

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 31

31. JULI 1930

50. JAHRGANG

Die praktische Bedeutung des Einflusses verschiedener Abkühlungsbedingungen auf das Gußgefüge des Stahlblockes.

Von Dr.-Ing. Franz Leitner in Kapfenberg¹⁾.

(Schrifttum. Vergleiche der Transkristallisation von Chrom-Nickel- mit Kohlenstoffstahl. Beispiele, um unrichtige Beurteilung des Primärgefüges auszuschalten. Primärätzung bei dünnen und dicken Kokillen, ebenso bei Wasserkühlung. Erstarrungsgeschwindigkeiten bei Kohlenstoffstahl und Vergleiche zur Kristallitätzung bei Chrom-Nickel-Stählen. Kokillenwärmeschutz und seine Auswirkung.)

Eingehendere Untersuchungen über die Kristallisationsvorgänge in Stahlblöcken sind besonders erst in den letzten Jahren veröffentlicht worden. Das diesbezügliche Schrifttum ist aus den Berichten des Verfassers²⁾ ersichtlich, das inzwischen noch durch weitere Arbeiten³⁾ erweitert wurde.

Nach den Untersuchungen von F. Badenheuer³⁾ ergibt sich ein deutlicher Einfluß größerer Kokillenwandstärken bei gewöhnlichen Stählen, besonders zunächst vom Standpunkt der transkristallisierten Randzone. Diese Feststellung konnte bei Chrom-Nickel-Stählen bis zu einer Wandstärke von 90 mm, bei einem 250-mm-Quadratblock, nach den seinerzeitigen Untersuchungen²⁾ nicht gemacht werden. Abb. 1 zeigt die Ergebnisse in schaubildlicher Darstellung, wovon die drei ersten aus den Untersuchungen Badenheuers übertragen sind. Die unterste entspricht einem Mittelwert aus einer Reihe von Untersuchungen aus verschie-

denen Blöcken mehrerer chemisch gleich zusammengesetzter Chrom-Nickel-Stahlschmelzen. Auf der linken Seite sind die Wandstärken in mm angezeichnet, auf der rechten die festgestellte transkristallisierte Randzone; die strichpunktierte Linie stellt die Blockachse dar.

Von bestimmendem Einfluß dürfte zunächst die unterschiedliche Zusammensetzung der untersuchten Stahllegierungen sein, da die Transkristallisation des Chrom-Nickel-Stahles bei verhältnismäßig geringer Kokillenwandstärke ungefähr doppelt so groß ist wie die von Badenheuer fest-

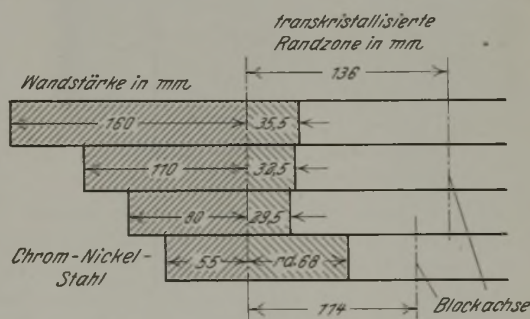


Abbildung 1. Stärke der transkristallisierten Randzone bei Kohlenstoff- und Chrom-Nickel-Stählen.

gestellte. In natürlicher Folge muß daher der Einfluß der Kokillenwand zurücktreten.

Ehe noch auf die Auswirkungen verschiedener Kokillenwandstärken auf die Blockkristallisation vom Gesichtspunkt ihrer praktischen Bedeutung eingegangen werden soll, möge zunächst auf einige Umstände hingewiesen werden, die bei der Beurteilung leicht Anlaß zu Irrtümern geben können.

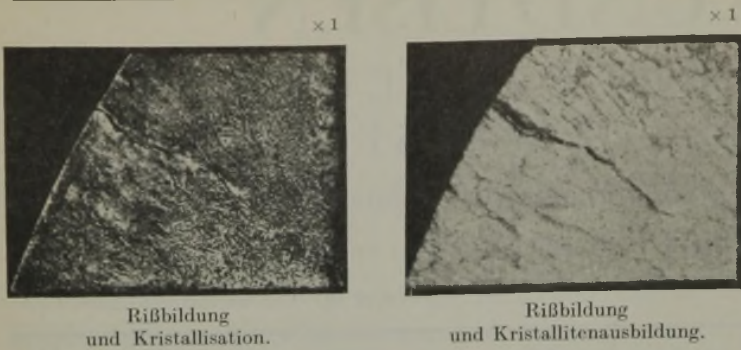
G. Tichy⁴⁾ hat in einem anderen Zusammenhang an einem 400-mm-Rundblock aus weichem Flußstahl zwei Aetzungen der gleichen Stelle durchgeführt. Abb. 2 zeigt links die Oberhoffersche Aetzung und rechts eine Kristallitätzung mittels Ammoniumpersulfats. Wenn man auf Grund der Dendritenausbildung die transkristallisierte Randzone feststellen wollte, kommt man unfehlbar zu einem Trugschluß. Sie erscheint verhältnismäßig klein, obwohl sie

⁴⁾ Erörterungsbeitrag zum Vortrag F. Beitter; vgl. Fußnote 3.

¹⁾ Vortrag, gehalten bei der Hauptversammlung der „Eisenhütte Oesterreich“ in Leoben.

²⁾ Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 57 u. 77 (1925).

³⁾ J. H. Hruska: Die Gießdauer von großen Stahlblöcken. Iron Age 116 (1925) S. 1305/6; St. u. E. 46 (1926) S. 921/2. — Bericht des Unterausschusses des Iron and Steel Institute: Ueber die Heterogenität von Stahlblöcken. Iron Steel Inst. 113 (1926) S. 39/176; St. u. E. 46 (1926) S. 1196/8. — Claes Gejrot: Stahlwerkskokillen und ihre Bemessung. Jernk. Ann. 111 (1927) S. 121/242; St. u. E. 48 (1928) S. 77/8. — E. Guy Smith: Gießgeschwindigkeit und Blockbeschaffenheit. Iron Age 120 (1927) S. 1725; St. u. E. 48 (1928) S. 238/9. — H. Meyer: Die Anwendung der Metallographie zur Gütesteigerung der Erzeugung. St. u. E. 48 (1928) S. 506/15. — Bericht des Unterausschusses des Iron and Steel Institute: Zur Klärung der Frage der Heterogenität von Stahlblöcken; St. u. E. 48 (1928) S. 1138/41. — Ralph H. Watson: Ueber neuere Bestrebungen in der Bemessung von Stahlwerkskokillen. St. u. E. 48 (1928) S. 1176/7. — F. Badenheuer: Der Einfluß der Kokille und der Desoxydation auf die Kristallisation ruhig erstarrender Blöcke. Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 142; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 713/8 u. 762/70. — F. Beitter: Ueber Gießtemperatur und Gießgeschwindigkeit. Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 139; St. u. E. 48 (1928) S. 577/85. — F. Pacher: Das Gießen von Stahlblöcken. Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 165; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 627/43. — W. Oertel: Das Gießen von Stahl in eine wassergekühlte Kupferkokille. Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 145; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 696/700. — B. Matuschka: Ueber den Wärmeausgleich zwischen Block und Kokillenwandung. Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 405/13 (Gr. B: Stahlw.-Aussch. Nr. 158).



Rißbildung und Kristallisation.

Rißbildung und Kristallitenausbildung.

Abbildung 2.

nach der Kristallitätzung eindeutig nahezu über die ganze Bildfläche feststellbar ist.

Es sind deshalb für die Untersuchungen des Gußgefüges Chrom-Nickel-Stähle besonders geeignet, da die Kristallitätzung in der Regel leicht durchführbar ist.

beobachtet, so wird man feststellen können, daß einzelne Kristallite oder Gruppen derselben mehr gegen das Innere des Blockes vorspringen, andere wieder bedeutend gegen die normale Ausbildung zurückbleiben.

Hervorgehoben soll auch werden, daß die Kristallite nicht senkrecht zur wärmeableitenden Fläche im Längsschnitt des Blockes erscheinen, sondern daß sie auch mit Berücksichtigung der Verjüngung in der Regel in einem größeren Winkel nach aufwärts gerichtet sind; einige wieder zeigen eine starke Abbiegung nach unten. Diese Ausbildungen finden

in der Natur der Bewegungs- und Erstarrungsvorgänge ihre Erklärung. Jedenfalls soll aber damit gezeigt werden, daß es am vorteilhaftesten ist, eine Reihe von Querschnitten oder den ganzen Längsschnitt eines Gußblockes für die Untersuchungen heranzuziehen.

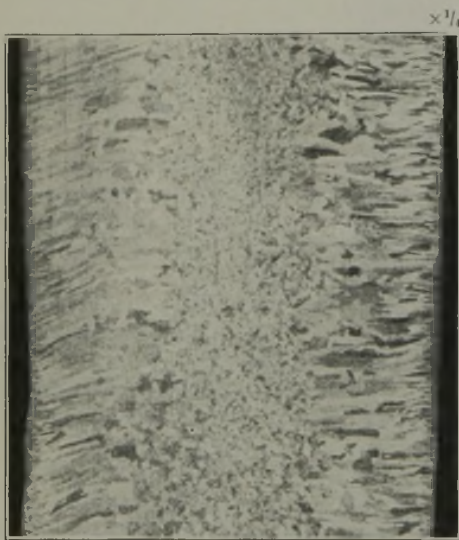


Abbildung 3. Verschiedenheit der transkristallisierten Zone eines 250-mm-Quadratblockes aus Chrom-Nickel-Stahl.

Es ist aber auch verfehlt, nur einen bestimmten Ausschnitt aus einzelnen Gußblocken zu genauen, vergleichenden Untersuchungen heranzuziehen. Dies soll durch Abb. 3 veranschaulicht werden, in der ein Teil eines Längsschnittes eines 250-mm-Quadratblockes aus Chrom-Nickel-Stahl wiedergegeben ist. Wenn man die Randzonen genauer

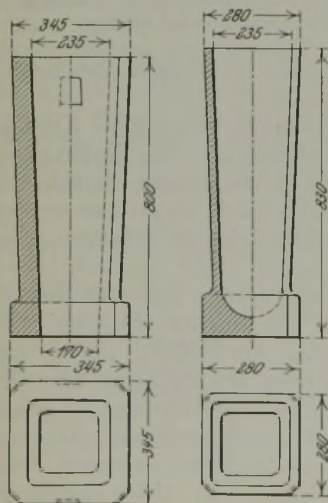


Abbildung 4. Kokillenform der ersten Versuchsreihe.

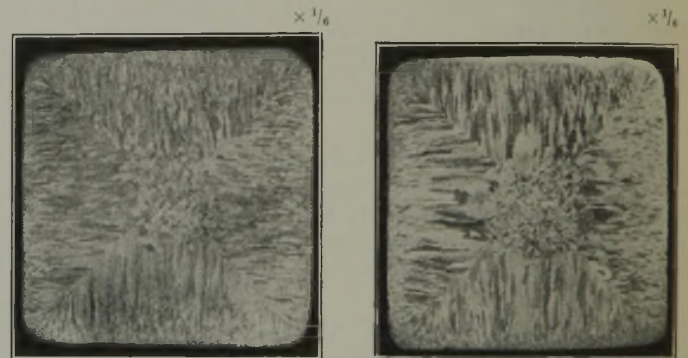


Abbildung 5. Transkristallisation eines Chrom-Nickel-Stahlblockes

bei einer Kokille mit 55 mm Wandstärke.

bei einer wassergekühlten Kokille mit 22,5 mm Wandstärke.

Bei den Versuchen zur Feststellung der Kristallitenausbildung wurde zunächst, um unter stark gegensätzlichen Bedingungen deutliche Unterschiede zu finden, nachfolgende Probe abgegossen. Die Stahlzusammensetzung lag in den Grenzen des „ECN 45“, die Gießtemperatur bei 1570°, die Gießgeschwindigkeit 0,60 m/min. In Abb. 4 sind zwei Kokillen mit oberen Seitenabmessungen von 235 mm dargestellt, wovon die linke eine Wandstärke von 55 mm, die rechte eine solche von 22,5 mm besitzt. In beide Kokillen wurde nach obigen Angaben fallend gegossen. Die dünne Kokille wurde in einen Wasserbehälter gestellt. Die Wasserzufuhr war so reichlich bemessen, daß nach

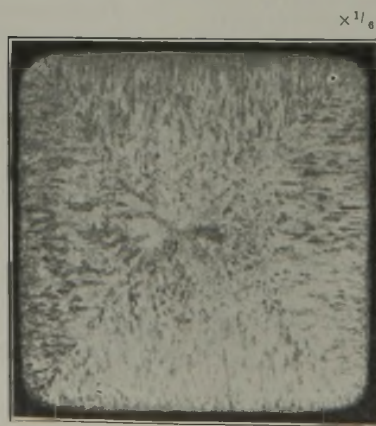


Abbildung 6. Einseitig verschwächte Kokille mit feiner Kristallisation.

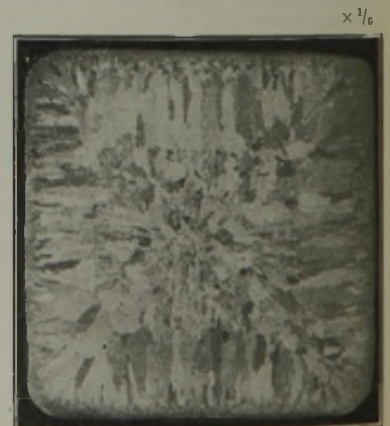


Abbildung 7. Einseitig verschwächte Kokille mit grober Kristallisation.

dem Abguß eine Aufwärmung des Wassers nicht über 30° eintrat. Aus den beiden hintereinander gegossenen Blöcken wurden nun in verschiedenen Höhen einige Platten quer zur Längsachse entnommen. Abb. 5 zeigt uns die Primär-

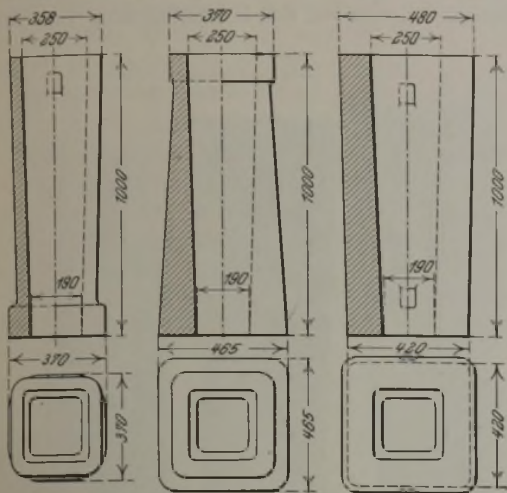


Abbildung 8. Kokillenform der zweiten Versuchsreihe.

kristallisation. Das linke Bild stammt aus dem Block mit einer Kokillenwandstärke von 55 mm Wandstärke, das rechte aus dem der wassergekühlten Kokille. Die beiden transkristallisierten Zonen sind gleich groß. Dieses Ergebnis wurde auch bei Wiederholung des Versuches bestätigt. Die intensive Wasserkühlung war also nicht imstande, bei der vorliegenden Chrom-Nickel-Legierung eine sichtbare Aenderung in der Primärstruktur des Gußblockes hervorzurufen.

Für einen weiteren Versuch wurde eine Kokille nach Abb. 4 mit einer Wandstärke von 55 mm herangezogen, jedoch eine Seite auf 15 mm geschwächt. Der Uebergang von der dünnen auf die beiden starken Wände war allmählich auf eine Länge von 100 mm. Abb. 6 zeigt den Querschnitt des Blockes aus „ECN 45“ so erschmolzen, daß feine Kristallisation eintrat. Abb. 7 zeigt den Querschnitt eines Blockes gleicher Zusammensetzung, jedoch mit grober Kristallisation. Bemerkenswert ist, daß die Kristallitgröße und ihre Form praktisch wenig Unterschiede aufweisen.

Die transkristallisierte Zone ist nach der dünnen Wand zu geringer, und im selben Maße ist auch der Erstarrungsmittelpunkt verschoben. Dies ist ohne weiteres verständlich. Aus diesem Beispiel kann man aber ersehen, daß der Einfluß der Kokillenwandstärke auf die Kristallitgröße ziemlich unbedeutend ist.

Nach diesen Feststellungen war es angezeigt, die Untersuchungen unter sonst gleichen Bedingungen auch in besonders starken Kokillen durchzuführen. Abb. 8 zeigt drei verschiedene Kokillen mit einer oberen Seitenabmessung von 250 mm. Die linke Kokille hat eine Wandstärke von 54 mm, die gleichmäßig in der ganzen Länge, bei der mittleren ist eine allmähliche Verstärkung zum Bodenteil auf 138 mm

vorgesehen, während die rechte Kokille gleichmäßig mit einer Wandstärke von 115 mm ausgestattet ist. Die Innenabmessungen sind in allen drei Fällen gleich.

Der Guß erfolgte von unten, wobei die drei Kokillen auf ein Gespann gestellt waren. Die Gießbedingungen und die Stahlzusammensetzung waren von den früheren nicht verschieden. Abb. 9 zeigt die Längsschnitte mit der Kristallitätzung. Es ist daraus zu erkennen, daß die Stärke der transkristallisierten Randzone praktisch keine Unterschiede zeigt, bzw. daß jene Stellen, die eine stärkere Transkristallisation aufweisen, mit der dieser Lage entsprechenden Kokillenwandstärke nicht in Einklang zu bringen sind.

Im Innern ist gegen den Blockoberteil eine Vergrößerung der Kristallite festzustellen. Der Mittel- und Unterteil weist eine Reihe von Störungszentren auf. Die Kristallitbildung in der Zone der Blockachse zeigt, wie sich auch bei anderen Versuchen ab und zu bestätigte, bei Blöcken, die in dünnen Kokillen vergossen werden, häufig kleines Primärkorn. Verallgemeinern läßt sich jedoch diese Beobachtung nicht. Es müssen hier ausgedehnte Versuche durchgeführt werden, um wirklich Klarheit zu schaffen. Es spielen hier oft schwer erfassbare Verschiedenheiten der Schmelzen mit. Am wichtigsten ist jedoch eine vollkommen gesunde Kernzone und von Vorteil kleines Primärkorn im Innern. Die Ausbildung der Kernzone hängt, wie schon wiederholt von Beobachtern erkannt, von mannigfachen Umständen ab, so von der Gießtemperatur, der Gieß-

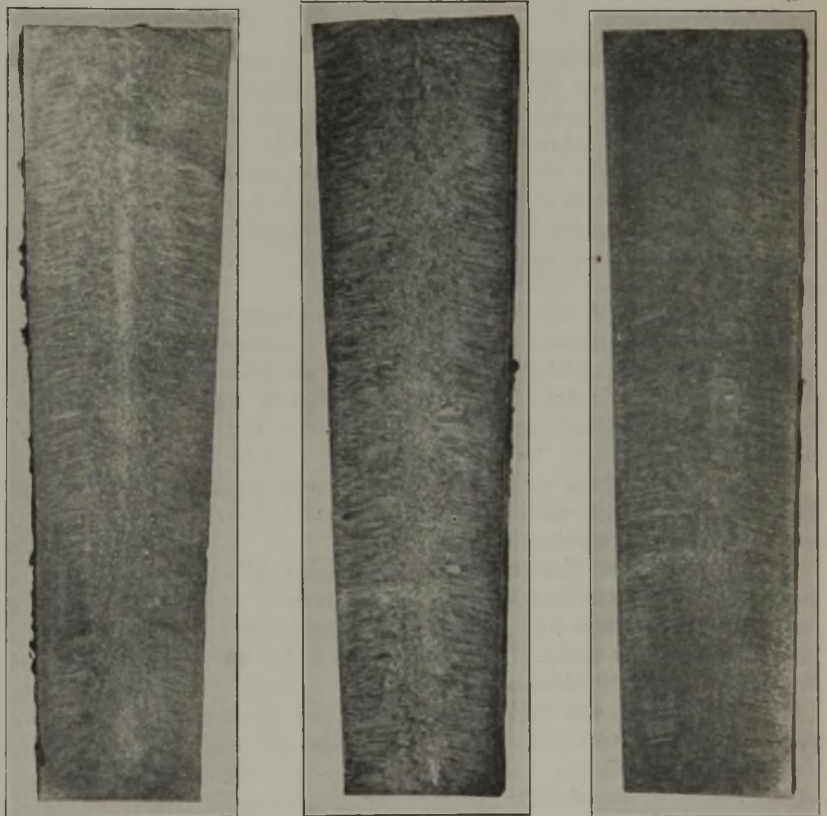


Abbildung 9. Transkristallisation im Längsschnitt des Blockes bei Verwendung verschiedener Kokillen nach Versuchsreihe 2.

geschwindigkeit, der Desoxydation, dem Flüssigkeitsgrad, wie überhaupt von den gegebenen Erstarrungsbedingungen, so von der Unterkühlungswirkung der Kokille, von ihrer Form, von der Wirkung des Blockkopfes usw.

Da die Untersuchungen bei Chrom-Nickel-Stahl nicht die erwarteten Unterschiede aufwiesen, wurde versucht,

das Stahlwerk Aktiebolaget Bofors⁵⁾ durch eine aus Abb. 12 ersichtliche Kokillenform eingeschlagen.

In dieser Kokille sind zur Verzögerung der Erstarrung im Oberteil Schamottekerne eingelegt, um einen gesunden Blockoberteil zu erzielen. Aus Abb. 11 ist zu ersehen, daß die gleiche Wirkung auf einfache Weise durch die geeignete Bemessung der Kokillenwandung im Verhältnis zum Blockquerschnitt ohne Nachteil für die Blockkristallisation verwendet werden kann.

Starke Kokillen verursachen aber noch eine rasche Abkühlung des bereits erstarrten Blockes. Dies ist zumindest für die Edeltahlerzeugung in den überwiegend meisten Fällen von Nachteil. Es soll stets danach getrachtet werden, die Abkühlung nach der Erstarrung möglichst zu verlangsamen. Dies kann man durch besondere Einrichtungen fördern, um die normale Abstrahlung der Kokillenwärme zu verhindern. Man kann mit diesem Wärmegewinn gewisse günstige Rückwirkungen auf den bereits erstarrten Block erzielen. Dies soll im folgenden näher untersucht werden.

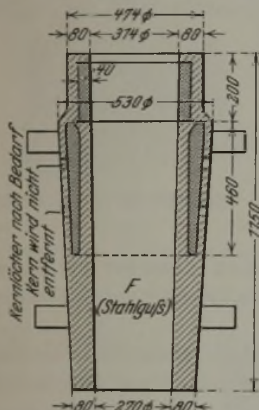


Abbildung 12. Kokille zur Verzögerung der Erstarrung.

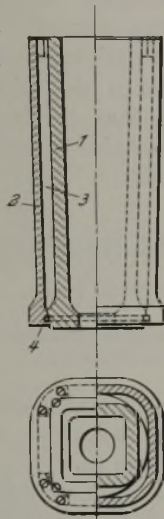


Abbildung 13. Kokille mit Schutz gegen Wärmeabstrahlung.

Wenn man eine Kokille mit einem Wärmeschutz umgibt oder diesen für ein ganzes Gespann vorsieht, so ist es möglich, die freiwerdende Wärme längere Zeit zu halten. Eine schematische Darstellung für einen solchen Schutz ist aus Abb. 13 zu ersehen. Die Kokille besteht aus zwei Teilen, einer inneren Kokille und einer äußeren Hülle. Der Zwischenraum ist durch ein Schutzmittel ausgefüllt. Unter besonderen Verhältnissen kann man auch einen Schutz durch Vakuum erreichen. Die gleiche Wirkung kann für eine oder zweckmäßig mehrere Kokillen durch eine Haube oder Grube erreicht werden.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse für die früher behandelten Blockabmessungen muß aber noch besonders betont werden, daß diese Rückwirkungen nur dann von praktisch wesentlicher Bedeutung werden, wenn sich die Abmessung der Kokillenwand in jenen Grenzen bewegt, die schon früher als zweckmäßig erkannt wurde.

Aehnliche Wege ist man bisher gegangen, indem man die Blöcke in heißem Zustand in eine Ausgleichsgrube mit oder ohne Heizung gebracht hat. Im ersten Falle verliert man die an die Kokille abgegebene Wärme, abgesehen davon, daß die Ueberführung aus der Kokille längere Zeit beansprucht. Im zweiten Falle verursacht die Zusatzheizung nicht unbedeutende Kosten.

⁵⁾ F. Badenheuer: Der Einfluß der Kokille und der Desoxydation auf die Kristallisation ruhig erstarrender Blöcke. Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 142; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 713/8 u. 762/70.

Gerade dadurch, daß die Blöcke in der Kokille verbleiben, steht mit ganz unwesentlichen Verlusten eine viel größere Wärmespeicherung zur Verfügung. Diese Verhältnisse sind in einem Beispiel in Abb. 14 wiedergegeben. Die vollausgezogene Linie gibt den Temperaturverlauf der Kokillenaußenwand an, und zwar bei einem Schutz, wie er in Abb. 13 dargestellt ist. Die anderen drei Kurven zeigen die Temperatur, wenn ein ganzes Gespann mit Kokillen von 54 mm Wandstärke in einer einzigen Kammer oder Grube untergebracht ist. Die schwachgestrichelte Linie zeigt die Kammertemperatur, die strichpunktierte die Außenwand der Kokille, die starkgestrichelte die Temperatur, die 8 mm von der Kokillinnenwand auftritt. Diese Temperaturen können natürlich in Abhängigkeit von der Lage der Meßstelle und der Güte

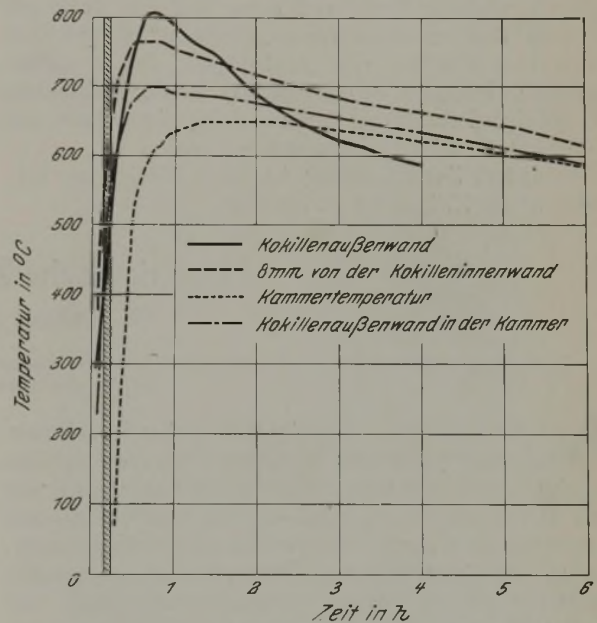


Abbildung 14. Temperaturverlauf wärmegeschützter Kokillen.

des Schutzes untereinander etwas verschieden sein. Die angegebenen Blockabmessungen haben bei einer Kokillenaußenwandstärke von 54 mm eine Erstarrungszeit von 10 bis 16 min nach beendetem Guß. Diese wird abhängig sein von der Stahlzusammensetzung, der Gießtemperatur, der Kokillenanfangstemperatur, der Abhebezeit des Blockes von der Kokille, der Gießgeschwindigkeit usw.

Durch diesen Schutz könnte man zur Annahme kommen, daß die Gesamterstarrung infolge der Behinderung der Abstrahlung der Kokillenhänge verzögert wird. Dies wäre von Nachteil. In Abb. 14 kennzeichnet der schraffiert eingezeichnete Abschnitt die Grenze der beendeten Erstarrung bei den Blockabmessungen von 235 bzw. 250 mm oberer Seitenabmessung. Das Schaubild zeigt, daß der angewandte Schutz von keiner praktisch ungünstigen Rückwirkung auf die Erstarrungsvorgänge sein kann, denn ehe die Außenwand der Kokille jene Temperatur erreicht, bei der die Abstrahlung ein größeres Maß einnimmt, ist der Gußblock bereits erstarrt. Dabei ist nicht zu übersehen, daß auch nach dieser Zeit der vorhandene Raum und der Wärmeschutz noch ein Wärmeaufnahmevermögen besitzen, so daß auch die erste wirksame Abstrahlung noch eintreten kann. Als besonderer Vorteil ergibt sich aber, daß nach beendeter Erstarrung noch eine Temperatursteigerung und hierauf eine langsame Abkühlung zu verzeichnen ist.

Damit steht aber in unmittelbarem Zusammenhang die Vermeidung einer Reihe von Blockfehlern. Es sei die Ver-

festigung des Primrgefuges an den Kristallitbegrenzungsflchen erwähnt, eine Erscheinung, die bei Stoffen eintritt, bei denen polymorphe Umwandlungen vorherrschen. Dies wurde in einer früheren Arbeit²⁾ bei verschiedenen Glühtemperaturen schon ausführlich besprochen. In diesem Falle liegt aber der Vorteil noch darin, daß diese Vorgänge schon unmittelbar nach der Erstarrung einsetzen können, daß also der Gublock nicht erst abkühlt und hierbei schon Schäden auftreten, die durch eine folgende Wärmebehandlung oft nicht mehr ganz wettgemacht werden können.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß der Konzentrationsausgleich durch Diffusion begünstigt wird, und daß das Auftreten von inneren und äußeren Spannungsrissen ganz zurückgedrängt wird.

Schließlich ist von nicht zu unterschätzendem wirtschaftlichem Einfluß die Begleiterscheinung, daß eine Reihe von legierten Stählen durch diese Behandlung ähnlich wie durch eine Glühung eine Erniedrigung der Festigkeit erfahren. Sie können also unmittelbar von der Kokille weg der üblichen Bearbeitung durch Hobeln, Drehen usw. zur Reinigung der Oberfläche unterzogen werden.

In diesem Zusammenhang ist auch häufig eine Veränderung im Kleingefuge zu erkennen.

Neue deutsche Zerreimaschinen.

Von Dr.-Ing. M. Moser in Essen.

(Kritische Beschreibung einer Universalprüfmaschine und zweier Sonderzerreimaschinen unter besonderer Berücksichtigung der grundsätzlichen Verbesserungen.)

Aus der Erkenntnis heraus, daß die bauliche Durchbildung der dem werktechnischen Prüfwesen dienenden Maschinen den praktischen Bedürfnissen besser, als es der Fall war, angepaßt sein sollte, hat der Werkstoffausschu des Vereins deutscher Eisenhüttenleute die Anforderungen, die an für Abnahme- und Werksprfungen bestimmte Maschinen gestellt werden müssen, herausgeschält und darüber in seiner 13. Vollsitzung am 2. Mai 1928, an der auch die Vertreter der Prfmaschinenfabriken teilnahmen, berichtet¹⁾. In der Zwischenzeit hat die Entwicklung des deutschen technischen Prfmaschinenbaues — offenbar durch die damals aufgestellten Forderungen und die sich anschließende Erörterung stark beeinflusst — in der Tat recht erfreuliche Fortschritte gezeigt.

Das Bestreben, Aufbau und Ausstattung der Maschinen den tatsächlichen Bedürfnissen der Prfbetriebe anzupassen, tritt in bemerkenswerter Weise überall zutage. Die Forderungen der Praxis, die auf möglichste Zugänglichkeit des Prüflings während des Versuches, auf eindeutige Wertangabe, auf klaren Einblick in die möglichen Fehlerquellen hinzielen, sind weitgehend berücksichtigt worden. In der Gestaltung sogenannter Universalprfmaschinen tritt die Rücksichtnahme auf den Hauptzweck der Maschinen nunmehr klar hervor, und die Nebenverwendungsmglichkeiten, die früher aus Vertriebsgrnden ungebührlich stark betont wurden, haben sich ein sinngemes Zurücksetzen gefallen lassen müssen. Der Fortschritt muß um so mehr anerkannt werden, als die Neuordnung vielfach den Entschluß zu einer förmlichen Umstellung verlangte und das Abgehen von geschäftlich bereits gut eingeführten Bauarten bedeutete.

Die hoch entwickelte Leistungsfähigkeit möge nachstehend an drei als Beispiel herausgegriffenen Typen von Groprfmaschinen belegt werden. Die drei Maschinen sind

Zusammenfassung.

Es wird an einigen Beispielen gezeigt, daß zur Beurteilung des Primrgefuges im Gublock die Kristallitzung am vorteilhaftesten Anwendung findet, und daß besonders kleine Blockausschnitte aus mannigfachen Gründen leicht zu irrtumlichen Folgerungen führen.

An verschiedenen bemessenen Kokillen wird der Einfluß der Kokillenwandstärke, besonders auf die transkristalline Randzone, gezeigt. Ueber ein bestimmtes Maß an Wandstärke treten bei den untersuchten Kokillengroen praktisch keine Unterschiede auf. Dies mußte selbst bei stärkster Wasserkühlung festgestellt werden.

Es werden weiter die Erstarrungsgeschwindigkeit nach bestimmten Zeiträumen durch Feststellung der erstarrten Zone bestimmt und die Ergebnisse in Einklang mit den Ergebnissen bei der Primrtzung von Chrom-Nickel-Stählen gebracht.

Der schwachen Kokillenwand wird der Vorzug gegeben.

Durch zusätzliche Einrichtungen, die eine langsame Abkühlung des erstarrten Blockes bewirken, werden noch bedeutende Vorteile im Gesamtaufbau des Gußblockes erreicht.

von drei verschiedenen Werken entworfen und deuten hierdurch zugleich die Allgemeingültigkeit der eingängigen Darlegungen an.

Ausgewählt wurden eine Universalprüfmaschine und zwei verschiedenen Zwecken dienende Sonderzerreimaschinen.

Bei ihrer Besprechung soll nur das Grundsätzliche jeder Type berücksichtigt werden. An sich vielleicht sehr gut erdachte und willkommene Beigaben, die jedoch den Aufbau der Maschinen nicht richtunggebend beeinflussen, mögen außer acht bleiben.

1. Stehende 60-t-Universalprüfmaschine der Firma Losenhausen, Düsseldorf, mit hydraulischer Krafterzeugung.

Bei dieser Maschine (*Abb. 1*) ist zu begruen, daß der Zerreiversuch, der im technischen Prüfwesen stets der Hauptversuch bleiben wird, nicht mehr, wie bei früheren Ausführungen, durch die Einrichtungen für die Nebenversuche (Druck- und Biegeversuch) beeinträchtigt wird. Es wurde dies dadurch erreicht, daß der früher unten liegende Biegebalken nach oben über die Zugvorrichtung verlegt worden ist. Damit ist die Störung der mit der Zerreißprobe Beschäftigten durch den Biegebalken beseitigt. Gleichzeitig ist aber auch so das früher neben dem Zerreistab, nach unten zum Biegebalken hin, durchlaufende Stück der Zugstangen weggefallen; der Zugang zum Zerreistab ist offen. Wie vorteilhaft sich die neu herausgebrachte Maschine für die Ausführung des Zerreiversuches darbietet, zeigt der Vergleich mit früheren Gestaltungen (*Abb. 2*). Dabei liegen für die Ausführung eines erforderlich werdenden Biege- oder Druckversuches die Verhältnisse bei der neuen Maschine noch durchaus günstig genug. Die Kraft wird durch ein hydraulisch gekoppeltes Neigungspendel gemessen. Vielfachmessungen sind zugunsten der Eindeutigkeit der Anzeige der Maschine weggefallen.

¹⁾ M. Moser: Anforderungen der Praxis an Prüfmaschinen. St. u. E. 48 (1928) S. 1362/72.

Neben dem klaren und folgerichtigen Aufbau ist bei den verschiedenen Neubauarten auch durchweg eine sorgfältige Durcharbeit aller Einzelheiten zu bemerken. Bei

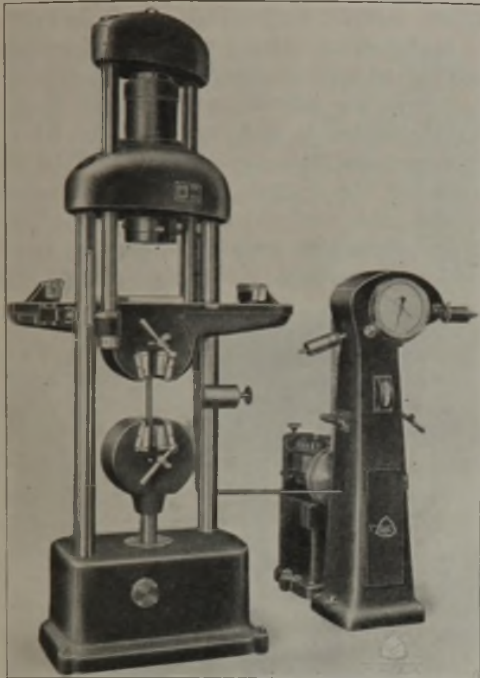


Abbildung 1. Universalprüfmaschine, 60 t Zugkraft, neue Ausführung, mit Neigungswaage und hydraulischer Krafterzeugung. Losenhausenwerk, Düsseldorf-Grafenberg.

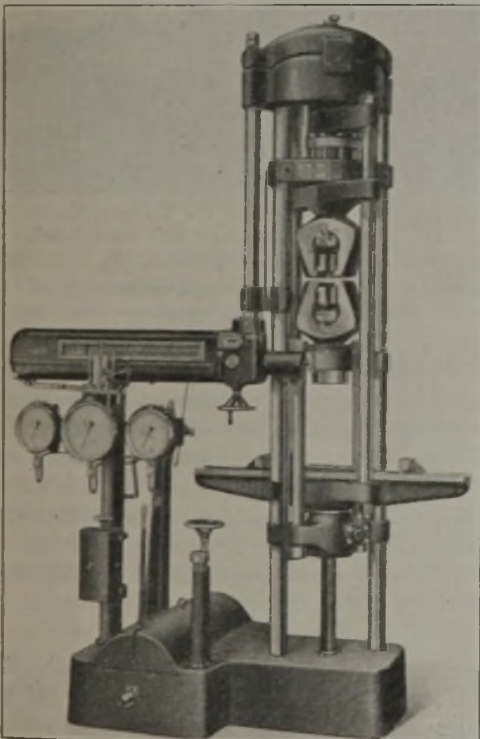


Abbildung 2. Universalprüfmaschine, 10 bis 100 t Zugkraft, mit Doppelkraftmessung durch Laufgewichtswaage und Medose. Losenhausenwerk, Düsseldorf-Grafenberg.

der das Drucköl liefernden Mehrfachzylinderpumpe getreten. Durch einfache Verschiebung eines Steuerorganes — in *Abb. 1* ist rechts am Pendelständer der Steuerhebel zu erkennen — wird die Fördermenge der Pumpe und damit die Hubgeschwindigkeit des Zugkolbens der Maschine geregelt. Es gelingt auf diese Weise, sämtliche Belastungsstufen mit gleicher — wählbarer — Geschwindigkeit zu durchfahren.

Auf die Ausbildung der Einspannvorrichtungen und der Beigaben einzugehen überbrigt sich bei der grundsätzlichen Betrachtung. Erwähnt werden möge immerhin die Ausstattung der Maschine mit Einrichtungen, um den Druck gleichbleibend zu halten und wechselnde Belastung anzuwenden.

2. Stehende 50-t-Zerreißmaschine für Feinmeversuche der Firma Mohr & Federhaff, Mannheim, mit mechanischer Krafterzeugung²⁾.

Diese Maschine (*Abb. 3*) ist als Sondermaschine für die Durchführung von Feinmeversuchen geliefert worden und soll besonders die neuerdings bei gewissen Abnahmevor-

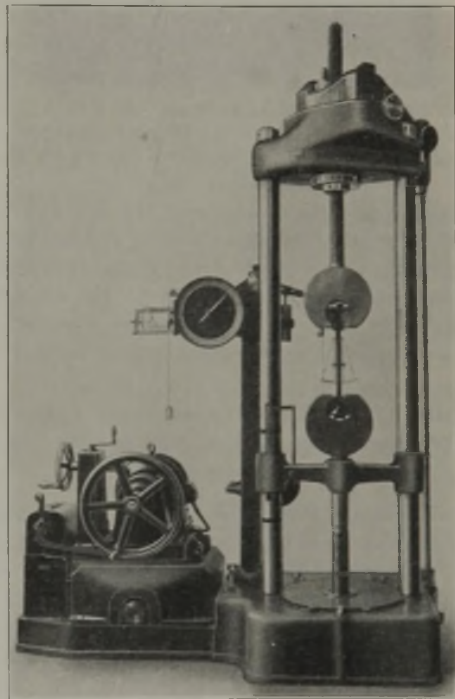


Abbildung 3. Zerreißmaschine, 50 t Zugkraft, für Feinmessungen, mit Neigungswaage und mechanischer Krafterzeugung über ein Reib-scheibengetriebe. Mohr & Federhaff, Mannheim.

gängen erforderlichen Elastizitätsbestimmungen ermöglichen. Sie wurde daher mit mechanischer Krafterzeugung ausgestattet. Zwischen Elektromotor und Maschine ist ein Reib-scheibengetriebe geschaltet. Auch bei dieser Maschine wird die Kraft durch eine von Mohr & Federhaff übrigens bereits auf der Werkstoffschau 1927 vorgeführte Neigungswaage gemessen, mit Uebertragung durch Hebelgestänge. Dem Sonderzweck, dem sie zu dienen hat, ist diese reine Zerreißmaschine in bester Weise angepaßt. Die schlanken Tragsäulen stehen genügend weit auseinander. Der Probestab befindet sich in bequemer Sichthöhe. Die Anbringung der Feinmegeräte an dem Stab ist noch besonders dadurch erleichtert, daß die Zugorgane der Maschine vor die Ebene

²⁾ Wird auch mit hydraulischer Krafterzeugung geliefert und dann gleichfalls mit einer Einrichtung, um den Druck gleichbleibend zu halten, ausgestattet.

der besprochenen Maschine ist hierfür besonders kennzeichnend die Art und Weise der Regelung der Druckölfuhr. An Stelle einer Regelung durch Verstellung eines Zustromventiles ist die Regelung durch Aenderung der Fördermenge

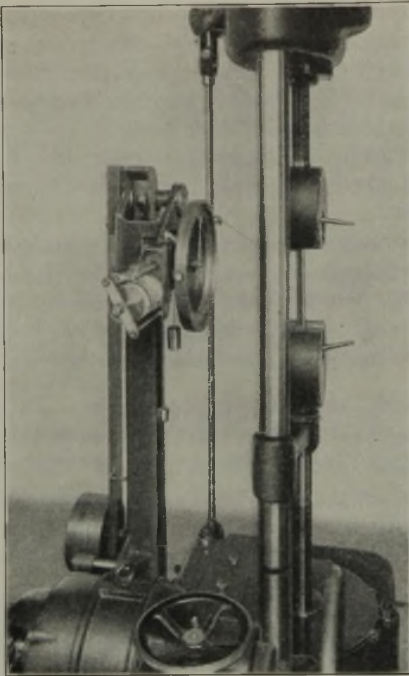


Abbildung 4. Die Maschine der Abb. 3 von der Seite gesehen. Die Arbeitsachse liegt vor der Ebene der beiden Tragsäulen.

der Tragsäulen herausgerückt sind (Abb. 4). Der Zerreistab steht daher frei im Raum und ist von allen Seiten bequem zugängig. Dies ist nicht blof für die Anbringung der Geräte besonders günstig, sondern auch für die Beobachtung des Stabes während des Versuches hinsichtlich des Auftretens von Fließfiguren oder sonstiger Erscheinungen.

3. Stehende 50-t-Zerreißmaschine für Warmzerreiversuche der M.A.N., Nürnberg, mit mechanischer Krafterzeugung.

Die zunehmende Bedeutung, die der Warmzerreiversuch im Abnahmewesen und damit auch bei den Prüfungen im Werk erlangt hat, hat die Ausbildung einer Sondermaschine gerechtfertigt. Die von der M.A.N., auch wieder mit großer Sorgfalt in der Bauart und eingehender Berücksichtigung aller einschlägigen Punkte, erstellte Maschine gestattet ein Ausschwenken des Ofens (Abb. 5). Während der Ausführung des Grundversuches bei Zimmertemperatur kann der Warmstab bereits vorerwärmt werden, für dessen Prüfung der Ofen dann in die Achse der Zugvorrichtung eingeschwenkt wird. Durch genügenden Säulenabstand ist die bequeme Zugänglichkeit zu dem Ofen und Stab gewährleistet.

Besonders kennzeichnend für die neue M.A.N.- Maschine ist die wohl zum erstenmal im technischen Prüfwesen angewandte Kraftregelung durch ein Flüssigkeitsgetriebe, das zwischen Antriebsmotor und Maschine eingeschaltet ist. Zweifellos verdient dieser Vorgang im Prfmaschinenbau Beachtung und weiteren Ausbau. Das Flüssigkeitsgetriebe bietet neben bequemer Regelbarkeit den grundlegenden Vorteil, daß mit Sicherheit bis zu den höchsten Belastungen durchgeführt werden kann. Vor allem kann damit von jeder Belastungsstufe aus mit beliebiger Belastungsgeschwin-

digkeit unter Last weitergeführt werden, ohne daß durch das Aussetzen des Zwischengetriebes die Maschine versagt.

