. Dr. phil., Dr. chem., Dr.-Jng. E. h., Dr. med. h. c. Paul Walden anlässlich der Goethe-Gedenkfeier am 14. März 1932 im Bezirksverein Groß-Berlin und Mark des Vereins deutscher Chemiker.) Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1932. (87 S.) 16°. 2 *RM*. ■ B ■

Hamilton Schuyler: The Roeblings. A century of engineers, bridge-builders and industrialists. The story of three generations of an illustrious family 1831—1931. (With numerous plates.) Princeton: Princeton University Press — London (F. C. A. Amen House, Warwick Square): Oxford University Press (Mr. Milford) 1931. (XX, 425 pp.) 8°. Geb. 28 sh. ■ B ■

## Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Allgemeines. Robert Kremann, Prof. Dr., Graz: Anwendung physikalisch-chemischer Theorien auf technische Prozesse und Fabrikationsmethoden. Mitbearb. von Dr. Max Pestner und Dr. Harald Scheibel. 2., umgearb. u. verm. Aufl. Mit 114 Abb. im Text. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1932. (XII, 397 S.) 8°. 18 *RM*, geb. 19,50 *RM*. (Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden. Hrsg. von L. Max Wohlgemuth. Bd. 24.) ■ B ■

Physik. Percy W. Bridgman, Professor der Harvard-Universität, Cambridge: Die Logik der heutigen Physik. Uebersetzt und mit Anmerkungen versehen von Wilhelm Krampf, München. Mit einer Einführung von Dr. Hugo Dingler, o. Professor der Philosophie, Darmstadt. München: Max Hueber, Verlag, 1932. (XII, 173 S.) 8°. 4,80 *RM*, geb. 6,30 *RM*. ■ B ■

Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern. Unter Mitwirkung von Elisabeth Baumann [u. a.] hrsg. von der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Forschungsarbeiten des Siemens-Konzerns. Berlin: Julius Springer. 4°. — Bd. 9, H. 2 (Schlußheft des Bandes), abgeschlossen am 8. Juli 1932. Mit 42 Bildern. 1932. (V, 112 S.) 11 *RM*. — Aus dem Inhalt: Reversible Vorgänge in einem magnetischen Material mit starken inneren Spannungen, von Richard Becker. Enthält die mathematischen Grundlagen zu einer strengeren rechnerischen Behandlung der auf Drehprozessen beruhenden Magnetisierungsvorgänge. In physikalischer Hinsicht bringt sie eine Bestätigung von Zusammenhängen, die im wesentlichen bereits auf Grund primitiver Behandlungsmethoden vorher bekannt waren. — Ueber die rechnerische Auswertung ballistischer Entmagnetisierungsfaktoren kreiszylindrischer Stäbe, von Hans Neumann und Kurt Warmuth. ■ B ■

Adolf Smekal: Ueber die Unschärfe der Festigkeitsgrenzen. Untersuchungen an Salzkristallen über die Schärfe des Plastizitätsbeginns, die Verformungsvorgänge bei Elastizitätsbeginn und die Schärfe der Zugfestigkeit. Ursachen der Unschärfe der Festigkeitsgrenzen. [Metallwirtsch. 11 (1932) Nr. 41, S. 551 bis 554; Nr. 42, S. 565/67.]

R. Schmidt: Ueber den Zusammenhang von Spannungen und Formänderungen im Verfestigungsgebiet.\* Beschreibung einer Zug-Verdrehungs-Maschine nach Losenhäusen und eines Dehnungs-Verdrehungs-Meßgerätes. Versuche an Flußstahl mit 0,08 % C. [Ing.-Arch. 3 (1932) Nr. 3, S. 215/35.]

Erno Engler: Ferromagnetismus und elektrische Eigenschaften. VI. Mitteilung: Longitudinale und transversale ferromagnetische Widerstandsänderung.\* Einfluß der Magnetisierung in starken longitudinalen und transversalen Feldern sowie von mechanischen Zugbeanspruchungen auf die Widerstandsänderung von Nickel und Nickelstahl. Zuschrift von W. Gerlach über die Widerstandsänderung in Eisenkristallen. [Ann. Physik 5 F., Bd. 14 (1932) Nr. 5, S. 589/612.]

Angewandte Mechanik. O. Föpl: Theorie des Resonanzschwingungsdämpfers.\* [Z. angew. Math. Mech. 12 (1932) Nr. 5, S. 257/60.]

H. Kayser: Ueber das Zusammenwirken von Nietverbindung und Schweißnaht bei Verbindungen von Schweißstahl mit Schweißstahl oder Flußstahl.\* Bei richtiger Anordnung nehmen Schweißnaht und Nieten gemeinsam an der Kraftübertragung teil, dabei werden die Nieten zu etwa zwei Drittel ihrer Tragfähigkeit, die Schweißnähte voll ausgenutzt. Versuchsdurchführung. Wesentliche Unterschiede zwischen Schweißstahl und Flußstahl haben sich nicht ergeben. [Stahlbau 5 (1932) Nr. 19, S. 145/49.]

Herbert F. Moore, Nereus H. Roy, Bernard B. Betty: Eine Untersuchung der Spannungen in Eisenbahnwagen-Achsen unter Betriebsbeanspruchungen.\* Berechnungen und Messungen über die Spannungen in Eisenbahnwagen-Achsen während der Fahrt. [Univ. Illinois Bull. Engng. Exp. Station 29 (1932) Nr. 76, S. 7/78.]

Physikalische Chemie. W. A. Roth, Dr., o. Professor an der Technischen Hochschule Braunschweig: Thermochemie. Mit 15 Fig. Berlin: Walter de Gruyter & Co. 1932. (102 S.) 8° (16°). Geb. 1,62 *RM*. (Sammlung Göschen. 1057.) Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 47, S. 1188. ■ B ■

Friedrich Körber und Willy Oelsen: Die Gleichgewichte  $Pb + SnCl_2 \rightleftharpoons PbCl_2 + Sn$  und  $Cd + PbCl_2 \rightleftharpoons CdCl_2 + Pb$  im Schmelzfluß. Ein Beitrag zur Frage der Anwendbarkeit des idealen Massenwirkungsgesetzes. Die bisher vorliegenden Versuchsergebnisse über Metallschlackengleichgewichte. Versuchsergebnisse über die Gleichgewichte  $Pb + SnCl_2 \rightleftharpoons PbCl_2 + Sn$  und  $Cd + PbCl_2 \rightleftharpoons CdCl_2 + Pb$ . Die Isothermen. Die Erstarrungsvorgänge der Schlacke. Die Temperaturabhängig-

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

keit und die Reaktionswärme der heterogenen Reaktionen und ihre Beziehungen zu den Bildungswärmen der Schlackenbildner. Die Erstattungsdiagramme der Metall- und Schlackenmischungen und ihre Beziehungen zum Gleichgewicht der heterogenen Reaktion. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 14 (1932) Lfg. 9, S. 119/36; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 44, S. 1076.]

A. Magnus und R. Klar: Zur Kenntnis der Adsorption von Kohlendioxyd, Aethylen und Wasserstoff an pyrophorem Eisen und Pudergold.\* Versuche über die Adsorption von Aethylen und Wasserstoff an Eisenpulver, das aus Eisenoxalat hergestellt wurde. Begünstigung der Adsorption durch aktive Zentren. [Z. physik. Chem., Abt. A, 161 (1932) Nr. 4/5, S. 241/54.]

Hermann Passauer: Die katalytische Wirkung des Wasserdampfes bei der Verbrennung von Kohlenoxyd.\* Schriftumsübersicht über frühere Arbeiten. Die beschleunigende Wirkung des Wasserdampfes auf die Verbrennung von Kohlenoxyd ist auf die Wassergasreaktion zurückzuführen. [Z. physik. Chem., Abt. A, 161 (1932) Nr. 4/5, S. 299/304.]

**Chemie.** Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Bearb. von R. J. Meyer. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H. 4<sup>o</sup>. — System-Nummer 59: Eisen. Teil A, Lfg. 4. (R. Durrer, Prof. Dr.-Ing.: Indirekte Verfahren zur Gewinnung des schmiedbaren Eisens. Mit zahlr. Textabb.) 1932. (S. 587 bis 846.) 41 *R.M.*, bei Vorausbestellung des ganzen Werkes 35,50 *R.M.* ■ B ■

Erich Müller, Dr., ord. Professor und Direktor des Laboratoriums für Elektrochemie und physikalische Chemie an der Technischen Hochschule Dresden: Die elektrometrische (potentiometrische) Maßanalyse. 5., verbess. u. verm. Aufl. Mit 92 Fig. im Text (u. 5 Tafelbeil.). Dresden u. Leipzig: Theodor Steinkopff 1932. (X, 276 S.) 8<sup>o</sup>. 14,50 *R.M.* ■ B ■

Heinrich Ploum: Die Aufnahme von Wasserstoff durch das Eisen bei seiner Behandlung mit Säure und das Verhalten des Wasserstoffs in diesem Metall. (Mit 28 Zahlentaf. u. 9 Abb. im Text.) Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1932. (22 S.) 4<sup>o</sup>. — Köln (Universität), Philos. Diss. (auch: Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Bd. 14, Lfg. 16.) ■ B ■

**Chemische Technologie.** H. Ost: Lehrbuch der chemischen Technologie. 18. Aufl., bearb. von Berthold Rassow. Mit 359 Abb. im Text und 12 Taf. Leipzig: Dr. Max Jänecke 1932. (VIII, 912 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 19,80 *R.M.* ■ B ■

**Elektrotechnik im allgemeinen.** Herbert Kyser, Dipl.-Ing., Oberbaurat: Die elektrische Kraftübertragung. 3., vollständig umgearb. u. erw. Aufl. Berlin: Julius Springer. 8<sup>o</sup>. — Bd. 2. Die Niederspannungs- und Hochspannungs-Leitungsanlagen. Entwurf, Berechnung, elektrische und mechanische Ausführung. Mit 395 Abb. u. 55 Zahlentaf. 1932. (X, 490 S.) Geb. 34 *R.M.* ■ B ■

## Bergbau.

**Allgemeines.** F. Heise, Dr.-Ing. C. h., Professor u. Bergschuldirektor a. D., und Dr.-Ing. C. h. F. Herbst, Professor u. Direktor d. Bergschule zu Bochum: Kurzer Leitfaden der Bergbaukunde. 3., verb. Aufl. Mit 386 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1932. (XII, 242 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 8 *R.M.* — Dieser „Leitfaden“ bildet eine verkürzte Ausgabe des bekannten und in dieser Zeitschrift wiederholt eingehend gewürdigten zweibändigen „Lehrbuches der Bergbaukunde“ derselben Verfasser — vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1015; 52 (1932) S. 421 — und zeigt in der vorliegenden Neubearbeitung wieder, daß die Verfasser es verstehen, mit den Fortschritten der Bergbautechnik Schritt zu halten. Er bietet nach wie vor eine gedrängte Uebersicht des großen Fachgebietes für weiteste Kreise. ■ B ■

Kohle an der Ruhr. Eine Bilderfolge mit erzählendem Text. (Mit 38 Bildern. Bearbeiter des Textes: Bergassessor Oskar Gabel und Bergassessor Dr.-Ing. Edmund Stams.) Essen: Fredebeul & Koenen 1932. (64 S.) 8<sup>o</sup>. 1 *R.M.*, geb. 1,50 *R.M.* (Sammlung: Das Bildgut. Hrsg. von Prof. Max Burchartz und Walter Witzel. Bd. B 201.) ■ B ■

**Lagerstättenkunde.** L. D. Anderson: Die Eisenerzlager Rußlands.\* Kurzer Ueberblick über die wichtigsten russischen Eisenerzlagerstätten. [Iron Age 130 (1932) Nr. 8, S. 296/97.]

E. Böhne: Die Steinkohlenvorkommen Persiens.\* Geologische Stellung und Verbreitung der kohlenführenden Schichten. Die einzelnen Kohlenbezirke Nord- und Mittelpersiens. Die wirtschaftliche Bedeutung und Erschließung der Steinkohlenvorkommen. Geologie der Lagerstätten und Eigenschaften der Kohlen. Wirtschaftliche Bedeutung der Vorkommen. [Z. prakt. Geol. 40 (1932) Nr. 8, S. 113/19; Nr. 9, S. 132/41; Nr. 10, S. 145/48.]

Kurt Herdemerten: Kohlegewinnung auf Grönland. Das nördlichste Bergwerk der Erde.\* Angaben über Kohlen-

vorkommen und Abbaufahren. Die durch die Kälte bedingten besonderen Maßnahmen. Lohnverhältnisse und Lebensbedingungen. [Techn. Bl., Düsseld., 22 (1932) Nr. 43, S. 550/51.]

Der Kohlenbergbau Japans.\* Entwicklung der Kohlenförderung Japans unter Einschluß von Formosa und Korea. Löhne und Gewinnungskosten. Kohlenverbrauch und Verbrauchergruppen. Ein- und Ausfuhr. [Glückauf 68 (1932) Nr. 45, S. 1035/39.]

Einar Sverdrup: Kohlenvorkommen in Spitzbergen.\* Erschließung und Abbau bei der Store Norske Spitsbergen Kulkompani A.-S. Beschaffenheit der Kohlen. [T. Kjemt og Bergvesen 12 (1932) Nr. 9, S. 182/84.]

## Aufbereitung und Brikettierung.

**Kohlen.** P. J. Jarutin: Zur Aufbereitung der Kohlen des Kiseler Bezirkes (Ural). Versuchsergebnisse der Schwimmaufbereitung mit Zinkchlorid-Lösungen. [Gornij Žurnal (Moskva) 14 (1931) Nr. 12, S. 3/12; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 17, S. 2568.]

**Erze.** A/S Sydvaranger.\* Lage und Beschreibung des Erzvorkommens von Sydvaranger. Abbaufahren und Erzzusammensetzung. Einzelheiten über die Herstellung von Sinterbriketts nach dem Ramén-Verfahren. Erzeugungszahlen von 1910 bis 1932. [T. Kjemt og Bergvesen 12 (1932) Nr. 9, S. 151/60.]

**Hartzerkleinerung.** E.-C. Blanc: Die Verwendung von Hammermühlen zur Zerkleinerung von Koks-kohle.\* [Génie civ. 101 (1932) Nr. 11, S. 257/59.]

## Erze und Zuschläge.

**Allgemeines.** C. Frick, Dr.-Ing., Dozent für metallurgische Probierkunde an der Bergakademie zu Clausthal, und Dipl.-Ing. H. Dausch, Bergwerksdirektor: Taschenbuch für metallurgische Probierkunde, Bewertung und Verkäufe von Erzen, für Geologen, Berg-, Hütteningenieure und Prospektoren herausgegeben. Mit 51 Textabb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1932. (XI, 250 S.) 8<sup>o</sup>. 12,40 *R.M.*, geb. 14,40 *R.M.* — Das Buch ist in erster Linie für Berg- und Hüttenleute bestimmt, die, draußen auf sich selbst gestellt, mit der Untersuchung von Erzen und Brennstoffen und ihrer hüttenmännischen Bewertung betraut sind. Es enthält außer der ausführlichen Beschreibung aller einschlägigen Untersuchungsverfahren auch eine vollständige Uebersicht der zugehörigen Einrichtungen. Ein Abschnitt über Bewertung und Verkauf von Erzen sowie eine ausführliche Zusammenstellung der Erzeuger der einzelnen Metalle in der ganzen Welt vervollständigen das Buch. ■ B ■

**Eisenerze.** Heinz Lobbes, Dr., Berlin: Die nordschwedische Grubenindustrie. Beiträge zu ihrer Entwicklung. (Mit 1 Seite Anh.) Greifswald: Ratsbuchhandlung L. Bamberg 1932. (XV, 151 S.) 8<sup>o</sup>. 4,50 *R.M.* (Greifswalder Staatswissenschaftliche Abhandlungen. Hrsg. von Prof. Kahler u. Prof. Muhs. 49.) ■ B ■

**Kalk, Kalkstein.** Gerhard Seeger: Wirtschaftliches Kalkbrennen.\* Brennstoffaufgabe bei Ringöfen. Trichter-

gichtverschluß bei Schachtöfen mit unterhalb der Glocke eingebauten Siebrosen zur besseren Verteilung der Korngrößen. [Tonind.-Ztg. 56 (1932) Nr. 87, S. 1077/78.]

## Brennstoffe.

**Allgemeines.** E. Berl und A. Schmidt: Ueber die Entstehung der Kohlen. V. Die Inkohlung von Zellulose und Lignin in alkalischem Medium. Einfluß von Alkalien auf den Verlauf der Inkohlung von Zellulose. Das Backen der Kohle. Nachinkohlung der künstlich aus Zellulose hergestellten Kohlen. [Liebigs Ann. 496 (1932) S. 283/303; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 13, S. 1991/92.]

**Torf und Torfkohle.** Gustav Keppeler und Heinrich Hoffmann: Studien über die Torfverkokung in Großversuchen bei verschiedenen Temperaturen.\* Beschaffenheit und Zusammensetzung des Hochmoortorfs. Versuche bei verschiedenen Verkokungstemperaturen. Vergleichende Beurteilung der Erzeugnisse. Einfluß der Verkokungstemperatur auf die Ausbeute an Gas und Nebenerzeugnissen. Physikalische und chemische Beschaffenheit des Teers. [Brennstoff-Chem. 13 (1932) Nr. 21, S. 401/06.]

**Steinkohle.** W. Swietoslawski: Untersuchungen über die Verbesserung der Qualität von oberschlesischem Koks. I. Charakteristik des oberschlesischen Koks und Uebersicht der bisherigen Versuche zu seiner Verbesserung. [Przemysł Chemiczny 16 (1932) S. 49/55; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 14, S. 2128 und 2129.]

W. Swietoslawski, B. Roga und M. Choraży: Untersuchungen über die Verbesserung der Qualität von oberschlesischem Koks. II. Physikalische und chemische Eigenschaften der polnischen Koks-kohlen. [Przemysł Chemiczny 16 (1932) S. 55/62; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 14, S. 2129.]

**Wasser- und Mischgas.** H. Heckel: Wassergaserzeugung in Koksofenkammern.\* Arbeitsweise des Collin-Verfahrens durch Nacheinanderschaltung zweier Kokskammern, die der eingblasene Dampf nacheinander diagonal durchströmt. Betriebsergebnisse und Gaszusammensetzung. [Brennstoff-Chem. 13 (1932) Nr. 20, S. 383/86.]

**Gichtgas.** J. Martin: Wirtschaftliche Verwendung von Hochofengas in Hüttenwerken. Verbrennung unter veränderlichem Druck.\* Zentrale Gasverteilung und Druckregelung. Beschreibung einer Vorrichtung für beschleunigte Verbrennung. Bauart der Kneuttinger Hüttenwerke. Einschaltung von Membranen zur Uebertragung von Druckunterschieden auf Ölpumpen zur Beeinflussung der Gas- und Luftzufuhr. Arbeitsweise und wirtschaftliche Auswirkung. [Rev. Métallurg. 29 (1932) Nr. 10, S. 485/91.]

**Sonstiges.** J. S. S. Brame: Fließkohle. Zusammensetzung des Oel-Kohle-Gemisches und seine Verwendung in Feuerungen. Wirtschaftliche Aussichten. Einfluß des Aschengehaltes. Entmischungsfahrer. Verstopfung von Leitungen und Brennern. Verkokungsmöglichkeit des Oel-Kohle-Gemisches. Erörterung. [Iron Coal Trad. Rev. 125 (1932) Nr. 3373, S. 610; Nr. 3374, S. 652.]

### Veredlung der Brennstoffe.

**Kokereibetrieb.** Erich Fritz, Dipl.-Ing.: Untersuchungsverfahren und Erkenntnisse zur Beurteilung des Verkokungsverhaltens von Ruhrkohlen und ihrer Gefügebestandteile. (Mit 18 Abb.) Magdeburg 1932: A. Sorgler. (3 Bl., 31 S.) 8°. — Clausthal (Bergakademie), Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

K. Baum und W. Litterscheidt: Die Verkokungswärme und der gesamte Wärmehaufwand in Verkokungsöfen.\* Vergleichende Zusammenstellung der Verkokungswärme bei verschiedenartigen bestehenden Anlagen. Grenzen der Genauigkeit beim Großversuch und bei der laboratoriumsmäßigen Bestimmung der Verkokungswärme. Bestimmung der Verkokungswärme im Großversuch nach Terres. Die für die Verkokungswärme maßgebenden Einflüsse. [Brennstoff-Chem. 13 (1932) Nr. 20, S. 386/91.]

E. W. Britzke, I. W. Schmanenkow und A. N. Blashenowa: Entfernung des Schwefels aus metallurgischem Koks. I. Chlorieren des Kokes. Abhängigkeit der Schwefelentfernung bei drei Kokssorten durch Ueberleiten von Chlor bei 500 bis 1000° von der Natur der vorhandenen Schwefelverbindung und der Porigkeit des Kokes. [Journ. chem. Ind. (russ.) 1932, Nr. 1, S. 37/41; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 15, S. 2264.]

H. Broche, K. Ehrmann und W. Scheer: Neue Wege zur Verwertung des Kokereiteers.\* Entwicklung der Gewinnung und Verarbeitung des Kokereiteers nach der technischen und wirtschaftlichen Seite. Viskose Öle aus Steinkohlenteer. Oxydativer Abbau von höhersiedenden aromatischen Kohlenwasserstoffen zu niedrigsiedenden Motorbetriebsstoffen. Steigerung des Ausbringens an Pech durch Verblasen von Steinkohlenteer sowie Teerölen und Bewertung für die Brikettierung. Verwendung von Teerölen in Dieselmotoren. Die Anpassungsfähigkeit der Teerverarbeitung an wechselnde Absatzverhältnisse. [Glückauf 68 (1932) Nr. 43, S. 965/82 (Kokereiaussch. 48).]

