

# 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 30

27. JULI 1933

53. JAHRGANG

### Die Rotbrüchigkeit kupferhaltiger Stähle und ihre Vermeidung.

Von Franz Nehl in Mülheim (Ruhr).

Mitteilung aus der Versuchsanstalt der Vereinigte Stahlwerke A.-G., Stahl- und Walzwerke Thyssen, Mülheim (Ruhr).

[Bericht Nr. 221 des Werkstoffausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute<sup>1</sup>).]

*(Ausscheidung von metallischem Kupfer bei der Verzunderung von Kupferstählen. Anwesenheit schmelzflüssigen Kupfers längs den Korngrenzen als Ursache der Rotbrüchigkeit. Ihre Vermeidung durch Zulegierung von Nickel, so daß der Schmelzpunkt des sich ausscheidenden Kupfer-Nickel-Mischkristalls oberhalb der Verarbeitungstemperatur des Stahles liegt. Festigkeitseigenschaften von niedriglegierten Kupfer-Nickel-Stählen bis 500°.)*

Obwohl Kupfer zu den billigsten Legierungsmetallen gehört und obwohl sein günstiger Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften von Stahl schon lange bekannt ist<sup>2</sup>), sind Kupferstähle bis in die jüngste Zeit wenig verwendet worden. Diese auffallende Erscheinung ist darauf zurückzuführen, daß man schon früh dem Kupfer die Eigenschaft zuschrieb, Rotbruch im Stahl zu erzeugen. Das Festhalten an dieser Ansicht ist nicht zu verwundern, wenn man das ältere Schrifttum durchsieht und z. B. folgende klassische Bemerkung findet<sup>3</sup>): „It is generally thought that copper is a pest for iron.“ Auch C. J. B. Karsten<sup>4</sup>) steht auf dem Standpunkt, daß schon geringe Mengen Kupfer Rotbruch hervorrufen. Von dieser einmal festgesetzten Meinung ging man auch nicht ab, als von zahlreichen Forschern<sup>5</sup>) die Ansicht vertreten wurde, daß Rotbruch erst bei Gehalten von mehr als 2% Cu auftritt. Trotz diesen Feststellungen wurden eben immer wieder schlechte Erfahrungen mit kupferhaltigen Stählen gemacht. Man kann sicher annehmen, daß die Ansicht der älteren Metallurgen über die Schädlichkeit des Kupfers im Eisen reichlich übertrieben ist; hat sich doch gerade in den letzten Jahren, in denen in größtem Umfang niedriglegierte Kupferstähle auf Grund ihrer Witterungsbeständigkeit hergestellt wurden, gezeigt, daß zum mindesten bis zu einem Kupfergehalt von 0,4% bei einwandfrei erschmolzenem Stahl keinerlei Schwierigkeiten bei der Verarbeitung beobachtet wurden.

Die ausgezeichneten physikalischen Eigenschaften von Stahlblechen mit etwa 0,8% Cu<sup>6</sup>) gaben Veranlassung zum Versuch, Kupferstahl für die Herstellung von nahtlosen Rohren und nahtlos gewalzten Trommeln zu verwenden. Die Versuche führten jedoch zunächst nicht zu dem gewünschten Erfolg. Beim Locher der Rundknüppel auf dem

Schrägwalzwerk konnte man schon eine starke Schuppenbildung an der Oberfläche beobachten. An den gelochten Luppen zeigten sich unter der Zunderschicht feine Risse, so daß die Oberflächenbeschaffenheit der fertigen Rohre nicht befriedigte. Noch auffallender traten diese Fehler bei den im Radialwalzwerk<sup>7</sup>) ausgewalzten nahtlosen Trommeln auf, die eine sehr schuppige, mit feinen Rissen überzogene Oberfläche zeigten. Auch bei Schmiedestücken aus Kupferstahl wurde diese Erscheinung beobachtet. Die an der Oberfläche von Kupferstählen auftretenden Ribbildungen stellten eine Verwendung für Teile, die nachträglich nicht bearbeitet werden, wie z. B. Rohre und Kesseltrommeln, in Frage, wenn es nicht gelang, die Fehlererscheinungen zu beseitigen.

Um die Ursache der schlechten Oberflächenbeschaffenheit festzustellen, wurden 20 mm starke Bleche aus Flußstahl mit verschiedenem Kupfergehalt (vgl. Zahlentafel 1) gewalzt. Die Oberfläche der Bleche war in allen

Zahlentafel 1. Zusammensetzung der Versuchsbleche.

Werkstoff	A	B	C	D	E	F
Kohlenstoff %	0,07	0,24	0,09	0,10	0,08	0,08
Silizium . %	0,00	0,38	0,00	0,11	0,05	0,00
Mangan . %	0,52	0,89	0,74	0,74	0,41	0,81
Kupfer . %	0,19	0,50	0,74	0,81	1,01	1,52

Fällen einwandfrei, lediglich die Kanten zeigten vereinzelt Ribbildung. Somit war die merkwürdige Tatsache festzustellen, daß die beim Auswalzen von nahtlosen Rohren an kupferhaltigen Stählen beobachteten Fehler bei Blechen nicht in Erscheinung traten. Die hergestellten Bleche wurden auf ihre Rotbrüchigkeit in der Weise untersucht, daß Stäbe von 15×15×200 mm<sup>3</sup> aus ihnen gearbeitet wurden, die in einem Steinstrahllofen bei oxydierender Atmosphäre erhitzt und dann warm gebogen wurden. Hierbei zeigte sich, daß sämtliche Stähle in dem eigentlichen Rotbruchgebiet unterhalb 1000° keinerlei Ribbildung erkennen ließen. Dagegen war bei den Stählen C, D, E und F oberhalb 1000° in allen Fällen eine erhebliche Ribbildung wahrzunehmen, die um so stärker ausgeprägt war, je höher die Temperatur lag. Die Risse traten nur an der auf Zug

<sup>7</sup>) Wärme 54 (1931) S. 295/99; M. Roeckner: Stahl u. Eisen demnächst.

<sup>1</sup>) Erstattet in der 24. Vollsitzung am 25. April 1933. — Sonderabdrucke des Berichtes sind vom Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

<sup>2</sup>) Vgl. u. a. W. Lipin: Stahl u. Eisen 20 (1900) S. 536/41 u. 583/90.

<sup>3</sup>) J. Iron Steel Inst. 1889, Bd. I, S. 123.

<sup>4</sup>) Handbuch der Eisenhüttenkunde, 3. Aufl., T. 1 (Berlin: G. Reimer 1841) S. 498.

<sup>5</sup>) Vgl. Schrifttumsübersicht in Iron Age 128 (1931) S. 698/99 u. 822.

<sup>6</sup>) F. Nehl: Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 678/86.

beanspruchten Faser des Biegestabes auf (vgl. Abb. 1). Bei den Stählen A und B mit niedrigem Kupfergehalt bildeten sich auch bei hohen Biegetemperaturen keine Risse.

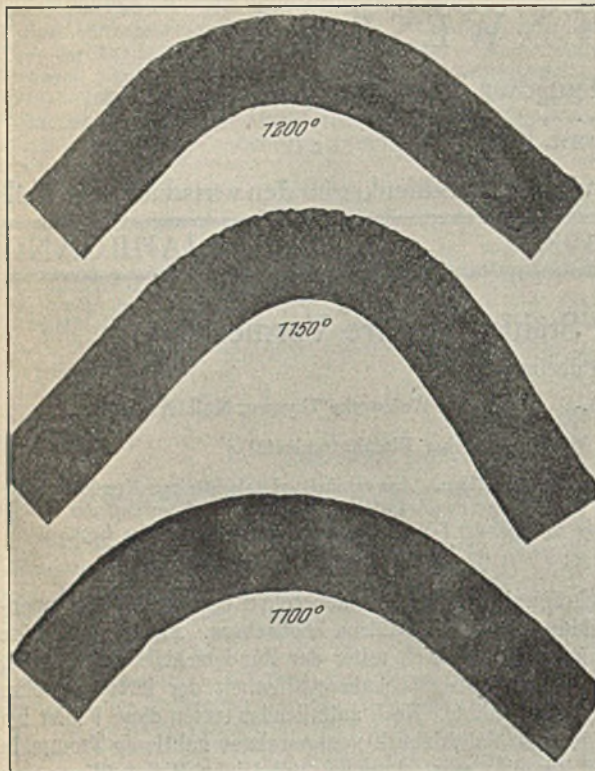


Abbildung 1. Biegeprobe des Stahles D mit 0,81 % Cu bei verschiedenen Temperaturen.

Man kann aus diesen Versuchen folgende Schlüsse ziehen:

1. Innerhalb des eigentlichen Rotbruchgebietes (von 800 bis 1000°) ruft Kupfer, zumindest unterhalb 2 %, keine Brüchigkeit hervor.

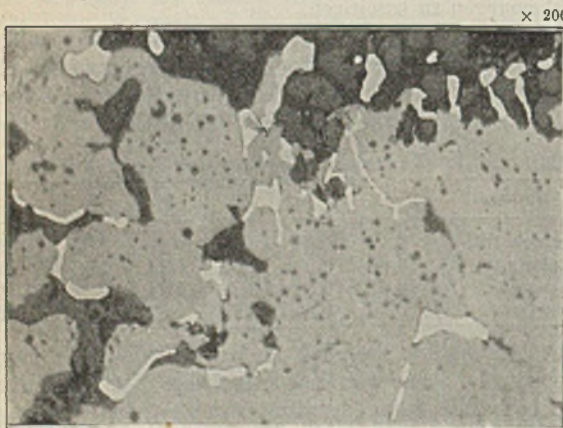


Abbildung 2. Kupferabscheidungen (weiß) unter der Zunderschicht eines Kupferstahls.

2. Oberhalb 1100° stellen sich bei Biegeversuchen an Stählen mit mehr als 0,5 % Cu an der auf Zug beanspruchten Seite Risse ein.
3. Unterhalb 0,5 % Cu treten auch bei hohen Biegetemperaturen keine Risse auf. Die Rotbrüchigkeit niedriggekupfelter Stähle, über die gelegentlich im Schrifttum berichtet wird, muß demnach nicht auf das Kupfer, sondern auf andere Rotbrüchereger zurückzuführen sein.

Die metallographische Untersuchung der Biegestäbe brachte aufschlußreiche Ergebnisse. Unterhalb der Zunderhaut sowie innerhalb der Risse waren deutlich

metallische Kupfereinschlüsse zu erkennen (Abb. 2). Teilweise konnte festgestellt werden, daß das Kupfer längs der Korngrenzen eingedrungen war, wie es in Abb. 3 zu erkennen ist. Auch an den nicht gebogenen, aber in oxydierender Atmosphäre geblühten Probestäben waren Kupferabscheidungen unter der Zunderhaut deutlich wahrzunehmen. In Übereinstimmung mit einer Beobachtung von K. Daeves und G. Tichy<sup>8)</sup> zeigt sich also, daß sich beim Glühen der Stäbe in oxydierender Atmosphäre an der Oberfläche Kupfer abscheidet, das die beschriebenen Oberflächenerscheinungen verursacht.

Es erhebt sich die Frage, wie die Kupferabscheidungen unterhalb der Zunderschicht zustande kommen. Einen Aufschluß geben allgemein gehaltene Untersuchungen L. B. Pfeils<sup>9)</sup> über die Entstehung von Zunderschichten bei der Oxydation von Stahl, wobei festgestellt wurde, daß der jeweils neu gebildete Zunder durch Diffusionswirkung an die Außenseite des früher gebildeten Zunders wandert. Bei den legierten Stählen bilden sich bei der Verzunderung neben den Oxyden des Eisens noch die Oxyde derjenigen Legierungsmetalle, die eine größere Verwandtschaft zum Sauerstoff haben als das Eisen. Aus den Untersuchungen von Pfeil muß die Schlußfolgerung gezogen werden, daß diese Metalloxyde nicht in dem Maße wie die Eisenoxyde durch die bereits gebildete Zunderschicht hindurch wandern können und sich daher in der inneren Zunderschicht anreichern. Im Gegensatz hierzu werden diejenigen Legierungsmetalle, die eine geringere Verwandtschaft zum Sauerstoff haben, durch die Gegenwart des Eisens vor der Oxydation geschützt und reichern sich in metallischer Form in oder unter der inneren Zunderschicht an. Pfeil konnte in allen Fällen feststellen, daß bei den legierten Stählen die äußere Zunderschicht nur Spuren der Legierungselemente enthielt, während die innere Schicht durchweg das Zweibis Dreifache des ursprünglichen Legierungsgehaltes aufwies. Diese Feststellungen treffen auch für Kupferstähle zu. Kupfer, das eine weit geringere Verwandtschaft zum Sauer-

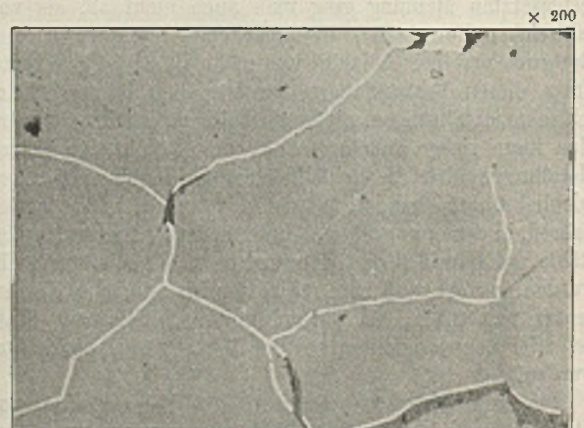


Abbildung 3. Kupferabscheidungen (weiß) im Kupferstahl längs der Korngrenzen.

stoff hat als Eisen, bleibt bei der Verzunderung der Oberfläche zum größten Teil metallisch zurück und reichert sich an der Innenseite der Zunderschicht an; die Geschwindigkeit seiner Diffusion in das Eisen hinein ist gering.

Liegt nun, wie es bei der Erwärmung auf Walz- oder Schmiedetemperatur immer der Fall ist, die Temperatur oberhalb des Schmelzpunktes von Kupfer (1083°), so kann

<sup>8)</sup> Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1379.

<sup>9)</sup> J. Iron Steel Inst. 119 (1929) S. 501/60; vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1238/39.

flüssiges Kupfer am Eisenkern haften bleiben und später eine einheitliche Kupferschicht bilden (Abb. 4). Bei einer Glühung unterhalb des Kupferschmelzpunktes findet sich das dann in fester Form vorliegende Kupfer in Gestalt kleiner Kügelchen in der zuletzt gebildeten Zunderschicht wieder (Abb. 5). In diesem Falle können daher keine Risse hervorgerufen werden, weil das metallische Kupfer überhaupt nicht oder doch nur in solch geringem Umfang mit der Eisenoberfläche in Berührung kommt, daß eine Schädigung der Oberfläche nicht entstehen kann. Die Menge des abgeschiedenen Kupfers ist abhängig a) von dem Ausmaß der Oberflächenoxydation, b) vom Kupfergehalt des Stahles.

× 300

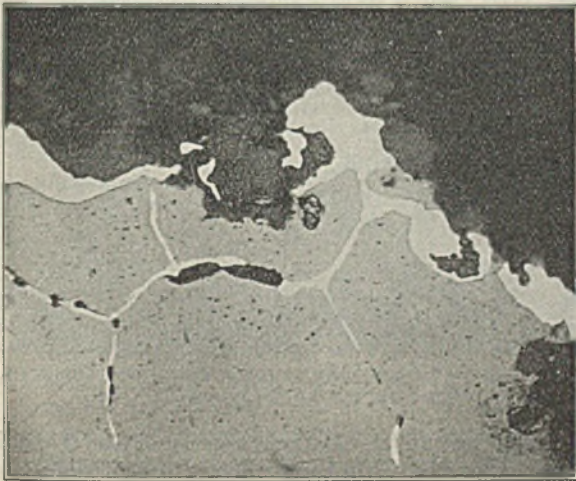


Abbildung 4. Kupferschicht (weiß) zwischen Zunder und Metalloberfläche eines Kupferstahls.

Aus verschiedenen Arbeiten ist nun bekannt, daß bei Berührung von Metallen mit Eisen bei höheren Temperaturen an der Oberfläche des Eisens eine Art Lotbrüchigkeit entsteht, die aber nur dann auftritt, wenn gleichzeitig das Eisen einer hohen Zugbeanspruchung unterworfen ist. Bei Versuchen von H. Schottky, K. Schichtel und R. Stolle<sup>10)</sup> wurde festgestellt, daß schon das Aufstreuen gewisser Metallpulver genügt, um beim Biegen oberhalb bestimmter Temperaturen Rotbruch zu erzeugen. So traten bei Berührung mit den reinen Metallen Zinn, Antimon, Aluminium und Kupfer Brüche erst oberhalb 1000° auf, während Legierungen von Kupfer mit Zinn und Zink schon unterhalb 1000° Rotbruch hervorriefen; in allen Fällen stellte sich Rotbruch aber erst bei Temperaturen oberhalb des Schmelzpunktes der betreffenden Metalle oder Legierungen ein. Folgende Bedingungen werden für das Auftreten von Lotbruch danach angeführt:

1. die unmittelbare Berührung des Stahles mit einem wenigstens teilweise flüssigen Metall;
2. Löslichkeit des Metalls, der Legierung oder ihres Hauptbestandteiles im Stahl oder umgekehrt;
3. das Vorhandensein einer genügend hohen Zugbeanspruchung in dem mit Metall benetzten Stahl.

Ueber die Entstehung und die Art der Brüche äußerten sich Schottky und seine Mitarbeiter wie folgt:

1. der Bruch entsteht durch interkristallines Eindringen des Metalls in Stahl;
2. die Einwirkungsdauer des flüssigen Metalls auf den spannungslosen Stahl ist ohne Einfluß auf den Grad der Rotbrüchigkeit;
3. die Rotbrüchigkeit wächst mit steigender Temperatur und ist vom Kohlenstoffgehalt und dem Raumbitterzustand des Stahles unabhängig;

<sup>10)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 541/47.

4. legierte Stähle zeigen ein von den Kohlenstoffstählen stark abweichendes Verhalten gegen Rotbruch erzeugende Legierungen.

Die geschilderten Beobachtungen an Kupferstählen deuten darauf hin, daß hier ähnliche Verhältnisse wie bei den Versuchen von Schottky, Schichtel und Stolle vorliegen. Durch die Abscheidung metallischen Kupfers bei oxydierender Erwärmung überzieht sich der Stahl an der Oberfläche mit einer teilweise zusammenhängenden Kupferschicht. Es wurde bereits bemerkt, daß diese Schichtbildung nur dann eintritt, wenn die Oberflächenoxydation bei Temperaturen oberhalb des Kupferschmelzpunktes stattfindet. Es muß also mit

× 300

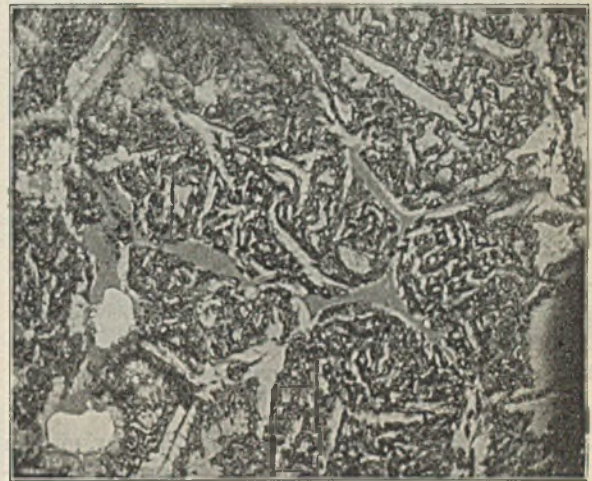


Abbildung 5. Kupferabscheidung (weiß) bei einem Kupferstahl innerhalb der Zunderschicht.

dem Auftreten von rotbruchartigen Erscheinungen an der Oberfläche bei Kupferstählen gerechnet werden, wenn die Verformungstemperatur oberhalb 1100° liegt und wenn die durch die Warmverformung hervorgerufene Zugbeanspruchung des Werkstoffes ein bestimmtes Maß überschreitet. Hieraus ergibt sich auch eine Erklärung dafür, daß bei Kupferstahlblechen Rotbrucherscheinungen nur an den am stärksten beanspruchten Stellen, d. h. an den Kanten, auftreten, und zwar nur dann, wenn die Verformung dieser Zonen bei Temperaturen oberhalb 1100° stattfindet. Die Abhängigkeit der Rotbrüchigkeit von Kupfergehalt, Temperatur und Verformungsgrad erklärt die Widersprüche im Schrifttum über das Verhalten von Kupferstählen. Waren bei den Versuchen der einzelnen Forscher die Bedingungen für das Auftreten von Rotbruch an der Oberfläche nicht erfüllt, so wurden einwandfreie Erzeugnisse hergestellt, während im anderen Falle eine schlechte Oberflächenbeschaffenheit die Folge war.

Bei der Herstellung von nahtlosen Rohren nach dem Pilger- oder Radialverfahren sind die Bedingungen für das Auftreten der Rotbrucherscheinungen in besonderem Maße gegeben. Bei beiden Arbeitsweisen ist der Walzdruck verhältnismäßig hoch. Außerdem ist die Verformung des Werkstoffes gleich in den ersten Arbeitsgängen, bei denen das Walzgut Temperaturen von mehr als 1200° hat, sehr hoch. Es leuchtet daher ein, daß in diesen Fällen Rotbrucherscheinungen an der Oberfläche unvermeidlich sind. In Abb. 6 ist die Oberfläche einer nach dem Radialverfahren aus Stahl mit 0,85 % Cu hergestellten Trommel von 1200 mm Dmr. wiedergegeben. Man erkennt die narbige und rissige Beschaffenheit der Oberfläche. Die mikroskopische Untersuchung einer solchen Trommel zeigte deutlich das Vorhandensein interkristalliner Risse, die mit metallischem Kupfer ausgefüllt waren, eine Bestätigung dafür, daß hier

die gleichen Verhältnisse wie bei den erwähnten Biegeversuchen vorlagen.

Der nächstliegende Weg zur Behebung dieser Fehler ist der, eine weitgehende Verzunderung und damit die Ausscheidung des Kupfers bei der Erwärmung auf Verarbeitungstemperatur zu vermeiden. Der in dieser Richtung unternommene Versuch



Abbildung 6. Oberfläche einer gewalzten Trommel aus Stahl mit 0,85 % Cu.

bestand darin, die Biegestäbe nicht in oxydierender, sondern in reduzierender Atmosphäre — bei einem Kohlenoxydüberschuß von 9 % — zu erwärmen. Dadurch wurde zwar die Ribbildung vermindert, war aber doch immer noch recht erheblich (vgl. Abb. 7). Beim Glühen im Wasserstoffstrom

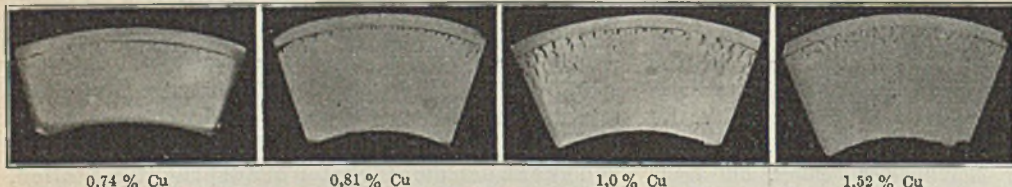


Abbildung 7. In reduzierender Atmosphäre auf 1150° erwärmte und dann gebogene Proben aus Kupferstahl.

konnten selbst bei den höchsten Biegetemperaturen keinerlei Risse erkannt werden. Dadurch wurde bestätigt, daß nur die Verzunderung der Stahloberfläche die Ursache der Kupferabscheidung ist. Diese kann aber im Betriebe durch eine milde Erwärmung (geringere Temperatur der Oberfläche) sowie durch Einhaltung einer möglichst reduzierenden Ofenatmosphäre vor allem in den Fällen weitgehend eingeschränkt werden, in denen die Warmverformung vorwiegend unterhalb der für die Ribbildung erforderlichen Grenze vorgenommen wird, wie es für Bleche, Universalisen usw. zutreffen dürfte. Bei Walzverfahren, bei denen mit weitestgehender Warmverformung gleichzeitig eine hohe Walztemperatur verbunden ist, bringt die Erwärmung in reduzierender Atmosphäre aber keinen nennenswerten Erfolg. Versuche, eine Verbesserung der Oberfläche von Rohren durch reduzierende Erwärmung zu erreichen, schlugen auch fehl. Hier mußten andere Mittel und Wege gefunden werden, um die Rotbrücherscheinungen zu vermeiden.

Wie aus den vorstehenden Darlegungen hervorgeht, scheint eine Bedingung für das Auftreten von Lotbrüchigkeit darin zu liegen, daß die angreifenden Metallschichten sich im flüssigen Zustand befinden. Hiernach sollte es möglich sein, die Rotbrücherscheinungen zu vermeiden,

wenn der Schmelzpunkt des unter der Zunderschicht abgetrennten Metalles oberhalb der Verformungstemperatur des Stahles liegt. Wird z. B. durch ein zweites Legierungsmetall der Schmelzpunkt der abgetrennten Mischkristalle so weit erhöht, daß er oberhalb der Verformungstemperatur liegt, so sollte nach diesen Überlegungen keine Lotbrüchigkeit eintreten können<sup>11)</sup>.

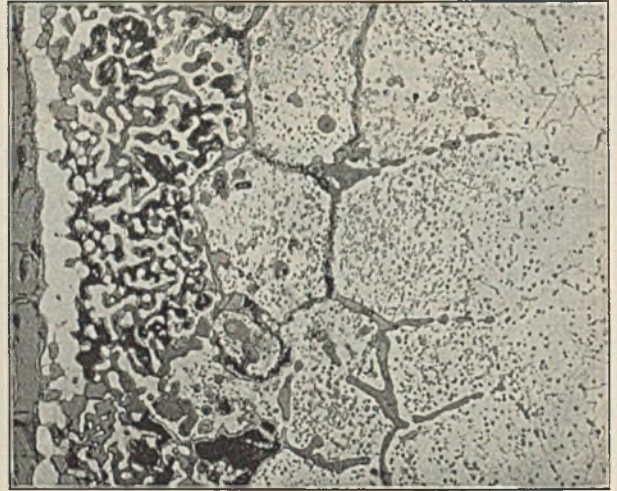


Abbildung 8. Grenzschicht zwischen Metall und Zunder bei einem Stahl mit 0,9 % Cu und 1,2 % Ni.

Als geeignetes zusätzliches Legierungsmetall kam Nickel in Frage, das in allen Verhältnissen in Kupfer löslich ist; dabei haben die Mischkristalle mit mehr als 50 % einen Schmelzpunkt oberhalb 1300°, d. h. oberhalb der Verformungstemperatur des Stahles. Um festzustellen, ob und von welchen Nickelgehalten an das Auftreten von Lotbruch unterbunden wird, wurden aus Blechen der in *Zahlentafel 2* angegebenen Zusammensetzung Biegestäbe heraus-

gearbeitet, die in oxydierender Atmosphäre erhitzt und bei den verschiedenen Temperaturen warm gebogen wurden. Bereits ein Nickelgehalt von 0,18% verminderte die Ribbildung *Zahlentafel 2. Zusammensetzung der auf Rotbruch geprüften Kupfer-Nickel-Stähle.*

Stahl %	O %	Si %	Mn %	Cu %	Ni %	Cu : Ni
I	0,16	0,30	0,71	0,80	0,18	1 : 0,22
II	0,17	0,32	0,70	0,81	0,40	1 : 0,5
III	0,16	0,34	0,88	0,80	0,5	1 : 0,6
IV	0,19	0,21	0,73	1,08	0,72	1 : 0,66
V	0,07	0,20	0,66	0,89	1,12	1 : 1,25
VI	0,09	0,23	0,64	0,88	2,36	1 : 2,70
VII	0,18	0,22	0,68	0,95	3,0	1 : 3,1

bis auf ein ganz geringes Maß. Auch Kupferabscheidungen waren nicht mehr zu erkennen, da die Kupfer-Nickel-Mischkristalle sich in der Farbe vom Eisen zu wenig unterscheiden (vgl. Abb. 8). Bei den Proben mit einem Nickelgehalt von 0,4 % und mehr waren selbst bei sehr hohen Biegetemperaturen von 1350° keine Ribbildungen mehr festzustellen.

