

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 52

28. DEZEMBER 1933

53. JAHRGANG

Einfluß von Wasser und Dampf auf Kesselwerkstoffe.

Von Nikolaus Christmann in Düsseldorf.

[Bericht Nr. 247 des Werkstoffausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

(Die Korrosion durch Wasser und Dampf, ihre Beschleunigung durch Sauerstoff, Kohlensäure und aus Reduktion von Sulfaten entstandenen Schwefelwasserstoff. Schäden durch festhaftende Ablagerungen von Gips und Silikaten. Korrosionsermüdung. Maßnahmen zur Verhütung der Schäden durch Speisewasserpfege und Verwendung geeigneter Stähle.)

Mit der Steigerung der Betriebsdrücke und der Verdampfungsleistungen der Kessel erwies sich eine immer sorgfältigere Speisewasserpfege als notwendig, wenn nicht die Kessel sehr bald durch Korrosion unbrauchbar werden sollten. Im folgenden wird ein kurzer Ueberblick über die möglichen Wechselwirkungen zwischen dem Speisewasser, dem Dampf und den Kesselbaustoffen aus Stahl gegeben.

Schon chemisch reines Wasser greift Eisen an; wenn dieser Vorgang in der Kälte auch nur langsam abläuft, so erreicht er doch nach den Versuchen von E. Berl,

daß das Kesselwasser eine Natronzahl von mindestens 400 und höchstens 2000 mg NaOH je l haben soll; bei hinreichendem Phosphatgehalt (20 mg P_2O_5 je l) genügt eine Natronzahl von 100 bis 400. Auch bei Speisung mit Kondensat und Destillat ist das Wasser alkalisch zu behandeln, und zwar sind bis 200 mg NaOH je l zuzusetzen.

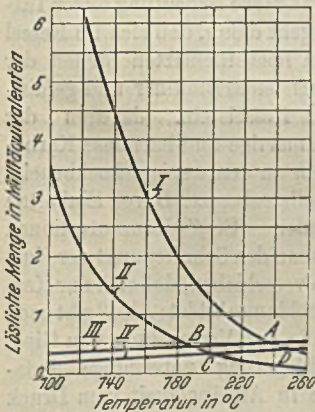


Abbildung 1. Löslichkeit von Kalziumsulfat und -karbonat in Wasser bei verschiedenen Temperaturen und Einfluß eines Zusatzes von Natriumsulfat oder -karbonat darauf.

- I: Löslichkeit von $CaSO_4$ in reinem Wasser.
- II: Löslichkeit von $CaSO_4$ in Wasser mit 3 g Na_2SO_4 je l.
- III: Löslichkeit von $CaCO_3$ in reinem Wasser.
- IV: Löslichkeit von $CaCO_3$ in Wasser mit 0,25 g Na_2CO_3 je l.

H. Staudinger und K. Plagge²⁾ sowie A. Thiel³⁾ bei höheren Temperaturen, wie sie in neuzeitlichen Kesseln üblich sind, merkliche Geschwindigkeiten. Nur bei schwach alkalischem Wasser, das eine Hydroxylionenkonzentration von etwa 10^{-2} hat und einer $1/100$ -n-NaOH (= 0,4 g NaOH je l) entspricht, treten infolge Schutzhautbildung auf den Kesselwandungen keine Anfressungen ein⁴⁾. Die Vereinigung der Großkesselbesitzer stellt daher seit Jahren die Forde-

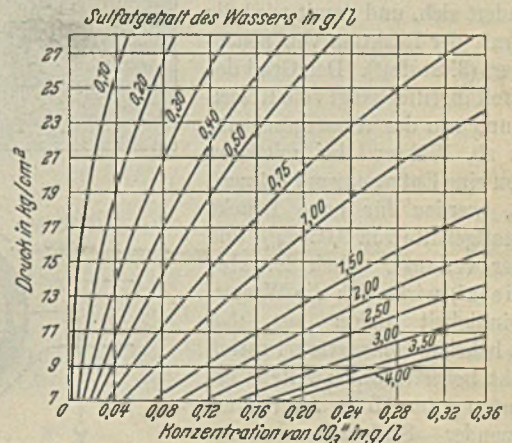


Abbildung 2. Zur Verhinderung der Gipssteinbildung notwendiger CO_2 -Gehalt des Kesselwassers in Abhängigkeit vom Dampfdruck.

Der Korrosionsvorgang verläuft folgendermaßen. Nach der Nernstschen Lösungstheorie⁵⁾ hat jedes Metall das Bestreben, beim Eintauchen in Wasser seine positiv geladenen Ionen aus seinem Kristallgitterverband in die Lösung zu senden. An der Grenzfläche von Metall und Lösung entsteht ein Potentialunterschied, der sich nach der Formel $\epsilon = \frac{RT'}{nF} \cdot \ln \frac{P}{p}$ errechnen läßt.

Es bedeuten:

- ϵ = Spannung in Volt;
- R = Gaskonstante (= 1,987 cal = 8,324 V \times Coulomb);
- T = absolute Temperatur;
- n = Wertigkeit des Metalls;
- F = elektrochemisches Aequivalent (= 96 500 Coulomb);
- ln = natürlicher Logarithmus;
- P = Lösungsdruck des Metalles;
- p = osmotischer Gegendruck der Metallionen.

¹⁾ Erstattet in einer vom Werkstoff- und Bauüberwachungsausschuß beim Zentral-Verband der Preußischen Dampfkessel-Überwachungs-Vereine gemeinsam mit dem Werkstoffausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 21. März 1933 veranstalteten Sitzung. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahl-eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

²⁾ Forschg. Ing.-Wes. Heft 295 (1927) S. 9.

³⁾ Zur Sicherung des Dampfkesselbetriebes, hrsg. von der Vereinigung der Großkessel-Besitzer (Berlin: Julius Springer 1927) S. 141.

⁴⁾ Vgl. R. E. Hall: Power 69 (1929) S. 873/75; K. Hofer: Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 925/30 (Werkstoffaussch. 228).

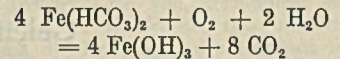
⁵⁾ Korrosion u. Metallschutz 9 (1933) S. 1.

Die Bedingung für das Zustandekommen der Eisenauflösung ist somit, daß $\epsilon_H > \epsilon_{Fe}$, d. h. daß das Potential des Eisens unedler ist als das Wasserstoffpotential (1. Stufe). Die Fe^{++} -Ionen setzen sich mit den OH^- -Ionen des Wassers ins Gleichgewicht, wodurch sich kolloidalgelöstes $Fe(OH)_2$ bildet. Die Wasserstoffionen werden entladen und gehen in den atomaren Zustand über. Die Auflösung des Metalles kommt zum Stillstand, wenn die Triebkraft Null wird und die Sättigung des Wassers für $Fe(OH)_2$ erreicht wird (2. Stufe). Durch Zugabe alkalischer Schutzstoffe (Soda, Aetznatron oder Trinatriumphosphat) wird infolge der Hydroxytionen die Dissoziation des Wassers zurückgedrängt. Das positiv geladene kolloidale Ferrohydroxyd wird durch die negativ geladenen Hydroxytionen ausgeflockt (Elektrolytkoagulation) und bildet eine hauchdünne Schutzhaut.

Tritt jedoch Luftsauerstoff hinzu, so wird die Schutzhaut zerstört: $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3$. Das unlösliche Ferrihydroxyd scheidet sich aus, die Fe^{++} -Konzentration vermindert sich, und damit wird die Triebkraft der Reaktion von neuem gesteigert (3. Stufe)⁶⁾. Der Grad des Sauerstoffangriffes hängt vom Kessel- und von der Wassergeschwindigkeit ab. Während bei mittleren Drücken eine Entgasung auf 0,1 mg/l genügt, werden für hohe Drücke Sauerstoffgehalte von 0,05 mg/l und darunter verlangt. Nach Einsler und Tietz⁷⁾ wirkt sich die Wassergeschwindigkeit dahin aus, daß erstens beheizte Rohre stärker rosten als nicht beheizte und zweitens bei P_H -Werten unter 9,5 der Angriff mit zunehmender Strömungsgeschwindigkeit des Wassers, jedoch oberhalb 9,5 der Angriff mit abnehmender Geschwindigkeit stärker wird. Bei hohen Drücken wirkt die Aufrechterhaltung der Alkalität nicht mehr schützend gegen den Angriff des Sauerstoffs; hier hilft nur eine vollständige Entgasung bis zu den angegebenen Grenzen.

Die Gegenwart von freier Kohlensäure begünstigt den Korrosionsvorgang dadurch, daß durch die erhöhte Wasserstoffionenkonzentration der Potentialunterschied $\epsilon_H - \epsilon_{Fe}$ höher gehalten wird, und weiterhin durch den Umstand, daß die Kohlensäure sich mit Ferrohy-

drat zu dem löslichen und in Wasser hydrolytisch gespaltenen Ferrobikarbonat umsetzt. Dadurch wird die Fe^{++} -Ionenkonzentration erhöht, und infolgedessen muß der Oxydationsvorgang bei dem zunächst durch hydrolytische Spaltung entstehenden Ferrohydrat unter Einfluß des gegebenen Sauerstoffgehaltes

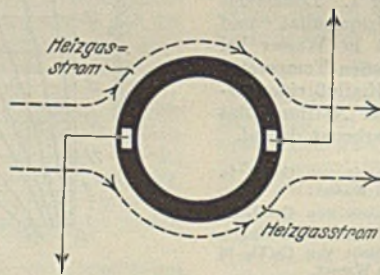
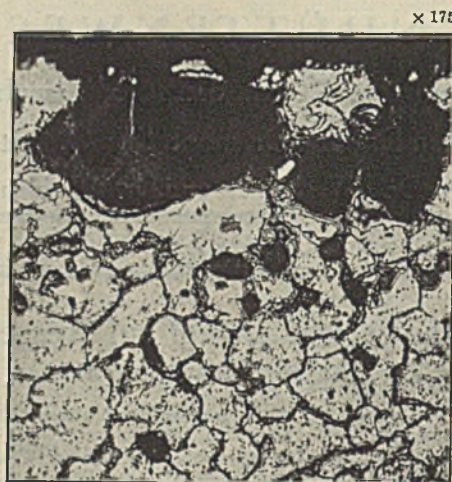


dem Massenwirkungsgesetz zufolge auch schneller verlaufen.

Ziel der kommenden Werkstoff- und Speisewasserforschung wird es sein, die verschiedenen Ionen des Kesselwassers nach ihrer Fähigkeit, eine Schutzhaut auf der Kesselwandung zu bilden, einzustufen, um die einzuhaltende Schutzstoffkonzentration zu ermitteln⁸⁾.

Um den Einfluß der Härtebildner des Wassers auf die Kesselwandungen darzulegen, ist es notwendig, kurz auf die Gleichgewichte in den wichtigsten Systemen $CaSO_4-H_2O$ und $CaCO_3-H_2O$ einzugehen. Abb. 1 zeigt die Löslichkeitskurve von Gips und Kalziumkarbonat in Wasser für sich und bei gleichzeitiger Anwesenheit gleichioniger Salze. Die Löslichkeit von Gips fällt mit steigender Temperatur, während die des kohlensauren Kalkes zunimmt. Die praktische Bedeutung dieser Tatsache geht dahin, daß sich im Kessel an den höchstbeheizten Stellen der Gips als feinkristalliner und gefährlicher Kesselstein, dagegen der schlammartige und harmlose Karbonatstein an den weniger hochbeheizten Stellen absetzt. Durch Einhalten passender CO_2 -Konzentrationen kann man den Schnittpunkt der Kurven so verschieben, daß sich nur Karbonatschlamm bildet; Abb. 2 gibt nach Hall die zur Vermeidung von Gipssteinablagerung notwendige Sodamenge in Abhängigkeit vom Druck und vom Sulfatgehalt des Wassers an. Da mit steigendem Betriebsdruck die hydrolytische Spaltung der Soda zunimmt, so findet die Steinbildung durch Sodazugabe praktisch eine Grenze bei etwa 15 kg/cm². Darüber empfiehlt Hall die Verwendung von Phosphat, wobei sich Kalziumphosphat bildet, dessen Löslichkeit mit der Temperatur steigt. Ebenso wie der Gipsstein scheidet sich auch der Silikatstein an den höchstbeheizten Stellen ab; beide sind sehr schlechte Wärmeleiter, wodurch die Kessel-

wände Temperaturen erreichen können, bei denen sie wegen der geringeren Festigkeit den Beanspruchungen nicht mehr standhalten.



Abbildungen 3 bis 6. Gefüge eines durch Wasserdampfspaltung und Schwefelwasserstoffkorrosion zerstörten Ueberhitzerrohres.

⁶⁾ Vgl. die Darstellung von A. A. Pollit: Die Ursachen und die Bekämpfung der Korrosion (Braunschweig: F. Vieweg & Sohn, A.-G., 1926) S. 14; H. Aull: Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) S. 256/60 u. 268/70.

⁷⁾ Mitt. Ver. Großkesselbes. Heft 30 (1930) S. 301.

⁸⁾ K. Hofer: Mitt. Ver. Großkesselbes. Heft 38 (1932) S. 125.

Korrosionsfördernde Humine und Humussäuren gelangen oft durch Grubenwasser in das Kesselwasser, ebenso Schwefelsäure aus Beizereien (in Drahtfabriken usw.). In Zuckerfabriken können korrodierende Säuren auf dem Wege über das Kondensat aus Brügendämpfen durch Zersetzung des Zuckers in Ameisensäure, Essigsäure und andere organische Säuren entstehen. Auf die bekannte zerstörende Wirkung von Magnesiumchlorid sei nur kurz hingewiesen.

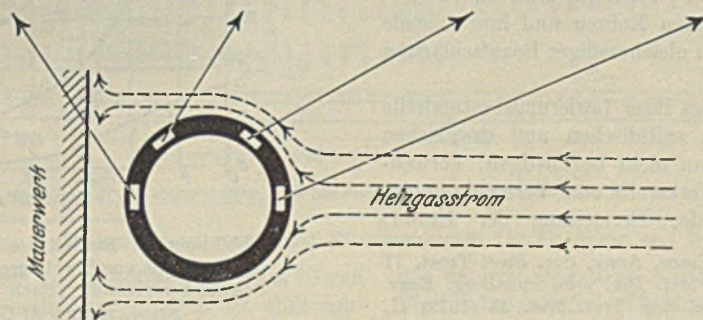
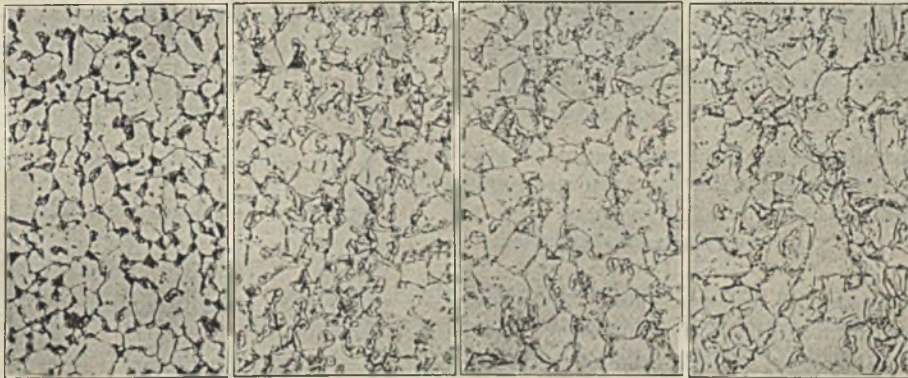
Neuartige Anfrassungen durch Schwefelwasserstoff wurden durch folgende Untersuchungen festgestellt. Beim Aetzen eines noch etwas mit Kesselstein behafteten Schliffes machte sich der Geruch von Schwefelwasserstoff bemerkbar. Hierdurch wurde die Aufmerksamkeit auf dessen Entstehungsursache gelenkt. Abgesehen von den unvermeidlichen Schwefelmengen im Stahl selbst konnte der Schwefelwasserstoff nur aus dem dem Schliff anhaftenden Kesselstein stammen. Mohr⁹⁾ hat durch Laboratoriumsversuche festgestellt, daß bei Einwirkung von reinem feuchtem Wasserstoff auf Kalziumsulfat bei etwa 460°, auf Natriumsulfat bei etwa 520° Sulfid entsteht, und daß bei 600° die Reaktion auf Natriumsulfat erheblich stärker als auf Kalziumsulfat ist. Demnach mußte sich im vorliegenden Falle die weitere Untersuchung des Kesselsteins auf Natrium- und Kalziumsulfat oder deren Reduktionserzeugnisse erstrecken, um den Nachweis zu erbringen, daß diese Bestandteile als Schwefelquelle in Frage kamen. Der zur Reduktion notwendige Wasserstoff kann durch Reaktion des Dampfes mit den Kesselwandungen entstehen, wie durch Versuche erwiesen ist¹⁰⁾. Es sei noch darauf hingewiesen, daß durch organische Stoffe des Speisewassers sowie durch das Eisen selbst der Abbau der Sulfate gefördert werden kann.

Tatsächlich wurden nicht nur an Ueberhitzerrohren, sondern auch an Siede- und Kühlrohren Ansätze aus den Reduktionserzeugnissen des Natrium- und Kalziumsulfates

festgestellt, die derart starke Anfrassungen bewirkten, daß die betreffenden Kesselteile ausgebaut werden mußten. Zwei Beispiele seien hier angeführt. An einem Steilrohrkessel von 30 kg/cm² Ueberdruck zeigte ein hängender Ueberhitzer mit waagerechten Schlangen aus unlegiertem Stahl mit etwa 0,1 % C in der letzten Gruppe aufgerissene Rohre. Die Untersuchung ergab, daß die Rohrwandungen durch Wasserdampf und durch die zu Sulfid reduzierten Sulfate angegriffen worden waren (Abb. 3). Je nach Lage des Rohrstückes zum Heizgasstrom waren infolge der wärmestauenden Eigenschaft des Innenbelages Temperaturen von 700° und mehr eingetreten (Abb. 4 bis 6). Bei solchen Temperaturen sinkt die Festigkeit des Stahles so stark, daß mit sofortigem Platzen der Rohre zu rechnen ist. Ein ähnlicher Schadensfall zeigte sich an einem unlegierten Siederohr aus der vierten Reihe des vorderen Rohrbündels eines Humboldt-Kessels, der mit einem Betriebsdruck von 19 kg/cm² arbeitete. Am Riß selbst war eine Kesselsteinschicht von 1 mm, die außerordentlich fest haftete; die Ansätze wiesen außer Kieselsäure noch Eisenoxydul, Eisenoxyduloxyd sowie Sulfide auf. Außerdem ließen sich im Innern der klaffenden Rohrlappen am Riß zahlreiche in Richtung der Rohrachse verlaufende Anrisse erkennen (Abb. 7). Ein dem schadhaften Rohrende entnommener Querschliff zeigte deutlich verschiedene Grade der Erwärmung des Rohrwerkstoffes (Abb. 8 bis 12). Die dem Feuer abgekehrte Seite hatte gewöhnliches Gefüge, die nach der Feuerseite hin jedoch ein Gefüge, das bei einer unzulässig hohen Temperatur entstanden sein muß. Auch hier war das Aufreißen auf die wärmestauende Wirkung der Kieselsäure sowie auf die Korrosion durch die unter Einwirkung des Wasserdampfes gebildeten Sulfide zurückzuführen. Aehnliche Schäden können an Wanderrostkühlbalken auftreten, sofern nicht für genügenden Wasserumlauf gesorgt wird.



Abbildung 7. Rißbildung in einem durch Schwefelwasserstoff angefrassenen und dazu infolge von Steinansätzen überhitzten Siederohr.



Abbildungen 8 bis 12. Gefüge eines durch Steinablagerung einseitig überhitzten Rohres.

ten Siederohr aus der vierten Reihe des vorderen Rohrbündels eines Humboldt-Kessels, der mit einem Betriebsdruck von 19 kg/cm² arbeitete. Am Riß selbst war eine Kesselsteinschicht von 1 mm, die außerordentlich fest haftete; die Ansätze wiesen außer Kieselsäure noch Eisenoxydul, Eisenoxyduloxyd sowie Sulfide auf. Außerdem ließen sich im Innern der klaffenden Rohrlappen am Riß zahlreiche in Richtung der Rohrachse verlaufende Anrisse erkennen (Abb. 7). Ein dem schadhaften Rohrende entnommener Querschliff zeigte deutlich verschiedene Grade der Erwärmung des Rohrwerkstoffes (Abb. 8 bis 12). Die dem Feuer abgekehrte Seite hatte gewöhnliches Gefüge, die nach der Feuerseite hin jedoch ein Gefüge, das bei einer unzulässig hohen Temperatur entstanden sein muß. Auch hier war das Aufreißen auf die wärmestauende Wirkung der Kieselsäure sowie auf die Korrosion durch die unter Einwirkung des Wasserdampfes gebildeten Sulfide zurückzuführen. Aehnliche Schäden können an Wanderrostkühlbalken auftreten, sofern nicht für genügenden Wasserumlauf gesorgt wird.

Sehr wesentlich ist noch die Herabsetzung der Schwingungsfestigkeit der Kesselbaustoffe unter

bei einer unzulässig hohen Temperatur entstanden sein muß. Auch hier war das Aufreißen auf die wärmestauende Wirkung der Kieselsäure sowie auf die Korrosion durch die unter Einwirkung des Wasserdampfes gebildeten Sulfide zurückzuführen. Aehnliche Schäden können an Wanderrostkühlbalken auftreten, sofern nicht für genügenden Wasserumlauf gesorgt wird.

Sehr wesentlich ist noch die Herabsetzung der Schwingungsfestigkeit der Kesselbaustoffe unter

⁹⁾ Mitt. Ver. Großkesselbes. Heft 30 (1930) S. 274.

¹⁰⁾ Vgl. R. Stumper: Arch. Wärmewirtsch. 12 (1931) S. 14/43.

der Einwirkung des Speisewassers und des Dampfes¹¹⁾. Da gerade in neuzeitlichen Kesseln die stetigen Belastungs-, Beheizungs-, Druck- und Temperaturänderungen zu einer starken Wechselbeanspruchung der Kesselbauteile führen, sind hier an den spannungsreichsten Stellen, wie an den Nietlöchern, Stegen, Rohreinwalzstellen und Krepfen, häufiger Korrosionsermüdungsrisse beobachtet worden (vgl. Abb. 13 und 14). Hierhin gehört auch die bisher so genannte „Laugensprödigkeit“, die vorzugsweise in dem



Abbildung 13 und 14. Dauerbrüche in einer Kreppe.

üblichen Kesselbaustoff eintreten kann, wenn laugenhaltiges Kesselwasser in feinen, kapillaren Räumen unter wechselnden Beanspruchungen auf den Werkstoff einwirkt.

Maßnahmen zur Verhütung der erwähnten Schäden sind vor allem

1. gut gereinigtes Wasser, bei dem der Einfluß des Sauerstoffes und der Kieselsäure durch Einhaltung eines Verhältnisses von Soda zu Natriumsulfat von 1:0,2 \times Dampfdruck (in kg/cm^2) gehemmt wird¹²⁾;
2. guter Wasserumlauf in allen Rohren und hinreichende Dampfgeschwindigkeit bei gleichmäßiger Beaufschlagung im Ueberhitzer;
3. Kesselbaustoffe, die infolge ihrer Legierungsbestandteile und ihrer Reinheit von sulfidischen und oxydischen Einschlüssen die Korrosion nicht begünstigen; Verwendung alterungsgeringer Werkstoffe oder Vermeidung von Kaltverformungen bei der Herstellung der Kessel;

¹¹⁾ D. J. McAdam jr.: Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 11 (1927) S. 353/90; Proc. Inst. Met. Div. min. metallurg. Engr. 1928, S. 571/615; Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 28 (1928) II, S. 117/58; Trans. Amer. Soc. mech. Engr. 51 (1929) I, APM-51-5, S. 45/58; Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 29 (1929) II, S. 250/313; 30 (1930) II, S. 411/47; 31 (1931) II, S. 259/78; Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Inst. Met. Div., 99 (1932) S. 282/322; vgl. Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 1338/40; 48 (1928) S. 701/03 u. 1680/82; 49 (1929) S. 673; E. H. Schulz und H. Buchholtz: Z. VDI 73 (1929) S. 1573/80; P. Ludwik: Metallwirtsch. 10 (1931) S. 705/10; R. Kühnel: Masch.-Bau 10 (1931) S. 700/02; C. Holzhauser: Mitt. Mat.-Prüf.-Anst. Techn. Hochsch. Darmstadt, Heft 3 (1933), wo weitere Quellen angegeben sind.

¹²⁾ K. Hofer schlägt in Mitt. Ver. Großkesselbes. Heft 38 (1932) S. 129 vor, zukünftig das Soda-Sulfat-Verhältnis abzuändern insofern, als etwa vorhandenes Phosphat zum Aetznatron und der nicht hydrolytisch aufgespaltene Anteil der Soda zum Natriumsulfat hinzugezählt wird.

Entwicklung neuer Werkstoffe, die die Bildung fester und dichter Schutzschichten gegen die Oxydation innen und außen begünstigen¹³⁾ und möglichst wenig zur Korrosionsermüdung neigen.

