

# 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. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 13

29. MÄRZ 1934

54. JAHRGANG

### Heutiger Stand des Tempergusses.

Von Karl Roesch in Remscheid.

[Bericht Nr. 261 des Werkstoffausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute<sup>1)</sup>.]

(Zusammensetzung und Erschmelzung des Rohgusses. Der Temperrgang bei schwarzem und weißem Temperguß. Einfluß von Silizium, Mangan, Schwefel, Chrom und der Temperatur auf die Geschwindigkeit des Zementitzerfalls. Die Schnelltempervverfahren. Zugfestigkeit, Dehnung, Biegeschwüngenfestigkeit und Bearbeitbarkeit von weißem und schwarzem Temperguß. Vergleich mit Leichtmetallguß.)

Auf dem Gebiete des Tempergusses sind in den letzten Jahren umfangreiche Forschungen angestellt worden, durch welche die Güte dieses Werkstoffes ganz beträchtlich verbessert worden ist. Dieses ist heute von um so größerer Bedeutung, als der hochwertige Temperguß im Kraftwagen- und Motorradbau für stark beanspruchte Teile vielseitige Verwendung findet.

Die Zusammensetzung des Rohgusses der verschiedenen Tempergußarten ist in Abb. 1 in dem Schaubild von E. Maurer<sup>2)</sup> eingetragen. Bei dem weißen Temperguß

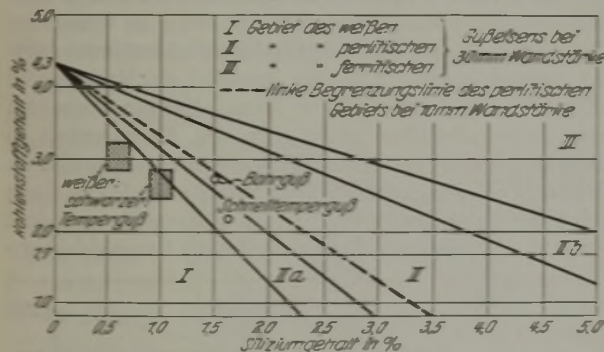


Abbildung 1. Gußeisenschaubild nach Maurer.

liegt der Kohlenstoffgehalt bei 3 bis 3,2 % und der Siliziumgehalt bei 0,5 bis 0,7 %. Beim schwarzen Temperguß, der auch amerikanischer Temperguß genannt wird, liegt der Kohlenstoffgehalt bei 2,6 bis 2,9 % und der Siliziumgehalt bei 0,9 bis 1,1 %. Der Unterschied in der Zusammensetzung der beiden Tempergußarten wirkt sich in der Glühbehandlung derart aus, daß beim schwarzen Temperguß infolge des hohen Siliziumgehaltes lediglich durch die Glühung der Zementit zu Ferrit und Graphit abgebaut wird, wodurch ein schwarzer Bruch entsteht. Beim weißen Temperguß wird die Glühung in einem Sauerstoff abgebenden Mittel vorgenommen, wodurch der Kohlenstoff teilweise entfernt wird; das Gefüge ist daher fast weiß. Beim weißen Temperguß darf deshalb der Kohlenstoffgehalt höher liegen als beim schwarzen Temperguß. Beim schwarzen Temperguß hingegen würde durch einen zu hohen Kohlenstoffgehalt

der hierdurch bedingte höhere Anteil an Graphit die Festigkeitseigenschaften beeinträchtigen. Der Siliziumgehalt liegt beim weißen Temperguß tiefer, da man den Zementit nur bis zum Perlit und Graphit abbaut. Weiterhin ist in dem Maurerschen Schaubild die Zusammensetzung von Schnelltemperguß eingetragen, wie er neuerdings in Amerika bei einfachen und nicht zu hoch beanspruchten Stücken Verwendung findet. Bei dem Schnelltemperguß ist der Siliziumgehalt stark erhöht, wodurch die Glühzeit beträchtlich herabgesetzt wird. Der Bohrguß, der in der Velberter Schlüsselindustrie Verwendung findet, ähnelt in seiner Zusammensetzung und dem Tempervverfahren dem amerikanischen Schnelltemperguß. Die Zusammensetzung des weißen, schwarzen und des Schnelltempergusses liegt in Abb. 1 auf einer Linie, die durch die Formel  $C + Si = 3,7$  bis  $3,8$  % gekennzeichnet ist.

Die Erschmelzung des Tempergusses erfolgt in sehr verschiedener Art und Weise. Die Vielzahl der zur Erschmelzung des Rohgusses verwendeten Ofenbauarten ist einerseits bedingt durch die Verschiedenartigkeit seiner Zusammensetzung, andererseits durch die Notwendigkeit, in größeren Betrieben einen Ofen zu benutzen, der fast ununterbrochen gießfertigen Werkstoff für die Fließarbeit abgeben kann. Der weiße Temperguß, wie er in Deutschland größtenteils Verwendung findet, wird fast nur im Kupolofen erschmolzen; in nur geringem Maße benutzt man den Siemens-Martin- oder den Brackelsberg-Ofen<sup>3)</sup>. Für den schwarzen oder amerikanischen Temperguß ist der Kupolofen nicht so gut geeignet, da, wie vorhin erwähnt, der Kohlenstoffgehalt aus Gründen der Güte möglichst unter 2,8 % liegen muß; ein derartiger Kohlenstoffgehalt bereitet aber bei der Erschmelzung in dieser Ofenart gewisse Schwierigkeiten. Durch R. Stotz<sup>4)</sup> sind neuerdings in der Führung des Kupolofens Verbesserungen erzielt worden, wodurch auch in diesem Ofen guter Schwarzguß hergestellt werden kann. Den mit Kohlenstaub gefeuerten Flammofen verwendet man meist zur Erschmelzung von Schwarzguß. Er hat jedoch den Nachteil eines verhältnismäßig hohen Brennstoffverbrauchs von ungefähr 25 bis 30 % des Einsatzes, ferner gestattet er nicht, ständig flüssigen Werkstoff zu entnehmen. Der Brackelsberg-Ofen

<sup>1)</sup> Vorgetragen auf der 25. Vollversammlung am 10. Oktober 1933. — Sonderabdrucke dieses Berichtes sind vom Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

<sup>2)</sup> Kruppsche Mh. 5 (1924) S. 115/22; vgl. Stahl u. Eisen 44 (1924) S. 1522/24; 47 (1927) S. 1805/12 u. 1977/84.

<sup>3)</sup> Vgl. Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 1217/18; Gießerei 15 (1928) S. 905/11 u. 1169/73.

<sup>4)</sup> Metallbörse 23 (1933) S. 275/77 u. 315/17; Gießerei 20 (1933) S. 321/24.



ist für alle Arten des Tempergusses qualitativ der beste Ofen. Wärmetechnisch ist er dem Kupolofen etwas unterlegen; der Brennstoffverbrauch beträgt 18 bis 20 %. Leider ist dieser Ofen, dessen Metallurgie und Wärmebilanz durch P. Bardenheuer<sup>5)</sup> eingehend erforscht worden ist, in Deutschland nicht richtig zur Geltung gekommen. Im Ausland hingegen hat er schon weitere Verwendung gefunden. Bei großer Erzeugung und vor allem bei Fließarbeit kann man aber diese Oefen nicht gut benutzen und verwendet deshalb, besonders in Amerika, verschiedene Vereinigungen von Oefen. Die beiden größten amerikanischen Tempergießereien mit einer täglichen Leistung bis zu 500 und 300 t Rohguß verwenden den Kupolofen lediglich zum Vorschmelzen und führen dann den Werkstoff in einen sauren Lichtbogenofen über. In diesem wird durch Zusatz von

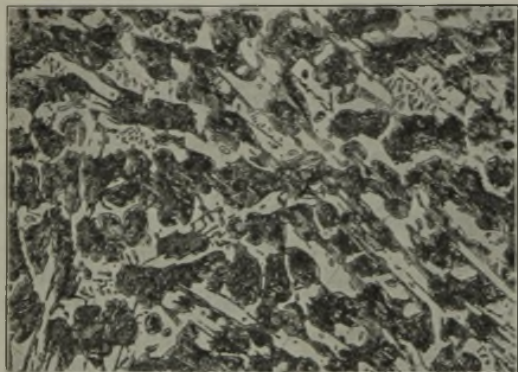


Abbildung 2. Gefüge des Temperrohrgusses: Ledeburit und Austenit.

auf die Graphitisierung ist aus Abb. 3 zu ersehen. Die Versuche wurden derart vorgenommen, daß Proben mit verschiedenen Siliziumgehalten, aber sonst gleichen Gehalten an Kohlenstoff und Mangan bei den verschiedensten Temperaturen 5 h lang erhitzt wurden. In der Kurve sind nur die Punkte eingetragen, die dem Verschwinden von freiem Zementit entsprechen. Man ersieht, daß mit steigendem Siliziumgehalt die Graphitisierungstemperatur weitgehend herabgedrückt wird. Die genaue Kenntnis dieser Kurve ist insofern wichtig, als sie die unterste Grenze der zulässigen Glüh Temperatur bei der Temperung darstellt. Wird sie unterschritten, so bleiben Reste von Zementit zurück (Abb. 4), die beim Bearbeiten einen starken Verschleiß der Werkzeuge hervorrufen. Weiterhin wurde der Einfluß von Mangan geprüft bei gleichbleibendem Siliziumgehalt

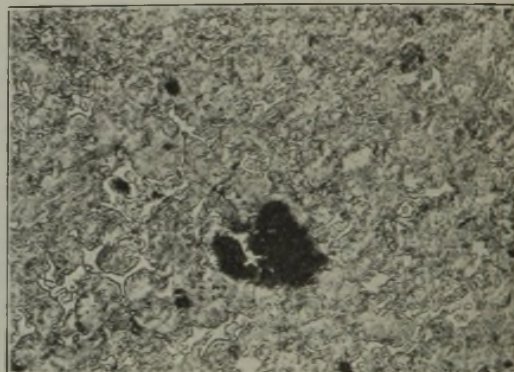


Abbildung 4. Gefüge eines bei zu niedriger Temperatur geblühten Tempergusses: Perlit, Zementit und Temperkohle.

weichem Schrott der Kohlenstoffgehalt herabgedrückt und die Schmelze überhitzt. Der Stromverbrauch des Lichtbogenofens, der als heizbarer Mischer anzusehen ist, beträgt nur etwa 150 kWh/t. Eine große Fittingsfabrik in Amerika verwendet an Stelle eines Lichtbogenofens einen kernlosen Induktionsofen. Ein weiteres Schmelzverfahren besteht darin, daß vom Kupolofen der Werkstoff in einen kippbaren Mischer abgegeben wird. Ein Teil wird in der Bessemerbirne heruntergefrischt, überhitzt und alsdann wieder in den Mischer zurückgegeben. Eine der größten amerikanischen Tempergießereien benutzt die verschiedensten Schmelz-

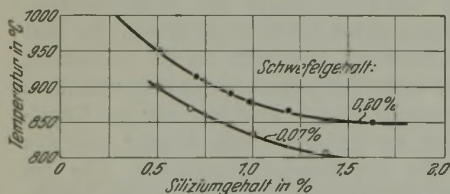


Abbildung 3. Einfluß des Siliziumgehaltes auf die Graphitisierung bei 5 h Glühdauer.

verfahren: Vereinigung von Kupolofen mit Mischer und Bessemerbirne, von Kupolofen mit Elektroofen und Flammofen allein.

Der Temperrohguß hat die Eigenschaft einer äußerst leichten und sauberen Vergießbarkeit. Die genannten Arten erstarren, wie aus dem Maurerschen Schaubild zu ersehen war, bei den üblichen Wandstärken völlig weiß (Abb. 2) und sind in diesem Zustand praktisch unarbeitbar.

Es folgt nun die Temperung, eine der bemerkenswertesten Wärmebehandlungsarten. Der Zerfall des Zementits wird beim Tempervorgang besonders durch die Höhe des Siliziumgehaltes und die Temperatur beeinflusst, in geringerem Maße durch den Schwefel- und Manganengehalt. Kohlenstoff hat innerhalb der praktischen Grenze nur geringen Einfluß. Der Einfluß des Siliziumgehaltes

von 0,51 %. Mit steigendem Manganengehalt wird die Graphitisierungstemperatur erhöht, wie aus Abb. 5 zu ersehen ist. Die unterste Grenze des Manganengehaltes ist bestimmt durch den Schwefelgehalt. Um den Schwefel als Mangansulfid zu binden, muß die 1,7fache Menge Mangan vorhanden sein; sicherheitshalber wählt man den Manganengehalt so hoch, daß er dem zweifachen Schwefelgehalt entspricht. In gleicher Weise wurde der Einfluß von Schwefel bei einem üblichen Siliziumgehalt von 0,6 % und einem Manganengehalt von 0,35 % untersucht. Schwefel setzt die Graphitisierungstemperatur

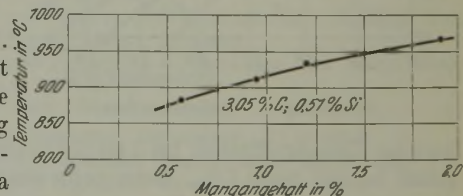


Abbildung 5. Einfluß des Manganengehaltes auf die Graphitisierung bei 5 h Glühdauer. (Rohguß mit 3,05 % C und 0,51 % Si.)

hinauf (Abb. 6). Hierauf beruht die schwierigere Graphitisierung von Kupolofenguß mit etwa 0,2 % S gegenüber Temperguß aus dem Flamm- oder Siemens-Martin-Ofen mit etwa 0,05 % S; der Unterschied in der Glüh Temperatur beträgt etwa 60°. Der Einfluß von Chrom macht sich bei einigen Zehnteln Prozent in einer starken Erhöhung der Graphitisierungsgrenze bemerkbar; die Kurve verläuft noch steiler als die Schwefelkurve. Der Einfluß der verschiedenen Elemente auf die Graphitisierung ist von T. Kikuta<sup>6)</sup> und H. Sawamura<sup>7)</sup> eingehend erforscht worden, doch sind die Versuche den Betriebsverhältnissen nicht genügend angepaßt.

Die Geschwindigkeit der Graphitisierung wird beeinflusst durch die Höhe der Temperatur, wie aus

<sup>5)</sup> Gießerei 15 (1928) S. 1169/73; Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 11 (1929) S. 237/46; Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1393/98; 50 (1930) S. 1171.

<sup>6)</sup> Sci. Rep. Tôhoku Univ. 15 (1926) S. 115/55.  
<sup>7)</sup> Mem. College Engng. Kyoto Univ. 4 (1926) S. 159/260; 5 (1927) S. 1/59; 5 (1930) S. 249/84; World Engng. Congress Tokyo 1929, Bd. 34: Min. & Metallurgy, Teil 2 (1931) S. 307/57.



Abb. 7 zu ersehen ist. Die Versuche wurden angestellt mit verschieden zusammengesetzten Rohgüssen. Die praktische Graphitisierungstemperatur für eine übliche Zusammensetzung von weißem Temperguß liegt, wie vorher gezeigt, bei etwa 920°. Unterhalb dieser Temperatur ist auch nach 30 h nur so wenig Zementit abgebaut, daß man noch nicht von einer Graphitisierung sprechen kann. Andererseits nimmt oberhalb 920° die Zerfallsgeschwindigkeit sehr stark zu. Die hohe Graphitisierungsgeschwindigkeit bei steigender Temperatur macht man sich bei den neueren Glühverfahren für Schwarzguß zunutze, obwohl eine tiefere

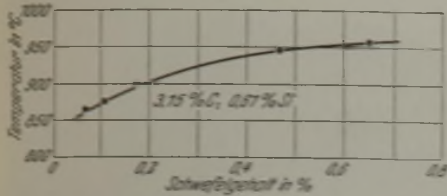


Abbildung 6. Einfluß des Schwefelgehaltes auf die Graphitisierung bei 5 h Glühdauer. (Rohguß mit 3.15 % C, 0.61 % Si und 0.35 % Mn.)

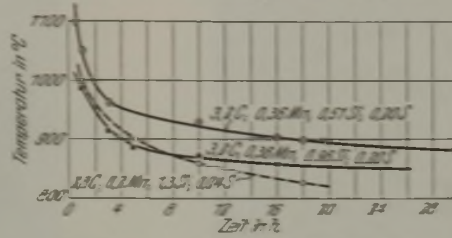


Abbildung 7. Einfluß der Temperatur auf die Graphitisierungsgeschwindigkeit.

Temperatur von 870° genügen würde. Diese neueren Glühverfahren, die nachher genauer beschrieben werden, gehen alle darauf hinaus, daß man zunächst die Temperatur schnell auf etwa 1000° steigert, wodurch die Graphitisierung beschleunigt wird und gleichzeitig durch diese schnelle Graphitisierung auch ein feines Graphitkorn erzielt wird. Da die hohe Temperatur nur kurze Zeit eingehalten zu werden braucht, wird die Verzunderung der Tempertöpfe, die stets einen ganz beträchtlichen Kostenpunkt der Temperei bildet, nicht zu stark. Die weitere Glühbehandlung kann dann bei niedrigerer Temperatur verlaufen, um eine völlige Graphitisierung zu Ferrit und Graphit zu erzielen.

Während beim schwarzen Temperguß lediglich durch erhöhten Siliziumgehalt und durch die Art der Glüh-

behandlung eine völlige Graphitisierung erfolgt (Abb. 8), wird beim weißen Temperguß infolge des geringen Siliziumgehaltes der Zementit nur bis zum Perlit und Graphit abgebaut (Abb. 9). Dafür aber wird beim weißen Temperguß durch

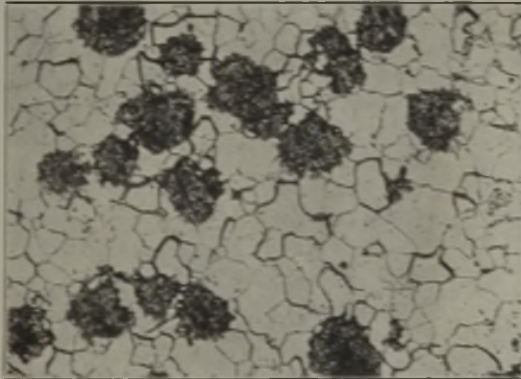


Abbildung 8. Gefüge von schwarzem Temperguß: Ferrit und Temperkohle.

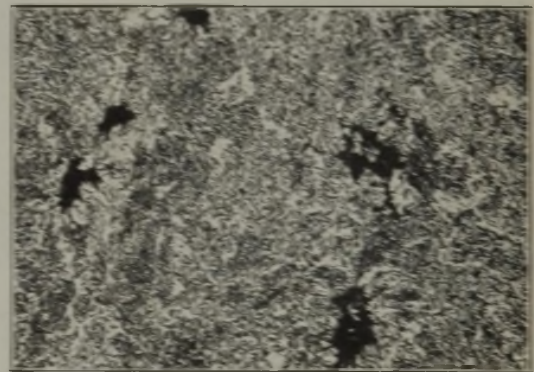


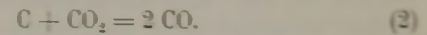
Abbildung 9. Gefüge von geglühtem weißem Temperguß: Perlit, Ferrit und Temperkohle.

Glühung in einem Sauerstoff abgebenden Mittel eine weitgehende Entkohlung durchgeführt, die bei dünnwandigen Stücken, wie sie vielfach in Temperguß hergestellt werden, bis fast zum rein ferritischen Gefüge geht (Abb. 10). Bei dieser Art des Glühens treten sehr bemerkenswerte Vorgänge ein, auf die hier nur eingegangen werden kann, um einige Gefügeerscheinungen zu erklären. Die Vorgänge sind vor allem durch R. Scheneck<sup>9)</sup> eingehend erforscht worden. Nur kurz seien hier die wichtigsten Umsetzungen gezeigt. Der Rohguß für den weißen Temperguß wird in ein Gemisch von altem und neuem Roteisenerz eingepackt. Es treten dann beim Glühen Reaktionen zwischen Eisen, Eisenoxyduloxyd, Eisenoxydul, Kohlenstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure ein.

<sup>9)</sup> Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 665-82.



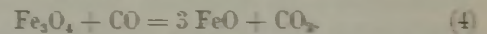
Der Zementit des weißen Tempergusses wird, begünstigt durch die Höhe des Siliziumgehaltes, beim Glühen zu Perlit und Graphit abgebaut.



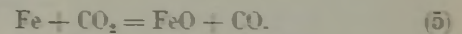
Die Kohlensäure im Temperkasten wird durch den Kohlenstoffgehalt des Rohgusses reduziert, mit anderen Worten, die Temperkohle wird entfernt. Es ist notwendig, durch den Siliziumgehalt und die Temperatur die Graphitisierungsgeschwindigkeit derartig zu gestalten, daß die Oxydations- und Zerfallsgeschwindigkeit möglichst übereinstimmen, d. h. also, es muß angestrebt werden, daß der Graphit möglichst im Augenblick des Entstehens oxydiert wird. Einmal ausgeschiedener Graphit läßt sich nicht mehr leicht oxydieren.



Die Kohlensäure wird auch durch den Zementit unmittelbar reduziert, d. h. daß der Zementit auch sofort entkohlt werden kann.



Damit stets genügend Kohlensäure im Tempertopf vorhanden ist, wird durch den Roteisenstein das Kohlenoxyd zu Kohlensäure oxydiert, und zwar regelt man den Kohlensäuregehalt durch den Anteil an frischem Erz auf etwa 15 bis 20 % je nach Wandstärke.



Tritt der Fall ein, daß das Erzgemisch zu frisch, d. h. der Anteil an Kohlensäure zu hoch ist oder eine zu lange

Temperung stattfindet, so tritt eine Oxydation des Gusses ein, die zur sogenannten Schalenbildung führt, einer sehr unangenehmen Erscheinung. Abb. 11 zeigt ein Stück mit einer derartigen Schale, dadurch hervorgerufen, daß bei einem dünnwandigen Stück nach starker Entkohlung nicht genügend Kohlenstoff vom Kern aus nachdiffundieren kann und die Kohlensäure nach der Formel 5 das Eisen am Rande oxydiert. Zwischen dem Sauerstofftektikum am Rande und dem Ferrit im Kern befindet sich eine Zwischenschicht, die viel Silizium und Schwefel enthält. Entlang dieser Zwischenschicht verläuft die Ablätterung. Die Schalenbildung tritt besonders dann ein, wenn der Siliziumgehalt über 0,7 % und der Schwefelgehalt gleichzeitig über 0,23 bis 0,25 % liegt; der Schwefel spielt natur-



gemäß bei der Schalenbildung insofern eine Rolle, als bei zu hohem Gehalt an Schwefel die Diffusionsgeschwindigkeit des Kohlenstoffs stark beeinträchtigt wird und alsdann der Oxydation nicht Einhalt geboten werden kann. Man ist heute in der Lage, diese unangenehmste Erscheinung beim weißen Temperguß durch sorgfältigste Erschmelzung und Glühbehandlung fast völlig zu vermeiden. In *Abb. 12* ist ein plattgeschlagenes Gußstück gezeigt, an dem die Anfänge einer Schalenbildung deutlich zu erkennen sind. *Abb. 13*

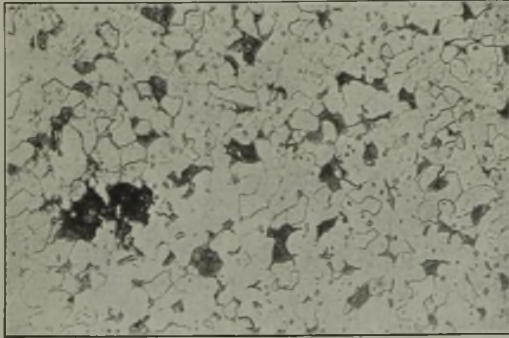


Abbildung 10. Gefüge des entkohlten weißen Tempergusses: Ferrit, Perlit und Temperkohle.

gibt eine Keilprobe wieder, die bei ringförmigem Aufrollen bei guter Temperung keine Risse bilden darf, eine gute Wertungsprobe für genügende Durchtemperung in den verschiedenen Querschnitten. An dieser Probe ist keinerlei Schalenbildung festzustellen.

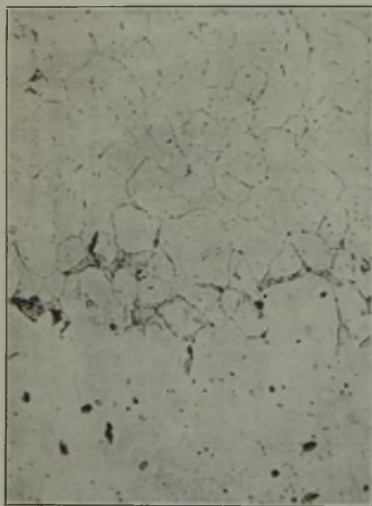
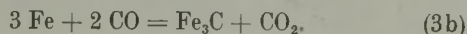


Abbildung 11. Gefüge eines Tempergußstückes mit Schalenbildung.



Umgekehrt tritt bei Verwendung einer zu stark verbrauchten Erzmischung der Fall ein, daß durch zu hohen Kohlenoxydgehalt eine mehr oder weniger starke Rückkohlung bei der Abkühlung eintritt, und es entsteht dann am Rande des Gusses eine dünne Perlitzone (*Abb. 14*). Diese Erscheinung ist zwar nicht als Fehler anzusehen, kann aber störend wirken, wenn die Perlitzone zu dick wird.

Der Temperaturverlauf bei der Glühung des weißen Tempergusses ist aus *Abb. 15* zu ersehen. Man hält die Temperatur von 950 bis 1000° etwa 60 bis 80 h, je nach Querschnitt der zu tempernden Stücke. Die Abkühlung bis 600° erfolgt langsam und kann von 600° abwärts schneller vor sich gehen. Die Temperung dauert einschließlich Erhitzen und Abkühlen etwa 120 bis 140 h. Es ist natürlich stets das Bestreben gewesen, die Temperzeiten und die hiermit verbundenen hohen Brennstoffkosten zu

verringern. Man rechnet nämlich beim Tempern mit einem Kohlenverbrauch von 120 bis 160 % des Einsatzes bei den heute noch viel gebräuchlichen Kammeröfen mit seitlicher Kohlenfeuerung; bei Generatoren gas rechnet man etwa 100 % des Einsatzes an Kohle, bei Ferngas etwa 600 m<sup>3</sup>/t. Beim Tunnelofen braucht man nur 350 m<sup>3</sup>/t Gas.

Während man beim weißen Temperguß infolge der Notwendigkeit der Entkohlung ziemlich lange die hohe Temperatur einhalten muß, und daher eine Abkürzung des Temperns nur möglich ist, wenn man lediglich auf Perlit tempern



Abbildung 12. Plattgeschlagenes Tempergußstück mit Schale.

will, liegen die Verhältnisse beim schwarzen Temperguß anders. Wie bereits erwähnt, ist beim schwarzen Temperguß durch die Höhe des Siliziumgehaltes ein leichter Abbau des Zementits zu Ferrit und Graphit lediglich durch eine geeignete Glühung möglich. Die übliche Glühkurve des schwarzen Tempergusses ist im Vergleich zum weißen Temperguß aus *Abb. 15* zu ersehen: Zuerst kurze Glühung bei 950° zur Einleitung der Graphitisierung, dann möglichst langsamer Durchgang mit 5 bis 10°/h im Bereich von 600 bis 800° zur völligen Graphitisierung. Wenn auch die Temperaturen nicht so hoch sind wie beim weißen Temperguß, so ist bisher eine fast ebenso lange Temperzeit üblich gewesen.

Auf Grund eingehender Versuche, vor allen Dingen in Deutschland durch E. Piwowarsky<sup>9)</sup> sowie A. Merz und H. Schuster<sup>10)</sup> und in Amerika durch die Arbeiten von A. Hayes und W. J. Diederichs<sup>11)</sup> sowie der General Electric Co.<sup>12)</sup> sind für den Schwarzguß Schnelltemperverfahren entwickelt worden<sup>13)</sup>. In *Abb. 16* ist die Temperaturführung bei den bekanntesten deutschen und amerikanischen Schnelltemperverfahren schematisch dargestellt. Bei der Zusammensetzung des Rohgusses für diese Schnellverfahren legt man Wert auf niedrigen Kohlenstoffgehalt, soweit dies für die Vergießbarkeit noch zulässig ist, während man den Siliziumgehalt erhöht. Bei dem von

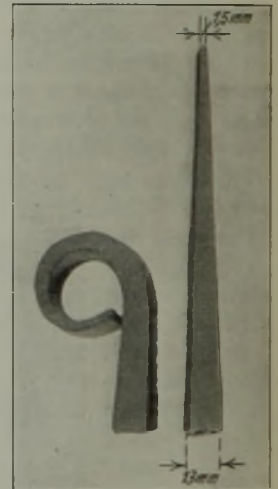


Abbildung 13. Keilprobe zur Prüfung der Durchtemperung.

<sup>9)</sup> Gießerei 18 (1931) S. 19/24.

<sup>10)</sup> Gießerei 20 (1933) S. 145/51 u. 173/81.

<sup>11)</sup> Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 6 (1924) S. 491/98; vgl. Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 660.

<sup>12)</sup> Vgl. Gießerei 18 (1931) S. 1/8 u. 19/24.

<sup>13)</sup> Siehe auch H. W. Highriter: Trans. Amer. Foundrym. Ass. 3 (1932) S. 72/87; A. E. White und R. Schneidewind: Trans. Amer. Foundrym. Ass. 3 (1932) S. 88/124.



Piwowsky entwickelten Schnelltemperverfahren geht man zunächst auf eine Temperatur möglichst über 1000° herauf, damit, wie früher gezeigt, die Graphitisierung möglichst kräftig eingeleitet wird. Ist dies geschehen, so wird die Temperatur schnell gesenkt, und es wird in einem Temperaturbereich von 680 bis 770° mehrmals gependelt. Später sind von Schuster die Vorgänge hierfür eingehend erforscht worden; sein Verfahren ähnelt demjenigen von Piwowsky. Das Verfahren von Piwowsky läßt sich in mehreren Einzel-

beträgt die mittlere Dehnung 14 %, am 8-mm-Stab gemessen. Die Biegeschwingsfestigkeit des weißen Tempergusses ist aus Abb. 21 zu ersehen. Da der Temperguß infolge seiner sehr sauberen Vergießbarkeit und Formgenauigkeit nur wenig bearbeitet wird, wurden auch diese Versuche an Proben mit Gußhaut angestellt. Es ergab sich eine Dauerschwingungsfestigkeit für Stäbe mit Gußhaut von rd. 11 kg/mm<sup>2</sup>, mit gedrehter und geschliffener Oberfläche von rd. 14 kg/mm<sup>2</sup>.

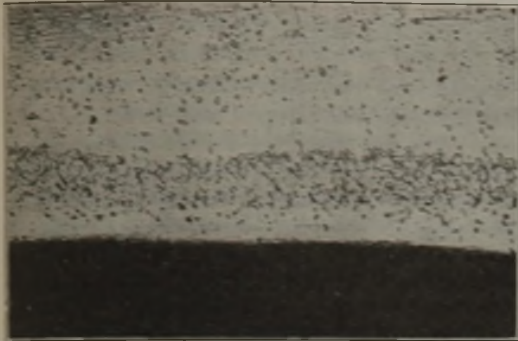


Abbildung 14. Gefüge eines bei der Abkühlung aufgekohlten Tempergusses.

öfen durchführen, während das Verfahren von Schuster dem Ofenbauer höhere Schwierigkeiten bereiten wird, wenn man bei größeren Mengen diese Pendelglühungen durchführen will. Die amerikanischen Schnelltemperverfahren beruhen auf ähnlichen Grundlagen, wobei statt des Pendelns ein stufenweises Glühen innerhalb des Umwandlungsbereiches beim Abkühlen vorgenommen wird, was in neuzeitlichen Öfen auch bei größeren Mengen anwendbar ist. An Hand dieser Kurven sei auf eine Arbeit von F. Loepelmann<sup>14)</sup> hingewiesen. Seine Untersuchungen erstrecken sich auf die Kornverfeinerung des durch die Temperung vergrößerten Kornes bei Temperguß. Eine Pendelglühung zwischen

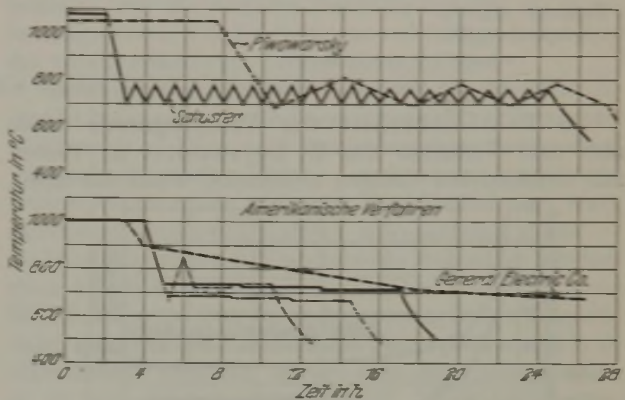


Abbildung 16. Temperaturführung bei Schnelltemperverfahren.

Da bei Erschmelzung von weißem Temperguß im Kupolofen stets mit einer gewissen Höhe des Schwefelgehaltes zu rechnen ist, so wurde der Einfluß dieses Elementes auf die Festigkeitseigenschaften geprüft. Aus Abb. 22 ist zu ersehen, daß mit steigendem Schwefelgehalt die Zugfestigkeit zunächst zunimmt, bis dann von etwa 0,22 % ab ein starker Abfall erfolgt. Die Dehnung geht mit steigendem

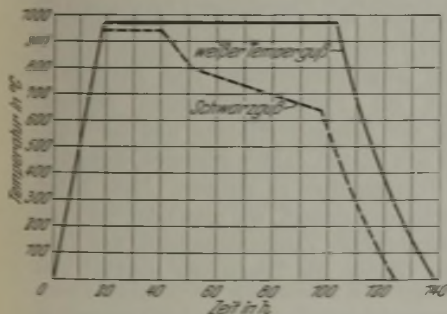
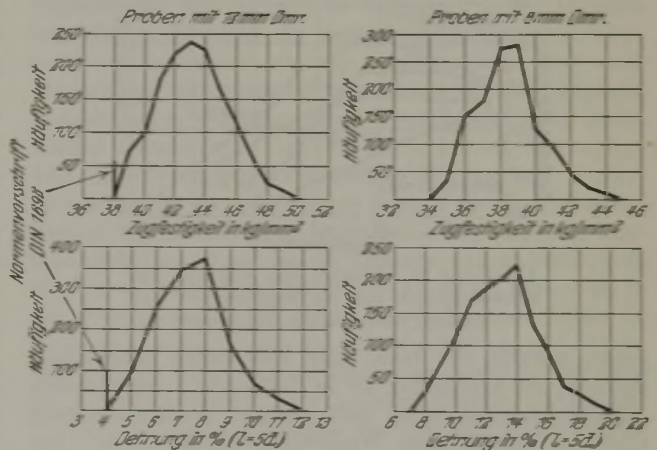


Abbildung 15. Temperaturführung bei der Temperung.

700 und 900° verfeinert das Korn von 12 000  $\mu^2$  auf 1000  $\mu^2$ . Die von Loepelmann entwickelte Glühkurve entspricht fast dem Glühverfahren der General Electric Co.

Die Festigkeitseigenschaften, zunächst des wei-



Abbildungen 17 bis 20. Häufigkeitskurven der Zugfestigkeit und Dehnung von weißem Temperguß nach Prüfungen 1931 und 1932.

Ben Tempergusses, sind aus den Häufigkeitskurven in Abb. 17 bis 20 zu ersehen. Die Stäbe wurden alle mit Gußhaut zerrissen. Durch sorgfältige Schmelzung und Glühbehandlung ist man in der Lage, beim weißen Temperguß Dehnungen bis 10 % und im Mittel von 8 % zu erzielen bei einer Zugfestigkeit von 43 kg/mm<sup>2</sup>, am Dinormenstab von 12 mm Dmr. gemessen. Diese Werte gelten aber für Querschnitte, die bei Temperguß nur wenig vorkommen und bei denen die Entkohlung nicht bis zum Kern vorschreiten kann. Das Gefüge besteht daher aus Perlit und Graphit mit verhältnismäßig schmalen Ferriträndern. Bei den meist geringen Wandstärken, bei denen die Entkohlung, d. h. der Ferritränd im Verhältnis zum Querschnitt, den größeren Anteil hat, sind infolge des stark ferritischen Gefüges wesentlich höhere Dehnungen vorhanden. Bei einer mittleren Zugfestigkeit von 39 kg/mm<sup>2</sup>

Schwefelgehalt langsam herunter. Diese Versuche bestätigen frühere Angaben, daß ein Schwefelgehalt bis zu 0,25 % nicht schädlich ist. Im Gegenteil ist sogar ein Schwefelgehalt bis zu 0,2 % erwünscht, wenn der Temperguß für die Erzeugung von Rohrverbindungsstücken verwendet wird; durch das Vorhandensein der Mangansulfide ist eine saubere Herstellung des Gewindes ähnlich wie beim Automatenstahl möglich.