<sup>11)</sup> Eine eingehende Untersuchung hierüber siehe in der demnächst erscheinenden Dr.-Ing.-Dissertation W. Rädcker: Ueber den Einfluß eines zweiten Legierungsmetall auf die Eigenschaften kupferlegierter Stähle unter besonderer Berücksichtigung der Rotbrüchigkeit (Braunschweig 1933).

Zahlentafel 3. Mittlere Festigkeitseigenschaften von Walzwerkserzeugnissen aus Kupfer-Nickel-Stählen.

Stärke mm	Zusammensetzung					Streckgrenze kg/mm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>	Streckgrenze Zugfestigkeit · 100 %	Dehnung %	Einschnürung %	Kerbzähigkeit <sup>1)</sup>		
	C %	Si %	Mn %	Cu %	Ni %						normalisiert mkg/cm <sup>2</sup>	gealtert mkg/cm <sup>2</sup>	
Bleche													
Blechstärke	20	0,11	0,14	0,57	0,64	0,48	30,4	45,0	67,0	31,5	68,0	33,0	21,5
	15	0,16	0,34	0,88	0,80	0,50	35,1	51,3	68,0	27,3	61,1	25,7	14,9
	11	0,10	0,23	0,65	1,12	2,25	42,2	52,6	80,0	23,0	65,0	20,5	14,5
	30	0,10	0,23	0,65	1,12	2,25	41,6	52,5	79,0	22,5	69,0	24,2	12,2
	60	0,10	0,23	0,65	1,12	2,25	39,0	49,6	79,0	23,2	68,0	19,5	11,9
Rohre													
Abmessung	63 × 4	0,11	0,14	0,57	0,64	0,48	34,6	47,0	73,0	27,1	67,8	13,2	10,7
	38 × 4	0,16	0,34	0,88	0,80	0,50	42,6	56,5	75,0	22,5	62,4	12,1	10,1
Trommeln													
Wandstärke	40	0,11	0,18	0,80	1,05	1,34	39,0	52,8	75,0	25,0	61,6	23,4	13,0
	40	0,19	0,33	0,71	0,95	1,31	42,3	59,4	71,0	19,1	51,3	14,2	8,7
	70	0,27	0,32	0,76	0,89	1,50	45,3	66,7	68,0	22,0	50,0	11,1	7,4

1) Bestimmt an folgenden Proben: bei Blechen und Trommeln: 30 × 15 × 160 mm<sup>3</sup>, Schlagquerschnitt 15 × 15 mm<sup>2</sup>, Kerbdurchmesser 4 mm; bei Rohren: 12 × 4 × 110 mm<sup>3</sup>, Schlagquerschnitt 6 × 4 mm<sup>2</sup>.

Das Ergebnis ist deshalb merkwürdig, weil man annehmen sollte, daß bei einem Stahl mit 0,8 % Cu und 0,4 % Ni die Mischkristalle nur einen Nickelgehalt von 33 % aufweisen können, der einem Schmelzpunkt von 1230° entspricht. Diese Feststellung kann so erklärt werden, daß sich Nickel und Kupfer in der Zwischenschicht in verschiedenen Verhältnissen zum Gehalt des Stahles an diesen Bestandteilen abscheiden, oder aber daß durch den Nickelzusatz nicht nur der Schmelzpunkt erhöht, sondern auch die Angriffsfähigkeit des Kupfers auf die Korngrenzen herabgesetzt wird. Jedenfalls muß die Tatsache festgestellt werden, daß bei Kupferstählen die Ribbildungen an der Oberfläche bei den für die Warmverformung von Flußstahl in Frage kommenden Temperaturen auch dann schon vermieden wird, wenn Nickel in einer Höhe von mehr als der Hälfte des Kupfergehaltes zulegiert wird.

Die durch die Versuche gewonnenen Erkenntnisse wurden nun bei der betriebsmäßigen Herstellung von Bauteilen aus Kupferstahl angewendet. Bei der Herstellung von Rohren und nahtlosen Trommeln wurden Oberflächenfehler jetzt vollständig vermieden. Durch den Nickelzusatz konnten nicht nur alle Rotbrücherscheinungen beseitigt werden, sondern es wurden die an sich schon günstigen Eigenschaften der Kupferstähle noch verbessert, so daß Festigkeitswerte erzielt wurden, wie sie sonst nur durch Oelvergütung erreicht werden. Die Vermeidung einer Vergütungsbehandlung ist aber gerade im Kesselbau erwünscht, um das Auftreten von Spannungen beim Abschrecken und Ribbildung zu vermeiden. Ein weiterer Vorteil der Kupfer-Nickel-Stähle ist der, daß sie keiner besonderen Wärmebehandlung bedürfen. Da eine Lufthärtung und die mit ihr verbundene Volumenänderung nicht eintritt, ist ein Einsetzen der Schmiedestücke in Ausgleichsöfen zur Vermeidung von Härte- und Spannungsrissen nicht erforderlich. Bauteile aus Kupfer-Nickel-Stahl können in der gleichen Weise hergestellt werden wie solche aus unlegiertem Stahl und bedürfen zur Erreichung der günstigsten Festigkeitseigenschaften nur einer normalisierenden Glühung. Die Kupfer-Nickel-Stähle stellen somit sowohl nach ihrer Legierung als auch nach ihrer Verarbeitung und Wärmebehandlung einen sehr wirtschaftlichen Werkstoff dar.

In Zahlentafel 3 sind die mittleren Festigkeitseigenschaften von betriebsmäßig hergestellten Blechen, Rohren und nahtlos gewalzten Trommeln aus Kupfer-Nickel-Stahl aufgeführt. Ihre Alterungsbeständigkeit ist infolge der bekannten Wirkung der Legierungselemente sehr hoch. Die durch den Kupfergehalt bedingte hohe Warmfestigkeit wird durch den Zusatz von Nickel nicht beeinträchtigt. Abb. 9 gibt die Warmfestigkeitseigenschaften einer Trommel aus Kupfer-Nickel-Stahl (von 40 mm Wandstärke) im Vergleich

zu einer Trommel annähernd gleicher Zugfestigkeit aus unlegiertem Stahl (Blechsorte IV) wieder. Von Wichtigkeit ist endlich der Umstand, daß durch den Zusatz von Nickel die Ausscheidungshärtbarkeit der Kupferstähle nicht be-

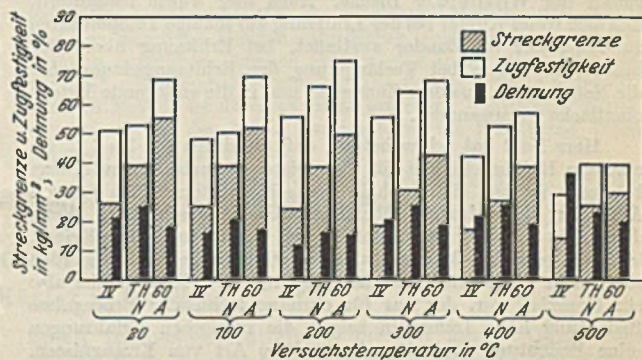


Abbildung 9. Festigkeitseigenschaften nahtlos gewalzter Kesseltrommeln aus unlegiertem Stahl mit 0,20 % C (Blechsorte IV) und Kupfer-Nickel-Stahl TH 60 (0,11 % C) nach Normalisierung (N) und Ausscheidungshärtung (A).

einflußt wird. Das Ausmaß der durch Anlassen bei Temperaturen oberhalb 400° hervorgerufenen Härtung hängt lediglich vom Kupfergehalt ab, so daß die für Kupferstähle aufgestellten Bedingungen<sup>6)</sup> auch für Kupfer-Nickel-Stähle in vollem Umfange gelten. Durch die Ausscheidungshärtung kann eine erhebliche Steigerung, vor allem der Streckgrenze, hervorgerufen werden, wobei die Zähigkeit in einem geringeren Umfange abnimmt, als auf Grund der eingetretenen Festigkeitssteigerung zu erwarten wäre. Der Vorteil der Ausscheidungshärtung beruht darin, daß man bei sehr niedrigem Kohlenstoffgehalt hohe Festigkeitswerte erreichen kann, was vor allem für die Schweißbarkeit von größter Bedeutung ist.

Herrn Dipl.-Ing. W. Rädcker spreche ich für seine Mitarbeit meinen besten Dank aus.

Zusammenfassung.

Auf Grund von Versuchen wurden die bisher im Schrifttum enthaltenen Widersprüche über das Verhalten von Kupferstählen bei der Warmverformung geklärt. Bei Erwärmung auf Verformungstemperatur scheidet sich bei Kupferstählen zwischen der sich bildenden Zunderschicht

und der Stahloberfläche metallisches Kupfer ab, das in die Korngrenzen eindringt, aber nur dann zu Ribbildungen an der Oberfläche führt, wenn die Verformungstemperatur höher als der Schmelzpunkt des Kupfers liegt und wenn die Beanspruchung der Oberfläche beim Verformungsvorgang ein bestimmtes Maß überschreitet. Daraus erklärt sich die Beobachtung, daß rotbruchartige Risse nur bei solchen Bauteilen auftreten, deren Herstellung eine hohe Oberflächenbeanspruchung bei hohen Temperaturen bedingt.

An den Bericht schloß sich folgende Erörterung an.

H. Schottky, Essen: Zur Frage der Rotbruchwirkung von Kupfer auf Stahl, die Herr Nehl einer endgültigen Lösung nahegebracht hat, möchte ich noch einige Arbeiten erwähnen. G. H. Clamer<sup>12)</sup> fand schon 1910, daß die Rotbrüchigkeit von Stählen mit mehr als 5 % Cu durch Nickel aufgehoben wird. Er untersuchte zwei Gruppen von Nickelstählen — die austenitische und die perlitische — und stellte fest, daß in beiden Nickel durch das billigere Monelmetall, in dem sich der Nickel- zum Kupfergehalt wie 2,5:1 verhält, ohne einschneidende Aenderung der Eigenschaften ersetzt werden kann. Die von Clamer für niedriggekohlte perlitische Kupfer-Nickel-Stähle angegebenen Festigkeitswerte sind recht günstig und den Nehl'schen vergleichbar. Ferner bringt eine Arbeit von P. B. Michaeloff-Michejef<sup>13)</sup> einen wichtigen Beitrag zur Rotbruchfrage. In den Jahren 1926 bis 1928 hatten die Russen große Schwierigkeiten durch Auftreten von Oberflächenrissen beim Warmbördeln von Kesselböden aus Witkowitz Flußstahl im Gegensatz zu solchen aus russischen Stahlwerken. Die Ursache fand man schließlich in dem Kupfergehalt der Witkowitz Bleche. Auch hier wurde festgestellt, daß sich freies Kupfer bei der Erhitzung auf mäßige Temperaturen zunächst nur im Zunder vorfindet, bei Erhitzung über 900° hinaus, besonders bei Verlängerung der Erhitzungsdauer aber die Neigung hat, aus dem Zunder an und in die anliegende Metalloberfläche abzuwandern.

Herr Nehl hat schon betont, daß die durch 0,5 bis 1 % Cu erzeugte Heißbrüchigkeit für die meisten Verarbeitungsvorgänge belanglos ist und sich auch in den schlimmsten Fällen auf das Aufreißen einer dünnen Oberflächenschicht beschränkt. Wenn dem nicht so wäre, hätte man in den Jahren nach dem Kriege, in denen gewaltige Mengen gekupferter Stähle hergestellt worden sind, mehr von Rotbrücherscheinungen gehört. Es liegt hier also ein Grenzfall vor, der nur für einzelne technische Erzeugnisse Bedeutung hat. Immerhin zeigen die russischen Erfahrungen seine Bedeutung noch für eine weitere Art von Erzeugnissen, nämlich Kesselböden, die zum Warmkumpeln oft sehr unsachgemäß erwärmt werden. Ja, bei den Russen trat sogar Ribbildung schon bei etwa 0,25 % Cu auf, während Herr Nehl 0,5 % als untere Grenze annimmt.

Aber nicht nur Kupfer neigt zur Anreicherung auf der Oberfläche bei oxydierendem Glühen, sondern schon vorher ist dieses Verhalten für Nickel bekannt geworden. E. Houdremont<sup>14)</sup> berichtete über das Auftreten von hellgrauen Flecken, die aus reinem Ni bestanden, an gebeizten Schmiedestücken aus Chrom-Nickel-Stahl. Während er noch, wie anscheinend auch Daeves und Tichy<sup>5)</sup> beim Kupfer, annahm, daß das Nickel aus dem Beizbad elektrolytisch niedergeschlagen sei, erkannte A. Richardson<sup>15)</sup>, der ebenfalls Ueberzüge mit 75 bis 90 % Ni auf Schmiedestücken aus nickelhaltigen Stählen beobachtete, daß das Nickel beim Glühen durch Oxydation des Eisens ausgeschieden sei. Entsprechende Feststellungen machten wir in der Kruppschen Versuchsanstalt<sup>16)</sup> bereits 1923/24 an Blechen aus unmagnetischem Stahl mit 15 % Ni und 5 % Mn. Wir fanden hier ablösbare nickelreiche Ueberzüge und glaubten zunächst, vernickelten Werkstoff vor uns zu haben, überzeugten uns aber dann, daß sich diese Haut nach dem Abbeizen im Laufe der Verarbeitung neu bildete, außer wenn das Glühen unter Luftabschluß vorgenommen wurde. Bemerkenswert ist, daß wiederholt 50 % Ni und 50 % Fe als Zusammensetzung der Oberflächenschicht von uns gefunden wurde. Das Mangan verbrennt also vollständig, das Eisen nur zum Teil.

<sup>12)</sup> Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 10 (1910) S. 267/79; vgl. Stahl u. Eisen 30 (1910) S. 1730.

<sup>13)</sup> Nachr. d. Metallind. Moskau, 1932, Nr. 6 u. 8.

<sup>14)</sup> Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 1687/88.

<sup>15)</sup> Forg. Stamp. Heat Treat. 11 (1925) S. 407/08.

<sup>16)</sup> Unveröffentlicht.

Diese Fehlererscheinung kann vermieden werden, wenn der Schmelzpunkt des sich ausscheidenden Kupfers durch Zulegieren von Nickel über die Verarbeitungstemperatur des Stahles erhöht wird. Gleichzeitig werden dadurch die Festigkeitseigenschaften der Kupferstähle verbessert; ohne besondere Wärmebehandlung werden Werte erreicht, wie sie sonst nur durch eine Vergütungsbehandlung erzielt werden. Die Fähigkeit der Kupferstähle zur Ausscheidungshärtung wird durch den Nickelzusatz nicht beeinflusst.

Herr Houdremont und ich haben uns die Frage vorgelegt, ob die Erklärung, die Herr Nehl für die Wirkung des Nickels gab, stichhaltig ist. Herr Nehl hat sich ja selbst in diesem Punkte etwas vorsichtig ausgedrückt, insofern als der Befund quantitativ nicht mit seiner Annahme der Mischkristallbildung in Einklang ist. Wir verglichen daher die Wirkung des Nickels mit derjenigen anderer Zusätze und wählten hierzu Mangan und Molybdän. Nach Herrn Nehl dürfte Molybdän überhaupt keine günstige Wirkung haben, da es keine Mischkristalle mit Kupfer bildet,

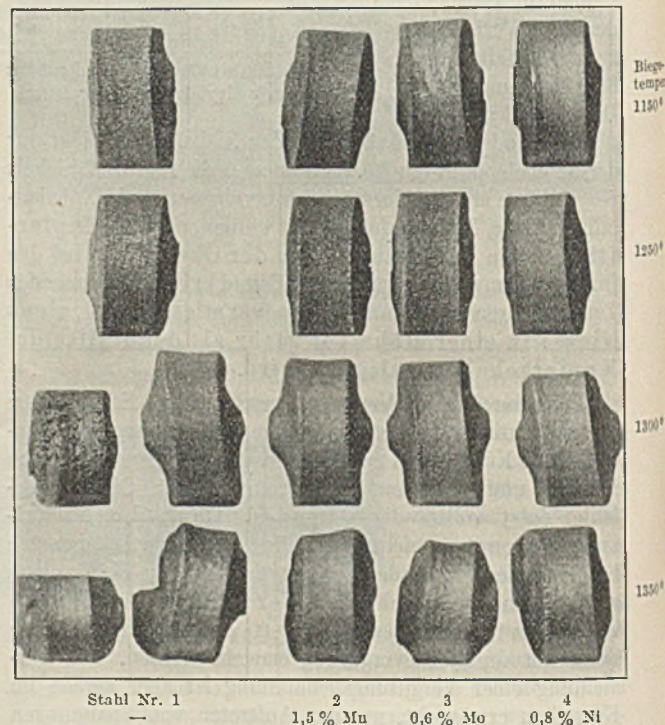


Abbildung 10. Warmbiegeproben kupferhaltiger Stähle mit 0,15 % C, 0,25 % Si und 0,85 % Cu (gebeizt).

und Mangan dürfte ebenfalls nicht wirken, da einerseits seine Mischkristalle mit Kupfer in einem weiten Konzentrationsbereich niedriger schmelzen als das Kupfer selbst und da andererseits die Sauerstoffverwandtschaft des Mangans so groß ist, daß die Bildung einer Mangan-Kupfer-Legierung unter dem Zunder unwahrscheinlich ist. Wir führten Heißbiegeversuche unter denselben Bedingungen wie Herr Nehl aus. Abb. 10 zeigt eine Auswahl der Ergebnisse. Bei 1150° und 1250° wirkt sich die Rotbruchneigung nur in einem feinen Ribnetz aus; die mit Mangan und Molybdän legierten Stähle stehen in ihrem Verhalten zwischen dem reinen Kupferstahl und dem Kupfer-Nickel-Stahl. Bei 1300° verstärkt sich die Rotbruchneigung, der nickelhaltige Stahl fängt hier an rau zu werden, ist aber immer noch am besten. Bei 1350° verwischen sich eigenartigerweise bei durchschnittlich abnehmender Rotbruchneigung die Unterschiede zwischen den vier Legierungen. Ausbreitproben bei 1300° bestätigten das Ergebnis der Biegeproben. Wir haben dann noch einige Biegeproben bei 1300° stark überzeitet (Abb. 11). Hierbei sind sämtliche vier Stähle an der Oberfläche grob rissig geworden, ein deutlicher Unterschied ist nicht zu erkennen. Ich muß aber hervorheben, daß sie trotzdem die Biegung um 180° ausgehalten haben. Ganz anders verhielten sich bei meinen früheren Versuchen mit Schictel und Stolle<sup>17)</sup> in Kupfer getauchte Biegeproben. Diese brachen, wenn die Biegetemperatur oberhalb des Kupferschmelzpunktes lag, völlig auseinander. Als Bestätigung

unserer Versuche fanden wir Schriftumsangaben von E. A. Richardson und L. T. Richardson<sup>17)</sup>, wonach die durch Kupfer verursachte Rotbrüchigkeit durch Zusätze von Chrom oder Mangan aufgehoben wird.

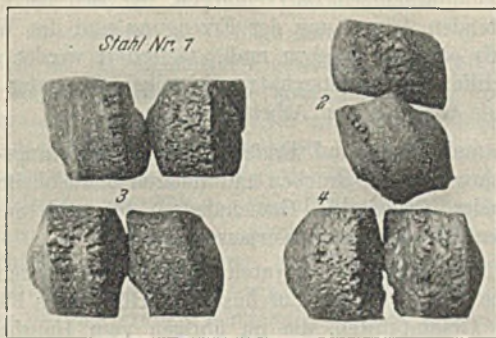


Abbildung 11. Warmbiegeproben der kupferhaltigen Stähle wie in Abb. 10 nach einstufigem Glühen bei 1300 ° (gebeizt).

Wir sehen also erstens, daß nicht nur Nickel, sondern auch andere Legierungsmetalle, die der Forderung von Herrn Nehl nicht entsprechen, bei Kupferstahl auf die an sich schwache Heißbrüchigkeit vermindern wirken, und zweitens, daß auch Nickel kein unfehlbares Mittel ist, sondern unter schärfsten Bedingungen ebenfalls versagen kann; vielleicht spielt hierbei der Schwefel der Heizgase eine Rolle. Da wir eine Erklärung für diese Feststellungen nicht geben können, müssen vielleicht noch weitere Tatsachen gesammelt werden, bevor die Frage der Heißbrüchigkeit von kupferhaltigen Stählen endgültig geklärt ist.

F. Nehl, Mülheim a. d. Ruhr: Clamer gibt in seinen Veröffentlichungen an, daß die Rotbrüchigkeit von Kupferstählen mit 5 bis 20 % Cu durch einen Nickelzusatz von 20 bis 50 % vollständig beseitigt wurde, so daß sich solche Stähle gut verarbeiten ließen. Es muß ein Unterschied zwischen der „Rotbrüchigkeit“ und der von mir festgestellten „Lotbrüchigkeit“ gemacht werden. Als rotbrüchig bezeichnet man einen Stahl, der sich bei Rotglut (700 bis 900 °) nicht mehr warmverformen läßt. Die bisherigen

<sup>17)</sup> Chem. metallurg. Engng. 24 (1921) S. 565/67.

Veröffentlichungen über die Eigenschaften von Kupferstahl<sup>18)</sup> stimmen darin überein, daß bei einem Kupfergehalt von mehr als 4 % ein Flußstahl rotbrüchig wird, und daß dagegen zum mindesten unter 1,6 % Cu auch bei höherem Kohlenstoffgehalt keine Rotbrüchigkeit des Stahles mehr auftritt. Durch die von mir bekanntgegebenen Untersuchungen ist die Ursache der Mißerfolge geklärt worden, die trotzdem bisher des öfteren bei Stählen mit Kupfergehalten von weniger als 1,5 % beobachtet wurden. Die bei diesen Stählen auftretenden Fehlererscheinungen sind auf die Einwirkung des unter der Zunderschicht ausgeschiedenen Kupfers zurückzuführen, das bei Temperaturen oberhalb des Rotbruchgebietes Ribbildungen an der Oberfläche hervorruft, wenn dieselbe besonders ungünstig beansprucht wird. Wenn durch die von mir vorgebrachten Versuche nachgewiesen wurde, daß diese Fehlererscheinungen durch einen Nickelzusatz von 0,4 % und mehr beseitigt werden können, so dürfte die Wirkung des Nickels in diesem Falle in keinerlei Zusammenhang stehen mit dem Einfluß einer Zugabe von 20 bis 50 % Ni bei den Versuchen von Clamer.

Was die russische Arbeit anbelangt, so widerspricht diese insofern unseren Ergebnissen, als bei Stählen unter 0,4 % Cu keine zusammenhängende Schicht von Kupfer feststellbar ist. Ich nehme daher an, daß in den Witkowitz Blechen noch andere Rotbrüchererger eine Rolle mitspielen.

Herr Schottky hat mit Recht betont, daß ich mich in der Erklärung der Vermeidung von Rotbrüchigkeit sehr vorsichtig ausdrücke. Ich muß auch sagen, daß die Verhältnisse verwickelter sind, als ich sie geschildert hatte. Wir haben selbstverständlich auch bei uns andere Metalle eingehend geprüft. Im Rahmen dieses Vortrages bin ich heute nicht darauf eingegangen, weil es zu weit führen würde. Wir haben in Uebereinstimmung mit Herrn Schottky auch eine gewisse Schutzwirkung durch Mangan und Molybdän (und darüber hinaus auch durch Titan) festgestellt. Dies schließt aber nicht aus, daß die für Nickelzusatz gegebene Erklärung richtig ist. Für die genannten Metalle, von denen übrigens ziemliche Mengen erforderlich sind, um eine Schutzwirkung auszuüben, können eben wieder andere Ursachen, die wir noch nicht kennen, vorliegen. Die Schutzwirkung durch die anderen Metalle ist übrigens etwas unsicher. Das einzige Mittel, das bei uns bei den hohen Temperaturen die Ribbildung völlig aufgehoben hat, ist Nickel.

<sup>18)</sup> Vgl. P. Oberhoffer: Das technische Eisen, 2. Aufl. (Berlin: Julius Springer 1925) S. 214.

## Der Kampf gegen die Arbeitslosigkeit.

Von Dr. August Küster in Düsseldorf.

Das ganze deutsche Volk ist zum einheitlichen und geschlossenen Einsatz aller Kräfte im Kampf gegen die Arbeitslosigkeit aufgerufen. In allen Ministerreden der jüngsten Zeit, besonders in den wuchtigen und zielklaren Ansprachen des Führers und Reichskanzlers, ist diese Aufgabe mit allem Nachdruck in den Vordergrund gerückt worden. Mit starker Hand hat Hitler eine große Umschaltung der Volkskräfte von dem bisherigen, nunmehr erreichten Ziel der revolutionären Eroberung der politischen Machtstellungen auf die friedliche Arbeit im Dienst der Wiederherstellung der deutschen Wirtschaftskraft vorgenommen. „Wir haben durch Kampf das Land erobert, jetzt müssen wir es durch Frieden bestellen.“ Mit diesem, den gegenwärtigen Abschnitt der Entwicklung kennzeichnenden Satz hat der Kanzler die weiteren Richtlinien für die Arbeit aller Gruppen unseres Volkes eindeutig umrissen. Ebenso eindringlich ist seine Feststellung, daß die Lösung der Arbeitslosenfrage für das Gelingen der Revolution letzten Endes ausschlaggebend ist.

Für die Stellung, welche die Wirtschaft und besonders die Wirtschaftsführung im Kampf gegen die Arbeitslosigkeit zu beziehen hat, war es von höchster Bedeutung, daß gleichzeitig mit dieser Herausstellung der allgemeinen Volksaufgabe von maßgebender Seite die Grundgesetze des wirtschaftlichen Schaffens mit aller Klarheit bestätigt worden sind. Die Staatsführung hat vor allem ein eindeutiges Bekenntnis dazu abgelegt, daß nur eine Wiederbelebung des Leistungsgrundgesetzes die schöpferischen Kräfte der Wirt-

schaft zur vollen Entfaltung bringen kann. Darin liegt einmal die Unterstreichung der hohen Bedeutung der Ausnutzung aller persönlichen Fähigkeiten im Wirtschaftsleben und auf der anderen Seite die Verpflichtung aller in der Wirtschaft tätigen Menschen, sich mit stärkstem Verantwortungsbewußtsein in die einheitliche Volks- und Wirtschaftsführung einzugliedern. Der heutige Staat, der sich seiner eigenen Stärke bewußt ist, hat es nicht nötig, in alle Einzelfragen des wirtschaftlichen Lebens hinein zu regieren, er kann vielmehr davon ausgehen, daß eine unter seinem Schutz aus eigenem Verantwortungsgefühl schaffende Wirtschaft seinen selbstverständlichen Führungsanspruch praktisch eher anerkennt, als wenn sie immerfort durch politische Eingriffe aller Art in ihrer Arbeitsfreudigkeit gestört wird. In der Vergangenheit waren die Bereiche von Staat und Wirtschaft in geradezu unheilvoller Weise miteinander verengt mit dem Ergebnis, daß weder der Staat noch die Wirtschaft in der Lage waren, ihre Aufgaben für das Volksganze zu erfüllen. In Zukunft soll wieder im Zuge der Verwirklichung der nationalsozialistischen Staats- und Wirtschaftsauffassung eine reinliche Scheidung der Arbeitsbezirke einsetzen. Die richtunggebenden Ausführungen, die darüber der neue Leiter des Reichswirtschaftsministeriums gemacht hat, verdienen in allen Kreisen der Wirtschaft lebhafteste Aufmerksamkeit und sollen ihrer großen Bedeutung wegen auch hier wiederholt werden. Der Wirtschaftsminister führte aus: „Ich bin darin in Uebereinstimmung mit dem Führer, daß es unmöglich die Aufgabe des Staates und des

Wirtschaftsministeriums oder sonst eines behördlichen Organs sein kann, die Vorgänge in der Wirtschaft im einzelnen verantwortlich zu bestimmen und zu regeln. Die Aufgaben, die der deutschen Wirtschaft gestellt sind, können nur von der Wirtschaft selbst, d. h. von den aus ihr herausgewachsenen verantwortlichen Führern gelöst werden. Der Staat soll verwalten und mit seiner Wirtschaftspolitik die Wirtschaft führen, aber nicht selbst wirtschaften.“ Es wird in der Wirtschaft niemanden geben, der nicht bereit wäre, sich diese Auffassung voll und ganz zu eigen zu machen und gleichzeitig daraus die Verpflichtung zu schöpfen, nunmehr mit aller Kraft den Beweis dafür zu erbringen, daß das Vertrauen der politischen Führung zur Wirtschaft in vollem Umfange erwidert wird.