Wie aus den Beschreibungen ersichtlich, sind alle drei Maschinentypen mit Neigungswaagen als Kraftanzeiger ausgestattet. Daß sich die Neigungswaage in der Prüftechnik so rasch überwiegende Geltung vor der Laufgewichtswaage verschafft hat, ist in der großen Annehmlichkeit ihrer selbsttätigen Anzeige, die jede Mitwirkung durch Kurbeln unnötig macht, begründet. Daß damit auch der Schein einer Beeinflussungsmöglichkeit wegfällt, ist auch für die Abnahmevorgnge von Vorteil. Es muß wohl zugestanden werden, daß die Laufgewichtswaage empfindlicher ist und feinere Messungen gestattet³⁾. Eine gut ausgeführte Laufgewichtswaage spricht bei einer Erhöhung der Belastung

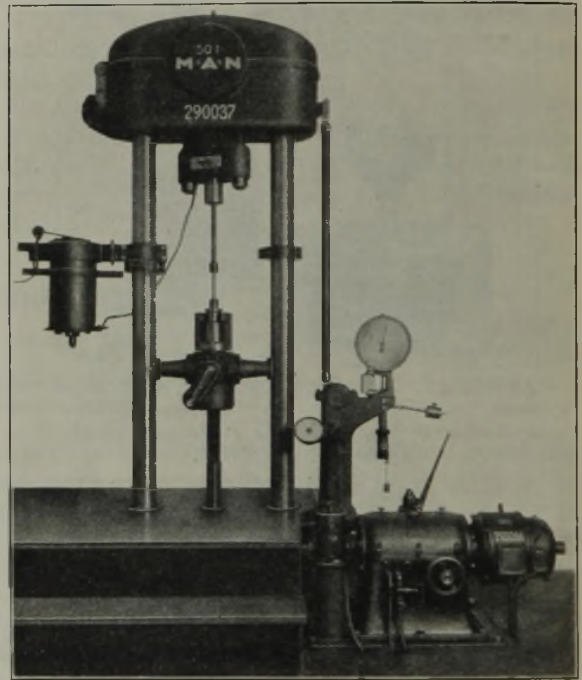


Abbildung 5. Sondermaschine für Warmzerreiversuche, 50 t Zugkraft, mit Neigungswaage und mechanischer Krafterzeugung über ein Flüssigkeitsgetriebe. M.A.N., Nürnberg. Eingespannt ist der Stab für den Grundversuch bei Zimmertemperatur, während im ausgeschwenkten Ofen der Warmzerreistab vorerwärmt wird.

um 1 kg ohne weiteres deutlich an. Vergewrtigt man sich jedoch, daß schon bei der Prüfung eines 12-mm-Rundstabes eine Belastungssteigerung um volle 100 kg erforderlich ist, um im Stab eine Spannungszunahme von nur 1 kg/mm² (genauer 0,9 kg/mm²) zu erzeugen, so ist ohne weiteres ersichtlich, daß die Feinleistung der Laufgewichtswaage nicht so zur Geltung kommen kann, daß diese Möglichkeit gegenüber den schon erwähnten Vorzügen der Neigungswaage ins Gewicht fallen würde.

Zusammenfassung.

Es wird an den ausgewählten Beispielen gezeigt, daß die neuen deutschen Prüfmaschinen in Aufbau und Einzelheiten den vom Werkstoffausschu des Vereins deutscher Eisenhttenleute¹⁾ aufgestellten Anforderungen der Praxis weitgehend entsprechen.

³⁾ An Laboratoriumsmaschinen können daher Meausstattungen nach Art der in Abb. 2 ersichtlichen recht wertvoll sein.

Ueber den Einfluß von Glühatmosfera, Glühtemperatur und Schutzrohrbaustoffen auf die Beständigkeit von Platinelementen.

Von F. Stäblein und J. Hinnüber in Essen¹⁾.

Die ausgeführten Untersuchungen hatten zum Ziel, die Ursachen des mehr oder weniger raschen Unbrauchbarwerdens der Platinelemente näher zu untersuchen, um durch geeignete Gegenmaßnahmen ihre Lebensdauer zu verlängern und Temperaturmeßfehler möglichst auszuschließen. Um unter genau bekannten und wiederholbaren Bedingungen zu arbeiten, wurden nur Versuche im Laboratorium ausgeführt und Erfahrungen über das Verhalten der Elemente im Betrieb nur zum Vergleich herangezogen.

Als Versuchskörper dienten 120 mm lange Stücke von 0,55 mm dickem Platin- bzw. Platin-Rhodium-Draht, wie er meist zu Pyrometern verwendet wird. Die Glühungen erfolgten in einem Silitstabofen, der den mittleren Teil der Schutzrohre beheizte, und über die Drahtlänge von 120 mm höchstens $\pm 10^\circ$ Temperaturunterschied aufwies. Jeder Draht lag einzeln in seinem Schutzrohr, damit sich etwa verdampfendes Rhodium nicht mit dem reinen Platin legieren konnte. Die Glühdauer betrug 50 h; während dieser Zeit wurde das betreffende Gas, dessen Einfluß untersucht werden sollte, in langsamem Strom durch das Schutzrohr geleitet. Zur Messung der Thermospannung der behandelten Drähte wurden diese mit unbehandeltem Ausgangsdraht als Vergleichskörper zu einem Element zusammengeschaltet, indem ihr eines Ende gemeinsam in ein durchbohrtes Würfelchen aus Weicheisen geklemmt wurde. Man erhielt so die Aenderungen des Platins und Platin-Rhodiums für sich und brauchte durch Vermeiden des Zusammenschweißens kein Verdampfen von Verunreinigungen zu befürchten, deren Wirkung ja gerade festgestellt werden sollte. Um die Berichtigung wegen der Temperatur der kalten Enden möglichst gering zu machen, wurden die Prüfdrähte mit Drähten gleicher Zusammensetzung als Kompensationsdrähte verschweißt. Die Aufnahme der EMK-Temperatur-Kurve geschah ebenfalls in einem Silitstabofen mit einem mehrere Bohrungen enthaltenden NCT 3-Zylinder, in denen die Prüfelemente und das Platinelement zur Temperaturanzeige steckten. Die elektromotorische Kraft der Prüfelemente wurde mittels eines 10-Ohm-Instruments von 3 mV Meßbereich (1 Skalenteil = 0,02 mV) gemessen. Die wichtigste allgemeine Feststellung, die dabei gemacht werden konnte, war, daß das kalte Ende des behandelten Drahtes sowohl bei Platin wie auch bei Platin-Rhodium stets positiv gegen den unbehandelten Draht ist, und zwar bei Platin etwa fünfmal so stark wie bei Platin-Rhodium. Zweckmäßig wird man also bei Gebrauchspyrometern den Platinschenkel mit einem Rohr umgeben, um ihn besser zu schützen. Die gleichsinnige Aenderung der beiden Einzeldrähte wirkt sich beim gebrauchten Pyrometer günstig aus, weil die Fehleranzeige nur von ihrem Unterschied abhängt. Daß der Fehler gelegentlich recht bedeutend werden kann, zeigt das Beispiel eines Elements, das infolge einer Undichtigkeit im Schutzrohr nach 4 h bei 1200° in einem Selofofen um rd. 15 % zu wenig anzeigte. Da die Vorversuche ergeben hatten, daß bis 900° Glühtemperatur der Einfluß der verschiedenen Gase praktisch zu vernachlässigen ist, wurden die Hauptversuche bei 1100° durchgeführt. Der Einfluß des Gases ist in abnehmender Reihenfolge: Wasserstoff, Kohlenoxyd, Kohlendioxyd, Luft; derjenige der

Schutzrohre: FF 30, NCT 3, alitiertes Eisen, K 60-Masse, Quarzglas. Von Glühungen in Leuchtgas wurde bei den Hauptversuchen abgesehen, da sich hierbei das Rohr mit einer festgebrannten Rußkruste zusetzte, die den Draht kaum unverletzt herauszuholen gestattete.

Die Versuche bestätigen die im Schrifttum vorhandenen Angaben, wonach vor allen Dingen die stark reduzierenden Gase in Gegenwart von Metallen und Metalloxyden sowie Silikaten das Edelmetall zerstören. Daß dabei die schädigenden Stoffe zunächst in Dampfform vorhanden sein müssen, konnte durch einen besonderen Versuch unmittelbar nachgewiesen werden. Ein Platindraht wurde so in ein NCT 3-Rohr eingespannt, daß er mit der Wandung nicht in Berührung kommen konnte, und dann ein langsamer Wasserstoffstrom durch das Rohr geschickt. Die Thermokraftänderung war ebenso groß wie vorher beim Aufliegen des Drahtes.

Um noch sicherzustellen, daß die Gase für sich allein keinen merklichen Einfluß auf die Elementdrähte ausüben, wurden die Versuchsdrähte in verhältnismäßig weite Glasrohre frei eingespannt und durch Strom auf 1200° erhitzt, um die voraussichtlich zu erwartende geringe Wirkung zu verstärken. Trotzdem betrug in keinem Falle die elektromotorische Kraft gegen unbehandelten Draht bei der Meßtemperatur 1200° über 0,025 mV, gleichgültig ob Luft, Wasserstoff oder Leuchtgas durch die Rohre geleitet wurde. Durch Schlicffaufnahmen konnte gezeigt werden, daß diese geringe Thermokraftänderung sehr wahrscheinlich nur eine Folge der starken Rekristallisation ist. Bei Platin nahmen gelegentlich zwei Kristallkörner den ganzen Drahtquerschnitt ein.

Wenn die bei den Glühungen in Schutzrohren beobachteten Thermokraftänderungen tatsächlich auf einer Legierung des Platins und Platin-Rhodiums mit Fremdmetallen oder Silizium beruhen, so muß auch eine entsprechende Widerstandserhöhung zu beobachten sein, da Mischkristalle allgemein eine geringere elektrische Leitfähigkeit besitzen als die reinen Metalle. Die Versuche haben dies bestätigt, die gemessene Widerstandserhöhung geht in der Tat fast parallel mit der Thermokraftänderung.

Eine weitere Stütze für die gemachte Annahme der Fremdstoffaufnahme aus den Schutzrohren kann in der Gewichtszunahme der Drähte gesehen werden, die ebenfalls mit Thermokraftänderung und Widerstandserhöhung weitgehend parallel verläuft. Sie betrug z. B. bei dem auch sonst am stärksten wirkenden FF 30-Rohr mit Wasserstoffatmosfera 1,3 mg, und zwar bemerkenswerterweise gleichmäßig für Platin und Platin-Rhodium. Die geringere Aenderung der Thermokraft beim Platin-Rhodium gegenüber dem Platindraht beruht also nicht, wie man annehmen könnte, auf einer unter gleichen Bedingungen schwächeren Aufnahme von Fremdmetall, sondern offenbar darauf, daß das Rhodium schon im gleichen Sinne wirkt wie die Verunreinigungen, und daß bei hohem Gesamtgehalt die gleiche Menge weiterer Zusätze nicht mehr so starke Aenderungen hervorbringt.

Um einen Anhalt für die mechanischen Eigenschaften der geblühten Drähte zu gewinnen, wurde eine Anzahl von ihnen der Biegeprobe um einen Dorn von 4 mm Dmr. unterworfen. Z. B. sei erwähnt, daß der im NCT 3-Rohr

¹⁾ Auszug aus Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 781/5 (Gr. E.: Nr. 112).

in Wasserstoff geglühte Platindraht 45 Biegungen aushielt, während er ohne Schutzrohr in Luft geglüht 80 verfrug. Die entsprechenden Zahlen für Platin-Rhodium sind 35 und 55.

Eine eigenartige Beobachtung von F. Mylius und C. Hüttner²⁾ konnte noch bestätigt werden, daß sich nämlich beim Glühen von Elementdrähten in Leuchtgas immer der Platin-Rhodium-Draht schneller mit Ruß bedeckt

²⁾ Z. anorg. Chem. 95 (1916) S. 267.

als der Platindraht. Zur Nachprüfung wurden die Drähte in einem schwer schmelzenden Glasrohr, das von Leuchtgas durchströmt wurde, auf etwa 850° 5 min lang erhitzt, ohne daß sie die Wandung berührten. Das Platin blieb blank, während das Platin-Rhodium dicht berußt war. Anscheinend handelt es sich um eine katalytische Beschleunigung der Leuchtgaszersetzung ohne wesentliche Gefügeänderung, denn der rhodiumhaltige Draht wird ja auch nicht schneller zerstört als der Platindraht.

Ueber das ternäre System Eisen-Nickel-Schwefel.

Von R. Vogel und W. Tonn in Göttingen¹⁾.

In der vorliegenden Arbeit handelte es sich um die Feststellung des ternären Zustandsschaubildes in dem Teilgebiet Eisen-Nickel-Nickelsulfid (Ni_3S_2)-Eisensulfid (FeS) (Abb. 1). Die dasselbe begrenzenden Teilsysteme waren bekannt. Das System Eisen-Nickel ist gekennzeichnet durch eine Reihe von Mischkristallen, das System Eisen-Eisensulfid durch ein Eutektikum dieser beiden Bestandteile bei 985° (E'_1 in Abb. 1), das System Eisensulfid (FeS)-Nickelsulfid (Ni_3S_2) durch eine ternäre Verbindung (FeS) $_2$ Ni_3S_2 (V' in Abb. 1), die einerseits von 885° abwärts mit Eisensulfid im Gleichgewicht ist und andererseits mit Nickelsulfid (Ni_3S_2) eine lückenlose Reihe von Mischkristallen bildet, die infolge der Umwandlung der ternären Verbindung bei 615° und derjenigen des Nickelsulfids (550°) bei 520° eutektisch in diese beiden Bestandteile zerfallen; im System Nickelsulfid

kreuzt, wird jetzt in einem ganz anderen Sinne verständlich. Eine auf diesem Schnitt liegende homogene Legierung, die von Bornemann als die Verbindung (FeS) $_2$ Ni_2S angesprochen worden war, besteht aus ternären Mischkristallen, deren Gebiet der Schnitt kreuzt. Auch die von Bornemann weiter vermuteten Verbindungen (FeS) $_3$ (Ni_2S) $_2$ und (FeS) $_4$ Ni_2S gelangen nicht zur Ausscheidung, ebensowenig die im Schrifttum öfters erwähnte binäre Verbindung Ni_2S . Wohl aber scheinen in der flüssigen Phase noch andere Molekülarten als die aufzutreten, welche beim Erstarren kristallbildend wirken; hierauf deutet der eigentümlich wellenförmige Verlauf der Isothermen der primären Sättigungsflächen.

In dem ganzen untersuchten Gebiet scheiden sich also beim Beginn der Erstarrung nur folgende Kristallarten primär aus:

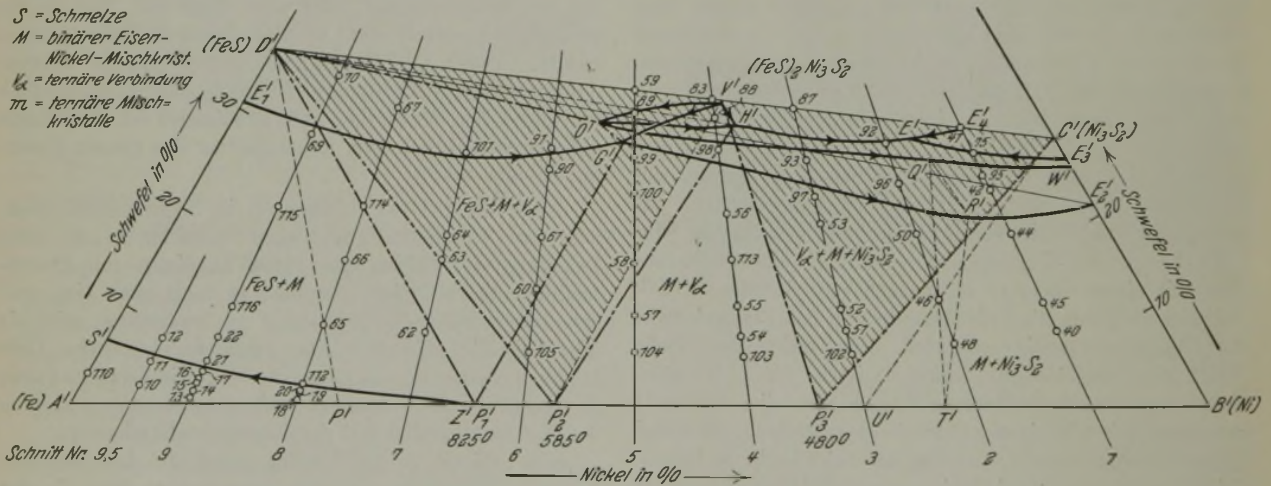


Abbildung 1. Das Realschaubild und die Lage der untersuchten Schnitte.

(Ni_3S_2)-Nickel endlich bildet Nickel mit einem nickelreicheren Mischkristall W' des Nickelsulfides bei 645° ein Eutektikum E'_2 ; die Umwandlung des Nickelsulfides bei 530° führt zu einem eutektischen Zerfall der Mischkristalle in reines Nickelsulfid und Nickel.

Auf dieser Grundlage wurde auf thermischem Wege, durch Ausarbeitung von neun Schnittdiagrammen und durch mikroskopische Gefügeuntersuchung das vollständige Zustandsschaubild für das genannte Gebiet aufgestellt. Dieses zeigt folgendes:

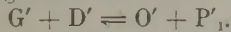
Außer der schon genannten ternären Verbindung (FeS) $_2$ Ni_3S_2 des Randschnittes Eisensulfid (FeS)-Nickelsulfid (Ni_3S_2) treten weitere Verbindungen nicht auf. Der früher von K. Bornemann ausgearbeitete Schnitt Eisensulfid (FeS)-Nickelsulfid (Ni_2S), der das untersuchte Gebiet durch-

1. binäre Mischkristalle des Eisens mit Nickel, und zwar in dem kleinen Gebiet der Eisenecke $A' S' Z'$ zuerst α -Mischkristalle, in dem großen Feld $S' E'_1 G' E'_2 B'$ dagegen γ -Mischkristalle. Die α -Mischkristalle sind, da sie noch während der Kristallisation durch Umwandlung in γ -Mischkristalle verschwinden, auf die übrigen Verhältnisse des Zustandsschaubildes ohne Einfluß;
2. Schwefeleisen (FeS) im Gebiet $E'_1 D' V' G'$;
3. ternäre Mischkristalle der ternären Verbindung (FeS) $_2$ Ni_3S_2 und des Nickelsulfides Ni_3S_2 mit überschüssigem Eisen und Nickel. $V' G' E'_2 C'$ ist das Gebiet ihrer primären Ausscheidung, ihre Zusammensetzungen liegen in dem Felde $V' O' W' C'$.

Von den drei Kurven $E'_1 G'$, $G' E'_2$ und $V' G'$ sind die beiden ersten eutektische. Im sekundären Abschnitt der Kristallisation scheiden sich binäre Eisen-Nickel-Mischkristalle zusammen mit Schwefeleisen aus Schmelzen der

¹⁾ Auszug aus Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 769/80 (Gr. E: Nr. 111).

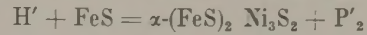
Kurve $E_1'G'$ und zusammen mit gesättigten ternären Mischkristallen der Reihe $O'W'$ aus Schmelzen der Kurve $G'E_2'$ aus. Die letzte Kurve $V'G'$ ist eine Uebergangskurve und entspricht der Umsetzung von Schwefeleisen in ternäre Mischkristalle einer zweiten Sättigungsreihe $V'O'$ unter Verbrauch von Schmelzen $V'G'$. Durch die genannten sekundären Vorgänge wird die Kristallisation der Legierungen abgeschlossen, mit Ausnahme des viereckigen Gebietes $D'O'G'P_1'$ mit dem ternären Uebergangspunkt G' , wo bei 825° noch ein tertiärer Kristallisationsabschnitt folgt, in dem sich die Schmelze G' (38 % Fe, 27 % S) mit Schwefeleisen zu einem ternären Mischkristall O' (39 % Fe, 29 % S) und einem binären Eisen-Nickel-Mischkristall P_1' (64 % Fe) nach folgender Gleichung umsetzt:



Im festen Zustande erleiden alle Legierungen, in denen ternäre Mischkristalle des Gebietes $V'O'W'C'$ als Gefügebestandteil auftreten, d. h. sämtliche, mit Ausnahme der eisenreichen des Feldes $A'D'Z'$ noch Veränderungen durch den Zerfall der genannten Mischkristalle. Diese Entmischung erfolgt nach den Verhältnissen eines Systems mit ternärem Eutektikum. Die betreffenden eutektischen Kurven, in denen sich die primären Entmischungsflächen schneiden, sind $H'E'$, $E_1'E'$, $E_3'E'$; E' ist der ternäre eutektische Punkt, seine Koordinaten sind 480° , 13 % Fe, 27 % S und 60 % Ni. Der Mischkristall E' zerfällt bei dieser Temperatur vollständig in Nickelsulfid Ni_3S_2 , die ternäre Verbindung $(FeS)_2 \cdot Ni_3S_2$ und einen binären Eisen-Nickel-Mischkristall P_3' mit 34 % Fe.

Zwischen O' und E' liegt noch ein ternärer Uebergangspunkt H' (26 % Fe, 28 % S, 46 % Ni), hervorgerufen durch den Umwandlungspunkt der ternären Verbindung bei 615° ,

bei dessen Temperatur (585°) sich der Mischkristall H' aus der β -Form der Verbindung mit Schwefeleisen in die reine α -Form der Verbindung und einen Eisen-Nickel-Mischkristall P_2' mit 57 % Fe nach der Gleichung



umwandelt.

Für Zimmertemperatur ergeben sich so fünf Felder, in denen die Legierungen abwechselnd aus zwei und drei Gefügebestandteilen aufgebaut sind. Die drei Kristallfelder sind durch Schraffierung hervorgehoben und die Gefügebestandteile in den fünf Feldern angegeben. Der Gefügebau ist also für jede Legierung bestimmt und mit allen Einzelheiten aus dem Schaubild zu ersehen.

Durch magnetometrische Messungen der Umwandlungstemperaturen konnten die Ergebnisse bestätigt werden.

Mit der Feststellung des vollständigen ternären Zustandschaubildes ist die Frage der Konstitution des Nickelsteins bis zu Schwefelgehalten der Grenze $D'C'$ (36,1 bis 26,7 % S) geklärt. Seine Gefügebestandteile sind je nach seiner Zusammensetzung und Abkühlungsgeschwindigkeit Schwefeleisen, ternäre Mischkristalle, die ternäre Verbindung $(FeS)_2 \cdot Ni_3S_2$, Nickelsulfid Ni_3S_2 und binäre Eisen-Nickel-Mischkristalle. Auffallend und der Haarkupferausscheidung im Kupferstein ähnlich ist das Vorkommen einer metallischen Phase im Nickelstein. Diese bildet sich teils schon beim Erstarren, teils erst im festen Zustande durch Zerfall der ternären Mischkristalle. Im letzten Falle gleichen die metallischen Ausscheidungen in dieser Form den Haarkupferausscheidungen und bestehen, solange der Stein noch Eisen enthält, aus einem binären Eisen-Nickel-Mischkristall und im völlig eisenfreien Stein aus Nickel.

Umschau.

Fortschritte im Gießereiwesen in den Jahren 1928 und 1929.

1. Aufbau und Eigenschaften des Gußeisens.

Schon in der letzten Zusammenstellung¹⁾ über Fortschritte im Gießereiwesen im Jahre 1927 konnte darauf hingewiesen werden, daß das von D. Hanson²⁾ aufgestellte gemeinsame Zustandsschaubild der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen für das Karbid- und Graphitsystem in Deutschland nicht allgemein anerkannt werde. Man sprach dabei bereits die Vermutung aus, daß Hanson in den seltensten Fällen zu wirklichen Gleichgewichten gekommen sein kann. E. Scheil³⁾ kommt auf Grund theoretischer Überlegungen zum Schlusse, daß die von Hanson nicht nur für möglich, sondern sogar für wahrscheinlich gehaltenen Gleichgewichte zwischen Graphit und Zementit nicht richtig sind. Für diese Unmöglichkeit spricht die Tatsache, daß das Graphiteutektikum und das Graphiteutektoid bei höheren Temperaturen liegt als das Zementiteutektikum und -utektoid, daß im γ -Eisen die Löslichkeit für Kohlenstoff in Gegenwart von Graphit kleiner ist als in Gegenwart von Zementit, und daß die Verbindungswärme des Zementits negativ ist. Die theoretische Widerspruchslosigkeit der Doppelschaubilder zeigt er an der Lage der Schnitte bei verschiedenen Drücken dem Quadrupelpunkt gegenüber. E. Schüz⁴⁾ bietet in einer allgemeinen Uebersicht ein geschichtliches Bild von der Entwicklung des Eisen-Kohlenstoff-Schaubildes, wobei auch er sich zum Schluß zum Doppelschaubild bekennt. Nebenbei erwähnt er das von ihm zuerst beobachtete Graphiteutektikum, nimmt aber nicht zu der umstrittenen Frage Stellung, ob sich dieses Eutektikum tatsächlich unmittelbar aus dem Schmelzfluß bildet oder durch Karbidzerfall entsteht⁵⁾. W. Heike und G. May⁶⁾ kommen zu dem Schluß, daß es sich dabei um Zerfallgraphit handelt; allerdings machen sie keine so hohen Ansprüche an den Feinheitsgrad des Graphits, den sie noch als eutektischen ansprechen, wie es seinerzeit Schüz⁷⁾ tat.

Der Berichtersteller kann sich des Eindrucks nicht erwehren, als ob man ganz allgemein in letzter Zeit etwas freigebig mit dem zur Gütebezeichnung gewordenen Worte „Graphiteutektikum“ umginge, was um so leichter ist, da eine genaue Begriffsbestimmung dieses Gefügezustandes kaum möglich ist. Bemerkenswert an der Arbeit ist noch der Hinweis, daß man durch Druckwirkung im Gußstück außen groben und innen feinen Graphit bekommt, ja sogar die mit Raumvergrößerung verbundene Graphitbildung ganz unterdrücken kann (umgekehrter Hartguß), ein Gedanke, der seinerzeit auch schon einmal L. Schmid⁸⁾ aussprach. H. Pinsl⁹⁾ glaubt, in einem 10 mm dicken Rohrstück metallographisch das bisher noch nicht beobachtete Graphiteutektoid gefunden zu haben; die mitgeteilten Gefügebilder scheinen dies in der Tat zu zeigen. Des weiteren glaubt er beobachtet zu haben, daß durch langes Glühen Phosphor in den Graphit treten kann; er zeigt das an einer Ofensau mit 7,39 % Gesamt-Kohlenstoff, 7,32 % Graphit, 3,48 % Si und 1,52 % P. Die schon so häufig beobachteten Perlitssäume um den Steadit nach längerem Glühen¹⁰⁾ erklärt Pinsl durch den Zerfall des ternären in ein binäres Phosphideutektikum unter Wanderung des Kohlenstoffs in den Ferrit. Der Graphit selbst hat ein gewisses Eigengefüge¹¹⁾, das nach Pinsl durch Anlagern von Graphiteilchen nach und nach im Lauf der Abkühlung entsteht, gegebenenfalls können sogar

⁵⁾ Vgl. z. B. E. Schüz: St. u. E. 42 (1922) S. 1345/6; 45 (1925) S. 144/7; H. Hanemann: Monatsblätter des Berliner Bezirksvereins deutscher Ingenieure 1926, S. 31/66; E. Maurer u. P. Holtzhausen: St. u. E. 47 (1927) S. 1812, die eine Abscheidung aus dem Schmelzfluß annehmen; J. E. Hurst: Foundry Trade J. 31 (1925) S. 353/4; Th. Klingenstein: Gieß.-Zg. 24 (1927) S. 54 u. 339; W. Denecke u. Th. Meierling: Gieß.-Zg. 24 (1927) S. 183; H. Jungbluth: Kruppsche Monatsh. 9 (1928) S. 80, die die Meinung, es bilde sich durch Karbidzerfall, vertreten.

⁶⁾ Gieß. 16 (1929) S. 625/33 u. 645/9.

⁷⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 144/7.

⁸⁾ Gieß. 6 (1919) S. 29/33, 37/41 u. 49/51.

⁹⁾ St. u. E. 48 (1928) S. 473/7.

¹⁰⁾ Vgl. z. B. Kruppsche Monatsh. 7 (1926) S. 41/6.

¹¹⁾ Vgl. auch P. Bardenheuer: St. u. E. 47 (1927) S. 859.

¹⁾ St. u. E. 48 (1928) S. 1584.

²⁾ J. Iron Steel Inst. 116 (1927) S. 129/83; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 211/4; Gieß. 15 (1928) S. 148/58.

³⁾ Gieß. 15 (1928) S. 1086/8.

⁴⁾ Gieß. 15 (1928) S. 73/8 u. 102/8.

Oxydeinschlüsse mit vorkommen. F. Roll¹²⁾ stellt durch mehrmaliges Abschleifen, Polieren und Photographieren ein und derselben Stelle eines Gußeisenschliffes die Raumform der Graphitblättern fest und unterscheidet demnach eine ganze Reihe von möglichen Graphitblattformen (grobes Blatt, Sphärolit, wirblicher Graphit usw.).

F. Sauerwald und A. Koreny¹³⁾ bestimmten durch Versuch bei etwa 1256 und 1350° die Lösungsgeschwindigkeit des Graphits in Eisen. Durch die erhaltenen Beobachtungspunkte lassen sich mit hinreichender Genauigkeit Kurven auf Grund des Ansatzes von Noyes, Withney und Nernst ziehen; in dem besagten Ansatz wird die Auflösungsgeschwindigkeit mit der Oberfläche und dem Konzentrationsunterschied gegenüber der Sättigungskonzentration in Beziehung gebracht. Bei etwa 3,6 % C im Ausgangswerkstoff kann die Auflösung bei etwa 1250° häufig ganz beträchtliche Zeiten erfordern, z. B. 16 min für etwa 0,46 % C; bei 1350° ist die Lösung derselben Menge in etwa 6 min erfolgt. Da die Oberflächenform und die Korngröße des Graphits eine große Rolle spielt, ist es nicht unmöglich, daß H. Hanemann¹⁴⁾ bei niedrigeren Kohlenstoffgehalten der Ausgangslegierung längere Auflösungszeiten erhält als bei höheren, wenn auch E. Piwowarsky¹⁵⁾ und Th. Klingenstein¹⁶⁾ sich darüber wundern. In einigen Arbeiten nahmen auch P. Bardenheuer und K. L. Zeyen zu der Frage der Graphitbildung und ihrer Beeinflussung Stellung¹⁷⁾. In der ersten Arbeit¹⁸⁾ stellen sie die nicht gerade erstaunliche Tatsache fest, daß mit steigendem Kohlenstoffgehalt die Temperatur zur Auflösung des Graphits höher werden muß, wobei wohl stillschweigend vorausgesetzt wird, daß diese Auflösung in derselben Zeiteinheit erfolgen soll, da sonst die Behauptung nicht stimmt, wie Hanemann zeigte. Ein Wendepunkt, wie ihn Piwowarsky¹⁸⁾, Klingenstein¹⁵⁾ und F. Meyer¹⁹⁾ beobachteten, fanden die beiden Forscher nicht. Mit steigender Temperatur nimmt die Neigung zur weißen Erstarrung stets zu, etwaige Umkehrpunkte sind auf Impfwirkungen der Tiegelwand und auf die Reduktion von Silizium aus ihr zu erklären. Bei Schmelzen an der Luft sind daneben noch andere Umstände, z. B. Gase, wirksam. Vergleichende Versuche an Sandguß und geglühtem Kokillenguß zeigten zunächst einen Festigkeitshöchstwert bei 2,6 bis 2,7 % C, eine Tatsache, die durch eine zweite Arbeit¹⁷⁾ erhärtet und dadurch erklärt wird, daß sich bei niedrigerer Kohlenstoffkonzentration leicht ein Netzwerk von eutektischem Graphit bildet, was nicht günstig für die mechanischen Eigenschaften ist.

In der ersterwähnten Arbeit stellen die Verfasser weiter fest, daß die Feinheit der Graphitbildung viel wichtiger für gute mechanische Eigenschaften ist als die Beschaffenheit des Grundgefüges, eine Tatsache, die bereits durch eine frühere Arbeit von Bardenheuer²⁰⁾ sowie durch die Vergütungsversuche von G. Neumann²¹⁾ und die Legierungsversuche Piwowarskys²²⁾ am schmelzüberhitzten Gußeisen bekannt ist. Erst bei feinstem Graphitverteilung macht sich ein Einfluß des Grundgefüges nennenswert bemerkbar. Bardenheuer und Zeyen stellen weiter die bemerkenswerte Tatsache fest, daß bei gewöhnlichem Kupolofeneisen mit fallender Gießtemperatur auch die Festigkeitseigenschaften fallen, da die Größe der Graphitblättchen zunimmt. Sie erklären diese Erscheinung durch Vergleich mit Salol, das in der Nähe des Schmelzpunktes alle Kristallflächen gleichmäßig ausbildet, bei Unterkühlung aber Unterschiede der Kristallisationsgeschwindigkeit auf den einzelnen Flächen zeigt. Bei überhitztem Gußeisen aus dem Hochfrequenzofen ist durch Graphitkeim-Vernichtung ein Einfluß der Gießtemperatur nicht mehr nachweisbar. Rütteln des Eisens ergab keine Gütesteigerung. In der bereits erwähnten zweiten Arbeit¹⁷⁾ der Verfasser wurde im einzelnen der Einfluß der Ueberhitzung auf verschiedene Gußeisenarten untersucht, wobei festgestellt wurde, daß nur die hochgekohlten Sorten durch steigende Ueberhitzung dauernd

in ihren mechanischen Eigenschaften verbessert werden, Feststellungen, die J. H. Küster und C. Pfannenschmidt²³⁾ bestätigen.

K. Schichtel und E. Piwowarsky²⁴⁾ zeigen, daß die Löslichkeitskurve C'D' des flüssigen Eisens für Kohlenstoff durch Silizium, Phosphor und Nickel nach niedrigeren Kohlenstoffkonzentrationen verschoben wird. Dabei wirken niedrige Siliziumgehalte (bis 2 %) verhältnismäßig stärker als hohe; mit steigender Temperatur nimmt die Löslichkeitserniedrigung stärker zu, d. h. die Löslichkeitslinie verläuft steiler. Dasselbe gilt für Phosphor. Nickel verschiebt die Linie C'D' fast parallel mit sich selbst nach links, ein Temperatureinfluß wird nicht beobachtet; die eutektische Temperatur steigt von 1150° bei 0,0 % Ni auf etwa 1240° bei 32 % Ni, der eutektische Kohlenstoffgehalt nimmt von 4,25 % auf 3,1 % ab. Die Wirkung auf den Kohlenstoffgehalt eutektischer und über-eutektischer Eisen-Kohlenstoff-Legierungen ist etwa nur $\frac{1}{8}$ so stark wie bei Silizium und $\frac{1}{10}$ so stark wie bei Phosphor. Unabhängig von dieser Arbeit fanden O. v. Keil und R. Mitsche²⁵⁾, daß im Dreistoff-Schaubild Eisen-Kohlenstoff-Phosphor durch Silizium die Kurve der binären eutektischen Kristallisation C'E' von 4,3 % C bei 0 % P auf den ternären Punkt hinlaufend gleichfalls nach niedrigeren Kohlenstoffgehalten verschoben wird, was in guter Uebereinstimmung mit der Arbeit von Schichtel und Piwowarsky steht. Dabei stellte es sich heraus²⁶⁾, daß steigende Phosphorgehalte keinesfalls die Graphitbildung fördern, sondern sie vielmehr hindern; nur wenn durch Zusatz von Silizium die Linie E'C' in der oben angegebenen Weise verschoben wird, kann eine stärkere Abscheidung von Primärgraphit und gegebenenfalls ein stärkerer Zerfall des „porphyrischen Zweistoff-Gemisches“ höheren Graphitgehalt ergeben. In ähnlicher Richtung bewegen sich Untersuchungen von A. B. Everest, T. H. Turner und D. Hanson²⁷⁾ sowie von A. B. Everest und D. Hanson²⁸⁾. In der ersten Arbeit wurde festgestellt, daß Nickel wie Silizium graphitisierend wirkt, aber nur $\frac{1}{4}$ so stark wie Silizium, wobei allerdings steigende Gehalte von Nickel im Grundgefüge zu Sorbit, Troostit, Martensit und endlich Austenit führen. In der zweiten Arbeit wird gezeigt, daß Phosphor bei niedrigen Silizium- und Nickelgehalten das Eisen weiß macht, jedenfalls also der Graphitbildung entgegenwirkt, ein Befund, der sich mit dem von v. Keil und Mitsche deckt.

Wie erinnerlich, hat man schon seit längerer Zeit die Beobachtung gemacht, daß Ueberhitzung des Gußeisens zur feinsten Graphitbildung und damit zu guten mechanischen Eigenschaften des Gußeisens führt²⁹⁾. Nun wollen neuerdings Hesse und H. Pinsl³⁰⁾ an drei Schmelzen aus einem ölgeheizten Flammofen die Richtigkeit dieser Anschauung erneut beweisen. Sie untersuchten die Güteverbesserung an einem Röhreneisen mit 1,5 % P, das sie auf etwa 1450° erhitzen, wobei sie allerdings bemerken, daß die optisch gemessenen und nach Fry berichtigten Temperaturen doch wohl um etwa 40 bis 50° zu hoch angegeben worden sind. Verbesserungen der mechanischen Eigenschaften sind in der Tat eingetreten, aber der Berichtersteller kann sich des Eindrucks nicht erwehren, daß nur in geringen Maßen die Ueberhitzung diese Wertsteigerung herbeiführt hat; zumindest hat auch der „Hanemann-Effekt“ und die in einigen Fällen eingetretene Senkung des Kohlenstoffgehalts ein gut Teil zur Verbesserung der Eigenschaften beigetragen. Wichtig ist die Feststellung der Verfasser, daß Abstehenlassen nicht hoch genug überhitzten Eisens zu schlechten Festigkeitseigenschaften führt, was sich durch Zusammenballung noch vorhandener Graphitkeime und dadurch bewirkte grobe Graphitausscheidung bei anschließender Abkühlung erklären soll. K. Emme³¹⁾ verläßt neuerdings die von ihm bisher befürwortete Verwendung niedriggekohlten Gußeisens und redet höheren Kohlenstoffgehalten das Wort. Da er trotzdem hohe Stahlzusätze anwendet, ist man zu der

¹²⁾ Gieß. 15 (1928) S. 1270/4.

¹³⁾ St. u. E. 48 (1928) S. 537/40.

¹⁴⁾ Monatsblätter des Berliner Bezirksvereins deutscher Ingenieure 1926, S. 31/66.

¹⁵⁾ Gieß.-Zg. 24 (1927) S. 335/40.

¹⁶⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 10 (1928) S. 23/53; St. u. E. 48 (1928) S. 515/9; Gieß. 15 (1928) S. 354/65, 385/97 u. 411/20.

¹⁷⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 11 (1929) S. 225/35; Gieß. 16 (1929) S. 733/46; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1236.

¹⁸⁾ Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 63; vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1455/6.

¹⁹⁾ St. u. E. 47 (1927) S. 294/7.

²⁰⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 9 (1927) S. 215/25; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 857/67; Gieß. 14 (1927) S. 557/61.

²¹⁾ St. u. E. 47 (1927) S. 1606/9.

²²⁾ Foundry Trade J. 36 (1927) S. 4/6, 37/40 u. 103/7; Gieß. 14 (1927) S. 509/15; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1615.

²³⁾ Gieß. 16 (1929) S. 969/75.

²⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 139/47; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1341/2.

²⁵⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 149/56; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1454/5.

²⁶⁾ St. u. E. 49 (1929) S. 1041/3.

²⁷⁾ J. Iron Steel Inst. 116 (1927) S. 185/221; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 48/9.

²⁸⁾ J. Iron Steel Inst. 117 (1928) S. 339/67; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 1061/2.

²⁹⁾ Vgl. z. B. K. v. Kerpely: St. u. E. 45 (1925) S. 2004/8; Gieß.-Zg. 23 (1926) S. 33/44; Th. Klingenstein: St. u. E. 45 (1925) S. 1476/8; E. Piwowarsky: Foundry 55 (1927) S. 255/8 u. 298/302; Gieß. 14 (1927) S. 253/7, 273/6 u. 290/5; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 308/10.

³⁰⁾ Gieß. 15 (1928) S. 282/9.

³¹⁾ Gieß. 16 (1929) S. 605/12.

Annahme berechtigt, daß die wirklich guten mechanischen Eigenschaften durch selbsttätige Ueberhitzung der Schmelze im Kupolofen infolge der hohen Stahlzusätze erzielt werden. Immerhin ist festzustellen, daß die Festigkeitseigenschaften des höhergeköhlten Werkstoffs nicht so hoch liegen wie die des niedrigergeköhlten; damit soll der neue Werkstoff nicht etwa herabgesetzt, sondern aus sachlichen Gründen die Richtigkeit der Ueberlegungen der Anhänger niedrigergeköhlten Gußeisens festgestellt werden. Was die Arbeit besonders bemerkenswert macht, ist die völlig einwandfreie Art, mit der hier erstmalig die Gleichmäßigkeit und Treffsicherheit der Erzeugung dieses Gußeisens bewiesen wird; während vieler Tage wurden von jedem einzelnen Abstich Proben abgegossen und Zusammensetzung und Festigkeitseigenschaften geprüft. Während die alten Emmelschen Werte³²⁾ für den Kohlenstoffgehalt von 2,3 bis 2,9 % C und für die Zugfestigkeit von 28 bis 42 kg/mm² schwanken, liegen die neuen zwischen 2,7 und 3,2 % C sowie 26 und 36 kg/mm²; das Streugebiet ist auf etwa die Hälfte zusammengeschrunpft.

Von Untersuchungen über Legierungszusätze zu Gußeisen sei zunächst eine Arbeit von C. Pfannenschmidt³³⁾ erwähnt, in der der Einfluß von Kupferzusätzen von 0,2 bis 2,0 % behandelt wird. Der Verfasser stellt geringfügige Steigerung der Zugfestigkeit (0,5 bis 2 kg/mm² bei $\sigma_B \approx 14$ kg/mm², 0,5 kg/mm² bei $\sigma_B \approx 21$ kg/mm² und 1 bis 2 kg/mm² bei $\sigma_B \approx 24$ kg/mm²), der Biegefestigkeit (2 bis 3 kg/mm² bei $\sigma_B \approx 44$ kg/mm²) und Brinellhärte (15 bis 20 Einheiten bei 210 B.-E.) fest; dazu ist ein geringes Ansteigen der Graphitmenge, eine geringe Erhöhung der Säurebeständigkeit gegen einprozentige Essigsäure, eindrittelprozentige Salpetersäure und ein ziemlich starker Beständigkeitszuwachs gegen Leitungswasser zu bemerken. Ein Chromzusatz im Konzentrationsbereich von 0,0 bis 0,9 % hebt nach J. W. Donaldson³⁴⁾ bei Glühungen von 450 und 550° die Beständigkeit der Karbide, die Wärmeleitfähigkeit und ein wenig auch die Warmfestigkeit; auch die Beständigkeit in $\frac{1}{10}$ -n-Salzsäure, -Salpetersäure, -Essigsäure und in Ammoniumchlorid, Brackwasser und Seewasser wird etwas besser. E. Piowarsky³⁵⁾ veröffentlicht eine längere Arbeit über nickel- und chromlegiertes Gußeisen, in der neuere eigene und fremde Ergebnisse mitgeteilt werden. Als wichtige Erkenntnis ist wohl die zu bezeichnen, daß bei Nickelzusatz der Siliziumgehalt zu senken ist. Er gibt Kurven wieder, wie diese Abnahme dem Nickelgehalt anzupassen und wie der Silizium- und Nickelgehalt bei den verschiedenen Wandstärken und verschiedenen Kohlenstoffgehalten einzustellen ist, um ein Höchstmaß an guten mechanischen Eigenschaften zu erzielen. Dabei ist Graphitfeinheit nach wie vor Grundsatz für jede Gütesteigerung. Um eine möglichst keimfreie Schmelze, die Gewähr für feinste Graphitabscheidung bietet, zu erzielen, arbeitet man beim amerikanischen Coyle-Verfahren auf ein meliert erstarrendes Gußeisen hin, welches in der Pfanne mit so viel Nickel legiert wird, daß die Erstarrung doch zu grauem Eisen erfolgt.

Das Wachsen wird durch Nickelzusatz, wie E. Piowarsky und W. Freytag³⁶⁾ zeigen, dadurch geringer, daß Nickel selbst das Wachsen offenbar nicht fördert und Silizium, das stark wachstumsbegünstigend wirkt, wie oben erwähnt, bei Gegenwart von Nickel entsprechend erniedrigt werden kann. Piowarsky erklärt diese an sich sonderbare Erscheinung einerseits durch die große Dichte des Werkstoffs (durch das größere spezifische Gewicht erwiesen), die durch Gegendruck den Karbidzerfall erschwert, andererseits durch die geringere Oxydierbarkeit des Nickelferrits gegenüber dem Silikoferrit. Es sei aber hier erwähnt, daß P. Bardenheuer³⁷⁾ gelegentlich einer Untersuchung an vierprozentigem Siliziumstahl keine leichtere Oxydierbarkeit des Silikoferrits feststellen konnte. Im übrigen weisen die Verfasser wieder den wachstumsvermindernden Einfluß von feinstverteilter Kohle nach. Wie schon so häufig, sind auch hier von Piowarsky sehr schwere Bedingungen (Pendeln zwischen 500 und 900°) gewählt worden, außerdem wird dauernd der Perlitpunkt überschritten, so daß zu dem eigentlichen Wachsen, wie es gemeinhin verstanden wird, eine durch die dauernden Aenderungen des spezifischen Volumens bei der α - γ -Umwandlung zusätzliche Beanspruchung hinzutritt, wie sie C. Benedicks und H. Löfquist³⁸⁾ seinerzeit erörterten.