Die Festigkeitseigenschaften des schwarzen Tempergusses sind in den letzten Jahren ebenso wie beim weißen Temperguß merklich verbessert worden. Da dessen Gefüge auch bei dicken Wandstärken durch die vorhin erwähnten Vorgänge fast nur aus Ferrit und Graphit besteht, so sind die Dehnungswerte recht gut; sie sind durch Verbesserung in den letzten Jahren von 10 auf 16 % gestiegen. Die Zugfestigkeit ist im allgemeinen niedriger als beim weißen Temperguß mit perlitischem Gefüge, sie liegt zwischen 35 und 38 kg/mm<sup>2</sup>.

<sup>14)</sup> Gießerei 20 (1933) S. 366/72.



Zahlentafel 1. Ergebnis von Drehbarkeitsversuchen an verschiedenen Tempergußproben.

Werkstoff . . .	Weißer Temperguß			Schwarzer Temperguß		
	Kupulofen	Kupulofen	Kupulofen	Brackelsberg-Ofen	Kupulofen	Flammofen
Schmelzweise . .						
Gefüge . . . . .	stark entkohlt, Ferrit und wenig Graphit	Kern nicht entkohlt, körniger Perlit und Graphit	Kern nicht entkohlt, lamellarer Perlit und Graphit	Ferrit und viel Graphit	Perlit, viel Graphit mit Ferrithöfen	viel Perlit, wenig Graphit, wenig Ferrit
Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>	42,5	47,6	47,0	26,0	35,0	39,6
Zulässige Schnittgeschwindigkeit m/min <sup>1)</sup>	30	28	19	77	21	28

<sup>1)</sup> Bezogen auf gleichen Werkzeugverschleiß bei gleicher Schnittlänge.

Die Bearbeitbarkeit des Tempergusses wurde nach dem Verfahren von W. Leyensetter an Proben mit verschiedenen Gefügen untersucht, wobei mit einem

Versuche zeigten, daß ein völlig entkohelter weißer Temperguß gute Schneidleistung ergibt, daß ferner der Guß mit körnigem Perlit eine wesentlich bessere Bearbeitbarkeit zeigt als derjenige mit lamellarem Perlit bei gleicher Zugfestigkeit. Schwarzer Temperguß, der auch gleichzeitig gute Festigkeitseigenschaften hat (Flammofenguß), weist die gleiche Bearbeitbarkeit wie gut durchgetemperter weißer Temperguß auf. Ein vollkommen graphitisierter schwarzer Temperguß mit einem Gefüge, das nur aus Ferrit und Temperkohle besteht, zeigt zwar eine sehr gute Schneidleistung, ist jedoch auf Grund der durch das Gefüge bedingten sehr niedrigen mechanischen Eigenschaften in seinem Anwendungsgebiet, besonders für höher beanspruchte Teile, sehr beschränkt.

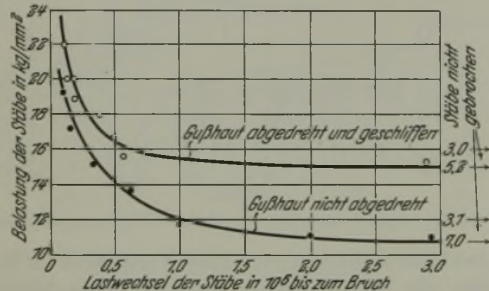


Abbildung 21. Ergebnis von Biegeschwingsversuchen an weißem Temperguß.

Widia-Werkzeug ohne Kühlung ein Rohr bei 0,43 mm/U Vorschub und 0,20 mm Schnitttiefe abgedreht wurde. Als Vergleichsgrundlage wurde der Verschleiß des Werk-

Zum Schluß sei ein Vergleich mit Leichtmetallguß gegeben. Die gute Streckgrenze, Dehnung und Schwingungsfestigkeit des hochwertigen Tempergusses gestatten es im Vergleich zu den niedrigeren Festigkeitseigenschaften der Leichtmetalllegierungen, die Wandstärken von Tempergußteilen so gering zu halten, daß man kaum noch an Gewicht sparen kann.

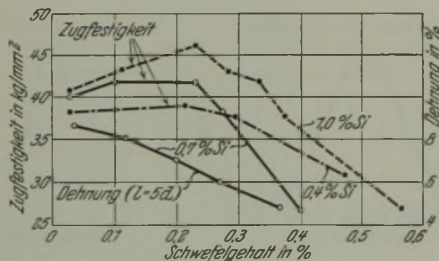


Abbildung 22. Einfluß von Silizium- und Schwefelgehalt auf die Zugfestigkeit und Dehnung von weißem Temperguß.

zeuges gewählt, der nach einer bestimmten Schnittlänge entsteht; die Einhaltung der in Zahlentafel 1 angegebenen Schnittgeschwindigkeiten ruft alsdann bei den einzelnen Gußarten den gleichen Werkzeugverschleiß hervor. Die

Herrn cand. ing. R. Klucke sei an dieser Stelle für seine Mitarbeit bei den Graphitisierungsversuchen bestens gedankt.

Zusammenfassung.

Es wird ein Ueberblick über die heutigen Arbeitsweisen bei Erschmelzung und Temperung des weißen und schwarzen Tempergusses, seine Zusammensetzung und Festigkeitseigenschaften sowie die Fehlermöglichkeiten gegeben. Durch Verbesserung der Schmelzverfahren und der Glühbehandlung ist es in den letzten Jahren gelungen, Festigkeit und Zähigkeit des Tempergusses zu steigern. Dazu haben eingehende Untersuchungen gezeigt, wie man beim Schwarzguß durch zweckentsprechende Zusammensetzung und Temperaturführung beim Glühen die Temperzeit merklich verringern kann.

An den Bericht schloß sich folgende Erörterung an.

R. Hohage, Völklingen: In den Jahren 1921/22 habe ich Vergütungsversuche mit Temperguß zur Verbesserung seiner Verschleißfestigkeit durchgeführt, wobei sich herausstellte, daß Temperguß genau so wie Stahl wärmebehandelt werden kann. Es wäre mir lieb zu erfahren, ob sich die Vergütung von Temperguß im Betrieb eingeführt hat. Es wäre z. B. möglich, daß Stücke, die in Stahlguß schwierig zu gießen sind, aus Temperguß hergestellt und, da dieser unbehandelt zu weich ist, dann vergütet werden.

H. Hoff, Dortmund: Wir haben bei der Firma Hoesch-Köln Neussen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb Versuche gemacht, im Kupulofen einen kohlenstoffarmen Temperrohguß zu erschmelzen. Wir gingen zunächst vom Corsalli-Verfahren<sup>15)</sup> aus, bei dem die Aufkohlung des Gußeisens durch Kalken des Koksens verringert werden soll; diese Arbeitsweise wurde verlassen, weil sie kostspielig und umständlich ist. Wir haben dann versucht, durch Steigerung des Kalkzuschlages bis auf 150 % des Koksatzes die Kohlenstoffaufnahme des Gußeisens zu verringern, wobei wir ohne Schwierigkeiten einen Kohlenstoffgehalt von 2 % und gleichzeitig einen Schwefelgehalt von 0,1 % erzielten.

Als weiterer Vorteil stellte sich heraus, daß der Temperrohguß sehr heiß wurde und sich somit sehr gut vergießen ließ. Wenn auch die Versuche noch nicht abgeschlossen sind, so haben die bisherigen Ergebnisse doch gezeigt, daß es auf diese Weise möglich sein wird, einen hochwertigen Temperguß zu erzeugen.

K. Roesch, Remscheid: Die Vergütung von Temperguß ist durchaus möglich. Daß sie nicht in größerem Maße angewendet wird, liegt daran, daß Tempergußstücke meist eine sehr verwickelte Form haben und deshalb Wärmespannungen sich unangenehm auswirken können, und außerdem daran, daß heute für eine Vergütung keine Preise gezahlt werden.

Wie ich schon erwähnte, ist man neuerdings nach den Verbesserungen von R. Stotz<sup>4)</sup> durchaus in der Lage, auch im Kupulofen einen Kohlenstoffgehalt von 2,8 % einigermaßen sicher einzuhalten. Wenn man aber eine weitere Erniedrigung durch einen hohen Kalkzuschlag erreichen will, so wird die Erschmelzung des Gußeisens durch den starken Futterverschleiß des Kupulofens sehr verteuert; man sollte dann schon eher den Brackelsberg-Ofen oder Siemens-Martin-Ofen wählen.

<sup>15)</sup> Vgl. Gieß.-Ztg. 23 (1926) S. 587/91; Z. VDI 71 (1927) S. 562/64.



## Welteisenwirtschaft im Vormarsch.

Ein Rückblick auf das Jahr 1933.

Von Dr. Wilhelm Steinberg in Düsseldorf.

Es sind erst knapp acht Monate verflossen, seitdem die Weltwirtschaftskonferenz ihre Beratungen, die in feierlicher Weise in London eröffnet worden waren, zu einem Abschluß bringen mußte. Niemand spricht mehr von dieser steckengebliebenen Konferenz, zu der nicht weniger als 64 Staaten ihre Vertreter entsandt hatten, um Lösungen zu finden für den finanziellen Wiederaufbau, die Wiederherstellung eines internationalen Währungsstandards, die Angleichung von Erzeugung und Absatz wie überhaupt für die Rückkehr zu gesunden Handelsbeziehungen. Die Weltwirtschaftskonferenz war schon, ehe sie begonnen, zum Scheitern verurteilt, nachdem zwischen den Vereinigten Staaten und der britischen Regierung festgelegt worden war, daß Reparationen und zwischenstaatliche Schulden von der Tagesordnung ausgeschlossen werden sollten. Damit war die Erörterung derjenigen Fragen von vornherein beiseite geschoben, die den Kern des Übels bilden und deren Lösung heute brennender ist denn je.

Der Verlauf der Konferenz bestätigte andererseits, daß eine „Weltwirtschaft liberalistischer Ideologie“ niemals mehr möglich sein kann, und daß die Auffassung der nationalsozialistischen Wirtschaftspolitik vom Wesen und von der Möglichkeit eines Handelsverkehrs zwischen den Völkern richtig ist. Wenn man die Weltwirtschaft als nichts Eigenes, sondern als die Summe der miteinander in Verbindung stehenden Nationalwirtschaften auffaßt, so ergibt sich der folgerichtige Schluß, daß die Weltwirtschaftskrise vornehmlich durch eine Gesundung und Stärkung der einzelnen Volkswirtschaften zu beseitigen und nur auf dieser Plattform ein gesunder Welthandel möglich, aber auch notwendig ist.

Das Jahr 1933 stand denn auch in vielen Ländern ganz im Zeichen der planmäßigen Wiederherstellung der Nationalwirtschaften und der Sicherung der nationalen Belange. Zunächst traten die internationalen Wirtschaftsbeziehungen — überdies stark gelockert durch Handelshemmnisse aller Art und eine Zerrüttung der internationalen Kreditbeziehungen — hinter einer Stärkung des Binnenmarktes zurück. Namentlich in Deutschland galten alle Anstrengungen der größtmöglichen Belebung der inneren Erzeugungskräfte.

Aus dieser Abkehr des in erster Linie weltwirtschaftlich eingestellten Planens zu den Gedanken der Nationalwirtschaft ist auch der scheinbare Widerspruch zu erklären, der in der verschiedenartigen Entwicklung von Welthandel und Welterzeugung im letzten Jahre liegt. Während für die weltwirtschaftliche Gütererzeugung das Jahr 1933 ein Jahr der beginnenden Belebung war — lag doch die Erzeugungsmenge der Weltindustrie im ganzen Jahre 1933 um 10% höher als im vorhergehenden gleichen Zeitraum —, hat sich diese Zunahme der Erzeugung im gesamten Welthandel bisher kaum ausgewirkt; die Umsätze beharrten im vergangenen Jahre auf demselben Tiefstand wie in dem Krisenjahr 1932. Aus der Kräftigung der einzelnen Nationalwirtschaften, aus der gesteigerten industriellen Erzeugung und aus einem besseren Zusammenspiel industrieller und landwirtschaftlicher Kräfte werden sich aber über kurz oder lang auch für den Welthandel wichtige Rückwirkungen ergeben müssen.

So regen sich schon heute an allen Ecken und Enden neue Kräfte, die dem zwischenstaatlichen Handelsverkehr einen neuen Inhalt geben wollen. Der Grundsatz, daß neue handelspolitische Beziehungen im Hinblick auf die leider fast völlige Preisgabe der früher allgemein gültigen handels-

politischen Richtlinien auf natürliche Gegenseitigkeit abgestellt sein müssen, ist bislang in zahlreichen neuen Verträgen in Erscheinung getreten. Die Erfolge dieser Politik beweisen, daß die deutsche Regierung bemüht ist, in die handelspolitische Planlosigkeit neue vernünftige Grundsätze des zwischenstaatlichen Lebens hineinzutragen.

Im Gleichklang mit dieser weltwirtschaftlichen Entwicklung ist in der gesamten Großeisenindustrie ein Stillstand des Welthandels in Eisen- und Stahlerzeugnissen festzustellen, während zur gleichen Zeit — nach einem langjährigen Schrumpfungsvorgang und unter dem Einfluß einer stark aktivierten, binnenwirtschaftlich ausgerichteten Politik — die Erzeugungskräfte der Eisenindustrie in einzelnen Ländern einen kräftigen Auftrieb erfahren haben. Mit annähernd 69 Mill. t hat die Welt-Rohstahlerzeugung im vergangenen Jahre nicht nur den Tiefstand des Jahres 1932 um 34% zu überschreiten vermocht, sondern auch die Vorkriegszahlen zu rd. neun Zehntel wieder erreicht. Die Weltroheisengewinnung betrug im Jahre 1933 49 Mill. t; das bedeutet eine Steigerung gegenüber 1932 um 23%, aber erst die Hälfte der Roheisenerzeugung des besten Nachkriegsjahres 1929.

Einen ungewöhnlichen Auftrieb und die größte Steigerung erfuhr die Eisen- und Stahlerzeugung in den

### Vereinigten Staaten.

Sie betrug bei Roheisen etwa 53% und bei Rohstahl etwa 70%. Allerdings ist es das Kennzeichen der amerikanischen Entwicklung, daß sie ganz im Gegensatz zu der ebenfalls beachtlichen Zunahme der deutschen Erzeugung sprunghaft und unorganisch war. Infolgedessen sind auch Rückschläge nicht ausgeblieben, welche die amerikanische Stahlerzeugung vorübergehend beträchtlich nach unten warfen. Gerade die Stetigkeit in der aufwärtsstrebenden Erzeugung der deutschen Eisen- und Stahlindustrie ist ein untrügliches Zeichen für die von einem starken Aufbauwillen unserer Staatsführung ausgelöste wirtschaftliche Gesundung. Bei der Tatsache, daß die Vereinigten Staaten von allen Erzeugerländern die größte Steigerung in der Roheisen- und Rohstahlerzeugung aufzuweisen haben, ist ferner zu berücksichtigen, daß Amerika 1932 von allen Eisenländern auch den schwersten Rückschlag, und zwar zeitweilig bis auf etwa 10 bis 12% der Leistungsfähigkeit, erlitten hat.

Der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie ist es im Jahre 1933 nicht gelungen, die vor fünf Jahren erreichte Gleichgewichtslage mit der gesamteuropäischen Erzeugung wieder zu erobern. Gewiß erreichte die Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im vergangenen Jahre bereits 62% derjenigen Gesamteuropas. Das ändert aber nichts an der Tatsache, daß die eisenindustrielle Vorrangstellung unbestritten bei Europa liegt, das im Jahre 1933 mit einer Rohstahlerzeugung von rd. 40 Mill. t fast wieder den Stand des Jahres 1913 (42,5 Mill. t) erreicht hat, während die Vereinigten Staaten nur drei Viertel der 32 Mill. t betragenden Rohstahlerzeugung des letzten Vorkriegsjahres erreichten (s. *Zahlentafel 1*).

Zahlentafel 1. Flußstahlgewinnung Europas, Amerikas und der Welt in Mill. t und in %.

	1913		1929		1933		1933	
	Mill. t	%	Mill. t	%	Mill. t	%	Mill. t	%
Welt insgesamt . . .	76	100	121	100	51	100	69	100
Davon:								
Europa . . . . .	42,5	56	58	48	33	65	40	58
Amerika . . . . .	33	43	59	49	14	28	24	35



Die amerikanische Eisenindustrie, die ebenso wie die deutsche in jahrzehntelanger mühevoller Aufbauarbeit ihre Werke auf einen technischen Höchststand gebracht hatte, stand im letzten Jahre im Zeichen eines von der Regierung ausgehenden scharfen Kampfes gegen Arbeitslosigkeit und Krise. Im Rahmen des von Präsident Roosevelt entworfenen nationalen Wirtschaftsplanes, der sich allerdings in der Anwendung der Mittel und Wege wesentlich von dem deutschen Aufbauplan unterscheidet, sucht man mit Hilfe eines neuen Gesetzes — der sogenannten „NIRA“ (National Industrial Recovery Act) — der Schwierigkeiten auf industriellem Gebiet Herr zu werden. Nach dem Gesetz wird einzelnen Industriezweigen die Verpflichtung aufgegeben, Abmachungen über die Erzeugungs- und Absatzbedingungen zu treffen, um innerhalb der einzelnen Geschäftszweige einen ehrlichen Wettkampf zu gewährleisten. Ueber das neue Wettbewerbsgesetz der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie ist bereits an dieser Stelle im einzelnen berichtet worden<sup>1)</sup>, so daß sich ein näheres Eingehen auf das Stahlgesetz erübrigt.

In den zahlreichen „Codes of fair competition“ — Zwangsregelungen auf dem Gebiete der Erzeugungsmengen, Preise, Löhne usw. — sind zum Teil auch Klauseln enthalten, durch die der Verkauf und die Verwendung eingeführter Waren erschwert oder unterbunden werden können. Kraft seiner Ermächtigung zur Schaffung redlicher Wettbewerbsverhältnisse in Handel und Industrie kann der Präsident eine unverzügliche Untersuchung durch den Tarifausschuß veranlassen, wenn irgendwelche Waren in erheblichen Mengen unter solchen Bestimmungen und Bedingungen in die Vereinigten Staaten eingeführt werden, daß dadurch die Aufrechterhaltung eines „Code“ oder eines „agreement“ unwirksam gemacht oder gefährdet wird. Andererseits ist es von großer Bedeutung, daß Präsident Roosevelt erst kürzlich vom Kongreß die Vollmacht verlangt hat, Handelsabkommen mit dem Ausland abzuschließen und Einfuhrbeschränkungen zu ändern, die zur Zeit für die Einfuhr ausländischer Waren bestehen, um so der amerikanischen Landwirtschaft Vorteile für die Ausfuhr zu geben. In diesem Vorgehen Roosevelts liegt die handelspolitische Erkenntnis, daß es für Amerika notwendig ist, die Stellung der Vereinigten Staaten im Welthandel stärker zu festigen als bisher und auch von dieser Seite den Angriff gegen Krise und Arbeitslosigkeit in den Vereinigten Staaten vorzutragen. Es ist in Amerika nicht ohne Eindruck geblieben, daß die amerikanische Ausfuhr im vergangenen Jahre nur 32% des Wertes der Ausfuhr vom Jahre 1929 betragen hat. Der neue Außenhandelsplan Roosevelts dürfte daher besonders für die Schuldnerländer der Vereinigten Staaten bedeutsame Richtpunkte aufzeigen.

Die Durchführung des Gesetzes zur Ordnung der Industrie führte selbstverständlich auch zu großen Schwierigkeiten. Die überaus zahlreichen Verfügungen in den einzelnen Industriezweigen konnten bisher nicht in der wünschenswerten Weise aufeinander abgestimmt werden, so sehr sich auch der Leiter der „NIRA“, General Johnson, darum bemühte. Der Erfolg der NIRA-Politik ist daher vorläufig noch offen. Namentlich sind die sozialpolitischen Bestimmungen, deren Grundrichtung durch die starke Verankerung des gewerkschaftlichen Einflusses am besten gekennzeichnet werden kann, nach Auffassung amerikanischer Industriekreise sehr wenig zweckmäßig. Es berührt merkwürdig, daß die Amerikaner in diesen Punkten die europäischen Erfahrungen gänzlich außer acht gelassen haben.

Das Ereignis, das für die gesamte amerikanische Wirtschaft im vergangenen Jahre von einschneidender Bedeutung war, ist die am 19. April 1933 erfolgte Aufgabe der Goldwährung, die vor wenigen Wochen von einer begrenzten Stabilisierung auf ungefähr der Hälfte des früheren Währungsstandes abgelöst wurde. In der Zwischenzeit hatte eine stürmische Entwicklung auf allen Gebieten eingesetzt, die sich auch in der scharfen Erzeugungszunahme bei der amerikanischen Schwerindustrie auswirkte. Die Roheisengewinnung und die Rohstahlerzeugung Amerikas stiegen Monate hindurch sprunghaft. Allerdings mußte in dem Augenblick ein Rückschlag kommen, als offenbar wurde, daß die Kaufkraft weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben war. Der heftige Rückschlag setzte im Herbst vorigen Jahres ein. So betrug beispielsweise im November 1933 die Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der amerikanischen Eisenwerke nur noch 27% gegenüber 59% im Juli des gleichen Jahres. Gegen Jahresende stellte sich die Ausnutzung auf 34%; heute liegt sie wieder bei annähernd 50%. Die großen amerikanischen Stahlgesellschaften legten für 1933 durchweg Verlustabschlüsse vor; immerhin konnten die hohen Verluste des Jahres 1932 etwa halbiert werden. Die amerikanische Ausfuhr an Eisen- und Stahlerzeugnissen zeigte im Jahre 1933 gegenüber 1932 eine gewisse Zunahme, an der hauptsächlich Eisenbahnerbaustoffe, Röhren und Weißbleche beteiligt waren.

Nach den Ergebnissen des Jahres 1932 hatten Deutschland, Großbritannien, Frankreich und Rußland eine Rohstahlerzeugung, die sich jeweils zwischen 5,5 und 5,9 Mill. t bewegte. Belgien-Luxemburg folgte mit einer Erzeugung von 4,8 Mill. t in einem gewissen Abstand. Die vier größten europäischen Eisenländer traten also mit einem annähernd gleichen Erzeugungsstand in das Jahr 1933 ein, um mit dem Einsatz aller Kräfte um den wirtschaftlichen Erfolg zu ringen. Das unterschiedliche Ergebnis dieses Wettbewerbs läßt deutlich erkennen, daß der zu Beginn des Vorjahres vorhanden gewesene Gleichklang der Entwicklung nur ein Zufallsergebnis war. Rußland, das im Jahre 1932 mit 5,9 Mill. t Rohstahl an erster Stelle unter den europäischen Eisenländern stand, ist heute auf den dritten Platz zurückgedrängt. Deutschland hat mit einer Rohstahlerzeugung von 7,6 Mill. t in Europa wieder die Führung. Es folgen dann Großbritannien mit 7,3 Mill. t und Frankreich mit 6,5 Mill. t. Während Deutschlands Erzeugungszunahme bei Rohstahl 32% betrug, wies diejenige Frankreichs nur eine 16prozentige Zunahme auf, während Belgien-Luxemburg sogar einen allerdings kaum ins Gewicht fallenden Rückgang zu verzeichnen hatte.

#### Die russische Eisenindustrie

steht im Zeichen einer unveränderten Fragwürdigkeit. Die Sowjetunion wollte nach den Mißerfolgen des Jahres 1932 wenigstens bis Ende 1933 das ermäßigte Ziel des Fünfjahresplanes mit einer jährlichen Rohstahlerzeugung von 9,5 Mill. t erreichen. Wenn es auch gelang, eine gewisse Steigerung herbeizuführen, so konnte der Voranschlag doch nur zu etwa zwei Dritteln durchgeführt werden. Auch die auf 9 Mill. t bemessenen Planzahlen für Roheisen wurden mit knapp 7,2 Mill. t nicht annähernd erreicht. Dabei sind im Verlauf der letzten 3½ Jahre 24,5 Milliarden Rubel in die Schwerindustrie hineingesteckt worden, wie der Volkskommissar Ordshonikidse auf dem jüngsten XVIII. Parteitag mitteilte. Die Hauptursachen des starken Zurückbleibens der Eisenindustrie hinter den vorgesehenen Mengen werden in der schlechten Ordnung der Erzeugung, der schlechten Ordnung des Beförderungswesens innerhalb der einzelnen Werke

<sup>1)</sup> Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 4031/37.



und in den zahlreichen Maschinenstörungen, die zur Unterbrechung des Arbeitsvorganges führen, erblickt. Hinzu kommt noch, daß die Arbeit der Hochöfen durch die Stockungen in der Versorgung der Eisen- und Stahlwerke mit Rohstoffen beeinträchtigt wird, was zum Teil wiederum mit Störungen im sowjetrussischen Verkehrswesen zusammenhängen dürfte. Es ist schließlich nicht ohne Bedeutung, daß Ordshonikidse die besonderen Mängel der Arbeitsorganisation offen auf dem Parteitag zur Sprache brachte, indem er sich darüber beklagte, daß die Arbeitszeit auf den Werken nicht eingehalten und manchmal nur fünf oder vier Stunden gearbeitet würde. Auch die wirtschaftliche Betriebsrechnung wurde mehr und mehr vernachlässigt. Allein die Werke des Donezbeckens haben in den ersten fünf Monaten des vergangenen Jahres 50 000 t Kohle, 200 000 t Koks und 194 000 t Eisenerz mehr verbraucht, als zu einer normalen Erzeugungsleistung erforderlich gewesen wären. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Stalin-Werken und am schlechtesten bei den Anlagen von Kertsch. Selbst bei der erhöhten Erzeugung blieben die Selbstkosten unverändert oder zogen sogar noch weiter an.

Vor kurzem hat der Vorsitzende des Rates der Volksbeauftragten, Molotow, den neuen Plan für 1934 und die folgenden Jahre bekanntgegeben, der auch diesmal wieder einen besonderen Nachdruck auf die Steigerung der Eisenerzeugung legt. Die Erzeugung von Roheisen und Rohstahl soll im Jahre 1934 um rd. 40% erhöht werden. Dazu ist unter offensichtlicher Vernachlässigung der vorhandenen Anlagen die Inbetriebnahme von 12 neuen Hochöfen, 40 Siemens-Martin-Oefen, 25 Walzenstraßen und 3 Blockwalzwerken vorgesehen. Molotow geht in seiner Zielsetzung aber noch weiter: In vier Jahren soll die eisenindustrielle Erzeugung des Jahres 1932 nicht mehr und nicht weniger als eine Verdreifachung erfahren. Rußland will sich offensichtlich um jeden Preis von der ausländischen Eiseneinfuhr unabhängig machen.

Die zweite große eisenerzeugende Gruppe Europas umfaßt mit

#### Frankreich, Belgien-Luxemburg und Deutschland

diejenigen Gebiete, die sich unter Ueberwindung mancher Schwierigkeiten im Juni 1933 zur neuen Internationalen Rohstahl-Exportgemeinschaft (IREG) zusammengeschlossen haben, nachdem die im Jahre 1926 gegründete Internationale Rohstahlgemeinschaft, welche die auf sie gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt hatte, praktisch um die Mitte 1932 erloschen war. Der neue festländische Eisenpakt verzichtet auf Grund der früheren Erfahrungen bewußt auf die Festsetzung der zu erzeugenden Mengen und hat lediglich eine Festlegung von Ausfuhranteilen vorgenommen. In Verbindung damit wurden ab 1. Juni 1933 internationale Verkaufsverbände für Halbzeug, Träger, Stabeisen, Grob- und Mittelbleche, Universal- und Band-eisen geschaffen, wodurch die Grundlage für ihre praktische Wirksamkeit gelegt wurde. So verschiedenartig das Interesse der beteiligten Länder an einer Verständigung über die Walzeisenausfuhr auch sein mag, so erschien eine verbandsmäßige Erfassung der festländischen Eisenausfuhr unerläßlich, weil nur auf diese Weise den völlig zerrütteten Markt- und Preisverhältnissen entgegengetreten werden konnte. Für die deutsche Eisenindustrie konnte eine Beteiligung an dem neuen großen Vertragswerk aber nur dann in Betracht kommen, wenn es den nationalen Erfordernissen gerecht wurde und ihre berechtigten Wünsche erfüllt werden konnten. In grundsätzlicher Hinsicht trägt die neue Internationale Rohstahl-Exportgemeinschaft den allgemeinen deut-

schen Erfordernissen eher Rechnung, weil eben nicht die Erzeugung in ihrer Gesamtheit, sondern nur die Ausfuhr geregelt wird. Im übrigen ist es gelungen, unter den vier Ländern Deutschland, Frankreich, Belgien und Luxemburg einen Wettbewerb zu beenden, der die Preise für die Eisenerzeugnisse weit unter die Gesteungskosten drückte und zu außerordentlich großen Verlusten geführt hatte. Wenn schon unter dem Einfluß der Kartellverhandlungen die Anfang 1933 stark gesunkenen Weltmarktpreise gegen Mitte des Jahres wieder fester wurden, so zeigt die inzwischen erfolgte zweimalige Erhöhung der internationalen Eisenpreise, daß sich auf der Grundlage der IREG eine internationale Zusammenarbeit eingespielt hat.

Das Gefüge der Internationalen Rohstahl-Exportgemeinschaft erfuhr eine Befestigung durch den Ausbau der nationalen französischen und belgischen Eisenverbände, der nach deutschem Vorbild erheblich gefördert werden konnte. In Belgien gelang der Zusammenschluß der Rohstahlerzeugung zu dem „Comptoir Sidérurgique Belge“ (Cosibel). Da vorher bereits Verbände für Gießereiroheisen, Bandeisen und einige andere Erzeugnisse bestanden, ist damit die organisatorische Zusammenfassung der belgischen Eisenindustrie, die auch durch gelegentlich auftretende Schwierigkeiten nicht erschüttert werden konnte, nahezu vollendet. Auch in Frankreich trug die internationale Kartellierung der wichtigsten Walzwerkserzeugnisse zu einer Förderung des Kartellgedankens bei. Die bereits gegen Schluß des Jahres 1932 geschaffene Erzeugungs- und Verkaufsregelung arbeitete im Jahre 1933 durchweg reibungslos.

Das im Jahre 1925 getroffene Kontingentsabkommen zwischen Frankreich und Deutschland blieb weiter in Wirksamkeit und wird allem Anschein nach auch durch die kürzlich erfolgte Kündigung des deutsch-französischen Handelsvertrages nicht gefährdet werden. Mit Belgien wurde ebenso wie mit Polen über einen gegenseitigen Gebietsschutz verhandelt. Die deutsch-polnischen Eisenverhandlungen konnten erst kürzlich zu einem befriedigenden Abschluß gebracht werden. Die polnische Eisenindustrie hat u. a. eine deutsche Einfuhrmenge für Walzwerkserzeugnisse in Höhe von 0,07% des Absatzes von eisenindustriellen Erzeugnissen auf dem innerdeutschen Markt erhalten. Dieses Kontingent ist zunächst bis zum Jahre 1937 befristet. Die deutsche Eisenindustrie ist nicht zuletzt Polen auch in der Schrottfrage entgegengekommen. Bis auf die noch nicht zum Abschluß gelangte Gründung eines internationalen Feinblechverkaufskontors und die gleichfalls noch ausstehende Regelung der Saarfrage sind somit wichtige Streitpunkte geklärt worden. Erwähnenswert ist noch die Verständigung mit England über den Absatz von Schiffbauzeug, die vorläufig nur bis zum 30. Juni 1934 befristet ist.

Bei aller Würdigung der steigenden Bedeutung der Internationalen Rohstahl-Exportgemeinschaft darf aber nicht vergessen werden, daß diese auch heute noch im Wettbewerbskampf gegen eine Anzahl wichtiger Länder steht. Durch die Abwertung der Währungen haben sich wichtige Verschiebungen ergeben. Aus Eisenbeziehern sind einige Länder Eisenausfuhrer geworden. Schweden z. B., das in der Vergangenheit fast ausschließlich Handelseisen bezogen hat, stellt den größten Teil heute selbst her und führt auch noch in die umliegenden Länder aus. Vor allem ist Großbritannien noch Außenseiter geblieben. Mit den österreichischen, tschechoslowakischen und ungarischen Werken konnten Abkommen getroffen werden, die eine gemeinsame Regelung der für sie in Betracht kommenden Ausfuhrmärkte bezwecken.



### Nächst der amerikanischen war die deutsche Eisenindustrie

von der Krise am schärfsten erfaßt worden. Obwohl von den deutschen Werken auf dem Wege der Selbsthilfe nichts versäumt worden war, um die produktiven Kräfte zu fördern und einen Gesamtausgleich der wirtschaftlichen Belange herbeizuführen, hatte die erzeugungsfeindliche Einstellung der Systemregierungen durch eine dauernde Erhöhung der öffentlichen Lasten eine immer stärkere Erschwerung des Wettbewerbes mit sich gebracht, deren Wirkungen noch lange spürbar sein werden. Alle technischen, organisatorischen und betriebswirtschaftlichen Verbesserungen, alle Sparmaßnahmen mit dem Ziel einer Senkung der festen Kosten und einer Beseitigung des Mißverhältnisses zwischen Selbstkosten und Erlösen wurden durch die marxistische Wirtschaftspolitik immer wieder zunichte gemacht. Lange Zeit hindurch hat sich Deutschland in seiner Eisenausfuhr eine weitgehende Beschränkung auferlegen müssen. Diese Einengung der deutschen Eisenausfuhr wirkte sich um so nachteiliger aus, als am deutschen Inlandmarkt keine entsprechenden Ausgleichsmöglichkeiten vorhanden waren. Die Geschäftsabschlüsse beweisen einwandfrei, daß die eisenschaffende Industrie von allen deutschen Wirtschaftszweigen mit am schwersten von dem allgemeinen Verfall betroffen wurde. Zeitweise war die Beschäftigungslosigkeit bei der deutschen Stahlindustrie dreimal so groß als bei der Verbrauchsgüterindustrie. Das Fehlen ausreichender Rücklagen lähmte die finanzielle Widerstandskraft der Unternehmungen und führte immer mehr zu reiner Verlustwirtschaft.

Mit der Machtergreifung Adolf Hitlers trat dann die grundsätzliche Wende in der Erzeugungs- und Absatzlage der deutschen Eisen- und Stahlindustrie ein. Da das neue Reich der Wirtschaft diejenige feste und sichere Grundlage wiedergab, von der aus ein Arbeiten auf längere Sicht möglich ist, regte es sich auch in der Eisenwirtschaft wieder. Am 21. März 1934 hat der Führer bei Beginn der Arbeitsschlacht 1934 über die Wirtschaftsankurbelung das Wort gesprochen: „Die Initiative, die dabei der Staat ergriff, hat immer nur den Zweck und die Absicht, die wirtschaftliche private Initiative zu erwecken und damit das wirtschaftliche Leben langsam wieder auf eigene Füße zu stellen.“ Die Eisenindustrie darf für sich in Anspruch nehmen, im Sinne Hitlers gehandelt und stets die tatkräftige und zielsichere Arbeitsbeschaffungspolitik der Regierung unterstützt zu haben mit dem Erfolge, daß sich Nachfrage und Absatz vermehrten und so der Antrieb zu einer stetig fortschreitenden Belebung geschaffen wurde.

Die deutsche Landwirtschaft kann wieder unter erträglichen Bedingungen arbeiten. Am Baumarkt ist die Möglichkeit zu langfristigen Planungen gegeben. Der schöpferische Plan der Reichsautobahnen und die damit verknüpfte wachsende Motorisierung Deutschlands lösen für die gesamte Wirtschaft neue Auftriebskräfte aus. Die in den Krisenjahren gedrosselte Anlagetätigkeit hat nicht zuletzt unter dem Einfluß des Programms der öffentlichen Lastensenkung wieder stärker eingesetzt. Steuererleichterungen, wie Steuerfreiheit für Ersatzbeschaffungen und Steuerermäßigungen für Instandsetzung und Ergänzung an gewerblichen Gebäuden sowie der gleichfalls vorgenommene Steuerabbau (z. B. die Beseitigung der Kraftfahrzeugsteuer, die Halbierung der landwirtschaftlichen Umsatzsteuer und die Beseitigung der staatlichen Grundvermögenssteuer der Landwirtschaft) haben eine beachtenswerte Wirkung auf die Entwicklung der industriellen Erzeugung ausgeübt. Hinzu kam — von dem besonderen Gesichtspunkt der Eisenindustrie aus gesehen — der Arbeitsbeschaffungsplan der Reichs-

bahn, der bis Ende 1934 eine monatliche Bestellung von 40000 t Oberbauzeug vorsieht und sich auch auf Lokomotiven, Radsätze und Radreifen erstreckt. Alle diese Umstände schufen eine sichere Grundlage für die Belebung der eisenindustriellen Erzeugung. Der Eisenverbrauch stieg im vergangenen Jahre gegenüber 1932 um 76% auf annähernd 103 kg je Kopf der Bevölkerung.