H. Hock und E. Fritz: Neuere Verfahren zur Beurteilung des Verhaltens der Kohle bei der Verkokung.\* Bestimmung der Backfähigkeit. Druckfestigkeit und Abrieb von Kohlen bei wechselnden Sandzusätzen. Bestimmung des Treibdruckes. Beziehung zwischen Treibdruck, Treibzeit und Schwindung. Abhängigkeit der Backfähigkeit und des Treibdruckes der Glanzkohlen vom Inkohlungsgrad und Einfluß der Zerkleinerung. [Glückauf 68 (1932) Nr. 44, S. 1005/12 (Kokereiaussch. Nr. 49).]

Otto-Verbundofen mit Zwillingsschmelzöfen.\* Beseitigung der Druckunterschiede. Geringste Gasgeschwindigkeit. Ofenbauart und Beaufschlagung der Wandflächen. Ausbildung der Regeneratoren. Arbeitsweise bei Stark- und Schwachgasbetrieb. Wirkung der Ventile. [Otto-Heft 1932, Nr. 1.]

Die Schwefelversorgung Deutschlands. Die wichtigsten natürlichen Schwefelvorkommen. Ein- und Ausfuhr Deutschlands. Schwefelgewinnung aus Koksofengas. Bedeutung des Thylox-Verfahrens. [Koppers-Mitt. 13 (1931) Nr. 2, S. 35/39.]

### Feuerfeste Stoffe.

**Herstellung.** R. Schneider: Die Herstellung von Elektrokorund und Siliziumkarbid.\* [Feuerfest 8 (1932) Nr. 9, S. 129/32.]

### Feuerungen.

**Feuerungstechnische Untersuchungen.** W. Schultes: Das It-Diagramm bei Feuerungsuntersuchungen.\* Schaubild zur unmittelbaren Entnahme des Rauchgasverlustes. [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 9, S. 243/44.]

### Industrielle Öfen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

**Allgemeines.** J. D. Keller: Brennstoffverluste in Abgasen.\* Berechnung der Brennstoffverluste in Abgasen mit Hilfe von Schaubildern. [Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) Nr. 9, S. 723/26; Nr. 10, S. 781/83 u. 786.]

**Elektrische Öfen.** Etienne Gane: Elektrischer Glühofen für Stücke großer Abmessungen in den Werken Cail.\* Kurze Beschreibung einer Anlage elektrisch beheizter Tieföfen von rd. 6,4 m Höhe bei 1,60 m Dmr. Leistungsaufnahme 380 kW [Génie civ. 101 (1932) Nr. 43, S. 304/06.]

R. Gränzer: Anordnung der Heizelemente im elektrischen Widerstandsofen und Bestimmung ihrer zulässigen Belastung.\* [Elektro-Wärme 1932, Nr. 10, S. 222/26.]

### Wärmewirtschaft.

**Gaswirtschaft und Fernversorgung.** Hans Theißen: Ueber den Einfluß der Ferngasversorgung auf den Arbeiter- und Nachbarschutz. Aachen [1932]: Aachener Verlags- und Druckerei-Gesellschaft. (62 S.) 8°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

**Gaspeicher.** C. J. Hoppe: Ein wasserloser Gasbehälter von 566 000 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen in Chicago. Einzelheiten über Bauausführung. Zuschriftenwechsel mit Klatte. [Baug. 13 (1932) Nr. 27/28, S. 368/69.]

**Gasreinigung.** Schaper: Tödlicher Unfall in der elektrischen Gasreinigungsanlage eines Metallhüttenwerkes. Ungeklärter Unfall an einer nach dem Lurgi-Prinzip arbeitenden Gasreinigungsanlage. [Reichsarb.-Bl. 12 (1932) Nr. 26, S. III 206/07.]

**Sonstiges.** Hermann Schulze: Eine elastische Kupplung der Arbeitsprozesse in Zweistoff-Dampfkraftwerken.\* Um von den empfindlichen Erstkörperanlagen Belastungsschwankungen fernzuhalten, werden für die elastische Kupplung der Zweistoffprozesse Wärmespeicher vorgeschlagen. [Elektrotechn. Z. 53 (1932) Nr. 35, S. 839/40.]

**Luftvorwärmer.** Truelsen: Nadel-Ekonomiser und -Lufterhitzer. Kurze Beschreibung und Erklärung der Wirkungsweise, Aufbau, Versuchsergebnisse. [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 10, S. 257/58.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Allgemeines.** Actas y memorias de la Conferencia Mundial de la Energía, sesión especial de Barcelona 1929... (Titel auch englisch und französisch.) Berichterstattung der Weltkraftkonferenz, Sondertagung Barcelona 1929. Vol. 1/2. (Mit zahlr. Textabb. u. Tafelbeil.) Madrid: Vicente Rico, S. A., 1931. (Zu beziehen durch die VDI-Buchhandlung, Berlin NW 7, Ingenieurhaus, zum Preise von 81,60 *₧*.) — Vol. 1. Secciones A y C. (XVII, 733, 368 S.) — Vol. 2. Secciones B, D y E: Ponencias generales — actas — apéndice. (2 Bl., 745, 269, 282, 284 S.) — Diese gesammelten Berichte der 1929 in Barcelona veranstalteten Sondertagung der Weltkraftkonferenz bringen auf nahezu 2700 Seiten etwa 100 Berichte über die Wasserwirtschaft. Dabei ist Wasserwirtschaft im weitesten Sinne aufgefaßt, da nicht nur die Tagesfragen der Erzeugung von Wasserkraft und ihre Verwendung den Verhandlungsgegenstand bildeten, sondern auch die allgemeinen wasserwirtschaftlichen Aufgaben sowie die wirtschaftlichen Forderungen und ihre Finanzierung. Sieben von den etwa 100 Arbeiten beschäftigen sich auch mit Rechtsfragen und 15 mit dem Wasserschadenschutz und ähnlichen allgemeinen Dingen. Den Sonderaufgabenkreis des Hütteningenieurs berühren die Berichte kaum. **■ B ■**

A. Luft und A. Plümecke, [jeder] Direktor a. D., Beratender Ingenieur V. B. I., Wirtschaftstreuhand, Beedigter Sachverständiger: Hilfsbuch für Elektrizitäts-Abnehmer. Ratgeber zum Abschluß und zur Nachprüfung von Elektrizitätslieferungsverträgen für Industrie, Handel, Gewerbe, Landwirtschaft, Stadt- und Landgemeinden, Genossenschaften. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1932. (VII, 79 S.) 8°. 3 *₧*. — Bringt in guter Zusammenstellung mancherlei Angaben, die man anderwärts nicht ohne weiteres findet. **■ B ■**

E. Courtin: Anschluß von Hüttenwerksnetzen an große Ueberlandnetze.\* Betriebsvorteile, Kurzschlußverhältnis, Selektivschutz, Verhalten der Motoren bei Spannungssenkung und Wiederanlauf. [AEG-Mitt. Nr. 10, 1932, S. 322/26.]

G. Jungnitz: Zwei neue Wege zur Krafterzeugung?\* Es wird das Arbeitsverfahren von Irinyi, die Heißdampfkräft-erzeugung besprochen und als wissenschaftlich unhaltbar nachgewiesen, weiter das Energieerzeugungsverfahren nach Malone [vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1263/64], das zwar theoretisch richtig, aber praktisch kaum zu verwirklichen ist. Zuschrift von Irinyi. [Wärme 55 (1932) Nr. 40, S. 692/94; Nr. 43, S. 743/44.]

**Kraftwerke.** Brandkatastrophe des Brüsseler Kraftwerks.\* Durch den Bruch einer Verschraubung in dem Oelumlauftsystem einer Turbine trat Oel unter hohem Druck aus, das sich vermutlich an dem Kollektor einer kleinen Erregermaschine entzündete, das ganze Maschinenhaus verqualmte, bevor eingegriffen werden konnte, die hölzerne Dachkonstruktion in Brand setzte und zum Einstürzen brachte. Maschinenschaden offenbar nicht allzu schwer. Dauer der Instandsetzungsarbeiten etwa acht Tage. [Engineer 154 (1932) Nr. 4004, S. 360.]

J. A. Keeth: Betriebserfahrungen an Hochdruck-Kesseln und Turbinen auf dem Northeast-Kraftwerk.\* Kurzer Bericht über den zweieinhalbjährigen Betrieb, besonders Störungen am Zwischenerhitzer und an Turbinenschaufeln. Wirtschaftliche Rechtfertigung der Vorschaltung eines Hochdruckteiles von rd. 75 at. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Fuels and Steam Power, 54 (1932) Nr. 16, FSP 54—13, S. 161/70.]

**Dampfkessel.** E. Praetorius: Billige Kessel, billiger Dampf. Fortschritte im Bau und Betrieb von Kesseln und Feuerungen. (Mit 43 Textabb.) Berlin (W 9): Verkehrswissenschaftliche Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn in Verbindung mit dem VDI-Verlag — (Vertrieb, außer für Behörden und Reichsbahn, durch den) Beuth-Verlag, G. m. b. H., Berlin (SW 19). (XVI, 155 S.) 8°. 3,50 *RM.* (Schriftenreihe Ingenieurbildung. Hrsg. von G. v. Hanffstengel unter Mitwirkung der Technisch-Wissenschaftlichen Lehrmittelzentrale. H. 1.)

Ebel: Ergebnisse der Untersuchung zweier ausgebauter Garbetrommeln.\* Untersuchungen von Garbetrommeln auf Unrundheit, Verwerfung der Garbeplatten nach Prüfung des Kraftflusses in der Ueberlappungsanietung. Werkstoffprüfung, besonders Alterung und Zusammenhang dieser mit der Höhe der Beanspruchung und der Unrundheit der Trommel. [Wärme 55 (1932) Nr. 39, S. 664/70.]

H. J. Kerr und R. M. Hardgrove: Dampfkessel mit wassergekühlten Feuerräumen.\* Zusammenfassende Darstellung der neueren Entwicklung. [Iron Steel Engr. 9 (1932) Nr. 8, S. 375/94.]

O. Leppin: Kohlenstaubfeuerung beim Flammrohrkessel.\* Entwicklung des Flammrohrkessels durch Einführung der Kohlenstaubfeuerung. Versuchsergebnisse an verschiedenen Feuerungen. [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 10, S. 263/65.]

Rudolf Orel: Rohrschäden an Teilkammerkesseln.\* Besprechung eines Schadens, voraussichtlich verursacht durch Oelfeuerung, verbunden mit ungleichmäßiger Wasserverteilung. [Wärme 55 (1932) Nr. 40, S. 694/95.]

H. Wesche: Der Zoelly-Hochleistungsdampferzeuger.\* Der Zoelly-Kessel besteht aus stufenförmig erweiterten Röhren und besitzt keinen Dampfsammler in Form einer Trommel. [Wärme 55 (1932) Nr. 43, S. 733/35.]

**Speiswasserreinigung und -entölung.** Reinhold F. Larson: Zersetzung von Natronlauge in Dampfkesseln.\* Entwicklung der chemischen Vorgänge, Einfluß auf die Laugensprödigkeit. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Fuels and Steam Power, 54 (1932) Nr. 16, FSP-54-14, S. 171/79.]

B. Preu: Restlose Enthärtung und Entgasung bei der Speiswasseraufbereitung. Methoden zur Abscheidung der Härtebildner und ihre Kritik. Methoden zur Entgasung und ihre Kritik. Empfehlung des Kalk-Soda-Verfahrens. Restlose Enthärtung nicht möglich und nicht notwendig. Entgasung zweckmäßig durch Erwärmung unter Zuhilfenahme eines Vakuums. [Wärme 55 (1932) Nr. 36, S. 612/13.]

**Speiswasservorwärmer.** E. Neussel: Gasströmung und Wärmeaufnahme bei Rippenrohr-Vorwärmern. Strömungsbild, Rippen- und Spaltstrom, Zugverlust, Wärmeaufnahme von verschiedenen hohen Rippen, Rippenrohr, Gruppe gleicher Wärmeleistung. [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 10, S. 266 bis 270.]

Wagner: Betriebserfahrungen an Ekonomisern und Lufterhitzern.\* Anordnung der Regelklappen, Prüfung auf richtigen Arbeitsgang, Anheizversuche, neuere Bauarten insbesondere der Nadellufterhitzer. [Wärme 55 (1932) Nr. 39, S. 677/80.]

**Dampfturbinen.** Karl Dietrich: Bemerkenswerte Meßergebnisse an 3000tourigen Groddampfturbinen Bauart Siemens-Röder.\* Kurze Mitteilung über eine mit 3000 Umdrehungen ausgeführte 60000-kW-Turbine. Versuche an einer 30000-kW-Turbine nach eineinhalbjähriger Betriebszeit, die eine Abnahme des Wirkungsgrades gegenüber den Abnahmeversuchen nicht erkennen lassen. [Siemens-Z. 12 (1932) Nr. 7, S. 238/41.]

Conrad Neger: Betriebsergebnisse der ersten STAL-Turbinenanlage in Deutschland.\* Nach vierjährigem Betrieb bei der Papierfabrik Hermes hat sich der Wärmeverbrauch gegenüber der Gewährleistung nicht verändert. [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 10, S. 271/72.]

**Verbrennungskraftmaschinen.** Die größte Dieselmachine der Welt.\* Kurze Beschreibung einer 22500-PS-Dieselmachine von Burmeister & Wain für das Kraftwerk Kopenhagen. Doppeltwirkend, Zweitakt, 8 Zylinder, 840 mm Dmr., 1500 mm Hub, 115 U/min, direkte Einspritzung, Möglichkeit einer 40000-PS-Einheit mit 12 Zylindern gleicher Bauart, bei 187 Umdrehungen. [Power 76 (1932) Nr. 4, S. 184/85.]

**Gas- und Oelturbinen.** Hans Kirst: Thermodynamik eines Gasturbinen-Aggregates.\* Durchrechnung für eine Gleichdruckgasturbine mit Wassereinspritzung. [Wärme 55 (1932) Nr. 36, S. 605/09.]

**Sonstige elektrische Einrichtungen.** Oskar Neiß: Neue Mittel und Wege auf dem Gebiete der Elektroheizung.\* Induktionsheizverfahren für Niederfrequenz zur Erwärmung flüssiger und gasförmiger Stoffe, darin bestehend, daß das zu erwärmende Mittel durch ein Rohrsystem geschickt wird, das die Sekundärwicklung des Transformators darstellt. [Elektrotechn. Z. 53 (1932) Nr. 34, S. 813/15.]

**Rohrleitungen (Schieber, Ventile).** E. T. Cope und E. A. Wert: Untersuchungen über die Elastizität von Wellrohrkrümmern.\* [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Fuels and Steam Power, 54 (1932) Nr. 16, FSP-54-12, S. 115/59.]

**Riemen- und Seiltriebe.** H. Knaust: Außenantrieb für Treibscheibenförderung.\* Beschreibung eines neuartigen Seilantriebs, durch den eine Erhöhung der Reibungswirkung und damit eine Erhöhung der Nutzlast unter Verringerung der Totlast erreicht wird. Versuchsergebnisse. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 36, S. 861/65.]

**Wälzlager.** R. Weber: Fortschritte in der Lagerausführung elektrischer Maschinen.\* Vorteile der Wälzlager. Lagerspiel, Fettschmierung. Gleichzeitige Quer- und Längsbelastbarkeit. [Siemens-Z. 12 (1932) Nr. 7, S. 235/38.]

**Sonstige Maschinenelemente.** J. R. Armstrong: Verwendung magnetischer Kupplungen in Verbindung mit Bremsen an Walzgerüsten und Pressen.\* [Iron Age 130 (1930) Nr. 7, S. 256/57.]

**Schmierung und Schmiermittel.** O. L. Maag: Schmiermittel für Wälzlager.\* Notwendigkeit der Schmierung von Wälzlagern. Unbedingte Freiheit von chemischem und mechanischem Angriff. Verfahren zur vergleichweisen Bestimmung dieser Eigenschaft. [Iron Steel Engr. 9 (1932) Nr. 8, S. 394/98.]

## Allgemeine Arbeitsmaschinen.

**Pumpen.** J. W. Macmeeken: Turbulenz in Zentrifugalpumpen.\* Die störende Auswirkung von Wirbeln. Ungleichmäßigkeit der durch das Laufrad erzwungenen Strömung. Verlust in Zentrifugalpumpenlaufrädern. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Hydraulics, 54 (1932) Nr. 15, HYD-54-4, S. 47/63.]

Fritz Neumann: Hilfseinrichtungen für selbstansaugende Kreiselpumpen.\* [Z. VDI 76 (1932) Nr. 37, S. 893/94.]

Alexey J. Stepanoff: Undichtigkeitsverluste und Axial Schub bei Zentrifugalpumpen.\* Sehr ausführliche Arbeit über die Abhängigkeit von Undichtigkeitsverlusten und Axial Schub von verschiedenen Einflüssen und Ausbildungsformen. Festlegung der Ergebnisse in Kurven. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Hydraulics, 54 (1932) Nr. 15, HYD-54-5, S. 65/111.]

**Schleifmaschinen.** Carl Morey: Die Herrichtung von Walzen durch Schleifen.\* Besondere Aufgaben bei großen Walzen. Besondere Sorgfalt in der Behandlung der Lager und Wellen der Walzenschleifmaschine. Ausführungen von Schleifmaschinen der Landis Tool Co. [Iron Age 130 (1932) Nr. 6, S. 218/19 u. S. 20 im Anzeigenteil.]

Walzenschleifmaschinen.\* Beschreibung der Maschine der Churchill Machine Tool Co. Ltd., Manchester, besonders der Einrichtung zur Profilierung der Walzen (Erhaben- und Hohl schleifen). [Iron Coal Trad. Rev. 125 (1932) Nr. 3364, S. 270/71.]

**Sonstiges.** Alf Schroeder: Arbeitsmittel des „Maßglättens“.\* Verfahren zur Erzielung von Genauigkeit und Güte der Oberfläche, wie Räumen, Fließspanndrehen, Feinbohren, Läppen, Polierdrücken, Polierrollen, Polierwalzen und Polierziehen. [Masch.-Bau 11 (1932) Nr. 16, S. 339/43.]

Stiftnietung. Kurze Beschreibung des Stiftnietverfahrens der Skoda-Werke, das ähnlich dem Schuch-Verfahren mit zylindrischen Stiften ohne vorgeformten Nietkopf arbeitet. [Engineer 154 (1932) Nr. 3995, S. 142.]

## Förderwesen.

**Förder- und Verladeanlagen.** K. Wicke: Stetige Erzbunkerbeschickung im Erzbecken von Briey.\* Wagenförderung mit Mitnehmerkette und Absturzkopf über dem Bunker. Aufbau und Wirkungsweise der neuen Anlage. Beschreibung des Wagenentleerers (Bauart Hasenclever). [Z. VDI 76 (1932) Nr. 41, S. 991/92.]

### Werkseinrichtungen.

**Gründung.** J. Bächtold: Schwingungen von Maschinenfundamenten.\* [Schweiz. Bauztg. 100 (1932) Nr. 13, S. 167/69.]

**Gleisanlagen.** H. v. Sanden: Ueber die Wirkung von Wärmespannungen im Eisenbahngleis.\* Abhängigkeit der Auswirkungen der Wärmedehnungen von der Güte der Gleislage. Rechnerische Untersuchung der Ausbiegung in senkrechter und waagerechter Richtung. [Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 87 (1932) Nr. 19, S. 368/71.]

**Sonstiges.** F. M. Osswald: Aus der Praxis der Lärmbekämpfung bei industriellen Anlagen.\* Allgemeine Richtlinien für die Lärmbekämpfung. Wichtigkeit der Vermeidung von Lücken der Schallsilierung. Verwendung eines Wasserscheiters für einen Sonderfall. [Naturwiss. 20 (1932) Nr. 42, S. 767/70.]

### Roheisenerzeugung.

**Hochofenprozeß.** Fujio Kakiuchi: Ein niedrigeres Titanoxyd in Schlacke. Feststellung eines niedrigeren Titanoxyds beim Schmelzen von Schlackengemischen mit  $TiO_2$  im Graphitiegel. Verteilung des Titans beim Schmelzen von Roheisen und titanhaltiger Schlacke. [Tetsu-to-Hagane (Japan) 18 (1932) S. 539/47; nach Chem. Abstr. 26 (1932) Nr. 18, S. 4778/79.]

**Hochofenbetrieb.** Maurice Derclaye: Richtlinien für den Hochofeningenieur zur Aufstellung seiner Monatsbilanzen und zur Verwertung der laufenden Messungen. Vergleich der Formeln von Wedding-Richards, Wüst-Howland, Gruner, Mathesius und Seigle zur Berechnung des zur direkten Reduktion verbrauchten Kohlenstoffs. Berechnung des vor den Formen vergasteten Kohlenstoffs, der direkt reduzierten Sauerstoffmenge, der Wind- und Gasmenge. [Rev. univ. Mines 75 (1932) Nr. 7, S. 201/05; Nr. 8, S. 234/40.]

Roy P. Hudson: Brennstoffverbrauch in großen Hochöfen. Vergleichende Gegenüberstellung des Koks durchsatzes je Gestellflächeneinheit bei kleinen und großen Hochöfen. Verhältnismäßig ungünstigere Brennstoffwirtschaft in großen Hochöfen, jedoch geringere Wärmeverluste und andere Vorteile. [Iron Age 130 (1932) Nr. 7, S. 254.]

**Möllerung.** Alfons Wagner, Adam Holschuh und Walter Barth: Gasdurchlässigkeit von Schüttstoffen, besonders von Hochofenmüllerstoffen.\* Aufstellung einer Formel für den Druckverlust eines Gasstromes in Schüttstoffen und Ermittlung der zur Berechnung notwendigen Festwerte für einige Hochofenmüllerstoffe: Saarkoks, rohe und gebrochene Minette, Sinter und Drehspäne. Durchflußwiderstand von Mischungen und Schichtungen der verschiedenen Stoffe. Gasdurchlässigkeit von Dwight-Lloyd- und Drehrohrofensinter. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 4, S. 129/36 (Hochofenaussch. 130); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 42, S. 1025.]