³²⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 255/9.

³³⁾ Gieß. 16 (1929) S. 179/83.

³⁴⁾ Foundry Trade J. 40 (1929) S. 489/92; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1559.

³⁵⁾ Gieß. 15 (1928) S. 1073/8.

³⁶⁾ Gieß. 15 (1928) S. 1193/1200.

³⁷⁾ Mündliche Mitteilung.

³⁸⁾ J. Iron Steel Inst. 115 (1927) S. 603/45; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1408/10.

P. Kötzsche und E. Piowarsky³⁹⁾ fanden bei Versuchen über den Einfluß der Legierungselemente auf die Korrosion, daß die Art der Graphitbildung keine Rolle spiele, während P. Bardenheuer und K. L. Zeyen⁴⁰⁾ feststellten, daß Gußeisen mit feinverteiltem Graphit stärker angegriffen wird. Durch Senkung des Siliziumgehaltes unter 1,5 % wird nach Kötzsche und Piowarsky die Korrosion durch Salzsäure, durch Herabgehen unter 3 % Si die Korrosion durch Essigsäure verringert; in wäßriger Salzlösung sind Siliziumgehalte von 0,7 bis 3 % ohne Einfluß auf den Rostvorgang. Nickel soll bis 6 % keinen Einfluß auf die Säurekorrosion oder auf den Rostvorgang bei wäßrigen Salzlösungen haben, wohl ein Gehalt von ungefähr 0,5 % C + 2,5 % Ni vorteilhaft sein; dagegen nützt Nickel bis 6 % bei starken Laugen. Chrom wirkt erst in Gehalten von über 1 % veredelnd auf die Säurebeständigkeit, allerdings auf Kosten der Bearbeitbarkeit, beim Rosten in wäßrigen Salzlösungen ist es ohne Einfluß; nennenswerte Vorteile wird es allerdings erst bei sehr hohen Gehalten, wie man sie bei Stählen anwendet, bringen. Bei Kupfer in Gehalten von 0,3 bis 0,4 % fand man nur verbesserten Schutz gegen atmosphärische Korrosion um ungefähr 25 %, höhere Kupfergehalte waren zwecklos. Gegen Säureangriff fanden sie im Gegensatz zu Pfannenschmidt³³⁾ keine Verbesserung. Nach der schon erwähnten Arbeit von Piowarsky³⁵⁾ ist Monel-Gußeisen [2,6 bis 3,5 % C, 1,5 % Si, 20 % (Ni + Cu), allenfalls 1,5 bis 3,5 % Cr, wenn gute Bearbeitbarkeit nicht erforderlich] so korrosionssicher wie Bronze, seine Zugfestigkeit beträgt 15 bis 30 kg/mm², die Brinellhärte 140 bis 190, sein spezifisches Gewicht 7,6; dieses Eisen ist unmagnetisch.

Für Hartguß ist ein Werkstoff nach Sillers Patent⁴¹⁾ mit 0,2 bis 0,4 % Cr, 0,1 bis 0,3 % Ni, 0,02 bis 0,05 % W und 0,3 bis 0,5 % Mo geeignet, der außerdem widerstandsfähiger gegen Säuren und Laugen ist. Die International Nickel Company (Patent von P. D. Merica, T. H. Wickenden und J. S. Vanick) gibt eine Hartgußlegierung mit 3,5 % C, 0,75 % Si, 4,5 % Ni und 1,5 % Cr an, die eine Brinellhärte von 650 bis 700 und eine Zugfestigkeit im Kern von 20 kg/mm² haben soll. Bei Erniedrigung des Kohlenstoffgehaltes auf 2,75 % steigt die Festigkeit des Kernes auf 28 kg/mm², die Brinellhärte sinkt auf 575 B.-E. Außerdem gibt es noch die Adamite-Legierung der Pittsburgh Iron and Steel Foundries Co. mit 1,25 bis 3,5 % C, 0,5 bis 2,0 % Si, 0,45 % Mn, 0,12 % P, 0,05 % S, 0,5 bis 1,5 % Cr, 0,25 bis 1,0 % Ni, die sehr hart ist und die Härte in der Wärme behält; für Ziehringe z. B. soll die Lebensdauer um 100 % gesteigert werden. In Nordamerika wird nach E. F. Cone⁴²⁾ legiertes Gußeisen viel verwendet, es sollen im Jahre 1928 dort 271 100 t legierten Gußeisens hergestellt worden sein; es wird zum größten Teil im Kupolofen erschmolzen, wobei der Legierungszusatz durch Verwendung von Mayari-Roheisen in der Gattierung oder durch Einführung von Ferrolegierungen in die Pfanne erfolgt. Es ist bemerkenswert, daß in einer Motorenfabrik die Gußstücke vor der Bearbeitung vergütet werden (Abschrecken von 840° in Oel, Anlassen auf 480°, Abkühlen in Luft). Auf dem Gebiete des legierten Gußeisens ist noch eine Arbeit von F. B. Coyle⁴³⁾ erwähnenswert, in der die Zugfestigkeiten nickel-, chrom- und nickelchromlegierten Gußeisens ermittelt und in mehreren Schaubildern nach Art des Maurerschen Gußeisen-Schaubildes dargestellt sind; durch Hinzuliegen geringer Mengen Nickel und Chrom wird das perlitische Gebiet bedeutend vergrößert. Aus Untersuchungen von R. S. McPherran⁴⁴⁾ geht die große Gleichmäßigkeit des niedrigergeköhlten hochwertigen Gußeisens mit etwa 1,5 % Ni bei den unterschiedlichsten Querschnitten hervor; diese Erkenntnis ist zwar nicht gerade sehr neu, aber gut und klar nachgewiesen.

W. Denecke⁴⁵⁾ stellte für die chemische Zerstörung des Gußeisens fest, daß sich in wasserfreier Schmelze molekularer Gemenge von Kalilauge und Natronlauge Proben mit 0,5 bis 1,0 % Ni bei etwa 1 % Si besonders gut hielten, während hohe Silizium-, Phosphor- und Schwefelgehalte ungünstig wirkten. In 10prozentiger Salzsäure bei Zimmertemperatur verhielten sich Proben mit Chromzusatz (bis 1,5 % untersucht, Bestwert anscheinend bei 0,5 %) und höheren Siliziumgehalten besonders gut, dagegen nickel-, phosphor- und schwefelhaltige nicht. In 10pro-

³⁹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 333/40; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 1716.

⁴⁰⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 11 (1929) S. 247/54; Gieß. 16 (1929) S. 1041/9.

⁴¹⁾ D. R. P. 426 835 (1924).

⁴²⁾ Iron Age 123 (1929) S. 861/3 u. 924.

⁴³⁾ Proc. Am. Soc. Test. Mat. 29 (1929) II, S. 87/93 u. 142/5; Gieß. 33 (1929) S. 755; St. u. E. 49 (1929) S. 1774.

⁴⁴⁾ Proc. Am. Soc. Test. Mat. 28 (1928) II, S. 144; 29 (1929) II, S. 76/82 u. 142/51.

⁴⁵⁾ Gieß. 14 (1928) S. 307/12.

zentiger Schwefelsäure widerstanden siliziumhaltige Proben gut, nickel-, phosphor- und schwefelhaltige schlecht. In 15prozentiger siedender Schwefelsäure oder 5prozentiger siedender Salzsäure entscheidet über die Bewahrung der Siliziumgehalt, wobei zwischen 6 und 10 % Si eine sprunghafte Verbesserung eintritt.

Aus dem Gebiet der hochsiliziierten Legierungen liegt eine Arbeit von M. G. Corson⁴⁶⁾ vor, in der ein neues Schaubild des Systems Eisen-Silizium aufzustellen versucht wird. Der wesentlichste Unterschied den bisherigen Schaubildern gegenüber ist der, daß bis 14,3 % Si (Fe₃Si) unmittelbar nach der Erstarrung ein Gebiet einheitlicher Mischkristalle angenommen wird, während sich von 14,3 % Si (Fe₃Si) bis 33 % Si (FeSi) ein heterogenes Feld mit einem Eutektikum bei etwa 20 % Si und 1240° findet. Das abgeschnürte γ -Gebiet wird auch von Corson gefunden, dagegen erstreckt sich das schmale Zweiphasen-Übergangsbereich bis 14,3 % Si hin, was wohl nicht ganz richtig ist. Th. Meierling und W. Denecke⁴⁷⁾ untersuchten die Festigkeitseigenschaften von Eisen-Silizium-Legierungen, unter anderem auch von solchen mit 0,10 bis 0,40 % C und 8 bis 21 % Si. Sie finden dabei die in Abb. 1 angegebenen Werte. Bemerkenswert ist der Höchstwert

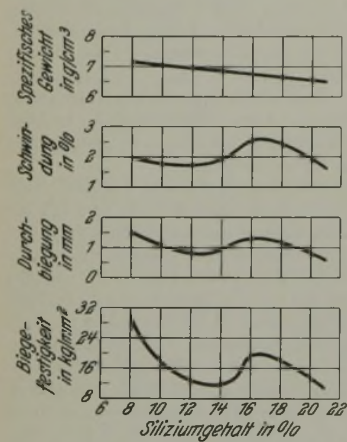


Abbildung 1. Spezifisches Gewicht, Schwindung, Biegefestigkeit und Durchbiegung von siliziumhaltigem Gußeisen (nach Meierling u. Denecke).

der Schwindung bei 16 % Si, eine Tatsache, die für die Herstellung hochsäurefester Legierungen von unangenehmer Bedeutung ist. F. Espenhahn⁴⁸⁾ bringt eine kurze Zusammenstellung über säurefesten Guß, aus der hervorgehoben sei, daß eine Legierung mit 16 bis 17 % Si nicht überhitzt werden soll; die Gießtemperatur soll nicht wesentlich über der Erstarrungstemperatur liegen.

L. Zimmermann und H. Esser⁴⁹⁾ bestimmten das spezifische Volumen von weißem Roheisen (mit 3,5 bis 3,9 % C, 0,13 bis 0,67 % Si, 0,06 bis 0,1 % Mn) in flüssigem Zustande. Der mitt-

lere Wert der Ausdehnung beim Schmelzen liegt zwischen 1,33 und 1,41 %, bezogen auf das höchste spezifische Volumen im festen Zustande. Eine Ausdehnung beim Schmelzen weißen Gußeisens fand F. Sauerwald⁵⁰⁾ seinerzeit auch.

W. Melle⁵¹⁾ untersuchte die mechanischen Eigenschaften hochwertigen Gußeisens unter besonderer Berücksichtigung seiner Bearbeitbarkeit. Als Prüfversuch wählte er die Kessnersche Bohrprobe, bei der er durch Vorversuche feststellte, daß man am besten mit Spiralbohrer und vorgebohrter Probe arbeite. Seine Versuchsbedingungen sind folgende: Bohrdruck 55 kg, Bohrerdurchmesser 10 mm, Vorbohren der Probe mit einem 3-mm-Bohrer, Schnittgeschwindigkeit 10 m/min, keine Kühlung des Bohrers, Spitzwinkel des Spiralbohrers 120°. Bei Abnutzung des Werkzeuges während des Versuches wurden die Werte nach einem angegebenen mathematischen Verfahren berichtigt. Es fanden sich nun folgende Beziehungen, wobei mit B der Grad der Bearbeitbarkeit nach Kessner, mit H die Brinellhärte, mit k die Stoffzahl in der Gleichung $W = q \cdot k$, mit W die Widerstandskraft am Stahl in der Vorschubgeraden in kg, mit q der Spanquerschnitt und mit k_1 der spezifische Schnittwiderstand, d. h. die Stoffzahl je mm² Spanquerschnitt bezeichnet werden soll:

$$\begin{aligned} \text{Zugfestigkeit } \sigma_B &= \left(\frac{H - 100}{4} \right) \text{ kg/mm}^2 \\ &\text{(im Bereiche von } H = 155 \text{ bis } 240 \text{ Brinelleinheiten)} \\ \text{Biegefestigkeit } \sigma'_B &= (H \cdot 0,385 - 31) \text{ kg/mm}^2 \\ \text{Druckfestigkeit } -\sigma_B &= \left(\frac{3}{4} H - 56 \right) \text{ kg/mm}^2 \end{aligned}$$

⁴⁶⁾ Iron Steel Div. 1928, S. 249/300; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 1179/81.

⁴⁷⁾ Gieß. 15 (1928) S. 381/4.

⁴⁸⁾ Gieß. 15 (1928) S. 917/21.

⁴⁹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 867/70; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 912/3.

⁵⁰⁾ Z. anorg. Chem. 135 (1924) S. 327/32; 149 (1925) S. 273/82; 155 (1926) S. 1/12; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 27/8.

⁵¹⁾ Gieß.-Zg. 25 (1928) S. 557/67 u. 596/602.

$$B \cdot H^{1,47} = 10^4$$

$$k = \frac{500}{B} = 0,05 \cdot H^{1,47}$$

$$k_1 = \frac{300}{\sqrt{B^2}}$$

Schreibt man die von Melle für die Bohrtiefe gefundene Formel in der Form

$$B = t_{100} = \frac{10\,000}{H^{1,47}}$$

und vergleicht man sie mit der seinerzeit von O. Schwarz⁵²⁾ unter sehr ähnlichen Laboratoriumsbedingungen (Gußeisen mit einer Brinellhärte von 100 bis 200, von unten mit Spiralbohrern von 10 mm Dmr. und mit 120° Spitzwinkel, 60 kg Vorschubgewicht und 6,3 m/min Schnittgeschwindigkeit gebohrt, nachdem mit einem 3-mm-Bohrer vorgebohrt war) gefundenen Formel

$$t_{100} = 33 - \frac{H}{8},$$

so stellt man gerade im Bereich von 100 bis 200 Brinelleinheiten nicht unbeträchtliche Unterschiede fest. Man erhält beispielsweise folgende Zahlen:

H	Schwarz	Melle
100	20,50	11,5
150	14,25	6,3
200	8,00	4,1
250	1,75	3,0

Bis 200 Brinelleinheiten hat Schwarz die höheren Werte, dann schneiden sich die Kurven, und das Verhältnis dreht sich um. Es ist offenbar noch ein grundsätzlicher Fehler in dem Verfahren.

Trägt man in Abhängigkeit von der Brinellhärte die Zunahme von σ_B , σ'_B , σ_{-B} , k und k_1 in einem Koordinatensystem auf, wobei man von einem gewöhnlichen Gußeisen mit 150 B.-E. und $\sigma_B = 12,5 \text{ kg/mm}^2$ ausgeht, so findet man, daß bei einer Brinellhärte von 230 die Steigerung für

$$\begin{aligned} \sigma_B &= 160 \% \\ \sigma'_B &= 115 \% \\ \sigma_{-B} &= 105 \% \\ k &= 95 \% \\ k_1 &= 60 \% \end{aligned}$$

ist. Die Steigerung der mechanischen Eigenschaften ist größer als die der Widerstandswerte k und k_1 , die Entwicklung in der neuzeitlichen Gußeisenmetallurgie ist richtige Bahnen gegangen. Es sei aber daran erinnert, daß A. Wallich und K. Krekeler⁵³⁾ die Beurteilung der Bearbeitbarkeit nach dem Verfahren von Kessner-Melle ausdrücklich ablehnen und auf Grund einer schaubildlichen Zusammenstellung seine Unbrauchbarkeit nachzuweisen glauben. Sie machen dem Verfahren zum Vorwurf, daß es nicht hinreichend genau das Verausgaben des Werkzeuges berücksichtigt. Sie erblicken in der Aufstellung der T-v-Kurven (Standzeit-Schnittgeschwindigkeits-Kurven) bei Berücksichtigung der Aufteilung der Spanfläche die beste Beurteilung für die Bearbeitbarkeit des Werkstoffs. Dieselben Gesetze wie bei Stahl gelten nach Wallich und Krekeler, soweit sich aus den spärlichen Schriftumsangaben übersehen läßt, auch für Gußeisen. Besonders macht sich die Aufteilung des Spanquerschnitts beim Gußeisen ebenfalls insofern bemerkbar, als bei gleichem Querschnitt und gleicher Standzeit mit steigender Spantiefe die Schnittgeschwindigkeit, und bei gleichem Spanquerschnitt und gleicher Schnittgeschwindigkeit mit steigender Spantiefe die Standzeit wächst. Planmäßige Untersuchungen z. B. über die Bearbeitbarkeit der verschiedenen Güteklassen des Normblattes werden als wünschenswert bezeichnet.

(Fortsetzung folgt.)

Laboratoriumsöfen für hohe Temperaturen.

Die Schwierigkeiten, die sich dem nutzbaren Gebrauch derartiger Öfen entgegenstellten, lagen hauptsächlich darin, daß es bislang nur möglich war, in reduzierender Atmosphäre wirtschaftlich zu arbeiten. Der elektrische Strom diente als Heizquelle, und die dabei verwendeten Kohlenelektroden konnten nur durch eine reduzierende Atmosphäre vor Abbrand geschützt werden. Die Arbeiten von Le Rossignol, W. Fehse⁵⁴⁾ und W. Cohn⁵⁵⁾

⁵²⁾ Gieß.-Zg. 24 (1927) S. 441/6.

⁵³⁾ Gieß. 15 (1928) S. 1289/92.

¹⁾ Elektrische Öfen mit Heizkörpern aus Wolfram. Sammlung Vieweg, Heft 90. (Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1928.)

²⁾ Z. techn. Phys. 9 (1928) S. 110/5; Metallwirtsch. 8 (1929) S. 367/71, 599/601 u. 623/30.

behandeln den Bau von elektrischen Widerstandsöfen mit Wolfram-Drahtwicklung. An die Verwendung dieser Ofenart war aber auch die Bedingung geknüpft, oxydierende Einflüsse wegen der hohen Sauerstoffverwandtschaft des Wolframs fernzuhalten. Daraus entstand das Bedürfnis, Öfen zu entwickeln, die ein Arbeiten in oxydierender Atmosphäre gestatten. Einige derartige Öfen sollen im folgenden beschrieben werden¹⁾.

In Abb. 1 ist ein von H. Salmang und H. Brors²⁾ gebauter Ofen wiedergegeben, der mit Preßgas und Preßluft beheizt wird.

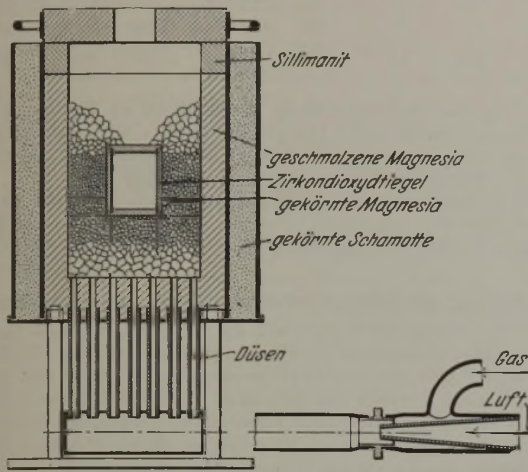


Abbildung 1. Ofen nach Salmang und Brors.

Das Ofenfutter besteht aus geschmolzener, die Füllung aus gekörnter Magnesia. Die Muffel ist aus Zirkondioxyd hergestellt. Zum besseren Schutz gegen Wärmeabstrahlung ist der Ofen noch von einer Schicht gekörnter Schamotte umgeben. Das Verbrennungsgemisch wird durch eine Anzahl Düsen durch die lose Aufschüttung von Magnesiastückchen geblasen. Der Verbrennungsvorgang spielt sich nach dem Prinzip der Oberflächenverbrennung ab. Das Preßgas hat einen Druck von 0,35 at, die Luft etwa 0,2. Es ist möglich, auf diese Weise in 20 min eine

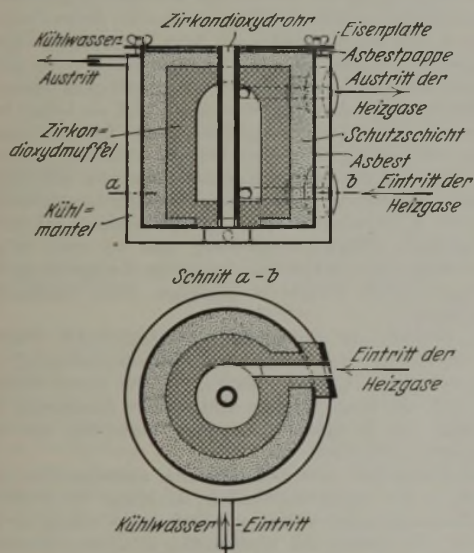


Abbildung 2. Ofen mit tangentialem Gaseintritt nach v. Wartenberg.

Temperatur von 2000° mit einem kleineren Ofen zu erreichen. Der durchschnittliche Gasverbrauch liegt je nach der Temperatur zwischen 30 und 60 l/h. Zur Erzielung einer Temperatur von 2200° werden etwa 3/4 h benötigt.

In seinen weiteren Ausführungen¹⁾ geht der Verfasser kurz auf die Kruppschen Steinstrahlöfen ein sowie auf den gasgeheizten Ofen nach H. v. Wartenberg³⁾. In Abb. 2 ist die Wirkungsweise dieses Ofens schematisch dargestellt. Der Ofen ist aus dickwandigen Ringen aus Zirkondioxyd zusammengesetzt, die im Innern die Ofenkammer bilden. Die Gase treten tangential unter

Druck ein, wodurch für eine gute Durchwirbelung des Heizgases gesorgt ist. v. Wartenberg verwendet als Brennstoff fein zerstäubtes Petroleum, das mit Sauerstoff vermischt ist. So ist es ihm gelungen, Temperaturen bis zu 2600° zu erreichen und dort Untersuchungen an schwer schmelzenden Verbindungen durchzuführen.

Daß aber auch die elektrische Widerstandsheizung mit Erfolg angewendet wird, zeigt der von der Deutschen Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H. entwickelte Ofen, mit dem Temperaturen bis

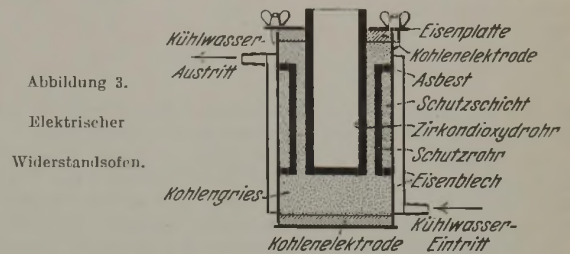


Abbildung 3. Elektrischer Widerstandsöfen.

zu 2000° erreicht werden können. Der auf dieser Grundlage gebaute Ofen ist in Abb. 3 wiedergegeben. Als Widerstandsmasse wird Kryptol verwendet, die Stromzuführung erfolgt durch Kohlenelektroden. Der Ofen selbst besteht aus einem Zirkondioxydrahr, das von Kryptol umgeben ist. Zum Schutz gegen Wärmestrahlung wird eine Schutzschicht aus einem Zirkonsilikat verwendet. Der Ofen ist außen mit einem wassergekühlten Eisenblechmantel umgeben. Der Stromverbrauch beläuft sich zur Erzeugung von Temperaturen bis 2400° auf etwa 6 kW; die Anheizdauer beträgt 1/2 bis 3/4 h. Zur Erzeugung einer oxydierenden Atmosphäre kann Luft oder Sauerstoff eingeblasen werden. Die größten Öfen dieser Bauart haben ein Fassungsvermögen von 12 l und einen Stromverbrauch von 20 bis 25 kW. Es ist möglich, in etwa 2 h Temperaturen von 2000° zu erreichen und Gegenstände von 300 mm Länge und 150 mm Dmr. zu brennen.

Die Wirtschaftlichkeit erfordert bei diesen Öfen einen guten Wärmeschutz, für den sich Zirkondioxyd sehr gut bewährt hat. Welche Erfahrungen beim Bau und Betrieb der oben beschriebenen Öfen in größeren Abmessungen gemacht werden, kann zur Zeit mit Bestimmtheit noch nicht gesagt werden. Es ist jedoch anzunehmen, daß nach Überwindung der anfangs immer auftretenden Schwierigkeiten diese Öfen von der Praxis gut aufgenommen werden.

F. Kanz.

Ueber das Verhalten weicher Stähle bei Schwingungsbeanspruchungen.

Zur Klärung des Einflusses einer dynamischen Vorbeanspruchung sowie einer anschließenden Alterungsbehandlung auf das Verhalten weichen Kohlenstoffstahles bei Schwingungsbeanspruchung wurden Versuche an zwei Stählen nahezu gleicher Zusammensetzung durchgeführt, die im folgenden mit W und S bezeichnet werden¹⁾. Während Stahl W unter Beobachtung besonderer metallurgischer Maßnahmen hergestellt war, mit dem Ziele, einen möglichst gering alternden Werkstoff zu erzeugen, war Stahl S ein stark verseigter Werkstoff. Beide Stahlorten wurden vor der Herstellung der Proben 1 h bei 950° gegläht.

Die chemische Zusammensetzung der Stähle und die mittleren Festigkeitseigenschaften im Ausgangszustand sind in Zahlentafel 1 wiedergegeben. Die Stähle wiesen bei praktisch gleicher unterer Streckgrenze und etwa gleicher Zugfestigkeit eine recht verschieden hohe Schwingungsfestigkeit auf. Stahl W hatte bei wesentlich höherer Kerbzähigkeit eine Schwingungsfestigkeit von 18 bis 19, Stahl S bei geringerer Kerbzähigkeit eine solche von 24 kg/mm².

Die beiden Stähle wichen also in der Lage der Dauerfestigkeit zur Streckgrenze stark voneinander ab. Während die Dauerfestigkeit von Stahl S etwa gleich der Streckgrenze ist, lag jene bei Stahl W weit unter dieser. Diese Tatsache ist einerseits für die Art der Dämpfung, andererseits für den Einfluß einer dynamischen Vorbeanspruchung auf die Festigkeitseigenschaften der beiden Werkstoffe von ausschlaggebender Bedeutung.

Die dynamische Prüfung der Versuchsstoffe erfolgte auf der Schenckschen Dauerbiegemaschine. Zur Ermittlung des Dämpfungsvermögens wurden Feinmeßversuche mit Leistungsmessung in der Weise durchgeführt, daß bei den betreffenden Probestäben die Schwingungsbelastung stufenweise gesteigert wurde, und zwar zunächst jeweils nach Ablauf von 5 min um 4 kg/mm², später — bei Stahl W oberhalb 20 kg/mm², bei Stahl S oberhalb 24 kg/mm² — nach je 20 min um 2 kg/mm². Aus den so gewonnenen Dämpfungs-Zeit-Kurven wurden die auf jeder Last-

¹⁾ J. D'Ans: Öfen für höhere Temperaturen. Chem. Fabr. Abt. B (1930) S. 41/3.

²⁾ Ber. D. Keram. Ges. 10 (1929) S. 429/45.

³⁾ Z. anorg. Chem. 176 (1928) S. 360.

¹⁾ Mitt. Forsch.-Inst. Ver. Stahlw. A.-G. 1(1929) Lfg. 8, S. 201/21.

Zahlentafel 1.

Chemische Zusammensetzung und mittlere Festigkeitseigenschaften im Ausgangszustand.

Stahl	Chemische Zusammensetzung der Stähle					Festigkeitswerte der Stähle im geglühten Zustande									
	C	Si	Mn	P	S	obere Streckgrenze	untere Streckgrenze	Zugfestigkeit	Dehnung	Ein-schnü-rung	$\frac{\sigma_{S1}}{\sigma_B} \cdot 100$	Kerb-zähig-keit	Dauer-schlag-zahl	Dauer-festig-keit	$\frac{\sigma_D}{\sigma_B} \cdot 100$
						σ_{S1}	σ_{S2}	σ_B	δ_{10}	ψ	%	mkg/cm ²	σ_D	%	
W	0,08	0,05	0,44	0,023	0,047	27,0	24,7	37,2	36,7	73	73	14,7	17 900	18—19	50
S	0,07	0,01	0,48	0,036	0,047	24,8	23,6	40,4	32,0	69	61	1,9	24 400	24	60

stufe vor dem Einstellen der nächsthöheren Laststufe erreichten Endwerte in die Dämpfungskurve eingetragen.

Der Verlauf dieser Kurven der Stähle in ihrem Ausgangszustand geht aus Abb. 1 hervor. Bei Stahl W begann die Werkstoffdämpfung bei etwa 20 kg/mm², also 1 bis 2 kg/mm² oberhalb der Dauergrenze, bei Stahl S dagegen bei 24 kg/mm², also schon an der Dauergrenze. Die Dämpfungskurve von Stahl S zeigte einen bedeutend flacheren Anstieg als die von Stahl W. Der Anstieg nahm mit der Zahl der Beanspruchungswechsel ab, aber ohne daß während der Belastungszeit von 20 min ein konstanter Endwert erreicht wurde.

Ganz anders verliefen die Dämpfungs-Zeit-Kurven von Stahl S. Sie begannen zunächst mit einem bei höheren Belastungen ziemlich steilen Anstieg und erreichten nach etwa 1 min einen Höchstwert, um dann bis zum Ende der Belastungszeit mit immer schwächer werdender Krümmung abzufallen. Dabei lag der nach 20 min erreichte Dämpfungswert um so tiefer unter dem jeweiligen Höchstwert, je größer die Belastung war.

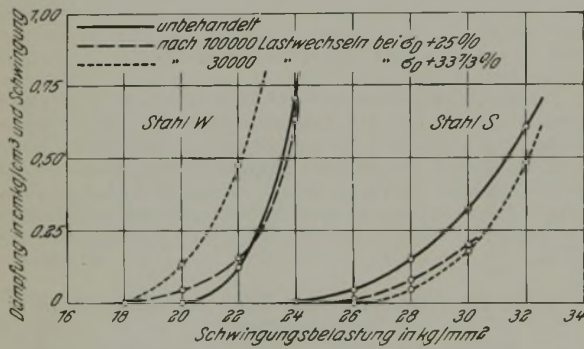


Abbildung 1. Einfluß dynamischer Vorbelastungen auf die Dämpfungskurven.

Es wurden drei verschiedene dynamische Vorbeanspruchungen gewählt. Die erste Gruppe der Probestäbe wurde fünf Millionen Lastwechseln bei der Dauergrenze unterworfen, die zweite 100 000 bei einer Belastung 25 % oberhalb der Dauergrenze, und die dritte 30 000 33,3 % oberhalb dieser. Die Proben wurden zum Teil unmittelbar nach der Vorbeanspruchung geprüft, zum Teil gealtert, und zwar entweder natürlich durch eine 2- und 20tägige Lagerung oder künstlich durch Anlassen auf 250°.

Ein Lastwechsel von fünf Millionen bei der Belastung der Dauergrenze bewirkte bei Stahl W deren Erhöhung um 1 kg/mm², während sie bei Stahl S unverändert blieb. Unterwarf man die Versuchsstäbe einer Biegeschwingsbeanspruchung mit einer Grenzlast von 25 bzw. 33,3 % oberhalb der Dauergrenze bei einer Lastwechselzahl von 100 000 bzw. 30 000, so wurde bei 25 % die Dauerfestigkeit bei Stahl W um 5 % erhöht, bei Stahl S im Mittel um 8 % erniedrigt. Eine Vorbeanspruchung 33,3 % oberhalb der Dauergrenze hatte bei Stahl S eine Herabsetzung um etwa 17 % zur Folge, während die Prüfung von Stahl W im Mittel denselben Wert für die Schwingungsfestigkeit ergab wie im Ausgangszustand.

Auch die Dämpfungsfähigkeit der Werkstoffe wurde durch die angewandten Ueberbeanspruchungen sehr verschieden beeinflusst. Stahl W wurde dynamisch zäher, Stahl S dynamisch spröder. Diese Veränderungen prägten sich im Verlauf der Dämpfungskurven (Abb. 1) dadurch aus, daß der Punkt für den Dämpfungsanstieg gegenüber der Dauergrenze bei Stahl W zu tieferen, bei Stahl S dagegen zu höheren Beanspruchungen rückte.

Nach einer dynamischen Ueberbeanspruchung zeigten die im Zugversuch geprüften Festigkeitseigenschaften von Stahl S durch 100 000 bzw. 30 000 Lastwechsel 25 bzw. 33,3 % oberhalb der Dauergrenze eine Erhöhung der Streckgrenze um 17 bzw. 27 % und der Zugfestigkeit um 12 bzw. 18 %. Stahl W blieb in dieser Hinsicht völlig unbeeinflusst.

Eine Alterungsbehandlung anschließend an die dynamische Vorbeanspruchung durch Lagern oder durch einstündiges Anlassen auf 250° war bei den vorliegenden Werkstoffen auf die untersuchten Festigkeitseigenschaften ohne Einfluß.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit berühren sich in vielen Punkten mit denen einer zur gleichen Zeit an der Technischen Hochschule Darmstadt durchgeführten Untersuchung¹⁾.

K. Aders.

Die Prüfung der Zerspanbarkeit mittels des Leyensetter-Pendels.

Das Leyensetter-Pendel soll die Möglichkeit geben, bei der Zerspanbarkeitsprüfung das teure und zeitraubende Verfahren der bisher üblichen Standzeitbestimmung (T-v-Kurven) durch einen kurzen Versuch mit geringem Werkstoffverbrauch zu ersetzen. Es sollen ferner auch kleine Abnutzungen der Werkzeuge festgestellt werden können, ohne daß sie jeweils bis zum völligen Ausgeben (Blankbremsung) beansprucht werden.

Zu diesem Zweck wurden von A. Wallichs und K. Krekeler²⁾ folgende Prüfungen durchgeführt:

1. Prüfung des frisch geschliffenen Werkzeuges im Doppelpendel um festzustellen, ob die Schneide unversehrt ist.

2. Beanspruchung des Werkzeuges durch einen Drehversuch bei einer Spantiefe von 0,2 mm und einem Vorschub von 0,45 mm je Umdr. Der zurückgelegte Schnittweg beträgt einheitlich 25 m.

3. Feststellung der infolge dieser Vorbeanspruchung eingetretenen Abnutzung des Werkzeuges durch Bestimmung der sogenannten Rückdruckhöhe am Sekundärpendel.

Die Auftragung der Mittelwerte der Versuchsergebnisse von mehreren Einzelversuchen ergibt eine Kurve, deren Ordinate der Rückdruck und deren Abszisse die beim Drehversuch angewandte Schnittgeschwindigkeit ist. Die Kurven geben einen guten Anhaltspunkt für das Verhältnis der Zerspanbarkeit dieser Werkstoffe zueinander, wenn man den Werkstoff als besser bearbeitbar bezeichnet, bei dem beispielsweise ein Rückdruckwert von 0,10 mm erst im Bereich einer höheren Schnittgeschwindigkeit auftritt. Eine zahlenmäßige Kennzeichnung für die beim werkstatmäßigen Drehen anwendbaren Schnittgeschwindigkeiten geben diese Kurven nicht. Das Pendelverfahren scheint jedoch bei sorgfältiger Versuchsausführung und bei stets in gleicher Weise entfernbarem Schneidenansatz zur Nachprüfung der Zerspanbarkeit solcher Werkstoffe geeignet, deren Standzeitkurven bekannt sind.

Die besten und gleichmäßigsten Ergebnisse wurden mit einem Werkzeug nachstehender Zusammensetzung erzielt: 1,4 % C, 0,7 % Cr, 0,2 % V und 5 % W. Bei dieser Werkzeugart scheint sich die beim Drehen eintretende Abnutzung in einer Abrundung und in einem langsamen Verschleiß der vorderen Schneidkante zu äußern.

Schnelldrehstahl läßt sich, wie eine umfangreiche Versuchsreihe gezeigt hat, nicht verwenden, da hinter der Schneidkante eine Auskolkung auftritt, die nach Tiefe und Umfang ein Maß für den durch Einwirkung des Werkstoffes erfolgten Verschleiß gibt, in diesem Falle aber unberücksichtigt bleibt.

Das Pendel scheint auf Grund der bisher vorliegenden Ergebnisse unter gewissen Voraussetzungen auch für die Prüfung der Schneidfähigkeit von Werkzeugen und Werkzeugstahlsorten geeignet.

Die Ueberwachung von Büromaschinen mit dem Band-Zeitschreiber.

Die Kostenstelle „Beschaffung von Büromaschinen“ hat in der Nachkriegszeit in Großbetrieben einen erheblichen Umfang angenommen. Vor allem will man durch Büromaschinen die Kosten für Angestellte vermindern; zur Beschaffung drängten auch die allgemein stark verkürzten monatlichen Abrechnungszeiten und die Notwendigkeit einer weitergehenden Gliederung in Buchhaltung und Kostenrechnung. Die Beschaffungskosten von

¹⁾ Wilhelm Wiss: „Ueber dynamische Verfestigung und Ueberlastungsfähigkeit von Stählen.“ Dissertation 1929.

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 41/4 (Gr. E: Nr. 118).

Büromaschinen monatlich als Verwaltungs- und Betriebskosten zu verrechnen, ist nur bei Größtbetrieben gängig, bei denen diese Kosten gewissermaßen laufend auftreten. Dem Verbleib dieser bedeutenden Anlagewerte wird oft wenig Aufmerksamkeit zugewendet und deshalb eine zwangsläufige Ueberwachung ihrer restlosen Ausnutzung nur selten durchgeführt. Dabei trifft man in der Großindustrie Abrechnungsabteilungen an, in denen für etwa 100 000 *R.M.* Büromaschinen aufgestellt sind. Der Anlagewert eines solchen Büros kommt also dem Kapitalwert eines kleineren Unternehmens gleich, auch wenn die Anzahl der Büromaschinen nicht einmal übermäßig hoch ist, denn Registrierkassen-Maschinen kosten bis 20 000 *R.M.*, Buchungs- und Lohnrechnungs-Maschinen bis zu 10 000 *R.M.*, Rechenmaschinen bis zu 3500 *R.M.* je Stück. Darum sollte eine Ueberwachung, wie sie in der Industrie bei allen Werkzeugmaschinen angewendet wird, auch bei Büromaschinen der Regelfall werden. Als Beispiel einer solchen Ueberwachung von Büromaschinen, und zwar mit dem Band-Zeitschreiber, diene die nachstehend beschriebene Anlage in der Hollerith-Abteilung eines Hüttenwerkes.

Die Hollerith-Lochkartenmaschine ist die teuerste, wenn auch leistungsfähigste Büromaschine. Ein Maschinensatz — Tabellier- und Sortiermaschine — kostet monatlich rd. 1000 *R.M.* Miete, stellt also kapitalisiert einen Wert von weit über 100 000 *R.M.* dar. Auf einem Hüttenwerk werden zwei dieser Maschinensätze für die Materialabrechnung, Buchhaltung, Statistik usw. verwendet. Als nun bei Uebernahme weiterer Arbeiten die vorgeschriebenen monatlichen Fertigstellungszeiten nicht mehr eingehalten wurden, behaupteten die mit der Bedienung betrauten Angestellten, die Maschinen reichten dazu nicht mehr aus. Die Beschaffung eines weiteren Maschinensatzes hätte eine einmalige Beschaffungsbeihilfe von über 3000 *R.M.* und eine weitere laufende Miete von monatlich 1000 *R.M.* gekostet. Nun wären kürzere Beobachtungen und Zeitstudien zwecklos gewesen, da der regelmäßige Arbeitsablauf sich über je einen Monat erstreckt, verschiedene

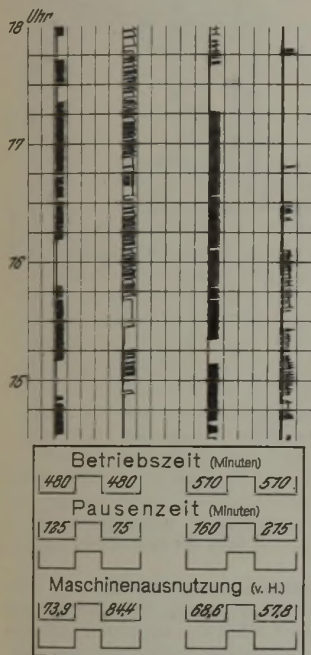


Abbildung 1. Zeitmessung durch Zeitschreiber.

größere Arbeiten vierteljährlich anfallen usw. Die tägliche Ermittlung der Kartendurchgänge konnte keine Klärung bringen, da der Kartendurchgang beim Tabelliergang doppelt so schnell erfolgt als bei einer Listung der Kartenwerte. Man entschloß sich deshalb zu einer Ueberwachung mit einem bekannten Band-Zeitschreiber in Verbindung mit einer Kontrollrichtung der fertiggestellten Auswertungen. Der Zeitschreiber wurde in dem über 100 m entfernten Büro des Abteilungsleiters angebracht. Nach den ersten Schaubildern schien sich die behauptete vollständige Ausnutzung der Maschinen zu bestätigen. Tatsächlich aber war die Anschaltung des Zeitschreibers zu einfach gewesen. Er war nämlich nur mit dem Kartenkontakt verbunden, und man hatte schon am zweiten Tag herausgefunden, daß er auch dann „Laufzeit“ anzeigte, wenn man bei der Stillsetzung Karten in der Maschine stecken ließ. Die Einschaltung des Zeitschreibers in den Motorstromkreis hätte andererseits auch dann einen Ausschlag der Schreibstifte ergeben, wenn man die Maschinen leer, also ohne Karten, laufen ließ. Es war also notwendig, die beiden Kontakte hintereinander zu schalten. Die Schaubilder nach Abb. 1 können Anspruch auf richtige Zeitmessung erheben. Nach Messung der Pausenzeiten wird täglich das Ergebnis in den Stempelvordruck der Abb. 1 eingetragen. Die Gestaltung der Schreibstift-Ausschläge gestattet sogar treffende Rückschlüsse auf die Art der

Arbeit. Das Monatsergebnis ist in Abb. 2 niedergelegt. Es ergab sich in diesem ersten Zeitabschnitt der Untersuchung an einigen Tagen eine Maschinenlaufzeit, die über die achtstündige Arbeitszeit hinausging. Die Bedienungsmannschaft arbeitete in diesen Tagen in zwei Schichten. Durch Umgruppierung der Arbeit wurden die Spitzen vom 3. und 4. des Monats sowie vom 7. und 8. auf den 1., 2. und 5. verlegt. Der übrige Teil des Monats ist durchaus noch nicht ausgelastet. Hier können noch verschiedene kleinere Füllarbeiten aufgenommen werden.

Durch diese laufend fortgeführten Untersuchungen konnte also nicht nur die Neubeschaffung eines weiteren Maschinensatzes vermieden, sondern auch die Arbeitsverteilung besser als bisher getroffen werden. Nach anfänglichen Täuschungsversuchen befreundeten sich auch die mit der Bedienung betrauten Angestellten mit dieser Aufschreibung ihrer Leistungen, und es setzte bald ein fruchtbarer gegenseitiger Wettbewerb ein. Die stets, auch im Schrifttum über Lochkartenwesen als besonders zeitraubend bezeichneten Umschaltungen der Tabelliermaschinen schrumpften zeitlich stark zusammen. Es sind neuerdings reine Maschinenlaufzeiten bis über 90 %, bei Bedienung von einer Tabellier- und einer Sortiermaschine durch nur einen Mann schon an verschiedenen Tagen bei jeder Maschine 85 % erreicht worden. Damit wurde gleichzeitig eine jahrelange Streitfrage, ob man für jeden Maschinensatz einen oder zwei Auswerter vorsehen soll, einwandfrei zugunsten der Einmann-Besetzung geklärt.

Diese Band-Zeitschreiber dürften sich auch für andere Büromaschinen vorzüglich eignen. Man kennt zwar sehr oft die zahlenmäßige Leistung von Büromaschinen, z. B. die Postenzahl von Registrierkassen, die Seitenzahl von Buchungs- oder Schreibmaschinen. Wichtiger aber als zahlenmäßige Vergleiche dürfte die Feststellung der Pausenzeit sein, denn Buchungszahlen, Schreibmaschinenseiten usw. sind abhängig von der Schwierigkeit

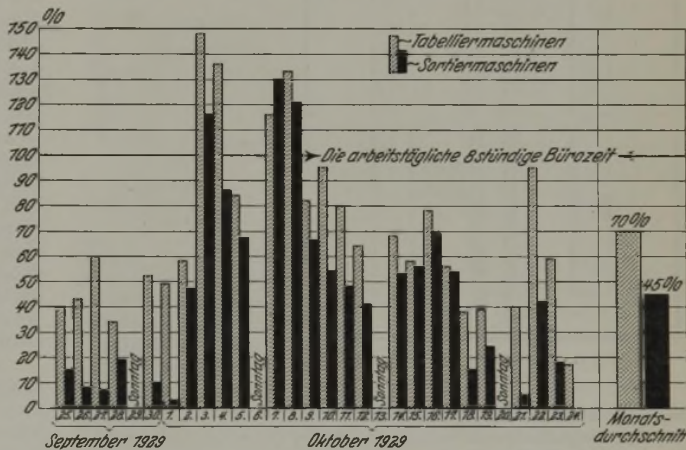


Abbildung 2. Laufzeiten der Hollerith-Maschinen (2 Tabellier- und 2 Sortiermaschinen).

der betreffenden Arbeit. Dieser Schwierigkeitsgrad ist schwer zu bewerten, eine oberflächliche summarische Gleichsetzung verschiedener Arbeiten aber stößt mit Recht auf den lebhaftesten Widerspruch der Bearbeiter. Demgegenüber ist eine Bewertung nach den Pausenzeiten weitaus gerechter. Haben auffallende Pausenzeiten ihre Ursache nicht in der Nachlässigkeit des Bearbeiters, so kann man von ihnen mittelbar auf Organisationsfehler im Arbeitsablauf schließen!

