

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute

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

unter Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 13

28. MÄRZ 1940

60. JAHRGANG

Aufruf des Generalfeldmarschalls Hermann Göring an das deutsche Volk:

Deutsche Männer und Frauen!

Die Heimat kennt keine größere Aufgabe und stolzere Verpflichtung, als der Front zu dienen. Sie ist unversiegbarer Kraftquell und gewaltige Waffenschmiede für die Wehrmacht.

Die Front kämpft und siegt, die Heimat arbeitet und opfert.

An der inneren Geschlossenheit des Volkes sind alle heimtückischen Angriffe der Feinde zerschellt. Unsere Wirtschaft trotz jedem Blockadeversuch. Mögen die Aufgaben wachsen; stärker noch wächst unser Wille, sie zu meistern.

Nach allen ihren Fehlschlägen hoffen die Feinde jetzt, daß uns einzelne kriegswichtige Metalle ausgehen werden, die, wie sie annehmen, in Deutschland nicht in ausreichender Menge gewonnen werden können. Wir werden ihnen darauf die gerechte Antwort erteilen und uns vorsorglich eine jederzeit verfügbare Reserve an diesen Metallen schaffen. Dazu sollt ihr alle beitragen! Ich rufe euch deshalb heute auf zu einer großen Sammelaktion. Wir wollen der Reichsverteidigung alle entbehrlichen Gegenstände aus Kupfer, Bronze, Messing, Zinn, Blei und Nickel in nationalsozialistischer Opferbereitschaft zur Verfügung stellen.

Diese freiwillige Spende soll das Geburtstagsgeschenk sein,
das die deutsche Nation dem Führer zum 20. April darbringt.

Deutsche Volksgenossen! In Millionen deutscher Haushaltungen und Betriebe gibt es zahlreiche entbehrliche Gegenstände aus diesen Metallen. Im Besitz des einzelnen sind sie im Kriege für die Volksgemeinschaft nutzlos, für die Reichsverteidigung aber sind sie als gesammelte Reserve von größtem Wert. Ich bin davon überzeugt, daß jeder Deutsche nach besten Kräften zu dem Erfolg dieser Metallsammlung beitragen wird.

Wir wollen dem Führer durch die Tat danken für alles, was er Volk und Reich gegeben hat. Die Spende ist die schönste Geburtstagsgabe für den Führer. Gebe jeder Volksgenosse hierzu freudig seinen Beitrag! Er hilft damit dem Führer in seinem Kampf um Deutschlands Freiheit.

Göring
Generalfeldmarschall.

Aufruf von Dr. F. Todt an die deutsche Technik:

Großdeutschlands Ingenieure und Chemiker ersetzen kriegswichtige wertvolle Metalle durch neue Werkstoffe!

Großdeutschlands Wirtschaft stellt in ihren Betrieben freigemachte Metalle, soweit sie nicht anderweitig erfaßt sind, nunmehr dem Führer als Kriegsgeburtstagsgeschenk zur Verfügung!

Dr. Todt
Generalinspektor.

* * *

Aufruf des Präsidenten der Reichswirtschaftskammer A. Pietzsch an die deutsche Wirtschaft:

Der Beauftragte für den Vierjahresplan, Ministerpräsident Generalfeldmarschall Göring, hat das deutsche Volk zu einer Metallspende zum Geburtstag des Führers aufgerufen. Die Metallreserve, die hierdurch geschaffen werden soll, dient zur Verstärkung unserer wirtschaftlichen Rüstung. Die gewerbliche Wirtschaft beteiligt sich freudigen Herzens an dieser Spende, um auch hierdurch ihren Dank gegenüber dem Führer abzustatten.

Ich fordere alle deutschen Betriebsführer auf, diejenigen Gegenstände der Metallsammlung zuzuführen, die entbehrlich oder ersetzbar sind. Ich halte es für eine nationale Pflicht aller Betriebsführer, sich mit ihrer ganzen Person dafür einzusetzen, daß die gewerbliche Wirtschaft bei dieser Spende zum Geburtstag des Führers in der vordersten Linie steht.

Pietzsch
Präsident.

* * *

An die deutschen Eisenhüttenleute!

Sorge jeder an seinem Platz dafür, daß die Geburtstagsgabe zu einer würdigen Dankesgabe an den Führer werde!

Männer von Eisen und Stahl, an die Spitze auch beim Dank für den Führer!

P. Goerens
Vorsitzender des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute
im NS.-Bund Deutscher Technik.

Für die Durchführung der Metallsammlung in den Betrieben hat der Präsident der Reichswirtschaftskammer im Einvernehmen mit dem Reichsbeauftragten für Metalle besondere Richtlinien gegeben, durch die in dem Bereich der Industrie nur die Gebäude und Räume erfaßt werden, die nicht unmittelbar der gewerblichen Erzeugung, Bearbeitung oder Lagerung von Gütern dienen. Um nun auch Metallgegenstände aus diesen Räumen in die Erfassung einzuschließen, hat der Generalinspektor für Sonderaufgaben im Vierjahresplan auf Grund zahlreicher Anregungen aus Technik und Wirtschaft im Einvernehmen mit dem Reichsbeauftragten für Metalle und dem Präsidenten der Reichswirtschaftskammer über das Hauptamt für Technik der NSDAP. die Voraussetzungen dazu geschaffen. Hierbei

gilt ebenfalls als Richtlinie, daß nur solche Betriebs-einrichtungsgegenstände und Betriebshilfsmittel aus Metall der Spende zugeführt werden, deren Abgabe die Leistungsfähigkeit des Betriebes nicht beeinträchtigt. Da es sich bei der Abgabe des Metalls aus den Betrieben zum Teil um Material handelt, das erst im Zuge laufender Austauschprozesse frei wird, wird für die Betriebe außer den angegebenen Sammeltagen vom 26. März bis 6. April eine weitere Abgabemöglichkeit geschaffen. Einzelheiten werden den Betriebsführern unmittelbar noch mitgeteilt. Unabhängig davon erfolgt aber die Abgabe der Metalle durch die Betriebe an die öffentlichen Sammelstellen in gleicher Weise und nach den gleichen Vorschriften wie die Gesamtspende des deutschen Volkes.

Drei Jahre Verhüttung von zinkhaltigen deutschen Rohstoffen im Hochofen.

Von Hugo Klein in Siegen.

(Bisherige Verfahren zur Nutzbarmachung zinkhaltiger Erze und Rohstoffe. Voraussetzungen für die Verhüttung zinkhaltiger Schwefelkiesabbrände sowie eisen- und zinkhaltiger Bleischlacken im Hochofen. Erfahrungen eines Großversuches. Trennung des zinkreichen vom zinkarmen Gichtstaub. Praktische Durchführung. Verflüchtigung des Zinks im Hochofen. Verlustquellen. Weiterbehandlung des Gichtstaubes. Elektrolytische Zinkgewinnung. Rolle des Chlors. Verhalten des Bleis. Wirtschaftlichkeit der Verfahren.)

In den letzten Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts hatte der Bedarf an Schwefelsäure in steigendem Maße zugenommen. Die chemische Industrie verlangte sie zur Herstellung von Farben und Sprengstoffen; die Kokereiindustrie begann die Gewinnung der Nebenerzeugnisse bei der Verkokung von Kohle und brauchte Schwefelsäure zur Herstellung von schwefelsaurem Ammoniak. Mit der hierdurch vergrößerten Nachfrage nach Schwefelkiesen hatte der Anfall an Abbränden entsprechend zugenommen. Sie kamen in immer größer werdenden Mengen auf den Markt, und schon damals beschäftigte man sich mit der Frage, wie man aus den Kiesabbränden das darin enthaltene Zink gewinnen könnte. Der Altmeister der deutschen Hüttenkunde, H. Wedding¹⁾, nannte im Jahre 1888 diese Aufgabe „ein reiches Feld für Versuche, deren Gelingen der vaterländischen Schwefelkiesgewinnung von größtem Nutzen sein würde“.

Aber erst der Weltkrieg zwang Deutschland, weniger aus dem Ausland einzuführen, dafür aber sein reichstes Schwefelkiesvorkommen in Meggen in Westfalen, das zugleich stark zinkhaltig war, in einem Maße auszubeuten, wie das früher niemals beabsichtigt war. Die Meggener Förderung stieg in den Jahren 1914 bis 1918 bis auf 80 000 t im Monat, und es entstanden am Rhein und in Westfalen die großen Halden zinkhaltiger Abbrände, deren Verwertung bisher durch zwei Jahrzehnte hindurch nicht gelingen wollte. Die Rohabbrände hatten 44 % Fe, 8 % Zn, 5 % S, 0,2 % Pb und 12 % Rückstand.

Ein großer Teil des laufenden Entfalls der Meggener Abbrände wurde durch chlorierende Röstung und anschließende Laugung entzinkt, wobei dann der übrigbleibende Rest als Eisenerz in den Hochofen wanderte. Nach dem Kriege versuchte man auch die Abbrände mit hohem Zinkgehalt unmitttelbar im Hochofen²⁾ zu verhütten, aber es gelang nicht, den Hochofenbetrieb störungsfrei mit einem größeren Anteil an zinkhaltigen Abbränden durchzuführen. Durch Ansätze im Ofen selbst und in den Gasleitungen gab es viele Stillstände und unregelmäßigen Ofengang, und der Erlös für einen Gichtstaub mit unter 60 % Zn war zu gering, als daß er die Mehrkosten der Roheisenherstellung hätte decken können. Die Ursache des Nichtgelingens ist wohl zunächst darin zu suchen, daß man die Abbrände in rohem Zustand aufgab, also nicht entschwefelt und nicht gesintert hat. Man glaubte deshalb im Anteil des Möllers nicht höher gehen zu können als 40 bis 50 % und erhielt infolgedessen einen Gichtstaub mit zu wenig Zink.

Nach dem Fehlschlag dieses Versuches im Hochofen ging die Sachtleben-A.-G. zur Entzinkung im Wälzofen³⁾ über. In diesem wird das an Sauerstoff gebundene Zink durch beigemischte Kohle zu metallischem Zink reduziert; der abdestillierende Zinkdampf wird dann in der Ofenatmosphäre wieder oxydiert und aus den Ofengasen als

Zinkoxyd gewonnen. Der Wälzofen arbeitet auch heute noch bei der Entzinkung der Meggener Abbrände mit. Er hat aber einerseits im Dauerbetrieb Schwierigkeiten durch die Bildung von Ansätzen und Eisenkugeln ergeben, und andererseits bringt er einen erheblichen Zinkverlust, da das Erzeugnis des Wälzofens — das Sintergut — immer noch einen Zinkgehalt von etwa 1,5 % aufweist. Dieser Zinkgehalt, der mit den Abbränden in alle Hochöfen des Rhein- und Ruhrgebietes in mehr oder weniger großen Anteilen geht, ist verloren, weil er in dem Gichtstaub der Gasreinigungen der Hochofenwerke mit 10 bis 25 % Zn vorkommt und als solcher nicht zur Herstellung von Zink verwertbar ist. Deshalb muß beim Wälzverfahren mit einem Zinkverlust von wenigstens 20 % des eingeführten Zinkes gerechnet werden.

Vor ungefähr sieben Jahren hat dann die Sachtleben-A.-G. in Stürzelberg einen kohlenstaubeheizten Trommelofen³⁾ in Betrieb genommen, in dem zunächst die Entzinkung durch Verflüchtigung erfolgte. Das erhaltene Zinkoxyd wird in einer elektrischen Gasreinigung aufgesammelt und nach einer Sinterung, die zur Körnung des sehr feinstaubigen Oxyds erforderlich ist, an die Zinkhütten zum Einschmelzen in Muffelöfen verkauft. Das nach der Entzinkung im Trommelofen zurückgebliebene Eisenerz wird unter Zusatz von Kalk zum Schmelzen gebracht und durch zugesetzten Koksgrus reduziert. Das Erzeugnis der Anlage ist neben dem Zinkoxyd ein Roheisen mit sehr geringem Schwefelgehalt, weil man in dem kippbaren Trommelofen die Schlacke sehr basisch halten kann, und mit einem sehr geringen Phosphorgehalt, weil die Abbrände nur 0,03 % P enthalten. Dieses Roheisen fand für bestimmte Gießereizwecke eine vorteilhafte Verwendung. Aber die Verarbeitung der Kiesabbrände in diesem Trommelofen, so lohnend der Ofen vielleicht für die Herstellung von Sonderroheisen verwendet werden kann, würde nur eine beschränkte Menge an Abbränden verarbeiten können, weil der Absatz des hierdurch hergestellten teureren Roheisens beschränkt bleiben wird. Man konnte nicht daran denken, neben dem frischen, laufenden Entfall an Meggener Abbränden, auch die damals am Rhein und in Westfalen lagernden rd. 2 Mill. t Rohabbrände der deutschen Wirtschaft in Form von Eisen und Zink zuführen zu können. Dazu kam, daß es sehr leicht möglich ist und auch schon die Absicht bestanden hat, die Förderung an Schwefelkies in Meggen noch bedeutend zu steigern. In dieser Lage tauchte doch wieder die Ansicht auf, daß man an den großen Erzverbraucher, den Hochofen, herangehen müsse, um so große Mengen an Abbränden verwerten zu können.

Die Vereinigten Stahlwerke, A.-G., deren Anteil an den lagernden Abbränden etwa $\frac{3}{4}$ Mill. t betrug, entschloß sich im Mai 1936, einen Großversuch in einem Hochofen durchzuführen und zu diesem Zweck das damals stillliegende Hochofenwerk in Wissen an der Sieg herzurichten.

Aus den früheren Versuchen²⁾ im Hochofen ging hervor, daß die Abbrände, wenn man sie in größerem Anteil des Hochofenmöllers verhütten wollte, zunächst auf dem Sinterband geröstet und gesintert werden müssen, um den großen Anteil an Schwefel im Möller zu vermeiden und dem Rohstoff die Körnung des gesinterten Erzes zu geben. Weiter

¹⁾ Wedding, H.: Aufgaben der Gegenwart im Gebiete der Eisenhüttenkunde. Braunschweig 1888. S. 51/52.

²⁾ Paschke, M.: Arch. Eisenhüttenw. 1 (1927/28) S. 387/402 (Hochofenaussch. 88).

³⁾ Eulenstein, F., und A. Krus: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 6/12 (Hochofenaussch. 158).

konnte aus den früheren Versuchen geschlossen werden, daß nur Aussicht auf Erfolg bestand, wenn der entfallende Gichtstaub, der zum Weiterverkauf an die Zinkhütten bestimmt war, einen Zinkgehalt von ungefähr 70 % enthielt. Ein größerer Anteil des Möllers mußte also zinkführend sein, und außerdem mußte der eisenreiche und zinkarme Gichtstaub getrennt werden von dem zinkreichen und eisenarmen. Nur diesen konnte man an die Zinkhütten abliefern.

Als dann nach einer Versuchszeit von einem Jahr die Ueberzeugung gewonnen war, daß es technisch möglich und im Rahmen der üblichen Bedingungen für das Förderprämienvorfahren auch wirtschaftlich war, die Verhüttung dieser zinkhaltigen Rohstoffe im Dauerbetrieb durchzuführen, wurde an die Inbetriebsetzung des zweiten Hochofens in Wissen herangegangen, der am 29. April 1938 angeblasen wurde. Bei einem Betrieb mit zwei nicht großen Hochofen von je 430 m³ Inhalt konnte bei einem Anteil von 72 % zinkhaltigen Rohstoffen im Möller und 28 % Siegerländer Rostspat mit einem Verbrauch von monatlich rd. 12 000 t Abbränden gerechnet werden. Hergestellt wird Stahleisen mit 4 % Mn und manganhaltiges Zusatzisen für Gießereien mit niedrigem Kohlenstoffgehalt.

Für eine so große Absatzmenge waren aber in Stürzelberg nicht die erforderlichen Sinteranlagen freizumachen. Man hätte neue Sinteranlagen bauen müssen, die später, wenn einmal der große Vorrat an rohen Kiesabbränden verbraucht war, an dem dortigen Standort vielleicht nicht voll ausgenutzt worden wären. Deshalb ging man bei Inbetriebsetzung des zweiten Hochofens zur Verhüttung eines anderen Nebenerzeugnisses über, der in sehr großen Mengen seit Jahrzehnten auf die Halden geht und nun in Millionen Tonnen neben dem großen laufenden Entfall zur Verfügung steht. Das ist die bei der Herstellung von Blei entfallende Laufschracke mit einem Gehalt von 25 bis 28 % Fe, der aus den eisenhaltigen Zuschlägen der Bleigewinnung stammt, einem Zinkgehalt von 11 bis 15 %, der aus dem Bleierz kommend in der Schmelzbeschickung verbleibt, und einem Bleigehalt von etwa 1,5 %. Die Verhüttung der Bleischlacke würde außerdem den Gesamtentfall an Zink aus dem Hochofen wesentlich steigern. Rechnet man bis dahin mit einer Ausbeute von 120 kg Zn je t Roheisen, so konnte mit einer Beschickung, bei der die Hälfte der zinkhaltigen Rohstoffe aus Abbränden und die andere Hälfte aus Bleischlacken bestand, eine Ausbeute von 140 bis 160 kg Zn angenommen werden, wobei noch die Gewinnung des Bleies aus der Schlacke eine zusätzliche Gutschrift ergeben würde.

Der Wert des Zinkstaubes wird nach der Formel $Q = \frac{P \cdot (t - 8)}{100} - H$ berechnet, wobei P den derzeitigen Marktpreis für Zink, t den Gehalt des Staubes an Zink, 8 den Verlust in Prozent bei der Umschmelzung im Muffelofen und H den Umschmelzlohn der Zinkhütte bedeutet. Bei einem Marktpreis für Zink von 211 *RM* je t, einem Zinkgehalt von 70 % im Hochofenstaub und dem Zinkhüttenlohn von 70,80 *RM* ergibt sich ein Preis für den gekörnten Hochofenstaub von

	$\frac{211 \cdot (70 - 8)}{100} - 70,80 = 60,02 \text{ RM}$
abzüglich Fracht	6,50 „
bleiben	53,52 <i>RM</i> .

Dies ergibt bei
 120 kg Zn je t Roheisen eine Gutschrift von 9,10 *RM* je t Roheisen,
 140 kg Zn je t Roheisen eine Gutschrift von 10,70 *RM* je t Roheisen,
 160 kg Zn je t Roheisen eine Gutschrift von 12,31 *RM* je t Roheisen.
 Hierzu kommt die Bleigewinnung, die eine Gutschrift von etwa 2 bis 3 *RM* je t Roheisen ergibt, so daß bei dem höchsten Zinksatz von 160 kg insgesamt etwa 14 bis 15 *RM* Gutschrift für Metall vom Selbstkostenpreis des Roheisens in Abzug gebracht werden können.

Die Großversuche zur Verhüttung der zinkhaltigen Abbrände in den Jahren 1924 bis 1926 hatten drei Richtlinien ergeben:

1. Der schwere eisenhaltige Flugstaub des Hochofengases muß möglichst bald von dem leichten zinkhaltigen Flugstaub getrennt und wieder im Hochofen verhüttet werden.
2. Jede Ablagerung von Flugstaub in den Gasleitungen muß vermieden werden.
3. Die vorhandene Trockengasreinigung mit Stofffiltern kam nicht in Betracht, da der größte Teil des Zinks in metallischer Form im Gichtstaub enthalten, also der Staub in höchstem Maße pyrophor und die Weiterbehandlung eines solchen Staubes nicht bekannt war.

Um das erste Ziel, die Trennung des schweren eisenhaltigen Gichtstaubes von dem leichteren zinkhaltigen Gichtstaub, zu erreichen, wurden die ersten Standrohre der Gasleitung als Wirbler ausgebaut (vgl. Bild 1), die den schwereren eisenreichen Staub möglichst restlos

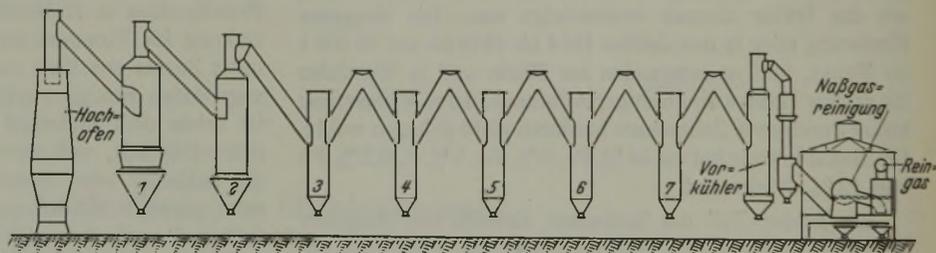


Bild 1. Zinkstaubgewinnung.

niederschlagen sollten. Das Ergebnis war günstig; der Flugstaub aus dem Standrohr I hatte im Durchschnitt 20 % Fe und 40 % Zn.

Der Flugstaub des Standrohres II enthält 2 % Fe und 70 % Zn.

Im Standrohr III hat der Flugstaub 1 % Fe und 74 % Zn.

Von da ab beträgt der Eisengehalt des Flugstaubes nicht über 1 %, während der Zinkgehalt von Standrohr IV bis zur Na2CO3reinigung zwischen 71 und 76 % schwankt.

In den Vorkühlern der Na2CO3reinigung und in der Na2CO3reinigung selbst wurden 1 % Fe und 74 % Zn

festgestellt. Daß der Zinkgehalt im feinen Staub der Na2CO3reinigung keinen höheren Wert aufweist als der Staub aus den Standrohren, hat seinen Grund in der schnellen Zersetzung durch Wasser und der hierdurch sofort einsetzenden Oxydation des Zinks im Vorkühler. Würde man den feinen Staub in einer elektrischen Reinigung auffangen, so würde der Zinkgehalt über 80 % liegen.

Der Flugstaub verteilt sich mengenmäßig auf

Standrohr I	mit 30 %.
Standrohr II bis VII	mit 30 %.
Na2CO3reinigung	mit 40 %.

Der Flugstaub des Standrohres I mit 20 % Fe und 30 % Zn kann nicht mit dem übrigen zinkhaltigen Flugstaub vermischt werden; er würde den Zinkgehalt des Durchschnittes der Lieferungen zu tief herunterdrücken und die Wirtschaftlichkeit in Frage stellen, denn ein durchschnittlicher Gehalt von

60 % Zn ergibt einen Erlös von 38 *RM* je t gekörntes Zinkoxyd,

50 % Zn ergibt einen Erlös von 23 *RM* je t gekörntes Zinkoxyd.

Damit würde die Gutschrift für Zink je t Roheisen bei 140 kg Zn auf 7,60 *RM* oder sogar 4,60 *RM* sinken. Außerdem würde der Staub infolge des hohen Eisengehalts schwer abzusetzen sein, weil er die Umschmelzung nur in geringen beigemischten Mengen in der Muffel gestatten würde.

Deshalb wurde zunächst der Staub des Standrohres I angefeuchtet mit dem Möller wieder aufgegeben, und in neuerer Zeit wird dieser Staub restlos in den Hochofen über der Formenebene eingeblasen.

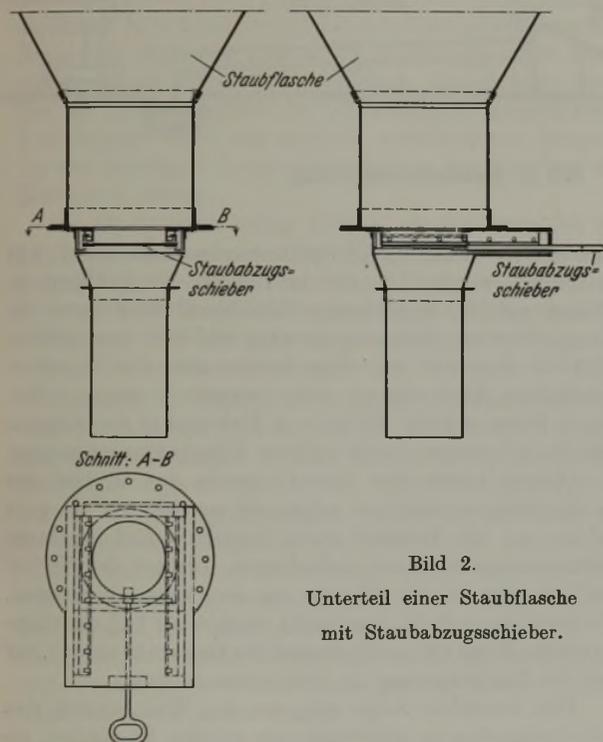


Bild 2.
Unterteil einer Staubflasche
mit Staubabzugschieber.

Die zweite Richtlinie verlangte Umbau der Gasleitungen in reine Zickzackleitungen, um jede, auch die kürzeste waagerechte Strecke zu vermeiden. Der Staub muß täglich warm an den Zapfstellen der unteren Standrohre abgezogen werden können, wobei besondere Aufmerksamkeit dem unteren Verschuß der Zapfstelle geschenkt wurde. Denn der pyrophore Staub bot Schwierigkeiten, die beim normalen Gichtstaub nicht bekannt waren. Die erste Schwierigkeit stellte sich ein beim Entleeren der Zapfstellen. Die früheren Abschlußvorrichtungen waren unzulänglich, bei den alten Kegelschlüssen ergaben sich große Verstaubungsverluste beim Entleeren. Dabei flammte der Staub auf, und die Bedienung beim Schließen war schwierig. Die nachher eingebauten Steckschieber waren in kurzer Zeit derart festgebacken, daß von ihrer Verwendung abgesehen werden mußte. Noch schwieriger gestaltete sich der Gebrauch von Schneckengetrieben. Das schnelle Verkrusten und Versteinern des Zinkstaubes machte die Anwendung der Schnecken unmöglich. Als unbrauchbar erwiesen sich auch die alten, mit Wasserverschlüssen versehenen Naßabscheider. In ganz

kurzer Zeit waren die Staubmengen im Wasser erhärtet und ohne Betriebsstilllegung nicht zu entfernen.

Aus diesen Erfahrungen heraus ergab sich die Ueberzeugung, daß hier nur ein Trockenschieber angewandt werden durfte, und so entstand die zum Patent angemeldete und in Bild 2 gezeigte Schieberplatte. Sie besteht aus einer Platte, die an den Längsseiten auf frei angeordneten Kanteisen als Führungen ruht. Der Staub dringt nicht in die Führungen ein, weil diese außerhalb des nachströmenden Gichtstaubes liegen. Ein Festklebmen und Sitzenbleiben der Platte ist nicht mehr möglich. Die Handhabung ist leicht und einfach. Die Schieberplatte kann notfalls auf eine Entfernung von 5 bis 6 m durch Haken leicht und gefahrlos bedient werden. Außerdem sind Ausbesserungen kaum notwendig, und erforderlichenfalls sind solche infolge der ganz einfachen Bauart schnell durchführbar.

Wenn das Entleeren der Staubflaschen durch den neuen Schieber sehr leicht und in kurzer Zeit möglich ist, so machte das völlige Leerziehen der Staubsäcke immer noch Schwierigkeiten, weil der Staub, der äußerst klebrig ist, sich in ganz kurzer Zeit an den Innenwänden ansetzt. Das hier angewandte und zum Patent angemeldete Verfahren besteht darin, daß mittels stark verdichteten gereinigten Hochofengases die Innenwände der Staubsäcke abgeblasen werden. Hierzu ist eine Druckgasleitung an den ganzen Gasleitungen entlang gelegt und an jeder Gichtstaubzapfstelle ein Anschlußstück angebracht worden. Von hier aus wird ein Blasrohr mittels Gummischlauches angeschlossen und durch die an geeigneter Stelle angebrachte Oeffnung in die Staubflaschen eingeführt. Die Form der Rohre ergibt sich aus der Größe der Staubflasche und deren lichter Weite, damit die Innenwände überall von dem eingeblasenen Druckgas bestrichen werden können. Auf diese Art können die Gasleitungen täglich gereinigt werden, denn trotz ihrer starken Neigung kommen in ihnen häufig Zinkansätze vor. Sie würden zu Verstopfungen führen, wenn man sie nicht im Entstehungszustande entfernen könnte. Das mühsame Abklopfen der Leitungen von außen führt nicht zum vollen Erfolg.

Die dritte Richtlinie betrifft die Feingasreinigung. Wenn man die Analyse des Flugstaubes betrachtet, die 70 bis 75 % Zn aufweist und hiervon 95 % Zn in metallischer Form und 5 % als Zinkoxyd, so drängt sich die Frage auf, weshalb man denn das metallische Zink, das man der reduzierenden Atmosphäre des Hochofens verdankt, im Wasser in Zinkoxyd überführen soll, um dieses nachher für teures Geld in der Muffel wieder zu Zinkmetall zu reduzieren.

Aber es gab bei dem Beginn der Versuche noch keine Lösung, aus diesem Hochofenstaub das metallische Zink zum Einschmelzen zu bringen. Die bald vorgenommenen Versuche, das metallische Zink in einem geschlossenen Trommelofen zum Schmelzen zu bringen, wie es seit Jahren beim Einschmelzen von Muffelrückständen in der Zinkindustrie üblich ist, schlugen fehl, weil das spezifische Gewicht des Staubes zu gering ist. Es beträgt nur ein Viertel des spezifischen Gewichtes der Muffelrückstände.

Neuere Versuche lassen erhoffen, daß es gelingen wird, das metallische Zink des Gichtstaubes unmittelbar zum Schmelzen zu bringen. Dann würde die als Trockenstaub anfallende Menge aus den Gasleitungen zwischen den Standrohren II bis VII sofort auf Zink verarbeitet werden, und nur der Rest von etwa 5 % als Zinkoxyd würde gesintert und an die Zinkhütten für die Muffelöfen verkauft werden. Die Naßreinigung mußte vermieden werden, um die große Menge des ganz feinstaubigen Gutes mit über 80 % Zn, davon 90 bis 95 % metallisches Zink, unmittelbar zum Ein-

schmelzen bringen zu können. Es entsteht dann die neue Aufgabe, die elektrische Gasreinigung bei der Sammlung dieses stark pyrophoren Staubes auszuprobieren und diese große Ersparnisse bringende unmittelbare Metallgewinnung in die Tat umzusetzen.

Aber das sind Versuche, die besonders durch die Erstellung einer elektrischen Gasreinigung jahrelang dauern werden. Im vorliegenden Falle kam es zunächst darauf an, eine Sofortgewinnung des Zinks zu erreichen, wenn auch der Umweg über die Oxydation des Zinks im Wasser und Reduktion im Muffelofen verteuert wirken mußte. Deshalb wurde der Weg über die Naßreinigung gewählt; dieser aber wurde dann so zusammenhängend und folgerichtig ausgebaut, daß er ohne Lagerung des Gutes und ohne Zinkverluste den Staub aus dem Hochofenschlamm in wenigen Stunden zur Trocknung, Sinterung und Verladung führt.

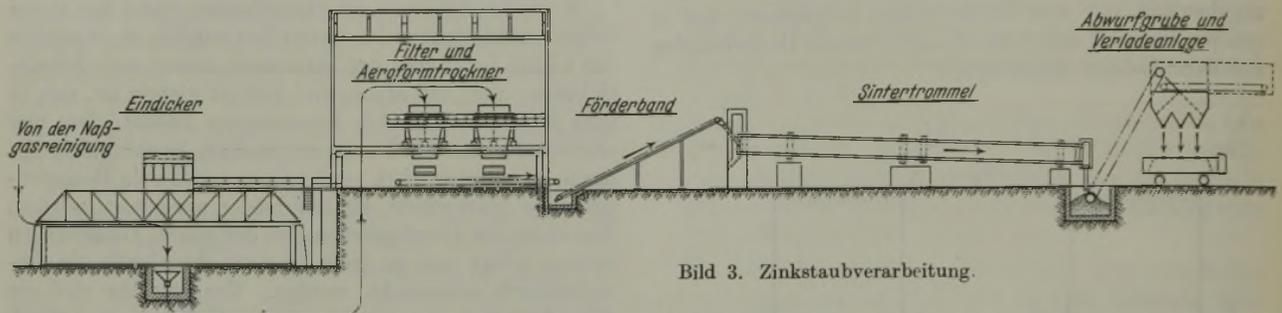


Bild 3. Zinkstaubverarbeitung.

Einen großen Vorzug vor dem Wälzverfahren kann die Verhüttung im Hochofen dadurch für sich in Anspruch nehmen, daß es hier möglich ist, das Zink praktisch vollständig zu gewinnen. Die Verflüchtigung des Zinks im Hochofen erfolgt bei einer Temperatur bis 1400°. Weder Roheisen noch Hochofenschlacke weisen auch nur eine Spur von Zink auf. Alles in den Hochofen eingebrachte Zink findet sich als Staub in den Hochofengasen vor. Den Verflüchtigungsverlauf des Zinks im Hochofen kann man folgendermaßen annehmen.

Infolge der geringen Porigkeit der beiden zu verhüttenden Abfallstoffe, besonders der Bleischlacke, und der an sich schweren Reduzierbarkeit des Zinksilikates und Zinkferrits wird eine indirekte Reduktion kaum oder höchstens an der Oberfläche erfolgen. Daher ist anzunehmen, daß das Zink bis in die Schmelzzone und in die Formenebene des Hochofens gelangt und hier nach erfolgter direkter Reduktion verdampft. Reduktion und Verdampfung bewirken eine starke Temperaturerniedrigung, zu deren Vermeidung der höhere Kokssatz und die möglichst hohe Windtemperatur erforderlich sind. Die Zinkdämpfe steigen mit den Hochofengasen hoch und verdichten sich spätestens bei dem Schmelzpunkt des Zinks (419°) zu Zinkstaub. Sobald der metallische Zinkstaub aus der Beschickung des Ofens mit dem Hochofengas ausgetreten, also nicht mehr in Berührung mit dem Kohlenstoff des Kokses ist, tritt infolge des Kohlensäure- und Wasserdampfgehaltes des Hochofengases eine Oxydation auf der Oberfläche der äußerst kleinen, metallischen Zinkteilchen ein. Daß keine weitgehende Oxydation des Zinks erfolgt, beweist die Tatsache, daß 90 bis 95 % des Gesamtzinks im trockenen Flugstaub als metallisches Zink vorhanden sind. In der Naßreinigung kommen die kleinen Teilchen in innige Berührung mit Wasser, so daß der Metallkern freigelegt wird und sich mit Wasser unter Bildung von Zinkhydroxyd und Wasserstoff umsetzt. Dieser Umsatz geht noch in den Schlammgefällen lange Zeit vor sich und wird erst allmählich träger. Schlamm, der ein Jahr gelagert hatte, hatte noch einen Gehalt von 8 % metallischem Zink.

Da es möglich ist, durch doppelten Gichtverschluß und dichte Abschlußschieber an den Zapfstellen der Gasleitung jeden Verlust an Gas und damit an Flugstaub zu vermeiden, kann auch hier von einem Zinkverlust nicht gesprochen werden. Die einzigen nachweisbaren Verlustquellen liegen im Spülwasser der Gasreinigung und in den abziehenden Verbrennungsgasen der Sintertrommel.

Das Spülwasser der Gasreinigung zeigt im Durchschnitt je m³ 10 bis 12 g Zink und 50 bis 80 g Chlor, die auf Zinkchlorid schließen lassen. Das Spülwasser wird rundgepumpt, und die Verluste, die bei diesem Vorgang eintreten, durch Frischwasser ersetzt. Diese Verluste entstehen durch Verdunstung, durch die am Entweichen von Wasserstoff erkennbare chemische Umsetzung des Wassers mit dem metallischen Zink und durch Verdampfen des im Schlamm vorhandenen Wassers in der Sintertrommel. Auffallend ist,

daß eine Anreicherung des Spülwassers an Zinkchlorid nicht festgestellt wurde. Das mit der Aufgabe von Schlamm im Wasser gelöste, eingebrachte Zinkchlorid wird durch die Temperatur im Sinterofen zersetzt und fällt zum größten Teil als Zinkoxyd an. Hier konnte also eine irgendwie beachtliche Verlustmenge nicht festgestellt werden. Hingegen ließen sich die Verluste an Zinkoxyd in den Abgasen der Sintertrommel durch tägliche Ueberprüfung ermessen.

Obwohl hinter den Sintertrommeln drei Wirbler und je ein Schlagstabwascher aufgestellt wurden, um den ganz feinen, aus der Trommel durch Ventilator und Kaminzug herausgezogenen Staub aufzufangen, beträgt der Verlust an Zink, der mit den Abgasen aus dem Kamin herausgeht, 25 bis 50 kg in 24 h. Das macht weniger als 1 % des eingebrachten Zinks aus und bedeutet den Gesamtverlust, der bei der Zinkgewinnung im Hochofen entsteht.

Eine besondere Sorge war, nun den Weitergang des Gichtstaubes so selbsttätig wie möglich zu machen, die Handarbeit dabei auszuschalten und jeden Verlust an Zink zu vermeiden. Bild 3 zeigt den weiteren Verlauf des Zinkstaubes aus den Gasleitungen und der Naßreinigung bis zum Versand als gekörntes Zinkoxyd. Der gesamte Schlamm der Naßreinigung geht zusammen mit dem Flugstaub der Trockenzapfstellen II bis VII naß in den Eindicker. Es sind das täglich 9600 m³ mit etwa 4,5 g/l Schwebestoffen. Davon stammen aus der Naßreinigung etwa 3 g/l Schwebestoffe. Der Eindicker hat 25 m Dmr. und ist 4 m hoch. Seine Leistungsfähigkeit beträgt 12 000 m³/24 h Dickschlamm mit dem oben angegebenen Gehalt an Schwebestoffen. Der Eindicker trennt den dicken Schlamm vom klaren Wasser und ergibt täglich etwa 500 m³ Dickschlamm mit rd. 100 g/l Schwebestoffen, der fortlaufend den Zellenfiltern zugepumpt wird. Der Dickschlamm enthält 40 bis 60 % Wasser, während das aus dem Eindicker überfließende Wasser wieder der Gasreinigung zugeführt wird.

Der Dickschlamm wird durch zwei Kreiselpumpen mit einer Leistungsfähigkeit von je 15 bis 20 m³/h in zwei Filtertrommeln befördert, die eine Filterfläche von je

30 m² haben. Das filtrierte Erzeugnis hat rd. 35 % Wasser und erhält auf Dampfvakuumtrocknern eine weitere Verminderung des Wassergehaltes auf rd. 25 %.

Aus den Vakuumtrocknern fällt das Gut in Form von kleinen grauen Stäbchen auf Förderbänder, die es den Drehtrommeln zuführen. Diese werden mit Hochofengas im Gegenstromverfahren geheizt; beim Austritt aus der Trommel fällt das Zink als völlig getrocknetes gelbes gekörntes Zinkoxyd in Gruben und ist in eine Form übergeführt, die es für die Muffelöfen der Zinkhütten geeignet macht. Aus den Gruben wird das Zinkoxyd mit Becherwerken, die zum Schutze gegen Verstaubung gekapselt sind, in Eisenbahnwagen verladen. Das ganze Verfahren geht also ohne jeden Zinkverlust, ohne Lagerung und ohne Handarbeit vor sich. Dieses gekörnte Zinkoxyd wird zur Zeit den deutschen Zinkhütten zugeführt.