Die schädliche Einwirkung des Dampfes kann durch Verwendung geeigneter Werkstoffe bekämpft werden. Alle Verbraucher streben natürlich an, mit den billigsten, d. h. niedrigstlegierten Stählen auszukommen. Jedoch scheint es nach den bisher ausgeführten Versuchen bei hohen Temperaturen nötig zu sein, zu Stählen zu greifen, die höhere Zusätze von Chrom, Molybdän und Aluminium enthalten. Wenn sich solche Werkstoffe auch in Großkesselanlagen bewährt haben, so ist es doch zu wünschen, daß eine planmäßige und gründliche Untersuchung über die Wirkung der Legierungszusätze bei Temperaturen zwischen 350 und 650° im Dampfstrom und unter Drücken von 20 bis 40 at mit Rohrstücken gemacht werden. Gegenüber dem Angriff von schwefelhaltigen Ofengasen und Schwefelwasserstoff im Dampf haben sich die hochhitzebeständigen ferritischen Stähle auf Chrom-Aluminium-Grundlage als besonders widerstandsfähig erwiesen. Bei Stählen, die Schwefel und seinen Verbindungen bei Temperaturen bis 650° ausgesetzt werden, ist dabei ein Nickelzusatz bis 9% nicht schädlich:

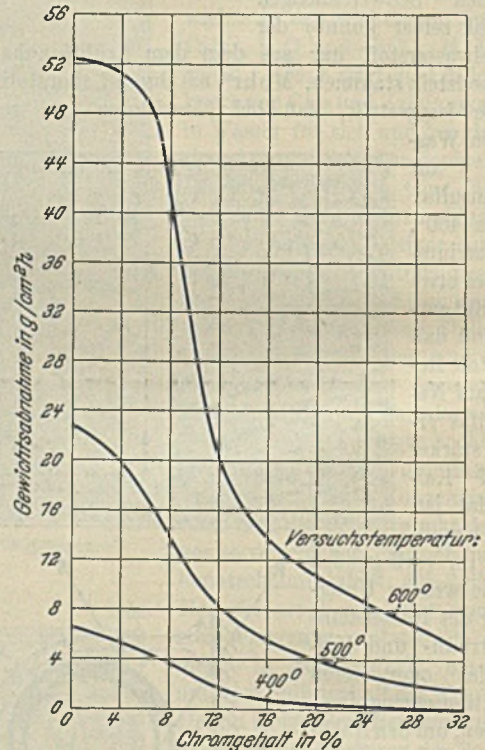


Abbildung 15. Einfluß des Chromgehaltes auf die Korrosion von Stahl durch reinen trockenen Schwefelwasserstoff. (Nach Versuchen der Fa. Fried. Krupp A.-G., Essen.)

bei höheren Temperaturen ist ein Nickelgehalt von Nachteil, da sich ein sehr leicht schmelzendes Nickel-Schwefel-Eutektikum bildet. Die günstige Wirkung von Chromzusätzen zu Stählen bei den in den Ueberhitzerrohren vorkommenden Temperaturen geht aus Abb. 15 hervor. Aluminium hat einen ähnlich günstigen Einfluß auf die Widerstandsfähigkeit gegen schwefelhaltige Gase; mit steigenden Temperaturen sind auch steigende Aluminiumzusätze erforderlich.

¹³⁾ Vgl. A. Fry: Erhöhung des Korrosionswiderstandes durch Legieren. In: Bericht über die 1. Korrosionstagung am 20. Okt. 1931 in Berlin (Berlin: VDI-Verlag 1932) S. 110.

Es ist eine lohnende Aufgabe, Mittel und Wege zu finden, die Korrosionsermüdung durch konstruktive oder werkstofftechnische Maßnahmen möglichst gering zu halten. A. Thum¹⁴⁾ sucht diese Aufgabe durch Wechselerfestigung der Werkstoffe, durch zusätzliche Entlastungskerbeneben und durch Benutzung der Eigenspannungen zu lösen. Ebenso ist man bestrebt, durch geeignete Zusätze Stähle herzustellen, die keine oder allenfalls nur geringe Neigung zur Korrosionsermüdung haben.

Zusammenfassung.

Bei den heute angewendeten hohen Kesseldrücken und Verdampfungsleistungen treten Schädigungen der Kesselwerkstoffe durch unzuweckmäßiges Speisewasser viel eher ein als früher. So nimmt die korrodierende Wirkung des Wassers an sich wie auch die eines Gehaltes an Luftsauerstoff und freier Kohlensäure mit der Temperatur zu. Weiter fällt die Löslichkeit von Gips in Wasser mit steigender Temperatur,

¹⁴⁾ A. Thum und H. Ochs: Z. VDI 76 (1932) S. 915/16.

so daß er sich gerade an den höchstbeheizten Stellen des Kessels als festhaftender Stein abzusetzen geneigt ist. Durch Verringerung des Wärmeübergangs wird dadurch eine Ueberhitzung und Festigkeitsminderung des Werkstoffes herbeigeführt, als deren Folge Risse entstehen können. Neuartig ist die Beobachtung, daß dieser Sulfatkesselstein durch Wasserstoff, der aus Spaltung des Wasserdampfes an den Stahlwandungen entsteht, zu Sulfiden reduziert werden kann, die durch Schwefelwasserstoffabgabe korrodierend wirken. Wesentlich ist die Herabsetzung der Schwingfestigkeit der Stähle unter der Einwirkung des salzhaltigen Speisewassers, wodurch gerade an den spannungsreichsten Stellen der Kessel Brüche verursacht werden. Maßnahmen zur Verhütung der erwähnten Schäden sind eine gute Speisewasserpflege, wobei vor allem auf ein bestimmtes Verhältnis von Soda zu Natriumsulfat zu achten ist, ein guter, gleichmäßiger Wasserumlauf und Einbau geeigneter Stähle mit verminderter Neigung zur Korrosionsermüdung.

Mechanisierung einer 550er Mitteleisenstraße für Flacheisen und Röhrenstreifen.

Von Bruno Quast in Rodenkirchen.

Die Walzwerksanlage besteht aus einer 650er Trio-Vorstraße mit zwei Gerüsten und einer 550er Trio-Fertigstraße mit drei Gerüsten (Abb. 1). Die Anlage war als Handeisenstraße gebaut worden, d. h. ihr Walzplan umfaßte Profil-, Rund-, Vierkant- und Flacheisen.

Die Umbauten sollten es ermöglichen, den Walzplan auf Röhrenstreifen von 80 bis 200 mm Breite auszudehnen und gleichzeitig besonders das Auswalzen von Flacheisen, die in

I. Auswalzen von Röhrenstreifen.

Der Walzstab verläßt die Vorstraße vor dem zweiten Gerüst mit einer Stärke von 40 mm und wird dann durch Schlepper vor das erste Gerüst der Fertigstraße gebracht.

Dieses erste Gerüst ist ein Trio mit Staffelwalzen, auf dem vier Stiche erfolgen, und zwar führen zwei hinter dem Gerüst aufgestellte mechanische Umführungen der rechtlich geschützten Bauart Quast (A und B) nach Abb. 2 die aus

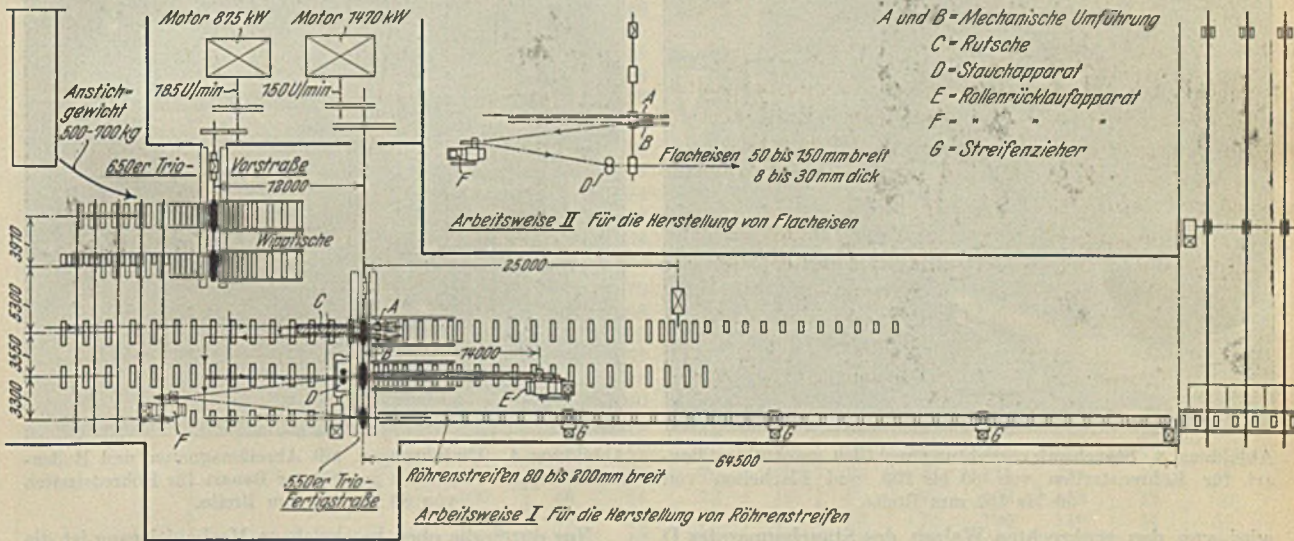


Abbildung 1. Mechanisierung einer 550er Mitteleisenstraße für Flacheisen und Röhrenstreifen.

Breiten von 50 bis 150 mm und in Stärken von 8 bis 30 mm hergestellt werden, zu mechanisieren. Dies ist ohne umfangreiche Änderungen gelungen und ohne in die bestehenden Einrichtungen einzugreifen. Die Umbauten wurden von der Maschinenfabrik Quast, G. m. b. H., in Rodenkirchen bei Köln ausgeführt.

Für die Herstellung von Röhrenstreifen geschieht der Anstich mit Blöcken oder Brammen im Gewichte bis 500 kg und von Flacheisen mit Blöcken bis 700 kg. Die Höchstlänge der fertigen Röhrenstreifen und Flacheisen beträgt 65 m.

Auf dem ersten Vorgerüst werden im allgemeinen vier vollkommen selbsttätige Stiche vorgenommen; auf dem zweiten Gerüst liegen zwei oder vier Stiche, wobei der letzte Stich den Vorstaucher darstellt.

der unteren Flachbahn austretenden Stäbe in die obere Flachbahn zurück. (Die hinter dem Gerüst aufgestellten Wipptische sind dabei außer Betrieb und arbeiten nur für Profil-, Vierkant- und Rundeisen.) Vor dem Gerüst befinden sich die Rutsche C und die ständig in der Richtung zur Walze hin laufenden Förderrollen.

Bei den vorerwähnten beiden Umführungen geschieht der Schließdruck der Klappe, welche die Führungsrinne für den Stab bildet, bevor er durch das obere Kaliber erfaßt wird, nicht wie bei den bisher gebauten Vorrichtungen durch Hebel mit Gegengewichten, sondern durch Hebel mit einer Abreißplatte; diese ruht auf Elektromagneten und schließt hierdurch das Magnetfeld. Sobald sich die Schleife entwickelt und der Druck, den sie auf die Klappenführung aus-

übt, genügend stark ist, um die regelbare Anzugskraft der Elektromagnete auf die Abreibplatte zu überwinden, hebt sich diese mit ihrem Hebel, wodurch der Magnetismus wirkungslos wird und die Schleife sich frei entwickeln kann.

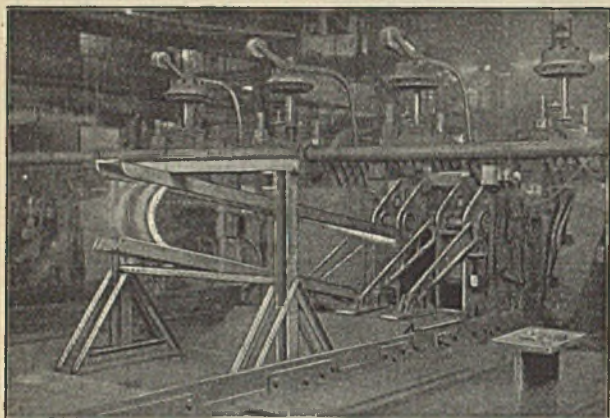


Abbildung 2. Mechanische Umführung rechtlich geschützter Bauart mit Abreißmagneten für Flacheisen von 50 bis 150 mm und Röhrenstreifen von 80 bis 200 mm Breite. (Die erste Umführung führt Stabstärken bis 32 mm und die zweite bis 18 mm um.)

Der oben aus dem ersten Gerüst austretende Stab wird dann zu dem zweiten Gerüst geschleppt, vor dem der Stauchapparat rechtlich geschützter Bauart nach Abb. 3 aufgestellt ist, wodurch der Stab den Fertigstaucher erhält. Der durch den Rollgang zugeführte Walzstab

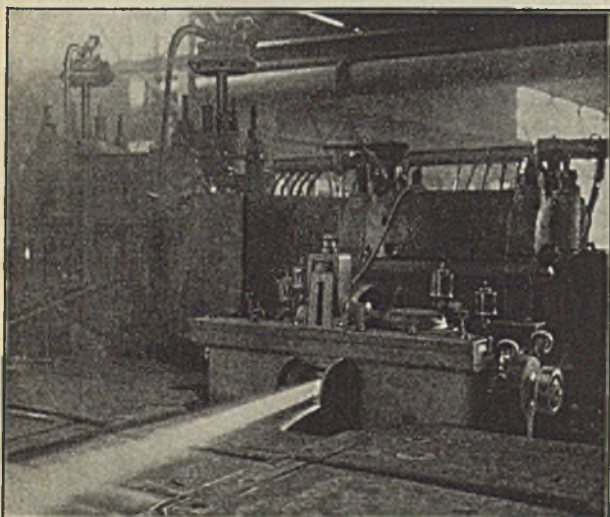


Abbildung 3. Stauchwalzvorrichtung rechtlich geschützter Bauart für Röhrenstreifen von 80 bis 200 und Flacheisen von 50 bis 150 mm Breite.

wird von den senkrechten Walzen des Stauchapparates D ergriffen und durch diese mit einer geringen Geschwindigkeit von etwa 0,6 m/s mitgenommen und den waagerechten Walzen des zweiten Gerüsts zugeführt, die, sobald der Walzstab erfaßt wird, ihm sofort eine Geschwindigkeit von etwa 4,3 m/s erteilen. Durch diese vergrößerte Geschwindigkeit wird der Antrieb des Stauchapparates D sofort selbsttätig bei weiterlaufendem Motor ausgeschaltet; sobald der Walzstab die Stauchwalzen verlassen hat, schaltet sich der Antrieb selbsttätig wieder ein. Da der Flachstab zwischen den beiden Rollen gut gehalten und geführt wird, kann er sich weder neigen noch durchbiegen, und es wird hierdurch ein wirksames Stauchen mit rechtwinkligen und scharfen Kanten gewährleistet. Der Stauchapparat ist somit in der Lage, große Stauchdrücke (bis zu 20 mm) auszuüben, wodurch die Walzschlacke von

den Oberflächen des Walzstabes abspringt. Ebenfalls ist es zweckmäßig, eine Abspritzvorrichtung mit hohem Wasserdruck vor und hinter den senkrechten Walzen anzubringen, um die Walzschlacke zu entfernen.

Die Stärke der Walzstäbe im Stauchapparat D schwankt zwischen 9 und 13 mm. Der gestauchte Stab erhält hierauf zwei Flachstiche im zweiten Triogerüst. Hinter diesem Gerüst wird der unten austretende Stab selbsttätig mit einem Rollenrücklaufapparat rechtlich geschützter Bauart nach Abb. 4 zum oberen Stich zurückgebracht. Der Abstand vom Gerüst bis Rollenrücklaufapparat wird derart gewählt, daß das vordere Ende des Stabes erst oben wieder in das Gerüst eintritt, wenn sein hinteres Ende die Walzen unten verlassen hat. Es werden hierdurch der doppelte Sprung der Walzen und deshalb Ungenauigkeiten in den Stärken der Walzbänder auf der ganzen Länge vermieden.

Hierauf gelangt der Walzstab durch Schlepper zum dritten Gerüst, dem Poliergerüst. Es ist jedoch beabsichtigt, diesen Vorgang selbsttätig zu gestalten durch Einbau eines zweiten Rollenrücklaufapparates F, um auf diese Weise ein schnelleres Auswalzen zu erzielen, die Walztemperatur besser zu halten und die Arbeit mit der Hand auszuschalten.

Der fertiggewalzte Röhrenstreifen wird durch den bestehenden Rollgang, in den eine leicht ausbaubare und besonders für Röhrenstreifen vorgesehene Auslaufbahn eingebaut ist, zur Schere befördert. Diese Auslaufbahn hat drei Streifenzieher G, deren Fördergeschwindigkeit mit dem Abstand von der Walze wächst, um eine Schleifenbildung zu vermeiden und das Band leicht zu ziehen und gut zu richten.

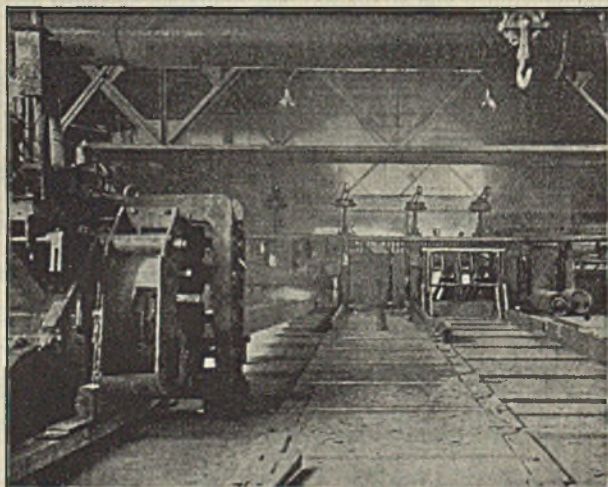


Abbildung 4. Umführungen mit Abreißmagneten und Rollenrücklaufapparat rechtlich geschützter Bauart für Röhrenstreifen von 80 bis 200 mm Breite.

Nur durch die oben beschriebene Mechanisierung ist die Herstellung von Röhrenstreifen möglich geworden. Die Fertigerzeugnisse verlassen die Walzen des Poliergerüsts mit guter Temperatur und erhalten nach dem Erkalten eine tiefblaue, schlackenfreie Oberfläche bei genauester Einhaltung der Abmessungen auf ihrer ganzen Länge. Die Schichtleistung beträgt je nach den Abmessungen der Röhrenstreifen etwa 120 bis 150 t.

II. Auswalzen von Flacheisen.

Zum Auswalzen von Flacheisen nach Arbeitsweise II werden die beiden Umführungen A und B hinter dem zweiten Gerüst angeordnet. Ebenfalls befindet sich nunmehr der Stauchapparat D unmittelbar vor dem dritten Gerüst. Zu diesem Zwecke ist die Sohlplatte des Stauchapparates D bis vor die beiden letzten Gerüste durchgeführt,

und es genügt dann, den Stauchapparat vor das zweite oder dritte Gerüst zu schieben, je nachdem, ob Röhrenstreifen oder Flacheisen gewalzt werden sollen.

Die auf diese Weise unmittelbar vor dem letzten Flachstich vorgenommene Stauchung bewirkt, daß die Stäbe sehr scharfe Kanten erhalten. Der ganze Walzplan in Flacheisen kann somit ohne Ausbau von Walzen abgewickelt werden, und man kann daher ohne Unterbrechung des Walzens von irgendeiner Breite und Stärke der Flacheisen auf andere Breiten und Stärken übergehen, wobei die Abmessungen übrigens um Bruchteile von einem Millimeter schwanken können.

Nach dem Stauchen erfolgt nur noch ein Flachstich im Poliergerüst. Die Schichtleistung beträgt je nach den Abmessungen etwa 160 bis 240 t.

Zusammenfassung.

Es wird die Mechanisierung einer vorhandenen Profileisen-Mittelstraße zur wirtschaftlichen Herstellung von Flacheisen und Röhrenstreifen durch Verwendung einfacher, leicht ein- und ausbaubarer mechanischer Umführungen, einer Stauchvorrichtung und eines Rollenrücklaufapparates beschrieben.

Zuschrift an die Schriftleitung.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.)

Neuere Entwicklung des Dampfkesselbaues.

Auf Seite 1027 des obigen Berichtes von E. Lupberger¹⁾ wird erwähnt, daß die Dauerstandfestigkeit nicht nur von der chemischen Zusammensetzung, sondern auch von der Warmbehandlung des Stahles abhängt. In der auf derselben Seite wiedergegebenen Zahlentafel 2, die einige Schraubenstähle für den Dampfkesselbau aufzählt, ist leider die Warmbehandlung dieser Stähle nicht angegeben. Gerade für die Warmfestigkeitseigenschaften von Schraubenstahl ist jedoch die vorhergegangene Warm-

temperatur beeinflußt werden, wenn diese in der Nähe der Anlaßtemperatur liegt.

Im praktischen Betrieb werden sowohl geglühte als auch vergütete Schrauben eingebaut. Bei Verwendung von vergüteten Schrauben muß die chemische Zusammensetzung des Stahles so gewählt werden, daß die bei der Vergütung angewandte Anlaßtemperatur oberhalb der Temperatur liegt, die später im Betrieb vorherrscht, und trotzdem die Streckgrenze bei Raumtemperatur möglichst hoch liegt.

Zahlentafel 1. Vergleich der Warmfestigkeitseigenschaften von geglühten und vergüteten Schraubenstählen der Deutschen Edelstahlwerke, A.-G., Krefeld.

Stahlbezeichnung	Art des Stahles	Temperatur ° C	Geglüht					Vergütet				
			0,01-Grenze kg/mm ²	0,2-Grenze kg/mm ²	F kg/mm ²	D l = 5 d %	E %	0,01-Grenze kg/mm ²	0,2-Grenze kg/mm ²	F kg/mm ²	D l = 5 d %	E %
DMOC	Cr-Mo-Stahl	20	34	46	67	21	65	59	70	85	18	62
		100	29	45	64	19	64	51	68	82	16	60
		200	27	45	62	18	63	45	65	81	16	59
		300	26	43	62	17	62	38	63	83	19	57
		400	21	39	60	21	69	29	53	75	20	63
		500	13	34	48	24	75	15	41	60	21	72
DCNO	Cr-Ni-Mo-Stahl . .	20	35	48	73	20	63	70	90	96	16	59
		100	30	45	71	18	61	65	83	91	15	57
		200	28	44	70	17	60	53	77	90	14	54
		300	24	43	72	16	59	40	73	95	15	51
		400	15	38	63	20	65	26	64	90	17	60
		500	10	30	45	24	75	13	49	70	18	70
DCN extra	Cr-Ni-Mo-W-Stahl .	20	57	72	96	19	50	75	97	112	15	55
		100	40	65	94	17	49	68	90	103	15	51
		200	30	59	94	13	48	57	86	104	14	47
		300	25	51	95	15	50	51	81	103	17	53
		400	19	45	80	18	57	38	70	94	16	57
		500	12	40	60	19	70	14	51	75	18	65
ZOVM	Cr-Mo-V-Stahl . . .	20	36	49	75	20	64	104	112	127	13	47
		100	30	47	70	18	60	101	110	124	12	45
		200	28	45	70	17	58	94	111	125	12	45
		300	28	44	73	18	60	89	108	118	13	46
		400	25	41	65	21	65	75	100	110	14	55
		500	19	37	52	26	75	40	65	80	18	65

behandlung von großer Bedeutung. Aus der Höhe der angegebenen Streckgrenze bei 20° ist zu entnehmen, daß der Chrom-Molybdän-Nickel-Stahl DCNO im geglühten Zustand untersucht worden ist, während z. B. der Chrom-Molybdän-Vanadin-Stahl FKM 54 vergütet war. Ein Vergleich dieser beiden Stähle ist daher ohne Berücksichtigung der vorhergegangenen Warmbehandlung nicht anständig.

Die Festigkeit und Streckgrenze eines Schraubenstahles im geglühten Zustande liegen bei Raumtemperatur und bei hohen Temperaturen niedriger als im vergüteten Zustande. Bei vergüteten Schrauben können unter ungünstigen Umständen die Festigkeitseigenschaften von der Gebrauchs-

Die Festigkeitseigenschaften in der Wärme einiger in der Praxis verwendeten Stähle in geglühtem und vergütetem Zustande gehen aus *Zahlentafel 1* hervor.

Die Werte wurden in Kurzerreißversuchen nach den Richtlinien des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ermittelt. Es ist zu erkennen, daß die Werte für Streckgrenze und Festigkeit bei vergütetem Werkstoff bei allen Temperaturen höher liegen als bei geglühtem.

Die Entscheidung darüber, ob geglühter oder vergüteter Werkstoff verwendet werden soll, richtet sich einerseits nach den Beanspruchungen, denen die Schrauben später im Betrieb ausgesetzt werden, andererseits nach den betrieblichen Verhältnissen des Schraubenherstellers.

Krefeld, im November 1933.

Robert Scherer.

¹⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1021/30, 1052/63 u. 1080/84.

Umschau.

Ueber die Bauweise von großen feststehenden Siemens-Martin-Oefen in Amerika.

IV. Ausbildung der Ofenprofile und Gaswege.

Die Ofenprofile der von W. C. Buell¹⁾ besprochenen Ofen sind in den *Abbildungen* wiedergegeben. Aus Gründen der Uebersichtlichkeit wurden die Ofen mit gleicher Beheizungsart in Gruppen zusammengefaßt. Auf diese Weise entstand eine Gruppe von

Generatorgasöfen (A, J, K, N, O), eine zweite von Mischgasöfen (G und L), eine dritte von Kaltgasöfen (D, M, P) und endlich eine vierte Gruppe von Oefen, die mit Oel beheizt werden (B, C, E, H, I). In sämtlichen Skizzen finden sich die Querschnitte A₁ bis A₄, besonders bezeichnet. Es ist darin: A₁ der freie Querschnitt des Oberofens oberhalb Vorwärmerplattenlinie, A₂ der engste Querschnitt des Oberofens zunächst dem Brennerkopf; A₃ und A₄ sind der Gas- und Luftzugquerschnitt zunächst dem Herdraum. A₅ be-

deutet den Luftzugquerschnitt unmittelbar bei der Stirnwand des Kopfes. Mit A₅ und A₄ ist der Gesamtquerschnitt beider aufsteigender Luftzüge und der des aufsteigenden Gaszuges bezeichnet. Endlich wird unter A₃ die Summe der Querschnitte des Gas- und Luftweges an den Stellen verstanden, wo sie beide zusammengenommen den geringsten Querschnitt für das abziehende Gas bieten.

Die Gruppe der Generatorgasöfen besteht aus drei 150- bis 160-t-Oefen (A, J, K), einem Ofen für 250 bis 260 t (N) und einem Ofen zu 305 bis 315 t (O) Fassung.

Ofen A war ursprünglich für 80 bis 100 t gebaut und wurde später für 160 t Einsatz vergrößert. Er ist mit Blair-Köpfen ausgerüstet. Für den gleichen Einsatz sind die Oefen J und K gebaut. Sie haben Venturiköpfe. Bei Ofen J sind die Gaszüge um 1° 50', bei Ofen K um 2° 30' aus der Ofenachse gegen die Vorderwand zu geschwenkt. Der 260-t-Ofen N und der 315-t-Ofen O haben Blaw-Knox-Köpfe. Ihre Gaszüge liegen in der Ebene der Ofenlängsachse. Bei

allen fünf Oefen ist das Gaszugprofil als Halbrundprofil ausgebildet. Einzelheiten über gutes Ausbringen, Schmelzdauer und Wärmeverbrauch vermittelt *Zahlentafel 1*. Bei den Schmelzungsgewichten ist zu berücksichtigen, daß es sich um Mittelwerte über eine gewisse Anzahl von Schmelzen handelt. Das Einsatzgewicht wird von Buell um 4% höher angenommen.