Die Frage, wie der Zeitschreiber an die verschiedenen Büromaschinen anzuschließen ist, dürfte wenig Schwierigkeiten bereiten. Bei Buchungs- und Schreibmaschinen sowie bei der Mehrzahl der Rechenmaschinen bringt man einen Kontakt in der Schlitten-Endstellung an. Nur bei Erreichung der Endstellung schlägt dann der Schreibstift aus. Während der regelmäßigen Arbeit müssen sich also auch die Ausschläge mit gleicher Regelmäßigkeit folgen, sonst dürften Täuschungsversuche der Bearbeiter vorliegen.

Es dürfte der deutschen Industrie zum Nutzen reichen, Zeitstudien nicht nur in ihren Betrieben, sondern auch in den Büros vorzunehmen. Der Tätige begrüßt einwandfreie Leistungsnachprüfungen. Die Einwände kommen regelmäßig nur von jenen Angestellten, die der Ueberwachung dringend bedürfen.

G. Lehmann.

Aus Fachvereinen.

American Electrochemical Society.

Auf der 57. Versammlung der Gesellschaft am 29. bis 31. Mai 1930 in St. Louis (Missouri) wurde eine Reihe Vorträge erstattet, von denen wir nachstehend die für unseren Leserkreis wichtigsten kurz wiedergeben.

Jean Billiter, Wien, sprach über die

Erzeugung von endlosen Längen nahtloser Rohre durch elektrolytische Abscheidung.

Die bekannten Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von Röhren aus Kupfer und Eisen („Le Fer“ und „Elmore“) haben den Nachteil, daß sie unterbrochen arbeiten und daß sich die niedergeschlagenen Rohre nur schwierig unverletzt von der Kathode abziehen lassen, auch wenn man diese in üblicher Weise mit Fett, Graphit oder Arsen belegt. Besonders ist deshalb die Herstellung enger Rohre bis jetzt kaum möglich.

Der Verfasser beschreibt zwei neue, ununterbrochen arbeitende Verfahren, die es gestatten, endlose Längen von nahtlosen Rohren auch geringer Stärke aus Eisen, Kupfer und Zink elektrolytisch herzustellen.

Bei dem einen Verfahren wird eine zylindrische oder leicht konische Kathode aus Chrom-Eisen oder Silizium-Eisen verwendet, die, wie aus Abb. 1 ersichtlich, zwischen zwei Anoden in den Elektrolyten taucht. Ueber die Kathode wird vor Beginn der Elektrolyse ein Metallrohr, das gut paßt, ohne aber zu klem-

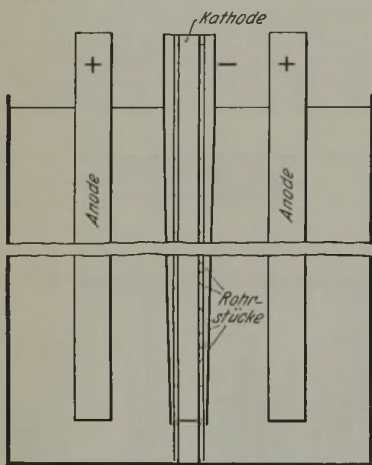


Abbildung 1. Vorrichtung zur elektrolytischen Rohrerstellung.

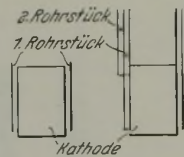


Abbildung 2. Ausführungsart der Kathode.

men, derart geschoben, daß am unteren Ende der Kathode einige Zentimeter derselben freibleiben (Abb. 2). Bei Stromdurchgang entsteht

dann ein zusammenhängender Metallniederschlag auf dem Rohr und dem freigebiebenen Ende der Kathode. Wenn der Niederschlag eine gewisse Stärke erreicht hat, verschiebt man das Rohr auf der Kathode um 10 bis 40 mm nach oben; der auf dem freien Teil des Kathodendorns entstandene Metallmantel wird dann mit verschoben, da er auf dem Chrom-Eisen und dem Silizium-Eisen

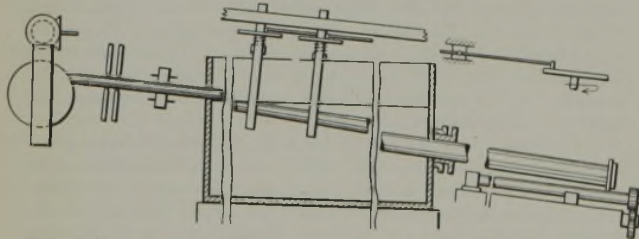


Abbildung 3. Schrägliegende Anordnung der Bleikathode.

nicht haftet, so daß von neuem ein entsprechender Teil der Kathode frei wird. Bei Fortsetzung der Elektrolyse wird sich dann hier ein mit dem vorher niedergeschlagenen Teil zusammenhängendes Metallhäutchen abscheiden, während das früher entstandene entsprechend verstärkt wird. Durch immer neues Verschieben des Rohres zusammen mit dem abgeschiedenen Metallmantel kann man so endlose Rohrlängen erzielen. Diese sind innen vollkommen glatt und zeigen außen gurtartige Absätze, die durch die geschilderte Arbeitsweise bedingt sind, sich aber bei Gleichmäßigkeit und genügender Kürze der einzelnen Arbeitstakte weitgehend ausgleichen oder durch Nachbehandlung mit Polier- vorrichtungen vollkommen zum Verschwinden bringen lassen. Die Wandstärke der hergestellten Rohre hängt von der Dauer der

Elektrolysenbehandlung, also von der Tiefe des verwendeten Elektrolytbades ab.

Das Verfahren ist für Zink-, Kupfer- und Eisenrohre versucht worden, aber in erster Linie von Bedeutung für die Herstellung von Rohren aus reinem Zink und Kupfer von 2 bis 30 mm Innendurchmesser. Die Leistung ist verhältnismäßig gering, da vor jeder Verschiebung des Rohres die Erreichung einer gewissen Stärke des entstandenen Metallfilms abgewartet werden muß; man kann nur 2 bis 8 cm Rohr je Stunde erzeugen.

Das zweite beschriebene Verfahren gestattet eine größere Erzeugung. Es beruht darauf, daß die Metallabscheidung auf einem Rohr aus leicht schmelzbarem Metall erfolgt, z. B. Blei, das dann durch Schmelzen entfernt wird. Das Bleirohr wird schräg liegend (gemäß Abb. 3) oder senkrecht (gemäß Abb. 4) als Kathode mit Hilfe von Stopfbüchsen durch den Elektrolyten geführt, wobei das Rohr gleichzeitig mit der Bewegung längs seiner Achse auch eine Drehung um diese ausführt. Das Kathodenrohr wird vor dem Eintritt in das Bad glatt poliert, andererseits die Metallabscheidung durch eine eingebaute Polier Vorrichtung außen bearbeitet. Wenn man das Bleirohr durch Erhitzung bis zu seinem Schmelzpunkt entfernt, so erhält man ein außen und innen vollkommen glattes Metallrohr. Die senkrechte Anordnung wird vorgezogen, wenn man mit löslichen Anoden arbeitet. Man verwendet Stromdichten von 300 bis 800 A/m². Bei Kupfer wurden mit 500 A/m² in einer Stunde 0,067 mm Niederschlag erhalten. Für eine Wandstärke von 2 mm waren 30 h erforderlich. Bei einer Länge der Elektrolysezelle von 6 m dauerte die Herstellung eines Kupferrohres von 1 m Länge und 2 mm Wandstärke 5 h. In 24 h konnte ein Rohr von 4,8 m Länge bei 2 mm Wandstärke oder ein Rohr von 19,2 m Länge bei 0,5 mm Wandstärke erzeugt werden. Man arbeitet zweckmäßig auf dünne Wandstärken, die man durch eine zweite in üblicher Weise ausgeführte Galvanisierung verstärkt.

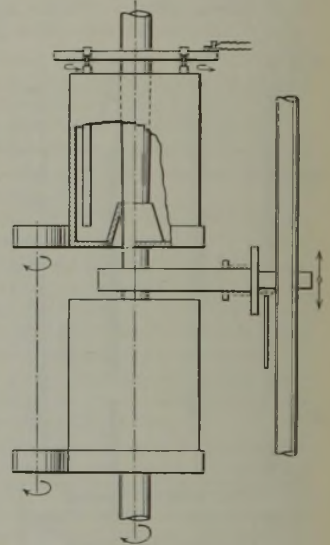


Abbildung 4. Senkrechte Anordnung der Bleikathode.

Die Verwendung von Chrom-Eisen-Legierungen als Kathoden bei der elektrolytischen Abscheidung von Metallen ist nicht neu¹⁾. Im übrigen wird der Vorteil der leichteren Ablösbarkeit der Abscheidung von diesen Kathoden bei Kupfer- und Zinkniederschlägen mehr zur Wirkung kommen als bei Eisen. Das erste geschilderte Verfahren dürfte deshalb für die Elektrolyt-eisen-Herstellung weniger von Bedeutung sein; es ist auch in erster Linie für Kupfer und Zink gedacht. Das zweite Verfahren läßt bei der technischen Ausführung Schwierigkeiten befürchten, einerseits wegen des unedlen Kathodenwerkstoffes, andererseits wegen der Notwendigkeit des nachträglichen Ausschmelzens des Bleis; letztes für den Fall, daß man nicht die Herstellung bleiausgekleideter Eisenrohre als vom Verfasser mit erwähntes Ziel des Verfahrens betrachten will.

Dr.-Ing. Ernst Pokorny.

Im Laboratorium der Dings Magnetic Separator Company in Milwaukee sind planmäßige Versuche über

Die magnetische Anreicherung von natürlichen und künstlichen Mangandioxyden

unternommen worden, über deren Ergebnisse T. J. Martin, New York, berichtete. Den Untersuchungen lag die Absicht zugrunde, für die Herstellung von Trockenbatterien möglichst reine Mangandioxyd-Konzentrate auf magnetischem Wege zu erzielen und für dieses Verfahren die günstigsten Bedingungen zu ermitteln. Es wurden sowohl natürliche Erze verschiedener Lagerstätten als auch zwei künstliche Mangandioxyd-Proben untersucht. Das ärmste Erz hatte einen Mangangehalt von 17,29 % und einen Kieselsäuregehalt von 17,49 %, während die reichste Sorte, ein Erz von Java, 92,35 % MnO₂ und 1,04 % SiO₂ enthielt.

Der Versuchsplan erstreckt sich auf die Feststellung, in welcher Weise der Trennungsgrad durch die Stärke des magne-

¹⁾ Amerikanisches Patent Nr. 1 709 268 vom 30. Juni 1925.

tischen Feldes und durch verschiedene Körnung des aufgegebenen Gutes beeinflusst wird. Zu diesem Zwecke wurden die Erze auf eine Korngröße von 22, 388 und 1550 Maschen je cm^2 zerkleinert und mit den einzelnen Proben magnetische Sichtungen in der Weise vorgenommen, daß zunächst bei ganz schwacher Felderregung die am stärksten magnetischen und dann bei steigender Feldstärke bis zur höchstzulässigen Strombelastung des Scheiders die schwächer magnetisierbaren Bestandteile der Reihe nach abgeschieden wurden. Die bei jeder Feldstärke anfallenden Konzentrate wurden gewichtsmäßig bestimmt, außerdem der Mangandioxyd-Gehalt ermittelt und diese Zahlen in Schaubildern als Ordinatenwerte den auf der Abszisse aufgetragenen Werten der Feldstärke gegenübergestellt. Aus den schaubildlichen Darstellungen geht hervor, daß sich die einzelnen Proben außerordentlich verschieden verhalten, und daß für eine praktisch brauchbare Trennung richtige Einstellung und sorgfältige Ueberwachung der Feldstärke die notwendige Voraussetzung ist. Im einzelnen führen die Ergebnisse zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Nur ein Teil des Mangandioxyds ist schwach magnetisch.
2. Schwachmagnetisches Mangandioxyd läßt sich bei größerer Körnung (unter 22 Maschen je cm^2) besser trennen als in feinkörnigem Zustande (unter 388 und 1550 Maschen je cm^2).
3. Die magnetische Trennung der verschiedenen Kornklassen eines siebklassierten Gutes zeigt nur geringe Unterschiede, mit Ausnahme des feinsten Gutes, bei dem die Berge einen wesentlich höheren Mangandioxyd-Gehalt als die größeren Abgänge aufweisen.
4. Gefälltes Mangandioxyd ist einheitlich magnetisch. Die Mangandioxyd-Gehalte der einzelnen Fraktionen weichen nur wenig von dem Ausgangsgehalt ab, und das Gewichtsausbringen der Berge beträgt nur 0,9 %. Elektrolytisch gewonnenes Mangandioxyd gibt dagegen wesentlich mehr Berge. Die künstlichen Proben zeigen also ähnliche Verschiedenheit wie die Erze.
5. Die Gründe für die Unterschiede in der magnetischen Suszeptibilität der Manganoxys sind unbekannt. Es gibt aber eine ganze Anzahl von Oxyden und Hydroxyden, und es ist wahrscheinlich, daß die Ursache in dem Vorhandensein verschiedener chemischer Verbindungen zu suchen ist. Außerdem sind auch die Verunreinigungen nicht ohne Einfluß.
6. Wenn sich daher ein Mangandioxydprodukt gut trennen läßt, so ist dennoch eine Vorhersage über den Mangandioxydgehalt der Fraktionen nicht möglich.

Der Bericht läßt also noch manche Frage offen, und die Ausdeutung der Ergebnisse wäre zweifellos schlüssiger, wenn die aufbereitungstechnische Prüfung mit einer eingehenden Untersuchung der mineralogischen Zusammensetzung und des Gefüges der verschiedenen Erze verknüpft worden wäre. *E. Bierbrauer.*

G. L. Simpson, Pittsburgh, Pa., ging auf den

Heutigen Stand der Herstellung von Gußeisen im Elektroofen

ein, besonders auf das Mehrfachverfahren, bei dem das Gußeisen im Kupolofen unter Aufwendung geringster Mittel nur heruntergeschmolzen wird, um dann im Elektroofen überhitzt und, wenn nötig, legiert zu werden. Diese Arbeitsweise kommt besonders für eine große Erzeugung in Frage, die laufend am Band vergossen wird. Der Elektroofen dient dann zugleich als Puffer zwischen Kupolofen und Gießerei, indem er große Mengen

unfertigen Eisens nach längeren Pausen aufnimmt und kleine Mengen fertigen Gusses in kürzeren Zeitabständen abgibt. Erst bei Schichtschluß wird der Kupolofen ausgeblasen und das im Elektroofen befindliche Eisen bis auf den letzten Rest vergossen.

Erwähnt wird das Mehrfachverfahren zur Herstellung von Schwarzerntemperguß in einem Werk mit einer Tageserzeugung von 300 t flüssigen Gusses. Es handelt sich wohl um das bekannte Verfahren, welches von der Pittsburgh Electric Furnace Corp. entwickelt wurde¹⁾. In einem anderen Werk, in dem Automobilzylinder hergestellt werden, ist die Arbeitsweise so, daß zunächst in einem Elektroofen rd. 500 kg Stahlschrott verflüssigt werden, worauf während $1\frac{1}{2}$ h rd. 6500 kg Gußeisen aus dem Kupolofen in den Elektroofen fließen. Dann werden aus diesem alle 5 bis 6 min 500 kg überhitztes fertiges Gußeisen entnommen, während alle 15 min rd. 1150 kg vorgeschmolzenes Gußeisen aus dem Kupolofen in den Elektroofen hinzukommen. 2 h nach dem ersten Guß aus dem Elektroofen wird der Kupolofen stillgelegt; das Vergießen des im Elektroofen befindlichen Restes dauert dann noch $1\frac{1}{2}$ h. Der Kraftverbrauch beträgt 130 kWh/t. Das erzeugte Zylindereisen ist sehr gleichmäßig mit rd. 4,10 % C, 2,25 % Si, 0,75 % Mn und 0,10 % S. Der hohe Schwefelgehalt deutet darauf hin, daß der Elektroofen sauer geführt wird.

Die Ausführungen enthalten weiter nichts Wissenswertes; derartige Mehrfachverfahren sind nicht nur in Amerika, sondern auch in Europa schon seit längerem bekannt und benutzt worden. Ob sie angewendet werden können oder ob nur im Elektroofen geschmolzen wird, hängt nicht nur von technischen, sondern meistens von wirtschaftlichen Ueberlegungen ab.

K. Dornhecker.

Robert H. Cherry, Ridley Park, teilte über

Die Leitfähigkeit von Verchromungsbädern

mit, daß die Leitfähigkeit eines Bades, das 4,5 Mol CrO_3 enthält, bei 45°, und bei einem Bade, das 3,75 Mol CrO_3 enthält, bei 25° am günstigsten ist und daß sie bei gleichem Bade mit steigender Temperatur geradlinig zunimmt. Z. B. steigt die Leitfähigkeit in einem Bade, das 2,5 Mol CrO_3 enthält, bei einer Temperaturänderung von 25° auf 55° geradlinig von 0,52 auf 0,66.

Durch den Zusatz von Chromsulfat wird die Leitfähigkeit des Bades ebenfalls erhöht, und zwar wird ein Bestwert der Leitfähigkeit erreicht, wenn das Mengenverhältnis Chromsulfat zu Chromsäureanhydrid wie 1 : 50 ist. Mit Hilfe der Leitfähigkeit und Wanderungsgeschwindigkeit wird der p_{H} -Wert eines normalen Bades auf etwa — 0,04 errechnet und zum Schluß wieder darauf hingewiesen, daß die Wasserstoffkonzentration in Verchromungsbädern weder mit der Wasserstoff- noch mit der Chinchidronelektrode, noch mit der Platin-Sauerstoff-Elektrode ermittelt werden kann.

Diese Feststellungen haben zum Teil mehr theoretischen Wert. Sie decken sich aber mit den in der Praxis gemachten Erfahrungen, wie sie letzthin in einer Veröffentlichung der Abteilung „Engineering Research“ der Universität Michigan²⁾ zusammengefaßt sind. *W. H. Creutzfeldt.*

¹⁾ Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei. Hrsg. von C. Geiger. 2. Aufl., 3. Bd. (Berlin: J. Springer 1928) S. 425/8.

²⁾ J. Iron Trade Rev. 84 (1929) S. 583/4.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 30 vom 24. Juli 1930.)

Kl. 7 a, Gr. 21, M 111 457. Kühleinrichtung für Walzwerke mit an den Walzen anliegenden Kühlkörpern. Maschinenbau A.-G. vorm. Ehrhardt & Sehmer, Saarbrücken.

Kl. 7 a, Gr. 24, K 114 945. Rollgang mit elektrischem Einzelantrieb der Rollen unter Verwendung eines Reibgetriebes. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 12 e, Gr. 5, S 72 070. Vorrichtung zur gleichmäßigen Verteilung des in einer elektrischen Gasreinigungskammer aufsteigenden Gasstromes. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 a, Gr. 5, K 109 671. Vorrichtung zum Einblasen von Gas in die Blasform von Hochöfen. Fried. Krupp A.-G. Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen.

Kl. 18 c, Gr. 9, R 74 249. Einrichtung zur Wärmebehandlung von Schienen in einer Kammer, an welcher Vorrichtungen zum Halten

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

einer Anzahl von Werkstücken und Kontaktvorrichtungen zur Zuführung eines elektrischen Stromes zu den Werkstücken vorgesehen sind. Charles William St. John Rowlandson, London, u. Charles James Grist, Berkswell (England).

Kl. 24 e, Gr. 3, L 74 362; Zus. z. Pat. 477 581. Gaserzeuger für staubförmige Brennstoffe. Albert Ledebur, Herzogenrath, Eigelshovener Str.

Kl. 24 e, Gr. 9, O 16 811. Regelung der Schütthöhe bei einem Gaserzeuger mit selbsttätiger Regelung der Luftmenge nach der Belastung. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 24 e, Gr. 10, P 60 763. Gaserzeuger mit senkrechtem Röhrenmantel zur Dampferzeugung. Poetter G. m. b. H., Düsseldorf, Grabenstr. 19—25.

Kl. 31 c, Gr. 17, V 38.30. Verfahren zur Herstellung von Verbundguß. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Breite Str. 69.

Kl. 31 c, Gr. 18, S 85 888. Schleudergußvorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern. Società Alti Forni, Fonderie, Acciaierie e Ferriere Franchi-Gegorini, Brescia (Italien).

Kl. 40 a, Gr. 3, V 25 970. Verfahren zum Sintern mulmiger Erze und Hüttenerzeugnisse in einem Schachtofen. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Breite Str. 69.

Kl. 47 f, Gr. 6, V 23 731. Muffenrohrverbindung. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Breite Str. 69.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

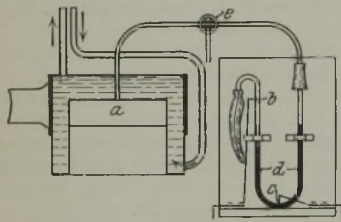
(Patentblatt Nr. 30 vom 24. Juli 1930.)

Kl. 18 c, Nr. 1 130 307. Glüh- und Härteofen. Schmiedag, Vereinigte Gesenkschmieden-A.-G., Hagen i. W.

Kl. 21 h, Nr. 1 130 292. Fahrbare Abstichvorrichtung für elektrische Oefen. Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemensstadt.

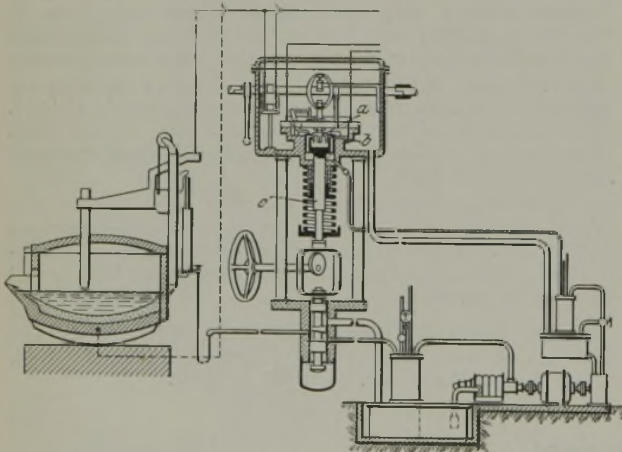
Deutsche Reichspatente.

Kl. 42 d, Gr. 1, Nr. 497 269, vom 26. September 1928; ausgegeben am 14. Mai 1930. Dipl.-Ing. Heinz Schumacher in Dortmund. *Vorrichtung zum Registrieren von glühenden Blöcken, Abstichen, Öffnen und Schließen von Ofentüren und ähnlichen Vorgängen.*



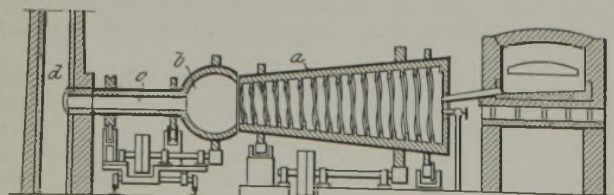
Die Vorrichtung besteht aus einer dauernd gleichmäßig gekühlten, eingeschlossenen Luftmenge a, die mit einem Kontaktmanometer b, in Verbindung steht und sich durch die Wärmestrahlung vorübergehend ausdehnt. Dadurch werden ein oder mehrere elektrische Kontakte geschlossen, die ein oder mehrere Schreib- oder Zählgeräte betätigen. Bei Anwendung eines Quecksilberkontakts ist zwischen die Quecksilbersäule d und das Luftgefäß a ein Dreivegehahn e geschaltet, so daß die Höhe der Quecksilbersäule verschieden eingestellt und Vorgänge mit verschiedener Strahlungsstärke überwacht werden können.

Kl. 21 h, Gr. 24, Nr. 497 353, vom 13. Dezember 1927; ausgegeben am 9. Mai 1930. Leone Tagliaferri in Genua, Italien. *Elektromagnetisch gesteuerter hydraulischer Regler mit Durchflußvorsteuerung für elektrische metallurgische Oefen mit Lichtbogen.*



Für die Steuerung der Vorsteuerungsflüssigkeit, die durch eine Pumpe gefördert wird, ist ein aufgehängtes Steuerungsventil a vorhanden; dieses ist auf seinem Umfange mit Längsnuten versehen, die zur Deckung mit radialen Bohrungen b auf dem Differentialkolben c gebracht werden können.

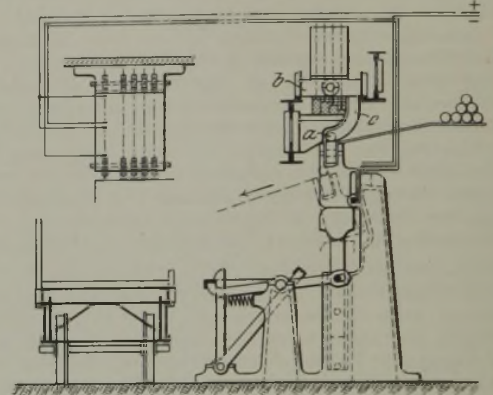
Kl. 18 b, Gr. 7, Nr. 497 632, vom 30. Mai 1928; ausgegeben am 10. Mai 1930. Franz Begus in Gorizia, Italien. *Puddelanlage mit einem um eine waagerechte Achse drehbaren Puddelofen, dessen Inneres schraubenförmig verlaufende Vorsprünge hat.*



Der Puddelofen a ist als Hohlkegel ausgebildet, dessen Durchmesser in der Förderichtung ständig abnimmt. An das verjüngte Ende des Ofens schließt sich ein während des Betriebes

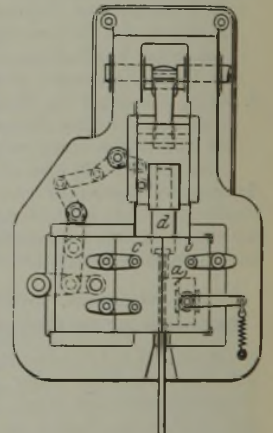
gleichfalls umlaufender, quer zur Drehachse des Ofens abfahrbarer kugelförmiger Ofenteil b an, dessen mitumlaufender Abschlußstützen c die Verbindung mit dem Kamin d bildet.

Kl. 42 b, Gr. 8, Nr. 497 752, vom 20. Februar 1929; ausgegeben am 12. Mai 1930. Mannesmannröhren-Werke in Düsseldorf. *Längenmeßmaschine für langgestreckte Körper, besonders für Rohre.*



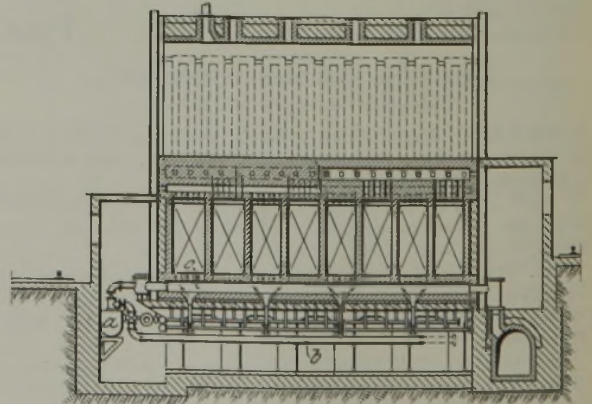
Eine elektrisch betriebene Längenmeßmaschine ist mit einer elektrischen Zählmaschine derart verbunden, daß nach dem Einstellen des Körpers, z. B. des Rohres a, in die Meßlage ein dadurch ausgelöster elektrischer Strom Meßfinger betätigt, die auf elektrischem Wege über den Tasten der Zählmaschine angeordnete Druckfinger ihrer Stellung entsprechend beeinflussen. Die Messung erfolgt durch einen Wagen b; dieser ist gegen das Gestell beweglich, der den zu messenden Körper trägt, und drückt durch einen Anschlag c den Körper gegen einen mit dem Gestell fest verbundenen Schalter, wodurch der die Meßfinger bewegende Strom ausgelöst wird.

Kl. 49 h', Gr. 3, Nr. 497 796, vom 19. Juli 1927; ausgegeben am 14. Mai 1930. Eumuco A.-G. für Maschinenbau in Schlebusch-Manfort b. Köln und Arthur Schneider in Düsseldorf. *Schmiedemaschine.*



Außer den einen Teil des Gesenkes bildenden Klemmbacken b und c ist eine Hilfsklemmvorrichtung a für den Rohstoff angeordnet. Dadurch wird die Rohstoffstange gegenüber dem Stauchstempel d auch dann festgeklemmt, wenn die Rohstoffstange schwächer ist als das Innenmaß der einen Teil des Gesenkes bildenden Klemmbacken.

Kl. 10 a, Gr. 5, Nr. 497 972, vom 3. Mai 1928; ausgegeben am 16. Mai 1930. Zusatz zum Patent 477 434. Wilhelm Müller in Gleiwitz. *Regenerativkoksöfen mit Schwachgas- oder Starkgasbeheizung.*



Auch bei Unterbrenneröfen mit hohem begehbarem Unterbau wird die Betriebssicherheit für die Schwachgaszuleitung dadurch verbessert, daß das Schwachgas außer von der Seite noch in ähnlicher Weise wie das Starkgas durch eine von der Hauptgasleitung a abweichende Seitenleitung b in jeden Gasverteilkanal c von unten regelbar eingeleitet wird.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 7¹⁾.

Die nachfolgenden Anzeigen neuer Bücher sind durch ein am Schlusse angehängtes **B** von den Zeitschriftenaufsätzen unterschieden. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen Besorgung der angezeigten Bücher wende man sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., wegen der Zeitschriftenaufsätze an die Bücherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664.

Allgemeines.

Forschung und Technik. Im Auftrage der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft hrsg. von W. Petersen, Prof. Dr.-Ing., Dr. rer. pol. E. h. Mit 597 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1930. (VII, 576 S.) 4^o. Geb. 40 *RM.* — Zusammenstellung von Abhandlungen über Ergebnisse theoretischer und experimenteller Forschungen bei der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern. Unter Mitwirkung von Dr. Wilhelm Bader [u. a.] hrsg. von der Zentralstelle für wissenschaftliche Forschungsarbeiten des Siemens-Konzerns. Berlin: Julius Springer. 4^o. — Bd. 9, H. 1, abgeschlossen am 22. März 1930. Mit 293 Bildern. 1930. (VI, 408 S.) 32 *RM.*

Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H. 8^o. — Bd. 5. 1929. Im Auftrage der Gesellschaft bearb. von Dipl.-Ing. S. Baer. Mit 59 Abb., einem Bildnis und 7 Taf. (216 S.) 12 *RM.* — Aus dem Inhalt: Rückblick auf die Tätigkeit der Gesellschaft (S. 3/10). Stahlbrückengestaltung, von Prof. Dr.-Ing. Georg Müller, Berlin — eine Abhandlung, in der der Verfasser an Hand neuer Entwürfe und ausgeführter Bauten untersucht, wie sich die Stahlbrückenformen in der letzten Zeit entwickelt haben — (S. 45/60). Chronik der Baustoffe (S. 64/69). Verzeichnis der für den Bauingenieur wichtigen Fachzeitschriften (S. 70/92). Bauingenieurstatistik der Deutschen Technischen Hochschulen (S. 93/95). Im Jahre 1928 und 1929 vollendete oder wesentlich geförderte große deutsche und österreichische Ingenieurbauten (S. 96/159).

Geschichtliches.

Bernhard Osann: Erfinderschicksale im Eisenhüttenwesen.* Erfindung des Puddelverfahrens — Henry Cort. Bessemer- und Thomas-Verfahren und ihre Erfinder. Siemens-Martin-Verfahren. Kleinbesemerei. Lürranische Schlackenform. [Techn. Blätter 20 (1930) Nr. 20, S. 410/4; Nr. 29, S. 618/20.]

Hans Spethmann, Dr.: Zwölf Jahre Ruhrbergbau. Aus seiner Geschichte von Kriegsanfang bis zum Franzosenabmarsch 1914—1925. Berlin: Reimar Hobbing. 4^o. — Bd. 4. Der Ruhrkampf 1923 bis 1925. Das Ringen um die Kohle. Mit 1 Karte, 51 Taf. u. 39 Textabb. (1930.) (394 S.) Geb. in Ganzleinen 8 *RM.*, in Halbleder 12 *RM.*

(Wilhelm Roerts): 75 Jahre K.-B.-Walzen. (Mit zahlr. Abb.) (Hannover: Selbstverlag 1930.) (16. S.) 4^o. — Gedenkschrift der Fa. Karl Buch, G. m. b. H., Weidenau a. d. Sieg.

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik (einschl. Elektrizität). U. Dehlinger: Ueber den Aufbau der Metalle.* Elektronenschalen. Röntgenstrahlen als Hilfsmittel. Gitteraufbau. Ladungsdichte am Atomkern. Elektrischer Widerstand.* Freie Elektronen und ihre Anordnung im Metallgitter. Mechanische Eigenschaften.* Valenzelektronen. Beispiele. [Metallwirtsch. 9 (1930) Nr. 28, S. 589/92.]

¹⁾ Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 931/46.

C. C. Furnas: Der Gasfluß durch geschichtete stückige Stoffe.* Versuche mit Luft, H₂ und CO₂ zur Bestimmung des Druckabfalls eines Gasstromes in Abhängigkeit von Dichte, Zähigkeit und Molekulargewicht des Gases, von Korngröße, Kornform, Dichte und Feuchtigkeit der Schüttstoffe sowie von der Größe des Behälters. [Bull. Bur. Mines Nr. 307 (1929) S. 1/144.]

A. Sommerfeld: Zur Elektronentheorie der Metalle nach der wellenmechanischen Statistik.* Spezifische Wärme der Metallelektronen und andere Schwierigkeiten der älteren Theorie. Grundlagen der neuen Statistik, das Paulische Prinzip. Fermische Geschwindigkeitsverteilung im Gegensatz zu der nach Maxwell-Boltzmann. Elektronenaustritt aus der Metalloberfläche, Richardson-Effekt. Wellenmechanische Deutung des elektrischen Widerstandes. Ein Beispiel für die Elektronenbeugung. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 19, S. 585/8.]

Angewandte Mechanik. R. Bernhard: Brücke und Fahrzeug.* Betrachtungen über ihre dynamischen Zusammenhänge. [Baug. 11 (1930) Nr. 28, S. 481/8.]

James Gray Docherty: Die Dicke von Kesselröhren.* Berechnungsverfahren unter Berücksichtigung der Temperaturspannung. [Engg. 129 (1930) Nr. 3354, S. 527/9.]

J. W. Geckeler: Zur Theorie der Elastizität flacher rotationsymmetrischer Schalen. [Ing.-Arch. 1 (1930) Nr. 3, S. 255/70.]

K. Lachmann: Anstrengungsverhältnis und Festigkeitshypothese. Ebene und räumlicher Spannungszustand. [Ing.-Arch. 1 (1930) Nr. 3, S. 293/300.]

John F. Quereau: Entwicklung der Meßverfahren von Spannungsanhäufungen.* Spiegelmessverfahren mit photographischer Aufzeichnung. Anwendung zur Bestimmung der Randspannungen bei Bohrungen im Sinne der Preußischen Untersuchungen. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 6, S. 611/3.]

A. Reuss: Berücksichtigung der elastischen Formänderung in der Elastizitätstheorie.* [Z. angew. Math. Mech. 10 (1930) Nr. 3, S. 266/74.]

G. D. Sandel: Die Anstrengungsfrage. Die Beziehungen zwischen Spannungszustand und Formänderungszustand. [Schweiz. Bauz. 95 (1930) Nr. 26, S. 335/8.]

Harry Schmidt: Zur Dynamik der Saiten und Seile.* Hochtheoretische Abhandlung, mit deren Hilfe die Wirkung gleichförmig sowie beschleunigt bewegter Belastung auf Seile abgeleitet wird. [Z. Phys. 59 (1929) Nr. 1/2, S. 117/31; 60 (1930) Nr. 3/4, S. 269/83; Nr. 9/10, S. 702/11; 62 (1930) Nr. 9/10 S. 696/711.]

Curt Schmieden: Ueber die Torsion von Walzeisenprofilen.* [Z. angew. Math. Mech. 10 (1930) Nr. 3, S. 251/66.] Spannung und Anstrengung. [Engg. 129 (1930) Nr. 3354, S. 543/4.]

E. Straube: Der Einfluß der ungleichen Wärmeausdehnung bei Verbindung von Leichtmetall und Stahl.* Rechnerische Ermittlung des Einflusses verschiedener Wärmedehnung eines vernieteten Stahl-Lautal-Trägers. Nachprüfung durch Versuche. Folgerungen für die Ausführung. [Techn. Mech. Thermodyn. 1 (1930) Nr. 1, S. 42/5.]

S. Timoshenko: Neuere Anwendung der Mechanik im Maschinenbau.* Berücksichtigung der Schwingungen. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 6, S. 607/10.]

Nikolaus Raubal, Regierungsrat, Ing., Staatsgewerbeschuldirektor i. R., und Wilh. Effenberger, Baurat, a. o. Prof. Dr., Zivilingenieur: Baumechanik der Hochbaukonstruktionen in elementarer Darstellung. Ein Behelf für die Praxis und ein Lehrbuch. Mit 314 Abb. u. 32 Tab. Wien und Leipzig: Franz Deuticke 1930. (293 S.) 4^o. 12 *RM.*, geb. 14,60 *RM.* — Inhalt: Allgemeine Mechanik. Festigkeitslehre und Trägerlehre. **B**

Physikalische Chemie. C. H. Fellows: Die Zersetzung von Wasser in Stahlrohren bei hohen Temperaturen und Drücken.* [Journal of the American Water Works Association 21 (1929) Okt., nach Brennst. Warmewirtsch. 12 (1930) Nr. 9/10, S. 123/5.]

Ein mit Hilfe von Ausschnitten aus der Zeitschriftenschau zusammengestellter Schriftquellen-Nachweis in Karteiform stellt ein nie versagendes Auskunftsmittel dar und erspart unnütze Doppelarbeit.

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

Wilhelm Zander und W. Stamm: Reaktionen im festen Zustande bei höheren Temperaturen. V. Mitt. Ueber den Einfluß von Gasen auf die Reaktionen im festen Zustande. Untersuchungen über den Einfluß von Wasserdampf und Luft auf die Reaktionen fester Körper. Probestoffe und Versuchsordnung. Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Wasserdampfspannung. Reaktionsgeschwindigkeit und Temperaturkoeffizient. Folgerungen. [Z. anorg. Chem. 190 (1930) Nr. 1/2, S. 65/78.]

Wilhelm Schultes: Aehnlichkeitsgesetze für Verbrennungsvorgänge. [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 427/30.]

Chemie. E. Rabinowitsch, Dr.: Grundbegriffe der Chemie. Mit 2 Fig. Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1930. (151 S.) 8° (16°). Geb. 1,80 *RM.* (Sammlung Göschen. Bd. 804.) **■ B ■**

Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H. 4°. — System-Nummer 59: Eisen. Teil B, Lfg. 3 (Bog. 33—41). 1930. (S. 513—656.) 24 *RM.*, bei Vorausbestellung des ganzen Werkes 19 *RM.* **■ B ■**

Handbuch der Mineralchemie. Bearb. von Prof. Dr. G. d'Achiardi-Pisa [u. a.], Hrsg. von C. Doelter u. H. Leitmeier. Mit vielen Abb., Tab., Diagr. u. Taf. Dresden u. Leipzig: Theodor Steinkopff. 4°. — Bd. 4, Lfg. 18 (Bog. 21—30). 1930. (S. 321—480.) 8 *RM.* **■ B ■**

Chemische Technologie. V. A. Mazel: Die Entzinnung von Blechabfällen. Angaben für zweckmäßiges Arbeiten bei der Entzinnung durch Chlor. Aufbereitung des SnCl₄. [Trans. State Inst. Applied Chem. Nr. 11 (1928) S. 137/66; nach Chemical Abstracts 24 (1930) Nr. 8, S. 1826.]

W. Bertelsmann, Dipl.-Ing., Dr. phil., und F. Schuster, Dr.-Ing.: Einführung in die technische Behandlung gasförmiger Stoffe. Mit 288 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1930. (X, 411 S.) 8°. 38 *RM.*, geb. 40 *RM.* **■ B ■**

Richtlinien für Bauart, Abnahme und Betrieb von Wasseraufbereitungsanlagen. Vereinbart zwischen dem Wasserreinigerverband, Verdampfer bauenden Firmen und der Vereinigung der Großkesselbesitzer, e. V. [Hrsg. von der] Vereinigung der Großkesselbesitzer, e. V., Berlin. Berlin: Beuth-Verlag 1930. (5 S.) 4°. 0,50 *RM.* **■ B ■**

Bruno Waeser, Dr.-Ing.: Handbuch der Schwefelsäurefabrikation. Nach der 4. Aufl. von Lunges Handbuch der Schwefelsäurefabrikation bearb. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1930. 8°. — Bd. I. Die Gewinnung des Schwefeldioxyds. Mit 1 Bildnis Lunges und 222 Abb. (XXVIII, 848 S.) — Bd. 2. Die Verarbeitung von Schwefeldioxyd auf Schwefelsäure (Bleikammer- und Turmverfahren). Mit 274 Abb. (VIII, S. 849—1426.) — Bd. 3. Die Verarbeitung von Schwefeldioxyd auf Schwefelsäure (Kontaktverfahren). Mit 135 Abb. (VIII, S. 1427—2036.) Zus. 195 *RM.*, geb. 204 *RM.* **■ B ■**

Elektrotechnik im allgemeinen. Elektrothermie. Die elektrische Erzeugung und technische Verwendung hoher Temperaturen. Vorträge von Prof. Dr. phil. M. Pirani, Berlin [u. a.]. Veranzt. durch den Elektrotechnischen Verein, e. V., zu Berlin, in Gemeinschaft mit dem Außeninstitut der Technischen Hochschule zu Berlin. Hrsg. von Prof. Dr. M. Pirani. Mit 268 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1930. (VIII, 293 S.) 8°. Geb. 36 *RM.* **■ B ■**

Sonstiges. H. W. Gonell: Formenkunde des Industrie staubes mit besonderer Berücksichtigung des Kohlenstaubes.* Bedingungen der Formbildung bei mechanischer Zerkleinerung. Abhängigkeit der Form von Zustand und Beschaffenheit des Staubbildners. Bedeutung der Kornform für Erkennung der Staubart, Schüttgewicht, Oberflächenausbildung, Fallgeschwindigkeit, Haftvermögen und Benetzbarkeit. Kornform des Kohlenstaubes. Unterscheidung von Steinkohle (und seiner Gefügebestandteile Glanzkohle, Mattkohle, Faserkohle) und Braunkohle. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 26, S. 916/20.]

Siemens-Jahrbuch 1930. Hrsg. von den Firmen Siemens & Halske A.-G., Siemens-Schuckertwerke A.-G. (Mit zahlr. Abb.) Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H. (1930). (IX, 562 S.) 8°. — Aus dem Inhalt: Vor 50 Jahren; eine Auswahl von Briefen von Werner Siemens (S. 5/12). Prinzipien der elektrischen Regelung in der Wärmetechnik, von J. Krönert und M. U. Büchting (S. 229/40). Eine Großschweißanlage im Schiffbau, von Carl Ritz (S. 305/15). Hochofen-Beschickungsanlagen, von Strudthoff (S. 453/78). **■ B ■**

Bergbau.

Geologie und Mineralogie. Erich Haarmann: Die Oszillationstheorie. Eine Erklärung der Krustenbewegungen von

Erde und Mond. (Mit 78 Abb. und 1 Taf.) Stuttgart: Ferdinand Enke 1930. (XII, 260 S.) 8°. 17 *RM.*, geb. 19 *RM.* **■ B ■**

Geologische Untersuchungsverfahren. Frank Rieber: Auswahl von geophysikalischen Untersuchungsverfahren.* Erfolgsaussichten von geophysikalischen Untersuchungen. Zweckmäßigkeit der Anwendung mehrerer Verfahren nebeneinander zur gegenseitigen Ergänzung. [Min. Metallurgy 11 (1930) Nr. 282, S. 301/5.]

Lagerstättenkunde. P. Fourmarier: Geologische Karte von Belgisch-Kongo. Erläuternde Bemerkungen.* Enthält kurze Angaben über Eisenerzvorkommen in Belgisch-Kongo. [Rev. Univ. Mines Mét. 8 Série, 3 (1930) Nr. 12, S. 345/80.]

E. Krenkel: Erzlagerstätten Britisch-Indiens.* Angaben über die Eisenerz- und Manganerzlagerstätten. [Z. prakt. Geol. 38 (1930) Nr. 6, S. 81/6.]

N. A. Lannefors: Möglichkeiten der Ausbeutung der Eisensandvorkommen an der Küste der Provinz Buenos Aires. Zusammensetzung der Eisensande aus den verschiedenen Vorkommen. [Dirección general minas, geol. e hidrol. Nr. 63 (1929) 9 S.; nach Chemical Abstracts 24 (1930) Nr. 8, S. 1825.]