Ein Großversuch galt auch der Frage, am Standort der Hochöfen das Zink sofort elektrolytisch zu gewinnen. Der durch die Verflüchtigung im Hochofen und in der nachfolgenden Trommel weitgehend entchlorte, gutartige Zinkstaub wird durch Schwefelsäure in Zinksulfat umgesetzt. Nach einer Reinigung gelangt die Sulfatlauge in die Elektrolysenbäder, wo das Kathodenzink abgeschieden wird. Der an Zink verarmte, an Schwefelsäure angereicherte Endelektrolyt dient zum weiteren Aufschluß von Röstgut. Die hier anfallende Lauge geht wieder in den Kreislauf der Elektrolyse zurück.

Die Stromstärke betrug 1300 A, die Spannung 3,4 bis 3,8 V. Als Anoden fanden Blei-Silber-Anoden nach Tainton Anwendung. Als Kathoden dienten Aluminiumbleche von etwa 4 mm Stärke, auf denen sich das Reinzink mit einem Zinkgehalt von 99,99 % in zusammenhängender Form absetzte. Die Ausbeute aus den Laugen betrug etwa 95 %.

Nachdem durch den Großversuch, der sich über 14 Monate erstreckte, erwiesen war, daß sich der verflüchtigte und entchlorte Hochofenstaub in jeder Beziehung bestens für die Elektrolyse eignet, wurden die Versuche abgeschlossen, weil der Weg der unmittelbaren Herstellung von Zink aus den metallischen Zinkteilen des Flugstaubes möglich erscheint. Durch diesen Großversuch wurde aber eine Einrichtung geschaffen, um aus dem Staub des Ofens das Zink elektrolytisch auf Feinbleche niederzuschlagen, und so erhält man ein verzinktes Feinblech, das infolge der Reinheit seines Ueberzuges in vielen Fällen verwendet wird, wo bisher Weißbleche genommen wurden.

Die Rolle des Chlors bei der Verhüttung der zinkhaltigen Rohstoffe kann man folgendermaßen umreißen. Gesinterte Abbrände, Siegerländer Rostspat und Koks haben je 0,6 % Cl, Kalkstein hat 0,2 % Cl, Bleischlacken nur Spuren. Die Chlorverbindungen werden im Hochofen vollständig zersetzt. Zunächst entsteht unter dem Einfluß der Feuchtigkeit freie Salzsäure, die beim Aufsteigen der Hochofengase mit fallender Temperatur neue Chloride, besonders Zink-, Kalzium- und Alkalichloride, bildet. Der größte Teil dieser Chloride ist wasserlöslich und geht aus den Hochofengasen in der Naßreinigung und in den Schlammgefällen in Lösung.

In der ersten Versuchszeit wurden 5 % Kochsalz zu dem zinkhaltigen Sinter gegeben, da man auf Grund der früheren Versuchsarbeiten der Ansicht war, durch den Zusatz von Kochsalz und die Ueberführung einer großen Menge Zink in Zinkchlorid die Ansätze unter der Gicht und in den Gasleitungen vermeiden zu können. Da aber die Umsetzung des Kochsalzes bedeutenden Wärmearaufwand erforderte und sich auch sehr bald Ansätze unterhalb der Gicht sowie Verstopfungen in den Gasleitungen zeigten, entschloß man sich,

ohne Kochsalz zu arbeiten und mit anderen Mitteln die störenden Ansätze zu vermeiden oder sie im ersten Zustand des Aufkommens zu entfernen.

Es erwies sich, daß es bei Einhaltung gewisser Maßnahmen, auf deren Anwendung ein Verfahrenpatent angemeldet worden ist, möglich ist, einen Dauerbetrieb zu erreichen, der sich nur wenig von einem anderen Hochofenbetrieb unterscheidet, dessen Hauptmerkmal nur der höhere Koksverbrauch ist.

Seitdem ohne Zugabe von Kochsalz im Hochofen gearbeitet wird, enthält der eisenreiche Flugstaub des ersten Standrohres 0,2 % Cl, der zinkreiche Flugstaub der folgenden Standrohre im Durchschnitt 0,4 % Cl. Der Naßschlamm hat an Zink gebundenes Chlor verloren, er weist nur noch 0,14 % Cl auf. Im Aufgabeschlamm der Drehtrommel fand man 0,12 % Cl. Beim Rösten in der Drehtrommel werden weitere Mengen Chlor verflüchtigt, und das Enderzeugnis, das gesinterte Zinkoxyd, hat noch 0,012 % Cl. Damit ist ein Zustand erreicht, der für die Verarbeitung in der Muffel ohne weiteres zugelassen wird. Für die Elektrolyse ist er noch zu hoch; daher muß das Zinkoxyd für diese Zwecke noch verschnitten werden.

Ein kurzes Wort noch über das Verhalten des Bleis. Aus den gegebenen Analysen geht hervor, daß die Kiesabbrände 0,25 % Pb, die Bleischlacke rd. 1,5 % Pb enthält. Eine indirekte Reduktion kommt bei diesen für Hochofengase undurchdringlichen Schlacken kaum in Frage. Das Blei wird vielmehr aus dem Bleioxyd durch unmittelbare Berührung mit glühendem Koks, also in der Schmelzzone des Hochofens, gebildet. Der größte Teil des eingesetzten Bleis wandert, vermöge seines höheren spezifischen Gewichtes, durch flüssige Schlacke und Roheisen durch und dringt in den Bodenstein ein. Um dieses Blei zu gewinnen, wird vor dem Hochofen ein 1 bis 1,5 m tiefes Loch gebohrt und durch eine Gasflamme warmgehalten. Aus diesem Bleiloeh wird das Blei herausgeschöpft.

Ein kleinerer Teil des dampfförmigen Bleies, das bei 1730° verflüchtigt wird, gelangt, von den aufsteigenden Hochofengasen mitgerissen, als Bleioxyd in den zinkhaltigen Flugstaub. Der eisenreiche Staub enthält 0,3 bis 0,4 % Pb, der zinkreiche Staub 1 % Pb. In der Naßreinigung können alsdann durch Bildung von Bleichlorid geringe Verluste entstehen. Auch das im Zinkoxyd enthaltene Blei, im Durchschnitt etwa 0,90 %, geht seiner Verwendung verloren. Weiter gehen geringe Mengen verloren, die mit den Gasen aus Stichloch und Schlackenstich herausgeblasen werden. Diese Verluste ergeben annähernd 7 bis 8 %, wovon die größte Menge mit dem Zinkoxyd abgegeben wird. Die Erfahrung der Versuchsjahre hat ergeben, daß das Blei sich zunächst im Bodenstein der Hochöfen angesammelt hat, und es wurde festgestellt, daß jeder der beiden Hochöfen rd. 60 t Blei zurückhält. Nachdem alle Hohlräume und Poren des Hochofenfundaments mit Blei angefüllt sind, liefern die Hochöfen von den monatlich mit der Beschiebung eingegebenen 100 t Blei regelmäßig etwas über 90 t Blei ab. Das ausgeschöpfte Blei enthält

99,4 % Pb, 0,01 % Zn,
0,03 % Fe, 440 g/t Ag.

Da auf die Gewinnung des Silbers Wert gelegt wird, geht das Blei nicht sofort in den Verbrauch, sondern an die Bleihütte, die das Silber gewinnen kann.

Zur Beantwortung der wichtigen Frage nach der Wirtschaftlichkeit, nämlich ob das Roheisen mehr kostet als solches aus zinkfreiem Möller, und ob die eingangs genannten Gutschriften für Zink und Blei nicht zur Deckung der Mehrkosten genügen, ferner ob es möglich ist, die Verhüttung

dieser zinkhaltigen Abfallstoffe auch ohne das Prämienvorgang wirtschaftlich zu gestalten, muß man den Betrieb mit einem Hochofen als Großversuchszeit ausschalten und das Ergebnis der letzten 1½ Jahre heranziehen. Diese Zeit ergab, von zwei Stillständen abgesehen, die zur Verbesserung der Möllerverteilung im Hochofen und Ergänzung der Gasreinigung erforderlich waren, einen regelmäßigen Hochofenbetrieb, der sich, was den Hochofen selbst anbelangt, nur im größeren Koksverbrauch und damit bedingter geringerer Roheisenerzeugung von anderen Hochofenbetrieben unterscheidet. Die Tageserzeugung eines Hochofens hatte früher 200 t Stahleisen betragen, mit einem Koksverbrauch von rd. 900 kg, der Durchsatz betrug also 180 t Koks je Tag. Der Koksverbrauch liegt bei der Herstellung von Stahleisen und manganhaltigem hochsiliziiertem Zusatzisen für Gießereizwecke aus den derzeitigen Zink und Blei enthaltenden Rohstoffen bei 1500 kg je t Roheisen, wobei das Ausbringen aus dem Erzmöller 39 bis 40 % und die Schlackenmenge 1100 kg je t Roheisen beträgt. Dieser Koksverbrauch liegt also um 600 kg höher als der normale Verbrauch und bildet die hauptsächlichste Verteuerung. Dazu kommen die infolge der geringen Erzeugung erhöhten Verarbeitungskosten, die man mit 1 bis 2 *R.M.* je t annehmen kann. Weiter muß man die Kosten für das Trocknen und Sintern sowie die Verladung des Zinkoxyds dazu rechnen. Hieraus ergibt sich, daß an sich der Betrieb bei dem heutigen deutschen Zinkpreis nicht wirtschaftlich sein kann, auch besteht nicht die Aussicht, den Hochofenbetrieb selbst wesentlich zu verbilligen. Aber die Verarbeitung des Flugstaubes in der vorher beschriebenen, aneinander gereihten Behandlung in Eindicker, Zellenfilter, Sintertrommel und Verladung läßt erwarten, daß die Kosten der Sinterung des Staubes wesentlich gesenkt werden können.

Viel günstiger wird das Bild, wenn es gelingt, im großen Anteil das metallische Zink aus dem Staub unmittelbar zu erschmelzen. Dann würden die hohen Kosten für die Verarbeitung des Zinkoxyds in den Zinkhütten nur für den geringen Teil in Anrechnung kommen, der nicht ausgeschmolzen werden konnte, während der größte Teil des metallischen Zinks sich mit geringen Kosten in die flüssige Form bringen ließe. Wenn es bei dem niedrigen deutschen Zinkpreis auch dann noch nicht möglich sein wird, eine tatsächliche Wirtschaftlichkeit der Zinkherstellung zu erreichen, so wird man doch diesem Ziele wesentlich näherkommen. Für die Allgemeinheit bringt das Verfahren den Gewinn, monatlich 11 000 bis 12 000 t heimischer Abfall-

stoffe verhütten zu können. Sie ergeben neben rd. 7000 t Roheisen, das als Stahleisen oder manganhaltiges Gießereiroheisen Verwendung findet, an Metallen monatlich

rd. 1000 t Zink,
rd. 90 t Blei und
rd. 40 kg Silber.

Sie stammen aus verlorenen Halden, die früher nicht verwertet werden konnten, und werden auf diese Weise der deutschen Wirtschaft zugeführt.

Zusammenfassung.

Nachdem die ersten Versuche der Nachkriegszeit zur Verhüttung der zinkhaltigen Megener Kiesabbrände im Hochofen nicht den gewünschten Erfolg gehabt hatten, gewannen Verfahren zur Entzinkung im Wälzofen und Trommelofen Bedeutung. Neuere Großversuche im Hochofen haben ergeben, daß die Zinkverflüchtigung und Gewinnung im Gichtstaub bei Einhaltung bestimmter Maßnahmen ohne Beeinträchtigung eines normalen Hochofenbetriebes möglich ist. Diese besonderen Maßnahmen erstrecken sich sowohl auf die Art des Hochofenbetriebes selbst als auch auf eine Trennung des zinkarmen von dem zinkreichen Staub in den Gasleitungen und die Vermeidung von Staubablagerungen in der Gichtgasleitung. Der früher für notwendig gehaltene Zusatz von Kochsalz zum Möller wurde entbehrlich. Allerdings wird durch den höheren Koksverbrauch die Tageserzeugung des Hochofens entsprechend herabgesetzt.

Neben den Kiesabbränden, die eine vorherige Sinterung erfordern, haben sich auch die Laufsclacken der Bleihütten als wertvolle Rohstoffe für die Eisen- und Zinkgewinnung erwiesen, wobei auch die Gutschrift für das aus dem Bodenstein des Hochofens gewonnene Blei von Bedeutung ist. Die Vorgänge bei der Verflüchtigung des Zinks und der Ausbau der Zinkoxydgewinnung bringen nur ganz geringe Verluste mit sich. Es wurden Versuche durchgeführt, das Zink durch Elektrolyse aus dem Gichtstaub zu gewinnen. Neuere Versuche zielen darauf ab, das metallische Zink des Gichtstaubes unmittelbar zum Schmelzen zu bringen.

Wenn auch bei den heutigen deutschen Zinkpreisen die Wirtschaftlichkeit der Zinkgewinnung aus dem Hochofen ohne die Gewährung des Förderprämienverfahrens noch nicht gegeben ist, so besteht doch für die Allgemeinheit ein großer Gewinn darin, daß erhebliche Mengen einheimischer Abfallstoffe nutzbar gemacht werden, die bisher ohne Verwertung auf den Halden lagen.

Umschau.

Technische Gegenwartsfragen der schwedischen Stahlwerke.

Die Stahlherstellung erfolgt in Schweden nach den verschiedensten Verfahren, da etwa an die Hälfte des erzeugten Stahles vor allem für das Ausland besondere Güteanforderungen gestellt werden, während die andere Hälfte Handelsstahl für den Inlandsbedarf ist. So finden sich in Schweden noch heute fast alle bekannten Stahlherstellungsverfahren, von den ältesten Verfahren zur Herstellung von Schweißstahl bis zu dem jüngsten Verfahren zur Herstellung von Stahl im kernlosen Induktionsofen. Für ihre Anwendung im Einzelfalle sind aber natürlich nicht nur Rücksichten auf die Stahlgüte, sondern auch auf die Wirtschaftlichkeit sowie Rohstoff- und Energiefragen maßgebend. Die technischen Fragen, die bei dieser Mannigfaltigkeit die schwedischen Stahlwerke in der Gegenwart bewegen, behandelte jüngst S. von Hofsten¹⁾.

Um die Bedeutung der einzelnen Stahlherstellungsverfahren innerhalb der schwedischen Eisenindustrie zu kennzeichnen, gibt von Hofsten zunächst eine Uebersicht über die Entwicklung der schwedischen Stahlindustrie und den Anteil, mit dem

die verschiedenen Verfahren an der Gesamterzeugung beteiligt waren und sind. Er bedient sich dazu eines Schaubildes (*Bild 1*), das von M. Tigerschiöld entworfen wurde. Es zeigt zunächst, wie in Schweden seit etwa 1860 die Schweißstahlherstellung fortlaufend aus ihrer vorherrschenden Stellung zurückgedrängt wurde und, wie ihr Anteil heute an der Stahlerzeugung ist. An ihrer Verdrängung war zunächst das saure Bessemervorgang stark beteiligt. An seine Stelle trat jedoch schon etwa mit dem Jahre 1870 beginnend in steigendem Maße das saure Siemens-Martin-Verfahren. Von etwa 1890 an beteiligte sich dann auch das basische Siemens-Martin-Verfahren zunehmend, so daß in den Jahren 1915 bis 1920 schon fast 50 % der Gesamterzeugung aus dem basischen Ofen kamen. Zu gleicher Zeit wie das basische Siemens-Martin-Verfahren wurde auch das Thomasverfahren in Schweden eingeführt, ohne allerdings bis heute eine größere Bedeutung erlangt zu haben. Thomasstahl wird heute in Schweden nur auf einem Werk (Domnarfvet) hergestellt. Nach der Jahrhundertwende begann wieder ein neuer Abschnitt mit der Entwicklung der elektrischen Stahlherstellungsverfahren; ihre Bedeutung wuchs so stark an, daß sie heute bereits etwas mehr als 20 % der Gesamterzeugung ausmachen. Das Werk Domnarfvet erzeugt davon allein etwa die Hälfte. Die Entwicklung des Elektrostaals drängte die Bedeutung

¹⁾ Jernkont. Ann. 123 (1939) S. 353/85.

des sauren Siemens-Martin-Stahls stark in den Hintergrund. Sie wird auch noch dadurch gekennzeichnet, daß sich die Zahl der in der schwedischen Eisenindustrie vorhandenen Elektroöfen von 23 Lichtbogenöfen und 2 Induktionsöfen im Jahre 1927 auf 37 Lichtbogen- und 11 Induktionsöfen vermehrte. Aber außerdem sind auch jetzt noch immerhin 41 Lancashire-Herde zur Schweißstahlerzeugung vorhanden.

Was nun die metallurgischen Fragen anbetrifft, die bei den verschiedenen Herstellungsverfahren gegenwärtig im Vordergrund stehen, so ist von den Schweißstahlverfahren nichts zu sagen, da gerade die Schweden stolz darauf sind, seit 300 Jahren nach denselben Grundsätzen zu arbeiten.

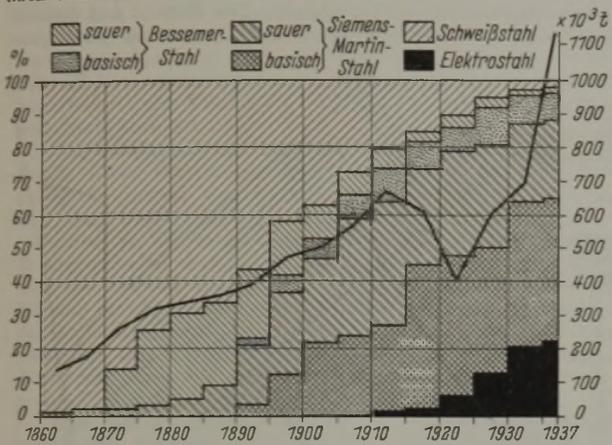


Bild 1.

Anteil der verschiedenen Verfahren an der Gesamtstahlerzeugung seit 1860.

Vom Bessemerstahl ist zu erwähnen, daß er seine Bedeutung für die Herstellung von Werkzeugstahl zum Teil verloren, dafür aber zum Teil als Einsatz für den Induktionsofen zum Erschmelzen von legierten Sonderstählen und rostfreiem Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt neue Bedeutung gewonnen hat. Seine Herstellung konnte durch die Verwendung von Roheisen mit gegenüber früher niedrigeren Mangangehalten verbilligt werden. Das Thomasverfahren hat, wie erwähnt, nur örtliche Bedeutung.

Für das saure Siemens-Martin-Verfahren hat man die kleinen Öfen weitgehend beibehalten, um die Schmelzföhrung besser beeinflussen zu können. Nur bei den basischen Öfen ist man zu größeren Einheiten übergegangen und hat versucht, durch Verwendung neuerer Bauarten den Wirkungsgrad zu verbessern. Auch die Bestrebungen, in den hochbeanspruchten Teilen der Öfen Magnesit- und Chrom-Magnesit-Steine zu verwenden, liegen in der gleichen Richtung²⁾. Von Hofsten ist jedoch der Ansicht, daß sich die Mehrausgabe für die teureren Steine nur dann bezahlt macht, wenn die Öfen tatsächlich mit höheren Temperaturen gefahren werden können. Wegen der Gasversorgung der Öfen weist der Verfasser darauf hin, daß die zentrale Gasversorgung an Stelle der bisher in Schweden üblichen Einzelversorgung der Öfen bei den größeren Stahlwerken sicherlich noch eine weitere Erhöhung der Wirtschaftlichkeit bringen würde. Die sauren Öfen scheinen aber in Schweden noch nicht im gleichen Maße wie die basischen an den baulichen Verbesserungen teilgenommen zu haben.

Der Lichtbogenofen erfreut sich besonders bei den schwedischen Stahlwerken mit gemischtem Erzeugungsplan großer Beliebtheit, da er die verschiedensten Stahlsorten herzustellen gestattet. Die Ofengröße soll jedoch nach von Hofstens Ansicht für die Herstellung von Stahl mit besonderem Reinheitsgrad nicht zu groß gewählt werden, um die Schlackenarbeit nicht zu erschweren. Deshalb wird die höchst zulässige Größe auf 20 bis 25 t geschätzt. An wichtigen baulichen Neuerungen sind für den Lichtbogenofen die Korbbeschickung, das drehbare Ofengefäß und die Söderberg-Elektrode zu nennen. Noch nicht befriedigend gelöst ist die Herstellung eines hinreichend haltbaren basischen Herdes.

Die Hochfrequenz- oder Wirbelstrom-Öfen haben den Tiegelöfen jetzt fast vollständig verdrängt und werden bis zu Größen von 4 t verwendet. Im Erzeugungsplan der Werke werden sie hauptsächlich für das Erschmelzen hochlegierter Stähle, wie Werkzeug- und Schnellarbeitsstahl, und für rostfreie Stähle verwendet, wobei die Möglichkeit, mit hohem Schrotteinsatz zu arbeiten, besonders ins Gewicht fällt. Wenn sie flüssigen Einsatz aus dem Bessemerkonverter erhalten, sollen sie auch mit dem sauren Siemens-Martin-Ofen wettbewerbsfähig sein. Ein besonderer Vorteil der kernlosen Induktionsöfen ist zudem noch die größere

Analysengenauigkeit, mit der sie arbeiten. Allerdings ist die Frage des basischen Magnesitfutters für die großen Öfen noch nicht gelöst, wenn auch in dieser Richtung Versuche laufen, die möglicherweise einen Fortschritt³⁾ bringen werden.

Der Doppel-Frequenzofen, bei dem mit hoher Frequenz eingeschmolzen und mit niedriger Frequenz das Bad zum Frischen stark durchgequirlt werden soll, hat bisher noch keine praktische Bedeutung erlangt, da das erforderliche basische Futter zu stark angegriffen wird. Auch die Möglichkeiten, die der Hochfrequenzofen zum Vakuumschmelzen bietet, sind noch nicht im Betrieb ausgenutzt worden, da die Vorteile gegenüber den anderen Öfen nach Ansicht des Verfassers noch zu unbewiesen sind.

Für den Betrieb des Hochfrequenzofens wird die Anwendung eines Kühlwasserlaufes empfohlen, bei dem die Kühlwassertemperatur selbsttätig auf 30 bis 35° gehalten wird, um Niederschläge von Feuchtigkeit auf den Spulen zu vermeiden.

In der Frage des geeignetsten Kokillengußeisens haben auch die gründlichen Untersuchungen des Jernkontors noch keine endgültige Lösung gebracht. Nach den Erfahrungen von Sandviken haben die unmittelbar vom Hochofen gegossenen Kokillen im günstigsten Falle eine doppelt so lange Lebensdauer wie die aus dem Kupolofen vergossenen. Trotz gleicher Zusammensetzung zeigen die verschiedenen Gußeisensorten immer noch große Unterschiede. Gute Ergebnisse hatte man auch mit perlitischem Gußeisen mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, das im Lichtbogenofen erschmolzen wurde.

Zur Rohstofffrage meint der Verfasser, daß trotz der großen Feinungsmöglichkeiten, die der Lichtbogenofen für den Stahl mit besonderem Reinheitsgrad doch das Holzkohlenroheisen die beste Grundlage bietet. Eine schwierige Aufgabe für die Werke ist dabei allerdings die Einhaltung gleichbleibender Analysen, besonders im Siliziumgehalt. Deswegen sollte man auch in Schweden von der ausgleichenden Wirkung eines Mischers mehr Gebrauch machen.

Der Eisenschwamm hat gegenüber dem billigeren Sonderroheisen immer noch keine große Bedeutung erlangt. Es liegt dies mit daran, daß die großen Stahlwerke auch über genügend Mengen guten eigenen Schrotts verfügen. Der flüssige Einsatz aus dem Bessemerkonverter und die entkohlten Roheisengranalien⁴⁾ sind zudem weitere schwere Wettbewerber für ihn.

Für die Handelsstahlerzeugung, soweit sie nicht im Thomaskonverter erfolgt, bildet auch in Schweden die wachsende Verschlechterung des Handelsschrotts eine Sorge. Die Sachlage läßt es wünschenswert erscheinen, durch ein Sortieren des Schrotts, das gegebenenfalls mit Ueberpreisen bezahlt werden könnte, eine Bekämpfung der steigenden Verunreinigung zu versuchen.

Beim Koksofen-Roheisen sollte man nach Ansicht des Verfassers nach wie vor das manganreiche Roheisen bevorzugen und die deutschen Untersuchungen über Manganeinsparung in dieser Hinsicht mit Zurückhaltung aufnehmen.

Daß für die Herstellung von Stählen mit besonderen Anforderungen auch den Vorgängen bei der Erstarrung des Stahles große Aufmerksamkeit geschenkt werden muß, ist von der schwedischen Eisenindustrie lange erkannt worden und führte zu umfassenden Untersuchungen, an denen besonders auch A. Hultgren⁵⁾ beteiligt war. Aus seinen Sonderuntersuchungen ergab sich die Hultgren-Kokille. Die theoretischen Grundlagen der Erstarrung wurden von G. Phragmén⁶⁾ bearbeitet.

Zur Frage der Herstellung wasserstofffreien Stahles ist von Hofsten der Ansicht, daß der Stahl aus dem kernlosen Induktionsofen dem alten Tiegelstahl an niedrigem Wasserstoffgehalt nahe komme. Bewiesen ist diese Ansicht allerdings wohl noch nicht.

Bemerkenswert ist endlich noch der Hinweis, daß auch in Schweden die allgemeine Richtung zum legierungsarmen, billigeren Stahl geht. So gelten hohe Nickelgehalte bei den Baustählen schon nicht mehr als neuzeitlich, und auch beim Werkzeugstahl macht sich die gleiche Entwicklungsrichtung bemerkbar.

Zum Schluß geht der Verfasser noch auf die Äußerung von E. Houdremont⁷⁾ ein, daß heute im Zeichen der wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Stahlerzeugung die „Güte des Stahles“ gleichbedeutend sei mit dem „Verstand des Hüttenmannes“ und daß daher die Zeit vorbei sei, in der Länder allein durch ihre Rohstofflage besondere Vorzüge genossen hätten; denn jeder gute Stahlwerker könne heute auch aus minderwertigen

³⁾ Stålhane, B., und V. Anderson: Jernkont. Ann. 123 (1939) S. 386/412; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1087/89.

⁴⁾ Kalling, B., und J. Rennfelt: Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1077/82.

⁵⁾ Hultgren, A., und G. Phragmén: Jernkont. Ann. 122 (1938) S. 377/465; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 739.

⁶⁾ Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 1198.

²⁾ Helmer, C.: Jernkont. Ann. 120 (1936) S. 523/75; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1365/66.

Rohstoffen einen Stahl bester Güte erzeugen. Dieser Behauptung stellt er die Ansicht entgegen, daß die Herstellung von besonders hochwertigen Stählen bei guten Rohstofflagern nicht nur einfacher und daher billiger, sondern vor allem auch sicherer sei. Eine Ansicht, der wir uns vielleicht nur im ersten, bestimmt aber nicht im zweiten Teil anschließen können. *Hanns Wentrup.*

Fortschritte im amerikanischen Walzwerksbetrieb.

Erweiterung der Formstahlstraße der Weirton Steel Co.

Die im August 1939 dem Betrieb übergebene Erweiterung der Formstahlstraße der Weirton Steel Company in Weirton, W.Va.¹⁾, einer der National Steel Corporation angeschlossenen Gesellschaft, kann wohl als eine der hervorragendsten Umbauten von Formstahlstraßen in Amerika seit dem Jahre 1928 bezeichnet

der Blockstraße jedoch und auch bei stark angespanntem Betrieb ist dieses Gerüst in der Lage, ebenfalls Rohblöcke der gleichen Größe auszuwalzen. Als Zweiwalzen-Umkehrgerüst mit geschlossenen Ständern ausgebildet, haben die Walzen einen Durchmesser von 890 mm bei einer Ballenlänge von 2080 mm. Die obere Walze ist durch Gegengewicht ausgeglichen. Eine Sondereinrichtung gestattet durch Flüssigkeitsdruck ein gleichzeitiges Wechseln beider Walzen, deren schneller Aus- und Einbau durch den Ausgleich der Spindelgewichte mittels Oeldrucks besonders unterstützt wird. Die Druckschrauben werden wie üblich elektrisch betätigt. Die Muttern sind jedoch mit Rücksicht auf die geschlossene Ständerbauweise so ausgebildet, daß sie durch einen Kran ausgewechselt werden können. Die Walzen- und Spindel-lager sind aus Gewebepreßstoff und werden mit gereinigtem

- 1 Blockaufgabevorrichtung
- 2 Blockbeförderungswagen
- 3 1015er Duo-Umkehr-Blockstraße
- 4 Block- oder Brammendrucker
- 5 Antriebsmotor des 890er Duo-Umkehr- u. Zunderbrechgerüsts. 4000 PS, 50/100 U/min
- 6 Kammwalzengerüst
- 7 a Verbindungsrollgang
b Arbeitsrollgang vor dem Gerüst
c " " hinter " "
- 8 verfahrbare Rollgänge
- 9 Antriebsmotor Fertigergerüst- Seite d Formstahlstraße. 2250 PS, 53/130 U/min
- 10 Kammwalzengerüst
- 11 verfahrbare Hebetische
- 12 verfahrbarer Rollgang
- 13 Antriebsmotor Vorgerüst- Seite d. Formstahlstraße. 3000 PS, 70/140 U/min
- 14 Stand für Ersatzgerüste u. Umbaugrube
- 15 Heißeisenschliffensäge
- 16 Dreigerichtetes Kühlbett 70 x 21 m²
- 17 Abschiebevorrichtung
- 18 Zwei verschiebbare Rollenrichtmaschinen mit angebaute Rollgangsstück
- 19 5 Stck. vorgesehene Kühlgruben 14-600 mm

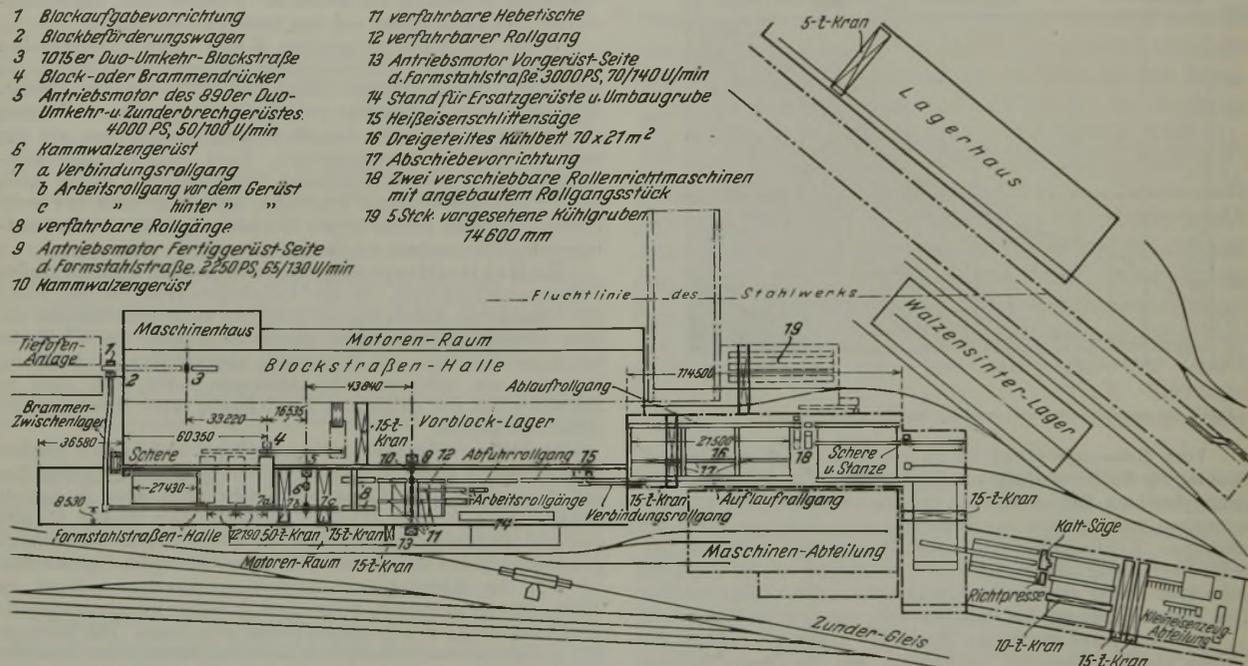


Bild 1. Plan der Walzwerksanlagen.

werden. Die Anlagen bestanden im wesentlichen aus einer 1015er Blockstraße²⁾ und einer 585er Formstahlstraße für die Herstellung von mittlerem und leichtem Formstahl. Durch die sinnreiche Eingliederung einzelner Zusatzeinrichtungen, die nach deutscher Auffassung schon mehr als Neuanlagen anzusehen sind, erreichte man eine Erzeugungsteigerung auf 50 000 t je Monat bei einer gleichzeitigen Walzplan-Erweiterung, so daß die Gesellschaft nunmehr in der Lage ist, sämtliche vorkommenden Nachfragen in leichtem, mittlerem und schwerem Formstahl von der kleinsten Abmessung, 60er T-Eisen, bis herauf zum Breitflanschträger von 610 mm Höhe und 235 mm größter Flanschbreite zu befriedigen. Die ungefähre Anordnung der Anlagen ist aus Bild 1 zu ersehen.

Die von der 1015er Blockstraße für die Formstahlstraße gewalzten Vorblöcke gelangen nach einem Querschub zu einer Warmschere, die die gewünschten Längen herstellt, dann mittels Rollgangs zu dem Nachwärmofen. Von den als Durchstoßöfen für Gas- oder Oelfeuerung mit dreifacher Beheizung vorgesehenen drei Nachwärmöfen gleicher Bauart ist vorläufig nur einer ausgeführt worden. Der Ofen hat eine Herdfläche von 18300 x 5650 mm², passend für Vorblöcke von 380 x 410 x 4570 mm³ größten Abmessungen, und leistet 45 t/h bei kaltem oder 60 t/h bei warmem Einsatz. Die Vorblöcke fallen auf einen durch schwere Puffer abgederten Rollgang, der sie zu der fast 60 m entfernten Formstahlstraße befördert. Ungefähr nach 16,5 m durchläuft der Vorblock die erste der drei neuen Zusatzeinrichtungen: ein als selbständiges Blockwalzwerk ausgestattetes Zunderbrechgerüst. Im üblichen Betrieb wird dieses Gerüst nur als Zunderbrechgerüst benutzt. Bei irgendwelchen Störungen

Wasser geschmiert. Die auf beiden Seiten des Walzgerüsts angeordneten Verschiebeleisten werden elektrisch betätigt, sind durchweg aus zusammengebauten Walzstahlteilen und haben beidseitig Kantfinger, so daß dem Walzer jede Möglichkeit der Walzung geboten ist. Das Kammwalzengerüst befindet sich auf der Antriebsseite des Walzgerüsts, ist vollkommen geschlossen, mit besonderer Oelumlaufschmierung versehen und

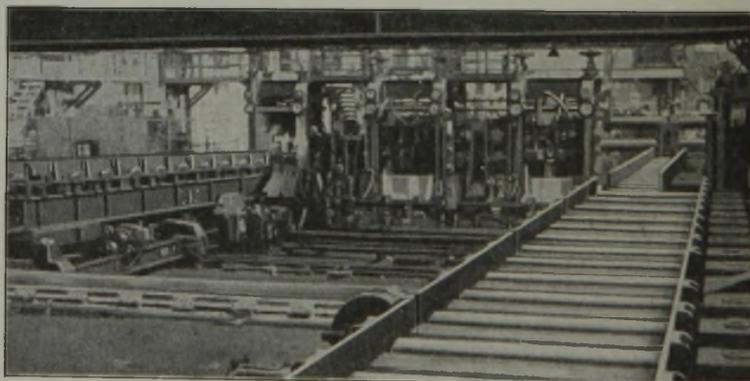


Bild 2. Hauptansicht der neuen Formstahlstraße, von der Auslaufseite der Blockstraße aus gesehen.

hat mit Weißmetall ausgegossene Kammwalzenlager. Nach dem Durchlaufen des Zunderbrechgerüsts gelangt der Vorblock in die eigentliche Formstahlstraße, die zweite Zusatzeinrichtung, die in Wirklichkeit zwei vollkommen voneinander unabhängige Walzwerke darstellt. Die Anlage ist so ausgestattet, daß auf den gleichen Sohlplatten sowohl drei Gerüste einer 735er als auch drei Gerüste einer 585er Dreiwalzenstraße aufgestellt werden können (Bild 2). Das Fertigergerüst der 585er Straße ist als Zweiwalzengerüst ausgebildet. Vier fahrbare Hebetische und ein fahrbarer Rollgang bedienen die drei Gerüste von

¹⁾ Steel 105 (1939) Nr. 7, S. 48/49 u. 71; Campbell, T. C.: Iron Age 144 (1939) Nr. 8, S. 44-46.

²⁾ Hunt, C. H.: Iron Steel Engr. 12 (1935) Nr. 9, S. 32 A/32 H.

beiden Seiten, Kettenschlepper mit zugehörigen Rollgängen und Rutschen sind auf der Auslaufseite des Walzgutes vorgesehen. Bei der 585er Straße erfolgt der Antrieb gewöhnlich von einem 3000-PS-Motor mit 70 bis 140 U/min über das Kammwalzengerüst für alle drei Gerüste. Für schwerere Profile werden nur die ersten beiden Gerüste von dem genannten Motor angetrieben, während das Fertigerüst einen gesonderten 2250-PS-Antriebsmotor bei 65 bis 130 U/min mit eigener Kammwalze hat. Diese Betriebsweise gilt vor allem bei dem Betrieb der 735er Gerüste; bei ganz besonders schweren Profilen können auch beide Motoren gleichzeitig auf alle drei, durch Spindeln verbundenen Gerüste arbeiten, da sie sowohl in bezug auf Belastungsaufnahme als auch auf Umdrehungszahlen synchronisiert sind. Bei der Walzung von Breitflanschträgern wird das Fertigerüst durch ein Zweiwalzen-Universalgerüst, das von dem 2250-PS-Motor angetrieben wird, ersetzt. Auch in diesem Fall können durch eine Verbindung beide Motoren auf alle drei Gerüste gemeinschaftlich arbeiten.

Zur Verkürzung von Umbauzeiten werden an der genannten Straße keine Walzen gewechselt, sondern es ist durch eine genügende Anzahl von Ersatzgerüsten Vorsorge getroffen, daß zum Umbau auf ein neues Profil nur ganze Gerüste gewechselt zu werden brauchen. Durch die Vorbereitung dieser Ersatzgerüste in einer ganz in Straßennähe befindlichen Grube wird die bisherige Umbauzeit von einigen Stunden auf wenige Minuten herabgemindert. Ein 75-t-Kran dient zum Auswechseln der Gerüste und besorgt nötigenfalls mit einem weiteren 50-t-Kran zusammen den Walzenwechsel der Ersatzgerüste in der Grube. Auch hier sind bei beiden Straßen die Lager aus Gewebepfefferstoff und werden mit gereinigtem Wasser versorgt.