Die durch diese Stellungnahme der heutigen Staatsführung herbeigeführte Klärung der Lage ist unmittelbar als Teilstück des Arbeitsbeschaffungsplanes der Regierung zu werten, und zwar als dasjenige, auf das sich in erster Linie die Hoffnungen auf ein Gelingen des Gesamtwerkes gründen. Arbeitsbeschaffungspläne sind ja in ihrem Erfolg nicht allein davon abhängig, ob im genügenden Umfang geldliche und sonstige äußerliche Kräfte angesetzt werden, sondern mindestens ebenso sehr von der Schaffung der notwendigen seelischen Voraussetzungen. Der Mißerfolg der zahlreichen Arbeitsbeschaffungspläne der Vergangenheit ist dafür der überzeugendste Beweis. Wie kann der Staat von der Wirtschaft verlangen, die Erzeugung auszuweiten, wenn seine Arbeitsbeschaffungspläne mehr oder weniger verhüllt auf den Nebenzweck hinzielen, die eigene wirtschaftliche Hausmacht auszudehnen und damit seine Sozialisierungspläne auf Kosten der unternehmerischen Wirtschaft wieder ein Stück vorwärts zu bringen? Wie konnte Arbeitslust und Unternehmungsfreudigkeit von der Wirtschaftsführung gefordert werden, solange der Staat solchen wirtschaftsschädlichen Gedanken anhing? Den Plänen und Gesetzen der heutigen Regierung fehlt diese wirtschaftsbelastende Hypothek des staatlichen Sozialisierungswillens, so daß die Antwort der Wirtschaft auf den Aufruf des Staates zur Mitarbeit nur ein volles und bedingungsloses Ja sein kann.

Der eigentliche Sachplan der Arbeitsbeschaffung, den die Regierung vorgelegt hat, teilt sich nach zwei großen Gesichtspunkten. Es handelt sich einmal um die Bereitstellung von Mitteln für eine großzügige öffentliche Auftragspolitik und zum anderen um die Anregung und Ankurbelung der privaten Arbeitsbeschaffung in der Hauptsache durch steuerliche Erleichterungen. Die Mittel, die zur Finanzierung der eigentlichen öffentlichen Arbeitsbeschaffung durch das Gesetz zur Verminderung der Arbeitslosigkeit vom 1. Juni 1933 zur Verfügung gestellt werden, belaufen sich auf den gewaltigen Betrag von 1 Milliarde *RM*. Wenn man bedenkt, daß die Auftragsmenge der öffentlichen Hand unter dem Druck der Wirtschaftskrise und dem Absinken der steuerlichen Einnahmen in außerordentlichem Umfang herabgesetzt worden ist, wenn man weiter sich die Notlage der Gewerbezweige vor Augen führt, die auf die Befriedigung des normalen Sachbedarfs der staatlichen und gemeindlichen Verwaltung und der öffentlichen Unternehmungen angewiesen sind, so wird man es begrüßen, daß durch diese neuen Finanzmittel eine Wiederbelebung der öffentlichen Auftragspolitik herbeigeführt wird. Bedenken, die in gewöhnlichen Zeiten gegenüber der künstlichen Schaffung von Finanzierungsmöglichkeiten durch Rückgriff auf die Geld- und Kreditschöpfung der Reichsbank am Platze wären, können demgegenüber völlig entfallen, zumal da der Finanzierungsplan im engsten Einvernehmen mit dem

Reichsbankpräsidenten unter Berücksichtigung der Gesamtlage des deutschen Währungsinstituts ausgearbeitet worden ist. Außerdem kommt die Finanzierung auf diesem Wege dem Zahlungsmittelbedarf entgegen, der sich bei der zu erwartenden Ausweitung der Erzeugung und des Warenverkehrs ohnedies ergeben muß. Gefördert werden sollen mit Hilfe der Arbeitsschatzanweisungen in erster Linie folgende Gruppen von Arbeiten:

1. Instandsetzung und Ergänzung an Verwaltungs- und Wohngebäuden, Brücken und anderen Baulichkeiten der Länder, Gemeinden, Gemeindeverbände und sonstigen öffentlich-rechtlichen Körperschaften;
2. Instandsetzung von privaten Wohngebäuden durch Herabgabe von verlorenen Zuschüssen in Höhe eines Fünftels der Gesamtkosten, die im übrigen vom Hausbesitzer selbst aufzubringen sind;
3. vorstädtische Kleinsiedlung;
4. landwirtschaftliche Siedlung;
5. Flußregulierungen;
6. Anlagen zur Versorgung der Bevölkerung mit Gas, Wasser und Elektrizität;
7. Tiefbauarbeiten der Länder, Gemeinden und Gemeindeverbände.

Ohne hier auf weitere Einzelheiten einzugehen, sei aus den Ausführungsbestimmungen zu diesem Teil des Gesetzes nur hervorgehoben, daß die Durchführung der Arbeiten grundsätzlich in den Händen der privaten Unternehmerschaft liegen soll. Mittlere und kleinere Unternehmungen sollen dabei weitgehend berücksichtigt werden. Die Regierung erhofft sich im übrigen noch eine weitere Verstärkung der Mittel für die öffentliche Arbeitsvergebung aus dem Ertrag der ebenfalls im Gesetz vom 1. Juni geregelten freiwilligen Spende zur Förderung der nationalen Arbeit, für die erfreulicherweise durch die wiedererwachte Opferbereitschaft unseres Volkes bereits erhebliche Beträge gezeichnet worden sind.

Für die Eisenindustrie ist es ebenso wie für die anderen Lieferindustrien der Reichsbahn von großer Bedeutung, daß die Reichsbahn im gleichen Zeitpunkt einen großen zusätzlichen Auftragsplan in Höhe von 560 Mill. *RM* vorgelegt hat. Davon entfallen auf das laufende Jahr noch 250 Mill. *RM* und auf das nächste Jahr der Rest von 310 Mill. *RM*. Durch diese zusätzlichen Mittel wird die Leistungsfähigkeit der Reichsbahn als Auftraggeberin wieder wesentlich stärker eingeschaltet. Für die Eisen schaffende Industrie ist im Rahmen dieses Auftragsplanes der Reichsbahn die Tatsache von besonderer Wichtigkeit, daß die Reichsbahn nunmehr in der Lage und gewillt ist, bis Ende 1934 monatlich 40 000 t eiserne Oberbaustoffe abzurufen, wenn damit auch die Auftragsmengen normaler Jahre noch nicht erreicht sind. Auch aus den übrigen Teilen des Auftragsplanes der Reichsbahn, besonders der Pflege und Verbesserung des vorhandenen Fahrzeugparks, der Ueberholung der maschinellen Anlagen, der Neubeschaffung von Lokomotiven und Wagen, lassen sich mittelbar für die Eisenindustrie zusätzliche Auftragsmengen erwarten. Besondere Aufmerksamkeit der Eisenindustrie verdient sodann auch der Umstand, daß die Reichsbahn 50 Mill. *RM* aus den neuen Mitteln für die Finanzierung der ersten Strecke der Reichsautostraße von Frankfurt nach Mannheim auswirft. Es wird erwartet werden können, daß die zur Anwendung kommenden Straßenbauverfahren auch die neueren Fortschritte berücksichtigen, die mit Eisen und Stahl als Straßenbaustoff gemacht worden sind. Was



den arbeitsmarktpolitischen Erfolg der Auftragsmaßnahmen der Reichsbahn betrifft, so rechnet die Reichsbahn selbst damit, daß ihr Plan eine Mehrbeschäftigung von schätzungsweise 250 000 bis 300 000 Arbeitskräften für die Dauer eines Jahres im Gefolge haben wird.

Man ist im allgemeinen gewohnt, große öffentliche Auftragspläne, sofern für sie außergewöhnliche Finanzierungsquellen erschlossen werden müssen, als künstliche Arbeitsbeschaffung zu veranschlagen. Auch in diesem Falle darf man, ohne damit den Wert des Gesamtplans irgendwie zu verkleinern, zum Teil von künstlicher Arbeitsbeschaffung sprechen, kann aber dabei im Gegensatz zu früher die zuversichtliche Hoffnung haben, daß dieses Mal der öffentliche Kräfteinsatz mehr sein wird als lediglich eine Kampferspritze für eine kranke Wirtschaft, sondern daß vielmehr im jetzigen Zeitpunkt, wo ohnedies wichtige Konjunkturlinien wieder nach oben zeigen, ein großzügiger, wohl-abgewogener Regierungsplan der Wirtschaft die vielberufene „Initialzündung“ bringen kann. Trotzdem würde die Arbeitsbeschaffungspolitik unserer heutigen Staatsführung unbefriedigend bleiben, wenn ihr Schwergewicht nur bei den künstlichen Mitteln läge und die unmittelbare Wiederankurbelung der privaten Arbeitsbeschaffung im Hintergrund bliebe. Erfreulicherweise kann man aber aus allen Äußerungen der regierenden Männer nur den Eindruck gewinnen, daß ihnen selbst die private Arbeitsbeschaffung als natürlichstes Mittel der Wirtschaftsbelebung noch mehr am Herzen liegt als der Einsatz der öffentlichen Hilfsmittel. Beleg dafür ist schon allein die Tatsache, daß die zeitlich erste vielbeachtete und erfolgreiche Arbeitsbeschaffungsmaßnahme, die eineinhalb Monate vor dem großen Gesetzgebungswerk vom 1. Juni liegt, auf die Förderung der privaten Auftragstätigkeit abzielt. Durch Gesetz vom 10. April wurden Personenkraftfahrzeuge und Personenkraftträger, die nach dem 1. April 1933 erstmalig zugelassen sind, von der Kraftfahrzeugsteuerpflicht entbunden. Die Folge war ein überraschend starker Anstieg der Nachfrage nach neuen Kraftwagen und Hand in Hand damit eine außerordentliche Belebung der Beschäftigung in der deutschen Kraftwagenindustrie. Die Steigerung der Belegschaftszahlen der Automobilfabriken kann man durchgängig mindestens mit 50 % veranschlagen. Setzt man die Herstellung an Kraftwagen im Jahre 1928 gleich hundert, so betrug sie im Mai 1933 67,8 % gegen 22,2 % im Januar 1933 und 34,9 % im Mai 1932. Das Kraftfahrzeugsteuergesetz ist also ein in die Augen fallender Beweis für die produktionsfördernde Bedeutung einer zielbewußten Steuerentlastungspolitik.

Ähnliche Wirkungen wird man sich von der Steuerfreiheit für Ersatzbeschaffungen versprechen können, die im Rahmen des Gesetzes vom 1. Juni 1933 ausgesprochen worden ist. Danach können die Aufwendungen für die ersatzweise Anschaffung oder Herstellung von Maschinen, Geräten und ähnlichen Gegenständen des gewerblichen oder landwirtschaftlichen Anlagekapitals im Steuerabschnitt der Anschaffung und Herstellung vom steuerpflichtigen Einkommen voll abgezogen werden. Die Steuerbefreiung ist an eine Anzahl von einschränkenden Bedingungen geknüpft, die vor allem auf die Sicherstellung des arbeitsmarktpolitischen Erfolges hinzielen. Für die Wirkung des Gesetzes kommt es auf die noch nicht vorliegenden Ausführungsbestimmungen an, von denen nach den Ankündigungen des Staatssekretärs Reinhardt im Rundfunk aber offensichtlich ebenfalls eine großzügige Regelung zu erwarten ist. Wenn man erwägt, daß in der Vorkriegszeit jährlich rd. 2 Milliarden Mark in Maschinen angelegt worden sind,

dagegen im vorigen Jahre schätzungsweise nur 0,6 Milliarden *R.M.*, so kann man einen Rückschluß ziehen auf den gewaltigen Erneuerungsbedarf der Industrie und damit angesichts des neuen Gesetzes auf das zu erwartende Ausmaß der Ersatzanlagen. Das Gesetz ist für die deutsche Maschinenindustrie um so wertvoller, als die Auslandsaufträge, die ihr lange Zeit in der Krise noch eine Stütze geboten haben, in den jüngsten Monaten außerordentlich abgesunken sind.

Daß die Reichsregierung auf dem durch dieses Gesetz beschrittenen Wege fortzufahren gedenkt, beweist das am 14. Juli beschlossene Gesetz über Steuererleichterungen, das neben die Ersatzbeschaffung für bewegliche Gegenstände die Instandsetzungsarbeiten an Gebäuden und Gebäudeteilen gewerblicher Betriebe stellt und für diese ebenfalls erhebliche steuerliche Erleichterungen vorsieht. Es ist kein Zweifel, daß vor allem die mittleren und kleineren Betriebe von den durch dieses neue Gesetz geschaffenen Möglichkeiten starken Gebrauch machen werden. Nimmt man hinzu die durch den gleichen Gesetzesakt geschaffene Steuerfreiheit für neue Unternehmungen, deren Zweck die Entwicklung neuer Herstellungsverfahren oder die Herstellung neuartiger Erzeugnisse ist, so rundet sich damit das Bild einer großzügigen Anregung der privaten Unternehmungslust durch steuerliche Entlastungsmaßnahmen der Regierung.

Wir müssen in diesem Rahmen davon absehen, auch die weiteren Maßnahmen zu kennzeichnen, welche die Regierung noch für die Entlastung des Arbeitsmarktes und die Belebung der privaten Kaufkraft getroffen hat. Erwähnt seien hier nur die Bemühungen, durch soziale und steuerliche Entlastungen eine Rückführung weiblicher Arbeitskräfte in die Hauswirtschaft in großem Stil zu erreichen, sowie die Förderung der Eheschließungen durch Ehestandsdarlehen. Alles in allem sind die Maßnahmen der Regierung so ausgeglichen, daß man kaum einen Industrie- oder Gewerbezweig nennen kann, dem nicht unmittelbar eine Förderung zuteil wird. Es kommt nun darauf an, daß die günstige Gelegenheit, welche die Regierung der Wirtschaft und dem ganzen Volke bietet, durch wagemutigen und opferbereiten Einsatz aller Kräfte genutzt wird.

Es ist bereits gelungen, die Arbeitslosenzahlen in Deutschland erheblich herunterzudrücken. Mitte Juni 1933 wurden in Deutschland noch 4,85 Mill. unterstützte Arbeitslose gezählt gegen mehr als 6 Mill. bei dem winterlichen Höchststand im Februar dieses Jahres. Geht man von der Zahl der verfügbaren Arbeitskräfte aus, so kann man die Neueinstellungen auf rd. 2 Mill. schätzen. Auch die Erzeugungszahlen fast in der gesamten Industrie weisen nach oben. So zeigt die Rohstahlerzeugung im ersten Halbjahr dieses Jahres gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres eine Steigerung um 17,4 %. Diese Belege mögen genügen. Zweifellos bereitet sich, dank der zielsicheren Tatkraft unserer Staatsführung, ein allgemeiner Anstieg der Wirtschaft vor, den es mit allen Mitteln zu hegen und zu pflegen gilt. Nach Feststellungen des internationalen Arbeitsamtes ragen die deutschen Erfolge neben denen anderer großer Industriestaaten stark hervor. Dabei hat Deutschland darauf verzichtet, sich des spekulativen Hilfsmittels der Währungsentwertung zu bedienen, wie es vor allem England und Amerika getan haben. Unser Wirtschaftsanstieg ist daher von Treibhauserscheinungen frei, wie sie z. B. in Amerika nach allen Berichten vorzuliegen scheinen. Deutschland wird gut daran tun, auch weiterhin den Weg ruhigen einheitlichen Aufbaues zu gehen, der allein eine gesicherte wirtschaftliche Zukunft verbürgen kann.

## Umschau.

### Schienenbefestigung durch Schweißen.

Der letzte, entscheidende Schritt zur Erhöhung der Wanderfestigkeit und Seitensteifigkeit des unendlich langen, eingebetteten Gleises ist das Verschweißen der Schienen mit der Unterlagsplatte und mit der Stahlschwelle. Nach einer Veröffentlichung von A. E. Bloss<sup>1)</sup> ist hierbei anzustreben, daß die Schweißnähte möglichst nicht an der Unterkante des Fußes liegen, wo die Zugspannungen am höchsten sind; Gefügeveränderungen, die im Schienenstahl beim Schweißen eintreten können, mahnen zu dieser Vorsicht. Ferner ist die geschweißte Schienenverbindung so zu gestalten, daß die Schiene weder kippen noch seitlich ausweichen kann, wenn einmal eine Schweißnaht reißt.

Hiernach nimmt die geschweißte Schienenbefestigung auf Holzschwellen die aus Abb. 1 ersichtliche Form an. Von einer Krepfen- oder Hakenplatte bleibt an der inneren Schienenfußkante nur ein schmaler Sicherheitshaken stehen. Die Schweißnähte liegen an den Seitenflanken dieses Sicherheitshakens, oben auf dem Schienenfuß. An der Außenkante legt sich die Schweißnaht als Längsnaht halb auf den Schienenfuß, halb auf die Schienenführungsrippe. Verkeilt man die Spielräume zwischen dem Schienenfuß und dem Sicherheitshaken sowie an der Führungsrippe, so kann man die Beanspruchung der Schweißnähte geradezu auf Null herabsetzen.

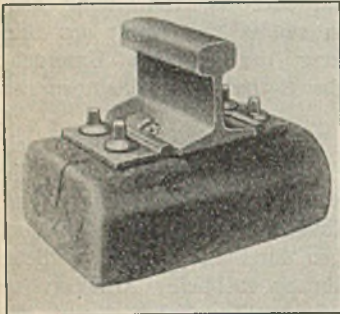


Abbildung 1. Geschweißte Schienenverbindung mit Sicherheitshaken auf Holzschwelle.

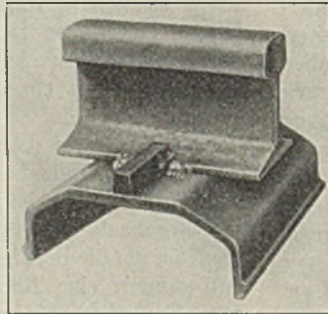


Abbildung 2. Geschweißte Schienenverbindung mit Sicherheitshaken auf Stahlschwelle.

Stahlschwellen erhalten nach Abb. 2 auf der Schwellendecke eine durchgehend aufgewalzte oder auch in Teilstücken aufgeschweißte Hochrippe. Am Schienenaufleger ist die Hochrippe so ausgefräst oder unterbrochen, daß sie den Schienenfuß an der Innenkante hakenförmig übergreift, während an der Außenkante des Schienenfußes eine, wenn auch schmale Schienenführungsfläche entsteht. Die Anordnung der Schweißnähte entspricht ganz der bei Holzschwellen.

Diese Oberbauformen zeichnen sich durch die größte, überhaupt erreichbare Einfachheit aus. Der Stahlschwellenoberbau besteht überhaupt nur noch aus Schiene und Schwelle. Auch die Schweißarbeit ist einfach. Nur die Vermeidung von Schrumpfspannungen erfordert einige Aufmerksamkeit. Im übrigen weist das Schweißen deutlich auf Werkstättarbeit hin. Für den Oberbau auf Holzschwellen wären die Schienen mit angeschweißten Platten zu liefern. Gleise auf Stahlschwellen müßten in ganzen Jochen in der Werkstatt hergestellt werden. Das ist nichts Außergewöhnliches. Auch die Rillenschienen für Straßenbahngleise werden werkstattmäßig nach dem Bogenbände der Strecke vorgobogen. Aus sorgfältiger Werkstättarbeit würde die gute Gleislage von selbst entspringen, und die Steifigkeit des Rahmens böte die größtmögliche Gewähr für die Dauer der guten Lage.

Die Einbettung des ganzen Gleises, auf die die geschweißte Schienenbefestigung hindrängt, hat nach Messungen am sächsischen Oberbau, Form VI, im Jahre 1914 den großen Vorteil, daß sich die Schwellensenkung vermindert, also die Bettung geschont wird.

Unterhaltung und Auswechslung ist am geschweißten Gleis natürlich etwas erschwert, aber kaum mehr als an den Langschienen von 60 m Länge. Auch an diesen wird bei Auswechslungen mancher Schienenschnitt geführt werden müssen. Im übrigen aber sollen die Schweißnähte der Schienenbefestigung zwar starr für die Betriebsbeanspruchungen sein, aber für kleine Fräser oder Kreissägen werden sie auftrennbar bleiben.

Die Einsparungen an Platten und Befestigungsmitteln beim Eisenschwellenoberbau können zur Verbreiterung der Eisenschwellen ausgenutzt werden, so daß eine wesentlich bessere Gleislage entstehen müßte. Ebenso würde die Beanspruchung der

Schienen sinken. Bleibt man aber bei den jetzigen Beanspruchungen, so bietet die Verbreiterung der Eisenschwelle ein vergleichsweise billiges Mittel, die Tragfähigkeit des Gleises zu erhöhen.  
Rudolf Vogel, Berlin.

### Röntgenstelle beim Staatlichen Materialprüfungsamt, Berlin-Dahlem.

Die zunehmende Bedeutung zerstörungsfreier Prüfverfahren auf röntgenographischer, elektrischer, magnetischer und akustischer Grundlage für die Entwicklung, Prüfung und Ueberwachung technischer Erzeugnisse veranlaßten die Einrichtung einer besonderen Entwicklungsstelle für diese Verfahren beim Staatlichen Materialprüfungsamt, Dahlem, die mit Rücksicht auf die beherrschende Stellung des Röntgenverfahrens den Namen „Röntgenstelle beim Staatlichen Materialprüfungsamt, Berlin-Dahlem“, trägt. Sie nahm ihre Tätigkeit am 1. Juli 1933 auf.

Zu den Aufgaben der Röntgenstelle gehören:

1. die Durchführung praktischer Untersuchungen mit allen geeigneten zerstörungsfreien Prüfverfahren, besonders mit den Röntgenverfahren;
2. das Auswerten und Sammeln eigener und fremder Untersuchungsergebnisse mit zerstörungsfreien Prüfverfahren, um daraus ein Urteil über die Bedeutung der mit zerstörungsfreien Prüfverfahren gewonnenen Ergebnisse für die Güte und Sicherheit eines Werkstückes oder einer Konstruktion gewinnen zu können;
3. die Ergänzung dieser Unterlagen durch eigene Versuche mit Prüfkörpern, die nach der Untersuchung mit zerstörungsfreien Prüfverfahren technologischen Prüfungen unterworfen werden;
4. die methodische und (in Zusammenarbeit mit apparatebauenden Firmen) apparative Weiterentwicklung auf allen Gebieten der Prüfverfahren bis zu dem Punkt, an dem das Ergebnis samt den zur Deutung der Befunde notwendigen Unterlagen der Praxis übergeben werden kann;
5. Aufstellen von Richtlinien für die einheitliche Anwendung der Verfahren (in Zusammenarbeit mit den Benutzern der Verfahren).

Zur Durchführung dieser Aufgaben und in Ermangelung staatlicher Mittel haben vorläufig zwanzig Behörden, Verbände und Firmen ihre finanzielle, apparative und werbende Unterstützung zugesagt und eine Fördergruppe gebildet. Auch der Verein deutscher Eisenhüttenleute hat sich hieran beteiligt. Den Vorsitz hat der Präsident des Staatlichen Materialprüfungsamtes, Geh. Reg.-Rat Professor Dr.-Ing. E. h. Robert Otzen, übernommen.

Die technische Leitung der Röntgenstelle liegt in den Händen von Dr.-Ing. R. Berthold. Je nach Aufgabenstellung steht ihm der zuständige Fachmann des Materialprüfungsamtes und ein aus der Fördergruppe gebildeter ehrenamtlicher Arbeitsausschuß zur Seite. Dieser Arbeitsausschuß besteht aus führenden Herren aller in der Fördergruppe vertretenen Fachrichtungen. Auch für eine enge Zusammenarbeit mit dem Ausschuß 60 des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik ist Sorge getragen. Die Hauptaufgabe des Arbeitsausschusses ist die Beurteilung der praktischen Bedeutung von zerstörungsfreien gewonnenen Untersuchungsergebnissen.

Die Prüfungsergebnisse haben, da sie unter der Mitarbeit der jeweils zuständigen Beamten des Materialprüfungsamtes gewonnen werden, amtlichen Charakter; diesen Ergebnissen kann auf Wunsch des Auftraggebers bei größeren Aufgaben die Stellungnahme des Arbeitsausschusses angefügt werden, die aber keinen amtlichen Charakter trägt.

Die Röntgenstelle ist mit den neuesten Röntgeneinrichtungen für Grob- und Feingefügeuntersuchungen ausgerüstet; außerdem verfügt sie über eine fliegende Röntgeneinrichtung, die samt der zugehörigen Dunkelkammer in einem Lastwagen eingebaut ist. Diese Einrichtung ermöglicht, Untersuchungen außerhalb des Materialprüfungsamtes an beliebigen Stellen Deutschlands in kürzester Zeit vorzunehmen. Die bestehenden Einrichtungen werden baldigst durch elektromagnetische Prüfgeräte ergänzt werden.

### Maschinenbau- und Kleinisenindustrie-Berufsgenossenschaft, Düsseldorf.

Im Geschäftsjahr 1932 betrug die Zahl der Vollarbeiter 165 511 gegen 218 066 im Jahre 1931, ist also um 24,1 % zurückgegangen. Die Jahreslohnausgabe stellte sich im Jahre 1932 auf

<sup>1)</sup> Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 88 (1933) S. 119/20.

337 209 589 *R.M.* gegen 522 256 873 *R.M.* im Jahre 1931, sie ist also um 35,4 % gefallen. Der Jahresarbeitsverdienst fiel von 2156 im Jahre 1931 auf 2031 im Jahre 1932.

An Unfällen wurden im Berichtsjahre 14 083 gemeldet, darunter 789 Meldungen über Arbeitswegunfälle und 199 über Berufserkrankungen. Zur erstmaligen Entschädigung gelangten 848 Unfälle. Die Entschädigungsaufwendungen für diese erstmalig entschädigten Unfälle betragen 745 670,87 *R.M.* und für die Unfälle aus früheren Jahren für 9997 Entschädigungsberechtigte 5 591 966,29 *R.M.*

Die Gesamtlage für das Jahr 1932 stellte sich auf 6 728 418,76 *R.M.* gegenüber 8 227 876,18 *R.M.* für 1931, mithin um 1 499 457,42 *R.M.* oder 18,2 % niedriger.