Die Beurteilung der Köpfe erfordert die Feststellung der Gas- und Luftgeschwindigkeit in den Zügen. Zu ihrer Berechnung verwendet Buell die in *Zahlentafel 2* zusammengestellten Frischgas-, Verbrennungsluft- und Abgasmengen je 10⁶ kcal des Heizwertes für die verschiedenen Brennstoffe. Nähere Angaben zur Ueberprüfung dieser Zahlen fehlen. Um jedoch einen Anhaltspunkt für die zugrunde gelegten Verhältnisse im Vergleich zu europäischen zu erhalten, wurde noch der Heizwert der einzelnen Brennstoffe berechnet, der diesen Zahlen zugrunde liegt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die amerikanischen Angaben sich durchweg auf obere Heizwerte beziehen. Die Abgasmengen scheinen den Wasserdampf mit zu enthalten. Bis auf das Generatorgas liegen die Werte innerhalb des gewohnten Rahmens. Dieses liegt mit seinem Heizwert außerordentlich tief, was darauf schließen läßt, daß bei der Umrechnung des Kohleheizwertes auf Generatorgas bei diesem die Gehalte an Ruß und Teer vernachlässigt wurden. Aus diesem Grunde dürften sämtliche für Generatorgas sich ergebenden Geschwindigkeiten etwas zu hoch sein.

Die Geschwindigkeiten wurden aus dem Wärmeverbrauch je t, der Stundenleistung und dem jeweiligen Querschnitt errechnet, indem die sekundliche Frischgas-, Verbrennungsluft- oder Abgasmenge je 10⁶ kcal mit dem Wärmeverbrauch je t in Millionen kcal und der Stundenleistung vervielfacht, sodann durch 3600 und den zugehörigen Querschnitt geteilt wurden. Diese Berechnungsart

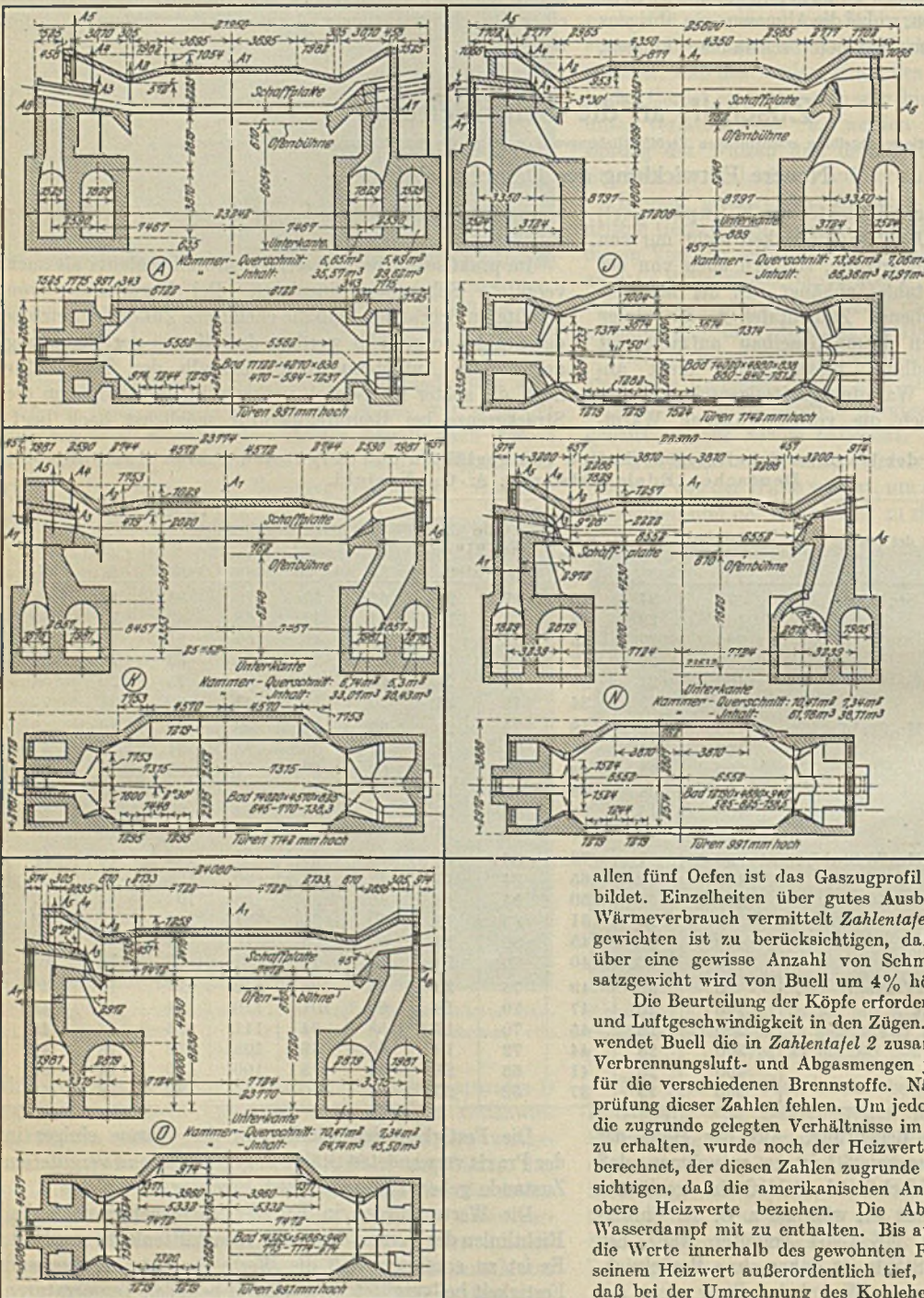


Abbildung 1. Generatorgasöfen A, J, K, N und O.

¹⁾ Steel 92 (1933) Nr. 13, S. 28; Nr. 14, S. 29; Nr. 15, S. 25; Nr. 16, S. 27; Nr. 17, S. 29; Nr. 18, S. 35; Nr. 19, S. 32; Nr. 20, S. 29/30; Nr. 21, S. 32; Nr. 22, S. 34; Nr. 23, S. 40; Nr. 24, S. 29; Nr. 25, S. 31; Nr. 26, S. 39; Bd. 93 (1933) Nr. 1, S. 31; Nr. 2, S. 33; Nr. 3, S. 29; Nr. 4, S. 29/30; Nr. 5, S. 32; Nr. 6, S. 36; Nr. 7, S. 30; vgl. auch die früheren auszüglich Berichte in Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1305/09, 606/08 u. 425/28.

Zahlentafel 1. Wärmeverbrauch und Ofenleistungen amerikanischer Siemens-Martin-Oefen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12		13	14									
										Ofen	Zahl der beobachteten Schmelzen	Schmelzdauer h min	Gutes Ausbringen t			Einsatz = 1,04 × Ausbringen t	Wärmeverbrauch je t Erzeugung 10 ⁶ kcal/t	Deutsche Berechnungsweise			Buells Berechnungsweise			Kopfbauart
																		Herdfläche B × L m ²	Stundenleistung t/h	Einsatz je m ² Herdfläche t/m ²	Stundenleistung je m ² Herdfläche kg/m ² h	Herdfläche B × L—0,214 B ² m ²	Stundenleistung t/h	
1. Generatorgasöfen.																								
A	50	12 00	152,5	158,7	1,337	47,6	12,70	3,36	267	43,00	13,21	303	Blair-Kopf.											
J	über 100	12 10	157,5	164,1	1,217	68,4	12,98	2,31	189	63,17	13,50	214	Venturikopf.											
K	über 100	12 00	160,6	167,2	1,135	61,1	13,38	2,61	209	59,32	13,93	233	Venturikopf.											
N	über 50	16 30	254,0	264,2	1,262	59,1	16,40	4,44	276	54,30	16,85	312	Blaw-Knox-Kopf.											
O	über 50	16 30	305,0	317,2	1,209	79,2	18,47	4,12	233	71,99	19,23	261	Blaw-Knox-Kopf.											
2. Mischgasöfen (Koksöfen-Hochofen-Gas ~ 1:2,5).																								
G	704	11 25	134,2	138,0	1,116	50,2	11,75	2,77	234	46,45	12,22	263	Mc-Kune-Ofen.											
L	?	11 30	152,5	158,7	1,165	66,1	13,25	2,39	200	60,84	13,78	227	Rose-Kopf.											
3. Kaltgasöfen (Koksöfengas).																								
D	600	12 58	115,7	119,7	1,301	51,6	8,93	2,24	173	47,80	9,29	104	Düse durch die Stirnwand.											
M	550	16 53	218,5	227,3	1,210	58,3	12,95	3,90	222	50,51	13,47	267	Düse durch die Stirnwand.											
P	115	17 13	223,7	232,8	1,243	60,5	13,00	3,85	215	50,60	13,52	243	Düse durch den Gaszug.											
4. Oel- oder Teeröfen.																								
B	318	12 35	121,5	126,4	1,233	46,0	9,67	2,72	207	42,25	10,04	238	Düse durch die Stirnwand.											
O	?	9 00	111,7	116,3	1,000	51,1	12,30	2,28	241	44,57	12,80	294	Mc-Kee-Tonnar-Ofen.											
E	210	13 39	156,5	162,7	1,267	49,6	11,45	3,23	231	46,00	12,01	262	Düse durch die Stirnwand.											
II	547	12 18	125,0	130,0	1,277	50,7	10,15	2,57	200	46,91	10,45	223	Düse durch die Stirnwand.											
I	600	11 00	183,0	190,3	1,116	64,1	16,63	2,98	260	59,92	17,30	280	Düse durch den Gaszug.											

weicht bewußt von der Buellschen Auffassung ab. Während die oben angedeutete Berechnungsart auf 0° und 760 mm QS bezogene Geschwindigkeiten ergibt, will Buell die wahren Geschwindigkeiten zugrunde legen. Ganz abgesehen davon, daß dazu Zahlentafel 2. Gasmenge, Luftbedarf und Abgasmenge der verschiedenen Brennstoffe, bezogen auf 10⁶ kcal.

Brennstoff	Oberer Heizwert kcal/Nm ³	Frischgas je 10 ⁶ kcal Nm ³	Verbrennungsluft je 10 ⁶ kcal Nm ³	Abgas je 10 ⁶ kcal Nm ³
Generatorgas	1187	842	927	1767
Mischgas	2120	472	1035	1487
Koksöfengas	4720	214	960	1067
Naturgas	9980	101	1011	1212
Oel oder Teer	10 230 je l	97,5 je l	986	1095

Temperaturschätzungen von zweifelhaftem Werte benutzt werden, wird ein Temperaturfaktor eingeführt, der irrtümlicherweise auf dem Wurzelverhältnis der absoluten Temperaturen beruht. Infolgedessen sind sämtliche von Buell berechneten Geschwindigkeiten falsch und wertlos, so daß nichts anderes übrig blieb, als einen Vergleich der von ihm besprochenen Öfen auf der oben erwähnten Grundlage neu durchzuführen.

In Zahlentafel 3 sind die wesentlichen Angaben über die Bauarten der Köpfe der fünf Generatorgasöfen zusammengestellt.

Zahlentafel 3. Gas- und Luftzugverhältnis an den Köpfen für Generatorgasfeuerung.

1	2	3	4	5	6	7	8		9		10	11
							Gaszug	Luftzug				
Ofen	Neigung	Querschnitt m ²	Geschwindigkeit (0°/760 QS) m/s	Lebendige Kraft für 1094° mkg	Querschnitt je t Stundenleistung cm ² /t	Querschnitt je m ² Herdfläche cm ² /m ²	Neigung	Querschnitt m ²	Geschwindigkeit (0°/760 QS) m/s	Lebendige Kraft für 1094° mkg		
A	9° 28'	0,490	8,14	21,1	336	103,0	21° 40'	4,03	1,072	0,350		
J	3° 30'	0,432	8,40	22,4	338	63,2	34° 00'	5,62	0,709	0,160		
K	9° 28'	0,329	7,71	18,9	343	51,4	21° 40'	6,94	0,564	0,097		
N	9° 28'	0,625	7,70	18,9	381	105,2	32° 15'	3,86	1,370	0,570		
O	9° 28'	0,625	8,37	22,3	338	79,0	28° 20'	5,68	1,012	0,130		

Die Neigung des Gaszuges beträgt nur in einem Fall 3° 30' (Ofen J), während in allen andern Fällen eine Neigung von 9° 28' auftritt. Die Gasgeschwindigkeiten betragen zwischen 7,7 und 8,37 m/s bei 0° 760 mm QS. Für europäische Öfen gibt C. Schwarz¹⁾ Geschwindigkeiten von 6 bis 8 m/s an. Daß die Werte etwas an der oberen Grenze liegen, dürfte eine Folge der, wie oben erwähnt, etwas reichlich angesetzten Gasmengen für Generatorgas sein. Unabhängig von der Gasmengenberechnung sind die Kennzahlen in der Form: Gaszugquerschnitt je t Stundenleistung und je m² Herdfläche. Die erste Zahl gibt Schwarz mit 270 bis 340 cm² an, während hier die Werte zwischen 338 und 386 cm² schwanken. Den letzten Wert nimmt M. A. Pawlow²⁾ mit 55 bis 80 cm² an, während er hier zwischen 51 und 105 cm² je m² Herdfläche

schwankt. Neuerdings hat F. Kofler¹⁾ als Vergleichszahl die Summe der lebendigen Kraft des Gas- und Luftstromes benutzt. Auch dieser Wert mit 19 bis 23 mkg liegt an der oberen Grenze der von Kofler ermittelten Zahlen für deutsche Öfen. Dabei sind die Luftgeschwindigkeiten so gering, daß praktisch die Flammenführung dem Gas allein übertragen ist. Die Luftzugneigung an Hand der Luftzugsole zu bestimmen, war bei den vorliegenden Kopfbauarten unmöglich. Da im übrigen die Neigung des Luftzuggewölbes für die Neigung des Luftstromes ausschlaggebend ist, wurde diese in Zahlentafel 2 eingetragen. Sie schwankt zwischen 21° 40' und 34°. Wohl ist der höchste Wert von 34° mit der geringsten Neigung des Gaszuges verbunden, aber in den vier übrigen Fällen schwanken die Neigungswerte für den Luftzug bei gleichbleibender Gaszugneigung doch zu stark, um aus diesen Zahlen eine bewußte Planmäßigkeit herleiten zu können.

Die Geschwindigkeiten in den aufsteigenden Gaszügen streuen, wie Zahlentafel 4 zeigt, mit 1,25 bis 5,64 m/s etwas stark um den mittleren Wert von 2 bis 3 m/s, wie er in Deutschland üblich ist. Die Geschwindigkeiten in den aufsteigenden Luftzügen halten sich mit 0,627 bis 2,62 m/s in den üblichen Grenzen von 1 bis 2 m/s, wenn auch der letzte Wert reichlich hoch erscheint. Sämtliche Öfen dieser Gruppe haben Abhitzekeessel. Merkwürdigerweise wird nur bei Ofen K das Vorhandensein künstlichen Zuges erwähnt, obwohl er mit 1,65 m/s die zweitkleinste Abgasgeschwindigkeit aufweist. Das Verhältnis des kleinsten Abzugquerschnittes in den Gaswegen zu demjenigen der Luftwege, das für die Beaufschlagung der Kammern maßgebend ist, bewegt sich zwischen 5,02 und 13,02. Fast in allen Fällen wird der engste Querschnitt der Luftwege durch die aufsteigenden Luftzüge gebildet, nur bei Ofen J durch die Luftzugmündung. Soweit aus den Zeichnungen ersichtlich ist, sind Wasserkühlungen am Gaszug nur bei Ofen K eingebaut, und zwar in Form eines den ganzen Gaszug bis zu seinem Austritt aus der Stirnwand der Länge nach umschließenden Kühlmantels.

Mit Mischgas werden die Öfen G und L betrieben (Abb. 2). Dieses Mischgas besteht aus Koksöfengas und Gichtgas im Mischungsverhältnis 1 : 2 bis 1 : 2,5. In beiden Fällen ist zur Regelung des Beaufschlagungsverhältnisses der Gas- und Luftkammern eine Sonderbauweise der Köpfe ausgeführt. Ofen G ist ein McKune-Ofen²⁾, dessen Bauweise von den bisher veröffentlichten Skizzen etwas abweicht, doch sind die Zeichnungen und Angaben zu unvollständig, um Genaueres über die Arbeitsweise sagen zu können. Auffallend ist der Umstand, daß gar keine Kühlungen eingezeichnet sind, daß der Gaszug in der Richtung zum Herdraum zu sich erweitert, und endlich daß die Geschwindigkeit, vor allem für das Gas

¹⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 162/67.

²⁾ Stahl u. Eisen 42 (1922) S. 1135; ferner Stahl u. Eisen 41 (1921) S. 1821/24. An der erstgenannten Stelle auch Ausführungen über Venturi-, Blaw-Knox- und Blair-Köpfe; ferner auch Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 307.

¹⁾ C. Geiger: Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei, 2. Aufl., Bd. III (Berlin: Julius Springer 1929) S. 203/05.

²⁾ Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 122 (1927).

im Gaszug, unverhältnismäßig klein ist, ohne daß durch erhöhte Luftgeschwindigkeit ein Ausgleich geschaffen würde. Die Gaszugneigung mit 14° und die Neigung des Luftzuggewölbes mit 30° 20' hält sich im Rahmen des üblichen. Leistung und Wärmeverbrauch erreichen nicht das nach deutschem Maßstab zu Erwartende. Ofen L hat Rose-Köpfe¹⁾. Der Gaszug wird durch eine Art Muschel gebildet, die beim Umstellen auf der Abgasseite zurückgezogen wird, um einen größeren Querschnitt für das Abgas freizugeben. Auffallend ist die Kürze des Zuges. Im übrigen arbeitet der Brenner ähnlich einem Maerz-Ofen mit nichtgeführter Luft. Die Neigung des Gaszuges mit 5° 43' erscheint reichlich gering. Die Leistung ist bei üblichem Wärmeverbrauch für amerikanische Verhältnisse als gut zu bezeichnen, erreicht jedoch nicht die Leistungen deutscher Kippöfen.

In den aufsteigenden Zügen liegen bei beiden Öfen die Gas- und Luftgeschwindigkeiten verhältnismäßig niedrig (Zahlentafel 4); die Abgasgeschwindigkeiten ebenso. Trotzdem haben beide Öfen künstlichen Zug. Beide Sonderausführungen bezwecken eine für den Mischgasbetrieb erforderliche stärkere Beaufschlagung der Gaskammer. Dies findet auch in dem günstigen Verhältnis des engsten Querschnittes der Luftwege zu dem der Gaswege bei Abgasstellung der Köpfe seinen Ausdruck, das bei Ofen G 2,55, bei Ofen L 2,1 beträgt.

Drei der besprochenen Öfen, D, M und P (Abb. 3), werden mit kaltem Koksofengas beheizt. Nach der Zeichnung (Abb. 3, P) hat es allerdings den Anschein, als ob das Gas bei Ofen P vorgewärmt werden sollte; im Text wird jedoch ausdrücklich auf die

Zahlentafel 4. Querschnitte und Gasgeschwindigkeiten, auf 0° und 760 mm QS bezogen. (Die obere Zahl bedeutet jeweils den Querschnitt in m², die untere Zahl die Geschwindigkeiten in m/s.)

Ofen	A ₁ freier Ofen- quer- schnitt m ² m/s	A ₂ Ofen- eintritt m ² m/s	A ₃ Gaszug m ² m/s	A ₄ Luftzug m ² m/s	A ₇ Aufstel- gender Gaszug m ² m/s	A ₈ Aufstel- gender Luftzug m ² m/s	A ₉ Engster Abzugs- quer- schnitt m ² m/s	Engster Luftweg- querschnitt im Verhältnis zum Gaszug	Bemerkungen
1. Generatorgasöfen.									
A	9,720 0,858	4,190 1,990	0,490 8,140	4,080 1,072	0,976 4,090	1,672 2,620	2,162 3,860	A ₈ = 3,115 A ₃	
J	11,480 0,662	4,645 1,640	0,432 8,400	5,620 0,709	1,300 2,790	6,350 0,627	6,050 1,265	A ₄ = 13,020 A ₃	
K	11,610 0,642	5,140 1,450	0,460 7,710	6,490 0,664	0,640 5,540	4,070 0,962	4,530 1,645	A ₈ = 9,870 A ₃	
N	11,510 0,878	5,080 1,985	0,625 7,700	3,890 1,370	1,217 1,250	3,140 1,686	3,760 2,690	A ₈ = 5,020 A ₃	
O	14,460 0,768	5,920 2,080	0,625 8,370	5,680 1,012	1,217 4,300	3,930 1,462	4,560 2,410	A ₈ = 6,290 A ₃	
2. Mischgasöfen (Koksofen-Hochofen-Gas 1:2,5).									
G	9,090 0,690	6,660 0,814	1,08/1,38 1,650	3,460 1,087	1,990 0,866	2,760 0,976	3,480 1,410	A ₈ = 2,550 A ₃	Mc-Kune-Ofen.
L	9,840 0,684	5,160 1,250	0,329 6,150	5,330 0,823	1,580 1,407	3,430 1,283	5,010 1,273	A ₈ = 2,100 A ₇	Rose-Ofen.
3. Kaltgasöfen (Koksofengas).									
D	9,210 0,365	5,540 0,604	—	5,540 0,547	—	3,850 0,786	3,850 0,872		
M	11,360 0,409	4,970 0,935	—	6,140 0,682	—	5,430 0,770	5,430 0,856		
P	10,930 0,438	3,470 1,280	(0,774)	6,600 0,653	(1,177)	5,180 0,832	6,360 0,752		Ursprünglich für Generatorgas gebaut, mit Öl betrieben.
4. Öl- und Teeröfen.									
B	10,480 0,346	6,200 0,585	—	7,770 0,421	—	5,570 0,587	5,570 0,651		
C	Mc-Kee-Tonnar-Ofen								hat ganz andere Querschnittsverteilung.
E	9,910 0,446	6,425 0,690	—	nicht geführt	—	5,265 0,755	5,265 0,839		
H	9,300 0,462	4,420 0,893	—	4,410 0,805	—	5,260 0,675	5,260 0,750		
I	9,580 0,690	5,400 1,045	—	6,280 0,823	(1,970)	3,950 0,853	5,920 0,953		Ursprünglich für Generatorgas gebaut, mit Öl betrieben.

digkeiten liegen durchweg unter 1 m/s. Die Leistungen der Öfen sind auch für amerikanische Verhältnisse als sehr mäßig zu bezeichnen.

Von den mit Teer oder Öl gefeuerten Öfen (Abb. 4) B, C, E, H und I sind B und H mit einem besonderen Zug zur Einföhrung der Brennstoffdüse ausgestattet. Ihre Leistung ist bei ziemlich hohem Wärmeverbrauch ebenso unbefriedigend wie die der Kaltgasöfen. Angeblich macht Ofen B viel Armco-Eisen. Ofen E mit frei einströmender Düse liegt jedoch mit Leistung und Wärmeverbrauch in der gleichen Linie. Bei den Angaben über den Wärmeverbrauch ist zu berücksichtigen, daß sie die zur Zerstäubung des Oeles erforderlichen Dampfmen- gen nicht einschließen. Die einzigen Öfen, deren Leistungen sich mit deut-

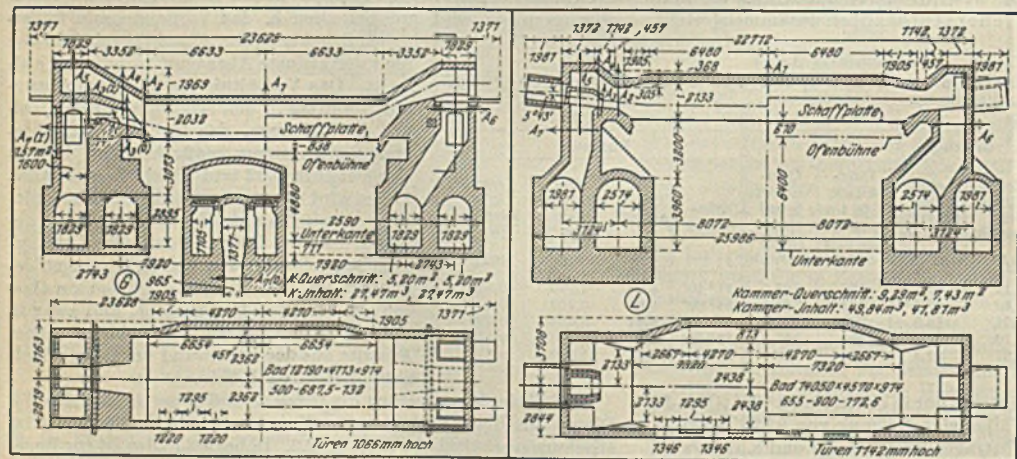


Abbildung 2. Mischgasöfen G und L.

Verwendung von kaltem Koksofengas hingewiesen. Die einfachste Kopfausführung nach Art der Bauweise von Hoesch hat Ofen D mit ungeführter Lufteinströmung und Einföhrung der Koksofengasdüse durch eine Öffnung in der Rückwand. Bei Ofen M ist für diese Düse ein besonderer Zug vorgesehen, bei Ofen P scheint die Düse durch den Spiegel des Gaszuges zu arbeiten. Alle drei Öfen arbeiten mit künstlichem Zug. Bei diesen Ofenbauarten sind von den in Zahlentafel 4 angegebenen Geschwindigkeiten nur die Luft und Abgasgeschwindigkeiten in den Querschnitten A₁, A₂ und A₃ zu errechnen. Angaben über die Gasdüse fehlen. Diese Geschwin-

den Öfen messen können, sind Ofen I und C. Ofen I war ursprünglich für Generatorgas und 150 t Einsatz gebaut. Heute wird er mit Öl und 180 t Einsatz betrieben. Seine Abgas- und Luftgeschwindigkeiten liegen etwas höher als die der übrigen ölgefeuerten Öfen. Eine Sonderausführung stellt Ofen C dar. Soweit aus den sehr dürftigen Angaben über die Arbeitsweise dieser nach Mc Kee Tonnar benannten Bauart zu entnehmen ist, erfolgt die Beheizung durch die vier eingezeichneten Düsenstöcke gleichzeitig. Umgestellt wird nur der Abzug. Hier stört das Fehlen der Einzeichnung der Öeldüsen außerordentlich.