Alle Rollgangantriebe sind von geschlossener Bauart und haben Wälzlager. Die fahrbaren Hebetische haben bei großer Steifigkeit geringstes Gewicht. Hochläufe sind auf jeder Straßenseite für die großen Längen der kleineren Profile der 585er Straße vorgesehen. Eine Heißeisenschlittensäge schöpft die Enden der Walzlängen und unterteilt sie auch auf Kühlbett-, Vorrats- oder zusammengesetzte Längen, falls bei der Herstellung von kurzen Verladelängen durch zu häufige Unterteilung der Walzlänge Aufenthalte entstehen sollten.

Das neuartige gebaute Kühlbett hat eine Größe von $70 \times 21 \text{ m}^2$ und besteht aus drei Teilen, die sowohl einzeln, zu zweien, als auch alle drei miteinander verbunden als Warmlager dienen können. Die Kühlbetteile haben besondere, elektrisch und mechanisch synchronisierte Abschiebelineale, Wendevorrichtungen und Daumenschlepper, um bei der Zurichtung ein Verwerfen oder ein Durcheinandergeraten der Walzstäbe zu vermeiden. Diese Einrichtungen werden natürlich nur dann benötigt, falls zwei oder drei Teile miteinander verbunden verwendet werden.

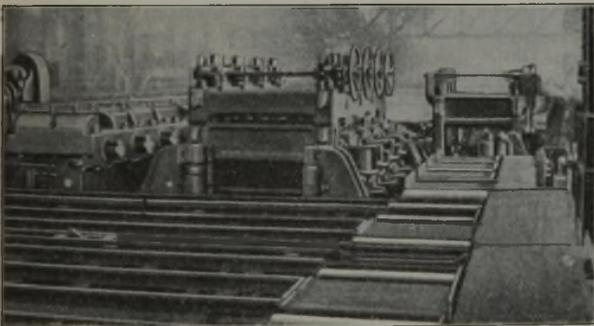


Bild 3. Rollenrichtmaschinen. Die Maschine im Vordergrund ist aus dem Arbeitsgang zurückgezogen, wodurch gleichzeitig das zugehörige, verfahrbare Rollgangsstück in Arbeitsstellung hinter der 1. Richtmaschine gelangte.

Damit nun die durch die große Beweglichkeit der Formstahlstraße vermehrte Erzeugung in den zugehörigen Zurichtereien pausenlos verarbeitet werden kann, mußte von vornherein darauf geachtet werden, daß durch die Aufhebung des bisherige engsten Querschnittes dieser nicht an eine andere Stelle verlegt wurde. Am Ende des Warmlagers stellte man daher zwei Rollenrichtmaschinen auf (Bild 3), die sowohl die Erzeugnisse der 585er als auch der 735er Straße verarbeiten können. Jede Richtmaschine kann auf einem Schlitten durch Flüssigkeitsdruck in den Arbeitsgang des Walzgutes gebracht oder aus diesem entfernt werden, so daß bei einem Profilwechsel an der Straße auch die während der früheren Walzzeit vorbereitete Richtmaschine innerhalb kürzester Zeit die Richtarbeit an Stelle der bisherigen übernehmen kann. Die neuen Richtmaschinen haben verbesserte Möglichkeiten zur Einstellung der Richtrollen, geschlossene und mit Umlauföl ausgestattete

Getriebesätze, sowie an jedem Ende vorgesehene, beliebig einstellbare Senkrechtwalzen. Die Walzerzeugnisse der 585er Straße gelangen zu einer Schere, die der 735er Straße entweder zu einer Richtpresse oder einer Kaltsäge. Um die Profile der 735er Straße in die hierfür vorgesehene Zurichterei zu befördern, die in einem Winkel von ungefähr 30° zum Ablaufrollgang der Richtmaschinen verläuft, werden sie durch einen geneigt liegenden und angetriebenen Rollensatz (Bild 4) von verschiedener Breite in die erforderliche Winkelrichtung gebracht und gelangen dann über einen Rollgang an die oben erwähnten Maschineneinheiten der Zurichterei.



Bild 4. Schief liegendes Rollgangsstück, um die vom Ablaufrollgang des Kühlbettes kommenden Profilstäbe in die um 30° gegen den Rollgang versetzt liegende Zurichterei zu bringen.

Walzgut, das keine Bearbeitung mehr benötigt, umgeht mittels versenkbarer Abweiser den geneigten Rollgang und kommt zu einem Verladeplatz, ausgestattet mit vier Zwischenlagerplätzen für Sortierzwecke und ähnliche Arbeiten, und wird dann durch zwei 15-t-Krane entweder sofort an die Verbraucher oder für das Vorratslager verladen. Das Lagerhaus ist ebenfalls mit zwei 10-t-Kranen, Kaltschere und -säge, Richtpresse und den weiteren Hilfsmaschinen ausgestattet, um noch etwa notwendige Arbeiten ausführen zu können.

Otto Peltzer.

Verhalten des Stahles bei erhöhten Temperaturen.

Übersicht über das Schrifttum des Jahres 1939¹⁾.

Einrichtungen zur Ermittlung der Dauerstandfestigkeit.

Die Dauerstandfestigkeit wird meist durch Verfolgung des zeitlichen Ablaufes der Dehnung bei gleichbleibender Temperatur und Belastung ermittelt. Bei einer anderen Versuchsart, die zuerst von W. Barr und W. E. Bardgett²⁾ angewandt worden ist, ermittelt man den im Laufe des Versuches eintretenden Abfall der Belastung bei gleichbleibender Temperatur der Probe. Ein Nachteil der Versuchseinrichtung von Barr und Bardgett liegt darin, daß die mit dem Kriechen des Stabes eintretende Entlastung von der Federung der Prüfmaschine und der Einspannteile abhängt, und daß dementsprechend je nach der Größe dieser Federung ganz verschiedenartige Ergebnisse erzielt werden. Es besteht die Möglichkeit, diese Maschineneinflüsse auszuschalten, indem man die Versuchsbedingungen so wählt, daß die Gesamtdehnung der Probe gleichgehalten wird. Dies ist dadurch zu erreichen, daß man die Probe in einen völlig starren Rahmen einspannt oder indem man die Last vom Dehnungsmeßgerät aus so steuert, daß die genannte Bedingung erfüllt wird. Wenn die Gesamtdehnung gleichgehalten wird, wird sich die elastische Dehnung und damit die Belastung in dem Maße vermindern, wie die bleibende Dehnung des Stabes infolge des Kriechens ansteigt. K. Wellinger³⁾ benützt zur selbsttätigen Aufnahme von Zeit-Spannungs-Linien bei gleichbleibender Verformung und Temperatur eine Versuchseinrichtung, bei der das Gleichhalten der Meßlänge und damit die Erlangung vergleichbarer Ergebnisse durch einen Vakuumschalter erreicht wird.

Eine für derartige Versuche mit nachlassender Spannung von A. Nádai und J. Boyd⁴⁾ entwickelte Einrichtung ist in Bild 1 wiedergegeben. Der Probestab AB mit der Meß-

¹⁾ Vgl. den letzten Bericht in Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 340/13 u. 339/41.

²⁾ Proc. Instn. mech. Engrs., Lond., 122 (1932) S. 285/97; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1242/43.

³⁾ Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) S. 543/52 (Werkstoff-aussch. 465).

⁴⁾ Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 245/48.

länge C wird durch Spannen der Feder D durch ein mit dem Motor E in Verbindung stehendes Schneckengetriebe belastet. An den Enden F und G der Meßlänge ist ein Dehnungsmesser angebracht, der zur Gleichhaltung der Meßlänge bei H einen empfindlichen elektrischen Kontakt hat. Dehnt sich der Stab, so schließt der Kontakt H den Stromkreis, und der Motor E wird in Tätigkeit gesetzt, so daß die Belastung der Feder nachläßt. Infolgedessen zieht sich die Probe zusammen, der Kontakt H öffnet sich, und der Motor E wird stillgesetzt. Durch Wiederholung dieses Vorganges wird die Meßlänge der Probe innerhalb $1 \text{ bis } 2 \times 10^{-4} \%$ Dehnung gleichgehalten, während die Last im Laufe der Zeit abnimmt. Die Längenänderungen der Feder, die ein Maß für die aufgebrachte Belastung bilden, werden selbsttätig auf einen mit gleichbleibender Geschwindigkeit ablaufenden Papierstreifen aufgezeichnet.

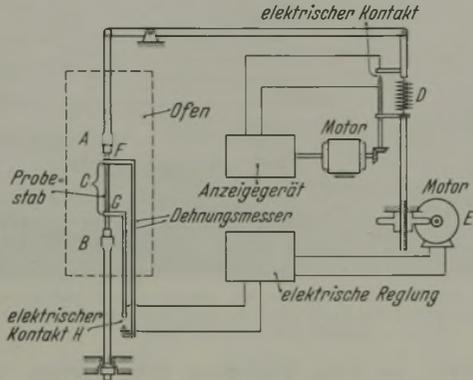


Bild 1. Versuchseinrichtung von A. Nádai und J. Boyd für Versuche mit nachlassender Spannung.

H. J. Tapsell⁵⁾ gibt eine Sondereinrichtung zur Durchführung von Versuchen mit nachlassender Spannung an Flanschen an.

L. E. Prosser⁶⁾ beschreibt eine verbesserte Temperaturregelanlage für Dauerstandmaschinen, die in der Weise arbeitet, daß durch Änderungen im Widerstand einer Platinspule im Ofen der minutliche Anteil, während dessen ein in Reihe mit dem Ofen geschalteter Widerstand kurz geschlossen ist, festgestellt wird. Auf diese Weise ändert jede Temperaturabweichung die tatsächliche Erwärmung des Ofens um einen entsprechenden Betrag.

Die Erkenntnis, daß bei der Bestimmung der Wechselhaftigkeit des Stahles bei erhöhten Temperaturen ebenso wie bei der Ermittlung der Dauerstandfestigkeit die im Laufe des Versuches eintretenden Dehnungen berücksichtigt werden müssen, hat dazu geführt, geeignete Vorrichtungen zur Aufzeichnung des Dehnungsverlaufes bei Wechselbeanspruchungen in der Wärme zu entwickeln.

Ueber eine von E. O. Bernhardt und H. Hanemann⁷⁾ benutzte Schwingungsprüfmaschine, die zur Vornahme von Versuchen an Blei bei Raumtemperatur dient, ist an anderer Stelle⁸⁾ bereits berichtet worden, desgleichen über eine von M. Hempel und F. Ardel⁹⁾ zur Erforschung des Verhaltens des Stahles bei Zug-Druck-Wechselbeanspruchung bei hohen Temperaturen verwendete Einrichtung mit selbsttätiger optischer Aufzeichnung der Zeit-Dehnungs-Schaulinien.

Durchführung und Auswertung von Dauerstandversuchen.

K. Wellinger³⁾, der, wie bereits erwähnt, Dauerstandversuche bei gleichbleibender Temperatur und Verformung unter Verfolgung des dabei eintretenden Belastungsabfalles durchführte, schlägt vor, hierbei eine Gesamtdehnung von $0,5 \%$ zugrunde zu legen und die Versuchszeit bis zum Absinken der Spannung auf eine Dehngeschwindigkeit von $1 \times 10^{-4} \%$ auszudehnen. Nach seinen Untersuchungen kommt die Spannung bei einem Spannungsabfall entsprechend einer Dehngeschwindigkeit von $1 \times 10^{-4} \%$ weitgehend derjenigen gleich, die der Werkstoff bei der betreffenden Temperatur auf längere Zeit zu halten vermag.

⁵⁾ J. & Proc. Instn. mech. Engrs., Lond., 141 (1939) Nr. 5. Proc. S. 433/71.

⁶⁾ Engineering 148 (1939) S. 95/96.

⁷⁾ Z. Metallkde. 30 (1938) S. 401/09.

⁸⁾ Hempel, M.: Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) S. 563/64 (Erörterungsbeitrag).

⁹⁾ Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 21 (1939) S. 115/32. Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) S. 553/64 (Werkstoffaussch.466).

v. Göler und W. Jung-König¹⁰⁾ untersuchten die Dauerstandfestigkeit von Aluminiumlegierungen besonders nach der Richtung, ob eine Prüfung, wie sie DIN-Vornorm DVM-Prüfverfahren A 117 und A 118 für Stahl vorsieht, auch für Aluminiumlegierungen Werte für die Dauerstandfestigkeit ergibt, auf die man sich bei Bauten verlassen kann. Die Verfasser kommen zu dem Schluß, daß die zulässige Dehngeschwindigkeit für das Abkürzungsverfahren (25. bis 35. h) bei Leichtmetalllegierungen nur etwa halb so groß wie bei Stahl gewählt werden darf.

Theoretische Betrachtungen über den Kriechvorgang.

U. Dehlinger¹¹⁾ kommt auf Grund von thermodynamischen und atomistischen Überlegungen zu dem Schluß, daß ein Einkristall schon bei den kleinsten Belastungen, wenn auch mit sehr geringer Geschwindigkeit, fließt. In diesem Falle ist die Kriechgrenze somit gleich Null. Dagegen müssen bei jeder Art von Formänderung eines vielkristallinen Werkstoffes die Körner verbogen werden; daher besteht für solchen Werkstoff stets eine nicht Null werdende wahre Kriechgrenze, solange Rekristallisation ausgeschlossen ist.

Nach J. de Lacombe¹²⁾ sollen sich die bei Dauerstandversuchen aufgenommenen Zeit-Dehnungs-Schaulinien durch die Gleichung

$$\epsilon = \epsilon_0 + a t^m + b t^n$$

darstellen lassen, worin ϵ die Gesamtdehnung und t die Zeit bedeuten. ϵ_0 , a , b , m und n sind positive Festwerte.

Aus Dauerstandversuchen an legierten Stählen weist H. Krainer¹³⁾ nach, daß die auf Grund atomistischer Vorstellungen entwickelten Gleichungen für das Fließverhalten des Stahles bei erhöhten Temperaturen zwar zutreffen, daß jedoch die Ermittlung der Dauerstandfestigkeits-Temperaturkurven auf rechnerischem Wege aus den Konstanten der Gleichungen im allgemeinen nicht möglich ist.

Nach R. Ludwig¹⁴⁾ kann die Dehnungs-Zeit-Schaulinie bei Dauerstandversuchen an Stahl als Hyperbel mit einer geneigten Asymptote entsprechend der Gleichung

$$\vartheta = \vartheta_0 + A t / (B + t) + C t$$

angenommen werden, worin ϑ die Dehnung zur Zeit t , ϑ_0 die anfängliche Dehnung nach Aufgabe der Belastung ($t = 0$) und A , B und C Werkstoffkennwerte für die jeweilige Temperatur und Beanspruchung bedeuten, die die Form der Hyperbel bestimmen. Durch Herausgreifen von drei verlässlichen Punkten aus der versuchsmäßig festgestellten Dehnungs-Zeit-Schaulinie lassen sich die drei Kennwerte für jeden besonderen Fall bestimmen. C bedeutet die Neigung der Asymptote der Dehnungs-Zeit-Schaulinie und hat für eine Extrapolation auf lange Zeiträume die größte Bedeutung. $C = 0$ bedeutet, daß das Dehnen nach und nach ganz zum Stillstand kommt und kaum ein Bruch zu erwarten ist. Durch Differentiation der angenommenen Formel ergibt sich die Gleichung für die Dehngeschwindigkeit, die auch durch eine hyperbelartige Linie dargestellt wird, bei der aber die Asymptote im Abstand C parallel der t -Achse verläuft. Aus 52 mit verschiedenen Stählen bei verschiedenen Belastungen und Temperaturen durchgeführten Versuchen ergab sich, daß der Wert C der Hyperbel mit der Dehngeschwindigkeit v_{30} zwischen der 25. und 35. h geradlinig ansteigt, entsprechend $C = 0,96 \cdot v_{30}$, daß also die willkürliche Wahl der genannten Zeitspanne seitens des Eisenforschungsinstituts glücklich war und daß mit den nach DIN-Vornorm DVM-Prüfverfahren A 117 und A 118 ermittelten Dauerstandfestigkeiten in der Praxis gerechnet werden kann, ohne Fehlschläge befürchten zu müssen.

Die Temperaturabhängigkeit der Dauerstandfestigkeit wird, wie Versuche von G. Gürtler und E. Schmid¹⁵⁾ zeigen, in einem weiten Temperaturgebiet gut durch einen Ausdruck von der Form

$$\sigma_D = \alpha + \beta \sqrt{T}$$

dargestellt, eine Abhängigkeit, die aus der Theorie von Becker und Orowan¹⁶⁾ über die Kristallplastizität folgt. α ist darin die zu der betreffenden Anfangsfließgeschwindigkeit gehörige von Korngröße und Textur abhängige Spannung beim absoluten Nullpunkt T , β eine durch den Werkstoff gegebene Größe.

¹⁰⁾ Z. Metallkde. 31 (1939) S. 313/17.

¹¹⁾ Z. Metallkde. 31 (1939) S. 187/91.

¹²⁾ Rev. Mét., Mém., 36 (1939) S. 178/88.

¹³⁾ Z. Metallkde. 31 (1939) S. 239/40.

¹⁴⁾ HDI-Mitt. 28 (1939) S. 28/31.

¹⁵⁾ Z. VDI 83 (1939) S. 749/52.

¹⁶⁾ Orowan, E.: Z. Phys. 89 (1934) S. 605/13.

Zahlentafel 1. Chemische Zusammensetzung, Festigkeitseigenschaften bei Raumtemperatur und Dauerstandfestigkeit der von H. Zschokke untersuchten Stähle.

Stahl Nr.	C %	Ni %	Cr %	Mo %	W %	Sonstiges %	Bei 20°				Dauerstandfestigkeit in kg/mm ² bei					Behandlung
							Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung %	Kerb-schlag-zähigkeit mkg/cm ²	400°	450°	500°	550°	600°	
1	0,14	7,9	19,4	—	—	—	32	67	50	13	24	21	6	Walzstab		
2	0,11	7,9	17,4	—	—	—	45	74	35	11	29	35	29	Walzstab		
3	0,29	0,5	23,3	—	—	1,8 Si	43	54	3	—	31 ¹⁾	34	2,5	Walzstab		
4	0,18	7,7	16,9	—	—	0,4 Ti	57	75	37	13	44	41	12	Walzstab		
5	0,11	7,4	15,8	—	0,9	—	41	63	37	6	—	38	12	Walzstab, geglüht ²⁾		
6	0,15	1,5	0,6	0,72	—	0,3 Ti	83	95	17	15	70	36	12	Geschmiedet		
7	0,33	1,8	0,7	0,5	—	—	69	84	25	7	—	15	1	Walzstab		
8	0,40	—	1,6	0,55	—	0,5 V	36	62	22	12	27	13	—	Geschmiedet		
9	0,12	1,42	0,8	1	—	—	147	160	8	4	60	17	—	1	Walzstab, geglüht	
							63	74	23	22	46	43	32	15	Walzstab, vergütet	
							38	58	31	31	30	24	18	5	Walzstab, vergütet	
							47	68	21	27	41	32	22	8	Kalt gezogen, geglüht	

1) 42 kg/mm² für 72 h bei 500° geglühten Stahl. — 2) 24 h bei 650°.

Dauerstandversuche unter mehrachsigen Spannungszustand.

Die im letzten Bericht¹⁷⁾ geschilderten, von F. H. Norton¹⁸⁾ durchgeführten Dauerstandversuche an einem Stahl mit 0,15 % C und 0,56 % Mo bei 427 und 566° sowie an einem solchen mit 0,09 % C, 4,85 % Cr und 0,53 % Mo bei 649°, bei denen rohrförmige Stahlgefäße, die auf Innendruck beansprucht waren, und übliche Dauerstandproben in ihrem Dehnverhalten miteinander verglichen wurden, sind inzwischen abgeschlossen. Die Ergebnisse sind in Bild 2 angeführt, und zwar ist die Dehngeschwindigkeit (bei den Rohren in der Umfangsrichtung und bei den Zugstäben in der Längsrichtung) für einen Zeitraum von 100 000 h in Abhängigkeit von der aufgebrachtten Spannung (Umfangsspannung beim Rohr, Längsspannung beim Stab) im doppelt-logarithmischen Maßstabe aufgetragen. Bei 427° hat die Rohr-

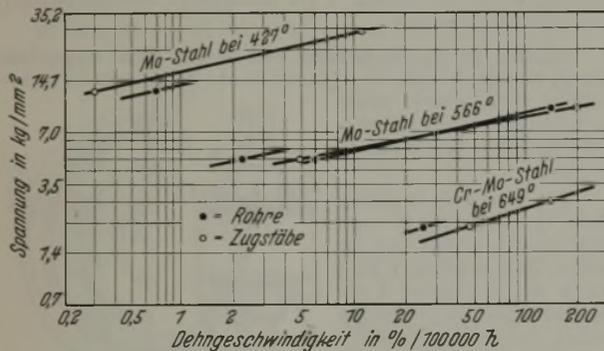


Bild 2. Ergebnis von Dauerstandversuchen mit Rohrproben und Zugstäben von F. H. Norton.

probe eine höhere Dehngeschwindigkeit als der Rundstab; bei 566° ist zwischen beiden Probenformen in ihrem Dehnverhalten praktisch kein Unterschied, während bei 649° die Rohrprobe weniger rasch fließt als der Rundstab. Der bei 566° an einer Rohrprobe bis zu 3900 h durchgeführte Versuch ergab für den Zeitraum der 1800. bis 3900. h eine Dehnung von nur 2,8 %, während in der 200. bis 1200. h eine solche von 5,8 % beobachtet worden war. Soweit aus diesem einen Versuch Schlüsse zulässig sind, scheint die Rohrprobe längere Zeit zu benötigen, um einen Gleichgewichtszustand im Dehnverhalten zu erreichen, als der Rundstab. Von H. F. Moore, B. B. Betty und C. W. Dollins¹⁹⁾ an Bleirohren bei Raumtemperatur durchgeführte Untersuchungen geben eine Stütze für diese Schlußfolgerung.

Die Dehngeschwindigkeit in der Längsrichtung der Rohre ist sehr gering und kann für praktische Zwecke vernachlässigt werden.

Einfluß der chemischen Zusammensetzung und Wärmebehandlung auf die Dauerstandfestigkeit.

Ueber die von der British Electrical and Allied Industries Research Association angeregten, in den letzten acht Jahren im National Physical Laboratory durchgeführten Untersuchungen an Stählen zur Verwendung bei höheren Temperaturen liegt jetzt ein zusammenfassender Bericht vor²⁰⁾. Von den untersuchten

unlegierten Stählen, die bei 450° zwanzig Tage lang einer Belastung von 12,6 kg/mm² unterworfen worden waren, zeigten einige eine ungewöhnlich hohe Dehngeschwindigkeit, die das 10- bis 100fache des Mittelwertes betrug. Ein Grund für das ungewöhnliche Verhalten dieser Stähle konnte nicht angegeben werden, es zeigte sich jedoch auch schon nach kurzzeitigen Prüfungen, beispielsweise von 2 h. Weitere Untersuchungen erstreckten sich auf Molybdänstähle (0,09 bis 0,41 % C und 0,49 bis 1,04 % Mo), die im Vergleich zu unlegierten Stählen ein wesentlich besseres Dauerstandverhalten aufwiesen. Die Gefügeuntersuchung ergab allerdings, daß eine größere Anzahl der Proben nach dem Bruch ein Netzwerk von interkristallinen Brüchen aufwiesen. Besonders eingehend wurde ein Molybdänstahl mit 0,09 % C und 0,49 % Mo untersucht. Die Prüftemperatur wurde zwischen 535 und 670° stufenweise um je 15° gesteigert, die Last jeweils von 2,1 bis 7,7 kg/mm². Bei der niedrigsten Belastung und der höchsten Prüftemperatur betrug die Lebensdauer etwa eine Woche; sie überschritt ein Jahr bei der Prüftemperatur von 580° und 3,5 kg/mm² Belastung. Bis zum Erreichen einer Dehnung von 1 bis 2 % traten nur wenige Brüche auf. Bei den Proben, die mit 5 bis 8 % Dehnung brachen, konnte eine Ausweitung der interkristallinen Risse festgestellt werden. Proben, die Dehnungen von über 20 % erreichten, zeigten eine starke Streckung der Ferritkristalle.

In Zahlentafel 1 sind die Ergebnisse von Dauerstanduntersuchungen, die von H. Zschokke²¹⁾ mitgeteilt wurden, angeführt. Unter Dauerstandfestigkeit ist die Beanspruchung verstanden, die zwischen der 16. und 33. Versuchsstunde einer Dehngeschwindigkeit von $10 \times 10^{-4} \%$ /h entspricht, wobei gleichzeitig nach 42 h die bleibende Dehnung 0,2 % nicht übersteigen darf. Wie ein Vergleich der Stähle 1 und 2 zeigt, bewirkt ein Wolframzusatz durch Bildung der sehr anlaßbeständigen Wolframkarbide eine wesentliche Verbesserung des Chrom-Nickel-Austenits. Während der Zusatz von Legierungselementen die Blockierung der Gleitebenen der Kristalle durch neuhinzugefügte verfestigende Gefügebildner bewirkt oder die Korngrenzen verstärkt, lassen sich ähnliche Wirkungen erzielen, indem man in gleicher Absicht derartige neue Gefügebestandteile aus der vorhandenen festen Lösung durch eine geeignete Anlaßbehandlung zur Ausscheidung bringt. So konnte bei Stahl 3 durch Anlassen die Dauerstandfestigkeit bei 400° um 11 kg/mm² verbessert werden. Bei Stahl 4 ist durch die Anlaßbehandlung die Dauerstandfestigkeit bei 550° erhöht worden, nicht dagegen die bei 600°. Von Einfluß auf die Dauerstandfestigkeit ist auch der Verformungsgrad. Proben aus größeren Schmiedestücken mit geringeren Verformungsgraden weisen in vielen Fällen erheblich niedrigere Dauerstandfestigkeiten auf als Proben der gleichen Schmelze, die aus Walzstangen kleineren Durchmessers entnommen sind. So hat z. B. Stahl 5, der bezüglich Herstellung und Zusammensetzung mit den Stählen 2 und 4 vergleichbar ist, wesentlich niedrigere Dauerstandwerte als die genannten Vergleichsproben, weil diese Stäbe aus Schmiedestücken erheblicher Dicke herausgeschnitten, jene aber aus 18 mm dicken Walzstäben entnommen wurden. Ähnliches kann man auch gelegentlich bei niedriglegierten Stählen feststellen, wie der Vergleich von Stahl 6 mit Stahl 7 beweist, bei denen die Dauerstandfestigkeit im Schmiedestück nicht einmal die Hälfte des Wertes am Walzstab erreicht. Die günstige Wirkung einer Vergütung auf die Dauerstandfestigkeit zeigt das Beispiel des Stahles 8, der im hochvergüteten Zustande bei 400° eine mehr als doppelt so hohe Dauerstandfestigkeit aufweist als im geglühten Zustand. Allerdings ist diese Wirkung auf die tieferen und mittleren Temperaturen beschränkt.

[Fortsetzung folgt.]

17) Proc. Amer. Soc. Test. Mater. 38 (1938) I, S. 118/20; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 312.

18) Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 61 (1939) S. 239/45.

19) Univ. Illinois Bull. Engng. Exp. Station 35 (1938) Bull. Nr. 306, 92 S.

20) J. & Proc. Inst. mech. Engrs., Lond., 141 (1939) Nr. 3, Proc. S. 271/82.

21) Schweizer Arch. angew. Wiss. Techn. 5 (1939) S. 1/9 u. 29/35.

Entspannungsglühn.

Frederic J. Robbins¹⁾ erörtert sehr ausführlich die bekannte Tatsache, daß kaltgezogene Stähle durch Glühn bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen, bei denen noch keine völlige Entfestigung eintritt, für bestimmte Verwendungszwecke günstige Festigkeitseigenschaften erhalten, die denen nahe kommen, die durch ein Vergüten erzielt werden. Als Beispiel sei ein Stahl mit 0,44 % C herausgegriffen, der die Festigkeitseigenschaften nach *Zahlentafel 1* ergab. *Anton Pomp.*

¹⁾ Iron Age 144 (1939) Nr. 24, S. 33/38; Nr. 25, S. 37/39.

Zahlentafel 1. Einfluß der Kaltverformung mit Entspannungsglühn auf die Festigkeitseigenschaften eines unlegierten Stahles mit 0,44 % C.

Zustand	Zugfestigkeit kg/mm ²	Streckgrenze kg/mm ²	Dehnung (l = 50 mm) %	Einschnürung %	Kerbschlagzähigkeit ¹⁾ mkg
Warmgewalzt	77	41	25	52	—
Kaltgezogen ²⁾	87	56	13	44	22 bis 25
Kaltgezogen und bei 316° geglüht	94	79	12	39	18 bis 19
Kaltgezogen und bei 510° geglüht	86	66	17	44	22 bis 23
Vergütet	87	57	20	53	35

¹⁾ Charpy-Probe. — ²⁾ 2,4 mm Abnahme.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 11 vom 14. März 1940.)

Kl. 7 a, Gr. 6, St 54 659. Verfahren zum Warmwalzen von Metallen, insbesondere von Edelstählen. Dr. Wilhelm Stich, Andreashütte (Oberschl.).

Kl. 7 a, Gr. 12, W 101 849. Verfahren zur Herstellung von dünnen Blechen für Konservbüchsen. Wheeling Steel Corporation, Yorkville, Ohio (V. St. A.).

Kl. 10 a, Gr. 5/01, K 149 187. Horizontalkammerofen zur Erzeugung von Gas und Koks. Erf.: Paul van Ackeren, Essen. Anm.: Heinrich Koppers, G. m. b. H., Essen.

Kl. 10 a, Gr. 14, K 152 121. Einrichtung zum Beschicken der Stampfform mit Stampfkohle zur Herstellung verdichteter Kohlekuchen für Oefen zur Erzeugung von Gas und Koks. Erf.: Dr.-Ing. E. h. Heinrich Koppers, G. m. b. H., Essen. Anm.: Heinrich Koppers, G. m. b. H., Essen.

Kl. 18 b, Gr. 10, R 102 263. Verfahren zum Desoxydieren und Entgasen von Stahl. Erf.: Dipl.-Ing. Paul Ernst Hardt, Völklingen (Saar). Anm.: Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., Völklingen (Saar).

Kl. 18 d, Gr. 2/30, O 23 276. Graues Gußeisen für Zylinderlaufbüchsen. William Arthur Oubridge, Coventry, Warwickshire (England).

Kl. 31 c, Gr. 18/01, D 79 572. Schleudergußmaschine. Erf.: Dr.-Ing. Karl Pardun, Gelsenkirchen. Anm.: Deutsche Eisenwerke, A.-G., Mülheim (Ruhr).

Kl. 31 c, Gr. 18/01, D 79 684. Schleudergußmaschine. Erf.: Albrecht von Frankenberg und Ludwigsdorf, Gelsenkirchen. Anm.: Deutsche Eisenwerke, A.-G., Mülheim (Ruhr).

Kl. 31 c, Gr. 18/01, D 79 700. Verfahren zum Herstellen poröser Hohlformen. Erf.: Dipl.-Ing. Hans Werner Graf, Gelsenkirchen. Anm.: Deutsche Eisenwerke, A.-G., Mülheim (Ruhr).

Kl. 40 b, Gr. 15, A 73 609. Chrom-Eisen-Legierungen und Verfahren zu deren Herstellung. Alloy Research Corporation, Baltimore, Maryland (V. St. A.).

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

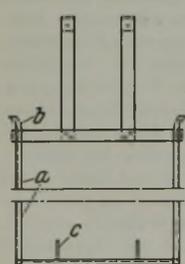
(Patentblatt Nr. 11 vom 14. März 1940.)

Kl. 7 a, Nr. 1 481 997. Einstoßwagen für Stopfenwalzwerke. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 18 c, Nr. 1 481 949. Vorrichtung zum Auf- und Abbewegen des Gutes nach dem Einsetzen in die Bäder bei Stufenhärteanlagen. Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim-Käfertal.

Deutsche Reichpatente.

Kl. 48 a, Gr. 11, Nr. 683 765, vom 25. Mai 1938; ausgegeben am 14. Dezember 1939. Hüttenwerke Siegerland A.-G. in Siegen, Westf. (Erfinder: Hermann Herzogin Schönstein b. Wissen, Sieg.) *Verfahren und Vorrichtung zum galvanischen Verzinnen von Blechen.*



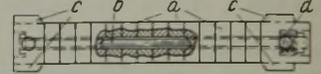
Die Bleche werden in Rahmen ein- und ausgeschoben, während diese das Bad durchlaufen. Die Rahmen bestehen aus Blechwinkeln a, die an ihrem oberen Ende b ausgeschweift sind, der Abstand der beiden Seitenteile des Rahmens voneinander ist

etwas geringer als die Breite der einzuschubenden Bleche, so daß sich diese federnd gegen die seitlichen Rahmenflächen legen. Der Strom wird über die Fußkontakte c zugeführt.

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

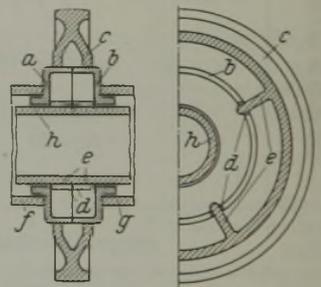
Kl. 31 c, Gr. 10⁰⁴, Nr. 683 815, vom 6. April 1938; ausgegeben am 16. November 1939. Amerikanische Priorität vom 6. April 1937. The American Metal Company, Limited, in Neuyork, V. St. A. (Erfinder: Charles Herbert Aldrich in Elizabeth, New Jersey, V. St. A.) *Unterlagsplatte für am Boden offene Kokillen.*

Mehrere verhältnismäßig schmale blockförmige Teile a werden nebeneinander angeordnet, so daß sie eine ununterbrochene Oberfläche mit gleichmäßig ausgebildeter Unter- und Oberseite bilden; die Teile werden durch Bolzen b miteinander verbunden, die mit solchem Spiel in die Bohrungen der an den Enden angeordneten und stärker als die mittleren Teile ausgebildeten blockförmigen Teile c eingesetzt werden, daß die Teile a sich gegenüber den Bolzen b ausdehnen oder zusammenziehen können, wobei die Federn d als nachgiebige oder zusammenziehende Mittel wirken.



Kl. 18 c, Gr. 9⁰⁰, Nr. 683 850, vom 24. Juli 1938; ausgegeben am 17. November 1939. Bergische Stahl-Industrie in Remscheid. (Erfinder: Artur Seibel in Remscheid.) *Förderrolle für Glüh- und Normalisieröfen.*

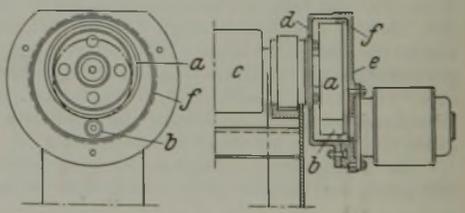
Die Nabe ist in Richtung ihres Durchmessers in zwei Hälften a, b geteilt und der äußere Rollenumfang c wird durch die in Schlitz d der Nabenhälften eingreifenden radial stehenden Rippen e mit den Nabenhälften verbunden, die durch Abstandsrohre f, g fest gegeneinander gedrückt werden. Die Nabe sitzt lose auf der Achse h.



Kl. 7 a, Gr. 24⁰², Nr. 683 950, vom 17. Februar 1937; ausgegeben am 18. November 1939. Zusatz zum Patent 588 209 [vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 271]. Maschinenbau-A.-G., vormals Ehrhardt & Sehmer, in Saarbrücken. (Erfinder: Joseph Maas in Saarbrücken.)

Walzwerksrollgang, bei dem jede Förderrolle durch einen besonderen Elektromotor über ein Reibrädergetriebe angetrieben wird.

Die Reibräder a, b liegen außerhalb der Förderbahn der Rolle c und haben Gummiüberzüge. Das Schutzgehäuse d, e ist senkrecht zur Radachse geteilt und die äußere, gleichzeitig als Tragschild für den Antriebsmotor dienende Gehäusehälfte e wird auf einem besonderen Ansatz f der anderen Gehäusehälfte d drehbar geführt, dessen Achse zur Einstellung des Reibräderabstandes bei Abnutzung der Gummiüberzüge außermittig zu der Achse der Rolle c liegt.



Kl. 18 d, Gr. 2³⁰, Nr. 683 956, vom 28. August 1938; ausgegeben am 18. November 1939. Zusatz zum Patent 666 627 [vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 227]. Bergische Stahl-Industrie in Remscheid. (Erfinder: Dipl.-Ing. Fritz Rubensdörffer in Remscheid.) *Eisen-Chrom-Legierung für gut bearbeitbare und hochverschleißfeste Gegenstände.*

Für solche Gegenstände, wie Pumpen, Leitungen und Sandstrahlgebläse, hat die Legierung 0,1 bis 2,5% C, 13,0 bis 40,0% Cr, 0,1 bis 2,5% P, 6 bis 20% Mn, Rest Eisen; sie kann noch bis zu 3% Mo, Ni oder Ti, diese Elemente einzeln oder zu mehreren enthalten, wenn sie eine besonders hohe Rost- und Säurebeständigkeit haben soll, wobei die Legierung außer dem angegebenen Mangengehalt noch bis zu 3% Cu haben muß.

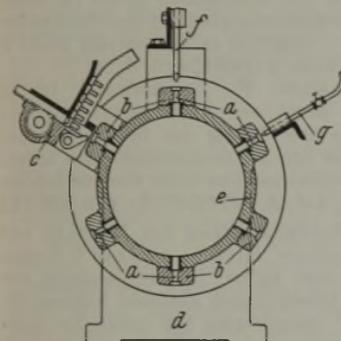
Kl. 31 c, Gr. 3, Nr. 684 008, vom 14. Mai 1937; ausgegeben am 20. November 1939. Kohle- und Eisenforschung, G. m. b. H., in Düsseldorf. (Erfinder: Dr.-Ing. Karl Daeves in Düsseldorf, Georg Kowarsch in Düsseldorf-Lohausen, Dr. phil. Wilhelm Mühlendick in Dortmund, Dipl.-Ing. Max Pernecker in Wattenscheid, Dipl.-Ing. Hans Schlumberger in Wanne-Eickel und Dipl.-Ing. Georg Speckhardt in Dortmund.) *Anstrich- und Spritzmittel für Stahlwerkkokillen.*

Hierzu werden zyklische Rückstände der Steinkohledestillation verwendet, z. B. Kumaronharzpech, Hartpech, Säureharzpech u. dgl., die bei Atmosphärendruck oder/und Ueber- oder/und Unterdruck durch teilweise zersetzende Destillation so behandelt worden sind, daß die nach Abtrennung der entscheidenden leichtsiedenden Spalterzeugnisse verbleibenden Rückstände einen Erweichungspunkt haben, der oberhalb 80° liegt.