**Gichtgasreinigung und -verwertung.** R. Ladenburg: Untersuchungen über die physikalischen Vorgänge bei der sogenannten elektrischen Gasreinigung. III. Teil.\* Erörterung über die dem Staub durch Korona-Entladung erteilte Geschwindigkeit und den elektrischen Wind als Ursache der elektrischen Gasreinigung. [Ann. Physik 5. F., Bd. 14 (1932) Nr. 5, S. 510/20.]

### Eisen- und Stahlgießerei.

**Metallurgisches.** Albert Achenbach: Die Entschwefelung und Ueberhitzung der Schmelze im Gießereischacht-ofen.\* Nach Untersuchung der Quellen und Auswirkungen des Schwefelgehaltes werden die für die Zerstörung der Eisensulfide und Eisenoxyde in Betracht kommenden chemischen Reaktionen durch Gleichungen dargestellt. Anschließend wird für die Bestimmung der für die hohen Ofentemperaturen erforderlichen Windmengen ein auf das Gesetz von Gay-Lussac aufgebautes Rechenverfahren entwickelt. Den Abschluß bildet die Aufstellung einer vereinfachten Wärmewirtschaftsrechnung des Gießereischachtofens. [Gießerei 19 (1932) Nr. 45/46, S. 453/58.]

R. S. MacPherran: Hochwertiges Gußeisen. Frage der Wärmebehandlung und Legierung des Gußeisens.\* [Foundry, Cleveland, 60 (1932) Nr. 9, S. 12/13 u. 50; Nr. 10, S. 26/27 u. 61/62.]

Henry D. Phillips: Stahlguß aus dem sauren Elektrofen.\* Schlechte Gießfähigkeit von „überreduziertem“ saurem Elektrostahl. Zweckmäßige Schmelzföhrung, bei der auch Einschlüsse möglichst vermieden werden. [Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 10, S. 214/19 u. 232.]

**Gattieren.** [H. W.] Uhlitzsch: Beitrag zur Frage der Gattierung hochwertigen Gußeisens.\* Vergleich der Angaben von B. Osann zur Gattierungsberechnung und zur Bestimmung der Zugfestigkeit nach der chemischen Zusammensetzung mit dem Gußeisenschaubild nach Maurer-Holtzhausen und mit Angaben von C. F. Coyle. [Gießerei 19 (1932) Nr. 39/40, S. 393/96.]

**Formerei und Formmaschinen.** E. Longden: Zusammenziehung und Verdrehung bei Gußstücken und deren Berücksichtigung beim Einformen.\* Bemessung von Durchbiegungen beim Einformen von Gußstücken zum Vergleich späterer Verziehungen beim Abkühlen. [Foundry Trade J. 46 (1932) Nr. 828, S. 395/98 u. 408; 47 (1932) Nr. 829, S. 3/5 u. 12.]

**Schmelzen.** Vincent C. Faulkner: Erschmelzungen von Stahl in Sesci-Oefen.\* Angaben über den Betrieb dieses kohlenstaubegefeuerten Ofens in einer Gießerei in Mons. [Foundry Trade J. 47 (1932) Nr. 843, S. 219 u. 228.]

T. Levoz: Vom Konverter Bessemer zum Toussaint Levoz'. Konverter mit seitlicher Luftzuföhrung. [Rev. Fonderie moderne 26 (1932) S. 203/06; nach Chem. Abstr. 26 (1932) Nr. 18, S. 4778.]

Eduard Senfter: Senkung der Windgestehungskosten an einer Kupolofengebläseinrichtung.\* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 40, S. 977.]

**Stahlguß.** F. Krau: Ein neuer Walzentyp für das Kaltwalzen von Metallen.\* Anforderungen an Walzenballen, besonders an die Oberflächenhärte; ihre Erfüllung durch einen neuen legierten Elektrostahlguß mit martensitisch-zementitischem Oberflächengefüge. [Z. Metallkde. 24 (1932) Nr. 9, S. 226/29.]

**Schleuderguß.** Walter Saran: Die Auswuchtung der Rohrformen für Schleudergießmaschinen.\* Zusammenfassende Darstellung der Verfahren von De Lavaud und Moore zur Erzeugung von eisernen Rohren nach dem Schleudergußverfahren. Nachweise der Notwendigkeit einer sorgfältigen, statisch-dynamischen Auswuchtung der hierbei verwendeten Sandformen und Kokillen und Beschreibung einer neuen Sondermaschine für diesen Zweck. Darstellung der dadurch erreichbaren Vorteile hinsichtlich der Güte des erzielten Gusses und der Lebensdauer und Wirtschaftlichkeit der verwendeten Gießmaschine. [Gießerei 19 (1932) Nr. 43/44, S. 434/37.]

### Stahlerzeugung.

**Allgemeines.** M. E. Pilnik: Zur Darstellung von Qualitätsstahl aus Chalilow-Eisenerz. Roheisen aus Chalilow Erz enthält 0,4 bis 0,7 % Ni und 2,5 bis 3 % Cr. Erörterung der Weiterverarbeitung des Roheisens zum hochwertigen Stahl. [Sowjet-Metallurgie (1932) Nr. 1, S. 27/34; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 17, S. 2518/19.]

**Metallurgisches.** C. H. Herty, I. A. Hartgen und G. T. Jones: Die Temperaturabhängigkeit des Flüssigkeitsgrades des Systems  $CaO-SiO_2-CaF_2$ \* Untersuchungen an Schlacken wechselnder Zusammensetzung, und zwar von 70 bis 32 %  $CaO$  und 30 bis 68 %  $SiO_2$  bei Flußspatzusätzen von 0 bis 77 %. Untersuchungsergebnisse im Temperaturgebiet von 1000 bis 1600°. [Min. metallurg. Invest. Coop. Bull. 56 (1931) S. 1/31.]

W. F. Holbrook, C. C. Furnas und T. L. Joseph: Ueber die Diffusion von Schwefel, Mangan, Phosphor, Silizium und Kohlenstoff durch flüssiges Eisen.\* Beschreibung der Versuchsanordnung. Untersuchungsergebnisse über die Diffusionsgeschwindigkeit der obengenannten Elemente zeigen, daß die Geschwindigkeit mit der Dauer der Einwirkung erheblich zurückgeht. Die diffundierte Menge ist z. B. nach etwa 30 min fast so groß wie nach 3 h. [Ind. Engng. Chem. 24 (1932) Nr. 9, S. 993/98.]

**Gießen.** Henry Barret: Kokillen für das Vergießen von Sonderstahl.\* Vorgang der Erstarung. Abmessungen der Kokillen (Konzität, Querschnitt, Gewicht). Kokillengewandstärke. Chemische Zusammensetzung. Kokillenverbrauch. Schlußfolgerungen. [Techn. mod., Paris, 24 (1932) Nr. 19, S. 617/22.]

**Direkte Stahlerzeugung.** Magnus Tigerschiöld: Ueber Erzeugung und Verwendung von Eisenschwamm. Aussprache (R. Liljeblad, B. Stålhane, Sven Ekelund, B. Kalling, Edv. Fornander, Breitholtz) zu obigem Vortrage [vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 517], in der über einzelne Verfahren noch weitere Angaben gemacht werden. [Blad för Bergshandterings Vänner 20 (1932) Nr. 1 b, S. 337/56.]

**Mischer.** Lee E. Allen: Die Entwicklung von Roheisenmischer.\* Ueberblick über die Entwicklung der Roheisenmischer in Amerika mit Fassungen von 100 bis 1700 t nach Mischerform, Lagerung, Kippvorrichtung und verschiedenen Sicherungen während der letzten vier Jahrzehnte. [Iron Steel Engr. 9 (1932) Nr. 7, S. 345/53.]

**Siemens-Martin-Verfahren.** W. J. Reagan: Ueber den Einfluß von Temperatur und Eisenoxydulgehalt der Schlacke bei der Erzeugung von basischem Siemens-Martin-Stahl.\* Zusammenhang zwischen Temperatur, Eisenoxydulgehalt der Schlacke und des Stahlbades. Menge des im Bade zurückbleibenden Mangans. Einfluß des Ofenalters oder der Temperatur auf den Ausschub. Erörterung. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 100 (1932) S. 141/53; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 785.]

Josef Sittard: Siemensit als Baustoff im basischen Siemens-Martin-Ofen.\* Zusammensetzung des Siemensits und Eigenschaften. Versuchsbedingungen und Versuchsergebnisse an Brennerzungen, Ofenstirnwand, Rückwand und Gaszugspiegeln. Schmelzerggebnisse der mit Siemensit zugestellten Oefen. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 42, S. 1014/17 (Stahlw.-Aussch. 237).]

**Elektrostahl.** Erich Widdel: Ueber die Neukonstruktion einer Elektrostahlhofenanlage. (Mit 26 Textabb.) Magdeburg: Hausdruckerei Schaffer & Buddenberg, G. m. b. H., 1932. (52 S.) 8°. — Clausthal (Bergakademie), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

W. Esmarch: Die Theorie und praktische Anwendung des Hochfrequenzofens.\* Ausführlicher Sammelbericht über Entwicklung, Theorie und Anwendungsgebiete des kernlosen Induktionsofens. [Z. Elektrochem. 38 (1932) Nr. 10, S. 812/25.]

E. Kothny: Die bisherige Entwicklung der Elektro-roheisen-, -stahl- und -stahlgußherzeugung. Statistische Angaben über Zeit und Ort der Einführung der Elektrowärme als Schmelzwärme in der Eisenindustrie in verschiedenen Ländern. Elektorroheisenherzeugung nach Ländern von 1908 bis 1930. Vergleich des Aufwandes an Schmelzwärme und zulässigem Strompreis. Ueberblick über die Elektro- und Tiegelstahlherzeugung der verschiedenen Länder in den Jahren 1906 bis 1930 sowie den Anteil an der Flußstahlherzeugung. Erzeugung von Elektrostahlguß und ihr Anteil an der Gesamt-Stahlgußherzeugung. [Elektrowärme 2 (1932) Nr. 7, S. 160/63.]

M. H. Kraemer: Beitrag zur Kenntnis des Induktions-tiegelofens und seiner Metallurgie.\* Beschreibung eines kernlosen Induktionsofens mit umlaufender Funkenstrecke mit 130 kVA Leistung. Tiegelbaustoff und Ofenzustellung. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 36, S. 866/68; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1024.]

John A. Mathews: Der Elektroofen und das Zeitalter der Legierungen. Ueberblick über die geschichtliche Entwicklung des Schmelzens im Elektroofen. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 61 (1932) S. 143/60.]

E. Fr. Ruß: Hochfrequenzöfen.\* Ueberblick über den heutigen Stand des kernlosen Induktionsofens und seiner Vorteile. Beispiele verschiedener praktischer Ofenausführungen. Betriebsangaben. [Gießerei 19 (1932) Nr. 27/28, S. 270/73; Nr. 29/30, S. 284/88 u. 309/12.]

Bradley Stoughton: Elektroöfen zum Schmelzen von Eisen und Stahl.\* Kurzer Ueberblick über die Elektrostahlherzeugung der Welt. Beschreibung des Elektrohochofens in Dänemark, Schweden, sowie eines neuen norwegischen Elektrohochofens. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 61 (1932) S. 21/26.]

### Metalle und Legierungen.

**Legierungen für Sonderzwecke.** Pierre Chevenard: Elektrische Eigenschaften von Eisen-Nickel-Legierungen in einem großen Temperaturbereich.\* Aenderung des elektrischen Widerstandes und der Thermoelektrizität von Eisen-Nickel-Legierungen bei Temperaturen bis rd. 1000°. [Rev. Nickel 3 (1932) Nr. 2, S. 55/64.]

**Sonstiges.** Nickel-Handbuch, hrsg. vom Nickel-Informationsbüro, G. m. b. H., Frankfurt a. M. Leitung: Dr.-Ing. M. Waehler. [Frankfurt a. M.: Nickel-Informationsbüro, G. m. b. H.] 8°. — (Abt. 3:) Nickel-Kupfer. T. 2: Legierungen über 50 % Nickel. (Mit 9 Abb.) [1932.] (2 Bl., 32 S.) ■ B ■

### Verarbeitung des Stahles.

**Walzwerkszubehör.** W. E. Brindley: Walzenlagerschalen aus Kunstharz mit Faserstoffen. Ergebnisse von Versuchen mit Lagerschalen aus diesem Werkstoff. [Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) Nr. 10, S. 778/80.]

Lagerschalen aus Kunstharz und Faserstoffeinlage für Walzenzapfen und Rollgangslager an Draht-, Streifen-, Stab-, Formeisen-, Blech- und Blockstraßen und für Kühlung durch Wasser sollen sich bewährt haben, bei billigen Anschaffungskosten, längerer Lebensdauer und vermindertem Kraftverbrauch. [Steel 91 (1932) Nr. 13, S. 28.]

Joseph A. Merrill und Edwin M. May: Neuzeitliche Schmierverfahren mit Oelfür Walzwerkseinrichtungen.\* Entwicklung der Schmierverfahren in Vergangenheit und Gegenwart. Anwendung schwerer Oele und besserer Verfahren veranlaßt durch Steigerung der Größe, Geschwindigkeit und Leistung der Walzwerke. Neuzeitliche Schmieranlagen. Wahl der verschiedenen Oelarten für bestimmte Anlagen. Ersparnisse durch Schmierung von einer Stelle aus. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Petrol. Mech. Engng., 54 (1932) Nr. 17, PME-54-10, S. 75/82.]

**Walzwerksöfen.** Hermann Bleibtreu: Erfahrungen und Ziele im amerikanischen Walzwerksofenbau.\* Zu fordernde Eigenschaften der Oefen. Bauliche Merkmale (hohe Brennräume, einfache Brenner, den Betriebsbedingungen angepaßte Ofenlinien). Grenzen der Brennerstufung. Wert der Ausgleichskammern. Bedeutung des Wärmeschutzes, besonders bei Herd

und Decken. Druckregelung (Voraussetzungen und Mittel). Temperaturregelung. Stand der Reperaturfrage. Vorschläge zur Gemeinschaftsarbeit. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 41, S. 989/95 (Wärmestelle 169).]

**Feineisenwalzwerke.** T. H. Gerken: Neue kontinuierliche 250er Stabstraße der McDonald-Werke der Carnegie Steel Co. Die Straße hat zwölf hintereinanderstehende Gerüste, davon zwei mit senkrechten Walzen; diese werden statt durch Kegelräder durch Motoren und Kammwalzen angetrieben. Beschreibung der Anlage. [Iron Age 130 (1932) Nr. 17, S. 644/47.]

**Feinblechwalzwerke.** Fritz Munker: Neue Blechstraße leichter Bauart.\* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 42, S. 1020/23.]

W. B. Snyder: Zuführungs- und Ueberhebetsche zum selbsttätigen Walzen von Feinblechpaketen.\* Beschreibung der Einrichtungen zum beschleunigten und selbsttätigen Walzen an Feinblechwalzwerken vom Ofen bis zum fertigen Blechpaket. Anforderungen an Motoren und Schalter. [Steel 91 (1932) Nr. 18, S. 21/23.]

**Schmiedeanlagen.** Chr. Schlingmann: Das Freiformschmieden. Wirtschaftliche Fertigung von Schmiedestücken, mit Erwärmung auf offenem Schmiedefeuer. [Werkst.-Techn. 26 (1932) Nr. 18, S. 360/61.]

**Sonstiges.** A. Lobeck: Betriebswerkstätten für Hüttenwerke. Adjustage- oder Zurichterei-Werkstätte für eine Erzeugung von 460 000 t Fertigmateriale im Jahr. Anordnung und Größe der Instandsetzungswerkstätten. Zerschneidung der Zurichterei an die Erzeugung, Zurichtereiwerkstätte, Empfehlung der Selbständigkeit der Zurichterei gegenüber dem Walzwerk. [Werkst.-Techn. 26 (1932) Nr. 18, S. 357/59.]

### Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Kaltwalzen.** Steckel-Walzwerk zum Weißblechwalzen. Die Weirton Steel Co., Weirton, W. Va., hat ein neues Steckel-Walzwerk angelegt, das 660 mm Ballenlänge, Stützwalzen von 660 mm Dmr. und Arbeitswalzen von 133 mm Dmr. hat. Die Leistung wird zu 1200 t/Monat angegeben. [Steel 91 (1932) Nr. 10, S. 29; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 43, S. 1048.]

**Ziehen.** Hubert: Moderne Mehrfachziehmaschinen. Beschreibung der Bauart Breitenbach, Morgan-Connor der Maschinenfabrik Malmedie und Oslund. [Draht-Welt 25 (1932) Nr. 38, S. 595/97.]

Naumann: Worüber man in Amerika spricht. Bemerkenswerte Zuschrift zu der Veröffentlichung von Kenneth B. Lewis und W. W. Macon [Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 642], in der die Anschauungen der Genannten nicht mit Unrecht zurückgewiesen werden. [Draht-Welt 25 (1932) Nr. 41, S. 643/45.]

**Nieten.** H. Häneke: Kaltrollen als Arbeitsverfahren für Massenfertigung.\* Rollmaschine mit einer Rolle, Rollmaschine mit zwei Rollen, nach Art der Schleifmaschine für spitzenloses Schleifen. [Masch.-Bau 11 (1932) Nr. 16, S. 349/50.]

**Einzelsergebnisse.** W. Aumann: Das Kaltstauchproblem der Schraubenfertigung.\* Mathematische Ableitungen über die Verformungsvorgänge. Größtmögliche Stauchung u. a. für Stahldraht mit 0,1 bis 0,3 % C. [Z. Metallkde. 24 (1932) Nr. 9, S. 200/06.]

Hubert: Drahtstiftfabrikation. Sonderbehandlung von Drahtstiften wie Bläuen, Härten, Lackieren, Schwärzen, Zementieren, Firnissen, Feuer- und Galvanisch-Verzinken, Rauhen. [Draht-Welt 25 (1932) Nr. 43, S. 675/76.]

**Sonstiges.** E. Gaber: Nietanschluß von Biegeträgern. Berechnungsverfahren nach dem Grundsatz: Nieten gleiche Festigkeit wie der angeschlossene nutzbare Querschnitt. [Bauing. 13 (1932) Nr. 43/44, S. 539/42.]

Rudolf Scheck: Ueber das Aufschumpfen von Radreifen.\* [Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 87 (1932) Nr. 15, S. 283 bis 288; Nr. 20, S. 375/81.]

Augustin Dumont: Anwendung des „de Dudzeele“-Verfahrens bei der Kaltverarbeitung von Nickelstählen.\* Zur besseren Ziehbarkeit von hochlegierten Stählen, besonders der rostfreien Chrom-Nickel-Stähle, wird das Werkstück vorher mit Blei überzogen. [Rev. Nickel 3 (1932) Nr. 3, S. 116/18.]

### Schneiden und Schweißen.

**Allgemeines.** Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweißens und Schneidens mittels Sauerstoff und Azetylen. 7. Folge. Mit Beiträgen von Prof. H. Richter, Hamburg, [u. a.]. Hrsg. im Auftrage des Deutschen Azetylenvereins von Direktor Dr. W. Rimarski, Berlin. Mit 171 Bildern u. 29 Zahlfentafel. Halle a. d. S.: Carl Marhold 1932. (120 S.) 4<sup>o</sup>. 4,90 *RM*. — Ueber den Inhalt wird, soweit nötig, durch Einzelangaben in den besonderen Abschnitten berichtet. ■ B ■

E. Helfrich: Spannungen beim Schweißen.\* Entstehungsursache von Schweißspannungen. Rechnerische Ermittlung der Spannungshöhe in praktischen Fällen unmöglich wegen

der Temperaturabhängigkeit der für die Spannungen maßgebenden Faktoren. Art des Spannungsverlaufes in typischen Fällen. Maßnahmen für ihre Verringerung und Beseitigung. [Wärme 55 (1932) Nr. 39, S. 654/60.]

C. F. Kehl: Neue Spannungsmessungen in Schweißnähten.\* Versuche über Verkrümmungen verschiedener elektrischer und autogener hergestellter Schweißverbindungen. [Z. Schweißtechn. 22 (1932) Nr. 9, S. 247/53; Nr. 10, S. 270/77.]

F. Leitner: Schweißen von rost-, säure- und hitzebeständigen Cr- und Cr-Ni-Stählen.\* Beeinflussung der mechanischen und Korrosionseigenschaften von Stahl mit 12 bis 30% Cr durch Schweißen. Zweckmäßige Schweißbedingungen. Interkristalline Korrosion von geschweißten rostfreien Stählen mit 18% Cr und 8% Ni; deren Verhütung durch Zusatz von Tantal (Stahlmarke „Böhler SAS 2“). Verhalten dieses Stahles bei elektrischer und autogener Schweißung. [Schmelzschweißg. 11 (1932) Nr. 9, S. 188/91; Nr. 10, S. 212/16.]

Vorschriften für Dampfkessel und Dampfgefäße. Vorschriften des Schweizerischen Vereins von Dampfkesselbesitzern für geschweißte Hohlkörper, besonders zylindrische Mäntel für Innendruck vom 1. Januar 1932. [Z. Schweißtechn. 22 (1932) Nr. 10, S. 282/84.]

Wiens: Anwendung des Schweißens an Reichsbahnfahrzeugen. Bisherige Erfahrungen mit der Schweißung bei Lokomotiven, Personen- und Güterwagen. [VDI-Nachr. 12 (1932) Nr. 41, S. 2.]

Preßschweißen. E. Rietsch: Elektrische Punktschweißmaschinen großer Leistung.\* [AEG-Mitt. Nr. 10, 1932, S. 318/21.]

M. J. E. Languelin: Elektrische Widerstandsschweißung.\* Grundsätzliche Anordnung verschiedener Ausführungsformen, besonders auch für transportable Maschinen. [Bull. Soc. Encour. Ind. nat. 131 (1932) Nr. 7/8/9, S. 483/95.]