Während die in Deutschland üblichen Angaben über die Leistung je h oder je m² Herdfläche sich auf das gute Aus-

¹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 70.

bringen beziehen, rechnet Buell mit einer zwischen Ausbringen und Einsatz liegenden Tonnenzahl, die im folgenden kurz als „Einsatz“ bezeichnet wird, indem er das Ausbringen um 4% höher einsetzt. Dadurch fallen seine Erzeugungszahlen um 4% höher aus. Die Leistung je m² Herdfläche erfährt eine weitere Erhöhung dadurch, daß die Herdfläche nicht aus Breite × Länge (B × L) berechnet wird, sondern als Oval nach der Beziehung: Herdfläche = B · L — 0,214 B².

In *Zahlentafel 1* sind die aus beiden Berechnungsarten sich ergebenden Zahlen nebeneinander gestellt. Zu einem Vergleich mit deutschen Angaben können selbstverständlich nur die nach deutscher Art berechneten Zahlen dienen. In *Abb. 5* ist dieser Vergleich durchgeführt. Man sieht, daß die Werte der Oefen C und I nahezu auf die bereits früher gezeigte¹⁾ gestrichelte Linie für die Stundenleistung deutscher Oefen fallen. Die Generatorgas- und Mischgasöfen gruppieren sich um eine Linie, die etwas oberhalb der früher eingezeichneten Kurve verläuft. Dagegen liegen drei der ölgefeuerten Oefen ebenso wie die Kaltgasöfen noch unter dieser Kurve.

Bereits H. Bansen²⁾ zeigte, daß die auf die Herdflächeneinheit bezogene Stundenleistung mit der Badtiefe wächst. Das gleiche geht auch aus den Angaben Buells hervor. So anschaulich auch der Ausdruck „mittlere Badtiefe“ zu sein scheint, so ist doch die Beziehung Einsatz je m² Herdfläche besser, da sie sich auf die unmittelbaren Zahlen bezieht, aus denen zusammen mit dem spezifischen Gewicht erst die mittlere Badtiefe berechnet wird. In *Zahlentafel 1* ist deshalb auch

satzgewicht ist unverkennbar, doch streuen die Zahlen so stark, daß eine graphische Darstellung sich nicht lohnt. In dem Gefühl, daß auch die Herdflächenleistung keinen sichern Anhaltspunkt zur Beurteilung der Arbeitsweise des Ofens

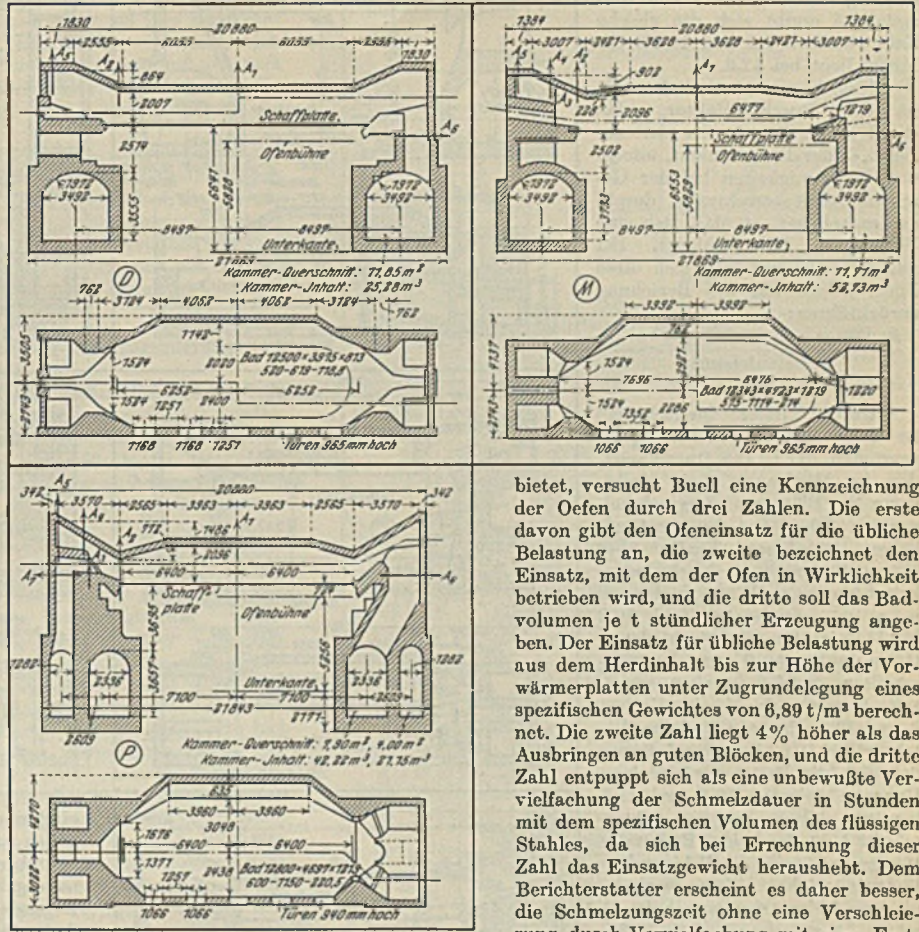


Abbildung 3. Kaltgasöfen D, M und P.

Zahlentafel 5. Herdraumvolumen im Verhältnis Leistung zu Einsatz.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ofen	Einsatz	Herdlänge L	Querschnitt A ₁	Herdvolumen v	Herdrauminhalt V = L · A ₁ + v	Herdraum je t Stundenleistung	Herdraum je t Einsatz	Buell'sche Zahl L · A ₁	Höhe des Gewölbes über Schaffplatte
	t	m	m ²	m ³	m ³	m ³ /t	m ³ /t	Leistung	mm
1. Generatorgasöfen.									
A	158,7	11,125	9,720	23,0	131,1	10,70	0,825	8,51	2273
J	164,1	14,021	11,480	23,8	185,1	14,26	1,127	12,65	2362
K	167,2	14,021	11,610	24,2	186,8	13,86	1,117	12,18	2020
N	264,2	12,191	11,510	38,4	178,9	10,90	0,679	8,56	2223
O	317,2	12,820	10,930	46,0	187,0	10,12	0,690	10,84	2477
							Mittel	10,53	
2. Mischgasöfen.									
G	138,6	12,192	9,085	20,3	131,0	11,15	0,945	9,42	2032
L	158,7	14,857	9,840	23,0	169,3	12,77	1,066	11,05	2134
							Mittel	10,23	
3. Kaltgasöfen.									
D	119,5	12,497	9,210	17,5	132,6	14,85	1,011	13,13	2007
M	227,3	12,344	11,360	33,1	173,4	13,38	0,762	10,83	2096
P	232,8	12,820	11,930	33,7	174,7	13,44	0,750	10,84	2098
							Mittel	11,60	
4. Öl- und Teeröfen.									
B	126,4	10,370	10,480	18,4	127,1	13,15	1,006	11,25	2254
C	116,3	9,144	14,570	16,9	149,9	12,20	1,288	10,80	2743
E	162,7	12,039	9,910	20,3	139,5	12,18	0,857	10,40	2248
H	130,0	11,877	9,300	18,9	139,3	13,72	1,071	10,87	2007
I	190,3	14,021	9,580	23,8	158,2	9,52	0,832	8,09	2172
							Mittel	10,28	
							Gesamtmittel	10,62	

diese letzte Beziehung mit eingetragen worden. Die Herdflächenleistungen bewegen sich in einem ähnlichen Rahmen wie die der deutschen Oefen. Eine Steigerung mit zunehmendem Ein-

nach den Angaben Buells den Abbrand noch nicht enthält. Die niedrigen Werte bei Ofen N und O sind möglicherweise eine Folge des Arbeitens mit teilweise flüssigem Einsatz. In dieser Beziehung fehlen jegliche Angaben; unter Ausschluss dieser beiden Oefen liegt das Mittel bei 0,975 m³ je t Einsatz. Eine weitere Vergleichszahl ist das Verhältnis zwischen Herdraum und Stunden-

bietet, versucht Buell eine Kennzeichnung der Oefen durch drei Zahlen. Die erste davon gibt den Ofeneinsatz für die übliche Belastung an, die zweite bezeichnet den Einsatz, mit dem der Ofen in Wirklichkeit betrieben wird, und die dritte soll das Badvolumen je t stündlicher Erzeugung angeben. Der Einsatz für übliche Belastung wird aus dem Herdinhalt bis zur Höhe der Vorwärmerplatten unter Zugrundelegung eines spezifischen Gewichtes von 6,89 t/m³ berechnet. Die zweite Zahl liegt 4% höher als das Ausbringen an guten Blöcken, und die dritte Zahl entpuppt sich als eine unbewußte Vervielfachung der Schmelzdauer in Stunden mit dem spezifischen Volumen des flüssigen Stahles, da sich bei Errechnung dieser Zahl das Einsatzgewicht heraushebt. Dem Berichterstatter erscheint es daher besser, die Schmelzzeit ohne eine Verschleierung durch Vervielfachung mit einer Festzahl anzugeben.

Die allgemein übliche Ueberlastung der Oefen verurteilt Buell, obwohl er zugeben muß, daß dadurch eine bessere Ausnutzung des Ofenraumes und größere Stundenleistungen erreicht werden. Bei den besprochenen Oefen treten Ueberlastungen bis zu 165% auf. Diese Ueberlastungen finden bei dem wirtschaftlichsten Einsatzgewicht ihre Grenzen. Die Tatsache der allgemein üblichen Ueberlastung hätte eher zu dem Schluß führen müssen, daß beim Entwurf die Herdflächenleistungen meist etwas zu niedrig angesetzt werden. Bei festem Einsatz liegt die Grenze der Ueberlastung meist in dem Fassungsvermögen des Ofenraumes für Schrott während des Einsetzens. Zwar ließ der Verfasser diesen Umstand, der am besten durch die Vergleichszahl Herdrauminhalt je t Einsatz gekennzeichnet wird, vollkommen außer acht. Sie wurde jedoch ihrer Wichtigkeit wegen aus der Herdlänge und dem Obofenquerschnitt unter Einschluß des Herdinhaltes näherungsweise vom Berichterstatter berechnet und in *Zahlentafel 5*, Spalte 8, eingetragen. Ihr Wert bewegt sich zwischen 0,590 und 1,288 m³ je t Einsatz. Als Einsatz wurde hierbei das um 4% erhöhte Ausbringen zugrunde gelegt, obwohl diese Zahl

¹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 434.

²⁾ Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 81 (1924).

leistung. Nach C. Schwarz¹⁾ finden sich bei deutschen Ofen Werte zwischen 11 und 13 m³ Herdrauminhalt je t Stundenleistung. Aus Spalte 7 von *Zahlentafel 5* ergibt sich die gleiche Zahl zwischen 9,5 und 14,26. Ihr Mittel liegt bei 12,6.

Eine Kennzahl ähnlicher Art ist der Durchflußfaktor, den Buell aufbaut. Leider ist die Form, in der dies geschieht, infolge der Unstimmigkeiten bei der Geschwindigkeitsberechnung durchaus anfechtbar, so daß sich eine Wiedergabe hier erübrigt. Bei näherem Zusehen läßt sich diese Form jedoch auf die Beziehung zurückführen:

$$\frac{\text{Badlänge} \cdot \text{freier Querschnitt}}{\text{Stundenleistung}} = 10,2 \text{ bis } 11,2.$$

Unter „freier Querschnitt“ ist dabei der Querschnitt A₁ zu verstehen, das ist der Querschnitt, der im Herdraum übrig bleibt, wenn der Einsatz niedergeschmolzen ist. Diese aus den umständlichen Annahmen Buells über Wärmeübertragung, Geschwindigkeitsberechnung, Wärmeverbrauch u. a. m. errechnete Zahl 10,2 bis 11,2 ist für die verschiedenen Ofen in Spalte 9 aus den mitgeteilten Betriebsangaben ermittelt. Es zeigt sich, daß sie zwischen 8 und 12,7 schwankt und ihr Mittelwert bei 10,62 liegt, und ferner daß sich die Mittel der einzelnen Gruppen zwischen 10,2 und 11,6 bewegen. Dem engsten Querschnitt A₂ an den beiden Enden des Herdraumes mißt Buell besondere Bedeutung bei. Sein Verhältnis zum freien Ofenquerschnitt A₁ schwankt zwischen 0,66 und 0,33. Je nach der Bauart des Kopfes und je nachdem, ob das Gewölbe bei den einzelnen Ofen eben durchgeführt oder an den Enden eingezogen ist. Im übrigen bevorzugt der Verfasser Geschwindigkeiten von 0,4 m/s im Querschnitt A₁ und gibt für A₂ eine Höchstgeschwindigkeit von 2 m/s an.

Die Höhe des Gewölbes über der Vorwärmerplattenlinie beträgt ohne Zusammenhang mit Einsatz oder Beheizungsart 2 bis 2,36 m. Nur bei Ofen C, dessen Bauart von der üblichen in jeder Beziehung abweicht, ist die Gewölbehöhe 2,74 m über dem Bad.

Am Schluß der Arbeit kommt Buell noch einmal auf die Bauweise der Köpfe zurück. Das Wesentlichste über die ausgeführten Köpfe enthält bereits *Zahlentafel 3* und im Zusammenhang mit ihr die Besprechung der einzelnen Ofen eingangs dieses Berichtes. Die vom Verfasser bevorzugte Kopfbauart ist eine Art Blair-Kopf mit weit zurückgezogenem Gaszug, der durch eine Kühlvorrichtung geschützt ist. Da weder die Haltbarkeiten, die mit durchschnittlich 100 bis 120 Schmelzen angegeben werden, noch die Leistungen der amerikanischen Ofen das gewohnte europäische Maß erreichen, kann dieser Kopfausführung eine besondere Bedeutung nicht beigemessen werden.

In diesem Zusammenhang sei noch einmal kurz auf die von Buell angegebenen Geschwindigkeiten für die einzelnen Teile der Köpfe eingegangen. Dabei ist allerdings zu bemerken, daß Buell zwar an verschiedenen Stellen diese Geschwindigkeiten auf 0° 760 mm QS bezieht, daß aber an andern Stellen die auf seine Art berechneten wirklichen Geschwindigkeiten in die Rechnungen

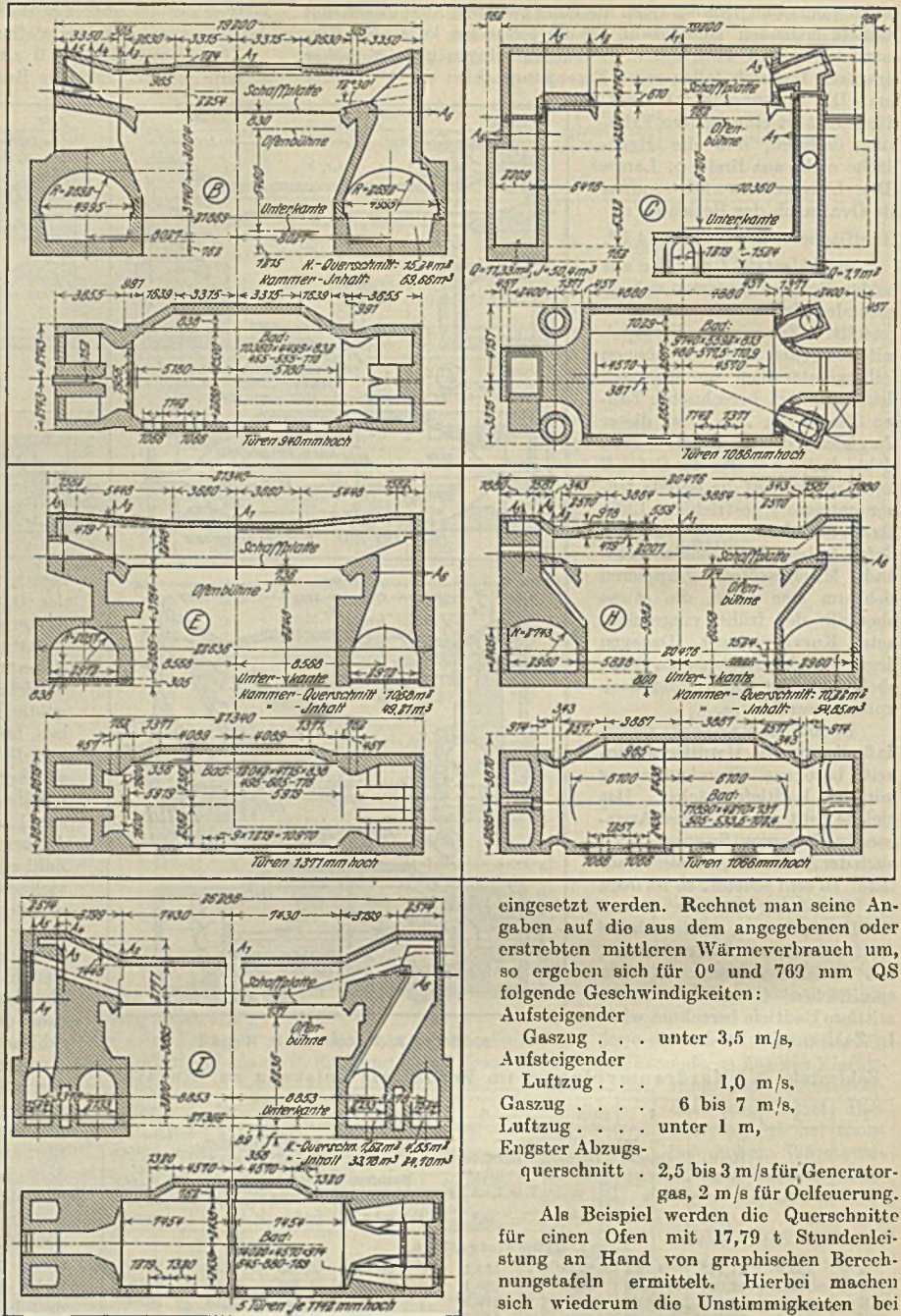


Abbildung 4. Teergefeuerte Ofen B, C, E, H und I.

eingesetzt werden. Rechnet man seine Angaben auf die aus dem angegebenen oder erstrebten mittleren Wärmeverbrauch um, so ergeben sich für 0° und 760 mm QS folgende Geschwindigkeiten:

- Aufsteigender Gaszug unter 3,5 m/s,
- Aufsteigender Luftzug 1,0 m/s,
- Gaszug 6 bis 7 m/s,
- Luftzug unter 1 m,
- Engster Abzugsquerschnitt . . . 2,5 bis 3 m/s für Generatorgas, 2 m/s für Oelfeuerung.

Als Beispiel werden die Querschnitte für einen Ofen mit 17,79 t Stundenleistung an Hand von graphischen Berechnungstabellen ermittelt. Hierbei machen sich wiederum die Unstimmigkeiten bei der Geschwindigkeitsberechnung störend bemerkbar, so daß die von Buell berechneten Querschnitte unwahrscheinlich groß

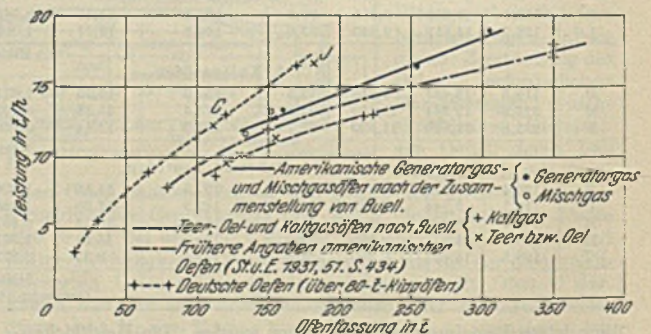


Abbildung 5. Leistungen deutscher und amerikanischer Siemens-Martin-Ofen.

ausfallen. Er erhält: für den Gaszug 0,984 m², für den Luftzug > 6,78 m² und für die aufsteigenden Luftzüge 6,53 m². Die entsprechenden Zahlen nach der üblichen Berechnungsweise sind:

¹⁾ C. Geiger: a. a. O., S. 205.

0,713 und 5,5 und 4,19 m². Ein entsprechender Ofen wäre Ofen O, bei dem diese Querschnitte 0,625 und 5,68 und 3,93 m² betragen. Für Teer- oder Oelfeuerung will Buell annähernd die gleichen aufsteigenden Luftzüge haben, obgleich die Abgasmenigen geringer sind. Im übrigen sind die nebeneinanderliegenden aufsteigenden Gas- und Luftzüge an sich stets eine Gefahr, da ihre Zwischenwände leicht durchbrennen. Die Verankerung wird ganz nach alten Gesichtspunkten entworfen (Rundisenanker!) und nur nach dem Gewölbeschub berechnet. Der Berechnung werden die gleichen Annahmen zugrunde gelegt wie der Berechnung für die Ofenraumverankerung.

Zusammenfassend ist zu der Arbeit Buells noch zu sagen, daß sie auf außerordentlich großen Unterlagen an Ofenzeichnungen und Betriebsangaben aufgebaut ist. Leider sind jedoch die Schlußfolgerungen, die daraus gezogen werden, nicht immer zwingend und vielfach durch unerklärliche Irrtümer rechnerischer Art verschleiert, ein Umstand, auf den beim Zurückgreifen auf die Urschrift Rücksicht genommen werden muß, besonders bei Benutzung der graphischen Berechnungstabeln. C. Schwarz.

Ueber Zusatz von Schwefelkies bei der Saugzugsinterung von Eisenerzen.

Beim Rösten von Schwefelkies wird bekanntlich Wärme frei, während beim Sintern von Eisenerzen Wärme zugeführt werden muß. Die Verschmelzung dieser beiden Verfahren für die Stückigmachung von Eisenerzen erscheint daher für solche Hochofenwerke sehr erstrebenswert, die in einer angeschlossenen Kokerei und einem Nebenerzeugnisbetrieb die gewinnbare Schwefelsäure oder die schwefeldioxydhaltigen Röstgase als Ammonsulfat nutzbar machen könnten. Die hierbei zu erwartenden Brennstoff- und Frachtersparnisse bildeten die Veranlassung, daß man sich bei der Lurgi-Gesellschaft, Frankfurt, mit der Bedeutung dieses vereinigten Verfahrens näher beschäftigte.

Aus einem Bericht von H. E. Woisin! über diese Versuche ist hervorzuheben, daß selbst bei Zumischen von so viel Rohkies, daß der Schwefelgehalt des Rohgutes etwa 12 % beträgt, mit einem Sinter von 0,2 % S und darunter gerechnet wird. Die Verarbeitung der gegenüber den Gasen eines Röstofens sehr viel ärmeren Sinterabgase macht bei dem derzeitigen Stande der Schwefelsäureherstellung freilich keine besonderen Schwierigkeiten mehr; jedoch wird man mit einigen Schwefelverlusten rechnen müssen, die für ein neuzeitliches Dwight-Lloyd-Band auf nicht mehr als 8 % des verbrannten Schwefels geschätzt werden. Dieser Verlust muß nach Möglichkeit wettgemacht werden; der Bericht weist darauf hin, daß den Hochofenwerken meist Kiesabbrände mit etwa 1,2 % S zur Verfügung ständen. Die dadurch dem Verfahren ohne besondere Aufwendungen zugeführten Schwefelmengen würden den Ausgleich für die erwähnten Verluste allerdings nur dann herbeiführen können, wenn das übrige Sintergut ganz aus Kiesabbränden mit entsprechenden Schwefelgehalten bestände, ein Fall, der freilich keine allgemeine Bedeutung hat.

Recht eingehend wird noch die wirtschaftliche Bedeutung des vorgeschlagenen Verfahrens behandelt; es ergibt sich dabei, daß erhebliche Kosten (im Bericht irrtümlich „Gewinn“ genannt) erspart würden, während die zusätzlichen Kosten (im Bericht „Verlust“ genannt), wesentlich niedriger liegen würden. Bei einer täglichen Erzeugung von 235 t Sinter wird eine tägliche Ersparnis von 238 *R.M.* beim Intensivverfahren oder 286 *R.M.* beim Kontaktverfahren berechnet, was bedeuten würde, daß die Erzeugungskosten je t Sinter, die der Bericht mit 3,58 *R.M.* berechnet, um 1,01 oder 1,22 *R.M.* erniedrigt werden würden. Ueber die in die Rechnung eingesetzten Werte werden jedoch teilweise noch Bedenken bestehen können, so z. B. wenn die in Wegfall kommenden Frachten für Kiesabbrände als Gewinn des neuen Verfahrens angesehen werden. Ueberzeugender würde die Wirtschaftlichkeitsberechnung dann wirken, wenn den Erzeugungskosten des neuen Verfahrens unter Berücksichtigung der Guttschrift für Schwefelsäure und bezogen auf den gleichen Kostenträger, nämlich die t Fertigsinter, gegenübergestellt würden. Es dürfte sich bei diesem Vergleich ebenfalls eine Kostenverminderung ergeben. Um die dann noch möglichen Bedenken zu zerstreuen, wäre es wünschenswert, die Kenntnisse über die Vollkommenheit der Umsetzungen bei dem neuen Verfahren noch zu vertiefen. Walter Luyken.

Wasserleitungsrohre ungewöhnlich großen Durchmessers.

In der „Black Cañon“ genannten Schlucht des zwischen den Bundesstaaten Arizona und Nevada fließenden Colorado-flusses wird die Hoover-Talsperrmauer²⁾ gebaut, die an der Krone

1) Mitt. Metallges. 1933, Nr. 8, S. 26/29.

2) Hoover Dam Bulletin S-4 der Fa. Babcock & Wilcox Co., New York.

etwa 360 m lang ist, eine vom Felsgrund an gerechnete Höhe von 222,5 m und eine obere Breite von 13,7 m hat. Sie wird einen sich bildenden See von etwa 185 km Länge mit einem Fassungsraum von etwa 50 000 000 m³ abschließen, dessen Wassermengen zunächst durch je zwei Rohre auf beiden Seiten

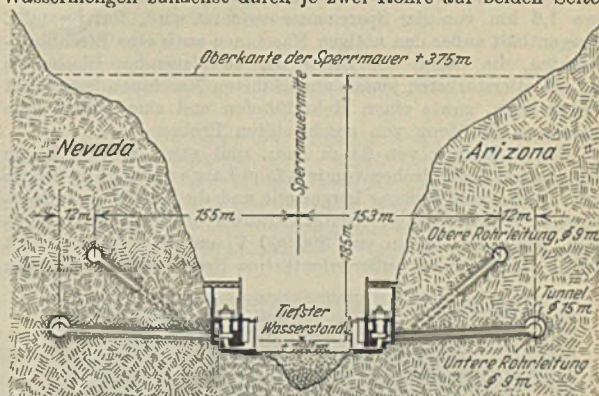


Abbildung 1. Querschnitt durch die Schlucht bei den Kraftwerken.