## Aus Fachvereinen.

### Technischer Hauptausschuß für Gießereiwesen.

Am 9. Juni 1933 fand in den Räumen des Vereins deutscher Gießereifachleute in Berlin eine Sitzung des Technischen Hauptausschusses für Gießereiwesen unter dem Vorsitz von Direktor Dr.-Ing. E. h. A. Wirtz, Mülheim (Ruhr), statt<sup>1)</sup>.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung erstattete an Stelle von Dr.-Ing. H. Jungbluth Hütteningenieur F. Bock einen Bericht über den Stand der Arbeiten des Ausschusses für legiertes Gußeisen, deren erster Teil, nämlich die Feststellung der mechanischen Eigenschaften, einschließlich des Gefügeaufbaues, inzwischen erledigt ist<sup>2)</sup>. Die weiter noch vorgesehenen Verschleißversuche werden zur Zeit nach zum Teil neuartigen Untersuchungsverfahren unter Mitarbeit von Professor A. Wallichs, Aachen, und Professor Dr.-Ing. E. Siebel, Stuttgart, durchgeführt, so daß der abschließende Bericht noch aussteht.

Zu Punkt 2 gab Geschäftsführer L. Huy einen Ueberblick über die Arbeiten des Ausschusses „Gießen und Schweißen“, unter ausführlicher Darlegung des bereits abgeschlossenen und noch vorgesehenen Arbeitsplanes. Die eingehenden Dauerversuche werden von Professor Dr. A. Thum, Darmstadt, durchgeführt, der über die bisher gewonnenen wertvollen Ergebnisse auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Gießereifachleute berichtet hat<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Vgl. auch den ausführlichen Sitzungsbericht in: Gießerei 20 (1933) S. 290/93.

<sup>2)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 15 (1933) S. 71/80; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 763.

<sup>3)</sup> Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 709/10.

Zu Punkt 3 befaßte sich Dr. F. Roll mit der Frage der Verwendung von legiertem Gußbruch, die mit dem zunehmenden Bestreben, Gußeisen durch Zusatz von Legierungselementen zu verbessern, steigende Bedeutung erhält. Er wies dabei auf die Schwierigkeiten hin, die für die Gattierung mit nicht genügend gekennzeichnetem legiertem Gußbruch entstehen, wobei unter Umständen schon kleine Mengen, vor allem von Chrom und Vanadin, auf die Bearbeitbarkeit nachteilig einwirken können. Unter allgemeiner Anerkennung der vorliegenden Gefahren wurde beschlossen, daß ein Sonderausschuß unter Vorsitz von Dr. Roll die Angelegenheit verfolgen und geeignete Maßnahmen zur Abwendung von Schäden vorschlagen soll.

Zu Punkt 4 berichtete Direktor Schmid, Laufach, über die von ihm ausgebildeten gußeisernen Sechseckroste zur Bewehrung von Straßendecken und setzte die Vorzüge gegenüber andersartiger Bewehrung auseinander unter besonderer Hervorhebung der Wirtschaftlichkeit. Die Versammlung sah in der Verwendung gußeiserner Roste für den Straßenbau eine willkommene Absatzmöglichkeit und sagte weitgehende Förderung beim Bau gußeiserner Straßen zu.

Zu Punkt 5 wies Dr.-Ing. Th. Geilenkirchen auf die erfolgreichen Bemühungen zur erhöhten Verwendung von bayerischem und steierischem Graphit an Stelle von böhmischem hin, wozu die Versammlung den Standpunkt vertrat, den beteiligten Graphitwerken vergleichende Versuche zur Förderung der Einführung ihrer Erzeugnisse bei den Verbrauchern zu überlassen.

Zu Punkt 6 wurden zunächst einige Wahlen getätigt, und zwar wurden zugewählt als Vertreter des Vereins deutscher Stahlformgießereien die Herren E. Lueg, Düsseldorf, Direktor Wachter, Remscheid, und Dr. Janssen, Mannheim-Rheinau, für den Verein deutscher Gießereifachleute Oberingenieur H. Thiel, Duisburg-Meiderich, und vom Verein deutscher Eisenhüttenleute Direktor A. Wefelscheid, Engers.

Zum Schluß wurde als Austauschredner für den im September 1933 stattfindenden internationalen Gießereikongreß in Prag auf Vorschlag des Vereins deutscher Gießereifachleute Baurat Dr.-Ing. A. Achenbach, Leipzig, bestimmt, der über „Die Leistungsgrenze des Gießereischachtofens“ sprechen wird. Die Wahl eines zweiten Vertreters Deutschlands für den internationalen Hauptausschuß an Stelle des verstorbenen Direktors Dr. C. Humperdinck wurde vertagt.

## Patentbericht.

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

(Patentblatt Nr. 29 vom 20. Juli 1933.)

Kl. 7 a, Gr. 5/01, Sch 98 637. Kombiniertes Walzwerk zum Walzen von Blechen und Streifen. Schloemann A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7 a, Gr. 12, Sch 98 942. Entrollvorrichtung für Bunde starker oder steifer Bänder. Schloemann A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7 a, Gr. 23, M 121 796. Hydraulische Steuervorrichtung für Walzwerke. Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G., Riesa a. d. Elbe.

Kl. 7 a, Gr. 24/01, N 33 019. Walzwerksrollgang. Neunkircher Eisenwerk A.-G. vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen a. d. Saar.

Kl. 7 a, Gr. 25, B 155 558. Vorrichtung zum Kippen von Walzblöcken. Heinrich Botterbusch jun., Duisburg-Ruhrort.

Kl. 7 a, Gr. 27/01, S 104 829. Stempelvorrichtung zum Heißprägen von Aufschriften, Kennzeichen od. dgl. auf Walzgut, insbesondere von Rohren. Société Anonyme des Tubes de Valenciennes et Denain, Valenciennes (Frankreich).

Kl. 7 b, Gr. 12, G 81 008. Verfahren zur Herstellung verschleißfester Rohre. Gewerkschaft Rëuß, Bonn.

Kl. 10 a, Gr. 18/02, K 151.30. Verfahren zur Verarbeitung von Kokskohle für die Verkohlung. Heinrich Koppers A.-G., Essen (Ruhr).

Kl. 18 c, Gr. 3/15, S 85 977. Zementationsbad. Porter William Schimer und Edward Bernard Schimer, Faston, Penns. (V. St. A.).

Kl. 40 d, Gr. 2/30, Sch 93 862. Verfahren zum Blankglühen von Metallen und Ofen zur Ausführung des Verfahrens. Benno Schilde, Maschinenbau-A.-G., Hersfeld i. H.-N.

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

Kl. 49 a, Gr. 13/01, M 113 800. Verfahren zum Bearbeiten von Walzen, insbesondere von Walzkalibern von Pilgerwalzen. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 80 a, Gr. 47/20, E 38 998. Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen nahtloser Rohre. Walther Erfurt, Berlin-Friedenau.

Kl. 81 e, Gr. 79, F 71 231. Vorrichtung zum Befördern und Behandeln von Metallgegenständen mit gleichzeitig gegeneinander bewegten Gliedergruppen. Gustaf L. Fisk, Flanagan, Illinois (V. St. A.).

### Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 29 vom 20. Juli 1933.)

Kl. 18 c, Nr. 1 268 679. Aus Gliedern bestehendes Förderband, insbesondere für Durchziehöfen. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 48 a, Gr. 6<sub>05</sub>, Nr. 568 471, vom 5. März 1932; ausgegeben am 25. April 1933. Dipl.-Ing. Franz von Wurstemberger in Zürich. Verfahren zum Erzeugen festhaftender, porenfreier, hämmerbarer Nickelschichten auf Eisen und Stahl.

Einer eisenlösenden, anodisch passivierenden Vorbehandlung in Schwefelsäure folgt nach kurzem Spülen in Wasser unmittelbar ein Vernickeln in einem Bad aus Nickelsalz, Leitsalz und Borsäure, das als besonderen Zusatz mindestens ein weinsaures Salz, z. B. Kalium-Natrium-Tartrat, enthält.

Kl. 31 c, Gr. 10<sub>05</sub>, Nr. 571 778, vom 30. Juli 1930; ausgegeben am 4. März 1933. Osnabrücker Kupfer- und Drahtwerk in Osnabrück. Verfahren zum Gießen von Hohlblöcken.

Der rohrförmige, unten geschlossene und kühlbare Metallkern wird erst nach Einfüllen des flüssigen Metalls in die Blockform und nach Bildung einer um den Kern erstarrten, ringförmigen Zone von genügender Stärke eingesetzt und dann künstlich gekühlt.

## Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 7.

**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 96/99. — Ein \* bedeutet: Abbildungen in der Quelle. —

## Geschichtliches.

Die Heraeus-Vacuumschmelze, Hanau am Main, 1923—1933. (Mit zahlr. Abb.) Hanau: G. M. Albertis Hofbuchhandlung 1933. (434 S.) 8°. 4,20 *RM.* (Die in dem Bande veröffentlichten Einzelabhandlungen werden, soweit nötig, in den betr. Abschnitten der „Zeitschriftenschau“ besonders aufgeführt werden.) **B**

## Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern. Hrsg. von der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Forschungsarbeiten des Siemens-Konzerns. Berlin: Julius Springer. 4°. — Bd. 12, H. 2 (abgeschlossen am 10. April 1933). Mit 136 Bildern. 1933. (V, 155 S.) 13,60 *RM.* — Aus dem Inhalt: Zur Theorie der Wärmetransformation (mit 19 Bildern), von K. Nesselmann (S. 89/109). Selbsttätige elektrische Regelung von Dampfkesseln, besonders bei starken Lastschwankungen (mit 19 Bildern), von C. Himmeler (S. 110—126). **B**

A. I. Krytnitzky: Oberflächenspannungen von geschmolzenen Metallen.\* Allgemeines über das Wesen der Oberflächenspannung und ihre Bestimmung bei niedrig schmelzenden Metallen. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 6, S. 79/84.] **B**

Walter Pflaum und Werner Schulz: i, s-Diagramm für Wasserdampf bis 2800° C mit Berücksichtigung der Dissoziation.\* [Forsch. Ing.-Wes. 4 (1933) Nr. 3, S. 116/18.] **B**

Angewandte Mechanik. Gleason H. Mac Cullough: Eine experimentelle und analytische Untersuchung des Fließens bei der Biegung.\* Modellversuche an Blei über die Dehngeschwindigkeit beim Zugversuch und in den einzelnen Fasern beim Biegeversuch in Abhängigkeit von der Anfangsbelastung. Anwendung der Versuchsergebnisse auf die Errechnung der Beanspruchungsverhältnisse in Trägern. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Applied Mechanics, 1 (1933) Nr. 1, APM 55—9, S. 55/60.] **B**

W. Kuntze: Zur Festigkeit des Vielkristalls.\* Bei Uebertragung der Festigkeitshypothesen von Einkristallen auf vielkristalline Stoffe muß die Trennungskohäsion berücksichtigt werden. [Z. Physik 81 (1933) Nr. 1/2, S. 80/83.] **B**

A. Nadai: Das Fließen der Metalle.\* Mathematische Untersuchung an idealen Fällen über den Einfluß der Geschwindigkeit des plastischen Dehnens auf die Spannungen in Teilen, die auf Zug oder Verdrehung beansprucht werden. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Applied Mechanics, 1 (1933) Nr. 1, APM 55—10, S. 61/77.] **B**

E. Palmblad: Untersuchung der Wärmespannungen in einer unendlichen Scheibe.\* Mathematische Untersuchungen der durch Wärmeunterschiede herbeigeführten Spannungen. [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 2 (1933) Nr. 6, S. 141/44.] **B**

R. E. Peterson: Anwendung von Modellversuchen zur Ermittlung der Festigkeit von Werkstoffen.\* Untersuchung der Spannungsverhältnisse an Modellen. Einfluß der Probengröße auf die Ergebnisse des Zug-, Dauer- und Kerbschlagversuchs. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Applied Mechanics, 1 (1933) Nr. 1, APM 55—11, S. 79/85.] **B**

H. Schlechtweg: Ueber den Elastizitätsmodul von spröden Stoffen.\* Ursprung der Annahme verschiedener Elastizitätsmoduln für Zug und Druck. Einfluß der Vorbehandlung der Prüfstücke auf den Elastizitätsmodul. Bemerkung über die Vergleichbarkeit der Festigkeitsprüfungen an Gesteinen. [Forsch. Ing.-Wes. 4 (1933) Nr. 3, S. 119/21.] **B**

H. Schlechtweg: Das Verhalten spröder Körper unter hohen Drucken und der spröde Bruch.\* Ableitung eines Elastizitätsgesetzes für spröde Stoffe, wie Gußeisen, und Berechnung des im Augenblick des spröden Trennungsbruches herrschenden Spannungszustandes. [Ing.-Arch. 4 (1933) Nr. 3, S. 263/75.] **B**

Physikalische Chemie. N. L. Bowen, J. F. Schairer und E. Posnjak: Das System  $\text{Ca}_2\text{SiO}_4$ - $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$ . [Amer. J. Sci. 25 (1933) S. 273/97; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 23, S. 3405/06.] **B**

Takeo Watase: Untersuchungen über das Gleichgewicht  $\text{Fe}_3\text{C} + 2\text{H}_2 \rightleftharpoons 3\text{Fe} + \text{CH}_4$ . Untersuchungen über die Gleichgewichtsbedingungen zwischen 450 und 600°. [J. Chem. Soc., Japan, 54 (1933) S. 110/32; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 10, S. 2368.] **B**

Chemische Technologie. Handbuch der technischen Elektrochemie. Unter Mitwirkung zahlr. Fachleute hrsg. von Dr.-Ing. E. h., Dr. techn. E. h., Dipl.-Ing. Victor Engelhardt, Direktor der [Firma] Siemens & Halske, A.-G., Berlin, Honorarprofessor an der Technischen Hochschule Charlottenburg. Bd. 2, T. 2. Die technische Elektrolyse wässriger Lösungen. B. Anwendungen in der chemischen Industrie. 1. Anorganischer Teil (Fortsetzung und Schluß). 2. Organischer Teil. Bearb. von Dr. J. Billiter, Professor an der Universität Wien, Dr. H. Erlenmeyer [u. a.]. (Mit zahlr. Abb.) Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1933. (IX, 328 S.) 30 *RM.*, geb. 32 *RM.* **B**

Mechanische Technologie. Erich Buchholtz, Dr., Dipl.-Ing.: Die Entwicklung der deutschen Graphit-Industrie nach der Währungsstabilisierung (1924). (Mit 22 Bildern.) München 1933: (J. B. Lindl.) (104 S.) 8°. — Die Schrift gibt einen umfassenden Ueberblick über die Technologie und die Verwendung des Graphits sowie über den Aufbau und den Zusammenschluß der deutschen Graphitindustrie. Die weiteren Angaben über die Aufbereitung und Verarbeitung sowie über die Absatzverhältnisse werden noch durch ausführliche Schrifttumsangaben über alle einschlägigen Fragen ergänzt. **B**

Maschinenkunde im allgemeinen. Hugo Schoeneich, Dr.-Ing. Oberregierungsrat und Mitglied des Reichspatentamts: Schraubensicherungen. (Mit zahlr. Abb.) Berlin: Carl Heymanns Verlag 1933. (6 Bl., 129 S.) 8°. 10 *RM.* (Stand der Technik. Darstellungen aus einzelnen Gebieten, hrsg. von Mitgliedern des Reichspatentamts.) — Wenn man hört, daß die Sammlung des Reichspatentamtes rund 4000 Patentschriften über das Gebiet der Schraubensicherungen enthält, so geht daraus einmal die Bedeutung dieser Frage für das heute vielleicht wichtigste Maschinenelement hervor und die Tatsache, daß eine ideale Lösung für alle Fälle wohl schwer zu finden ist. Es ist deshalb dankenswert, daß in dem vorliegenden Buch eine planvolle Darstellung, nach den verschiedenen Hauptarten der Sicherung aufgeteilt, gegeben wird. Sie wird die zweckmäßige Wahl für den Einzelfall erleichtern und unnütze Doppelarbeit bei etwaigem selbständigen Vorgehen auf dem Gebiete verhüten. Auch vom allgemeinen konstruktiven Standpunkt aus kann die kleine Schrift manche Anregung geben. **B**

## Aufbereitung und Brikettierung.

Allgemeines. Der Chemie-Ingenieur. Ein Handbuch der physikalischen Arbeitsmethoden in chemischen und verwandten Industriebetrieben. Unter Mitarbeit zahlr. Fachgenossen hrsg. von A. Eucken und M. Jakob. Mit einem Geleitwort von F. Haber. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8°. — Bd. 1: Physikalische Arbeitsprozesse des Betriebes. T. 3: Thermisch-mechanische Materialtrennung. Hrsg. von A. Eucken. Bearb. von S. Erk, E. Kirschbaum, H. Hausen [u. a.]. Mit 155 Fig. im Text. 1933. (X, 327 S.) 30 *RM.*, geb. 31,50 *RM.* **B**

Hartzerkleinerung. Der schwerste Backenbrecher der Welt.\* Maulweite  $1,6 \times 2,2 \text{ m}^2$ , Gesamtgewicht 235 t. [Zement 22 (1933) Nr. 24, S. 333.] **B**

Sintern. Follain-Verfahren.\* Beschreibung der Versuchsanlage in Antheil und ihrer Arbeitsweise. Anreicherungsresultate mit fünf verschiedenen Eisenerzen und einem Manganerz. Vorteile des Erzeugnisses gegenüber gewöhnlichem Sinter. Einzelheiten über die Wirtschaftlichkeit. [Iron Coal Trad. Rev. 126 (1933) Nr. 3407, S. 934.] **B**

## Erze und Zuschläge.

Kalk, Kalkstein. S. W. Potapenko: Die thermische Dissoziation der Kalksteine, Dolomite und Magne-

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

site. Untersuchungen an verschiedenen Kalksteinen, Dolomiten und Magnesiten über Beginn und Ende der Kohlensäureaus-treibung. [Chimitscheski Shurnal. Sser. B. Shurnal prikladnoi Chimii 5 (1932) S. 693/704; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 22, S. 3270/71.]

### Brennstoffe.

**Gichtgas.** A. D. Williams: Verwendung von Brennstoff in der Metallindustrie.\* Entwicklung der Anwendung von Hochofengas als Brennstoff. Einfluß der Gasreinigungsart (naß oder trocken) und des Wassergehaltes auf die Verbrennungsvorgänge und den Wirkungsgrad. Gesamtbilanz über die Ausnutzung der Koks-kohle. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 2, S. 222/25.]

### Veredlung der Brennstoffe.

**Kokereibetrieb.** W. Busch, A. Colin und H. Schmitz: Erhöhung des Benzolausbringens durch Deckenab-saugung.\* Vergleichsversuche an Öfen mit üblicher Absaugung des Gases an einer Stelle des Gassammelraumes oder durch einen Deckenkanal an den Füllöffnungen. Geringere Zersetzung des Gases bei Deckenabsaugung. [Glückauf 69 (1933) Nr. 22, S. 490/93 (Kokereiaussch. 53).]

**B. T. Du Pont:** Verminderung der Kühlkosten in Nebengewinnungsanlagen der Kokerei.\* Ersatz der üblichen Stahlrohre für Kühlschlangen durch Gußeisenkörper mit Nadelspitzen bringt eine Verkleinerung der Anlagen mit sich. [Iron Age 131 (1933) Nr. 18, S. 704/05 u. S. 22 im Anzeigenteil.]

**Helmuth Roßkoth:** Die ziffernmäßige Erfassung der durch das Treiben von Kohlen bei ihrer Verkokung hervorgerufenen Treibdrücke. Versuche mit der Einrichtung von Koppers über den Einfluß des Schüttgewichtes und der Garungszeit auf den Treibdruck verschiedener Kohlen. [Z. öst. Ver. Gas- u. Wasserfachm. 73 (1933) S. 41/48 u. 52/58; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 25, S. 3834.]

**S. W. Saunders und F. Frank Smith:** Die Veränderungen in der Zusammensetzung der Nebenprodukte während der Verkokung in Hochtemperaturöfen. [Gas Wld. 98 (1933) Nr. 2539, S. 10/13; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 25, S. 3834.]

### Feuerfeste Stoffe.

**Herstellung.** J. H. Chesters und W. Weyl: Das Trocknen von Magnesitsteinen. Gefügeänderungen bei der Hydratation.\* Einfluß der Trocknungszeit und -temperatur sowie des Feuchtigkeitsgehaltes der Trocknungsluft auf die Entstehung von Rissen, die mit der Hydratbildung zusammenhängt. [Trans. ceram. Soc. 32 (1933) Nr. 5, S. 201/17.]

**Oefen für die feuerfeste Industrie.** Carl Kjehlsen: Ueber die Herstellung von Sinterdolomit in Schacht- und Drehöfen. Beschreibung eines Betriebes, in dem das Grobkorn im Schacht-, das Feinkorn im Drehrohrföfen gesintert wird. [Tonind.-Ztg. 57 (1933) Nr. 45/46, S. 533/34.]

**Prüfung und Untersuchung.** F. Hartmann: Prüfung von Koksofenmörteln.\* Anforderungen an Mörtel. Die verschiedenen Prüfverfahren und ihre Anwendung. Ergebnisse von Untersuchungen an Koksofenmörteln. Widerstand gegen Verschlackung. Wärmeausdehnung und Temperaturverteilung. [Glückauf 69 (1933) Nr. 25, S. 553/60 (Kokereiaussch. 54).]

**Einzelzeugnisse.** L. Litinsky: Keramische Heizelemente für Elektroöfen.\* Eigenschaften und Verwendung vor allem von Silit- und Globarstäben. [Feuerfest 9 (1933) Nr. 4, S. 49/54.]

### Feuerungen.

**Feuerungstechnische Untersuchungen.** Kurt Rummel und Hellmuth Schwiedeßen: Die räumliche und zeitliche Entwicklung der Verbrennung in technischen Feuerungen.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 12, S. 543/49 (Wärmestelle 183); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 657.]

### Industrielle Öfen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

**Elektrische Öfen.** Rudolf Taussig, Dr., Beratender Ingenieur-Chemiker: Elektrische Schmelzöfen. Mit 214 Textabb. Wien: Julius Springer 1933. (VI, 241 S.) 4°. 39 *RM.*, geb. 40,50 *RM.* = B =

### Wärmewirtschaft.

**Wärmetheorie.** Werner Piening: Die Wärmeübertragung an kalte Flächen bei freier Strömung unter Berücksichtigung der Bildung von Schwitzwasser. (Mit 24 Abb. u. 10 Zahlentaf.) München [1933]: R. Oldenbourg. (23 S.) 4°. — Danzig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. = B =

**Dampfspeicher.** W. Goldstern: Aus dem Schrifttum über Dampfspeicherung. Schrifttums-Verzeichnis über theo-

retische Grundlagen und Einzelfragen, einzelne Speichersysteme, Betriebserfahrungen und Wirtschaftlichkeits-Untersuchungen, besondere Fragen des Speicherbaues. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 6, S. 164/65.]

**Wärmeisolierungen.** A. Herberholz: Isolierung von Ofen-gewölben.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 26, S. 674.]

**Gasspeicher.** Hermann Leiber: Das Neunkirchener Explo-sionsunglück.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 26, S. 665/71.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Dampfkessel.** A. Bachmair: Betriebstüchtige Kessel-ausmauerungen.\* Winke über zweckmäßige Baustoffe, Bauart und Behandlung. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 7, S. 175/78.]

**Benson-Kessel der Bauart Siemens-Schuckert-werke für das Kraftwerk in Langerbrügge, Belgien.** Beschreibung der Kessel und ihrer Arbeitsweise. Ergebnis der Leistungsversuche. [Engineer 155 (1933) Nr. 4041, S. 621/22.]

**Der Brown-Boveri-Veloxdampfzeuger.\*** Neuere Ausführungen und Ergebnisse von Versuchen. [BBC-Nachr. 20 (1933) Nr. 2, S. 48/54.]

**Hans Gleichmann:** Neues vom Benson-Kessel.\* Die Entwicklung des Zwanglauföhren- bzw. Benson-Kessels in Vergangenheit und Zukunft. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 6, S. 145/47; Siemens-Z. 13 (1933) Nr. 3, S. 99/101.]

**Karl Henne:** Herstellungsfehler bei der Bodenaus-bildung an Teilkammern und Sammelrohren.\* [Z. bayer. Revis.-Ver. 37 (1933) Nr. 10, S. 97/99.]

**Neumann:** Technische und wirtschaftliche Grund-lagen neuzeitlicher Kesselbekohlungen.\* [Wärme 56 (1933) Nr. 21, S. 325/29.]

**H. Nölle:** Sparschaltung für Dampfkessel in Schnell-bereitschaft.\* Rationalisierung des Leerlaufs in Dampfanlagen. [Wärme 56 (1933) Nr. 26, S. 421/24.]

**H. Schlicke:** Betriebskosten der Bekohlungeinrich-tungen von Dampfkesselanlagen.\* [Wärme 56 (1933) Nr. 21, S. 329/31.]

**L. Schneider:** Versuche über das Dichthalten der Einwalzstellen von Heizrohren.\* [Z. bayer. Revis.-Ver. 37 (1933) Nr. 11, S. 111/12.]

**F. Schulte und E. Tanner:** Neuere Entaschungsver-fahren im Kesselhaus.\* [Wärme 56 (1933) Nr. 21, S. 332/35.]

**Neuer Wasserstandsanzeiger für Dampfkessel.\*** [Engineer 154 (1932) Nr. 4009, S. 490; Wärme 56 (1933) Nr. 26, S. 434.]

**Spelwasserreinigung und -entölung.** R. Stumper, Vorsteher der chemisch-metallographischen Versuchsanstalt der Hütte Rothe Erde, Belval, Esch/Luxemburg: Die physikalische Chemie der Kesselsteinbildung und ihrer Verhütung. 2., verb. u. verm. Aufl. Mit 18 Abb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1933. (74 S.) 8°. 5,30 *RM.* (Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge. Hrg. von Professor Dr. H. Grossmann. Neue Folge H. 3.) = B =

**Dampfturbinen.** G. Forner, Prof. Dr.-Ing.: Dampfver-brauchsversuche an Dampfturbinen. (Mit 23 Abb.) [Hrg.: Vereinigung der Elektrizitätswerke, E. V. (Biberach-Riss 1933: Dr. Karl Höhn.) (15 S.) 4°. = B =

**Schmierung und Schmiermittel.** Erwin Gösser: Beitrag zur Frage des Einflusses der Lagermetalle auf die Rei-bungsverhältnisse in Gleitlagern. (Mit 17 Abb. u. 8 Zahlentaf.) [1932.] — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Die Versuche bestätigen, daß im Gebiet der vollkommenen Schmierung nur kleine Abweichungen der Reibungsmomente bei verschiedenen Lagermetallen auftreten. Ob die Verschiebung des Aufklick-Gebietes auf die Verschiedenheit der Lagermetalle zurückgeführt werden kann, bleibt ungeklärt. = B =

**Sonstiges.** Fr. Witte u. O. Stamm: Das Zadowgetriebe.\* Das Zadowgetriebe will die Nachteile des Zahntriebes unter Ver-vollkommenung des ursprünglichen Gedankens des Reibrad-getriebes dadurch vermeiden, daß der Andruck der Rollen von der zu übertragenden Kraft erzeugt wird und dieser verhältnismäßig bleibt. Da die entstehende Reibung von dem Andruck und der praktisch unveränderlichen Reibungszahl abhängt, kann das Getriebe nie zum Gleiten kommen. Es wird als Freilauf, Kupplung oder als Planetengetriebe verwendet. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 19, S. 499/502.]

### Allgemeine Arbeitsmaschinen.

**Werkzeuge und Werkzeugmaschinen.** H. Kiekebusch, Dr.-Ing.: Die Werkzeugmaschine unter Last. Form-änderungen und Beanspruchungen der Drehbank unter Betriebs-last. Mit 100 Abb. im Text und auf 12 Bildblättern sowie 3 Zahlentaf. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1933. (32 S.) 4°. 5 *RM.* (Forschungsheft 360.) = B =

Otto Kühner: Ueber Ziehpressen.\* Die verschiedenen heute in der Zieherei verwendeten Maschinen: die Räderziehpressen, die Kniehebelziehpressen, die durch Druckwasser betätigte doppeltwirkende Ziehpressen, sowie die einfachwirkende Exzenter- und Kurbelpressen mit im Tisch eingebauter Druckluftzieheinrichtung werden eingehend nach Bauweise und Arbeitsbereich besprochen. Gezeigt wird, welche baulichen Verbesserungen in den letzten Jahren gegenüber früheren Bauarten vorgenommen worden sind. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 18, S. 469/74.]