Elektrische Röhrenschweißmaschinen nach der Bauart der Widerstandsschweißung mit Reihen-Kontaktwalzen.\* [Steel 91 (1932) Nr. 9, S. 24/26.]

Gasschmelzschweißen. W. Hoffmann: Die Azetylen-Sauerstoff-Schweißung hochwertiger Werkstoffe.\* Erörterung über die notwendige statische und dynamische Festigkeit der Schweiße im Vergleich zu der des Grundwerkstoffes. Erfüllung der Forderungen. [Forsch.-Arb. a. d. Geb. des Schweißens u. Schneidens mittels Sauerstoff und Azetylen 7. F. (Halle a. d. S.: Carl Marhold 1932) S. 30/33.]

H. Holler: Azetylschweißarbeiten aus dem Stahlbau.\* Arbeitsregeln und Anwendungsbeispiele, besonders Verwendung von Rohrteilen. [Forsch.-Arb. a. d. Geb. des Schweißens u. Schneidens mittels Sauerstoff und Azetylen 7. F. (Halle a. d. S.: Carl Marhold 1932) S. 12/30.]

Elektroschmelzschweißen. Elarc-Jahrbuch 1932. (Hrsg. von Elarc. Mit 87 Abb.) Hannover (Bemeroder Straße 42): Selbstverlag (1932). (109 S.) 8°. — Geräte und Werkstoffe der Elarc. Festigkeitseigenschaften von Schweißen an Stahl, besonders an Hochbaustahl St 52 und Gußeisen, die mit nackten und umhüllten Elarc-Elektroden hergestellt wurden. ■ B ■

Gilbert E. Doan und J. Murray Weed: Metallwanderung im elektrischen Lichtbogen.\* Kinematographische Aufnahme des Metallübergangs, der im wesentlichen in Tropfenform erfolgt. Rückschlüsse auf die Wahl der zweckmäßigen Lichtbogenlänge: möglichst kurz bei nackten Elektroden, etwas länger zulässig bei stark umhüllten. [J. Amer. Weld. Soc. 11 (1932) Nr. 9, S. 31/33.]

J. C. Holmberg: Die Metallurgie des Schweißens.\* Einfluß der Umhüllung des Zusatzdrahtes auf die Schweiße. Ausglühen der Schweißverbindung. [J. Amer. Weld. Soc. 11 (1932) Nr. 9, S. 23/26.]

C. I. Hoppe: Schlagversuche an elektrogeschweißten und genieteten I-Trägern.\* [Elektroschweißg. 3 (1932) Nr. 10, S. 195.]

Carl Ritz: Die Entwicklung der elektrischen Schweißung und ihre Bedeutung.\* Zusammenfassende Uebersicht über die Anwendung der Widerstandsschweißung und der Lichtbogenschweißung. [Elektro-Wärme 2 (1932) Nr. 9, S. 201/05.]

Burkhardt: Die Entwicklung der elektrischen Schweißung im Schiffbau.\* Bestimmung der deutschen Reichsmarine für Schweißen im Schiffbau. Gestaltungsregeln. Erfahrungen. [Elektroschweißg. 3 (1932) Nr. 10, S. 181/90.]

Prüfung von Schweißverbindungen. R. Cajar: Zur Prüfung und Messung von Schweißverbindungen für Stahlhochbauten.\* Schwierigkeiten der einwandfreien Prüfung. Notwendigkeit von Vergleichsnormen. [Elektroschweißg. 3 (1932) Nr. 10, S. 196/97.]

O. Röthlin: Das autogene Schweißen von I-Trägerstäben.\* Verschiedene Arten der zweckmäßigen Arbeitsausführung. [Z. Schweißtechn. 22 (1932) Nr. 8, S. 226/27.]

Sonstiges. Joh. Braunfisch: Gestaltung geschweißter Körper.\* Notwendigkeit der Anpassung der Ausführungsform an die Eigenart des Werkstoffes. Vorzugsweise Empfehlung der äußeren Schweißung. Abwägung der Vorteile der Schweißverbindung gegenüber anderen Verfahren, z. B. der Ausarbeitung aus dem Vollen. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 39, S. 931/34.]

W. Dörscheidt: Die Beanspruchung schraubenförmiger Schweißnähte an geschlossenen zylindrischen Gefäßen.\* Berechnung der Beanspruchung schraubenförmiger Schweißnähte. Der Verringerung der Wanddicke ist durch die Kesselvorschriften eine Grenze gesetzt, die die Anwendung der schraubenförmigen Schweißnähte sehr beengt. Sprengversuche an einem Behälter, der die praktische Bewährung einer zickzackförmigen Naht zeigt. [Wärme 55 (1932) Nr. 39, S. 661/63.]

P. R. Hawthorne: Die Anwendung der Schweißung für Druckkessel.\* Beispiele für die elektrische Schweißung großer Druckkessel der Struthers-Wells Co. Prüfung der Schweißstellen, Ausglühen der ganzen Stücke, Nachprüfung mit Röntgenstrahlen. [J. Amer. Weld. Soc. 11 (1932) Nr. 9, S. 19/23.]

O. Kommerell und G. Bierett: Ueber das Zusammenwirken von Nietung und Schweißung unter Berücksichtigung der Verhältnisse vorbelasteter und unter Vorlast durch Schweißung verstärkter Nietanschlüsse.\* Unter gewissen Voraussetzungen Zusammenwirken beider Elemente befriedigend. Hauptvorbedingung vorwiegend elastischer Verschleißzustand der Nietverbindung. [Bautechn. 10 (1932) Nr. 42, S. 566/72.]

W. Kürschner: Die selbsttätige Stumpfaberschmelz-Schweißmaschine als Werkzeugmaschine.\* Entwicklung der Maschine in der Richtung von Sondermaschinen für bestimmte Zwecke zu allgemein brauchbaren Maschinen. [Elektro-Wärme 2 (1932) Nr. 10, S. 227/29.]

Paul Michnik: Beitrag zur Ausbildung geschweißter Rahmenanschlüsse ohne Schrägen.\* [Bauing. 13 (1932) Nr. 43/44, S. 542/44.]

Friedrich Reinhold und Fritz Heller: Die Schrumpferscheinungen an der elektrisch geschweißten Schlachthofbrücke in Dresden.\* Dachförmige Krümmung der Gurte durch die Kehlnähte zur Verbindung mit dem Stegblech. Verkürzung der Träger. Vorspannung in Gurtmitte zu etwa 1100 kg/cm<sup>2</sup> ermittelt. Schrumpfspannung durch plastische Verformung ganz oder teilweise ausgeglichen. [Bautechn. 10 (1932) Nr. 46, S. 613/17.]

Elektrische Schweißung von Kesseltrommeln. Kurze Mitteilung über die Anwendung der elektrischen Schweißung von Kesseltrommeln bei Babcox & Wilcox. Prüfungsergebnisse der Schweißnaht, hydraulische Schwingungsprüfung der fertigen Kessel, Untersuchungen mit Röntgenstrahlen. [Engineering 134 (1932) Nr. 3475, S. 219/20.]

Willis A. Slater und M. O. Fuller: Prüfung an genieteten und geschweißten Stahlsäulen.\* Vergleichende Versuche an fünf geschweißten und zwei genieteten Stahlsäulen, die eine Ueberlegenheit der einen oder anderen Ausführungsform nicht erkennen lassen. [Proc. Amer. Soc. civ. Engr. 58 (1932) Nr. 7, S. 1147/80.]

Christian A. Wills: Die Anwendung geschweißter Konstruktionen in Hüttenwerken.\* Geschweißte Gießpfannen, geschweißte Roheisenpfannen und Pfannenwagen, geschweißte Hochofenstützen aus nahtlosem Rohr, geschweißte Glühkisten aus rostbeständigem Stahl. [J. Amer. Weld. Soc. 11 (1932) Nr. 9, S. 8/13.]

### Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Verzinken. Heinrich Meyer auf der Heyde: Ueber die Vermeidung von Anfrassungen und Haltbarkeit der Zinkpfannen bei Feuerverzinkungsanlagen.\* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 41, S. 999/1000.]

Verchromen. O. Macchia: Ueber die Bestimmung der Dicke von elektrolytischen Chromniederschlägen. Vergleich verschiedener Verfahren. [Industria 7 (1932) S. 717/25; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 14, S. 2104.]

Sonstige Metallüberzüge. J. Pospišil: Qualitätsprüfung von Nickelüberzügen. Mittel zur Hervorhebung der fehlerhaften Stellen. [Chemické Listy 26 (1932) S. 287/89; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 14, S. 2104.]

Emailieren. O. Kempe: Der Einfluß des Siliziumgehaltes bei grauem Gußeisen auf die Bläschenbildung im Naßemail. Mit steigendem Siliziumgehalt nimmt die Bläschenbildung ab. [Keram. Rdsch. 40 (1932) Nr. 8/9, S. 469/70; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 17, S. 2506.]

Beizen. Jacques Pomey: Das Beizen rostfreier Stähle. Angabe zweckmäßiger Beizlösungen für Stähle mit 18% Cr und 8% Ni. [Rev. Nickel 3 (1932) Nr. 3, S. 101/04.]

## Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

**Glühen.** P. A. Heller: Die Wärmebehandlung des grauen Gußeisens.\* Das bis zum Ende des Jahres 1930 vorliegende Schrifttum über die Warmbehandlung des grauen Gußeisens wird kritisch zusammengefaßt. Aus den besprochenen Arbeiten werden, soweit übereinstimmende Ergebnisse vorliegen, Folgerungen bezüglich der empfehlenswertesten Bedingungen für die Warmbehandlung des grauen Gußeisens gezogen. [Gießerei 19 (1932) Nr. 41/42, S. 413/19.]

**Georg Weiß: Glühtöpfe für Kaltwalzwerke und Drahtziehereien.\*** Beschreibung der als Ersatz für gußeiserne Töpfe heute verwendeten geschweißten Töpfe. Werkstoff, Abmessungen, Maßnahmen zur Vermeidung des Ausbauchens. Töpfe mit gewölbtem Boden und verstärkter unterer Mantelwand. Wellenförmige Ausbildung des Mantels. Glühzeit und Wandstärke. [Draht-Welt 25 (1932) Nr. 39, S. 70/72.]

**Härten, Anlassen, Vergüten.** M. Maier und E. Zorn: Vergleichende Untersuchungen über die Oberflächenhärtung von Stahlwellen durch Schweißflammen.\* Steigerung der Härte von Wellen nach Erhitzung in verschiedenen starken Azetylen- bzw. Leuchtgasflammen und Abschrecken in Wasser. [Forsch.-Arb. a. d. Geb. des Schweißens u. Schneidens mittels Sauerstoff und Azetylen 7. F. (Halle a. d. S.: Carl Marhold 1932) S. 70/75; Autog. Metallbearb. 21 (1932) Nr. 21, S. 325/30.]

**Oberflächenhärtung.** Bonath: Neue Wege zum Tiefzementieren in Salzbadern. Beschleunigung der Zementierung eines Alkalizyanidbades (Durferrit C 3) durch Hindurchleiten von Gleichstrom mit dem Hartgut als Anode und dem Tiegel als Kathode. [Durferrit-Mitt. 1 (1932) Nr. 3, S. 83/88.]

**Jean Galibourg: Oberflächenhärtung von Stählen mit dem Schweißbrenner.** Versuchsergebnisse an verschiedenen Stählen. [Rev. Soud. autog. 24 (1932) Nr. 224, S. 2621.]

**G. Schilling: Der derzeitige Stand der Einsatzhärtung.\*** Einsatzhärtung mit festen, gasförmigen und flüssigen Mitteln; das Schüttele-Aichelin-Verfahren. Bewertung verschiedener Einsatzschutzmittel. Bewahrung und Vergleich von Einsatzgefäßen aus unlegierten und hitzebeständigen Eisenwerkstoffen. [Werkst.-Techn. 26 (1932) Nr. 20, S. 396/400.]

## Eigenschaften von Eisen und Stahl.

**Allgemeines.** C. Krug: Der Starrheitsgrad von Werkzeugmaschinen. Zuschriftenwechsel mit Knappe und Hegner über die Frage des erschütterungsfreien Arbeitens und der Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen aus geschweißten Stahlbauteilen im Vergleich zu solchen aus Gußeisen. [Masch.-Bau 11 (1932) Nr. 18, S. 389/91.]

**Gußeisen.** Charles O. Burgess: Einfluß kleiner Zusätze von Chrom auf die Güte des Gußeisens.\* Einfluß von Chromgehalten bis zu 1% auf Härte in verschiedenen Querschnitten, Zug- und Biegefestigkeit, Durchbiegung, Bearbeitbarkeit, Wachsen und Gefüge von Gußeisen mit rd. 2,8% C und 2,5% Si. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. 1932, Nr. 492.]

**Edwin F. Cone: Legiertes Gußeisen für Werkzeugmaschinenenteile.\*** Gußeisen mit 2,75 bis 3% C, 2,4 bis 2,7% Si, 0,7 bis 1% Mn, 1,5 bis 1,75% Ni und 0,3 bis 0,5% Cr wird wegen seiner hohen Verschleißfestigkeit, Zugfestigkeit und Härte nach Vergütung für Werkzeugmaschinenenteile verwendet. Es ist gut bearbeitbar. [Iron Age 130 (1932) Nr. 5, S. 183 u. S. 16 im Anzeigenteil.]

**Gustav Krebs: Richtlinien für Gießereien und Emailierwerke.** Zweckmäßige Zusammensetzung des Gusses für Emailierzwecke. Einfluß der Kohlenstoffform sowie des Phosphor- und Schwefelgehaltes. Besondere Maßnahmen beim Formen und Gießen. Gefügeänderung beim Emailier-Glühvorgang. [Z. ges. Gieß.-Prax. 53 (1932) Nr. 41/42, S. 409/11.]

**Krüger: Erfahrungen bei der Abnahme von hochwertigem Grauguß.\*** Fehlermöglichkeit bei der Ausmessung der Wandstärke und der Wasserdruckprobe an Gußstücken und Ausschußziffer. Art der Festigkeitsprüfung und Vergleich der Ergebnisse. [Wärme 55 (1932) Nr. 39, S. 671/76.]

**Auguste Le Thomas: Einfluß höherer Siliziumgehalte auf bestimmte Eigenschaften von Gußeisen.\*** Untersuchungen an 20 Laboratoriumsschmelzen über den Einfluß eines Siliziumgehaltes bis 10% auf Kohlenstoffgehalt, Brinellhärte, Gefüge und Umwandlungstemperaturen von Gußeisen. Hitzebeständigkeit der Legierungen mit 7 bis 10% Si. [C. R. Acad. Sci., Paris, 195 (1932) Nr. 16, S. 657/60.]

**Die korrosionsbeständigen Nickel-Gußeisensorten.\*** Zusammenfassung bisheriger Veröffentlichungen über die Eigenschaften des mit Nickel, Chrom oder Kupfer legierten Gußeisens. [Rev. Nickel 3 (1932) Nr. 1, S. 21/28.]

**Roland Wasmutz: Ueber Konstitution und Eigenschaften des säurebeständigen Silizium-Eisengusses.\*** Zusammenhänge zwischen Säurebeständigkeit und Sprödigkeit

von Siliziumgußeisen. Eigenschaften von Thermisilid, besonders dessen Beständigkeit gegen chemische Angriffe. [Angewandte Chem. 45 (1932) Nr. 36, S. 569/73.]

**Stahlguß.** Fritz H. Heinrich: Einfluß der Lage des Probestabes im Stahlgußstück auf die Zerreißwerte.\* Beobachtungen an Proben, die aus Achsbuchsgehäusen und Platten aus Stahlguß Stg 38.81 herausgearbeitet wurden, über den Einfluß der Lage des Probestabes im Gußstück, besonders über den Einfluß einer Kastenseinsetzung auf die Zerreißwerte. Beeinflussung der Zugfestigkeit und Dehnung der Stahlgußproben durch Glühen. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 42, S. 1017/20.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. Aachen (Techn. Hochschule).

**Flußstahl im allgemeinen.** J. Galibourg: Nickelstähle im Eisenbahnbau.\* Nickelstähle für Fahrgestelle, Dampfkesselteile usw. von Lokomotiven. Auszüge aus amerikanischen, englischen und deutschen Lieferungsbestimmungen für nickelhaltige Stähle und Gußeisensorten im Eisenbahnbau. [Rev. Nickel 3 (1932) Nr. 4, S. 130/44.]

**S. B. Ritchie: Ohne Mangan erschmolzene Stähle.\*** Untersuchung an drei Blöcken von 180 kg, einem Block von 2200 kg und drei Schleuderguß-Kanonenrohren von 300 kg aus Stählen mit 0,3% C, 0,25% Si, 0,06% Mn, 0,3% Mo und 0,1% V, die im Hochfrequenzofen mit Zusatz von rd. 0,4% Si und 0 bis 0,7% Zr erschmolzen waren. Gefüge- und Festigkeitseigenschaften vor und nach der Wärmebehandlung und Verschmiedung sowie Alterungsneigung der Stähle. Erörterung. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 20 (1932) Nr. 3, S. 193/232.]

**Schweißstahl.** F. R. Hensel und T. F. Hengstenberg: Einfluß von Einschlusstreifen auf die Zerreißigenschaften und die dynamische Festigkeit verschiedener Stähle.\* Zug-, Kerbschlag- und Biegungsschwingungsversuche an Quer- und Längsproben von Hand gepuddelten und Aston-Stahls, weichen und härteren Flußstahls mit verschieden starken Schlackeneinschlüssen. Einfluß der Einsatzhärtung sowie der Querschnittschwächung durch Löcher auf die Biegungsschwingungsfestigkeit. Ausbildung des Bruches. Kein grundsätzlicher Unterschied der Schlackenwirkung bei Schweiß- und Flußstahl. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. 1932, Nr. 488.]

**Baustahl.** Erich Eichwald: Vergütungsstähle.\* Markenbezeichnung, Festigkeit, Wärmebehandlung und Anwendungsgebiete der von den verschiedenen Werken hergestellten genormten und ungenormten Vergütungsstähle. [Automob.-techn. Z. 35 (1932) Nr. 15, S. 363/69.]

**H. Franz: Chrom-Molybdän-Stahl im Automobilbau.** Verformbarkeit, Bearbeitbarkeit, Wärmebehandlung, Festigkeitseigenschaften, besonders Dauerfestigkeit und Anwendungsgebiete des mit 0,5 bis 1,1% Cr und 0,15 bis 0,25% Mo legierten Stahles. [Automob.-techn. Z. 35 (1932) Nr. 18, S. 440/42.]

**Muraji Kinukawa: Dünne Rohre aus Chrom-Molybdän-Stahl für den Flugzeugbau.** Dynamische und statische Festigkeitseigenschaften und Korrosionsbeständigkeit des Chrom-Molybdän-Stahls. Notwendigkeit eines weiteren Legierungszusatzes zur Vereinfachung der Wärmebehandlung. [Tetsu-to-Hagane, Japan, 18 (1932) S. 563/77; nach Chem. Abstr. 26 (1932) Nr. 18, S. 4783/84.]

**H. Koppenberg: Die Entwicklung des Baustahls St 52.** Angaben über deutsche und amerikanische Baustähle. Entwicklungsgang, Eigenschaften und Herstellung von St 52 sowie dessen verschiedene von den Hüttenwerken entwickelte Sorten. Wichtigste Untersuchungen und deren Ergebnisse, die die Gleichwertigkeit von St 52 mit Nickelstahl mit 3% Ni bestätigen. Frage der Dauerfestigkeit von Nietverbindungen und gelochten Stäben aus St 52 und Betrachtung über die dynamischen Beanspruchungen bei Brücken. Gelieferte Mengen von St 52. Höhe der zulässigen Beanspruchung von St 52 und Vergleich mit Baustählen großer amerikanischer Brücken; auch in Amerika rechnet man mit zulässigen Beanspruchungen, die nicht wesentlich unter den deutschen Werten liegen. Anwendung des Lauchhammer-Baustahls St 52 für Abraumförderbrücken im Braunkohle Tagebau. Möglichkeit der Erhöhung der Mindeststreckgrenze bei St 52 von 36 auf 40 kg/mm<sup>2</sup>; weitere Leistungssteigerung ist dann nur bei Verwendung teurerer Legierungstoffe möglich. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 44, S. 1077/82.]

**K. Schaechterle: Die zulässigen Spannungen bei genieteten und geschweißten Stahlbrücken.\*** Grundsätzliche Ausführungen über Dauerfestigkeit, Vorschläge für die Wahl der zulässigen Beanspruchungen je nach dem Anteil von statischer und dynamischer Belastung. Wahl des Sicherheitsfaktors. Versuchsprogramm zur Nachprüfung der zulässigen Beanspruchung von St 52 unter besonderer Berücksichtigung der Niet- und Schweißverbindungen. Warnung vor Schweißverbindungen mit überwiegend schwingender Belastung. Aufstellung von Bemessungsvorschriften für geschweißte Stahlbauten noch verfrüht. Technische Gleichwertigkeit von Schweiß- und Nietver-



bindungen heute noch nicht gegeben. [Bautechn. 10 (1932) Nr. 44, S. 590/93; Nr. 45, S. 603/05.]

**Werkzeugstahl.** H. G. Keshian: Werkzeugstähle vom Standpunkt des Verbrauchers. Notwendigkeit für den Verbraucher, Zahlen über Verschleiß-, Dauer- und Schlagfestigkeit, Hitzebeständigkeit usw. des Werkzeugstahls vom Erzeuger zu erhalten. Möglichkeiten zu deren Bestimmung werden nicht angegeben. Erörterung. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 20 (1932) Nr. 3, S. 233/48.]