Die besonders gelagerten Verhältnisse des industriellen Westens haben im Gegensatz zu den Bezirken mit rein landwirtschaftlicher Schichtung den

### Kampf gegen die Arbeitslosigkeit

besonders schwierig gestaltet. Eisenindustrie und Bergbau haben aber alles daran gesetzt, um entsprechend dem Aufruf des Führers die Regierung rückhaltlos zu unterstützen. Nach den Berichten der Landesarbeitsämter Rheinland und Westfalen, die allerdings außer dem eigentlichen Revier auch andere Wirtschaftsbezirke erfassen und daher für die arbeitsmarktpolitische Entwicklung des Ruhrgebiets nur eine symptomatische Bedeutung haben, konnte die Zahl der Arbeitslosen vom 31. Januar 1933 bis 31. Januar 1934 von 1 219 717 auf 779 351, also um 440 366 oder 36,1%, vermindert<sup>2)</sup> werden, zumal da der winterliche Rückschlag, der fast ausschließlich die Außenberufe betraf, verhältnismäßig rasch überwunden werden konnte. Wenn es bis heute gelang, die deutsche Arbeitslosenzahl unter 3½ Mill. herabzudrücken<sup>3)</sup>, so hat das rheinisch-westfälische Industriegebiet einen nicht unerheblichen Anteil an diesem Erfolg. Der von Arbeitnordwest ausgehende und von der Vereinigung der niederrheinisch-westfälischen Arbeitgeberverbände sowie anderen Unternehmergruppen aufgenommene Beschluß, jeden Mehranfall von Arbeit nach Möglichkeit nicht durch eine Verlängerung der Arbeitszeit, sondern durch Beschäftigung von neu anzustellenden Arbeitern und Angestellten zu bewältigen, hat zu der Verminderung der Arbeitslosenzahl wesentlich beigetragen. In der nordwestlichen Eisenindustrie hatte die Belegschaft im Oktober 1932 mit 102 896 Arbeitern ihren Tiefstand erreicht. Bis Ende 1933 konnte die Belegschaftszahl auf annähernd 132 000, also um rd. 28,3%, erhöht werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß schon seit langem unbeschadet der tatsächlich vorliegenden Beschäftigungsmöglichkeit zusätzliche Arbeitskräfte durch Arbeitsstreckung in Arbeit und Brot gehalten wurden.

Von welcher Bedeutung die Wiedereinstellung der Arbeitskräfte und der stärkere Beschäftigungsgrad der Werke auf die Lohnsumme und damit die Gesamtkaufkraft der Arbeiterschaft war, zeigt *Zahlentafel 2* über die Entwicklung der Stunden- und Monatsverdienste sowie der Lohnsumme seit Januar 1930 für den Bereich von Arbeitnordwest.

Die Lohnsumme war im ersten Vierteljahr 1932 bis auf 30% ihres Höchststandes gesunken und erreichte damit ihren tiefsten Punkt. Sie wuchs bis zum Dezember 1933 um nicht weniger als 60%; ihre Kaufkraft, gemessen an der Reichsmeßzahl der Lebenshaltungskosten, stieg bis Ende 1933 auf 61% des Höchststandes, was einer Steigerung gegenüber dem ersten Vierteljahr 1932 um 62% entspricht. Diese Steigerung wird dadurch erklärlich, daß nicht nur die obengenannte Zahl von Arbeitern neu eingestellt werden konnte, sondern daß gleichzeitig infolge Verminderung von

<sup>2)</sup> Dabei ist es besonders bemerkenswert, daß die Abnahme der Arbeitslosen im Landesarbeitsamtsbezirk Westfalen über dem Reichsdurchschnitt liegt.

<sup>3)</sup> Während demnach in Deutschland etwa 2,7 Mill. Menschen von der Geißel der Arbeitslosigkeit befreit wurden, lag in Großbritannien die Arbeitslosenzahl Ende Januar 1934 nur um etwa 350000 niedriger als im vorigen Jahre, in Italien um 90000, in Oesterreich um 20000; in Frankreich, Polen und Holland nahm die Arbeitslosigkeit im vergangenen Jahre sogar noch zu.



Zahlentafel 2. Entwicklung der Stundenverdienste, Monatsverdienste und der Lohnsumme in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie.

	Stundenverdienst				Monatsverdienst				Lohnsumme			
	nominal		real		nominal		real		nominal		real	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Januar 1930 . . . . .	100		100		100		100		100		100	
1. Vierteljahr 1932 (niedrigster Stand) . . . . .	78	100	97	100	57	100	71	100	30	100	37	100
Dezember 1933 . . . . .	81	104	102	105	74	130	93	132	49	160	61	162

Kurzarbeit auch der einzelne Arbeiter einen höheren Monatsverdienst erhielt. Der durchschnittliche Monatsverdienst konnte infolge der besseren Beschäftigungslage im Dezember 1933 bis auf 74% des Höchststandes gesteigert werden. Gegenüber dem Tiefstand im ersten Vierteljahr 1932 bedeutet dies eine Steigerung des Monatseinkommens um rd. 30%. Auch die Kaufkraft der Monatseinkommen stieg seit dem niedrigsten Stand um 32%; sie lag im Dezember 1933 nur noch 7% unter dem Höchststand von Januar 1930.

Die Stundenverdienste lagen im Jahre 1933 wie im Jahre 1932 fast unverändert bei 80% ihres Höchststandes, da der Tarifvertrag sich nicht geändert hat<sup>4)</sup>. Ihre Kaufkraft erreichte im Dezember 1933 102% des Höchststandes. Durch den Teuerungsrückgang konnten die Wirkungen der tariflichen Lohnsenkung mehr als voll ausgeglichen werden. Es ist also ersichtlich, daß sowohl die Allgemeinheit durch die Einstellung von Arbeitslosen erheblich entlastet als auch der einzelne Arbeiter in seiner wirtschaftlichen Lage gebessert worden ist.

Die Werke der Großeisenindustrie haben durch unmittelbare Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen gleichfalls zur Linderung der Arbeitslosigkeit beigetragen. Für betriebliche Verbesserungen, Maschinenanschaffung und zusätzliche Umbauten sind bis in die letzte Zeit hinein ebenso wie für freiwillige soziale Aufwendungen erhebliche Beträge zur Verfügung gestellt worden. An Opfersinn und Opferwilligkeit hat sich der industrielle Westen von keinem anderen Bezirk übertreffen lassen, zumal da er in seiner betrieblichen Sozialpolitik auf eine jahrzehntelange Tradition zurückblicken vermag (s. Zahlentafel 3).

Zahlentafel 3. Soziale Aufwendungen der fünf größten Eisenhüttenkonzerne.

Geschäftsjahr	Gesetzliche Leistungen je 100 <i>RM</i> Löhne und Gehälter <i>RM</i>	Freiwillige Leistungen je 100 <i>RM</i> Löhne und Gehälter <i>RM</i>
1926/27 . . . . .	9,58	1,54
1927/28 . . . . .	9,42	1,51
1928/29 . . . . .	9,69	1,61
1929/30 . . . . .	9,84	1,78
1930/31 . . . . .	13,68	3,05
1931/32 . . . . .	13,47	4,57
1932/33 . . . . .	12,61	4,58

Die freiwilligen Leistungen der Werke stiegen sowohl an sich als auch verhältnismäßig zur Lohnsumme. Hier zeigt sich trotz großen Verlusten der Werke das Bemühen, ihrer Belegschaft die Zeiten der schweren Krise zu erleichtern.

Die tatbereite Mithilfe bei der Arbeitsschlacht vermochte sich noch nicht auf eine grundlegend gebesserte Wirtschaft-

<sup>4)</sup> Im gewogenen Durchschnitt aller erfaßten Gewerbe lagen die Tariflöhne am 1. Januar 1934 für männliche Facharbeiter mit 78,4 *RM* um 1% , für männliche angelernte Arbeiter mit 68,1 *RM* um 0,3% , für männliche Hilfsarbeiter mit 62,1 *RM* um 1,1% unter den am 1. Januar 1933 gültigen Lohnsätzen. Im Vergleich mit den entsprechenden Durchschnittslöhnen des Jahres 1928 (= 100) hatten somit die Tariflöhne für die einzelnen Arbeitergruppen am 1. Januar 1934 folgenden Stand erreicht: männliche Facharbeiter 81,8, männliche angelernte Arbeiter 87,9, männliche Hilfsarbeiter 82,5 [nach Reichsarb.-Bl. 14 (1934) Nr. 7, II, S. 90/91].

lichkeit der Unternehmungen zu stützen. Der Ausgleich zwischen Unkosten und Erlösen konnte bisher noch nicht in ausreichendem Maße gefunden werden. Die Gutehoffnungshütte errechnet für das am 30. Juni 1933 beendete Geschäftsjahr die steuerliche Belastung mit 268 *RM* auf

den Kopf des Arbeiters und Angestellten gegenüber 275 *RM* im Jahre 1931/32 und 246 *RM* im Jahre 1930/31. Der Bericht von Hoesch-Köln-Neuessen betont, daß die angekündigte große Steuerreform als Hauptmerkmal für die Besteuerung den tatsächlichen Ertrag zugrunde legen und auch das Vermögen nur in der wirklich vorhandenen Höhe heranziehen sollte. Die vergangenen Jahre des wirtschaftlichen Niederganges haben in der Tat gezeigt, daß übermäßig hohe Steuern auch für den Staat keine Ausgleichsmöglichkeit für verringerte Steuereingänge bieten. Dieser Erfahrungsgrundsatz wird vom Reichsfinanzministerium heute auch voll- und anerkannt.

Unter den übrigen Unkosten hat der Erz- und Schrotteinsatz keine Entlastung zu bringen vermocht. Beim Schrott führte die vermehrte Erzeugung zu steigenden Preisen, während bei den Auslandserzen durch die Entwertung der Währungen zwar Ausgleichsmöglichkeiten gegeben waren, die aber nicht voll zur Auswirkung kommen konnten, weil sich die rheinisch-westfälischen Hüttenwerke zum Besten der Arbeitsbeschaffung in den notleidenden Erzbezirken freiwillig zu einer stärkeren Verhüttung von Inlandserzen entschlossen hatten. Auch durch die gleichfalls übernommene Verpflichtung, bei der Stahlerzeugung einen gewissen anteilmäßigen Zusatz von Spiegeleisen vorzunehmen, ergab sich eine Erhöhung der Einsatzkosten.

Die Inlandspreise, die in den Krisenjahren etwa auf Vorkriegsstand und darunter gesunken waren, blieben unverändert, während sich an den Auslandsmärkten teilweise Preiserhöhungen durchsetzten. Wenn bei einer nur geringfügig um 101,5% schwankenden Eisenmeßzahl und bei einer verhältnismäßig stetigen Entwicklung der industriellen Rohstoff- und Fertigwarenpreise die Gesamtkennzahl für Großhandelspreise von Januar 1933 bis Januar 1934 um etwas über 6% gestiegen ist, so ist das auf die neue Ausrichtung der deutschen Landwirtschaftspolitik und den dadurch bedingten Umschwung in der landwirtschaftlichen Gesetzgebung zurückzuführen. Um die deutsche Landwirtschaft wieder zu stärken und dadurch gleichzeitig auch eine engere Verbindung zwischen Blut und Boden herbeizuführen, ist bei ihr mit dem liberalistischen Grundsatz, daß die billigsten Preise gleichzeitig auch die volkswirtschaftlich besten und zweckmäßigsten sein sollen, gebrochen worden. Hier wie auch in der Beurteilung aller übrigen wirtschaftspolitischen Fragen haben allgemeine volkswirtschaftliche Gesichtspunkte eine entscheidende Bedeutung erhalten. Wenn sich nach zuverlässigen Schätzungen des Instituts für Konjunkturforschung die Einnahmen der deutschen Landwirtschaft im Wirtschaftsjahr 1933/34 wieder auf 7,25 Milliarden *RM* gehoben haben, nachdem sie im Wirtschaftsjahr 1932/33 mit 6,5 Milliarden *RM* den bisher niedrigsten Stand erreichten, so wirkt sich eine solche Verstärkung der landwirtschaftlichen Kaufkraft gleichzeitig auch günstig auf den Absatz der landwirtschaftlichen Lieferindustrien aus und trägt damit zur Wirtschaftsansenkung bei.

Für die deutsche Großeisenindustrie war eine Unterstützung der auf eine Erhaltung des Lohn- und Preisstandes ausgerichteten amtlichen Wirtschaftspolitik schon um deswillen



selbstverständlich, weil sie sich stets ihrer Bedeutung als Rohstofflieferer bewußt gewesen ist. Es soll nur an die über das Jahr 1933 hinaus erfolgte Verlängerung der bekannten Krisenvereinbarung zwischen eisenschaffender und eisenverarbeitender Industrie sowie an die den Mitgliedern der Eisenverbände auferlegte Verpflichtung erinnert werden, ihren Betrieben und Konzernbetrieben den gesamten Bedarf an Halbzeug, Stabeisen, Mittel- und Grobblechen sowie an Universal- und Bandeisen nicht niedriger als zu den jeweils günstigsten Verbandspreisen zu berechnen. Deutschland ist im vergangenen Jahre wieder das größte Maschinenausfuhrland der Welt geblieben.

Die deutsche Wirtschaft hat sich auch in ihrer Preispolitik in das Aufbauwerk der Regierung eingefügt. Daß die besonders schwierige Lage einzelner Gewerbebezüge Preiserhöhungswünsche verständlich erscheinen ließ, soll nicht verkannt werden.

Der Kampf um die Steigerung der deutschen Eisenausfuhr stellt naturgemäß nur einen Teilausschnitt aus dem unverändert schweren Ringen Deutschlands um wirtschaftliche Weltgeltung dar. Es geht nicht nur darum, die Welt, die trotz aller handelspolitischen Erschwerungen deutsche Qualitätsware schätzt, von der Leistungsfähigkeit und dem großen technischen Können unserer tüchtigen und arbeitssamen Bevölkerung zu überzeugen. Jede ausgeführte Tonne Eisen vermehrt auch die Beschäftigungsmöglichkeit, wie jede überflüssige Einfuhr die Beschäftigungsmöglichkeit erschwert. Von 1929 bis 1933 ist die deutsche Walzeisenausfuhr um zwei Drittel zurückgegangen. Besonders stark wurde sie vom britischen Markt verdrängt, der 1931 noch der beste Abnehmer der deutschen Eisenindustrie war. Statt 530000 t Walzeisen (im Jahre 1931) konnten im vergangenen Jahre nur noch 62000 t nach Großbritannien ausgeführt werden.

Die Ausfuhrzahlen der deutschen Eisenindustrie werden in erheblichem Umfange durch die Unregelmäßigkeit des russischen Geschäfts beeinflusst. Im Jahre 1932 konnten von Deutschland 688860 t Walzwerkserzeugnisse nach Rußland ausgeführt werden. In dem darauffolgenden Jahre waren es noch wenig mehr als 190000 t, also rd. 70% weniger.

Dennoch blieb die deutsche Eisenbilanz wie stets im letzten Jahrzehnt aktiv. Die deutsche Eisenwirtschaft hat auch in den Krisenjahren Milliardenbeträge an Devisen hereingebracht, die der gesamten Volkswirtschaft zugute gekommen sind. Die deutsche Eisenausfuhr bedarf daher einer besonderen Förderung durch alle zuständigen Stellen.

In

#### Frankreich

hat die Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Jahre 1933 um je 16% gegenüber 1932 zugenommen. Die Aufwärtsbewegung dauerte allerdings nur bis zum Sommer; seitdem trat eine Verschlechterung der Erzeugungsverhältnisse ein, so daß die französische Rohstahlerzeugung gegen Ende des Jahres von der deutschen und englischen weit überholt wurde. Der Grund zu dieser Entwicklung ist auf die allgemeine schlechte Wirtschaftslage zurückzuführen. Der Binnenmarkt hatte keine ausreichende Belegung erfahren. Die schlechte Finanzlage der öffentlichen Körperschaften, die anhaltende Haushaltskrise und die dauernden innerpolitischen Schwierigkeiten trugen im wesentlichen dazu bei, daß die vorliegenden öffentlichen Aufträge nur zum Teil vergeben werden konnten und daher kaum einen befriedigenden Ersatz für die fehlenden privaten Bestellungen boten.

Im Außenhandel hatte Frankreich besonders starke Verluste auf dem englischen Markte zu verzeichnen. Wenn sich

die Ausfuhr trotzdem verhältnismäßig gut behaupten konnte, so lag das daran, daß die Ausfuhr nach Deutschland nicht unwesentlich gesteigert werden konnte. Allerdings handelt es sich hier zum großen Teil um die Ausfuhr aus dem Saargebiet, die ja in der französischen Außenhandelsstatistik erfaßt wird.

#### Belgien und Luxemburg,

die für den Absatz ihrer Eisenerzeugnisse fast ausschließlich auf das Ausland angewiesen sind, hatten sichtlich unter der Entwertung des Dollars und Pfundes und der damit zusammenhängenden künstlich gestärkten Wettbewerbsfähigkeit der englischen und amerikanischen Eisenindustrie zu leiden. So kam es, daß sich die erwähnte Gründung der Verbände nicht entsprechend auswirken konnte. Der leichte Erzeugungsrückgang im Jahre 1933 erklärt sich auch daraus, daß die Eisenindustrie der beiden Länder in den Jahren 1931 und 1932 noch verhältnismäßig gut beschäftigt war.

#### Die britische Eisen- und Stahlindustrie

hatte schon vor Jahren den Kampf um die Ausweitung ihrer Absatzgebiete tatkräftig aufgenommen, begünstigt durch zoll-, später auch durch währungspolitische Maßnahmen. Die gesamte Eisen- und Stahleinfuhr ging im Jahre 1933 auf rd. 990000 t zurück, d. h. um etwa 40% gegenüber 1932, und zwar am stärksten aus den Niederlanden und Deutschland. Die Ausfuhr konnte mit rd. 2 Mill. t um ein geringes anziehen, was auf die Auswirkungen des Anfang 1933 in Kraft getretenen Ottawa-Abkommens zurückzuführen sein dürfte.

Der Anteil Englands an der Rohstahlerzeugung der Welt hat sich unter dem Einfluß der besonderen Verhältnisse seit 1929 um ein Viertel erhöht. Die monatliche Rohstahlerzeugung liegt wieder über dem Monatsdurchschnitt des Jahres 1913. Es darf weiter daran erinnert werden, daß die britischen Einfuhrzölle auf Eisen und Stahl, die nach verschiedenen Zwischenregelungen im Oktober 1932 in einer Höhe bis zu 33 $\frac{1}{3}$ % zunächst für zwei Jahre festgesetzt wurden, von der englischen Regierung nur unter der Voraussetzung genehmigt worden sind, daß die Zeit des Zollschatzes zur Durchführung der dringend notwendigen Neuordnung benutzt würde. Anfang Juni 1932 wurde bekanntlich der „Nationale Ausschuß zur Reorganisation der Eisen- und Stahlindustrie“ eingesetzt. Die von diesem Ausschuß ausgearbeiteten Vorschläge haben bisher noch keine praktische Verwirklichung gefunden. Um überhaupt eine Klärung der Meinungsverschiedenheiten innerhalb der englischen Eisenindustrie herbeizuführen, bedurfte es eines Druckes der Regierung, die mit einer Aufhebung des Eisenzolles für Oktober 1934 drohte. Charles Mitchell, der Vorsitzende des Nationalen Ausschusses, ist für eine Umstellung auf freiwilliger Grundlage eingetreten. Sein Plan sieht vor, die zahlreichen Erzeuger und Bezirksverbände zu überwachen und nach Bedarf zusammenzuschließen, Verbandspreise für die Hüttenerzeugnisse anzuordnen und eine Umlage für die Unterstützung des Auslandsgeschäftes zu erheben. Dem Ausland gegenüber soll ein straff organisierter englischer Hütten- und Stahlwerksverband unter Ausbau der bereits bestehenden „Steel Export Association“ auftreten. Eine Entscheidung wurde indessen zunächst bis zum 19. April 1934 hinausgeschoben. Inzwischen meldeten sich die Gegner zum Wort. Whythead stellte einen neuen Plan zur Erörterung. Die Zeitschrift „The Economist“ drohte mit einer Zwangsrationalisierung, falls im April „die Erzeuger der Forderung der Regierung abermals ausweichen sollten“. Eine Schutzzollpolitik ohne gleichzeitige Umstellung bedeute die Gefahr einer Verkümmern. Wenn man die Industrie als ein Ganzes ansehe, so sei die Lage politisch noch die gleiche wie 1918.



Versucht man schon jetzt, eine gemeinsame Linie zwischen den Einzelbestrebungen zu finden, so besteht offenbar das Ziel darin, die Unternehmungen in wirksamer Ergänzung allgemeiner Maßnahmen durch eine Verschmelzung bestehender Werke sowie durch Betriebsverbesserungen auf den höchsten Stand ihrer Leistungsfähigkeit zu bringen und damit gleichzeitig eine geeignete Grundlage für die Wiederherstellung der Wirtschaftlichkeit zu schaffen.

#### Die Tschechoslowakei, Polen und Italien

hatten im Jahre 1933 ebenfalls eine Zunahme der Stahlerzeugung zu verzeichnen. Unter diesen drei Ländern lag Polen mit einer Steigerung um 47% an der Spitze; in den polnischen Eisenhütten waren Ende Dezember 1933 etwa 28 000 Arbeiter beschäftigt. Mit einer Zunahme der Rohstahlerzeugung um ein Viertel folgte die italienische Eisenindustrie.

#### Die asiatische, afrikanische und australische Erzeugung

hat bekanntlich in den Krisenjahren ihren Anteil an der Welt-Rohstahlerzeugung dauernd erhöhen können. Man versucht in jenen Ländern weiterhin, die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Anlagen zu steigern und neue Werkseinrichtungen zu schaffen. So werden beispielsweise demnächst die Anlagen der Zuid-Africaanse Ijzer-en Staal-Corporatie in Pretoria in Betrieb genommen werden, von denen man eine neue Zeit in der industriellen Entwicklung Südafrikas erhofft.

#### Die japanische Eisenindustrie

verdient besondere Beachtung, weil die sich schon seit Jahren erkennbare aufstrebende Entwicklungsrichtung weiter fortgesetzt hat. Während in den Krisenjahren alle Eisenländer erhebliche Erzeugungseinschränkungen hinnehmen mußten, ist es Japan gelungen, unberührt von dem bis Ende 1932 anhaltenden Sinken der Welt-Rohstahlerzeugung zu bleiben, sich mehr und mehr von fremder Einfuhr freizumachen und

dabei gleichzeitig die Ausfuhr erheblich zu steigern. Die Japaner haben die industriellen Erzeugungsverfahren in den letzten Jahren mehr und mehr verfeinert und verbessert. Die außerordentlich niedrigen Lohnkosten in Verbindung mit der Entwertung des Yen ermöglichten es der japanischen Industrie, auf wichtigen Märkten als scharfer Wettbewerber aufzutreten.

\* \* \*

Der Grundriß, der von der eisenindustriellen Entwicklung der Welt im letzten Jahre aufgezeichnet wurde, mußte sich naturgemäß auf die wesentlichsten Vorgänge und Tatsachen beschränken. Einzelheiten mögen das gegebene Bild abrunden und vervollständigen können. Immerhin ist das Bestreben in fast allen Ländern klar ersichtlich geworden, in erster Linie wieder die Nationalwirtschaften zur Erstarkung zu bringen und dadurch Bausteine für eine Wiedergesundung der Weltwirtschaft zu liefern.

Die stetige und ruhige Aufwärtsentwicklung der deutschen Eisenwirtschaft kann mit froher Zuversicht erfüllen. Von gläubigem Vertrauen zum Führer beseelt, hat sie sich in die vorderste Front im neuen Kampfe gegen die Arbeitslosigkeit eingereiht. Dem Rufe des Reichskanzlers folgend, hat sie am 21. März neue große Arbeitspläne im Gesamtbetrag von vielen Millionen Mark in Angriff genommen oder in nahe Aussicht gestellt. Hochöfen, die seit Jahren erkaltet waren, werden wieder angeblasen; Hüttenbetriebe, die nicht zuletzt der Widersinn der marxistischen Tarifpolitik zum Erliegen brachte, werden wieder in Betrieb genommen. Zehntausende von Arbeitern finden dadurch neue Beschäftigung.

So geht die deutsche Eisenindustrie in einen neuen Zeitabschnitt ihrer an Arbeit, aber auch an volkswirtschaftlichem Erfolgen reichen Geschichte hinein.

## Umschau.

### Kernlose Induktionsöfen von 4 t Fassung.

Bei der Firma Fried. Krupp A.-G. in Essen sind kürzlich zwei kernlose Induktionsöfen von je 4 t Fassung in Betrieb genommen worden, die, abgesehen von der Größe der Ofenfassung, in verschiedener Richtung bemerkenswert sind. Diese von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft gelieferten Öfen<sup>1)</sup> zeichnen sich u. a. zunächst dadurch aus, daß der eine von ihnen mit seinen Hilfseinrichtungen so bemessen ist, daß er zu einem späteren Zeitpunkt ohne weiteres gegen einen Ofen für 8 t flüssigen Einsatz ausgewechselt werden kann, und daß ferner besonderer Wert auf eine kräftige Bauweise, wie sie der rauhe Hüttenbetrieb verlangt, gelegt worden ist. Das Ofengefäß ist nicht, wie bisher, kastenförmig, sondern als Kessel mit eisernem Mantel und Boden durchgebildet. Außen sind die Träger für Kippplager und Seilführungen angeschweißt. In den Ofenkörper ist ein zylindrischer Kessel aus Kupfer eingesetzt, der sich eng an die Wandungen des Eisenzylinders anpaßt und den äußeren Eisenmantel gegen Erwärmung durch Wirbelströme schützen und Streuverluste vermindern soll.

Bemerkenswert ist ferner, daß der Ofen mit einer zweiten Schnauze zum Schlackenabziehen versehen ist und deshalb nach beiden Seiten, d. h. nach vorn und hinten, kippbar sein mußte. Für die Kippbewegung wurde ein Seilantrieb mit oberliegendem Windwerk gewählt, um den Raum unter dem Ofen freizuhalten und den Kippantrieb nicht unnötig der Verschmutzung oder Gefährdung durch flüssigen Stahl auszusetzen. Die Kippgeschwindigkeit ist in den weitesten Grenzen regelbar, bei der höchsten Geschwindigkeit kann der Tiegel in 35 s entleert werden. Bei gewöhnlicher Lagerung könnte ein Schwenken des Ofens nach rückwärts nur durch Nachlassen der Seile bewirkt werden, wodurch aber gleichzeitig der Ofen in seinem unteren Teile ziemlich weit nach vorne schwenken und damit den für die Gießpfanne vorgesehenen Raum beengen würde. Um dies zu vermeiden, wurde die Aufhängung des Ofens mit Lenkern vorgesehen; man erhält dadurch zwei Drehachsen, eine durch die Gießschnauze und eine zweite durch die unteren Lenkerbolzen,

und erreicht dadurch, daß einerseits der Strahl beim Gießen praktisch im Raum stehenbleibt und andererseits der Ofen bei der Rückwärtsbewegung den Platz in der Gießgrube nicht einengt. Lenker und Tragzapfen können später auch einen Ofen von 8 t Fassung aufnehmen.

Als Ofenspule kam die einfachste Spulenform, die einlagig gewickelte zylindrische wassergekühlte Spule aus flachem Kupferrohr zur Verwendung, die vor anderen den Vorzug größerer Betriebssicherheit aufweist. Sie ist auf dem ausgemauerten Kesselboden unter Zwischenfügen einer Isolierschicht aufgesetzt und gegen die Ofenwandungen radial abgestützt.

Die Oberkante des Ofens liegt mit der Hüttenflur in gleicher Höhe. Bei dieser der AEG geschützten Aufstellung hat man den Vorteil, daß der zu schmelzende Rohstoff durch jedes Fördermittel bis nahe an den Ofen herangebracht werden kann.

Für die Kondensatorenbatterien wurde unter Berücksichtigung eines gewissen Ersatzes eine Leistung von rd. 20 000 kVA vorgesehen, die von 96 Kondensatoreneinheiten von je 204 kVA Leistung aufgebracht werden. Von diesen sind 50 % fest und 50 % abschaltbar mit der Ofenspule verbunden. Die letzten sind wiederum in acht Gruppen von verschiedener Gesamtleistung unterteilt und können je nach dem benötigten Blindstromverbrauch über einfache Sonderschalter zu- oder abgeschaltet werden; auf ein selbsttätiges Zu- und Abschalten wurde der geringen Vorteile wegen verzichtet. Bemerkenswert ist noch, daß man für die Kondensatoren eine wassergekühlte Ausführung wählte, um von der Außentemperatur oder der des Aufstellungsortes, die ja für die Haltbarkeit der Kondensatoren von entscheidender Bedeutung ist, unabhängig zu sein.

Erwähnt sei schließlich noch der für die Speisung der Öfen vorgesehene Umformer, der aus einem Doppelnutmotor als Antriebsmotor für direkte Einschaltung und einem Hochfrequenzgenerator für eine Leistung von 1400 kW bei 3000 V und 600 Per/s besteht. Für die Erregung des Generators ist der Umformer mit einem Erregersatz, bestehend aus Haupt- und Hilfserregemaschine, ausgerüstet; durch diese letzte ist der verhältnismäßig große und schwer zu bedienende Magnetregler in Fortfall gekommen.

<sup>1)</sup> AEG-Mitt. 1934, Nr. 2, S. 33/36.



### Schweißtechnisches Praktikum für Ingenieure.

Während auf der einen Seite die Schweißtechnik immer mehr an Boden gewinnt, fehlen auf der anderen Seite Ingenieure mit genügend Erfahrungen auf diesem verhältnismäßig neuen Gebiet. Diesem Mangel soll ein Praktikum abhelfen, das bei der Westdeutschen schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt, Duisburg, Sedanstraße 17 a, in Zusammenarbeit mit größeren Industrierwerken des Westens und den beteiligten Ingenieurvereinen eingerichtet worden ist. Der gesamte Ausbildungsgang dauert sechs Monate, von denen die Hälfte auf Unterweisung im Gas- und Elektroschweißen in der Duisburger Anstalt entfällt, während in den letzten drei Monaten praktisches Schweißen auf verschiedenen Werken geübt wird. Während des ganzen Lehrganges werden theoretische Vorträge und Konstruktionsübungen abgehalten. Die Kosten für Ausbildungsgebühren, Wohnung und Verpflegung belaufen sich für das Halbjahr auf 450 *R.M.*, wobei für den Fall nachgewiesener Bedürftigkeit noch weitere Vergünstigungen gewährt werden können. Der erste Lehrgang beginnt am 3. April 1934.

### Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf.

#### Ueber die Grundlagen der Entschwefelung von Roheisen und Stahl.

In einer Arbeit von P. Bardenheuer und W. Geller<sup>1)</sup> wird ein Beitrag zur Frage der Vorgänge bei der Entschwefelung von Roheisen und Stahl gegeben. Ausgehend von der Art der an den Reaktionen beteiligten Phasen werden die verschiedenen Möglichkeiten der Entfernung des Schwefels aus dem Eisenbad besprochen und in ihrer verschiedenen Bedeutung näher gekennzeichnet.

Für die wichtigste Art der Entschwefelung, die Schlackenarbeit, werden Grundlagen an Hand von Gleichgewichtsuntersuchungen mit verschiedenen einfachen Schlackensystemen gewonnen, die auch formelmäßig beschrieben werden. Es wird hierbei versucht, den Einfluß des heterogenen Vorgangs der Eisensulfidverteilung zwischen Schlacke und Eisenbad und den Einfluß der Umsetzung des Eisensulfids in der homogenen Schlackenphase getrennt zu ermitteln. Die Versuchsergebnisse zeigen, daß der Kalk dem Manganoxydul als Entschwefelungsmittel deutlich überlegen ist. Tonerde wirkt in basischen Schlacken nicht als schwefelbindende Base, sondern ausgesprochen als saurer Bestandteil. Die Vorgänge während der Abkühlung von Schwefel und Sauerstoff enthaltendem Eisen mit und ohne Mangan werden besprochen. Zum Schluß werden die Ergebnisse mit den praktischen Erfahrungen verglichen, sie zeigen mit diesen zusammen ein abgeschlossenes Bild über die Art der wesentlichen Vorgänge.

Werner Geller.

#### Einfluß der Schmelzbehandlung durch eisenoxydulreiche und saure oxydularme Schlacken auf die Kristallisation und die mechanischen Eigenschaften von grauem Gußeisen.

Peter Bardenheuer und Arthur Reinhardt<sup>2)</sup> behandeln eine Anzahl Gußeisenschmelzen untereutektischer und übereutektischer Zusammensetzung mit Schlacken, deren Eisenoxydulgehalt durch Zugabe von Walzsinter und Glas geregelt wurde; der Siliziumgehalt der Versuchsschmelzen lag zwischen 0,5 und 5%, die Erhitzungstemperatur zwischen 1500 und 1600°. Bestimmt wurden die chemische Zusammensetzung, der Sauerstoff- und Gesamtgasgehalt, die Biegefestigkeit und Durchbiegung, die Zugfestigkeit und die Brinellhärte.

Die Schmelzen erstarrten nach der Behandlung mit eisenoxydulreicher Schlacke in allen Fällen nach dem stabilen System ohne Unterkühlung; nach Behandlung mit saurer, oxydulreicher Schlacke kristallisierten sie nach Unterkühlung.

Ein ferritisches Gefüge tritt im Gußeisen nur dann auf, wenn die Restschmelze erst nach Unterkühlung zu erstarren beginnt; das gilt sowohl für untereutektische als auch für übereutektische Legierungen. Bei der üblichen Erstarrung entsprechend dem Gleichgewichtsschaubild zerfallen selbst bei hohen Siliziumgehalten die Mischkristalle nur bis zur Konzentration des Perlits; das Gefüge des ohne Unterkühlung erstarrten grauen Gußeisens zeigt also stets eine rein perlitische Grundmasse. Bei untereutektischen Legierungen tritt bei geringen Kohlenstoffgehalten das Dendritengefüge deutlicher hervor, wenn die Restschmelze unterkühlt erstarrt und die primären Mischkristalle weiter anwachsen können als bei der Erstarrung ohne Unterkühlung. Der Graphit des Eutektikums liegt bei der Erstarrung ohne Unterkühlung in Form kleiner Blättchen vor, die um so größer sind, je

höher der Kohlenstoffgehalt der Legierung ist. Erfolgt die Erstarrung mit Unterkühlung, so scheidet sich der Graphit in Form fein verteilter Graupen aus, die um so feiner sind, je größer die Unterkühlung und je geringer der Kohlenstoffgehalt ist.

Die mechanischen Eigenschaften sind von den Unterschieden in der Gefügeausbildung abhängig. Durch die Behandlung mit Glasschlacke fallen bei untereutektischen Legierungen mit geringem Kohlenstoffgehalt sowohl die Biege- als auch die Zugfestigkeit unabhängig vom Siliziumgehalt ab, und zwar die Biegefestigkeit bis zu rd. 30%, die Zugfestigkeit bis zu rd. 50%. Bei mittlerem Kohlenstoffgehalt wird der Festigkeitsabfall geringer; bei 3,4% C ist kein Unterschied festzustellen; über 3,4% C wird durch Behandlung mit Glasschlacke Biege- und Zugfestigkeit gesteigert. Die Durchbiegung ist nach Behandlung mit Glasschlacke geringer. Ein Einfluß der Schlackenbehandlung auf die Brinellhärte ist nicht zu erkennen. Bei übereutektischen Legierungen wird bei geringen Siliziumgehalten die Festigkeit durch Behandlung mit Glasschlacke höher, während sie bei hohen Siliziumgehalten fällt. Bei siliziumarmen und kohlenstoffreichen Schmelzen ist die Brinellhärte nach der Behandlung mit Oxydulschlacke niedriger als nach der Behandlung mit Glasschlacke. Unter dem Einfluß der Oxydulschlacke steigt die Brinellhärte mit zunehmendem Silizium- und abnehmendem Kohlenstoffgehalt erheblich an und ist bedeutend höher als nach der Behandlung mit Glasschlacke.

Da nach den Ergebnissen dieser Untersuchungen die Unterschiede in der Gefügeausbildung und damit in den mechanischen Eigenschaften durch die Schlackenbehandlung bedingt sind, so kann hierin eine Parallele erblickt werden zu siliziumreichen übereutektischen Roheisensorten, die bei gleicher chemischer Zusammensetzung erhebliche Härteunterschiede aufweisen. Weiterhin dürften manche Erscheinungen ihre Aufklärung finden, die bei dem Bestreben auftreten, das untereutektische Kupolofeisen durch Nachbehandlung zu verbessern. Arthur Reinhardt.

#### Ueber den Einfluß der Reitung und der Querschnittsabmessungen auf den Werkstofffluß beim Walzen.

Nach E. Siebel und E. Osenberg<sup>1)</sup> läßt sich die Einwirkung der Reibungsverhältnisse auf den Werkstofffluß besonders einfach durch Stauchversuche nachweisen. Wie Abb. 1 zeigt, verändert sich das ursprüngliche Achsenverhältnis bei der Stauchung von Bleirechtkanten zwischen ebenen Preßflächen um so weniger, je kleiner die auftretende Reibung ist. Bei der

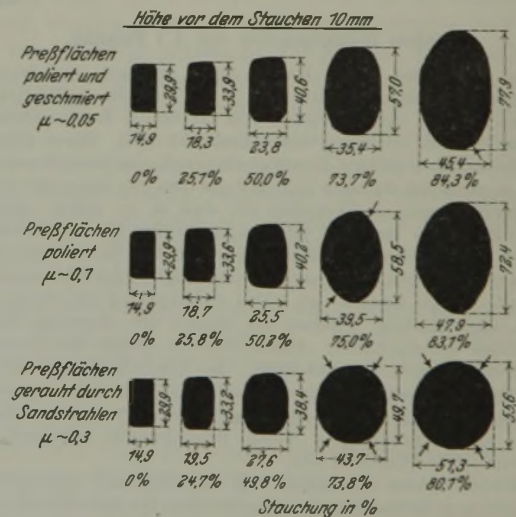


Abbildung 1. Grundflächen von Bleirechtkanten nach der Stauchung unter verschiedenartigen Reibungsverhältnissen.