### Förderwesen.

Hebezeuge und Krane. Neuere Blockabstreifvorrichtungen.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 24, S. 628/31.]

Neue Hochleistungs-Einschiennetze. Bauarten der Firma Demag Akt.-Ges. in Duisburg. [Demag-Nachr. 7 (1933) Nr. 2, S. B 28/31.]

### Werkseinrichtungen.

Fabrikbauten. Der Industriebau. In 2 Bänden. Berlin: Julius Springer. 4<sup>o</sup>. — Bd. 2. Erich Heideck und Otto Leppin: Planung und Ausführung von Fabrikanlagen unter eingehender Berücksichtigung der allgemeinen Betriebsbedingungen. Mit 470 Textabb. u. 88 Zahlentaf. 1933. (VII, 309 S.) Geb. 52 *RM.* = B =

Sonstiges. Ferdinand Winklhöfer, Bau-Ingenieur: Die Kontrolle der baulichen Anlagen in Industrie-Betrieben. Dortmund-Lütgendortmund: Druckerei- und Verlagsgesellschaft m. b. H. [1933]. (95 S.) 4<sup>o</sup>. 6 *RM.*, in Leinen geb. 7,50 *RM.* = B =

### Roheisenerzeugung.

Hochofenbetrieb. A. John Macdonald: Der Hochofenbetrieb. I bis V.\* Zwei Beispiele aus dem Betrieb für Acnderung der Erzeugungsmenge und -kosten bei wechselndem Kieselsäuregehalt des Möllers. Bedeutung des Siliziums für die Weiterverarbeitung des Roheisens in verschiedenen Stahlerzeugungsverfahren. Einfluß der Tonerde, des Kalks und der Magnesia auf die Schlacke. Bedeutung des Mangangehaltes des Roheisens für seine Weiterverarbeitung. Die Rolle des Phosphors, des Schwefels und Titans im Hochofen. [Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) Nr. 12, S. 883/86; 21 (1933) Nr. 2, S. 103/06; Nr. 3, S. 157/58; Nr. 4, S. 215 u. 222; Nr. 5, S. 258/59 u. 265/66.]

Winderhitzung. Arthur Killing: Einbau von Thermoelementen in Winderhitzerkuppeln.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 23, S. 608.]

Sonstiges. Henry W. Easterwood: Erzeugung von Phosphorsäure im Hochofen.\* Angaben über die eingehenden Versuche zur Erzeugung von Phosphorsäure auf dem Hochofenwerk in Nashville auf der Grundlage des Ersatzes der Phosphorsäure im Trikalziumphosphat durch Kieselsäure. Beschreibung der Anlage zur Abscheidung der verflüchtigten Phosphorsäure. Ausführliche Angaben über die Entwicklung des Verfahrens und die heutige Arbeitsweise unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit. [Chem. metallurg. Engng. 40 (1933) Nr. 6, S. 283/87.]

### Eisen- und Stahlgießerei.

Metallurgisches. L. F. Girardet und R. Lelièvre: Beitrag zur Kenntnis der Entschwefelung von Gußeisen und der Wirkung von Soda auf Gußeisenschmelzen. Versuche zur Entschwefelung von Gußeisen mit Soda im Drehofen, in Vorherd und Gießrinne des Kupolofens sowie in der Pfanne und schließlich unter Zusatz von Mangansuperoxyd. [Bull. Ass. techn. Fond. 6 (1932) S. 467/75; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 1, S. 116.]

Schmelzen. W. B. Crawford und R. B. Crawford: Erschmelzen von Gußeisen im Trommel-Elektroofen in einer Handelsgießerei.\* [Iron Age 131 (1933) Nr. 18, S. 700/03 u. S. 20 im Anzeigenteil.]

Th. Ehrhardt: Die unwirtschaftlichkeit großer Kupolöfen und ihre Behebung.\* Bei kreisrundem Querschnitt von der Größe, wie er für hohe Leistungen notwendig ist, ist ein hoher Winddruck und eine große Ofenhöhe erforderlich. Vorschlag elliptischen Querschnittes, wobei Winddruck und Ofenhöhe geringer werden. [Gießerei 20 (1933) Nr. 21/22, S. 218/22.]

Karl Irresberger: Schlackenabscheider an Kupolöfen und ihre rechnerische Erfassung.\* Berechnung der zur Verhinderung des Schlackenübertritts in den Vorherd notwendigen Überlaufhöhe. [Gießerei 20 (1933) Nr. 23/24, S. 240/42.]

E. A. Wise: Vergleich des Erschmelzens von Gußeisen im Kupolofen und im Elektroofen.\* Darin Angaben über die Schmelzkosten im Elektroofen. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 6, S. 75/78.]

Temperguß. Heinz Schuster: Ueber die Graphitisierung von weißem Gußeisen. (Wissenschaftlicher Beitrag zur Frage des „Schnelltemperns“ beim Tempern nach amerikanischem Verfahren.) (Mit 18 Abb. u. 3 Zahlentaf.) Düsseldorf: Gießerei-Verlag, G. m. b. H., 1933. (17 S.) 4<sup>o</sup>. — Clausthal (Bergakademie), Dr.-Ing.-Diss. = B =

Sonstiges. Franz Roll: Der Zerfall des Eisenkarbids durch Katalyse.\* Einfluß der Gußform auf die Graphitisierung des Randes von Gußeisenstücken. Versuche über den Zerfall des Zementits in Gußeisen bei Glühen in Luft oder in Kohlensäure. [Gießerei 20 (1933) Nr. 23/24, S. 233/35.]

### Stahlerzeugung.

Metallurgisches. Lewis B. Lindemuth: Ueber die Herstellung gleichmäßiger Stahlblöcke.\* Zusammenhang zwischen Ausbildung von Lunker sowie Blockkopf und Menge sowie Anordnung der Gasblasen. Stahlbeschaffenheit und Verbrauch an Desoxydationsmitteln. Einfluß der Zeit und des im Bade zurückbleibenden Mangans auf die Desoxydation. Steigerung der Putzkosten bei einem Chrom-Nickel-Stahl mit dem Anwachsen des zur Desoxydation erforderlichen Mangans. [Iron Age 131 (1933) Nr. 14, S. 540/41; Nr. 15, S. 582/83.]

Willy Oelsen: Die Grundgesetze metallurgischer Reaktionen.\* Das ideale und das allgemeine Massenwirkungsgesetz bei den Metall-Schlacken-Gleichgewichten. Die Isothermen und ihre Abweichungen von denen des idealen Gesetzes. Der Zusammenhang dieser Abweichungen mit den Erstarrungsdiagrammen der Metall- und Schlackenmischungen. Die Temperaturabhängigkeit der Metall-Schlacken-Gleichgewichte. [Z. techn. Physik 14 (1933) Nr. 6, S. 222/26.]

[R.] Perrin: Verfahren zum Feinen von Stählen.\* Vorbemerkungen von Léon Guillet. Beschreibung eines Verfahrens zur weitgehenden Entphosphorung und Desoxydation von Stählen, die nach Vorblasen in der Thomasbirne im Elektroofen auf dem Stahlwerk von Ugine erzeugt werden. Zur Entphosphorung wird das im Thomaskonverter vorgefrischte Metall in eine synthetische, oxydulhaltige Schlacke gegossen. Die Desoxydation erfolgt durch Einschaltung eines Elektrostahtofens und Eingießen des Metalls in eine reduzierende Silikatschlacke. Regenerierung der Schlacke. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 1, S. 1/10; Nr. 3, S. 71/84; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 558/59.]

Heinz Siegel: Die Entschwefelung von Stahl im kernlosen Induktionsofen durch Alkalien.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 646/52.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Heinz Siegel: Berlin (Techn. Hochschule).

René Perrin und Albert Portevin: Die Bildung von Einschlüssen bei der Stahlerzeugung. Allgemeine Ausführungen auf Grund im Schrifttum bekannt gewordenen Arbeiten über Einschlüsse aus mechanisch beigemengten Schlackenteilchen und aus Reaktionsprodukten sowie deren Beziehungen zur Stahl- und Schlackenzusammensetzung. [C. R. Acad. Sci., Paris, 196 (1933) Nr. 18, S. 1321/23.]

Henry D. Phillips: Einschlüsse im sauren Elektrostaht.\* Allgemeine Ausführungen über Art und Herkunft der Einschlüsse. Beziehungen zwischen zurückbleibendem Mangan-, Silizium- und Sauerstoffgehalt des Stahles. Vorgänge bei der Desoxydation. Entfernung der Einschlüsse. Bedeutung des Flüssigkeitsgrades der Schlacke. [Foundry, Cleveland, 61 (1933) Nr. 5, S. 21/22, 48 u. 50.]

Gießen. Arno Ristow: Kokillen und Gießen im Stahlwerk.\* Amerikanische Arbeitsweise im Vergleich zur deutschen. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 24, S. 617/27 (Stahlw.-Aussch. 243).]

R. G. Heggie: Versuche über die Kristallisation von Blöcken.\* Untersuchungen über die Erstarrung von Stearin bei verschiedenen Anfangstemperaturen des Stearins und der Blockform. Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Transkristallisation. Untersuchungen über das Fortschreiten der Erstarrung bei quadratischen und bei Rundblöcken. Einfluß von Erschütterungen (Rütteln) auf das Gefüge. Versuche mit reinem metallischen Zinn. Schlußfolgerungen. [Trans. Faraday Soc. 29 (1933) Nr. 145, S. 707/21.]

Direkte Stahlerzeugung. Bericht über die 69. Jahresversammlung der „Bergshandteringers Vänner“ am 28. Januar 1933. U. a. geht aus dem Bericht hervor, daß die Versuche in einem kleinen Wibergofen in Domnarfvet ein gutes Ergebnis zeitig haben. Infolgedessen ist die Errichtung einer Großanlage nach dem Wibergverfahren in Söderfors mit einer Jahresleistung von 10000 t Eisenschwamm beschlossen worden. Die Versuche mit dem Kallingverfahren werden in Avesta weitergeführt. Weitere noch nicht näher bezeichnete und gekennzeichnete Verfahren werden in Nyberget in Västerås (ASEA) und in

Oskarshamn versucht. [Blad för Bergshandterings Vänner 21 (1933) Nr. 1, S. 1/22.]

**Stemens-Martin-Verfahren.** Karl Mittank: Eine Studie an Schmelzungen des Schrottkohlungsverfahrens. (Mit 7 Zahlentaf. u. 13 Abb.) Borna-Leipzig: Robert Noske 1933. (20 S.) 8°. — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Entkohlungsgeschwindigkeit und Manganausnutzung. Folgerungen. Einfluß der Basizität auf die Manganausnutzung. Vergleich mit dem Roheisen-Schrott-Verfahren in metallurgischer Beziehung sowie in den technologischen Eigenschaften des Stahles. **■ B ■**

G. L. Sakharoff und M. Strousselba: Vergleichende Untersuchungen an saurem und basischem Siemens-Martin-Stahl. Untersuchungen an saurem Stahl für Kanonenrohre sowie Stahl mit Siliziumreduktion aus einem 10-t-Siemens-Martin-Ofen und Stahl aus einem basischen 15-t-Ofen, die die gleiche Weiterverarbeitung und -behandlung erfahren hatten, zeigen Vorzüge des sauren Stahles, vor allem des mit Siliziumreduktion, in den Festigkeitseigenschaften. [Informations de l'Institut des Métaux d'U.S.S.R. 1931, Nr. 3/4, S. 10/26; nach Rev. Métallurg., Extr., 30 (1933) Nr. 2, S. 61/64.]

**Sonderstähle.** Hugo Herbers, Ingenieur-Chemiker: Die Werkzeugstähle. Chemische Zusammensetzung, Warmbehandlung und Anwendungsgebiete der handelsüblichen Werkzeugstähle. Mit zahlr. Abb. Berlin: Julius Springer 1933. (60 S.) 8°. **2 M.** (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrsg. von Dr.-Ing. Eugen Simon. H. 50.) **■ B ■**

## Metalle und Legierungen.

**Legierungen für Sonderzwecke.** Nickel-Handbuch, hrsg. vom Nickel-Informationsbüro, G. m. b. H., Frankfurt a. M. Leitung: Dr.-Ing. M. Waelert. [Frankfurt a. M.: Nickel-Informationsbüro, G. m. b. H.] 8°. — Nickel-Chrom. T. 2: Hitzebeständige Nickellegierungen. (Mit 22 Abb.) [1933]. (38 S.) 8°. Kostenlos. **■ B ■**

B. A. Rogers: Magnetische Eigenschaften von Eisen-Kobalt-Wolfram-Legierungen.\* Änderung von Gefüge, Koerzitivkraft, Remanenz, magnetischer Sättigung, Dichte, elektrischem Widerstand, Rockwellhärte und Elastizitätsmodul von Legierungen mit 10 bis 30 % W und 0 bis 90 % Co beim Anlassen nach Abschreckung von hohen Temperaturen. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 5, S. 69/73.]

## Verarbeitung des Stahles.

**Walzen.** Ernst Dann: Ueber das Greifen der Walzen.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 12, S. 539/41; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 657.]

Hubert Hoff und Theodor Dahl: Dynamische Dehnungsmesser und Oszillographen zur Untersuchung des Walzvorganges.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 23, S. 593/604 (Walz.-Aussch. 101).]

**Walzwerksanlagen.** F. P. Dahlstrom: Walzenzapfenlager nach der Bauart der Morgan Construction Co.\* Der Walzenzapfen ist nicht zylindrisch, sondern verjüngt und wird von einer aufgeteilten zylindrischen Stahlbuchse umschlossen, die poliert wird. Diese Buchse läuft in einem geschlossenen, gut durch Öl geschmierten Gleitlager nach der Bauart der Morgan Construction Co., das zum Einstellen der Kaliber auch seitlich verstellt werden kann. Die Ergebnisse von Versuchen erbrachten den Beweis für die Verwendung dieses Lagers statt eines Rollenlagers durch geringen Kraftverbrauch, leichte Austauschbarkeit, geringen Verschleiß, Verwendung von Mineralöl als Schmiermittel usw. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Iron and Steel, 55 (1933) Nr. 7, JS—55—2, S. 9/18.]

**Walzwerkszubehör.** G. A. Ebelharc: Kunstharzwalzenlager mit Faserstoffeinlage. Lager neuer Bauart aus Bakelit. Befestigung der Lager im Einbaustück. [Iron Steel Engr. 10 (1933) Nr. 6, S. 155/57.]

Johann Gergen: Verhütung des Festfressens der Kupplungsmuffen in Warmwalzwerken.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 22, S. 578/79.]

**Form- und Stabeisenwalzwerke.** G. L. Fisk: Neuere Entwicklung der Stabeisenstraßen.\* Richtlinien für die Wahl reinkontinuierlicher und halbkontinuierlicher Straßen zum Walzen von Halbzeug und Fertigerzeugnissen. Gerüste mit senkrechten statt waagerechten Stauwalzen zum Vermeiden von Drallbüchsen. Vorteile von Rollenlagern durch Kraftersparnisse und kleinere Antriebsmotoren, Nachteile durch größeren Walzendurchmesser und somit teurere Walzen und Zapfenlager. Anstellen von Rollenlagern für Walzenzapfen durch Keile. Neuerungen an Rollgängen zwischen den Walzgerüsten. Fliegende Schere neuer

Bauart. Kühlbett sowohl zum Aufstapeln von Walzgut rechteckigen Querschnittes in Paketen sowie für Runderisen als auch zum Kühlen von Walzenstäben einzeln und von Runderisen in Bündeln. Anordnung der Stabeisenscheren bei doppelseitigen und bei zwei hintereinander angeordneten einseitigen Kühlbetten. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Iron and Steel, 55 (1933) Nr. 7, JS—55—3, S. 19/30.]

**Feinblechwalzwerke.** I. Farrington und F. S. Miller: Maschine zum Auslesen von Feinblechen.\* Die selbsttätige Maschine kann Feinbleche von 355 mm Breite mal 510 mm Länge bis 760 mm Breite mal 1015 mm Länge in Dicken von 0,6 bis 0,1 mm in drei Gewichtsgrößen, d. h. leichten, mittelschweren und schweren Tafeln einzeln auslesen und wiegen, und zwar 1500 bis 1800 Stück je Stunde je nach der Tafelgröße; nur ein Arbeiter ist zur Bedienung nötig. [Iron Steel Engr. 10 (1933) Nr. 6, S. 147/49.]

**Schmledeanlagen.** Ein neuer elektrisch betriebener Gesenckhammer.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 26, S. 674/75.]

## Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Kleiseisenzeug.** J. B. Nealey: Herstellung und Wärmebehandlung von Drillbohrern.\* [Iron Age 131 (1933) Nr. 13, S. 508/09 u. S. 8 im Anzeigenteil.]

**Kaltwalzen.** W. Trinks: Kaltwalzen von Fein- und Weißblechen.\* Wiedergabe der Siebelschen Anschauung über die Formgebung im bildsamen Zustande mit Schlußfolgerungen des Verfassers für den Betrieb. Beziehungen zwischen Walzdruck und Reibung. Wichtigkeit einer guten Schmierung des Walzgutes beim Kaltwalzen. Begründung für die Zulässigkeit starker Abnahmedrücke bei Vier- und Vielwalzengerüsten. Wichtigkeit einer Kühlung der Walzen und des Walzgutes zum schnellen Kaltwalzen. [Blast Furn. & Steel Plant 21 (1933) Nr. 6, S. 315 bis 320.]

**Zlehen.** H. A. Montgomery: Die Schmierung beim Tiefziehen von Stahlblechen. Chemische und physikalische Eigenschaften der Schmiermittel im Vergleich mit den Anforderungen an sie. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 6, S. 557/70.]

**Sonstiges.** A. Lobeck: Schmierung beim Lochsen von warm zu teerenden Querschwellen.\* [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 13, S. 263.]

## Schneiden und Schweißen.

**Allgemeines.** Änderung der Vorschriften für geschweißte Stahlbauten DIN 4100. Angabe vorgenommener Änderungen. [Elektroschweißg. 4 (1933) Nr. 7, S. 134.]

Bedingungen für die Lieferung und Abnahme von Zusatzwerkstoffen für die Gas- und Lichtbogenschweißung von Stahl.\* Aufgestellt vom Fachausschuß für Schweißtechnik beim Verein deutscher Ingenieure im Juni 1933. [Elektroschweißg. 4 (1933) Nr. 7, S. 130/34.]

**Gasschmelzschweißen.** F. Hermann: Rechts- oder Linkschweißung.\* Merkmale der beiden Schweißarten, besonders der Schweißleistung und der Temperaturverhältnisse. Anwendungsgebiete der autogenen Rechtsschweißung. [Autog. Metallbearb. 26 (1933) Nr. 10, S. 145/50.]

E. Zorn: Schweißversuche mit dem Lindewelder.\* Arbeitsweise des Lindewelders. Versuchsergebnisse über Schweißgeschwindigkeit und -kosten. [Autog. Metallbearb. 26 (1933) Nr. 12, S. 177/84.]

**Elektroschmelzschweißen.** W. W. Anderson: Anwendung der Kupfer-Wasserstoff-Elektroschweißung im laufenden Betrieb.\* Ausführungsbeispiele von derart geschweißten Stahlteilen. [Iron Age 131 (1933) Nr. 14, S. 538/39.]

H. Blomberg: Der Einfluß von Schlackeneinschlüssen auf die Güte der Schweißnaht bei der elektrischen Widerstands-Stumpfschweißung.\* Bei der Abschmelzschweißung kommen Fehlschweißungen vor, für die bisher eine Erklärung fehlte. Metallographische Untersuchungen ergaben das Vorhandensein zahlreicher Hohlraumbildungen in den Schweißnähten bei gleichzeitigem Schlackenreichtum des Ausgangswerkstoffes. Die naheliegende Annahme, daß die Fehlschweißungen durch Schlackenreichtum eines Werkstoffes bewirkt werden, wird durch entsprechende Versuche bestätigt. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 18, S. 475 bis 477.]

R. Granjon: Fortschritte auf dem Gebiete der Gasschmelzschweißung.\* Darin Beschreibung einer Maschine zur selbsttätigen Zufuhr von umhüllten Elektroden nach Alstom und nach Bouchayer et Vialet. [Rev. Soud. autog. 25 (1933) Nr. 230, S. 2750/58.]

C. S. Lillicrap: Die Verwendung der Lichtbogenschweißung im Kriegsschiffbau.\* Allgemeines. [Engineering 135 (1933) Nr. 3509, S. 419/21.]

**Auftragschweißen.** H. Sorbye: Ausbesserung von Peltonschaufeln durch Auftragschweißung mit Arcos-Chrom-Nickel-Elektroden.\* Angabe einer Arbeitsweise, bei der die anfänglich auftretenden Wärmerisse vermieden wurden. [Arcos 10 (1933) Nr. 54, S. 828/35.]

**Prüfung von Schweißverbindungen.** Josef Müller: Untersuchung über die Schwingungsfestigkeit der Schweißverbindung von Stahlrohren verschiedener Zusammensetzung, die für Konstruktionszwecke, insbesondere für Fachwerkbau in Betracht kommen. (Mit 37 Abb. u. 16 Zehlfentaf.) Coburg 1933: Tageblatt-Haus. (31 S.) 4<sup>o</sup>. — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

H. Ayblinger: Steigerung der Güterwerte lichtbogen-geschweißter Verbindungen durch hochwertige Elektroden.\* Zerreiß-, Dauerzug, Biege- und Kerbschlagversuche, die letzten bei — 20, 0, 20 und 200°, an 10 bis 40 mm dicken Blechen, teils aus Kesselblech I, teils aus St 37 und 52, die mit einer besonderen ummantelten Elektrode geschweißt worden waren. [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 2 (1933) Nr. 6, S. 135/40.]

E. Block: Die elektrische Schweißung im Dampfkessel- und Druckgefäßbau und ihre Prüfung.\* [Elektrowärme 3 (1933) Nr. 7, S. 169/72.]

Otto Graf: Ueber die Dauerfestigkeit von Schweißverbindungen.\* Einfluß der Beschaffenheit des Werkstoffs an der Schweißstelle. Einfluß der Gestalt der Schweißraupe und der Bauart der Verbindung. Art der Beanspruchung der Verbindung. Einfluß von Verspannungen. Beurteilung der Feststellungen nach praktischen Bedingungen. [Stahlbau 6 (1933) Nr. 11, S. 81/85; Nr. 12/13, S. 89/94.]

J. Pfaffenberger: Magnetische Prüfung von Schweißverbindungen und Werkstücken.\* Beschreibung eines Gerätes, bei dem die unetigen Feldänderungen an Fehlstellen durch Kopfhörer abgehört werden. [Elektroschweißg. 4 (1933) Nr. 7, S. 135/36.]

G. Schaper: Die Dauerfestigkeit der Schweißverbindungen.\* Versuche auf der Schwingbrücke und auf Pulsatormaschinen zur Ermittlung der Dauerfestigkeit von Stumpf-, Stirn- und Flankenkehlnähten, des Einflusses von verschiedenen geformten Laschen und der Ausführungsgüte der Schweißung auf sie bei St 37. Folgerungen für die Anwendung der Schweißung im Hoch- und Brückenbau. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 21, S. 556/60.]

A. Thum und W. Schick: Dauerfestigkeit von Schweißverbindungen bei verschiedener Formgebung.\* [Z. VDI 77 (1933) Nr. 19, S. 493/96.]

**Sonstiges.** Zwei neuzeitliche geschweißte Brücken.\* Brücke von 68 m Spannweite und Drehbrücke von 35 m Länge. [Arcos 10 (1933) Nr. 54, S. 825/27.]

### Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Allgemeines.** Friedr. Schulin: Rostschutz von Eisenkonstruktionen unter besonderer Berücksichtigung der Zementmörtelummantelung.\* Allgemeines über die Rostschutzverfahren. Hinweis auf das Tarpon-Metallisierungsverfahren. [Reichsbahn 9 (1933) Nr. 18, S. 370/75.]

**Entrosteten.** Das Entrosteten von Stahlbauten.\* Beschreibung verschiedener Geräte und Kosten. [Demag-Nachr. 7 (1933) Nr. 2, S. B 23/28.]

**Verchromen.** Guichard, Clausmann, Billon und Lanthony: Ueber den Wasserstoffgehalt und die Härte von Elektrolytchrom.\* Untersuchungen über die Aenderung des Wasserstoffgehaltes und der Härte des Chroms durch Glühung bei verschiedenen Temperaturen. Danach ist der Wasserstoff nicht für die Härte verantwortlich. [C. R. Acad. Sci., Paris, 196 (1933) Nr. 22, S. 1660/63.]

**Sonstige Metallüberzüge.** Herstellung von elektrolitischen Metallüberzügen auf Stahlblechen nach dem Sherite-Verfahren. Nach dem Verfahren von Sherard Cowper-Coles werden die Bleche auf Rollen durch das elektrolitische Bad als Kathode geführt. Auf diese Weise lassen sich im Fließbetrieb Zink-, Kupfer- und Messingüberzüge mit bedeutend größerer Leistung als bisher herstellen. [Engineering 135 (1933) Nr. 3515, S. 584.]

F. Pietrafesa und E. Lotti: Die elektrolitische Verkadmierung.\* [Metallurg. ital. 25 (1933) Nr. 3, S. 167/73.]

**Spritzverfahren.** Gustav Schenk: Ueber die Haftfähigkeit und Dichte der nach dem Schoopschen Metallspritzverfahren hergestellten Schutzschichten. (Mit 35 Textabb.) Berlin 1933: Buchdruckerei Stern, Kück und Kubke. (39 S.) 8<sup>o</sup>. Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

**Farbanstriche.** F. Chaudy: Die Haftfestigkeit von Anstrichen auf metallischen Bauteilen.\* Zugversuche

an zwei mit Bleimennige und Eisenrot angestrichenen Stahlstäben zeigten, daß die Bleimennige einen dichteren und zäheren Anstrich bildet. [Génie civ. 102 (1933) Nr. 18, S. 428.]

O. Lindermayer: Arbeiten und Erfolge der Deutschen Reichsbahn auf dem Gebiete des Korrosionsschutzes durch Anstriche.\* Ergebnisse von Freilagerversuchen über die Bewährung verschiedener Farbanstriche auf Stahlblech. Allgemeines über Anstrichfragen im Bereiche der Deutschen Reichsbahn. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 15, S. 385/92.]

**Emailieren.** R. Sylvany: Dressler-Oefen zum Emailieren von Blechen und Gußeisen.\* [Aciers spéc. 8 (1933) Nr. 93, S. 157/61.]

**Sonstiges.** Greger: Asphaltbitumen. Ausführungen u. a. über die Entwicklung der Bitumenschutzanstriche, besonders für Rohre. [Bautenschutz 4 (1933) Nr. 5, S. 49/56.]

Die Oberflächenverschönerung von Sonderstählen. Entzundern, Blankbeizen, Polieren, Verkupfern und Vernickeln, Aetzen, Brünieren und Beschriften von nichtrostenden Stählen. [Metallwar.-Ind. Galvano-Techn. 31 (1933) S. 92/93; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 1, S. 124.]

Zementinnenüberzüge für Stahlrohre.\* Herstellung der Zementüberzüge in den „Durolin“-Rohren der National Tube Co., Pittsburgh. [Steel 92 (1933) Nr. 20, S. 27/28.]

### Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

**Allgemeines.** D. W. Murphy: Verhalten von Stahl in schwefelhaltigen Gasen bei Schmiedetemperaturen.\* Einfluß eines SO<sub>2</sub>- und H<sub>2</sub>S-Gehaltes bis zu 0,4% auf den Zunderverlust und die Schwefeleinwanderung bei Stählen in Abgasen mit verschiedenem Kohlenoxydgehalt und verschiedener Temperatur. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 6, S. 510/31.]

**Glühen.** Charles W. Briggs: Wärmebehandlung von Stahlguß ohne Erhöhung der inneren Spannungen.\* Versuche an Stahlguß mit 0,25% C, 0,34% Si, 0,7% Mn, 0,026% P und 0,028% S über die Aenderung der Härte, der Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung und Einschnürung durch Alterung bei 20, 50 und 100° nach Abschrecken von 670 bis 680°. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 5, S. 424/34.]

Maase: Die Entwicklung des Topfglühofens.\* Allgemeines. Einrichtungen zum Blankglühen von Vitry, Prüfert-Heis (Ni oxyd), Siemens-Schuckertwerke und Grünwald. [Feuerfest 9 (1933) Nr. 5, S. 65/67.]

**Härten, Anlassen, Vergüten.** Shozaburo Nanao: Ueber die Härtewirkung bei wiederholtem Abschrecken von unlegierten Stählen. Magnetische Eigenschaften, Kerbzähigkeit, elektrischer Widerstand und Gefüge von Stählen nach wiederholtem Abschrecken von verschiedenen Temperaturen. [Kinzoku no Kenkyu, Japan, 9 (1932) S. 197/206.]

E. Schmidt: Selbsttätig wirkende Härteöfen.\* Beschreibung von Ofenbauarten, die die Zusammenhänge zwischen der metallurgischen Umwandlung und den sie begleitenden thermischen und magnetischen Erscheinungen zur Anzeige des Umwandlungspunktes oder zum Aufrechterhalten der Umwandlungstemperatur ausnutzen, besonders des Wechselstrom-Wild-Barfield-Ofens. [Elektrowärme 3 (1933) Nr. 7, S. 176/78.]

**Oberflächenhärtung.** F. Giolitti: Ueber Nitrierstähle. Festigkeitseigenschaften der verschiedenen Gruppen von Nitrierstählen und deren Eigentümlichkeiten bei der Verarbeitung. [Metallurg. ital. 25 (1933) Nr. 3, S. 157/66.]

W. Herrmann und R. Thews: Die Einsatzhärtung von Stahlteilen im Zyanidschmelzflusse.\* Vorteile gegenüber der Härtung in festen Einsatzmitteln. Tiefenwirkung der Zyanidhärtung in Abhängigkeit von der Temperatur und Zusammensetzung der Schmelze sowie der Zeit. Wärmebehandlung der Stücke nach der Härtung. [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 8, S. 156/58.]

**Sonstiges.** H. M. Webber: Elektrische Glühöfen.\* Darin kurze Angaben über Einrichtungen zur Erhaltung neutraler Gase in Wärmebehandlungsöfen: Verbrennung von Leuchtgas mit beschränktem Luftzusatz in besonderen Brennkammern oder Reaktion von Leuchtgas mit Wasserdampf bei 1100° („Electrolene“). [Met. Progr. 23 (1933) Nr. 5, S. 34/37.]

### Eigenschaften von Eisen und Stahl.

**Allgemeines.** Alfred Evers: Ueber die Festigkeitseigenschaften von unvergüteten und vergüteten Aluminium-Sandguß-Legierungen im Vergleich mit Gußeisen und Stahlguß. (Mit 7 Mikrobildern im Text u. 30 Fig. auf 12 Taf.) o. O. [1933.] (63 S.) 4<sup>o</sup>. — München (Techn. Hochschule) Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

Verfahren zur Ermittlung von Eigenspannungen in großen Guß- und Schmiedestücken.\* Beschreibung des bekannten Verfahrens zur Bestimmung der Eigenspannungen.



bei dem die Entfernungsänderungen von Festpunkten nach Eindrehen von Rillen gemessen werden. [Techn. Bl., Düsseld., 23 (1933) Nr. 14, S. 196/97.]

**Gußeisen.** August Gimmy: Kritische Betrachtungen über die Biegeprobe und Vorschläge über ein kombiniertes Prüfverfahren beim unlegierten Gußeisen.\* Kritik der bisherigen Vorschläge, aus den Zusammenhängen zwischen Zugfestigkeit, Biegefestigkeit und Durchbiegung ein besonderes Kennzeichen der Gußeisensorten abzuleiten. [Gießerei 20 (1933) Nr. 23/24, S. 235/40; Nr. 27/28, S. 280/87.]

J. E. Hurst: Der Einfluß von Molybdän, Wolfram und Titan auf Gußeisen.\* Zusammenstellung von Schriftumsangaben. [Iron Steel Ind. 6 (1933) Nr. 6, S. 205/08; Nr. 8, S. 269/73; Nr. 9, S. 315/16.]

Othmar v. Keil † und Franz Ebert: Einfluß verschiedener Legierungselemente auf die Graphitbildung im Gußeisen.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 12, S. 523/24; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 657.]

F. B. Riggan und H. C. Aufderhaar: Einfluß von Zirkon auf weißes Gußeisen.\* Einfluß eines Zirkonzusatzes bis 1% auf die Brinellhärte und das Gefüge von Gußeisen. [Iron Age 131 (1933) Nr. 11, S. 426/27.]

J. Seigle und M. Mathis: Dilatationskurven von Gußeisen.\* Zusammenstellung von Längenänderungs-Temperaturkurven verschiedener Gußeisen nach Schriftumsangaben. [Rev. Ind. minér. 1933, Nr. 299, S. 237/49.]

Kohji Taniguchi: Eine Untersuchung an legierten Hartgußwalzen.\* Untersuchungen über den Einfluß von Zusätzen von C, Si, P, Al, Ti, Co, Ni, Cu sowie von Cr, Mn, S, V, Mo, Sn und W teils in Gehalten bis 10% auf die Härte von Oberfläche und Kern, auf die Härtetiefe, Zugfestigkeit, Kerbzähigkeit und das Gefüge von Gußeisen mit rd. 3,1% C, 0,6% Si und 0,6% Mn. [Tetsu to Hagane 18 (1932) S. 952/80; nach Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 6, S. MA 186.]

**Stahlguß.** J. Galibourg: Nickelstahlguß für Bauzwecke. Eigenschaften von Stahlguß mit 0,2 bis 0,6% C, 0 bis 1,7% Cr und 0,35 bis 3,4% Ni. Anwendungsbereich. Abnutzungsbeständigkeit eines sorbitischen Stahles „Infatigable“ mit 0,26% C, 0,65% Cr, 4,1% Ni und 0,9% Mo. [Rev. Nickel 4 (1933) Nr. 1, S. 2/13.]

**Flußstahl im allgemeinen.** A. Delacour: Bemerkungen über Untersuchungen bezüglich der Ursachen der Brüche von Wasserkesselrohren. Versuche an Stahl mit 0,12% C über den Einfluß des Abschreckens von 900 bis 1300° in Wasser von 16 bzw. 100° auf die mechanischen Eigenschaften und das Gefüge. [Ann. Mines 1 (1932) Nr. 13, S. 337/49; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 25, S. 3781.]

B. Garre und A. Waldorff: Die Festigkeit von kaltgewalztem Stahl in Abhängigkeit von der Walzrichtung.\* Untersuchungen an Stählen mit 0,15 bis 1,5% C über die Abhängigkeit der Zugfestigkeit und Dehnung vom Kaltwalzgrad und von der Walzrichtung. Danach kann je nach dem Walzgrad und dem Kohlenstoffgehalt die Festigkeit in den Längs- oder Querproben größer sein. [Kalt-Walz-Welt (Beil. z. Draht-Welt) 26 (1933) Nr. 5, S. 33/38.]

**Baustahl.** Josef Arend und Max Lobe: Einfluß eines geringen Titanzusatzes auf Baustähle.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 23, S. 604/06.]

C. R. Austin: Beobachtungen über die Wirkung des Normalisierens auf Gefüge und mechanische Eigenschaften von Stählen mit 1,4 bis 1,8% Mn.\* Feststellung an einem Stahl mit 0,4% C und 1,4% Mn, daß durch eine zweite Normalglühung die Zähigkeit des Stahles — Dehnung, Einschnürung, Kerbzähigkeit und Dauerfestigkeit — bei einer geringen Abnahme der Zugfestigkeit bedeutend verbessert wird. Der Grund wird in einer Kornverfeinerung, in einer Zerstörung der Zeilen und in einer Ausscheidung feinverteilter Ferrits gesehen. Einfluß verschiedener Wärmebehandlungsgänge auf das Gefüge und die Eigenschaften eines Stahls mit 0,6% C und 1,8% Mn. Erörterung. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 5, S. 435/62.]

Englischer Baustahl Chromador. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 22, S. 579.]

E. W. Colbeck, W. E. Mac Gillivray und W. R. D. Manning: Festigkeit austenitischer Stähle bei tiefen Temperaturen. Kurze Angaben über die Ergebnisse von Zerreißversuchen bei Temperaturen bis — 180° an Nickel-Chrom-, Nickel-Chrom-Mangan-, Nickel-Chrom-Molybdän-Stählen, Armco-Eisen und beruhigtem weichem Stahl. [Engineer 155 (1933) Nr. 4038, S. 558/57.]

G. H. Keulegan und M. R. Houseman: Steifigkeits- und Elastizitätsmodul verschiedener Werkstoffe bei + 50 bis — 50°.\* Bestimmung des Steifigkeits- und Elastizitätsmoduls verschiedener Flugzeugbaustoffe — unlegierte Stähle mit

0,6 bis 0,95% C, Stähle mit 0,53% C, 1% Cr und 0,25% V; mit 0,1% C und 5 oder 3,5% Ni; mit 0,6% C, 1,9% Si und 1,1% Mn; mit 0,05 bis 0,15% C, 18% Cr bzw. 18% Cr + 8% Ni — nach verschiedenen Wärmebehandlungen und Kaltverformungen. Dar- aus Berechnung des Temperaturkoeffizienten der beiden Moduln für den Bereich von + 50 bis — 50°. [Bur. Stand. J. Res. 10 (1933) Nr. 3, S. 289/320.]

H. Korsch: Baustoffe für Schmiedestücke.\* Eigenschaften und Bedeutung der unlegierten sowie der mit Nickel, Mangan, Silizium, Chrom, Vanadin, Molybdän, Chrom-Nickel und Chrom-Nickel-Molybdän legierten Stähle für Schmiedestücke. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 7/8, S. 205/07.]

**Werkzeugstahl.** Walter Eilender, Hermann Kliner und Heinz Cornelius: Die Anlaßhärte der Schnellarbeitsstähle.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 12, S. 563/66 (Werkstoff-aussch. 214); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 657.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Hermann Kliner: Aachen (Techn. Hochschule).

**Automatenstahl.** H. Herbers: Automatenstähle. Zeitschrift der Vereinigten Stahlwerke, A.-G. [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 10, S. 199.]

**Rostfreier und hitzebeständiger Stahl.** E. C. Bain, R. H. Aborn und J. J. B. Rutherford: Wesen und Verhütung der Korngrenzenkorrosion in austenitischen rostfreien Stählen.\* Einfluß der Glühtemperatur und -dauer, der Korngröße, des Kohlenstoffgehaltes und der Kaltverformung auf die Neigung zur Korngrenzenkorrosion, die aus der elektrischen Leitfähigkeit bestimmt wird. Aenderung des Gefüges, der mechanischen Eigenschaften und der magnetischen Induktion durch Ausscheidung chromreicher Karbide in den Korngrenzen, die die Ursache der Korrosionsneigung ist; ihre Verhinderung durch Zusatz von Titan — Mindestgehalt = % C — 0,02 % × 6 —, das den sich ausscheidenden Kohlenstoff bindet. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 6, S. 481/509.]

George W. Johnson: Ueber die Verwendung niedriglegierter Chromstähle mit Molybdän und Wolfram zur Lösung der schwierigsten Probleme in Raffinerianlagen. Mechanische Eigenschaften der korrosions- und zunderbeständigen Stähle mit 4 bis 6% Cr oder mit 0,75 bis 1,25% W oder 0,40 bis 0,65% Mo neben dem gleichen Chromgehalt. [Nat. Petrol. News 24 (1932) Nr. 46, S. 29, 32/34, 36/38; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 22, S. 3353.]

Max Schmidt und Otto Jungwirth: Warmsprödigkeit austenitischer Stähle.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 12, S. 559/62 (Werkstoffaussch. 213); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 657.]

**Stähle für Sonderzwecke.** Takejirō Murakami und Tadakazu Yajima: Einfluß des Kohlenstoffs auf die Aenderung des Gefüges und einige Eigenschaften von austenitischen Manganstählen beim Erhitzen.\* Aenderung des Gefüges, der Magnetisierungsintensität und der Härte von abgeschreckten Stählen mit 13% Mn und 0,3 bis 1,5% C beim Anlassen. [Kinzo no Kenkyu 10 (1933) Nr. 4, S. 148/65.]

**Eisenbahnbaustoffe.** Erich Becker: Die Herstellung von verschleißfesten Schienen.\* Zusammenstellung verschiedener Neuerungen auf dem Gebiet des Verbundgusses. [Techn. Bl., Düsseld., 23 (1933) Nr. 24, S. 328/29.]

Edgar Spetzler: Untersuchungen über den Entfall an Schönheitsfehler-Schienen.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 22, S. 570/78 (Stahlw.-Aussch. 253).]

**Feinblech.** Earle B. Whittenore: Ausscheidungshärtung in Bandstahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt.\* Feststellungen über die Zunahme der Härte von Bandstahl mit einer Ausgangshärte von 50 bis 100 Rockwell-B-Einheiten durch Lagern. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 6, S. 571 bis 576.]

**Draht, Drahtseile und Ketten.** Anton Pomp und Burghard Zapp: Einfluß der Glühtemperatur auf die Ziehbarkeit von Stahldraht.\* [Mitt. Kais.-Willh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 15 (1933) Lfg. 9, S. 107/18; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 656/57.]

**Sonstiges.** O. v. Auwers: Ueber die Abhängigkeit des Elastizitätsmoduls und der Dämpfung ferromagnetischer Stoffe von der Magnetisierungsintensität.\* Messungen über die Aenderung des Elastizitätsmoduls und der Dämpfung u. a. von weichem und hartem Stahl in Abhängigkeit von der Feldstärke und Induktion. [Ann. Physik 17 (1933) Nr. 1, S. 83 bis 106.]

## Mechanische und physikalische Prüfverfahren

(mit Ausnahme der Metallographie).

**Prüfmaschinen.** Durosokop für die Prüfung der Härte von Drähten.\* Die Härte wird aus dem Rücksprung eines Pendels bestimmt. [Iron Age 131 (1933) Nr. 13, S. 512/13.]

E. Franke: Kleinwerkstoffprüfmaschinen für den Betrieb.\* Zerreißmaschine der Baldwin-Southwark Co., Philadelphia, für Proben bis 200 mm Länge und mit einer Höchstkraft von 18 t. Zerreißmaschine der Fa. Houndsfield für 16 mm lange Proben und mit 2 t Höchstlast, die auch für Kugeldruckversuche verwendbar ist. Zerreißmaschine und Universalmaschine von G. Wazau mit einer Höchstlast von 25 t. [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 8, S. 158/60.]

O. Graf und E. Brenner: Prüfmaschine für Drücke bis 1500 t.\* Senkrecht wirkende Prüfmaschine für Versuchskörper bis zu 6 m Länge. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 23, S. 609.]

Härteprüfmaschine der Fa. T. C. Howden & Co.\* Prüfmaschine von rd. 20 kg Gewicht mit einer zwischen 5 und 125 kg regelbaren Belastung, die mit 1, 2 oder 5 mm großen Kugeln und einer Diamantpyramide arbeiten kann. [Engineering 135 (1933) Nr. 3512, S. 505/06.]

M. Kurrein: Geräte zur Härtebestimmung.\* Kurze Kennzeichnung der verschiedenen Bauarten der vorhandenen Härteprüfer (Ritzhärte-, Eindruckhärte- und Rücksprunghärteverfahren). [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 9, S. 176/79.]

Maschine für statische und dynamische Zug- und Druckversuche der Firma Alfred J. Amsler & Co., Schaffhausen.\* [Engineering 135 (1933) Nr. 3510, S. 432/33.]

Beugeprobe. E. Block und H. Ellinghaus: Der Freibiegeversuch.\* Nachteile des Biegens mit Dorn. Beschreibung einer Freibiegevorrichtung ohne Dorn und Rollen. Ergebnisse von Versuchen mit dieser Vorrichtung an Schweißproben. [Elektroschweißg. 4 (1933) Nr. 7, S. 126/29.]

Schwingungs- und Dauerversuch. H. Oschatz, Dr.-Ing.: Gesetzmäßigkeiten des Dauerbruches und Wege zur Steigerung der Dauerhaltbarkeit. Mit 75 Abb. u. 9 Zahlentaf. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1933. (2 Bl., 64 S.) 8°. 5,60 *R.M.* (Mitteilungen der Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Darmstadt. Hrsg. von Professor Dr. A. Thum. H. 2.) **== B ==**

Fritz Krantz: Untersuchung über Schwingungen symmetrisch gelagerter schwacher Wellen unter Berücksichtigung der Dämpfung. (Mit zahlr. Abb. u. 3 Zahlenübersichten als Anlage.) München 1933: Josef Buchner. (64 S.) 4°. — München (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **== B ==**

Wilhelm Lequis: Wechselfestigkeit und Kerbempfindlichkeit in ihrer Beziehung zu den übrigen Festigkeitseigenschaften bei Stahl. (Mit 24 Abb.) Dortmund 1932: Stahl Druck. (28 S.) 4°. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **== B ==**

Josef Schrader: Ueber die Dämpfungsverhältnisse von Blattfederschwingungen. (Mit 27 Abb.) Bottrop i. W. 1933: Wilh. Postberg. (38 S.) 8°. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **== B ==**

Franklin L. Everett: Das Fließen der Metalle bei hohen Temperaturen unter Scherbeanspruchungen. Das Fließen erfolgt wahrscheinlich längs den Gleitebenen, weshalb reine Verdrehungsversuche am besten zur Prüfung der Dauerstandfestigkeit geeignet sind. Entsprechende Versuche an Rohren aus Stahl mit 0,34 % C bis 400°. [Physics 4 (1933) Nr. 3, S. 119/21; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 13, S. 978.]

Max Hempel: Verhalten der Werkstoffdämpfung bei Schwingungsbeanspruchung.\* Bestimmung der Werkstoffdämpfung. Die Abhängigkeit der Dämpfung von der Größe der Belastung und von der Lastwechselzahl. [Z. techn. Physik 14 (1933) Nr. 6, S. 232/34.]

K. Hohenemser und W. Prager: Zur Frage der Ermüdungsfestigkeit bei mehrachsigen Spannungszuständen.\* Dauerfestigkeit eines dünnwandigen Stahlrohres mit 0,1 % C bei wechselnder Verdrehungs- und gleichzeitiger statischer Zugbeanspruchung. [Metallwirtsch. 12 (1933) Nr. 24, S. 342/43.]

Paul Ludwik und Josef Krystof: Einfluß der Vorspannung auf die Dauerfestigkeit. Die Dauerfestigkeit ergab sich zu Wechselfestigkeit + k · Vorspannung, wobei k höchstens 1 betrug. Ergebnisse von Kerb- und Korrosionsdauerversuchen. [Wiener Anz. 1933, Nr. 6, S. 51/52; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 11, S. 801.]

Dauerzugfestigkeit von Baustählen mit Walzhaut, ohne und mit Bohrung, sowie von Nietverbindungen.\* [Mitt. dtsh. Mat.-Prüf.-Anst. 1933, Nr. 15, S. 225/26.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. W. Leyensetter: Die wirtschaftliche Schnittgeschwindigkeit.\* Bedingungen für die wirtschaftliche Schnittgeschwindigkeit bei Schrapp- und Schlichtarbeit und deren Bestimmung. [AWF-Mitt. 15 (1933) Nr. 4, S. 29/32.]

H. Schallbroch: Zerspanbarkeit neuzeitlicher Werkstoffe.\* Zusammenstellung bisheriger Ergebnisse über die Drehbarkeit und Bohrbarkeit von Gußeisen, Baustählen sowie von Sonderwerkstoffen wie des Stables mit 18 % Cr und 8 % Ni, mit

12 % Mn sowie des Automatenstahls. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 9/10, S. 237/40; Berichtigung Nr. 11/12, S. 316.]

H. J. Stoewer: Das Bohrwerkzeug. Möglichkeiten der Leistungssteigerung und Ermittlung des Kraftbedarfs.\* Einfluß der Schnittgeschwindigkeit und des Vorschubes auf Bohrerleistung und Bohrerhaltbarkeit. Anwendungsbereiche von Schnellarbeitsstahl und Hartmetalllegierungen bei Bohren. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 7/8, S. 191/93.]

H. J. Stoewer: Schneidversuche mit Gewindebohrern auf Stahl.\* Einfluß des Anschnittes und der Nutenzahl. Aufteilung des Gesamtdrehmomentes. [Stock-Z. 5 (1932) S. 31; vgl. Z. VDI 77 (1933) Nr. 15, S. 403/04.]

A. Wallichs und H. Opitz: Zerspanen von Automatenstahl. Zerspanbarkeitsuntersuchungen an beruhigten und unberuhigten Automatenstählen.\* Untersuchungen an verschiedenen Automatenstählen über den Einfluß der Schnittgeschwindigkeit auf die Standzeit, den Schnittdruck und die Oberflächengüte. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 11/12, S. 303/06.]

Abnutzungsprüfung. N. N. Sawin: Abnutzung von Metallen mit harter Oberfläche. Einfluß verschiedener Umstände auf die Abnutzung, gemessen durch die Länge des Einschliffs einer Widiascheibe. Zusammenhang des Abnutzungs Widerstandes mit der Härte. [Feinmech. u. Präz. 41 (1933) Nr. 5, S. 69/76; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 13, S. 977/78.]

Sonstige technologische Prüfungen. Ernst Franke: Ermittlung von Fehlstellen in Kesselblechen auf thermischem Wege.\* [Wärme 56 (1933) Nr. 20, S. 309/11.]

Prüfung der magnetischen Eigenschaften. N. Akulov: Zur Theorie der Hysteresisverluste.\* Bestimmung der größten Koerzitivkraft und Hysteresisverluste aus der vollen Magnetisierungskurve. Einfluß elastischer Spannungen auf den Verlauf der Magnetisierungskurve und die Verluste. [Z. Physik 81 (1933) Nr. 11/12, S. 790/94.]

St. Procopiu: Magnetisierung des Eisens durch Ueberlagerung eines Wechselfeldes über ein konstantes magnetisches Feld. Entwicklung von Beziehungen zwischen Magnetisierung des Eisens und dem magnetischen Wechselfeld sowie zwischen der Suszeptibilität und der idealen Magnetisierungskurve. [C. R. Acad. Sci., Paris, 196 (1933) Nr. 26, S. 1976/79.]

Raymond L. Sanford: Eine magnetische Waage für die Untersuchung von austenitischen Stählen.\* Die Permeabilität soll bei austenitischen Stählen ein gutes Maß für ihre Rostsicherheit sein. Daraus wird die Berechtigung des Gerätes, bei dem die Anziehungskraft zwischen einem Dauermagneten und der Stahlprobe bestimmt wird, abgeleitet. [Bur. Stand. J. Res. 10 (1933) Nr. 3, S. 321/26.]

Raymond L. Sanford: Gerät zur magnetischen Prüfung bei einer Magnetisierungskraft von 1000 Oersted.\* Das Gerät, in dem rechteckige Proben von 1,25 bis 3,75 cm Breite und bis 1,9 cm Dicke geprüft werden können, arbeitet mit einer Genauigkeit von 2 %. [Bur. Stand. J. Res. 10 (1933) Nr. 4, S. 567/73.]

Korrosionsprüfung. Deterioration of structures of timber, metal, and concrete exposed to the action of sea water. Thirteenth (interim) report of the Committee of the Institution of Civil Engineers. Ed. by John Purser, M. Sc., B. A. I., and H. J. Grose, M. Sc., B. Sc. (With 47 fig. and 13 tables.) (Department of Scientific and Industrial Research.) London: His Majesty's Stationery Office 1933. (59 S.) 8°. sh 1/6 d. **== B ==**

Röntgenographische Feinstrukturuntersuchungen. H. Möller: Ueber die Messung von Spannungen durch Röntgenstrahlen.\* Formänderung und Röntgeninterferenzbild. Genauigkeit der Gitterkonstantenbestimmung beim Rückstrahlverfahren. [Z. techn. Physik 14 (1933) Nr. 6, S. 217/20.]

B. Pfarr: Nachweis von Gitterstörungen mit Röntgenstrahlen.\* Die Veränderungen der Linienschärfe einer Rückstrahlaufnahme bei der Kaltverformung, beim Anlassen und bei der Warmverformung. [Z. techn. Physik 14 (1933) Nr. 6, S. 220/21.]

Franz Wever und Hermann Möller: Ueber die Präzisionsbestimmung von Gitterkonstanten mit dem Rückstrahlverfahren.\* [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseldorf, 15 (1933) Lfg. 6, S. 59/69; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 655/56.]

Sonderuntersuchungen. A. Otto: Elektromagnetisches Verfahren zur Prüfung von Drahtseilen.\* Grundsätzliches. Beschreibung der Meßeinrichtung und Versuchsdurchführung. Empfindlichkeit des Verfahrens. [Glückauf 69 (1933) Nr. 21, S. 471/75.]

### Metallographie.

Apparate und Einrichtungen. H. Kirchrath: Hochtemperatur-Laboratoriumsöfen mit Kohle als Widerstandsmaterial.\* Angaben über verschiedene Bauarten, die teilweise

nur noch geschichtlichen Wert haben. [Elektrowärme 3 (1933) Nr. 4, S. 77/80.]

**Prüfverfahren.** Francis Bitter: Magnetismus und Gefüge von Metallen.\* Entwicklung von Fehlstellen und Korngrenzen in ferromagnetischen Stoffen durch Aufstreuen von Eisenfeilicht oder Aufbringen von Lösungen magnetischen Eisenoxyds in Alkohol oder Athylazetat bei gleichzeitiger Magnetisierung. Besondere Beobachtung an Einkristallen von Eisen, Kobalt und Nickel. [Mech. Engng. 55 (1933) Nr. 5, S. 287/89 u. 336.]

G. Tammann und H. J. Rocha: Ueber den Nachweis geringer Mengen von Eutektikum in Metallen durch Bestimmung der Zugfestigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur.\* Beim Erreichen der Temperatur des Eutektikums sinkt die Zerreißlast stark ab. Auf diese Weise können Mengen von Eutektikum nachgewiesen werden, die mikroskopisch kaum zu erkennen sind. [Z. Metallkde. 25 (1933) Nr. 6, S. 133/34.]

**Physikalisch-chemische Gleichgewichte.** T. Bjurström: Röntgenanalyse der Systeme Eisen-Bor, Kobalt-Bor und Nickel-Bor. [Ark. Kem., Mineral. Geol., Ser. A 11 (1933) Nr. 5, 12 S.; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 25, S. 3680.]

W. Broniewski und J. Smolinski: Ueber die Gefüge von Eisen-Nickel-Legierungen.\* Untersuchung der ganzen Reihe Eisen-Nickel auf elektrischen Widerstand mit seinem Temperaturkoeffizienten, thermoelektrische Kraft, Wärmeausdehnung, Brinellhärte, Hysterisverlust und Magnetisierungsintensität. [C. R. Acad. Sci., Paris, 196 (1933) Nr. 24, S. 1793/96.]

W. F. Ehret und A. F. Westgren: Röntgenuntersuchung von Eisen-Zinn-Legierungen.\* Aufstellung des Zustandschaubildes und Bestimmung der Gitterparameter der verschiedenen Phasen. [Met. Ind., London, 42 (1933) Nr. 24, S. 611/13.]