Kl. 10 b, Gr. 8, Nr. 684 055, vom 10. Dezember 1937; ausgegeben am 21. November 1939. Braunkohlen- und Brikett-Industrie A.-G., Bubiag, in Berlin. (Erfinder: Dr.-Ing. Alfred Landgraf in Berlin.) *Verfahren zur Verminderung des Schwefelbindungsvermögens von zur Verkokung bestimmten Brennstoffen.*

Um die basischen Bestandteile, besonders Kalk und Magnesia, zu vermindern, wird der Brennstoff in einem Druckgefäß zusammen mit Wasser der Behandlung mit Kohlsäure unter hohem Druck, z. B. über 50 atü, unterworfen, wobei gleichzeitig für eine genügende Bewegung des Wasser-Brennstoff-Gemisches zu sorgen ist.

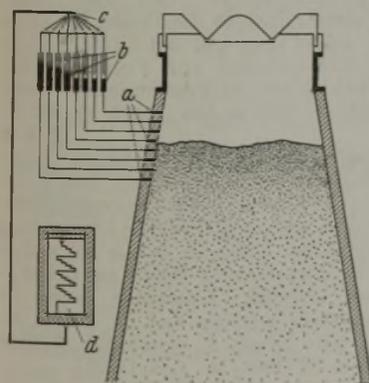
Kl. 18 c, Gr. 1, Nr. 684 060, vom 11. September 1936; ausgegeben am 21. November 1939. Bauer & Schaurte in Neuß a. Rh. (Erfinder: Dr.-Ing. Karl Schimz und Otto Söldner in Neuß a. Rh.) *Vorrichtung zum teilweisen Härten von Massenerzeugnissen.*



Besonders zum Härten der Oberseite von Bolzenköpfen werden die einzelnen Schrauben den Ausnehmungen a der wärmeableitenden Metallfütter b durch eine Vorrichtung c zugeführt, und die auf einem Sockel d befestigte Trommel e wird ruckartig so

gedreht, daß die Schrauben nacheinander unter die Brenner f und die Abschreckvorrichtung g gelangen; bei weiterem Drehen der Trommel erreichen die Schrauben die untere Lage, wo sie durch ihr Gewicht selbsttätig aus den Futter b herausfallen.

Kl. 18 a, Gr. 6, Nr. 684 114, vom 11. März 1938; ausgegeben am 22. November 1939. Bochumer Verein für Gußstahlfabrikation, A.-G., in Bochum. (Erfinder: Emil Weiß in Bochum.) *Verfahren zur Feststellung der Höhe der Beschickungssäule in Schachtöfen.*



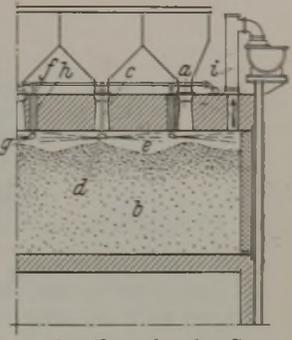
Durch eine Anzahl von Bohrungen a der Schachtwand in der Umgebung der mittleren Lage der Beschickungsoberfläche wird der Gasdruck im Ofen ständig durch Meßgeräte b festgestellt, die über einen Schalter c mit der Anzeige- und Schreibvorrichtung d verbunden sind, wobei sich an

den vom Beschickungsgut bedeckten Meßstellen ein höherer Druck als an den vom Beschickungsgut freien Stellen ergibt.

Kl. 10 a, Gr. 11, Nr. 684 236, vom 5. November 1937; ausgegeben am 24. November 1939. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., in Bochum. (Erfinder: Dr.-Ing. Carl Otto in Essen.)

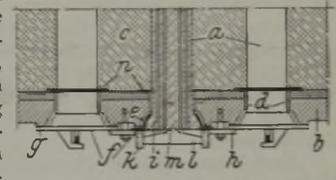
Verfahren und Vorrichtung zum Füllen von Kammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks.

Durch die Fülllöcher a fällt die Kohle in die Kammer b. Während die Zuführungsleitung c des Düsenkopfes d für Dampf oder Gas durch das Loch a in den oberen Gassammelraum e reicht, sind die Zuführungsleitungen f der Düsenköpfe g in Öffnungen h der Ofendecke angeordnet. Die Düsen des Kopfes d sind kränzförmig und die der Köpfe g senkrecht zur Achse des benachbarten Füllloches angeordnet. Da die austretenden Dampf- oder Gasstrahlen die Kohle beim Herunterfallen sogleich verteilen, bleibt der obere Gassammelraum e frei, so daß die aus der Kohle entwickelten Gase in das Steigrohr i abziehen können.



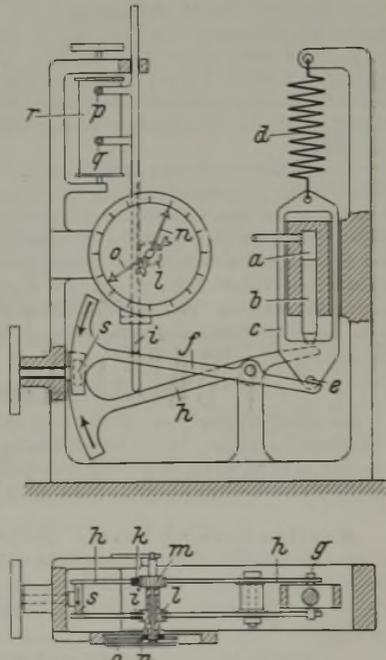
Kl. 18 b, Gr. 19, Nr. 684 243, vom 16. Februar 1939; ausgegeben am 24. November 1939. Demag, A.-G., in Duisburg. (Erfinder: Hans Hofmeister in Duisburg.) *Konverterunterteil mit eingebauten Düsenkörpern zum Einführen des Gebläsewindes.*

Die Düsenkörper a bestehen aus keramischem Werkstoff. Sie sind über der Bodenplatte b in eine Stampfmasse c eingebettet, während sie mit ihrem Unterteil in Bohrungen d der Platte b beweglich gelagert sind, z. B. in einem ringförmigen Halter e in der Bohrung d mit radialem Spielespiel gespannt werden, der mit einem Flansch f an eine ebene Dichtungsfläche g an der Unterseite der Bodenplatte durch Druckstücke h angepreßt wird. Die Düsenunterteile i bilden mit ihren Halteflächen ein Kugelgelenk. Zum Festspannen der Düsenkörper a im Halter e dient ein bajonettartig mit Ansätzen k der Platte b oder des Halters e zusammenwirkender Spaltkeil l mit kugeligter Warze m. Lose Ringe n decken den durch das radiale Spiel des Düsenkörpers erforderlichen Spalt ab.



Kl. 42 k, Gr. 20, Nr. 684 387, vom 31. März 1936; ausgegeben am 27. November 1939. Alfred J. Amsler in Schaffhausen (Schweiz). *Vorrichtung zum Anzeigen und fortlaufenden Aufzeichnen der Grenzwerte von in entgegengesetzter Richtung wechselnden Belastungen mittels einer Meßfeder, besonders bei Werkstoffprüfmaschinen.*

Der Flüssigkeitsdruck der mit dem Arbeitszylinder einer Prüfmaschine für Wechselbelastungen in Verbindung stehenden Kammer a treibt den Kolben b gegen das Führungsstück c, das an der Meßfeder d hängt. Führungsstück c hat auf der einen Seite den Anschlagstift e, der mit Fühlhebel f zusammenwirkt, und auf der anderen Seite Anschlagstift g und Fühlhebel h. Auf den Hebeln f, h stützen sich die Zahnstangen i, k, die über Ritzel l, m die Zeiger n, o bewegen und die Schreibstifte p, q zum Aufzeichnen der Längsbewegung der Stangen i, k auf der Trommel r tragen. Die Fühlhebel werden in entgegengesetztem Drehsinn in Endlagen gebracht, die den beiden Belastungsgrenzen entsprechen, und beim Zurückgehen der Grenzbelastungen durch eine Reibscheibe s dauernd zurückgedreht, gegen deren Rand sich die Innenseiten der Fühlhebelenden federnd abstützen; der Rand nimmt diese durch Reibung mit, wenn sich die Scheibe dreht.



Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 3.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen der nachstehend aufgeführten Zeitschriftenaufsätze wende man sich an die Bücherei des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — * bedeutet: Abbildungen in der Quelle.

Allgemeines.

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrsg. von Friedrich Körber. Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 4^o. — Bd. 24. Abhandlung 366 bis 390. Mit 142 Zahlentaf. und 615 Abb. im Text und auf 6 Taf. 1939. (3 Bl., 351 S.) 33 *R.M.*, geb. 36 *R.M.*

■ B ■

Mitteilungen der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft. Berlin: Selbstverlag der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft. 4^o. — H. 19/20. Achtzehnter Hannoverscher Hochschultag am 12. und 13. November 1937 (Austausch-Werkstoffe). Neunzehnter Hannoverscher Hochschultag, 11. und 12. November 1938 (Verfahrenstechnik) und Erster Beiratstag, 10. Februar 1939 (Werkstoffkunde — Hochspannungstechnik und Isolationsforschung — Flugwesen — Betriebswirtschaftslehre) der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft (Vereinigung von Freunden der Technischen Hochschule Hannover, E. V.). (Mit Bildern u. Zahlentaf.) 1939. (291 S.) 10 *R.M.* — Ueber den Inhalt wird, soweit nötig, durch Einzelangaben in den besonderen Abschnitten der „Zeitschriften- und Bücherschau“ berichtet werden. ■ B ■

Jahrbuch der AEG-Forschung. Hrsg.: W. Petersen und C. Ramsauer. Red.: H. Backe. Berlin: Julius Springer. 4^o. — Bd. 6 (1939), Lfg. 3, S. 145/204 (Schluß des Bandes). — Ueber den Inhalt wird, soweit nötig, durch Einzelangaben in den besonderen Abschnitten der „Zeitschriften- und Bücherschau“ berichtet werden. ■ B ■

Emil Diesen: Håndbok over Jern- og Metallindustri — Mekaniske Verksteder. Skibsyggerier, Maskinfabrikker, Motorfabrikker etc., Pengeskap., Stanse-, Verktøi-, Jern-, Metallvare- og Blikkvarefabrikker, Tråd-, Spiker-, Automobil-, Vogn- og Sykkelfabrikker, Fabrikker for elektrisk materiell m. v. 6. utgave (Juli 1939). Oslo [Collettsgt. 31]: Økonomisk Literatur. A/S. (1939). (112, 143 S.) 8^o. Geb. 6,60 (norw.) Kr. — Die neue Ausgabe — vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 207 — ist unter Berücksichtigung der inzwischen eingetretenen Veränderungen nach Stoff und Inhalt unverändert geblieben. Leider ist unsere wiederholte Anregung, auch eine Aufteilung nach Erzeugnissen vorzunehmen, bisher noch nicht beachtet worden. ■ B ■

Shell-Taschenbuch für Werkstatt und Betrieb. Unter Mitarbeit von H. Bornemann [u. a.] sowie des Shell Technischen Dienstes hrsg. von Dipl.-Ing. H. Rognitz. 1. Aufl.: 1. bis 10. Tausend. (Mit zahlr. Abb. im Text und auf Tafelteil. sowie einem Tabellenteil. Vorw. [von der Fa.] Rhenania-Ossag, Mineralölwerke, Aktiengesellschaft, Hamburg, [und dem] Herausgeber.) Leipzig: Uhlands Technischer Verlag 1939. (336 S.) 8^o. Geb. 4,50 *R.M.* ■ B ■

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1940. Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens unter Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften, ferner Preise und Bezugsquellen technischer Erzeugnisse und Materialien. Begründet von Hubert Joly. 45 Jg. (Mit einer Karte zur überschläglichen Berechnung von Eisenbahnfrachten.) Kleinwittenberg a. d. E.: Joly, Auskunftsbuch-Verlag, [1939]. (3 Bl., 1168, 319, 72, XL S.) 8^o. Geb. 6,50 *R.M.* ■ B ■

Geschichtliches.

Siemens, Werner von: Mein Leben. Mit 20 Bildbeigaben und einem Nachwort: Die Entwicklung der Siemenswerke bis zur Gegenwart. Neu hrsg. von Kurt Fleischhack. Zeulenroda: Bernhard Sporn, Verlag, 1939. (372 S.) 8^o. Geb. 4,80 *R.M.* ■ B ■

Med Hammare och Fackla. (Bd.) 10. Årsbok, utgiven av Sancte Öljens Gille. (Mit Abb. im Text u. 3 Tafelteil.) Stockholm [Selbstverlag] (1939) — Vertrieb durch die Fa. A.-B. C. E. Fritzes Kungl. Hovbokhandel, Stockholm, Fredsgatan 2. (178 S.) 8^o. 5 (schwed.) Kr. ■ B ■

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Mathematik. Koller, Siegfried, Dr. phil. habil. Dr. med., Vorstand der Statistischen Abteilung des Kerckhoff-Forschungsinstituts, Bad-Nauheim; Dozent an der Universität Gießen: Graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer

Zahlen. Mit 6 Abb. u. 15 Taf. (darunter 4 Bildtaf. in Lichtdruck). Dresden: Theodor Steinkopff 1940. (4 Bl., 73 S.) 4^o. Geb. 10 *R.M.* ■ B ■

Physik. Takagi, Mitiyasu: Statistische Theorie von ferromagnetischen Kristallen. I. Magnetisierung und Magnetostriktion.* Magnetisches Verhalten von ferromagnetischen Kristallen. Vorschlag einer Verallgemeinerung und statistischen Behandlung der Magnetisierungstheorie von K. Honda und J. Okubo. Genauere Theorie der Magnetisierungskurve. Sättigung. Magnetostriktion im kubischen und hexagonalen System. Beziehung zwischen Magnetostriktion und Magnetisierung. [Sci. Rep. Tōhoku Univ. 28 (1939) Nr. 1, S. 20/84.] ■ B ■

Takagi, Mitiyasu: Statistische Theorie von ferromagnetischen Kristallen. II. Zusammenwirkung von Magnetismus und mechanischer Kraft.* Magnetisierung eines ferromagnetischen Kristalls unter Zug oder Druck. Aenderung von Magnetisierung und Magnetostriktion durch eine äußere Kraft. Aenderung der Elastizitätskonstanten durch Magnetisierung. [Sci. Rep. Tōhoku Univ. 28 (1939) Nr. 1, S. 85/127.] ■ B ■

Angewandte Mechanik. Weinel, Ernst: Ueber die Spannungserhöhung in Kerbstäben.* Mathematische Ansätze zu einer hinreichend genauen Berechnung der Spannungserhöhung in symmetrisch eingekerbten oder durchlocherten Flach- und Rundstäben bei Zug, Biegung und Verdrehung. [Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 51/53.] ■ B ■

Wittmann, F. F.: Besondere Verteilung von Temperatur und Spannung in einem Zylinder. Günstigstes Verfahren zur Erzeugung von möglichst großen Oberflächenspannungen durch Erwärmen mit elektrischem Strom für einen zylindrischen Stab, der in eine Kühlflüssigkeit mit gleichbleibender Temperatur eingetaucht ist. [Shurnal tekhnicheskoi Fiziki 9 (1939) S. 1125/38; nach Zbl. Mech. 9 (1940) Nr. 6, S. 247.] ■ B ■

Physikalische Chemie. Halla, F.: Berechnung freier Bildungsenergien aus dem ternären Zustandsdiagramm.* Beispiele für die Berechnung der freien Bildungsenergien gewisser Phasen aus den Konzentrationswerten ausgezeichneter Punkte des Dreistoffschaubildes unter vereinfachenden Annahmen. [Z. phys. Chem., Abt. A, 185 (1940) Nr. 6, S. 426/34.] ■ B ■

Sartori, G., und D. M. Newitt: Einfluß des Druckes auf das Wassergas- und andere Gleichgewichte.* Untersuchungen über Drücke bis 1000 kg/cm² bei Temperaturen von 400, 500 und 727^o auf die Umsetzungen zwischen Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff. [Engineering 149 (1940) Nr. 3865, S. 157.] ■ B ■

Chemie. Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H. 4^o. — System-Nummer 59: Eisen. Teil A. Abt. 2: Die Systeme des Eisens mit Schwefel bis Tantal (insbesondere mit Kohlenstoff und Silizium). Kohlenstoffstähle: Erstarren, Weiterbehandlung, Oberflächenhärtung, Eigenschaft. Lfg. 9 (Schluß des Bandes): Die Systeme Fe-Mg bis Fe-Pr. (Mit Abb.) 1939. (S. 1819/1947.) 58 *R.M.* (unter Einschluß des Preises für Titelteil [usw.] von Eisen, Teil A, Abt. 1 (Lfg. 1/5) und 2 (Lfg. 6/9). — Teil F. Nachweis und Bestimmung von Fremdelementen in Eisen und Stahl. Abt. 1: Probenahme. Gase. Rückstandsanalyse. Lfg. 1. (Mit 39 Abb.) 1939. (V, 163 S.) ■ B ■

Schlechtweg, H.: Eine elektronentheoretische Regel über den Einfluß von Zusatzelementen auf den Polymorphismus des Eisens.* Einfluß der Elektronenkonfiguration eines Legierungselementes auf die polymorphe Umwandlung des Eisens. Elemente, die in der äußersten Schale nur s-Elektronen enthalten und in der nächstinneren Schale nur s- und p-Elektronen, sind in Eisen unlöslich. Empirische Regeln für Elemente mit unabgeschlossenener p-Schale und im Aufbau begriffener d-Schale. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 3 (1940) Nr. 2, S. 45/47; Z. Metallkde. 32 (1940) Nr. 1, S. 18/20.] ■ B ■

Chemische Technologie. Handbuch der chemisch-technischen Apparate, maschinellen Hilfsmittel und Werkstoffe. Ein lexikalisches Nachschlagewerk für Chemiker und Ingenieure. Hrsg. von Dr. A. J. Kieser. Unter Mitarbeit

von Dr. Gerhard Bähr [u. a.]. Mit über 2000 Abb. Berlin: Julius Springer. 8°. — Lfg. 16. 1940. (S. 1441/1536.) 8,50 *RM.* (Das ganze Werk soll etwa 18 Lfgn. umfassen.) ■ B ■

Mechanische Technologie. Andreasen, Alfred H. M., Kopenhagen: Die Feinheit fester Stoffe und ihre technologische Bedeutung. Mit 28 Bildern u. 4 Zahlentaf. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1939. (25 S.) 4^o. 5 *RM.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,50 *RM.* (VDI-Forschungsheft 399.) ■ B ■

Maschinenkunde im allgemeinen. Kaehler, Paul: Die Belastung der Schrauben in verspannten Schraubenverbindungen.* Einfluß der verschiedenen Schraubenverbindungen auf die Vorspannkraft und auf die Wirkung der Betriebsbelastung. Rechnerische Auswertung. Hinweis auf das Ueberwiegen des Einflusses der Wärmedehnungslänge der Flanschen bei Temperaturunterschieden gegenüber Verringerung der Federkonstanten. Voraussetzung für die Werkstoffwahl der Schrauben. Die zusätzliche Biegebeanspruchung der Schrauben und deren rechnerische Erfassung. Zusammenfassende Aufzählung der fünf wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale, die außer der Belastungsart zu beachten sind. [Wärme 63 (1940) Nr. 1, S. 3/9; Nr. 2, S. 23/24.]

Bergbau.

Geologie und Mineralogie. Fabian, Rudolf: Beobachtungen an Erzen der Magnetisenlagerstätte Schmiedeberg im Riesengebirge. Geologisch-mineralogische Lagerstättenuntersuchung. [Z. prakt. Geol. 48 (1940) Nr. 1, S. 7/11.]

Geologische Untersuchungsverfahren. Brockamp, B.: Die Anwendung der Geophysik im Salzgitterer Gebiet.* Geophysikalischer Aufschluß sedimentärer Brauneisenerzlagertstätten. Bestimmung der Tiefenlage des Erzhorizontes in Salzgitter. Abgrenzung der Salzstöcke. Geophysikalische Voruntersuchungen im Eisenerzgebiet von Stederdorf. Ermittlung der Erzmächtigkeit. Aufstellung von Bohrprofilen. Kosten der geophysikalischen Untersuchungen. [Metall u. Erz 37 (1940) Nr. 1, S. 1/6.]

Lagerstättenkunde. Abel, E.: Die Bodenschätze Jugoslawiens.* Standortkarte. Bedeutung und Geschichte des jugoslawischen Bergbaues. Steinkohle, Braunkohle, Lignit, flüssige und gasförmige Brennstoffe. Eisenerze, Chrom, Antimon, Kupfer, Blei, Zink, Mangan, Bauxit, Pyrit, Edelmetalle und sonstige nutzbare Bodenschätze. [Rev. univ. Mines 8. Sér., 16 (1940) Nr. 2, S. 56/60.]

Landgraber, Fr. W.: Der Bauxitbergbau in der Welt und seine Bedeutung für Deutschland. Kurze Zusammenstellung von Vorkommen und Förderung in den wichtigsten Ländern. [Bergbau 53 (1940) Nr. 2, S. 18/20.]

Landgraber, Fr. W.: Die energetischen und metallischen Mineralreichtümer des Ostens. Vorräte und Gewinnung von Bodenschätzen in Rußland: Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Mangan, Eisen, Gold, Platin, Silber, Radium, Bauxit, Kupfer, Blei, Zink, Nickel, Chrom, Oelschiefer, Ozokerit, Quecksilber und Schwefelkies. Noch unerschlossene Vorkommen von Magnesit, Graphit, Asbest, Kaolin, Oker, Stein- und Kalisalzen. [Dtsch. Techn. 7 (1939) S. 531.]

Legraye: Die Nickellagerstätten in Nordfinland.* Standortkarte. Beschreibung des Nickelvorkommens von Pet-samo. [Rev. univ. Mines 8. Sér., 16 (1940) Nr. 2, S. 61/62.]

Liesegang, C.: Die Phosphatvorkommen der Südsee. Beschreibung und Entstehung der Phosphatlagerstätten in der Südsee, besonders der Insel Nauru. Gewinnung und Bedeutung unter deutscher Herrschaft und unter der Mandatsverwaltung. [Glückauf 76 (1940) Nr. 6, S. 82/85.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Erze. Luyken, Walter, und Ernst Ellerich: Beitrag zur Verwertung der Siegerländer Spateisensteinschlämme.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 6, S. 109/16.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug) von Ernst Ellerich: Aachen (Techn. Hochschule).

Sieben und Klassieren. Abramow, W. S., und W. A. Tjutin: Das Mischen der Erze auf der Grube zur gleichmäßigen Versorgung der Hütten.* Erzielung einheitlicher Beschaffenheit der Beschickung durch Mischung von Erzen unter Berücksichtigung der chemischen und physikalischen Zusammensetzung sowie der Korngröße. Technische Durchführung des Verfahrens mit Bunkern und Becherwerken. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 9, S. 8/11.]

Erze und Zuschläge.

Sonstige Erze. Schmidt, Walther: Vanadium, der Siegeszug eines „politischen“ Metalls. Mineralogie: Entstehung, Eigenschaften und Verwendung. Geographie der Vanadiumwirtschaft: Peru, Vereinigte Staaten, übriges Amerika, Südwest-

afrika, Nordrhodesien, übriges Außereuropa, Europa. Internationale Marktlage. [Techn. u. Wirtsch. 33 (1940) Nr. 2, S. 21/24.]

Brennstoffe.

Koks. Rammler, E., O. Augustin und K. Breitling: Trommel- und Sturzfestigkeit von festen Kraftstoffen, insbesondere von Schwelkoks.* Abrieb- und Sturzfestigkeit fester Kraftstoffe. Kennziffern. Trommel- und Sturzversuche mit Stein- und Braunkohlenschwelkoks und Vergleichsbrennstoffen. Versuchsrichtlinien. Beziehungen zwischen Laboratoriumswerten und Betriebsverhalten. [Feuerungstechn. 27 (1939) Nr. 10, S. 273/79; Nr. 11, S. 301/09.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Allgemeines. Quaschner, Kurt: Das Verhalten ober-schlesischer Kohlen bei der Erhitzung (Schwelung und Verkokung). (Mit 6 Abb. u. 16 Zahlentaf.) Beuthen (O.-S.) 1938: Verlagsanstalt Kirsch & Müller, G. m. b. H. (41 S.) 8^o. — Breslau (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Sustmann, H., und K.-H. Ziesecke: Ueber die Verkokung und Verschmelzung von festen Brennstoffen bei erhöhtem Gasdruck. Maßgebende Einflüsse für Verschmelzung und Verkokung fester Brennstoffe. Technische Durchführbarkeit der Druckvergasung. Besprechung der im Schrifttum angeführten Untersuchungen über Gasdruckverkokung. Patent- und Schrifttumsangabe. [Brennstoff-Chem. 20 (1939) Nr. 12, S. 228/32.]

Schwelerei. Leider, Helmut: Die Verschmelzung von Steinkohle und die Wertbarkeit des Schwelkokes. Dargestellt am Beispiel der ober-schlesischen Steinkohle.* Hochtemperaturverkokung und Schwelung. Unterschiede der Erzeugung bei beiden Verfahren. Bedeutung und Sinn der Schwelung. Schwelteer. Schwelkoks. Schwelverfahren. Entwicklungsaussichten für die Schwelung der ober-schlesischen Steinkohle. Versuche mit Preßformlingen aus ober-schlesischer Kohle. Wirtschaftlichkeit der Schwelung vorbrikettierter ober-schlesischer Kohle. Frachtfragen und ihre Einwirkung auf den Standort der Schwelanlage. [Feuerungstechn. 27 (1939) Nr. 12, S. 329/37.]

Feuerfeste Stoffe.

Eigenschaften. Rasch, Rudolf: Zur Entwicklung der Koksofensteine. Neuere Erfahrungen des Koksofenbaues in bezug auf die Eigenschaften der heute vorzugsweise verwendeten Silikasteine. Besprechung des DÜV-Merkblattes Ww 45 vom April 1937. [Tonind.-Ztg. 63 (1939) Nr. 84, S. 893/94.]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Kohlenstaubfeuerung. Ehmig, Jos.: Die Vorgänge in der Brennkammer einer Staubaufheizung.* Grundsätze der chemischen Reaktion, bezogen auf die Verbrennung. Einfluß der Korngröße, des Wassergehaltes, der flüchtigen Bestandteile und des Aschegehaltes. Zündung, Ausbildung von Zündmuffeln, Zündflächen und Kühlflächen. Die Teildrücke im Feuerraum. Die „Kohlensäure“. Es wird vorgeschlagen, die Brennkammern nicht durch ihre Belastung, sondern die Temperaturen und die zur Verfügung stehenden mittleren Brennzeiten zu kennzeichnen. Berechnung der mittleren Brennzeiten. Luftverteilung. Aufteilung der großen Brennkammer. Die Schamotte. Verbrennung unter hohem Druck. Das Fehlglied in der Aschenbilanz. [Wärme 62 (1939) Nr. 44, S. 669/74.]

Wärmewirtschaft.

Gaswirtschaft und Fernversorgung. Wunsch, W.: Fortschritte in der Technik der Gasfernversorgung.* Ferngasleitung: Verschweißen von Rohrleitungen, Ausgleichselemente, Senkungen und Korrosion. Gasreinigung: Gasent-schwefelung und Befreiung des Gases von Naphthalin und Stickoxyd. Gasverdichtung: Kreisverdrichter und Kolbenverdrichter. Regelung bei Kolbenverdrichtern. Gasbehälter und ihre Lage in der Leitung. Gasmessung und Druckregelung. Belastungsschreiber. [Z. VDI 84 (1940) Nr. 1, S. 2/10.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. Burwick, K.: Rußbläser in Abgasvorwärmern.* Besprechung verschiedener Arten des Rußblasens an Abgasvorwärmern und Beschreibung einiger älterer und neuerer Bauarten. [Wärme 63 (1940) Nr. 4, S. 37/40.]

Escher, H.: Entwicklung der Dampfwirtschaft der Port Kembla Steelworks.* Ueberblick über die Entwicklung der Dampferzeugung und -wirtschaft seit der Inbetriebsetzung der Anlage im Jahre 1938. Im ersten Teil der Arbeit, der im wesentlichen die Dampferzeugung behandelt, berichtet der Verfasser von den ersten Schwierigkeiten, von der ersten Vergrößerung des Kesselhauses, der Einführung vermahlener Brennstoffe und

der Umstellung der gas- und von Hand gefeuerten Kessel auf diesen Brennstoff; die Gichtgasversorgung, der Entwurf einer Verbrennungskammer, die Lage der Drosselungs- und Ueberhitzungseinrichtungen, die Einrichtungen für künstlichen Zug, für die Ueberwachung der Verbrennungsvorgänge und die dazu verwendeten Geräte; schließlich noch die Verbrennung von Koksabrieb. Der zweite Teil befaßt sich hauptsächlich mit der Dampfwirtschaft und bringt die Hauptdampfverteilung. Verwendung des Dampfes in der Hochofenabteilung, zur elektrischen Kraft-erzeugung, im Siemens-Martin-Stahlwerk, in den Walzwerksanlagen, in der Kokerei und den Nebenproduktenanlagen. [J. Iron Steel Inst. 139 (1939) S. 443/77; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 997.]

Kraftwerke. Entwicklung von Kraftanlagen im Jahre 1939. Kurze Uebersicht über die im Jahre 1939 bestellten oder in Angriff genommenen Kraftanlagen für große Leistungen.* Neuere Kraftanlagen der Firmen: Metropolitan-Vickers Electrical Co., Ltd., British Thomson-Houston Co., Ltd., English Electric Co., Ltd., General Electric Co., Ltd., und C. A. Parsons & Co., Ltd. [Iron Coal Tr. Rev. 140 (1940) Nr. 3751, S. 124/28.]

Brehm, G.: Elektrische Steuer- und Regeltechnik in Hochdruckkraftwerken der Industrie.* Steuervorgänge zur Einleitung betriebsmäßiger Vorgänge, zur Vermeidung von Fehlschaltungen und zum Ausgleich unerwarteter Betriebsveränderungen oder Störungen. Spannungs- und Blindlastregelung, Druck- und Temperaturregelung in Dampfnetzen, Drehzahlregelung elektrischer Kesselantriebe und selbsttätige elektrische Kesselregelung. [Techn. Mitt., Essen, 33 (1940) Nr. 3/4, S. 35/40.]

Goerke, H.: Stand und Aufgaben der Vereinheitlichung im Kraftwerksbau.* Vorteile und Schwierigkeiten der Vereinheitlichung. Ihre Möglichkeiten und Grenzen. Bisherige Festlegungen. Augenblickliche Vereinheitlichungsarbeiten. [Arch. Wärmewirtsch. 20 (1939) Nr. 10, S. 253/57.]

Kaissling, F.: Die wirtschaftliche Druckgrenze beim Gegendruckkraftwerk.* Keine feste wirtschaftliche Druckgrenze beim Gegendruckbetrieb. Aeußerste obere Grenze bei Kondensationskraftwerken. [Arch. Wärmewirtsch. 20 (1939) Nr. 10, S. 259/60.]

Dampfkessel. Freymann: Bemerkenswerte Schäden an Doppel-Zweiflammrohrkesseln. Einige Schäden an Flammrohrkesseln mit 16, 15 und 13 atü Druck und Flammrohrdurchmessern von 1200 bis 1350 mm. Mahnung zur Vorsicht. [Reichsarb.-Bl. 19 (1939) Nr. 32, S. III 361/62.]

Sauermann, A.: Leistungssteigerung bestehender Kesselanlagen.* Die für eine Leistungssteigerung an verschiedenen Bauarten möglichen und bewährten Aenderungen werden besprochen. Hinweis auf Maßnahmen zur Verhütung von leistungsvermindernden Einflüssen der Kesselverschmutzung. [Glückauf 75 (1939) Nr. 39, S. 809/13.]

Schulte, Friedr.: 20 Jahre Dampfkesselbau.* Rückblick über die Entwicklung der Dampfkesseltechnik seit Beendigung des Weltkrieges, Gesichtspunkte und Förderung für den Bau neuzeitlicher Dampfkessel und neuere Ausführungsbeispiele einschließlich der Sonderkessel. [Techn. Mitt., Essen, 33 (1940) Nr. 3/4, S. 21/32.]

Schutaann, E.: Beseitigung von Ansatzbildungen auf der Rauchgasseite von Dampfkesseln.* Ansatzbeseitigung in Betriebspausen. Trockenreinigung mit Picken, Preßluft-hämmern, Sand- oder Kiesstrahlgebläse usw. Naßreinigung durch Besprengen mit kaltem oder heißem Wasser. Verwendung von Dampf nach dem Raschekverfahren (s. Wärme 62 (1939) S. 256) oder von Gas-Dampf-Gemischen, insbesondere Ammoniak-gasdampf. Versuchsergebnisse mit diesem Verfahren. [Wärme 62 (1939) Nr. 49, S. 745/49.]

Vigener, K.: Technischer Geschäftsbericht 1938/39 des Reichsverbandes der Technischen Ueberwachungs-Vereine e. V., Berlin.* U. a. Zerknalle von Dampfkesseln. [Wärme 62 (1939) Nr. 46/47, S. 689/715.]

Krämer, B.: Schadenverhütung an Dampfturbinen.* Statistische Aufteilung der Schäden. Schauelschäden durch Wasserschlag- und Erosionswirkung. Steuerungsschäden. Oel-versorgungsschäden. [Elektrizitätswirtsch. 38 (1939) Nr. 33, S. 733/36.]

Gas- und Oelturbinen. Stodola, A.: Leistungsversuche an einer Verbrennungsturbine.* 4000 kW BBC-Verbrennungsturbine mit einem Kupplungswirkungsgrad von 18 % trotz Verzicht auf Wärmeaustauscher. Einzelheiten der Ausführung, Anwendungsgebiet und Entwicklungsmöglichkeiten. [Z. VDI 84 (1940) Nr. 1, S. 17/20.]

Stromrichter. Stöhr, M.: Vergleich zwischen Stromrichter-motor und untersynchroner Stromrichter-kaskade.* Behandlung der erforderlichen Schaltungen, der

Wirkungsweise der Gittersteuerung zur Durchführung der Drehzahlregelung, der notwendigen Einrichtungen, der Drehzahl-Charakteristik, des Wirkungsgrades und des Leistungsfaktors. Einige Möglichkeiten für Verbesserung des Leistungsfaktors. [Elektrotechn. u. Masch.-Bau 57 (1939) Nr. 49/50, S. 581/91.]

Zahnradtriebe. Altmann, Fritz G.: Fortschritte auf dem Gebiete der Schneckengetriebe.* Schleifen der Flankenform, Vertausch von Bronze durch Aluminium- und Magnesium-Legierungen, starre Ausführung. Gliederung der Zahngetriebe. Grundkörper der gekreuzten Schraubgetriebe. Flankenform der Zähne und ihre genaue Herstellung durch Schleifen. Werkstoffe der Schneckenräder und Getriebeschnecken. Getriebeöl. Bau und Betrieb von Schraubgetriebe. Ausblick für künftige Aufgaben. [Z. VDI 83 (1939) Nr. 48, S. 1245/49; Nr. 49, S. 1271/73.]

Gleitlager. Asstachow, P. T., und S. F. Perwuschina: Die Wiederverwendung von unbrauchbar gewordenen Kunstharzlager in den Walzwerksbetrieben von Petrowski.* Großer Verschleiß von Kunstharzlager durch ungenügend glatte Lagerzapfen, nicht genügende Kühlung und Schmierung und zu geringe Erfahrung in der Verwendung derartiger Lagerwerkstoffe. Feststellung der großen Verschleißstellen und Bildung neuer Lager durch Herausschneiden unbrauchbar gewordener Teile und Ersatz derselben durch noch brauchbare Teile aus anderen, sonst ebenfalls abgenutzten Lagern. Derart zusammengesetzte Lager wiesen infolge der höheren Festigkeit der ausgewechselten Teile eine längere Lebensdauer auf als neue Walzwerkslager. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 8, S. 38.]

Gutjar, E. M.: Annähernde hydrodynamische Theorie der Reibung zylindrischer Zapfen.* Gleichbleibende Umdrehungszahl und gleichbleibende Belastung hinsichtlich Größe und Richtung bedingt exzentrische Einstellung des Zapfens in der Lagerbuchse. Das Drehmoment, nicht der Reibungskoeffizient ist ausschlaggebend für die Berechnung der Lagerbuchsen, da Kraftverlust der Maschine und Erwärmung des Zapfens nur vom Drehmoment beeinflußt werden. Aufstellung von Formeln für die Berechnung der Reibung. [Westn. Metalloprom. 19 (1939) Nr. 10/11, S. 15/22.]

Rohde, Ewald: Austauschwerkstoffe in Walzlagern.* Neue Erfahrungen, vornehmlich mit Preßstoffen. Beispiele für die Lagerung an neuen Walzgerüsten. Walzlager aus Hartholz, Gußeisen, Leichtmetall und Stahl. Kunstharz-Preßstoffe in Walzlagern, die Abgrenzung ihrer Verwendungsmöglichkeit und ihre Prüfung. Uebliche Bauformen der Walzlager und die Gestaltung der Kunstharzwalzlager unter dem Gesichtspunkt der Schmierung, Kühlung und anderer Einflüsse auf den Verschleiß. Schrifttumsangaben. [Z. VDI 83 (1939) Nr. 46, S. 1209/16.]

Wälzlager. Jürgensmeyer, Wilhelm, Schweinfurt: Einbau und Wartung der Wälzlager. Mit 102 Abb., 2 Taf. u. 6 Tab. im Text. Berlin: Julius Springer 1939. (68 S.) 8°. 2 R. N. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrsg.: Dr.-Ing. H. Haake. H. 29.) — Grundlegende Feststellung der Benennung von Wälzlager und ihrer Einzelteile. Angaben über die Beschaffenheit der Sitz- und Stützflächen, der Prüfmöglichkeiten der Sitzflächen unter Berücksichtigung der zu erwartenden Meßfehler durch die gegebenen Meßmittel. Eingehende Richtlinien für den Ein- und Ausbau von Querlagern der verschiedensten Befestigungsarten und Hinweise für den Einbau von Längslagern. Wartung der Wälzlager unter besonderer Herausstellung der auftretenden Lagerschäden und deren Ursachen. Tabellenmäßige Zusammenstellung der Hauptabmessungen beider Lagerarten. = B =

Schmierung und Schmiermittel. Kolb, Harry D.: Das ABC der Schmieröle. Schmieröle und -fette in jedem Hüttenwerk unter besonderer Berücksichtigung der Schmierung von Walzenlagerzapfen.* Allgemeine Gesichtspunkte. Der Flüssigkeitsgrad als Hauptkennzeichen eines Oeles, aber kein Maßstab seiner Güte. Die Richtzahl des Flüssigkeitsgrades als einziger Maßstab für den Wert des Oeles. Bedeutung des Kohlenstoffgehaltes, der Leichtflüssigkeit bei geringer Wärme, der Misch- und Entmischungsfähigkeit mit Wasser und des Oxydationswiderstandes. Hochdruck-Schmiermittel. Anwendung von Schmierölen bei den verschiedensten Hilfseinrichtungen von Hüttenwerken, wie Laufkrane, Stripperkrane, Einsetzmaschinen, Schlacken- und Blockwagen. Die Schmierung von Drahtseilen, Walzwerkshilfseinrichtungen, Dampf- und elektrischen Hauptantriebsmaschinen. Die Wartung von Pumpen, Luftkompressoren und Preßluftwerkzeugen. Schmierfette, ihre Einteilung, Prüfung und Anwendung. Auswahl der Schmierfette auf Grund der an sie zu stellenden Anforderungen. Fette für Laufkrane, Ofeneinrichtungen und Zahntriebwerke. Schmierung von Warmwalzenlagerzapfen. Walzenlager mit Druckschmierung. Die Schmierung von Kompositionslagern mit Fetten auf Talgrundlage, Verwendung von Nierenfett. Rollenlager für Walzen-

zapfen und ihre Schmierung bei der Gegenwart von Wasser oder Wärme. Mineralische Öle für Rollenlager. Hinweise für die Entwicklungsrichtung der Schmierung von Walzenzapfen. [Blast Furn. 27 (1939) Nr. 6, S. 587/91; Nr. 7, S. 665/68; Nr. 9, S. 939/42; Nr. 11, S. 1137/40.]