Stauchung von stabförmigen Körpern zwischen gekrümmten Preßbahnen steigt die Breite mit der Reibung. In ähnlicher Weise zeigte sich bei der Kaltwalzung von Blei, Kupfer und Aluminium auf zylindrischen Walzen mit Walzbahnen von verschiedener Rauigkeit bei stärkerer Höhenabnahme ein Anwachsen der Breite mit der Reibung zwischen Walzen und Walzgut, während der Reibungseinfluß bei kleineren Abnahmen nur gering war. Abb. 2 läßt die Abhängigkeit der Breite von den Reibungsverhältnissen bei der Walzung von Aluminiumbändern deutlich erkennen. Noch stärker als die Breite wird die Voreilung des Walzgutes durch die Reibungsverhältnisse

<sup>1)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 16 (1934) Lfg. 7, S. 77/91.

<sup>2)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 16 (1934) Lfg. 6, S. 65/75.

<sup>1)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 16 (1934) Lfg. 4, S. 33/50.



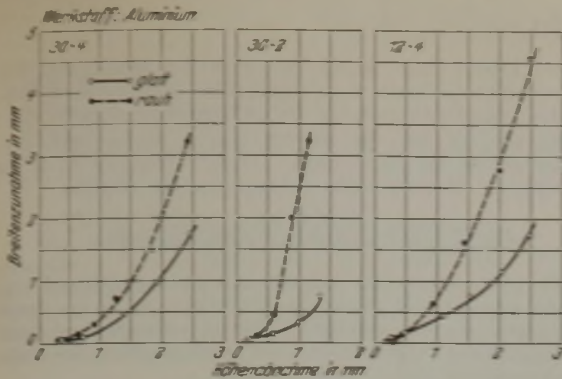


Abbildung 2. Abhängigkeit der Breitung von der Höhenabnahme beim Walzen von Aluminiumbändern mit verschiedenem Querschnitt zwischen glatten und rauhen Walzbahnen.

beeinflusst, und zwar steigt diese mit zunehmender Walzenreibung in allen Fällen stark an.

Wäre ein reibungsfreies Walzen möglich, so würde jedes Volumenelement bei der Herabstauchung zwischen den Walzen um den gleichen Betrag strecken und breiten. Infolge der Walzenreibung wirkt jedoch die Form der Berührungsfäche zwischen Walze und Walzgut in um so stärkerem Maße auf einen einseitigen Materialfluß hin, je mehr die Breite des Walzgutes und die gedrückte Länge voneinander verschieden sind. Durch die Neigung der Walzenoberfläche wird weiterhin der Fließwiderstand in der Richtung, in welcher der Abstand der Walzenflächen sich vergrößert, herabgesetzt. Die Einflüsse auf die Breitung können im gleichen Sinne oder entgegengesetzt wirken. Dadurch wird es erklärlich, daß die Breitung nur bei größeren Stichabnahmen und einem kleinen Stärkenverhältnis von Walzgut und Walzendurchmesser sich deutlich als von der Reibung abhängig erweist. Zu beachten ist, daß in den üblichen Breitungformeln die Walzenreibung nicht in Erscheinung tritt. Derartige Formeln haben daher auch nur unter bestimmten Bedingungen Gültigkeit und sind z. B. nicht ohne weiteres auf andere Werkstoffe übertragbar.

Beim Walzen in offenen Kalibern steht zu erwarten, daß der Einfluß der Neigung der Kaliberwandung auf den Stofffluß um so mehr aufgehoben wird, je größer die Reibung ist. In Ovalkalibern wirkt z. B. die Krümmung in der Querrichtung der

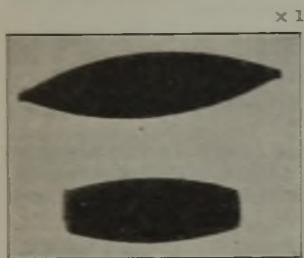


Abbildung 3. Füllen eines Ovalkalibers bei (a) rauher und (b) glatter Walze.

bei Quadratkalibern und Einscheidekalibern durch die Reibung weitgehend beeinflusst. Das verschiedenartige Verhalten weicher und harter Stahlsorten beim Auswalzen im Kaliber wie auch die Beeinflussung der Breitung durch die Walztemperatur und die besonderen Betriebsbedingungen dürfte somit in der Veränderung der Reibungsverhältnisse zwischen Walze und Walzgut seine Erklärung finden.

Erich Siebel.

### Tag der Deutschen Technik.

Einem Tag der Arbeit, des Bauern, der Kunst ist nun auch ein Tag der Deutschen Technik gefolgt, der am 10. und 11. März in Leipzig abgehalten wurde. Einen würdigen äußeren Rahmen gab dazu die Technische Frühjahrsmesse mit ihrer anerkannten Anziehungskraft, so daß die ganze Veranstaltung zu einer machtvollen Kundgebung wurde. Die Tagung ging aus von den maßgebenden technischen Verbänden und dem Leipziger Messeamt<sup>1)</sup> und sollte den geschlossenen Einsatz der gesamten Technik im nationalsozialistischen Staat vorbereiten. Die Veranstaltung trug am ersten Tage den verschiedenen Fachrichtungen in einzelnen stark besuchten Gruppensitzungen Rechnung.

In der Vortragsreihe für Berg- und Hüttenleute sprach einleitend Professor Dr. Drescher, Clausthal, über

<sup>1)</sup> Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 214.

### Die künftige Entwicklung der deutschen Metallgewinnung.

Er stellte als wichtige wirtschafts- und sozialpolitische Maßnahmen den Zollschutz, die Frage des Beimischungszwanges und der Vorratswirtschaft der metallischen Rohstoffe in den Vordergrund. Daneben bezeichnete er als besonders dringliche technische-wirtschaftliche Aufgaben die Bestandsaufnahme der deutschen Metallvorkommen, die Verbesserung der Verfahren zur Erzgewinnung, Aufbereitung und Verhüttung sowie die Schaffung von Ersatzstoffen.

Dr.-Ing. A. Wagner, Völklingen, ging in seinem Bericht über

#### Verhüttung minderwertiger Erze

auf die bisherigen Bemühungen der Berg- und Hüttenleute ein, durch entsprechende Rohstoffbehandlung, wie Aufbereiten, Brechen, Sieben und Sintern, arme Erze und Abfallstoffe mit höchstem metallurgischem Erfolge im Hochofen zu verarbeiten. In diesem Zusammenhang wies der Vortragende noch auf ein in neuester Zeit von der Firma Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg entwickeltes Verfahren hin, das Aussicht bietet, arme Erze wirtschaftlich zu verhütten und die deutsche Eisenindustrie unabhängiger zu machen. Nach dem „Kruppschen Rennverfahren“ werden im Drehrohren unter Zusatz von 30% minderwertiger Brennstoffe 93 bis 95% der im Erz enthaltenen Eisenmenge gewonnen, und zwar in Form von kohlenstoffarmen, schlackenfreien Eisenluppen mit rd. 97% Fe.

Zur Kennzeichnung der alle Gebiete der Technik umfassenden Vielgestaltigkeit der Tagung seien noch folgende Vorträge erwähnt: „Aluminium und seine Legierungen im Vierjahresplan“ (Dr.-Ing. M. Haas, Lautawerk); „Deutsche Mineralölwirtschaft“ (Professor Dr. Ubbelohde, Berlin); „Die Forderungen des nationalsozialistischen Staates an die Chemie“ (Professor Dr. Jander, Würzburg); „Planmäßige Energiewirtschaft des Staates“ (Generaldirektor Dipl.-Ing. Otte, Hamburg); „Schutz der Arbeit unter besonderer Berücksichtigung des Bergbaues“ (Dr. Michael, Berlin); „Der technische Führer in Betrieb und Staat“ (Ing. H. Holtschmit, Hamburg); „Der Sachverständige und der technische Anwalt im neuen Staat“ (Min.-Rat Dr. Nonn, Berlin); „Der Techniker in der Verwaltung“ (Dipl.-Ing. zur Nedden, Berlin). An dieser Stelle auf weitere Einzelheiten einzugehen, ist wegen der ungeheuren Fülle des behandelten Stoffes nicht möglich; es sei jedoch auf die besonderen Abhandlungen in der einschlägigen Fachpresse hingewiesen<sup>2)</sup>.

Höhepunkt der eindrucksvollen Tagung war die

#### öffentliche Kundgebung der Deutschen Technik

am Sonntag in der Kongreßhalle des Messegeländes, bei der Reichsstatthalter Mutschmann mehr als 6000 Teilnehmer begrüßen konnte.

In seinem Vortrag über

#### Die Würde der Technik

ging Staatssekretär G. Feder zunächst ein auf die Geschichte und die Bedeutung der Technik für die Menschheit und verglich die Stellung des Technikers im Staate von einst und jetzt. Als die großen Aufgaben nationalsozialistischer Wirtschaftsführung bezeichnete er vorzugsweise: die Auflockerung der Großstadt, eine großzügige landwirtschaftliche Siedlung, Erweiterung der deutschen Rohstoffgrundlagen, Vereinheitlichung der gesamten deutschen Energiewirtschaft, Regelung und Kraftausnutzung der deutschen Ströme, Ausbau des Straßennetzes, durchgreifende Belebung des deutschen Binnenmarktes, planvolle Förderung der Ausfuhr.

Zur erfolgreichen Durchführung dieser vielseitigen Aufgaben hielt Dr.-Ing. F. Todt in seinen anschließenden Ausführungen für unbedingt erforderlich für den einzelnen gründliche Fachkenntnis unter Wahrung nationalsozialistischer Weltanschauung und für die Gesamtheit Schaffung eines arbeitsfähigen und schlagfertigen Zusammenschlusses der Technik an Stelle der bisherigen Zerrissenheit mit dem Ziel der Heranbildung einer einheitlichen Auffassung. Dieser Zusammenschluß soll in der

#### Reichskammer der Technik

seine Form finden, deren Organisation in einigen Wochen geschaffen sein dürfte.

Unter Hinweis auf die eindrucksvolle

#### Sonderschau der Saarindustrie

auf der Leipziger Messe hob Kommerzienrat Dr. H. Röchling, Völklingen, die enge Verbundenheit des Saargebiets mit der deutschen Technik und Wirtschaft hervor und schloß mit einem begeistert aufgenommenen Treuebekenntnis zum deutschen Vaterland.

<sup>2)</sup> Vgl. auch RTA-Nachr. 14 (1934) Nr. 11, S. 5.



## Patentbericht.

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

(Patentblatt Nr. 12 vom 22. März 1934.)

Kl. 7 a, Gr. 3, C 47 796. Kaliberwalzwerk. Dr.-Ing. Hans Cramer, Krefeld, und Hermann Irle G. m. b. H., Deuz (Kr. Siegen).

Kl. 7 a, Gr. 3, S 249 30. Verfahren zum Walzen von Z-förmigen Spundwandisen mit klauenartig ausgebildeten Schloßstücken. Société Lorraine des Acieries de Rombas, Rombach (Frankreich).

Kl. 7 a, Gr. 18, T 42 013. Vierrollenwalzwerk. The Timken Roller Bearing Company Manufacturers, Canton (V. St. A.).

Kl. 7 a, Gr. 23, K 125 346. Walzmaschine, bei der die Einbaustücke jeder Walze in einem im Walzenständer angeordneten Rahmen gelagert sind. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 a, Gr. 27/04, B 158 821. Hebetisch für Blechwalzwerke mit endlosen Förderbändern. Franz Bandel, London, und Sundwiger Eisenhütte Maschinenbau A.-G., Sundwig (Kr. Iserlohn).

Kl. 7 f, Gr. 10, V 28 670. Verfahren zur Herstellung von Walzprofilen mit quer zur Walzrichtung verlaufenden örtlichen Verstärkungen. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf.

Kl. 10 a, Gr. 22/04, L 78 255. Verfahren zum Betriebe periodisch beschickter Koksöfen. Johann Lütz, Essen-Bredeneu.

Kl. 18 b, Gr. 10, S 109 704 und 109 702; Zus. z. Anm. S 99 946. Schlacke für die Herstellung von sauerstoffarmem Stahl. Société d'Electrochimie, d'Electrometallurgie et des Acieries Electriques d'Ugine, Paris.

Kl. 18 c, Gr. 12/10, A 51 004. Warmbehandlungsverfahren von schmiedbar gemachtem weißen Gußeisen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 24 c, Gr. 5/01, M 120 043. Regenerator, dessen Gitterwerk aus sich kreuzenden Steinreihen besteht. William Boyd Mitchell, Glasgow (Schottland).

Kl. 31 a, Gr. 6/10, R 84 506. Düsenensatzkörper zur Einführung erhitzter Oberluft in Kupol- und Hochöfen. Hans Rolfs, Kiel.

### Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 12 vom 22. März 1934.)

Kl. 7 a, Nr. 1 293 702. Walzenlagerschale aus Metall oder sonstigen Stoffen. Klöckner-Werke A.-G., Castrop-Rauxel.

Kl. 7 a, Nr. 1 294 275. Rohrwalze. Deutsche Babcock & Wilcox-Dampfkessel-Werke A.-G., Oberhausen i. Rhld.

Kl. 24 c, Nr. 1 293 785. Röhrenrekuperator. Ifö-Hermansen Industrieaufbau-Gesellschaft m. b. H., Berlin NW 40.

Kl. 49 a, Nr. 1 293 497. Vorrichtung zur Bearbeitung von Walzen, insbesondere von Pilgerwalzen. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 50 e, Nr. 1 294 129. Vorrichtung zum staubfreien Ablassen von Staub. Hoesch-Köln-Neuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Dortmund.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Gr. 20, Nr. 588 739, vom 15. Januar 1932; ausgegeben am 25. November 1933. Maschinenbau-A.-G. vorm. Ehrhardt & Schmer in Saarbrücken. (Erfinder: Paul Bernhardt in Saarbrücken.)

*Sicherheitskupplung für Walzwerksantriebe.*

Eine von außen in die Kleeblattzapfen der zu verbindenden Wellen eingreifende Rohrmuffe wird durch einen in einer kegeligen Nut der Kleeblattzapfen eingelegten drei- oder mehrteiligen Sprengring gegen axiales Verschieben gesichert; auch kann der Sprengring aus einer Reihe von zusammenhängenden Windungen einer Schraubenfeder oder aus Gliedern einer Kette bestehen.

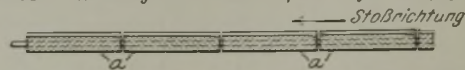
Kl. 18 b, Gr. 4, Nr. 588 769, vom 14. Mai 1930; ausgegeben am 28. November 1933. Amerikanische Priorität vom 28. Januar 1930. A. M. Byers Company in Pittsburgh, Penns. (V. St. A.). *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Schweißisen bzw. -stahl.* [Vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 666/67 u. 51 (1931) S. 529/31.]

Flüssiger Stahl wird aus einer Pfanne, die auf einem drehbaren Pfannenträger und einer hin und her fahrbaren Plattform selbsttätig verschoben werden kann, in und durch ein Schlackenbad eingegossen in der Weise, daß der Stahlstrahl auf einem im wesentlichen nicht den bereits zurückgelegten Weg wiederholenden Wege über die Oberfläche des Schlackenbades verteilt wird,

<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.

sondern hierbei einen ununterbrochenen sich kreuzenden Weg durchwandert, in dem z. B. die Gießpfanne quer zum Bade während des Eingießens verschoben und ihr Kippwinkel geändert wird.

Kl. 18 c, Gr. 10<sup>01</sup>, Nr. 588 772, vom 3. Januar 1933; ausgegeben am 30. November 1933. „Ofag“ Ofenbau A.-G. in Düsseldorf. *Wassergekühlte Ausstoßrinne für Stoßöfen.*



Die Rinne besteht aus mehreren mit geringem Abstand voneinander angeordneten gegossenen Einzelteilen a, die nur durch die eingegossenen starkwandigen Kühlrohre verbunden sind und deren obere Stoßkanten entgegengesetzt zur Ausstoßrichtung des Walzgutes abgeschragt sind.

Kl. 80 b, Gr. 24<sup>04</sup>, Nr. 588 805 und Zusatzpatent Gr. 18<sup>02</sup>, Nr. 589 500, vom 27. Oktober 1931 und 13. Januar 1932; ausgegeben am 27. November und 8. Dezember 1933. Feldmühle, Papier- und Zellstoffwerke A.-G., Dipl.-Ing. Friedrich Klein in Stettin und Dr. Karl Bechtel in Lülsdorf a. Rh. *Verfahren zur Herstellung von hochfeuerfesten Formsteinen oder Werkstücken aus kristallinen Metalloxyden.*

Die Oxyde, z. B. Aluminium- oder Magnesiumoxyd oder Mischungen beider, werden im elektrischen Ofen geschmolzen und aus der zu einem Block erstarrten Masse durch mechanische Bearbeitung mit schnell umlaufenden schneidenden Werkzeugen die Formsteine oder Werkzeuge von geringer Wärmeleitfähigkeit erzeugt, die aber eine höhere mechanische Festigkeit als die durch Sintern hergestellten haben. Den feuerflüssigen Oxyden werden, besonders kurz vor dem Erkalten, gas- oder dampfbildende Stoffe zugegeben.

Kl. 80 b, Gr. 8<sup>1</sup>, Nr. 588 860, vom 27. Juli 1929; ausgegeben am 29. November 1933. Zusatz zum Patent 587 827 [vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 248]. Arthur Sprenger in Berlin. *Hochfeuerfeste Masse.*

In der nach dem Hauptpatent hergestellten hochfeuerfesten Masse kann Magnesia bei praktischer Kalkfreiheit bis zu ein Viertel durch Kieselsäure ersetzt werden.

Kl. 7 a, Gr. 15, Nr. 588 862, vom 19. Oktober 1930; ausgegeben am 2. Dezember 1933. Heinrich Esser in Hilden. *Aufweitwalzwerk zur Herstellung nahloser Rohre mit einem unmittelbar daran anschließenden Richtwalzensatz.*

Zum gleichzeitigen Richten, Runden und Kalibrieren der aus dem Aufweitwalzwerk kommenden Rohre dient ein in der gleichen Achse angeordneter Richtwalzensatz, dessen Walzen von den freien Kammwalzenzapfen des Aufweitwalzwerkes angetrieben werden.

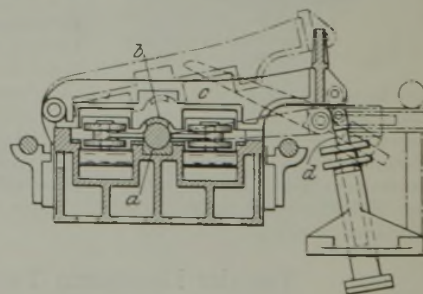
Kl. 7 b, Gr. 3<sup>70</sup>, Nr. 588 863, vom 21. Februar 1928; ausgegeben am 30. November 1933. The Wellman Seaver Rolling Mill Co. Ltd. und Sydney Smith in London. *Rohrstoßbank, deren Dornträger und Dorn auf einer Bahn laufen.*

Dornträger und Dorn laufen auf einer Bahn außerhalb der Bahn der Antriebszahnstangen und liegen in einem Lager, dessen eine feste untere Hälfte a ungeteilt auf der ganzen Länge der Bank durchläuft und dessen obere Hälfte b so angeordnet ist,

daß eine Lücke zwischen den beiden Hälften den Durchgang des die Zahnstangen mit Dorn und Dornträger verbindenden Teiles gestattet. Die Hälfte b besteht aus zwei aneinander anschließenden Teilen derart, daß der den Dornträger in dessen Ruhelage führende Teil gegenüber der festen durchlaufenden Lagerhälfte a fest oder damit verbunden ist, während der den Dorn in seiner Ruhelage führende Teil an einem von dem feststehenden Teil a entfernbaren Teile, d. h. an Bügeln c sitzt, die um eine Achse durch Gestänge d als Ganzes verschwenkt werden können.

Kl. 18 b, Gr. 1<sup>02</sup>, Nr. 588 946, vom 6. Mai 1926; ausgegeben am 30. November 1933. Zusatz zum Patent 499 712 [vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1142]. Dr.-Ing. Heinrich Hanemann in Berlin-Charlottenburg. *Verfahren zur Erzeugung von Grauguß mit feinschuppigem Graphit.*

Zum Beschleunigen der Graphitkeimlösung wird das Eisenbad gleichzeitig in mechanische Bewegung gesetzt.





## Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 3.

■ 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, Postachließfach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 86/89. — Ein \* bedeutet: Abbildungen in der Quelle. —

## Allgemeines.

V[erein] D[eutscher] I[ngenieur]e. 71. Hauptversammlung, Friedrichshafen/Konstanz 1933. Vorträge und Aussprachen. Mit 383 Abb. u. 13 Zahlentaf. Berlin (NW) 7: VDI-Verlag [1934]. (2 Bl. 157 S.) 4<sup>o</sup>. 3 *R.M.* für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 2,70 *R.M.* — Vgl. den Bericht über die Versammlung in Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 28, S. 742/43.

■ B ■

Technisch-wissenschaftliche Abhandlungen aus dem Osram-Konzern. Hrsg. von der Wissenschaftlich-Technischen Dienststelle des Osram-Konzerns. Berlin: Julius Springer. 8<sup>o</sup>. — Bd. 3. Mit 138 Abb. 1934. (VII, 144 S.) Geb. 10 *R.M.* — In dem Bande sind die Ergebnisse von 65 während der letzten zwei Jahre ausgeführten Forschungsarbeiten aus dem Osram-Konzern zusammengefaßt. Sie auf so geringen Raum unterzubringen, hat sich nur dadurch ermöglichen lassen, daß die Ergebnisse in einer ganz kurzen Darstellung, oft nur unter Wiedergabe der üblichen Zusammenfassung, zusammengedrängt sind. Man kann einer solchen Behandlung zustimmen, da fast alle Arbeiten bereits in den einschlägigen Fachzeitschriften veröffentlicht waren und diese Quellen angegeben sind. Die meisten Arbeiten befassen sich mit der wissenschaftlichen Untersuchung der Anwendungsgebiete des Lichtes; das Arbeitsgebiet des Eisenhüttenmannes wird von einigen wenigen Aufsätzen berührt, von denen genannt seien: Ueber den Einfluß der Betriebsbedingungen auf die Erzeugung von Generatorgas (M. Fulda und G. Gehlhoff), Grenzgebiete der Metallographie (K. Schröter), Einige Beispiele für Anwendung des Hartmetalles Widia (A. Fehse), Bestimmung des Mittelwertes und der Streuung eines Kollektivs aus Stichproben (H. C. Plaut).

■ B ■

Ch. Berthelot: Rolle und Einfluß der Mineralindustrie für die heutige Zeit.\* Wert der Urstoffgewinnung der Welt. Anteil der einzelnen Länder. Wettbewerb zwischen Kohle und Erdöl als Brennstoffen. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 12, S. 520/27; 31 (1934) Nr. 1, S. 32/47.]

## Geschichtliches.

Aus der Geschichte des Neunkircher und Homburger Eisenwerks. (Mit 24 Abb. im Text u. 1 Kartenbeilage.) Neunkirchen (Saar): Neunkircher Eisenwerk, A.-G., vormals Gebrüder Stumm 1934. (35 S.) 8<sup>o</sup>.

■ B ■

## Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Hermann König: Bestimmung von Oberflächen dichter und poriger Körper.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 8, S. 441/44; vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 166.]

M. C. Neuburger: Gitterkonstanten 1933. Zusammenstellung der neuesten Werte der Kantenlänge der Elementarzellen der Elemente sowie deren Kristallgitterstruktur, Atomgewicht, Atomradius, Atomvolumen, Dichte usw. [Z. Kristallogr. 86 (1933) Nr. 5/6, S. 395/422; nach Physik. Ber. 15 (1934) Nr. 3, S. 200.]

Alb. Perrier und T. Kousmine: Längsgerichtete magneto-thermoelektrische Kräfte in Nickel und Eisen.\* Im magnetischen Feld, das parallel zum Temperaturgefälle des Thermoelements gerichtet ist, wird die thermoelektrische Kraft von Nickel und Eisen stets größer, im Felde senkrecht kleiner als ohne Magnetisierung gefunden. [C. R. Acad. Sci., Paris, 198 (1934) Nr. 9, S. 840/12.]

Angewandte Mechanik. Ernst Lehr, Dr.-Ing., Berlin: Schwingungstechnik. Ein Handbuch für Ingenieure. Berlin: Julius Springer. 8<sup>o</sup>. — Bd. 2. Schwingungen eingliedriger Systeme mit stetiger Energiezufuhr. Mit 243 Textabb. 1934. (XII, 373 S.) 30 *R.M.*, geb. 31,50 *R.M.*

■ B ■

E. Chwalla: Ueber die experimentelle Untersuchung des Tragverhaltens gedrückter Stäbe aus Baustahl.\* Ermittlung der Lastkurven aus vier Versuchen. [Stahlbau 7 (1934) Nr. 3, S. 17/19.]

K. Hoost: Knickspannungsgleichungen für den elastischen und unelastischen Bereich mit Hilfe der allgemeinen Knickgleichung.\* Vereinfachung der Krohn-

schen Knickgleichung als Grundlage für die Aufstellung von praktischen Knickspannungsgleichungen, die durchweg auf die Eulersche Knickgleichung zurückgeführt werden. [Stahlbau 7 (1934) Nr. 4, S. 30/32.]

Physikalische Chemie. B. E. Warren: Vortragsreihe über die physikalische Chemie von Aluminiumsilikatmassen. I. Die Rolle von Si und Al in komplexen Silikaten. [J. Amer. ceram. Soc. 16 (1933) S. 412/17; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 10, S. 1540.]

Chemie. Handbuch der anorganischen Chemie in vier Bänden. Unter Mitw. von Prof. Dr. E. Abel, Wien, [u. a.] hrsg. von Dr. R. Abegg, weiland Professor an der Universität und Technischen Hochschule zu Breslau, Dr. Fr. Auerbach, weiland Regierungsrat, Mitglied des Reichsgesundheitsamts, und Dr. J. Koppel, Berlin. Leipzig: S. Hirzel. 8<sup>o</sup>. — Bd. 4, Abt. 3: Die Elemente der achten Gruppe des periodischen Systems. T. 3: Kobalt und seine Verbindungen. Lfg. 1. Mit 170 Fig. im Text. 1934. (XVI, 626 S.) 58 *R.M.* — Der vorliegende von J. Koppel, Berlin, herausgegebene Teil des bekannten Abegg'schen Handbuches, dem schon eine ganze Reihe von Besprechungen in dieser Zeitschrift gegolten haben — vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 136/87 — behandelt das Kobalt und seine Verbindungen in der dem Gesamtwerke eigenen Vollständigkeit und übersichtlichen Zweckmäßigkeit. Die Abschnitte „Kobaltmetalle“ von A. Kurtenacker (in Verbindung mit R. Burian und L. Engel) sowie „Verbindungen und Legierungen von Kobalt mit Metallen“ von J. Holluta sind auch für den Hüttenmann von großer Bedeutung.

■ B ■

Handbuch der technischen Elektrochemie. Unter Mitwirkung zahlr. Fachleute hrsg. von Dr.-Ing. E. h. Dr. techn. E. h. Dipl.-Ing. Victor Engelhardt, Direktor i. R. der [Firma] Siemens & Halske, A.-G., Berlin, Honorarprofessor an der Technischen Hochschule, Charlottenburg. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8<sup>o</sup>. — Bd. 3: Die technische Elektrolyse im Schmelzfluß. Bearb. von Ing. P. Camescasse [u. a.] Mit 183 Fig. im Text. 1934. (IX, 565 S.) 50 *R.M.*, geb. 52 *R.M.* — Inhalt: 1. Theoretischer Teil mit Grundgesetzen. Angaben über Atomgewichte, Dichte, Leitfähigkeit, Ueberführungszahlen, Zersetzungsspannungen usw. 2. Ausführliche Besprechung der Schmelzflußelektrolyse von Ca, Sr, Ba, Mg, Al, Be, Ce sowie kurze Angaben über den derzeitigen Stand der Schmelzflußelektrolyse der Schwermetalle Fe, Mn, Cr, Ni und Co, Zn, Cd, Bi, Sb, As, Sn, P, Hg und einiger Edelmetalle. Kurze Betrachtung über die Anwendungen der Schmelzflußelektrolyse in der chemischen Industrie. — Wegen der Bände 1 und 2 vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1823, und 53 (1933) S. 784.

■ B ■

Walther A. Roth und Fritz Wienert: Beiträge zur Thermochemie des Eisens. [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 8, S. 455/60 (Chem.-Aussch. 94); vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 166.] — Auch Techn. Diss. von Fritz Wienert: Braunschweig (Techn. Hochschule).

Chemische Technologie. Ergebnisse der angewandten physikalischen Chemie. Hrsg. von Max Le Blanc. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8<sup>o</sup>. — Bd. 2. (Lfg.) 1. Heinze, Richard, Dr., Halle-Saale: Die Veredlung flüssiger Brennstoffe. Mit 5 Fig. 1934. (S. 1/70.) 6,30 *R.M.* — (Lfg.) 2. Heinze, Richard, Dr., Halle-Saale: Die Veredlung gasförmiger Brennstoffe. Mit 5 Fig. 1934. (S. 71/140.) 6,30 *R.M.*

■ B ■

Mechanische Technologie. Walter Mehdorn, Oberingenieur: Kunstharzpreßstoffe. Eigenschaften, Verarbeitung und Anwendung. Mit 149 Abb. u. 15 Zahlentaf. Berlin (NW): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1934. (VIII, 138 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 8,75 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 7,90 *R.M.* — Nach einem allgemeinen Ueberblick über die organischen Kunstwerkstoffe werden Herstellung, Pressen, Nacharbeitung, Eigenschaften und Verwendungsbereich der Kunstharzstoffe eingehend erörtert. Für den Eisenhüttenmann ist das Buch insofern von Bedeutung, als für die Pressen Eisenwerkstoffe mit besonderen Eigenschaften zu liefern sind und die Kunstharzstoffe auf manchen Gebieten Eisen und Stahl ersetzen sollen.

■ B ■

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



## Bergbau.

**Geologie und Mineralogie.** Hans Schneiderhöhn, Dr., ord. Professor der Mineralogie an der Universität Freiburg i. Br., und Dr. Paul Ramdohr, ord. Professor der Mineralogie an der Technischen Hochschule Aachen: Lehrbuch der Erzmikroskopie. Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 12a): Gebrüder Borntraeger. 4<sup>o</sup>. — Bd. 1, Hälfte 1: Instrumente zur Auflichtmikroskopie. Anschliffherstellung. Optische Grundlagen. Erzmikroskopische Beobachtungen und Untersuchungsverfahren. Mit 2 Farbtaf., 145 Abb. u. 38 Zahlen- u. Bestimmungstaf. im Text. 1934. (XI, 312 S.) 24 *ℛ.* — Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1043. **■ B ■**

F. Rinne † und M. Berek: Anleitung zu optischen Untersuchungen mit dem Polarisationsmikroskop. Mit 335 Abb. im Text und einem Bildnis von F. Rinne. Leipzig: Dr. Max Jänecke 1934. (VIII, 279 S.) 8<sup>o</sup>. 10,60 *ℛ.*, geb. 11,60 *ℛ.* — Grundlagen der Kristalloptik und der kristallographischen Formenlehre. Polarisationsmikroskop und Präparate. Optische Untersuchungen an durchsichtigen Kristallen. Optische Bestimmungen an absorbierenden Kristallen. Mikro-Photographie und -Projektion. Beispiele für optische Untersuchungen. **■ B ■**

**Lagerstättenkunde.** H. Schneiderhöhn: Die Ausnutzungsmöglichkeiten der deutschen Erzlagerstätten.\* Metallinhalt und heutige Metallversorgung Deutschlands. Möglichkeiten zur erhöhten Deckung des Bedarfs aus einheimischen Vorräten. Notwendigkeit planvoller Erforschung aller Lagerstätten. [Metallwirtsch. 13 (1934) Nr. 9, S. 151/57.]

## Aufbereitung und Brikettierung.

**Erze.** J. Seigle: Anreicherung und magnetische Aufbereitung der oolithischen Eisenerze in Ostfrankreich. Allgemeines über Aufbereitung und Anreicherung sowie die technische Durchführung. Magnetische Anreicherung und Beschreibung der in den verschiedenen Ländern üblichen Verfahren. Besondere Verhältnisse für die oolithische Eisenerze Frankreichs. Praktische Durchführung der magnetischen Aufbereitung und magnetischen Röstung. Oxydationsstufen des Eisens und ihre magnetischen Eigenschaften. Versuche über die Einwirkung von Salzsäure. [Rev. techn. Luxemb. 25 (1933) Nr. 3, S. 62/71; Nr. 4, S. 92/102; Nr. 5, S. 123/30; Nr. 6, S. 136/45.]

## Erze und Zuschläge.

**Manganerze.** Manganeinfuhr aus wehrpolitischen Gründen. Schilderung des Manganmangels in den Vereinigten Staaten während des Weltkrieges. Vorschlag einer Vorratswirtschaft durch Manganerzeinfuhr aus Rußland als Gegenleistung für die amerikanische Maschinenlieferung. [Met. Progr. 25 (1934) Nr. 1, S. 33/34.]

## Brennstoffe.

**Allgemeines.** Arbeiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung: Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle, hrsg. von Professor Dr. Franz Fischer, Geheimer Regierungsrat, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung in Mülheim (Ruhr). Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 12a): Gebrüder Borntraeger. 8<sup>o</sup>. — Bd. 11 (umfaßt das Jahr 1931—1933, 1. Halbjahr). 1934. (VIII, 708 S.) 72 *ℛ.*, geb. 74,50 *ℛ.* **■ B ■**

Harold J. Rose: Art und Einteilung von Kohlen. Vorschläge zur Unterteilung der Kohlenarten auf Grund ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften. [Ind. Engng. Chem. 26 (1934) Nr. 2, S. 140/43.]

**Steinkohle.** G. Agde und A. Winter: Untersuchungen über die Aenderungen der Back- und Zündfähigkeit oxydierter Kohlen.\* Auswertung des bisher vorliegenden Schrifttums. Untersuchung mit durit- und fusitarmer westfälischer Steinkohlen. Beschreibung und Arbeitsweise der Versuchseinrichtung. Aenderung der Backfähigkeitszahlen in Abhängigkeit von der Reduktionsdauer. Einfluß des Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen auf die Zündpunktlage. [Brennstoff-Chem. 15 (1934) Nr. 3, S. 46/50.]

G. Agde und A. Winter: Der Einfluß der Oxydation auf das Erweichen und die Temperaturzonenentgasung von Kohlen.\* Untersuchungen über den Einfluß der Luftoxydation nach dem Foxwell-Verfahren. Bestimmung des Entgasungsverlaufs nach Damm. Aenderung des Treibdruckes bei der Oxydation. [Brennstoff-Chem. 15 (1934) Nr. 4, S. 64/67.]

G. Agde und A. Winter: Einfluß der Oxydation auf Gasbildungsverlauf und Gaszusammensetzung aus Steinkohlenbausteinen.\* Gasbildung aus Restkohlen, Festbitumen, Oelbitumen bei der pyrogenen Zersetzung. Unterschiedliches Verhalten der verschiedenen Kohlenarten. [Brennstoff-Chem. 15 (1934) Nr. 5, S. 81/84.]

Karl Bunte und Horst Brückner: Zur Kenntnis der Sauerstoffaufnahme und Alterung von Steinkohlen

bei gewöhnlicher Temperatur und über den Chemismus der Sorption des Sauerstoffs.\* Einfluß der Lagerung bei gewöhnlicher Temperatur auf die Verkokungsfähigkeit der Kohle. Aenderungen des Erweichungs- und Koksungsverhaltens. Untersuchungen über den Einfluß der Alterung auf die Backfähigkeit und den Entgasungsverlauf verschiedener Kohlen. Bedeutung der Sauerstoffaufnahme für die Alterungsgeschwindigkeit. [Angew. Chem. 47 (1934) Nr. 6, S. 84/86.]

W. A. Selvig, B. B. Beattie und J. B. Clelland: Prüfung der Backfähigkeit von Kohle.\* Vorschläge zur Ausführung der Prüfung der Backfähigkeit von Kohle durch Vermischen mit Sand. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 741/60.]

**Minderwertige Brennstoffe.** A. Killing und W. Elbert: Verwendungsmöglichkeit für Koksgrus. Verwertung des Koksgrus in Generatoren und auf Wanderrosten. Zusatz zur Koks-kohle sowie Voraussetzungen für die Zumischung und Aufbereitung. Einfluß auf die physikalischen Eigenschaften des gewonnenen Koks. Wirtschaftlichkeit. [Glückauf 70 (1934) Nr. 7, S. 162/64.]