Werner Jellinghaus: Magnetische und dilatometrische Untersuchungen zur Stahlhärtung. Magnetometrische und dilatometrische Versuche, bei denen der Stahl von hoher Temperatur abgeschreckt und bei konstanter Temperatur umgewandelt wurde. Drei Temperaturgebiete mit verschiedenem Zeitgesetz der Umwandlung. [Z. techn. Physik 14 (1933) Nr. 6, S. 229/30.]

Eric R. Jette und Frank Foote: Eine Röntgenuntersuchung über den Beständigkeitsbereich des Wüstits. Der Wüstit zerfällt bei 67,4 % Fe und 565 bis 570° in Fe und Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. FeO tritt als Phase in dem System Fe—O nicht auf. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Contribution, 7 (1933) Nr. 9; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 12, S. 2920.]

Eric R. Jette und Earl S. Greiner: Röntgenuntersuchungen an Eisen-Silizium-Legierungen mit 0 bis 15 % Si. Eine Darstellung der Gitterkonstanten in Abhängigkeit vom Siliziumgehalt in Atomprozenten ergibt zwei Gerade, die sich bei 8,95 Atomprozent Si schneiden. Versuch der Erklärung dieses Befundes. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Contribution, 8 (1933); nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 12, S. 2922.]

Heinrich Lange: Zur Physik der polymorphen und magnetischen Umwandlungen.\* Formen der Umwandlungen in metallischen Systemen — polymorphe, magnetische und Ueberstrukturumwandlung — und Beziehungen zwischen diesen. Das Temperaturgesetz der Austenit-Martensit-Umwandlung entspricht dem der Ueberstrukturumwandlung. [Z. techn. Physik 14 (1933) Nr. 6, S. 226/29.]

Heinrich Lange und Franz Wever: Zur Umwandlungskinetik des Austenits.\* Untersuchungen an niedriglegierten Chrom-Nickel-Stählen zeigten, daß die Umwandlung des Austenits in der obersten Stufe von Diffusionsvorgängen beträchtlichen Umfangs begleitet ist, daß sie in der mittleren Stufe bei 280° ihre größte Geschwindigkeit hat, und daß die Martensitbildung einem ähnlichen Temperaturgesetz wie die magnetische Umwandlung des  $\alpha$ -Eisens folgt. [Naturwiss. 21 (1933) Nr. 21/23, S. 389 bis 391.]

Gerhard Naeser: Kinetik und Thermochemie der Anlaßvorgänge in gehärteten Kohlenstoffstählen.\* Untersuchung der Anlaßvorgänge gehärteter Stähle durch quantitative Ermittlung der frei werdenden Wärmemenge. Die Beziehung zwischen Reaktionsgeschwindigkeit und Temperatur. Die Isothermen. Die Abhängigkeit der Wärmetönung vom Kohlenstoffgehalt. Die Bildung des Zementits. [Z. techn. Physik 14 (1933) Nr. 6, S. 230/32.]

Arthur Phillips und R. M. Brick: Einflüsse der Korngrenzen auf Gleichgewichtseinstellungen in Legierungssystemen.\* Nach genauen Röntgenuntersuchungen an Aluminium-Kupfer-Legierungen hat die Korngröße einen Einfluß auf die Gitterparameter und auf die Löslichkeit von Kupfer in Aluminium. [J. Franklin Inst. 215 (1933) Nr. 5, S. 557/77.]

W. P. Sykes: Das System Kobalt-Wolfram.\* Aufstellung des Zustandschaubildes auf Grund der Untersuchung des Gefüges, des Gitteraufbaues, des elektrischen Widerstandes und der Erhitzungs- und Abkühlungskurven. Verwendung ausscheidungsgehärteter Legierungen mit 80 % Co und 20 % W zu

besonderen Schmiedegesenken. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 5, S. 335/423.]

**Gefügearten.** A. Glazunov: Aufbau des Troostits. Auf Grund von Schriftumsangaben wird gefolgert, daß der lamellare Troostit und Perlit das Ergebnis eines sekundären Homogenisierungsvorganges ist. [Collection Czechoslov. Chem. Communications 5 (1933) S. 76/83; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 12, S. 2919.]

Takejirō Murakami und Kazue Hatsuta: Die Gefügebestandteile von Chromstählen. Die Zusammensetzung der Karbide nach Gefüge- und Röntgenuntersuchungen. Besonderheiten der magnetischen Umwandlung der Karbide aus Stählen mit hohem Kohlenstoff- und geringem Chromgehalt. Beständigkeitsbereiche der einzelnen Phasen bei Raumtemperatur. [Tetsu to Hagane 18 (1932) S. 399/405; nach Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 5, S. MA 140.]

F. Regler: Magnetismus und Kristallgitterstörungen. Röntgenographische Untersuchungen an  $\alpha$ -Eisen.\* Das Kristallgitter erleidet im Magnetfeld Änderungen, die von seiner Spannung sowie von der Größe und Art des Magnetfeldes abhängen. [Z. Physik 82 (1933) Nr. 5/6, S. 337/54.]

H. A. Schwartz, Kent R. van Horn und C. H. Junge: Umwandlungen in der Karbidphase während der Graphititierung.\* Aus Messungen der Dichte, des Graphitanteils, des Karbidvolumens und aus Röntgenaufnahmen bei einem Gußeisen mit 2,3 % C und 1,2 % Si, das von verschiedenen Temperaturen oberhalb A<sub>1</sub> abgeschreckt wurde, wird der Schluß gezogen, daß der Zementit zwar stets den gleichen Gitteraufbau, wenn auch mit verschiedenem Parameter hat, aber wechselnden Kohlenstoffgehalt haben kann. Die Vorgänge bei der Bildung von Graphit aus Zementit. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 5, S. 463/80.]

Heinrich Hanemann, Angelica Schrader und Werner Tangerding: Der Aederungsbestandteil im Ferrit.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 12, S. 567/70 (Werkstoffausch. 215); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 657/58.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Werner Tangerding: Berlin (Techn. Hochschule).

M. v. Schwarz und O. Summa: Die Kristallstruktur von Tantalkarbid. Das Gitter des Tantalkarbids entspricht dem Steinsalztyp und hat einen Parameter von 4,446 Å. [Metallwirtsch. 12 (1933) Nr. 21, S. 298.]

**Kalt- und Warmverformung.** Harold Jeffreys: Plastizität und Kriechen fester Körper. Begriffsbestimmung der Bildsamkeit und des Kriechens. Erklärung der Unterschiede. [Proc. Roy. Soc., Lond., A 138 (1932) S. 283/97; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 20, S. 3045.]

Walter Rosenhain und V. H. Stott: Die bei der Kaltverformung bei Metallen vom Werkstoff aufgenommene Arbeit. Bestimmung der beim Ziehen von Drähten durch Diamantdüsen erzeugte Wärme im Kalorimeter. Versuche an Aluminium- und Kupferdraht. [Proc. Roy. Soc., Lond., 140 (1933) Nr. 840, S. 9/25; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 13, S. 979.]

A. W. Stepanow: Ueber den Mechanismus der plastischen Deformation. Bei der bildsamen Verformung setzt sich die Verformungsenergie in einer engen Zone neben den Gleitebenen in Wärme um, wobei sie eine zeitweilige Dissoziation des Gitters im Bereich dieser Zone hervorruft. [Z. Physik 81 (1933) Nr. 7/8, S. 560/64.]

**Rekristallisation.** W. G. Burgers: Zur Frage des Zusammenhanges zwischen Verfestigung und Rekristallisationsvermögen bei plastischer Deformation von Metallen.\* (Rekristallisation von Aluminiumeinkristallen. IV.) Abhängigkeit des Rekristallisationsvermögens von der Zahl der Gleitebenen, die bei gleicher Schubverfestigung an der Verformung teilgenommen haben. [Z. Physik 81 (1933) Nr. 1/2, S. 43/65.]

U. Dehlinger: Neue Ansätze zur Rekristallisationstheorie. Hinweis auf frühere Arbeiten von G. Masing. Nachweis, daß Aluminiumeinkristalle gleicher Zusammensetzung, die entweder durch Rekristallisation oder aus dem Schmelzfluß gewonnen waren, sich beim Zugversuch unterschiedlich verhalten. [Metallwirtsch. 12 (1933) Nr. 21, S. 298/99.]

G. Tammann und H. J. Rocha: Ueber die Aenderung der magnetischen Induktion bei konstanter Feldstärke durch Kaltbearbeitung und die Erholung beim Erhitzen.\* Untersuchungen an reinem Eisen und Nickel sowie an Eisen-Nickel-Legierungen. [Ann. Physik 16 (1933) Nr. 7, S. 861/64.]

**Einfluß der Wärmebehandlung.** G. R. Brophy und L. L. Wyman: Einflüsse auf die Glühung von kaltgewalztem Bandstahl.\* Einfluß des Glühens zwischen 600 und 800° nach Kaltverformung um 10 bis 80 % auf das Gefüge und die Rockwell-B-Härte von Bandstahl mit rd. 0,7 % C, 0,07 % Si und 0,45 % Mn,

von denen eine Probe als Ausgangsgefüge grobkörnigen lamellaren Perlit mit Korngrenzenzementit, die andere ein Zementit- und Perlitnetzwerk hatte. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 6, S. 532/56.]

Othmar v. Keil und Alois Legar: Einfluß der Ueberhitzung auf Gußeisen verschiedener Zusammensetzung.\* Einfluß der Ueberhitzung auf die Graphitbildung bei verschieden legiertem — mit Ni, Si oder Al — Gußeisen mit 1,8 bis 4% C. Die Ueberhitzung wirkt auf die Abscheidung nicht-metallischer Stoffe hin, die sonst als Keime für die Graphitbildung dienen. [Gießerei 20 (1933) Nr. 21/22, S. 214/17.]

Diffusion. Georg v. Hevesy: Diffusion in Kristallen.\* Grundsätzliches. [Naturwiss. 21 (1933) Nr. 20, S. 357/62.]

### Fehlererscheinungen.

Brüche. Ichiro Iitaka: Ueber die Brucharten bei Metallen und Legierungen. I. Reine Metalle und einphasige Legierungen. Untersuchung von vier Brucharten: Bruch entlang Spaltflächen, Gleitebenen, Dendritengrenzen und Korngrenzen. Untersuchung über die kennzeichnenden Erscheinungen bei Brüchen längs Dendritbegrenzungen. [Tetsu to Hagane 18 (1932) S. 480/89; nach Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 5, S. MA 141.]

Rißerscheinungen. Alfred Wilhelm: Bekämpfung der Ribbildung bei Schlackenpfannen.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 641/46 (Hochofenaussch. 138); Berichtigung Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 26, S. 675.]

Korrosion. Kurt Adloff: Der Innenangriff von Wasserleitungsrohren. Untersuchungen über die Ursachen der inneren Korrosion von Wasserleitungsrohren. Nachprüfung der Korrosionstheorien und Begründung für die relative Wichtigkeit der Säuretheorie bzw. der elektrolytischen Theorie. Notwendigkeit der Ergreifung von vorbeugenden Schutzmaßnahmen. [Wärme 56 (1933) Nr. 17, S. 265/68.]

G. D. Bengough: Die Korrosion der Metalle in Salzlösungen und im Meerwasser. Bedingungen für eine einwandfreie Prüfung des Korrosionsverhaltens. Gerät zur Bestimmung der Wasserstoffentwicklung und der Sauerstoffaufnahme der Proben bei Korrosionsversuchen. Versuche damit über den Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit, der Gestalt und Größe der Probe, der Eintauchtiefe, der Flüssigkeitsmenge, der Temperatur und des Sauerstoffdruckes auf die Korrosion von Zink und Flußstahl. Photographische Verfolgung des Korrosionsvorganges auf der Oberfläche. [J. Soc. chem. Ind., Chem. & Ind., 52 (1933) S. 195/210 u. 228/39; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 24, S. 3624/25.]

Herbert Buchholtz und Karl Krokeler: Zur Bekämpfung des Korrosionsdauerbruchs.\* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 26, S. 671/74 (Werkstoffaussch. 216).]

Einfluß von Seewasser auf Baustoffe. Kurze Anführung der Ergebnisse von Naturkorrosionsversuchen an Stählen und Gußeisen in verschiedenen Häfen der Welt. [Iron Coal Trad. Rev. 126 (1933) Nr. 3404, S. 832.]

Hikojo Endo und Harujirō Sekiguchi: Einfluß des Lichtes auf die Korrosion von Stahl in wäßrigen Lösungen.\* Laboratoriumsversuche an Stählen mit rd. 0,1% C und 0,1 bis 2% Cu in verschiedenen Salzlösungen zeigten, daß die Korrosion durch Licht beschleunigt wird. [Kinzoku no Kenkyu 10 (1933) Nr. 4, S. 166/78.]

Fr. Gropp und W. Ellrich: Erfahrungen mit Niederdruckturbinen-Beschaufung im Kraftwerk Klingenberg und Betrachtungen über die Möglichkeiten zur Verminderung der Erosionen.\* Zuschrift von P. Faber. [Elektr.-Wirtsch. 32 (1933) Nr. 11, S. 230/32.]

B. Hake: Erosionen an Niederdruck-Laufschaufeln.\* Nach den Betriebsergebnissen verhält sich Stahl mit 5% Ni genau so wie der V5M-Stahl. [Elektr.-Wirtsch. 32 (1933) Nr. 7, S. 144/46.]

P. de Haller: Untersuchungen über die durch Kavitation hervorgerufenen Korrosionen.\* Versuche über den Einfluß der Umlaufgeschwindigkeit und der Oberflächenbeschaffenheit auf die Auswaschungen von umlaufenden Stahlstäben durch Wasserstrahlen. Piezoelektrische Messungen über den Druck der auftreffenden Wasserstrahlen. Auswaschungen an den gleichen Werkstoffen durch kondensierenden Dampf hoher Geschwindigkeit. [Schweiz. Bauztg. 101 (1933) Nr. 21, S. 243/46; Nr. 22, S. 260/64.]

K. Hauck: Chemische Abzehrungen an den Innenwandungen von Druckgefäßen.\* Aufzählung von Korrosionserscheinungen an einer Reihe von technischen Druckgefäßen, wie Kochern, Abtreibern, Dampfapparaten usw. Die Beispiele zeigen den großen Einfluß der baulichen Durchbildung auf Korrosionsschäden. [Zbl. Gewerbehyg. 20 (1933) Nr. 4, S. 66/75.]

A. Steinbach: Beitrag zur Korrosionsfrage in Eisenerzeugern. Untersuchungen an blanken, verbleiten, verzinkten,

parkerisierten und mit Aluminiumfarbe gestrichenen Stahlblechen sowie an Blechen aus nichtrostendem Stahl über den Korrosionsverlust durch Kalziumchlorid-, Magnesiumchlorid- und verschiedene andere Kühlsole. [Chem. Fabrik 6 (1933) Nr. 24, S. 267/68.]

### Chemische Prüfung.

Geräte und Einrichtungen. Georg v. Hevesy, Direktor des Instituts für physikalische Chemie der Universität Freiburg i. Br., und Ernst Alexander, Assistent am Institut für Physikalische Chemie der Universität Freiburg i. Br.: Praktikum der chemischen Analyse mit Röntgenstrahlen. (Mit 17 Fig.) Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1933. (2 Bl., 80 S.) 8°. Kart. 4,80  $\mathcal{M}$ . — Das kleine Buch gibt zunächst einen Ueberblick über die Grundlagen der röntgenspektroskopischen Analyse und zeigt dann Wege zu ihrer praktischen Anwendung bei der qualitativen und quantitativen Bestimmung. Eine Beschreibung der Apparate und Einrichtungen, das Musterbeispiel einer Analyse sowie verschiedene Tafeln über Absorptionskoeffizienten, Reflexionswinkel und Wellenlängen, störende Elemente usw. ergänzen den Inhalt des handlichen Büchleins. ■ B ■

Spektralanalyse. Otto Feußner: Zur Durchführung der technischen Spektralanalyse.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 12, S. 551/57 (Chem.-Aussch. 93); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 12, S. 657.]

Brennstoffe. A. H. Edwards, C. B. Marson und H. V. A. Briscoe: Die Bestimmung von Phosphor im Koks. I. Die Extraktion des Phosphors aus der Koksasche.\* Vergleichende Untersuchungen verschiedener Arbeitsverfahren an 57 Koksproben. Erklärung der Abweichungen. Vorschlag eines als Norm zu betrachtenden Arbeitsganges. [J. Soc. chem. Ind. 51 (1932) Nr. 24, S. 179 T/86 T.]

Gas. Kenneth A. Kobe und Elmer J. Arveson: Platinisiertes Silikagel als Katalysator für die Oxydation in der Gasanalyse. Oxydation von Wasserstoff und Kohlenoxyd über platinisiertem Silikagel bei 100° bzw. 300°. Fraktionierte Verbrennung des Wasserstoffs. Beispiele. Vorteile des Verfahrens. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 5 (1933) Nr. 2, S. 110/12.]

William Mck. Martin und Jesse R. Green: Bestimmung von Kohlensäure in ständig strömendem Gas.\* Schriftumsübersicht. Wirksamkeit der Absorption je nach Durchbildung des Absorptionsgefäßes, der Konzentration des benutzten Bariumhydroxyds und der Strömungsgeschwindigkeit. Beschreibung der Apparatur. Vorteile durch Bariumchloridzusatz zur Bariumhydroxydlösung. Besprechung der Ergebnisse. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 5 (1933) Nr. 2, S. 114/18.]

### Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Temperaturmessung. Frank R. Caldwell: Thermoelektrische Eigenschaften von Platin-Rhodium-Legierungen.\* Bestimmung der thermoelektrischen Kräfte von Elementen aus Platin gegen Platin mit steigenden Gehalten an Rhodium bei Temperaturen von 0 bis 1200°. [Bur. Stand. J. Res. 10 (1933) Nr. 3, S. 373/80.]

Temperaturregler. Rudolf Stohn: Temperaturregler. Mit 155 Abb. Halle a. d. S.: Carl Marhold 1933. (181 S.) 8°. 6  $\mathcal{M}$ . — Das Buch gibt eine gute Uebersicht über die in der Industrie vorkommenden Aufgaben der Temperaturregelung und die baulichen Einzelheiten der verschiedenen handelsüblichen Bauarten der Temperaturregler. ■ B ■

Heizwertbestimmung. Edward W. Washburn: Normalien für Bestimmungen in der kalorimetrischen Bombe.\* Ausführliche Besprechung der Bedingungen und Vorgänge beim Arbeiten mit der kalorimetrischen Bombe. Berichtigungswerte bei verschiedenen Arbeitsbedingungen. [Bur. Stand. J. Res. 10 (1933) Nr. 4, S. 525/58.]

### Sonstige Meßgeräte und Regler.

Dichtemesser und Viskosimeter. Ernst Diepschlag und Friedrich Karl Buchholz: Untersuchungen zur Schaffung einer Einrichtung für die Messung der Viskosität von Siemens-Martin-Schlacken.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 12, S. 525/37; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 657.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Friedrich Karl Buchholz: Breslau (Techn. Hochschule).

Photoelektrische und Elektronenröhren-Meßgeräte. R. Joscheck: Lichtelektrischer Reflexionsmesser.\* [Siemens-Z. 13 (1933) Nr. 3, S. 110/12.]

### Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. Anwendung, Konstruktion und Berechnung von Stahldalben aus Union-Kasten-Bohlen (besonders für Binnenschiffe)\* [Die Larsen-Spundwand 1933, Nr. 15, S. 1/8.]

S. F. Dorey: Die wassergekühlten Kolbenstangen in doppeltwirkenden Zweitakt-Dieselmotoren.\* Allgemeines über die Beanspruchung dieser Kolbenstangen mit Ergebnissen von Temperaturmessungen. Verbesserung des Schutzes der Innenbohrung gegen Korrosion. [Bull. techn. Bur. Veritas 15 (1933) Nr. 6, S. 114/16; Engineer 155 (1933) Nr. 4034, S. 458; Werft Reed. Hafen 14 (1933) Nr. 13, S. 188.]

Eisen und Stahl im Eisenbahnbau. Wernecke: Vom französischen Oberbau. [Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 88 (1933) Nr. 11, S. 234.]

**Betriebswirtschaft und Industrieforschung.**

Allgemeines. Gottfried Thelen: Betriebsorganisatorische Arbeiten im Werk Rath der Mannesmannröhren-Werke.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 12, S. 571/80 (Betriebsw.-Aussch. 70); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 25, S. 658.]

**Wirtschaftliches.**

Allgemeines. Das Wirtschaftsjahr. Tatsachen, Entwicklungsbedingungen und Aussichten der deutschen Volkswirtschaft. Jg. 1, 1932/33. Hrsg. von Friedrich Raab. Leipzig: E. A. Seemann (1933). (462 S.) 8°. Geb. 6 *RM.* — Das Jahrbuch, das alljährlich im Mai erscheinen soll, will der sachlichen Erkenntnis der tatsächlichen Entwicklung, sowohl der Wirtschaft selber als auch der sie bedingenden außerwirtschaftlichen Kräfte, dienen und die aus der bisherigen Entwicklung ableitbaren Entwicklungsmöglichkeiten der nächsten Zukunft aufzeichnen. Zu dem Zweck ist eine Zweiteilung des Stoffes vorgenommen worden. Es wird zunächst die tatsächliche wirtschaftliche Entwicklung dargestellt, woran sich eine Untersuchung der die Wirtschaft beeinflussenden Kräfte schließt. Man kann wohl sagen, daß der gedachte Zweck im allgemeinen erreicht ist. Die einzelnen Abschnitte sind anregend geschrieben, führen knapp und klar in die verschiedenen Fragegebiete ein und bemühen sich in erfreulicher Weise um eine sachliche Darstellung. Ein ausführliches Sachverzeichnis, zahlreiche Zahlentafeln und Schaubilder sowie eine Übersicht über die benutzte Literatur erleichtern den Gebrauch des Buches, das manchem Leser als Nachschlagewerk wie als Lesebuch willkommen sein wird. **■ B ■**

Bergbau. Statistik der deutschen Eisenerzförderung 1911—1913 und 1919—1931, getrennt nach Wirtschaftsgebieten. Hrsg.: Siegerländer Bergbau-Hilfskasse, Dr. W. Henke. Siegen: Selbstverlag 1933. (90 × 74 cm.) [Karte.] Auf Zeichenpapier 2,50 *RM.*, auf Landkartenpapier 2,30 *RM.* Auch zu beziehen durch die Buchhandlung Montanus, Siegen. — Die von der geologischen Beratungsstelle der Bergbauhilfskasse in Siegen herausgegebene Statistik bringt in räumlicher Darstellung eine Förderübersicht der neun verschiedenen deutschen Wirtschaftsgebiete, geordnet nach der Größe ihrer Fördermenge im Jahre 1931. Gleichzeitig ist auch der jeweilige Anteil an der deutschen Gesamteisenerzförderung zu ersehen, so daß die in Planform gezeichnete Darstellung eine wertvolle Übersicht über die deutsche Eisenerzförderung gibt. **■ B ■**

Einzelunternehmungen. Peter Waller: Vor dem Umbau des Stahlvereins. Darstellung der bisherigen Aenderungsvorschläge. [Dtsch. Volkswirt 7 (1933) Nr. 40, S. 1141/43.]

Einzeluntersuchungen. J. M. Witte und Rud. Lellek: „Technokratie“. Ein Zeitschlagwort oder mehr? Eine sachliche Darstellung und kritische Untersuchung. Berlin: Rüdiger, Verlag. 1933. (117 S.) 8°. 2,60 *RM.* **■ B ■**

Eisenindustrie. Rudi Ronniger: Die Lebensbedingungen der Schmalkalder Kleineisenindustrie. Coburg 1933: A. Kosstutscher. (67 S.) 8°. — Jena (Universität), Rechts- u. wirtschaftswissenschaftl. Diss. **■ B ■**

**Rechts- und Staatswissenschaft.**

Gewerblicher Rechtsschutz. Bruno Hilliger, Dr.-Ing. Dr. jur., Patentanwalt in Berlin: Neuere Anschauungen im Patentrecht unter Berücksichtigung der Strukturwandlungen in der Industrie. Berlin (W 9): Verkehrswissenschaftliche Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn (für Behörden und Reichsbahn, sonstiger Vertrieb durch den Beuth-Verlag, G. m. b. H., Berlin SW 19) 1933. (XII, 105 S.) 8°. 3,50 *RM.* (Schriftenreihe Ingenieur- u. Techn.-Hrsg. von G. v. Hanfstengel unter Mitwirkung der Technisch-Wissenschaftlichen Lehrmittelzentrale. H. 2.) — Die vorsichtige Fassung des Titels deutet schon an, auf wie schwankendem Boden die Patentgesetzgebung und -auslegung heute steht. Das Buch ist und will kein Lehrbuch sein. Es greift in ziemlich willkürlicher und zwangloser Form eine Reihe von Fragen heraus, die jedem, der sich mit dem Patentrecht befaßt, häufiger aufstoßen. Die Beantwortung ist ja schon in dem Buchtitel als Anschauungssache gekennzeichnet worden. Auf jeden Fall gibt die Schrift manche Anregungen und kann durchaus zur Beachtung empfohlen werden, um so mehr, als im Anhang eine Zusammenstellung wichtigen Schrifttums des Patentgebietes gegeben wird, das im Einzelfalle ein eingehenderes Studium ermöglicht. **■ B ■**

Bergrecht. Dr. Hermann Isay und Dr. Rudolf Isay, Rechtsanwälte am Kammergericht: Allgemeines Berggesetz für die preußischen Staaten unter besonderer Berücksichtigung des Gewerkschaftsrechts. Systematisch erläutert. 2. Aufl., vollständig neu bearb. von Dr. Rudolf Isay. Mannheim, Berlin, Leipzig: J. Bensheimer. 8°. — Bd. 1. 1933. (XVII, 545 S.) 22 *RM.*, geb. 25 *RM.* **■ B ■**

**Bildung und Unterricht.**

Sonstiges. Richtlinien für die Auswahl und Ausbildung der Werkmeister in der metallverarbeitenden Industrie. Veranlaßt und hrsg. vom Deutschen Ausschuß für Technisches Schulwesen. Berlin (W 35, Potsdamer Str. 119 b): „Datsch-Lehrmitteldienst“, G. m. b. H., 1933. (17 S.) 8°. 0,50 *RM.* (Abhandlungen und Berichte über Technisches Schulwesen. Bd. 11, Lfg. A.) **■ B ■**

**Sonstiges.**

Bildwort-Englisch. Technische Sprachhefte. 8. Chemical Engineering. (With 25 fig.) Berlin: VDI-Verlag [1933]. (33 S., 4 S.) 8°. 1,50 *RM.* Bei Abnahme von 25 Stück je 1,25 *RM.* **■ B ■**

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

**Statistisches.**

Der Eisenerzbergbau Preußens im ersten Vierteljahr 1933<sup>1)</sup>.