**Rostfreier und hitzebeständiger Stahl.** Pierre Chevenard: Härtung austenitischer Eisen-Nickel-Chrom-Legierungen.\* Einfluß der Abschreck- und Anlaßtemperatur auf Härte, elektrischen Widerstand, Remanenz, Koerzitivkraft und Korngröße von Legierungen des Eisens mit rd. 35% Ni, 10% Cr und 0,3% C. Einfluß eines Zusatzes von 3,6% Al. Stickstoffhärtung der Legierungen. [Rev. Nickel 3 (1932) Nr. 3, S. 91/95.]

Nils Elfström und Pehr Ei Lagerhjelm: Der Einfluß des Schmiedens und der Schmiedeeindtemperatur auf die Festigkeitseigenschaften und das Gefüge eines Chrom-Nickel-Stahles.\* Eingehende Betrachtung der bisherigen Literatur. Eigene Versuche über die Formveränderung des Stahles beim Schmieden. Festigkeitsprüfung. Gefügeuntersuchungen. [Jernkont. Ann. 116 (1932) Nr. 9, S. 413/38.]

Otto Jungwirth: Eigenschaftsänderungen von austenitischen Stählen durch Kaltverarbeitungen.\* Aenderung von Zugfestigkeit, Streckgrenze und Dehnung eines Stahles mit 1,3% C und 13% Mn sowie eines Stahles mit 0,12% C, 18% Cr und 8% Ni durch Kaltverformung. Aenderung der Festigkeitseigenschaften und der Korrosionsbeständigkeit des Chrom-Nickel-Stahles durch Anlassen bei verschiedenen Temperaturen. [Kalt-Walz-Welt (Beil. z. Draht-Welt) 1932, Nr. 9, S. 65/68.]

Clarence G. Merritt: Einfluß der Wärmebehandlung auf die Korrosionsbeständigkeit rostfreier Stähle.\* Einfluß der Anlaßtemperatur auf Gefüge, Brinellhärte, Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung, Einschnürung, Kerbzähigkeit und Korrosionsbeständigkeit von Stählen mit 11,5 bis 15% Cr und weniger als 0,12% C. Erörterung. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 100 (1932) S. 272/92.]

A. Portevin: Die chemisch widerstandsfähigen Stähle.\* Grundsätzliches über die Erzielbarkeit chemischer Beständigkeit bei Legierungen. Rostfreie Stähle durch Legierung mit Nickel gemeinsam mit Chrom, Wolfram oder Molybdän. [Rev. Nickel 3 (1932) Nr. 3, S. 75/90.]

A. Reggiori: Ausscheidungen in rostfreiem Stahl mit 18% Cr und 8% Ni.\* Einfluß der Anlaßtemperatur und des Kohlenstoffgehaltes auf die magnetische Suszeptibilität und das Gefüge. Zusammenhänge zwischen magnetischer Suszeptibilität und Korngrenzenkorrosion. Vermeidung der Zementitausscheidung an den Korngrenzen. [Metallurg. ital. 24 (1932) Nr. 9, S. 711/27.]

J. J. B. Rutherford und Robert H. Aborn: Verfahren zur Bestimmung der interkristallinen Korrosion in austenitischen rostfreien Stählen.\* Messung der Aenderung des elektrischen Widerstandes nach Kochen in Kupfersulfat-Schwefelsäure-Lösung bestimmter Konzentration als Maß der Korngrenzenkorrosion. Einfluß der Korngröße, des Kohlenstoffgehaltes, der Dauer und Temperatur des Anlassens auf die Korngrenzenkorrosion von Stählen mit 18% Cr und 8% Ni. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 100 (1932) S. 293/305.]

Erich Scheil und Ernst Hermann Schulz: Hitzebeständige Chrom-Aluminium-Stähle.\* Untersuchung von kohlenstoffarmen Stählen mit Gehalten bis zu 18% Cr und 14% Al auf Zunderfestigkeit bei Temperaturen bis 1200°, auf elektrischen Widerstand bis 1000° und auf Säurebeständigkeit. Abgrenzung des Bereichs hoher, mittlerer und geringer Zunderfestigkeit nach dem Gewichtsverlust durch Oxydation und nach der Art des gebildeten Zunders. Vergleich der Hitzebeständigkeit mit dem Widerstand gegen Angriff durch verdünnte Salz- und Schwefelsäure. Aenderung des elektrischen Widerstands mit dem Aluminium- und Chromgehalt sowie mit der Temperatur. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 4, S. 155/60 (Werkstoffaussch. 189); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 42, S. 1026.]

Hjalmar von Schwarze: Beitrag zur Kenntnis der Schutzwirkung der beim Zundern auf Stahl gebildeten Oxydschichten.\* Geschwindigkeit der Oxydschichtbildung bei verschiedenen Kohlenstoffstählen bei Temperaturen bis 500°. Art der bei Aluminium-Chrom-Stählen mit Gehalten bis zu 14% Al und 14% Cr sich bildenden Oxydschichten. Zunderbeständigkeit und Korrosionswiderstand dieser Stähle. [Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlwerke, Dortmund, 2 (1932) Lfg. 12, S. 263/77; vgl. Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 155/60.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. Braunschweig (Techn. Hochschule).

**Stähle für Sonderzwecke.** Fr. Groop und W. Ellrich: Erfahrungen mit Niederdruck-Turbinen-Beschaufelung im Kraftwerk Klingenberg.\* Mäßige Bewährung von V5M-Stahl, demgegenüber Erfolge mit WF100-Stahl und Manganstahl. Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit auf den Erosionsangriff. [Elektr.-Wirtsch. 31 (1932) Nr. 18/19, S. 413/15.]

Wilhelm Herrmann: Zur Auswahl des Stahles für gerollte Draht-Schrauben. Angaben verschiedener für diese Verfahren üblichen Zusammensetzungen. [Draht-Welt 25 (1932) Nr. 34, S. 531/32.]

V. O. Homerberg: Schwefelreicher Automatenstahl für Stickstoffhärtung.\* Vergleich von Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung und Einschnürung sowie der Kerbzähigkeit zweier Stähle mit 0,33% C, 1,1% Al, 1,2% Cr und 0,25% Mo, von denen der eine 0,022% S, der andere 0,17% S enthielt. Härte-Tiefe-Kurven der Stähle nach dem Nitrieren. [Iron Age 130 (1932) Nr. 3, S. 101/02.]

**Eisenbahnbaustoffe.** J. B. Young: Untersuchungen an legierten und wärmebehandelten Schienenstählen. Bei Schienen aus mittellegiertem Manganstahl sind zahlreiche Fehlererscheinungen (Querrisse, Abblätterungen und Brüche) im Schienenkopf aufgetreten. Sie werden auf das martensitische Gefüge des Schienenkopfes zurückgeführt. Nachdem bisher 700 000 t dieser Schienen in Amerika verlegt worden sind, werden zur Zeit nur mehr sehr geringe Mengen versuchsweise abgenommen. [Bull. Amer. Railway Eng. Ass. 33 (1932) S. 573/76; nach Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 10, S. 297.]

**Rohre.** Ernst Werner: Welche Ansprüche können an die Rohre neuzeitlicher Ueberhitzer gestellt werden? Unvereinbarkeit der an ein Ueberhitzerrohr gestellten Anforderungen bei den heutigen Werkstoffen. Hinweis auf die Möglichkeit der Herstellung von plattierten oder sonst aus mehreren Werkstoffen zusammengesetzten Rohren. [Röhrenind. 25 (1932) Nr. 19, S. 217/18.]

**Draht, Drahtseile und Ketten.** Hans Wiesecke: Die Bedeutung der Ausscheidungshärtung bei der Herstellung von Springfederwalzdraht.\* Verlauf der Härtung durch Alterung bei Stahl mit 0,05% C. [Draht-Welt 25 (1932) Nr. 39, S. 611/13.]

**Sonstiges.** Eugen Armbruster: Ueber den Einfluß von Kerben auf die Festigkeit von Konstruktionsteilen.\* Rechnerische Spannungsverteilung; experimentelle Nachprüfung. Einfluß der Kerbe auf die Belastbarkeit bei statischer und dynamischer Belastung. Kurze Zusammenfassung des heutigen Standes. [Z. bayer. Revis.-Ver. 36 (1932) Nr. 18, S. 199/205.]

Günther Bock: Schwingungsdämpfung unter Ausnutzung der Werkstoffdämpfung.\* [Z. angew. Math. Mech. 12 (1932) Nr. 5, S. 261/74.]

Jean Galibourg: Die mit Nickel legierten Werkstoffe im Schiffbau.\* Baustähle mit geringen Nickel- oder Chrom- und Nickelgehalten. Mit Nickel und anderen Elementen legierte Stähle von hoher Dauerstandfestigkeit und Rostfreiheit. Mit Nickel legierte Gußeisen. [Rev. Nickel 3 (1932) Nr. 2, S. 34/51.]

K. Sezawa: Die Wirkung des Enddruckes auf die Biegungsschwingung eines Stabes mit innerer Dämpfung. [Z. angew. Math. Mech. 12 (1932) Nr. 5, S. 275/79.]

## Mechanische und physikalische Prüfverfahren

(mit Ausnahme der Metallographie).

**Prüfmaschinen.** O. Dettinger: Federprüfmaschine zum Prüfen von Torsions- und Spiralfedern.\* Kurze Beschreibung des Torsionsmeters von Georg Reicherter. [Draht-Welt 25 (1932) Nr. 36, S. 563/65.]

**Zugversuch.** Felix Fettweis: Einfluß der Versuchsgeschwindigkeit auf das Ergebnis des Zugversuches.\* Eigene und fremde Versuche über den Einfluß der Versuchsgeschwindigkeit. Folgerungen für die Ausführung des Zerreißversuches. Erklärungsversuche; Berücksichtigung der Temperatur. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 4, S. 149/54 (Werkstoffaussch. 188); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 42, S. 1025/26.]

Reid L. Kenyon: Die Dehnung als Maß für das Formänderungsvermögen von dünnen Stahlblechen.\* Einfluß der Dehnungsgeschwindigkeit bei Meßlängen von 50,8 und 101,6 mm, der Länge des Schulteransatzes und der Dicke auf die Dehnung von Tiefziehblech mit 0,06% C. Messung der Gleichmaßdehnung und Einschnürung. [Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 10, S. 220/25 u. 232.]

**Kerbschlag- und Kerbbiegeprobe.** G. Malmberg: Die Kerbschlagprobe und deren Bedeutung für die Prüfung von Eisen und Stahl.\* Geschichtliches. Pendelhammer-Bauarten. Abmessungen der Probestäbe. Art des Bruches. Einfluß verschiedener Faktoren auf die Kerbschlagfestigkeit. Literaturzusammenstellung. [Jernkont. Ann. 116 (1932) Tekniska Diskussionsmötet i Jernkontoret den 28 maj 1932, S. 124/206.]

**Härteprüfung.** N. N. Sawin und E. Stachrowski: Vergleichende Versuche mit Eindruckhärteprüfern an gehärtetem Stahl.\* Vergleich der Vickers-, Rockwell-, Monoton- und Brinell-Härteprüfer. Umrechnung der mit den einzelnen Geräten festgestellten Werte. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 20 (1932) Nr. 3, S. 249/62.]

**Schwingungs- und Dauerversuch.** Otto Gerbes: Beitrag zur Drehschwingungsfestigkeit von Flußstahl. (Mit 5 Zahlentaf. u. 16 Abb., z. Teil auf 5 Tafelbeil.) o. O. 1932. (2 Bl., 26 S.) 4<sup>o</sup>. — Danzig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Inhalt: Verbesserungen an der MAN-Drehschwingungsmaschine. Drehdauerfestigkeit von vier Werkzeugstählen mit verschiedener Zugfestigkeit, von St 37.11 und 60.11, wobei der Einfluß der Korngröße untersucht wurde, sowie von Proben aus St 37.11 und 60.11, die im elektrischen Lichtbogen, durch elektrische Widerstandsschweißung, durch Gasschmelzschweißung und nach dem Arcatom-Verfahren geschweißt waren. ■ B ■

F. Bacon: Anrisse und Zubruchgehen von Biegeschwingungsproben.\* Durchbildung einer Maschine für Biegedauerprüfungen, die nach Art der Schenckens Maschine arbeitet. Ermittlung der Schwingungsfestigkeit verschiedener Stabformen aus dem gleichen Stahl mit 0,5 bis 0,6% C. Bildung des Anrisses und Fortschritt des Bruches bei den verschiedenen Stabformen. [Engineering 134 (1932) Nr. 3480, S. 372/76.]

Dörnen: Zug-Druck-Dauerversuche mit niedriger Frequenz der Krafrichtungswechsel.\* Dauerzerreiβversuch an gelochten und geschweißten Probestäben mit einer Frequenz von nur 8 Krafrichtungswechseln je min. Ueberlegenheit der nach den Reichsbahnvorschriften ausgeführten Schweißungen an X-Nähten gegenüber gelochten, ungeschweißten Stäben. Bei der X-Schweißung Vergrößerung des Flankenwinkels günstig. Die vorgesehene Mehrbeanspruchung von St 52 erscheint auf Grund der Versuche gerechtfertigt. [Stahlbau 5 (1932) Nr. 21, S. 161/63.]

E. Lehr: Schwingungsmeßtechnik.\* Uebersicht über die heute vorliegenden Aufgaben der Schwingungsmeßtechnik. Kennzeichnung des heutigen Standes der Entwicklung der Meßgeräte. Außer den Erschütterungsmessern wird den mechanischen Phasometern und den dynamischen Dehnungsmessern besondere Beachtung geschenkt. Die Ermittlung der Hauptkonstanten von Schwingungssystemen mit Hilfe besonderer Erregermaschinen wird besprochen. Als Hauptziel für die Weiterentwicklung werden die Verwendung von Zeigergeräten zum Messen stationärer Schwingungen und die nahezu selbsttätige Auszählung der Häufigkeitskurve mit Hilfe von zählenden Beschleunigungsmessern für die Erforschung unregelmäßig verlaufender Schwingungserscheinungen angegeben. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 44, S. 1065/73.]

W. H. Swanger und R. D. France: Einfluß von Zinküberzügen auf die Schwingungsfestigkeit von Stahl.\* Zug-Druck- und Biegedauerfestigkeit von Stählen mit 0,02, 0,45 und 0,72% C, teils im Anlieferungszustand, nach Normalisierung, Härtung oder Vergütung, teils poliert, gebeizt, feuer- oder galvanisch verzinkt. Verhältnis der Werte untereinander und zur Zugfestigkeit. [Bur. Stand. J. Res. 9 (1932) Nr. 1, S. 9/24.]

Erich Voigt und Karl Hans Christensen: Ueber die Dämpfungsfähigkeit und Schwingungsfestigkeit des Stahles.\* Bedeutung der Dämpfungsfähigkeit. Verfahren zu ihrer Bestimmung. Grenzdämpfung. Versuchseinrichtung: Elektrische Erregung der Schwingungen eines Probestabes in seiner Eigenfrequenz. Messung des Schwingungsauschlages, photographische Registrierung. Kühlung. Ermittlung der wahren Länge des Probestabes. Verfahren der Dämpfungsermittlung durch Messung der Amplitude abklingender Schwingungen. Zusatzdämpfung. — Versuche: Uebersicht der benutzten Werkstoffe. Versuche an legierten und unlegierten Stählen verschiedener Wärmebehandlung. Grenzdämpfung. Verzögerung des Eintritts der Dämpfung. Veränderung der Dämpfung mit der überstandenen Lastwechselzahl. Abhängigkeit von der Gefügeausbildung. Bestimmung der Spannung aus der Dehnung mit Hilfe eines Faktors zur Spannungsermittlung und dessen Bestimmung aus der Frequenz freier Schwingungen. Vergleich der mit dem Faktor zur Spannungsermittlung gewonnenen Schwingungsfestigkeit mit der Biegeschwingungsfestigkeit. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforschg., Düsseld., 14 (1932) Lfg. 11, S. 151/67; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 44, S. 1077/78.]

**Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung.** Zerspanbarkeitsuntersuchungen mit Spiralbohrern. Von Geh. Regierungsrat Professor A. Wallichs, Dipl.-Ing. H. Beutel und Dipl.-Ing. W. Mendelson. Mit 71 Abb. u. 7 Zahlentaf. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1932. (IV, 32 S.) 4<sup>o</sup>. 5,20 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,70 *R.M.* (Berichte über betriebswissenschaftliche Arbeiten. Bd. 8.) — Inhalt: Einfluß der Bohrerführung und des Vorschubes auf Schnittkräfte und Schneidhaltigkeit des Bohrers beim Zerspanen von Stahlguß und Gußeisen. Einfluß von Zugfestigkeit, Härte,

Wärmebehandlung, chemischer Zusammensetzung, Kühlung und Schmierung auf die Bohrbarkeit von Stahlguß. Bohrbarkeit von verschiedenen Gußeisensorten in Abhängigkeit von der Härte. Bestimmungstafeln für die anwendbare Schnittgeschwindigkeit bei gegebenem Vorschub für Kohlenstoff- und niedriglegierten Chrom-Nickel-Stahl, für Stahlguß und Gußeisen. Erörterungen über die Anwendbarkeit des Gewichtsvorschub-Bohrverfahrens nach Keep-Lorenz zur Bestimmung der Bohrbarkeit. ■ B ■

Franz Rapatz: Stand der Kenntnisse über die Zerspanbarkeit von Stahl und Gußeisen.\* Beurteilung der Bearbeitbarkeit nach Standzeit-Schnittgeschwindigkeits-Kurven, nach dem Oberflächenaussehen des Werkstücks und nach dem Kraftverbrauch. Einfluß der mechanischen Eigenschaften von Stahl und Gußeisen auf die Zerspanung durch Drehen. Bearbeitbarkeit durch Werkzeuge aus Schnellarbeitsstahl und Schneidmetall. Sonstige Untersuchungen des Zerspanungsvorganges. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 43, S. 1037/45 (Werkstoffaussch. 190).]

**Abnutzungsprüfung.** J. Hope Harrison: Verschleiß von Dieselmotoren-Zylindern. Angaben einiger Betriebszahlen. Ein Vergleich verschiedener Werkstoffe wird nicht angestellt. [Bull. techn. Bur. Veritas 14 (1932) Nr. 9, S. 204/05.]

T. F. Hengstenberg: Kurzprüfung von Werkstoffen auf Erosionsbeständigkeit.\* Die Probe wird am Umfang einer Scheibe, die mit verschiedenen Drehgeschwindigkeiten angetrieben werden kann, so befestigt, daß sie zweimal je Umdrehung von einem Wasserstrahl getroffen wird. Versuche über die Ausnagung eines Kohlenstoffstahles, dreier rostfreier Stähle, eines Nickelstahles und eines nitrierten Stahles bei verschiedenen Umlaufgeschwindigkeiten. [Power 76 (1932) Nr. 3, S. 118/20.]

**Sonderuntersuchungen.** Alfred V. Deforest: Magnetisches Feilspäneverfahren zur Prüfung von Ventildfedern für Flugzeugmotoren.\* Kurze Mitteilung über erfolgreiche Anwendung des Verfahrens, darin bestehend, daß die Federn magnetisiert und dann mit feinen Feilspänen bestreut werden, wobei man Ungleichmäßigkeiten erkennen kann. [Iron Age 130 (1932) Nr. 3, S. 107 u. S. 18 im Anzeigenteil.]

**Röntgenographische Grobstrukturuntersuchungen.** O. Fischer: Apparate für die Materialuntersuchung mit Röntgenstrahlen.\* Beschreibung des Metalix-Gerätes und Angaben über die notwendigen Belichtungszeiten bei verschiedenen Werkstoffdicken und Spannungen. [Autog. Metallbearb. 25 (1932) Nr. 21, S. 321/25.]

Untersuchung von 115 mm dicken geschweißten Kesselwänden mit Röntgenstrahlen. Die Untersuchung wurde mit einer Röhre von 1,22 m Länge, 203 mm Dmr., bei 300 000 V und 10 mA ausgeführt. [Steel 91 (1932) Nr. 10, S. 29; Iron Age 130 (1932) Nr. 7, S. 255 u. S. 22 im Anzeigenteil.]

**Röntgenographische Feinstrukturuntersuchungen.** Methoden der Kristallstrukturbestimmung mit Röntgenstrahlen. Leitfaden für Studierende der Physik, Chemie, Mineralogie, Metallkunde sowie der Ingenieur- und allgemeinen Naturwissenschaften. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8<sup>o</sup>. — Bd. 1. Schiebold, E., Dr., a. o. Professor an der Universität Leipzig, Auswärtiges wissenschaftliches Mitglied des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Metallforschung, Berlin-Dahlem: Die Laue-methode. Mit 63 Textfig. u. 2 Taf. 1932. (XII, 173 S.) 12 *R.M.*, kart. 13 *R.M.*. ■ B ■

R. Berthold und H. Böhm: Eine Röntgen-Interferenzkammer für Reihenuntersuchungen bei hohen Temperaturen.\* Die federnd eingespannte Probe wird durch einen Kohlenmantel, in dem nur zwei Löcher zum Durchtritt des Primärstrahles vorhanden sind, elektrisch aufgeheizt (Temperaturen bis 1500° wurden erreicht). Darum befindet sich ein Metallzylinder mit rings umlaufendem Schlitz und senkrecht verschiebbarer Filmkassette, so daß zehn Aufnahmen auf einem Film gemacht werden können. [Metallwirtsch. 11 (1932) Nr. 42, S. 567/69.]

Rudolf C. Hergenrother: Eine Präzisionsmethode zur Messung kleiner Änderungen der Gitterdimensionen von Metalleinkristallen. Mit dem zu untersuchenden Kristall wird gleichzeitig ein Vergleichskristall beobachtet. Der Bragg'sche Reflexionswinkel wird nach dem Verfahren von Siegbahn gemessen. Genauigkeit 0,002%. [Physics 2 (1932) S. 63/69; California Inst. of Technology; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 14, S. 2013.]