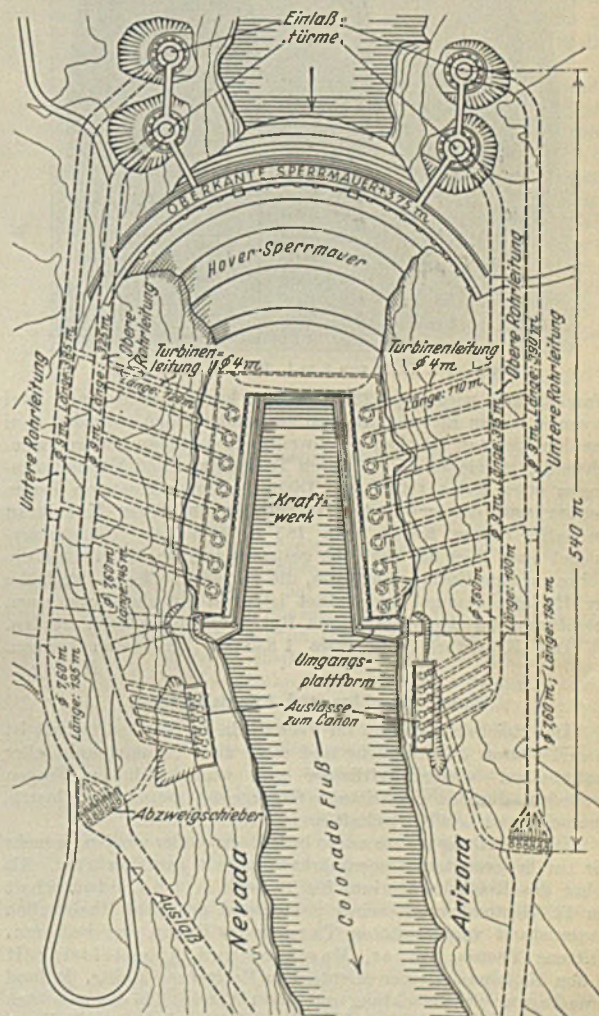


Abbildung 2. Grundriß der Sperrmaueranlage mit Rohrleitungen.

der Staumauer von 9,0 m Dmr. und dann durch Abzweigrohre von 4 m Dmr. den Turbinen der am Fuße der Sperrmauer gelegenen Kraftwerke zugeführt werden; hinter den Abzweigrohren vermindert sich der Durchmesser der großen Rohrleitung auf 7,60 m, und hiervon zweigen wieder Rohre von 2,6 m ab, die zu Abflüßregelschiebern führen (Abb. 1 und 2).

Die gesamten Rohrleitungen umfassen etwa folgende Mengen:

Länge m	Durchmesser m	Blechdicke mm	Länge m	Durchmesser m	Blechdicke mm
1430	9,0	45 bis 70	1705	4,00	25 bis 33
580	7,60	46 bis 60	700	2,60	22 bis 25

Mehr als 50 000 t Stahlbleche werden hierfür verwendet werden.

Da die meisten Rohre wegen ihres großen Durchmessers nicht fertig versandt werden können, so werden sie in einer besonderen Werkstätte, die auf dem Abhang der einen Talwand etwa 1,6 km von der Sperrmauer errichtet wird, fertiggestellt. Diese enthält außer den nötigen Maschinen auch eine Blechbiegemaschine, die wegen der Breite der zu biegenden Bleche als eine der allerstärksten jemals ausgeführten Maschinen bezeichnet werden kann, sowie einen Rohrglühofen und eine vollständige Anstalt zur Prüfung von geschweißten Proben.

Ein Rohrstück von 9,0 m Dmr. und etwa 3,65 m Länge wird aus drei Stahlblechen von je 9,75 m Länge und 3,65 m Breite durch Schmelzschweißung hergestellt und die Längs- und Quernähte u. a. auch durch Röntgenstrahlen auf Dichtheit untersucht, wobei ein Strom von 300 000 V und 10 mA verwendet wird¹⁾. Bleche dieser außerordentlichen Breite mit den dicksten

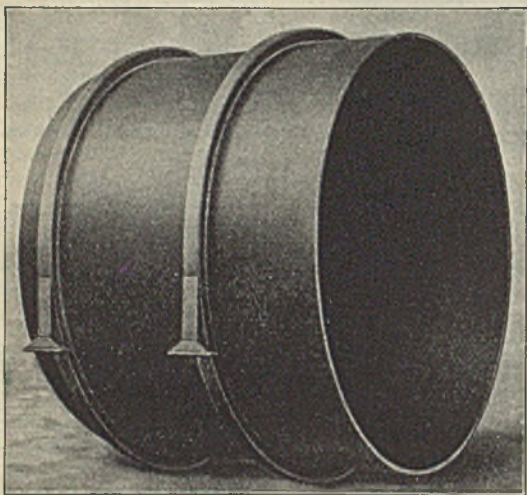


Abbildung 3. Rohr von 9 m l. W. und 7,3 m Länge.

Wandstärken wiegen je 23 t, und es können immer nur zwei davon in einem Eisenbahnwagen versandt werden. Werden zwei aus den dicksten Blechen geschweißte Rohrstücke zusammenschweißt, so wiegen sie mit ihren Tragpratzen und Versteifungsringen etwa 150 t (Abb. 3). Diese zusammengesetzten Rohre werden von der erwähnten Werkstätte zu einem Kabelkran geschafft, dessen Kabel etwa 183 m über dem Hochwasserspiegel quer über die Schlucht gespannt ist; der Kran senkt die Rohre auf eine Entladeplattform, die an jedem Ufer in der Höhe der Hauptrohrtrasse angeordnet ist, von wo sie durch einen Stichtunnel zu den eigentlichen Rohrtunneln geschafft werden.

Das Kraftwerk wird etwa 1 835 000 PS leisten können.

H. Fey.

Bauer, Maschine und Arbeitslosigkeit.

Das Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft ist in den letzten Jahren mehr und mehr zum Sammelpunkt aller praktischen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Fragen geworden, die das umstrittene Grenzgebiet zwischen Industrie einerseits und Landwirtschaft andererseits berühren.

Diese Stellung mußte um so bedeutungsvoller werden, je mehr wir zur bevorzugten Binnenmarktwirtschaft zurückkehrten. Als daher das Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft am 11. September auf seiner gemeinsam mit dem Rheinischen Bauernstand veranstalteten Tagung in Essen das heiß umstrittene Thema: Bauer, Maschine und Arbeitslosigkeit in den Mittelpunkt einer öffentlichen Erörterung stellte, da fand diese Tagung eine Beachtung und einen Widerhall in der gesamten deutschen Presse und Wirtschaft, der weit über den engen Rahmen einer provinziellen Veranstaltung hinausgriff. Es ist daher dankbar zu begrüßen, daß die Vorträge der Essener Tagung nunmehr zusammengefaßt der Öffentlichkeit vorgelegt werden²⁾.

Was diese Vorträge so besonders vor landläufigen Tagungen auszeichnet, ist die Tatsache, daß man nacheinander Professoren und Bauern hat zu Worte kommen lassen, und daß sie sogar — was einer der Bauern launig unterstrich — sich ausnahmsweise völlig einig waren. Einig nämlich in der Ansicht, daß der Bauer im neuen Deutschland nicht zur Primitivität von Dreschflügel

und Sense zurückgeführt werden dürfe, sondern im Gegenteil teilhaben müsse an den Segnungen eines gesunden technischen Fortschritts.

Der Rheinische Bauernführer, Freiherr von Eltz-Rübenach, hatte ja leider nicht unrecht, als er in seiner Einleitung sagte: „Es ist noch nicht lange her, daß man in dem Thema unserer heutigen Vorträge: ‚Bauer, Maschine und Arbeitslosigkeit‘ Gegensätze sehen zu müssen glaubte.“ Eine von falscher Romantik und wirtschaftlicher Kurzsichtigkeit ausgehende Werbung von meist städtischen Literaten hatte in den landwirtschaftlichen Fachblättern oft genug Stilllegung aller Traktoren, Dreschmaschinen u. dgl. gepredigt und glaubte, damit wieder mehr Arbeitskräfte auf dem Lande unterbringen zu können.

Professor L. Ries, Bornim, rechnete als Kenner der kleinbäuerlichen Verhältnisse gründlich mit dieser Romantik ab, indem er vor allem auf die zahlenmäßig am meisten ins Gewicht fallende Gruppe der bäuerlichen Familienwirtschaften einging: „Im Familienbetrieb kann niemand durch die Maschine verdrängt werden, denn es ist kein zu verdrängender Lohnarbeiter da.“ Oder an anderer Stelle: „Man muß sich darüber klar werden, daß der Bauer gezwungen wird, andern Volksgenossen die Arbeit wegzunehmen, wenn er sich 16 Stunden quälen muß.“ Also sinnvoller Maschineneinsatz, gerade im Kleinbauernbetrieb, der doch keine ständigen Arbeiter beschäftigen kann, sondern höchstens Saisonarbeiter, deren Beibehaltung nicht Ziel unserer Sozialpolitik sein kann.

Im gleichen Sinne fand Professor H. Zörner, Berlin, ausgezeichnete Worte: „Mit den Maschinen kauft die Landwirtschaft industrielle Arbeitskraft. Die Maschinenverwendung bedeutet die sinnvolle Eingliederung des Industriearbeiters in den landwirtschaftlichen Produktionsprozeß.“ Und er hat recht, wenn er betont, „daß die Mehrzahl der landwirtschaftlichen Maschinen gar nicht Arbeitskräfte in größerem Maßstab freisetzen, sondern nur die Qualität der Arbeit steigern, die Arbeit erleichtern und die Produktivität der vorhandenen Arbeitskräfte erhöhen“.

Ebenso kann man den beiden Vortragenden nur zustimmen, wenn sie auf der anderen Seite vor einem Maschinenkauf auf Kredit warnen, der den Bauern auf das ihm ungewohnte und unsichere kapitalistische Wirtschaftssystem und hinweg von seiner bodenverbundenen Sicherheit locken würde. Der Bauer ist gewohnt, von Ersparnissen zu kaufen, und kauft gern Maschinen, die ihm die Arbeit erleichtern, auch wenn sie nicht „rentabel“ sind. Gerade deshalb ist er ja ein wertvoller Kunde der Industrie: Er kauft viel Maschinen, je ha gerechnet, und er bezahlt.

Geradezu herzerfrischend wirkten dann die Reden der beiden bäuerlichen Redner, des Bauern Krämer, Unterschützen, und des Bauern Siebers, Schnepfenbaum: „Es ist ein Irrsinn, zu glauben, dem Bauern die Maschine nehmen zu können und die Arbeit durch Menschen verrichten zu lassen. Der Weg geht anders. Eine durchdachte Maschinenintensivierung des wirtschaftlich gesunden Bauernbetriebes schafft in der Industrie Arbeitsgelegenheit dem hochwertigen Facharbeiter, der, in den Bauernbetrieb verpflanzt, nur eine ungelernete, minderwertige Kraft darstellt; und gibt dem Bauern erst die Möglichkeit, seiner Aufgabe, soweit dieses geschehen kann, gerecht zu werden.“ Oder als an anderer Stelle die Rede ist von der bisher fehlenden Rentabilität der Bauernbetriebe: „Wir Bauern sind der Ansicht, daß das wesentliche Grundelement dieser Rentabilität die Kaufkraft des Arbeiters ist.“ Oder die folgende vernichtende Kritik eines praktischen Bauern an den romantischen Sensenaposteln: „Die Zeit, da man Landarbeiter morgens um 2 Uhr an die Sense oder sonstwohin beordern kann, scheint mir endgültig vorbei zu sein, und ich bin der Auffassung, daß es im Interesse der sozialen Hebung des Landarbeiters gut ist, daß ihm die Landmaschine Helfer in seiner schwereren Arbeit geworden ist.“

Die kleine Schrift enthält so, von allen Seiten her beluchtet, eigentlich alles, was man zur Frage des inneren Ausgleichs unserer Wirtschaft zwischen Industrie und Landwirtschaft sagen kann, und zwar in einer so prachtvoll frischen und lebensnahen Ausdrucksform, daß man ihr nur größte Verbreitung nach beiden Seiten hin wünschen möchte, in die Kontore und Werkstätten der Industrie ebenso wie in die Bauernhöfe. Dencker.

Metallographischer Ferienkursus an der Bergakademie Clausthal (Harz).

In der Zeit vom 12. bis 24. März 1934 findet im Metallographischen Institut der Bergakademie Clausthal (Harz) unter Leitung von Professor Dr. Merz wieder ein metallographischer Ferienkursus statt. Der Kursus besteht aus täglich 3 Stunden Vorlesung und 4 Stunden praktischen Übungen. Anfragen sind an das Metallographische Institut der Bergakademie in Clausthal-Zellerfeld I, Großer Bruch 23, zu richten.

¹⁾ Iron Age 131 (1933) S. 639.

²⁾ RKTL.-Schriften des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft Nr. 50 (1933) 28 S.

Aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

(Herbstversammlung vom 12. bis 15. September 1933 in Sheffield.)

[Schluß von S. 1342.]

Arthur Robinson, Scunthorpe, berichtete über Wege zur Leistungssteigerung eines Siemens-Martin-Ofens.

Seine Ausführungen gründen sich auf Erfahrungen, die im Stahlwerk der Appleby Iron Company mit den dort vorhandenen Kippöfen gesammelt wurden. Die Stahlwerksanlage selbst, die wohl heute noch als die neuzeitlichste in England anzusprechen ist, und die dort übliche Betriebsweise sind schon früher an dieser Stelle beschrieben worden¹⁾; hier soll nur kurz auf einige Fragen eingegangen werden, die sich beim Betriebe der seinerzeit neugebauten Siemens-Martin-Ofen ergaben, und die auch für den deutschen Stahlwerker von Belang sind.

Die Anwendung von Wasserkühlung an den Gas- und Luftzügen hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen. Abgesehen von der besseren Flammenführung werden Flickarbeiten fast vollständig vermieden. Weiter wurden verschiedene Versuche gemacht, den Ofen gegen Wärmeverluste zu isolieren. So wurde z. B. versucht, das Ofengewölbe in der Nähe der Köpfe gegen Ende der Ofenreise zu isolieren; der Versuch schlug jedoch fehl, es war nicht möglich, das isolierte Gewölbe vor dem Abflauen zu schützen. Günstige Ergebnisse wurden hingegen mit der Isolierung des Herdes erzielt. Man verwendete hierzu eine etwa 50 mm dicke Schicht aus Magnesia-Asbeststeinen, die unter die Magnesitsteinlage mit dem darüber befindlichen Dolomitfuderter gelegt wurde. Die anfänglich gehegte Befürchtung, daß der Herd wegen der Isolierung einen stärkeren Verschleiß aufweisen würde, hat sich nicht bestätigt. Die Isolierschicht selbst wurde auf ihren Zustand untersucht, nachdem der Ofen 37 000 t Stahl erzeugt hatte, und dabei in bester Ordnung befunden. Inzwischen hat der Ofen weitere 30 000 t erzeugt, ohne daß irgendeine Störung aufgetreten ist.

Besondere Aufmerksamkeit wurde auch der Frage der zweckmäßigsten Ausgitterung der Wärmespeicher gewidmet, vor allem zu dem Zweck, durch gleichmäßigere Beaufschlagung des Gitters eine bessere Ausnutzung der Kammer und eine höhere Vorwärmung zu erreichen. Nach verschiedenen Versuchen wird zur Zeit ein Gitter mit keilförmigen Steinen erprobt. Die Steine sind 225 mm lang und 112 mm hoch; ihre Dicke beträgt auf der Grundfläche 75 mm und auf der Oberfläche 50 mm. Man hofft, durch diese Steinausführung, die eine stark turbulente Gasströmung verursachen soll, ein gleichmäßigeres Arbeiten der ganzen Gitterwerke zu erreichen, und hat damit — die Steine werden an vier Öfen ausprobiert — anscheinend auch gute Erfolge erzielt; dabei sind die Kammern teils versetzt bei Kanalweiten von 225 × 225 mm oder 150 × 225 mm gepackt, teils aber auch freizügig mit 150 × 225 mm Kanalweite ausgeführt. Gegen Undichtheiten der Kammern wendet man zwei oder drei Anstriche mit billigen Teerzeugnissen an. Die Temperatur der Luftkammer beträgt in den oberen Steinlagen 1100 bis 1200°, die Abgastemperatur 550 bis 600°.

Erwähnenswert ist schließlich noch die selbsttätige Gas-Luft-Regelung, die in einfacher Weise dadurch bewirkt wird, daß Gasventil und Luftklappe miteinander gekuppelt sind. Diese einfache Regelung ist seit über zwei Jahren in Anwendung und hat sich sehr gut bewährt.

Der Erfolg aller dieser Maßnahmen kommt schließlich im Brennstoffverbrauch zum Ausdruck, der für drei Öfen als Mittel aus drei Monaten ohne Berücksichtigung des Wärmebedarfs zum Anheizen zu 140 kg Generatorgaskohle je t Stahl angegeben wird; rechnet man den Heizwert der Kohle zu 7000 kcal/kg, so bedeutet das einen Wärmeverbrauch von $0,98 \cdot 10^6$ kcal je t Stahl.

Neben diesen Fragen geht Robinson noch kurz auf das Einsetzen, die Zusammensetzung des Einsatzes und die Schmelzführung ein, allerdings ohne daß hierbei wesentlich Neues gebracht wird. Hervorgehoben seien lediglich die kurzen Ausführungen über die Anwendung des Mischers. Seine Hauptbedeutung für das Siemens-Martin-Werk erblickt Robinson darin, daß man in jedem gegebenen Augenblick über flüssiges Roheisen bekannter Zusammensetzung von gleichbleibender Beschaffenheit verfügen kann. Nach den dortigen Erfahrungen hat das Arbeiten mit weniger gutem Roheisen, sofern es nur in stets gleichbleibender Beschaffenheit zur Verfügung steht, für den Betrieb immer noch Vorteile gegenüber dem Arbeiten mit einmal weniger gutem und dann wieder ausgezeichnetem Roheisen.

Als Kennzahlen für den Betrieb und die Ofenleistung seien noch folgende Angaben wiedergegeben:

Durchschnittliche Ofenhaltbarkeit	39 000 t
Durchschnittliche Wochenleistung von zwei 250-t-Ofen und einem 300-t-Ofen	6 371 t Blöcke
Höchste Monatsleistung eines Ofens	10 042 t Blöcke
Höchste Wochenleistung eines Ofens	2 610 t Blöcke
Kohlenverbrauch an den Gaserzeugern (außer Anheizbedarf)	146 kg/t
Dolomitverbrauch für Flickarbeiten	20,3 kg/t
Gesamtdolomitverbrauch einschließlich Neuzustellung	22,6 kg/t

Zum Schluß widmet der Verfasser noch einige Worte der Ausbildung der Belegschaft, die ohne weiteres unterstrichen werden können, wo es z. B. heißt, daß der Beruf eines Schmelzers ebenso erlernt sein will wie der eines Maschinenschlossers oder Elektrikers, und daß man dementsprechend auch diesen Fragen mehr Aufmerksamkeit schenken soll, als es bisher wohl an manchen Stellen noch geschieht.

Kurt Thomas.

J. H. S. Dickenson und W. H. Hatfield berichteten über den Einfluß des Berylliums auf Stahl,

wobei mit keiner Silbe auf das einschlägige deutsche Schrifttum¹⁾ eingegangen wird. Besondere Schwierigkeiten machte die Zugabe des leicht verschlackenden Berylliums. Bei Zusatz in einer verschlossenen Büchse gingen nur etwa 25 % in den Stahl über. Schließlich wurde das Beryllium beim Abstich des Stahles in einen vorbeheizten Tiegel zugegeben, aus dem dann der Guß in die Blockform erfolgte.

Die Ergebnisse der Arbeit decken sich mit den jedoch wesentlich umfassenderen deutschen Arbeiten. Im einzelnen wurden geprüft Gefüge, Verarbeitbarkeit, Festigkeitseigenschaften, teilweise auch Korrosionsbeständigkeit eines Stahles mit 0,25 % C und 0,5 % Be, zweier rostbeständiger Stähle mit 13 % Cr und 0,3 % Be bzw. 18 % Cr, 8 % Ni und 1 % Be sowie zweier niedriglegierter Baustähle mit 3,5 % Ni und 0,9 % Be bzw. mit 3,5 % Ni, 0,8 % Cr und 1 % Be, deren Eigenschaften denen der gleichen Stähle ohne Beryllium gegenübergestellt wurden. Neue Beobachtungen wurden dabei nicht gemacht; es wurde bestätigt, daß Beryllium zwar die Härte und Zugfestigkeit heraufsetzt, gleichzeitig aber die Zähigkeit, Verarbeitbarkeit und auch bei den nichtrostenden Stählen die Korrosionsbeständigkeit vermindert.

Erich Scheil.

J. H. Andrew und J. B. Peile, Sheffield, beschäftigten sich mit dem

Einfluß geringer Zinnmengen auf welchen Stahl,

worüber bisher nur wenige Beobachtungen²⁾ vorliegen. Die Proben mit 0,1 bis 0,3 % C und 0 bis 0,6 % Sn, die teils im Tiegel, teils im Hochfrequenzofen erschmolzen waren, ließen sich sämtlich ohne Rotbrücherscheinungen verschmieden. Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung und Einschnürung wurden durch Zinn nicht sonderlich beeinflusst, obwohl bei den Proben mit einem Zinngehalt über 0,3 % nicht mehr der sonst übliche kegelige Bruch des Zerreißstabes eintrat. Die Kerbzähigkeit dagegen nahm mit dem Zinngehalt ab; besonders deutlich trat dies in Erscheinung, wenn die Proben in Öl abgeschreckt und bei der Abkühlung nach dem Anlassen das Temperaturgebiet von 400 bis 200° langsam durchschritten wurde. Es liegt hier also eine Art Anlaßsprödigkeit vor. Eine Ursache für den ungünstigen Einfluß des Zinns auf die Kerbzähigkeit konnte aus dem Gefüge nicht entnommen werden. Ein Versuch, bei dem eine Stahlkugel mit Zinnfüllung längere Zeit bei 750 bis 1000° geglüht wurde, deutet darauf hin, daß Zinn das Lösungsvermögen des Eisens für Kohlenstoff herabsetzt und so Zementitabsonderungen an den Korngrenzen veranlaßt.

Zum Schluß geben Andrew und Peile noch verbesserte Verfahren zur genauen Bestimmung kleiner Mengen Zinn in Stahl an.

F. C. Thompson, Manchester, berichtete über

Versuche beim Ziehen von Drähten,

bei denen der für das Ziehen des Drahtes benötigten "Kraft" ein gewisser Zug entgegengesetzt wurde. Hierbei ergab sich, daß zwar die frühere Annahme, wonach der Zug zum Ziehen des Drahtes hierdurch nicht anwachsen würde, nicht zutrifft, daß aber die Reibung im Ziehloch abnimmt und somit die Lebensdauer der Ziehseisen verlängert wird, was für das Ziehen von Drähten aus harten Legierungen einen gewissen praktischen Wert haben dürfte.

¹⁾ W. Kroll: Wiss. Veröff. Siemens-Konz. 8 (1929) S. 22/33; Metallwirtsch. 9 (1930) S. 1043/45; R. Wasmuth: Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 45/56 u. 261/66; H. Bennek und P. Schafmeister: Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 615/20.

²⁾ Vgl. J. N. Whiteley und A. Braithwaite: J. Iron Steel Inst. 107 (1923) S. 161/74; Stahl u. Eisen 43 (1923) S. 891; 48 (1928) S. 1445.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 720.

Das Zustandsschaubild Eisen-Mangan

ist von Marie L. V. Gayler, Teddington, neu bearbeitet worden. Da über das System Eisen-Mangan bereits eine Anzahl Berichte vorliegen, konnte es sich nur darum handeln, einige Unstimmigkeiten zu klären und bereits festgelegte Zustandsfelder durch genauere Messungen gewissenhafter zu begrenzen. Um möglichst reine Legierungen zu erhalten, wurden die Proben aus Elektrolyt-eisen und aus Mangan, das durch Destillation besonders gereinigt war¹⁾, im Hochfrequenzofen unter Einleiten von Wasserstoff zusammengeschmolzen. Bei der Wärmebehandlung der Proben wurde als Schutzgas Argon verwendet. In Abb. 1 ist der neue Entwurf des Zustandsschaubildes wiedergegeben. Die Temperatur

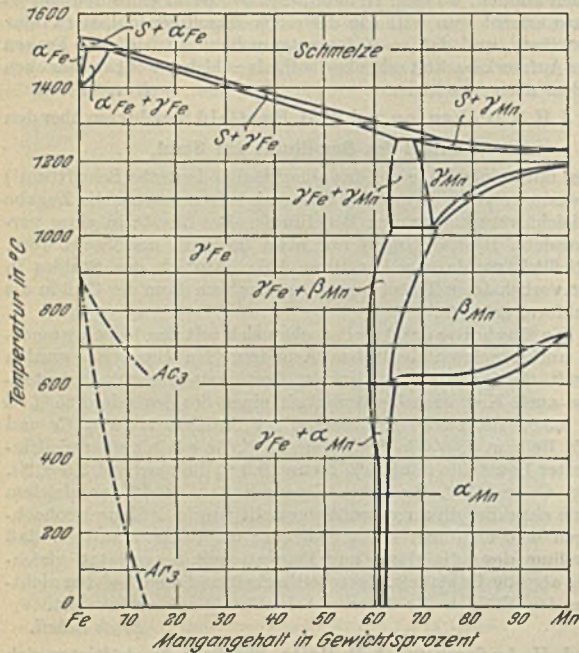


Abbildung 1. Das Zustandsschaubild Eisen-Mangan.

der A_1 -Umwandlung des reinen Eisens bei 1401° wird durch Manganzusatz erhöht und führt bei einer Temperatur von 1504° zu dem Dreiphasengleichgewicht: γ -Fe-Mischkristall (6% Mn) \rightleftharpoons α -Fe-Mischkristall (1% Mn) + Schmelze (8% Mn). Die hier angegebenen Konzentrationen sowie die Reaktionstemperatur sind von Gayler auf dem Wege der thermischen Analyse neu bestimmt und weichen von den bisher bekannten etwas ab. Vor allem wurde die von G. Rümelin und K. Fick²⁾ angegebene Reaktionstemperatur von 1455 auf 1504° verlegt. Bei der hierdurch erfolgenden Verlagerung der Erstarrungskurve der α -Mischkristalle muß jedoch bedacht werden, daß die instabilen Verlängerungen der Schmelz- und Erstarrungskurve der γ -Fe-Mischkristalle bis zum reinen Eisen einen Schmelzpunkt des γ -Eisens ergeben müssen, der tiefer liegt als der Schmelzpunkt des α -Eisens bei 1530° .