S. Waessman: Das Eisenerz in Agua Negra, Provinz San Juan, vom metallurgischen Standpunkt aus betrachtet. Zusammensetzung und Verwertbarkeit des Vorkommens. [Dirección general minas, geol. e hidrol. Nr. 62 (1929) 2 S.; nach Chemical Abstracts 24 (1930) Nr. 8, S. 1826.]

S. Waessman: Metallurgische Fragen der Verwertung der Eisensande von der atlantischen Küste bei Buenos Aires. Prüfung der verschiedenen Vorkommen auf ihre Möglichkeit zur Aufbereitung. Die Verhüttung wird durch den Titangehalt (etwa 13 %) erschwert. [Dirección general minas, geol. e hidrol. Nr. 63 (1929) 7 S.; nach Chemical Abstracts 24 (1930) Nr. 8, S. 1825.]

Euzebio Paulo de Oliveira: Mineral Resources of Brazil. (Mit 12 Abb. und 2 Karten.) Rio de Janeiro: Typ. do Serviço de Informaçoes do Ministerio da Agricultura 1930. (28 S.) 4°. — Gibt eingehend Auskunft über die Erz- und Mineralvorkommen Brasiliens (mit 2 Lageplänen) unter genauer Angabe der einzelnen Lagerstätten und der zugehörigen Analysen von Eisen- und Manganerzen sowie von Kalk, Bauxit, Chromit u. a. **■ B ■**

Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. Ch. Berthelot: Kohlenwäsche nach Bongera.* Angabe der Arbeitsweise. Aufbereitungsergebnisse. [Chim. Ind. 23 (1930) Nr. 3^{bis}, S. 160/2.]

Agglomerieren und Sintern. Perry G. Harrison: Sintern von Brauneisenerzen in Ironton (Minnesota).* Aufbereitung und Dwight-Lloyd-Anlage der Evergreen Mining Co. Wirtschaftlichkeit der Anlage. [Am. Inst. Min. Met. Eng. Techn. Publ. Nr. 284 (1930); vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 28, S. 1002.]

Erze und Zuschläge.

Allgemeines. J. Vallet: Bewertung eines Eisenerzes oder eines Zuschlagstoffes für den Hochofen nach seinem Roheisenausbringen. Abhängigkeit des Koksverbrauchs vom Erzausbringen. Formel zur Bewertung eines Erzes bei gleichem Preise für den Moller, für das erzeugte oder das verkaufte Roheisen auf Grund des aus dem Betrieb bekannten Koksatzes. Berücksichtigung von Aschen- und Wassergehalt des Kokes. [Rev. Mét. 27 (1930) Mém. Nr. 5, S. 248/55.]

Manganerze. E. Krenkel: Die Manganerzlagerstätten der Erde.* Geologie der Vorkommen von Tschiaturi, Nikopol, Südafrika, Goldküste, Brasilien, Britisch-Indien und verschiedener kleinerer Vorkommen. Zusammensetzung der Erze. Wirtschaftliche Bedeutung der Vorkommen. [Naturw. 18 (1930) Nr. 24, S. 553/61.]

Wolframerze. I. Parga Pondal u. J. Vasquez Garriga: Die Wolframerze von Galicien. I. Zusammensetzung der Wolframite von Brea, Corpino und Carboeiro (Lalin, Pontevedra). [Anales soc. espan. fis. quim 28 (1930) S. 79/82; nach Chemical Abstracts 24 (1930) Nr. 9, S. 2086.]

Brennstoffe.

Allgemeines. Hans Broche: Feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe. Fortschritte und neuere Probleme.* Aufbereitung der Kohle. Verhalten der Kohlen bei der Verkokung. Neuzeitlicher Kokereibetrieb. Verwertung von Koks und Koksgrus. Braunkohlenschwelung. Abwasserreinigung. Erzeugung geeigneter Motortriebsstoffe. Gasfernversorgung: Reinigung des Gases und Verlegung der Leitungen. Nutzen gasförmiger Brennstoffe. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 24, S. 781/8.]

H. G. Luhn: Ueber die Verwendung von Steinkohlenteeröl zur Beheizung von Industrieöfen. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 10, S. 192/3.]

Braunkohle. H. Hirz: Technische Entwicklung des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues im Jahre 1929/30. Enthält Angaben über das Schwelverfahren nach Széki und Albel sowie nach Bartling. Vergasung von Braunkohle. [Braunkohle 29 (1930) Nr. 25, S. 537/48.]

Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg (Sa.). Hrsg. von Prof. Dr. Frhr. von Walther, Prof. Karl Kegel und Prof. Dipl.-Ing. F. Seidenschnur. Halle (Saale): Wilhelm Knapp. 8°. — H. 28. Max Mayer, Dr.-Ing.: Untersuchungen über den Preßvorgang in der Strangpresse bei der Herstellung von Braunkohlenbriketts und über den Einfluß des optimalen Wassergehaltes auf die Formzuggestaltung. (Mit 27 Abb. u. 11 Zahlentaf.) 1930. (8 Bl., 72 S.) 8 *R.M.* — H. 29. Herbert Rieß: Die Untersuchung des Braunkohlenstaubes der elektrischen Kühlhaus- und Schlotentstaubung einer Brikettfabrik als Beitrag zur Kohlenstaubexplosionsfrage. (Mit 21 Schaubildern.) (S. 1—38.) Walter Franke, Dr.-Ing.: Zur Bestimmung des Kresotgehaltes von Braunkohlenteeren. (Mit 5 Abb. u. 8 Uebersichtstab.) (S. 39—58.) H. J. Luckert: Analyse von Wirtschaftskurven der deutschen Braunkohlenindustrie. (Mit 8 Abb.) (S. 59—66.) 1930. (Zus. 8 Bl., 66 S.) 6,60 *R.M.* ■ **B** ■

Steinkohle. F. A. Jordan: Bewertung von Koks kohlen. Vorschlag der Preisberechnung auf der Grundlage des Aschengehaltes. Notwendigkeit der Anpassung an örtliche Erzverhältnisse. [Am. Inst. Min. Met. Eng. Techn. Publ. Nr. 336 (1930).]

F. V. Tideswell: Neuzeitliche Anschauungen über die Kohle.* Die Gefügebestandteile der Streifenkohle. Ihre chemische Zusammensetzung. Die Eigenschaften der Kohle im Zusammenhang mit der Elementaranalyse. [Fuel 9 (1930) Nr. 7, S. 296/306.]

Koks. A. Thau: Der gegenwärtige Stand der Kokschemie. Aufbau der Kohlen. Vorgänge bei der Verkokung. Anforderungen an den Koks. [Glückauf 66 (1930) Nr. 24, S. 809/12.]

Verbrennlichkeitsversuche mit Koks. Zusammenhänge zwischen Sturzfestigkeit und Verbrennlichkeit. Versuche im Kupolofen. Ueber den Einfluß der Verbrennlichkeit auf den Koksverbrauch. Einfluß der Verkokungsbedingungen, der Stückgröße und des Aschengehaltes der Kohle auf die Verbrennlichkeit. [Fuel Econ. 5 (1930) Nr. 56, S. 383/5.]

Hermann Manecke, Dipl.-Ing.: Ueber das Verhalten des Schwefels in Kohle und Koks bei der pyrogenen Zersetzung und bei der Koks löschung. (Mit Abb.) Braunschweig 1930: Gemeinnützige Schreibstube. (55 S.) 4^o. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. [Maschinenschrift-Abdruck.] ■ **B** ■

Koks ofengas. Heinrich Tramm: Die Verwendung der Koks ofengase als Rohstoffe.* Zerlegung des Koks ofengases nach Linde-Bronn-Concordia. Verwendung der einzelnen Gasbestandteile. [Industrie-Gas 2 (1930) Nr. 6, S. 159/65.]

Veredlung der Brennstoffe.

Allgemeines. Ch. Berthelot: Neuzeitliche Verbesserung fester Brennstoffe.* Heutiger Stand der verschiedenen Verfahren. Aufbereitung der Kohlen. Aufstellung über die in England in Betrieb befindlichen Schwelanlagen mit Angabe der Leistungsfähigkeit und Bauart. Kokerei und Ferngasversorgung. Herstellung flüssiger Brennstoffe und von Ammoniak. [Chim. Ind. 23 (1930) Nr. 3 bis, S. 163/72.]

Kokereibetrieb. A. M. Beebe: Erfahrungen bei der Trockenlöschung von Koks nach dem Sulzer-Verfahren. Vorteile der Trockenkühlung. Ihre Auswirkung besonders auf die Stückgröße des Koks. [Amer. Gas Journ. 132 (1930) S. 43/6; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 18, S. 2828.]

Ch. Berthelot: Entwicklung der Hüttenkoks-Industrie in Frankreich und Mitteleuropa.* Die Entwicklung zur Großkokerei. Bestrebungen zur Erzeugung guten Koks aus hochbituminösen Kohlen. Mechanische Aufbereitung der Kohlen. Abmessungen und Leistungsfähigkeit neuzeitlicher Koksöfen. Einrichtungen zum Füllen der Koksöfen, zum Löschen und zur Verladung des Koks. Grundlage des Baues der Koksöfen. Wärmebilanz und Wirtschaftlichkeit neuzeitlicher Koksöfen. [Génie civil 96 (1930) Nr. 22, S. 521/7; Nr. 23, S. 550/2.]

Ch. Berthelot: Bau, Ausnutzung und Organisation neuzeitlicher Kokereien, besonders in Deutschland und in der Tschechoslowakei.* Punkte, auf die beim Neubau von Kokereien zu achten ist. Beheizung und Abgarung neuzeitlicher Koksöfen. Kokereimaschinen und sonstiges Zubehör. Baustoffe.

Betriebsführung. Einige neuzeitliche Anlagen in Deutschland und in der Tschechoslowakei. [Rev. Mét. 27 (1930) Mém. Nr. 4, S. 177/93; Nr. 5, S. 225/47.]

Einfluß der Stückgröße von Kohlen auf die Verkokungsergebnisse. Versuche mit drei verschiedenen Stückgrößen der gleichen Kohle in Gaswerks-Retorten. Einfluß auf die Koksbeschaffenheit, die Teer- und Gasausbeute. [Amer. Gas Journ. 132 (1930) S. 46/7; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 18, S. 2827.]

J. Fred. Harrison: Verkokungsanlage bei den Daws-holm-Gaswerken. Beschreibung des Gaswerks, auf dem eine Sulzer-Anlage zur Trockenkühlung des Koks vorhanden ist. [Amer. Gas Journ. 187 (1929) S. 680/6; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 18, S. 2827.]

H. Koppers und H. Jenkner: Das Schüttgewicht der Kohle im Koks ofen.* Verdichtung der Kohle durch das Durchhängen der Planierstange. Einfluß von Fallhöhe, Kohlenkörnung und Wassergehalt auf das Schüttgewicht. Ungleichmäßigkeit der Lagerungsdichte in den Kammern. [Glückauf 66 (1930) Nr. 25, S. 834/8.]

Ernst Weise: Neuzeitliche Verfahren der Teerdestillation.* Verfahren zur diskontinuierlichen, halbkontinuierlichen und kontinuierlichen Teerdestillation. Auszug aus dem neueren Patentschrifttum. [Mont. Rdsch. 22 (1930) Nr. 12, S. 249/59.]

Schwelerei. Die industrielle Entwicklung der Tieftemperaturverkokung. Vorbedingungen für die Anwendung der Schwelung in England, Belgien, Frankreich und Deutschland. Aufzählung einiger in England angewandter Schwelverfahren. [Bull. Féderat. Ind. chim. Belg. 8 (1929) S. 251/5; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 11, S. 1727.]

Sonstiges. Otto Huppert: Die Bedeutung der Hydrierung für Gegenwart und Zukunft.* Stand der Technik und Wirtschaft der Hydrierung. Anlagerung von H₂ an N₂, CO, feste und flüssige Stoffe. Verfahren der I.-G. Farbenindustrie zur Verflüssigung von Braunkohlen. Katalytische Umsetzung von Kohle und Erdölzerzeugnissen. Zusammenarbeit der I.-G. Farbenindustrie mit der Standard Oil Co. [Techn. Wirtsch. 23 (1930) Nr. 6, S. 163/7.]

Kurt Peters und Alex Pranschke: Neue Versuche über die Umsetzung von Methan aus Koks ofengas in Azetylen durch elektrische Entladungen.* Einfluß von Strömungsgeschwindigkeit, Druck und Zusammensetzung des Ausgangsgases auf die Azetylenausbeute. Berechnungen über Kraftverbrauch und Wirtschaftlichkeit. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 12, S. 239/47.]

Brennstoffvergasung.

Allgemeines. Normen für die Abfassung von Garantien und für die Ausführung von Leistungsversuchen an Zentralgeneratorenanlagen. Abfassung von Garantien für Sammel-Gaserzeugeranlagen zur Vergasung von Koks, Braunkohlenbriketts und anderen Brennstoffen. Normen für die Ausführung von Leistungsversuchen. [Gas Wasserfach 73 (1930) Nr. 24, S. 577/80.]

Gaserzeuger. A. Luedtke: Der heutige Stand der Gaserzeuger in der Eisenhüttenindustrie.* Geschichtliche Entwicklung. Einfache Gaserzeuger ohne Wasserabschluß, Druckgas-Gaserzeuger, Wasserabschluß-Gaserzeuger. Gaserzeuger mit mechanischer Entschlackung und mit mechanischer Schürung. Ferngasversorgung und Generatorgasbetrieb. [Wärme 53 (1930) Nr. 2, S. 21/4; Nr. 3, S. 40/3.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. Alfred Laubenheimer, Dipl.-Ing.: Der Kaolinbergbau im nordwestsächsischen Porphyrgelände. (Mit 12 Abb. und 3 Karten im Text.) o. O. [1930]. (S. 161—219.) 8°. — Freiberg i. Sa. (Bergakademie), Dr.-Ing.-Diss. ■ **B** ■

Herstellung. W. Steger: Hochfeuerfeste Baustoffe für die Metallindustrie. Tonerdereiche Steine, Chromit-, Siliziumkarbid, Zirkonsteine. [Metallwirtsch. 9 (1930) Nr. 25, S. 528/32.]

Eigenschaften. Hans Hirsch: Die Wirkung der Titansäure in feuerfesten Stoffen. Auswertung statistischer Unterlagen auf den gewöhnlichen Gehalt von Ton und Schamotte an Titandioxyd und sein Einfluß auf die Feuerfestigkeitseigenschaften. Zusammenfassung von Tonerde und Titansäure, wenn in gewöhnlichen Grenzen vorhanden, zu handelsüblichem Tonerdegehalt berechtigt. [Tonind.-Zg. 54 (1930) Nr. 47, S. 773/6.]

Feuerungen.

Allgemeines. Einstellbarer Brenner für Kohlenstaub- und Hochofengas.* Bauart der Ashmead-Danks Company, Cleveland, Ohio. [Power 71 (1930) Nr. 23, S. 920.]

P. Rosin: Verbrennungslehre und Feuerungstechnik. Wege zur Ausgestaltung der Feuerungstechnik zur angewandten Verbrennungslehre. [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 452/4.]

Emilio Damour: Les Sources de l'énergie calorifique et le chauffage industriel. Paris et Liège: Librairie Polytechnique Ch. Béranger. 8°. — T. 1. Bases scientifiques de la technique du chauffage. Théorie des fours à chauffage direct et des fours à gaz. Conduite et contrôle de la combustion. (Avec 129 fig.) 1930. (XXXI, 477 p.) 110 (frz.) fr. **= B =**

Kohlenstaubeuerung. P. Krebs: Brennstoffgrundlage der Kohlenstaubeuerung in Deutschland.* [Das Kraftwerk 1930, Nr. 4, S. 104/12.]

P. Krebs: Staubzusatz- und kombinierte Feuerungen. Staubeuerungen in Verbindung mit Gas- oder Oelfeuerungen und als Zusatz zu Rostfeuerungen. Staubzusatzfeuerungen zur Verwertung von Abfallbrennstoffen. Aufrischen der Abgase industrieller Öfen durch Kohlenstaubeuerungen. [Feuerungstechn. 18 (1930) Nr. 11/12, S. 109/11.]

Adolf Krenn: Kohlenstaubeuerung.* Physikalisch-chemische und thermodynamische Grundlagen der Staubeuerung, ihre technische Ausgestaltung. Mahl- und Förderanlagen, Brennkammern und Kessel für Kohlenstaubeuerungen. Vor- und Nachteile der Staubeuerungen gegenüber der Rostfeuerung. Vereinigung von Staubeuerungen mit Rost- und Gasfeuerungen; deren Vor- und Nachteile. Voraussichtliche Entwicklung der Wärme- und Kraftwirtschaft. [Mont. Rdsch. 22 (1930) Nr. 5, S. 97/112; Nr. 6, S. 125/32; Nr. 7, S. 149/56; Nr. 8, S. 181/8.]

Kohlenstaubeuerung, G. m. b. H., Berlin: AEG-Kohlenstaubeuerungen. (Mit 86 Bildern.) Berlin: (Selbstverlag der Fa. Kohlenstaubeuerung, G. m. b. H.) [1930.] (63 S.) 4^o. **= B =**

Braunkohlenfeuerung. Berner: Dampfkesselfeuerung für Braunkohle.* Wirkungsgrad der Leistung war abhängig von der Beschaffenheit der Kohle. [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 455/62; Nr. 26, S. 510/3.]

Regenerativfeuerung. Hans Kistner: Großversuche an einer zu Studienzwecken gebauten Regenerativ-Kammer.* II. Teil: Bestimmung der Wärmeübergangszahlen und Druckverluste bei doppelt versetzter und nicht versetzter Rostpackung. Messungen bei verschiedener Belastung, verschiedenen Umstell dauern und verschiedenem Verhältnis der Wasserwerte von Abgas und Wind. Abhängigkeit der Wärmeübergangszahl von Strömungsgeschwindigkeit, Temperatur und Gaszusammensetzung; Druckverlustmessungen. Folgerungen für die Berechnung und den Bau von Wärmespeichern. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 12, S. 751/68 (Gr. D: Wärmestelle 139).]

Rekuperativfeuerung. H. Bansen: Metallvorwärmer aus Kruppschem hochhitzebeständigem Stahl für Luft und Gas an einem Stoßofen.* Rekuperativ-Luftvorwärmer aus Nichrotherm. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 25, S. 884/5.]

Rostfeuerung. Berner: Hochleistungsrost für schwer zündende Brennstoffe. Beschreibung und Versuche mit dem Wanderrost nach Arbatsky. [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 431/3.]

Rauchfragen. Victor J. Azbe: Photographische Aufzeichnungen der Rauchverhältnisse.* Aufnahmeeinrichtung, die selbsttätig ein bestimmtes Objekt in bestimmten Zeitabständen aufnimmt. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 6, S. 604/6.]

Schornsteine. Ernst Schumacher, Dipl.-Ing.: Auftriebsverhältnisse bei Feuerungen unter besonderer Berücksichtigung der Gasfeuerstätten. (Ein Beitrag zur Lösung der Schornsteinfrage.) (Mit 63 Abb. u. 1. Taf.) (München 1929: (R. Oldenbourg.) (111 S.) 8°. — Karlsruhe (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **= B =**

Industrielle Öfen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Allgemeines. W. Boos: Temperaturverteilung in Glühöfen. Versuche an einem Glühofen mit verschiedenen Feuerungsverfahren und bei verschiedenen Temperaturen zur Ermittlung der Temperaturverhältnisse. Einfluß der Zeit und der Ofenabmessungen. [Feuerungstechn. 18 (1930) Nr. 11/12, S. 111/3.]

W. J. Shane: Hängendecke für Wärmöfen mit ineinander greifenden Steinen.* [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 6, S. 1013/4.]

Öfen mit gasförmigen Brennstoffen. F. Clemen: Preßgasbeheizung.* Vorteile der Preßgasbeheizung gegenüber der Niederdruckgasfeuerung. Rollofen mit Preßgasbeheizung im Rohrzwerk des Bochumer Vereins in Höntrop. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 25, S. 881/2.]

C. M. Walter: Die Verwendung von Leuchtgas zur Beheizung von Glühöfen.* Besonderes Beispiel für die Entwicklung der gasgefeuerten Glühöfen. Beschreibung eines Gibbons-Ofens mit Regleranlage. Betriebsergebnisse. [Metal Ind. 36 (1930) Nr. 25, S. 651/4; Nr. 26, S. 677/82.]

Elektrische Öfen. Kleine Induktionsöfen für Laboratoriumszwecke.* Kurze Beschreibung und Handhabung. [Iron Steel Ind. 3 (1930) Nr. 9, S. 283/4.]

J. D. Knox: Elektrisch beheizter Durchlaufofen zum Brennen emaillierter Gegenstände.* Beschreibung der gesamten Anlage. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 15, S. 65/7.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Harraeus: Speisewasser- und Luftvorwärmung durch Abgase. Einfluß der Speisewasser- und der Luftvorwärmung auf die Kesselanlage. Gemeinsame Abgasverwertung für beide Zwecke. Anordnung des Economisers und Lufterhitzers in Serien-, Parallel- und Kombinationsschaltung. [Feuerungstechn. 18 (1930) Nr. 9/10, S. 84/7.]

Die Kraftwirtschaft auf deutschen Eisenhütten.* Die Kraft-, Wärme- und Stromwirtschaft auf Hüttenwerken durch Hochofen- und Koksöfengas wird an Beispielen aus der Hüttenindustrie dargestellt und durch Schaubilder erläutert. Für Gasmaschinen werden praktische Verbrauchszahlen und Ausnutzungsgrade gebracht, ebenso für Dampfturbinen. Die neuzeitlichen Kessel für die Dampfwirtschaft mit verschiedenen Brennstoffen werden an den neuesten Ausführungen besprochen. Die Gesamtdampfbilanz der Stromerzeugung bei Verwendung von Hochdruckdampf aus Gichtgas und die Energieverteilung eines Hüttenwerkes für einen bestimmten Tag werden durch Zahlentafeln und Schaubilder dargestellt und besprochen. Schließlich werden Beispiele für Regel- und Meßtechnik besonders in den Kesselhäusern und in Meßhauptstellen zur Ueberwachung der Gesamtverteilung der Energie gebracht. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 140; St. u. E. 50 (1930) Nr. 25, S. 857/81.]

F. Michel: Gasstrahlung und Dampfkesselberechnung. Die Entstehung der Schackschen Gleichungen für Kohlen säure- und Wasserdampfstrahlung. Ihre graphische Lösung für die Zwecke der Dampfkesselberechnung. Abhängigkeit der wirksamen Gasstrahlung vom Strömungsverlauf in den Heizflächen. [Feuerungstechn. 18 (1930) Nr. 9/10, S. 82/4.]

Wärmetheorie. W. Schüle, Prof. Dipl.-Ing.: Technische Thermodynamik. 5., neubearb. Aufl. Berlin: Julius Springer. 8°. — Bd. 1. Die für den Maschinenbau wichtigsten Lehren nebst technischen Anwendungen. T. 1. Lehre von den Gasen und allgemeine thermodynamische Grundlagen. Mit 181 Abb. im Text und den Taf. I—IIa. 1930. (VIII, 385 S.) Geb. 18 *R.M.* T. 2. Lehre von den Dämpfen. Mit 140 Abb. im Text und den Taf. III bis IVa. 1930. (VIII, 280 S.) Geb. 16 *R.M.* — Seit dem Erscheinen der letzten und vorletzten Ausgabe des jetzt in neuer Auflage vorliegenden Bandes — vgl. St. u. E. 39 (1919) S. 55, und 41 (1921) S. 1208 — hat sich die Thermodynamik außerordentlich entwickelt; besonders hat auch die technisch-wissenschaftliche Wasserdampf-forschung mit der fast stürmischen Entwicklung der Höchstdruckdampftechnik Schritt gehalten. Diesen und den sonstigen Fortschritten der Wissenschaft trägt die Neubearbeitung des Bandes in weitestgehendem Maße Rechnung. Die Zweiteilung des Bandes ist dabei nicht nur durch den vergrößerten Umfang des jetzigen Textes, sondern auch dadurch bedingt worden, daß jeder Teil, der jetzt ein geschlossenes Ganzes darstellt, einzeln käuflich sein sollte. **= B =**

Abwärmeverwertung. M. Jakob und W. Fritz: Die Verdampfungswärme des Wassers und das spezifische Volumen von Satttdampf im Bereich von 310° C (100,7 at). [Techn. Mech. Thermodyn. 1 (1930) Nr. 5, S. 173/83.]

Wärmespeicher. Jul. Oelschläger: Gekuppelter Gleichdruck- und Gefällespeicher für Belastungsausgleich in Dampfkraftwerken.* Schaltung und Wirkungsweise des kombinierten Kiebelbach-Speichers. Ausgleich starker Belastungsschwankungen. [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 469/72.]

Dampfwirtschaft. St. Löffler: Neue Aufgaben bei der Verwendung von Höchstdruckdampf.* [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 6, S. 601/4.]

Marguerre: Hochgespannter und überhitzter Dampf in Kraftanlagen.* Gesichtspunkte für die Wahl des Dampfdruckes. Anfangsdampf-temperatur und Zwischenüberhitzung. Bau- und Betriebsfrage der Höchstdruckkessel. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 24, S. 789/97.]

Dampfspeicher. Kurt Nesselmann und Franz Dardin: Ausdampfungsversuche an Ruthsspeichernmodellen.* Unter-

suchungen an Ruthsspeichern in stehender Anordnung. [Wissenschaftl. Veröffentl. a. d. Siemens-Konzern 9 (1930) Nr. 1, S. 369/89.]

W. E. Wellmann: Untersuchungen an einer 50 000-kW-Ruthsspeicheranlage.* Beschreibung der Anlage des Kraftwerks Charlottenburg der Bewag. Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 23, S. 743/53.]

Wärmeisolierungen. E. A. Phoenix: Ersparnisse durch Wärmeschutz an Oefen in Hüttenwerken.* Die Vorteile durch guten Wärmeschutz an Oefen werden durch Beispiele bestätigt und sein Anwendungsgebiet erörtert. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 6, S. 1005/10.]

Gaswirtschaft und -fernversorgung. H. Bleibtreu: Fragen der Brennstoffverwendung bei Hüttenwerken. Verwendungsgebiet des Hochofen- und Koksofengases sowie des Mischgases auf Hüttenwerken. Gleichzeitige Verwendung von Hochofengas und Staubkohle bei Dampfkesseln. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 6, S. 986/8.]

Die Gasfernversorgung in Europa. Stand der Gasfernversorgung in Deutschland, Frankreich, Belgien und Holland. [Departmental Committee on Area Gas Supply; nach Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3249, S. 921.]

E. G. Stewart: Aufgaben der Kokereien. Zweckmäßigkeit des Gasausgleichs zwischen Hochofenbetrieb und Kokerei. Das amerikanische und deutsche Beispiel. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3249, S. 923.]

Verteilung des überschüssigen Kokereigas in South Yorkshire.* Vorschlag des Departmental Committee on Area Gas Supply zur möglichststen Ausnutzung des Kokereigas für Industrie- und Stadtbedarf. Leitungsplan; wirtschaftliche Berechnungen. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3248, S. 876/8.]

Gasreinigung. R. Heinrich: Die elektrische Gasreinigung und ihre Anwendung in den wichtigsten Industriezweigen.* [E. T. Z. 51 (1930) Nr. 27, S. 971/6.]

F. Bläß: Mehr und mehr elektrische Gasreinigung.* Arbeitsweise und Anwendungsgebiete der elektrischen Gasreinigung. [Werksleiter 4 (1930) Nr. 7, S. 161/3.]

R. Strigel: Ueber neuere Messungen in Elektrofiltern.* Sprüh- und Ueberschlaggrenze der Elektrofilter zur elektrischen Gasreinigung. Filterkennlinien, Abscheidungsversuche. Vorteile von Glühventilrohren über mechanische Gleichrichter. [Siemens-Z. 10 (1930) Nr. 4/5, S. 286/96.]

Sonstiges. H. V. Flagg: Verrechnungswert verschiedener Brennstoffe auf Hüttenwerken. Erörterung. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 5, S. 203/10.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. Oskar von Miller: Die Energiewirtschaft im letzten Jahrhundert. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 24, S. 777/80.]

W. Petersen: Entwicklung und Aufgaben der deutschen Energieversorgung.* Verbilligung durch Zusammenschluß, um feste Kosten der Erzeugung zu verringern. [E. T. Z. 51 (1930) Nr. 24, S. 849/53.]

Zweite Weltkraftkonferenz Berlin 1930. Allgemeiner Ueberblick über die Vorträge. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 26, S. 920/9.]

(Leibe, Wilhelm, Dr., Oberregierungsrat.) Die Energiewirtschaft der Welt in Zahlen. (Mit graph. Darst. im Text.) Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1930. (48 S.) 4^o. 6,50 *R.M.* (Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung. Hrsg. vom Institut für Konjunkturforschung. Sonderh. 19.) — Die Schrift gliedert sich in zwei Teile: in eine mit zahlreichen Schaubildern versehene textliche Darstellung und in umfangreiche Zahlentafeln über Vorräte, Gewinnung und Verbrauch der Energieträger Kohle, Erdöl, Wasserkraft. Hierin werden auch Uebersichten über die Welterzeugung an elektrischem Strom nach Ländern, über den Anteil der Stromerzeugung in Wasserkraft- und Wärmekraftwerken, über die Benutzungsdauer der Elektrizitätsanlagen und über die Stromabgabe und den Strombezug über Landesgrenzen gegeben. In einem Anhang sind Erzeugung, Verwendung und Außenhandel von Kraftmaschinen dargestellt. ■ B ■

Franz Seufert, Dipl.-Ing.: Bau und Berechnung der Verbrennungskraftmaschinen. Eine Einführung. Mit 105 Abb. im Text u. auf 2 Taf. 6., verb. Aufl. Berlin: Julius Springer 1930. (V. 145 S.) 8^o. 4,80 *R.M.* ■ B ■

Gerbel-Reutlinger: Kraft- und Wärmewirtschaft in der Industrie. Berlin und Wien: Julius Springer. 8^o. — 2., selbständiger Bd. von Oberbaurat Ing. M. Gerbel unter Mitwirkung von Dr.-Ing. Ernst Reutlinger. Gleichzeitig 3., vollst.

ern. u. erw. Aufl. von Gerbel: Kraft- und Wärmewirtschaft in der Industrie (Abfallenergie-Verwertung). Mit 102 Textabb. u. 33 Zahlentaf. 1930. (VII, 338 S.) Geb. 20 *R.M.* ■ B ■

Herbert Kyser, Dipl.-Ing., Oberbaurat: Die elektrische Kraftübertragung. 3., vollst. umgearb. u. erw. Aufl. Berlin: Julius Springer. 8^o. — Bd. 1. Die Motoren, Umformer und Transformatoren. Ihre Arbeitsweise, Schaltung, Anwendung und Ausführung. Mit 440 Abb., 33 Zahlentaf., 7 einfarb. u. 1 mehrfarb. Taf. 1930. (VIII, 544 S.) 36 *R.M.* ■ B ■

Kraftwerke. M. Gercke: Einfluß von Spitzenkraftwerken auf die Wirtschaftlichkeit von Großkraftwerken. Zweckmäßigkeit der Anwendung von Spitzen-Dieselmotoren. [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 482/5.]

H. Gleichmann: Kraftwerk West.* Allgemeiner maschinentechnischer Aufbau. [Siemens-Z. 10 (1930) Nr. 6, S. 325/36.]

James Orr: Quecksilber-Dampfanlage in South Meadow.* Beschreibung der 10 000-kW-Anlage. Betriebstemperatur 470^o, Wärmeverbrauch rd. 2500 Wärmeeinheiten auf die kWh an der Schalttafel. Unterhaltungskosten angeblich geringer als bei Wasserdampfanlagen. [Power 72 (1930) Nr. 1, S. 4/9.]

W. Pauer: Die Unterteilung und Leistungsverteilung von Dampfkraftanlagen. [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 449/51.]

H. Probst: Gesichtspunkte für die Anordnung von Meß-, Betätigungs- und Signalapparaten in den Schaltwarten von Kraftwerken.* [Das Kraftwerk 1930, Nr. 4, S. 124/33.]

W. Stender und E. Frank: Ausbau des Kraftwerks Charlottenburg zum Spitzenwerk.* Beschreibung des Einbaus der Ruthsspeicheranlage und der Auswirkungen. [Siemens-Z. 10 (1930) Nr. 6, S. 369/76.]

G. Warrelmann: Dieselwerk Hennigsdorf des Märkischen Elektrizitätswerks, Aktiengesellschaft.* Grundsätzliches vom Spitzenlastproblem. Der Großdieselmotor als Spitzenlastmaschine. Einzelbeschreibung der Anlage. [Elektrizitätswirtsch. 29 (1930) Nr. 509, S. 258/62.]

Dampfkessel. Bělohávek: Armaturen bei Höchstdruckkesseln für 130 atü und 500^o.* [Wärme 53 (1930) Nr. 28, S. 544/7.]

Demag-Rauchrohr-Abhitzekeessel. [Demag-Nachrichten 4 (1930) Mai, S. 15/7.]

Ebel: Ueber den Einfluß der Wärmedehnung von Rohrbündeln auf die Bewegung von Kesseltrommeln.* [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 437/43.]

O. H. Hartmann: Ueberhitzer für hohe Dampftemperaturen.* Die Erfahrungen bei ortsfesten Anlagen im In- und Auslande. [Wärme 53 (1930) Nr. 27, S. 525/8.]

Hans Maas: Die Leistungssteigerung von Kesseln und ihr Einfluß auf den Dampfpreis.* [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 11, S. 153/4; Nr. 12, S. 170/2.]

K. Rochel: Löffler-Hochdruckdampf.* Weiterer Ausbau der Höchstdruckanlage Karolinschacht (Witkowitz). [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 486/7.]

Robert Schallhart: 30-atü-Kesselanlage eines Industrieheizkraftwerkes.* Schäden an Röhren, Trommelfühlung mit Gebläseluft. [Wärme 53 (1930) Nr. 26, S. 505/9.]

L. Schneider: Die Beanspruchung der Rohrwalzverbindungen eines Heizrohr-Kessels.* [Organ Fortschr. Eisenbahnwes. 85 (1930) Nr. 13, S. 307/13.]

Mit Staubkohle und Gas einzeln oder gleichzeitig gefeuerte Dampfkesselanlage der Brookhouse Colliery.* Beschreibung der aus zwei Kesseln nach Simon-Carvescher Bauart bestehenden Anlage mit Gasbrennern nach Bauart Eickworth und Kohlenstaubmahlanlage. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3250, S. 950/3.]

Fritz Wartenberg: Das Optimum der Kesselheizfläche. [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 7, S. 239/42.]

Speiswasserreinigung und -entölung. J. J. Brennan: Schutz der Kessel gegen Laugensprödigkeit.* Anwendung von Schwefel-Natrium und Schwefel-Phosphorsalzen. [Power 71 (1930) Nr. 23, S. 908/10.]

Elektrische Speiswasserreinigung. Kurze Angaben überelektroosmotische Reinigung. Stromverbrauch 16—21 kWh/m³. [World Power 13 (1930) S. 480; nach Wärme 53 (1930) Nr. 25, S. 503.]

R. Stumper: Anwendung von Baryumaluminat in der Speiswasserbehandlung.* [Wärme 53 (1930) Nr. 3, S. 33/9; Nr. 4, S. 53/7.]

Speisewasservorwärmer. Berechnung der Speisewasservorwärmung.* [Das Kraftwerk 1930, Nr. 4, S. 112/23.]

Hans Balcke, Dr.-Ing.: Das Kriterium des Stierle-Hochdruck-Economisers. Gutachten überreicht von der Deutschen Hochdruck-Economiser-Gesellschaft m. b. H., Mannheim. (Mit 11 Abb.) München und Berlin (1930): R. Oldenbourg. (32 S.) 4^o. **■ B ■**

Dampfturbinen. K. Baumann: Neuere große Dampfturbinen.* Kurze Zusammenfassung der Entwicklung. Allgemeine Uebersicht über die Konstruktion von großen Dampfturbinen. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 24, S. 805/22.]

H. Kasperek: Großturbinen mit 3000 U/min.* Beschreibung der 30 000-kW-Turbinen des Gersteinwerks. [Siemens-Z. 10 (1930) Nr. 6, S. 376/80.]

C. Zietemann, Dipl.-Ing., Prof.: Berechnung und Konstruktion der Dampfturbinen. Für das Studium und die Praxis. Mit 468 Textabb. Berlin: Julius Springer 1930. (X, 452 S.) 8^o. 33 *R.M.* **■ B ■**

Gasmaschinen. Die größte Gaskraftmaschine.* Kurze Beschreibung der 6600-kW-Gasdynamos der Illinois Steel Company, Doppeltandem, Zylinderdurchmesser 1524 mm, Hub 1624 mm, Drehzahl 83 $\frac{1}{3}$. Typisch amerikanische Bauart mit Bajonettrahmen und einfachem Kurbelzapfen. Gesamtinstallation der Illinois Steel Company 77 Gasmaschinen mit 270 000 PS, Gesamtinstallation der Gasmaschinen bei der United States Steel Corporation 104 Gasmaschinen mit 350 000 PS. [Power 71 (1930) Nr. 19, S. 736/8.]

Gas- und Oelturbinen. Christian Lorenzen: Die Lorenzen-Gasturbine und der Vorverdichter für Benzin- und Oelmaschinen.* Kurze Beschreibung der Turbinen mit Kühlung durch luftdurchflossene Schaufeln. Anwendungsmöglichkeiten. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 7, S. 665/72.]

Elektromotoren und Dynamomaschinen. Rudolf Bingel: Entwicklungslinien des wirtschaftlichen elektromotorischen Antriebes in der Industrie.* Anpassung an die technologischen Arbeitserfordernisse. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 24, S. 848/64.]

Doppel-Kranmotor.* Drehstrom-Doppel-Kranmotor der AEG. für gleichbleibende Leistung bei zwei verschiedenen Drehzahlen. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 25, S. 888.]

Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen. Fritz Kesselring: Hochleistungsschalter ohne Oel.* [Siemens-Z. 10 (1930) Nr. 6, S. 364/8.]

Sonstige elektrische Einrichtungen. W. H. Burr: Jährliche Uebersicht über die Entwicklung der Anwendungsgebiete des elektrischen Stromes auf Hüttenwerken im Jahre 1929/30. Einzelschaubilder über Verwendung des elektrischen Stromes zum Antriebe von Walzwerken und Hilfseinrichtungen, getrennt nach einzelnen Walzwerksarten. Entwicklung der Bauarten von Hilfsmotoren, magnetischen Kupplungen, Anlassern, Kranen, Geschwindigkeitsreglern bei Walzwerksantrieben, Meßgeräten usw. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 6, S. 271/9.]

H. Cypra: Elektrische Einrichtungen zur Herabsetzung der Stromkosten in industriellen Betrieben durch Blindstrom-Kompensation. [AEG-Mitt. 1930, Nr. 6, S. 443/50.]

F. D. Egan und J. F. Oehler: Entwicklung der elektrischen Anlagen bei dem Lackawanna-Werk der Bethlehem Steel Co. Allgemeine Beschreibung des Werkes und der elektrischen Anlagen. Stromerzeugung und Verteilung. Anordnung und elektrische Einrichtungen der 1115er Block-, 910er Vor- und 810er Fertigstraße für Schienen. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 6, S. 239/58.]

Hydraulische Kraftübertragung. H. Sondermann: Ein hydraulischer Druckregler.* Druckregler Bauart Sondermann zur selbsttätigen Einhaltung einstellbarer Druckstufen. [Glaser 54 (1930) Nr. 1273, S. 12/3.]

Rohrleitungen. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf: Turbinenrohrleitungen. Ausgabe 1930. (Mit einer Abhandlung über Turbinenleitungen von Regierungsbaumeister a. D. Weigelin und Dr.-Ing. Bundschu.) (Mit 90 Abb.) Düsseldorf: [Selbstverlag der Mannesmannröhren-Werke] 1930. (124 S.) 8^o. **■ B ■**

Wälzlager. F. D. Egan: Bericht des Sonderausschusses für Lager der Association of Iron and Steel Electrical Engineers. Der Bericht zerfällt in vier Teile, die die Verwendung von Wälzlagern bei Motoren für Walzwerkshilfseinrichtungen, allgemeine Zwecke, elektrischen Laufkränen und Walzzapfen erörtern und zu einer Vereinheitlichung und Normung

der Lager führen sollten. Das Ergebnis dieser Berichte wird in Zahlentafeln für die verschiedenen Bauarten der Wälzlager nach Motorgröße, Lagergröße, Spiel der Wellen usw. dargestellt. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 6, S. 280/318.]

Sonstige Maschinenelemente. F. A. Annett: Entwicklung und Ausführungsformen beweglicher Kupplungen. II/III.* [Power 71 (1930) Nr. 19, S. 742/4; Nr. 22, S. 865/9.]

Schmierung und Schmiermittel. Henri Brillié: Die Gleitverhältnisse bei der Schmierung.* Beitrag zur Lagerfrage. Einfluß des Lagerspieles. [Bull. Soc. d'Enc. 129 (1930) Nr. 4, S. 283/304.]

Fritz Evers und Rolf Schmidt: Die künstliche Alterung von Mineralölen.* Beschreibung eines Untersuchungsverfahrens. Auflösung der Alterungszahl in Verteerungszahl, Verseifungszahl und milliäquivalente Säure. [Wissenschaftl. Veröffentlich. a. d. Siemens-Konzern 5 (1926) Nr. 2, S. 211/28; 7 (1928) Nr. 1, S. 342/71; 9 (1930) Nr. 1, S. 357/68.]

H. Hassenbach: Flamm-, Brenn- und Zündpunkt bei Schmierölen unter Druck.* [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 444/8.]

C. Walther, Dipl.-Ing.: Schmiermittel. Mit 14 Abb. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff 1930. (X, 144 S.) 8^o. 11 *R.M.*, geb. 12,50 *R.M.* (Technische Fortschrittsberichte. Hrsg. von Prof. Dr. B. Rassow. Bd. 23.) **■ B ■**

Die Oelbewirtschaftung. Betriebsanweisung, Ueberwachung und Pflege der Isolier- und Dampfturbinenöle. Hrsg. von der Vereinigung der Elektrizitätswerke, e. V., in Zusammenarbeit mit der Gemeinschaftsstelle Schmiermittel des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. (Mit 22 Abb. u. 1 Farbentaf.) [Nebst] Anhang: Bezugsquellen-Verzeichnis. Berlin: Vereinigung der Elektrizitätswerke, e. V., 1930. (IX, 137 S.) 8^o. Geb. 5 *R.M.* **■ B ■**

Sonstiges. M. Meisner: Die Weltversorgung mit Energie.* Statistisches über die Krafterzeugung der Welt im Jahre 1928, ihre Verteilung auf die verschiedenen Energiearten und den Kraftvorrat der Welt. [Z. Bergwes. Preuß. 78 (1930) Nr. 1, S. B 50/B 56.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Pumpen. A. Lambrette: Berechnung und Ausführung von Preßwasserpumpen.* Schwungradlose und Schwungrad-Pumpen, umlaufende Pumpen, Dampfmultiplikatoren. [Techn. mod. 22 (1930) Nr. 12, S. 419/21.]

G. Weyland: Kreiselpumpen, Anwendung beim Speisen von Höchstdruckkesseln.* [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 473/81.]

Bearbeitungsmaschinen. P. Hohnen: Hydraulische Nietmaschine.* Beschreibung einer Nietmaschine Bauart J. Banning A.-G., Hamm, mit einstellbarem Schließdruck und Anpassung des Energieverbrauchs an den Nietquerschnitt. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 11, S. 374.]

F. Thiel: Ueber das Anschneiden von Gewinden an Bohrröhren und deren Muffen.* Beschreibung einer russischen Rohrdrehbank und einer deutschen der Fa. Wirth & Co., Erkelenz, sowie einer Muffendrehbank von Wagner, Dortmund. [Röhrenindustrie 23 (1930) Nr. 13, S. 195/8; Nr. 14, S. 211/2.]

Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. Ernst Göhre, Betriebsingenieur: Schnitte und Stanzen. Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Studium und Praxis. Leipzig: Otto Spamer. 8^o. — Bd. 2. Biegestanzen und Biege-Verbundwerkzeuge. Mit 302 Abb. im Text. 1930. 20 *R.M.*, geb. 23 *R.M.* **■ B ■**

Sonstiges. K. Krekeler: Die Entwicklung der Kühlflüssigkeiten bei spanabhebender und spanloser Formgebung. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 12, S. 418/9.]

Förderwesen.

Allgemeines. W. M. Booth: Förderung und Stapelung in der Gießerei. Allgemeine Richtlinien für eine wirtschaftliche Gestaltung des Förderwesens in der Gießerei. Beispiele. [Trans. Bull. Am. Foundrymen's Ass. 1 (1930) Nr. 6, S. 168/85.]

Hebezeuge und Krane. Association of Iron and Steel Electrical Engineers: Vorschläge für die Lieferung von Kranen. Zusammenstellung von Lieferungsvorschriften für Krane. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 6, S. 340/50 u. XXV/VI.]