**Wasser- und Mischgas.** Schumacher: Erzeugung von karburiertem Wassergas in den Entgasungsräumen der Ofen.\* Erste Versuche in Gaserzeugern und Vertikal-kammeröfen. Versuchsanordnung für Schrägkammeröfen. Betriebsmäßige Einrichtung nach dem Otto-Verfahren für Horizontalkammeröfen. Zusammensetzung des karburierten Wassergases und der Mischgase. [Gas- u. Wasserfach 77 (1934) Nr. 5, S. 65/70.]

## Veredlung der Brennstoffe.

**Kokereibetrieb.** E. Daub: Bestimmung der Garungstemperatur aus der Längenänderung von Koksproben bei der Nacherhitzung.\* Grundlagen und Durchführung des Verfahrens. Ableitung einer Näherungsformel. Ergebnisse von Vergleichsversuchen. [Glückauf 70 (1934) Nr. 9, S. 204/07.]

**Selbstdichtende Koksofentür\*** der Firma Ashmore, Pease and Company, Ltd., Parkfield Works, in Stockton-on-Tees. Dichtung Eisen auf Eisen. [Engineering 137 (1934) Nr. 3551, S. 121/22; Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) Nr. 3441, S. 251.]

W. Litterscheidt: Leistung und Ausstezeit von Koksöfen in Abhängigkeit von der Wärmeströmung in den Kammereinsatz.\* Allgemeines über die Wärmeströmung in Verkokungskammern. Bisherige Untersuchungen. Zeitlicher Verlauf der Wärmeströmung in den Kammereinsatz. Temperaturverlauf in der Kokssofenwand. Einfluß der Meßstelle für die Heizzugtemperaturen. In den Kammereinsatz strömende Wärmemenge. Praktische Folgerungen aus den Versuchsergebnissen. Einfluß des Kammereinsatzes auf die Ausstezeit. Einfluß der Ofenbreite und der Heizzugtemperatur auf die Betriebszeit. [Glückauf 70 (1934) Nr. 4, S. 77/84; Nr. 5, S. 106/12.]

R. A. Mott: Studien über die Koksbildung. XI. Zusammenfassende kritische Besprechung verschiedener Theorien. [Fuel 12 (1933) S. 412/18; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 7, S. 1138.]

Bernhard Neumann und Alex van Ahlen: Die Beeinflussung der Reaktionsfähigkeit von reinem Koks durch Zusätze einiger anorganischer, in der Koksasche vorkommender Stoffe.\* Verkokungsversuche mit Zusätzen von Eisenoxyd, Kalziumoxyd, Kaliumoxyd, Aluminiumoxyd und Kohlsäure sowie Gichtstaub. [Brennstoff-Chem. 15 (1934) Nr. 4, S. 61/64.]

A. Thau: Die Steigerung der Benzolausbeute im Koksofen.\* Das Goldschmidt-Verfahren mit Absaugekanal in der Ofendecke. Absaugungsbedingungen. Ergebnisse und Wirtschaftlichkeit. Das Stöter-Tillmann-Verfahren mit an die Füllöffnungen angeschlossenen Deckenkanälen. [Brennstoff-Chem. 15 (1934) Nr. 3, S. 41/45.]

**Verflüssigung der Brennstoffe.** C. C. Wright und A. W. Gauger: Die Hydrierung der Steinkohle. Technische Entwicklung der Hochtemperatur- und Hochdruckhydrierung in den verschiedenen Ländern. Ausbeute an Oel, Gas und Restbestandteilen. Anforderungen an die Werkstoffe für die Betriebseinrichtungen und die Katalysatoren. Betriebsergebnisse und Schrifttumsverzeichnis. [Ind. Engng. Chem. 26 (1934) Nr. 2, S. 164/69.]

## Brennstoffvergasung.

**Gaserzeuger.** Selbsttätiger Gaserzeuger zum Anbau an einen Ofen.\* Beschreibung eines selbsttätigen Gaserzeugers für mittel- und feinkörnigen Brennstoff der Incandescent Heat Company, Limited, in Smethwick (Birmingham). Der Gaserzeuger ist mit einem Aufgabetrichter, Motor mit Gebläse, Förderschnecke mit Regelvorrichtung, Aschenaustragvorrichtung usw. versehen und kann auf einem Gestell ausgefahren werden. Leistung etwa 100 bis 130 kg/h. [Iron Coal Trad. Rev. 128 (1933) Nr. 3441, S. 256/57.]



William John Walker: Ein neues Verfahren zur Untersuchung des Zeitfaktors im Gaserzeuger- und Hochofenbetrieb.\* Entwicklung von Formeln über die Höhe der Verbrennungszone und den Wirkungsgrad des Gaserzeugers, wobei vor allem die Höhe des Dampfzusatzes und die Windtemperatur berücksichtigt werden. Nachprüfung der Formeln an Schrifttumsangaben. [Select. Engng. Pap. Instn. civ. Engr. 1932. Nr. 129. 21 S.]

### Feuerfeste Stoffe.

Prüfung und Untersuchung. [Fritz] Fromm: Beitrag zum Verhalten von Schamottesteinen gegen Schlackenangriff.\* Prüfung des Schmelzverhaltens von Brennstoffaschen nach Bunte-Baum-Reerink. Untersuchung an 50 verschiedenen Korund-, Sillimanit-, Schamotte- und Quarzschamottesteinen über Lösung des Steines durch Braunkohlensasche und deren Eindringen in Abhängigkeit von der Porigkeit und dem Tonerdegehalt. [Ber. dtsh. keram. Ges. 15 (1934) Nr. 2. S. 49/65.]

Eigenschaften. Alfred B. Searle: Feuerfeste Baustoffe für Hochöfen. Allgemeine Anforderungen an Hochofensteine für die verschiedenen Zonen. Einfluß der mechanischen Beanspruchung der angreifenden Gase und der flüchtigen Metalle. Mindest-Tonerde- und höchstzulässiger Eisenoxydgehalt. Besondere Verwendungsmöglichkeiten für saure Steine. [Metallurgia, Manchester, 9 (1934) Nr. 51. S. 85/86 u. 88.]

Sonstiges. E. N. Bunting: Die Phasengleichgewichte in den Systemen  $TiO_2$ ,  $TiO_2-SiO_2$  und  $TiO_2-Al_2O_3$ . \* Beständigkeitsbereich der einzelnen Modifikationen der Titansäure. Schmelzkurve von  $TiO_2-SiO_2$ - bzw.  $-Al_2O_3$ -Gemischen. [Bur. Stand. J. Res. 11 (1933) Nr. 5. S. 719/25.]

Oscar O. Fritsche, H. B. Wahlin und Joseph F. Oesterle: Thoroxyd, ein hochfeuerfester Baustoff. Herstellung von Laboratoriumstiegeln aus Thoroxyd. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 329/39.]

Einzelsergebnisse. R. T. Giles: Feuerfester Beton.\* Lumnite, ein tonerdereicher Zement, ergibt mit feuerfesten Brocken als Zuschlagstoff einen bis 1650° haltbaren Beton. Verarbeitung und Anwendung. [Met. & Alloys 5 (1934) Nr. 2. S. 28/30.]

M. E. Nahmias: Bauxite und Mullite. Kurze Betrachtung über den Gefügeaufbau. [J. Amer. ceram. Soc. 16 (1933) S. 420/21; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 10, S. 1540.]

W. H. Taylor: Struktur von Sillimanit und verwandten Stoffen (Zyanit und Mullit). [J. Amer. ceram. Soc. 16 (1933) S. 418/20; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 10, S. 1540.]

### Feuerungen.

Allgemeines. Zoltán Kertész, Dr., Dipl.-Ing., Turda (Siebenbürgen): Rechnerische Betrachtungen über Verbrennungsvorgänge und Abgasverluste bei Feuerungen, insbesondere bei Kalk- und Zementöfen. Mit 25 Abb. Halle a. d. Saale: Wilhelm Knapp 1934. (2 Bl., 72 S.) 8°. 4,80 *N.M.*, geb. 6 *N.M.* ■ B ■

Feuerungstechnische Untersuchungen. William A. Bone und J. Bell: Flammengeschwindigkeiten während der Entzündung von feuchten Kohlenoxyd-Sauerstoff-Gemischen. [Proc. Roy. Soc., London, Ser. A, 143 (1933) S. 1/15; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 9, S. 1294.]

### Industrielle Öfen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Öfen mit gasförmigen Brennstoffen. Gasöfen in einem amerikanischen Röhrenschweißwerk.\* Bei der Pittsburgh Tube Co. in Monaca, Pa., werden gasbeheizte Öfen zum Anwärmen der Rohrstreifen, Normalglühen der fertigen Röhren und zum Verzinken verwendet, die kurz beschrieben werden. [Iron Age 133 (1934) Nr. 5. S. 30/32.]

### Wärmewirtschaft.

Allgemeines. W. J. Brooke: Wärmewirtschaft in englischen Eisen- und Stahlwerken.\* Zusammenarbeit der gaserzeugenden und der weiterverarbeitenden Betriebe unter besonderer Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse in Wales und Lincolnshire. Speicherung und Verwendung des Sonntagsgases. [Metallurgia, Manchester, 9 (1934) Nr. 52. S. 109/10.]

Gasreinigung. H. Eiring: Die elektrische Gasreinigung unter besonderer Berücksichtigung der Elektroentfernung in Gaswerken und Kokereien.\* Wirkungsweise und Anwendungsgebiete der verschiedenen elektrischen Gasreinigungsarten. Zweckmäßige Vorbehandlung der Gase. Leistung und Betriebsergebnisse verschiedener Anlagen. [Gas- u. Wasserfach 77 (1934) Nr. 8, S. 113/19.]

H. A. Gollmar: Chemische Vorgänge bei der Gasreinigung nach dem Thylox-Verfahren.\* Das Wesen des Verfahrens. Chemische Umsetzungen. Schwefelfilterung. Betriebsergebnisse. [Ind. Engng. Chem. 26 (1934) Nr. 2, S. 130/32.]

A. Pott, H. Broche und H. Thomas: Eigenschaften und Verhalten der Gasmasse bei der trockenen Gasreinigung.\* Grundlegende Forschungen. Reaktionen bei der trockenen Gasreinigung. Erfordernisse an eine gute Gasreinigungsmasse. Versauerung der Gasmasse und ihre Vermeidung. Verhalten der Gasmasse bei der kalt-warmen Trockenreinigung. Schwefelkapazität und Aktivität verschiedener Gasmassen. [Glückauf 70 (1934) Nr. 5. S. 101/06 (Kokereiaussch. 59).]

L. Reingold: Eine Betrachtung der Frage der Reinigung von Generatorgas. Wärmewirtschaftliche Gegenüberstellung der Verwendung von heißem, ungereinigtem und kaltem, gereinigtem Gas. [Techn. mod., Paris, 25 (1933) Nr. 20. S. 673/77.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

Dampfkessel. Günther Leunig: Neuere Dampfkessel-Sonderbauten.\* Zwangumlaufrverfahren nach La Mont; Velox-Kessel; Hochgeschwindigkeitskessel nach Münzinger; Zwangdurchlaufkessel (Bauarten Sulzer, Doble u. a.); Stufenrohrkessel nach Zoelly; umlaufende Dampferzeuger mit Turbine nach Vorkauf. [Arch. Wärmewirtsch. 15 (1934) Nr. 2. S. 37/41.]

Speisewasserreinigung und -entölung. Hermann Manz: Sind die Karbonatverfahren für die Speisewasserreinigung zeitgemäß? Bei zweckmäßiger Auswahl nach Wasserbeschaffenheit und chemischer Umsetzung führt die Reinigung mit Kalk, Soda, Aetznatron oder Mischungen dieser chemischen Mittel mit technisch einfachsten und billigsten Mitteln zur Beseitigung von Härte, Kohlensäure und Kolloidstoffen; auch die neueren Verfahren beruhen im wesentlichen auf der Karbonatenthärtung. [Wärme 57 (1934) Nr. 5. S. 70/75.]

Maschinentechnische Untersuchungen. Rudolf Quack: Einfluß der Bauart auf den Wasserumlauf in Schrägrohrkesseln. (Mit zahlr. Abb. u. Zahlentaf. im Text.) 1933. (25 S.) 4°. — München (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

### Werkseinrichtungen.

Rauch- und Staubbeseitigung. E. Kilb: Versuche über das Absetzen von Flugstaub.\* Fallversuche in ruhender Luft und Windsichtversuche nach Gonell. Ausbreitungsversuche in ruhender Luft. Ausbreitungsversuche in turbulenter Strömung: Versuchsordnung. Einfluß der Blaseschwindigkeit auf die Ausbreitung, Untersuchung des Absetzvorgangs im Kanal, durchschnittlicher Ausbreitungsradius in turbulenter Strömung. Vergrößerung der Ausbreitung gegenüber ruhender Luft. [Forsch. Ing.-Wes. 5 (1934) Nr. 1, S. 6/13.]

### Werksbeschreibungen.

Sheepbridge Coal & Iron Company, Limited, in Sheepbridge.\* Beschreibung des Werkes; es hat zwei Hochöfen für eine wöchentliche Leistung von je 1000 bis 1200 t Roheisen, und zwar u. a. auch Gießerei- und Puddelöfen, das im Puddelwerk zu Stabeisen aller Art verarbeitet wird. Die Walzwerke umfassen eine 500er Umkehrstraße, je eine 300er und 250er Stabeisenstraße und eine 500er Luppenstraße. Das Puddelwerk hat drei Hämmer, zwei Luppenwärmöfen und vierzehn Puddelöfen. Ferner ist noch ein Siemens-Martin-Ofen von 20 t Leistung vorhanden. Außerdem umfaßt das Werk noch zwei Gießereien und eine Maschinenfabrik. [Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) Nr. 3440, S. 205/09.]

### Roheisenerzeugung.

Hochofenprozeß. R. C. Tucker: Vorgänge im Hochofen.\* Gasgleichgewichte und -umsetzungen. Bedingungen und Vorgänge bei der Zyanbildung. Wasserzersetzung im Ofeninneren. Wärmebilanz. [Iron Steel Ind. 7 (1934) Nr. 5. S. 165/71.]

Hochofenbetrieb. Wm. A. Haven: Fortschritte im Hochofenbetrieb im Jahre 1933.\* Hinweis auf die geringen Fortschritte und Neuerungen im abgelaufenen Jahr unter Angabe verschiedener Gründe. Leistungserhöhung von Winderhitzern durch enge Ausgitterung und Füllsteine. Doppelplattenschnellschlußventil nach McKee. [Blast Furn. & Steel Plant 22 (1934) Nr. 1. S. 27/28.]

Owen R. Rice: Aus der Praxis des Hochofenbetriebs.\* Erfahrungen beim langsamen Blasen und bei der Verhüttung großer Gichtstaubmengen. Vielseitigkeit der Erzeugung in Anpassung an die Marktlage. Umgestaltung des Gichtverschlusses. Haltbarkeit von Schachtmauerwerk. Vorteile der Stichlochstopfmaschine für den Hochofengang. Selbsttätige Koksbestimmung nach Raummenge. Zweckmäßige Ausgestaltung der Winderhitzer. [Blast Furn. & Steel Plant 22 (1934) Nr. 1. S. 34/36 u. 46.]

Gebälsewind. B. M. Suslov: Sauerstoffangereicherte Luft für den Hochofenbetrieb.\* Hochofenbetrieb in Rußland mit 35 und 50% Sauerstoffzusatz. Einfluß der verschiedenen Gehalte auf Gasmenge und -zusammensetzung sowie Koksverbrauch. Gleichzeitiges Einblasen von Wasserdampf in die



Rast unter Anreicherung des Gases mit Wasserstoff. Verarbeitung des Hochofengases auf Stickstoffverbindungen. [Met. Progr. 25 (1934) Nr. 1, S. 40/41.]

**Hochofenschlacke.** Axel Wejnarth: Schmelzpunktsbestimmungen an mehreren metallurgischen Schlacken.\* Untersuchungsergebnisse über die Schmelzpunktsbestimmungen mehrerer in der Praxis vorkommender Schlacken. Die Schmelzpunkte des Silikates  $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ , des Fayalits und einiger anderer Silikate des Systems  $\text{FeO}-\text{SiO}_2$  sowie des Systems  $\text{FeO}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ . [Met. u. Erz 31 (1934) Nr. 4, S. 73/77.]

### Eisen- und Stahlgießerei.

**Gießereibetrieb.** H. B. McNair: Emaillierfähiges Gußeisen.\* Sorgfalt bei der Erschmelzung und bei der Herstellung der Form ist zur Erzielung eines einwandfreien emaillierfähigen Gußeisens notwendig. Angaben über Beziehungen zwischen Abstichtemperatur und (Mn + S)-Gehalt des Gußeisens. [Foundry Trade J. 50 (1934) Nr. 945, S. 148/51.]

**Schmelzen.** Wilhelm Schneider: Versuche mit Naphthazusatzfeuerung an Kupolöfen.\* Hochschwefelhaltige Satzkoksmenge wird durch Naphthazusatzfeuerung vermindert. Im gleichen Verhältnis mit der Satzkoksverminderung verringert sich der Schwefelgehalt in den Abgüssen. Durch den Naphthazusatz sowohl beim Kupolofenbetrieb als auch beim nachfolgenden Temperprozeß wird eine hohe Wirtschaftlichkeit erzielt. [Gießerei 21 (1934) Nr. 9/10, S. 98/100.]

H. H. Shepherd: Zeitgemäßer Kupolofenbetrieb. Angaben über Zustellung und Betrieb eines Kupolofens mit geregelter Windzufuhr (balanced-blast cupola) beim Erschmelzen von Temperroheguß. [Foundry Trade J. 50 (1934) Nr. 942, S. 99/101.]

**Gußeisen.** E. Fr. Russ: Veredelung von Gußeisen im Induktionsofen.\* [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 164/65.]

**Schleuderguß.** Ewald Bertram: Betriebsergebnisse eines Flachherdmischers beim Sandschleuderguß von Muffenrohren.\* [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 6, S. 125/33 (Hochofenaussch. 143).]

**Gußputzerei und Bearbeitung.** Putzen von Stahlgußstücken durch Druckwasser.\* Beschreibung eines Putzhauses mit Druckwasser von 21 bis 28 atü für große Gußstücke. [Iron Age 133 (1934) Nr. 4, S. 33.]

### Stahlerzeugung.

**Metallurgisches.** Aluminium zur Desoxydation von Stahl. Kurzer Hinweis auf Vorteile der Verwendung von Aluminium in gezahnter Sternform an Stelle der üblichen Stangenform durch größere Auflösungsgeschwindigkeit. [Met. Ind., London, 44 (1934) Nr. 8, S. 212.]

Wilhelm Jander und Hans Senf: Die Abhängigkeit des Gleichgewichts  $\text{FeO} + \text{Ni} \rightleftharpoons \text{NiO} + \text{Fe}$  im Schmelzfluß von  $\text{SiO}_2$ -Zusatz.\* Veränderung des Gleichgewichts mit steigendem Kieselsäuregehalt. Konzentrationsabhängigkeit des Gleichgewichts bei Anwesenheit von größeren Kieselsäuremengen. Temperaturabhängigkeit des Gleichgewichts bei Gegenwart von Kieselsäure. [Z. anorg. allg. Chem. 217 (1934) Nr. 1, S. 48/52.]

G. Tammann und H. O. v. Samson-Himmelstjerna: Die Entstehungsgasförmiger Phosphor-Fluor-Verbindungen beim Erhitzen von Gemischen von Phosphaten mit Fluoriden. [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 6, S. 138.]

**Mischer.** Ludwig Kaspers: Wärmemeßtechnische Untersuchungen an einem Roheisenmischer.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 8, S. 445/53 (Stahlw.-Aussch. 272); vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 166.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Ludwig Kaspers: Hannover (Techn. Hochschule).

**Thomasverfahren.** Vernon Harbord: Zur Wiedereinführung des Thomasverfahrens in England. Gründe für die Aufgabe und die Wiedereinführung des Thomasverfahrens in England. Seine Vor- und Nachteile. Zweckmäßiger Standort in England. Betriebsweise. Hinweis auf Entwicklungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit dem Perrin-Verfahren. [Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) Nr. 3439, S. 159/60.]

[H.] Malcor: Die Windführung beim Thomasverfahren mit Hilfe von Windmengenmesser.\* Die Windaufnahme des Konverters im Verlauf einer Charge. Einfluß des Siliziumgehaltes des Roheisens sowie seines Flüssigkeitsgrades auf die mögliche Windzufuhr. Einfluß des Zustandes von Konvertergefäß und Boden auf die Windmenge. Führung des Blaseverlaufs nach der gemessenen Windmenge. [Rev. Ind. minér. 1934, Nr. 312, S. 9/17.]

**Elektrostahl.** Induktions-Schmelzöfen. Ueberblick über neuzeitliche Bauarten. Verwendung des Ajax-Wyatt-Ofens in der Metallindustrie. Allgemeines über den kernlosen Induktionsofen und seine Zustellung. Ueber den Pinch-Effekt. [Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) Nr. 3442, S. 285.]

Stahlerzeugung in Transvaal.\* Kurze Angaben über Rohstoffe, Schmelzanlage mit zwei Lichtbogen-Elektroöfen von

1,5 t Fassung, das Vergießen und Walzen von Sonderstählen bei Vereinigung in Transvaal. [Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) Nr. 3442, S. 296.]

### Metalle und Legierungen.

**Allgemeines.** Alfred von Zeerleder, Dr.-Ing., Titularprofessor, Eidgen. Techn. Hochschule, Zürich, Leiter der Versuchsabteilung der Aluminium-Industrie, A.-G., Neuhäusern: Technologie des Aluminiums und seiner Leichtlegierungen. Mit 204 Fig. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1934. (5 Bl., 289 S.) 8°. 12,60 *R.M.* geb. 14 *R.M.* ■ B ■

**Herstellung.** A. Dumas: Gewinnung des Magnesiummetalls.\* Geschichtliche Entwicklung. Art und Zusammensetzung der Rohstoffe und ihre Vorkommen. Herstellungsverfahren. Elektrolyse des Calciummagnesiums. Beschreibung und Arbeitsweise der technischen Einrichtungen. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 12, S. 511/19.]

**Schneidmetallegerungen.** Karl Becker: Fortschritte auf dem Gebiete der Sinterhartmetalle. Uebersicht über die seit Ende 1933 erteilten Patente. [Metallwirtsch. 13 (1934) Nr. 9, S. 159/60.]

**Legierungen für Sonderzwecke.** Gunnar Nordström: Ueber Baustoffe und Ausrüstung von elektrischen Widerstandsöfen.\* Es werden solche elektrischen Widerstandsöfen behandelt, in denen die Wärme durch elektrischen Strom in festen, meistens metallischen Leitern erzeugt wird und die der Wärmebehandlung von Eisen und Stahl dienen. Temperaturregelung. Feuerfeste und Isolationsstoffe. Werkstoffe und Ausbildung der Widerstandselemente. [Jernkont. Ann. 117 (1933) Nr. 12, S. 572/89.]

### Verarbeitung des Stahles.

**Walzen.** W. Trinks, Professor of Mechanical Engineering, Carnegie Institute of Technology: Roll pass design. 2<sup>nd</sup> ed. Cleveland (Ohio) [and London S. W. 1, Caxton House, Westminster]: The Penton Publishing Co. 8°. — Vol. 1. (With 149 fig.) 1933. (IX, 201 pp.) Geb. £ 1.2.6 (zuzüglich 9 d Porto). ■ B ■

**Walzwerkszubehör.** Neue Rollenschere.\* [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 6, S. 138/39.]

**Walzwerksöfen.** Wilhelm Krebs: Neuerungen im Bau und Betrieb von Tiefofen.\* [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 5, S. 101/09; Nr. 6, S. 133/37; Nr. 7, S. 152/60 (Walzw.-Aussch. 105 und Stahlw.-Aussch. 274).]

**Feinblechwalzwerke.** Kaltwalzwerke für Weißbleche der Inland Steel Co., Indiana Harbor, Ind.\* Die eine Anlage umfaßt eine Straße mit fünf hintereinanderstehenden Vierwalzen-Walzgerüsten, ein Steckelsches Walzwerk und zwei einzelnstehende Vierwalzen-Walzgerüste. Warmgewalzte Streifenbleche von 1,7 mm Dicke können bis auf Weißblechdicke (etwa 0,15 mm) heruntergewalzt werden. [Steel 94 (1933) Nr. 7, S. 26/27; Blast Furn. & Steel Plant 22 (1934) Nr. 2, S. 93/95; Iron Age 133 (1934) Nr. 9, S. 16/18.]

W. B. Snyder und T. R. Rhea: Bestimmung der Motorenstärke zum Antrieb von selbsttätig bewegten Hebetischen an Feinblechstraßen.\* Durch Zeit- und Stromaufnahmen bei der Bewegung von selbsttätig bewegten Hebetischen an Feinblechwalzwerken ist es möglich, die Stärke, Drehzahl usw. der Hebetischmotoren sowie ihre Schaltvorrichtungen für neue Anlagen annähernd zu bestimmen. [Iron Age 133 (1934) Nr. 8, S. 26/28.]

**Rohrwalzwerke.** Gilbert Evans: Herstellung nahtloser Röhren. Kurze Uebersicht über die Verfahren von Mannesmann, Stiefel, Ehrhardt, Evans, Diescher, mit dem Stopfenwalzwerk usw. [Engineering 137 (1934) Nr. 3548, S. 29/32; Nr. 3550, S. 87/88; Nr. 3552, S. 137/38.]

**Schmieden.** Freiformschmiede. T. 1. F. W. Duesing, Dr.-Ing., und Ing. A. Stodt: Grundlagen, Werkstoff der Schmiede, Technologie des Schmiedens. 2., völlig neu bearb. Aufl. des zuerst von P. H. Schweißguth † bearb. Heftes. Mit 161 Abb. im Text und 3 Tabellen. Berlin: Julius Springer 1934. (60 S.) 8°. 2 *R.M.* — T. 2. B. Preuss, Ing., und Ing. A. Stodt: Schmiedebispiele. 2., völlig neu bearb. Aufl. des früher von P. H. Schweißguth † bearb. Heftes. Mit 21 Fertigungsplänen und 29 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1934. (38 S.) 2 *R.M.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrsg.: Dr.-Ing. Eugen Simon. H. 11 u. 12.) — Die vorliegende Neubearbeitung der beiden Hefte unterscheidet sich von der 1. Auflage — vgl. Stahl u. Eisen 43 (1923) S. 964 — dadurch, daß vieles Alte weggelassen oder geändert worden ist; von den Einzelabschnitten sind die „Grundlagen“ und besonders die „Stoffkunde“ erweitert und ganz auf sachliche Grundlage gestellt worden. Infolgedessen sind die „Schmiedebispiele“ aus dem ersten Teil (H. 11) weggelassen worden; sie bilden, erheblich erweitert, den zweiten Teil (H. 12), während der frühere zweite Teil „Die Einrichtungen und



Werkzeuge der Schmiede“ in neuer Bearbeitung als dritter Teil (H. 34 der „Werkstattbücher“) erscheinen soll. **■ B ■**

### Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Kaltwalzen.** C. J. Klein: Verwendung von Wälzlagern bei Kaltwalzwerken. Anforderungen an Wälzlager, um sowohl das Springen der Stützwalzen zu vermeiden und ihre leichte Auswechselbarkeit zu ermöglichen als auch, um die Lager gut zu schmieren. [Iron Steel Engr. 11 (1934) Nr. 1, S. 28/30.]

H. A. Winne: Fortschritte bei der Verwendung des elektrischen Stromes zum Antrieb und Stellen der Kaltwalzwerke. [Iron Steel Engr. 11 (1934) Nr. 1, S. 10/12.]

### Schneiden und Schweißen.

**Allgemeines.** Das Schweißen in der Eisenindustrie. Ergebnis einer Rundfrage über Art der verwendeten Schweißverfahren, Schweißmaschinen, Elektroden, Überwachung der Schweißer. [Iron Steel Engr. 11 (1934) Nr. 1, S. 18/22.]

**Pressschweißen.** A. Merz und R. Eschelbach: Metallkundliche Betrachtung elektrisch geschweißter Werkzeugstähle.\* Gefüge der Naht bei Verbindung von Stählen mit 0,8% C, mit 1% C und 0,75% W, mit 0,35% C, 0,75% Si, 1,1% Cr und 3,25% W sowie mit 0,65% C, 3,7% Cr, 17% W und 0,5% V untereinander durch Abschmelzschweißung. Einfluß des Glühens und des Schweißens von Hand oder mit Automaten. [Elektroschweißg. 5 (1934) Nr. 3, S. 41/45.]

**Gasschmelzschweißen.** Herbert Herrmann: Schweißen und Löten wärmeester austenitischer Stahlbleche. Zweckmäßige Zusammensetzung der Zusatzwerkstoffe zum Schweißen von Stählen mit 0,05 bis 0,15% C, 0,3 bis 2,5% Si, 16 bis 25% Cr und 7 bis 15% Ni. Arbeitsweise. Anwendungsbereich des Schweißens gegenüber Löten oder Nieten. [Feuerungstechn. 22 (1934) Nr. 2, S. 23/24.]

W. Knoch: Wiederherstellung beschädigter Graugußkörper durch Gasschmelzwarmerschweißung.\* Vergleich der Elektro- und Gasschweißung. [Autog. Metallbearb. 27 (1934) Nr. 5, S. 74/76.]

**Elektroschmelzschweißen.** K. Jurczyk: Lichtbogen-schweißung im Maschinenbau.\* Allgemeines über Schwingungsfestigkeit und Eigenspannungen bei Schweißverbindungen. Anwendungsbeispiele der Elektroschweißung. [Elektroschweißg. 5 (1934) Nr. 2, S. 26/33.]

E. Thieme: Lichtbogen-Schweißautomaten.\* Beschreibung von Schweißautomaten der AEG für Stahl- und Kohlenelektroden sowie eines Arcatom-Schweißkopfes. [Elektroschweißg. 5 (1934) Nr. 3, S. 49/51.]

**Prüfung von Schweißverbindungen.** Friedrich Heinecke: Das Verschweißen hochwertiger Ventilstähle nach dem Abschmelzschweißverfahren. (Mit 4 Zahlentaf. u. 12 Abb. im Text.) Braunschweig 1933: Friedr. Vieweg & Sohn. Akt.-Ges. (7 S.) 4<sup>o</sup>. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1374. **■ B ■**

**Czterasty:** Die Zerreißprüfung von Schweißverbindungen.\* Richtwerte der Preußischen Dampfkesselüberwachungsvereine für die Bemessung der Zerreißproben, mit denen die Mindestfestigkeit der Schweißverbindung festgestellt werden soll. [Elektroschweißg. 5 (1934) Nr. 3, S. 56.]

S. Kießkalt: Aus der Praxis der zerstörungsfreien Schweißnahtprüfung.\* Wirkungsweise des von S. Kießkalt und E. Schweitzer entwickelten elektroakustischen I.-G.-Schweißnahtprüfers. Bauart AEG. Prüfergebnisse. [Autog. Metallbearb. 27 (1934) Nr. 5, S. 65/68.]

Wilhelm Lohmann und Ernst Hermann Schulz: Eigenschaften von Schweißverbindungen aus Hochbaustählen mit verschiedenen Elektroden.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 8, S. 465/71 (Werkstoffaussch. 254); vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 166.]

A. M. Roberts: Einfache Prüfung von Elektroschweißverbindungen.\* Zur Prüfung von Elektroden und Schweißern wird Herstellung der Proben durch V-Naht-Schweißung aus zwei Blechen, Durchbohren der Schweißnaht in der gewünschten Meßbreite und Zerteilen der Bleche mit dem Schneidbrenner als am billigsten empfohlen. Einfluß der Kerbform auf die Ergebnisse des Zugversuchs. Zusammenhang zwischen Dehnung der äußersten Faser und Biegeversuch beim Biegeversuch verschieden dicker Proben. [Engineering 137 (1934) Nr. 3551, S. 112/16.]

**Sonstiges.** H. Gottfeldt: Zur Bemessung geschweißter Stahlbauquerschnitte.\* Zeichnerische Lösung der Aufgabe, geschwiste I-, T- und Rohrquerschnitte richtig zu bemessen. [Elektroschweißg. 5 (1934) Nr. 3, S. 52/55.]

F. von Meier: Die Kosten der Lichtbogenschweißung.\* Ermittlung der Elektrodenmenge zum Schweißen einer Naht. Lohnkosten. Kosten für den elektrischen Strom. Sonderkosten für Kapitaldienst und Instandhaltung. [Masch.-Bau 13 (1934) Nr. 3/4, S. 85/88.]

Versuchsfeld für Schweißtechnik der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, Berlin.\* Gründungsgeschichte und heutige Anlagen. [Autog. Metallbearb. 27 (1934) Nr. 5, S. 71/74.]

### Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Allgemeines.** Fred Carl: Bestimmung der Dicke von Kupfer- und Nickelaufträgen auf Stahl, Messing und Zink. Durch Ätzung mit besonderen Mitteln sollen die einzelnen Schichten deutlich voneinander unterscheidbar entwickelt und dann bei tausendfacher Vergrößerung ausgemessen werden. [Met. & Alloys 5 (1934) Nr. 2, S. 39/42.]

Karl Daeves: Der Einfluß der Zusammensetzung und der Vorbehandlung der Stähle auf die Haltbarkeit von Schutzüberzügen.\* Ergebnis von Naturrostversuchen mit unlegierten Stählen mit 0,3 und 1% C im unbehandelten, gestrichenen und verzinkten Zustände. Einfluß der Walzhaut auf die Haltbarkeit der Anstriche. Grund der guten Rostbeständigkeit gestrichener alter Schweißstähle. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 99/112.]

E. Herzog: Der Schutz von Eisen in belüfteten Salzlösungen durch kathodische Niederschläge.\* [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 87/98.]

A. W. Hothersall: Die Haftung von elektrolytischen Schutzüberzügen auf Stahl.\* Prüfung der Haftfestigkeit. Ursachen schlechter Haftung. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 69/85.]

**Verzinken.** Grafton M. Thrasher: Die Feuerverzinkung von Temperguß.\* Putzen und Beizen der Stücke. [Foundry, Cleveland, 62 (1934) Nr. 1, S. 19 u. 49; Nr. 2, S. 19/20 u. 60.]

**Verzinnen.** Fritz Eisenkolb: Die Untersuchung des Zinnüberzuges von Weißblechen. [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 5, S. 109/10.]

**Verchromen.** E. Liebreich: Theorie der Verchromung.\* Zeitliche Änderung der Stromstärke-Potential-Kurve in reinen Chromsäurelösungen. Einfluß von Fremdsäuren auf die Kurve. [Z. Elektrochem. 40 (1934) Nr. 2, S. 73/82.]

Raymond R. Rogers und John F. Conlon: Verchromen in Ammoniumchromat-Sulfat-Bädern.\* Bestimmung der zweckmäßigen Zusammensetzung des Bades zur Erzielung einer guten Stromausbeute und eines blanken Chromüberzuges. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 299/304.]

**Sonstige Metallüberzüge.** Russel Harr: Stromausbeute bei Vernickelungsbädern mit geringer und hoher Wasserstoffionen-Konzentration.\* [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 249/64.]

Lawrence E. Stout und Charles L. Faust: Elektrolytische Eisen-Kupfer-Nickel-Ueberzüge. III. Niederschlagung aus Sulfatborozitratbädern.\* Zweckmäßige Arbeitsbedingungen. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 271/82.]

**Farbanstriche.** S. C. Britton und U. R. Evans: Die wissenschaftliche Untersuchung von Schutzanstrichen.\* Erörterung über den Einfluß des Metalls, der Stoffe zwischen Metall und Farbhaut sowie der Art des Anstrichs und der Atmosphäre auf die Lebensdauer von Farbanstrichen. Ergebnis von Naturrostversuchen. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 43/58.]

F. Cellin: Durophene — ein neues Lackgrundmaterial. Angaben über die Eigenschaften eines neuen Kunstharzstoffes, der gut haftende, dichte und sehr elastische Anstrichfilme liefert, die auch gegen Temperaturen bis 150° beständig sind. [Metallbörse 24 (1934) Nr. 17, S. 258.]

Fritz Ohl: Rostschutzanstrichmittel. Allgemeines über Anstriche mit Oel-Pigment-Emulsionen, Bitumen, Kunstharz, Korkfarben, Oel-Kolloidmetall-Gemisch oder aus Farben mit alkalisierenden Zusätzen. [Metallbörse 24 (1934) Nr. 15, S. 226/27.]

Manfred Ragg: Die Rostschutzwirkung von Bleipigmenten. Die Verkittung der Farbteilchen durch Bildung von Glyceraten und Seifen und der dadurch verursachte Wasserschutz der Eisenoberfläche ist wichtiger als die elektrochemische Wirkung zwischen Blei und Eisen. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 59/68.]

**Beizen.** Hanns Pirak und Wilhelm Wenzel: Organische Substanzen und die Säurekorrosion des Eisens. Ausführung der wichtigsten organischen Sparbeizmittel, nach Gruppen geordnet, auf Grund der Patentschriften. Erörterung über den Zusammenhang zwischen Aufbau und Hemmwirkung der Stoffe. [Korrosion u. Metallschutz 10 (1934) Nr. 2, S. 29/38.]

Herbert R. Simonds: Das Beizen von Eisenwerkstoffen.\* Allgemeine Angaben über Beizsäuren und -fehler. Elektrisches Beizen nach Bullard-Dunn und nach Hanson-Munning. [Iron Age 133 (1934) Nr. 2, S. 14/17.]