Preiss, W.: Reinigen von Rückölen.* Klärbehälter, Kammfilter, Wasserabspalter, Putzwollfilter, Oelzentrifuge und Filterpressen. Regenerieren. Behandlung der in verschiedenen Werkstätten anfallenden Rücköle. [Masch.-Bau Betrieb 18 (1939) Nr. 21/22, S. 547/49.]

Maschinentechnische Untersuchungen. Cornelius, E. A., und E. H. Barten: Lager-Prüfmaschine für verschiedene Belastungsarten.* Notwendigkeit der Anpassung der Prüfmaschinen an die Belastungsart im Betrieb. Beschreibung und erste Erprobung einer solchen Maschine. [Z. VDI 83 (1939) Nr. 46, S. 1249/24.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen und -verfahren.

Bearbeitungs- und Werkzeugmaschinen. Die Anwendung hydraulischer Maschinen bei der Formgebung von Blechen aller Art.* Zunder-Abspritzvorrichtung, Blechreckschneidmaschinen, Blechscheren, Biegemaschinen, Pressen und Nietmaschinen. [Hydraulik-Nachr. 9 (1939) Nr. 2, S. 1/11.]

Förderwesen.

Förder- und Verladeanlagen. Schwingvorrichtungen für Bunkerausläufe.* [Bautechn. 17 (1939) Nr. 51, S. 632.]

Sonderwagen. Elektrisch gesteuerte Blockwendemaschine und Blockfördereinrichtung.* [Techn. Bl., Düsseld., 30 (1940) Nr. 6, S. 61/62.]

Werkseinrichtungen.

Fabrikbauten. Ulbricht, Rudolf: Geschweißte Stahlrahmenkonstruktion für ein Kesselhaus.* Formänderungen des in reiner Schweißung ausgeführten Stahlgerüsts, Gewichtverteilung, Schweißvolumen, Bewährung des St 37. [Stahlbau 12 (1939) Nr. 25/26, S. 169/74.]

Luftschutz. Hottinger, M.: Die Belüftung, Entwärmung und Entfeuchtung von Luftschutzräumen.* Grundsätzliche Forderungen. Luftschutzräume ohne und mit künstlicher Lüfterneuerung. Schriftumsnachweis. [Schweiz. Bauztg. 114 (1939) Nr. 17, S. 191/96.]

Gründung. Hacker, Willy: Maschinenfundamente, wie sie sein sollen. Die wesentlichsten Kennzeichen für Maschinenfundamente, bei denen eine Übertragung von Lärm, Erschütterungen und Bodenschwingungen vermieden werden soll. Einige Beispiele und Hinweis auf die wesentlichsten Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches. [Z. techn. Ueberw. 43 (1939) Nr. 23/24, S. 209/10.]

Werksbeschreibungen.

Longenecker, Charles: Die Werksanlagen der Tennessee Coal, Iron and Railroad Co.* An Hand eines Lageplanes werden zuerst die ausgedehnten Bergwerks- und Hüttenwerksanlagen der Gesellschaft zusammenfassend besprochen, die Größe der einzelnen Werke gekennzeichnet und die wesentlichsten Kennzahlen über Erz-, Kohlen- und Kalkstein-Vorkommen gegeben. Im Hauptteil der Arbeit werden die Anlagen in Ensley, die Fairfield- und Bessemeranlagen unter Anführung reichhaltiger Bild- und Zahlenangaben eingehend beschrieben. [Blast Furn. 27 (1939) Nr. 8, S. 789/834.]

Roheisenerzeugung.

Vorgänge im Hochofen. Tenenbaum, Michael, und T. L. Joseph: Reduktion von Eisenerzen unter Druck durch Kohlenoxyd.* Grundlagen des Reduktionsvorgangs. Versuchseinrichtung. Kohlenstoffausscheidung bei reinem Kohlenoxyd. Reduktionsversuche an Erzwürfeln mit Kohlenoxyd und Gasmischen (35 % CO, 65 % N₂ und 28,4 % CO, 8,2 % CO₂, 63,3 % N₂), sowie mit Wasserstoff. Versuchsergebnisse. Kinetik der Kohlenstoffausscheidung und der Reduktionsvorgänge. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1134, 18 S., Metals Techn. 6 (1939) Nr. 8.]

Hochofenanlagen. Anblasen des größten Hochofens der Republic Steel Corp. in Warren, Ohio.* Beschreibung eines neuen Hochofens und seiner Hilfs- und Nebeneinrichtungen mit 8235 mm Gestell-Dmr., 9150 mm Kohlensack-Dmr., 5950 mm Gicht-Dmr., 32,35 m Gesamthöhe und 1261 m³ Nutzhalt bei 1200 t Tageserzeugung. [Blast Furn. 27 (1939) Nr. 12, S. 1219/22.]

Hochofenverfahren und -betrieb. Pochwissnew, A. N.: Die Leitung des Schmelzvorganges im Hochofen unter Berücksichtigung der Veränderung in der Zusammensetzung der Beschickung.* Regelung des Ofengangs und

Einstellung des Möllers nach der Gichtgasanalyse, besonders nach dem Verhältnis O:C. Vorrichtung zur Bestimmung der Gichtstaubmenge. Gichtstaubabscheidung in Abhängigkeit von den Druckschwankungen im Ofen und in den Formen. Praktische Durchführung des Verfahrens. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 8, S. 15/19.]

Posselow, D. A.: Temperatur- und Windregelung des Hochofens unter Berücksichtigung des Kohlendioxidgehaltes im Gichtgas.* Regelung des Ofens nach der Gaszusammensetzung, der Schlacken- und Roheisentemperatur sowie dem Niedergehen der Beschickung und dem Gas- und Winddruck. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 9, S. 11/15.]

Schumakow, L. G.: Regelung des Arbeitsganges großer Hochofen. Abhängigkeit des Ofengangs von der Anzahl, Ausgestaltung und Anordnung der Windformen. Einfluß des Verhältnisses von Schlackenmenge zur Koksmenge auf die Gasdurchlässigkeit der Beschickung. Ursachen der Wärmeschwankungen und des ungleichmäßigen Ofengangs. Zweckmäßige Größe und Reihenfolge bei der Beschickung. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 8, S. 19/22.]

Wood, C. E., E. P. Barrett und W. F. Holbrook: Entschwefelung von Roheisen mit Kalziumkarbid.* Entschwefelung mit Alkalien. Chemische Vorgänge bei der Entschwefelung mit Kalziumkarbid. Technik des Zusatzes von Kalziumkarbid. Vorversuche mit chemischen Verteilern. Entschwefelung mit Kalziumkarbid-Salz-Gemischen. Vorversuche mit mechanischen Verteilern. Rückschwefelung nach der Behandlung mit Karbid. Großversuche in Stahlwerken und Eisengießereien. Einfluß der Karbidzusätze auf das Pfannenfutter. Anwendungsbereich des Verfahrens. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1131, 15 S., Metals Techn. 6 (1939) Nr. 8; vgl. Foundry Trade J. 62 (1940) Nr. 1223, S. 73/76.]

Möllerung. Die größte Erzvorbereitungsanlage für England.* Beschreibung der von der Firma Arthur G. McKee & Co., Cleveland, Ohio, erbauten Erzvorbereitungsanlage der Appleby-Frodingham Steel Co., Ltd., in Scunthorpe mit einer Stundenleistung von 800 t bei einer Zerkleinerung auf durchschnittlich 65 mm. Absieben und Sintern des Feinen unter 13 mm. Möllern der Erze im Stapel. Erfolg der Erzvorbereitung: Verminderung des Koksverbrauchs um rd. 230 kg je t Roheisen bei gesteigerter Erzeugung des Hochofens. Verwendung von Lincolnshire-Erz mit 25 % Fe und kieseligem Northamptonshire-Erz als Flußmittel. Schlacke mit 20 % Tonerde. [Iron Age 145 (1940) Nr. 1, S. 194.]

Gebälsewind. Trautschold, Reginald: Schaltmöglichkeiten für Hochofengebläse.* Beschreibung einer Meß- und Schaltanlage für vier Hochofen und vier Gebläsemaschinen. [Steel 106 (1940) Nr. 2, S. 45/46.]

Elektorroheisen. Keller, G.: Die Verhüttung der schweizerischen Eisenerze im elektrischen Ofen. Vergleich zwischen Elektrohochofen und Niederschachtofen. Für die Verwertung der schweizerischen Erze sind zwei Ofeneinheiten von je 10 000 kW erforderlich. Bei ganzjährigem Betrieb ist Deckung des Eisenbedarfs der Schweiz knapp möglich. Gewinnung von Hämatiteisen aus Gonzenzer und Luxemburger Roheisen aus Fricktal Erz. Gesamtbedarf 50 000 t, dazu Einfuhr von 20 000 t Sonderroheisen und rd. 300 000 t Stahl und Stahlerzeugnisse. Kraftbedarf, Stromversorgung und Strompreis. [Bull. schweiz. elektrotechn. Ver. 30 (1939) S. 35/37; nach ETZ 60 (1939) Nr. 51, S. 1466.]

Schlackenerzeugnisse. Gussew, S. P.: Hochofen- und Martinschlacke sowie andere Industrieabfälle als Kalkdüngung. Reihenfolge in bezug auf Ertragssteigerung und Stickstoffgehalt der Ernte: Weiße, schwarze, graue Schlacke. Gemahlene granuliert Schlacke vorteilhafter als nicht granuliert. [Chimiasatizija Ssozialisstitschesskogo Semledelija 8 (1939) Nr. 6, S. 67/69; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 3, S. 451.]

Pewser, R.: Zur Frage über die landwirtschaftliche Verwertung der Hochofenschlacke. Günstige Ergebnisse russischer Düngerversuche mit gemahlener und granulierter Hochofenschlacke auf verschiedenen Böden. [Chimiasatizija Ssozialisstitschesskogo Semledelija 8 (1939) Nr. 6, S. 69/71; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 3, S. 451.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. Buchungsbeispiele für den Kontenrahmen der Wirtschaftsgruppe Gießerei-Industrie. [Hrsg.: Wirtschaftsgruppe Gießerei-Industrie. Düsseldorf: Gießerei-Verlag, G. m. b. H., 1940. (98 S.) 4^o. 5 RM. = B =

Dickmann, G.: Polens Gießereiindustrie. Betriebsgröße und geographische Verteilung der Gießereien. Rohstofflage. Maschinelle Ausrüstung. Erzeugungszahlen. Nachwuchsausbildung. Gießereiverbände. [Gießerei 27 (1940) Nr. 4, S. 61/64.]

Harasowski, Adam: Polens Gießereindustrie im Jahre 1939.* Die Lage der polnischen Gießereindustrie im Sommer 1939 und ihre Bedeutung für die polnische Volkswirtschaft. Aufzählung der bedeutenderen Unternehmen. [Foundry Trade J. 62 (1940) Nr. 1224, S. 39/40.]

Roncera, Eugène: Wirtschaftlicher Gießereibetrieb.* Darstellung der verschiedenen Wege zur größten Leistungsfähigkeit einer Gießerei mit den geringsten Mitteln. Fördereinrichtungen. Schmelzbetrieb. Sandaufbereitung und -bunkerung. Anordnung der Formplätze. Erörterung. [J. & Proc. Instn. mech. Engrs., Lond., 141 (1939) Nr. 5, Proc. S. 475/92.]

Gießereianlagen. Maack, H. W.: Stahlgießerei.* Beschreibung der Einrichtungen der Stahlgießerei der Crane Co. in Chicago nach dem Umbau. Weitgehende Anpassungsmöglichkeiten in der Erzeugung. Größere Leistungsfähigkeit durch neuzeitliche Anordnung der Formereinrichtungen. Große Beweglichkeit bei der Herstellung von Sonderschmelzungen durch je einen 2-t-, 5-t- und 7-t-Lichtbogenofen. Schmelzleistung bis 100 t/Tag. Ausschwenkbares Gewölbe bei dem 5-t- und 7-t-Ofen zur leichteren Beschickung. Wassergekühlte Schlackenabstreifer. Hochfrequenzöfen für 300, 500 und 1000 kg Einsatz. Gasgefeuerte Glühöfen mit davor laufender Schiebebühne. [Steel 106 (1940) Nr. 2, S. 38 u. 40/41.]

Schmelzöfen. Buchanan, Wm. Y.: Der Kupolofen mit Windregelung und der Flüssigkeitsgrad des Gußeisens.* Betriebserfahrungen über Futterhaltbarkeit, Verwendung von Bohrspänen in der Gattierung und Auslaufvermögen des Gußeisens. Einfluß der Sandverdichtung, Sandfeuchtigkeit und Gehalte des Gußeisens an Graphit, Silizium, Schwefel, Phosphor, Blei und Kupfer. Beziehungen zur Gießtemperatur. [Foundry Trade J. 62 (1940) Nr. 1225, S. 113/14; Nr. 1226, S. 133/34 u. 141.]

Gußeisen. Piwowsky, E.: Beiträge zur Frage des Einflusses von Pfannenzusätzen auf die Eigenschaften von Gußeisen.* Geschichtliches zur Frage der Pfannenzusätze bei Gußeisen. Vorversuche an Grauguß aus dem Duplexbetrieb. Hauptversuche mit Kupolofeneisen. Einfluß der Schrottanteile auf die Auswirkung von Pfannenzusätzen. Einfluß auf Primärgefüge, Graphitbildung und fast alle anderen Eigenschaften. Verwendete Pfannenzusätze: Ferrosilizium, Ferrotitan, Kalziumsilizium und Kalziumlithium. [Gießerei 27 (1940) Nr. 2, S. 21/30; Nr. 3, S. 47/52.]

Sonderguß. Gillett, H. W., und C. H. Lorig: Erzeugung von hochwertigem Gußeisen im Kupolofen.* Beeinflussung der Kosten durch Rohstoffe und Umschmelzen. Grundsätzliche Verfahren. Auswahl des Roheisens. Wirtschaftlicher Kupolofenbetrieb. Abbrand. Anwendung von Schrott und Spänpreflingen. Vergleich verschiedener Verfahren. Anwendung des Vorherdes. [Foundry Trade J. 62 (1940) Nr. 1224, S. 93/95; Nr. 1225, S. 116.]

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. Poensgen, W.: Entphosphorung und Desoxydation nach dem Perrin-Verfahren. Theoretische Grundlagen. Entphosphorung von 0,043 % P auf 0,007 %. Desoxydation von 0,055 bis 0,083 % O₂ auf 0,015 bis 0,026 % nach der Behandlung. Ueberführung eines Teils des gelösten Eisenoxyduls in ein anderes Eisenoxyd durch Emulgieren. Ausführung des Perrin-Verfahrens. Schlackenzusammensetzung: 50 bis 60 % SiO₂, 20 bis 25 % CaO, 6 bis 8 % Al₂O₃, 6 bis 8 % MgO und bis etwa 0,5 % FeO. Schlackenarbeit. Kurze Angaben über die Wirtschaftlichkeit. Anwendungsmöglichkeiten. [T. Kjem. Bergves. 20 (1940) Nr. 1, S. 7/11.]

Siemens-Martin-Verfahren. Bischof, Wilhelm: Aufbau der Schlacken beim basischen Siemens-Martin-Verfahren.* [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 8, S. 235/32 (Stahlw.-Aussch. 363); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 8, S. 164.]

Klesper, Robert: Rippendecken für Siemens-Martin-Oefen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 8, S. 161/62.]

Malloy, John B.: Schlackenüberwachung.* Ueberwachung von weichen unlegierten Stählen mittels der Schlackenprobe. Zusammenhänge zwischen dem Eisenoxydulgehalt der Schlacke und dem zurückgebliebenen Mangan, dem Sauerstoffgehalt des Stahles, der Manganrückgewinnung und dem zur Desoxydation erforderlichen Aluminiumzusatz. [Steel 105 (1939) Nr. 26, S. 48/51.]

Elektrostahl. Comstock, George F.: Die Auskleidung eines kleinen kernlosen Induktionsofens. Ausführliche Beschreibung der Zustellung eines 8-kg-Ofens unter Verwendung von Zirkonoxyd. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 6, S. 759/60.]

Dörrenberg, Oskar, und Werner Bottenberg: Fortschritte der Schmelztechnik im kernlosen Induktionsofen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 6, S. 116/19.]

Ferrolegierungen.

Einzelerzeugnisse. Metalle und Legierungen für hohe Temperaturen. T. 1. Hessenbruch, W., Dr.-Ing., Hanau a. M.: Zunderfeste Legierungen. Mit 231 Abb. Berlin: Julius Springer 1940. (2 Bl., 254 S.) 8°. 30 RM., geb. 31,50 RM. (Reine und angewandte Metallkunde in Einzeldarstellungen. Hrg. von W. Köster. 2.)

Barnabischwili, G. I.: Ueber die Gasentwicklung im Ferromangan. Untersuchung der Gase aus feuchtem Ferromangan in 0,25 bis 4 h bei 16 bis 20°. Entwicklung von C₂H₂, CH₄, H₂, PH₃. Zerfall des Ferromangans möglich. Trockenes Ferromangan entwickelt kein Gas. Bedeutung für die Lagerhaltung. [Chimicheskii Shurnal. Sser. B. Shurnal prikladnoi Chimii 11 (1938) S. 1589/94; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 18, S. 3032.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. Abhandlungen aus dem Institut für Metallhüttenwesen und Elektrometallurgie der Technischen Hochschule, Aachen. Begründet von Wilhelm Borchers. Neue Folge, hrg. von Paul Röntgen. Aachen: (Selbstverlag des Institutes). 4°. — Bd. 5. (Mit zahlr. Abb. u. Zahlentaf.) 1940. (Getrennte Seitenzählung.) — Eine Sammlung von insgesamt 10 Abhandlungen, die schon in Zeitschriften oder anderen Schriftenreihen veröffentlicht worden waren.

Kieffer, R.: Metallkeramisch hergestellte Kontaktaustoffe.* Uebersicht über Pulverwerkstoffe: Karbide, Hartstoffe und Hartmetall-Legierungen. Verbundmetalle aus hochschmelzenden Metallen und Verbindungen mit niedrigschmelzenden Metallen. Wolframkontakte für Zündunterbrecher. Herstellungsverfahren. [Z. techn. Phys. 21 (1940) Nr. 2, S. 35/40.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzvorgang im allgemeinen. Roux, Jacques: Ueber die Breitung in Walzwerken.* Im ersten Teil werden die Grundlagen für den Aufbau einer Breitungformel aufgestellt. Der zweite Teil behandelt die mit Erfolg unternommenen Versuche, die zu einer Formel führten. Im Schlußteil werden die Ergebnisse einander gegenübergestellt. [Rev. Métall., Mém., 36 (1939) Nr. 6, S. 257/70.]

Walzwerksanlagen. Ryshkow, P. Ja.: Betriebstechnische Planung im Schienen- und Trägerwalzwerk des Petrowski-Werkes.* Beschreibung des Stahl- und Walzwerksbetriebes, insbesondere der Tieföfen, Ausgleichsgruben. Wärmebehandlung der verschiedenen Stahlsorten unter Berücksichtigung der vorhandenen Aufwärmöglichkeiten und der Walzenstraßen. Aufstellung eines wirtschaftlichen Einsatz- und Auswalzungsprogramms. [Teori. prakt. met. 10 (1939) Nr. 4, S. 3/11.]

Walzwerksantrieb. Zamboky, T. A.: Größtmögliche Leistung in der Erzeugung von Vorblöcken und Brammen.* Beschreibung eines Verfahrens, das unter Berücksichtigung der nur für die reine Walzarbeit zur Verfügung stehenden Antriebskraft gestattet, die jeweils größtmögliche Abnahme für den folgenden Stich zu errechnen. [Blast. Furn. 27 (1939) Nr. 11, S. 1121/25.]

Walzwerkszubehör. Lautner, W. F.: Aufarbeitung abgenutzter Walzen.* Abgenutzte Walzen der Kaltnachwalzgerüste einer Verzinnerei werden ausgeglüht, auf den für Zugrollen erforderlichen Durchmesser abgedreht und neu mit der Brennerflamme gehärtet. Neue Laufzapfen werden in tiefgekühltem Zustand durch Pressen eingeschrumpft. Angaben über Düsengröße, Gasdruck, Gasverbrauch und Walzenkühlung beim Härten. Genaue Beschreibung des Schrumpfvorganges und der erforderlichen Vorarbeiten. [Steel 105 (1939) Nr. 26, S. 42 u. 44.]

Tkatschenko, A.: Das Verhalten der Walzen bei der Arbeit in Blockwalzwerken.* Untersuchung und Prüfung der Ergebnisse von Schlagfestigkeitsbestimmungen, mechanischen und Gefügeuntersuchungen von Blockwalzen mit dem Ziel, neue Güte- und Bearbeitungsvorschriften festzulegen. [Stal 9 (1939) Nr. 6, S. 28/29.]

Wratzki, M., und I. Rudy: Spannungen in den Spindeln und Muffen von Walzwerken.* Besprechung einiger besonders bezeichnender Fälle von bleibenden Formänderungen an gußeisernen Muffen und Spindeln aus Stahlguß von Walzwerken. Bestimmung der auftretenden Spannungen durch Versuche und Ableitung von Formeln für deren rechnerische Erfassung. Vergleich der Mindestsicherheitsumrechnungszahlen für Muffen und Spindeln und Hinweise für die bauliche Ausgestaltung der kraftübertragenden Flächen. [Stal 9 (1939) Nr. 6, S. 14/25.]

Walzwerksöfen. Degtjew, G. F.: Zusammenhang zwischen Leistung, Brennstoffverbrauch und Temperaturregelung von Wärmöfen.* Aufstellung von Formelgrößen für die Ofenleistung und den Brennstoffverbrauch bei verschiedenartiger Wärmeregelung auf Grund von Versuchen bei Roh-

blöcken von $100 \times 100 \times 1100$ bis $300 \times 300 \times 1100$ mm³. Berechnungsbeispiele. [Teori. prakt. met. 10 (1939) Nr. 1, S. 38/42.]

Blockwalzwerke. Pissanko, W. A.: Zur Frage der richtigen Berechnung der Walzendurchmesser bei Trio-Blockwalzwerken.* Aufstellung und Entwicklung von Beziehungen zwischen den Arbeitsdurchmessern übereinanderliegender Kaliber bei Trio-Blockwalzwerken zu dem Achsenabstand des unteren und oberen Walzenpaares in Verbindung mit der Achsenentfernung der Kammwalzen mit dem Ziel, die günstigsten Entfernungen der Walzenachsen in Übereinstimmung mit der gewählten Größe des oberen Druckes zu bestimmen. Praktisches Beispiel an Hand der Umkalibrierung eines Blockwalzwerkes. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 9, S. 28/31.]

Formstahl-, Träger- und Schienenwalzwerke. Wilson, W. T.: Die Formstahlwalzung bei der Appleby-Frodingham Steel Co., Ltd.* An einem Lageplan werden die hauptsächlichsten Anlagen des Hüttenwerkes besprochen. Verbessertes Ausbringen, größere Erzeugung und verminderte Selbstkosten sind die Folgen ständiger technischer Verbesserungen, deren wesentlichste kurz gekennzeichnet und zusammengestellt sind. Im besonderen werden mehrere Kalibrierungsarten von U- und I-Trägern eingehend erörtert und die Vor- und Nachteile der einzelnen Möglichkeiten gegeneinander abgewogen. Die Ersparnisse durch Verwendung neuzeitlicher Walzenwerkstoffe werden an Hand von Vergleichszahlen gewalzter Mengen je mm Walzendurchmesser bekanntgegeben. Die zum Auswechseln der Walzen und Arbeitsgerüste angewandte Arbeitsweise wird mit der Angabe der benötigten Zeiten beschrieben. Erörterungsbeiträge. [J. Iron Steel Inst. 139 (1939) S. 321/39; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 994/97.]

Bandstahlwalzwerke. Die Walzwerksanlagen der Irvin Works der Carnegie Illinois Steel Corp.* Unter Befügung von vielen Bildbeigaben und Zahlensummenstellungen werden die Warm- und Kaltwalzwerke mit den dazugehörigen Antrieben und Hilfseinrichtungen eingehend erläutert, so daß man von der Größe und Zweckmäßigkeit der geschaffenen Anlage ein druckvolles Bild erhält. Im einzelnen werden beschrieben: das Brammenwalzwerk der Edgar Thomson Werke, die Brammen für die Irvin Werke liefern, ferner von den Irvin Werken die Brammenwärmöfen, die kontinuierliche Warmstraße mit den zugehörigen Zurichtereien und Antriebseinrichtungen, die Durchlaufbeizrichtungen, die Kaltwalzwerke, die Nachglühanlagen, die Kaltwalzwerke und die Verzinnerie. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 9, S. C-1 1/25; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 227/32.]

Rohrwalzwerke. Jemeljanenko, P. T., und S. I. Borissow: Wissenschaftliche Grundlagen des Walzvorganges in Stiefel-Scheibenwalzwerken und seine Regelung.* Besonderheiten des Walzvorganges. Regelung der Rohrabmessungen. Verdrehung des Rohres. Bestimmung der Berührungsfläche des Walzgutes mit den Walzen. [Teori. prakt. met. 10 (1939) Nr. 1, S. 43/49.]

Jemeljanenko, P. T., A. G. Grebenitschenko und A. M. Ludenski: Einige Bemerkungen über Walzwerksmaschinen zum Kaltwalzen von Röhren.* Amerikanische Bauart nach Rockride und russische Bauweise (USTM). Das Arbeitsgerüst und seine Verbindung mit den Antrieben. Die Triebäder, der Einbau der Walzen im Gerüst, Form und Ausbildung der Kaliber. Haupt- und Hilfsantriebe mit Malteserkreuz-Steuervorrichtung, Kniehebel mit Reibungs-Sperrvorrichtung, Dornführung, Dornstangenführungsbett, Vorholeinrichtung, Einsetzen der Kaliberwalzen von Hand und Sicherheitsvorrichtungen. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 9, S. 25/28.]

Malachatkina, N. G.: Das Walzen von quadratischen Stangen (mit rundem Lochdurchmesser) im Pilgerschrittverfahren von Andrejew.* Untersuchung und Entwicklung des günstigsten Herstellungsverfahrens für Rohre von quadratischem Außenquerschnitt mit rundem Lochdurchmesser. Beschreibung und Darstellung der Kalibrierung für eine Walzung im Pilgerschrittverfahren, das bei den Versuchen die besten Ergebnisse zeigte. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 8, S. 35/37.]

Schmieden. Die Ausschmiedung von Laufbüchsen schwerster Bauart für den Hauptantrieb einer großen Waagrecht-Bohrbank.* Beschreibung von Stahlgüte, Blockgrößen, Anwärmzeiten, Schmiedevorgang unter Angabe der Pressen und Arbeitstemperaturen sowie Schmiede-, Nachwärm- und Abkühlzeiten. Bekanntgabe der durchschnittlichen physikalischen Werte von Werkproben von jedem Schmiedestück. [Steel 105 (1939) Nr. 20, S. 70 u. 72/73.]

Kaessberg, H.: Das Hängenbleiben des Schmiedestückes im Gesenk.* Ursachen und Vermeidung der genannten Störungen. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 49 (1939) Nr. 21/22, S. 748.]

Katz, W. Ja.: Zweikammer-Schmiedeofen.* Untersuchung über die größtmögliche Ausnutzung des Zweikammer-

ofens. Bei zweischichtiger Arbeitsweise Ausnutzung der zweiten Kammer zur Abkühlung der Schmiedestücke. [Westn. Metallprom. 19 (1939) Nr. 10/11, S. 104/06.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Ziehen und Tiefziehen. Phair, W. A.: Der Erweiterungsbau der Drahtziehereianlage der Wickwire Spencer Steel Co., Buffalo.* Die Neuanlage hat fünfzehn in drei Gruppen eingeteilte Mehrfachziehmaschinen, deren erste den Draht an 1,8 mm, die zweite Gruppe an 0,9 mm trocken zieht. Die dritte und letzte Gruppe besteht nur aus Naß-Feinziehmaschinen und erzielt Feindrähte bis zu 0,075 mm. Eine durchlaufende, elektrolytische Reinigung mit zugehörigem Trockenofen neuester Bauart mit rückschlagender Flamme, verbesserte Nachglüheinrichtungen elektrisch und gasbeheizter, ganz neuartiger Bauweise sind neben einer neuzeitlichen Verladung der fertiggezogenen Drahtbunde in „Eisenbahnwagen mit Kühleinrichtungen“ die hervorsteckendsten Kennzeichen des ausgebauten „älteren Betriebes“. [Iron Age 144 (1939) Nr. 22, S. 36/39; Steel 105 (1939) Nr. 24, S. 44/45 u. 76.]

Reitzig, Gerhard: Läßt sich die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Ziehsteine erhöhen?* Kurze Erfahrungen des Betriebes über Werkstoffe, insbesondere über die Ausbildung und Behandlung der Ziehdüse. [Drahtwelt 33 (1940) Nr. 1, S. 5/7.]

Tatnall, Rodman R.: Die technische Entwicklung der Ausgestaltung kontinuierlicher Drahtzüge.* Grundlagen für die Ausgestaltung von Drahtzügen und die Ableitung der für die Ausbildung maßgeblichen Größen. Beispiele von Ausführungsarten und Berichtigungen für die Bauart und den Betrieb. [Wire & W. Prod. 14 (1939) Nr. 10, S. 559/63 u. 609.]

Sonstiges. Golücke, Karl: Schrupfpassungen in der Praxis des Großmaschinenbaues.* Umstellung der bisherigen Angaben auf ISA-Kurzzeichen. Oberflächengüte. Einführungskegel. Längsspannungen. Anwärmen. Anwendungsbeispiele. [Werkstattstechnik 33 (1939) Nr. 21, S. 497/503.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Allgemeines. Spraragen, W., und G. E. Claussen: Wirkung von Wasserstoff, Arsen, Titan und verschiedenen Elementen beim Schweißen von Stahl. Schrifttumsübersicht bis zum 1. Juli 1939 über den Einfluß von H₂, As, Ti, Sn, Ar, Zr, Sb, Zn, Co, B, Cd, Pb, Se, Mg und Ag. Wasserstoffgehalt von Schweißungen. Einfluß des Wasserstoffs auf Ribbildung und Korngröße der Schweiße. [Weld. J. 19 (1940) Nr. 1 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 24/30.]

Schneiden. Rockefeller, H. E.: Vorbereitung der Blechränder für das Schweißen.* Verbesserungen beim Beschneiden zu verschweißender Stahlteile mit der Sauerstoff-Azetylen-Flamme. Erhöhung der Schneidgeschwindigkeit um das Doppelte durch Arbeiten mit zwei Brennern, von denen der erste unter einem Winkel nach vorn gerichtet ist, während der zweite nur ein Glätten der Schnittkante vornimmt. Vorgehen beim Einschneiden einer Nut mit Brenner. Genauigkeit des Brennschneidens. [Weld. J. 19 (1940) Nr. 1, S. 5/11.]

Gasschmelzschweißen. Scott, M. R.: Gasschmelzschweißung bei dickwandigen Rohren.* Vorschlag einer zweckmäßigen Arbeitsweise bei der Azetylen-Sauerstoff-Schweißung. Die erste Lage wird mit neutraler Flamme in Vorwärtsschweißung gelegt, die zweite Lage mit einer azetylenreichen Flamme in Rückwärtsschweißung. Bewegung der Flamme bei Senkrecht- und Ueberkopfschweißung. [Power 83 (1939) Nr. 10, S. 618/21.]

Elektroschmelzschweißen. Bugri, F. S.: Ausarbeitung einer Elektrodenumhüllung zum Schweißen von hochtemperaturbeanspruchten Apparaturen. Geeignete Schweißung von Stahlproben mit 0,2 % C und 0,5 % Mn mit folgender Elektrodenumhüllung: Stahldraht mit 0,16 % C und 0,4 % Mn wird mit einer Schicht aus 2,8 bis 3 % des Drahtgewichtes an 32,5 % Ferromolybdän und 67,5 % CaCO₃ (mit Wasserglas angerührt) bedeckt, 3 h bei 20° getrocknet, bei 180 bis 200° geglüht, anschließend wird eine zweite 1,5 bis 1,8 mm dicke Schicht aus 24,9 % Ilmenit, 22,3 % Pyrolusit, 19 % Kaolin, 27 % K₂CO₃, 19,1 % Ferromangan, 0,9 % Holzkohle und 11,1 % Wasserglas aufgetragen, 6 h bei 20° und 3 bis 5 h bei 180° getrocknet. Prüfung der Schweiße bei 15 bis 800°. Versuche mit Chromzusatz zur Umhüllung. [Awtogonnoje Djelo 10 (1939) Nr. 8, S. 5/8; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 8, S. 1265.]

Dubowa, T. D., und S. K. Sweginzew: Elektrodenmarken TKCh und TKM zum Schweißen von niedriglegierten Konstruktionsstählen. Anreicherung der Umarmelungen mit 12 % Cr oder 12 % Mo. Schweiße wird auflegiert bis zu 1 % Cr oder 0,7 % Mo. Fließgrenze wird dadurch bis zu 50 kg/mm² und Zugfestigkeit bis zu 60 kg/mm² gesteigert.

Durch Wärmebehandlung der Schweiße wird die Festigkeit noch höher, bei geringer Abnahme von Dehnung und Kerbschlagzähigkeit. [Awtogennoje Djelo 10 (1939) Nr. 1, S. 10/13; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 9, S. 1965; Elektrotechn. Ber. 11 (1939) Nr. 4, S. 247.]

Kagan, I. S.: Geschweißte Heizrohre für Dampfkessel. Lichtbogenschweißung von Heizrohren aus Stahl mit 0,1 bis 0,14 % C und 0,3 bis 0,6 % Mo. Elektroden haben 1,1 bis 1,2 mm dicke Umhüllung aus 30 % Ilmenit (50 bis 57 % TiO_2), 12 % Pyrolusit (25 bis 30 % Mn), 30 % Feldspat (64 bis 66 % SiO_2), 15 % Ferromangan (76 bis 82 % Mn), 5 % Ferromolybdän (50 bis 60 % Mo) und 5 % Stärke, die mit Wasserglas und Wasser angerührt in senkrechter Lage 18 h bei 20° vorgetrocknet und 1,5 bis 2 h bei 180 bis 200° geblüht wird. Eigenschaften der Schweiße. [Awtogennoje Djelo 10 (1939) Nr. 9, S. 24/25; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 8, S. 1266.]

Naumann, A. W., und G. D. Grinzer: Sprünge in Elektrodenumhüllungen und ihre Bekämpfung. Abhängigkeit zwischen Wasserglasmodul (Wasserglassorten mit einem $SiO_2 : Na_2O$ -Modul von 1,89 bis 3,14) und geringster, Reißbildung vermeidender Wasserglasmenge. Empfohlen wird ein Modul von 2,5 bis 2,8 und für kaolinhaltige bzw. -freie Umhüllungen eine Wasserglasmenge von 24 bzw. 12,3 % des Rohstoffgewichtes. Ursachen der Risse. [Awtogennoje Djelo 10 (1939) Nr. 9, S. 15/17; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 8, S. 1265/66.]

Schaschkow, A. N., und T. N. Dubowa: Die Regelung des Kohlenstoffgehaltes im aufgeschweißten Metall bei der Lichtbogenschweißung. Untersuchungen über den Abbrand des Kohlenstoffes aus dem Schweißdraht in Abhängigkeit vom Mangengehalt, von der Zusammensetzung der Umhüllung, von der Schweißgeschwindigkeit, der Stromstärke und der Lichtbogenlänge. [Awtogennoje Djelo 10 (1939) Nr. 7, S. 9/13; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 10, S. 1558.]

Auftragschweißen. Crockett, H. B., und M. L. Begeman: Eigenschaften des Schweißgutes von Aufschweißzusatzwerkstoffen.* Zug- und Biegeversuche mit Proben aus unlegiertem Stahl mit 0,20 % C, auf die eine Raupe mit fünf verschiedenen für Aufschweißungen bestimmten Elektroden aufgebracht worden war. Haftfestigkeit der Auftragschicht. Ihre Härte in Abhängigkeit von der Dicke des Grundwerkstoffes (6 bis 19 mm) und der Dicke der Auftragschicht sowie von der Korngröße. [Weld. J. 19 (1940) Nr. 1 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 31/36.]

Wöhlbier, H.: Anwendung und Wirtschaftlichkeit der Auftragschweißung im Braunkohlenbergbau.* Ergebnisse von Aufschweißungen an verschiedenen Bagger- und Raupenkettenbolzen. Kostenvergleich. [Elektroschweißg. 11 (1940) Nr. 1, S. 3/9; Nr. 2, S. 25/29.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Dritter Bericht des Welding Research Committee der Institution of Mechanical Engineers.* Einfluß des Normalglühens und Spannungsfreiglühens, der miteinander verschweißten Grundwerkstoffe und der Oberflächenbeschaffenheit sowie von Bohrlochern auf die Biegewechselfestigkeit von V-Nahtschweißungen an 12,5 mm dicken Blechen. Biegewechselfestigkeitsversuche an 10 mm dicken Platten, die aus V-Nahtschweißungen eines 40 mm dicken Bleches herausgesägt wurden. Einfluß der Schweißnahtdicke — bis 75 mm — auf die Biegewechselfestigkeit. Aufnahme von Zeit-Dehnungs-Kurven bei 435° über 40 Tage an V-Nahtschweißungen. Wechselsversuche an drei verschiedenen Arten von geschweißten Trommeln mit rd. 1500 mm Dmr. und rd. 3000 mm Länge. [Proc. Instn. mech. Engrs., Lond., 140 (1938) S. 521/79.]

Bruchschäden an geschweißten Brücken über den Albert-Kanal.* Kurze Angaben über Risse an geschweißten Straßenbrücken bei Hérenthals-Oolen und Kaulille, die sich bei großer Kälte im Januar 1940 eingestellt haben. [Oss. Métall. 9 (1940) Nr. 2, S. 89/92.]

Graf, Otto: Versuche mit geschweißten Eisenbahnschienen.* Biege- und Biegewechselfestigkeit von Schienenstößen, die durch Gasschmelzschweißung oder elektrische Abschmelzschweißung hergestellt worden waren. [Z. VDI 83 (1939) Nr. 48, S. 1250/53.]