Oberbergamtsbezirke und Wirtschaftsgebiete (preußischer Anteil)	Zahl der Beschäftigten		Verwertbare, absatzfähige Förderung an							Absatz			
			Mangenerz über 30 % Mangan	Brauneisenstein bis 30 % Mangan		Spateisenstein	Rot-eisenstein	sonstigen Eisenerzen	zusammen		Menge	berechneter Eiseninhalt	berechneter Mangangehalt
	über 12 %	bis 12 %		Menge	berechneter Eiseninhalt								
	Beamten	Arbeiter	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
Breslau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Halle	2	26	—	7 020	—	—	—	7 020	702	2 349	235	47	
Clausthal	57	510	—	149 551	—	—	—	149 551	46 315	86 000	27 771	1 538	
Davon u. a. Bezirk Peine, Salzgitter	54	486	—	149 178	—	—	—	149 178	46 166	84 090	27 007	1 423	
Dortmund	8	47	—	—	—	20	—	20	6	728	254	—	
Bonn	199	2843	22	392	529	104 463	51 253	156 659	56 816	202 695	73 540	10 496	
Davon u. a. a) Siegerland-Wied b) Lahn- und Dill-bezirk	148	2159	—	260	104 442	5 895	—	110 597	40 074	150 522	54 195	10 145	
Zusammen in Preußen:													
1. Vierteljahr 1933	266	3426	22	392	157 100	104 463	51 273	—	313 250	103 869	291 772	101 800	12 081
Zus. ganzes Jahr 1932 <sup>2)</sup>	—	—	12	2921	261 906	491 311	138 703	6742	901 595	305 739	987 647	347 266	46 228

<sup>1)</sup> Z. Bergwes. Preuß. 81 (1933) 3. Abhandl.-Heft, S. A 30. — <sup>2)</sup> Nach Z. Bergwes. Preuß. 81 (1933) 8. St 5 teilweise berichtigte Zahlen.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke im Deutschen Reich  
im Juni 1933<sup>1)</sup>. — In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn- Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mittel- deutschland	Land Sachsen	Süd- deutschland	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	1933 t	1932 t
Monat Juni 1933: 24 Arbeitstage, 1932: 26 Arbeitstage								
<b>A. Walzwerksfertigerzeugnisse</b>								
Eisenbahnoberbaustoffe . . . . .	44 794	—	3 973	—	7 688	—	56 455	17 619
Formeisen über 80 mm Höhe . .	13 106	—	10 629	—	3 215	—	26 950	21 872
Stabeisen und kleines Formeisen .	81 382	2 952	5 147	15 082	7 569	5 696	117 828	92 399
Band Eisen . . . . .	33 402	—	1 959	—	655	—	36 046	23 446
Walzdraht . . . . .	49 645	—	3 075 <sup>2)</sup>	—	— <sup>3)</sup>	—	52 720	48 708
Universaleisen . . . . .	6 412 <sup>4)</sup>	—	—	—	—	—	6 412	8 091
Grobbleche (4,76 mm und darüber)	22 782	1 242	—	4 979	—	13	29 016	51 116
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	5 798	857	—	2 569	—	207	9 431	19 406
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	9 617	5 207	—	3 238	—	1 349	19 411	16 389
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	9 132	9 114	—	—	—	4 373	22 619	20 360
Feinbleche (bis 0,32 mm) . . . .	1 707	—	331	— <sup>4)</sup>	—	—	2 038	1 702
Weißbleche . . . . .	17 257	—	—	—	—	—	17 257	14 334
Röhren . . . . .	32 042	—	—	3 394	—	—	35 436	30 122
Rollendes Eisenbahnzeug . . . .	4 819	—	143	—	722	—	5 684	6 246
Schmiedestücke . . . . .	9 886	—	660	370	—	729	11 645	9 924
Andere Fertigerzeugnisse . . . . .	9 747	—	338	—	—	176	10 261	6 981
Insgesamt: Juni 1933 . . . . .	343 805	27 101	12 066	43 110	16 684	16 373	459 209	—
davon geschätzt . . . . .	1 200	—	—	—	—	—	1 200	—
Insgesamt: Juni 1932 . . . . .	286 954	25 481	15 711	33 308	15 369	11 892	—	388 715
davon geschätzt . . . . .	1 400	—	—	—	—	—	—	1 400
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							19 134	14 951
<b>B. Halbzeug zum Absatz bestimmt . . . . . Juni 1933</b>								
	40 776	1 784	1 224	1 316	—	581	45 681	—
Juni 1932	21 011	2 500	589	64	—	144	—	24 308
Januar bis Juni 1933: 149 Arbeitstage, 1932: 150 Arbeitstage								
<b>A. Walzwerksfertigerzeugnisse</b>								
Eisenbahnoberbaustoffe . . . . .	241 630	—	19 945	—	39 128	—	300 703	256 700
Formeisen über 80 mm Höhe . .	75 673	—	51 934	—	16 765	—	144 372	160 481
Stabeisen und kleines Formeisen .	414 275	16 501	24 557	53 114	42 885	29 400	580 732	568 811
Band Eisen . . . . .	156 770	—	10 414	—	3 716	—	170 900	120 231
Walzdraht . . . . .	296 582	—	23 748 <sup>2)</sup>	—	— <sup>3)</sup>	—	320 330	295 167
Universaleisen . . . . .	31 753 <sup>4)</sup>	—	—	—	—	—	31 753	49 052
Grobbleche (4,76 mm und darüber)	115 239	6 796	—	23 400	—	198	145 633	197 369
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	37 258	4 915	—	12 428	—	783	55 384	67 240
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	51 600	28 350	—	15 183	—	6 138	101 271	83 130
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	57 068	44 906	—	—	—	23 744	125 718	87 112
Feinbleche (bis 0,32 mm) . . . .	11 151	—	3 785	— <sup>4)</sup>	—	—	14 936	13 383
Weißbleche . . . . .	93 353	—	—	—	—	—	93 353	65 814
Röhren . . . . .	171 769	—	—	17 354	—	—	189 123	127 822
Rollendes Eisenbahnzeug . . . .	28 515	—	1 958	—	4 443	—	34 916	41 362
Schmiedestücke . . . . .	51 570	—	4 537	2 683	—	3 276	62 068	51 525
Andere Fertigerzeugnisse . . . . .	43 171	—	3 248	—	—	602	47 021	40 598
Insgesamt: Januar/Juni 1933 . .	1 836 062	147 154	73 733	189 862	86 643	84 757	2 418 211	—
davon geschätzt . . . . .	1 200	—	—	—	—	—	1 200	—
Insgesamt: Januar/Juni 1932 . .	1 683 600	119 449	83 206	181 823	85 628	72 081	—	2 225 787
davon geschätzt . . . . .	8 600	—	—	—	—	—	—	8 600
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							16 230	14 839
<b>B. Halbzeug zum Absatz bestimmt . . . . . Januar/Juni 1933</b>								
	226 364	14 063	4 646	8 607	—	2 455	256 135	—
Januar/Juni 1932	146 058	10 447	3 017	4 046	—	632	—	164 200

<sup>1)</sup> Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. <sup>2)</sup> Einschließlich Süddeutschland und Sachsen. <sup>3)</sup> Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen. <sup>4)</sup> Ohne Schlesien. <sup>5)</sup> Einschließlich Sachsen. <sup>6)</sup> Einschließlich Schlesien und Sachsen.

### Die Kohlenförderung im Ruhrgebiet im Juni 1933.

Im Monat Juni wurden insgesamt in 24 Arbeitstagen 6 116 445 t verwertbare Kohle gefördert gegen 6 256 692 t in 25 Arbeitstagen im Mai 1933 und 5 802 219 t in 26 Arbeitstagen im Juni 1932. Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im Juni 1933 253 531 t gegen 250 268 t im Mai 1933 und 225 416 t im Juni 1932.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im Juni 1933 auf 1 382 118 t (täglich 46 071 t), im Mai 1933 auf 1 370 111 t (44 197 t) und 1 288 968 t (42 966 t) im Juni 1932. Die Kokereien sind auch Sonntags in Betrieb.

Die Brikettherstellung hat im Juni 1933 insgesamt 206 713 t betragen (arbeitstäglich 8568 t) gegen 232 945 t (9318 t) im Mai 1933 und 198 179 t (7583 t) im Juni 1932.

## Wirtschaftliche Rundschau.

### Um den Ausbau des Dortmund-Ems-Kanals.

Die Forderung nach einem zeitgemäßen Ausbau des Dortmund-Ems-Kanals ist schon alsbald nach dem Weltkriege aufgestellt und seitdem immer wieder mit Nachdruck vertreten worden. Das mit Recht in Vordergrund stehende Hauptziel der nationalen Regierung, die Arbeitslosigkeit zu mildern und zu beseitigen, haben die Verfechter des Kanalausbauplanes offenbar zum Anlaß genommen, erneut für seine baldige Berücksichtigung im Rahmen der von der Reichsregierung vorgesehenen Arbeitsbeschaffungspläne einzutreten.

Auf Einladung des Staatskommissars der westfälischen Provinzialverwaltung fand vor kurzem in Emden eine Tagung statt, auf der fast alle Behörden, Verwaltungen und Wirtschaftskreise Westfalens, Ostfrieslands und Hannovers vertreten waren. Von besonderer Wichtigkeit ist die hierbei hervorgehobene Feststellung, daß die maßgebenden Spitzenbehörden, das Reichsverkehrsministerium, das Reichsarbeitsministerium und die Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung von der Dringlichkeit einer baldigen Durchführung des Ausbauplanes überzeugt sind und auch das Reichsfinanzministerium sich besonders der nationalpolitischen Bedeutung des Planes nicht verschließt.

Gerade weil der Dortmund-Ems-Kanal u. a. für die Erversorgung der in seinem Einflußgebiet liegenden Eisenhüttenindustrie von lebenswichtiger Bedeutung ist, erscheinen einige kurze Ausführungen über die wichtigsten Gründe der Ausbaubestrebungen zweckmäßig.

Der im Jahre 1899 vollendete Dortmund-Ems-Kanal verdankte seine Entstehung im wesentlichen den Aufgaben, die westfälische Eisenhüttenindustrie an ihrem Standort durch Verbilligung des Erzbezuges lebensfähig zu erhalten und damit einer weiteren Industrieabwanderung nach der billigen und leistungsfähigen Rheinwasserstraße vorzubeugen, die Zufuhr ausländischer Erze nach den Dortmunder Werken auf den deutschen Hafen Emden überzuleiten und die Ausfuhr von Kohlen und Industrieerzeugnissen aus dem östlichen Teil des Ruhrgebietes zu erleichtern. Wenngleich auch schon vor dem Kriege naturgemäß die Kanalfrachten höher als die Rheinfrachten waren, so fanden die Werke des Dortmund Bezirks früher aber doch dadurch einen angemessenen Ausgleich, daß die Umschlagkosten in Emden viel billiger waren als in Rotterdam, daß ferner auf Grund billigerer Löhne die Erzeugungskosten niedriger lagen als am Niederrhein usw. Daher konnte etwa bis zum Kriege der Dortmund-Ems-Kanal die ihm gestellten Aufgaben erfüllen, wie er besonders auch im Kriege außerordentlich wertvolle Dienste geleistet hat.

Nach dem Kriege sind die soeben geschilderten Verhältnisse, die den östlichen Werken des Ruhrbezirks einen anderweitigen Ausgleich zwischen den Kanal- und Rheinfrachten brachten, nicht nur großenteils fortgefallen, sondern es sind darüber hinaus die Frachten der Rheinwasserstraße durch die immer größer gewordene Ladefähigkeit der Rheinschiffe wesentlich gesunken. Bei den auf dem Dortmund-Ems-Kanal fahrenden Kähnen ist die Tragfähigkeit unverändert 750 t, während die Größe der Erzähne auf dem Rhein von 800 bis 900 t in den Vorkriegsjahren auf 2000 t, ja sogar bis auf 4200 t gestiegen ist. Es liegt auf der Hand, daß sich schon allein hierdurch die Standortbedingungen zwischen den westlichen und östlichen Hütten des Ruhrbezirks wieder stark zum Nachteil der Ostwerke verschoben haben, so daß es durchaus zutreffend ist, wenn darauf hingewiesen wird, daß heute die Lage wiedergekehrt ist, die Ende des vergangenen Jahrhunderts zum Bau des Dortmund-Ems-Kanals geführt hat und die zwecks Erhaltung der Lebensfähigkeit der westfälischen Eisenhüttenindustrie vornehmlich eine Verbilligung des Erzbezuges erfordert. Auf der anderen Seite ist auch nie das Bedürfnis größer gewesen, der Ruhrkohle eine billige, große Ausfuhrstraße nach der deutschen Küste zur Verfügung zu stellen, wobei aus dem Bericht über die eingangs

Die Bestände der Zechen an Kohle, Koks und Preßkohle (das sind Haldenbestände, ferner die in Wagen, Türmen und Kähnen befindlichen, noch nicht versandten Mengen einschließlich Koks und Preßkohle, letzte beiden auf Kohle zurückgerechnet) stellten sich Ende Juni 1933 auf 10,66 Mill. t gegen 10,99 Mill. t Ende Mai 1933. Hierzu kommen noch die Syndikatslager in Höhe von 995 000 t.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende Juni 1933 auf 206 765 gegen 206 057 Ende Mai 1933. Die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels belief sich im Juni 1933 nach vorläufiger Ermittlung auf rd. 687 000. Das entspricht etwa 3,33 Feierschichten auf 1 Mann der Gesamtbelegschaft.

erwähnte Emdener Tagung noch folgende Ausführungen besonders hervorgehoben zu werden verdienen:

„Als neuer Gesichtspunkt wurde in der Besprechung von maßgebender Seite hervorgehoben, daß der Ausbau des Dortmund-Ems-Kanals die notwendige Stärkung des in der Hauptsache auf die Kohleneinfuhr angewiesenen Stettiner Hafens im Kampf mit dem polnischen Hafen Gdingen mit sich bringen würde. Es zeigt sich hier also eine nationalpolitische und volkswirtschaftliche bedeutsame Verklammerung der westdeutschen Wirtschaftsfragen mit den Problemen des deutschen Ostens, durch die das Projekt noch stärker als bisher herausgehoben und unter allen Kanalplänen des Westens unstreitig an erste Stelle gerückt wird.“

Diese Gesichtspunkte und die Notwendigkeit, wenigstens eine tatsächlich leistungsfähige Wasserstraße aus dem wichtigsten deutschen Industriegebiet nach der deutschen Küste zu schaffen, um auf die westlichen ausländischen Seehäfen nicht zu allen Zeiten und unter allen Umständen angewiesen zu sein, sowie nicht zuletzt die späteren Aufgaben, die dem Dortmund-Ems-Kanal nach Fertigstellung des von ihm abzweigenden Mittellandkanals noch zufallen werden, heben den Ausbauplan weit über eine rein bezirkliche Bedeutung hinaus und machen ihn zu einem zweifellos bedeutsamen Teilstück deutscher nationaler Verkehrspolitik.

Ueber die Frage, ob angesichts der erheblich gestiegenen Leistungsfähigkeit unserer bei weitem nicht ausgenutzten Eisenbahnen und mit Rücksicht auf die zum mindesten sehr ungewisse Entwicklung des Verkehrsumfanges ein Bau neuer Wasserstraßen volkswirtschaftlich vertretbar erscheint, gehen die Meinungen verständlicherweise weit auseinander. Daß aber der Ausbau eines bestehenden Kanals, in dem sehr hohe Geldbeträge angelegt sind und der im übrigen u. a. durch das gesunde Verhältnis zwischen Berg- und Talfracht schon den Beweis seiner Zweckmäßigkeit erbracht hat, durchaus anders beurteilt werden muß, darüber dürfte Einstimmigkeit bestehen, zumal da für ihn noch wichtige nationalwirtschaftliche Gründe sprechen.

Alle Vorarbeiten für den Ausbau des Dortmund-Ems-Kanals sind abgeschlossen. Da die Verwirklichung des Planes auch zu einer weiteren beachtlichen, mittelbaren und unmittelbaren Verminderung der Arbeitslosigkeit führen würde, erscheint abschließend betrachtet die Hoffnung begründet, daß die Entscheidung über die Einbeziehung des Kanalausbaues in den Rahmen der von der Reichsregierung vorgesehenen weiteren Arbeitsbeschaffungen alsbald in günstigem Sinne fallen wird.

### Zur Lage der amerikanischen Eisenindustrie.

Die amerikanische Eisen- und Stahlindustrie hat nach langem wirtschaftlichem Tiefstand in den letzten drei Monaten eine der bemerkenswertesten und lebhaftesten Erholungen erlebt. Während im März, dem Monat der Bankenkrise, die Rohstahlerzeugung nur 15 % der Leistungsfähigkeit betrug, machte sie im Juni schon 46 % aus, Anfang Juli stellte sie sich auf 55 % und wird im Laufe dieses Monats womöglich noch weiter ansteigen. Für August läßt sich vorläufig noch nichts sagen, aber die Stahlwerke rechnen mit einer weiteren Geschäftsbelebung zu Anfang September, da der Herbst gewöhnlich in Amerika eine Ausdehnung des Geschäftes mit sich bringt. Der gegenwärtige Beschäftigungsgrad der Eisenindustrie steht im Gegensatz zu allen Erfahrungstatsachen; denn gewöhnlich ist in den Monaten Juli und August ein Rückgang zu verzeichnen, aber diesmal wird die Julierzeugung die des Juni beträchtlich überragen.

Die Roheisenerzeugung hat naturgemäß mit der Stahlerzeugung Schritt gehalten. Sie lag im Juni 47 % über der des Vormonats. Die tägliche Erzeugung war im Juni die höchste seit Juli 1931. Von 285 vorhandenen Hochöfen waren 90 am 1. Juli unter Feuer gegenüber 61 am 1. Juni, was eine Zunahme um 29 während des Monats bedeutet. Die Roheisenerzeugung stellte sich im Juni insgesamt auf 1 285 192 t gegen 906 603 t

im Mai. Die tägliche Erzeugung betrug 42 840 t gegen 29 245 t im Mai. Im ersten Halbjahr betrug die Roheisenerzeugung 4 515 866 t, war somit niedriger als in der entsprechenden Zeit des Vorjahres, wo sie 5 313 313 t ausmachte.

Die Rohstahlerzeugung der Vereinigten Staaten betrug im Juni insgesamt 2 639 077 t, das höchste Ausbringen seit den zwei letzten Jahren. Die durchschnittliche Tageserzeugung stellte sich auf 101 502 t im Juni gegen 75 334 t im Mai, 55 386 t im April und 34 238 t im März, dem schlechtesten Monat dieses Jahres. Die Tatsache, daß die Stahlindustrie ihre Erzeugung von März bis Juni verdreifacht hat und sich jetzt sogar einer höheren Beschäftigung als im Junidurchschnitt erfreut, bestätigt die zu Beginn dieses Berichtes gemachten Feststellungen in bezug auf die bemerkenswerte Besserung der amerikanischen Stahlindustrie.

Die folgenden Zahlen über den Beschäftigungsgrad für die gesamte Industrie, bezogen auf die erste Hälfte des laufenden Jahres, zeigen, ausgenommen für März, die Stetigkeit der Aufwärtsbewegung: Januar 18,23 % der Leistungsfähigkeit, Februar 20,83 %, März 15,50 %, April 25,08 %, Mai 34,11 %, Juni 45,96 %. Der Durchschnitt der sechs Monate betrug 26,68 % gegen 22,82 % in der ersten Jahreshälfte 1932.

Der Aufwärtsbewegung im Januar und Februar folgte im März ein Rückschlag durch den Bankenkraich, nach dessen Überwindung die Belegung erneut einsetzte. So hatten z. B. die Konservenfabriken ihren Bedarf zu Anfang des Jahres stark gedrosselt, so daß es nun zur Zeit des Versandes von Frühgemüsen und Früchten an den notwendigen Verpackungsmitteln fehlte. Daraus entwickelte sich ein plötzlicher und starker Bedarf nach Weißblech, welcher fast alle Weißblechwalzwerke auf 100 % ihrer Leistungsfähigkeit während der letzten vier oder sechs Wochen brachte.

Ein großer Teil der an die Stahlwerke vergebenen Aufträge geht auf Rechnung der Kraftwagenindustrie. Die Verkäufe von Kraftwagen haben die Erwartungen übertroffen, und man ist jetzt der Ansicht, daß die Erzeugung des Jahres 1933 etwa mindestens 2 Mill. Wagen betragen wird, was bedeutet, daß die Herstellung in der letzten Jahreshälfte völlig der der ersten Jahreshälfte entsprechen würde, wo ungefähr 1 050 000 Wagen angefertigt wurden. Solch ein Vorkommnis würde eine Umkehrung der üblichen Entwicklung in der Kraftwagenindustrie bedeuten, da gewöhnlich der größere Teil der Jahreserzeugung auf das erste Halbjahr entfällt.

Abgesehen von dem Bedarf der Weißblech- und Kraftwagenindustrie, entfiel der Hauptanteil am Stahlgeschäft auf die unterschiedlichsten Verarbeiter, während die Konstruktionswerkstätten und die Eisenbahnen nur sehr geringe Aufträge erteilten. Diese zwei Verbrauchergruppen gehören sonst zusammen mit der Kraftwagenindustrie zu den drei bedeutendsten Stahlverarbeitern. In welchem Ausmaß die Inflationsbewegung in den Vereinigten Staaten für die Besserung des Eisen- und Stahlmarktes verantwortlich gemacht werden kann, ist schwer zu entscheiden. Es sind wenig Anzeichen für spekulative Käufe vorhanden, obwohl ein gut Teil der Stahlverarbeiter seinen Bedarf für vier bis sechs Wochen zu Ende Juni deckte, wo von sämtlichen Werken die für das zweite Vierteljahr auf Verträge gewährten Zugeständnisse zurückgezogen wurden. Die Werke wurden mit Abrufen auf diese zu Ende gehenden Verträge überflutet. Zu dieser Entwicklung der Dinge trug die allgemeine Kenntnis bei, daß das Inkrafttreten des National Industrial

Recovery Act höhere Gestehungskosten und höhere Verkaufspreise mit sich bringen würde. Im Augenblick hat die Eisenindustrie ihre Arbeitsbeschaffungspläne unter dem Recovery Act der Regierung in Washington noch nicht unterbreitet. Man rechnet damit, daß die Löhne um 15 % erhöht werden. Einige Preissteigerungen sind bereits am 1. Juli in Kraft getreten, und andere stehen noch zur Beratung. Stabeisen, Formeisen und Grobbleche, die nominell 1,60 \$ je 100 lbs, Frachtgrundlage Pittsburg, notierten, wurden für Juli zu denselben Preisen verkauft, die auch für das ganze Vierteljahr beibehalten werden sollen. Aber die Zugeständnisse an Großkäufer, die häufig 2 \$ oder mehr je t betragen, wurden aufgehoben.

Die Preise für Feinbleche haben um ungefähr 3 \$ je t angezogen, die für Röhren um 7 \$, für Nägel um 5 \$, für warmgewalztes Bandeseisen um 1 \$ und für kaltgewalztes um 5 \$ je t. Die Preise für schwere Schienen blieben unverändert auf 40 \$ je gross t, und ebenso kosteten Weißbleche unverändert 4,25 \$ Grundpreis je Kiste. Die Preise für Rohstahl lagen allgemein höher. Stahlschrott stieg um ungefähr 12 \$ je t, Frachtgrundlage Pittsburg. Die Roheisenpreise haben im ganzen Lande angezogen; die Erhöhungen betragen zwischen 1 und 3 \$ je t. Die Preise für Mangans stiegen um 14 \$ je t auf 82 \$, frei Seeküste.

Wie sich das neue Geschäft unter dem Schutz und der Förderung der Regierung entwickeln wird, kann man nicht mit Sicherheit voraussagen. Es herrscht meist Zuversicht, aber auch einiger Zweifel über die Geschicklichkeit der verschiedenen Industrien, mit teilweiser Hilfe der Regierung die niedrigen Preise zu beseitigen. Das ist, nebenbei bemerkt, eine der wichtigsten Fragen für die Eisenindustrie.

Inzwischen hat Roosevelt das neue Zwangsgesetz angenommen, das in sich die Möglichkeit einer weitgehenden Aenderung in der Wirtschaftsverfassung Amerikas birgt. Es soll vorläufig bis zum 31. Dezember 1933 Anwendung finden.

Besonders scharf wendet sich das Gesetz gegen die Beschäftigung von Kindern. Die Anstellung von Kindern unter 14 Jahren ist in allen Gewerbebezügen untersagt. Jugendliche zwischen 14 und 15 Jahren, die ausnahmsweise in der Industrie angestellt werden dürfen, sollen nicht mehr als drei Stunden am Tag beschäftigt werden. Ferner wird ein Unterschied zwischen Handarbeitern und Büroangestellten in der Dauer der Arbeitszeit gemacht. Während für Handarbeiter höchstens 40 Stunden die Woche vorgesehen sind, sollen Büroangestellte höchstens 35 Stunden die Woche arbeiten. Während im allgemeinen ein Stundenlohn von 40 Cents als Mindestlohn vorgesehen ist, wird eine Ausnahme für diejenigen Arbeiten gemacht, für die vor dem 15. Juli 1925 weniger als 40 Cents die Stunde gezahlt wurde. Dort soll die Lohnhöhe, die am 15. Juli 1925 erreicht wurde, bestehen bleiben, d. h. die inzwischen eingetretene Lohnsenkung abgeschafft werden. Das Gesetz sieht ferner vor, daß keine Preissteigerung nach dem 1. August eintreten soll, es sei denn, daß die Herstellungskosten für den betreffenden Artikel tatsächlich höher geworden sind. Doch darf die Preiserhöhung in keinem Falle die Erhöhung der Erzeugungskosten übersteigen.

Innerhalb des nächsten Vierteljahres wird man besser den Erfolg oder das Fehlschlagen von Roosevelts großzügigem Plan über die Ankurbelung der Wirtschaft und die Ueberwachung der Industrie übersehen. Inzwischen kann man nur abwarten und beobachten. Die Eisenindustrie scheint bereit zu sein, sich dem neuen Plan mit ganzem Herzen anzuschließen.

## Vereins-Nachrichten.

### Aus dem Leben des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

#### Richtlinien für Schmiermittel.

Im Laufe dieses Monats sind im Rahmen des Deutschen Normen-Sammlerwerkes die neuen „Richtlinienblätter für Schmiermittel“, an deren Durcharbeitung unser Verein wesentlichen Anteil hat, erschienen. Sie sind hervorgegangen aus den Arbeiten der ehemaligen Gemeinschaftsstelle Schmiermittel des Vereins. Bereits im Juli 1921 erschien als ein Ergebnis der Gemeinschaftsarbeit in dieser Stelle die erste Auflage des sogenannten „Richtlinienbüchleins“ (Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln). Das Buch fand allseitig Beachtung und große Verbreitung. In den letzten Jahren wurde uns dann der Wunsch geäußert, die Tafeln über Öle auf die breite Grundlage des Normen-Sammelwerkes zu stellen. So kam es zur Ueberführung der bisherigen „Gemeinschaftsstelle Schmiermittel“ in einen „Fachnormenausschuß für Schmiermittelanforderungen, Gemeinschaftsstelle Schmiermittel beim Verein deutscher Eisenhüttenleute“, der aus weiten Kreisen der erzeugenden und verbrauchenden Industrie unter dem Vorsitz von Dr. phil. G. Baum, Essen, gebildet wurde. Eine Art Rumpfausschuß der früheren Gemeinschaftsstelle blieb als „Schmier-

mittelausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute“ für sich bestehen. Dieser zeichnet in der in den nächsten Tagen erscheinenden 6. Auflage des Buches Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln für die Teile A und D. Teil A behandelt die Einteilung und Kennzeichnung der Schmiermittel, Teil D ist neu hinzugekommen und will unter der Ueberschrift „Kennwerte“ dem Einkäufer eine Handhabe dafür geben, welche technische und wirtschaftliche Bedeutung die in den Richtlinienblättern, Teil B, aufgeführten Stoffeigenschaften, wie z. B. Viskosität, spezifisches Gewicht, Flammpunkt usw., für die praktischen Verwendungszwecke haben. Der Teil D wurde von einem Sonderausschuß des letztgenannten Schmiermittelausschusses des Vereins behandelt. Das Richtlinienbüchlein enthält noch einen Teil C, der die vom Deutschen Verband für die Materialprüfungen der Technik behandelten Prüfverfahren umfaßt.

Richtlinienblätter und Richtlinienbuch werden vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, und vom Beuth-Verlag, Berlin, gemeinsam verlegt. Der Preis beträgt 0,75  $\mathcal{M}$  je Richtlinienblatt oder 20  $\mathcal{M}$  für den vollständigen Satz von 32 Blättern, 6,75  $\mathcal{M}$  für das Richtlinienbuch.