Oskar Ungersböck: Elektrochemisches Beizverfahren. [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 6, S. 137.]



**Sonstiges.** K. H. Logan: Der Schutz von Rohren gegen Bodeneinflüsse.\* Die Natur der Erdbodenkorrosion. Schutz durch Selbstpassivierung der Stähle, durch metallische Überzüge, Zement- oder Bitumenanstriche oder kathodische Schaltung. Prüfung von Schutzüberzügen auf Dichtheit nach Ewing und Scott sowie nach Clarvoe. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 113/24.]

J. Ph. Pfeiffer: Die Eigenschaften der für den Rohrkorrosionsschutz wichtigen Bitumen und Bitumenverbindungen. Flüssigkeitsgrad, Sprödigkeit usw. werden für verschiedene Bitumenarten angegeben. Bestimmungsverfahren. [Het Gas 53 (1933) S. 413/23; nach Chem. Abstr. 28 (1933) Nr. 1, Sp. 85/86.]

### Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

**Allgemeines.** Sigmund Fuchs: Ueber den Einfluß von Längsbohrungen auf die Eigenspannungen wärmebehandelter Stahlzylinder. (Mit zahlr. Abb.) Dortmund 1933: Stahl Druck Dortmund. (40 S.) 4<sup>o</sup>. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Vgl. Herbert Buchholz und Hans Bühler: Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 315/17 (Werkstoffaussch. 240). **■ B ■**

Bericht des Ausschusses A-4 der American Society for Testing Materials für Wärmebehandlung von Eisen und Stahl. Festlegung neuer Begriffsbestimmungen für Wärmebehandlung, Glühen, Normalisieren und Verstickten. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 138/39.]

**Härten, Anlassen, Vergüten.** C. Albrecht: Gestufte Härtung in der Praxis. Erörterung über zweckmäßige Abschreckbäder für die gestufte Härtung. Versuche über Verziehen und Härte von unlegiertem Stahl mit 1,2 % C und von ECN 35 bei verschiedenen Abschreckbedingungen. [Durferrit-Mitt. 3 (1934) Nr. 1, S. 11/26.]

Herbert Müller: Ueber die „gestufte“ Härtung.\* Wesen und Vorteile der gestuften Abschreckhärtung. Einige Versuchsergebnisse. [Durferrit-Mitt. 3 (1934) Nr. 1, S. 3/10.]

Howard Scott: Wärmetechnische Fragen der Abschreckhärtung von Stahlzylindern.\* Abhängigkeit der Abkühlungsgeschwindigkeit von den Wärmeleitungsgesetzen. Versuche über die Abkühlgeschwindigkeit von Proben unter verschiedenen Bedingungen (Durchmesser, Anfangs- und Badtemperatur, Badart und -bewegung). Vergleich der Ergebnisse mit der Rechnung auf Grund der Temperaturleitfähigkeit des Stahles und eines „Abschreckwertes“ für das Bad bei gegebener Wärmeleitfähigkeit des Stahles. [Trans. Amer. Soc. Metals 22 (1934) Nr. 1, S. 68/96.]

**Oberflächenhärtung.** Léon Guillet: Die letzten Fortschritte auf dem Gebiete der Einsatzhärtung von Stahl.\* Zusammenstellung auf Grund des Schrifttums: Einsatzmittel (feste, pastenförmige wie Durapid, flüssige wie Electrocément und Durferrit, gasförmige), Einsatzhärteöfen (von Cowan, Huni, Ripoche, Uguine-Infra, Aubé), Wärmebehandlung, Auftreten anormalen Gefüges (Ursache, daß die Diffusionsgeschwindigkeit des Kohlenstoffs größer als die Umwandlungsgeschwindigkeit des Austenits ist), Festigkeitseigenschaften üblicher einseitig gehärteter Stähle. Tafel für Vergleich von Rockwell-B., Rockwell-C., Brinell-, Vickers-, Firth-, Shore-Härte und Zugfestigkeit. [Génie civil 104 (1934) Nr. 1, S. 7/12; Nr. 2, S. 29/36; Nr. 3, S. 58/62; Nr. 4, S. 82/85.]

E. G. Mahin und Joseph A. Toussaint: Die Wirkung der Beschleuniger bei der Einsatzhärtung. CO ist das kräftigste Einsatzhärtemittel; deshalb wirken Stoffe wie Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>, BaCO<sub>3</sub>, aus denen sich CO<sub>2</sub> abspaltet, das sich mit C zu CO umsetzt, so günstig. [Proc. Indiana Acad. Sci. 42 (1933) S. 113/17; nach Chem. Abstr. 28 (1934) Nr. 1, Sp. 82.]

### Eigenschaften von Eisen und Stahl.

**Gußeisen.** Goswin Lentze: Beitrag zur Kenntnis von Gußeisen. (Mit 14 Textabb. u. 26 Zahlentaf., davon 1 auf 2 Beil.) Bochum-Langendreer 1933: Heinr. Pöppinghaus, o. H.-G. (III, 52 S.) 8<sup>o</sup>. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Einfluß eines Zusatzes von Blei, teils gemeinsam mit Kupfer, und von Zink auf Gefüge, Biegefestigkeit, Durchbiegung, Zugfestigkeit und Brinellhärte eines Gußeisens mit rd. 3,3 % C, 2,3 % Si und 1 % P. Zusammensetzung des aus erstarrendem Gußeisen entweichenden Gases. Versuche über den Einfluß eines Evakuierens, der Schlackenzusammensetzung sowie der Desoxydationsart auf die Biegefestigkeit. **■ B ■**

R. Chavy: Beitrag zum Studium der Härte von Gußeisen. Beziehungen zwischen Gefüge und Härte des Gußeisens. Einfluß von Al, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, P und Ti sowie der Wärmebehandlung auf die Härte. [Bull. Ass. techn. Fond. 7 (1933) S. 528/35; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 10, S. 1548.]

Hochochromhaltiges Gußeisen. Praktische Hinweise für zulässige Chromzusätze bei besonderen physikalischen und chemi-

schen Anforderungen. Einfluß sonstiger Legierungselemente bei Chromzusatz. [Metallurgia, Manchester, 9 (1934) Nr. 51, S. 87/88.]

**Ueber Gußeisen.** Zusammenfassung des bisherigen Schrifttums. Geschichtliches. Herstellung und Anwendung des Gußeisens. Einfluß der Wärmebehandlung, der Legierung und des Gefügeaufbaues auf physikalische, mechanische und chemische Eigenschaften. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 117 bis 273.]

J. E. Hurst: Der Zusatz von Nichteisenmetallen zu Gußeisen.\* Einfluß von Mo, Al, V und Ti auf die Eigenschaften des Gußeisens. Für Wärmebehandlung und zur Verstickung geeignetes Gußeisen, austenitisches und martensitisches Gußeisen. [Foundry Trade J. 50 (1934) Nr. 908, S. 21/22 u. 28; Nr. 910, S. 73/75.]

W. West: Einige Grundeinflüsse, von denen Festigkeit und Dichte von Gußeisen abhängen. Die Bestimmung der Porigkeit von Gußeisen. Einfluß von C, Si und P bei verschiedenen Verhältnissen dieser Elemente zueinander auf die Dichtigkeit. [Bull. Ass. techn. Fond. 7 (1933) S. 514/27; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 10, S. 1548.]

**Temperguß.** Rebecca Hall: Legierter Temperguß.\* Kurze Auswertung von Schrifttumsangaben über die Wirkung von Al, B, Ce, Cr, Co, Cu, Mo, Ni, Sb, Ti und V in Temperguß. [Iron Age 132 (1933) Nr. 25, S. 8/9 u. 60.]

**Stahlguß.** Ernst Pohl: Hochwertiger Stahlguß als Konstruktionswerkstoff.\* Mitteilung aus dem Nickel-Informationsbüro, G. m. b. H., Frankfurt a. M., Liebigstr. 16. (Reihe A: Nickelstahl. Nr. 12.) 1933. (8 S.) 4<sup>o</sup>. (Aus: Werkstatt u. Betrieb 1933, Nr. 21/22 u. 23/24.) — Chemische Zusammensetzung, Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung und Einschnürung von Stahlguß für folgende Zwecke: Zahnräder und Zahnstangen, Radsterne, Ankerketten, Lafetten, Läufner, Turbinenräder und -gehäuse, Pumpenteile, Mahlplatten, Herzstücke u. ä. **■ B ■**

J. N. Critchett: Chromstahlguß.\* Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung und Einschnürung, dazu Angaben über Korrosions- und Hitzebeständigkeit von Stahlguß mit 0,35 % C und 0,7 bis 3 % Cr, mit 0,4 % C, 0,75 % Si, 1,5 % Mn, 0,5 % Cr und 0,15 % V, sowie mit 0,1 bis 0,4 % C, 6 bis 25 % Cr, dazu 0,8 % W, 0,5 % Mo oder 0,2 % N. [Foundry, Cleveland, 62 (1934) Nr. 1, S. 16/18 u. 43.]

**Flußstahl im allgemeinen.** W. J. de Haas und Robert Hadfield: Ueber den Einfluß der Temperatur des flüssigen Wasserstoffs (—252,8°) auf die Zugfestigkeit usw. (tensile properties) von einundvierzig Metallarten, die a) reines, 99,85prozentiges Eisen, b) vier Kohlenstoffstähle, c) dreißig Legierungsstähle, d) Kupfer und Nickel, e) vier eisenfreie Legierungen umfassen. Kurze Angaben über Aenderung von Zugfestigkeit und Dehnung von Stählen, Ni, Al und Cu in der Kälte. [Philos. Trans. Roy. Soc., London, Ser. A, 232 (1933) S. 297/332; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 10, S. 1551/52; vgl. Génie civ. 104 (1934) Nr. 5, S. 115.]

**Baustahl.** Vanadium im Baustahl. [Hrsg.: Vanadium-G. m. b. H., Berlin. (Mit 14 Abb. u. 26 Zahlentaf.) Berlin [W 8, Behrenstr. 7]: Vanadium-G. m. b. H. [1934]. (54 S.) 8<sup>o</sup>. — Allgemeines über die Wirkung von Vanadin auf Gefüge und Festigkeitseigenschaften des Stahls. Eigenschaften und Verwendungszwecke der mit Vanadium und gleichzeitig mit anderen Elementen legierten Vergütungs-, Einsatz- und Nitrierstähle. **■ B ■**

G. Gruschka, Dr.-Ing.: Zugfestigkeit von Stählen bei tiefen Temperaturen. (Mit 49 Abb. u. 15 Zahlentaf.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H. (20 S.) 4<sup>o</sup>. 5 *RM.* für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,50 *RM.* (Forschungsheft 364.) — Prüfung der unteren und oberen Streckgrenze, der Zugfestigkeit, Dehnung und Einschnürung von Stählen mit 0,02 bis 0,4 % C, mit 0,13 bzw. 0,19 % C und 0,6 bzw. 0,7 % Mn, mit 0,13 % C, 0,2 % Cr und 3 bis 5 % Ni sowie mit 0,23 % C, 0,7 % Cr und 3,8 % Ni bei Temperaturen von +20 bis —200°. Wirkung des Kohlenstoff-, Mangan- und Nickelgehaltes. Vergleich mit Schrifttumsangaben. **■ B ■**

Die Bestimmung und Bedeutung der „Proportionalitätsgrenze“ und „Reißfestigkeit“ beim Warmzugversuch.\* Allgemeine Erörterung. Ergebnisse von Versuchen bei 20 bis 650° an unlegiertem Stahl mit 0,28 % C, 0,35 % Si und 0,66 % Mn. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 218 bis 224.]

James J. Curran: Versprödung von Stahl unter bestimmten Abschreckbedingungen.\* Versuche mit sechs Stählen — unlegiertem Stahl SAE 1035, Nickelstahl SAE 2330, Chrom-Nickel-Stahl SAE 3135, Chrom-Molybdän-Stahl SAE 4140, Chrom-Vanadin-Stahl SAE 6150 sowie Automatenstahl mit 0,35 % C, 1,5 % Mn, 0,06 % P und 0,15 % S — über den Einfluß des Abschreckens von 700 bis 830° in Öl auf Biegewinkel und Rockwell-C-Härte. Ursache der verringerten Zähigkeit bei Ab-



schrecken von Temperaturen kurz oberhalb  $A_{c1}$  ist nicht klar. [Met. Progr. 25 (1934) Nr. 2, S. 27/30.]

H. W. Hiemke und W. C. Schulte: Kerbzähigkeit von Stahlblechen mit mittlerem Mangengehalt bei tiefen Temperaturen.\* Ermittlung der Kerbzähigkeit von Stählen mit 0,25 % C; 0,25 % C und 1,3 % Mn; 0,25 % C, 0,45 % Si und 1,3 % Mn; 0,1 bzw. 0,2 % C, 0,7 % Si, 1,2 % Mn und 0,45 % Cr (Cromasil) bei +100 bis -50° nach Glühen und Normalisieren. [Met. & Alloys 5 (1934) Nr. 2, S. 31/36.]

Axel Lundgren: Festigkeitswerte bei stärkerem Runden für Armierungszwecke.\* Die Untersuchung hat den Zweck festzustellen, ob Rundstahl St 37 und St 44 in den Abmessungen von 30 bis 40 mm den schwedischen behördlichen Festigkeitsbestimmungen entsprechen. Die Versuche zeigen, daß sowohl die Streckgrenze als auch die Dehnung die Forderungen erfüllen. [Jernkont. Ann. 117 (1933) Nr. 12, S. 589/98.]

Inge Lyse und H. J. Godefroy: Scherfestigkeit und Poissonsche Zahl von Baustählen.\* Untersuchungen an unlegierten und legierten Baustählen über Elastizitätsmodul, Fließgrenze und Verhältnis von Quereinschnürung zur Längsdehnung bei Verdreh- und Zugversuchen. Verhältnis der Werte für die Fließgrenze beim Verdreh- und Zugversuch zueinander. Fließgrenze im Verdrehversuch bei vollen und hohlen Proben. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 274/92.]

Helmut Plagens: Schnittdruck und Standzeit beim Drehen legierter Baustähle.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 8, S. 483/87; vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 167.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Helmut Plagens: Berlin-Charlottenburg (Techn. Hochschule).

G. Schaper: Die Dauerfestigkeit der Baustähle. Folgerungen aus den bisherigen Schwingungsversuchen mit gelochten und genieteten Stäben aus St 37 und St 52 für die Berechnung von Brücken aus diesen Stählen. Zulässige Beanspruchung von St 52 im Vergleich zu St 37 unter Zugrundelegung der Streckgrenzenwerte. [Bautechn. 12 (1934) Nr. 2, S. 23/24.]

D. Rosenthal: Ueber die Bogenschweißung von Stählen hoher Festigkeit.\* Die Schweißbarkeit von St 52. [Arcos 10 (1933) Nr. 57, S. 925/31; Nr. 58, S. 975/85.]

Ernest E. Thum: Herstellung von Kraftwagenteilen.\* Neuere amerikanische Arbeitsweisen zur Herstellung von Federn sowie zur Anfertigung von Zahnrädern aus Vergütungsstählen. Gegossene Kurbelwellen aus Stahl mit 1,25 % C, hohem Kupfer- und Siliziumgehalt und etwas Chrom; ein Teil des Kohlenstoffes liegt dabei als Graphit vor, was die Laufeigenschaften günstig beeinflusst. Schwingungsversuche mit gegossenen Kurbeln zeigten eine Ueberlegenheit gegenüber geschmiedeten. Werkstoffe für Bremsstrommeln und Lager. [Met. Progr. 25 (1934) Nr. 2, S. 15/21.]

Warmzugversuche an unlegiertem Stahl mit 0,28 % C.\* Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung und Einschnürung des Stahls nach Gießen, Walzen, Ausglühen und Normalisieren bei 20 bis 650°. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 213/17.]

Magnetstahl. O. Dahl und J. Pfaffenberger: Hysteresearme und stabile Werkstoffe für die Fernmeldetechnik (Isoperme).\* Besonders bewährt haben sich Eisen-Nickel-Legierungen, deren Gehalte an Eisen zu Nickel sich wie 70 : 30 bis 40 : 60 verhalten, mit 2,5 bis 5 % Al oder Eisen-Nickel-Legierungen mit einem Verhältnis von Eisen- zu Nickelgehalt wie 60 : 40 und geringem Kupfergehalt nach Kaltreckung und Anlaßbehandlung. [Z. techn. Physik 15 (1934) Nr. 3, S. 99/106.]

R. L. Dowdell: Untersuchung über die für Dauermagnetstahl zweckmäßige Endbehandlung. Teil II.\* Zehnjährige Untersuchungen an verschiedenen Stählen, darunter mit 0,5 bis 1,2 % C; 0,5 bis 0,75 % C, 5 % W; 0,7 bis 1 % C, 2,5 % Cr, 9,3 % Cr, 13,7 % Co und 1,2 % Mo, zeigten, daß zwölfstündiges Anlassen bei 100° vor und nach der Magnetisierung und zum Schluß eine Magnetisierung in entgegengesetztem Felde die beste Haltbarkeit der Magnetisierung, wenn auch eine etwa 10 % geringere Intensität ergibt. [Trans. Amer. Soc. Metals 22 (1934) Nr. 1, S. 19/30.]

Rostfreier und hitzebeständiger Stahl. Frederick M. Becket und Russell Franks: Einfluß von Columbium auf Chrom-Nickel-Stähle.\* Längenänderungsmessungen an einigen Stählen mit rd. 0,1 % C, 18 % Cr und 8 % Ni bei langsamem Erwärmen und Abkühlen bis rd. 600°. Aenderung des Gefüges beim Glühen. Verhalten gegen Korngrenzenkorrosion, Festigkeitseigenschaften, Gefüge und Schweißbarkeit dieser Stähle bei Zusatz von 0,4 bis 2 % Nb. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 519 (1934) 14 S.]

O. Vehr und M. Romanov: Gegen Phosphorsäure beständige Metallegierungen. Untersuchungen an Stählen mit 18 bis 30 % Cr, mit 18 % Cr und 4 bis 10 % Si, mit 16 bis 18 % Cr und 8 bis 12 % Mn, mit 18 % Cr und 8 % Ni über die Beständigkeit gegen Phosphorsäure verschiedener Konzentration und Temperatur. [C. R. Acad. Sci. UdSSR. 1933, Nr. 3, S. 114/17.]

W. H. Wills und J. K. Findley: Festigkeitseigenschaften und Korrosionsbeständigkeit von Stahldraht mit 18 % Cr und 8 % Ni.\* Einfluß des Kaltziehens auf die Zugfestigkeit zweier Stähle mit 18 % Cr, 8 % Ni und 0,06 bzw. 0,17 % C. Gefüge, Festigkeitseigenschaften und Korrosionsbeständigkeit von Stählen mit 0,15 bis 0,2 % C, 16,5 bis 18,5 % Cr, 8,6 bis 9,3 % Ni, dazu 0,6 oder 1 % Ti, nach Warmwalzen, Glühen und Ziehen. Längeres Glühen bei 850°, noch besser Titanzusatz verhindern Korngrenzenkorrosion. [Trans. Amer. Soc. Metals 22 (1934) Nr. 1, S. 1/18.]

Stähle für Sonderzwecke. A. Fry: Stähle für Spaltrohre und Hydriergefäße.\* Beanspruchungen und auftretende Schäden. Bisher bewährte Stähle. [Techn. Mitt. Krupp, 1934, Nr. 1, S. 9/12.]

Eisenbahnbaustoffe. (M. Roß, Prof. Dr.-Ing. h. c., Direktor der Eidg. Materialprüfungsanstalt, Zürich:) Die Elektromanganstahl-Schiene der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft, Werk Donawitz, Steiermark. (Mit 22 Abb.) Zürich, Oktober 1933. (24 S.) 4°. (Bericht Nr. 77 der Eidg. Materialprüfungsanstalt an der E. T. H. in Zürich.) — Zusammensetzung, Gefüge, Härte, Zugfestigkeit, Dehnung, Biegefestigkeit, Kerbzähigkeit, Biegeschwingungsfestigkeit und Dauerschlagbiegefestigkeit von Proben aus Kopf und Fuß der Schienen. Verschleißfestigkeit, Schlagfestigkeit, innere Spannungen und Wechselhaftigkeit der ganzen Schiene. Betriebserfahrungen. ■ B ■

(M. Roß, Prof. Dr.-Ing. h. c., Direktor der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt, Zürich:) Die Osnabrücker Verbundgüß-Schienen der Klöckner-Werke, A.-G., Abteilung Georgs-Marien-Werke, Osnabrück. Ergebnisse der an der Eidg. Materialprüfungsanstalt der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich in den Jahren 1932—1933 durchgeführten Untersuchungen. Erster ergänzender Bericht zum Hauptberichte vom April 1931. (Mit 26 Abb.) Zürich, September 1933. (21 S.) 4°. (Bericht Nr. 75 der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt an der E. T. H. in Zürich.) — Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 644. — Gefüge, Festigkeitseigenschaften, besonders Biegeschwingungsfestigkeit und Dauerschlagbiegefestigkeit, von Proben aus Kopf und Fuß sowie Wechselhaftigkeit der ganzen Schiene im Vergleich mit anderen Schienen. Betriebserfahrungen über Verschleiß. ■ B ■

(M. Roß, Prof. Dr.-Ing. h. c., Direktor der Eidg. Materialprüfungsanstalt:) Die verschleißfeste VT-Stahl-Schiene der [Fa.] Dortmund-Hörder Hüttenverein, Aktiengesellschaft. Ergebnisse der an der Eidg. Materialprüfungsanstalt der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich in den Jahren 1932 bis 1933 durchgeführten Untersuchungen. (Mit 21 Abb.) Zürich, Oktober 1933. (22 S.) 4°. (Bericht Nr. 78 der Eidg. Materialprüfungsanstalt an der E. T. H. in Zürich.) — Zusammensetzung, Gefüge, Härte, Zugfestigkeit, Dehnung, Biegefestigkeit, Kerbzähigkeit, Biegeschwingungsfestigkeit und Dauerschlagbiegefestigkeit von Proben aus Kopf und Fuß der Schienen. Verschleißfestigkeit, Schlagfestigkeit, innere Spannungen und Wechselhaftigkeit der ganzen Schiene. Betriebserfahrungen. ■ B ■

H. E. Morse, R. E. Frickey und A. S. Kalenborn: Wärmebehandlung der Schienenstöße im Gleis.\* Die Schienenenden werden durch einen elektrischen Lichtbogen oberflächlich auf 900° erhitzt und durch umlaufendes Öl so weit abgeschreckt, daß sorbitisches, nicht martensitisches Gefüge entsteht. [Steel 94 (1934) Nr. 4, S. 27/28.]

B. M. Suslov: Schienenbrüche in Sibirien bei tiefen Temperaturen.\* Die Zahl der Schienenbrüche von Oktober 1928 bis April 1930 war umgekehrt verhältnismäßig der Temperatur im Freien. Kerbzähigkeit des üblichen russischen Schienenstahls bei +140 bis -200°. Sorbitisches Gefüge verbessert die Kerbzähigkeit besonders bei tiefen Temperaturen. Der Phosphorgehalt erwies sich in den untersuchten Grenzen bis 0,1 % als belanglos. [Iron Age 133 (1934) Nr. 5, S. 18/20.]

Dampfkesselbaustoffe. T. H. Burnham: Stähle für Schiffsdampfmaschinen. Angaben der üblich verwendeten Stahlguppen für Kesseltrommeln, Niete, Bolzen, Ueberhitzer- und Vorwärmerrohre, Dampfventile, Turbinenschaufeln und -scheiben, Getrieberäder und Pumpen. [Metallurgia, Manchester, 9 (1934) Nr. 51, S. 81/83.]

Feinblech. Hermann Lassek: Ueber den Einfluß der Vorbehandlung und des Nachwalzens auf die Eigenschaften von kaltgewalztem Bandstahl. (Mit 84 Abb.) Dortmund 1933: Stahl Druck Dortmund. (18 S.) 4°. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — An Bandstahl mit 0,095 % C, der nach Normalisieren um 5 bis 70 % vorgereckt, bei 800° rekristallisierend geglüht und dann um 1 bis 70 % kalt nachgewalzt war, wurde Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung, Tiefziehbarkeit nach Guillery sowie nach E. Siebel und A. Pomp, Rockwell-B-Härte, Biegefestigkeit, Federung und Zunahme von Zugfestigkeit und Streckgrenze durch Alterung ermittelt. ■ B ■

C. A. Edwards: Der Einfluß des Walzens und Glühens auf die Eigenschaften von Feinblechen. Untersuchung



über die Abhängigkeit des Gefüges und der Festigkeitseigenschaften vom Kaltwalzgrad und der Glüh-temperatur. [Proc. S. Wales Inst. Engr. 49 (1933) Nr. 5, S. 373/404; nach Iron, Steel & Ind. Fuel Nr. 73, 1934, S. 12.]

R. O. Griffis, Reid L. Kenyon, Robert S. Burns und Anson Hayes: Die Alterung von Kraftwirkungsfiguren beim Tiefziehen mit dem Auftreten des Fließbereichs beim Zugversuch. Einfluß des Kaltwalzens und Glühens. Erörterung u. a. über den Einfluß des Alters bei Raumtemperatur und der Höhe der Kaltverformung auf die Rockwell-B-Härte. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1933, S. 142/65; vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 8, S. 180/81.]

Emmy Marke: Die Oberfläche von Feinblechen.\* [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 149/52 (Werkstoffaussch. 257).]

Rohre. Friedrich Heinrich Deutsch: Beitrag zur Kenntnis von Sandguß- und Schleudergußrohren. (Mit 16 Zahlentaf. u. 84 Abb. im Text.) Würzburg: Konrad Triltsch 1933. (52 S.) 4<sup>o</sup>. — Aachen (Techn. Hochschule). Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Draht, Drahtseile und Ketten. Paul Beintmann: Ueber den Einfluß der Verformungstemperatur und der Verformungsgeschwindigkeit auf die physikalischen Eigenschaften unberuhigt vergossener Flußeisen-Werkstoffe. (Mit 8 Textabb.) o. O. 1933. (17 S.) 8<sup>o</sup>. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. [Maschinenschrift, autogr.] — Untersuchungen an unsliziertem Stahl mit 0,05 bis 0,08% C und 0,01 bis 0,09% P über den Einfluß der Ziehtemperatur (30 bis 300°) und des Ziehgrades (30 und 40%) auf die Änderung der Zugfestigkeit, Dehnung und Einschnürung durch natürliche Alterung. Zugversuche bei 30 bis 300° ergaben einen ähnlichen Kurvenverlauf wie die Alterung in Abhängigkeit von der Ziehtemperatur. Einfluß der Ziehgeschwindigkeit auf die Ziehkraft und die Drahttemperatur. ■ B ■

Sonstiges. Keiji Yamaguchi und Kō-ō Nakamura: Das ungewöhnliche Fließen von Metallen und Legierungen bei Umwandlungen. Die Fließgeschwindigkeit von Eisen und Stahl ändert sich bei der Temperatur der A<sub>1</sub>- und A<sub>2</sub>-Umwandlung un stetig, nicht dagegen bei der A<sub>2</sub>-Umwandlung, die von Gußeisen bei der Graphitisierung. [J. Soc. mech. Engr., Japan, 36 (1933) Nr. 197, S. 605/14; nach Physik. Ber. 15 (1933) Nr. 3, S. 207.]

## Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

(Mit Ausnahme der Metallographie.)

Allgemeines. Fr(iedrich) Körper: Werkstoffprüfung und Erfahrung. Prüfung am Werkstück und an Probestücken. Bedeutung der Erfahrung für die Wertbeurteilung des Werkstoffes auf Grund der Prüfergebnisse. Aufgaben der Forschung. Wert der Werkstoffprüfung für den Hersteller. [Z. VDI 78 (1934) Nr. 6, S. 195/99.]

Prüfmaschinen. M. von Schwarz: Der Fallhärteprüfer. Fallhärteprüfer der Firma Reindl & Niederding, Berlin, bei dem ein Bär von 1000 g Gewicht aus 300 mm Höhe auf eine Kugel von 6,35 mm aufschlägt. Die Meßlupe ist mit einem Ablesemaßstab versehen. [Werkstatt u. Betrieb 1934, Nr. 1/2; nach Metall-wirtsch. 13 (1934) Nr. 7, S. 123/24.]

Zugversuch. Die Bedeutung der Ergebnisse von Warmzugversuchen. Kurzversuche lassen nach den bisherigen Feststellungen keinen Schluß auf die Dauerstand- und die Schwingungsfestigkeit zu. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 225.]

Kerbschlag- und Kerbbiegeprobe. Bericht des Unterausschusses XV der American Society for Testing Materials über den Schlagversuch bei Gußeisen.\* Vorschläge für die Probenform beim Schlagversuch und beim Schlagzreißversuch. Pendelschlagwerk von Russell. Biegefestigkeit, Durchbiegung, Zug-, Druck- und Scherfestigkeit, Elastizitätsmodul, Schlagfestigkeit auf dem Izod-, Charpy- und Russell-Werk, Biegeschwingungsfestigkeit, Brinell- und Rockwell-B-Härte verschiedener Gußeisen. Ausbildung der Last-Durchbiegungskurve bei wiederholter Belastung. Zusammenhang zwischen verschiedenen Festigkeitseigenschaften. Die Schlagfestigkeit wird am zweckmäßigsten im Izod-Werk an der ungekerbten Probe ermittelt. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 87/129.]

Verdrehungsversuch. G. V. Luerssen und O. V. Greene: Der Schlagverdrehversuch.\* Beschreibung einer Maschine, bei der ein Schwungrad zunächst auf eine gewisse Geschwindigkeit gebracht und dann die Probe eingekuppelt und zerbrochen wird. Aus der Geschwindigkeit des Rades vor und nach dem Bruch wird die verbrauchte Energie berechnet. Prüfergebnis an drei Werkzeugstählen — mit 1% C; 1% C, 1,5% Cr; 18% W, 4% Cr, 1% V — im Vergleich zu der Rockwell-C-Härte. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 315/33.]

Kameichi Yua a: Formänderung und Spannungsverteilung in der Nähe der Streckgrenze bei Flußstahl.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 8, S. 489/91; vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 167.]

Scher- und Lochversuch. Bertold Seybold: Ueber die Scherfestigkeit spröder Baustoffe. (Mit zahlr. Textabb. u. 5 Tafelbeil.) (Stuttgart) 1933: (Omniptye-Ges. Nachf. L. Zechhall (II, 62 S.) 8<sup>o</sup>. — Stuttgart (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Bestimmung des Begriffs Scherfestigkeit. Der Zusammenhang mit anderen Festigkeitseigenschaften, besonders mit der Zug- und Druckfestigkeit. Entsprechende Zug-, Druck-, Scher- und Verdrehungsversuche u. a. auch an Gußeisen. ■ B ■

Härteprüfung. W. E. J. Beeching: Verhältnis von Härtewerten zueinander. Folgende Beziehungen wurden gefunden für weiche Stähle: Shore-Härte = 0,108 × Brinellhärte + 8; für härtere Stähle (über 55 Shore): Shore-Härte = 0,1 × Brinellhärte + 15; für Gußeisen: Shore-Härte = 0,15 × Brinellhärte + 8. [Met. Ind., London, 44 (1934) Nr. 7, S. 188.]

Otto Dettinger: Aus der Geschichte der Härteprüfung.\* Die Entwicklung vom Brinellverfahren mit Ausmessung des Kugeleindrucks über das Rockwellverfahren mit Bestimmung der Eindringtiefe während des Versuchs zum Briro-Härteprüfer mit Messung der Eindringtiefe bei Einspannung des Prüfkörpers. [Durferrit-Mitt. 3 (1934) Nr. 1, S. 27/39.]

Schwingungs- und Dauerversuch. C. R. Austin und J. R. Gier: Untersuchungen über eine Abänderung des Rohnschen Dauerstandversuches.\* Maßnahmen zur Erzielung gleichmäßiger Temperatur über die ganze Probenlänge bei der Rohnschen Versuchsart [vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1243 u. 1244]. Dauerstandversuche mit reinem Eisen. Erörterung: Zuverlässigkeit von Dauerstandversuchen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 293/314.]

H. F. Moore und H. B. Wishart: Ein „Uebernachtversuch“ zur Bestimmung der Biegeschwingungsfestigkeit.\* Mit fünf oder sechs Proben werden unter verschiedener Belastung Biegeschwingungsversuche bis 1 400 000 Perioden (Versuchzeit bei 1500 U/min rd. 15 h) gemacht und danach die Zugfestigkeit ermittelt. Im Schaubild mit der Zugfestigkeit als Abszisse und der Belastung beim Dauerversuch als Ordinate entspricht die Schwingungsfestigkeit dem Kurvenpunkt mit der größten Zugfestigkeit. Theoretische Erklärung dieses Kurzversuchs. Ein Vergleich mit Dauerversuchen an verschiedenen Stählen und Nichteisenmetallen ergab einen höchsten Unterschied von 12% bei Duraluminium. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 334/47.]

S. M. Shelton und W. H. Swanger: Dauerzugversuche mit verzinktem Draht.\* An wärmebehandelten und kaltgezogenen verzinkten Drähten ungefähr gleicher Zugfestigkeit von 160 kg/mm<sup>2</sup> wurden Zugwechselversuche mit verschiedenen Vorlasten ausgeführt. Der zulässige Wechselspannungsbereich war in dem untersuchten Bereich von 35 bis 110 kg/mm<sup>2</sup> bei allen Vorspannungen fast gleich. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 348/63.]

R. L. Templin: Die Dauerfestigkeitseigenschaften von Leichtmetalllegierungen.\* Beschreibung einer Maschine für Umlaufbiegeversuche bei höheren Temperaturen, einer Zug-Druck-Schwingungsmaschine für die gleichzeitige Prüfung von vier Stäben, einer Maschine zur Dauerprüfung von Blechen und Drähten. Dauerfestigkeitseigenschaften verschiedener Leichtmetalllegierungen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 364/86.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Albert Lindau, Dr.-Ing.: Tatsächlicher und gemessener Feinheitsgrad geschliffener Flächen. (Mit 27 Abb. u. 7 Zahlentaf. im Text.) Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn. Akt.-Ges., 1934. (3 Bl., 42 S.) 8<sup>o</sup>. 2,80 *ℛ.ℳ.* (Forschungsarbeiten aus dem Gebiete Schleifen und Polieren, hrsg. von Dr.-Ing. Alf Schroeder, H. 2. — Institut für Schleif- und Poliertechnik der Technischen Hochschule Braunschweig.) — In der Schrift werden die bisherigen Vorschläge zur vergleichweisen und zur zahlenmäßigen Festlegung des Feinheitsgrades von bearbeiteten Werkstückoberflächen zusammengestellt. Besondere Untersuchungen wurden über folgendes Verfahren angestellt: Das Werkstück wird unter einem Tasthebel hindurchgezogen, dessen Bewegungen durch ein hochfrequenztechnisches Röhrensystem verstärkt und auf einem Oszillogramm aufgenommen werden; zur Vereinfachung kann auch die mittlere Anodenstromstärke als Maß der Oberflächengleichmäßigkeit ermittelt werden. Feststellung der zweckmäßigen Arbeitsbedingungen. Zusammenhang zwischen tatsächlichem (bei unendlich feiner Tastschärfe) und gemessenem (Tastspitze mit bestimmter Fläche) Feinheitsgrad. ■ B ■

M. H. Bauer: Messen der Oberflächengüte. Die Glätte einer mit spanabhebendem Werkzeug bearbeiteten Oberfläche.\* Abhängigkeit der Rillentiefe von Vorschub und Abrundung des Meißels. Die Rillenzahl je Meßlänge als Maßstab für die Oberflächengüte. [Masch.-Bau 13 (1934) Nr. 3/4, S. 81/83.]

Abnutzungsprüfung. A. Wallichs und Joh. Gregor: Verschleißuntersuchungen verschiedener Automobilzylinder- und Pleuellagerungsflächen mit Verschleißmaschinen und Kraft-



fahrzeugmotoren.\* Der Verschleißvorgang im Kraftwagenzylinder. Untersuchungen über die Abnutzung auf einer eigenen Maschine und auf der von J. Heimes durchgebildeten. Verschleißbeständigkeit verschiedener Gußeisen in Abhängigkeit von Wandstärke des Gußstückes, chemischer Zusammensetzung, besonders von Nickel- und Chromzusatz, von Wärmebehandlung, Härte und Gefüge. Zusammenhang zwischen Brinell- und Rockwell-B-Härte bei Gußeisen. [Gießerei 20 (1933) Nr. 47/48, S. 517/23; Nr. 49/50, S. 548/55.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Johannes Gregor: Aachen (Techn. Hochschule).

**Prüfung der Wärmeausdehnung und Schwindung.** Frederick G. Keyes: Methoden und Verfahren, die bei dem Programm des Massachusetts-Instituts für Technologie zur Untersuchung von Drucken und Volumina des Wassers bei 460° benutzt sind. Darin Angaben über die Wärmeausdehnung von Stahl mit 0,34% C, 0,73% Mn, 0,92% Cr und 0,21% V sowie von Stahl mit 0,15% C, 18% Cr und 8% Ni. [Proc. Amer. Acad. Arts Sci. 68 (1933) S. 505/64; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I. Nr. 6, S. 832.]