W. Freudenthal: Der Einfluß des Lastpendels beim Bremsen von Laufkränen.* [Fördertechn. 13 (1930) Nr. 13, S. 249/53.]

E. Golke: Zuverlässige Lastaufnahmen im Werkbetriebe.* Ersatz von Seilen und Ketten durch Sondervorrichtungen. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 12, S. 332/3.]

F. V. Hartman und E. F. Hartman: Bau eines Laufkranes aus Aluminiumlegierung mit hoher Festigkeit.* Der Laufkran hat 10 t Tragkraft, 22 m Spannweite und 6,7 m Hub. Die Träger sind aus Aluminiumlegierung, Laufstege, Geländer und Führerkorb aus Aluminium. Die Lauftrad-Kopfräger sind aus Stahlguß, der Laufkatzenwagen ebenso. Die Gewichtsersparnis durch Verwendung von Aluminiumlegierungen beträgt 12 t. [Iron Age 125 (1930) Nr. 23, S. 1689/90.]

Der „Nash“-Sicherheits-Lastanzeiger für Krane.* Belastungsanzeiger, bestehend aus einer exzentrisch gelagerten Führungsrolle und einer Federwaage, um Ueberschreitungen der Tragfähigkeit anzuzeigen. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3251, S. 985.]

Selbstgreifer. Der Demag-Vulcan-Greifer.* Beschreibung des Greifers zum Umschlag von Erz und Kohle. [Demag-Nachrichten 4 (1930) Nr. 7, S. 16/8.]

Werkeinrichtungen.

Allgemeines. K. Lubowsky: Das Klima im technischen Entwurf. Notwendigkeit der Beachtung der örtlichen Verhältnisse beim Entwurf von Anlagen und Entnahme aus allgemeinen Mitteln. Kurven, wenn Sonderbeobachtungen nicht vorliegen. [Naturw. 18 (1930) Nr. 28, S. 637/40.]

H. Rietschel: Leitfaden der Heiz- und Lüftungstechnik. 9., verb. Aufl. von Prof. Dr.-Ing. Heinrich Gröber. Mit einem Abschnitt über Hygiene von Prof. Dr. med. J. Bürgers. Mit 299 Textabb., 20 Zahlentaf. und den Hilfstaf. I—VII. Berlin: Julius Springer 1930. (XV, 293 S.) 4^o. Geb. 36 RM. ■ B ■

Fabrikbauten. John R. Booher: Reinigungswagen für die Fenster von Bauwerken.* [Iron Age 129 (1930) Nr. 19, S. 1369/71.]

Gleisanlagen. B. Auer: Bau und Betrieb eines Privatanschlußgleises.* [Fördertechn. 13 (1930) Nr. 13, S. 253/7.]

Eine neue amerikanische Schienenform. Trapezförmige Ausbildung des Kopfes unter Verringerung der Anlageflächen für die Laschen. [Bautechn. 8 (1930) Nr. 27, S. 433.]

Rauch- und Staubbeseitigung. Wilhelm Gumz: Ruß- und Staubbekämpfung. Zuschriftenwechsel mit B. v. Sothen über die Wirtschaftlichkeit der Rauchgasfilterung. [Feuerungstechn. 18 (1930) Nr. 11, 12, S. 117.]

Werkbeschreibungen.

A. H. Allen: Wirtschaftlichkeit von Schmiedebetrieben durch günstige Anordnung.* Kurze Beschreibung der Neuanlage der Lefere Forge & Machine Co., Jackson, Mich., für Gesenk-Massenschmiedearbeit. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 20, S. 47/50 u. 57.]

J. Postinett: Die Neuanlagen der Mannesmannröhrenwerke, Abteilung Schulz Knautd, in Huckingen.* II. Thomasstahlwerk. Lageplan. Beschreibung der Anlage mit Mischer und Kalkhaus. Betriebsweise und Betriebseinrichtungen. Ausmauerung und Anheizen der Konverter. Herstellung der Böden durch Rüttelformmaschinen. Beschreibung der Thomasschlacken-Mahlanlage mit elektrischer Entstaubung. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 187; St. u. E. 50 (1930) Nr. 24, S. 825/34.]

von Zeerleder: Die neuen Legierungs-Walz- und Preßwerke der Aluminium-Industrie A.-G., Neuhausen.* Kurze Gesamtbeschreibung der Anlage, enthaltend Umschmelzerei, Walzwerke (Blockwalzwerk, Grobblech-Walzwerk, Mittel- und Feinblechwalzwerk), Verarbeitungsmaschinen, Strang- und Rohrpressen, Ziehbanke. [Schweiz. Bauz. 96 (1930) Nr. 2, S. 15/23.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenbetrieb. F. Clerf: Hochofenbetrieb auf dem europäischen Festland. Ueberblick über die neue Entwicklung. Entwicklung des Hochofenprofils, besonders in Luxemburg und Lothringen. Leistung der Hochöfen im Minettegebiet und im Ruhrbezirk. Allgemeines über den Hochofenbetrieb, wie Windversorgung und Gasausnutzung. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3247, S. 833/5.]

Geläsewind. Betriebsunfall an einem Hochofengeläse. Beim Stillsetzen eines von zwei parallel arbeitenden Turbogeläsen wurde das stillzusetzende durch Umkehren der Strömungsrichtung als Turbine angetrieben. Abhilfe: Rückschlagventil. [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 485.]

M. Schattschneider: Turbo-Hochofengeläse-Anlagen. Beziehung zwischen Koksverbrauch, Windmenge und Kraftverbrauch, Druckvolumenkurve neuzeitlicher Turbogeläse, Be-

schreibung der Anlagen bei Hoesch, Mannesmann, Fried. Krupp. [BBC-Nachr. 17 (1930) Nr. 4, S. 169/80.]

Schlackenerzeugnisse. A. Karsten: Ein einfacher Analysenfilteransatz für Quarzlampen.* Billiger Ansatz für künstliche Höhensonne, der Untersuchungen im ultravioletten Licht erlaubt, z. B. Untersuchungen der Raumbeständigkeit von Hochofenschlacke. [Zement 19 (1930) Nr. 24, S. 560.]

Sonstiges. Robt. D. Pike: Verdampfung von Phosphor aus Phosphat.* Versuche zur Verdampfung von Phosphor und Kali im Schachtofen. Schmelzversuche in einem Ofen von 2,2 m Höhe und 600 mm Dmr. mit phosphor- und kalireichen Schlacken und sauerstoffangereichertem Wind. Ausbringen an Phosphor und Kali in Dampfform aus dem Gichtgas. Berechnung über den Dauerbetrieb eines Schachtofens zur Verdampfung von Phosphor und Kali. Berechnung über den Wärmeverbrauch und zweckmäßige Schlacken-zusammensetzung. [Ind. Engg. Chem. 22 (1930) Nr. 4, S. 344/54.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Gießereianlagen. Daniel Clark: Stahlgießereibetrieb in Australien.* Geschichtliches. Arbeiterverhältnisse. Allgemeines über Stahlerzeugung und Formerei. [Trans. Bull. Am. Foundrymen's Ass. 1 (1930) Nr. 6, S. 146/67.]

Die Gießerei der Ohio Steel Foundry Co. in Springfield (Ohio).* Angaben über die Anlage, in der Gußstücke aus Fahrte 1 (15 % Cr, 35 % Ni), Fahrte 2 (18 % Cr, 8 % Ni) und C. S. Fahrte (25 % Cr, 2 % Ni) zum Teil im Schleuderguß hergestellt werden. [Iron Age 125 (1930) Nr. 14, S. 993/6.]

Norman J. Hindle: Die Gießerei der Scullin Steel Co. in St. Louis.* Anlage und Betrieb der Gießerei, die hauptsächlich für Eisenbahnbedarf arbeitet. [Foundry 58 (1930) Nr. 12, S. 42/7; Nr. 13, S. 113/6.]

J. B. Nealey: Die Gießerei der Allis-Chalmers Mfg. Co. in Milwaukee.* Gießerei mit einer monatlichen Leistungsfähigkeit von 4000 t. Betrieb ganz mechanisiert. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 21, S. 51/4.]

Sidney G. Koon: Die Gießerei der General Electric Co. in Pittsfield (Mass.).* Im Betrieb werden weitgehend Rollenförderer angewandt. [Iron Age 125 (1930) Nr. 15, S. 1069/72 u. 1124.]

Metallurgisches. Neuzeitliche Gattierungsfragen.* Beeinflussung des Gefüges von Gußeisen durch die Begleitelemente. Angabe verschiedener zweckmäßiger Gattierungen. [Mitt. der Gießerei-Beratungs-G. m. b. H. Nr. 16 (1930).]

F. Girardet: „Giree“-Gußeisen. Eigenschaften eines im Ofen mit Schüttelherd erschmolzenen Gußeisens. [Bull. soc. ind. de l'Est Nr. 193 (1929) S. 18/39; nach Chemical Abstracts 24 (1930) Nr. 9, S. 2090.]

E. Piwowarsky, H. Langebeck, H. Nipper: Zu- und Abbrandverhältnisse beim Einschmelzen von Stahlschrott im kleinen Kupolofen. Zuschriftenwechsel mit Lamla über den Einfluß von Windmenge und -druck auf die Aufkohlung. [Gieß. 17 (1930) Nr. 24, S. 594.]

C. M. Saeger u. E. J. Ash: Verfahren zur Bestimmung der Rauminhaltsänderungen von Metallen und Legierungen beim Vergießen.* Verschiedene Verfahren zur Bestimmung der Schwindung von Metall vom flüssigen Zustand bis zur Raumtemperatur. Aufnahme einer Schwindungskurve eines Gußeisens von rd. 1100 bis 20°. [Trans. Bull. Am. Foundrymen's Ass. 1 (1930) Nr. 6, S. 107/45.]

Formstoffe und Aufbereitung. H. Nipper u. E. Piwowarsky: Ein Beitrag zur Kenntnis der Feuerbeständigkeit von Formsanden.* Untersuchung verschiedener Formsande sowie der im Formsand enthaltenen Mineralien auf ihren Schmelz- und Sinterpunkt. Einfluß der Korngröße auf deren Lage. Prüfung der Feuerfestigkeit durch Erhitzen kleiner Kegel aus den Formstoffen im Gasofen und durch Eingießen in dem Gußmetall. [Gieß. 17 (1930) Nr. 26, S. 625/30.]

Formerei und Formmaschinen. E. V. Ronceray: Das Anschneiden und Gießen von Gußstücken.* Ausführung der Trichter und Steiger zur Erzielung gesunder Gußstücke. [Trans. Bull. Am. Foundrymen's Ass. 1 (1930) Nr. 5, S. 41/64.]

Kernmacherei. J. A. Gitzen: Wert der chemischen Zusammensetzung und Lieferungsbedingungen für Kernöle.* Notwendigkeit des Einkaufs des Kernöls nach besonderen Bedingungen. Angabe zweckmäßiger Eigenschaften von Kernöl. [Trans. Bull. Am. Foundrymen's Ass. 1 (1930) Nr. 6, S. 97/106.]

Fred B. Pletcher: Die Kernmacherei der Nash Motors Co. in Kenosha (Wis.).* Anlage mit Fließbetrieb. Waage-

rechte und senkrechte Durchlauf-Trockenöfen mit Gasfeuerung. [Foundry 58 (1930) Nr. 13, S. 88/91.]

Trocknen. H. L. Campbell: Die Auswahl von Brennstoffen für Kerntrockenöfen. Gas bietet gegenüber Kohle, Koks, Öl und Elektrizität die größten Vorteile. [Foundry Trade J. 43 (1930) Nr. 724, S. 6.]

Schmelzen. H. E. Bromer: Verbindung von Kupolofen und Elektroöfen zum Erschmelzen von hochwertigem Gußeisen.* Vorteile dieser Arbeitsweise, die bei der Standard Foundry Co in Racine (Wis.) angewandt wird. [Iron Age 125 (1930) Nr. 19, S. 1372/6.]

J. Deschamps: Die Aussichten des Kleinkonverters in der Stahlgießerei. Bei günstigen Rohstoffverhältnissen verdient der Kleinkonverter vor dem Siemens-Martin- und Elektroöfen seines anpassungsfähigeren und billigeren Betriebes wegen den Vorzug. [Foundry Trade J. 43 (1930) Nr. 724, S. 14.]

Auguste Le Thomas: Der Drehrohrofen zum Schmelzen von Gußeisen.* Vergleich des Kupolofens mit dem Drehofen. Arbeitsweise des mit Kohlenstaubgefeuerten (Brackelsberg-) Drehrohrofens. [Rev. Mét. 27 (1930) Mém. Nr. 5, S. 256/64.]

E. F. Wilson: Ueber den kohlenstaubgefeuerten Flammofen.* Durchbildung und Bau von Flammöfen. Erschmelzen von Gußeisen im Flammofen. Anwendung der Kohlenstaubfeuerung. [Trans. Bull. Am. Foundrymen's Ass. 1 (1930) Nr. 5, S. 1/40.]

Hans Langebeck, Dipl.-Ing.: Untersuchung über die Zu- und Abbrandverhältnisse beim Schrottverschmelzen im Kleinkupolofen unter besonderer Berücksichtigung der Aufkohlungsvorgänge. (Mit 29 Abb.) Düsseldorf: Gießerei-Verlag, G. m. b. H., 1930. (21 S.) 4^o. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Stahlguß. J. C. Pendleton: Herstellung von legierten Stahlgußketten.* Herstellung der Formen, zu denen Oelsandkerne genommen werden, sowie das Abgießen der Formen bei der Norfolk Navy Yard. [Foundry 58 (1930) Nr. 11, S. 159/62.]

Schleuderguß. Pat Dwyer: Die Röhrengießerei der American Cast Iron Pipe Co. in Birmingham (Ala.)* Herstellung der gußeisernen Röhre in mit Sand ausgekleideten Formen nach dem Schleudergußverfahren. [Foundry 58 (1930) Nr. 13, S. 99/102.]

E. J. Fox: Herstellung von gußeisernen Rohren durch Schleuderguß.* Zur Geschichte des Schleudergusses. Anlage der Stanton Ironworks Co., Ltd. Eigenschaften der Schleudergußrohre. Erörterung. [Proceedings of the Staffordshire Iron and Steel Institute 44 (1928/29) S. 53/67.]

Wertberechnung. Wolfgang Wolf, Dipl.-Ing.: Eisen-gießerei. Selbstkostenanalyse anlässlich Betriebsrationalisierung und Schlussfolgerungen für die heutige Theorie. (Mit 6 Taf.) Berlin: Emil Ebering [1930.] (106 S.) 8^o. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. Daniel Clark: Ueber die Erzeugung und das Vergießen von saurem und basischem Siemens-Martin-Stahl.* (Schluß.) Das Auftreten von nicht-metallischen Einschlüssen und ihr Einfluß auf die Eigenschaften. Primär- und Sekundäreinschlüsse. Gußgefüge. Besondere Eigenschaften von saurem und von basischem Stahl. Technologische Eigenschaften. [Trans. Bull. Am. Foundrymen's Ass. 1 (1930) Nr. 4, S. 18/29.]

Direkte Stahlerzeugung. Bradley Stoughton: Wirtschaftliche Aussichten der Eisenschwamm-Erzeugung in Kanada. Vorzüge und Nachteile von Eisenschwamm gegenüber Stahlschrott. Die Aussichten für die Eisenschwamm-Erzeugung nur bei reichen (schwefelarmen) Erzen und guten Brennstoffen sowie besonderen Marktbedingungen günstig. [Can. Mining Met. Bull. Nr. 215 (1930) S. 345/50; nach Chemical Abstracts 24 (1930) Nr. 10, S. 2406.]

Elektrolyteisen. Robert D. Pike, George H. West, L. V. Steck, Ross Cummings und B. P. Little: Elektrolyteisen aus sulfidischen Erzen.* Geschichte der Herstellung von Elektrolyteisen. Angabe eines kontinuierlichen Verfahrens zur Gewinnung des Eisens aus Kupferkiesen. Lösen der zerkleinerten Kupferkiese in heißer Eisenchloridlauge, die nach Ausfällung des Silbers und Kupfers elektrolysiert wird. Versuchsergebnisse. [Am. Inst. Min. Met. Eng. Techn. Publ. Nr. 268 (1930); vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 28, S. 1030/4.]

Bessemervfahren. J. Léonard: Herstellung von Stahl im Kleinkonverter.* Physikalisch-chemische Grundlagen der Windfrischverfahren. Zweckmäßige Führung des Kleinkonverter-Betriebes. [Foundry Trade J. 42 (1930) Nr. 722, S. 458/9.]

Thomasverfahren. Zur Frage des Thomasstahls. Zeitschrift der Firma R. A. Skelton & Co., Steel and Engineering, Ltd., zu obiger Arbeit. [Engg. 129 (1930) Nr. 3353, S. 517.]

Siemens-Martin-Verfahren. Hans Kistner, Dipl.-Ing.: Bestimmung der Wärmeübergangszahlen und Druckverluste in Siemens-Martin-Ofen-Regenerativkammern bei doppelt versetzter und nicht versetzter Rostpackung. (Mit 29 Abb.) Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1930. (18 S.) 4^o. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Elektrostahl. Ueber Versuche mit feuerfesten Sondersteinen an Elektroofengewölben.* a) Otto Kukla: Vergleichende Versuche mit Silika-, Korund- und Siliziumkarbidsteinen. Vorversuche. Betriebsergebnisse mit Silika-, Korund- und Siliziumkarbidsteinen. Bewertung der Ergebnisse. b) Franz Sommer: Untersuchungen über die Verwendung von Sillimanit als Gewölbebaustoff. Schmelz- und Erweichungspunkte verschiedener feuerfester Stoffe. Betriebsergebnisse mit fein- und grobkörniger Sillimanitstampfmasse sowie mit großen Sillimanitziegeln als Gewölbebaustoff. Bewertung der Ergebnisse. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 185; St. u. E. 50 (1930) Nr. 23, S. 800/6.]

Elektroöfen mit Korbbeschickung.* Beschreibung der Korbbeschickung bei zwei 6-t-Lichtbogenöfen. Vorteile durch kurze, stromlose Beschickungspausen und daher geringeren Stromverbrauch. [Demag-Nachrichten 4 (1930) Mai, S. 18/9.]

Sonderstähle. Albert Müller-Hauff, Direktor Dr.-Ing., and Dr.-Ing. Karl Stein: Automobile Steels. Transl. from the German by Hans Godschmidt. With addition of chapters on S. A. E. standards on test specimens and steel specifications and fractures of automobile parts and new authentic material in 13 tables, furnished by leading American and European automobile plants. (With 77 fig.) New York: John Wiley & Sons, Inc. — London: Chapman & Hall, Ltd., 1930. (XI, 219 p.) 8^o. Geb. sh 17 6 d. — Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1386. ■ B ■

Ferrollegierungen.

Eigenschaften. William Carleton Ellis: A Study of the physical properties of electrolytic cobalt and its alloys with iron. (With 31 fig.) Troy, New York: Rensselaer Polytechnic Institute, June 1927. (57 p.) 8^o. (Engineering and Science Series [of the] Rensselaer Polytechnic Institute. No. 16, 1927.) ■ B ■

Peter R. Kosting: The Nickel Iron Copper System. (With 17 fig.) — Walter A. Dean: The Nickel Iron Chromium System. (With 9 fig.) Troy, New York: Rensselaer Polytechnic Institute, June 1930. (55 p.) 8^o. (Engineering and Science Series [of the] Rensselaer Polytechnic Institute. No. 26, 1930.) ■ B ■

Schneidmetallegerungen. Owen K. Parmiter: Zunehmende Verwendung von Wolframkarbid-Schneidwerkzeugen.* Physikalische Eigenschaften. Formgebung durch Pressen; Sintern und Nachschleifen. Zusammenstellung der gebräuchlichsten Meißelformen. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 15, S. 71/4.]

Das Schleifen von Wolframkarbid-Werkzeugen.* Trockenes oder nasses Schleifen möglich. Ausführung des Schleifens. [Am. Machinist 1930, S. 671; nach Metallbörse 20 (1930) Nr. 54, S. 1493.]

Verarbeitung des Stahles.

Allgemeines. Berechnung von Walzdruck, Lagergröße und Kraftverbrauch für ein Eisen- und Stahlwerk. Beim Vergleich der Formel von Ekelund mit der von Herrmann-Lang wird der Formel von Ekelund bei der Berechnung des Walzdruckes der Vorzug gegeben. Die Lebensdauerberechnung von Rollenlagern wird an Beispielen erläutert, ebenso die Berechnung des Kraftverbrauches. Der Einfluß von Arbeitswalzen mit kleinem Durchmesser in Vielwalzengerüsten auf den Flächen- und den Kraftverbrauch wird erörtert. [Kugellager-Zeitschrift (1930) Heft 2, S. 30/48.]

F. G. Gasche: Theorie des Walzens von knetbarem Werkstoff. Auf Grund seiner Untersuchungen über die zur Streckung und zum Zusammendrücken des Werkstoffes nötige Kraft, über die verschiedenen an den Walzringen, in den Kalibern und Walzenzapfen auftretenden Reibungskräfte kommt der Verfasser zu Formeln, mit denen er den Kraftbedarf des elektrischen Antriebes einer 860er Umkehr-Blockstraße errechnen kann. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 6, S. 325/39.]

E. Kieft: Untersuchung des Walzvorganges.* Versuch zu einer Berechnung der beim Fassen des Walzstückes auf-

tretenden Kräfte und Aufstellung von Formeln hierfür. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 6, S. 258/65.]

Walzen. W. Tafel und W. Knoll: Bemessung von Abkantungen zur Verhinderung der Gratbildung beim Walzen.* Nachprüfung des Gesetzes von der mittleren Längung und der Theorie von den Spannungsdreiecken. Rechnerische und versuchsmäßige Ermittlung der Beziehungen zwischen Abkantung und Längung sowie Breitung. Ableitung einer Formel für die „kritische Abkantung“. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 12, S. 745/9 (Gr. C: Nr. 34); vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 27, S. 968/9.]

Walzwerksanlagen. J. Schmitz: Walzwerke für Eisen, Stahl, Metalle und Legierungen.* Kurze Zusammenstellung verschiedener von Fried. Krupp, Grusonwerk, gebauter Walzwerke. [Kruppsche Monatsh. 11 (1930) Nr. 6, S. 142/7.]

Walzwerksantriebe. H. Leiber: Ilgneranlage der Hütte Ruhrort-Meiderich der Vereinigten Stahlwerke.* Ilgner-Anlage für die Stromversorgung des Block- und Knüppelwalzwerks. Bauliche Einzelheiten. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 25, S. 883/4.]

Umkehrwalzmotor für 32 400 kW Höchstleistung, für den wechselseitigen Antrieb einer 1100er Blockstraße oder einer 1250er Umkehrstraße.* Ein von den Siemens-Schuckert-Werken für das Peiner Walzwerk gebauter Antriebsmotor. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 25, S. 884; (Berichtigung) Nr. 28, S. 1001.]

R. H. Wright: Neuzeitlicher Umkehr-Walzwerksantrieb.* Einzelheiten über den Aufbau der elektrischen Maschinen, Charakteristiken, Abstimmung der Geschwindigkeit bei mehrgerüstigen Straßen. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 5, S. 210/7.]

Walzwerkszubehör. Walzwerks-Hilfsmaschinen.* Antrieb der Walzenstellvorrichtung eines Blockwalzwerks. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 25, S. 882/3.]

Walzwerksöfen. Einsetzmaschine für lange Bleche.* Beschreibung der Maschine zum Einsetzen von Blechen bis zu 18,3 m Länge, 2,70 m Breite und 15 t Gewicht in Öfen zum Normalglühen. [Iron Age 125 (1930) Nr. 26, S. 1884/6.]

Glühofen und Einsetzmaschine für Grobbleche.* Der Ofen kann Bleche von 3,5 bis 52 mm Dicke sowie bis 13,7 m Länge und 2,7 m Breite in Ladungen bis 10 t aufnehmen. Beschreibung der Einsetzvorrichtungen. [Iron Coal Trades Rev. 121 (1930) Nr. 3253, S. 1/2.]

J. R. Miller: Normalglühofen für Stahlbleche. Kurze Beschreibung eines mit Naturgas betriebenen Ofens zum Glühen von Feinblechen, dessen Gesamtlänge 39,6 m beträgt; der eigentliche Ofen ist 30,5 m lang. Die lichte Weite beträgt etwa 3 m. Es können etwa 8 t Bleche in der Stunde durchgesetzt werden. Die Bleche werden durch den Ofen durch eine Vorrichtung mit Schrittmacherbewegung geschafft, und die Geschwindigkeit kann je nach der Dicke der Bleche auf 0,015 bis 0,050 m/s eingestellt werden. [Heat Treat. Forg. 16 (1930) Nr. 4, S. 507/8.]

G. R. McDermott: Neuzeitliche Entwicklung der Bauart von Wärmöfen für Stahlwalzwerke. Beschreibung und Leistung neuzeitlicher Öfen zum Anwärmen von Rohblöcken, vorgewalzten Blöcken, Brammen, Knüppeln usw. sowie Erörterung von einzelnen Fragen, die für den Bau solcher Öfen wichtig sind. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 6, S. XXVII/XXXV.]

Feinisenwalzwerke. Edward S. Lawrence: The Manufacture of steel sheets. 1st ed. (With 116 fig.) Cleveland (Ohio): The Penton Publishing Co. 1930. (XIII, 233 p.) 8°. Geb. £ 1.10 sh. (Für Deutschland zu beziehen durch Hubert Hermanns, Berlin-Lichterfelde-West, Dahlemer Str. 64a.) ■ B ■

Bandeisen- und Platinenwalzwerke. Paul Hoff: Bestimmung der Blockfolgezeiten und des engsten Querschnittes von zwei Röhrenstreifenstraßen.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 24, S. 842/5.]

G. B. Lobkowitz: Ueber Vielwalzenwalzwerke. Kennzeichnung der unter dem Namen „cluster mill“ in Amerika entwickelten Walzwerksbauarten. Bernard Lauths Drei- und Vierwalzenwalzwerk. Betriebserfolge mit Vielwalzenwalzwerken. Herstellung von Bändern. [Z. Metallk. 22 (1930) Nr. 6, S. 210/2.]

Drahtwalzwerke. Friedrich Menking, Dipl.-Ing.: Ueber Fließarbeit bei der Erzeugung von Flußeisendraht im Grob- und Mittelzuggebiet. (Mit 22 Abb.) Hamm (Westf.) [1930]: Emil Griebisch. (35 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Grobblechwalzwerke. Kreismesser-Schere für Bleche. Beschreibung einer Schere zum seitlichen Besäumen von Blechen mit zwei Paar Kreismessern, von denen ein Paar je nach der Breite der Bleche verstellbar ist, und mit zwei Scheren zum Zerschneiden

der abgeschnittenen Blechränder in Muldenlänge. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 26, S. 59.]

Rohrwalzwerke. Herstellung nahtloser Rohre I. Das Pilgerschrittverfahren und das schwedische Verfahren. Kurze Beschreibung der Grundsätze der Verfahren und der gebräuchlichen Maschinen in der Ausführung Demag. [Demag-Nachrichten 4 (1930) Mai, S. 1/9.]

Schmieden. George A. Smart: Die Ausführung von Fallhammerschmiedegesenken.* Ausführung von Schritten für Zahngetriebe. [Heat Treat. Forg. 16 (1930) Nr. 3, S. 324/7.]

Schmiedeanlagen. Victor Tatarinoff: Kraftbedarfsmessung beim Schmieden mit hydraulischen Pressen.* Messung an der Preßwasserpumpe. [Heat Treat. Forg. 16 (1930) Nr. 3, S. 321/4.]

Sonstiges. A. Lobeck: Die Herstellung von 30 m langen Schienen S 49 der Deutschen Reichsbahn.* Lediglich Beschreibungen von Einrichtungen in der Zuricherei, Beförderungs-, Kontrollmeß- und Wiegevorrichtung. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 12, S. 330/1.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kleineisenzeug. Jos. Berger, Ingenieur: Die Herstellung roher Schrauben. Berlin: Julius Springer. 8°. — T. 1. Anstalten der Köpfe. Mit 64 Abb. im Text. 1930. (51 S.) 2 R.M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Dr.-Ing. Eugen Simon. H. 39.) ■ B ■

Kaltwalzen. H. S. Rowell: Ueber das Einwalzen von Gewinden.* Kurze Kennzeichnung der zwei verwendeten Verfahren. Bestimmung der Abmessungen des Ausgangswerkstoffes. [Engg. 129 (1930) Nr. 3360, S. 721/2.]

Ziehen. August Stick: Das Rohrwerk der Rheinischen Metallwaaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf.* Entstehungsgeschichte. Preß- und Ziehverfahren von Ehrhardt. Die heutige Anlage. Durchbildung der neuesten Stoßbank. Werkstofffluß in der Anlage. Stückfolgezeit an der Warmziehbank. Ziehprogramm. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 26, S. 905/9.]

Einzelserzeugnisse. Willy Aumann: Spanlos geformte Schrauben für die feinmechanische Industrie.* Herstellungsverfahren, dazu erforderliche Maschinen. Werkstofffragen. Eigenschaften der kalt gepreßten Schrauben im Vergleich mit gedrehten Schrauben. Abdrehversuch an Schrauben als mechanisches Prüfverfahren. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 11, S. 368/73.]

Karl Melcher: Neue Walzeisen für geschweißte Krane.* Neben T-Profilen mit besonderer Flanschausbildung werden Halbrohre vorgeschlagen. [Schmelzschweißung 9 (1930) Nr. 5, S. 120/1.]

Sonstiges. Gaber: Versuche an Nietten aus Siliziumbaustahl und gewöhnlichem Nietstahl.* Ueberlegenheit der Handnietung über die Maschinennietung. Füllung der Nietlöcher wesentlich. Anwendung besonderer Nietwerkzeuge zum Vorstauchen und Kopfschlagen. [Stahlbau 3 (1930) Nr. 12, S. 133/40.]

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. Kommerell: Berechnung, bauliche Durchbildung und Ausführung geschweißter Eisenbahnbrücken. Allgemeines, Schweißnähte, ihre Anordnung und Berechnung, zulässige Beanspruchung. [Bautechn. 8 (1930) Nr. 29, S. 454/7.]

Schmelzschneiden. Unmittelbare Anwendung von Wärme in der Bearbeitungswerkstatt.* Vorteile des Schmelzschneidens bei schweren Schmiedestücken. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 25, S. 888.]

Ueber das autogene Schneiden von Baustählen und legierten Stählen.* Allgemeine Beobachtungen. Baustähle der Kohlenstoffreihe einschließlich Siliziumstahl. Ergänzende Untersuchungen an anderen Stählen, insbesondere solchen mit höherem Kohlenstoffgehalt. Legierte Stähle (Nickel, Silizium als Hauptbegleiter, Chrom). Härteunterschiede zwischen Schnittfläche und unverändertem Werkstoff. Bearbeitbarkeit. Folgerungen. [Autog. Metallbearb. 23 (1930) Nr. 10, S. 150/7; Nr. 11, S. 166/73; Nr. 12, S. 182/91; Nr. 13, S. 205/11.]

Gasschmelzschweißen. Hugo Kemper, Dipl.-Ing.: Einfluß der Druckverhältnisse im Azetylen-Sauerstoff-Schweißbrenner auf die Wirtschaftlichkeit und Güte der Schweißung. (Mit 8 Abb. u. 18 Zahlentaf.) Halle a. d. S.: Carl Marhold 1929. (24 S.) 4°. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Elektroschmelzschweißen. L. H. Burkhart: Das Schweißen von ungeheizten Druckkesseln.* Die gesetzlichen Bau-

vorschriften werden übertroffen. Verfahren nur kurz angedeutet. Versuchsergebnisse, Zug- und Biegeprobe. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 6, S. 28/32.]

M. Haramiishi: Der Einfluß des Schutzes der Schweißbe bei der Lichtbogenschweißung. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 6, S. 33/46.]

Karl Jurczyk: Neuere Erfahrungen mit der elektrischen Lichtbogenschweißung.* Verminderung der Spannungen in den Schweißnähten durch geeignete Maßnahmen, besonders durch gute bauliche Anordnung der zu schweißenden Stücke. Beispiele hierzu. Bedeutung der Abkühlgeschwindigkeit, der Befestigung der Gegenelektroden und der Vorschubgeschwindigkeit für die Zähigkeit der Schweißbe. Schweißen von Eisenbauten und Maschinenteilen. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 24, S. 834/40.]

Edmund Schröder: Die elektrische Widerstandsschweißung in der Röhrenindustrie.* Anwendung der Widerstandsschweißung bei der Herstellung von Röhren. [Röhrenindustrie 23 (1930) Nr. 12, S. 179/82.]

O. Wundram: Eine bemerkenswerte Großbehälter-schweißung.* Schweißung eines Heißwasserbehälters von rd. 2500 m³ Fassungsvermögen für das Fernheizwerk Hamburg. [Schmelzschweißung 9 (1930) Nr. 5, S. 122/5.]

Lehrblätter für Lichtbogenschweißung zur planmäßigen, praktischen Ausbildung. Unter Mitarbeit zahlr. Fachleute, maßgebender Körperschaften und mit Unterstützung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit bearb. und hrsg. vom Deutschen Ausschuß für Technisches Schulwesen. Berlin: [Selbstverlag des Herausgebers.] 8°. — (T. 1.) (Mit zahlreichen Text-Abb.) (18 Bl.) 1,75 *R.M.* **■ B ■**

R. Sarazin: La Soudure électrique à l'arc. (Avec des fig.) Paris: „L'Usine“ (1930). (348 p.) 8°. 32 (frz.) Fr. (zuzüglich 7 Fr. Versandkosten). **■ B ■**

Prüfung von Schweißverbindungen. James H. Edwards, H. L. Whittemore und A. H. Stang: Biegeversuche mit Verbindungen von geschweißten Trägersäulen.* [Bur. Standards J. Research 4 (1930) Nr. 3, S. 395/413; J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 6, S. 7/28.]

E. Helfrich: Die Zuverlässigkeit der Feststellungen der Werkstoffeigenschaften in Schweißnähten der Kesselteile. Die Ausführungen beziehen sich lediglich auf die Schmelzschweißung und betonen die Unsicherheit der Stichprobenprüfung für das Schweißverfahren. [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 11, S. 155/7.]

Wilbur S. Werner: Ueberwachung der Erzeugung durch Röntgenuntersuchung.* Untersuchungen von Schweißverbindungen. Teilweiser Ersatz für metallographische Untersuchungen. Beschreibung des Prüflaboratoriums. [Iron Age 125 (1930) Nr. 20, S. 1466/7.]

H. L. Whittemore, J. S. Adelson und E. O. Seaquist: Physikalische Eigenschaften elektrisch geschweißter Stahlrohre.* Verwendete Werkstoffe und ihre Zusammensetzung. Prüfung in verschiedenen Bearbeitungszuständen. Zug-, Druck- und Verdrehungsprüfung. Prüfung auf Innendruck. Gefügeuntersuchung. [Bur. Standards J. Research 4 (1930) Nr. 4, S. 475/500.]

Sonstiges. Otto Bondy: Schweißung im Stahlbau 1929.* Kurze Zusammenstellung der im In- und Ausland ausgeführten Hochbauten und Brücken sowie der dabei zur Anwendung gekommenen Verbindungen. [Stahlbau 3 (1930) Nr. 14, S. 160/6.]

H. Kayser: Versuche über das Zusammenwirken von Nietverbindung und Schweißnaht.* Versuche anlässlich der beabsichtigten Verstärkung einer Straßenbrücke. Verfahren erscheint für derartige Fälle zulässig unter Herabsetzung der Nietbeanspruchung. [Stahlbau 3 (1930) Nr. 13, S. 145/7.]

A. Keßner: Das neue Schweißlaboratorium der Technischen Hochschule Karlsruhe.* Zunehmende Ausdehnung der Schweißtechnik und die Notwendigkeit einer guten Ausbildung von Schweißfachleuten. [VDI-Nachr. 10 (1930) Nr. 13, S. 3.]

Otto Mies: Ueber Schrumpfspannungen beim Schweißen und ihren Vergleich mit anderen inneren Spannungen. Zuschriftenwechsel zwischen dem Verfasser und S. Sandelowsky. [Schmelzschweißung 9 (1930) Nr. 5, S. 111.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. M. Ballay: Die wissenschaftliche Ueberwachung bei der Herstellung elektrolytischer Niederschläge, besonders von Nickel und Chrom.* Geschichtliches. Badzusammensetzung. Temperatur. Stromdichte. Elek-

trodenbewegung. Härte des Niederschlags. Untersuchungen an Vernickelungs- und Verchromungsbädern. Bestimmung der mechanischen Eigenschaften des Ueberzuges. Korrosionsprüfung. Dichte der Ueberzüge. [Chim. Ind. 23 (1930) Nr. 3^{bis}, S. 253/62.]

W. Pfanhauser: Neue Methoden in der Galvanotechnik. Niederschlagsgeschwindigkeit von Kupfer und Blei. Leitfähigkeitserhöhung und damit günstigere Arbeitsbedingungen. Stromdichtenmessung. Folienkolorimeter nach Wulff zur Bestimmung der Azidität. Kadmium- und Chromniederschläge. Rostschutzprüfung. [Metallwirtsch. 9 (1930) Nr. 24, S. 506/8.]

Verchromen. O. Macchia: Die Porosität von elektrolytischen Chromniederschlägen. Untersuchungen an Kupferzylindern. Günstigste Ueberzugsdicke zur Vermeidung von Störungen durch Porosität. Bei fester Kathode Schichtdicke 0,035 und bei bewegter Kathode 0,08 mm am geeignetsten. [Industria chimica 4 (1929) S. 874/80; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 25, S. 3719.]

Spritzverfahren. Alfred Salmony: Neueste Form des Schoopschen Metallspritzapparates.* Entwicklung des Schoopschen Metallspritzverfahrens. Beschreibung der neuesten Ausgestaltung. [Tekn. Tidskrift 60 (1930) Heft 24, S. 375/6.]

Sonstiges. F. Goldmann und E. Rupp: Passivierung von Metalloberflächen durch auftreffende Elektronen.* Langsame und schnelle Elektronen einer Kathodenstrahl-Fensteröhre. Passivierung durch positive Ionen und ultraviolettes Licht. Entgaste Metalle werden nicht passiviert, nur wenn Sauerstoff einwirkt. Passivierung und ihre Beziehung zur Ausbildung einer Oxydhaut. [Z. phys. Chem. 8 (1930) Nr. 3, S. 180/6.]

M. Straumanis und M. Drujans: Die Hemmung der Auflösungs-geschwindigkeit des Zinks durch Legierung mit Kadmium.* Untersuchung in 2 n-Schwefelsäure von Legierungen von Zink mit edleren Metallen durch Kadmiumzusatz. [Z. phys. Chem. Abt. A., 148 (1930) Nr. 1/2, S. 112/24.]

R. W. Müller: Das Grünwald-Blankglühverfahren.* Beschreibung. Vorteile. Wirtschaftlichkeit. Werkstoff für den Glühofen. Stromverbrauch. Brown-Boveri-Glühofenanlage und ihre Verwendbarkeit. [Metallwirtsch. 9 (1930) Nr. 25, S. 525/7; Iron Age 125 (1930) Nr. 14, S. 1002/4.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Oberflächenhärtung. E. Franke: Die Erhöhung des Härtegrades normal gehärteter Schneidwerkzeuge durch Kaltverfestigung.* Ein neues Oberflächen-Kaltverfestigungsverfahren. Betrommelung durch Stahlkugeln. Härtezunahme an kaltgehärtetem Kohlenstoff-, Nickel-Chrom- und Manganstahl. Warmhärte. Beschreibung einer Vorrichtung zur Kalthärtung der Oberfläche. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 13, S. 360/2.]

P. Schoenmaker: Das Nitrieren von Stahl.* Das System Eisen-Stickstoff. Nitriervorrichtung im Laboratorium. Härtebestimmung. Nitriertiefe und -zeit. [De Ing. 45 (1930) Nr. 25, S. 117/22.]

Sonstiges. Albert Portevin und Victor Bernard: Die Entkohlung von Stählen in Bädern geschmolzenen Bariumchlorids. Abnahme nach der Zeit. Einfluß des Badalters, der Temperatur für die Dauer von 3 min und des Zusatzes von Holzkohle und Kalziumzyanamid. [Chim. Ind. 23 (1930) Nr. 3^{bis}, S. 243/4.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl und ihre Prüfung.

Allgemeines. L. M. Jordan: Die Beeinflussung der Güte und Festigkeit von Schmiedestücken. Metallurgische Gesichtspunkte. Zweckmäßige Wahl in der Stahlzusammensetzung und der dadurch bedingten Wärmebehandlung. Fehler durch Ermüdung, ihre Ursachen. Spannungs-Hysteresis-kurve. [Heat Treat. Forg. 16 (1930) Nr. 3, S. 328/30.]

H. F. Moore: Das neue Prüflaboratorium der Universität Illinois.* Eine eingehende Beschreibung der Einrichtungen. [Iron Age 125 (1930) Nr. 22, S. 1594/7.]

Prüfmaschinen. A. Erlenbach: Das Schnittdruck- und Bremsgerät „Robur“. Allgemeines. Die Kraftwirkung am Stahl. Zerspanungsleistung der Maschine. Neuere Erkenntnisse. Zusammenhang zwischen Spanleistung, Werkstoff und Werkzeugstahl. Eine Meßvorrichtung zur Bestimmung des Hauptschnittdruckes. Das Gerät in verschiedenartiger Anwendung. Bestimmung des Fräs- und Bohrwiderstandes. Die Maschinenleistung. [Meßtechn. 6 (1930) Nr. 5, S. 124/8.]

Zerreibbeanspruchung. C. H. Desch: Die Verformung der Metalle mit besonderer Berücksichtigung des

Zerreiversuches.* [Trans. Inst. Engs. Shipbuilders Scotland (1929) S. 1/39.]

Tadashi Kawai: Der Einfluß der Kaltbearbeitung auf den Elastizitätsmodul.* Untersuchungen an Armco-Eisen, weichem Kohlenstoff-, Nickelstahl, Kupfer, Aluminium und Nickel. Abnahme bei Eisen und Stahl im Gegensatz zu den anderen untersuchten Metallen. Erörterung der Ursachen. [Science Rep. Tohoku Univ. 19 (1930) Nr. 2, S. 209/34.]

Wilbur M. Wilson u. William A. Oliver: Zugversuche an Nieten.* Versuchsvorrichtung. Dehnungsmessung. Untersuchungen an Flach-, Rundkopfnieten. Einfluß der Einspannlänge. [Bull. Univ. Illinois 27 (1930) Nr. 43, S. 5/38.]

Beigebeanspruchung. J. C. Godsell: Some Notes on the alternating bend test for thin mild steel sheets. (With 6 fig.) Gorseinon: Gorseinon Printers 1930. (25 p.) 8^o. 1 sh.

■ B ■

Dauerbeanspruchung. Herbert F. Moore u. Tibor Ver: Eine Untersuchung von Gleitlinien, Fließfiguren und Brüchen an Metallen bei Dauerwechsel-Beanspruchung.* Untersuchungen an Armco-Eisen, Kohlenstoff-Chrom-Nickel- und rostfreiem Stahl, Messing, Monelmetall und Duralumin. Festigkeitseigenschaften. Probenform und -abmessungen. Metallographische Untersuchungen. Rißbildung. Ldersche Linien. [Bull. Univ. Illinois 27 (1930) Nr. 40, S. 7/62.]

A. Mller: Was ist Werkstoffermüdung? Begriffsbestimmung. Ursprungs-, Arbeits- und Schwingungsfestigkeit. Dauerbruch. [Anz. Berg-, Htten-, Masch.-Wes. 52 (1930) Nr. 74, S. 4/5.]

L. v. Robler: Ueber das Verhalten von autogen geschnittenem Material bei dauernder Beanspruchung durch Schlag.* Anwendung der Maschine von Schenck und des Kruppischen Dauerschlagwerkes nicht möglich. Verwendung einer Vorrichtung für dauernd wechselnde Stoßbeanspruchung. Vergleich verschiedener Bearbeitungsarten (gefrast, gehobelt und autogen geschnitten) an St Si, St 48, St 37 und Izett-Stahl. Untersuchung des Bruchverlaufes. [Autog. Metallbearb. 23 (1930) Nr. 3, S. 34/41.]

John R. Townsend u. Charles H. Greenall: Ermüdungsuntersuchungen von Nichteisenmetallen für Bleche.* Probenform. Prüfvorrichtung. Untersuchungen an Messing, Nickelsilber, Phosphorbronze verschiedener Vorbehandlung. Gefügeuntersuchungen. [The Bell System Techn. J. 8 (1930) Nr. 3, S. 576/90.]

Karl Aders, Dipl.-Ing.: Einfluß des Alters auf das Verhalten weichen Stahles bei Schwingungsbeanspruchungen. (Mit 21 Abb.) Dortmund 1929: Stahl Druck Dortmund. (25 S.) 4^o. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

■ B ■

Korrosionsprüfung. G. Bandte: Ueber Korrosionsversuche mit Kraftstoffen. Anderes Verhalten von Gemischen als von den einzelnen Stoffen. Notwendigkeit von Daueruntersuchungen. Antikorrosionsmittel. [Erdöl u. Teer 5 (1929) S. 639/41; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 25, S. 3720.]

J. A. Denison: Beziehungen zwischen Bodenbeschaffenheit und der Korrosion von Rohrleitungen. Bedeutung des Säuregrades und seine Bestimmung. Praktische Versuche. [Gas Age-Record 65 (1930) S. 544/6; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) II, Nr. 2, S. 299/300.]