Bei allen Legierungen wurde der Beginn des Aufschmelzens durch Abschrecken der kurz unterhalb und im Aufschmelzbereich geglähten Proben mikroskopisch bestimmt. Beim Ueberschreiten der Aufschmelztemperatur zeigen sich erstarrte Tröpfchen an den Korngrenzen und im Innern der Kristalle. Die auf diese Weise ermittelte Aufschmelztemperatur stimmt mit der nach dem Verfahren der thermischen Analyse festgestellten überein.

Die Legierungen im Bereich der A_2 -Umwandlung wurden mikroskopisch untersucht. Zu diesem Zweck wurden sie einen Tag bei 980° gegläht und im Verlauf von einem Tag auf 708° gekühlt, weitere vier Tage bei dieser Temperatur gehalten und dann abgeschreckt. Bis zu einem Gehalt von 9,3% Mn konnte im Schliffbild Martensitgefüge beobachtet werden. Bei höheren Mangangehalten tritt eine neue Gefügeanordnung auf, die durch Umwandlung eines Teils der γ -Mischkristalle in ϵ -Misch-

kristalle entsteht. Diese ϵ -Kristallart konnte im Gebiet von etwa 10 bis 27% Mn im Gefügebild beobachtet werden. Die gleiche Kristallart wurde bereits von W. Schmidt¹⁾ gefunden, der ihren Konzentrationsbereich von 12 bis 29% Mn auf röntgenographischem Wege nachweist. In diesem Zusammenhange sind auch die Ergebnisse von T. Ishiwara²⁾ von Belang, der die γ - ϵ -Umwandlung auch dilatometrisch bestätigen konnte. Sowohl die irreversible γ - α -Umwandlung als auch die Umwandlung der γ -Phase in die ϵ -Phase kann bisher nicht den Regeln der Gleichgewichtslehre entsprechend dargestellt werden. In Abb. 1 ist der Vollständigkeit halber die A_2 - und A_3 -Umwandlung nach Ishiwara eingetragen.

Besonders eingehend wurden die Umwandlungen auf der Manganseite untersucht. Mangan erstarrt in flächenzentrierter tetragonaler γ -Form und wandelt sich bei 1195° in die β - und bei 742° in die α -Manganform um. Die Umwandlung von der γ -Form in die β -Form wurde durch thermische Analyse ermittelt. Auch beim Abschrecken wandelt sich die γ -Form um und ist daher mikroskopisch nicht zu erfassen. Die β - α -Umwandlung konnte durch Gefügebeobachtung der abgeschreckten und geglähten Legierungen unter Zuhilfenahme der Röntgenuntersuchung verfolgt werden. Die Zustandsfelder der drei Manganformen werden bei Zusatz von mehr als 30% Fe durch je ein Zweiphasenfeld, das das γ -Eisen mit je einer der drei Manganformen bildet, abgeschlossen.

E. Oehman³⁾ konnte auf Grund von Gitterparametermessungen wahrscheinlich machen, daß γ -Eisen und γ -Mangan eine lückenlose Reihe von Mischkristallen bilden. Dieser Auffassung hat sich Gayler nicht angeschlossen. Das dementsprechend in Abb. 1 eingetragene heterogene Zustandsfeld dieser beiden Kristallformen wurde aus Gefügebeobachtungen abgeleitet und reicht bis zu einer Temperatur von 1028° hinunter, wo es durch die Dreiphasenreaktion: γ -Mn-Mischkristall (72% Mn) \rightleftharpoons γ -Fe-Mischkristall (64% Mn) + β -Mn-Mischkristall (73% Mn) begrenzt wird. Die hier angegebenen Phasenzusammensetzung sowie die Reaktionstemperatur dürften wieder um einiges von den Angaben Oehmans abweichen. Das Zustandsfeld der γ -Eisen- und γ -Mangan-Phasen erstreckt sich von 1028° mit sinkender Temperatur bis 600° , wobei der Eisengehalt der im Gleichgewicht befindlichen Phasen zunimmt. Bei 600° findet die Reaktion β -Mn-Mischkristall (63% Mn) \rightleftharpoons γ -Fe-Mischkristall (59% Mn) + α -Mn-Mischkristall (63,5% Mn) statt, die unterhalb der Reaktionstemperatur das heterogene Zweiphasenfeld der γ -Eisen- und α -Mangan-Mischkristalle entstehen läßt. Dieses Feld reicht bei Raumtemperatur von 61 bis 62% Mn, wie sich mikroskopisch und röntgenographisch feststellen ließ. Nach den bisherigen Angaben von Oehman erstreckt sich der Konzentrationsbereich des Feldes von 48 bis 63% Mn. Derartige Abweichungen können entstehen, wenn die Legierungen vor der Prüfung nicht auf genügende Gleichmäßigkeit gegläht worden sind; dem engeren Feld kommt demnach die größere Wahrscheinlichkeit zu. Der Nachweis der geringen Ausdehnung dieses Feldes legt indessen die Vermutung nahe, daß auch das heterogene γ -Fe- γ -Mn-Feld, wenn es überhaupt vorhanden ist, sich ebenfalls über einen engeren Konzentrationsbereich erstreckt. Die Klärung dieser Frage scheidet jedoch leicht an den versuchsmäßigen Schwierigkeiten, die bei Untersuchungstemperaturen von mehr als 1000° entstehen.

Von Gaylers Mitarbeiter C. Wainwright wurden eine Reihe von Gitterparametermessungen vorgenommen. Nach dem Abschrecken von 1025° hat die β -Mangan-Phase im heterogenen γ -Fe- β -Mn-Feld einen Parameter von 6,267 Å, der bei den manganreicheren Legierungen von 73% Mn an auf 6,291 Å bei 88% Mn ansteigt. Diese Werte sind kleiner als die von Oehman angegebenen. Der Gitterparameter der α -Mn-Phase nimmt von 8,852 Å bei 65,3% Mn auf 8,891 Å bei 93,4% Mn zu. Willi Tonn.

Ueber einen Vortrag von R. Treje und C. Benedicks, Stockholm, über elektrolytische Schlackenbestimmung in Eisen und Stahl haben wir bereits früher berichtet⁴⁾. Ein weiterer Bericht von W. J. Brooke, Scunthorpe, behandelte die Wärmewirtschaft bei den Normanby Park Steel Works, Scunthorpe.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 293/305.

²⁾ Sci. Rep. Tôhoku Univ. 19 (1930) S. 509/19.

³⁾ Z. physik. Chem., Abt. B, 8 (1930) S. 81/110.

⁴⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 691/92.

¹⁾ J. Iron Steel Inst. 115 (1927) S. 393/411.

²⁾ Ferrum 12 (1914/15) S. 41/44; vgl. Stahl u. Eisen 35 (1915) S. 935.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 51 vom 21. Dezember 1933.)

Kl. 7 a, Gr. 16/01, E 43 643. Verfahren zur Herstellung von Rohren im Pilgerschrittwalzwerk. H. Esser, Hilden (Rhld.).

Kl. 7 a, Gr. 23, K 121 035. Verstellvorrichtung für die Walzen bei Walzwerken. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 10 a, Gr. 13, K 123 730. Ofenanlage zur Erzeugung von Gas und Koks. Heinrich Koppers, G. m. b. H., Essen.

Kl. 10 a, Gr. 22/04, O 19 453. Kammerofen zur Erzeugung von Gas und Koks. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 18 b, Gr. 13, D 62 903. Verfahren zur Erzeugung von Stahl im basischen Siemens-Martin-Ofen. Deutsche Edelstahlwerke A.-G., Krefeld.

Kl. 18 b, Gr. 19, F 75 290. Luftgekühlter metallischer Düsenboden für Konverter. Dr.-Ing. Hayo Folkerts, Aachen.

Kl. 18 c, Gr. 5/40, A 62 989. Elektrisch beheizter Salzbadofen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 18 c, Gr. 6/60, K 128 386. Wärmofen mit innen angeordneter drehbarer Trommel. Kuhne G. m. b. H., Düsseldorf-Oberkassel.

Kl. 18 c, Gr. 8/10, V 28 553; Zus. z. Pat. 581 214. Verfahren zum Vergüten von Rohrundsweißnähten. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf.

Kl. 18 c, Gr. 9/01, O 19 337. Gasbeheizter Ofen zum Glühen od. dgl. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 18 c, Gr. 9/50, O 20 047. Isolierung wassergekühlter Hohlkörper, z. B. der Achsen von Rollgangförderern in Ofen. „Ofag“ Ofenbau A.-G., Düsseldorf.

Kl. 18 c, Gr. 11/01, M 123 291. Einsatzrahmen für Tieföfen. Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G., Riesa a. d. Elbe.

Kl. 18 d, Gr. 2/20, V 28 870. Verwendung eines Gußeisens für Schleudergußhohlkörper. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Gelsenkirchen.

Kl. 18 d, Gr. 2/40, Sch 85 116. Die Verwendung eines Kupfer-Aluminium-Stabes. Dr.-Ing. Hermann Josef Schiffler, Düsseldorf.

Kl. 21 h, Gr. 18/01, A 68 127. Kernloser Induktionsofen mit lamellierten Blechmänteln. Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget, Västerås (Schweden).

Kl. 21 h, Gr. 18/03, B 607.30. Verfahren zum Betriebe von Induktionsöfen ohne Eisenkern. Berlin-Ilseburger Metallwerke A.-G., Finow i. d. Mark.

Kl. 31 c, Gr. 18/01, B 161 344. Verfahren und Vorrichtung zum Regeln des Gewichts von in Schleudergußmaschinen herzustellenden Rohren. Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar.

Kl. 40 a, Gr. 8/40, S 102 070. Gasabführung für Konverter. Société Générale Métallurgique de Hoboken. Hoboken les Anvers (Belgien).

Kl. 80 b, Gr. 3/01, M 124 410; Zus. z. Pat. 531 416. Verfahren zur Herstellung von Portlandzement aus eisenhaltigen Rohstoffen unter gleichzeitiger Gewinnung von Eisen. Miag. Mühlenbau- und Industrie-A.-G., Braunschweig.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 51 vom 21. Dezember 1933.)

Kl. 7 c, Nr. 1 284 192. Vorrichtung zum Rundbiegen gerader Blechkanten an gebogenen Rohrschüssen. Mannesmannröhrenwerke, Düsseldorf.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 48 d, Gr. 4₀₁, Nr. 583 349, vom 11. Januar 1931; ausgegeben am 1. September 1933. N. V. Maatschappij tot Exploitatie van de Parker Octrooien „Parker Rust Proof“ in Amsterdam. Verfahren zur Verbesserung der rost-schützenden Phosphatüberzüge auf eisernen Gegenständen.

Die Ueberzüge, die unter Zusatz von reaktionsbeschleunigenden Metallen, die edler sind als Eisen, wie besonders Kupfer, hergestellt wurden, werden einer Nachbehandlung mit einer Lösung unterzogen, die ein Salz der Chromsäure oder 1 bis 3 g freie Chromsäure je Liter enthält.

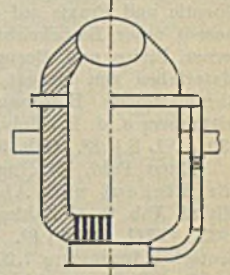
Kl. 18 b, Gr. 14₀₁, Nr. 583 381, vom 4. November 1927; ausgegeben am 2. September 1933. Tschechoslowakische Priorität vom 18. November 1926 und 14. Juli 1927. Dr.-Ing. Ferdinand Heyd in Witkowitz (Tschechoslowakische Republik). Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen metallurgischer Oefen,

Gußformen u. dgl. mit Hilfe von im Kreislauf geführtem Hochdruckwasser oder Hochdruckdampf.

Beim Kühlen metallurgischer Oefen, z. B. Siemens-Martin-Oefen, wird das Kühlmittel bei einer Temperatur von ungefähr 200° und darüber unter gleichzeitiger Ausnutzung seiner Wärme zur Verdampfung von Flüssigkeit oder Ueberhitzung von Dampf, und bei einem Druck abgeführt, der die Bildung von Niederdruckdampf verhindert; dieser Druck wird unabhängig von der Temperatur durch einen zweckmäßigerweise im Nebenschluß parallel geschalteten Druckwassersammler aufrechterhalten.

Kl. 18 b, Gr. 17, Nr. 583 382, vom 22. Oktober 1930; ausgegeben am 2. September 1933. Dr.-Ing. Rudolf Frerich in Dortmund-Dorstfeld. Konverter.

Im Boden und oberhalb des Bades sind Düsen angeordnet, denen Luft oder Gas zum Verhindern des Ansetzens von Bären zugeführt wird, dabei sind die Düsen oberhalb des Bades gegenüberliegend angeordnet.

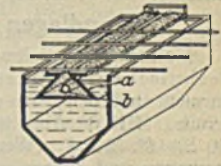


Kl. 42 k, Gr. 20₀₃, Nr. 583 392, vom 26. November 1925; ausgegeben am 2. September 1933. Carl Schenk, Eisengießerei und Maschinenfabrik Darmstadt, G. m. b. H., in Darmstadt. Verfahren und Vorrichtung, die Größe des Ausschlages eines in Resonanznähe arbeitenden, schwach gedämpften, mechanischen Schwingungssystems über einen weiten Frequenzbereich konstant zu halten.

Mit einem primären Schwingungssystem wird ein stärker gedämpftes Schwingungssystem gekoppelt, an dem die Erregung angreift; zunächst wird die Eigenfrequenz dieses sekundären Systems derart geregelt, daß sie praktisch mit der Eigenschwingungszahl des primären Systems übereinstimmt, worauf die Dämpfung des stärker gedämpften Sekundärschwingungssystems und (oder) die Koppelung zwischen beiden Systemen so lange eingeregelt werden, bis der Ausschlag des primären Systems über einen größeren, z. B. dem zwischen den Resonanzauschlägen des sekundären Systems liegenden Frequenzbereich unveränderlich bleibt.

Kl. 48 b, Gr. 4, Nr. 583 393, vom 25. März 1931; ausgegeben am 2. September 1933. Johnson Steel & Wire Company, Inc., in Worcester (V. St. A.). Verfahren zum Ueberziehen von Draht.

Der gestreckte Draht wird durch einen aus der Oberfläche der jeweiligen Behandlungsflüssigkeit (Säuren, Ueberzugflüssigkeit, Waschflüssigkeit usw.) frei erzeugten Flüssigkeitswall gezogen; dabei wird in den Behälter mit der Behandlungsflüssigkeit ein mit seiner Mündung den Flüssigkeitsstand überragender Trog a eingesetzt, in dessen Innerem eine durchlöchernte Druckluftleitung b angeordnet ist, um die Flüssigkeit durch die Trogmündung zum Erzeugen des Flüssigkeitswalls springbrunnenartig herauszudrücken.



Kl. 7 a, Gr. 18, Nr. 583 394, vom 31. Oktober 1930; ausgegeben am 2. September 1933. Heraeus-Vacuumschmelze, A.-G., und Dr. Wilhelm Rohn in Hanau a. M. Lager für die Walzenzapfen hochbeanspruchter Walzwerke.

Es werden geschmiedete Bronzelagerschalen mit hoher Festigkeit und Härte (z. B. 38 bis 40 Skleroskophärte) und Walzenzapfen mit gehärteter Oberfläche, z. B. durch Einsatz- oder Nitrierhärtung, verwendet, deren Skleroskophärte etwa 75 bis 90 betragen sollte.

Kl. 18 c, Gr. 10₀₁, Nr. 583 457, vom 4. Dezember 1929; ausgegeben am 4. September 1933. Vereinigte Stahlwerke A.-G. in Düsseldorf. Abdeckung für Glühöfen von großer Spannweite.

Die Abdeckung besteht aus einzelnen Deckeln, die einen äußeren gewölbartigen Tragrahmen aus Stahlguß, Schmiede-



eisen oder Gußeisen sowie eine entsprechende feuerfeste Innenauskleidung haben und die gesamte Ofenbreite in mehreren Lagen in der Ofenlängsrichtung hintereinander liegend überspannen. Sie sind über ihre ganze Länge in mehrere Einzelgewölbe unterteilt, deren feuerfeste Ausmauerung sich im Feuerraum gegen Widerlager abstützt; diese sind auswechselbar mit dem eisernen Tragrahmen verbunden.

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

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 12.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen Besorgung der angezeigten Bücher wende man sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., wegen der Zeitschriftenaufsätze an die Bücherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschloßfach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 96/99. — Ein * bedeutet: Abbildungen in der Quelle. —

Allgemeines.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1934. 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 von Hubert Joly. 39. Jg. (Mit einer Karte zur übersichtlichen Berechnung von Eisenbahnfrachten.) Kleinwittenberg a. d. E.: Joly, Auskunftsverlag, [1933]. (3 Bl., 1391, XL S.) 8°. Geb. 9,50 *RM.*

Ernst Pohl, Dr.-Ing., VDI, Frankfurt a. M.: Hilfsbuch für Einkauf und Abnahme metallischer Werkstoffe. Mit 88 Abb. u. 45 Zahlentaf. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1933. (VIII, 143 S.) 8°. Geb. 8 *RM.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 7,20 *RM.*

Carl Duisberg: Abhandlungen, Vorträge und Reden aus den Jahren 1922 bis 1933. (Mit e. Titelbilde des Verfassers.) Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1933. (XII, 641 S.) 4°. Geb.

Geschichtliches.

Wilhelm Theobald, Dr.-Ing., Oberregierungsrat: Technik des Kunsthandwerks im zehnten Jahrhundert. Des Theophilus Presbyter *Diversarum artium schedula* in Auswahl neu hrsg., übers. u. erl. Mit 152 Textbildern u. 4 Taf. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1933. (XXXI, 553 S.) 4°. In Halbfranz geb. 60 *RM.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 54 *RM.* — Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 51, S. 1351.

Hans Schimank: Johann Wilhelm Ritter, der Begründer der wissenschaftlichen Elektrochemie. Ein Lebensbild aus dem Zeitalter der Romantik. (Mit 6 Abb.) Artur Hazellius, der Schöpfer des Nordischen Museums und des Freiluftmuseums Skansen in Stockholm. (Mit 1 Abb.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1933. (32 S.) 8°. 0,90 *RM.* (Abhandlungen und Berichte. [Hrsg.]: Deutsches Museum. Jg. 5, H. 6.)

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Mathematik. Vollrat Happach, Dr. phil., Obergeringieur: Technisches Rechnen. Eine Sammlung von Rechenregeln, Formeln und Beispielen zum Gebrauch in Werkstatt, Büro und Schule. Mit 66 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1933. (60 S.) 8°. 2 *RM.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrsg. von Dr.-Ing. Eugen Simon. H. 52.) — Eine gemeinfaßliche Darstellung der Grundlagen und Formeln des technischen Rechnens aus Algebra und Geometrie; ihre Anwendung auf besondere Fragen der Werkstattpraxis und für technische Rechnungen.

Angewandte Mechanik. Franz Boerner, Beratender Ingenieur, Prüfingenieur für Statik: Statische Tabellen. Belastungsangaben und Formeln zur Aufstellung von Berechnungen für Baukonstruktionen. 10. nach den neuesten Bestimmungen bearb. Aufl. Mit 311 Textabb. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn. 8°. — Lfg. 1 (Bogen 1 bis 17). 1933. (VIII, 272 S.) 5 *RM.*, für Bezieher der Zeitschriften „Bautechnik“ und „Beton u. Eisen“ 4,50 *RM.* (Der Bezug dieser 1. Lfg. verpflichtet zur Abnahme der 2., Schluß-Lfg.)

Hans Bieck: Die Berechnung geschichteter Blattfedern.* [Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 88 (1933) Nr. 22, S. 421/33.]

E. Chwalla: Ueber die Erhöhung der Fließgrenze in prismatischen Balken aus Baustahl.* [Stahlbau 6 (1933) Nr. 19, S. 149/51; Nr. 20, S. 153/55.]

Wilhelm Janovsky: Ueber die magnetoelastische Messung von Druck-, Zug- und Torsionskräften.* Messung von Kräften auf Grund der Veränderung der Hysteresisschleife ferromagnetischer Stoffe durch mechanische Spannungen. [Z. techn. Physik 14 (1933) Nr. 11, S. 466/72.]

Helmuth Schroeter: Ueber den Spannungszustand von Kesselschalen und Wasserröhrenkesseln.* Festigkeits-

berechnung für eine nahtlose Trommel, Dehnungsmessungen und Umrechnung aus dem Elastizitätsgesetz sowie Vergleich mit der Rechnung. Spannungsmessungen an Rohrplatten mit eingewalzten Siederohren, Beanspruchung in Stegen und außerhalb der Rohrplatten. Aufstellen einer allgemein anwendbaren Gebrauchsformel. Verfestigung des Werkstoffs durch Einwalzen von Rohren; Besprechungen von Walzspannungen. [Z. bayer. Revis.-Ver. 36 (1932) Nr. 19, S. 219/20; Nr. 20, S. 228/30; Nr. 21, S. 239/40; Nr. 22, S. 244/47; Nr. 24, S. 263/66; 37 (1933) Nr. 2, S. 14/16; Nr. 4, S. 36/37.] — Auch Dr.-Ing.-Diss.: München (Techn. Hochschule).

Physikalische Chemie. Arnold Eucken, o. ö. Professor und Direktor des Physikalisch-Chemischen Instituts der Universität Göttingen: Grundriß der physikalischen Chemie. 4. Aufl. Mit 179 Abb. (Neuaufgabe eines Teiles des „Lehrbuches der chemischen Physik“ desselben Verfassers.) Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1934. (XXIII, 699 S.) 8°. 27 *RM.*, geb. 29 *RM.*

Shin-Ichi Aoyama und Yoshinaga Oka: Oxydations-Reduktions-Gleichgewicht von metallischem Mangan.* Untersuchungen über das Gleichgewicht der Reaktion $Mn + H_2O \rightleftharpoons MnO + H_2$. Wärmetönung und freie Energie der Reaktion $Mn + \frac{1}{2} O_2 = MnO$ bei 25°. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 22 (1933) Nr. 4, S. 824/34.]

N. L. Bowen, J. F. Schairer und E. Posnjak: Das System $CaO-FeO-SiO_2$. Ermittlung der Gefügebildner und der Gleichgewichtstemperaturen. [Amer. J. Sci. (Silliman) 26 (1933) S. 193/284; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 22, S. 3254/55.]

S. Bretznajder: Umsetzungsgeschwindigkeit in den Systemen $CaO-CO_2$ und $Cd-CO_2$. Einfluß der Temperatur, des Druckes und der Oberfläche auf die Geschwindigkeit der Umsetzung $CaO + CO_2 = CaCO_3$. [Roczniki Chem. 12 (1932) S. 799/815; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 22, S. 5625.]

P. H. Emmett und J. F. Shultz: Diffusion der Gase in der Wärme. — Der Hauptgrund von Unstimmigkeiten zwischen Gleichgewichtsmessungen in den Systemen $Fe_3O_4-H_2-Fe-H_2O$, $Fe_2O_3-H_2-FeO-H_2O$ und $FeO-H_2-Fe-H_2O$. Das schwerere Gas reichert sich am kälteren Ende der Versuchseinrichtung an, wodurch Fehler zustande kommen. [J. Amer. chem. Soc. 55 (1933) Nr. 4, S. 1376/89; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 21, S. 1722.]

Gunnar Hägg: Chemische Verbindungen und feste Lösungen.* Geschichtliche Entwicklung der Stellungnahme zu dieser Frage. Heutiger Stand, besonders auf Grund der Kristallgitteruntersuchungen. [Tekn. T. 63 (1933) Nr. 46, S. 414/17.]

Eric R. Jette und Frank Foote: Eine Röntgenuntersuchung über den Beständigkeitsbereich des Wüstits.* Der der Zusammensetzung des Eisenoxyduls entsprechende Eisen-Sauerstoff-Mischkristall mit 76,4% Fe bildet sich bei 565 bis 570°. Zu höheren Temperaturen hin erweitert sich sein Beständigkeitsbereich bis auf 75,75 bis 76,75% Fe bei 1100°, darüber hinaus verringert er sich wieder. Erörterung. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 105 (1933) S. 276/89; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 49, S. 1284/85.]

Chemie. J. H. Awbery und Ezer Griffiths: Die Verbrennungswärme von Kohlenoxyd in Sauerstoff und von Stickoxydul in Kohlenoxyd bei konstantem Druck. Die Verbrennungswärme des Kohlenoxyds wurde zu 67,5, kcal/Mol bei 20° bestimmt; Unsicherheit < 0,3%. [Proc. Roy. Soc., London, Ser. A 141 (1933) S. 1/16; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 22, S. 3247.]

R. W. Fenning und F. T. Cotton: Eine Bestimmung der Bildungswärmen von Kohlendioxyd und von Stickoxydul im Bombenkalorimeter. Die Verbrennungswärme des Kohlenoxyds wurde zu 67,65 ± 0,035 kcal/Mol bei 20° bestimmt. [Proc. Roy. Soc., London, Ser. A 141 (1933) S. 17/28; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 22, S. 3247/48.]

Bergbau.

Lagerstättenkunde. Fred W. Freise: Bildung von Eisenerzlagerstätten in Seen. Beobachtungen an brasilianischen Seen.

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

[Chem. Erde 8 (1933) S. 1/24; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 23, S. 5687.]

Abbau. Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg (Sa.). Hrg. von Professor Dr. R. Frhrn. von Walther, Professor Karl Kegel und Professor Dipl.-Ing. F. Seidenschur. Halle (Saale): Wilhelm Knapp. 8°. — H. 41. (Mit zahlr. Textabb. u. 2 Tafelbeil.) 1933. (93 S.) 9,80 *R.M.* — Inhalt: Die Grundlagen für die Anwendungsmöglichkeit von Abraumförderbrücken, von Dr.-Ing. Helmut Piatschek (S. 1/86). Die Messung des Druckes quer zur Preßrichtung im Formkanal der Braunkohlenbrikettstrangpressen (S. 87/93). **■ B ■**

Bengt Schaeffer: Eine zeitgemäße Eisenerzgrube im Gebiet des Oberen Sees.* Geschichte, Geologie und technische Ausgestaltung der Grube Montreal der Montreal Mining Co. [Tekn. T. 63 (1933) Bergsvetenskap Nr. 10, S. 73/77; Nr. 11, S. 81/88.]