Hecq, F.: Der Stand der Schweißtechnik nach dem Unfall an der Hasselter Brücke.* Hinweis auf Anforderungen an den Baustoff, vor allem an die Schweißausführung und Prüfung der Schweißnähte, um einwandfreie, möglichst spannungsarme Schweißverbindungen zu erzielen. [Oss. Métall. 9 (1940) Nr. 2, S. 81/88.]

Koganei, Harumasa, und Hajime Nakamura: Röntgenuntersuchung über den Einfluß von Fehlern bei lichtbogengeschweißten weichen Stählen auf ihre mechanischen Eigenschaften. Einfluß von Gasblasen auf den elektrischen Widerstand, die Permeabilität, Zugfestigkeit, Dehnung

und Einschnürung sowie Kerbschlagzähigkeit von Schweißungen. [Trans. Soc. mech. Engrs., Japan, 4 (1938) S. 31; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 10, S. 1559.]

Kurkin, W. K.: Das Schweißen von Mangan-Kupfer-Stahl. Untersuchungen über Porigkeit der Schweißnaht, Gefüge der Uebergangszone, Zugfestigkeit und Kerbschlagzähigkeit der Schweißverbindung bei Stahl mit 0,21 % C, 0,37 % Si, 1,33 % Mn, 0,018 % P, 0,021 % S, 0,29 % Cu und 0,28 % Al bei Lichtbogenschweißungen mit verschiedenen umhüllten Drähten. [Awtogennoje Djelo 10 (1939) Nr. 7, S. 15/18; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 10, S. 1558/59.]

Ogino, Yasuzo: Feuerverzinkungsüberzüge auf geschweißten Gasrohren.* Prüfung der auf stumpfgeschweißten Gasrohren aufgetragenen Feuerverzinkungsüberzüge auf Dicke, Gleichmäßigkeit, Haftfestigkeit und Beständigkeit gegen Seewasser, reines Wasser, Atmosphäre und Bodenkorrosion. [Tetsu to Hagane 26 (1940) Nr. 1, S. 20/42.]

Poljakow, N. I.: Versuche zum Schweißen von DS-Stahlblech. Untersuchungen an 22 mm dicken Blechen aus Stahl mit 0,12 % C, 0,25 bis 0,4 % Si, 0,7 bis 1 % Mn, 0,04 % P, 0,04 % S, 0,4 bis 0,6 % Cr und 0,5 bis 0,7 % Cu über Auftreten von Rissen in Abhängigkeit von der Dicke und Zusammensetzung der Elektrodenumhüllung sowie der angewendeten Stromstärke. [Awtogennoje Djelo 10 (1939) Nr. 7, S. 27/29; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 10, S. 1559.]

Rockenstire, W. C.: Neuartige Bauweise eines Lokomotivtender-Wasserbehälters.* Geschweißter Wellenbrecher in dem Wasserbehälter eines Lokomotivtenders erspart ein früher mehr benötigtes Gewicht von 3850 kg. Durch eine sinnreiche Kugelgelenkunterstützung des ganzen Wasserbehälters können alle Schweißarbeiten in gewöhnlicher Arbeitsstellung des Schweißers ausgeführt und 50 % der Schweißkosten erspart werden. [Steel 105 (1939) Nr. 26, S. 45/47.]

Löten. Burstyn, W., Dr., Berlin: Das Löten. 2., erg. Aufl. Mit 77 Abb. u. 6 Tab. im Text. Berlin: Julius Springer 1940. (48 S.) 8°. 2 *R.M.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrsg.: H. Haake. H. 28.)

== B ==

Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen. Koch, Helmut: Vorschläge zur Verformungsprüfung an Stahl.* Kurze Kennzeichnung der verschiedenen für die Prüfung der Verformbarkeit von Schweißungen vorgesehenen Versuche: faltversuch nach DIN-Vornorm DVM A 421, Freibiegeversuch nach E. Block und H. Ellinghaus, der ungarische und der australische faltversuch, Reckversuch, Versuch an Kreuzschweißprobe nach H. Blomberg, Zugversuch nach schwedischen Normen, Aufschweißbiegeversuch. [Mitt. Hann. Hochschulgemeinsch., Nr. 19/20, 1939, S. 188/92.]

Schuster, L. W.: Verschiedene Einflüsse auf die Kerbschlagzähigkeit von unlegiertem Schweißgut.* Mit verschiedenen umhüllten Elektroden hergestellte V-Nähte an 12, 25 und 50 mm dicken Blechen wurden unterschiedlich weit abgearbeitet und in der Schweißnaht Izod-Proben mit 1 mm tiefem Kerb parallel und senkrecht zur Schweißrichtung entnommen. Vergleich der Werte miteinander sowie mit Proben aus niedergeschmolzenem Schweißgut. Einfluß der Einspannung der zu verschweißenden Platten, des Abkühlens zwischen zwei Schweißlagen oder des Schweißens in starren wassergekühlten Stahlblöcken auf die Kerbschlagzähigkeit. Abhängigkeit des Ergebnisses der Kerbschlagversuche von der Prüftemperatur — zwischen 0 und 45° —. Vergleich der Ergebnisse bei der Durchführung des Kerbschlagversuches mit Rund- und Quadratproben. [Proc. Instn. mech. Engrs., Lond., 140 (1938) S. 453/519.]

Tiffin, Wm. T.: Prüfung von Schweißungen durch Ausbohren von Stopfen.* Durchführung des Verfahrens an geschweißten Druckkesseln. Gefügeuntersuchung der Stopfen. Möglichkeiten der Ausbesserung der Prüfstelle in der Schweißausführung bei Blechdicken von 6 bis 25 mm und erhaltene Festigkeitseigenschaften. [Weld. J. 19 (1940) Nr. 1 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 37/40.]

Walcott, W. D.: Die Festigkeitseigenschaften von Schweißgut.* Prüfung von Schweißgut aus neun verschiedenen handelsüblichen Elektroden von 5 mm Dmr., das in eine V-Naht aus weichen Stahlplatten von 320 × 75 × 25 mm³ niedergeschmolzen wurde, auf Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung, Einschnürung, Kerbschlagzähigkeit und teilweise auf Biegewechselfestigkeit. Einfluß des Spannungsfreiglühens bei 590°. Vorschlag der zusätzlichen Prüfung von Elektroden und Schweißern mit dem Kerbschlagversuch. [Weld. J. 19 (1940) Nr. 1, S. 21/24.]

Wasmuht, Roland: Die Aufschweißbiegeprobe und ihre Eignung zur Prüfung von Baustählen.* Einige Versuchsergebnisse über 1. die Kennzeichnung maßgebender Eigenschaften von Werkstoff und Schweißausführung durch den Auf-

schweißbiegeversuch, 2. über den Zusammenhang der Ergebnisse des Aufschweißbiegeversuches mit den Verhältnissen des Betriebes und 3. über die Wiederholbarkeit der Ergebnisse des Aufschweißbiegeversuches. Stellungnahme zu der Ansicht von E. Houdremont, K. Schönrock und H. J. Wiester (Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1241/48 u. 1268/73) über den Wert des Aufschweißbiegeversuches. [Bautechn. 18 (1940) Nr. 8, S. 77/80.]

Sonstiges. Ahlert, Wilhelm: Die Thermitschweißung.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 9, S. 173/78.]

Rosenberg, F.: Allgemeine Bewertung der Rollenahtschweißung.* Die Rollenahtschweißung ein wichtiges Teilgebiet der Widerstandsschweißung in den zahlreichen Verfahrensarten der Elektroschweißung. [AEG-Mitt. 1939, Nr. 9, S. 429/35.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Beizen. Lippert, T. W.: Blankbeizen von nichtrostendem Stahl.* Durchführung und Anwendung des elektrolytischen Polierens von Draht, Streifen und Blechen aus nichtrostendem Stahl, u. a. bei Teilen einer Kühleinrichtung. [Iron Age 145 (1940) Nr. 2, S. 22/26.]

Payne, C. R., und W. W. Duecker: Die Widerstandsfähigkeit des Schwefelzementes und seine Verwendung im Betrieb.* Laboratoriumsprüfungen über die Widerstandsfähigkeit des Schwefelzementes in Wasser, sämtlichen Säuren einschließlich Essig- und Milchsäure, Oleinsäure, Zuckerlösung sowie Sulfate und Chloride. Kennzeichnende physikalische Angaben über Zerreißfestigkeit, Haftfähigkeit, Dehnung usw. vor und nach der Behandlung mit den obengenannten Chemikalien. Verarbeitung beim Bau von säurefesten und korrosionsbeständigen Behältern, z. B. Beizbehälter. Der Zement ist bis 93° genügend beständig. Darüber hinaus wird die Ausdehnung größer und die Lebensdauer nimmt wesentlich ab. Der Zement hat eine gute Adhäsion an allen Metallen und ist deshalb mit Vorteil verwendbar in Zusammenhang mit Eisen, Blei und säurebeständigen Legierungen. Abbildungen über die Ausführung von Beizereihbehältern. [Chem. metall. Engng. 46 (1939) Nr. 12, S. 766/70; 47 (1940) Nr. 1, S. 20/21.]

Verzinken. Feuerverzinkung von Draht.* Alte und neue Arbeitsweise beim Beizen und Feuerverzinken von Draht. Maßnahmen und Vorrichtungen zur Erzeugung dicker und dünner Zinküberzüge. Wirkung des Flußmittels in den Zinkbädern. Bildung einer Zwischenschicht von Zink-Eisen-Legierung. Erzielung guter Haftfestigkeit der Zinkschicht. [Metallurgia, Manchr., 21 (1940) Nr. 123, S. 77/80; Nr. 124, S. 127/28.]

Imhoff, Wallace G.: Amerikanischer Feuerverzinkungsbetrieb. XIII/XIV. Anwendung und Arbeitsverfahren der Verzinkung von Teilen zu Kühlschränken, elektrischen Wärmergeräten und Molkereizubehör. Beschreibung der Einrichtung und der Arbeitsverfahren in verschiedenen Verzinkungsbetrieben. [Blast. Furn. 27 (1939) Nr. 7, S. 686/89; Nr. 9, S. 952/55.]

Verzinnen. Bakewell, D. C.: Entwicklungen bei der elektrolytischen Verzinnung von Bandstahl. Richtlinien für die Durchführung des Verfahrens. Maßnahmen zur Erzielung einer geeigneten Beschaffenheit der Zinnoberfläche. Anforderungen an den Elektrolyten. Vorteile des Verfahrens gegenüber Feuerverzinnung. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 12, S. 37/43.]

Spritzverfahren. Magrath, J. G.: Metallspritzverfahren zur Instandhaltung.* Anwendbarkeit der Oberflächenbehandlung durch Bestrahlen mit flüssigem Metall, u. a. unlegierter und nichtrostender Stahl, für Maschinenteile, z. B. Wellen, Propeller, Kolbenstangen, zur Behinderung von Verschleiß und Korrosion und zur Behebung von Maßabweichungen u. a. Richtlinien für die Durchführung des Verfahrens. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 12, S. 22/27.]

Emaillieren. Kerstan, Walter: Die Fischschuppenbildung im Email. Untersuchungen über die Entstehung des Fehlers. Einfluß von Beizdauer, Sparbeizzusatz, Sandstrahlbehandlung. Starker Einfluß des Muffelgases. Unterdrückung der Haftsichtbildung durch vorhandenes Kohlenoxyd. Weniger Fischschuppen durch geeignete Mühlenzusätze sowie Glühen der Stahlbleche im Vakuum. Als Ursache der Fischschuppenbildung kommt nicht nur der beim Beizen absorbierte Wasserstoff, sondern in noch stärkerem Maße der durch Umsetzung mit dem wasser- und tonhaltigen Email beim Brennen entstehende Wasserstoff in Betracht. Fehler auch durch Spannungen und Kristallbildungen im Grundemail. Zusatz von Alkaliboraten zur Mühle sowie Anrauhung der Blechoberfläche zur Behebung. [Sprechsaal 71 (1938) S. 335/38, 347/53, 359/63 u. 371/73; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 9, S. 1404.]

Sonstiges. Börsig, F.: Korrosionsschutz durch Auftrag von Oelfilmen.* Korrosionsversuche mit 1 bis 3 mm dicken Plättchen aus unlegiertem Stahl mit 0,10 und 0,45 % C,

Stahlguß mit 0,20 % C, Chrom-Nickel-Stahl VCN 45, Stahl mit 0,15 % C und 4,5 % Ni, Grauguß mit 3,3 % C und 2,3 % Si sowie verzinktem Stahlblech in feuchter ruhender Luft, bewegtem Luft-Dampf-Gemisch ohne und mit ständiger Zugabe von Kohlen- säure oder Schwefelwasserstoff. Korrosionsschutz mit schwerem Maschinenöl, Paraffinöl, emulgierbarem Korrosionsschutzöl sowie 10prozentiger Oeemulsion in Wasser. Korrosionsschutz durch Zugabe von emulgierbarem Oel zum angreifenden Kondensat bei ständigem Durchleiten von Luft, Sauerstoff oder Kohlen- säure. Einfluß einmaliger und wiederholter Oelbehandlung. [Masch.-Schad. 17 (1940) Nr. 1/2, S. 14/19.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Morrison, J. W.: Unmittelbare Widerstandserhitzung von Draht zur Wärmebehandlung.* Patentieren, Vergüten und Glühen von Draht aus unlegiertem Stahl mit 0,65 bis 0,70 % C, rd. 0,2 % Si und 0,45 bis 0,75 % Mn mit unmittelbarer Widerstandserhitzung. Vorteile des Verfahrens gegenüber üblicher Ofenbehandlung. Festigkeitseigenschaften, Oberflächenbeschaffenheit und Gefüge des Drahtes bei beiden Verfahren. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 12, S. 28/36.]

Glühen. Dahl, Otto, und Franz Pawlek: Blankglühen von chromhaltigen Stählen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 7, S. 137/42 (Werkstoffaussch. 491).]

Simon, G.: Das Arbeiten mit Schutzgasen im elektrischen Ofen.* Angaben über die Durchbildung folgender Geräte: Ammoniakspalter, Schutzgaserzeuger für Ammoniakverbrennung, Leuchtgas, Propan und ähnliche Gase, einer Leuchtgas-Schutzanlage mit Entschwefelungseinrichtung sowie einer Rückgewinnungsanlage von Schutzgas aus Ammoniakverbrennung. Beschreibung einiger Schutzgas-Glühöfen. [AEG-Mitt. 1939, Nr. 9, S. 407/13.]

Härten, Anlassen, Vergüten. Rose, Adolf: Zur Frage der Stahlhärtung, insbesondere über den Einfluß des Abschreckmittels auf den Härtungsvorgang.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 21 (1939) Lfg. 11, S. 181/96; Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 8, S. 345/54 (Werkstoffaussch. 489); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 164/65.]

Oberflächenhärtung. Bickford, F. H.: Oberflächenhärtung von Meehanit-Gußeisen mit dem Azetylen-Sauerstoff-Brenner.* Beschreibung der Härteinrichtung, u. a. Brenner und Abschreckvorrichtung für eine Walze mit 300 mm Dmr. bei senkrechter Anordnung. Gefüge der gehärteten Schicht bei legiertem Gußeisen (Meehanit). Maßnahmen zur Verminderung des Verzugs. [Iron Age 145 (1940) Nr. 2, S. 19/21; Nr. 3, S. 31/34.]

Dull, F. C.: Oberflächenhärtung mit örtlicher Erhitzung von Gleitflächen bei Werkzeugmaschinen. Durchführung des Verfahrens bei Drehbänken mit Gleitflächen aus Gußeisen mit 2,8 bis 3,2 % C, 1,7 bis 2 % Si, 0,7 bis 1,0 % Mn, 1,0 bis 1,5 % Ni und 0,25 bis 1,0 % Cr oder Mo. [Weld. J. 19 (1940) Nr. 1, S. 39/41.]

Grönegress, H. W.: Oberflächenhärtung mit Leuchtgas.* Ergebnisse einiger Vergleichsversuche der Oberflächenhärtung durch Brennererhitzung mit Azetylen- bzw. Leuchtgas-Sauerstoff-Gemischen nach Arbeitszeit, Gasverbrauch und Härte. [Masch.-Bau Betrieb 18 (1939) Nr. 23/24, S. 579/81.]

Smith, Stephen: Verfahren der Abschreckhärtung mit örtlicher Erhitzung.* Zusammenfassende Darstellung der Verfahren mit Verwendung einer Sauerstoff-Azetylen-Flamme für ebene und runde zu härtende Flächen sowie festem und beweglichem Brenner. [Steel 105 (1939) Nr. 20, S. 66/68.]

Warner, W. E.: Abdeckmittel gegen Nitrierhärtung. Ueberzug aus Lot mit 80 % Pb und 20 % Sn, zu dessen Aufbringen eine Lösung aus 500 cm³ Salzsäure, 250 cm³ Wasser und 15 g Ammoniumchlorid verwendet wird. Anstriche mit einer Mischung aus Glycerin, Zinnoxid, Natriumsilikat und wenig Chromerz. [Machinst., Lond., 83 (1939) S. 469 E; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 8, S. 1263.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Daeves, Karl, Erich Gerold und Ernst Hermann Schulz: Beeinflussung der Lebensdauer wechselbeanspruchter Teile durch Ruhepausen.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 5, S. 100/03.]

Gußeisen. Pearce, J. G.: Erster Bericht des Forschungsausschusses bei der Institution of Mechanical Engineers über hochwertiges Gußeisen für den allgemeinen Maschinenbau.* Rückblick auf die verschiedenen Arten hochwertigen Gußeisens und deren grundsätzliche Eigenschaften. Untersuchungen an getrennt gegossenen Stäben von 15 bis 53 mm Dmr. aus Gußeisen mit 1,5 bis 3,5 % C, 1 bis 2,5 % Si, rd. 0,6 % Mn, < 0,2 % P und < 0,1 % S über Zugfestigkeit, Härte, Durchbiegung, Biegefestigkeit, Elastizitätsmodul, Gefüge und Wand-

dickenempfindlichkeit. Die Gußeisensorten wurden je nach Kohlenstoff- und Siliziumgehalt im Hochfrequenzofen, Oelofen oder Kupolofen erschmolzen. Einfluß von 0,03 bis 0,7 % P auf die Festigkeitseigenschaften. Zweckmäßigster Kohlenstoff- und Siliziumgehalt im Hinblick auf die Festigkeit. [Proc. Instn. mech. Engrs., Lond., 140 (1938) S. 163/256.]

Piwowarsky, E.: Beitrag zur Schlag- und Ermüdungsfestigkeit von hochwertigem Grauguß.* Untersuchungen an Ringen aus Gußeisen mit 1,2 % C, 2,5 % Si, 0,4 % Mn, 0,19 % P und 0,025 % S; 2,25 % C, 2,9 % Si, 0,7 % Mn, 0,15 % P und 0,026 % S über Schlagbiegefestigkeit und ertragene Schlagzahl in einem Rammgerät nach Normalglühung und Vergütung. [Gießerei 27 (1940) Nr. 4, S. 59/61.]

Hartguß. Beschlyk, A. S., und A. Ja. Rosenberg: Verschleißfeste Walzen für das Warmwalzen von Feinblechen.* Auf Grund theoretischer und praktischer Untersuchungen geben die Verfasser folgende Merkmale für verschleißfeste Walzen: Gehärtete Oberfläche der Walzen zwischen 10 und 20 mm; am besten 15 mm dick. Schichthärte nach Shore 58 bis 62. Uebergangszone 20 bis 25 mm dick. Chemische Zusammensetzung der Walzen: 2,8 bis 3,1 % C, 0,5 bis 0,55 % Si, 0,3 bis 0,4 % Mn, 0,4 bis 0,5 % P, 0,05 bis 0,08 % S und 0,3 bis 0,4 % Mo. Die höheren Herstellungskosten durch den Zusatz von Molybdän werden durch die Erhöhung der Verschleißfestigkeit mehr als ausgeglichen. Lagerung der Walzen mindestens 3 Monate vor Benutzung. Härtesteigerung der Oberfläche durch Zusatz von Chrom erfolglos. Sachgemäße Behandlung der Walzen im Betrieb. Erhöhung der Lebensdauer der Walzen auf mehr als 1000 Betriebsstunden. Verwendung von molybdänlegierten Walzen außer zum Walzen von Feinblechen auch für die Herstellung von Mittel- und Grobblechen. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 8, S. 39/42.]

Kriwoschejew, A. E.: Die Güte kalibrierter Walzen.* Untersuchung der Güte halbharter Gußeisenwalzen auf Grund der Großzählforschung, und zwar 1. von in Sandformen und 2. von in Kokilleringen gegossenen Walzen. Angabe der Hauptgründe für die unzulängliche Güte der untersuchten Walzen und Aufstellung der hauptsächlichsten Maßnahmen, die zur Güteverbesserung empfohlen werden können. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 9, S. 36/43.]

Baustahl. Obrist, Willy: Ueber Spezialstähle für Eisenbetonbauten.* Hinweis auf Oberhütten-Spezial-, Griffel-, Roxor-, Nocken- und Neubesta-Stahl, Maxeton- sowie Isteg-, Drillwulst-, Tor-Stahl und Sigma-Spiral-Stahl. [Schweiz. Bauztg. 114 (1939) Nr. 11, S. 134/37; Nr. 12, S. 144/46.]

Takadera, Kenkichi: Untersuchung von Nickel- und Chrom-Flugzeugbaustählen.* Festigkeitseigenschaften von im Elektroofen erschmolzenen Stählen mit 0,31 bis 0,35 % C, 0,21 bis 0,29 % Si, 0,35 bis 0,42 % Mn, 0,1 % Cu und 1,1 bis 5,2 % Ni oder 1,0 bis 5,0 % Cr nach Ofenabkühlung von 950°, nach Glühen bei Temperaturen bis 1200° sowie nach Oelabschreckung von 850° und Anlassen bei Temperaturen bis 750°. Umwandlungspunkte, Gewichtsverlust der Stähle nach drei Tagen in Stadt- wasser, destilliertem Wasser, Salzlösungen mit 3 % NaCl, 3,5 % Rohsalz oder 3 % NaCl + 1 % H₂O₂, sowie n/10-Schwefel-, Salz-, Salpeter- und Essigsäure. Vergleich mit der Korrosionsbeständigkeit von unlegiertem Stahl mit 0,3 % C. Schweißbarkeit der Stähle. [Sumitomo Kinzoku Kogyo Kenkyu Hokoku 3 (1939) Nr. 6, S. 641/82; nach Japan Nickel Rev. 8 (1940) Nr. 1, S. 50/58.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Howe, G. H.: Sinteren von Nickel-Aluminium-Kobalt-Magnetstahl.* Durchführung und Anwendung der Sinterung von magnetischen Nickel-Aluminium-Kobalt-Legierungen mit 9 bis 13 % Al zur Formgestaltung statt des Gießens. Vergleich der Gefüge. Bearbeitung im nicht vollständig gesinterten Zustand möglich; anschließend Fertigsinterung. [Iron Age 145 (1940) Nr. 2, S. 27/31.]

Mantell, C. L.: Elektrische Widerstandsdrähte.* Herstellungsgang (Walzen, Ziehen, Glühen), Zugfestigkeit und physikalische Eigenschaften von Widerstandsdrähten aus Legierungen mit 1,80 % Ni und 20 % Cr; 2,60 % Ni, 10 bzw. 15 % Cr und 30 bzw. 25 % Fe; 3,30 bzw. 35 % Ni, 20 bzw. 18 % Cr und 50 bzw. 47 % Fe; 4,30 % Ni, 5 % Cr und 65 % Fe; 5,55 % Ni und 45 % Cu. [Wire & W. Prod. 14 (1939) Nr. 10, S. 543/50.]

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. Watkins, Stanley P.: Herstellung und Verwendung von nichtrostendem Stahldraht.* Zugfestigkeit, Elastizitätsgrenze, Dehnung und Härte, z. T. auch Beständigkeit in Salpeter-, Schwefel- und Salzsäure, folgender drei Stahlgruppen, z. T. nach unterschiedlicher Kaltverformung und nach Anlassen: 1. härterer Stahl mit 10 bis 18 % Cr; 2. nichthärter Stahl mit 14 bis 30 % Cr; 3. Stahl mit 16 bis 26 % Cr, 8 bis 14 % Ni und 0 bis 4 % Mo. Herstellung von gezogenem Draht, Schrauben, Federn, Geweben und anderen

Erzeugnissen aus nichtrostendem Stahl. [Wire & W. Prod. 14 (1939) Nr. 10, S. 527/38.]

Stähle für Sonderzwecke. Fahlenbrach, H., und H. H. Meyer: Werkstoffe mit besonderer Temperaturabhängigkeit des Elastizitätsmoduls.* Metallische Werkstoffe mit kleinem Temperaturkoeffizienten des Elastizitätsmoduls. Eisen-Nickel-Chrom-Legierung für Stimmgabeln und Magnetostruktionschwinger. Eisen-Nickel-Chrom-Molybdän-Legierung für Federn. [Z. techn. Phys. 21 (1940) Nr. 2, S. 40/44.]

Lüben, F.: Eignung nickelarmer bzw. nickelfreier Stähle für Dampfturbinenbeschleunigungen im Bereich niedriger und mittlerer Temperaturen.* Ermittlung von Zugfestigkeit, Streckgrenze und Bruchdehnung bei 20 bis 500°, der Dauerstandfestigkeit bei 400 und 500°, der Biegewechselfestigkeit an Luft und bei Benutzung mit destilliertem Wasser, der Kerbschlagzähigkeit im vergüteten und gealterten Zustande folgender Stahlgruppen: 1. unlegierter Stahl mit 0,3 und 0,5 % C; 2. mit 0,35 % C, 1,25 % Mn und 0,2 % Cu; 3. mit 0,30 und 0,45 % C, 0,9 und 1,2 % Cr und 0,2 % V; 4. mit 0,25 und 0,35 % C, 0,8 und 1,3 % Mn, 1,1 und 1,5 % Cr, 0,2 % Ni und 0,2 % Mo; 5. mit 0,35 % C, 0,35 % Cr, 1,3 % Ni und 0,35 % Mo; 6. mit 0,15 % C und 5 % Ni; 7. mit 0,18 % C und 14 % Cr. Stauchfähigkeit dieser Stähle, ermittelt aus der Druckbelastung zum Zusammendrücken um bestimmte Verformungen, aus der Härte nach dem Zusammendrücken und aus der Härte nach schlagartiger Stauchung um etwa 30 %. Beobachtungen über die Verrottung (Korrosion) und den Verschleiß im Betrieb. Zusammenfassender Ueberblick über die Anwendbarkeit der verschiedenen Stähle zu Turbinenschaukeln, auch vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit aus. [Jb. AEG-Forschg. 6 (1939) Lfg. 2, S. 130/44.]

Rohre. Das neue Kraftwerk Brimsdon „A“. Bauliche Sonderheiten in der Ausführung und Auswahl der Werkstoffe. [Industr. Power 15 (1939) Nr. 164, S. 146; nach Wärme 62 (1939) Nr. 32, S. 546.]

Prüfungsergebnisse der Stähle für die Rohre der Löffler-Kessel im Kraftwerk Brimsdon A. [Steam Engr. 8 (1939) Nr. 95, S. 481; nach Wärme 62 (1939) Nr. 40, S. 639.]

Holzauer, [Cl.], und [W.] Mielenz: Möglichkeiten der nachträglichen Temperaturbestimmung an schadhafte Kesselrohren.* Zusammenstellung der bei den Versuchsanstalten der Technischen Ueberwachungsvereine Köln und Essen vorliegenden Untersuchungsergebnisse. Ueberblick über die Vorgänge beim Aufreißen von Rohren. Rückschlüsse aus dem Gefüge der Rohre in der Nähe der Rißstelle auf deren Vorgesichte. [Wärme 62 (1939) Nr. 46/47, S. 716/30.]

Draht, Drahtseile und Ketten. Braley, S. A.: Beziehungen zwischen den Einflüssen beim Kaltziehen von Draht.* Zusammenhänge zwischen der chemischen Zusammensetzung des Drahtes und der Zugfestigkeit. Aenderung der Zugfestigkeit, Einschnürung und Härte beim Ziehen von Draht mit 1,008 % C, 0,27 % Mn und 0,10 % Cu; 2,017 % C, 0,73 % Mn und 0,10 % Cu; 3,038 % C, 0,19 % Si, 0,95 % Mn und 0,10 % Cu; 4,034 % C, 0,17 % Si, 0,89 % Mn und 0,10 % Cu (normalgeglüht). Vergleich errechneter und beobachteter Zugfestigkeiten. Beziehung zwischen Zugfestigkeit und elektrischem Widerstand. [Wire & W. Prod. 15 (1940) Nr. 1, S. 17, 19/21, 24/26, 28/29 u. 77.]

Reutlinger, Jul.: Der Verlustfaktor bei Drahtseilen. Besprechung der Ergebnisse einer Reihe von Untersuchungen zur Klärung des bekannten „Verseilungsverlustes“. Es gelang, bekannte Eigenschaften bzw. Fehler vieler Drahtseilbauarten zu bestätigen, jedoch glückte es nicht, deren Ursachen so weit zu ergründen und festzuhalten, daß sie für die Zukunft hätten vermieden werden können. [Drahtwelt 33 (1940) Nr. 2, S. 15/16; Nr. 3, S. 25/27.]

Sonstiges. Daeves, K., H.-U. Ritter und K.-F. Mewes: Die Entwicklung von Teilen bester Gebrauchseignung durch Auswertung der Schwachstellenzählung.* Wesen des Verfahrens. Untersuchungsergebnisse an verschiedenen Stahlteilen: Gezähnen, Förderwagen, Vorhängeschlossern, Abbauschlämmern. Vorteile und Ausbau des Verfahrens der Schwachstellenzählung. [Glückauf 76 (1940) Nr. 3, S. 37/43.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Prüfmaschinen. Leiris, H. de: Messung des Elastizitätsmoduls durch pneumatische Vergrößerung von Längenänderungen.* Beschreibung von zwei Meßgeräten zur Ermittlung des statischen Elastizitätsmoduls und zur Feststellung der elastischen Durchmesseränderung eines auf Zug beanspruchten Stabes mit 3,5 mm Dmr. und 25 mm Meßstrecke. [Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 193/97.]

Festigkeitstheorie. Guillet jr., L.: Beitrag zur Frage des Elastizitätsmoduls von Metallegierungen.* Genauigkeit der Messung des Elastizitätsmoduls im Zugversuch mit dem

Pendel von Le Rolland und in dem Gerät von Le Rolland und Sorin. Zusammenhang zwischen Elastizitätsmodul, Atomvolumen und Schmelztemperatur von reinen Metallen und Metalllegierungen. Die Betrachtungen beziehen sich vor allem auf Nicht-eisenmetall-Legierungen. [Rev. Métall., Mém., 36 (1939) Nr. 12, S. 497/521.]

Prager, W.: Isotrope Werkstoffe mit stetigem Uebergang vom elastischen zum plastischen Zustand.* Formelmäßige Erfassung der Auswirkung eines stetigen Ueberganges vom elastischen zum plastischen Zustand bei der Verformung eines Werkstoffes. Anwendung auf dickwandige Rohre bei innerem Druck. [Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 234/37.]

Reiner, Markus, und Alfred Freudenthal: Bruch eines Werkstoffes unter Fließerscheinungen (eine dynamische Festigkeitstheorie).^{*} Entwicklung einer Theorie des Verhaltens von Werkstoffen im Dauerstandversuch. Anwendung auf den Versuch bei gleichbleibender Belastung, Spannung, Dehn- und Belastungsgeschwindigkeit. [Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 228/33.]

Sserensen, S. W.: Theorie der Festigkeit bei Wechselbelastung.* Weiterentwicklung der Formeln von Huber und Mises für den Fall einer gemeinsamen Biege- und Verdrehbeanspruchung sowie überlagerter Wechsel- und statischer Beanspruchung. Berechnung von dickwandigen zylindrischen Behältern gegen Schwellbeanspruchung und einer Welle gegen überlagerte Biege- und Verdrehbeanspruchungen. [Akademija Nauk URSR Institut Budiweloj Mechaniki Nr. 33, 1938, 30 S.]

Zugversuch. Neue Probasteilmaschine.* Maschine zur sauberen Einteilung der Meßstrecke bei Zugproben. [Abnahme (Beil. z. Anz. Maschinenw.) 3 (1940) Nr. 2, S. 14/15.]

Baxter, A. M., und C. F. Elam: Probenform für die Untersuchung der Streckgrenze bei Stahl.* Eine 250 mm lange Probe wird zu den Einspannenden hin in einem kleineren Querschnitt hergestellt und so weit gereckt, daß in diesem Teil Fließen eintritt; dann wird insgesamt erst auf den endgültigen Durchmesser abgedreht. Untersuchung an 4 Proben mit unterschiedlichen Durchmessern in dem vorzubeanspruchenden Teil und in der eigentlichen Meßstrecke aus Stahl mit 0,16 % C über die Lage der oberen und unteren Streckgrenze. [Engineering 149 (1940) Nr. 3866, S. 176.]

Broniewski, Witold: Einschnürdehnung und Brucharbeit bei Zugbeanspruchung.* Berechnung der Gleichmaßdehnung. Einschnürdehnung für verschiedene Meßlängenverhältnisse. Brucharbeit $a = 0,0025(3\sigma_B + \sigma_S) \cdot \delta$. Anwendungsbeispiele für geglühte Stähle verschiedener Härte ($a = 0,92 \sigma_B \cdot \delta$) und Kupferlegierungen. [Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 178/82.]

Lessells, J. M., und C. W. MacGregor: Wandlungen in der Frage der zusammengesetzten Beanspruchungen.* Zugversuch an dünnwandigen Hohlstäben aus vergütetem Stahl mit 0,37 % C, 1,1 % Cr, 2,1 % Ni und 0,35 % Mo bei gleichzeitigem Innendruck. Gleichzeitige Messung der Poissonsschen Zahl mit einem besonders genauen Querdehnungsmesser bei reinem Zug. Aufnahme von Hysteresisschleifen der Zug-Dehnungs-Kurven in Längs- und Querrichtung bei eingeschalteten Entlastungen. [Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 204/07.]

Nádai, A., und J. Boyd: Eine neue Maschine für Dauerstandversuche mit nachlassender Spannung.* Beschreibung einer Dauerstand-Prüfmaschine, bei der die Meßlänge der Probe gleichgehalten und die Spannung in Abhängigkeit von der Zeit aufgetragen wird. [Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 245/48.]

Robinson, Ernest L.: Dauerstandfestigkeit von Werkstoffen.* Ermittlung des Dauerstandverhaltens durch Versuche mit nachlassender Spannung. Vergleich mit Versuchen mit gleichbleibender Spannung. Ergebnisse von unlegierten Stählen mit 0,35 und 0,58 % C sowie legierten Stählen mit 0,09 bis 0,45 % C, bis 0,63 % Mn, bis 1,0 bzw. 4,9 % Cr und bis 0,56 % Mo. Untersuchungen zum Bolzenverbindungen. Formelmäßige Erfassung der Dauerstandkurve für nachlassende Spannung. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 61 (1939) Nr. 6, S. 543/54.]

Soderberg, C. Richard: Plastisches Fließen in vielkristallinen Werkstoffen.* Mathematische Wiedergabe von Dauerstandkurven, z. B. von Stahl bei der Annahme gleichzeitigen Vorliegens von elastischer und plastischer Verformung, Verfestigung und Entfestigung durch Glühen. Erfassung dieser Einflüsse in einer Formel. Dauerstandversuche bei gleichbleiben-

der Spannung sowie Dehnungs- und Belastungsgeschwindigkeit. Möglichkeit, zuverlässige Ergebnisse aus einem Kurzzeitversuch zu erhalten. [Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 238/44.]

Ward, N. F.: Kurzzeit-Dauerstandversuche mit lichtbogengeschweißtem weichem Stahl.* Dauerstandversuche bis zu über 100 h Dauer bei 260 bis 480° und Zugbelastungen von 4 bis 10,5 kg/mm² mit ungeschweißten und geschweißten Proben aus kaltgezogenem unlegiertem Stahl mit 0,40 % C und 0,37 % Mn im geglühten und ungeglühten Zustande. Nicht ratsam, die Rekristallisationstemperatur für Dauerstandversuche zu überschreiten. [Weld. J. 19 (1940) Nr. 1 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 14/20.]

Biegeversuch. Gottfried, F.: Probleme der Biegefestigkeit. Eine physikalische Betrachtung. (Mit 32 Textabb.) Düsseldorf: L. Schwann (1940). (48 S.) 8°. 2 *R.M.* — Ueberlegungen über die bei der Biegung in Balken auftretenden Spannungen und deren Berechnung. Zusammenwirken von Schub- und Querspannungen auf das Verhalten gegenüber Biegebeanspruchungen.

■ B ■

Shudin, M. D., und O. I. Strelbitzka: Plastische Verformung von Stahl. Untersuchungen über die Biegegrenze.* Biegeversuche mit 34 rechteckigen, I- und T-förmigen Proben aus Stahl mit 1, 0,46 % C, 0,07 % Si, 0,78 % Mn, 0,075 % P, 2, 0,24 % C, 0,26 % Si, 0,82 % Mn, 0,026 % P, 0,49 % Cr, 0,40 % Cu, 3, 0,51 % C, 0,36 % Si, 1,0 % Mn, 0,081 % P, 4, 0,41 % C, 0,22 % Si, 0,82 % Mn, 0,026 % P. Auswertung der Spannungs-Dehnungs-Kurven nach aufgestellten Verformungsgesetzen. Die obere Biegegrenze überschreitet die obere Streckgrenze um 1 bis 18 %. Kein Einfluß der Querschnittsform auf die gefundene Biegegrenze. Spannungsverteilung über den Querschnitt. Befürwortung des Biegeversuchs zur Bestimmung der unteren Fließgrenze. [Akademija Nauk URSR Institut Budiweloj Mechaniki Nr. 37, 1939, 147 S.]

Härteprüfung. Mengenprüfung auf „Gut“ und „Aus-schuß“ bei Kugeldruckversuch nach Brinell.* Angaben über das Briviskop 3000 H der Firma Georg Reicherter, Eßlingen. [Masch.-Bau Betrieb 19 (1940) Nr. 2, S. 60.]

Frank, K.: Optisches Gerät zur Auswertung bei der Vorlast-Härteprüfung.* [Abnahme (Beil. z. Anz. Maschinenw.) 3 (1940) Nr. 2, S. 16.]

Hanemann, Heinrich, und Eugen Oskar Bernhardt: Ein Mikrohärtprüfer.* Beschreibung eines Gerätes, bei dem eine Diamantpyramide auf die Frontlinse des Objektivs gesetzt wird, so daß mit demselben Objektiv beobachtet und der Härteeindruck erzeugt werden kann. Ablesung der Eindruckskraft mit einem auf die hintere Objektivlinse aufgesetzten Hilfsobjektiv. Anwendung des Gerätes zur Aufdeckung von Kristallarten, Kristalleigerungen, Oberflächenschichten, u. a. Kristallarten in Hartmetallen, Härte der Karbide und der martensitischen Grundmasse in karbidischen Stählen. [Z. Metallkde. 32 (1940) Nr. 2, S. 35/38.]