**Röntgenographische Apparate und Einrichtungen.** 800 000-V-Röntgenröhre.\* Beschreibung einer von General Electric Co., Schenectady, gebauten Röhre. [Engineering 136 (1933) Nr. 3523, S. 78.]

**Röntgenographische Grobstrukturuntersuchungen.** R. Bertold: Stand und Entwicklung der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. Die Röntgen- und Gamma-Durchstrahlung.\* Grundlagen und technische Hilfsmittel der Röntgendurchstrahlung. Beispiele für ihre Anwendbarkeit. Werkstoffprüfung mit  $\gamma$ -Strahlen: ihr Anwendungsbereich gegenüber den Röntgenstrahlen. [Z. VDI 78 (1934) Nr. 6, S. 177/81.]

Ancel St. John und H. R. Isenburger: Vergleich des Wertes von Film und Papier für betriebmäßige Röntgendurchstrahlungen.\* Vergleich der Belichtungszeit, der Fehlererkennbarkeit und der durchstrahlbaren Dicke bei Verwendung von Papier und Film zur Aufnahme des Röntgenbildes. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 761/69.]

**Röntgenographische Feinstrukturuntersuchungen.** W. Stenzel und J. Weerts: Präzisionsbestimmung von Gitterkonstanten nichtkubischer Stoffe.\* Gang der vollständigen Auswertung von Interferenzaufnahmen nichtkubischer Stoffe. Beispiele. [Mitt. dtsh. Mat.-Prüf.-Anst. 1934, Sonderheft 23, S. 5/16.]

## Metallographie.

**Allgemeines.** J. A. Darbyshire und K. R. Dixit: Natur polierter Schichten. Untersuchungen an metallischen und nichtmetallischen Ein- und Vielkristallen über die Aenderung der Atome an der Oberfläche durch Polieren. [Philos. Mag. 16 (1933) S. 961/74; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I. Nr. 8, S. 1172/73.]

**Prüfverfahren.** R. C. French: Polieren von Metallen. Untersuchung des Kristallaufbaues polierter Oberflächen von Metallen durch Elektronenbeugung. [Proc. Roy. Soc., London, Ser. A, 140 (1933) S. 637/52; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I. Nr. 2, S. 179.]

A. Kussmann: Konstitutionsforschung mit magnetischen Verfahren. Teil II. Ferromagnetische Messungen.\* Grundbegriffe. Kennzeichnung des ferromagnetischen Zustandes durch Sättigungsmagnetisierung, Curie-Punkt und Koerzitivkraft. Beziehungen zum Gefügeaufbau. Zweckmäßigste Meßverfahren. Beispiele neuerer Untersuchungen über Gleichgewichtsverhältnisse und Gitterfeinbau (Atomverteilung). Analyse innerer Spannungen. Nachweis von heterogenen Ausscheidungen. Umwandlungen und Vergütungserscheinungen. Ermittlung von Verformungsgefügen und örtlichen Fehlstellen. [Z. Metallkde. 26 (1934) Nr. 2, S. 25/33.]

Eugene W. Nelson: Polieren von Gußeisenproben.\* Polieren auf Samt mit Eisenrot und wenig Wasser erwies sich zur Ermittlung der wirklichen Größe der Graphitadern als am besten. Vorschlag, Größenklassen zur allgemeinen Kennzeichnung des Graphits festzulegen. [Foundry 62 (1934) Nr. 2, S. 12/14 u. 54.]

G. Tammann und H. J. Rocha: Die Kristallisationsgeschwindigkeit und die Kernzahl von Zinn, Wismut und Blei.\* Angabe von drei verschiedenen Verfahren zur Bestimmung der Kristallisationsgeschwindigkeit bei undurchsichtigen Stoffen wie Metallen. [Z. anorg. allg. Chem. 216 (1933) Nr. 1, S. 17/25.]

**Physikalisch-chemische Gleichgewichte.** Eric R. Jette, V. H. Nordstrom, Bernard Queneau und Frank Foote: Röntgenuntersuchungen über das System Nickel-Chrom.\* Röntgenographische Bestimmung der Löslichkeitslücke bis 1150°. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 522 (1934) 41 S.]

O. A. Knight und Helmut Müller-Stock: Die Beobachtung der Martensitbildung in bestimmten legierten Stählen bei niedrigen Temperaturen. Einrichtung, um den Schließ

auf dem Mikroskop mit flüssiger Luft oder Kohlensäure-Aether-Gemisch behandeln zu können. Vorläufige Feststellungen über die Geschwindigkeit der Martensitbildung in austenitischen Stählen mit 25% Ni bei —35 bis —150°. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 537 (1934) S. 1/7.]

A. Merz und Erwin Issler: Ueber den Einfluß von Silizium auf den Gefügeaufbau und die Schwindung von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.\* Erörterung über das Zustandschaubild Fe-C-Si bei mehr als 6% Si, besonders über die Löslichkeit von Kohlenstoff in  $\gamma$ -Eisen und die Lage des  $A_1$ -Punktes. Schwindung und Gefügeausbildung von Legierungen mit 0,1 bis 1% C und 10 bis 20% Si beim Gießen in kalten und vorgewärmten Formen. [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 2 (1934) Nr. 10, S. 271/82.] — Auch Dr.-Ing.-Diss.: Clausthal (Bergakademie).

G. Phragmén: Die Aktivität des Kohlenstoffs in geschmolzenen Eisen-Kohlenstoff-Legierungen und das Gleichgewicht zwischen Kohlenstoff und Sauerstoff in geschmolzenem Stahl.\* Kurze Erörterung der wesentlichsten bisherigen Arbeiten über die Bestimmung der Gleichgewichtskonstanten zwischen Eisen, Kohlenstoff und Sauerstoff. Anwendung des Begriffes der Aktivität für die Berechnung des Gleichgewichtes. Kennzeichnung eines Verfahrens zur Bestimmung des Gleichgewichtes an Hand des Zustandschaubildes. Berechnung des Gleichgewichtes zwischen Kohlenstoff und Sauerstoff in geschmolzenem Stahl mit Hilfe dieses Verfahrens. [Jernkont. Ann. 117 (1933) Nr. 12, S. 563/71.]

A. E. Schowalter, W. W. Delamatter und H. A. Schwartz: Lage und Temperatur des Perlitpunktes in Stahl mit 1% Si. Untersuchung an Stählen mit 0,14 bis 0,76% Si und rd. 1% Si bei Abkühlungsgeschwindigkeiten von 5 bis 100°/min über die Lage des metastabilen  $A_1$ -Punktes und über den Kohlenstoffgehalt des Eutektoides. Erörterung. [Trans. Amer. Soc. Metals 22 (1934) Nr. 2, S. 120/38.]

Rudolf Vogel und Karl Löhberg: Das System Fe-Fe<sub>3</sub>C-ZrC-Fe<sub>2</sub>Zr<sub>2</sub>\* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 8, S. 473/78 (Werkstoffaussch. 255); vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 166.] — Auch Mathem.-naturw. Diss. von Karl Löhberg: Göttingen (Universität).

I. N. Zavarine: Die magnetische Umwandlung in unlegierten Stählen beim Abschrecken. Abschreckversuche an Stählen mit 0 bis 1,2% C zeigten, daß der Beginn und die Erreichung des stärksten Ferromagnetismus nicht mit der Phasenumwandlung zusammenfallen. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 548 (1934) S. 1/13.]

**Erstarrungsercheinungen.** Albert Heinzl: Die Umkristallisation von Eisenlegierungen mit geschlossenem  $\gamma$ -Feld beim  $A_2$ - und  $A_3$ -Punkt.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 8, S. 479/82 (Werkstoffaussch. 256); vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 167.]

F. Höhne: Beitrag zur Kenntnis der umgekehrten Blockseigerung. Reduzierende Atmosphäre sowie Wasserdampf begünstigen die umgekehrte Seigerung bei Cu-Sn-Bronze, die auf Entbindung von Wasserstoff sowie auf Ansäugen der Restschmelze durch den Kristallitenschwamm bei der Erstarrung zurückgeführt wird. [Gießerei 20 (1933) Nr. 47/48, S. 523/25.]

**Gefügearten.** P. F. Dujardin & Co., Düsseldorf: Metallographie. (Eine Sammlung von 128 photographischen Gußeisen-Gefüge-Bildern.) Düsseldorf [Rathausufer 16]: Selbstverlag (1932). (23 Taf.) quer-8°. Geb. 150 RM. — Vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 10, S. 252.

C. R. Brophy: Die Kennzeichnung von Stahl. Ein Sauerstoffgehalt ist nicht Vorbedingung für die Entstehung anormalen Gefüges, sondern das Fehlen von Legierungselementen, die das Kornwachstum verhindern. Korbzähigkeit und Härte von normalen und anormalen Stählen nach Wärmebehandlung und Kaltverformung. [Gen. electr. Rev. 36 (1933) S. 529/38; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I. Nr. 9, S. 1380.]

Owen W. Ellis: Der Gefügeaufbau eines legierten Stahles. Untersuchungen an einem Stahl mit 0,33% C, 0,69% Mn, 1,3% Ni und 0,73% Cr über den Einfluß der Erhitzungstemperatur und Abkühlungsgeschwindigkeit auf Lage der Umwandlungspunkte, Gefügeanordnung und Korngröße. Verlauf der Umwandlung bei Entstehung von Perlit, Troostitflecken, nadeligem Troostit oder von Widmannstättenschem Gefüge. Erörterung. [Trans. Amer. Soc. Metals 22 (1934) Nr. 2, S. 139/87.]

Robert F. Mehl und Dana W. Smith: Untersuchungen über das Widmannstättensche Gefüge. V. Die  $\gamma$ - $\alpha$ -Umwandlung in reinem Eisen.\* Orientierung der  $\alpha$ -Kristalle zu der  $\gamma$ -Phase, aus der sie entstanden sind. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 521 (1934) 7 S.]

Robert F. Mehl, Charles S. Barrett und H. S. Jerabek: Untersuchungen über das Widmannstättensche Gefüge. VI. Eisenreiche Legierungen von Eisen mit



Stickstoff und von Eisen mit Phosphor. Untersuchungen über die äußere Form der aus dem  $\alpha$ -Mischkristall ausgeschiedenen  $\text{Fe}_4\text{N}$ - und  $\text{Fe}_3\text{P}$ -Kristalle und über deren Orientierung zum  $\alpha$ -Kristall. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 539 (1934) S. 1/18.]

Jürgen Schmidt: Die Nichtexistenz eines höheren Nickelkarbides.\* Versuche zur Aufkohlung von Nickel durch  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$  u. a. und chemische sowie röntgenographische Untersuchung der Stoffe. Als einziges Karbid wurde  $\text{Ni}_3\text{C}$  festgestellt, das unter Umständen noch Kohlenstoff aufnimmt. [Z. anorg. allg. Chem. 216 (1933) Nr. 1, S. 85/98.]

**Kalt- und Warmverformung.** W. Trzebiatowski: Ueber Verfestigungserscheinungen an gepreßten Metallpulvern.\* Einfluß des Preßdrucks und Glühens auf Härte und Dichte von Au- und Cu-Pulver. Mitwirkung von Verfestigungs- und Rekristallisationsvorgängen bei der Herstellung von Preßmetallen. [Z. physik. Chem., Abt. B, 24 (1934) Nr. 1, S. 75/86.]

**Einfluß von Beimengungen.** Robert R. Abbott: Bestimmung des  $\text{Ac}_3$ -Punktes eines Stahles aus seiner chemischen Zusammensetzung. Entwicklung von Formeln und Aufstellung einer Tafel zur Bestimmung der Verschiebung der  $\text{Ac}_3$ -Temperatur durch C, Si, Mn, P, V und Ni. [Iron Age 132 (1933) Nr. 26, S. 7/11; vgl. Met. Progr. 25 (1934) Nr. 2, S. 32/33.]

**Sonstiges.** Albert Sauveur: Bemerkungen über das Altern von Metallen und Legierungen. Kennzeichnung der Behandlungen, bei denen Alterung eintritt. Versuche über den Einfluß von O, N und C auf die Alterungsstärke von weichem Stahl, geprüft durch die Härtezunahme. Erörterung. [Trans. Amer. Soc. Metals 22 (1934) Nr. 2, S. 97/119.]

J. Seigle: Neuere Untersuchungen an weichen Stählen.\* Bemerkungen und Untersuchungen zu folgenden Fragen: Sprödigkeit von Stahl nach Glühen im Vakuum oder unter Wasserstoff; Einfluß der Wasserabschreckung von 550 bis 1000° auf Zugfestigkeit, Elastizitätsgrenze und Kerbzähigkeit; Einfluß der Verformung und des Glühens in Wasserstoff oder im Vakuum auf die Längenänderung bei der  $\alpha$ - $\gamma$ -Umwandlung; Bestehen einer festen Lösung aus  $\alpha$ - und  $\gamma$ -Eisen zwischen 720 und 906°. [Techn. mod., Paris, 26 (1934) Nr. 3, S. 89/92.]

### Fehlererscheinungen.

**Brüche.** Herbert John Gough: Beziehung der Kristallstruktur von Metallen zu ihrem Versagen besonders bei Dauerbeanspruchungen.\* Die Grundfragen des Bruches. Erzeugung von Einkristallen. Der Kristallaufbau. Die Verformung von Einzelkristallen unter einfacher statischer Spannung. Einfluß der interkristallinen Grenzen auf die statische Festigkeit und Verwendung. Einfluß der Kaltverformung auf Ein- und Vielkristalle. Bruch bei Wechselbeanspruchung und seine Beziehung zum Kristallaufbau. Vergleich des Verhaltens von Ein- und Vielkristallen. Schrifttum. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 3/144.]

M. Ulrich: Zur Frage der Grübchenbildung bei Zahnrädern.\* Verschleiß von Zahnrädern aus Einsatzstahl, Vergütungsstahl und zyan gehärtetem Vergütungsstahl. Im Betrieb aufgetretene sowie versuchsmäßig erzeugte Grübchenbildung. Metallographischer Nachweis der Wechselbeanspruchung als Ursache der Grübchenbildung. [Z. VDI 78 (1934) Nr. 2, S. 53/55.]

**Sprödigkeit und Altern.** D. Alexejew, P. Afanassjew und W. Ostroumow: Der Einfluß des kathodischen Wasserstoffes auf die Festigkeit des Stahles.\* Einfluß der Stromdichte, der Belastung sowie von Zusätzen von  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$  oder  $\text{As}_2\text{O}_3$  auf die Brüchigkeit von Stahl infolge Wasserstoffaufnahme bei der Elektrolyse in Schwefelsäure. [Z. Elektrochem. 40 (1934) Nr. 2, S. 92/98.]

Paul Borel: Untersuchung über die Anlaßsprödigkeit von gewöhnlichen Baustählen.\* Untersuchung über Kerbzähigkeit und Brinellhärte dreier Stahlgruppen mit rd. 0,45 % C, 0,26 % Si, 1,05 % Mn und 0,14 % P, mit 0,22 % C, 0,02 % Si, 0,95 % Mn und 0,05 % P sowie mit 0,23 % C, 0,04 % Si, 0,5 % Mn und 0,009 % P, von denen Proben stets bei 850° geblüht, dann in Wasser oder an der Luft vollständig oder im Ofen auf 650° abgekühlt und schließlich nach verschieden langem Anlassen bei 650° wieder in Wasser, an der Luft oder im Ofen abgekühlt wurden. Eine geringe Anlaßsprödigkeit zeigten die Stähle der Gruppe 2, was auf verstärktes Kornwachstum durch Sauerstoff, unterstützt durch Phosphor, zurückgeführt wird. [Rev. Métallurg., Mém., 31 (1934) Nr. 1, S. 14/31.]

**Rißerscheinungen.** H. H. Ashdown: Verhüten der Flocken in legierten Stählen. Zuschrift von Federico Giolitti. Die Flocken sind zwar auf Umwandlungsspannungen im erkalteten Stahl zurückzuführen; diese verursachen aber nur dann Risse, wenn Unreinigkeiten in den Korngrenzen vorliegen. [Met. Progr. 25 (1934) Nr. 2, S. 38/39.]

Jean Chanzy: Kann man Härterisse voraussehen? Mehrmonatige Feststellungen eines Betriebes über den Anteil der rissigen Stäbe vor und nach Fertigschmiedung und Wärmebehandlung. Zusammenhang zwischen Neigung zu Härterissen und Streubereich und Mittelwert der Härte nach Abschreckung bei Schnellarbeitsstählen mit 0,7 % C, 4,9 % Cr, 17,9 % W, 5,3 % Co, 0,85 % Mo und 1 % V. Festlegung des zweckmäßigen Kohlenstoffgehaltes nach Häufigkeitskurven, wenn Härte und zulässiger Ausschubanteil gegeben sind. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 12, S. 543/52.]

**Oberflächenfehler.** Georg Thomas, Dr.-Ing.: Erwägungen und Beobachtungen zur Frage der Riffelbildung auf Straßenbahnschienen. (Mit 55 Abb.) Köln (Riehlerstr. 62): Selbstverlag 1933. (78 S.) 8°.

**Korrosion.** Bericht des Unterausschusses IV der American Society for Testing Materials für Korrosionsprüfverfahren.\* Vergleichsversuche an dreizehn Laboratorien über das Verhalten von Stählen mit 18 % Cr und 8 % Ni, mit 18 und 13 % Cr gegenüber Salzsäure, kochende Salpetersäure und schwefelsaure Kupfersulfatlösung. Nur die Versuche in Salpetersäure lieferten wenig streuende Werte; diese wird deshalb zur Ausführung von Korrosionsversuchen an nichtrostenden Stählen empfohlen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 178/208.]

Bericht des Unterausschusses V der American Society for Testing Materials für die Korrosiontauchprüfung.\* Bisherige Feststellungen über das Verhalten der 1927 in Seewasser ausgesetzten Feinbleche aus Bessemer-, Siemens-Martin- und Schweißstahl sowie Weicheisen ohne und mit Kupfergehalt. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 144/46.]

Bericht des Unterausschusses VI der American Society for Testing Materials über die atmosphärische Korrosion von Nichteisenmetallen und -legierungen.\* Verlust an Zugfestigkeit und Dehnung sowie Gewichtsänderung folgender seit 1931 der Atmosphäre ausgesetzten Stoffe: Kupfer, Bronze, Messing, Nickellegierung, Zinn, Zinn, Blei-Antimon-Legierung, Aluminium und Leichtmetalllegierungen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 234/51.]

Bericht des Unterausschusses VIII der American Society for Testing Materials für Naturrostversuche an metallischen Ueberzügen.\* Ergebnis der 1926 angesetzten Freiluftversuche mit verschiedenen schwarzen und feuerverzinkten Feinblechen aus Siemens-Martin-Stahl mit und ohne Kupfergehalt. Ergebnis von 200wöchigen Naturrostversuchen mit Winkeln, Rohrstützen usw. aus gekupfertem und ungekupfertem Stahl in elektrolytisch verzinktem, feuerverzinktem, sherardisiertem, kadmiertem, verbleitem, aluminisiertem und parkerisiertem Zustande. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 149/65.]

F. Besig: Schutz im Erdboden verlegter metallischer Leitungen gegen elektrolytische Korrosion, besonders vagabundierende Erdströme.\* Allgemeines über Schutz durch nichtmetallische Ueberzüge, durch Isoliermuffen (Bauarten von W. Roß, v. Roll, Hamburger Gaswerke, Weniger), durch Ableitung des elektrischen Stromes (Ueberrohr des Stuttgarter Gaswerkes) oder durch Erhöhung des Erdpotentials (Cumberland-Verfahren oder mit Schutzanoden nach Gelpert) oder durch metallisch leitende Deckschichten. Vergleich der Zweckmäßigkeit der einzelnen Schutzarten. [Gas- u. Wasserfach 77 (1934) Nr. 3, S. 37/42.]

John M. Devine, C. J. Wilhelm und Ludwig Schmidt: Korrosion von Stahl durch Schwefelwasserstoff enthaltende Gase: Einfluß des Drucks und des Feuchtigkeitsgehaltes. Versuche an gekupfertem Stahl über den Gewichtsverlust in Abhängigkeit vom Gehalt des Naturgases an  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{O}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  unter verschiedenen Drücken. [Bur. Mines Techn. Pap. Nr. 560 (1933) 20 S.]

F. Eisenstecken und E. Gerold: Neuere Forschungsarbeiten über das Verhalten von Stahlröhren bei starker Beanspruchung durch aggressive Stoffe. Ueber den Schutz von Erdleitungen gegenüber Streuströmen durch Isoliermuffen. [Gas- u. Wasserfach 76 (1933) Nr. 52, S. 934.]

Wilhelm Franckenstein: Zerstörung von Rohrleitungen durch vagabundierende Ströme in einem Krankenhaus.\* [Gas- u. Wasserfach 76 (1933) Nr. 52, S. 934/36.]

Freitag: Wollfett als Rostschutzmittel. In Trichloräthylen gelöstes Wollfett bildet einen guten Rostschutz von Stahl in Salmiakspeichern. [Apparatebau 45 (1933) S. 141/42; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 6, S. 931.]

H. L. Lochte und R. E. Paul: Das elektrochemische Verhalten von Eisen in Korrosionszellen. I. Die Eisenanode ohne äußeren Stromfluß.\* Einfluß der Probengröße, des Sauerstoffgehaltes, einer zeitweiligen Wasserstoffentwicklung, der Wasserstoffionen-Konzentration und der



Art der Lösung auf das Potential. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 155/72.]

H. L. Lochte: Das elektrochemische Verhalten von Eisen in Korrosionszellen. II. Die Kathode.\* Einfluß der Stromdichte, der Sauerstoffkonzentration und der Art der Lösung auf den zeitlichen Verlauf des Potentials von Eisen gegen Zink. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 173/79.]

H. L. Lochte: Das elektrochemische Verhalten von Eisen in Korrosionszellen. III. Die Kapazität.\* Einfluß von Chlor- und Phosphationen in sauerstofffreien und sauerstoffhaltigen Lösungen auf die Polarisation des Eisens und damit auf die Rostbildung. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 181/88.]

R. F. Passano und F. R. Nagley: Einfluß der Wassergeschwindigkeit und der Zeit auf die Korrosion von Eisen.\* Untersuchungen über den Gewichtsverlust von Stahl mit 0,015 % C in mit 1, 2 und 5 m/min Geschwindigkeit strömendem Wasser in 15 bis 60 Tagen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II. S. 387/404.]

W. H. J. Vernon: Die Rolle der Korrosionserzeugnisse bei der Korrosion von Eisen an der Atmosphäre.\* Es wird unterschieden zwischen der sich zunächst bildenden (unsichtbaren) Oxydhaut, die schützend wirkt, und dem danach erst entstehenden Rost. Bei einem Feuchtigkeitsgehalt der Luft von 65 % der Sättigung nimmt die Rostgeschwindigkeit stark zu, was auf Wasseraufsaugung der Rostschicht zurückgeführt wird. Legierung verhindert die Korrosion dadurch, daß entweder die Haftfestigkeit der Oxydhaut erhöht oder die Hygroskopizität des Rostes herabgesetzt wird. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 31/41.]

Oliver P. Watts: Die elektrochemische Theorie der Korrosion. Zusammenstellung der wesentlichsten Erklärungen der Korrosionsvorgänge auf elektrochemischer Grundlage und Heraushebung ihrer Unterschiede. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 64 (1933) S. 125/53.]

Wärmebehandlungsfehler. C. R. Austin: Eine Untersuchung des Einflusses von Wasserdampf auf die Oberflächenentkohlung von Stahl durch Wasserstoff.\* Herstellung von reinem trockenem Wasserstoff. Trockener Wasserstoff entkohlt eutektoidischen Stahl bei 800° nur sehr gering, bei höheren Wasserdampfgehalten nimmt die Entkohlungsgeschwindigkeit mit diesen zu. Untersuchung an Stahl mit 1,1 % C sowie mit 1,1 % C und 1,5 % Cr über den Entkohlungsvorgang und die damit verbundenen Gefügeänderungen. [Trans. Amer. Soc. Metals 22 (1934) Nr. 1, S. 31/67.]

## Chemische Prüfung.

Probenahme. P. Lameck: Der Kaskaden-Probennehmer.\* Beschreibung eines mechanischen Probennehmers zur Ausschaltung persönlicher Einflüsse beim Durchmischen und Aufteilen. Arbeitsweise. [Glückauf 69 (1933) Nr. 52, S. 1239/41.]

Geräte und Einrichtungen. B. Lange: Ueber ein neues lichtelektrisches Kolorimeter.\* Beschreibung baulicher Verbesserungen und neuer Arbeitsverfahren auch für kleine Flüssigkeitsmengen. Steigerung der Empfindlichkeit. Beispiele. Reflexions- und Absorptionsmessungen. [Chem. Fabrik 7 (1934) Nr. 5/6, S. 45/47.]

Brennstoffe. F. Roll: Die Bestimmung des flüchtigen Schwefels im Grudestaub. Vergleichende Ergebnisse nach verschiedenen Arbeitsweisen. Richtlinien für die zweckmäßigste Bestimmung. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 24, S. 468.]

Fritz Schuster: Zur Berechnung des Heizwertes von Brennstoffen aus der Elementaranalyse.\* Heizwert und Luftbedarf für verschiedene Rein-Brennstoffe in Abhängigkeit vom Sauerstoff-, Wasserstoff- und Kohlenstoffgehalt. Angabe von drei neuen Formeln zur Berechnung des Heizwertes. [Brennstoff-Chem. 15 (1934) Nr. 3, S. 45/46.]

Bretislav G. Šimek, František Coufalik und Zdeněk Beránek: Ueber die Bestimmung und Bewertung der Aschenschmelzpunkte.\* Nachprüfung des mikroskopischen Verfahrens von Dolch-Pöchmüller zeigt, daß zu niedrige Werte gefunden werden. Zweckmäßige Temperaturmessung. Untersuchungsergebnisse bei makroskopischer Bestimmung. Verlauf des Erweichungs- und Schmelzvorganges der Asche, beobachtet nach Bunte-Baum. [Feuerungstechn. 22 (1934) Nr. 1, S. 1/6.]

Gase. P. K. Sakmin: Bemerkungen zur Analyse der Koksofengase.\* Bestimmung der absorbierbaren Bestandteile mit der Bunte-Bürette. Erforderliche Reagenzien. Bestimmung von Wasserstoff, Methan, Aethan und Stickstoff in dem unabsorbierten Rest. [Z. anal. Chem. 96 (1934) Nr. 3/4, S. 104/08.]

Schmiermittel. G. Voß: Kenngrößen der Schmieröle.\* Viskosität und ihre Temperatur- und Druckabhängigkeit. Schmierwert. Flamm-, Brenn- und Zündpunkt. Verdampfbarkeit, Siede-

grenze. Emulgierbarkeit. Oxydationsneigung. [Arch. Wärme-wirtsch. 15 (1934) Nr. 2, S. 51/52.]

Arsen. Irl C. Schoonover und N. Howell Furman: Die volumetrische Bestimmung von Arsen. Potentiometrische Titration von reduzierten Arsenlösungen in schwefel- und salzsauren Lösungen. Anwendbarkeit der obigen Bestimmung auch in Lösungen mit geringerem Wasserstoffionengehalt. Genauigkeit. [J. Amer. chem. Soc. 55 (1933) S. 3123/30; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II. Nr. 25, S. 3731/32.]

Nickel. Werner Hiltner und Werner Grundmann: Die potentiometrische Bestimmung von Nickel im Stahl mit Kaliumcyanid. [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 8, S. 461/64; vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 166.]

Chrom. W. Erhard: Eine einfache Bestimmung von Chrom in vanadin- und molybdänhaltigen Stählen. Versetzen der in Salpetersäure gelösten und mit Kaliumchlorat oxydierten Probe mit Bleiazetat, wodurch Bleichromat und Bleimolybdat ausfallen, während Vanadinsäure in Lösung bleibt. Bestimmung des Chroms auf iodometrischem Wege. Arbeitsgang. Beleganalysen. [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 2 (1934) Nr. 10, S. 268/70.]

Aluminium. F. Alten, H. Weiland und E. Knippenberg: Die kolorimetrische Aluminiumbestimmung mit Eriochromzyanin. Arbeitsgang in Anlehnung an Eegriewes für die Bestimmung kleinster Aluminiumgehalte. Versetzen der schwach salzsauren reinen Aluminiumlösung mit wäßriger Eriochromzyaninlösung, worauf mit Natronlauge versetzt und mit Essigsäure titriert wird. Hierauf wird kolorimetriert. Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 96 (1934) Nr. 3/4, S. 91/98.]

## Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Temperaturmessung. R. Hase: Temperatur- und Strahlungsmeßfehler bei keramischen Körpern. Grundsätzliches zur Messung der wahren Temperatur von Steinoberflächen. [Ber. dtsh. keram. Ges. 15 (1934) Nr. 2, S. 65/69.]

Spezifische Wärme. J. O. Clayton und F. W. Giauque: Der Wärmeinhalt und die Entropie von Kohlenmonoxyd. Verdampfungswärme, Dampfdruck des festen und flüssigen Kohlenoxydes. Freie Energie bis 5000° K aus spektroskopischen Daten. [J. Amer. chem. Soc. 55 (1933) S. 5071/73; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I. Nr. 9, S. 1294.]

Wärmetechnische Untersuchungen. We. Koch: Eine neue Methode zur Bestimmung von Strahlungszahlen.\* Ermittlung der Strahlungszahl durch Messungen an Platten, die miteinander im Strahlungsaustausch stehen, und von denen eine ein bekanntes Strahlungsvermögen hat. Versuchseinrichtung und -ergebnisse. [Z. techn. Physik 15 (1934) Nr. 2, S. 80/83.]

K. H. Reiß: Ein neues thermisches Meßprinzip.\* Messung der Aenderung der Wärmeableitung eines Bolometerbändchens durch Abstandsänderung gegenüber einer kalten Schneide. Beschreibung des Elektrometers. Empfindlichkeit und Entwicklungsmöglichkeiten. [Z. techn. Physik 15 (1934) Nr. 2, S. 83/85.]

Sonstiges. W. Weißwange: Prüfverfahren zur Ermittlung des Wärmeschutzes von Wänden und Decken.\* Verschiedene Prüfverfahren und deren Entwicklung sowie Versuchseinrichtungen zur Ermittlung von wärmetechnischen Gütezahlen der Baustoffe. [Bauing. 15 (1934) Nr. 5/6, S. 43/46.]

## Sonstige Meßgeräte und Regler.

Druckmesser. Arnold Elbel: Die Messung von Stoßkräften mit hydraulischen Meßdosen. (Mit 21 Textabb.) Gelnhausen 1933; F. W. Kalbfleisch. (31 S.) 8°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Fernmeßverfahren. H. Lohmann und F. v. Grundherr: Induktionssender für Durchfluß- und Flüssigkeitsstandmessung. Induktionssender mit Widerstandjustierung. Anwendungsgebiete des Induktionssenders und Anschlußgeräte. [Siemens-Z. 14 (1934) Nr. 2, S. 47/53.]

Sonstiges. Fr. Kretzschmer und G. Wälzholz: Versuche über die Einbaufehler der Normblenden.\* Anlaß und Zweck der Versuche. Beschreibung der Versuchsanlage; Gesamtaufbau der Anlage; Behältermessung; Messung der Durchflußzeit und des Wirkdruckes; Gesamtgenauigkeit; Vorbemerkungen zur Durchführung der Versuche. Einzeluntersuchung der möglichen Fehlereinflüsse: Kantenschärfe; Einfluß der Scheibendicke, des Dichtungsdurchmessers, exzentrischer Dichtungen, der Dicke der Dichtung und des Rohrdurchmessers; un rundes Rohr und exzentrischer Einbau; Wandrauigkeit; Einfluß von Querschnittsänderungen vor der Blende. Zusammenwirken der Einbaufehler und Vorschläge für fehlerunempfindliche Blenden: Gesamtwert der Einbaufehler; fehlerunempfindliche Blenden. [Forsch. Ing.-Wes. 5 (1934) Nr. 1, S. 25/35.]



## Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

**Leichtmetalle.** Paul Bastien: Untersuchungen an Magnesium-Aluminium-Kupfer-Legierungen.\* Zustands-schaubild, Gefüge, Festigkeits-, physikalische und chemische Eigenschaften. Dichte, elektrische und Wärmeleitfähigkeit, Zug-, Biege- und Biegeschwingungsfestigkeit, Kerbzähigkeit und Korrosionsbeständigkeit verschiedener Mg-Al-Cu-Legierungen. [Rev. Metallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 11, S. 478/501; Nr. 12, S. 528/42.]

H. Bauermeister: Korrosionsversuche mit Schrauben in Aluminiumlegierungen. Verhalten bei Verwendung verschiedener Werkstoffe in Seewasser und Seeluft. Versuche über das Verhalten von Stahl-, Messing- und Phosphor-bronzeschrauben in KS-Seewasser-Guß und Siliuminguß. [Z. Metallkde. 26 (1934) Nr. 2, S. 34/37.]

H. Bohner: Ueber die Beeinflussung der elektrischen Leitfähigkeit des Aluminiums durch Zusätze von Magnesium, Silizium, Vanadin, Chrom, Mangan, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Zink, Arsen, Silber, Kadmium, Zinn, Antimon, Blei und Wismut. [Z. Metallkde. 26 (1934) Nr. 2, S. 45/47.]

E. H. Dix: Korrosionsbeständigkeit von Aluminium.\* Festigkeitsverlust von Aluminiumbauteilen durch Lagerung an der Luft oder in Seewasser. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 405/15.]

M. v. Schwarz und A. Evers: Einfluß der Temperatur auf die elastischen Eigenschaften von Aluminiumguß-legierungen.\* Warmzugversuche mit der deutschen Legierung und der amerikanischen Legierung. Brinellhärtezahlen, Elastizitätsgrenze, Elastizitätsmodul, Zugfestigkeit und Härte zweier Aluminiumlegierungen bei 20 bis 250°. [Z. Metallkde. 26 (1934) Nr. 2, S. 37/39.]

## Normung und Lieferungsvorschriften.

**Allgemeines.** J. R. Townsend: Vorbereitung der Sammlung von Normungsunterlagen.\* Wichtigkeit der richtigen Vorbereitung von Prüfungen, auf deren Ergebnissen Normenbestimmungen aufgebaut werden sollen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) II, S. 770/85.]

**Normen.** David Zuege: Amerikanische Normen für Stahlguß.\* Erläuterungen zu dem vorläufigen Normblatt A. S. T. M. A 148—33 T. [Met. Progr. 25 (1934) Nr. 2, S. 22/26.]

## Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

**Allgemeines.** Zum Neubau des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung zu Düsseldorf.\* [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 8, S. 173/76.]

Kurt Neustätter: Die Anwendung der Großzahl-forschung im praktischen Kupolofenbetrieb. Eignung der Großzahlforschung für die Untersuchung des Kupolofenbetriebes. Vorgehen bei der Auswertung der gesammelten Zahlen, Unterschied zwischen Versuch und Beobachtung. Einfluß von Windmenge, Windpressung, Witterung und Beschaffenheit des Einsatzes auf Ofengang und Schmelzerzeugnis. [Gießerei 21 (1934) Nr. 7/8, S. 71/74.]

**Statistik.** Bericht des Ausschusses der American Society for Testing Materials für die Darstellung von Versuchsergebnissen. Die verschiedenen Möglichkeiten der Auswertung und schaubildlichen Darstellung von statistischen Zahlenreihen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 33 (1933) I, S. 451/88.]

## Wirtschaftliches.

**Allgemeines.** Kurt Schmitt: Die Wirtschaft im neuen Reich. (Mit 10 Zahlentabellen.) München: Georg D. W. Call-vey 1934. (32 S.) 8°. 0,60 *R.M.* (Das Neue Reich. Hrsg. von der Deutschen Akademie.) — In dieser Schrift erörtert der Reichs-wirtschaftsminister die im neuen Staat geltenden Grundsätze einer dem Wohle der Volksgemeinschaft verpflichteten Wirtschaft, unter Abwägung der Notwendigkeiten einer lebensfähigen Landwirtschaft gegen die Bedürfnisse einer hochentwickelten, mit der Weltwirtschaft verflochtenen Industrie. ■ B ■

**Wirtschaftsgeschichte.** Rudolf Häpke, Dr., o. Prof. der Geschichte an der Universität Marburg, und Dr. Erwin Wiske-mann, Prof. an der Universität Königsberg: Wirtschaftsgeschichte. Leipzig: G. A. Gloeckner. 8°. — T. 1. Häpke. Rudolf: Mittelalter und Merkantilismus. 2., neubearb. Aufl. 1928. (XVI, 143 S.) Geb. 5 *R.M.* — T. 2. Wiskemann, Erwin: 1800—1933. 1933. (VIII, 183 S.) 5,60 *R.M.*, geb. 6,60 *R.M.* (Handels-Hochschul-Bibliothek. Hrsg. von Prof. Dr. Max Apt. Bd. 19, T. 1/2.) — Der erste Teil, der bereits 1922 erschienen ist und seit 1928 in zweiter Auflage vorliegt, reicht von der Wirtschaft der Germanen bis zum Zeitalter der Staatswirtschaft

(Merkantilismus). Die einzelnen Abschnitte werden knapp, aber einheitlich behandelt. Die Absicht des inzwischen verstorbenen Verfassers, unsere Wirtschaft auf Grund ihrer tausendjährigen Entwicklungsgeschichte als ein unendlich vielgestaltiges und doch einheitliches Gebilde zu erfassen, ist gut durchgeführt worden. — Der Verfasser des zweiten Teiles hat als Schüler Häpkes dessen Lehrweise übernommen und paßt seine Ausführungen auch im Aufbau der klaren Gliederung des ersten Bandes an. In fünf Abschnitten werden nacheinander dargestellt: Bäuerliche und gewerbliche Wirtschaftsbefreiung; der Beginn des Industrialismus und der neuzeitlichen Verkehrswirtschaft; Wesen und Wirkungen des Industriekapitalismus; der deutsche Agrar-Industrie-Staat; Aufstieg und Niedergang der Weltwirtschaft. Als Ausblick folgt die Volkswirtschaft im Dritten Reich. Wiskemann will, wie sein Lehrer, kein totes Wissen vermitteln, sondern dazu beitragen, das Verständnis für die politisch-wirtschaftlichen Geschehnisse unserer Zeit zu wecken und auf der Grundlage geschichtlicher Erkenntnisse zu vertiefen. — Wir können das anregend geschriebene Werk unsern Lesern warm empfehlen. ■ B ■

**Bergbau.** A. Ilykin: Der Kohlenbergbau in der UdSSR.\* Angaben über Kohlenvorräte, Förderung und Verbrauch. [Sowjetwirtsch. u. Außenh. 13 (1934) Nr. 4 S. 25/28.]