Sonstiges. Emil Weidt, Diplom-Volkswirt: Der Anteil der Lohnkosten an den Selbstkosten im Siegerländer Eisenerzbergbau. (Ein Beitrag zur Frage der Produktionskostensenkung.) Gießen 1933. — Gießen (Univ.), Philos. Diss. **■ B ■**

Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. A. Götte: Fortschritte in der Steinkohlenaufbereitung.* Fortschritte in der neueren Entwicklung in den verschiedenen Ländern. Verhüttungskosten in Abhängigkeit vom Schwefel- und Aschengehalt der Koks kohlen. Neuerungen und Verbesserungen in der Steinkohlenaufbereitung. Entstaubungsvorrichtungen verschiedener Bauarten. Siebklassierung (Zittersieb, Schwingsieb, Wuchtsieb). Trockene Kohlenaufbereitung (Lufttherde). Besondere trockene Sortierungsverfahren. Entwässerung durch Schleudern, Filtern und Hitzetrockner. Zerkleinerungseinrichtungen. [Glückauf 69 (1933) Nr. 44, S. 1029 bis 1038; Nr. 45, S. 1061/65; Nr. 46, S. 1085/91; Nr. 47, S. 1114 bis 1118; Nr. 48, S. 1134/40.]

Erze. P.-E. Henry: Aufbereitung und Anreicherung der Eisenerze von Khénifra (Französisch-Marokko). Vorkommen sowie chemische und physikalische Beschaffenheit der Erze (mit 4 bis 16 % Bariumoxyd). Ergebnisse der Scheidung und Wäsche. Versuche mit magnetischer und Schwimmaufbereitung. Abscheidung des Baryts. Einfluß des Sinters auf die chemische und mechanische Zusammensetzung. [Ann. Mines Rec. Mém., 13. Ser., 3 (1933) S. 67/111, 169/231, 277/306, 351/414.]

Hartzerkleinerung. Walzenbrecher der Firma Hadfields Ltd., Sheffield, für eine Leistung von 400 t/h; Umdrehungsgeschwindigkeit der Walzen 200 U/min. [Engineering 136 (1933) Nr. 3536, S. 437/38.]

Neue Zerkleinerungsmaschinen.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1190/91.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze. V. H. Gottschalk und C. W. Davis: Ein magnetisches Material hoher Koerzitivkraft. Gewisse hämatitische Eisenerze wiesen nach reduzierendem Glühen bei 600° eine Koerzitivkraft von 200 bis 425 Oersted auf. [Nature, London, 132 (1933) S. 513; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 21, S. 3104.]

Eisenmanganerze. Walter Luyken und Ludwig Kraber: Ueber die Aufschließung von oolithischen und bohnenartigen Eisenerzen.* [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 15 (1933) Lfg. 16, S. 197/203; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 45, S. 1163.]

Brennstoffe.

Allgemeines. Friedrich Wesemann: Die Bewertung von Brennstoffen für Kessel- und Gaserzeugerbetriebe. [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 329/32 (Betriebsw.-Aussch. 74); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1192.]

Steinkohle. Joseph D. Davis, F. W. Jung, Bernard Juetner und D. A. Wallace: Schmelzeigenschaften von Koks kohlen.* Bestimmung des Schmelzbereichs von Kohlen nach Damm-Agde (Bewegung einer belasteten Spitze auf der Kohlenprobe), nach Layng-Hathorne (Durchlässigkeit für einen Stickstoffstrom) und im Plastometer (Reibungswiderstand der Kohle gegen einen umlaufenden Rührer). Genauigkeit der verschiedenen Verfahren und Zusammenhang ihrer Ergebnisse. Untersuchungen an 22 Kohlen über den Zusammenhang zwischen Kohlenstoffgehalt und wahrem spezifischem Gewicht, Porigkeit und Schmelzbeginn sowie über den Zusammenhang zwischen der Güte des Kokes (gekennzeichnet durch den Abrieb bei der Sturz- und Trommelprobe) und dem Kohlenstoffgehalt der Kohle, ihrem größten Widerstand gegen den Stickstoffstrom, dem größten Rührwiderstand, dem Schmelzbereich und der Backfähigkeit nach Marshall-Bird. [Ind. Engng. Chem. 25 (1933) Nr. 11, S. 1269/74.]

Alexander D. Kissel: Die Verwendung von Kohle als Düngemittel.* Einwirkungsmöglichkeiten auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. Künstliche Humusbildung. Verwendung von geringwertiger Kohle zur Düngung. Versuchsergebnisse. Erörterung. [Chim. et Ind. 29 (1933) Nr. 6^{bis}, S. 705/20.]

Kurt Peters und Werner Cremer: Ueber Veränderungen der Verkokungseigenschaften von Steinkohlen. IV. Mitteilung über μ -Kohlen.* Einfluß der Korngröße sowie der Oxydation auf das Blähvermögen von Glanzkohle-Mattkohlegemischen. Die Bedeutung des Bitumens für die Verkokung. Die Backfähigkeit hydrierter Magerkohlen. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 23, S. 445/50.]

Kohlenstaub. P. Rosin, E. Rammler und K. Sperling: Korngrößeprobleme des Kohlenstaubs und ihre Bedeutung für die Vermahlung.* [Wärme 56 (1933) Nr. 48, S. 783/86.]

Erdöl. Die Grundlagen der zukünftigen Versorgung Deutschlands mit Mineralölen und bituminösen Straßenbaustoffen. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung vom 17. bis 19. September 1933. (Mit Abb.) Berlin (W 8, Jägerstraße 61): Verlag Mineralölforschung 1933. (200 S.) 4°. 8 *R.M.* (Öl und Kohle. Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Mineralöle, Bitumen und verwandter Stoffe. Jg. 1, H. 1, 1. Dezember 1933.) **■ B ■**

Koksofengas. Erich Dürrwächter: Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der trockenen Gasreinigung. (Mit 10 Abb., davon 1 auf einer Taf.) Marbach a. Neckar 1933: Adolf Remppis. (72 S.) 8°. — Stuttgart (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

Veredelung der Brennstoffe.

Kokerelbetrieb. Ch. Berthelot: Neue Nebenerzeugnisse bei der Steinkohlenverkokung.* Schwefelgehalt verschiedener Kohlen. Gewinnung des Schwefels auf nassem Wege nach dem Seaboard-, Thylox-, Ferro- und Nickelverfahren. Erzeugung von Schwefelverbindungen nach Verfahren von Feld, Burkheiser, C. A. S., Otto und I.-G. Farben. Wiedergewinnung von Phenol aus den Abwässern. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 10, S. 458/69.]

Heinrich Koppers: Neuere Fortschritte im Kokerelbetrieb. Die Verkokung bei 680 bis 720° nach dem Carbolux-Verfahren. Das Verfahren ergibt aus jeder Kohle einen stückfesten Koks, der für Hausbrand und Hochofen gut geeignet ist. [Iron Coal Trad. Rev. 127 (1933) Nr. 3425, S. 587/88.]

Der Lecocq-Verbundkoksofen.* Ofen mit Zwillingszug-Regeneratoren. [Iron Coal Trad. Rev. 127 (1933) Nr. 3425, S. 595.]

Verwendung von Luftgas zur Koksofenbeheizung.* Beheizung von Koppers-Becker-Oefen mit Oelgas unter Luftzusatz zur Erhöhung der verfügbaren Gasausbeute. [Glückauf 69 (1933) Nr. 44, S. 1045/46.]

J. Franklin Miller: Trocken gekühlter Koks für den Hochofen.* Zusammenstellung bisheriger Schrifttumsangaben über die Vorteile der trockenen Kokskühlung. [Iron Age 132 (1933) Nr. 8, S. 12/15.]

W. J. Müller und E. Jandl: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Eigenschaften der Koke von den Herstellungsbedingungen. III.* Verhalten des Kokes gegen Sauerstoff und Luft. Zündpunktbestimmung an Modellkokes. Abhängigkeit des Zündpunktes von den Garungsverhältnissen. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 22, S. 421/24.]

W. J. Müller und E. Jandl: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Eigenschaften der Koke von den Herstellungsbedingungen. IV. Ermittlung der Verbrennungsgeschwindigkeit von Koks in Luft durch ständige Bestimmung des Kohlenäuregehaltes der Abgase mit dem Interferometer. Vergleich der Brennlichkeit von Holzkohle, Graphit, Gas- und Hüttenkoks, langsam und schnell ausgegartem Koks bei verschiedenen Temperaturen. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 23, S. 441/44.]

A. Pott, H. Broche und H. Thomas: Die kalt-warme Trockenreinigung zur Entschwefelung von Kohlendestillationsgasen.* Die dem Verfahren zugrunde liegenden Gedanken. Vergleichende Messung der Reaktionsgeschwindigkeit, der Schwefelwasserstoffbindung und der Regeneration des Schwefeleisens. Einfluß der Gasgeschwindigkeit und der Temperatur auf die Schwefelwasserstoffaufnahme und auf den Grad der Regeneration. Dauerversuch und Schaltschema nach dem alten und neuen Verfahren. Schädlicher Einfluß hoher Temperatur bei der groben Entschwefelung auf die Verkrustung der Reinigungsmasse. [Glückauf 69 (1933) Nr. 49, S. 1153/59 (Kokeriausssch. 56).]

Untersuchungen über die Koksbildung. III. R. A. Mott: Das Blähen der einzelnen Kohletheilchen. IV. L. Burdekin und R. A. Mott: Der Temperaturbereich des Blähens der einzelnen Kohletheilchen. V. Abschätzung des Wertes von Laboratoriumkoks. VI. W. Brewin und R. A. Mott: Die Bestimmung des Teers und Gaswassers nach Gray-King. VII. J. P. Allinson und R. A. Mott: Der Einfluß von Oel auf die Koksbildung. VIII. R. G. Davies und R. A. Mott: Der Sheffielder Laboratoriumsverkokungsversuch. IX. Die Erweichung und Blähung der Kohle in Beziehung zu ihrer Bildungsart. [Fuel 12 (1933) S. 185/94, 232/35, 236/39, 239/42, 258/68, 294/303 u. 330/40; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 22, S. 5940/41.]

Verflüssigung der Brennstoffe. Die Verflüssigung von Kohle. Zusammenfassung verschiedener Berichte über die wirtschaftlichen Aussichten der Kohlenverflüssigung. [Engineering 136 (1933) Nr. 3536, S. 441/42.]

Brennstoffvergasung.

Gaserzeuger. Gottfried Reitböck: Der mechanisch betriebene Gaserzeuger, seine Entstehung und Entwicklung.* Entwicklung des drehbaren, turmartigen Rostes und der Aschenschüssel. Uebersicht über das Patentschrifttum. Fragen der Weiterentwicklung. [Feuerungstechn. 21 (1933) Nr. 11, S. 148/52.]

Gaserzeugerbetrieb. J. Brodin: Ueber eine Anwendung der Koksvergasung.* Beschreibung einer Gaserzeugeranlage für Koks mit nachfolgender Reinigung des Gases. Verwendung des erzeugten Gases zur Druckgasheizung von Aluminiumschmelzöfen. Erörterung. [Aciers spéc. 9 (1933) Bd. 8, Nr. 97, S. 299/309.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. Hermann Salmang, a. o. Professor und Vortrager des Instituts für Gesteinshüttenkunde an der Technischen Hochschule Aachen, wissenschaftliches Mitglied des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Silikatforschung: Die physikalischen und chemischen Grundlagen der Keramik. Mit 87 Textabb. Berlin: Julius Springer 1933. (VIII, 229 S.) 8°. Geb. 18 *R.M.*

■ B ■

Ernst Maase: Die Verwendung genormter Steine im Ofenbau.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 45, S. 1156/61 (Wärmestelle 189 u. Walzw.-Aussch. 104).]

Prüfung und Untersuchung. Otto Bartsch: Wasserdurchlässigkeit und Tränkung von feuerfesten Baustoffen.* Versuche zur Feststellung der Kapillarkräfte der Poren, die für das Eindringen der Schlacke von Wichtigkeit sind. Verhältnis der nach besonderem Verfahren bestimmten Geschwindigkeit der Wassertränkung zu der Wasserdurchlässigkeit. [Ber. dtsh. keram. Ges. 14 (1933) Nr. 11, S. 471/84.]

Eigenschaften. F. H. Clews und A. T. Green: Die Gasdurchlässigkeit von feuerfesten Steinen. Bestimmung der Gasdurchlässigkeit von zwölf verschiedenen Steinsorten bei 500 bis 850°. Theoretische Berechnung der Durchlässigkeit für 1000 bis 1350°. [23rd Report of the Refractory Materials Joint Sub-Committee, The Institution of Gas Engineers, London, 1932; nach Feuerfest 9 (1933) Nr. 10/11, S. 143/44.]

Einzelzeugnisse. Crolite — ein neuer keramischer Stoff mit geringster Wärmeausdehnung. Crolite, dessen Zusammensetzung nicht angegeben wird, hat eine Wärmeausdehnungskoeffizienten von 0,9 bei 0 bis 100°, von 1,2 bei 0 bis 200° und von 2,7 bei 0 bis 1000°. [Feuerfest 9 (1933) Nr. 10/11, S. 144.]

G. S. Diamond: Tercod, ein neuer feuerfester Baustoff für Elektroöfen.* Angaben über Festigkeit, Wärmeeigenschaften und elektrische Leitfähigkeit eines besonderen Siliziumkarbidsteines. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 63 (1933) S. 301/04.]

Feuerungen.

Gasfeuerung. Julius Lamort: Die günstigste Temperatur des Kaminzuges.* Ableitung einer Formel allgemeiner Art für die günstigste Kamintemperatur, die je nach dem Verhältnis zwischen dem Zugwiderstand des Ofens und dem des Kamins die verschiedenen Werte annehmen kann. Der Einfluß von eindringender Falschluff und zugesetztem Wasserdampf auf die Lage der günstigsten Kamintemperatur hat geringe Bedeutung. [Feuerungstechn. 21 (1933) Nr. 11, S. 145/48.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. Wärmetechnische Arbeitsmappe. Gesammelte Arbeitblätter aus den letzten Jahrgängen von „Archiv für Wärmewirtschaft und Dampfkesselwesen“. 46 Arbeitblätter nebst Inhaltsverzeichnis und Einführung. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1934. 4°. In Mappe 4,80 *R.M.* für Mitglieder des

Vereines deutscher Ingenieure 4,30 *R.M.* — Inhalt: Allgemeines Grundlagen. Dampfkessel, Feuerungen. Kraftmaschinen, Dampfverteilung, Heizung.

■ B ■

Aus dem Schrifttum über Dampfkraftmaschinen. Zusammenfassende Werke. Wärmetechnische Berechnung und theoretische Arbeiten. Festigkeits- und konstruktive Fragen. Sonderverfahren. Betriebserfahrungen. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 12, S. 332/33.]

Gerhard Voss: Wasserstoff als Energieträger.* Darstellung der Erzeugung von Wasserstoff durch Druckelektrolyse und der technischen Grundlagen seiner Verwendung als Treibstoff. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 11, S. 301/02.]

Kraftwerke. Ottokar Knab: Das Großkraftwerk Trebovice, C. S. R.* [Z. bayer. Revis.-Ver. 37 (1933) Nr. 19, S. 185/89; Nr. 20, S. 199/201.]

Dampfkessel. R. Deimling: Kesselanlage für Magerfeinkohlen.* Beschreibung und Betriebserfahrungen. [Wärme 56 (1933) Nr. 44, S. 715/21.]

Ebel: Wasserdruckprobe und Kesselschäden.* Nach verschiedenen Gesichtspunkten gegliederte Zusammenstellung solcher Schäden, die durch die Wasserdruckprobe aufgedeckt wurden, zeigt, daß sie in wesentlichem Umfange gefahrenaufdeckend wirkt und ihre Härte deshalb im allgemeinen nicht gemildert werden sollte. [Wärme 56 (1933) Nr. 39, S. 628/33.]

H. Flasdieck: Wärmeförderrohre Haag.* Neues mittelbares Heizelement für Dampfkessel- und Speisewasservorwärmer. Versuchsergebnisse sowie Berechnungsverfahren. [Wärme 56 (1933) Nr. 42, S. 683/87.]

Alfred Konejung: Wirkungsgarantie und Toleranz im Dampfkesselwesen. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 11, S. 289.]

M. Ott: Leistungssteigerung im Dampfkesselbau.* Aufgaben und Entwicklungstendenzen in den letzten fünfzehn Jahren. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 11, S. 283/86.]

Ernst Pfeleiderer: Glasloser Wasserstandsanzeiger.* [Wärme 56 (1933) Nr. 44, S. 722/24.]

Heinz Rabe: Die weitere Entwicklung des Bensonkessels.* Verwendung der Erfahrungen an bisher ausgeführten Kesseln zum Bau neuer Anlagen. [Naturwiss. 21 (1933) Nr. 45, S. 795/99.]

Erich Schlegel: Der Wirkungsgrad des Velox-Kessels beim Verpuffungsbetrieb.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1189/90.]

E. Siebel: Wasserdruckprobe und Beanspruchungsverhältnisse von Dampfkesselteilen.* [Z. bayer. Revis.-Ver. 37 (1933) Nr. 22, S. 215/17.]

Erich Siebel: Walzverbindungen.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 47, S. 1205/15.]

Speisewasserreinigung und -entölung. R. Klein: Reinigung verschmutzter Kondensate und Weichwässer.* Reinigung verschmutzter Weichwässer, besonders von öl- und organisch verunreinigten Kondensaten, bei Anwendung verschiedener Fällungsmittel, und Untersuchung, mit welchem Fällungsmittel die günstigsten Ergebnisse bei den Reinigungskosten sowie der Salz- und Gasanreicherung des gereinigten Wassers erzielt werden. Beschreibung der Arbeitsweise der verwendeten Einrichtungen. [Wärme 56 (1933) Nr. 46, S. 756/60.]

R. Klein: Neuzeitliche Speisewasserpflege.* Ursachen der Kesselschäden, Steinbildung aus Resthärte, Verhütung der Kesselschäden, Einfluß des Enthärtungsmittels und der Reaktionstemperatur, Bestimmung der Alkalität, Ergebnisse verschiedener Enthärtungsverfahren, Gegenüberstellung einer Barast- und einer üblichen Laugenrückföhranlage. [Glückauf 69 (1933) Nr. 46, S. 1077/85.]

H. List und J. Leick: Neue Wege der Wassereinthärtung nach dem Fällungsverfahren.* Wiedergabe von Laboratoriumsversuchen über die Katalytwirkung von Kaliumkarbonat bei der Entkarbonisierung mit Aetzkalk. Praktische Verwertung. [Wärme 56 (1933) Nr. 46, S. 752/55.]

R. Stumper: Gruppierung der Kesselspeisewässer.* Einteilung der Kesselspeisewässer auf Grund der Innenkonzentrationen. Maßgebend hierfür sind die Ionen der Härtebildner: Kalzium Ca⁺⁺ und Magnesium Mg⁺⁺ und das Bikarbonat HCO₃[']. Aus dieser neuen Einteilung werden Richtlinien zur Auswahl des jeweils passenden Reinigungsverfahrens abgeleitet. [Wärme 56 (1933) Nr. 46, S. 747/52.]

Speisewasservorwärmer. O. Laue: Vorwärmerexplosionen im Ausland. Wirkungen und mutmaßliche Ursachen von Vorwärmerexplosionen in Frankreich, Amerika, Rußland und England. [Wärme 56 (1933) Nr. 47, S. 764/66.]

Luftvorwärmer. Hans-Herbert Böhm und Gerhard Schefels: Versuche zur Ermittlung der konvektiven Wärme-

übergangszahlen und Reibungsverluste an einem Nadel-Luftfritzer.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 48, S. 1244/45.]

Dampfmaschinen. H. Aull: Erfahrungen beim Betrieb und bei der Betriebsüberwachung von Kolbendampfmaschinen.* [Z. bayer. Revis.-Ver. 37 (1933) Nr. 3, S. 19/22; Nr. 4, S. 32/36; Nr. 5, S. 43/45; Nr. 6, S. 52/54; Nr. 7, S. 59/62; Nr. 10, S. 99/102; Nr. 11, S. 109/11; Nr. 12, S. 121/22.]

Sonstige Maschinenelemente. Eberhard Bock: Das Verhalten der Schraubenverbindung beim Anziehen und Lösen in Abhängigkeit von den Gewindetoleranzen. (Mit 19 Abb. u. 9 Tab., z. T. auf insges. 19 Beilagen.) Bückeburg 1933: Herm. Prinz. (II, 67, II S.) 8°. — Dresden (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. = B =

Sonstiges. Hans Diegmann: Grundbedingungen für absolut dichten Schluß aller Stopfbüchsen. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 12, S. 321/22.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. Biege- und Härtemaschinen für Blattfedern.* [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 21, S. 422/23.]

Otto Kühner: Zur Beurteilung von Pressen. Körperfederung und Werkzeugverschleiß bei Pressen.* Maßnahmen, um der Forderung nach geringster Federung oder größter Starrheit des Pressenkörpers nachzukommen und durch das Starrheitschaubild die Auswahl der Presse zu erleichtern. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 23/24, S. 581/84.]

Schleifmaschinen. Genauschleifen von Stangen und Rohren, eine neue Anwendung für Spitzenlosschleifmaschinen.* [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 23, S. 460/62.]

Förderwesen.

Hebezeuge und Krane. Lamellenhaken.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 45, S. 1163.]

Drahtseilbahnen. R. Meebold: Die Seile für die Gipfelstrecke der bayerischen Zugspitzbahn.* Gesichtspunkte für die Wahl der Seile. [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 2 (1933) Nr. 9, S. 235/40.]

Werkseinrichtungen.

Gleisanlagen. „A.C.P.“ Schienen-Unterlagsplatte.* Beschreibung einer neuen Art von Unterlagsplatte, die aus einem quadratischen Blech von etwa 10 mm Dicke gepreßt wird; die Schiene wird mit Keilen darauf befestigt. [Iron Coal Trad. Rev. 127 (1933) Nr. 3426, S. 640.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenprozeß. Robert Pilz: Die Berechnung des Anteils der indirekten Reduktion im Hochofen. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1186/87.]

Fritz Wienert: Die Reduktion von Eisenerzen mit Wasserstoff und Kohlenoxyd.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 275/79; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1191.]

Schlackenerzeugnisse. K. R. Müller: Fortschritte beim Leichtbeton. — Das Porenbetonverfahren.* Herstellung von Gasbeton unter Verwendung von Wasserstoffperoxyd und Chlorkalk. Ausbeute, Treib- und Bindemittelbedarf. Wirtschaftlichkeit. Zusammensetzung und physikalisches Verhalten von Baustoff- und Isolierbeton. Herstellungsweise. [Zement 22 (1933) Nr. 45, S. 631/33.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Schmelzen. Robert McMahon: Beiträge zur Kupolofenpraxis. Auskleidung und Ausbesserung des Futters. Ausgestaltung des Herdes. Koksmenge und Stückgröße. Gattierung und Beschickung. Zweckmäßige Gebläse und Messung von Winddruck und -menge. Anordnung der Winddüsen und ihr Einfluß auf die Verbrennungsvorgänge. [Iron Steel Ind. 6 (1933) Nr. 10, S. 335/38; Nr. 11, S. 383/84.]

Welchglühen. Heinrich Springkämper: Beitrag zur Kenntnis des Temperprozesses auf Schwarz- und Weißguß.* Erstarrungsvorgänge beim Temperguß. Aenderung des Gefüges beim Glühen und bei der Abkühlung. Wahl der Glüh-temperatur. Ueberhitzungserscheinungen. Störungen des Gleichgewichtes beim Tempern von Weißguß. Zementation beim Tempern. Einfluß der Anheizdauer auf die Güte von Weiß- und Schwarzguß. [Gießerei 20 (1933) Nr. 49/50, S. 541/48.]

Stahlerzeugung.

Allgemeines. J. H. Hruska: Fertigmachen von Stahlschmelzen. I bis XV. Anforderungen für das Fertigmachen. Sauerstoffgehalt im Stahl. Fragen der Desoxydation. Zusatz von Aluminium in die Pfanne. Desoxydation des Stahles mit Mangan-Silizium-Legierungen, Titan, Bor- und Uranlegierungen.

Theorie und Bedeutung richtigen Gießens. Gießtemperatur und Gießgeschwindigkeit und deren Regelung. Gießtemperaturen für verschiedene Stahlsorten sowie Gießzeit. Schlechtes Gießen als Fehlerursache. Besprechung einiger ungewöhnlicher Gießarten. Gießwanne zum gleichzeitigen Gießen von zwei Blöcken. Gießen mit Ueberlauftrinne. Vor- und Nachteile des steigenden Gusses. Durchführung des steigenden Gusses und dazu erforderliche Einrichtungen, z. B. Bodenplatte, Kanalsteine usw. [Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) Nr. 9, S. 705/07; Nr. 10, S. 771/73; Nr. 11, S. 838/40 u. 856; Nr. 12, S. 894/05 u. 904; 21 (1933) Nr. 1, S. 45 u. 64; Nr. 2, S. 107/09; Nr. 3, S. 151/53; Nr. 4, S. 213 u. 214; Nr. 5, S. 264/65; Nr. 6, S. 324/25; Nr. 7, S. 372/73; Nr. 8, S. 422/23; Nr. 9, S. 478/79; Nr. 10, S. 532 u. 540; Nr. 11, S. 587/88.]

George B. Waterhouse: Ueber Stahlerzeugungsverfahren.* Ueberblick über die Entwicklung der Tiegel-, Bessemer-, Siemens-Martin- und Elektrostaahl-Erzeugung in Amerika. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 105 (1933) S. 13/27.]

Metallurgisches. K. Hild und G. Trömel: Die Reaktion von Kalziumoxyd und Kieselsäure im festen Zustand.* Versuchsplan und -durchführung. Einfluß verschiedenartiger Ausgangsstoffe auf den Verlauf der Reaktion. Einfluß des Durchmischungsgrades. Bildung von Cristobalit. [Z. anorg. allg. Chem. 215 (1933) Nr. 3/4, S. 333/44.]

Gießen. Donald G. Clark: Verbesserung der Stahlbeschaffenheit durch Gießen der Blöcke in Kokillen in Kleeblattform.* Vergleich der Seigerung beim gewöhnlichen Block gegenüber dem Block in Kleeblattform. Verlauf der Erstarrung. Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der „Flügel-Blöcke“. [Iron Age 132 (1933) Nr. 1, S. 22/23 u. 68.]

Direkte Stahlerzeugung. Direkte Reduktion vanadinhaltiger Eisenerze für die Herstellung hochwertiger Stähle.* Hinweis auf das Arbeitsverfahren bei den Stavanger Elektrostaahlwerken, bei denen Erze mit 63 % Fe, 2 % Ti und 0,6 % V im Elektrolichtbogenofen unmittelbar reduziert und das erhaltene Metall in einem zweiten Lichtbogenofen auf Werkzeugstahl mit rd. 0,2 % V verarbeitet werden. Nähere Angaben über die Arbeitsweise werden nicht gemacht. [Metallurgia, Manchester, 9 (1933) Nr. 49, S. 1/3.]