John T. Norton: Bestimmung von Spannungen in Schweißen durch Röntgenuntersuchung.\* Beobachtung einer sternförmigen Ausbildung des durch Röntgendurchleuchtung erhaltenen Diagramms bei Verformung von Metallwerkstoffen. Auf die Größe der Spannungen läßt sich daraus aber nicht schließen. [J. Amer. Weld. Soc. 11 (1932) Nr. 9, S. 5/7.]

Franz Wever und Otto Lohrmann: Ueber Präzisionsmessungen von Gitterkonstanten.\* Aufnahme und Vermessung. Verteilung der Meßfehler über den Film. Berichtigung der Linienabstände. Vergleich der Berichtigungsformeln. Gangausgleichs-

verfahren. Extrapolation nach Kettmann. Rückstrahlverfahren. Eichverfahren. Auswertung der geeichten Aufnahmen. Fehlergrenzen. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 14 (1932) Lfg. 10, S. 137/50; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 44, S. 1076/77.]

### Metallographie.

**Prüfverfahren.** E. Jimeno, J. Bernal und J. Ibarz: Elektrochemische Methode zur Reproduktion von Makrostrukturen metallurgischer Materialien. Vorschlag, den Schliff auf eine mit Kaliumferrizyanid getränkte Postkarte mit Kupfer als Unterlage zu bringen und durch das Element einen Strom von 2 bis 4 Volt und 0,02 A/dm<sup>2</sup> durchzuleiten. Photographieren soll dadurch überflüssig sein. [Anales Soc. Espanola Fisica Quim. 30 (1932) S. 655/63; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 17, S. 2520.]

**Physikalisch-chemische Gleichgewichte.** Herbert Müller: Ein Beitrag zum Problem der Stahlhärtung. (Mit 15 Schaubildern u. 4 Zahlentaf. im Text sowie 11 Tafelteil.) München 1932: L. Möbl. (66 S.) 8°. — München (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Untersuchungen an vier Stählen über die Aenderung der Härte mit der Dauer des Anlassens bei 100, 200 und 300°. Zusammenhänge zwischen Gefügezustand und Höchststärke bei künstlicher Alterung. Beginn der Zementitausscheidung und Austenitersetzung beim Anlassen von abgeschreckten Stählen. **= B =**

R. H. Heyer: Die  $\gamma$ - $\alpha$ -Umwandlung in Schweißstahl.\* Abkühlungskurven von Aston- und Puddelstahl bei Abschrecken von Temperaturen um 900° und Gefüge nach dieser Behandlung. Vergleich des Temperaturbereichs der  $\gamma$ - $\alpha$ -Umwandlung für diese Schweißstähle mit Elektrolit- und Armo-Eisen. Beobachtung von Kornunterteilungsgefüge und  $\gamma$ -Netzwerk. [Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 10, S. 226/32.]

A. Kussmann, B. Scharnow und A. Schulz: Physikalische Eigenschaften und Struktur des Zweistoffsystems Eisen-Kobalt.\* Untersuchung über den Verlauf der elektrischen Leitfähigkeit, der magnetischen Eigenschaften, der magnetischen Umwandlungstemperatur, des spezifischen Gewichtes, des Wärmeausdehnungskoeffizienten, der Wärmeleitfähigkeit sowie der Rockwellhärte im System Eisen-Kobalt, teilweise bei verschiedenen Temperaturen. Versuch der Erklärung der ungewöhnlich hohen elektrischen Leitfähigkeit und Magnetisierbarkeit im Konzentrationsbereich FeCo. [Z. techn. Physik 13 (1932) Nr. 10, S. 449/60.]

G. Sachs: Allgemeine Gesetzmäßigkeiten der Gefüge- und Eigenschaftsänderungen bei Umwandlungsvorgängen.\* Bisherige Kenntnisse über den Verlauf der Gitteränderung und der Umordnung der Atome bei einer Phasenumwandlung. Aenderung der Eigenschaften durch die Vorgänge im Kristallgitter. [Z. Metallkde. 24 (1932) Nr. 10, S. 241/48.]

Kazimir Winkler und Rudolf Vogel: Das Zustandsschaubild Eisen-Nickel-Wolfram.\* Aufstellung des vollständigen Zustandsschaubildes auf Grund der thermischen Analyse, von magnetischen Messungen, hauptsächlich jedoch von Gefügeuntersuchungen. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 4, S. 165/72; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 42, S. 1026.] — Auch mathem.-nat. Diss. von Kazimir Winkler: Göttingen (Univ.).

**Gefügearten.** Roy M. Allen: Die Erklärung der Stahlhärtung durch Ausscheidung.\* Frage, ob Kohlenstoff als Zementit oder elementar in verschiedenen Gefügebestandteilen des Stahls vorhanden ist. Die Härte des (tetragonalen) Martensits wird auf Anwesenheit von Diamantkristallen zurückgeführt, die bei 3000facher Vergrößerung im Schliff erkennbar sein sollen. Im kubischen (angelassenen) Martensit ist der Diamant teilweise schon in die amorphe oder graphitische Kohlenstoffart übergegangen. Bei Troostit ist diese Umwandlung vollständig. [Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 10, S. 233/34.]

Werner Busson: Die Gefügeausbildung von Feinblechen aus weichem Flußstahl durch Glühung. Einfluß von Glühtemperatur und -dauer auf die Kornausbildung nach verschieden starker Kaltverformung. Zweck und Durchführung der Rekrystallisationsglühung, Anlaß- und Entspannungsglühung sowie der Umkristallisationsglühung und Fehlermöglichkeiten bei diesen Glühverfahren. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 43, S. 1045/47.]

R. G. Guthrie und J. A. Comstock: Die Bildung des lamellaren Perlit.\* Gefügeaufnahmen bei 4000facher Vergrößerung zeigen streifigen Perlit allein neben Martensit. Daraus wird geschlossen, daß Martensit die Vorstufe weder zu Troostit noch zu Sorbit oder Perlit zu sein braucht. [Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 10, S. 234/35.]

M. Waehlert und R. Hanel: Ueber martensitisches Gußeisen.\* Wege zur Erhöhung der Härte von Gußeisen bei gleichzeitig guter Bearbeitbarkeit. Einfluß von Legierungszusätzen auf die Härte. Einfluß der Martensitbildung auf Härte und

andere Festigkeitseigenschaften, Bearbeitbarkeit und Gefüge. Auswahl der Zusammensetzung und Wärmebehandlung. Verwendung. [Gießerei 19 (1932) Nr. 45/46, S. 458/64.]

Franz Wever und Heinrich Lange: Zur Umwandlungskinetik des Austenits. I. Magnetische Untersuchungen des Austenitzerfalles.\* Versuchsordnung für die magnetometrische Aufnahme von Umwandlungsisothermen des Austenits. Versuchsergebnisse: Das Gebiet der obersten Umwandlungsstufe zwischen 650 und 500°, das Gebiet der zweiten Umwandlungsstufe zwischen 500 und 120°, das Gebiet der dritten Stufe unterhalb 270°. Versuch einer theoretischen Deutung. Vergleich der Theorie mit den Versuchsergebnissen. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 14 (1932) Lfg. 6, S. 71/83; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 32, S. 786/87.]

Franz Wever u. Werner Jellinghaus: Zur Umwandlungskinetik des Austenits. II. Dilatometrische Untersuchungen des Austenitzerfalles.\* Die Ausdehnungsisothermen. Das Zeitgesetz des Austenitzerfalles. Versuch einer Deutung. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 14 (1932) Lfg. 6, S. 85/89; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 32, S. 786/87.]

**Kalt- und Warmverformung.** W. Fahrenhorst und E. Schmid: Ueber die plastische Dehnung von  $\alpha$ -Eisenkristallen.\* Dehnungsversuche bei Raumtemperatur und -185°. Erörterung des Verformungsvorganges im Kristall. [Z. Physik 78 (1932) Nr. 5/6, S. 383/94.]

**Rekrystallisation.** H. Reischauer und F. Sauerwald: Kaltverformung, Kristallerholung und Rekrystallisation. Stand der Kenntnisse über die Vorgänge bei der Verformung von Einkristallen und Kristallhaufwerken, über den Zustand der Kaltverformung und die Rekrystallisation. [Metallwirtsch. 11 (1932) Nr. 43, S. 579/82; Nr. 44, S. 591/93; Nr. 45, S. 604/07.]

G. Tamman: Die Erholung von den Folgen der Kaltbearbeitung.\* Aenderung von elektrischem Widerstand, Thermokraft und Brinellhärte reinen, kaltverformten Eisens beim Anlassen. [Z. Metallkde. 24 (1932) Nr. 9, S. 220/23.]

**Einfluß der Wärmebehandlung.** Raymond L. Sanford und George A. Ellinger: Thermomagnetische Erscheinungen in Stahl und deren Verwendung bei der Untersuchung der Anlaßerscheinungen in einem gehärteten unlegierten Stahl mit 0,75% C.\* Untersuchungen über die Aenderung der Magnetisierung des abgeschreckten Stahls in Abhängigkeit von der Anlaßtemperatur und Schlüsse darauf auf die Gefügeänderungen: Bis 200° Verminderung der Spannungen, besonders durch Ausscheidung des im Ueberschuß gelösten Kohlenstoffs aus dem  $\alpha$ -Eisen; zwischen 200 und 300° Bildung von Zementit aus dem ausgeschiedenen Kohlenstoff; bei 235° Zerfall des Restaustenits. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 20 (1932) Nr. 3, S. 263/88.]

**Einfluß von Beimengungen.** Julius Reschka: Beitrag zur Frage des Sauerstoffs im Eisen. (Mit 38 Abb. u. 5 Zahlentaf. im Text.) Dortmund 1932: Stahl Druck Dortmund. (22 S.) 4°. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **= B =**

**Sonstiges.** N. Akulov, A. Helfenbein und N. Byczkov: Ueber den Einfluß der elastischen Spannungen auf den Verlauf der Magnetisierungskurve.\* Aufstellung allgemeiner Beziehungen zwischen der magnetischen Suszeptibilität und den mechanischen Spannungen. [Z. Physik 78 (1932) Nr. 11/12, S. 808/14.]

### Fehlererscheinungen.

**Brüche.** Reinhold Kühnel: Achsbrüche bei Eisenbahnfahrzeugen und ihre Ursachen.\* Beobachtungen der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft über Brüche am Achsschenkel, in der Keilnut, an aufgepreßten Naben, in der Achsmitte an korrodierten oder aufgeschweißten Stellen. Gründe nicht in fehlerhaftem Werkstoff gelegen, sondern in außergewöhnlichen Zusatzbeanspruchungen, etwa durch besondere Betriebseinflüsse oder durch Kerbwirkungen beim Zusammenbau von Achse und Rad. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 40, S. 965/69.]

**Korrosion.** Kurt Adloff: Ueber die Erdbodenkorrosion von Rohrleitungen.\* Streuströme und galvanische Ströme als Ursache der Korrosion von Rohrleitungen im Erdboden. Schutz der gefährdeten Stellen durch stromundurchlässige Ueberzüge. [Wärme 55 (1932) Nr. 41, S. 710/11.]

S. C. Britton und U. R. Evans: Praktische Fragen der Korrosion. VII. Einige Versuche über Schutzanstriche. Zwischenbericht. Vergleich der Rostbeständigkeit von Puddelstahl, gekupfertem Stahl und Elektrolyteisen. Bewahrung von Anstrichen aus Bleimennige, Eisenrot, metallischem Zink oder Aluminium. Einfluß der Gehalte an Oel, Verdünnungsmitteln oder Trocknern, eines etwaigen Gehaltes an Kochsalz, Wasser oder alten Rostes sowie des Streichens bei feuchtem oder trockenem Wetter auf die Lebensdauer des Anstriches. [J. Soc. Chem. Ind. 51 (1932) S. 211/18; nach Chem. Abstr. 26 (1932) Nr. 18, S. 4786.]

Karl Daeves und Rudolf Großschupff: Rostungserscheinungen in Warmwasserbereitern (Boilern). [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 43, S. 1047.]

Max Fink und Ulrich Hofmann: Zur Theorie der Reiboxydation. Aufbau des bei rollender Reibung entstehenden Abnutzungstaubes von Kupfer, Elektrolyteisen und Nickel. Erklärung des Verschleißes bei rollender Reibung durch besonders große Aufnahmefähigkeit der bildsam verformten Metalloberfläche für Sauerstoff und den Zerfall der weitgehend oxydierten Oberfläche. Reiboxydation als Ursache des Dauerbruches. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932) Nr. 4, S. 161/64; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 42, S. 1026.]

Otto Hahnel: Ueber die Widerstandsfähigkeit verschiedener Gebrauchsmetalle gegen die angreifende Wirkung der Dämpfe von Phenol und Kresol. Ergebnisse u. a. an Weiß- und Schwarzblech, Siliziumgußeisen und Stahl mit 18% Cr und 8% Ni. [Korrosion u. Metallschutz 8 (1932) Nr. 10, S. 260/63.]

Fritz Hildebrandt: Die Forderung nach einheitlichen Richtlinien für die Korrosionsprüfung von Werkstoffen für den chemischen Apparatebau. Notwendigkeit der Festlegung einheitlicher Prüfvorschriften. Anregungen für die zu vereinheitlichenden Prüfbedingungen. [Chem.-Ztg. 56 (1932) Nr. 70, S. 689/90.]

Walter Lenz: Ueber den Zerknall eines ortsfesten Sauerstoffvorratsbehälters.\* Ursache Korrosion infolge der Möglichkeit der Ansammlung von Feuchtigkeit, was durch die Bauart unbedingt vermieden werden muß. [Reichsarb.-Bl. 12 (1932) Nr. 26, S. III 188/91.]

L. G. Metcalf: Die Verwendung von Zusatzstoffen zur Verhinderung der Korrosion von Oelraffinationsanlagen. Korrosionserscheinungen in Oelraffinerien und deren Ursachen. Bekämpfung durch Zusatz von Ammoniak, kaustischer Soda, Sodaasche oder Kalk zum Rohöl. [Proc. Amer. Petrol. Inst. 1931, Section IV, Dez., S. 110/21; nach Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 10, S. 291.]

Jacque C. Morrell und Gustav Egloff: Korrosionsschutz in Krackanlagen. Vorschlag, die Rohre und Gefäße mit feuerfesten Mörteln auszukleiden und korrosionsfeste Edeltähle zu nehmen. [Ind. Engng. Chem. 24 (1932) Nr. 5, S. 509/13.]

W. J. Müller: Zur Theorie der Korrosion. I.\* Der Zusammenhang zwischen Passivität und Korrosionsfestigkeit von Metallen. [Korrosion u. Metallschutz 8 (1932) Nr. 10, S. 253/60.]

W. J. Müller und W. Machu: Zur Theorie der Passivitätserscheinungen. XVI.\* Ueber die Eigenschaften der natürlichen Deckschicht auf Eisen bei verschiedener mechanischer Vorbehandlung. Einfluß der mechanischen Bearbeitung der Oberfläche von Elektrolyteisen auf Porenfläche und elektrischen Widerstand der sich bildenden natürlichen Oxydschicht. [Z. physik. Chem., Abt. A, 161 (1932) Nr. 6, S. 411/20.]

Fritz Rosendahl: Tornesit. Herstellung und Verarbeitung sowie Eigenschaften des Rostschutzmittels Tornesit. [Chem.-Ztg. 56 (1932) Nr. 74, S. 729/30.]

Gas- und Schlackeneinschlüsse. Bemerkenswerte Schäden und Mängel an Kraftfahrzeugteilen.\* Typische Beispiele von Dauerbrüchen. [Z. bayer. Revis.-Ver. 36 (1932) Nr. 19, S. 215/19.]

Sonstiges. A. Thum und H. Ochs: Die Bekämpfung der Korrosionsermüdung durch Druckvorspannung.\* [Z. VDI 76 (1932) Nr. 38, S. 915/16.]

### Chemische Prüfung.

Geräte und Einrichtungen. Kenneth K. Kelley: Ein neuer Vakuum-Schmelzofen.\* Beschreibung eines neuen Vakuumofens mit einem Vakuum von etwa 0,002 mm QS bei Zimmertemperatur und 0,1 mm QS bei Temperaturen bis zu 1000°. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 4 (1932) Nr. 4, S. 391/92.]

Brennstoffe. H. Winter: Die analytische Zerlegung der Kohle. Untersuchungsverfahren zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe und Harze, der Humine und Pflanzenreste sowie der Reaktionsfähigkeitszahl. Zusammensetzung der Gefüßbestandteile. Bestimmung der Permangananzahl. Beispiele. [Glückauf 68 (1932) Nr. 34, S. 756/59.]

Gase. P. Schläpfer und C. Mosca: Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Jodpentoxyd-Oleum-Suspensionen und Jod-Oleum-Lösungen für die Kohlenoxydbestimmung.\* Untersuchungen über das physikalische Verhalten von Jodpentoxyd-Oleum-Suspensionen sowie über das Oxydationsvermögen verschiedenartig zusammengesetzter Suspensionen gegen Kohlenoxyd. Verhalten der Suspensionen gegenüber verschiedenen Gasen. Herstellung und Anwendung der Suspension in der Gasanalyse. Vergleich mit der Kupferchloridmethode. Reaktionsmechanismus und die Verwendbarkeit der Jod-Oleum-Lösungen für die Kohlenoxydbestimmung. [Schweiz. Ver. Gas-

u. Wasserfachm. Monatsbull. 12 (1932) Nr. 7, S. 205/14; Nr. 8, S. 253/67; Nr. 9, S. 286/92.]

Sonstiges. A. Glazunov und J. Krivohlavý: Quantitative Bestimmung des Nickels in Nickelstählen auf elektrographischem Wege.\* Kolorimetrische Bestimmung auf Grundlage der Elektrolyse, wobei ein mit Dimethylglyoxim getränktes leimfreies Papier verwendet wird. Die Gehalte können errechnet oder graphisch ermittelt werden. [Z. physik. Chem., Abt. A, 161 (1932) Nr. 4/5, S. 373/88.]

J. G. Thompson: Die Bestimmung von Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff im Stahl. Ueber Vorkommen und Bindungsform des Sauerstoffs im Stahl. Ueberblick über die verschiedenen gebräuchlichen Verfahren der Rückstandsbestimmung nach dem Chlor-, Brom-, Jodverfahren sowie auf elektrolytischem Wege. Wasserstoff-Reduktions- und Vakuum-Schmelzverfahren. Schrifttumsübersicht. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. 1932, Nr. 466, S. 1/22.]

### Einzelbestimmungen.

Silizium. Robert M. Fowler: Die Bestimmung von Silizium im Stahl. Bestimmung durch Lösen, Eindampfen und der in Lösung gebliebenen Kieselsäure durch Verflüchtigung des Eisens mit gasförmigem Chlorwasserstoff. Vergleich der Ergebnisse nach fünf Bestimmungsverfahren ohne Berücksichtigung des Filtrats mit den Ergebnissen der Gesamt-Kieselsäurebestimmung. Schiedsanalyse für Stähle mit sehr niedrigen Siliziumgehalten. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 4 (1932) Nr. 4, S. 382/85.]

Arsen. R. C. Willy, J. P. Bewley und R. Irey: Die Bestimmung von Arsen nach einem jodometrisch-alkalimetrischen Verfahren.\* Absorption des gebildeten Arsenwasserstoffs in normaler Jodlösung und Titration mit Natronlauge. Beleganalysen. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 4 (1932) Nr. 4, S. 396 bis 397.]

Kobalt. C. Mayr und F. Feigl: Bestimmung und Trennung des Kobalts als Kobaltnitrosopentholverbindung. Nachteile der üblichen Bestimmung. Fällung des Kobalts aus einer Lösung des komplexen Kobalt (3)-Azetats führt zu einer sehr geeigneten Wägungsform. Arbeitsgang. Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 90 (1932) Nr. 1/2, S. 15/19.]

Titan. Hal Trueman Beans und Dorothea R. Mossman: Eine gravimetrische Methode zur Trennung und Bestimmung von Titan. Fällung des Titans mit Kaliumjodat als Kaliumtitanjodat nach vorheriger Entfernung des Eisens. Al, Ca, Mg, Ni, P, Cr stören nicht. Beschreibung des Arbeitsganges. [J. Amer. chem. Soc. 54 (1932) S. 1905/11; nach Chem. Zbl. 103 (1932) II, Nr. 6, S. 901.]

Bor. J. S. McHargue und R. K. Calfee: Spektroskopische Bestimmung des Bors.\* Beschreibung zur spektroskopischen Bestimmung des Bors und der dazu notwendigen Apparate. Anwendbarkeit des Verfahrens bei Gehalten von 0,05 bis 0,3 mg Bor mit einer Genauigkeit von 0,0095 mg. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 4 (1932) Nr. 4, S. 385/88.]

Sauerstoff. Erich Czermak und Othmar v. Keil-Eichenthurn †: Beitrag zur Sauerstoffbestimmung in Stahl nach dem Wasserstoff-Reduktionsverfahren.\* Ausbau eines erweiterten Wasserstoff-Reduktionsverfahrens. Notwendigkeit der Erfassung entstehender Reaktionsgase (CO<sub>2</sub>, CO), auch bei Gehalten unter 0,2% C. Einfluß der Kohlenstoff-, Mangan- und Sauerstoffkonzentration auf den Reduktionsanteil des Wasserstoffes und Kohlenstoffes. Einfluß der Bindungsart des Sauerstoffes auf die Reduktionsanteile des Wasserstoffes und Kohlenstoffes. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 4, S. 145/47; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 42, S. 1025.]

B. M. Larsen und I. E. Brower: Kritische Untersuchungen zur Bestimmung von Sauerstoff im Stahl nach Ledebur.\* Besprechung der Fehlermöglichkeiten. Beschreibung der Versuchseinrichtung. Vorgang der Desoxydation dünner Stahlproben. Vergleich der Ergebnisse nach dem Vakuum-Schmelzverfahren und dem Wasserstoff-Reduktionsverfahren bei 1000 bis 1200°. Bestimmung des an Kohlenstoff gebundenen Sauerstoffes und Ausschaltung des Fehlers durch Oberflächenoxydation. Erörterung. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 100 (1932) S. 196/227.]

### Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Temperaturmessung. P. Chevenard: Dilatationstemperaturmesser.\* Beschreibung eines auf der Wärmeausdehnung von Legierungen beruhenden Temperaturmeßgerätes. Regelung der Glühtemperatur durch Differenzanzeige gegenüber der Wärmeausdehnung einer Probe aus dem Glühgut. [Rev. Métallurg., Mém., 29 (1932) Nr. 9, S. 442/48.]

Feuerungsregler. Vollständige Kesselausrüstung mit wärmetechnischen Meß- und Regelgeräten. Beschreibung der an zwei Babcox & Wilcox-Kesseln von 840 m<sup>2</sup> Heizfläche

getroffenen Einrichtungen auf der Rombacher Hütte. Selbsttätige Kesselregelung, umschaltbar auf Gas- und Wanderrostfeuerung. [Siemens-Z. 12 (1932) Nr. 8, S. 294/95.]

**Wärmeübertragung.** Harraeus: Verbesserung des Wärmeaustausches in Rekuperativ-Luftvorwärmern.\* Mittel zur Beeinflussung des Wärmeübergangs durch Leitung, Konvektion und Strahlung sowie der inneren Wärmeleitung. Vergleichende Betrachtung der üblichen Bauart der Plattenluftherizer von Hartmann, Gegenstromplatten-Luftvorwärmer der Underfeed Stoker Comp., Luftherizer der Gea-Luftkühler G. m. b. H., umlaufender Rekuperativ-Taschenluftvorwärmer von Green u. a. [Feuerungstechn. 20 (1932) Nr. 9, S. 133/35; Nr. 10, S. 149/52.]

**Wärmetechnische Untersuchungen.** Ernst Eckert: Die Wertigkeit von Strahlungsheizflächen.\* Für verschiedene Rohranordnungen wird der Verhältniswert der mit Kühlrohren versehenen Feuerraumwände zu einer gleichwertigen ebenen Kühlfläche errechnet. [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 9, S. 241/42.]

### Sonstige Meßgeräte und Regler.

**Allgemeines.** Gustav Neumann und G. Wünsch: Regler. (Teil A.)\* Unterscheidung der Reglerbauarten nach den ihnen zugrunde liegenden Reglergesetzen. Das Kennbild des Regelteiles. Der Störungsteil. Der Begriff der Störung. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 4, S. 137/44 (Wärmestelle 168); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 42, S. 1025.]

**Längen- und Flächenmesser.** Anton E. Mayer: Ueber Gleichdicke.\* Meßtechnisch geeignete Maßzahlen zwischen Kreis und Gleichdick werden abgeleitet und die größtmöglichen Unterschiede erörtert. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 37, S. 884/86.]

**Druckmesser.** Gg. Keinath: Elektrische Druckmessung, Uebersicht der Meßverfahren.\* Sehr übersichtliche Zusammenstellung. Meßgeräte auf Grundlage der Aenderung eines Widerstandes mit dem Druck, einer Kapazität mit dem Druck und einer Induktivität mit dem Druck. Messungen auf Grund der Frequenz einer unter der Kraft gespannter Saite. Piezoelektrische Druckmessung. Magneto-elastische Druckmessung. [Arch. techn. Mess. 2 (1932) Nr. 15, V 132-1, S. T 131/32.]

**Gas-, Luft- und Dampfmesser.** O. Lutz: Ueber Gasmengemessung bei Kolbenmaschinen mittels Düsen und Blenden.\* Nachtrag von O. Lutz u. W. Benz betr. die Darstellung der Ergebnisse durch eine Leitertafel. [Ing.-Arch. 3 (1932) Nr. 4, S. 432/33.]

**Fernmeßverfahren.** K. Blasig: Wasserstandsregelung mit dem Strahlrohrregler.\* Beschreibung der seit zwei Jahren auf der Grube Ilse mit Erfolg angewendeten Regler. [Wärme 55 (1932) Nr. 37, S. 627/30.]

**Sonstiges.** Glimmrelais.\* Kurze Beschreibung solcher Glimmrelais, Betonung ihrer Vorteile gegenüber mechanischen Relais. [Elektrotechn. Z. 53 (1932) Nr. 43, S. 1039.]

### Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

**Eisen und Stahl im Ingenieurbau.** L. Caemmerer: Stahlbauten für Uebersee.\* Ueberlegungen und Maßnahmen, die bei Lieferung nach Uebersee für solche Teile, die im Lande selbst mit fremden Kräften zusammengebaut werden sollen, zu beachten sind. [Bautechn. 10 (1932) Nr. 39, S. 487/91.]

Harry Gottfeldt: Stahlbau.\* Querschnitt und Umriß. Der Sicherheitsgrad bei ruhender und beweglicher Belastung. Schwingungs- und Dehnungsmessungen an ausgeführten Bauwerken. Plastische Verformung. Das Knickproblem. Brennschneiden und Schweißen. Hochwertige Stähle. Konstruktive Entwicklung. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 38, S. 901/07.]

**Eisen und Stahl im Eisenbahnbau.** Halfmann: Neuere Pufferfedern für Fahrzeuge der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft.\* Die neuere Bauart erreicht bei gleichen Federkonstanten und gleichen Feder-Außenabmessungen durch die Art der Wicklung eine erhöhte Lebensdauer. [Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 87 (1932) Nr. 18, S. 348/50.]

Leonhard: Zur Frage der Lebensdauer hölzerner und eiserner Bahnschwellen. Polemik zur Arbeit Vogel; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 166/69. [Holzschwelle 1932, Nr. 14, S. 263/69.]

Robert Lévi: Die Längenänderung von Schienen und die Formänderung der Gleise.\* Theoretische Betrachtungen über die Gleislager. [Génie civ. 101 (1932) Nr. 8, S. 179/83.]

Saller: Zur Beseitigung der Schienenstoßfrage.\* Hinweis auf ein Schienenprofil nach Vorschlag Andrejanows mit außergewöhnlich breitem Fuß, um das Trägermoment zur waagerechten Schienenachse zu erhöhen. Befestigungsverfahren nach Rüping. [Ztg. Ver. dtsch. Eisenb.-Verw. 122 (1932) Nr. 35, S. 749/50.]

**Eisen und Stahl im Wohnhausbau.** Verwendung emaillierter Bleche für Bauten. [Steel 91 (1932) Nr. 5, S. 26.]

**Stützenloses Stahlhaus.\*** Stahllamellen in Art unserer Kanaldielen werden empfohlen. Angeblich niedrigere Herstellungskosten als andere Bauarten bei weitgehender Unabhängigkeit in der Form des Bauwerkes. [Steel 91 (1932) Nr. 9, S. 21/23 u. 26.]

**Schlackenerzeugnisse.** Arthur Guttman: Verwendung von Baustoffen aus Hochofenschlacke im Kleinwohnungsbau.\* Besondere Eignung leichter Hochofenmauersteine und Hochofenschwemmsteine. Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Hochofenschlackschlacke zu Leichtbeton. Benningsche Bauweise. Verformung von Leichtschlackenbeton zwischen Draht- und Lochblechschalung sowie zu Kappendecken. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 40, S. 969/72.]

### Normung und Lieferungsvorschriften.

**Normen.** Ernst Hermann Schulz und Fritz Hartmann: Die deutschen Normen für feuerfeste Baustoffe. Kennzeichnung des Inhalts der bis 1932 fertiggestellten Normen für feuerfeste Baustoffe, besonders der Eisenindustrie. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 41, S. 995/98.]

### Betriebskunde und Industrieforschung.

**Allgemeines.** H. Nicklisch, Dr. Dr. h. c., o. Professor der Handels-Hochschule Berlin: Die Betriebswirtschaft. 7. Aufl. der „Wirtschaftlichen Betriebslehre“. Stuttgart: C. E. Poeschel, Verlag. 8°. — 3. (Schluß-) Lieferung: Das Rechnungswesen. (S. 571/767 u. S. I/VII.) — Preis des ganzen Werkes 16 *ℛ. M.*, geb. 18 *ℛ. M.* ■ B ■

**Der Chemie-Ingenieur.** Ein Handbuch der physikalischen Arbeitsmethoden in chemischen und verwandten Industriebetrieben. Unter Mitarb. zahlr. Fachgenossen hrsg. von A. Eucken, Göttingen, und M. Jakob, Berlin, mit einem Geleitwort von F. Haber, Berlin-Dahlem. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8°. — Bd. 2: Physikalische Kontrolle und Regulierung des Betriebes. T. 1: Kontroll- und Reguliereinrichtungen. Allgemeines und Gemeinsames. Hrsg. von M. Jakob, Berlin. Bearb. von P. Gmelin, Mannheim, und J. Krönert, Neu-Finkenkrug bei Berlin. Mit 229 Fig. im Text. 1932. (IX, 208 S.) 17 *ℛ. M.*, geb. 18,60 *ℛ. M.* — T. 2: Mengenumessungen im Betriebe. Hrsg. von M. Jakob, Berlin. Bearb. von R. Witte, Ludwigshafen a. Rh., und E. Padelt, Berlin. Mit 221 Fig. im Text. 1933. (IX, 274 S.) 26 *ℛ. M.*, geb. 27,60 *ℛ. M.* ■ B ■

**Fertigungsvorbereitung als Grundlage der Arbeitsvorbereitung.** Bearb. von C. W. Drescher, Obmann des Ausschusses für Arbeitsvorbereitung beim Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung, in Gemeinschaft mit K. Hoffmann, E. Rösner, G. Krause, F. Kreide, W. Schmidt, H. H. Exner. Mit 161 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1932. (VI, 255 S.) 8°. Geb. 16,50 *ℛ. M.* (AWF-Schrift 247.) ■ B ■

**Betriebsführung.** Gottfried Veit: Einheitslieferschein für Erzeugung, Lager- und Gedingeabrechnung.\* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 41, S. 1000/01.]

**Zeitstudien.** Wilhelm Eckenberg: Kritik der Auswertung von Zeitstudien und die Grenzen der Anwendung der verschiedenen Auswertungsverfahren. (Mit 77 Textabb.) Berlin: Georg Stilke 1932. (96 S.) 8°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

**Selbstkostenberechnung.** Kurt Rummel: Die Kostenfunktion.\* Vorteile mathematischer Betrachtung der Kosten. Was heißt in diesem Sinne „fest“ und „proportional“? Abhängigkeit der Kosten von mehr als einer Veränderlichen. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 3, S. 125/27 (Betriebsw.-Aussch. 61); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 37, S. 908.]

**Sonstiges.** Hans Bobermin: Die Rationalisierung des kaufmännischen Büros im industriellen Großbetriebe und ihre Wirkung auf die Angestellten. Charlottenburg 1930: Gebrüder Hoffmann. (VIII, 84 S.) 8°. — Rostock (Universität), Wirtschaftswiss. Diss. ■ B ■

J. Kimmel: Der Wertbegriff in der neueren betriebswirtschaftlichen Literatur. Würzburg 1932: Werkbund-Druckerei. (73 S.) 8°. — Jena (Universität), Wirtschaftswiss. Diss. ■ B ■

Carl L. Bausch: Der Zusammenhang von Forschungs- und Entwurfswesen mit der Erzeugungshöhe und den Löhnen. Schilderung der Organisation der Bausch & Lomb Optical Company, Rochester. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Management, 54 (1932) Nr. 14, MAN-54-4a, S. 21/24.]

### Wirtschaftliches.

**Allgemeines.** Adolf Weber: Weltwirtschaft. Was jeder davon wissen muß. Mit 32 Taf., 2 farb. Karten u. 35 Textabb. Mit einem Geleitwort von Oskar von Miller. München: F. Bruckmann, A.-G., (1932). (XI, 334 S.) 8°. Geb. 4,80 *ℛ. M.* ■ B ■

Werner Sombart: Die Zukunft des Kapitalismus. 10. bis 12. Tausend. Berlin-Charlottenburg (2): Buchholz & Weißwange,

Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H., 1932. (45 S.) 8°. 0,90 *R.M.* — Der Schrift liegt ein Vortrag zugrunde, den der Verfasser in der „Studiengesellschaft für Geld- und Kreditwirtschaft“ am 29. Februar 1932 gehalten hat. Der Inhalt faßt die einschlägigen Ansichten zusammen, die Sombart seit Jahren an verschiedenen Stellen vertreten hat. ■ B ■

Hans I. Schneider: Die Zukunft des Welteisenmarktes.\* Es liegt technisch kaum ein Grund vor, anzunehmen, daß in Zukunft das Wachstum des Eisenverbrauchs geringer sein sollte als in der Vergangenheit. [Techn. u. Wirtsch. 25 (1932) Nr. 9, S. 195/98.]

**Bergbau.** Mitteilungen über den österreichischen Bergbau. Jg. 13, 1932. T. 1: Statistik des Bergbaues für das Jahr 1931. T. 2: Die Kohlenwirtschaft Oesterreichs im Jahre 1931. T. 3: Gesetze und Verordnungen betreffend mineralische Brennstoffe sowie für den österreichischen Bergbau. Verfaßt im Bundesministerium für Handel und Verkehr. Wien (XIX/1, Vegagasse 4): Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H., 1932. (128, 32, 37 S.) 8°. Geb. 20 S, 12 *R.M.*, 100 Kc. (Oesterreichisches Montan-Handbuch 1932.) — Behandelt erschöpfend die österreichische Kohlenwirtschaft, den Erzbergbau, die Hochofenwerke, die Eisen- und Stahlerzeugung, den Außenhandel in Kohle und Eisen u. a. m. einschl. der Arbeiterfragen an Hand der amtlichen Zahlen. Eine wertvolle Ergänzung bilden die einschlägigen Gesetze und Verordnungen. ■ B ■

**Eisenindustrie.** Annuaire [du] Comité des Forges de France 1932—1933. Paris (8e, 7 Rue de Madrid): [Selbstverlag] (1932). (750, XXI, 392 p.) 8°. — Verzeichnis der Mitglieder des Comité des Forges de France, d. h. der Hüttenwerke in ganz Frankreich, mit genauen Angaben über die einzelnen Unternehmungen und ihre Erzeugnisse. Uebersicht der Werke nach ihrer geographischen Lage und nach der Art ihrer Erzeugnisse. Mitteilungen über die Fachverbände in der Hüttenindustrie, dem Bergbau, dem Maschinenbau, der Elektrotechnik und der ihnen nahestehenden sonstigen französischen Organisationen. Satzungen der für die Hüttenindustrie Frankreichs geschaffenen sozialen und ähnlichen Einrichtungen. Bezugsquellenverzeichnisse. ■ B ■

Gerhard Wende, Dr.: Die Auswirkungen der Grenzziehung auf die oberschlesische Montanindustrie. Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Kurt Wiedenfeld. (Mit 9 Schaubildern auf Tafelteil.) Stuttgart: Ausland und Heimat, Verlags-Aktiengesellschaft, 1932. (XIII, 98 S.) 8°. 3,20 *R.M.*, geb. 4 *R.M.* (Schriften des Deutschen Ausland-Instituts, Stuttgart. E.: Wirtschaftswissenschaftliche Reihe. Bd. 7.) ■ B ■

**Wirtschaftsgebiete.** Die Eisen- und Stahlerzeugung in der Sowjetunion. Der Verlauf der Entwicklung in den ersten neun Monaten zeigt, daß der Erzeugungsplan zwar nicht erreicht ist, daß aber eine deutliche Aufwärtsbewegung vorliegt. [Sowjet-wirtsch. u. Außenh. 11 (1932) Nr. 19, S. 31/37.]

Andreas Predöhl: Die Industrialisierung Rußlands. Voraussetzungen und Absatzmöglichkeiten. Agrarische Grundlage und Kollektivierung. Standortfragen. Rohstoffgrundlage. Eignung der Bevölkerung. Durchführbarkeit des Fünfjahresplans. [Weltwirtsch. Arch. 36 (1932) Nr. 2, S. 456/75.]

Homer S. Trecartin: Die Industrialisierung Rußlands.\* Angaben über den Fünfjahresplan und seine bisherige Erfüllung. Zweifelhafte Durchführbarkeit wegen Mangels an geeigneten Facharbeitern und zu starker Bürokratisierung der Verwaltung. Schwierigkeiten der Lebensverhältnisse und starker Arbeiterwechsel. [Iron Age 130 (1932) Nr. 15, S. 567/69.]

## Verkehr.

**Wasserstraßen.** Die Kanalisierung der Mosel von Metz bis Diedenhofen und ihre wirtschaftliche Bedeutung.\* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 39, S. 963/64.]

**Sonstiges.** Paul Schumacher: Lokomotivdampfer.\* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 40, S. 978.]

## Soziales.

**Allgemeines.** E. Heidebroek: Maschine und Arbeitslosigkeit.\* [Z. VDI 76 (1932) Nr. 43, S. 1041/48; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1102/03.]

**Arbeitszeit.** Hans Anselm: Die Schichtsysteme bei ununterbrochener Arbeitszeit. (Mit zahlr. Schaubildern auf 3 Tafelteil.) Löningen 1932: Fr. Schmücker. (72 S.) 8°. — Erlangen (Universität), Staatswiss. Diss. — Kurze Zusammenstellung der verschiedenen praktisch eingeführten Schichtablosungen. ■ B ■

**Erwerbslose.** Die Arbeitslosigkeit im Auslande.\* Zahlenmäßige Uebersicht über die Zahl der Arbeitslosen bis August 1932. [Wirtsch. u. Statist. 12 (1932) Nr. 21, S. 674/76.]

**Syrup:** Der freiwillige Arbeitsdienst für die männliche Jugend. [Reichsarb.-Bl. 12 (1932) Nr. 27, S. II 381/90.]

**Unfallverhütung.** E. Frydén, T. Fahlman und Nils Lundberg: Unglücksfälle auf Gruben und Eisenhütten und deren

Verhütung.\* Allgemeine Gesichtspunkte und besondere Fälle. Aussprache. [Jernkont. Ann. 116 (1932) Tekniska Diskussionsmötet i Jernkontoret den 28 maj 1932, S. 9/99.]

Gollasch: Unfallschutz und Unfallbewegung auf der Dortmund-Union im Jahre 1931.\* [Reichsarb.-Bl. 12 (1932) Nr. 26, S. III 185/88.]

P. Seidl: Wie lernt und lehrt man die Handhabung von Atemschutzgeräten?\* [Gasmasken 4 (1932) Nr. 5/6, S. 161/66.]

Ludwig Teißl: Wesen und Bedeutung der Unfallstatistiken. [Reichsarb.-Bl. 12 (1932) Nr. 26, S. III 198/200.]

Wilhelm Wietfeldt, Dipl.-Ing., Gewerbeassessor in Potsdam: Senkung der Unfallkosten. Berlin (W 35): Gersbach & Sohn, Verlag, G. m. b. H., 1932. (96 S.) 8°. 4,20, geb. 5,30 *R.M.* — Das Buch enthält eine klare und übersichtliche Zusammenstellung der aus den bisherigen Unfallstatistiken zu ziehenden Lehren. Der Verfasser warnt davor, eine Verminderung der augenblicklichen Kosten durch Vernachlässigung des Unfallschutzes zu versuchen, empfiehlt vielmehr die Wegeunfälle und die Arbeitnehmer mit geringer Betriebsgefahr aus der Versicherung herauszunehmen. Beachtenswert ist, daß von 27 000 tödlichen Unfällen im Jahre 1929 nur etwa 5000 in gewerblichen Betrieben vorgefallen sind, gegenüber 5800 im Kraftverkehr. Die Schrift kann allen an der Unfallfrage Beteiligten empfohlen werden. ■ B ■

**Gewerbehygiene.** G. Lutz, Dr. med., a. o. Professor an der Technischen Hochschule Stuttgart, Vorstand des bakteriologisch-serologischen Instituts des Katharinenhospitals Stuttgart: Gewerbehygiene. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H. 1932. (232 S.) 8°. Geb. 9 *R.M.* — Kurzgefaßte Darstellung der Gewerbehygiene in leichtverständlicher Form. Der erste Hauptabschnitt behandelt die allgemeinen Fragen der Gewerbehygiene (z. B. Ermüdung durch Arbeit, Schädigung einzelner Körperteile des Arbeiters, Arbeitsraum, Staubschäden, Betriebsunfälle), der zweite die Gewerbehygiene in den einzelnen Gewerbezweigen (darunter ist der zweite Unterabschnitt dem Bergbau, der dritte der Eisengewinnung und -verarbeitung, vom Hochofen bis zu den Emailierwerken, gewidmet). Der dritte Hauptabschnitt umfaßt die staatliche Arbeiterfürsorge (Gesetze, Verordnungen, Gewerbeaufsicht usw.), der vierte endlich die Gefährdung der Umgebung durch Gewerbebetriebe. ■ B ■

Lamprecht: Atemschutz gegen Metallrauche und kolloidalen Staub unter Berücksichtigung der Bleivergiftungsgefahren in Industriebetrieben.\* Beschreibung des Degea-Kolloidfilters. [Techn. Bl., Düsseld., 22 (1932) Nr. 39, S. 503/04.]

**Luftschutz.** Kurt Balla: Belüftung von gassicheren Zufluchtsräumen.\* [Gasmasken 4 (1932) Nr. 5/6, S. 142/46.]

Bertheau: Luftschutz. Allgemeine Grundsätze für die Maßnahmen des Luftschutzes. [Reichsarb.-Bl. 12 (1932) Nr. 29, S. III 210/12.]

A. v. Düring: Die Organisation des industriellen Luftschutzes. [Gasmasken 4 (1932) Nr. 5/6, S. 115/16.]

Otto Lucke: Durchführung des industriellen Luftschutzes in großen Werken und Konzernen.\* [Gasmasken 4 (1932) Nr. 5/6, S. 134/39.]

M. Neubrand: Die aktive Belegschaft im Luftschutz industrieller und kommunaler Betriebe.\* [Gasmasken 4 (1932) Nr. 5/6, S. 118/23.]