**Eisenindustrie.** Felix Djahung Wang: Chinas Eisenproduktion und Eiseneinfuhr. Nauen-Berlin 1933: Freyhoffs Buchdruckerei. (V, 69 S.) 8°. — Berlin (Universität), Phil. Diss. ■ B ■

J. W. Reichert: Wiederaufstieg der deutschen Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1933. [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 1, S. 11/13.]

E. Siegmund: Versorgung der polnischen Eisen-hüttenindustrie mit Erz und Schrott.\* Art und Vorräte der polnischen Eisenerzlagertätten. Eisenerzförderung Polens von 1913 bis 1932. Erzverbrauch der polnischen Eisenhütten unter Berücksichtigung von Einfuhr und Ausfuhr (1922 bis 1932). Polens Schrotteinfuhr 1924 bis 1932. [Glückauf 70 (1934) Nr. 4, S. 92/93.]

**Schrottwirtschaft.** J. W. Reichert: Deutscher Schrott-verbrauch und Schrottversand.\* [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 8, S. 195/96.]

**Wirtschaftsgebiete.** Europas Emaille-Industrie. Adreß-buch der europäischen Emaillier- und Stanzwerke mit Bezeichnung der Erzeugnisse, des Betriebsumfanges, der Produktionsfähigkeit usw., eingeteilt in Gruppen der einzelnen Länder. Emaille-Groß- und Spezialhandlungen Deutschlands. Bezugsquellenliste über die Fabrikate der Emaillier- und Stanzwerke. Die wichtigsten Bezugsquellen der in der Emailleindustrie benötigten Maschinen, Werkzeuge, Materialien usw. 10. Aufl. 1933/34. Dresden (-A. 24): Verlag „Die Glashütte“ [1934]. (VIII, 187 S.) 8°. Kart. 4 *R.M.* ■ B ■

**Handel und Zölle.** Kurt Preiss: Das System der Aus-fuhrückvergütungen in der deutschen Eisen- und Metallindustrie. Kiel 1933: Schmidt & Klaunig. (117 S.) 8°. — Kiel (Universität), Staatswiss. Diss. ■ B ■

## Verkehr.

**Luftverkehr.** Fischer von Poturzyn, Hauptmann a. D.: Junkers und die Weltluftfahrt. Ein Beitrag zur Ent-stehungsgeschichte deutscher Luftgeltung 1909—1933. Bildbearbeitung von Ing. August Dresel. (Mit 47 Abb. u. 7 Typen-taf. im Text.) München: Richard Pflaum, Verlag, [1934]. (183 S.) 8°. 3,60 *R.M.* ■ B ■

## Soziales.

**Allgemeines.** Gesetz zur Ordnung der nationalen Arbeit. Eine zeichnerische Darstellung. [Reichsarbeitsblatt 14 (1934) Nr. 6, S. II 58.]

**Erwerbslose.** Kurt Rummel: Eisen und Kohle im Rah-men der Arbeitsbeschaffung.\* [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 8, S. 176/79.]

**Unfallverhütung.** Erich Neitzel: Die Gasmasken im Dienste des Arbeiterschutzes.\* II. Teil. [Gasmasken 6 (1934) Nr. 1, S. 1/9.]

## Rechts- und Staatswissenschaft.

**Arbeitsrecht.** Fritz Vormann: Das Gesetz zur Ordnung der nationalen Arbeit. [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 7, S. 160/63.]

## Sonstiges.

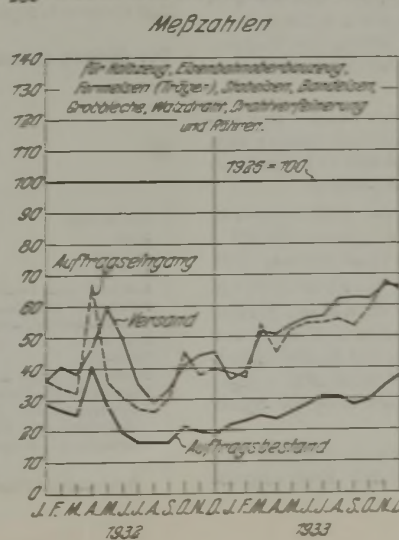
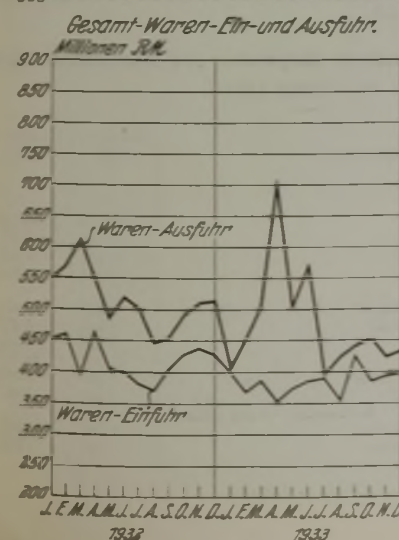
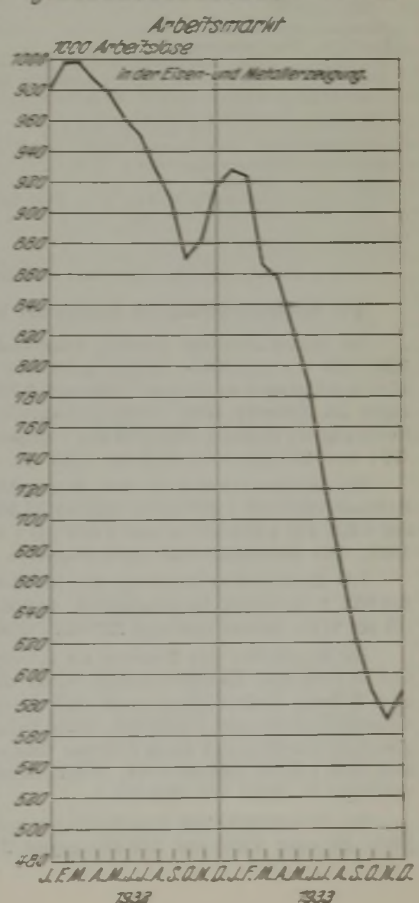
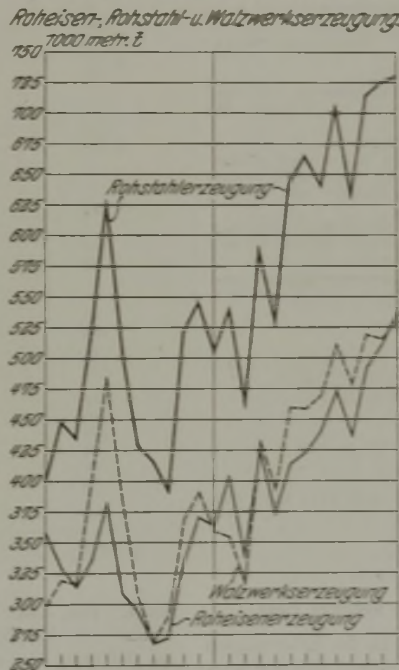
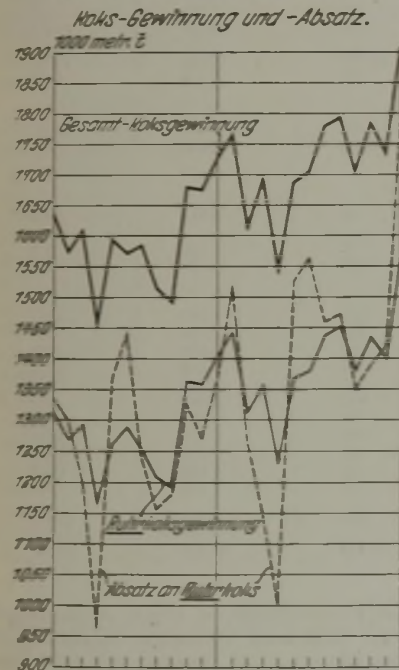
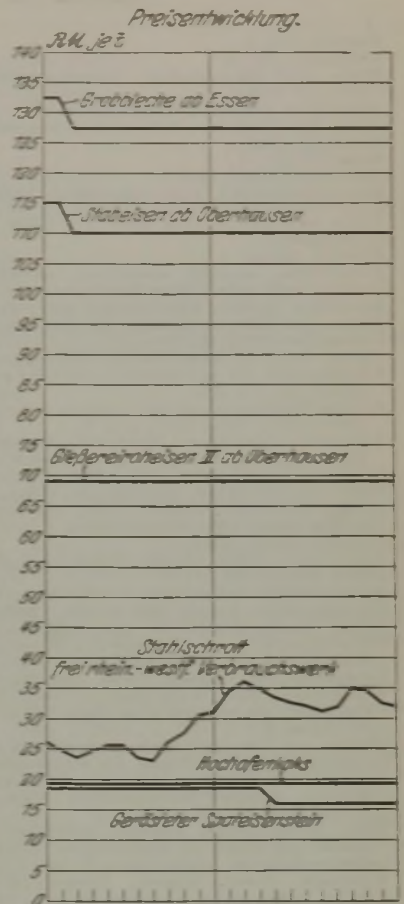
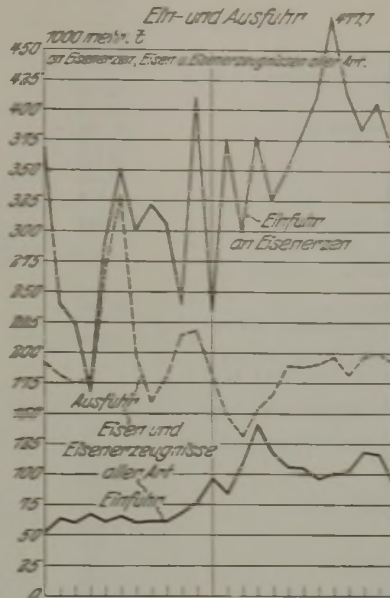
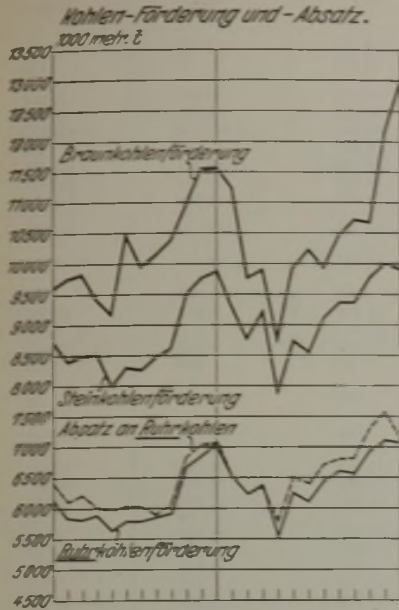
Aus der Tätigkeit des Vereins deutscher Eisen-hüttenleute 1933. [Stahl u. Eisen 54 (1934) Nr. 3, S. 49/67.]

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



# Statistisches.

## Die Entwicklung der Wirtschaftslage Deutschlands im Jahre 1933.



J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D. J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D. 1932 1933

J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D. J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D. 1932 1933

J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D. J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D. 1932 1933



## Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im Februar 1934.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	Februar 1934 t	Januar-Februar 1934 t	Februar 1934 t	Januar-Februar 1934 t
Eisenerze (237 e)	335 346	736 138	7 103	14 467
Manganerze (237 h)	15 705	20 524	93	172
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabbrände (237 r)	83 187	153 062	20 670	29 436
Schwefelkies und Schwefelerze (237 l)	65 116	128 713	1 588	3 750
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238 a)	440 457	792 710	1 587 108	3 438 819
Braunkohle (238 b)	138 933	276 540	185	345
Koks (238 d)	53 420	130 729	463 487	1 049 261
Steinkohlenbriketts (238 e)	12 649	23 956	59 714	128 396
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	7 571	16 808	79 428	194 505
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 d)	130 555	219 162	212 513	412 722
Darunter:				
Roheisen (777 a)	6 008	13 534	8 660	16 971
Ferrosilizium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen (777 b)	164	319	431	614
Bruch Eisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843 a, b, c, d)	40 848	53 379	10 871	28 257
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	2 568	4 741	6 313	11 806
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß, desgleichen [780 A, A <sup>1</sup> , A <sup>2</sup> ]; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß [782 a; 783 a <sup>1</sup> , b <sup>1</sup> , c <sup>1</sup> , d <sup>1</sup> ]	14	30	498	1 034
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	126	198	82	152
Rohruppen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	390	781	3 903	8 618
Stabeisen; Formeisen, Band Eisen [785 A <sup>1</sup> , A <sup>2</sup> , B]	10 183	14 119	20 970	33 423
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	37 327	67 882	65 965	126 983
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	9 412	19 130	21 125	43 906
Verzinkte Bleche (Weißbleche) (788 a)	1	3	25	58
Verzinkte Bleche (788 b)	2 035	3 499	14 062	24 919
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	172	295	390	769
Andere Bleche (788 c; 790)	498	860	250	365
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791, 792 a, b)	45	60	245	393
Schlangenträger, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b)	8 664	17 375	12 860	27 145
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	16	29	218	573
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahnachsen; -unterlagsplatten (796)	280	676	6 731	13 306
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	7 667	14 846	9 282	17 134
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schmiedbarem Eisen [798 a, b, c, d, e; 799 a <sup>1</sup> , b <sup>1</sup> , c <sup>1</sup> , d <sup>1</sup> , e, f]	191	204	2 175	3 872
Brücken- und Eisenbauteile aus schmiedbarem Eisen (800a, b)	724	1 382	7 484	13 850
Dampfkessel und Dampffässer aus schmiedbarem Eisen sowie zusammengesetzte Teile von solchen, Ankertonnen, Gas- und andere Behälter, Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	1 195	2 193	1 208	1 874
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Klöben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	35	96	1 817	3 572
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	12	22	137	273
Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegenvorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	97	152	1 121	2 123
Eisenbahnherbauzeug (820 a)	80	164	1 587	3 137
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	466	844	215	395
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	91	109	107	241
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsteile usw. (822; 823)	211	438	1 213	2 181
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	—	3	81	152
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	519	970	354	659
Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	10	57	810	1 405
Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	399	504	2 828	5 366
Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f)	23	56	2 202	4 110
Ketten usw. (829 a, b)	8	12	948	1 777
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	6	48	445	819
Maschinen (892 bis 906)	70	152	4 900	10 490
	2 895	3 786	21 217	42 458

<sup>1)</sup> Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

## Die Kohlenförderung im Ruhrgebiet im Februar 1934.

Im Monat Februar wurden insgesamt in 24 Arbeitstagen 7 053 403 t verwertbare Kohle gefördert gegen 7 639 806 t in 25,8 Arbeitstagen im Januar 1934 und 6 238 471 t in 24 Arbeitstagen im Februar 1933. Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im Februar 1934 293 892 t gegen 296 002 t im Januar 1934 und 259 936 t im Februar 1933.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im Februar 1934 auf 1 499 797 t (täglich 53 564 t), im Januar 1934 auf 1 622 110 t (52 326 t) und 1 313 967 t (46 927 t) im Februar 1933. Die Kokereien sind auch Sonntags in Betrieb.

Die Brikettherstellung hat im Februar 1934 insgesamt 288 033 t betragen (arbeitstäglich 12 001 t) gegen 360 321 t (13 961 t) im Januar 1934 und 229 638 t (9568 t) im Februar 1933.

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 Februar 1934 auf 10,02 Mill. t gegen 9,93 Mill. t Ende Januar 1934. Hierzu kommen noch die Syndikatslager in Höhe von 930 000 t.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende Februar 1934 auf 219 370 gegen 218 247 Ende Januar

1934. Die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels belief sich im Februar 1934 nach vorläufiger Ermittlung auf rd. 516 000. Das entspricht etwa 2,35 Feierschichten auf 1 Mann der Gesamtbelegschaft.

Die deutsch-oberschlesische Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im Januar 1934<sup>1)</sup>.

Gegenstand	Dezember 1933 t	Januar 1934 t
Steinkohlen	1 427 776	1 441 789
Koks	77 089	80 271
Briketts	33 952	26 675
Rohteer	3 993	4 196
Teerpech und Teeröl	—	—
Rohbenzol und Homologen	1 327	1 411
Schwefelsaures Ammoniak	1 325	1 407
Roheisen	5 240	7 513
Flußstahl	17 851	20 664
Stahlguß (basisch und sauer)	367	524
Halbzeug zum Verkauf	1 428	1 487
Fertigerzeugnisse der Walzwerke einschließlich Schmiede- und Preßwerke	12 286	15 550
Gußwaren II. Schmelzung	1 696	1 948

<sup>1)</sup> Oberschl. Wirtsch. 9 (1934) S. 148 ff.



Roheisen- u. Flußstahlgewinnung des Saargebietes im Februar 1934<sup>1)</sup>.  
Roheisengewinnung.

1934	Gießerei- roheisen, Guß- waren l. Schmelz- ung u. Stahl- eisen t	Thomas- roheisen (ba- sisches Ver- fahren) t	Roheisen ins- gesamt t	Hochöfen				
				vor- han- den	in Be- trieb	ge- dampft	zum An- blasen fertig	im Aus- bes- serung
Januar . .	11 816	129 427	141 243	30	19	—	7	4
Februar . .	11 150	126 468	137 618	30	19	—	7	4

Flußstahlgewinnung in t.

1934	Robblöcke			Stahlguß		Flußstahl insgesamt
	Thomas- stahl	basische Siemens- Martin- Stahl	Elektro- stahl	basischer, Elektro- und saurer		
Januar . .	110 433	49 228	—	1390	154 551	
Februar . .	105 894	38 249	—	1231	145 364	

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

Die Leistung der Walzwerke im Saargebiet  
im Februar 1934<sup>1)</sup>.

	Januar 1934	Februar 1934
	t	t
A. Walzwerks-Fertigerzeugnisse:		
Eisenbahnoberbaustoffe . . . . .	13 589	9 256
Formeisen (über 80 mm Höhe) . . . . .	14 013	17 228
Stabeisen und kleines Formeisen unter 80 mm Höhe . . . . .	36 191	37 079
Bandeisen . . . . .	8 904	9 490
Walzdraht . . . . .	13 045	13 411
Grobbleche und Universaleisen . . . . .	10 091	8 616
Mittel-, Fein- und Weißbleche . . . . .	10 037	9 500
Röhren (gewalzt, nahtlose und geschweißte)	3 932 <sup>2)</sup>	2 293 <sup>2)</sup>
Rollendes Eisenbahnzeug . . . . .	—	—
Schmiedestücke . . . . .	634	585
Andere Fertigerzeugnisse . . . . .	116	49
Insgesamt	110 531	107 207
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt . . . . .		
	9 076	9 369

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

## Wirtschaftliche Rundschau.

### Wirtschaftsführung und Arbeitsfront.

Ueber das Gesetz zur Vorbereitung des organischen Aufbaues der deutschen Wirtschaft haben wir unsere Leser bereits durch die Wiedergabe der vom Reichswirtschaftsminister Dr. Schmitt gemachten Erläuterungen unterrichtet<sup>1)</sup>. Inzwischen hat sich der Reichswirtschaftsminister mit einem Vertreter des „Deutschen“, der politischen Tageszeitung der Deutschen Arbeitsfront, über den gegenwärtigen Stand und die nächsten Schritte der wirtschaftlichen Neuordnung unterhalten. Wir geben diese Ausführungen<sup>2)</sup> wegen ihrer grundsätzlichen Bedeutung im folgenden unverkürzt wieder:

„Durch das neue Gesetz haben die von mir berufenen Führer der Wirtschaft die Möglichkeit, eine klare einheitliche Wirtschaftspolitik sicherzustellen, ohne die Eigenart und kaufmännische Freizügigkeit, vor allen Dingen aber die eigene Verantwortung der einzelnen Wirtschaftszweige und des einzelnen Unternehmens aufzugeben. In einer nationalsozialistischen Zeitung ist gesagt worden, das neue Gesetz wäre ein kühner Versuch einer Synthese zwischen dem freien Spiel der Kräfte und dem nationalsozialistischen Grundsatz „Gemeinnutz geht vor Eigennutz“. Ich glaube in der Tat, daß damit der Kernpunkt der geschaffenen Neuordnung herausgestellt ist. Darüber hinaus aber ist in der Neuordnung zum erstenmal in Deutschlands Geschichte die gesamte gewerbliche Wirtschaft unter einer Führung zusammengefaßt. Das wurde so recht augenscheinlich, als der Zwölfer-Rat zum erstenmal an einem Tisch saß, vom Führer des Handwerks, des Handels, des Kreditwesens bis zur Schwerindustrie. Die dritte Großwirkung sehe ich darin, daß nicht nur im Verhältnis zu mir ein arbeitsfähiges Instrument geschaffen wird, sondern daß auch im Verhältnis zur Deutschen Arbeitsfront, wie auch zum Reichsnährstand eine Einrichtung lebendig wird, die ein fruchtbringendes Zusammenarbeiten überhaupt erst ermöglicht.“

Auf die Frage: „Handelt es sich deshalb nicht doch um den ständischen Aufbau?“, antwortete der Minister: „Nein. Mit dieser Neuordnung werden keine Stände der Wirtschaft geschaffen. Sehen Sie den großen Unterschied zwischen Reichsnährstand — was tatsächlich wohl ein Stück des ständischen Aufbaues sein dürfte — und dem Aufbau der Wirtschaftsführung? Im Reichsnährstand sind alle in einem bestimmten Teil unserer Volkswirtschaft, nämlich in der Bearbeitung der Scholle und der Verwertung ihrer Erzeugnisse tätigen Menschen erfaßt. Der Reichsnährstand hat sich deshalb nicht nur auf die Frage der Wirtschaftsführung beschränkt. Ganz anders hier. Wir organisieren lediglich die Führung der Wirtschaft als solche; wobei die Gesamtheit der Führung ausschließlich und allein für die Wirtschaft verantwortlich ist.“

Frage: „Was ergibt sich daraus für das Verhältnis zur Deutschen Arbeitsfront?“

„Die Beantwortung dieser Frage ergibt sich aus diesem Tatbestand ganz von selbst. Die Aufgabe der Deutschen Arbeitsfront ist es, die schaffenden deutschen Menschen zusammenzufassen und sie als Volksgenossen, als Nationalsozialisten, auch innerlich zu der Volksgemeinschaft zu bringen, die uns vorschwebt. Hier handelt es sich also um den Menschen

als solchen, das wertvollste Gut, was wir haben, gleichgültig, ob der einzelne Generaldirektor oder ungelernter Arbeiter ist. Hier werden sie außerhalb ihres Dienstes und ohne Rücksicht auf ihre dienstliche Stellung als Menschen zusammengeführt. Die Tätigkeit der jetzt geschaffenen neuen Organisation besteht in der rein sachlichen, allerdings für das deutsche Schicksal nicht weniger wichtigen Aufgabe der richtigen Führung durch die von mir berufenen Führer. Die Unternehmer sind als Führer der Betriebe durch die neu geschaffene Organisation lediglich der jetzt gebildeten Wirtschaftsführung unterworfen. Sie unterstehen als Führer der Betriebe also nicht der Deutschen Arbeitsfront, sondern gehören dieser wie jeder andere in der Wirtschaft Tätige als schaffende Volksgenossen an. Die Führerorganisation der Wirtschaft gibt der geordneten deutschen Wirtschaft Richtung und Ziel; die Deutsche Arbeitsfront hat die Aufgabe, den Nationalsozialisten der kommenden Zeit zu formen, wahrhaft nationalsozialistischen Geist in den Reihen der schaffenden Volksgenossen zu pflegen und die Voraussetzungen für die große Gemeinschaft der Arbeit zu schaffen.

Ich habe schon in meiner programmatischen Rede gesagt, daß es mir außerordentlich wichtig erscheint, die beiden großen, in ihrem Aufgabenkreis klar liegenden Organisationen, Arbeitsfront und Wirtschaftsorganisation, durch Querverbindungen so zusammenzubringen, daß sie die große gemeinsame Aufgabe an Volk und Vaterland aufs beste erfüllen können. Die Gefolgschaft weiß, daß die hohen Ziele der Deutschen Arbeitsfront nur erfüllt werden können, wenn wir eine tüchtige, leistungsfähige Wirtschaft haben. Der Führer der Wirtschaft weiß, daß er bei aller Tüchtigkeit die Wirtschaft nicht vorwärtsbringen kann, wenn nicht ein einigendes Band alle in ihr tätigen Menschen umschlingt. Darum muß gerade der ehrliche Wirtschaftsführer den Klassenkampfgedanken auch im Unternehmerlager verwerfen. Darum muß der verantwortungsbewußte Mensch in der Deutschen Arbeitsfront mithelfen, das Vertrauen zwischen Führer und Gefolgschaft zu vertiefen. Ins Militärische übertragen: Eine Armee ist nicht siegreich, wenn sie nicht von tüchtigen Führern, die von starker Autorität getragen sind, geführt wird. Sie hat aber auch keine Schlagkraft, wenn in ihr nicht ein Kameradschaftsgeist, ein Vertrauensverhältnis, herrscht. Ich glaube, ich kann Ihnen nicht klarer die Linie zeichnen als mit diesem Beispiel.

Seien Sie überzeugt, daß die zu schaffende Organisation weder die Absicht hat, noch daß es von mir geduldet werden könnte, in sich Unternehmerverbände oder gar Arbeitgeberverbände im alten Sinn des Wortes fortzusetzen, ebensowenig wie die Führer der Deutschen Arbeitsfront es zulassen werden, aus ihr eine große Gewerkschaft werden zu lassen. Hier sind keine Gegensätze, sondern hier gibt es nur eine große gemeinsame Aufgabe bei klarer Gliederung der zugewiesenen Sonderaufgaben. Ich bin sicher, daß es einer der ersten Schritte des Führers der deutschen Wirtschaft sein wird, und weiß mich dabei eins sowohl mit dem Führer, Pg. Keßler, als dessen Stellvertreter, Pg. Graf von der Goltz, die Verbindung zwischen Arbeitsfront und Wirtschaftsführung, in diesem Sinn herzustellen.“

Der Reichswirtschaftsminister schloß mit der Versicherung, daß er seine ganze Person einsetzen wird, daß diese große Linie

<sup>1)</sup> Vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 301/03.

<sup>2)</sup> „Der Deutsche“ Nr. 65 vom 18. März 1934.



über alle Schwierigkeiten des Alltags und menschlicher Schwächen hinweg in die Tat umgesetzt und damit in Deutschland ein weiteres Werk zu Ehren unseres Führers geschaffen wird.“

\* \* \*

Der Führer der Deutschen Arbeitsfront, Dr. Robert Ley, hat an den Reichswirtschaftsminister folgendes Telegramm gesandt<sup>3)</sup>:

„Von einer vierzehntägigen Studienreise ins Ausland nach München zurückgekehrt, lese ich das Gesetz über die Wirtschaftsführung und Ihr Interview im „Deutschen“. Ich beglückwünsche Sie herzlichst zu der klaren Formulierung jener Gedanken, über die ich mich mit Ihnen bereits vor Wochen eingehend unterhalten durfte. Dieses Gesetz ist nationalsozialistisch und bildet die unbedingt notwendige Ergänzung zu dem Gesetz der nationalen Arbeit und zur Arbeitsfront.

Sie, verehrter Herr Reichsminister, sprechen es im „Deutschen“ richtig und klar aus, daß durch dieses Gesetz die Führung für die rein sachlichen Aufgaben der Wirtschaft geschaffen wurde, während die Arbeitsfront die Menschen der Wirtschaft führen und erziehen soll und daß beides überschattet und durchpulst wird von dem Gedanken der Ehre, wie er im Gesetz zur Ordnung der nationalen Arbeit festgelegt wurde. Sie sagen: „Hier sind keine Gegensätze, sondern hier gibt es nur eine große gemeinsame Auf-

gabe bei klarer Gliederung der zugewiesenen Sonderaufgaben. Ich bin sicher, daß es einer der ersten Schritte des Führers der deutschen Wirtschaft sein wird und weiß mich dabei eins sowohl mit dem Führer, Pg. Keßler, als dessen Stellvertreter, Pg. Graf von der Goltz, die Verbindung zwischen Arbeitsfront und Wirtschaftsführung in diesem Sinne herzustellen.

Jawohl, hier sind keine Gegensätze, sondern Arbeitsfront, und das Gesetz zur Vorbereitung des organischen Aufbaues der deutschen Wirtschaft und zur Ordnung der nationalen Arbeit bilden ein Ganzes, wobei eines ohne das andere sinnlos wäre.

Gemeinschaft, Führung und Ehre: das ist der ständische Aufbau, nicht vom grünen Tisch aus konstruiert, sondern in einem Jahre zäher Arbeit von unten heraus organisch gewachsen.

Hiermit ist das liberalistische Zeitalter und der marxistische Klassenkampf endgültig überwunden. Deutschland hat als erstes und einziges Land der Welt die völkerzersetzenden Ideen der französischen Revolution von 1789 ausgerottet. Ich schätze mich glücklich, daß ich im Verein mit Ihnen, sehr geehrter Herr Reichswirtschaftsminister Dr. Schmitt, und mit Reichsarbeitsminister Seldte an diesem großen, gewaltigen Werk habe mitarbeiten können.

In echter nationalsozialistischer Kameradschaft grüße ich Sie mit „Heil Hitler!“

Ihr Dr. Robert Ley,  
Führer der Deutschen Arbeitsfront.“

<sup>3)</sup> „Der Deutsche“ Nr. 66 vom 20. März 1934.

**Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahr 1932/33.**

Gesellschaft	Aktienkapital a) = Stammaktien, b) = Vorzugsaktien	Rohgewinn	Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					Vortrag	
					Rücklagen	Stiftungen, Rücklagen, Umlaufvermögen, Umlaufvermögen, Umlaufvermögen, Umlaufvermögen	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil			%
								a) auf Stammaktien	b) auf Vorzugsaktien		
	R.M.	R.M.	R.M.	R.M.	R.M.	R.M.	R.M.	R.M.		R.M.	
Aktien-Gesellschaft Düsseldorfer Eisenbahnbedarf vorm. Carl Weyer & Co., Düsseldorf (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	1 750 000	12 279	51 014	Verlust 38 735	—	—	—	—	—	Verlust 38 735	
Bergbau- und Hütten-Aktiengesellschaft Friedrichshütte zu Herdorf (1. 10. 1932 bis 30. 9. 1933)	4 000 000	3 102 897	2 689 350	1) 413 547	—	—	—	—	—	—	
Deutsche Edelstahlwerke, Aktiengesellschaft, Krefeld (1. 10. 1932 bis 30. 9. 1933)	14 000 000	13 092 744	12 986 732	106 012	—	—	—	—	—	106 012	
Deutsche Werke Kiel, Aktiengesellschaft, Kiel (1. 10. 1932 bis 30. 9. 1933)	11 000 000	18 949 880	19 316 087	Verlust 366 207	—	—	—	—	—	Verlust 366 207	
Geisweider Eisenwerke, Aktiengesellschaft, Geisweid, Kreis Siegen (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	a) 4 100 000 b) 400 000	2 452 042	3 756 073	Verlust 1 304 031	—	—	—	—	—	Verlust 1 304 031	
Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, Essen (1. 4. 1932 bis 31. 3. 1933)	a) 250 000 000 b) 13 000 000	52 298 657	46 012 525	6 286 132	—	—	—	—	—	6 286 132	
Hartung, Aktiengesellschaft, Berliner Eisengießerei und Gußstahlfabrik, Berlin-Lichtenberg (1. 4. 1932 bis 31. 3. 1933)	2 000 000	1 241 159	1 438 460	2) 197 301	—	—	—	—	—	—	
Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen (1. 10. 1932 bis 30. 9. 1933). — Vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 122/23	160 000 000	130 242 089	133 311 538	2) 3 069 449	—	—	—	—	—	—	
Metallgesellschaft, Aktiengesellschaft, Frankfurt a. M. (1. 10. 1932 bis 30. 9. 1933)	a) 33 400 000 b) 1 860 000	18 741 318	17 879 436	861 882	—	—	—	a) 334 800	2) 527 082	—	
Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk, Aktiengesellschaft, Essen (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933). — Vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 76	246 000 000	107 184 147	96 365 407	10 818 740	—	—	21 717	*) 10 766 139	5	30 884	
Ruhrstahl, Aktiengesellschaft, Witten (1. 10. 1932 bis 30. 9. 1933)	36 000 000	15 456 061	15 076 975	3) 379 086	—	—	—	—	—	—	
Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 10. 1932 bis 30. 9. 1933)	a) 100 590 000 b) 6 500 000	110 800 467	101 774 402	9 026 065	—	—	68 683	*) 6 192 963	7	2 764 419	
Siemens-Schuckertwerke, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 10. 1932 bis 30. 9. 1933)	120 000 000	120 003 366	120 003 366	—	—	—	—	—	—	—	
Stahlwerke Brüninghaus, Aktiengesellschaft, Werl i. W. (1. 10. 1932 bis 30. 9. 1933)	3 750 000	3 093 938	3 164 587	1) 70 649	—	—	—	—	—	—	
Friedrich Thomée, Aktiengesellschaft, Werdohl i. W. (1. 10. 1932 bis 30. 9. 1933)	1 600 000	1 221 235	1 182 526	1) 38 709	—	—	—	—	—	—	
Trierer Walzwerk, Aktiengesellschaft, Trier (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	1 500 000	1 391 780	1 577 390	Verlust 185 610	—	—	—	—	—	Verlust 185 610	
Vereinigte Königs- und Laurahütte, Aktiengesellschaft für Bergbau- und Hüttenbetrieb, Berlin (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	35 166 700	784 108	183 286	600 822	—	—	—	—	—	600 822	
Actien-Gesellschaft der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen-Saar (30. 6. 1932 bis 31. 7. 1933)	75 060 000	35 193 931	34 918 053	Französische Franken 275 878 Tschechische Kronen 7 518 680	—	—	—	—	—	275 878 7 518 680	
Poldihütte, Prag (1. 1. 1933 bis 31. 12. 1933)	125 000 000	17 115 504	9 596 824	7 518 680	—	—	—	—	—	7 518 680	

<sup>1)</sup> Wird von den Vereinigten Stahlwerken übernommen. — <sup>2)</sup> Wird aus der Rücklage gedeckt. — <sup>3)</sup> 6 % für die Jahre 1930/31 bis 1932/33. — <sup>4)</sup> Auf die dividendenberechtigten Stammaktien.

**Vereins-Nachrichten.**

**Änderungen in der Mitgliederliste.**

- Brandes, Paul, Dipl.-Ing., Fulda, Schildeckstr. 12.
- Buchholz, Herbert, Dr.-Ing., Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.-G., Dortmund-Löttringhausen, Kobbelle 94.
- Falkenberg, Lothar, Oberingenieur, Düsseldorf-Oberkassel, Lerchenstr. 1.
- Fischer, Max, Dipl.-Ing., Betriebsing. der Fa. Neunkircher Eisenwerk A.-G. vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen (Saar).
- Hausmann, Johannes, Fabrikdirektor a. D., Düsseldorf 10, Fischerstr. 43.

- Meierling, Theodor, Dr.-Ing., Techn. Direktor u. Vorst.-Mitgl. der Fa. O. Jachmann, A.-G., Berlin-Oberschöneweide, An der Wuhlide 190.
- Mütz, Max, Direktor, Breslau 18, Oranienstr. 23.
- Reusch, Hermann, Dr. phil., Bergassessor a. D., Hoesch-Köln-Neu-essen A.-G. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Abt. Zeche Radbod, Hamm (Westf.), Bismarckstr. 4.
- Schmidt, Oskar E., Hüttdirektor a. D., Essen, Schlüterstr. 2.
- Sperling, Rudolf, Dipl.-Ing., Essen-Heisingen, Elsaßstr. 18.
- Gestorben.
- Klücken, F. A., Duisburg, 20. 3. 1934.
- Streff, S., Oberingenieur, Frankfurt a. M. 14. 3. 1934.