Schwingungsprüfung. Untersuchungen über die Dauerhaltbarkeit von Fahrzeugrahmen. [1.] Erker, Armin, Dipl.-Ing., (Darmstadt): Beeinflussung der Dauerhaftbarkeit von Rahmenträgern durch Bohrungen, Nietungen und Schweißungen. (Mit 32 Bildern.) (S. 1/12.) — [2.] Cleff, Th., Dipl.-Ing., (Uerdingen), und Dipl.-Ing. Armin Erker (Darmstadt), Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Darmstadt (Leiter: Prof. Dr. A. Thum): Dauerhaltbarkeit geschweißter und genieteter Eckverbindungen. (Mit 34 Textbildern.) (S. 13/26.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1939. (26 S.) 4°. 2,65 *R.M.* (Deutsche Kraftfahrtforschung im Auftrag des Reichs-Verkehrsministeriums. H. 35.) — Inhalt der ersten Abhandlung: Untersuchungen über den Einfluß von Kerben, wie sie Bohrungen, Nietungen und Schweißungen darstellen, im Steg, im druck- und zugbeanspruchten Flansch auf die Biege-schwellfestigkeit von Trägern aus Stahl mit 0,15 % C, 0,41 % Si, 1,2 % Mo, 0,05 % Cr und 0,27 % Cu. Vergleich von genieteten und geschweißten Trägern im Hinblick auf Dauerhaltbarkeit. — Inhalt der zweiten Abhandlung: Prüfungsergebnisse an verschiedenen gearteten Eckverbindungen, die aus U-Stahl und Flachstahl aus einem Werkstoff mit 0,15 % C, 0,41 % Si, 1,2 % Mn, 0,05 % Cr und 0,27 % Cu gefertigt waren. Einfluß von statischen Vorspannungen. Untersuchungen über den Bruchverlauf. Vorschläge für zweckmäßige Ausbildung von geschweißten Eckverbindungen.

■ B ■

Afanassjew, M. M.: Untersuchungen über die Wechsel-schwellfestigkeit.* Ungefähre Berechnung der Spannungshäufung in ebenen und zylindrischen Proben mit Kerben und Hohlkehlen. Einfluß der inneren Spannungen auf die Wechsel-schwellfestigkeit von Stählen. Untersuchungen an nitrierten Stählen über den Einfluß der Oberflächenhärte und der Dicke der Nitrierschicht auf die Wechsel-schwellfestigkeit; Unempfindlichkeit nitrierter Stähle gegen

kleine Oberflächenverletzungen. [Akademija Nauk URSR Institut Budiwelnj Mechaniki Nr. 19, 1936, 69 S.]

Cornelius, H., und F. Bollenrath: Verdreh-Dauerhaltbarkeit von einsatzgehärteten, hohlen Kurbelwellenzapfen mit Innenverstärkung an der Oelbohrung.* Untersuchungen an Stahl mit 0,15 % C, 0,36 % Si, 0,51 % Mn, 1,76 % Cr, 1,94 % Ni und 0,23 % Mo. [Z. VDI 83 (1939) Nr. 48, S. 1257/58.]

Gürtler, Gustav: Untersuchungen über die Schadenslinie bei Leichtmetallen.* Verfahren zur Bestimmung der Schadenslinie. Versuchsergebnisse über die Beeinflussung der Kerbschlagzähigkeit durch eine Wechselvorbeanspruchung bei fünf Leichtmetallen. Verfolgung der Durchbiegung bei gleichbleibendem Biegemoment für glatte Stäbe. Gestalter darf Schadenslinie, die an die Stelle der Wöhler-Linie tritt, nicht überschreiten. [Z. Metallkde. 32 (1940) Nr. 2, S. 24/30.]

Horger, O. J.: Dauerbruch von Eisenbahnachsen und Spannungen in Hohlzylindern. Biegeversuche mit Eisenbahnachsen zur Feststellung des Einflusses der Ausbildung der Nabensitzstelle und einer örtlichen Kaltverformung. Merkliche Ueberlegenheit eines Stahles mit 3 % Ni gegenüber einem unlegierten Stahl mit 0,45 % C nicht gefunden. [Stephens-Timoschenko-Festschr. (1938) S. 73/80; nach Zbl. Mech. 9 (1940) Nr. 6, S. 267.]

Karpov, A. V.: Dauerfestigkeitsfragen bei Bauwerken.* Wiedergabe von Zeit-Beanspruchungs-Schaubildern für eine Gebädestütze, für einen Brückenpfeiler und ein Maschinenteil. Berücksichtigung der Wechselfestigkeit bei Berechnungen. Begriffsbestimmungen für Ausdrücke der Wechselfestigkeitsprüfung. Wechselfestigkeitsschaubilder. Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit auf die Wechselfestigkeit von legierten Stählen in Abhängigkeit von der Zugfestigkeit. Spannungshäufung und -fluß in genieteten und geschweißten Verbindungen. [Metals & Alloys 10 (1939) Nr. 11, S. 346/52; Nr. 12, S. 381/88.]

Moore, H. F., und R. L. Jordan: Spannungsanhäufung in Stahlstäben mit halbkreisförmigen Kerben.* Biegeversuche mit zylindrischen Proben aus unlegiertem Stahl mit 0,2 % C (geringe Kerbempfindlichkeit) und legiertem Stahl mit 0,46 % C, 0,7 % Mn und 3,3 % Ni (große Kerbempfindlichkeit) bei Durchmessern von 6 bis 50 mm mit geometrisch ähnlichen Kerben. Vergleich der Werte für wirkliche und theoretische Spannungshäufung. [Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 188/92.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Moysich, Hans: Zur Prüfung der Eignung von Schleifscheiben und der Schleifbarkeit metallischer Werkstoffe. (Mit 13 Abb. im Text u. 49 Fig. auf 8 Tafelbeil.) Borna-Leipzig 1939: Robert Noske. (2 Bl., 38 S.) 8°. — Breslau (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Versuchsergebnisse über den Einfluß von Scheibengröße und Scheibenhärte auf die Schleiftemperatur für unlegierten gehärteten Stahl St 70.11. Beziehungen zwischen Schleifbarkeit und Drehbarkeit sowie erzielte Oberflächengüte bei Versuchen mit Stahl St C 35.61 (50 kg/mm² Zugfestigkeit), Kugellagerstahl mit 0,97 % C und 1,6 % Cr (61 kg/mm² Zugfestigkeit), vergütetem Stahl mit 0,36 % C, rd. 1 % Cr und 0,2 % Mo (90 kg/mm² Zugfestigkeit) sowie Gußeisen mit 170 Brinell-Härteeinheiten. **■ B ■**

Grundlagen der Zerspanung. [1.] Krystof, Josef, Dr.-Ing.: Technologische Mechanik der Zerspanung. (Mit 46 Bildern und 3 Zahlentaf.) (S. 1/19.) — [2.] Schallbroch, H., Dr.-Ing., Prof.: Die Krystofische statische Zerspanbarkeitsprüfung im Vergleich mit Prüfergebnissen des normalen Drehvorganges. (Mit 7 Bildern und 3 Zahlentaf.) (S. 20/27.) — [3.] Aussprache zu den (vorgenannten) beiden Vorträgen. (S. 28/29.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1939. (29 S.) 4°. 7,50 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 6,75 *R.M.* (Berichte über betriebswissenschaftliche Arbeiten. Bd. 12.) — (Inhalt der ersten Abhandlung:) Bildsame Verformung und Reibung als Grundlage des Zerspanungsvorganges. Bedeutung der Kerbschlagzähigkeit. Reibungsversuche. Rechnerische Erfassung der Schnittkräfte bei verschiedenen Spanformen. Keildruckversuch, bei dem ein prismatischer Probekörper zwischen zwei einander gegenüberstehenden Keilen unter Druckwirkung zerteilt wird. Einfluß des Keilwinkels auf das Versuchsergebnis. Ermittlung der Härte bei dieser Prüfung. Beschreibung einer „statischen Zerspanbarkeitsprüfung“, bei der eine kleine ebene Probe gegen ein Hobelmesser bewegt und der Schnittdruck aufgezeichnet wird. Vergleich der Schnittdruckmessungen mit der Oberflächengüte. Ergebnisse des statischen Zerspanbarkeitsversuches für Weicheisen, Automatenstahl, verschiedene Baustähle, nichtrostende Chrom- und Chrom-Nickel-Stähle und für Gußeisen. — (Inhalt der zweiten Abhandlung:) Weitgehende Übereinstimmung beim Vergleich der Ergebnisse

des statischen Zerspanungsversuches und von Drehversuchen unter Betriebsverhältnissen für die Baustähle VCMo 135, St 60.11 und St 37.11 sowie zwölf Leichtmetalle. **■ B ■**

Abnutzungsprüfung. Dawihl, W.: Der Einfluß von Diffusion und Legierungsbildung auf die Verschleißfestigkeit von Hartmetalllegierungen.* Verschleißtemperaturen von Kobalt, Wolframkarbid, Titankarbid und deren Legierungen gegenüber Stahl mit 60 und 140 kg/mm² Zugfestigkeit bei ruhender Berührung. Stahl mit Hartmetalllegierungen verschleißt bei 650 bis 900°, Hartmetalllegierungen untereinander bei 925 bis 1025°. Abnutzungsvergleich eines Hartmetallplättchens an einer Gußeisenwelle beim Dreh- und beim Anpreßversuch. Bei trockener Reibung beeinflusst Legierungsbildung die Höhe des Verschleißes. [Z. techn. Phys. 21 (1940) Nr. 2, S. 44/48.]

Sonstige technologische Prüfungen. Clayton, D.: Der Einfluß verschiedener Schmiermittel auf das Pressen von hartem Stahl und Bronze.* Untersuchungen über den Eindruckdurchmesser von Kugeln aus Stahl und Bronze in Abhängigkeit von dem Schmiermittel und der Belastung. [Engineering 149 (1940) Nr. 3865, S. 131/35.]

Prüfung der magnetischen Eigenschaften. Nishina, Tamotsu: Wirkung einer Sonderwärmebehandlung auf die magnetische Permeabilität von Nickel-Eisen-Legierungen.* Erhitzen auf 600° bei Drähten aus Nickel-Eisen-Legierungen mit 50 bis 90 % Ni und Erkalten unter Zugbeanspruchung. Bei Drähten mit positiver Magnetostriktion nahm die Permeabilität in einem schwach magnetischen Feld durch die Zugbeanspruchung zu, bei Drähten mit negativer Magnetostriktion ab. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 28 (1939) Nr. 1, S. 225/34.]

Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und spezifischen Wärme. Eucken, A.: Allgemeine Gesetzmäßigkeiten für das Wärmeleitvermögen verschiedener Stoffarten und Aggregatzustände.* Annähernde Ermittlung der Wärmeleitfähigkeiten von Metallen, Gasen, Flüssigkeiten, nichtmetallischen festen Stoffen aus anderen physikalischen Größen. Berichtigungs-glied beim Wiedemann-Franz-Lorenz'schen Gesetz für Metalle. Für nichtmetallische feste Stoffe genaue Berechnung schwierig. Bei Gasen Berechnung aus Zähigkeit und spezifischer Wärme. [Forsch. Ing.-Wes. 11 (1940) Nr. 1, S. 6/20.]

Karweil, J., und K. Schäfer: Die Wärmeleitfähigkeit einiger schlecht leitender Legierungen zwischen 3 und 20° K.* Ermittlung der Wärme- und elektrischen Leitfähigkeit u. a. von Elektrolyteisen und unlegiertem Stahl mit 0,4 % C. Wiedemann-Franz-Lorenz'sches Gesetz. [Ann. Phys. Lpz., 36 (1939) Nr. 6, S. 567/77.]

Prüfung der Wärmeausdehnung. Laig-Hörstebroek, Wilhelm: Freie Ausbiegung beliebig geformter Bimetallstreifen.* Gleichungen für die Ausbiegung bei konstanter Temperaturverteilung und zeichnerische Lösung für beliebig geformte Bimetallstreifen. Näherungsverfahren mit beliebiger Temperaturverteilung. [ETZ 60 (1939) Nr. 43, S. 1226/29.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Müller, E. A. W.: Fehlererkennbarkeit bei der technischen Röntgendurchstrahlung. II. Erkennbarkeit von Rissen und Bindefehlern. Fehlererkennbarkeit bei der Durchleuchtung. Einfluß der Röhrenspannung.* [Arch. techn. Messen 1939, Lfg. 98, V 9114-9, S. T 104/05.]

Müller, E. A. W.: Fehlererkennbarkeit bei der technischen Röntgendurchstrahlung. IV. Bestimmung der Tiefenausdehnung und Tiefenlage des Fehlers, Bewegungsvorgänge.* Subjektive und objektive Bestimmung der Tiefenausdehnung eines Fehlers. Feststellung der Tiefenlage des Fehlers auf stereoskopischem Wege. Auflösung von Bewegungsvorgängen. [Arch. techn. Messen 1939, Lfg. 102, V 9114-11, S. T 156/57.]

Sonstiges. Dalchau, J.: Organisch eingegliedertes Messen und Prüfen. Technisch mögliche und wirtschaftlich vertretbare Meß- und Prüfverfahren im Maschinenbau.* Darin kurze Angaben über ein elektrisches Meßgerät zur laufenden Dickenmessung von Band und Blech, über den Härteprüfer der Firma Focke-Wulf-Flugzeugbau G. m. b. H., Bremen (Dr. Müller), über den Schnittdruckmesser von H. Schallbroch zur Zerspanbarkeitsprüfung sowie über ein Gerät von J. Perthen zur Ermittlung der Oberflächenrauigkeit. [Masch.-Bau Betrieb 19 (1940) Nr. 2, S. 55/59.]

Frocht, Max M.: Optische Ermittlung des Spannungszustandes durch zurückgestrahltes Licht.* Untersuchungen der Spannungen in einem Ring aus nichtrostendem Stahl auf der Grundlage der Interferenzerscheinung des Lichtes. Vergleich mit photoelastischer Untersuchung eines Bakelitringes. [Proc. Fifth Int. Congr. Applied Mech. Cambridge (Mass.) 12. bis 16. Sept. 1938. New York u. London 1939. S. 221/27.]

Taschinger, Otto: Festigkeits- und Zerstörungsversuche an Wagenkästen.* Grundlagen für die Ausführung

von Zerstörungsversuchen an Wagenkästen. Durchführung der Druckversuche, Schwingerversuche, Auflaufversuche und Absturzversuche. Hervorragende Bewährung der in Leichtbautechnik hergestellten vollkommen geschweißten Wagen; örtliche Unvollkommenheiten an einzelnen Konstruktionen, die noch zu beseitigen sind. [Org. Fortsch. Eisenbahnw. 94 (1939) Nr. 20, S. 385/97; Nr. 21, S. 403/18.]

Metallographie.

Geräte und Einrichtungen. Scherzer, O.: Das theoretisch erreichbare Auflösungsvermögen des Elektronenmikroskops.* Abschätzung der durch Beugung und Oeffnungsfehler bedingten Grenzen des Auflösungsvermögens. Grenze bei allen Arten des Elektronenmikroskops von gleicher Größenordnung. [Z. Phys. 114 (1939) Nr. 7/8, S. 427/34.]

Prüfverfahren. Neuwirth, Friedrich, Roland Mitsche und Hans Dienbauer: Anwendbarkeit des Oxydabdruckverfahrens nach M. Nießner. Gemeinschaftsarbeit des Korrosionsausschusses des Arbeitskreises „Eisenhütte“ in der Ostmark im NS.-Bund Deutscher Technik.* [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 8, S. 355/58 (Werkstoffaussch. 490); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 8, S. 165.]

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. Hirata, Hideki, Hajime Kotô und Mituo Hara: Die Wirkung von fremden Metallionen im Elektrolyten auf den inneren Aufbau von Elektrolytmetallen.* Röntgenographische Untersuchung des kristallinen Aufbaus von weißem Zinn, das aus Zinnlösungen mit geringem Eisen-, Mangan- und Kupfergehalt elektrolytisch ausgeschieden wurde. [Nippon Kinzoku Gakkai-Si 3 (1939) Nr. 12, S. 460/69.]

Terminassow, Ju. S.: Röntgenographische Untersuchung der plastischen Verformung von Kristallen. Die Verdopplung von Flecken im Röntgenbild ist durch verschiedene Drehung gleitender Teilchen des Kristalls im Wege des Strahlenbündels bedingt. [Shurnal technicheskoi Fiziki 9 (1939) S. 769/81; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 7, S. 983.]

Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge. Hayashi, Isao, und Masaru Ebisuda: Form des Stickstoffs in Chrom-, Chrom-Nickel- und Chrom-Nickel-Molybdän-Stählen.* Im abgeschreckten Zustande fast aller Stickstoff im Austenit oder Martensit gelöst. Anlassen bei höheren Temperaturen verursacht Ausscheidung des Stickstoffs als $(Fe, Cr, N)_3C$. Kein Einfluß von Nickel und Molybdän auf die Stickstoffausscheidung. Auswirkung von Aluminium und Titan im Stahl. [Tetsu to Hagane 25 (1939) Nr. 12, S. 1035/42.]

Maurer, Eduard, Theodor Döring und Wilhelm Pulewka: Ein oder zwei Vanadinkarbid im Stahl?*[Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 8, S. 337/44 (Werkstoffaussch. 488); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 8, S. 164.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug) von W. Pulewka: Freiberg (Bergakademie).

Rekristallisation. Masing, G.: Rekristallisationserscheinungen.* Keimbildung beim Beginn der Rekristallisation. Plötzliche Bildung von grobem Korn (sekundäre Rekristallisation). Röntgenbild bei der Erhitzung des kritisch verformten Werkstoffes. Temperatur der Grobkornbildung wird durch die kritische Reckung nur herabgesetzt, wenn der Werkstoff vor der kritischen Reckung einer Erhitzung unterworfen ist. [Schweizer Arch. angew. Wiss. Tech. 6 (1940) Nr. 1, S. 11/20.]

Sachs, George, und J. Spretnek: Beobachtungen über die Rekristallisation von Eisen-Nickel-Legierungen.* Röntgenographische Untersuchung einer Eisen-Nickel-Legierung mit 36 % Ni im kaltgewalzten, im kaltgewalzten geglähten sowie anschließend wieder kaltgewalzten Zustande zur Auffindung etwaiger Beziehungen zwischen den Gefügen. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1143, 7 S., Metals Techn. 7 (1940) Nr. 1.]

Einfluß der Wärmebehandlung. Hurst, J. E.: Auflösung von Graphit im Gußeisen beim Abschrecken und Anlassen.* Untersuchungen an Gußeisen mit 3 bis 3,6 % C, 1,9 bis 2,6 % Si, 0,4 bis 3,1 % Mn, 0,02 bis 1,2 % P, 0 bis 0,35 % Cr und 0 bis 1 % Ni über Zugfestigkeit, Elastizitätsmodul und Härte bei verschiedenen Abschreck- und Anlaßbehandlungen. Schlußfolgerung, daß Gußeisen auch abschreckgehärtet werden kann, wenn im Ausgangszustand kein gebundener Kohlenstoff vorhanden ist. [Metallurgia, Manchr., 21 (1940) Nr. 124, S. 91/94.]

Korngröße und -wachstum. Yanagisawa, Shichiro, und Masaaki Yamashita: Austenitkorngröße von unlegiertem Stahl.* Untersuchung von unlegierten Stählen mit 0,65 % C, die im sauren und basischen Siemens-Martin-Ofen erschmolzen wurden, auf Festigkeitseigenschaften im normalgeglühten Zustand. Basischer Stahl in der Kerbschlagzähigkeit unterlegen. Zusammenhang mit der ermittelten McQuaid-Ehn-Korngröße. Verantwortung der Ueberwachung der Korngröße. [Tetsu to Hagane 25 (1939) Nr. 12, S. 1027/34.]

Fehlererscheinungen.

Rißerscheinungen. Afanassjew, M. M.: Ursachen von Rissen in Dampfkesseln. Ueberlegungen über die Beanspruchungen des Werkstoffes in Dampfkesseln. Anforderungen an Wechselfestigkeit und Gefüge des Werkstoffes. Bedeutung der Alterungsanfälligkeit und Kerbschlagzähigkeit. Verwendbarkeit alter gebrauchter Dampfkessel. [Akademija Nauk URSS Institut Budiweloj Mehaniki Nr. 28, 1938, 59 S.]

Monma, Kaizo: Fragen bei abgeschreckten Stählen. I. Risse.* Erklärung der Schleifrisse in unlegierten Stählen aus der Martensitumwandlung beim Anlassen. Bei einem Stahl mit 0,9 % C können die Schleifrisse durch Anlassen auf 150° vor dem Schleifen vermieden werden. Kritisches Temperaturgebiet der Ribbildung in Schnellarbeitsstahl mit 0,56 % C, 4,6 % Cr, 20 % W, 7 % Co, 1,3 % V beim Anlassen 500 bis 650°. Risse durch Zugspannungen in der entkohlten Zone infolge Umwandlung von Restaustenit in Martensit im Innern bewirkt. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 28 (1939) Nr. 1, S. 128/42.]

Korrosion. Bätz, K.: Korrosionserscheinungen an elektrischen Maschinen.* Beispiele für Korrosionserscheinungen an den Metallteilen in Transformatoren und Motoren. [ETZ 61 (1940) Nr. 2, S. 29/32.]

Feitknecht, W.: Topochemische Grundlagen der Korrosion.* Begriff Topochemie. Umsetzungsablauf und seine Beeinflussung durch topochemische Stoff- und Formfaktoren. Beispiele für Umsetzungen von Metallen mit Gasen, in Flüssigkeiten und von kompaktdispersen Stoffen. [Schweizer Arch. angew. Wiss. Tech. 6 (1940) Nr. 1, S. 1/10.]

Franz, K.: Korrosionsprüfungen im Fernmeldegeräteeinbau. Gesichtspunkte für Korrosionsversuche im Laboratorium mit Werkstoffen der Fernmeldetechnik, die im Betrieb klimatischen Einflüssen unterworfen sind. Bewertungsmaßstab, vor allem Auftreten örtlicher Korrosionen und Salzausblühungen. [ETZ 60 (1939) Nr. 51, S. 1453/56.]

Guzzoni, G.: Die Korrosion des Eisens im Erdboden und der Einfluß des pH-Wertes.* Untersuchungen über die Korrosion von Stahl in 19 verschiedenen Böden. Zusammenhänge zwischen den Korrosionserscheinungen, der Wasserstoffionenkonzentration und dem Verhältnis von oxydierenden zu reduzierenden Stoffen (rH) in den Böden. [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 5, S. 144/50; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1383/84.]

Kono, Michitoshi, und Norio Nagata: Korrosionsversuche mit metallischen Werkstoffen in Reisbier, Soja, Essig, Natriumglutamatlösung, Aminosäuren und Stadtwasser.* Gewichtsverlust zylindrischer Proben von Gußeisen, weichem Stahl, Aluminium, Messing, Bronze und Monelmetall in obigen Prüflösungen in Zeiten bis zu 30 Tagen. Stärkste Korrosion zeigten Gußeisen, weicher Stahl und Aluminium. Von den Prüflösungen griff Essig am meisten an. [Jozo Zasshi 17 (1939) Nr. 9, S. 618/26; nach Japan Nickel Rev. 8 (1940) Nr. 1, S. 31/34.]

Norlin, Evert: Untersuchung einer Stahlprobe nach 16jähriger Lagerung in Seewasser.* Angaben über den äußeren Befund. Zusammensetzung der Rostknoten usw. auf Stahlblech, das 16 Jahre teils in Schlamm, teils in Seewasser gelegen hat. [Tekn. T. 70 (1940) Kemi Nr. 2, S. 9/14.]

Schirm, Erich: Verhinderung von Anfrassungen bei Lufterhitzern infolge Taupunktunterschreitung.* Kennzeichnende Lösungsmöglichkeiten werden beschrieben und einer kritischen Prüfung unterzogen. [Brennstoff- u. Wärmewirtsch. 22 (1940) Nr. 1, S. 1/7.]

Smith, Wm. Thompson, und Thomas C. Marshall: Zink für den kathodischen Schutz von Rohrleitungen. Beispiele für den Korrosionsschutz von eisernen, im Erdboden verlegten Rohrleitungen durch Verbindung mit einer Vielzahl längs der ganzen Leitung verlegten, untereinander verbundenen Zinkplatten. [Gas Age 84 (1939) Nr. 4, S. 15/18 u. 35/36; nach Chem. Zbl. 111 (1940) I, Nr. 10, S. 1561.]

White, Albert E.: Aenderungen bei einem Hochdruckkessel zur Vermeidung von Rissen durch Korrosionswechselbeanspruchung.* Zurückführung von Rissen an der Wassereintrittsstelle der Kesseltrommel sowie Rohrteilen des Ueberhitzers auf Korrosionswechselbeanspruchung infolge Spannungen durch Temperaturänderungen auf der Oberfläche des Werkstoffes sowie verhältnismäßig geringen pH-Wert des Wassers. Bauliche Aenderungen an dem Kessel zur Behebung von Rissen. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 61 (1939) Nr. 6, S. 507/19.]

Zundern, Bourgraff, Robert: Abhängigkeit des Abbrandes von der Zusammensetzung der Gasatmosphäre, der Wärmdauer, der Wärmtemperatur und der Gasgeschwindigkeit.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 7, S. 129/37; Nr. 8, S. 156/61 (Wärmestelle 278).] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug): Aachen (Techn. Hochschule).

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Allgemeines deutsches Gebührenverzeichnis für Chemiker. Schriftleitung: Dr. F. W. Sieber, Stuttgart, Kriegerstraße 16. 7. Aufl. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1940. (115 S.) 8°. Geb. 7,50 *R.M.* — Das vom Gebührenausschuß für chemische Arbeiten unter Führung des Vereins Deutscher Chemiker aufgestellte Verzeichnis umfaßt folgendes: Normalgebühren für allgemein vorkommende Arbeiten und Einzelbestimmungen. Spezielle Untersuchungen von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen. Technische Untersuchungen der Metalle und Erze. Metallographische Untersuchungen. Untersuchungen und Begutachtungen für Gerichts- und Polizeibehörden. Physikalisch-chemische Untersuchungen. ■ B ■

Behre, Alfred, Professor Dr., Hamburg: Chemisch-physikalische Laboratorien und ihre neuzeitlichen Einrichtungen. Mit 90 Bildern, Zeichnungen und Plänen sowie einem Bezugsquellenverzeichnis. 3., umgearb. u. erw. Aufl. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1940. (VIII, 284 S.) 8°. 10,20 *R.M.*, geb. 11,80 *R.M.* — Das Buch, das schon bei seinem ersten Erscheinen in dieser Zeitschrift gewürdigt worden ist — vgl. Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 1271/72 — behandelt die verschiedenen Arten von Laboratorien und ihre Einrichtungen (Architektur, Raumverteilung, Zahl, Art, Beschaffenheit und Lage der Räume: Waagenraum, Titrierraum usw.), die Einrichtungsgegenstände (Geräte, Werkstoffe und Chemikalien), die Gefahren des Laboratoriumsbetriebes und die Schutzmaßnahmen, die Laboratoriumsordnung und die Büchereien sowie sonstige einschlägige Dinge. Zahlreiche Pläne und Bilder veranschaulichen den Inhalt. ■ B ■

Geräte und Einrichtungen. Buhl, Peter: Elektrische Oberflächenstrahler für das Laboratorium.* Quarzglas-Oberflächenstrahler von 800 W und bis 6 kW zum Eindampfen von Lösungen. Es wurden ganz beachtliche Betriebszeiten ohne irgendwelche Störungen erreicht. [Elektrowärme 10 (1940) Nr. 2, S. 17.]

Frost, Walter: Ein Apparat zur kontinuierlichen Filtration.* Das abgebildete Gerät (DRGM.) besteht aus einem Erlenmeyer-Kolben mit angesetztem weiten Bürettenhahn, der, geöffnet, gleichzeitig als Heber wirkt. Durch Anwendung der Vorrichtung erspart man das primitive und langweilige Filtrieren von Hand. Die Vorrichtung arbeitet nach dem Prinzip der Mariottischen Flasche. [Chemiker-Ztg. 64 (1940) Nr. 11/12, S. 60.]

Work, H. K., und H. T. Clark: Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes.* Beschreibung einer neuen Vorrichtung, die „Carbanalyser“ genannt wird, zur raschen Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes des Bades. Eichkurven für niedrige und hohe Kohlenstoffgehalte. Einzelheiten der Bauart. [Foundry Trade J. 62 (1940) Nr. 1222, S. 65 u. 67.]

Maßanalyse. Ripan-Tilici, Raluca: Argentometrische Titration des Zyanions mit Diphenylcarbazon als Indikator. Man verwendet eine 0,01- bis 0,05-m-Kaliumcyanidlösung und eine 0,1- bis 0,05-m-Silbernitratlösung. Die alkoholische Diphenylcarbazonlösung ist 0,3prozentig. Im Anfang der Titration werden davon 4 bis 5 Tropfen und gegen Ende nochmals 1 bis 2 Tropfen zugegeben. Der erste Farbumschlag in Violett ist scharf. [Z. anal. Chem. 118 (1940) Nr. 9/10, S. 305/07.]

Ripan-Tilici, Raluca: Maßanalytische Bestimmung des Nickelions mit Kaliumcyanid und Diphenylcarbazon als Farbstoffindikator. Nickelbestimmung. Die Kaliumcyanidlösung wird erst vor Ausführung der Probe hergestellt. Die Konzentration dieser genau titrierten Lösung soll 0,05 bis 0,01 m sein. Zu der Kaliumcyanidlösung werden 3 bis 4 Tropfen der 0,3prozentigen alkoholischen Diphenylcarbazonlösung zugegeben. Darauf wird mit der zu analysierenden Nickellösung titriert. Bestimmung von löslichen Zyaniden. [Z. anal. Chem. 118 (1940) Nr. 9/10, S. 308/10.]

Potentiometrie. Steuer, H.: Zur Kenntnis der potentiometrischen Analyse der Metalle der Schwefelammoniumgruppe. Manganbestimmungen mit Oxalsäure und Kaliumferrizyanid und nach Erich Müller mit Kaliumpermanganat. Kobaltbestimmungen mit Kaliumcyanid und Kaliumferrizyanid. Zinkbestimmung. [Z. anal. Chem. 118 (1940) Nr. 11/12, S. 385/98.]

Brennstoffe. Grimmendahl, F.: Studie über die Bestimmung des Pyritgehaltes und des Gesamtschwefelgehaltes in Steinkohlen und Bergen. Das sicherste Verfahren, Pyritschwefel in Feinbergen und Pyritkonzentraten zu bestimmen, ist das nach Lunge. Das schnellste Bestimmungsverfahren des Gesamtschwefels bzw. des verbrennlichen Schwefels ist das nach W. Grote und H. Krekeler, besonders in ihrer Abänderung nach B. Wurzschmitt und W. Zimmermann, oder die Verbrennungsverfahren nach A. Seuthe bzw. der Friedrich-Alfred-Hütte. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 3 (1940) Nr. 1, S. 34/38.]

Gas. Eymann, Constanz: Ueber rasch ausführbare Analysenmethoden zur Bestimmung des Zyanwasserstoffs in Kohlendestillations- und ähnlichen Gasen. Die in der Tutwiler-Bürette ausgeführte Jodzyanmethode zeichnet sich durch besondere Einfachheit und schnelle Ausführbarkeit aus. Für die laufende Untersuchung wird ein einfaches und schnell ausführbares jodometrisches Verfahren beschrieben, das auf Bildung und Messung von Bromzyan beruht. [Gas- u. Wasserfach 83 (1940) Nr. 5, S. 52/55.]

Metalle und Legierungen. Bauer, Robert, und Josef Eisen: Die Bestimmung von Mangan, Magnesium und Blei in bleihaltigen Aluminiumlegierungen. Die vorgeschlagenen Verfahren fügen sich gut in die Serienanalyse bleifreier Legierungen ein. Mangan wird mit Persulfat als Mangan-dioxyhydrat gefällt und titriert, Magnesium aus der gleichen Einwaage nach Ausfällung des Bleis mit Aluminiumgrieß bzw. -draht wie üblich als Pyrophosphat bestimmt. Blei wird im Ammonazetatanzug mit Kaliumchromat gefällt und als Bleichromat jodometrisch bestimmt. [Metall u. Erz 37 (1940) Nr. 2, S. 33/35.]

Erze. Konopicky, K., und F. Caesar: Zur Kenntnis des Chromerzes. Nachtrag zur FeO-Bestimmung in Chromerz. Hochkonzentrierte Phosphorsäure ($d = 1,9$), die Vanadin-Pentoxyd enthält, löst Chromerz schnell auf. Das Säuregemisch gestattet eine rasche und genaue Bestimmung des Eisenoxidgehaltes ohne Ueberleiten eines Kohlensäurestromes. [Ber. dtsch. keram. Ges. 21 (1940) Nr. 1, S. 18/20.]

Sonstiges. Schmidt, Gerhard: Ueber die Säurebeständigkeit von Emails (eine neue Methode zu deren Bestimmung).* Mathematisches zum Auslaugvorgang. Praktische Beispiele. Versuchsordnung zur Bestimmung des Gewichtsverlustes von Emails bei Angriff von Säure. Auslaugzahlen. Das Zeitgesetz, nach dem sich die Emails bei Säureangriff richten, wurde in der Formel $x = a \cdot \ln(1 + c \cdot t)$ gefunden. Mit der Auslaugformel ist eine neue Möglichkeit für die Beurteilung der Säurebeständigkeit von Emails gegeben. Möglichkeit von Kurzversuchen. [Chem. Fabrik 13 (1940) Nr. 3, S. 49/54.]

Einzelbestimmungen.

Silizium. Ishii, Raizo: Schnellmethode zur Bestimmung von Silizium in Eisen und Stahl.* Das neue Schnellverfahren eignet sich zur Untersuchung von unlegierten Stählen, Gußeisen und den meisten Sonderstählen sowie einigen Ferrolegierungen. Nicht anwendbar ist das Verfahren, wenn der Siliziumgehalt kleiner als 0,1 % ist, oder wenn die Probe Wolfram enthält. Die Bestimmung dauert in unlegierten Stählen 15 min, bei Sonderstählen 30 min. [Sci. Pap. Inst. phys. chem. Res., Tokyo, 36 (1939) Nr. 945, S. 494/96.]

Kobalt. Pinsl, Hans: Verfahren zur photometrischen Bestimmung des Kobalts in Stählen.* [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 8, S. 333/36; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 8, S. 164.]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

Allgemeines. Die elektrischen Schalteinrichtungen der kontinuierlichen Bandstahlstraße bei der Firma Richard Thomas & Co., Ltd., Victoria Steel Works, Ebbw Vale.* Angaben über die Bauart und Arbeitsweise der einzelnen Ueberwachungsgeräte für fast alle Ofenarten (Tieföfen, Brammenwärmöfen, Normalglühöfen usw.), Schwarz-, Weiß- und Durchlaufbeizeinrichtungen und elektrolytische Reinigungsanlagen. Beschreibung des elektrischen Anschlusses der Wärmeüberwachungsgeräte mit den Aufschreibevorrichtungen der Strahlheizrohr-Nachglühöfen für Bunde und Blechtafeln. Kurze Angaben über Prüfeinrichtungen bei der Schutzgas-erzeugung, der Palmölsammlung und -verteilung und bei den Verzinnungsmaschinen. [Iron Steel 13 (1940) Nr. 4, S. 102/04; Nr. 5, S. 155/57.]

Ratzke, J.: Neue elektrische Meßgeräte mit Trägerfrequenzmodulation.* Beschreibung, Empfindlichkeit und Betriebsergebnisse vom dynamischen Dehnungsmesser, statischen Feindehnungsmesser, Drehschwingschreiber, Schwingungsmesser und Drehmomentenmesser. Zusatzgeräte zum Kraftverlaufmesser. Auslegung der Meßspulen und Meßbrücke. Verstärkereinrichtung, Schleifringabnehmer. [Meßtechn. 15 (1939) Nr. 12, S. 209/16.]

Längen, Flächen und Raum. Reitzig, Gerhard: Die mikroskopische Messung feiner Draht- oder Bohrungsdurchmesser.* Arbeitsweise und Meßgenauigkeit eines für diese Sonderzwecke entwickelten Meßmikroskops. [Drahtwelt 33 (1940) Nr. 7, S. 69/70.]

Temperatur. Lohausen, K. A., und G. Schumann: Temperatur-Regleinrichtungen und Schaltanlagen für elektrische Ofen.* [AEG-Mitt. 1939, Nr. 9, S. 415/49.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. Krug, C.: Stahlleichtbau bei Werkzeugmaschinen. Grundlagen und Ausführungsbeispiel.* Grundlagen, starrer Leicht- und Scherbau, Bedeutung der Dämpfung des Werkstoffes. Beseitigung schädlicher Schwingungen, Eigenspannungen und Ausglühen, Beispiele. [Z. VDI 84 (1940) Nr. 1, S. 11/16.]

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. Berthelot, Ch.: Der Bau großer Behälter für Kohlenwasserstoffe.* Mehrere Ausführungsbeispiele für die Bauart Wiggins. [Génie civ. 115 (1939) Nr. 17, S. 301/05.]

Cuyper, G. de: Die Stahlbrücken über den Albert-Kanal.* Zusammenfassender Bericht über die Entwicklung der Brückenbauten über den Albert-Kanal in genietet und geschweißter Ausführung. Von den insgesamt 56 Brücken sind 23 genietet, 10 genietet und geschweißt, die restlichen 23 ausschließlich geschweißt. [Oss. Métall. 8 (1939) Nr. 11, S. 465/73.]

Schaper, G.: Der Brücken- und Ingenieurbau der Deutschen Reichsbahn im Jahre 1939.* Arbeiten zur Klärung der Ursachen von Rißerscheinungen an geschweißten Brücken aus Baustahl St 52. Folgerungen für die zukünftigen Lieferungen an diesen Baustählen. Versuche über Rostschutz von Stahlbauten. [Bautechn. 18 (1940) Nr. 1, S. 3/7; Nr. 4, S. 37/40; Nr. 10, S. 109/10; Reichsbahn 15 (1939) Nr. 29/30, S. 732/66.]

Beton und Eisenbeton. Emperger, Fritz v.: Vorgespannte Armierungen-Zulagen in den Tragwerken aus Eisenbeton.* Möglichkeiten zur Verhinderung von schädlichen Rißbreiten in Betonbauwerken durch vorgespannte Stahleinlagen, zugleich ein Mittel zur Stahlersparnis. [Schweiz. Bauztg. 114 (1939) Nr. 13, S. 151/53.]

Étève: Die Verwendung geschweißter Einlagen bei eisenbewehrtem Beton.* [Travaux 23 (1939) S. 333; nach Baingenieur 20 (1939) Nr. 47/48, S. 576/77.]