R. Vorbau: Der Werk-Luftschutz-Leiter. [Gasmasken 4 (1932) Nr. 5/6, S. 125/27.]

## Rechts- und Staatswissenschaft.

**Gewerblicher Rechtsschutz.** Alf B. Bryn: Ueber die Frage der Erfindungshöhe. Preisgekrönt und herausgegeben auf Veranlassung von den Polytekniske Forening Oslo. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1931. (VIII, 103 S.) 8°. 7,20 *R.M.* — Das Buch enthält zunächst eine Zusammenstellung und Erörterung der in den verschiedenen Patentgesetzen gegebenen Festlegungen des Begriffs „Erfindung“ und behandelt sodann Möglichkeiten für die objektive Feststellung der Erfindungsqualität, wobei sechs Hauptgruppen mit je acht Untergruppen je nach Art der angewandten Mittel unterschieden werden. Die Patentmöglichkeit jeder dieser Arten wird besprochen. Wenn eine solche Zusammenstellung auch sicher manchen Anhalt geben kann, so ist damit die Aufgabe, die Erfindungshöhe festzustellen, doch nicht gelöst. Es ist aber zweckmäßig, sich von den mit der Entwicklung des Patentwesens steigenden Schwierigkeiten ein Bild zu machen; dazu kann die Veröffentlichung zweifellos beitragen. ■ B ■

**Gewerbe-, Handels- und Verkehrsrecht.** Richard Rosendorff, Dr., Rechtsanwalt und Notar zu Berlin: Das neue deutsche Aktienrecht unter besonderer Berücksichtigung seiner Auswirkung auf die Praxis des Aktienwesens. Systemat-

tische Darstellung der Vorschriften über Aktiengesellschaften und Kommanditgesellschaften auf Aktien nach den Verordnungen vom 19. September und 6. Oktober 1931 nebst Durchführungsbestimmungen. 2., wesentl. erw. Aufl. des Werkes: Was müssen die Aktionäre und Verwaltungen vom neuen Aktienrecht wissen? Berlin (W 35) — Wien (I.): Industrieverlag Spaeth & Linde 1932. (463 S.) 8°. 13 *RM.*, geb. 14,18 *RM.* ■ B ■

### Bildung und Unterricht.

**Sonstiges.** Technik voran! Jahrbuch mit Kalender für die Jugend. (Jg.) 1933. Mit 70 Photos, 75 Zeichnungen, Skizzen, 3 Karten u. einer vielfarbigen Sonderbeilage „Deutsche Grenzen und Deutschtum im Osten“. Hrsg.: Deutscher Ausschuß für Technisches Schulwesen, E. V., Lehrmitteldienst, und Reichsbund deutscher Technik. [Berlin W 35, Potsdamer Str. 119b:] Deutscher Ausschuß für Technisches Schulwesen, E. V., Lehrmitteldienst [1932]. (213 S.) 16°. Kart. 0,75 *RM.*, in Leinen geb. 0,90 *RM.* (ab 16 Stück je 0,60 oder 0,75 *RM.*). — Das Büchlein will durch seinen reichen Inhalt, der zeigt, wie wichtig die Technik heute für die Allgemeinbildung geworden ist, bei der Jugend im Alter von etwa 13 bis 23 Jahren Verständnis für die großen Aufgaben der Technik wecken. ■ B ■

### Sonstiges.

Forschung tut not. Herausgeber: Verband der deutschen Hochschulen / Deutsche Forschungsgemeinschaft / Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften / Verein deutscher Chemiker / Verein deutscher Eisenhüttenleute / Verband deutscher Elektrotechniker / Verein deutscher Ingenieure. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H. 8°. — H. 5: Bergbau und Wissenschaft. (Mit Abb. u. e. Geleitwort von Prof. Dr. Heinrich Konen, Bonn.) 1932. (32 S.) 0,30 *RM.*, bei Abnahme von mindestens 10 Stück je 0,20 *RM.*. — Das Heft ist der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Bergbau gewidmet. Es befaßt sich mit Deutschlands Bodenschätzen und ihrer vielseitigen nutzbaren Verwendung. Viele Beispiele machen den Anteil der Wissenschaft an den Fortschritten in der Gewinnung und Veredelung von Erzen, Kohle, Kali und Erdöl deutlich. Dabei ist auch die in diesen Betrieben besonders wichtige Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten gebührend berücksichtigt. Die Schrift verdient durch ihre knappe und klare Darstellung weitgehende Beachtung. ■ B ■

W. Landsberg, Dipl.-Ing.: Sprache und Technik. Bearb. im Auftrage des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine. Berlin (NW 7): VDI-Verlag [1932]. (24 S.) 8°. 0,80 *RM.*. — Die kurzgefaßte Darstellung zeigt, von welchen Bedürfnissen die gemeinsame Arbeit von Ingenieur und Sprachgelehrten ausgehen muß, und was Verbände und Einzelpersonen bisher für die Erweiterung des deutschen Wortschatzes, die Verbesserung der deutschen Schreibweise, die nationale Sprachnormung und die internationale Sprachvereinheitlichung geleistet haben. In diesem Zusammenhange behandelt die Schrift besonders die viel umstrittene Frage einer Welthilfssprache, ohne deren Schattenseiten zu übersehen. Zum Schlusse bringt das Heft einen Ueberblick über die bisher gebräuchlichen technischen Hilfsmittel der internationalen Verständigung. ■ B ■

Bildwort-Englisch. Technische Sprachhefte. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H. 8°. — 4. Transportation. (Mit 42 Fig.) (1932.) (2 Bl., 33 S., 2 Bl.) 1,50 *RM.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 1,35 *RM.*; bei Abnahme von 25 Stück u. mehr je 1,25 *RM.*. — Das Heft bringt die wichtigsten Fachausdrücke aus dem Gebiete des Verkehrs und der Beförderung, wie der Bahnen (Gleis, Dampflokomotiven, elektrische Lokomotiven, Wagen), Kraftwagen, Flugzeuge, Schiffe, Hebezeuge aller Art und gleislose Beförderungsmittel. Was in einer früheren Besprechung — vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 17, S. 429 — über die Voraussetzungen für das Benutzen der Hefte gesagt wurde, gilt natürlich auch für das vorliegende Heft. ■ B ■

T. Tröscher, Dr., und Dr. H. Köhler in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Th. Römer, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität Halle: Erfahrungen und Erfolge mit technischen Hilfsmitteln in einem bäuerlichen Betrieb. (Mit 40 Abb.) Berlin (S 14): Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1932. (73 S.) 8°. 2,50 *RM.* (RKTL. Schriften des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft. H. 35.) ■ B ■

Th. Geilenkirchen: Der vierte Gießerei-Weltkongreß vom 13. bis 18. September 1932 in Paris. Tagungsbericht ohne Auszüge aus den Vorträgen. [Gießerei 19 (1932) Nr. 39/40, S. 396/99.]

Der Schutz des Ingenieurtitels in Belgien und Frankreich. Erörterung der Frage, vor allem auf Grund der Äußerungen französischer Zeitungen. [Tekn. Ukebl. 79 (1932) Nr. 31, S. 304/05.]

**Werbeschriften der Industrie.** Vgl. die Zusammenstellung auf der Rückseite des gelben Vorsatzblattes dieses Heftes.

## Patentbericht.

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

(Patentblatt Nr. 47 vom 24. November 1932.)

Kl. 7 a, Gr. 14, M 116 310. Reduzierwalzwerk. Maschinenfabrik Sack G. m. b. H., Düsseldorf-Rath, Wahlerstr. 8.

Kl. 7 a, Gr. 23, Sch 96 647. Selbsttätige Walzenstellvorrichtung. Schloemann A.-G., Düsseldorf, Steinstr. 13.

Kl. 7 c, Gr. 1, B 151 260. Maschine zum Richten bzw. Glattschleifen von Blechen u. dgl. Otto vom Bover, Leipzig-Schönefeld, Schmidt-Rühl-Str. 50.

Kl. 18 a, Gr. 3, O 14.30. Verfahren zur Verminderung des Brennstoffverbrauchs in metallurgischen Oefen, insbesondere Hochöfen. Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft, Wien.

Kl. 18 a, Gr. 4, H 122 226. Stichlochstopfmaschine für Hochöfen. John C. Hopkins, Lakewood, Ohio, und Alfred Osolin, Cleveland, Ohio (V. St. A.).

Kl. 18 b, Gr. 20, P 60 919. Verfahren zur Herstellung von Grauguß. Dr.-Ing. Eugen Piwowarsky und Dr.-Ing. Heinrich Nipper, Aachen.

Kl. 18 b, Gr. 20, P 60 920. Verfahren zur Herstellung hochwertigen Tempergusses. Dr.-Ing. Eugen Piwowarsky und Dr.-Ing. Heinrich Nipper, Aachen.

Kl. 18 c, Gr. 8, V 27 935. Verfahren zum Erkennen von Automatenstahl. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Breite Str. 69.

Kl. 18 c, Gr. 9, W 29.30. Vorrichtung zur Erzielung einer gleichmäßigen Erwärmung von rundem Walzgut. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft und Leopold Tschulenk, Witkowitz (Tschechoslowakei).

Kl. 49 c, Gr. 10, M 113 649. Warmschere mit mechanischem Antrieb. Maschinenfabrik Sack G. m. b. H., Düsseldorf-Rath.

Kl. 49 c, Gr. 13, W 47.30. Kreisschere zum Besäumen gerader Bleche. Wagner & Co., Werkzeugmaschinen-Fabrik m. b. H., Dortmund.

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

### Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 47 vom 24. November 1932.)

Kl. 7 a, Nr. 1 239 462. Pilgerdorn. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf, Berger Ufer 1 b.

Kl. 7 a, Nr. 1 239 928. Schrägwalzwerk. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf, Berger Ufer 1 b.

Kl. 7 a, Nr. 1 239 930. Tragvorrichtung für in der Höhe verstellbare Walzen od. dgl. von Walzwerken. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 b, Nr. 1 240 123. Warmziehbank für nahtlose Rohre. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf, Ulmenstr. 195.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 10 a, Gr. 20, Nr. 528 111, vom 26. Januar 1929; ausgegeben am 14. Oktober 1932. Heinrich Koppers Akt.-Ges. in Essen. *Regenerativkoksöfen mit senkrechten Heizröhren und in der Ofensohle angeordneten nichtmetallischen Starkgasverteilungen.*

Die Zugrichtung wechselt in jeder Heizwand innerhalb von Gruppen von zwei oder mehr Heizröhren. Rings um die Starkgasleitungen sind zu diesen gleichlaufende, von den Stirnseiten der Ofenbatterie her zur Einführung von Dichtungsmitteln zugängliche und mit der Außenluft für den Druckausgleich in offener Verbindung stehende Kanäle angeordnet.

Kl. 18 c, Gr. 3, Nr. 560 042, vom 21. Oktober 1930; ausgegeben am 28. September 1932. Französische Priorität vom 30. Oktober 1929. Alexander Folliet und Nicolaus Sainderichin in Paris. *Zementationsmittel.*

Das Zementationsmittel für Eisen, in das die zu behandelnden metallischen blanken Teile in einem geschlossenen Gefäß bei hoher Temperatur eingetaucht werden, hat 90 bis 98 % fein verteiltes Aluminium und/oder Aluminiumlegierung und/oder Magnesium in Mischung mit Oxyden oder oxydischen Erzen der dem Eisen einzuverleibenden Metalle, außerdem noch 2 bis 10 % Chloride eines oder mehrerer Metalle der zugemischten Oxyde.

## Statistisches.

### Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im Oktober 1932<sup>1)</sup>.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten betrug im Oktober 654 962 t gegen 603 138 t im Vormonat, nahm also um 51 824 t oder 8,6% zu, arbeitstäglich wurden 21 128 t gegen 20 105 t im September erzeugt. Gemessen an der tatsächlichen Leistungsfähigkeit betrug die Oktober-Erzeugung 14,7% gegen 14% im September. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 4 zu, insgesamt waren 50 von 292 vorhandenen Hochöfen oder 17,1% in Betrieb.

Die Stahlerzeugung nahm im Oktober gegenüber dem Vormonat um 94 985 t oder 9,6% zu. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 95,33% der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im Oktober von diesen Gesellschaften 1 034 947 t Flußstahl hergestellt gegen 944 398 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 1 085 647 t zu schätzen, gegen 990 662 t im Vormonat, und beträgt damit etwa 19% der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstägliche Leistung betrug bei 26 (26) Arbeitstagen 41 756 gegen 38 102 t im Vormonat.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Aus der saarländischen Eisenindustrie.** — Im November waren die Kohlenbezüge der Hüttenwerke um etwa 10% höher als im Vormonat; auch die Abrufe für den Hausbrand sind wegen des bevorstehenden Winters wesentlich stärker erfolgt, so daß die Feierschichten vermindert werden konnten. Bekanntlich wollte die französische Bergwerks-Direktion die Löhne ab 1. Oktober weiter herabsetzen. Vorstellungen der Gewerkschaften bei der französischen Regierung in Verbindung mit der besseren Kohlenlage hatten den Erfolg, daß von einer weiteren Lohnverringerung abgesehen wurde. Die Haldenbestände der Saargruben dürften weiter langsam abnehmen.

Die Erzversorgung der Hüttenwerke ist nach wie vor unverändert. Größere Abschlüsse sind nicht getätigt worden. Die Preise sind immer noch für Kalkerz mit 30 bis 32% Fe rd. 15 bis 16 Fr ab Grube. Im Lothringer Gebiet sollen einige Gruben stillgelegt werden. Eine Preissteigerung ist hierdurch kaum zu erwarten, da die Werke noch reichliche Vorräte haben.

Die kürzlich verbreitete Nachricht, wonach die Erzausfuhr von Frankreich kontingentiert werden soll, ist für die gegenwärtige Zeit kaum als ernst aufzufassen, obwohl eine gewisse Beunruhigung bei den französischen Hüttenwerken über die Erschöpfung der Erzlager besteht und man wohl die angedeutete Maßnahme von Regierungsseite in Erwägung gezogen hat. Inwieweit auch die Frage der Saarrückgliederung hierbei eine Rolle spielt, läßt sich schlecht übersehen.

Die Schrottpreise haben stark angezogen. Stahlschrott kostet heute 170 bis 180 Fr frei Werk, Hochofenschrott 130 bis 140 Fr ab Werk, Späne 130 bis 135 Fr frei Schiff Saar. Es besteht zweifellos eine gewisse Knappheit an Stahlschrott, da die Schrottausfuhr von Deutschland wieder gesperrt ist und französischer Schrott auf dem Wasserwege aus der Pariser Gegend infolge der um 100% gestiegenen Kanalfrachten zu teuer kommt.

Bekanntlich sind die Kanalfrachten so außerordentlich gestiegen, weil die französische Regierung den belgischen Schiffern die Ausführung von Verfrachtungen innerhalb des französischen Kanalnetzes untersagt hat. Hierdurch ist eine starke Verknappung des Schiffsraumes eingetreten. Von der Industrie und den Händlern sind Schritte unternommen worden, um die Regierungsmaßnahme zu mildern. Es hat sich dadurch die Merkwürdigkeit ergeben, daß die Wasserfracht von Paris nach der Ruhr billiger ist als von Paris nach der Saar. Es kostet z. B. heute die Wasserfracht Paris—Saar für Schrott 35 bis 40 Fr gegenüber 18 Fr vor Erlaß des erwähnten Verbots, während die Fracht Paris—Ruhr etwa 24 bis 26 Fr beträgt.

Die Aufträge aus dem französischen Eisenmarkt haben etwas zugenommen, obwohl die Auflösung des Bandeisenkontors auf den Markt verstimmend gewirkt hat. Das Werk La Chiers hatte bei Gründung des französischen Bandeisenkontors den Vorbehalt gemacht, daß es sich sofort vom Kontor zurückziehen kann, wenn bis zum 1. November 1932 keine Internationale Bandeisen-Vereinigung gegründet ist. Hierdurch ist natürlich auch das Kontor für kaltgewalztes Bandeisen gefährdet, da dieses den Kaltwalzwerken Unterstützungen gewährt hat; außerdem war es noch nicht fest gefügt, da etwa 40% Außenseiter vorhanden sind. Wie sich diese Maßnahme auf den Stabeisenverband auswirken wird, kann

man noch nicht sagen. Jedenfalls gibt es französische Werke, die auf eine Aufrechterhaltung des Stabeisenverbandes keinen Wert legen, wenn nicht auch Bandeisen syndiziert ist. Die Preise in Bandeisen sind auch sofort um rd. 50 bis 80 Fr je t gefallen, so daß Bandeisen heute schon zu 500 Fr je t und darunter verkauft wird, was zu einem Stabeisenpreis von 530 Fr und einem Formeisenpreis von 550 Fr in keinem Verhältnis steht. Die übrigen französischen Verbände haben keine Preisveränderungen beschlossen.

Auf dem Saarmarkt sieht es nach wie vor schlecht aus. Die weiterverarbeitende Industrie hat nur wenig zu tun und leidet darunter, daß in Frankreich stark für die Bevorzugung französischer Erzeugnisse geworben wird. Die Aufträge aus dem deutschen Markt sind nach wie vor sehr spärlich, jedoch haben die Saarwerke durch die Bestellungen des Reichsbahnzentralamtes etwas Beschäftigung bekommen.

Am Ausfuhrmarkt sind die Preise für Stabeisen bis £ 3.— je t fob Antwerpen gestiegen. Jedoch ist jetzt ein gewisser Stillstand zu bemerken, da der Hauptbedarf wohl gedeckt ist.

**United States Steel Corporation.** — Der Abschluß der United States Steel Corporation weist für das dritte Vierteljahr 1932 einen Verlust von 4 474 719 \$ gegen 3 362 736 \$ im zweiten Vierteljahr 1932 und 9 181 091 \$ Ueberschuß im dritten Vierteljahr 1931 aus. Nach Verrechnung der Zuweisungen an den Erneuerungs- und Tilgungsbestand, der Abschreibungen sowie der Vierteljahrszinsen für die eigenen Schuldverschreibungen ergibt sich ein Verlust von 20 871 709 \$. Auf die Vorzugsaktien wird wieder der übliche Vierteljahrs-Gewinnausteil von 13/4% = 6 304 920 \$ ausgeteilt. Der Gesamtverlust von 27 176 628 \$ (zweites Vierteljahr 1932: 26 757 092 \$; drittes Vierteljahr 1931: 11 822 371 \$) wird aus der Rücklage gedeckt.

Der Auftragsbestand des Stahltrustes nahm im Oktober 1932 gegenüber dem Vormonat um 8179 t oder 0,4% ab. Am Monatschluß standen 2 008 673 t unerledigte Aufträge zu Buch gegen 2 016 851 t Ende September und 3 169 343 t Ende Oktober 1931.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Böhme, Martin*, Dr., Fabrikbesitzer, Berlin-Schöneberg, Eisackstr. 11.  
*Duckwitz, Carl A.*, Dr.-Ing., Landesgewerbeamt, Betriebstechn. Ausstellungen, Stuttgart.  
*Fuchs, Fritz*, Dr., Bonn, Nassestr. 4.  
*Hanacek, Victor*, Ingenieur, Seprio-Mozzate (Prov. Como), Italien.  
*Hinderer, Adolf*, Dipl.-Ing., Duisburg-Wanheim, Nürnberger Str. 34.  
*Ritter von Kerpely, Koloman*, Dipl.-Ing., Budapest I (Ungarn), Fadrusz-Str. 4 V. 1.  
*Kollmann, Ernst*, Dr.-Ing., Essen-West 4, Savignystr. 68.  
*Kubitz, Hermann*, Dipl.-Ing., Hannover, Ihmebrückstr. 5.  
*Mauritz, Otto*, Direktor a. D., Rittergutsbesitzer, Rittergut Zieker, Post Zudar (Rügen).  
*Müller, Ferdinand*, Dipl.-Ing., Obering., Berlin NW 87, Klopstockstr. 7.  
*Mumm, Peter*, Ingenieur, Saarbrücken 3, Karcherstr. 5.  
*New, Karl*, Betriebsdirektor a. D., Landsweiler, Kr. Ottweiler (Saar), Kaiser-Wilhelm-Str. 25.  
*Peiper, Walther*, Oberingenieur, Köln-Sülz, Schleidener Str. 19.  
*Rathke, Hans*, Dr.-Ing., Niederschles. Steinkohlen-Syndikat, G. m. b. H., Waldenburg; Nieder Hermsdorf bei Waldenburg, Birkensteg 3.  
*Schapo, Ludwig*, Dipl.-Ing., Hüttendirektor, oberes Werk der Wicksawerke, Wicksa (U. d. S. S. R.).  
*Stoekert, Georg*, Hüttendirektor a. D., Frankfurt (Oder), Bremer Str. 33.  
*Wefelmeier, Hans-Joachim*, Dr. rer. pol., Dipl.-Ing., Augsburg, Froelichstr. 12 1/2.  
*Wilms, Otto*, Dr.-Ing., Direktor, Deutsche Edelstahlwerke A.-G., Krefeld, Tiergartenstr. 49.  
*Zenker, Karl*, Dr.-Ing., Leiter der Abt. Edelstahlguß der Stahlw. Ed. Dörrenberg Söhne, Runderoth; Düsseldorf-Grafenberg, Grafenberger Allee 386.  
*Zöllner, Hans*, Dipl.-Ing., Betriebschef der Verein. Stahlwerke A.-G., Weiß- u. Feinblechwalzwerke, Hüsten (Westf.), Uferweg 3.

#### Gestorben.

- Baare, Hans*, Preßburg. 20. 11. 1932.  
*Beckers, Arnold*, Zivilingenieur, Köln-Lindenthal. 19. 11. 1932.  
*Weiß, Heinrich*, Direktor, Siegen. 18. 11. 1932.

<sup>1)</sup> Steel 91 (1932) Nr. 19, S. 11/12; Nr. 20, S. 12.