Harry F. Perkins: Korrosion und Anstrich von Stahl. Feuchtigkeit, Wasserstoffionenkonzentration. Porosität des Metalls. Zunder. Anstreichen und Belüftung. Schutz durch Aluminiumfolie. [Am. Paint. J. 14 (1930) Nr. 29, S. 76/90; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) II, Nr. 2, S. 300.]

V. Perchk und L. Popova: Korrosionsuntersuchungen. Zweckmäßige Auswahl der Legierungen zur Herstellung von Apparaten zur Erzeugung von Natron- und Kalilauge. Untersuchungen an legiertem Gußeisen. Einfluß von Nickel-, Chrom- und Kupferzusatz. [Chim. Ind. 23 (1930) Nr. 3^{bis}, S. 232/6.]

Sauvageot und L. Lauprte: Angriff hitzebeständiger Stähle durch Säuren.* Untersuchungen an Chrom-, Nickel-Chrom-, Nickel-Chrom-Molybdän- und Nickelstahl mit Schwefel-, Salz- und Salpetersäure bei 15 und 80^o. [Chim. Ind. 23 (1930) Nr. 3^{bis}, S. 227/31.]

M. Straumanis: Zur Theorie der Metallauflosung.* Theorie des Differenzeffektes und Besprechung der sich daraus ergebenden Folgerungen. [Z. phys. Chem. 148 (1930) Nr. 5, S. 349/60.]

Magnetische Eigenschaften. G. W. Elmen: Magnetische Eisen-Nickel-Kobalt-Legierungen.* Anfangspermeabilität

geglühter und an der Luft erkalteter Legierungen. Maximalpermeabilität und Hysteresisverluste im geglhten Zustand. Induktionswerte für den Glhzustand. Ferner Untersuchungen an Armco-Eisen, Perminvar, Permalloy. [The Bell System Techn. J. 8 (1930) Nr. 3, S. 435/65.]

Walter Gerlach: Die Bedeutung reinsten Eisens in kristallisierter Form für das Problem des Ferromagnetismus.* Auffallend geringe Remanenz. Große Erschütterungsempfindlichkeit und ihre Beziehung zur Remanenz. Temperatureinfluß. [Festschrift zum 70. Geburtstag von Wilhelm Heraeus. Hanau: G. M. Albertis Hofbuch. 1930, S. 27/33.]

Ch. Sadron: Ueber den Ferromagnetismus von Nickel- und Chromlegierungen. Magnetische Sättigung in der Nähe des absoluten Nullpunktes. Magnetische Umwandlungspunkte und Zusammensetzung. [Comptes rendus 190 (1930) Nr. 23, S. 1339/40.]

O. Stierstadt: Die Aenderungen der elektrischen Leitfähigkeit ferromagnetischer Stoffe in longitudinalen Magnetfeldern.* Meßanordnung zur Messung der Widerstandsänderung und der Magnetisierung. Fehlerquellen. Eichung des Galvanometers und Erörterung der Empfindlichkeit der Meßanordnung. Messungen an Eisen und Nickel. Einfluß der Richtung und Stärke des Meßstromes. Widerstandsänderung in Abhängigkeit von der Magnetisierung. [Phys. Z. 31 (1930) Nr. 12, S. 561/74.]

Elektrische Eigenschaften. Ulrich Fischer: Zur Druckabhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit der Metalle bei tiefen Temperaturen.* Messung der Druckabhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit von Blei, Wolfram, Molybdän, Kupfer, Eisen und Konstantan bis zur Temperatur des flüssigen Wasserstoffes. Nachweis, daß der Druckkoeffizient unterhalb der kennzeichnenden Temperatur stark ansteigt. [Z. phys. Chem. 8 (1930) Nr. 3, S. 207/17.]

Sonstige Eigenschaften. Willi M. Cohn: Ueber das Ausdehnungsverhalten von Indilatansstahl.* Anordnung zur Durchführung von Ausdehnungsmessungen mit Hilfe eines photographischen Registrierverfahrens. Ausdehnungsverhalten innerhalb der Temperaturgrenzen 20 und 200^o sowie 0 und 850^o. [Z. Metallk. 22 (1930) Nr. 6, S. 212/4.]

H. Hiemenz: Die Wärmeausdehnung einiger Legierungen des Systems Nickel-Eisen und ihre Beeinflussung durch Wärmebehandlung.* Untersuchungen an Legierungen bis zu einem Nickelgehalt von 50 %. [Festschrift zum 70. Geburtstag von Wilhelm Heraeus (Hanau: G. M. Albertis Hofbuch. 1930) S. 69/79.]

Sonderuntersuchungen. Harald Sjvall: Indirekte magnetische Verfahren zur Untersuchung von Stahl bei gewöhnlicher Temperatur.* Die Möglichkeiten der magnetischen Analyse. Die magnetischen Eigenschaften des Stahles nach verschiedenartiger Wärmebehandlung. Die Untersuchungsverfahren bei Fehlern im Stahl. Beispiel für die indirekte Härtebestimmung auf magnetischem Wege. Magnetifizierung mit Wechselstrom. Schrifttum. [Jernk. Ann. 114 (1930) Heft 6, S. 304/19.]

Baustähle. Nickel-Handbuch. Hrsg. vom Nickelinformationsbro, G. m. b. H., Frankfurt a. M. Leitung: Dr.-Ing. M. Wachtler. Frankfurt: [Selbstverlag des Herausgebers.] 8^o. — (Abt. 1.) Nickelsthle. T. 1: Baustähle. (Mit 26 Abb. u. 4 Zahlentaf., davon 1 auf einem Sonderblatt.) (1930.) (46 S.)

■ B ■

Eisenbahnmaterial. W. Arnold Johnson: Verwendung legierter Stähle im Lokomotivbau.* Festigkeiten von Mangan-, Nickel- und Kohlenstoffstahl bei verschiedener Wärmebehandlung. Korrosionsverhalten. Verwendung zum Bau von Rädern, Kesseln und Achsen. [Proc. Inst. Mech. Engs. (1929) Nr. 2, S. 1087/97.]

W. A. Stanier: Die Wärmebehandlung von Lokomotivteilen.* [Proc. Inst. Mech. Engs. (1929) Nr. 2, S. 1069/73.]

Federn. J. R. Townsend: Federn für Fernsprecher.* Ueberblick über die wesentlichsten Typen und über die verlangten Eigenschaften. [The Bell System Techn. J. 8 (1930) Nr. 2, S. 257/66.]

Dampfkesselbaustoffe. J. Gould Coutant: Werkstoffe für den neuzeitlichen Kesselbau.* Geforderte Festigkeitseigenschaften durch die hohen Beanspruchungen im Betrieb. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 3, S. 476/7.]

C. H. Dinger: Ermüdungsbrüche und Kesselbleche.* Stellen mit Ueberbeanspruchungen. Schwingungsbelastung und Korrosion begrenzen die Tragfähigkeit. Berechnung hat sich zu stützen auf höchste Spannungen und Ermüdungsfestigkeit des Werkstoffes. [Power 71 (1930) Nr. 22, S. 872/6.]

Ebel: Anbrüche an flachgewölbten Böden bei Flammrohrkesseln.* [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 10, S. 139/43; Nr. 11, S. 157/60; Nr. 12, S. 172/5.]

Robert Hopfelt: Die Korrosionen und Schutzüberzüge der Wasser- und Ueberhitzerrohre.* [Arch. Wärme-wirtsch. 11 (1930) Nr. 7, S. 243/6.]

Untersuchung von Kesselschäden.* Rißschäden an zwei Garbekesseln. Werkstoff an sich fehlerfrei, voraussichtliche Ursache Alterung. [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 12, S. 167/70.]

Draht, Drahtseile und Ketten. H. S. Cooley: Betrachtungen über die Wirtschaftlichkeit von Drahtseilen in Tagebaubetrieben.* Ermittlung des günstigsten Sicherheitsgrades vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit (zwischen 5 und 7). Vorteile vorgeformter Seile, wenn nicht Außenabnutzung Seile unbrauchbar macht. Wichtigkeit genügender Seilrollen- und Trommeldurchmesser, Verwendung genügend harten Werkstoffes für Seilführungen und Trommeln. [Min. Metallurgy 11 (1930) Nr. 281, S. 263/5.]

Martin Abraham: Drähte, Litzen und Seile im Flugzeugbau. (Mit 142 Abb.) München und Berlin: R. Oldenbourg 1930. (S. 73—136.) 4^o. (Luftfahrtforschung, Bd. 7, H. 2.) 13,20 R.M. — Begriffserklärung, Verwendungsarten und Normung der Drähte, Litzen und Seile. Festigkeitsprüfung. Endverbindungen an Drähten, Litzen und Seilen. Dehnung und Elastizität. Spannung. Ablenkung und Lebensdauer der Steuerseile. Korrosion und Oberflächenschutz. Ersatz durch andere Bauelemente.

■ B ■

Werkzeugstähle. Victor Ehmcke: Ueber den Einfluß der die Umwandlungstemperaturen erniedrigenden Legierungselemente auf die Eigenschaften von Schnelldrehstahl. Ein Beitrag zur Klärung der Anlaßvorgänge im Schnelldrehstahl sowie seiner Eigenart als warmfester Stahl. (Mit 37 Abb.) o. O. 1929. (44 S.) 4^o. — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Vgl. Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 23/35 (Gr. E: Nr. 116).

■ B ■

Rostfreie und hitzebeständige Stähle. Herbert Gruber: Das Verhalten hitzebeständiger Legierungen gegen Schwefel und eine neue schwefelbeständige Legierung.* Untersuchungen an Legierungen, die aus Eisen, Nickel, Chrom, Mangan und Aluminium aufgebaut sind. Auffinden einer Legierung mit hoher Schwefelbeständigkeit. [Festschrift zum 70. Geburtstag von Wilhelm Heraeus (Hanau: G. M. Albertis Hofbuchh. 1930) S. 45/51.]

P. D. Schenk: Korrosionsbeständige Werkstoffe. Notwendigkeit der Uebereinstimmung von Laboratoriumsprüfung und praktischer Bewährung. Nickel-, Chrom- und Nickel-Chrom-Stähle. Schwefel- und Phosphorsäureangriff. Einfluß von Beimengungen. [Heat Treat. Forg. 16 (1930) Nr. 3, S. 336/7.]

Witterungsbeständige Stähle. Gekupfelter Baustahl. Angaben über den Rostverlust bei Eisenkonstruktionen der Reichsbahn (60 000 t im Jahr). Vorteile der Verwendung gekupfelter Stähle. [Reichsbahn 6 (1930) Nr. 28, S. 796/7.]

Stähle für Sonderzwecke. Jacques S. Negru: Mechanische Eigenschaften von Nickel- und Nickel-Chrom-Stählen.* Untersuchungen zahlreicher S. A. E.-Stähle auf Warmfestigkeit bei entsprechender Wärmebehandlung. [Aciers spéc. 5 (1930) Nr. 57, S. 201/16.]

A. Thum: Großleistungs-Wärme- und Kraftmaschinen und Werkstoffe.* Bruchgefahr und ihre Ursachen. Werkstofffehler, Warmfestigkeit, Eigenspannungen, Wärmespannungen. Erfassung der wirklichen Beanspruchungen für verschiedene Betriebszwecke. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 24, S. 798/804.]

Gußeisen. E. Kothny: Legierter Guß.* Schrifttum über den Einfluß von Nickel, Chrom, Titan und Aluminium auf Gußeisen. Ueber Versuche mit weiteren Sonderelementen, wie Bor, Cer, Kobalt, Kupfer, Wolfram, Molybdän, Vanadin, Uran, Zirkon. Legierter Hartguß und Temperguß. [Gieß.-Zg. 27 (1930) Nr. 11, S. 291/300; Nr. 12, S. 323/7.]

Gustav Meyersberg: Betrachtungen über einige kennzeichnende Eigenschaften des Gußeisens.* Verhalten des Gußeisens beim Zug-, Druck- und Biegeversuch. Aufstellung von Durchbiegungs-Belastungs-Schaubildern, die kennzeichnende Kurven für jeden Probestab ergeben. Aus der Neigung der Kurve gegen die Ordinate wird die Verbiegungszahl $= \frac{\text{Durchbiegung}}{\text{Biegefestigkeit}} \cdot 100$ berechnet. Zusammenhang von Verbiegungszahl und Zugfestigkeit; seine Darstellung durch „Isoflexe“, d. s. die Linien, für die das Produkt von Verbiegungszahl und Zugfestigkeit gleichbleibt. [Gieß. 17 (1930) Nr. 20, S. 473/81; Nr. 24, S. 587/91.]

J. V. Murray: Einfluß von Nickel auf Temperguß. Einfluß eines Nickelgehalts von 0,25 bis 3,5 % auf die Festigkeit. [Metallurgia 2 (1930) Nr. 8, S. 67/8.]

I. Musatti u. G. Calbiani: Das Sondergußeisen mit besonderer Berücksichtigung des mit Molybdän legierten Gußeisens.* Schrifttum über bisherige Versuche, Gußeisen zu legieren. Gefüge, Festigkeit, Hitze- und Korrosionsbeständigkeit sowie Verschleißfestigkeit von Gußeisen mit einem Molybdängehalt bis zu 3 %. [Metallurgia ital. 22 (1930) Nr. 8, S. 649/69.]

J. Kent Smith: Verbesserung des Gußeisens durch Molybdänzusätze. Zug- und Biegefestigkeit sowie Härte wurden durch Zusatz bis zu 1 % Mo erhöht, die Bearbeitbarkeit nicht ungünstig beeinflusst. [Foundry 58 (1930) Nr. 12, S. 54/5.]

Sonstiges. R. L. Templin: Kaltbearbeitung und physikalische Eigenschaften von Metallen.* Der Begriff „Kaltbearbeitung“. Beeinflussung der physikalischen und Festigkeitseigenschaften. [Heat Treat. Forg. 16 (1930) Nr. 3, S. 338/42.]

Walter Voigt: Aenderung der Gütezahlen eines mittelhartem Kohlenstoffstahles beim Auswalzen in der Blockstraße unter besonderer Berücksichtigung der spezifischen Schlagarbeit, des Streckgrenzenverhältnisses und der Zähigkeitszahl.* Zug- und Schlagversuche an verschiedenen Querschnitten. Berechnung des Streckgrenzenverhältnisses und der Zähigkeit. Zusammenhänge mit der Gefügeausbildung. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 69 (1930) Nr. 6, S. 296/9.]

Röntgenographie.

Grobstruktur. G. Kurdjumow und G. Sachs: Walz- und Rekristallisationstextur von Eisenblech.* Walztextur von Eisen durch Ueberlagerung von drei Kristallagen deutbar. Rekristallisationstextur enthält mindestens zwei Kristallagen. Zusammenhang zwischen Walz- und Rekristallisationstextur. Erhaltung der Textur nach dem Glühen bei Temperaturen oberhalb der Umwandlung. [Z. Phys. 62 (1930) Nr. 9/10, S. 592/9.]

Feinstruktur. Einar Oehman: Röntgenographische Untersuchungen über das System Eisen-Mangan.* Keine stabile intermediäre Phase im System Eisen-Mangan. Festlegung der Homogenitätsgebiete der Phasen α - und γ -Eisen sowie α -, β - und γ -Mangan. Zusammenhang zwischen γ -Eisen und γ -Mangan ungeklärt. Bestätigung der hexagonalen ϵ -Phase dichtester Kugelpackung. Erklärungsversuch für die Entstehung der ϵ -Phase. [Z. phys. Chem., Abt. B., 8 (1930) Nr. 1/2, S. 81/110.]

Atomi Osawa: Röntgenuntersuchungen an Eisen-Mangan-Legierungen.* Härte- und Dichtemessungen an Legierungen von 0 bis 50 % Mn. Vier Phasen: α - und β -Mangan, raumzentrierte α -Eisen-Phase und die hexagonale Phase (Fe₃Mn). Bei hohen Temperaturen feste Lösung von γ -Eisen und γ -Mangan. Abnahme der Gitterkonstanten mit zunehmendem Eisengehalt. [Science Rep. Tohoku Univ. 19 (1930) Nr. 2, S. 247/64.]

Metallographie.

Allgemeines. R. Cazaud: Neuere Verfahren in der Metallographie.* Geschichtliches. Vorbereitung der Proben für die mikroskopische Untersuchung. Ätzen. Gefügeuntersuchungen. [Aciers spéc. 5 (1930) Nr. 57, S. 195/200.]

P. Ludwik: Bau und Leben der Metalle.* Aufbau. Kristallbildung. Gitterabstand und Festigkeit. Inter- und intrakristalliner Bruch. Kornwachstum und Kornverfeinerung. Rekristallisation und Umkristallisation. Schicht- und Mischkristalle. Einsetzen. Platzwechsel im Gitter. Alterung. [Metall-wirtsch. 9 (1930) Nr. 6, S. 129/33.]

Apparate und Einrichtungen. Eine Verbindung zum Einbetten von Wolframkarbid. Zweckmäßige Anwendung und Vorzüge. Herstellerin: Carborundum Co., Niagara Falls, N. Y. [Iron Age 125 (1930) Nr. 20, S. 1477.]

Arthur S. King: Bau und Arbeitsweise von Graphit-Vakuuöfen zu spektroskopischen Untersuchungen.* Beschreibung eines zylindrischen und eines Hauben-Ofens für Temperaturen bis zu 3500°. Arbeitsweise bei spektroskopischen Untersuchungen. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 56 (1929) S. 97/110; vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 210.]

Ätzmittel. A. Glazunov: Ein neues Schnellverfahren zur Prüfung der Gefügehomoogenität.* Elektrolytische Ätzverfahren mittels 10prozentiger Kaliumferrozyanidlösung. Beschreibung und Anwendung. [Chim. Ind. 23 (1930) Nr. 3^{bis}, S. 247/50.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. M. Pierre Chevenard: Die polymorphen Umwandlungen der Legierungen und der Mechanismus ihrer Wärmebehandlung.* Dilatometrische Untersuchungen. Erhitzen und Gleichgewichtslage. Ausscheidungshärtung. Wärmebehandlung und mechanische Eigenschaften. [Rev. Ind. min. 10 (1930) Nr. 226, S. 209/27.]

Gunnar Hägg: Röntgenuntersuchungen über die Nitride des Eisens.* Schematisches Zustandsschaubild des Systems Eisen-Stickstoff. Erörterung des Bildungsmechanismus der Nitride. Erklärung der Mikrostrukturen in azotiertem Eisen. Analogien des Systems Eisen-Stickstoff mit gewissen anderen Nitridsystemen. [Z. phys. Chem. 8 (1930) Nr. 5/6, S. 455/74.]

Masakichi Ōya: Ueber das Gleichgewichtsschaubild des Systems Eisen-Vanadin.* Herstellung reinen Vanadins. Thermische, magnetische und mikroskopische Untersuchungen. Erniedrigung des A_1 -Punktes bis 2,5% V, Erhöhung des A_2 -Punktes bis 15% V, dann ebenfalls Erniedrigung. [Science Rep. Tohoku Univ. 19 (1930) Nr. 2, S. 235/45.]

H. Sachse und R. Haase: Die magnetischen Umwandlungen des regulären Ferrioxids.* Instabilitätsbereich. Abfall der Suszeptibilität im Laufe von 4 Jahren um 60% des Anfangswertes. Umwandlungsfähigkeit und Temperatur. Halbwertszeiten des Verlustes der Magnetisierbarkeit für alte und junge Substanz durch isotherme Umwandlungskurven. Erklärungsmöglichkeit der Beziehungen zwischen Ferromagnetismus und Gitterbau auf Grund der Heisenbergschen Theorie. [Z. phys. Chem. 148 (1930) Nr. 6, S. 401/12.]

R. Seeliger: Die Legierungen des ternären Systems Eisen-Nickel-Kobalt.* Die binären Systeme. Das ternäre System, kein Eutektikum und keine Verbindung. Spezifischer Widerstand, Wärmeleitfähigkeit, Wärmeausdehnung, spezifische Wärme, spezifisches Gewicht, Elastizitäts- und Torsionsmodul, Härte. Magnetische Eigenschaften. [Phys. Z. 31 (1930) Nr. 13, S. 626/40.]

R. Vogel und W. Tonn: Ueber das ternäre System Eisen-Nickel-Schwefel.* Aufstellung des ternären Zustandsschaubildes des Teilsystems Eisen-Nickel-Nickelsulfid (Ni_3S_2)-Eisensulfid auf Grund von Schnittschaubildern, die auf dem Wege der thermischen und der Gefügeuntersuchung ermittelt wurden. Die magnetische Umwandlung im ternären System. Aufbau des Nickelsteines und die Troilitbildung im meteorischen Nickeleisen. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 12, S. 769/80 (Gr. E: Nr. 111).]

Willi Tonn: Ueber das ternäre System Eisen-Nickel-Schwefel. (Mit 27 Abb.) Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1930. (12 S.) 4°. — Göttingen (Universität), Math.-nat. Diss.

■ B ■

Gefügearten. Francis F. Lucas: Ueber die Natur des Troostits.* Sein Aufbau und seine Entstehung. [The Bell System Techn. J. 9 (1930) Nr. 1, S. 101/20.]

Martin Künkele: Ueber das Phosphideutektikum im Gußeisen. (Mit 22 Abb., z. T. auf 6 Taf.) Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen 1930. (17 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. 2 *R.M.*

■ B ■

Einfluß der Wärmebehandlung. O. Tesche: Magnetische Unstetigkeiten bei Abschreckvorgängen.* Auftreten von Erscheinungen ähnlich dem Barkhauseneffekt beim Abschrecken erhitzter Proben. [Z. techn. Phys. 11 (1930) Nr. 7, S. 239/42.]

Kritische Punkte. Takejiro Murakami und Takeshi Takei: Ueber die Erniedrigung der Umwandlungspunkte in Molybdänstählen.* Magnetische und dilatometrische Untersuchungen an Stählen bis 0,7% Mo und bis 0,6% C. Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit, der chemischen Zusammensetzung und Erhitzungstemperatur. Erniedrigung der Umwandlung und Gefügeausbildung. [Science Rep. Tohoku Univ. 19 (1930) Nr. 2, S. 175/207.]

Einfluß von Beimengungen. André Michel und Pierre Bénazet: Der Einfluß des Titans auf die Umwandlungspunkte des Stahles.* Dilatometrische und metallographische Untersuchungen an Elektrolyteisen als Vergleichsgrundlage und Stählen verschiedenen Titangehaltes. [Chim. Ind. 23 (1930) Nr. 3 bis, S. 237/42.]

Sonstiges. Masumi Chikaschige und Denzo Uno: Die Beziehungen zwischen der Farbe und dem Feingefüge der Legierungen. IV. Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.* Reflexionsvermögen. Perlitisches, martensitisches und ledeburitisches Gefüge. Aenderung des Reflexionsvermögens mit der Wärmebehandlung. Ueber die Klingenmuster japanischer Schwerter. [Z. anorg. Chem. 190 (1930) Nr. 3, S. 303/12.]

Fehler und Bruchursachen.

Korrosion. F. Tödt: Zur Lokalstromtheorie der Korrosion und Passivität. [Z. phys. Chem. 148 (1930) Nr. 6, S. 434/40.]

Sonstiges. E. Schumann: Fehler und Fehlerquellen an Grubenwerkzeugen.* Verschiedenheit chemischer Zusammensetzung. Feuerempfindlichkeit. Werkstoffe ungeeigneter Zusammensetzung. Gasblasen, Seigerungen, Faltungen, Schmiede- und Wärmebehandlungsfehler. Dauerbruch. [Glückauf 66 (1930) Nr. 21, S. 697/704.]

A. Smits: Passivität und Ueberspannung. Zuschriftenwechsel mit W. J. Müller. [Z. Elektrochem. 36 (1930) Nr. 1, S. 20/5; Nr. 6, S. 365/75.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. C. Frick und H. Engemann: Rationalisierung des Laboratoriumsbetriebes. Besprechung von Veröffentlichungen von Sulfran über obige Frage. Arbeitsteilung im Laboratorium. Laborantenausbildung für die Metallhütten. Vorschläge und Kritik einer Vereinheitlichung der Analysenverfahren. [Metall Erz 27 (1930) Nr. 9, S. 236/9.]

Probenahme. Reformwünsche für die Metallprobenahme. Zeitschrift zur Frage der Probenahme, wie sie heute durchgeführt wird. [Metallwirtsch. 9 (1930) Nr. 21, S. 451.]

Geräte und Einrichtungen. Oskar Meyer: Ueber die Herstellung und Eigenschaften karbidischer und nitridischer Tiegel.* Verwendung karbidischer Tiegelbaustoffe. Versuchsanlage und Versuchsstoffe. Darstellung verschiedener Tiegelbaustoffe. Verhalten der Tiegel gegen Metalle und Oxyde. [Ber. D. keram. Ges. 11 (1930) Nr. 6, S. 333/63.]

W. Plücker und W. Keilholz: Eine einfache Apparatur für elektrometrische Titrations.* Beschreibung des aus einer verlängerten Allihnischen Röhre mit zwei engporigen Jenaer Glasfilterplatten bestehenden Apparates. Anwendungsmöglichkeiten. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 47, S. 451/2.]

A Report of the National Research Council Committee on the construction and equipment of chemical laboratories. (With 124 fig.) New York: The Chemical Foundation, Inc., 1930. (XIII, 340 p.) 8°. Geb. 1 \$. ■ B ■

Maßanalyse. Louis Kahlenberg und Albert C. Krueger: Ueber einfache potentiometrische Titrations von Säuren und Basen.* Untersuchungen mit verschiedenen Elektroden, von denen sich Wolfram-Kupfer, Wolfram-Nickel, Wolfram-Silizium und Wolfram-Kobalt für die potentiometrische Titration von Basen und Säuren als besonders geeignet erwiesen. Erörterung. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 56 (1929) S. 201/13.]

Brennstoffe. D. J. W. Kreulen: Ein neuer Apparat zur Bestimmung der Neigung zur Selbstentzündlichkeit von Steinkohlen und anderen Stoffen.* Erhitzen der Versuchsstoffe im Sauerstoffstrom. Feststellung der Temperatur, bei der Wärmeentwicklung einsetzt. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 13, S. 261/2.]

F. Schuster: Die Bestimmung des Sauerstoffs in Kohlen. Mittelbare Bestimmung des Sauerstoffs aus der Differenz. Direkte Bestimmung nach ter Meulen und Heslinga durch Erhitzen der Kohle im Wasserstoffstrom und Messung der entstehenden Wasserdampfmenge. [Glückauf 66 (1930) Nr. 25, S. 844/5.]

Fritz Schuster: Die mineralischen Bestandteile von Kohlen und ihr Einfluß auf die Aschenbestimmung.* Untersuchungen über die Veränderungen der mineralischen Bestandteile beim Veraschen im Muffelofen. Analysenergebnisse. Schlüßfolgerungen. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 12, S. 237/9.]

Gas. William Gump und Ilse Ernst: Absorption von Kohlenoxyd durch Kupferammoniumsälze. Untersuchungen mit verschiedenen Absorptionsmitteln. Milchsäure Kupferammoniumlösung gab die besten Werte. [Ind. Engg. Chem. 22 (1930) Nr. 4, S. 382/4.]

Kurt Peters und Kurt Weil: Zur Kenntnis der Gastrennung durch Adsorption an Kohle.* Versuche über die Adsorption von Edelgasen. Bedingungen für eine quantitative Trennung von Gasen und Dämpfen durch Adsorption mittels aktiver Kohle und nachfolgender Desorption. [Z. angew. Chem. 43 (1930) Nr. 26, S. 608/12.]

W. L. Wood: Die Analyse komplexer Gasgemische. Arbeitsweise zur Bestimmung gesättigter und ungesättigter Kohlenwasserstoffe nebeneinander. Siedepunkte verschiedener Kohlenwasserstoffe. [Fuel 9 (1930) Nr. 6, S. 288/91.]

Einzelbestimmungen.

Kohlenstoff. Nicholas A. Ziegler: Kohlenstoffbestimmung in Eisen und Eisenlegierungen.* Kohlenstoffbestimmung für genaue wissenschaftliche Untersuchungen durch Verbrennen der Probe mit reinem Sauerstoff im Vakuum und Ausfrieren der entstehenden Kohlensäure, die man dann auf ein bestimmtes Volumen verdampfen läßt. Aus dem Dampfdruck wird der Kohlenstoffgehalt errechnet. Genauigkeit $\pm 0,0005\%$ bei 2 g Einwaage. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 56 (1929) S. 231/8; vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 210.]

Selen und Tellur. K. Wagenmann und H. Triebel: Beiträge zur Bestimmung des Selen und Tellurs und zur Trennung beider.* Nachprüfung verschiedener Verfahren. Trocknen des gefällten Selen und Tellurs. Trennung des Selen aus Lösungen durch einen Eisenniederschlag. Bestimmung in metallischen und nichtmetallischen Stoffen. Beleganalysen. [Metall Erz 27 (1930) Nr. 9, S. 231/6.]

Tonerde. Wilhelm Biltz: Ueber das analytische Auswägen von Aluminiumoxyd. Hinweis auf die Arbeit von W. Blum. Die Bedeutung einer hohen Glühtemperatur für genaue Bestimmung. [Z. angew. Chem. 43 (1930) Nr. 18, S. 370.]

Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Temperaturmessung. O. Feußner und L. Müller: Ein neues Verfahren zur Bestimmung hoher Temperaturen und seine Anwendung auf verschiedene Platinlegierungen.* Beschreibung der bisher angewandten Verfahren. Neues Verfahren, Verlauf der Messung, Fehlerquellen und ihre Vermeidung, Umfang des Meßbereiches, Meßergebnisse. [Festschrift zum 70. Geburtstag von Wilhelm Heraeus. Hanau: G. M. Albertis Hofbuchh. 1930, S. 1/17.]

F. Stäblein und J. Hinnüber: Ueber den Einfluß von Glühatmosfera, Glühtemperatur und Schutzrohrbaustoffen auf die Beständigkeit von Platinelementen.* Versuchsbeschreibung. Nachtteiliger Einfluß stark reduzierender Gase (Wasserstoff, Kohlenoxyd und Leuchtgas) in Gegenwart glühender Metalle oder Silikate durch Metalldampfaufnahme. Thermokraft und metallische Verunreinigung, ihr Einfluß auf spezifischen Widerstand und mechanische Eigenschaften. Vorschläge für die praktische Pyrometrie. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 12, S. 781/5 (Gr. E: Nr. 112).]

O. Walger und F. R. Lorenz: Einige Fehlerquellen bei thermoelektrischen Temperaturmessungen.* Wenig beachtete Fehler infolge von Aenderungen des Drahtgefüges, Beispiele aus dem Schrifttum. Versuchsergebnisse. [Z. techn. Phys. 11 (1930) Nr. 7, S. 242/6.]

Wärmeübertragung. H. C. Hottel: Wärmeübertragung durch Strahlung. Kurze Zusammenfassung der Hauptgesichtspunkte. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 7, S. 699/704.]

P. Koessler: Messungen der Flammenstrahlung in Dampfkesselfeuerungen.* Versuche an Wanderrost- und Kohlenstaubfeuerungen. [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 7, S. 229/38.]

W. H. McAdams: Wärmeübertragung zwischen Flüssigkeiten und festen Körpern. Leitung und Uebertragung. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 7, S. 690/2.]

O. Seibert: Einfluß der Gasstrahlung auf die Wärmeaufnahme der bestrahlten Kesselheizfläche.* [Wärme 53 (1930) Nr. 28, S. 537/43.]

Wärmetechnische Untersuchungen. Siegfried Gelius: Ein Beitrag zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit plattenförmiger Körper.* Versuchsmäßige und rechnerische Untersuchungen über die Meßgenauigkeit verschiedener Bestimmungsgeräte. [Gesundh.-Ing. 53 (1930) Sonderheft, 4. Juni, S. 10/6.]

Fr. de Rudder und H. Biedermann: Ueber die Zersetzung von Methan. Untersuchungsergebnisse über den Zerfall von Methan bei verschiedenen Drücken, Temperaturen und Erhitzungsdauern. [Comptes rendus 190 (1930) Nr. 20, S. 1194/6.]

Sonstiges. C. J. Smith: Ein neues Kalorimeter zur Bestimmung von Lösungswärmen mit einer Anwendung auf bearbeitete und geglühte Metalle.* Eingehende Beschreibung. Eichung. Anwendungsbereich. [Proc. Royal Soc. 125 (1929) S. 619/29.]

Sonstige Meßgeräte und Regler.

Allgemeines. K. Jaroschek: Abnahmeversuche. Ziel, Zweck und Bedeutung solcher Versuche, Anregungen für ihre Durchführung. [Wärme 53 (1930) Nr. 24, S. 434/6.]

W. Kniehahn: Die Elemente der Schalt-, Steuer- und Regeltechnik in Maschinenbau und Elektrotechnik.*

Eine sehr klare umfassende Zusammenstellung über die grundsätzlichen Einrichtungen der Schalt-, Steuer- und Regelvorrichtungen, zurückgeführt auf den steuerbaren Schalter für die verschiedenen Energieformen (mechanisch, hydromechanisch, elektromechanisch, rein elektrisch oder optisch) und die verschiedenen Energiebeeinflussungen (statisch, dynamisch oder Zwischenstufen). Erweiterung des einfachen Schalters als Arbeitsschalter, Ruheschalter, Zeitschalter, Schnellschalter, Riegelschalter, Rastschalter, Bremsschalter, Kippschalter, Hilfskraftschalter, Grenzs- und Regelschalter, Richtungsschalter, Gleichrichter. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 11, S. 361/7; Nr. 13, S. 448/52.]

Druckmesser. Castner: Gasdruckregler und gewerblicher Gasverbraucher.* Beschreibung des Progas-Union-Reglers für Vordrucke bis 500 mm W.-S. und einen Verbrauchsdruck von 40 bis 60 mm W.-S. [Industrie-Gas 2 (1930) Nr. 6, S. 172/5.]

L. Zipperer: Ueber Messung periodisch schwankender Drücke.* Berechnung der im Druckmesser notwendigen Flüssigkeitssäule, bei der die Schwankungen genügend herabgemindert sind. [Gas Wasserfach 73 (1930) Nr. 25, S. 581/2.]

Gas-, Luft- und Dampfmesser. J. M. Spitzglass: Strömungsmessungen bei Koksöfen-Gas. Einfluß der Feuchtigkeit, Anwendung von Nomogrammen. Diskussion. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 5, S. 217/26.]

Leistungsmesser. E. Giffen und C. M. White: Ein einfaches Transmissions-Dynamometer.* [Engg. 129 (1930) Nr. 3357, S. 621/3.]

Strommeßgeräte. W. Schäfer: Kompensations-Fernmeßsystem der AEG und seine Verwendungsmöglichkeiten.* [AEG-Mitt. 1930, Nr. 6, S. 412/5.]

Dichtemesser und Viskosimeter. E. Dücker: Einfluß von Druck, Temperatur und Feuchtigkeit der Meßgase auf die Anzeige von mechanischen Gasdichtmessern.* [AEG-Mitt. 1930, Nr. 6, S. 450/4.]

Sonstiges. Willi M. Cohn: Ueber die Vornahme von Ausdehnungsmessungen an festen Körpern mit Hilfe mechanischer und photographischer Registriermethoden.* Beschreibung einer neuen Vorrichtung. Anwendungsbereich. [Chem. Fabrik 3 (1930) Nr. 27, S. 257/9.]

Jul. Möller: Das Kreuzspul-Ohmmeter in der Fernmeßtechnik.* Verwendung in der Form als Widerstands-Verhältnismesser zur Temperaturfernmessung. Mittelwertmessung, Differenzmessung, Verwendung zur Meßwert-Fernübertragung. [Meßtechn. 6 (1930) Nr. 6, S. 149/52.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. P. Biedermann, H. Hein und W. Koch: Der Schnelldampfer „Bremen“. Gesamtbeschreibung; im besonderen Bauausführung des stählernen Schiffskörpers, Werkstoffe, Werkstoffdicke und Nietung, Steven und Wellenböcke. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 21, S. 653/708.]

Ganzstahl-Eisenbahnwagen. Vergleich mit hölzernen Wagen. Auszug der Berichte der Eisenbahngesellschaften der verschiedenen Länder vor dem Internationalen Eisenbahn-Kongreß, Madrid, über ihre Erfahrungen. Allgemein ist der Uebergang zu den Ganzstahl-Eisenbahnwagen festzustellen. [Eng. 149 (1930) Nr. 3879, S. 552/4.]

G. Hönnicke: Tellerböden.* Verstärkungsringe, Bestimmung der Blechdicke. Berechnungsverfahren für durch Längsanker versteifte Wölböden und durch Eckversteifung verankerte Wölböden. [Wärme 53 (1930) Nr. 22, S. 393/7; Nr. 23, S. 416/20.]

Die Hudson-River-Hängebrücke.* Hauptdaten über die Abmessungen. Aufbau und Herstellung der Tragkabel. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 6, S. 587/92.]

O. Luetkens: Berechnung von Spundwänden.* Berechnungstafel für Spundwandprofile System Hoesch. [Bauing. 11 (1930) Nr. 25, S. 430/2.]

Weidmann: Leitende Grundsätze beim Entwurf von Brücken.* [Bautechn. 8 (1930) Nr. 25, S. 400/14.]

Eisen und Stahl im Wohnhausbau. Lee H. Miller: Geschweißte Stahldeckenaufführung.* [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 5, S. 11/7.]

Lee H. Miller: Stahl für den Hausbau.* Anwendungsmöglichkeiten, Größe des Absatzgebietes, Finanzierungsfrage. [Iron Age 125 (1930) Nr. 22, S. 1609/10.]

Stahl und Eisenbeton beim Hochhausbau. Wirtschaftlichkeitsvergleiche. [Z. Oest. Ing.-V. 82 (1930) Nr. 25/26, S. 213.]

Wendt: Der Feuerschutz von Stahlskelettbauten. [Stahlbau 3 (1930) Nr. 13, S. 156.]

Beton und Eisenbeton. Betonschwellen. Bericht über die Verwendung von Beton- und Eisenbetonschwellen auf dem Internationalen Eisenbahn-Kongreß zu Madrid, 1930. [Engg. 129 (1930) Nr. 3358, S. 659/60.]

Leopold Herzka: Zum Brückeneinsturz in Gartz a. d. Oder. Nebst Zuschriftenwechsel mit Fritz Emperger und Richard Grün über die Einsturzursachen dieser Eisenbetonbrücke. [Z. Oest. Ing.-V. 82 (1930) Nr. 17/8, S. 147/9; Nr. 25/26, S. 214 u. 217.]

W. Petry: Das Ullsteinhaus in Berlin. Erörterungen über die besondere Eignung des Eisenbetons oder des Stahlbaues für die Ausführung während der Winterzeit. [Stahlbau 3 (1930) Nr. 14, S. 166/8.]

Geschweißte Stahlgewebe für Eisenbetonplatten. Vorteile der Verwendung von geschweißten Stahlgeweben gegenüber Rundeiseneinlagen. [Bautechn. 8 (1930) Nr. 30, S. 473.]

Sonstiges. P. Schwerber: Die stahlfesten, rostfreien Leichtmetalle in der Fördertechnik.* [Fördertechn. 13 (1930) Nr. 14, S. 275/9.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Normen. Standard Yearbook 1930. Compiled by the National Bureau of Standards. [Hrsg.:] Department of Commerce. Washington: Government Printing Office 1930. (V, 301 p.) 8°. Geb. 0,75 \$. (Bureau of Standards Miscellaneous Publication No. 106.)

Lieferungsvorschriften. Vorschriften für Klassifikation und Bau von flußeisernen Seeschiffen 1930. [Hrsg.:] Germanischer Lloyd. (Berlin: Germanischer Lloyd 1930.) (LI, 377 S.) 4°. **== B ==**

Betriebskunde und Industrieforschung.

Allgemeines. Carl Arnold: Führertum in der Industrie. [Arbeitsschulung I (1930) Nr. 4, S. 5/9.]

Guido Fischer, Dr., Privatdozent für Betriebswirtschaftslehre an der Universität München: Mensch und Arbeit. Ihre Bedeutung im modernen Betrieb. Zürich u. Frankfurt a. M.: Verlag Organisator, A.-G. (1929). (101 S.) 8°. 3,20 RM. **== B ==**

Betriebsführung. J. Becker: Stand des elektrischen Fernmeldewesens im Bürobetrieb.* [Siemens-Z. 10 (1930) Nr. 4/5, S. 244/54.]

E. Bramesfeld: Das Bedaux-Prinzip. Die Messung der Arbeitsleistung, die Wissenschaftlichkeit des Bedaux-Systems. Der Wert B. Der Verzicht auf Rationalisierung der Arbeitsvorgänge und auf Berücksichtigung der Arbeiterindividualität, die Gefahren der Schätzung und des Antreibesystems, weiterhin Ablehnung des Verfahrens. [Reichsarb. 1930, Nr. 17, S. 110/3.]

Otto Cromberg: Die Betriebsführung im Siemens-Martin-Werk mit Hilfe von Zeitgedingen.* Kreislauf des betrieblichen Geschehens. Die menschliche Arbeitskraft das hervorragendste Betriebsmittel. Zeitgedinge als Hilfsmittel für folgerichtige Betriebsführung. Wesen des „Leistungslohnes“. Aufteilung des Gesamtbetriebes in Gedingegruppen. Ermittlung der Solleistung jeder Gedingegruppe durch Zeitstudien. Sollleistungen als Grundlage der Betriebsüberwachung. Anpassung der Gedingeabrechnung an die schwankenden Betriebsverhältnisse. Nachweis der täglich verfahrenen Schichtstunden der Belegschaft. Aufteilung der Schichtstunden jeder Gedingegruppe nach Lohn- und Gedingestunden. Errechnung des Gedingeverdienstes nach zu bezahlenden Lohnminuten je Stunde. Minutenverdienst je Arbeiterklasse. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 12, S. 731/44 (Gr. B: Stahlw.-Aussch. 186).]

G. Schlesinger: Das Bedaux-Verfahren. Rationalisierung der Arbeits- und Lohnverfahren. Akkordentlohnung und Bedaux-System, Arbeitsmessung, Klassifizierung der Arbeit, Interessierung von Arbeitern und Betriebspersonal, Betriebskontrolle, Besetzungsmöglichkeit der Abteilungen. Wirtschaftlicher Erfolg, kritische Zusammenfassung. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 12, S. 325/30; Nr. 13, S. 354/60.]

Psychotechnik. Gustav Krüger: Brauchbare Aufgaben zur Prüfung des räumlichen Vorstellungsvermögens.* [Psychotechn. Z. 5 (1930) Nr. 3, S. 57/63.]

W. Luithlen: Die Eignungsprüfung für Facharbeiter-Lehrlinge bei der AEG.* [Ind. Psychotechn. 7 (1930) Nr. 6, S. 161/6.]

W. Poppelreuter: Probleme einer psychologischen Prognostik von Führerpersönlichkeiten. [Arbeitsschulung I (1930) Nr. 4, S. 13/20.]

Otto Windmüller: Die Beziehungen zwischen Arbeits-schnelligkeit und Arbeitsgüte. (Schluß.) [Psychotechn. Z. 5 (1930) Nr. 3, S. 65/78.]

Selbstkostenberechnung. Richard Ammon: Kostengliederung nach Zeitabhängigkeiten für die Zwecke technischer Betriebsüberwachung und Sortenrechnung.* Weiterentwicklung und Nutzenwendung der von K. Rummel entwickelten Ordnung der Kosten nach Zeiten für eine einfache Sortenrechnung und Herausschälung des Einflusses des Beschäftigungsgrades, der Störungen, Pausen usw. und der Auftragsgröße am Beispiel eines Profil-Walzwerkes mit vielen kleinen Aufträgen. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 12, S. 793/6 (Gr. F: Betriebsw.-Aussch. 42).]

Kurt Rummel: Kostenrechnung auf Zeitgrundlage.* Untersuchung der Kostenproportionalität. Abhängigkeit der Kosten von der Kalenderzeit, Fertigungszeit, Einrichtezeit, Störungszeit usw. Beispiele von Vor- und Nachrechnungen. Betriebskennzahlen; Plankosten; Feststellung des Einflusses von Auftragsgröße und der Arbeitsrührigkeit. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 12, S. 787/92 (Gr. F: Betriebsw.-Aussch. 41).]

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Wilhelm Salewski: Das ausländische Kapital in der deutschen Wirtschaft. Tochterunternehmen, Kapitalbeteiligungen und Optionsrechte. Versuch einer Uebersicht über den Umfang der Ueberfremdung und Auslandsbeteiligungen im Steinkohlenbergbau, Braunkohlen-, Kali- und Erzbergbau. Eisenindustrie. Eisen verarbeitende Industrie. Metallindustrie. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 21, S. 681/8; Nr. 22, S. 726/30.]