Zement. Guertler, William: Neue Vervollkommnung des alkalischen Verfahrens zur Zerlegung von Ton in reine Tonerde und Zement. Physikalisch-chemische Grundlagen. Praktische Anwendung in ihrer einfachsten Grundform und ihre Wirtschaftlichkeit. Verlegung des Schwergewichtes auf die Zementerzeugung. Weitere Verbilligung des Verfahrens durch Verwendung alkalischer Tone und entsprechende Gewinnung von Alkali als Nebenerzeugnis. Verwendung deutscher Kohlenaschen als Ausgangsstoff. Weitere Aussichten und Entwicklungen. [Metall u. Erz 37 (1940) Nr. 2, S. 30/32; Nr. 3, S. 46/47.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Normen. Fairless, B. F.: Vorschläge zur Normung von Stahlarten und -profilen. Die bisher erreichten Erfolge bei der Normung in verschiedenen Zweigen der Eisenindustrie sowie ihre Vorteile werden geschildert. Es wird vorgeschlagen, unnötige Stahlarten und -profile auszumerzen, weil ihre große Verschiedenartigkeit nur zu Bestellungen kleinen Umfanges führt, die die Massenherstellung hindern und ihre Ausführung verteuern. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1939, S. 46/55; vgl. Iron Age 143 (1939) Nr. 22, S. 53 u. 80/82.]

Betriebswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Baldus, Th.: Die „Betriebswirtschaftliche Abteilung“ eines Großunternehmens der Eisen schaffenden Industrie. I. Einordnung der Abteilung in die Organisation des Unternehmens. II. Aufgaben der Abteilung: Statistik und Planung, Wirtschaftlichkeitsrechnungen, Organisation der Buchführung und der Selbstkostenrechnung, des Vordruck- und Terminwesens und der menschlichen Arbeit. Verbindung mit der betriebswirtschaftlichen Forschung und Berichterstattung an die Führung des Unternehmens. III. Aufbau der Abteilung. [Z. handelswiss. Forsch. 34 (1940) Nr. 1, S. 13/23.]

Klemenz, A.: Gegenwartsaufgaben der Betriebswirtschaft. Wirtschaftlichkeitserlaß vom 12. November 1936. Grundsätze für Buchhaltungsrichtlinien mit Kontenrahmen vom 11. November 1937. Allgemeine Grundsätze der Kostenrechnung vom 16. Januar 1939. Bedeutung und Auswirkung dieser Anordnungen. Betriebswirtschaftliche Zusammenarbeit von Ingenieur und Kaufmann. Betriebswirtschaft im richtigen Sinne bringt Leistungssteigerung. Betriebsvergleiche in der Industrie im allgemeinen und im Gießereigewerbe im besonderen. Erziehung zu größtmöglicher Wirtschaftlichkeit und höchster Leistung zum Nutzen von Volk und Staat. [Gießerei 26 (1939) Nr. 26, S. 617/21.]

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation. Wechselmann, Friedrich: Betriebswirtschaftliche Maßnahmen zur Leistungssteigerung in der Eisenhüttenindustrie.*

[Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 9, S. 169/73 (Betriebsw.-Aussch. 165).]

Zeitstudien in Betrieb und Verwaltung. Stevens, Hans: Bestimmung des Zeitbedarfs für das Richten von Stabstahl mit Hilfe der Einflußgrößen-Rechnung.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 5, S. 103/04.]

Sonstige betriebstechnische Untersuchungen. Tschekmarjew, A. P.: Zur Frage der Leistungsbewertung und des Ausnutzungsgrades von Walzenstraßen.* Erzeugungs- und Ausnutzungszahl und Formeln für deren Errechnung. Größe der Ausnutzungszahl schwankt zwischen 0,25 und 0,50. Beziehung des Metergewichtes des Walzgutes zu der Höhe der Ausnutzungszahl und deren Beeinflussung durch regelbare Walzgeschwindigkeit. Höchste Ausnutzungszahlen bei kontinuierlichen Straßen, Drahtwalzwerken usw., niedrigste Ausnutzungszahlen bei Umkehr- und Blockstraßen. [Teori. prakt. met. 10 (1939) Nr. 1, S. 49/53.]

Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Nicklich, H.: Abnutzung und Kapitaltilgung im Frieden und im Kriege. „Abnutzung“ ist nicht dasselbe wie „Abschreibung“, ja nicht einmal dasselbe wie „Abschreibung wegen Abnutzung“. [Betr.-Wirtsch. 33 (1940) Nr. 1/2, S. 1/5.]

Betriebswirtschaftliche Statistik. Euler, Hans: Betriebsstatistik und zwischenbetrieblicher Vergleich (Betriebsvergleich) in Walzwerken. I. Vereinheitlichung der Betriebsstatistik und Einteilung der Walzwerke und Erzeugnisse in Walzklassen und Leistungsgruppen. II. Die technischen Kennzahlen für Betriebsstatistik und Betriebsvergleich bei Stab- und Formstahl, Oberbau, Draht und Blech.* [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 8, S. 359/67; Nr. 9, S. 409/18 (Betriebsw.-Aussch. 163 u. 164); vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 8, S. 165; Nr. 12, S. 254.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug): Aachen (Techn. Hochschule).

Antoine, Herbert: Betriebsstatistik im Kriege.* Vereinfachung, aber nicht Beseitigung. Aufstellen einer Dringlichkeitsskala. Gefolgschaftsstatistik. Arbeitsleistung. Umsatz. Unmittelbarere Leistungsmeßzahlen. Stundenaufwandsstatistik. Ausdauerfassung. Kriegsstatische Kapazitätsüberwachung. Lohnstatistik in neuer Form. Mindestschema der Betriebsstatistik im Kriege. [Z. Organis. 14 (1940) Nr. 2, S. 19/23.]

Volkswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Heitmüller, Wilhelm: Politik um Rohstoffe. Diplomaten und Händler auf den Weltmärkten. Düsseldorf: Völkischer Verlag, G. m. b. H., (1939). (93 S.) 8°. 1,80 *R.M.*

■ B ■

Textor, Hermann: Völkische Arbeitseignung und Wirtschaftsstruktur. Hrsg.: Forschungs-Institut für Arbeitsgestaltung, für Altern und Aufbruch, e. V., Frankfurt a. M. (Mit einem Vorwort von Gauleiter und Reichsstatthalter Sprenger und einer Einleitung von Prof. Dr. med. Dr. h. c. Ludolph Brauer, Vorstand des genannten Forschungs-Institutes.) Berlin (SW 68): Wilhelm Limpert, Verlag, (1939). (132 S.) 8°. Geb. 3,80 *R.M.*

■ B ■

Wirtschaftsgebiete. Wirtschaft im Westen. Einzeldarstellungen der wirtschaftlichen Entwicklung an Ruhr und Rhein. Nach Veröffentlichungen der (Zeitschrift) „Ruhr und Rhein, Wirtschaftszeitung“ bearb. u. hrsg. von Dr. Fritz Pudor. Essen: Verlag Glückauf, G. m. b. H. 4°. Bd. 1, 1939. (47 S.) Geb. 3,50. — Aus dem Inhalt: Krupp ist nicht nur Waffenschmiede, von Dr. Fritz Pudor (S. 16/17); Konzernausbau bei Mannesmann, von Dr. Ilse Barleben (S. 22).

■ B ■

Froböse, Alfred: Die Industrie im Wirtschaftsraum der Stadt Duisburg. Eine wirtschaftskundliche Untersuchung. (Mit 3 Tab.) Würzburg-Aumühle: Konrad Tritsch 1939. (IV, 108 S.) 8°. — Königsberg (Handels-Hochschule), Wirtschaftswiss. Diss.

■ B ■

Baum, Hermann: Kolonien als metallwirtschaftliche Faktoren. Der Metallüberschuß der kolonialen Mächte. Hohe Bergbauerzeugung in den Mandatsgebieten. Umfangreiche, noch unerforschte Mineralvorkommen in den deutschen Kolonien, z. B. Chromisenstein, Roteisenerz und Bauxit in Togo, Eisen, Gold, Zinn und Titan in Kamerun, Gold, Zinn, Glimmer und Salz in Deutsch-Ostafrika, Gold und Phosphat in den Südseebesitzungen. [Dtsch. Kolonial-Ztg. 52 (1940) Nr. 2, S. 31/33.]

Behagel, Georg: Der Aufbau der Industrie Oberschlesiens im Wechsel der Zeiten und Wirtschaftsräume.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 5, S. 89/100.]

Eisenindustrie. Die Weißblechindustrie im Jahre 1939. Verbesserungen während der Kriegslage beim Eintritt der Firma Richard Thomas & Co., Ltd., Victoria Steel Works, Ebbw Vale, in den Wettbewerb. Abnehmende Nachfrage durch ständige Kriegsdrohung, Preisentwick.

lung und Lohngestaltung. Ausblick. [Iron Coal Tr. Rev. 140 (1940) Nr. 3751, S. 88.]

Reichert, J. W.: Die englische Eisenwirtschaft im Weltkrieg.* [Stahl u. Eisen 60 (1940) Nr. 8, S. 149/56.]
 Smith, Paul I.: Die britische Eisenindustrie im Kriege.* Kriegsgesetzgebung und Gefahrenversicherung. Regelung des Transportwesens. Rohstoffbesprechung. Anlagen für kriegswichtige chemische Erzeugnisse und Treibstoffe. [Chem. metall. Engng. 47 (1940) Nr. 1, S. 12/14.]

Metallindustrie. Die wichtigsten Bestimmungen der Metallbewirtschaftung. [Drahtwelt 33 (1940) Nr. 8, S. 81/82.]

Weiterverarbeitungsindustrie. Plum, Gustav: Der Maschinenbau in 1938/39. Eine durch eine ausführliche Zahlentafel erläuterte Uebersicht über die Entwicklung im Maschinenbau. Diese ist zwar einheitlich aufwärts gerichtet, aber das Ausmaß der Belebung weist sehr beachtliche Verschiedenheiten auf. [Vierjahresplan 4 (1940) Nr. 3, S. 109/14.]

Preise. Dichgans, H., Dr., Reichsbahnrat, Leiter des Referates Eisen beim Reichskommissar für die Preisbildung, (und) Dipl.-Ing. H. Burkart, Mitglied der Geschäftsführung der Wirtschaftsgruppe Gießerei-Industrie: Die Preisbildung in der Gießerei-Industrie. [Hrsg.: Wirtschaftsgruppe Gießerei-Industrie. Düsseldorf: Gießerei-Verlag, G. m. b. H., 1940. (128 S.) 8°. 3,75 RM. = B =]

Soziales.

Unfälle, Unfallverhütung. Gehrman, Fritz: Kohlen, oxyd.* Gefahren des Kohlenoxyds, Art seiner Giftwirkung Feststellung von Kohlenoxyd, Auer-Kohlenoxydanzeiger. [Gasmaske 11 (1939) Nr. 4, S. 97/101.]

Hammer, Fritz: Unfallverhütung in Industriebetrieben.* Praktische Gestaltung von Unfallverhütungsmaß-

nahmen in einem Betrieb der Elektroindustrie. [RKW-Nachr. 13 (1940) Nr. 10/11, S. 189/93.]

Wolff, Martin: Verhütung von Unfällen bei der Herstellung und dem Transport von Gießtrichtern.* Einfache Bügelvorrichtung, die ein senkrecht Aufhängen der Gießtrichter gewährleistet, im Interesse des Unfallschutzes empfehlenswert. [Reichsarb.-Bl. 20 (1940) Nr. 2, S. III 12/13.]

Gewerkrankheiten. Künkele, F.: Die unabsichtliche (chronische) Arsenvergiftung und ihr chemischer Nachweis. I/II.* Eingang des Arsens in den Organismus. Erkrankungsbilder. Ausscheidung und Nachweis des Arsens. Die Hauptursachen unabsichtlicher (gewerblicher) Arsenvergiftungen sind Arsenwasserstoff und Schädlingbekämpfungsmittel. Die Verwendung der kolorimetrischen Methode zum Nachweis geringer Arsenmengen hat sich als brauchbar erwiesen. Angabe der genauen Arbeitsweise. [Chemiker-Ztg. 64 (1940) Nr. 7/8, S. 37/38.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerblicher Rechtsschutz. Kegel, Walther, Obergeringenieur: Patentrechts-ABC. Patentrechtliches Nachschlagewerk mit Anhang der wichtigsten Gesetze des gewerblichen Rechtsschutzes. (Teil 1: Zusammenfassung einer im „Maschinenmarkt“, Pöbneck, erschienenen Aufsatzreihe.) Pöbneck: Vogel-Verlag (1940). (4 Bl., 119 S.) 8°. Geb. 3 RM. = B =]

Bildung und Unterricht.

Arbeiterausbildung. Friedrich, A.: Berufsausbildung und Leistungsertüchtigung im Betrieb. Aufgabenerweiterung für die Betriebsingenieure bedingt durch die Kriegswirtschaft. Aufgaben innerbetrieblicher Ausbildung. Anforderungen an Ausbildungskräfte. Ausblick. [Masch.-Bau Betrieb 19 (1940) Nr. 1, S. 1/2.]

Statistisches.

Großbritanniens Bergbau im Jahre 1938.

Nach der amtlichen englischen Statistik¹⁾ wurden im Jahre 1938, verglichen mit dem Vorjahre, gewonnen:

	1937	1938
	t zu 1000 kg	
Steinkohlen insgesamt	244 255 987	230 647 553
davon in:		
England und Wales	211 497 903	199 883 581
Schottland	32 758 084	30 763 972
Eisenerz ²⁾	14 442 434	12 048 938
Schwefelkies	4 701	4 351
Bleierz (Bleinhalt)	33 946	38 744
Zinnerz (Zinninhalt)	3 421	3 223
Zinkerz (Zinkinhalt)	13 292	19 450

Die Zahl der beschäftigten Personen ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich:

Beschäftigte Personen	1937	1938
im Kohlenbergbau	803 359	802 443
im Erzbergbau	12 717	12 457
im sonstigen Bergbau	75 923	76 128

Der Durchschnitts-Verkaufspreis für die t Kohle (zu 1016 kg) stellte sich im Berichtsjahre auf 16/8 sh gegen 15/2 sh im Jahre 1937, für die t Eisenerz auf 5/9 (5/1) sh.

¹⁾ Iron Coal Tr. Rev. 140 (1940) S. 326 u. 400.
²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 851.

Belgiens Bergwerks- und Eisenindustrie im Februar 1940.

	Januar 1940	Februar 1940
Kohlenförderung t	2 616 190	2 616 950
Kokserzeugung t	506 680 ¹⁾	
Brikettherstellung t	185 840	
Hochöfen in Betrieb Ende des Monats	44	44
Erzeugung an Roheisen t	305 180	284 240
Rohstahl t	315 490	293 320
Stahlguß t	6 990	7 320
Fertigerzeugnissen t	203 720	215 210

¹⁾ Davon Hiittenkoks 244 740.

Die Kohlenförderung nahm im Februar geringfügig zu, obwohl die Zahl der Arbeitstage nur 24,1 betrug gegen 25,9 im Januar. Die durchschnittliche tägliche Leistung je Arbeiter hob sich ziemlich beträchtlich, und zwar von 776 auf 814 kg.

Die Roheisen- und Rohstahlerzeugung wies abermals einen Rückgang auf, während bei Stahlguß und Fertigerzeugnissen eine kleine Steigerung eintrat.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im Jahre 1939.

Nach amtlichen Angaben belief sich die luxemburgische Roheisenerzeugung im Jahre 1939 auf 1 837 800 t gegen 1 550 703 t im Jahre 1938. Die Zunahme beträgt trotz der durch den Kriegsausbruch verursachten Stockung 19 %. Die Rohstahlgewinnung stellte sich 1939 auf 1 762 000 (1 436 506) t; die Erzeugungszunahme beträgt hier 22 %. Auf Grund der Ergebnisse der beiden ersten Monate des neuen Jahres würde die gesamte luxemburgische Rohstahlerzeugung im Jahre 1940 sich auf höchstens 1 300 000 bis 1 400 000 t belaufen. Da aber die luxemburgische Koksversorgung jetzt verhältnismäßig befriedigend ist, wird die Erzeugung schon im März wesentlich höher ausfallen und dürfte bei einem einigermaßen normalen Verlauf der Dinge in den kommenden Monaten noch weiter zunehmen.

Der Außenhandel der Niederlande im Jahre 1938.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1938 t	1939 t	1938 t	1939 t
Bunkerkohlen (für fremde Schiffe)	—	—	122 436	106 768
Bunkerkohlen (für heimische Schiffe)	—	—	120 319	105 442
Steinkohlen	4 915 032	5 881 584	3 417 075	2 737 552
Koks	330 577	369 844	2 169 977	2 299 791
Steinkohlenbriketts	319 788	353 301	413 321	313 320
Braunkohlenbriketts	133 253	157 491	23 164	24 900
Eisenerz	489 405	483 776	—	—
Manganerz	18 006	34 663	1 356	1 928
Alteisen	23 134	23 045	240 725	214 322
Roheisen und Eisenlegierungen	17 759	19 267	217 552	171 979
Halbzeug	20 264	34 809	3	18
Eisenbahnoberbaustoffe	32 168	38 065	2 869	1 208
Träger, T- und U-Stahl usw.	86 352	105 723	1 169	1 789
Stabstahl aller Art, auch Winkel und andere Profile	176 294	211 077	2 965	2 716
Betonstahl	80 392	152 647	1 519	1 086
Spundwandstahl	12 222	18 370	4	32
Streifen	8 270	14 798	95	125
Bandstahl, auch verzinkt	22 495	47 455	222	728
Bleche, schwarz oder verzinkt, verbleit usw.	240 923	268 574	5 552	13 062
Weißblech	52 454	65 128	97	42
Walzdraht	26 862	33 663	1	66
Röhren, schmiedeeiserne, und Verbindungsstücke	49 042	64 162	10 553	10 527
Radsätze und Teile, Achsen	5 844	5 894	201	143
Guß- und Schmiedestücke	7 229	7 613	1 530	1 214
Draht, gezogen	21 114	43 460	1 961	3 913
Drahtstifte	3 834	8 681	2 130	2 435
Nieten, Bolzen, Schrauben	6 589	11 025	5 965	3 682
Eiserne Konstruktionen	5 622	4 030	25 750	17 624
Röhren, gegossen, und Verbindungsstücke	25 706	21 747	2 307	1 781
Sonstige Eisenwaren	65 843	87 238	29 567	28 171
Eisen und Eisenwaren insgesamt	990 412	1 286 371	552 738	476 673

Indiens Eisenerzförderung, Roheisenerzeugung und -ausfuhr im Jahre 1938.

Die Eisenerzförderung Indiens belief sich im Jahre 1938 auf 2 787 774 t gegen 2 916 765 t im Vorjahr. Außerdem wurden noch 25 400 t von der Burma-Gesellschaft gefördert, die als Zusatz beim Bleischmelzen dienten. Von der Gesamtförderung entfielen 1 441 534 t auf den Singbhum-Bezirk, und hieran waren wiederum die Tata Iron and Steel Co. mit 614 823 t und die Indian Iron and Steel Co. mit 791 253 t beteiligt; der Rest von 35 458 t verteilte sich auf kleinere Betriebe.

Die Roheisenerzeugung betrug insgesamt 1 564 527 t gegen 1 647 200 t im Jahre 1937. Davon entfielen auf:

	1937 t	1938 t
Die Tata Iron and Steel Co.	899 559	1 004 159
Die Indian Iron and Steel Co.	724 439	548 921
Die Mysore Iron and Steel Works	23 202	11 447
Insgesamt	1 647 200	1 564 527

Nach Sorten stellten her:

	Die Tata Iron and Steel Co.		Die Indian Iron and Steel Co. ¹⁾	
	1937 t	1938 t	1937 t	1938 t
Roheisen für das Duplex-Verfahren	663 472	717 717	—	—
Roheisen für das Siemens-Martin-Verfahren	150 955	147 477	—	—
Stahlbleis	—	—	—	118 441
Gießeroheisen	70 609	123 665	—	427 382
Gußwaren erster Schmelzung	—	—	561 239	527 982

¹⁾ Einschließlich der Bengal Iron Co., die sich 1936 mit der Indian Iron and Steel Co. verschmolzen hat.
²⁾ Auf den Kulti-Werken der Indian Iron and Steel Co.

Außerdem erzeugten die Mysore Iron and Steel Works noch 11 447 t Holzkohlenroheisen im Jahre 1938 gegen 23 202 t im Vorjahre.

Die Eingeborenen hatten 1938 in den Zentralprovinzen 136 Renn- oder Stücköfen in Betrieb gegen 110 im Jahre 1937.

Der Rückgang der Roheisenerzeugung von 1937 auf 1938 hatte mengenmäßig eine geringe Abnahme der Roheisenausfuhr zur Folge, die von 606 888 t auf 533 658 t sank. Wertmäßig war jedoch eine nicht unbeträchtliche Steigerung festzustellen, da der Ausfuhrpreis je t Roheisen von £ 2.6.— im Jahre 1937 auf £ 3.7.— im Berichtsjahr anstieg. Nach den einzelnen Ländern wurden ausgeführt:

	1937 t	1938 t
China	6 874	—
Japan	286 256	328 215
England	219 254	131 901
Vereinigte Staaten	69 101	6 544
Sonstige	25 403	66 998
Insgesamt	606 888	533 658

Japan war nach wie vor der Hauptkunde, seine Käufe stiegen von 1937 auf 1938 um rd. 15 %. Insgesamt nahm es 61,5 % der gesamten indischen Roheisenausfuhr auf gegen 47,2 % im Jahre 1937. Nach England, auf das 24,7 % der Gesamtausfuhr entfielen gegen 36,1 % im Vorjahr, ging die Ausfuhr um 39 % zurück. Noch größer war der Ausfall bei den Vereinigten Staaten, während sich die Ausfuhr nach sonstigen Ländern mehr als verdoppelte.

Von der Roheisenerzeugung verbrauchten die indischen Stahlwerke im Jahre 1938 865 194 t oder 55,3 %.

Buchbesprechungen.

Wassermann, G., Dr. phil. habil.: Texturen metallischer Werkstoffe. Mit 184 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1939. (VI, 194 S.) 8°. 18 *N.M.*, geb. 19,80 *N.M.*

Das Buch bildet eine sowohl für den Praktiker als auch den Theoretiker außerordentlich begrüßenswerte Zusammenstellung der sehr reichhaltigen Erfahrungen, die sich in den letzten rund zwanzig Jahren auf diesem Gebiete angesammelt haben und an deren Entstehung der Verfasser selbst tatkräftig mitgewirkt hat. Die große praktische Bedeutung des vorliegenden Gegenstandes ist darin zu sehen, daß durch eine Textur, d. h. eine bevorzugte Orientierung des Kristallgitters der einzelnen Kristallite des Gefüges, die physikalischen Eigenschaften einschließlich der Festigkeitseigenschaften in verschiedenen Richtungen des Werkstoffes verschieden sein können; dies fällt um so stärker ins Gewicht, als es einerseits Werkstücke gibt, die technisch gar nicht ohne Fasertextur hergestellt werden können, andererseits aber bei dem überragenden Großteil wissenschaftlicher und technischer Veröffentlichungen jede Angabe über die Textur fehlt. Sollte die mühevollen und die verschiedensten Teilgebiete wenigstens in den Grundzügen erfassende Arbeit des Verfassers das Ziel erreichen, uns bei Untersuchungen in diesem Punkte zu einer vollständigeren Angabe des Versuchswerkstoffes zu erziehen, als es durch bloße Angabe, z. B. von chemischer Zusammensetzung, Wärmebehandlung und optischem Gefügebild, seither geschieht, so wäre ihr bereits ein schöner und für die weitere Entwicklung segensreicher Erfolg beschieden.

Die Behandlung des Gegenstandes selbst wird in die folgenden Abschnitte gegliedert: Die Arten der Gefügeregelung, die Bestimmung der Kristallorientierung, Beschreibung der Texturen, deren Entstehung und ihr Einfluß auf die Werkstoffeigenschaften. Während in dem ersten Abschnitt, der sich auf die Arten der Gefügeregelung bezieht, die verschiedenen Fasertexturen besprochen werden, ist der folgende Abschnitt den röntgenographischen, optischen, akustischen, mechanischen und magnetischen Verfahren der Texturbestimmung gewidmet, wobei naturgemäß die erstgenannten den breitesten Raum in der Darstellung beanspruchen. Nach der Betrachtung von Texturen im Guß und in Schichten, die aus einem Dampf oder einer Flüssigkeit niedergeschlagen sind, folgen die für unseren Leserkreis besonders wichtigen Abschnitte über Zieh- und Walztexturen, die bei Kaltverformung besonders ausgeprägt sind, sowie über Rekristallisationstexturen. In dem Abschnitt über die Walztextur kubischer Metalle wird u. a. an dem Beispiel flächenzentrierten Kristallgitters (z. B. Eisen-Nickel-Legierungen mit > 30 % Ni) der Unterschied beim Walzen regellosen und texturbefahenen Gefüges behandelt, ein Gegenstand, der für raumzentrierte Metalle, wie eisenreiche Legierungen, außer in dem Abschnitt über das Kreuzwalzverfahren, das zur Verringerung der Streuung um die ideale Lage der Kristalle dient, in dem letzten Abschnitt des Buches zur Sprache

kommt, der eine Uebersicht über die Beeinflussung der magnetischen Eigenschaften durch die Textur gibt. Auf dem praktisch ziemlich bedeutungsvollen Gebiete der Rekristallisation werden neben den hexagonalen und kubisch raumzentrierten Metallen besonders die kubisch flächenzentrierten besprochen mit der technisch unter Umständen für magnetische Zwecke wichtigen Würfellage, bei der eine Würfelenebene des Kristallgitters in der Walzebene liegt, mit der Würfelkante in Walzrichtung. Polymorphe Umwandlung kann zu bemerkenswerten Erscheinungen Anlaß geben; so kann z. B. die Textur eines Stahles bei Erhitzung über den A₃-Punkt verschwinden.

Nach einem kurzen Abschnitt über die physikalischen Vorgänge, die zur Entstehung einer Textur führen, kommt der große letzte Abschnitt über den Einfluß der Textur auf die Werkstoffeigenschaften, wo zunächst einleitend in bezug auf die rechnerische Ermittlung von Eigenschaften die Problematik gerade dieser besonderen Aufgabe gezeigt wird, indem man, grob gesprochen, zwar über einige saubere theoretische Ansätze, aber bis jetzt über keine hierzu sauber passenden Versuche verfügt. Bei den mechanischen Eigenschaften wird u. a. darauf hingewiesen, daß in Reineisen der Elastizitätsmodul je nach Textur zwischen 20 000 und 28 000 kg/mm² schwanken kann. Richtungsabhängigkeit von Dehnung, Festigkeit, thermischen und elektrischen Eigenschaften, der Korrosion und der magnetischen Eigenschaften sind im wesentlichen der restliche Inhalt des Abschnittes, wobei die Behandlung der Grundzüge bei den magnetischen Eigenschaften entsprechend der Entwicklung der letzten Jahre einen ziemlich breiten Raum einnimmt. Hier wird z. B. ein kurzer Ueberblick über die Entwicklung der Isoperme gegeben, d. h. der Werkstoffe mit einer von der Feldstärke praktisch unabhängigen Permeabilität bei niedrigstem Hystereseverlust; wenn hier auch, ähnlich wie bei den ebenfalls behandelten kaltverformbaren Eisen-Nickel-Kupfer-Dauermagneten, die durch Verformung im Werkstoff entstandenen inneren Gitterversetzungen eine wichtige Rolle spielen, ist die Art der dabei vorliegenden Textur keineswegs ohne Bedeutung. Auch die Richtungsabhängigkeit der Eigenschaften im Transformatorblech findet hier ihre Behandlung. Eine Tafel über die wichtigsten einfachen Texturen beschließt die übersichtliche Darstellung des Verfassers.

Heinz Schlechtweg.

Vielhaber, Louis, Ing.-Chem.: Emailtechnik. (Mit 25 Bildern u. 24 Zahlentaf. im Text.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1939. (3 Bl., 146 S.) 8°. 9 *N.M.*

Nach dem bekannten Buch von L. Stuckert „Die Emailfabrikation“ aus dem Jahre 1929 ist nach 10 Jahren dieses kleinere Werk von L. Vielhaber erschienen. Vielhaber gibt in seinem Buche eine kurze Uebersicht über den Stand der Emailtechnik, und zwar behandelt er in sehr übersichtlicher Gliederung nach kurzer Schilderung der Entwicklung der Emailindustrie die Ausgangsstoffe für die Emailherstellung, den Aufbau der Emails, die

eigentliche Emailerzeugung. Nach kurzer Beschreibung der Eigenschaften des Emails sowie der gebräuchlichen Prüfverfahren geht der Verfasser im dritten Hauptstück auf die Vorbehandlung des Emailträgers, das Emaillieren von Stahlblech und Gußeisen und auf die Emailierfehler ein. Ein weiterer Abschnitt ist den Eigenschaften des Emailüberzuges und seiner Prüfung gewidmet. Im letzten Teil ist noch einiges gesagt über die emailgerechte Gestaltung von Stahlblech- und Gußeisenteilen.

Entsprechend der wirtschaftlichen Bedeutung der Emailtechnik ist auch das Emailschrifttum in den letzten Jahren

stark angewachsen. Das Erscheinen dieser kleinen Schrift von Vielhaber ist daher zu begrüßen, da sie dem Emailtechniker und dem Blechlieferer eine leichtverständliche und anschauliche Uebersicht über den Stand der Emailtechnik vermittelt. Sie wird hoffentlich dazu beitragen, die Kenntnis des Emailierwesens in weiteren Kreisen zu fördern. Mit Rücksicht auf die augenblicklichen Zeiterfordernisse, devisenpflichtige Rohstoffe auszutauschen, wäre es zweckmäßig gewesen, die Frage der Austauschstoffe für Emails und die bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiete im Rahmen dieses Werkchens zu behandeln.

Josef Klärding.

Vereins-Nachrichten.

Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Alland, Günter*, Dipl.-Ing., Stahlwerksassistent, Ruhrstahl A.-G., Annener Gußstahlwerk, Witten-Annen; Wohnung: Knapmannstr. 30. 35 005
- Bischoff, Klaus*, Dr.-Ing., Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.-G., Werk Dortmund, Qualitätsstelle, Dortmund; Wohnung: Schwanenwall 46, I (b. Steinberg). 32 005
- Bobbert, Karl Theo*, Dipl.-Ing., Mannesmannröhren-Werke, Hauptverwaltung, Düsseldorf 1; Wohnung: Berger Ufer 4. 35 048
- Brewer, Kurt*, Dr.-Ing., A.-G. Reichswerke „Hermann Göring“, Wien III, Schwarzenbergplatz 6—7; Wohnung: Ziehrerplatz 7/7. 35 067
- Brückner, Willi*, Betriebswirtschaftler, A.-G. Reichswerke „Hermann Göring“, Berlin W 8; Wohnung: Berlin-Schöneberg, Wartburgstr. 38, II. 35 070
- Busch, Horst*, Dr.-Ing., Leiter der Werkstoffstelle der Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Werk Sterkrade, Oberhausen-Sterkrade; Wohnung: Jahnstr. 22. 36 070
- Eyken, Reinder van*, Dipl.-Ing., Schwientochlowitz (Oberschles.), Adolf-Hitler-Str. 3. 15 007
- Fizia, Roland*, Dipl.-Ing., Betriebsleiter, Stahlwerke Röchling-Buderus A.-G., Wetzlar; Wohnung: Gießen, Hindenburgwall 10. 30 034
- Fogy, Erwin*, Dipl.-Ing., Arado Flugzeugwerke G. m. b. H., Hauptverwaltung, Potsdam; Wohnung: Berlin-Charlottenburg 5, Suarezstr. 24/25. 37 107
- Harten, Karl Peter*, Dipl.-Ing., Junkers Flugzeug- u. Motorenbau A.-G., Techn. Abt., Dessau; Wohnung: Albrechtstr. 18. 34 076
- Hofacker, Helmut*, Ingenieur beim Kommando des Rüstungsbereiches Düsseldorf, Düsseldorf 10, Inselstr. 2; Wohnung: Düsseldorf-Oberkassel, Rheinallee 126. 33 051
- Koppenburg, Oscar*, geschäftsf. Teilhaber der Fa. Oscar Koppenburg & Co., K.-G., Berlin NO 55, Greifswalder Str. 140/141. 37 246
- Niefert, Hans W.*, Dipl.-Ing., Obergeringenieur, A.-G. Reichswerke „Hermann Göring“, Hütte Braunschweig, Watenstedt über Braunschweig; Wohnung: Wolfenbüttel, Am kurzen Holze 25. 21 092
- Riel, Carl*, Dipl.-Ing., Direktor, Naxos-Union, Schleifmaschinenfabrik, Frankfurt (Main); Wohnung: Frankfurt (Main) S 10, Böcklinstr. 14. 36 356
- Schmidt, Robert*, Bergassessor a. D., Wirtschaftsbeauftragter F für Gruben u. Hütten im Regierungsbezirk Saarland, z. Zt. Dudweiler (Saar), Lager 12 a. 06 085
- Schroers, Theodor*, Ingenieur, Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G., Lauchhammerwerk Gröditz, Abt. Stahlgießerei I, Gröditz über Riesa; Wohnung: Elsterwerda, Hotel Preußischer Hof. 37 405
- Senzimir, Tadeusz*, American Rolling Mill Co., Research Dept., Middletown, Ohio (U. S. A.). 27 264
- Springorum, Friedrich A.*, Dipl.-Ing., Betriebsleiter, Eisenwerk Trzynietz (Olsa); Wohnung: Werkshotel. 35 511
- Thiele, Jürgen*, Dipl.-Ing., A.-G. Reichswerke „Hermann Göring“, Hauptverwaltung, Berlin W 8, Mohrenstr. 17/19. 30 154
- Zieler, Hans*, Dr.-Ing., Gesellschaft für Elektrometallurgie Dr. Paul Grünfeld, Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 3. 27 316

Neue Mitglieder.

A. Ordentliche Mitglieder:

- Beck, Walter*, Dr. phil., Direktor, Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vormals Roessler, Frankfurt (Main) 1, Weißfrauenstr. 9; Wohnung: Klettenbergstr. 10. 40 161
- Birke, Ferdinand*, Ingenieur, Betriebsleiter, Poldihütte A.-G., Kladno (Böhmen); Wohnung: Stulgasse 2002. 40 162
- Brand, Otto*, Bergassessor, Bergwerksdirektor, A.-G. Reichswerke „Hermann Göring“, Erzbergbau, Ringelheim (Harz). 40 163

- Chwojka, Richard*, techn. Beamter, Poldihütte A.-G., Kladno (Böhmen); Wohnung: Palackyst. 1829. 40 164
- Ehlers, Franz*, Dr.-Ing., techn. Direktor, Heinrich Lanz A.-G., Mannheim; Wohnung: Böcklinstr. 10. 40 165
- Flieger, Hermann*, Ingenieur, Laboratoriumsassistent, Fa. F. A. Lange, Bodenbach (Sudetenland); Wohnung: Zeughausstr. 14. 40 166
- Frost, Johann*, Konstrukteur, Ignis-Hüttenbau A.-G., Teplitz-Schönau (Sudetenland); Wohnung: Jägerzeile 14/I. 40 167
- Gallert, Rudolf*, techn. Beamter, Poldihütte A.-G., Kladno (Böhmen); Wohnung: Okruzni (Neubau P. H.). 40 168
- Haas, Hans*, Dipl.-Ing., Bauleiter beim Generalinspektor für das Deutsche Straßenwesen, Bauleitung in Dolny-Kubin Nr. 68 (Slowakei). 40 169
- Holaschke, Alfred*, Ingenieur, Betriebsleiter, Witkowitzer Bergbau- u. Eisenhütten-Gewerkschaft, Mähr. Ostrau 10; Wohnung: Mähr. Ostrau-Witkowitzer (Mähren), Hermann-Göring-Str. 72, II. 40 170
- Kalisch, Emil*, Konstrukteur, Ignis-Hüttenbau A.-G., Teplitz-Schönau (Sudetenland); Wohnung: Schmeykalstr. 6. 40 171
- Kellermann, Walther*, Dipl.-Ing., Obergeringenieur, Stadtwerke, Düsseldorf; Wohnung: Lindenstr. 242, I. 40 172
- Kremer, Johann*, Betriebsführer, Fa. Adolf Schmack, Troppau (Sudetenland); Wohnung: Deutsch-Ordenstr. 27. 40 173
- Laubenheimer, Alfred*, Dr.-Ing., Abteilungsleiter u. Prokurist, A.-G. Reichswerke „Hermann Göring“, Salzgitter; Wohnung: Goslar, Schlüterstr. 5. 40 174
- Otake, Tadashi*, Ingenieur, Nippon Seitetsujo K.-K., Abt. Stahlwerk, Yawata (Japan). 40 175
- Petschat, Wilhelm*, Ingenieur, Bochumer Verein für Gußstahlfabrikation A.-G., Bochum; Wohnung: Danziger Str. 14. 40 176
- Schaumann, Hans*, Dr.-Ing., Fa. Rohde & Dörrenberg, Düsseldorf-Oberkassel; Wohnung: Adalbertstr. 28. 40 177
- Wacha, Hans*, Ingenieur, Betriebsleiter im Röhrenwalzwerk der Witkowitzer Bergbau- u. Eisenhütten-Gewerkschaft, Mähr. Ostrau-Witkowitzer (Mähren); Wohnung: Mähr. Ostrau, Oederfurter Str. 24. 40 178
- Worsch, Josef*, Konstrukteur, Ignis-Hüttenbau A.-G., Teplitz-Schönau (Sudetenland); Wohnung: Turn über Teplitz-Schönau, Hermann-Göring-Str. 1108. 40 179
- Zapletal, Viktor*, Konstrukteur, A.-G. vorm. Skodawerke, Pilsen (Böhmen); Wohnung: Pilsen IX, Tuschkauer Str. 22, I. 40 180

B. Außerordentliche Mitglieder:

- Duhme, Adolf*, cand. rer. met., Düsseldorf, Brehmstr. 11. 40 181
- Loitzenbauer, Raimund*, cand. rer. met., Leoben (Steiermark), Franz-Josef-Str. 9. 40 182

Eisenhütte Südost

im NS.-Bund Deutscher Technik, Fachgruppe Bergbau und Hüttenwesen.

Die „Eisenhütte Südost“ hält am Samstag, dem 6. April 1940, 17.30 Uhr, im Hörsaal I der Montanistischen Hochschule zu Leoben eine

Vortragsveranstaltung

ab, bei der Dr. mont. Alois Legat, Donawitz, über Keime, Korngröße und Stahleigenschaften sprechen wird.

Am gleichen Ort und Tag findet um 16 Uhr ein von der Montanistischen Hochschule und den Arbeitskreisen „Bergbau“ und „Metall und Erz“ veranstalteter Vortrag von Regierungspräsidenten a. D. Dr. F. Friedensburg, Berlin, über: Das bergbauliche Potential der kriegführenden Mächtegruppen statt. Die Mitglieder sind hierzu ebenfalls bestens eingeladen. Um 20 Uhr zwanglose Zusammenkunft im Grandhotel mit Damen.