Wirtschaftsgeschichte. History of wages in the United States from colonial times to 1928. (Part 1 prepared by Estelle M. Stewart, Part 2 prepared under the direction of J. C. Bowen.) Washington: Government Printing Office 1929. (VI, 527 p.) 8°. — 80 \$. (Bulletin of the United States Bureau of Labor Statistics. No. 499.) — Die Schrift behandelt im ersten Teile die Löhne in den Vereinigten Staaten von der Zeit der ersten europäischen Ansiedler bis zum Jahre 1840, im zweiten Teile die Löhne in den Jahrzehnten von 1840 bis zur Gegenwart. Da in diesem weiten Rahmen natürlich auch die Eisenindustrie berücksichtigt wird, so fallen u. a. einige bemerkenswerte Streiflichter auf die Erzeugung und Verarbeitung des Eisens in Nordamerika, besonders auf deren Anfänge mit ihren Hoffnungen und Rückschlägen (S. 65/74; S. 238/52); den breitesten Raum nehmen aber die zahlenmäßigen Zusammenstellungen aus der Lohnentwicklung ein. **== B ==**

Bergbau. Jahrbuch der Brennkrafttechnischen Gesellschaft, e. V. Halle (Saale): Wilhelm Knapp. 4°. — Bd. 10. 1930. (Mit Abb.) (38 S.) 5,40 RM. — Enthält außer der Niederschrift über die 12. Hauptversammlung der Brennkrafttechnischen Gesellschaft den Wortlaut der vor der Hauptversammlung gehaltenen Vorträge, von denen der Vortrag von Professor Th. Kayser über „Die wirtschaftspolitischen Folgen der Abtretung des ostoberschlesischen Grubengebietes an Polen“ (S. 30/38) hier besonders genannt sein möge. **== B ==**

Einzeluntersuchungen. G. Classen: Industriegas, Gas-tarifpolitik und Ferngasversorgung.* Uebersicht über die Gaspreise in Städten mit Eigenversorgung und mit Gas-beförderung durch Hütten- oder Zechenkokereien. [Industrie-Gas 2 (1930) Nr. 6, S. 155/9.]

Eisenindustrie. G. Dulman: Die Eisenindustrie in Rumänien. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 25, S. 902/3.]

Die Hüttenindustrie der U. d. S. S. R. Schilderung der beabsichtigten Neuanlagen und Umbauten in der Eisenindustrie. Angeblich soll die neue Hüttenindustrie schon 1932/33 die Hütten-industrien Frankreichs, Englands und Deutschlands überholt haben. [Volkswirtsch. U. S. S. R. 9 (1930) Nr. 12, S. 13/22.]

Otto Borek, Diplomkaufmann aus Pirmasens: Die Groß-eisenindustrie des Saargebietes unter besonderer Berücksichtigung der Lohn- und Arbeitsverhältnisse in der Nachkriegszeit. (Mit 4 Taf.) Borna-Leipzig: Robert Noske 1930. (120 S.) 8°. — Frankfurt a. M. (Universität), Wirtschafts- u. sozialwissenschaftl. Diss. **== B ==**

Axel Sömme: La Lorraine métallurgique. Avec 14 reproductions photographiques et 12 cartes. Paris: Berger-Levrault 1930. (VIII, 249 p.) 8°. 30 (frz.) Fr. **== B ==**

Report of Delegation on the industrial conditions in the iron and steel industries in France, Belgium, Luxemburg, Germany and Czechoslovakia. [Ed. by the] Economic Advisory Council. Presented to Parliament by command of His Majesty, June 1930. London: His Majesty's Stationery Office 1930. (46 p.) 8° 9d. **== B ==**

Friedensvertrag. Fritz Litter, Dr. jur.: Die Verfahrensvorschrift für Sachleistungen nach dem Haager Abkommen vom 20. Januar 1930. Kommentar. Berlin: Selbstverlag des Reichsverbandes der Deutschen Industrie 1930. (IV, 99 S.) 4^o. 6 *R.M.* (Veröffentlichungen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Nr. 53.) ■ B ■

Wirtschaftsgebiete. T. Nimmo Dewar: Die südafrikanische Eisenindustrie. [3. (Triennial) Empire Mining Met. Congress, South Africa (1930) 64 S.; nach Chemical Abstracts 24 (1930) Nr. 10, S. 2406.]

Die Kokerei-Industrie in Yorkshire, Lancashire, Derbyshire, Staffs und Lincolnshire. Art, Alter und Leistungsfähigkeit der Kokereien. Erzeugung an Koks, Koksgrus und Gas sowie deren Verwendung. [Area Gas Supply Committee's Report; nach Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3249, S. 918/9.]

Wirtschaftspolitik. Paul Scheffer: Sieben Jahre Sowjetunion. Leipzig: Bibliographisches Institut, A.-G., 1930. (VII, 451 S.) 8^o. In Leinen geb. 11 *R.M.* ■ B ■

Zusammenschlüsse. Oskar Klug: Das Wesen der Kartell-, Konzern- und Trustbewegung. Ein wirtschaftliches und soziologisches Problem. Mit 5 Abb. im Text. Jena: Gustav Fischer 1930. (XIV, 370 S.) 8^o. 18 *R.M.*, geb. 19,50 *R.M.* ■ B ■

Der Siemens-Konzern im Bilde. (Berlin:) Siemens & Halske, A.-G., Siemens-Schuckertwerke, A.-G. [1930]. (199 S.) 4^o. [Text deutsch, engl., franz., spanisch.] ■ B ■

Heinrich Gerbens, Diplomkaufmann aus Bochum: Die internationale Rohstahlgemeinschaft im Rahmen der europäischen Wirtschaftsverständigung. Bochum 1930: F. W. Fretloh. (73 S.) 8^o. — Köln (Universität), Wirtschafts- u. sozialwissenschaftl. Diss. ■ B ■

Verkehr.

Allgemeines. Emil Merkert, Dr. rer. pol.: Personenkraftwagen, Kraftomnibus und Lastkraftwagen in den Vereinigten Staaten von Amerika. Mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu Eisenbahn und Landstraße. Mit 51 Abb. im Text und auf 8 Taf. Berlin: Julius Springer 1930. (VII, 356 S.) 8^o. 28,50 *R.M.*, geb. 29,50 *R.M.* ■ B ■

Eisenbahnen. Richtlinien für die Verladung langer Betonrundeisen und langer Schienen. Zulässigkeit der Verladung von Betonrundeisen von 60 m Länge und Dicken von 55 mm. [Bauing. 11 (1930) Nr. 26, S. 456.]

Sitzung des Verkehrsausschusses des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Berlin, den 6. Mai 1930. (Berlin: Selbstverlag des Reichsverbandes der Deutschen Industrie 1930.) (68 S.) 8^o. 2 *R.M.* — 1. Homberger, Dr.: Rationalisierungsmaßnahmen bei der Reichsbahn und ihre finanziellen Auswirkungen (S. 6/31). — 2. Domsch, Dr.: Aenderung der Stückguttarife (S. 32/68). ■ B ■

Soziales.

Allgemeines. Heinr. Göhring: Die Ausstandsbewegung im Bergbau sowie in der Eisen- und Metallindustrie der wichtigsten Industrieländer im Jahre 1929. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 25, S. 901.]

Hans Neisser: Lohnsenkung als Heilmittel gegen Arbeitslosigkeit? Eine Lohnherabsetzung kann weder auf dem Wege über eine Preissenkung noch auf dem Wege über eine Rentabilitätserhöhung die Arbeitslosigkeit rasch beseitigen. Von schnellerer Wirkung ist eine vernünftige Kapitalpolitik. [Magazin der Wirtschaft 6 (1930) Nr. 28, S. 1301/6.]

Alexander Rüstow: Selbstkostensenkung, Lohnabbau und Preisabbau. Notwendig ist eine Selbstkostensenkung durch Senkung der Preise der Selbstkostenbestandteile. [Der deutsche Volkswirt 4 (1930) Nr. 41, S. 1403/6.]

Rudolf Wedemeyer: Arbeitslosigkeit, Lohnpolitik und Zahlungsmittelversorgung.* Arbeitslosigkeit als Folge mangelnder Übereinstimmung zwischen Zahlungsmittelversorgung und Lohnbewegung. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 24, S. 777/81.]

Arbeiterfragen. H. Dubreuil: Arbeiter in U. S. A. (Uebertragung aus dem Französischen von Dr. Hans Kauders.) Mit einem Vorwort von Dr. Ernst Michel. Leipzig: Bibliographisches Institut, A.-G., (1930). (VIII, 364 S.) 8^o. 5,50 *R.M.* ■ B ■

Statistisches.

Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat Juni 1930¹⁾.

Erhebungsbezirke	Juni 1930					Januar bis Juni 1930				
	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau, Niederschlesien . . .	424 425	757 249	87 855	7 904	159 812	2 909 947	4 769 179	535 816	55 755	907 932
Breslau, Oberschlesien . . .	1 326 174	—	106 561	20 079	—	8 677 232	—	724 877	123 009	—
Halle	5 405	5 453 773	—	5 001	1 433 508	35 187	31 651 592	—	33 884	7 363 363
Clausthal	38 974	152 737	9 655	7 221	21 692	269 563	1 118 947	60 511	44 886	119 829
Dortmund	7 788 533	—	2 101 700	221 502	—	53 421 563	—	14 238 901	1 397 775	—
Bonn ohne Saargebiet	956 498	8 692 628	255 805	38 335	900 068	6 151 075	23 773 100	1 580 501	224 951	5 497 057
Preußen ohne Saargebiet	10 540 009	10 056 387	2 561 576	300 042	2 515 080	71 464 567	61 312 818	17 140 606	1 880 270	13 888 181
Vorjahr	12 882 608	11 668 229	3 085 120	367 457	2 917 971	76 354 320	72 306 886	18 226 891	2 335 816	16 953 610
Berginspektionsbezirk:										
München	—	95 541	—	—	—	—	660 339	—	—	—
Bayreuth	—	26 700	—	6 656	—	—	166 223	—	40 204	—
Amberg	—	31 440	—	—	6 593	—	295 122	—	—	54 873
Zweibrücken	209	—	—	—	—	1 535	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet	209	153 681	—	6 656	6 593	1 535	1 121 684	—	40 204	54 873
Vorjahr	192	166 100	—	8 213	8 693	600	1 108 116	—	15 645	76 352
Bergamtsbezirk:										
Zwickau	119 681	—	16 335	2 696	—	843 503	—	112 221	20 291	—
Stollberg i. E.	121 360	—	—	1 893	—	840 100	—	—	12 726	—
Dresden	13 271	130 318	—	1 229	7 200	129 027	860 094	—	4 900	43 580
Leipzig	—	814 735	—	—	260 800	—	4 548 867	—	—	1 328 570
Sachsen	254 312	945 053	16 335	5 818	268 000	1 812 630	5 408 961	112 221	37 917	1 372 150
Vorjahr	327 816	1 056 453	18 884	7 075	312 455	2 066 417	6 150 854	111 806	41 874	1 667 984
Baden	—	—	—	34 611	—	—	—	—	164 596	—
Thüringen	—	330 606	—	—	172 212	—	2 172 135	—	—	1 001 715
Hessen	—	60 488	—	6 056	—	—	347 181	—	38 998	521
Braunschweig	—	134 883	—	—	64 885	—	964 216	—	—	280 921
Anhalt	—	65 179	—	—	1 330	—	443 338	—	—	9 275
Uebrigtes Deutschland	10 230	—	33 556	1 557	—	64 462	—	241 434	9 623	—
Deutsches Reich (ohne Saargebiet)	10 804 760	11 746 277	2 611 467	354 740	3 028 100	73 343 194	71 770 333	17 494 261	2 171 608	16 607 636
Deutsches Reich (ohne Saargebiet) 1929	13 221 431	13 728 826	3 146 562	436 406	3 511 127	78 484 158	84 719 578	18 598 678	2 670 579	20 338 496
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1913	11 794 143	6 858 699	2 386 210	466 424	1 727 160	69 878 503	41 900 158	14 629 628	2 733 298	10 303 617
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang): 1913	15 929 858	6 858 699	2 610 818	490 067	1 727 160	93 577 987	41 900 158	15 944 237	2 878 665	10 303 617

¹⁾ Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 170 vom 24. Juli 1930. ²⁾ Davon entfallen auf das Ruhrgebiet rechtsrheinisch 7 729 522 t. ³⁾ Davon Ruhrgebiet linksrheinisch 448 305 t. ⁴⁾ Davon aus Gruben links der Elbe 3 016 561 t. ⁵⁾ Berichtigte Zahlen. ⁶⁾ Einschließlich der Berichtigung aus dem Vormonat.

Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im Juni 1930.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	Juni 1930 t	Januar-Juni 1930 t	Juni 1930 t	Januar-Juni 1930 t
Eisenerze (237 e)	1 300 324	7 728 940	5 385	38 199
Manganerze (237 h)	14 173	196 476	339	855
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabbrände (237 r)	136 223	868 796	60 732	285 291
Schwefelkies und Schwefelerze (237 l)	79 174	504 419	2 061	23 073
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238 a)	545 033	3 337 927	1 937 851	12 371 516
Braunkohlen (238 b)	169 962	1 138 820	2 235	9 030
Koks (238 d)	33 614	150 062	576 002	4 128 591
Steinkohlenbriketts (238 e)	1 136	7 241	84 684	448 027
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	8 777	40 282	158 896	780 440
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 b)	102 011	721 159	360 642	2 694 234
Darunter:				
Roheisen (777 a)	13 628	92 848	17 608	126 988
Ferrosilizium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schiedbare Eisenlegierungen (777 b)	41	1 299	1 206	16 761
Brucheisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843 a, b, c, d)	9 909	75 929	21 031	157 762
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	2 124	20 201	8 870	55 272
Walzen aus nicht schiedbarem Guß, desgleichen [780 A, A ¹ , A ²] Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß [782 a; 783 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹]	7	293	1 409	7 903
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	317	2 130	571	2 935
Rohrippen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	8 109	66 128	21 532	241 073
Stabeisen; Formeisen; Bandeisen [785 A ¹ , A ² , B]	42 992	291 597	76 995	673 002
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	5 432	36 083	31 751	274 109
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	4	47	57	312
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788 a)	3 014	12 644	2 247	18 275
Verzinkte Bleche (788 b)	229	748	1 628	11 799
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	327	2 250	1 030	7 489
Anderer Bleche (788 c; 790)	66	252	812	6 018
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	6 883	49 082	25 779	170 817
Schlangenröhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	4	39	691	4 311
Anderer Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	401	3 373	18 123	142 671
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahlaschen; -unterlagsplatten (796)	2 983	33 239	32 124	164 826
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -ratsdiele (797)	81	443	5 872	27 870
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.: Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schiedbarem Eisen [798 a, b, c, d, e; 799 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹ , e, f]	2 687	12 298	24 118	148 695
Brücken- und Eisenbauteile aus schiedbarem Eisen (800 a, b)	226	1 620	14 329	67 383
Dampfkessel und Dampffässer aus schiedbarem Eisen sowie zusammengesetzte Teile von solchen, Ankertonnen, Gas- und andere Behälter, Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	44	411	6 820	50 628
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Klöben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	38	255	622	4 387
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	152	637	2 050	18 999
Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegevorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	129	867	2 907	20 541
Eisenbahnoberbauzeug (820 a)	658	4 364	987	7 619
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	1	54	690	7 801
Schrauben, Niete, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	166	1 279	2 746	21 928
Achsen (ohne Eisenbahnschienen), Achsentile usw. (822; 823)	43	192	118	791
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	219	1 549	459	4 254
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	42	410	1 464	8 947
Anderer Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	138	2 239	5 340	37 075
Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	42	263	4 107	28 240
Häue- und Küchengeräte (828 d, e, f)	15	113	2 500	16 124
Ketten usw. (829 a, b)	62	350	1 100	6 013
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	342	1 914	8 360	58 264
Maschinen (892 bis 906)	4 773	21 699	55 339	370 786

¹⁾ Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im Juni 1930.

1930	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	Thomas-t	Giesselei-t	Puddel-t	zusammen-t	Thomas-t	Siemens-Martin-t	Elektro-t	zusammen-t
Januar	243 159	6331	385	249 875	215 278	822	215	216 315
Februar	226 536	4790	—	231 326	213 826	865	166	214 857
März	245 698	3285	—	248 983	224 127	874	284	225 285
April	217 964	3245	—	221 209	197 609	522	119	198 250
Mai	208 823	3345	—	212 168	187 990	681	356	189 027
Juni	175 043	3160	—	178 203	149 697	570	—	150 267

Frankreichs Hochöfen am 1. Juli 1930.

	Im Feuer	Außer Betrieb	Im Bau oder in Ausbesserung	Insgesamt
1. Januar 1930	154	—	66	220
1. Februar 1930	155	—	61	216
1. März 1930	154	—	62	216
1. April 1930	152	—	64	216
1. Mai 1930	153	—	63	216
1. Juni 1930	154	—	62	216
1. Juli 1930	147	—	69	216

Die Leistung der französischen Walzwerke im Juni 1930¹⁾.

	Mai ²⁾ 1930	Juni 1930
	in 1000 t	
Halbzeug zum Verkauf	130	112
Fertigerzeugnisse aus Fluß- und Schweißstahl	600	529
davon:		
Radreifen	7	6
Schmiedestücke	8	7
Schienen	53	43
Schwellen	11	20
Laschen und Unterlagsplatten	5	3
Träger und U-Eisen von 80 mm und mehr, Zores- und Spundwandisen	84	70
Walzdraht	31	23
Gezogener Draht	16	15
Warmgewalztes Bandeisen und Röhrenstreifen	22	19
Halbzeug zur Röhrenherstellung	6	7
Röhren	21	18
Sonderstahl	16	14
Handelsstabeisen	204	184
Weißbleche	8	7
Anderer Bleche unter 5 mm	66	57
Bleche von 5 mm und mehr	34	30
Universaleisen	8	6

¹⁾ Nach Ermittlungen des Comité des Forges de France.

²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Frankreichs Roheisen- und Flußstahlerzeugung im Juni 1930.

	Puddel-	Besse- mer-	Gieße- rel-	Tho- mas-	Ver- schie- denes	Ins- gesamt	Flußstahl 1000 t zu 1000 kg				Ins- gesamt	Davon Stahlguß
							Besse- mer-	Tho- mas-	Sie- mens- Martin-	Tiegel- guß-		
Januar 1930	36	151	661	27	875	9	543	233	1	14	800	21
Februar 1930	35	144	615	21	815	9	537	212	1	13	772	21
März 1930	31	156	685	26	898	9	587	237	1	14	848	21
April 1930	31	137	652	34	854	9	553	212	1	12	787	22
Mai 1930	36	131 ¹⁾	699 ¹⁾	36 ¹⁾	901 ¹⁾	9	593 ¹⁾	233 ¹⁾	1	13 ¹⁾	855 ¹⁾	23
Juni 1930	28	132	648	41	849	9	535	213	1	12	770	22

¹⁾ Berichtigte Zahlen.

Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im Juni 1930.

	Mai 1930	Juni 1930
Kohlenförderung t	2 289 590	2 054 380
Kokserzeugung t	475 050	438 060
Briketherstellung t	170 900	158 650
Hochöfen im Betrieb Ende des Monats . . .	54	51
Erzeugung an:		
Roheisen t	299 510	265 290
Flußstahl t	284 700	244 720
Stahlguß t	9 460	7 960
Fertigerzeugnissen t	240 900	204 590
Schweißstahlfertigerzeugnissen t	10 630	8 510

Die Roheisen- und Stahlerzeugung Ungarns im 1. Halbjahr 1930

	Ganzes Jahr 1929 t	1. Halbjahr 1930 t
Roheisenerzeugung	367 951	130 752
Stahlerzeugung	513 472	199 310
Darunter:		
Siemens-Martin-Stahl	495 613	185 343
Tiegelstahl		
Elektrostahl	17 859	13 967

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im Juni und im ersten Halbjahr 1930¹⁾.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten hat im Monat Juni 1930 gegenüber dem Vormonat eine Abnahme um 3 387 979 t und arbeitstäglich um 6913 t oder 6,5 % zu verzeichnen. Im ersten Halbjahr 1930 belief sich die Roheisenerzeugung auf 18 595 759 t; gegenüber dem ersten Halbjahr 1929 ist sie um 3 387 979 t oder 15,4 % zurückgeblieben. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 19 ab; insgesamt waren 161 von 312 vorhandenen Hochöfen oder 51,6 % im Betrieb. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt:

	Mai 1930 ²⁾ (in t zu 1000 kg)	Juni 1930
1. Gesamterzeugung	3 293 341	2 979 731
darunter Ferromangan u. Spiegeleisen	37 681	24 936
Arbeitstäbliche Erzeugung	106 237	99 324
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	3 176 351	2 374 774
3. Zahl der Hochöfen	314	312
davon im Feuer	180	161

¹⁾ Vgl. Iron Trade Rev. 87 (1930) Nr. 2, S. 30/1.

²⁾ Berichtigte Zahlen.

Unter Zugrundelegung einer vom American Iron and Steel Institute ermittelten Erzeugungsmöglichkeit an Roheisen von rd. 52 314 600 t für 1930 stellte sich die tatsächliche Roheisenerzeugung im Vergleich zur Leistungsfähigkeit wie folgt:

	1929	1930	1929	1930
	%	%	%	%
Januar	79,0	65,0	April	87,4
Februar	82,2	72,1	Mai	89,8
März	85,5	74,5	Juni	88,5

Die Stahlerzeugung nahm im Berichtsmonat gegenüber dem Vormonat um 593 891 t oder 14,5 % ab. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 94,27 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im Juni von diesen Gesellschaften 3 295 003 t Flußstahl hergestellt gegen 3 854 865 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 3 495 283 t zu schätzen, gegen 4 089 174 t im Vormonat und beträgt damit etwa 68,73 % der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstäbliche Leistung betrug bei 25 (27) Arbeitstagen 139 812 gegen 151 451 t im Vormonat.

Im Juni, verglichen mit dem vorhergehenden Monat und den einzelnen Monaten des Jahres 1929, wurden folgende Mengen Stahl erzeugt:

	Dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossene Gesellschaften (94,27 % der Rohstahlerzeugung)		Geschätzte Leistung sämtlicher Stahlwerksgesellschaften	
	1929	1930 (in t zu 1000 kg)	1929	1930
Januar	4 309 545	3 635 831	4 572 212	3 856 827
Februar	4 145 387	3 906 153	4 398 050	4 143 580
März	4 853 533	4 118 376	5 149 357	4 368 703
April	4 740 412	3 978 498	5 029 341	4 220 322
Mai	5 062 367	3 854 865	5 352 632	4 089 174
Juni	4 695 899	3 295 003	4 982 116	3 495 283
Juli	4 645 155	—	4 928 279	—
August	4 729 910	—	5 018 199	—
September	4 336 125	—	4 600 413	—
Oktober	4 342 292	—	4 606 955	—
November	3 371 988	—	3 577 512	—
Dezember	2 780 067	—	2 949 512	—

Im ersten Halbjahr 1930 wurden insgesamt 24 173 809 t Stahl gegen 29 501 996 t im ersten Halbjahr 1929 hergestellt. Die durchschnittliche tägliche Leistung während der ersten sechs Monate dieses Jahres bezifferte sich auf 155 961 t gegen 177 437 t im Jahre 1929.

Wirtschaftliche Rundschau.

Aus der luxemburgischen Eisenindustrie. — Die Krise, die während der ersten drei Monate dieses Jahres auf der luxemburgischen Eisenindustrie lastete, hat sich im zweiten Vierteljahr noch verschlimmert. Die Aufträge wurden immer weniger zahlreich, sowohl in Europa überhaupt und namentlich in Deutschland, das ein besonders günstiges Absatzgebiet für die luxemburgischen Hütten ist, als auch auf den Ueberseemärkten. Die wirtschaftliche Durchführung der Arbeit litt stark unter der ungenügenden Herstellung und übte dadurch einen schwerwiegenden Einfluß auf die Gesteigungspreise aus. Im Mai unterhielt die Fertigstellung einiger Schienenaufträge noch eine gewisse Tätigkeit in den Walzwerken, aber auch diese Geschäfte haben seither stark nachgelassen. Man hofft, daß ausländische Bahnen gewisse Mengen im dritten Vierteljahr unterzubringen haben werden.

Die Walzdrahthersteller gerieten durch den im Juni in den Genter Werken ausgebrochenen Streik in eine mißliche Lage, da diese Werke regelmäßige Kunden sind; während mehrerer

Wochen war ihnen auf diese Weise ein wichtiges Absatzgebiet verschlossen.

Der neue amerikanische Zolltarif belegt gewisse Erzeugnisse, die die luxemburgische Eisenindustrie nach den Vereinigten Staaten einführt, mit unverhältnismäßig hohen Sätzen; die Industrie Luxemburgs muß sich der allgemeinen Abwehrbewegung, die in allen Ländern Europas immer größeren Umfang annimmt, anschließen.

In den meisten Ländern, die unter der Krise zu leiden haben, wurden zahlreiche Arbeiterentlassungen vorgenommen. Die luxemburgische Industrie hat sich bis jetzt darauf beschränkt, Neuanstellungen zu unterlassen und den Arbeitsablauf zu verlangsamen; nichtsdestoweniger bleibt es schwierig, Erzeugung und Verkauf im Gleichgewicht zu halten.

Die Aufrechterhaltung der von der Internationalen Rohstahlgemeinschaft früher festgesetzten Preise hat nicht genügt, um die Kundschaft, welche mit den bedauerlichen Schwierigkeiten, die

sich der Gründung der Verkaufskontore in den Weg stellen, rechnete, zu neuen Abschlüssen zu veranlassen. Dank den Abkommen konnten sich die Preise der hauptsächlichsten Erzeugnisse behaupten. Die Durchschnittsgrundpreise ab Werk stellen sich wie folgt:

	Belg. Fr. 31. 3. 1930	Belg. Fr. 30. 6. 1930
Roheisen	530	520
Knüppel	780	780
Platinen	800	800
Formeisen	830	830
Stabeisen	880	880
Walzdraht	980	980
Bandeisen	940	940

Ueber die Anzahl der Hochöfen gibt folgende Zusammenstellung Auschluß:

	In Tätigkeit		
	Vorhanden	31. 3. 1930	30. 6. 1930
Arbed: Düdelingen	4	4	2
Esch	6	5	3
Dommeldingen	3	0	0
Terres Bouges: Belval	6	5	5
Esch	5	5	5
Hadir: Differdingen	10	9	7
Rümelingen	3	0	0
Ongrée: Bodingen	5	5	4
Steinfort	3	1	1
Zusammen	45	34	27

Nach der stillen Geschäftszeit im März und April entwickelte das Thomasschlackengeschäft wieder seine normale Tätigkeit. Der Versand war im Mai und namentlich im Juni recht umfangreich, so daß ein Teil der Lager erschöpft ist. Unter Berücksichtigung des starken Erzeugungsrückganges, der jetzigen schnellen Lieferungen und des Auftragsbestandes läßt sich für das dritte Vierteljahr eine günstige Preisgestaltung vorhersehen.

Aus der italienischen Eisenindustrie. — Irgend eine starke Aenderung, Besserung oder Verschlechterung im Beschäftigungsgrade der Werke war in der jüngsten Zeit nicht zu verzeichnen. Die Preise für die Walzerzeugnisse stellen sich wie folgt:

	in L je 100 kg frei Wagen Genua	
	Juni 1930	ab 22. Juli 1930
Gewöhnlicher Stahl: rund und vierkant	86	84
Stabeisen	88	85
Siemens-Martin-Stahl: rund und vierkant	90	88
Stabeisen	92	90
Flacheisen: bis zu 40 mm	94	91
40 bis 80 mm	98	95
über 80 mm	102	99
Knüppel von 40 bis 130 qu. und 1700 maximale Länge	87	84
Doppel-T- und U-Eisen über 80 mm und Zorseisen	89	88
Stahl von 50 kg Festigkeit und mehr: rund und quadrat	104	101
Bandeisen	111	108
Knüppel zwischen 40 und 130 mm und 1700 maximale Länge	94	91

Eine nicht unerhebliche Erhöhung ihrer Bezüge haben die Eisen-, Metall- und Schiffsindustriearbeiter Liguriens erreicht. In langwierigen Verhandlungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmerverbänden ist unter tatkräftiger Mitwirkung der Regierungsvertreter eine Einigung erzielt worden, die auch für andere Industriezweige nicht ohne Bedeutung sein dürfte.

Die Associazione Nazionale Fascista fra gli Industriali Metallurgici Italiani in Mailand hat das neue Jahrbuch für 1930 herausgegeben, das eine übersichtliche Zusammenstellung der italienischen Eisenhüttenwerke enthält mit Angaben über die einzelnen Erzeugnisse, Leistungsfähigkeiten usw. Wir entnehmen der Metallurgia Italiana (Juni 1930) zu dieser Aufstellung die folgenden einleitenden zusammenfassenden Zahlen (Stand vom 31. Dezember 1929):

Der Roheisenerzeugung dienen:

	Roheisen- erzeugung rd.
14 Kokshochöfen (Leistungsfähigkeit 3610 t)	1 000 000 t
3 elektr. Hochöfen (Leistungsfähigkeit 180 t)	40 000 t
5 Holzkohle-Hochöfen (Leistungsfähigkeit 31 t)	1 000 t
69 Elektroöfen (Leistungsfähigkeit 14 000 kW)	150 000 t

Der Stahlerzeugung dienen:

	Stahl- erzeugung rd.
123 Siemens-Martin-Oefen von insgesamt 3855 t Leistungsfähigkeit	2 700 000 t
89 Elektrostahlöfen von insgesamt 78 t Leistungsfähigkeit	500 000 t
8 Bessemer-Konverter von insgesamt 44 t Leistungsfähigkeit	100 000 t

Die Weiterverwertung erfolgt in 7 Blockwalzwerken, 127 Formeisenwalzwerken, 13 Drahtwalzwerken, 19 Universal- und Blechwalzwerken, 75 Weißblechwalzwerken, 10 Rohrwalzwerken für nahtlose Röhren, 15 Kaltwalzwerksanlagen.

In der Schiffbauindustrie ist im abgelaufenen Monat ein wichtiger Zusammenschluß erfolgt, der auch für die Eisenindustrie nicht ohne Bedeutung war, um so mehr, als diese Verschmelzung unter Mitwirkung der Eisenindustrie erfolgt ist. Die Triestiner Schiffswerften, und zwar: Cantiere Navale Triestino mit den Werken in Monfalcone, das Stabilimento Tecnico Triestino mit den Werken San Marco und San Andrea in Triest und das Cantiere San Rocco in Triest wurden zu einem einzigen Unternehmen zusammengeschlossen: den Cantieri Navali Riuniti dell' Adriatico. Im neu gewählten Aufsichtsrat ist auch die Fiat ziemlich stark vertreten, die offenbar beabsichtigt, den Schiffsmotorenbau, den sie selbst in ihrer Abteilung Grandi Motori in Turin stark pflegt, mit dem Motorenbau in dem Werke San Andrea wirtschaftlich zusammenzufassen.

Società Anonima Nazionale „Cogne“, Turin (Kapital 150 Mill. Lire). Es wurde ein gemeinsamer Bericht über die beiden letzten Jahre 1928 und 1929 herausgegeben. Die Bilanz schließt mit einem Verluste von etwa 1,5 Mill. L.

„Arsa“ Società Anonima Carbonifera, Triest (Kapital 52,5 Mill. L). Das Werk verfügt über das bedeutendste Steinkohlenvorkommen Italiens, so daß seine Erhaltung von größter Wichtigkeit für die nationale Wirtschaft ist. Die Regierung hat daher die geldliche Lage der Gesellschaft durch reichliche Unterstützung gesichert. Die Sanierung soll wie folgt durchgeführt werden. Die Aktien werden von 200 auf 50 L, das Kapital also von 52,5 Mill. L auf 13,125 Mill. L herabgesetzt. Dann erfolgt eine Neuausgabe von 15 Mill. L neuer Aktien. Schließlich wird noch eine in 20 Jahren rückzahlbare 7prozentige Anleihe von 25 Mill. L aufgenommen, unter der Gewähr eines für zwanzig Jahre dauernden Regierungszuschusses von jährlich 2 Mill. L.

United States Steel Corporation. — Der Auftragsbestand des Stahltrustes nahm im Juni 1930 gegenüber dem Vormonat um 92 622 t oder 2,2 % ab. Wie hoch sich die jeweils zu Buch stehenden unerledigten Auftragsmengen am Monatsschlusse während der letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	In t zu 1000 kg		
	1928	1929	1930
31. Januar	4 344 362	4 175 239	4 540 209
28. Februar	4 468 560	4 210 650	4 551 424
31. März	4 404 569	4 481 289	4 643 783
30. April	3 934 087	4 498 607	4 423 888
31. Mai	3 472 491	4 373 034	4 124 175
30. Juni	3 695 201	4 325 021	4 031 553
31. Juli	3 628 062	4 153 588	—
31. August	3 682 028	3 716 742	—
30. September	3 757 542	3 965 022	—
31. Oktober	3 811 046	4 151 947	—
30. November	3 731 768	4 191 351	—
31. Dezember	4 040 339	4 487 868	—

Kohle und Eisen in Chile.

Nach einem Bericht von E. Murray Harvey, dem Handelssekretär bei der britischen Gesandtschaft in Santiago¹⁾, wurden im Jahre 1928 in Chile 1 375 616 t Kohlen gefördert. Die Einfuhr von Kohlen, Koks und Briketts ist gegenwärtig sehr gering im Vergleich mit der vor dem Kriege, wo im Durchschnitt jährlich rd. 1,5 Mill. t eingeführt wurden, von denen Großbritannien etwa 60 %, Australien 25 %, die Vereinigten Staaten und Deutschland den Rest lieferten, während im Jahre 1928 nur 87 426 t Brennstoff zur Einfuhr gelangten, wovon Großbritannien 70 % sandte, die Vereinigten Staaten und Deutschland sich hingegen in den Rest teilten.

Die beiden hauptsächlichsten chilenischen Kohlengesellschaften, die Compañía Minera e Industrial de Chile (die Lota-Gruben) und die Compañía Carbonifera y de Fundición Schwager, förderten im Jahre 1928 rd. 1,2 Mill. t; davon entfallen ungefähr zwei Drittel auf die erstgenannte Gesellschaft. Die größten Verbraucher chilenischer Kohle sind die Staatsbahnen, die jährlich rd. 380 000 t benötigen, die Gasgesellschaften mit 120 000 t, die chilenische Handelsschiffahrt mit 250 000 t, die Kriegsmarine mit 60 000 t, die ausländischen Schiffe mit 80 000 t und die Salpetergesellschaften mit 50 000 t. Die in Chile geförderte Kohle ist etwas weich, aber von guter Beschaffenheit und enthält sehr viele flüchtige Bestandteile, so daß sie früher oder später wirtschaftlich ausgenutzt werden kann.

¹⁾ Vgl. Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) S. 949.

Der Eisenerzbergbau hatte in den letzten Jahren keinen Fortschritt zu verzeichnen. Die Bethlehem Steel Company bezog im Jahre 1928 ungefähr 1,5 Mill. t Eisenerze von ihren Gruben zu El Tofo. Die holländisch-deutsche Gesellschaft zu Algarobo bei Vallenar hat ihre Anlage nicht weiter ausgebaut.

Nach Prüfung des Vorschlages eines Sachverständigenausschusses beschloß die Regierung, um das Land unabhängig von der Eisen- und Stahleinfuhr zu machen, Mittel für die Errichtung eines Elektrostahlwerkes nahe Valdivia zu bewilligen. Die Regierung beteiligt sich mit 48 Mill. Pesos (40 Pesos = 1 f) an die Compañia Electro-Siderurgica e Industrial de Valdivia, deren Anfangskapital auf 60 Mill. Pesos festgesetzt ist. Die Gesellschaft erhält für einen Zeitraum von 20 Jahren eine Prämie von 50 Pesos je t erzeugten Roheisens bis zur Höchstgrenze von 50 000 t jährlich, und 70 Pesos je t Walzeisen oder -stahl, das aus diesem Roheisen hergestellt ist. Das entsprechende Gesetz ermächtigt die Regierung weiter für die Dauer von 20 Jahren zur Erhebung von Einfuhrzöllen auf solche Eisen- und Stahlerzeugnisse, die von der Gesellschaft selbst hergestellt werden, wenn die Verkaufspreise von Eisen und Stahl in Chile unter den Durchschnitt der im Jahre 1928 herrschenden Preise fallen. Eine Wasserkraftanlage von 30 000 PS und ein vollständiges Stahl- und Walzwerk mit einer Höchstleistung von 40 000 t jährlich befinden sich im Bau.

Buchbesprechungen¹⁾.

Salin, Edgar: Die deutschen Tribute. Zwölf Reden. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1930. (248 S.) 8°. Geb. 6 *R.M.*

Diese zwölf Reden unterscheiden sich schon in der Anlage von dem sonstigen Schrifttum über die Frage der KriegstrIBUTE: Die im Text und im Anhang verarbeiteten Zahlenunterlagen dienen nur zur Veranschaulichung einer breit angelegten Darstellung der politischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Lage Deutschlands. Die Tributfrage selbst wird als das erkannt und geschildert, was sie ist: Außenpolitisch als Teilfrage in dem ungeheuerlichen Zusammenhang von „Sieg und Niederlage“, an dessen gewaltsamer, rechtswidriger und zwiespältiger Lösung im Diktatfrieden heute auf lange hinaus Deutschland, Europa und die ganze Welt zu leiden haben; innerpolitisch als Teilfrage der gesamten deutschen Wirtschaft und Wirtschaftspolitik, die von den Tributleistungen beeinflusst wird und sich auf sie einstellen muß.

Außenpolitisch ist es vor allem das von unserer damaligen Regierung mit den Verbündeten abgeschlossene sogenannte Lansing-Abkommen vom Oktober 1918, auf das Salin zurückgreift und dessen Vernachlässigung als Mittel einer rührigen Außenpolitik er den verantwortlichen Stellen zum Vorwurf macht. Von diesem bedeutsamen Gesichtspunkte aus gewinnt der Versailler Vertrag das Wesen eines Vertragsbruches, erscheinen Dawes- und Young-Plan als frevelhafte Zahlenspielerien ohne rechtliche Grundlage, werden aber auch die Umrisse einer wirklichen und dauerhaften Endlösung sichtbar, die durchzusetzen ist, wenn Deutschlands ehrlicher Wille, den übernommenen Verpflichtungen gerecht zu werden, sich an der fehlenden Bereitschaft der Gegenseite bricht, die Tribute in der festgesetzten Höhe auf dem einzigen für die Dauer gangbaren Wege, nämlich über den Außenhandel, anzunehmen.

Salin weist auch nach, welcher Umstellung es in Deutschland selbst bedarf, damit der ernsthafte Versuch zur Ableistung der übernommenen Verpflichtungen möglich wird: „Jede Durchführung der Tributzahlungen setzt eine Aufrechterhaltung, ja eine Kräftigung der kapitalistischen Wirtschaft voraus, verlangt vor allem eine planmäßige Förderung der innerdeutschen Kapitalbildung und eine rücksichtslose Beseitigung aller jener halbsozialistischen Finanz- und Wirtschaftsgesetze, die den deutschen ‚Kapitalisten‘ treffen wollen“ . . . (S. 206). Die Erinnerung an die Wirkung der Soziallasten, an die Folgen jedes größeren Ausstandes, an den mit politischen Mitteln hochgetriebenen Lohnstand führt zur Forderung einer nüchternen und sauberen deutschen Wirtschaftspolitik, der sich gerade diejenigen Kreise nicht entziehen dürfen, die seit zehn Jahren Erfüllungspolitik betrieben und gebilligt haben.

Die fesselnde Darstellung und die Klarheit der fast fremdwordlosen Sprache lassen erwarten, daß zu diesem Buch auch solche greifen werden, denen sonst die Tributfrage wegen ihrer sachlichen Schwierigkeiten als unzugänglich erscheint. Der wünschenswerten Wirkung im Auslande möchte es allerdings förderlich sein, wenn der Verfasser mit gewissen kraftvollen Wendungen („das internationale Finanzkapital als Sklavenhalter“, „die Hexenküche von Paris“) sparsamer umginge.

Dr. M. Schlenker.

¹⁾ Wer die Bücher zu kaufen wünscht, wende sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

Die Einfuhr von Stabeisen aus Schweiß- und Flußstahl ist infolge des großen Bedarfes für Eisenbetonbauten gestiegen; in 1928 wurden etwa 40 000 t eingeführt. Belgien lieferte mehr als die Hälfte, Deutschland 20 %, die Vereinigten Staaten 15 % und Großbritannien ungefähr 6 %. Die Einfuhr von Schwarzblechen betrug im Jahre 1928 rd. 24 000 t, davon kamen aus Belgien und Großbritannien je rd. 8000 t und aus den Vereinigten Staaten 7000 t. Des weiteren wurden im Jahre 1928 eingeführt: 2000 t Wellblech, 4600 t Stacheldraht und 19 000 t Röhren. Die Einfuhr von Weißblechen schwankt zwischen 6000 und 9000 t jährlich.

Die jährliche Einfuhr von landwirtschaftlichen Maschinen, Werkzeugen usw., die 1925 bis 1927 einschließlich im Durchschnitt einen Wert von £ 325 000 hatte, ging im Jahre 1928 auf £ 245 000 zurück. Der Anteil der Vereinigten Staaten hieran betrug 60 % und blieb in den Jahren 1926 bis 1928 unverändert. Deutschlands Anteil fiel um 16 %, Großbritanniens Anteil nahm 1927 um 17 % zu, fiel aber 1928 um 16 %.

Während die Eisenbahnen meist britischen Gesellschaften gehören und ihren Bedarf größtenteils in Großbritannien decken, stammt das meiste rollende Eisenbahnzeug aus den Vereinigten Staaten und Deutschland. An der Gesamteinfuhr von Schienen im Jahre 1928 von 14,5 Mill. Pesos waren die Vereinigten Staaten mit ungefähr 9³/₄ Mill. Pesos beteiligt, Großbritannien mit 2 176 616 Pesos, Belgien mit 1 642 666 Pesos.

Kern, Benno, Dr.: Wirkungsformen der Uebung. Beiträge zur Psychologie der Arbeit. Experimental-kritische Untersuchungen über unterschiedliche Wirkungen der Uebung und deren Einfluß auf Rangreihen psychologischer Prüfverfahren. Unter Mitwirkung der psychologischen Seminarabteilung der Universität Münster und des Deutschen Instituts für wissenschaftliche Pädagogik. (Mit 3 Taf.) Münster i. W.: Helios-Verlag, G. m. b. H., 1930. (IX, 511 S.) 8°. 35 *R.M.*, geb. 42,50 *R.M.*

Das Buch gibt eine Fülle von Beobachtungsreihen wieder, aus denen überaus wichtige Schlüsse gezogen werden. Es ist nicht möglich, im Rahmen einer Buchbesprechung auf die Einzelheiten einzugehen, doch mögen aus dem Schlußabschnitt des Buches einige besonders wichtige Leitsätze, zum großen Teil in wertgetreuer Fassung, wiedergegeben werden, da sie für ein Werturteil über die psychotechnischen Prüfverfahren, soweit diese mit der Uebungsfähigkeit zusammenhängen, von Belang sind.

Überaus zahlreich sind bei den Versuchen des Verfassers die Fälle, bei denen unerwartet und gänzlich überraschend einzelne Gruppenmitglieder von den tiefsten Rangstellen aufsteigend, in prächtigem Aufschwung die meisten andern Uebungsteilnehmer überholen und sich schließlich Dauerplätze unter den besten Rangstellen erobern. Das psychologische Prüfverfahren stellt in seiner heutigen Handhabung (Stichprobe) lediglich ein grobes Aussondungsverfahren dar, das sich geldlich günstig genug auswirkt, um die Beteiligung der Industrie an Eignungsprüfungen aufrechtzuerhalten, aber erkaufte wird durch einen hohen Anteil Fehlurteile, der z. B. bei vielen „Intelligenztests“ (Begabungsprüfung) stark zu sein scheint. Außerdem werden verschiedene, zum Teil wohlbekannte Sätze scharf gefaßt, z. B.:

Je jünger der Uebungsteilnehmer, um so geringer sind seine Anfangsleistungen und um so höher ist seine anteilige Leistungszunahme durch Uebung. Innerhalb derselben Altersstufen sind aber nicht immer hohe Anfangsleistungen mit niedrigem Uebungsgewinn und umgekehrt gekuppelt.

Die Uebungskurven lassen nicht im entferntesten irgendwelche sich allmählich angleichende Verminderung ahnen. In keinem einzigen Fall gelang es, trotz 16- und 20wöchiger Uebung, auch nur entfernt bis zum Grenzbereich der Uebungswirkung vorzustoßen. Bei vielen Uebungsteilnehmern konnten Leistungsgewinne um 500 bis 600 % der Anfangsleistungen festgestellt werden. Selbst im Durchschnitt ergaben sich immer noch Leistungsverbesserungen um 150 bis 300 % und darüber, und zwar auch bei solchen Betätigungen, die, wie die Additionstätigkeit, schon jahrelang in der Schule dauernd geübt worden waren.

Kurze Uebungszeiten sind wirtschaftlicher als lange (z. B. büffeln oder stundenlange Fingerübungen der Klavierspieler). Die Untersuchungen haben gezeigt, daß eine Häufelung und selbst eine Drittelung der bereits an sich stark herabgesetzten Einzelübungszeiten keine irgendwie beachtenswerte Verschlechterung des Uebungserfolges bedingt.

Es mag sein, daß manche Psychologen die Ergebnisse Kerns nicht ohne weiteres anerkennen werden. Indessen zeigen die oben angegebenen Stichproben, daß es sich um ein Buch von wesentlicher Bedeutung für die psychotechnischen Prüfanstalten auch unserer Werke handelt.

K. Rummel.