Siemens-Martin-Verfahren. Walter Alberts: Vergleichende Gegenüberstellung verschiedener Roheisen-Erz-Verfahren. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1173/84 (Stahlw.-Aussch. 269).]

H. J. Williams: Ueberwachung der Verbrennung in Siemens-Martin-Oefen.* Selbsttätige Regelung von Gas- und Luftzufuhr. Ueberwachung der Zug- und Temperaturverhältnisse im Ofen. [Iron Age 132 (1933) Nr. 12, S. 13/15.]

Tiegelstahl. Harry Brearley: Steel-makers. London (E. C. 4, 39 Paternoster Row): Longmans, Green & Co. 1933. (XIII, 156 pp.) 8°. Geb. 5 sh. = B =

Verarbeitung des Stahles.

Walzwerkszubehör. W. Helias: Rollgänge mit Einzelantrieb.* Die Anforderungen an die elektrische Einrichtung einer Rollanganlage werden an dem Beispiel einer größeren Walzwerksanlage beschrieben. [AEG-Mitt. 1933, Nr. 6, S. 230/33.]

Walzwerksöfen. Otto Günter Meyer: Stoßofen mit Gas- und Kohlenstaubeheizung.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 43, S. 1110/11.]

Blockwalzwerke. Wilhelm Greiner: Aus gewalzten, endlosen Bändern hergestellte und blankgezogene Rohre.* Als Beispiel wird die Herstellung von Röhren von 6000 mm Länge und 13 mm Dmr. bei 1,25 mm Wandstärke beschrieben. [Kalt-Walz-Welt (Beil. z. Draht-Welt) 1933, Nr. 10, S. 76/78.]

Bandeisen- und Platinenwalzwerke. Wilhelm Krämer: Herstellung von Weißband.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 48, S. 1237/40.]

Drahtwalzwerke. Fritz Braun: Umbau einer ausländischen Drahtstraße.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 42, S. 1084/86.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kleineisenzeug. A. E. R. Peterka: Herstellung von Schrauben, Bolzen und Nieten aus nichtrostendem Stahl durch Kaltverformung.* Allgemeines über den Arbeitsgang. [Met. Progr. 24 (1933) Nr. 4, S. 35/38.]

Ziehen. W. Friedrich: Werkzeugform beim Rohrziehen.* [Röhrend. 26 (1933) Nr. 21/22, S. 174.]

K. Krekeler: Ueber Ziehöle.* Zweck des Schmierens beim Ziehen: Schonung der Werkzeuge und Werkstoffe durch Ver ringern des Ziehwiderstandes. Anforderungen an die verwendeten Öle und Fette. Verharzung, Zähflüssigkeit, Emulgierung

mit Wasser. Prüfung der Emulsion. Verseifung und Entfernung des Oeles nach dem Ziehen. [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 21, S. 418/19.]

Pressen und Drücken. W. Brunnkow: Pressen von Nichteisenmetallen. Das Strangpreßverfahren.* Direktes oder Vollstempelverfahren. Indirektes oder Hohlstempelverfahren. Pressen von Rohren. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 21/22, S. 539/41.]

J. L. McCloud: Pressen von Automobilteilen aus nichtrostendem Stahlblech.* Angaben über Betriebsweise und die für die Preßwerkzeuge verwendeten Werkstoffe. [Met. Progr. 24 (1933) Nr. 5, S. 23/26.]

Einzelzergebnisse. Heinz Eckardt: Bestimmung des Walzprofils bei Schraubenfedern mit rechteckigem Querschnitt.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 45, S. 1161/62.]

K. Schimz: Markenschrauben.* Entwicklung, Herstellung und Anwendung hochwertiger Schrauben mit Kopfstempel, sogenannter Markenschrauben, ihre konstruktiven Vorteile im allgemeinen Maschinenbau und Werkzeugmaschinenbau. [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 23, S. 456/59.]

Sonstiges. Karl Schimz, Dr.-Ing., Leiter der Versuchsanstalt der Firma Bauer & Schaurte: Das Außengewindeschneiden mit selbstöffnendem Schneidkopf. Ein Beitrag zur Frage der Zerspanbarkeit von Eisen und Stahl. (Mit 58 Textabb. u. 7 Tafelbeil.) Wissenschaftliche Veröffentlichung aus der Versuchsanstalt der Firma Bauer & Schaurte, Rheinische Schrauben- und Mutterfabrik, A.-G., Neuß. [1933.] (96 S.) 8°. — Vgl. Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 35/44. ■ B ■

Schneiden und Schweißen.

Gasschmelzschweißen. C. F. Keel: Autogene Eisenbahnschienenschweißung auf dem Gebiete der Schweizerischen Bundesbahnen.* [Z. Schweißtechn. 23 (1933) Nr. 10, S. 250/54.]

C. F. Keel und O. Roethlin: Ueberkopfschweißen.* [Z. Schweißtechn. 23 (1933) Nr. 10, S. 262/63.]

Elektroschmelzschweißen. Ernst Klose: Beiträge für die Untersuchung der Eignung von Elektroden für das Lichtbogenschweißen von Stahlbauten unter besonderer Berücksichtigung der Eignung in wirtschaftlicher Hinsicht. (Mit 13 Zahlentaf. u. 18 Abb.) Dessau: (Selbstverlag des Verfassers) 1933. (74 S.) 8°. — Breslau (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Untersuchungen mit blanken, getauchten, umhüllten, umwickelten und Seelenelektroden über Abbrand-, Spritz- und Endenverluste, Schmelzgeschwindigkeit und Verbrauch an elektrischer Energie. Daraus zusammen wird die Wirtschaftlichkeit einer Elektrode berechnet und darauf ein Vorschlag der Schweißkosten aufgebaut. Prüfung der Auflösbarkeit der Elektrode auf Grund der Röntgenuntersuchung der Schweißung: Zugfestigkeit, Dehnung, Kerbzähigkeit, Dauerfestigkeit, Korrosionswiderstand. ■ B ■

Hermann W. Franke: Untersuchungen an dünnwandigen, nach dem Arcatom-Schweißverfahren verschweißten Stahlrohren. Schweißzeit, Elektrodenverbrauch und Festigkeitseigenschaften. [Z. Flugtechn. 24 (1933) Nr. 6, S. 170/72; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 23, S. 1912.]

A. Fry: Probleme der Lichtbogenschweißung von Stahl.* Dauerfestigkeit von Lichtbogenschweißungen im Zusammenhang mit dem Röntgenbild und dem Gefüge. Kerbzähigkeit und Gefüge von Lichtbogenschweißungen. Einfluß der Form der Schweißverbindung auf ihre Dauerfestigkeit. Spannungen in geschweißten Teilen und ihr Einfluß auf die (interkristalline) Korrosion. Berücksichtigung der Abschreckempfindlichkeit bei zu schweißenden Stählen. Korrosion von Schweißverbindungen. [Elektroschweißg. 4 (1933) Nr. 11, S. 201/09.]

Wendell Frederick Hess: Die magnetischen Eigenschaften von Schweißgut.* Hysterisverluste und Permeabilität von weichem und hartem Stahl, der mit blanken oder umhüllten Elektroden sowie in atomarem Wasserstoff niedergeschmolzen wurde, sowie von Stahl mit 2 bis 4 % Si nach Schweißen unter atomarem Wasserstoff. [J. Amer. Weld. Soc. 12 (1933) Nr. 10, S. 21/24.]

N. S. Hibshman, C. D. Jensen und W. E. Harvey: Lichtbogenschweißung unter Wasser.* Vergleich der Zugfestigkeit und Streckgrenze sowie der Biegedehnung von Proben, die in Luft oder unter Wasser mit umhüllten Elektroden verschweißt wurden. [J. Amer. Weld. Soc. 12 (1933) Nr. 10, S. 4/9.]

E. A. Hurme: Die Fortschritte der Elektrolichtbogenschweißung. Fortschreitende Verwendung von umhüllten Elektroden. Die verschiedenen Aufgaben der Umhüllung. Gegenüberstellung der Eigenschaften von Schweißen mit blanken

und mit umhüllten, Schutzgas abgebenden Elektroden. [Iron Steel Engr. 10 (1933) Nr. 10, S. 279/88.]

Das Johnston-Rohrschweißverfahren.* Herstellung von Rohren durch Vorrunden von Stahlstreifen in Walzen und Stumpfschweißen der Kanten durch Elektroden. Prüfung und Weiterbehandlung des fertigen Rohres. Ergebnisse von Aufreißversuchen. [Röhrenind. 26 (1933) Nr. 23/24, S. 185/86; Metallbörse 23 (1933) Nr. 92, S. 1469/70.]

Selbsttätige Lichtbogenschweißmaschinen für Massenerstellung. Beschreibung verschiedener Maschinen, besonders der General Electric Company, Schenectady, und der Metropolitan-Vickers Electrical Company, Ltd., Trafford Park. Erwähnung des Electrotonic-Tornado-Verfahrens sowie der Schweißung mit atomarem Wasserstoff. [Engineering 136 (1933) Nr. 3538, S. 485/88.]

Frank P. McKibben: Aufstellen von Stahlbauten und Verstärken von Stahlbrücken durch Schweißen.* Zulassung des Schweißens in den Bauvorschriften von 129 Städten. Rechnungsverfahren zum Bestimmen der Spannungsverteilung in genieteten und geschweißten Verbindungen. Baueinheiten für Anschlüsse und Abzweige. Beschaffenheit der Schweißdrähte. Biege- und Belastungsversuche an Gitterträgern. [J. Amer. Weld. Soc. 12 (1933) Nr. 5, S. 6/16; Nr. 6, S. 4/14.]

Normen des „Registro Italiano Navale ed Aeronautico“ für die Anwendung der elektrischen Lichtbogenschweißung beim Bau und bei Reparaturen von Schiffen.* [Elektroschweißg. 4 (1933) Nr. 11, S. 209/14.]

E. Rosenberg: Automatische Kohlelichtbogenschweißung.* Anwendungsbeispiele für verschiedene Zwecke. [Elektrowärme 3 (1933) Nr. 11, S. 336/40.]

Fr. Rosenberg: Neuere Anwendungsgebiete des Arcatom-Schweißverfahrens.* [Elektrowärme 3 (1933) Nr. 11, S. 340/42.]

K. Ruppin: Die Entwicklung der Kohlelichtbogenschweißung.* Patentschau. [Elektroschweißg. 4 (1933) Nr. 12, S. 233/36.]

Prüfung von Schweißverbindungen. K. Baumgärtel und Fr. Heinecke: Das Verschweißen hochwertiger Ventilstähle nach dem Abschmelzschweißverfahren.* Die elektrische Widerstandsschweißung von Stählen mit verschiedener Wärme- und elektrischer Leitfähigkeit. Zerreißversuche bei 20 und 500 bis 900°, Biege- und Drehschwingungsversuche mit Proben, die aus fünf teils für Ventilschäfte, teils für Ventilteller geeigneten Stahlgruppen zusammengeschweißt waren. [Elektroschweißg. 4 (1933) Nr. 12, S. 228/32.]

G. Bierett und G. Grüning: Spannungszustand und Festigkeit von Stirnkehlnahtverbindungen.* [Stahlbau 6 (1933) Nr. 22, S. 169/73.]

Otto Graf: Versuchsergebnisse als Grundlage für Bemessungsregeln geschweißter Konstruktionen.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 47, S. 1215/20.]

R. Hochheim: Der Widerstand einer Schweißverbindung gegen Beanspruchung durch Schrumpfen.* [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 2 (1933) Nr. 9, S. 261/62.]

Chas. H. Jennings: Festigkeitseigenschaften von geschweißtem Stahlguß.* Zugfestigkeit und Biegeschwingungsfestigkeit von Proben, die aus Stahlguß mit Stahlguß oder mit Walzstahl überlappt oder stumpf mit getauchten und blanken Elektroden zusammengeschweißt wurden. [J. Amer. Weld. Soc. 12 (1933) Nr. 10, S. 25/29.]

Franz Leitner: Der Einfluß des Grundwerkstoffes auf die Bildung von Fehlstellen bei der Lichtbogenschweißung.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 311/14 (Werkstoffaussch. 239); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1191.]

A. Matting und C. Stieler: Kritik an Prüfverfahren für Schweißverbindungen.* [Stahlbau 6 (1933) Nr. 24, S. 185/87.]

E. O. Paton und W. W. Schewernitzky: Einfluß der Länge von Flankennähten auf ihre Festigkeit.* Zugfestigkeit verschiedener geschweißter Proben. [Elektroschweißg. 4 (1933) Nr. 11, S. 215/16.]

Ernst Hermann Schulz und Wilhelm Püngel: Schrumpfspannungen bei elektrisch geschweißten Stumpfnähten.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 48, S. 1233/36 (Werkstoffaussch. 242).]

Sonstiges. Richard Bechtle: Ein neues Verfahren zur Berechnung von Kehlnähten an Schweißverbindungen. (Mit 4 Textabb. u. 1. Tafelbeil.) Aachen 1933: La Ruell'sche Akzidenzdruckerei und Lith. Anstalt. (31 S.) 8°. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

E. Block: Schweißung an Dampfkesseln, Druckbehältern und Rohrleitungen.* Amtliche Vorschriften. Beispiele von guten und schlechten Schweißungen. Prüfung von Schweißnähten. [Glückauf 69 (1933) Nr. 29, S. 651/58.]

[M.] Füssel: Zur neuen Reichsbahnvorschrift für geschweißte Fahrzeuge. Erläuterungen dazu. [Org. Fortsch. Eisenbahnwes. 88 (1933) Nr. 22, S. 435/37.]

A. Hilpert und Otto Bondy: Neuere geschweißte Rohrbauten.* Fortschritte in den Grundlagen und in der Ausführung. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 26, S. 701/06.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. H. Hruby: Der Stand des heutigen Rohr-schutzes. Allgemeines über metallische und nichtmetallische Rohrüberzüge. [Röhrend. 26 (1933) Nr. 9/10, S. 100/01; Nr. 11/12, S. 111/13.]

S. Wernick: Oberflächenreinigung von Metallen. 3. Theorie der alkalischen Reinigungsbäder. 4. Praktische Vorschriften für alkalische Reinigungsbäder. Vorgänge bei Entfernung von Fett und Schmutz durch Alkalien. Vorbehandlung der Werkstücke. Zweckmäßige Badbeschaffenheit. [Ind. Chemist chem. Manufacturer 9 (1933) S. 275/77 u. 308/11; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 22, S. 3338.]

Entrosten. H. Krause: Chemisches Reinigen von Metallen. Uebersicht über die chemischen Verfahren zur Reinigung der Metalle von Fetten, Oxyden, Gußkrusten usw., besonders über Beizen von Stahl und Gußeisen. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 23/24, S. 599/603.]

Verzinken. R. Meebold: Die verschiedenen Verfahren zur Prüfung der Verzinkung von Drähten. [Draht-Welt 26 (1933) Nr. 40, S. 627/28; Nr. 41, S. 643/45; Nr. 42, S. 659/60.]

V. A. Wardell: Die Wirkung ungenügenden Beizens auf die nachfolgende Feuerverzinkung. Weichgeglühte Bleche müssen nach dem Abbeizen des Zunders stark angeätzt werden, um eine befriedigende Haftung des Zinks zu erreichen. Grund für diese Erscheinung. [Ind. Chemist chem. Manufacturer 9 (1933) S. 233/34; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 19, S. 2289.]

Verzinnen. Günther: Zinnersparnis bei der Feuerverzinnung von Drahtwaren gegenüber der Handverzinnung im Schleuderverfahren. [Draht-Welt 26 (1933) Nr. 48, S. 755/56.]

Sonstige Metallüberzüge. R. A. Claussen und H. L. Olin: Eine neue organische Zusatzstoffe für Verkadmiumierungsbäder.* Erhöhung der zulässigen Stromdichte und Verbesserung der Stromausbeute durch Zusätze von Nebenerzeugnissen der Zucker- und Stärkeherstellung. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 63 (1933) S. 87/97.]

Werner Frölich: Die Verkadmiumierung von Eisen- und Stahlteilen. Die Schutzwirkung des Kadmiums. Vergleich der Verkadmiumierung durch flüssiges Kadmium mit der Feuerverzinkung. Galvanische Verkadmiumierung. [Metallbörse 23 (1933) Nr. 90, S. 1437/38; Nr. 92, S. 1470/71; Nr. 96, S. 1537/38.]

H. Reinger: Die wesentlichen Merkmale gespritzter Metallüberzüge.* Das Gefüge aufgespritzter Metalle und Legierungen. Abhängigkeit der Eigenschaften der Ueberzüge von ihrem Gefüge. [Z. Metallkde. 25 (1933) Nr. 2, S. 2/44; Nr. 3, S. 71/73; Nr. 11, S. 286/88.]

Gustaf Soderberg: Eine neue Abziehprobe für Kadmiumüberzüge. Abschätzung der Dicke der Kadmiumüberzüge nach Behandlung mit zwei Lösungen „5 A“ und „5 B“. [Metal Clean. Finish. 5 (1933) S. 341/43; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 19, S. 2889.]

Lawrence E. Stout und Leonard Goldstein: Die elektrolytische Herstellung von Ueberzügen aus Kadmium-Zink-Antimon-Legierungen.* Versuche zur Herstellung eines korrosionsbeständigen und harten Schutzüberzuges. Einfluß der Badzusammensetzung und -temperatur sowie der Stromdichte auf die Zusammensetzung des Niederschlages. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 63 (1933) S. 99/119.]

Spritzverfahren. W. E. Ballard: Metallspritzüberzüge.* Entwicklung des Metallspritzverfahrens. Verspritzen flüssigen Metalles durch Druckluft (Mellosieren). Drahtspritzpistolen. Metallverluste beim Spritzen. Haftfestigkeit und Porigkeit der Ueberzüge. Herstellung von Metallspritzüberzügen aus Zink, Blei, Zinn und Aluminium. [Metal Ind., London, 43 (1933) Nr. 21, S. 509/12; Nr. 22, S. 535/37.]

Fartanstriche. Fritz Ohl: Beitrag zur Korrosionsverhütung durch Schutzanstriche unter besonderer Berücksichtigung der Viskosekunstseiden- und Viskosefilm-industrie. (Schluß.) Vergleichsversuche mit Mennige-, Eisenglimmer- und Bitumenanstrichen sowie mit den Schutzfarben Nust, Harvel-Supra und Duprenol. Die beiden ersten Anstriche

halten nicht. [Metallbörse 23 (1933) Nr. 87, S. 1390/91; Nr. 89, S. 1422/23.]

Emallieren. H. E. Ebricht und J. E. Hansen: Eigenheiten von säurefestem Deckemail. Vermeidung ungedeckter Stellen, die beim Aufbrennen säurefesten Emails auf dem Grunde leicht eintreten, durch Zwischenschichten. [J. Amer. ceram. Soc. 16 (1933) S. 433/36; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 23, S. 3470.]

Eisenlohr: Haftfestigkeit von Grundemail auf Stahlblechen. Einfluß der Mahlfeinheit, der Brenntemperatur und -dauer, des Beizens sowie eines Zusatzes von ZrO_2 oder FeO auf die Haftfestigkeit. Einwirkung von Borolith auf die Zähigkeit des Emails. [Emailletechn. Mbl. 9 (1933) Nr. 1, S. 1/6; nach Chem. Abstr. 14 (1933) Nr. 22, S. 5917.]

W. Lemme, H. Salmang und J. Brink: Untersuchungen über das Haften von Frittegrundemails auf Gußeisen. Einfluß der Zeit und Temperatur des Aufbrennens sowie der Zusammensetzung der Fritte auf die Haftfestigkeit. [Emailwar.-Ind. 10 (1933) S. 245/46; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 19, S. 2875.]

[L.] Vielhaber: Ueber säurefeste Emails. Säurefest ist ein Email aus 60 % SiO_2 , 12 % Na_2O und 28 % PbO . [Emaillewar.-Ind. 10 (1933) S. 311/12; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 22, S. 3329.]

Beizen. Allan B. Dove: Das Beizen von Eisen und Stahl und die Wirkung von Sparbeizzusätzen. Die Vorgänge beim Beizen. Einfluß des Beizens auf die Härte. [Can. Chem. Met. 17 (1933) S. 192/94; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5288.]

Erich Schneider: Beizmaschine, Bauart Kraus.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 47, S. 1222/23.]

Sonstiges. E. Schweitzer und S. Kießkalt: Elektromagnetischer Schichtdickenprüfer für Korrosionsschutzüberzüge. Die zu messende Schicht wird als Schlitz in einen Magnetkreis geschaltet und die Änderung der Selbstinduktivität der Erregerspule in Abhängigkeit von der Schlitzbreite bestimmt. Tastgerät für genaue punktförmige Messung. [Chem. Apparatur 20 (1933) Nr. 17/18, Suppl. S. 33/34; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 23, S. 3476.]

Hermann Steinmetz: Neuartige Bürstmaschinen für Bleche.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 44, S. 1138/40.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Eberhard Helweg: Temperaturfeld und Wärmebehandlung einer beheizten Platte.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 293/300 (Wärmestelle 190); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1191.]

Härten, Anlassen, Vergüten. H. L. Daasch: Abschrecken des Stahles in heißen Bädern.* Vergleich der Zugfestigkeit, Dehnung, Einschnürung und Brinellhärte von unlegiertem Stahl SAE 1045, Chrom-Nickel-Stahl SAE 3130 und eutektoidischem unlegiertem Stahl, aus denen Proben von 12 mm Dmr. teils in Öl abgeschreckt und bei verschiedenen Temperaturen angelassen, teils in Bädern von der Anlaßtemperatur abgeschreckt wurden. [Met. Progr. 24 (1933) Nr. 5, S. 27/29.]

Tomo-o Satō: Eine Untersuchung über Zustands-schaubilder von Gemischen für Salz-bäder. Teil III. Das System Na_2CO_3 - $BaCl_2$ -KCl. [Kinzoku no Kenkyu 10 (1933) Nr. 10, S. 440/63.]

Vergüten von Radreifen.* Beschreibung von elektrischen Haubenöfen, bei denen die Beheizung der Reifen vom Sockel sowie von der Haube aus geschieht. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 21/22, S. 529.]

Oberflächenhärtung. R. J. Cowan: Neuere Fortschritte der Oberflächenhärtung mit Gas.* Betriebsbeobachtungen über die Beeinflussung der Gaseinsatzhärtung durch den Glühkistenwerkstoff und über die Kohlenstoffaufnahme der Ofenbauteile. Zweckmäßige Legierungen für diese. Verschiedene Wege zur Einstellung des richtigen Gemisches aus Leuchtgas, Butan oder Propan und Rauchgas. [Met. Progr. 24 (1933) Nr. 4, S. 44/48.]

Schienenhärtung mit dem Schweißbrenner. Hinweis auf eine Schienenhärtemaschine der Firma Messer & Co., Frankfurt. [Z. Schweißtechn. 23 (1933) Nr. 11, S. 289/90.]

W. A. Wood: Gitterstörungen in nitrierten Stählen und Ursache ihrer Härte. Aus Röntgenaufnahmen wird geschlossen, daß Stickstoffatome in das Gitter eindringen und die Gleitebenen blockieren. [Philos. Mag. 16 (1933) S. 719/27; nach Chem. Abstr. 14 (1933) Nr. 22, S. 5700.]

Sonstiges. Verbesserte Zündelektrode für Salzbad-härteöfen.* Nach dem Vorschlag von J. Kürpick wird das Salz bei Beginn der Arbeit durch mit einem Eisenwiderstand kurzgeschlossene Elektroden verflüssigt. [Reichsbahn 9 (1933) Nr. 48, S. 1008/09.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Allgemeines. M. Kersten: Ueber den Temperaturkoeffizienten des Elastizitätsmoduls ferromagnetischer Stoffe. (Zur Deutung des Elinvars.) * Eigenspannungen verringern den Temperaturkoeffizienten des Elastizitätsmoduls, umgekehrt nimmt der Temperaturkoeffizient durch Magnetisierung zu. Durch Kaltverformung lassen sich Eisen-Nickel-Legierungen mit einem in einem großen Temperaturbereich gleichen Elastizitätsmodul erzeugen. [Z. Physik 85 (1933) Nr. 11/12, S. 708/16.]

P. Ludwik: Das Verhalten metallischer Werkstoffe bei ruhender und wechselnder Beanspruchung.* Plastizität. Interkristalline Sprödigkeit. Gleichzeitiges Gleiten und Trennen. Gleichflächenblockierung durch Kaltreckung und Ausscheidungshärtung. Einformung und Kristallerholung. Innere Spannungen bei wechselnder Beanspruchung. Veränderlichkeit der Dämpfung. Dämpfung und Kerbempfindlichkeit. Innere Kerbwirkungen. Kerb- und Korrosionsdauerfestigkeit. Einfluß der Wechselgeschwindigkeit. Korrosionsschutz. Intra- und interkristalliner Bruchverlauf. Abhängigkeit der Dauerfestigkeit von der Vorspannung. Dauerbiegeversuche unter Vorspannung mit polierten, gekerbten und korrodierten Werkstoffen. [Z. Metallkde. 25 (1933) Nr. 10, S. 221/28.]

Gußeisen. Ralph B. Baker und J. C. Joubanc: Fortschrittsbericht über Gase in emaillierfähigem Eisen. Einfluß von C, Si, Mn und Al auf die Löslichkeit von CO, N und O in Gußeisen. [J. Amer. ceram. Soc. 16 (1933) S. 437/41; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 23, S. 3470.]

René Berger: Flüssigkeitsgrad von Gußeisen.* Abhängigkeit des Flüssigkeitsgrades sehr reiner Eisen-Kohlenstoff-Legierungen von der Temperatur und dem Kohlenstoffgehalt (2 bis 4,5 %), ermittelt nach der Auslaufänge einer Schneckenform. [Association Technique de Fonderie de Belgique 1932, Nr. 17; nach Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 11, S. 176.]

W. F. Furman: Chromreiche Eisengußlegierungen.* Die verschiedenen Gruppen von Eisen-Chrom-Gußlegierungen, ihre Eigenschaften und Verwendungszwecke. Hinweis auf das amerikanische Patent von F. M. Becket auf Eisenlegierungen mit 1,5 bis 3 % C und 20 bis 35 % Cr aus dem Jahre 1916. Einfluß geringer Mengen von Mn, Mo, N, Ni, Ti und W auf die Eigenschaften des Chromgusses. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 10, S. 147 bis 150; Nr. 11, S. 167/69.]

J. E. Hurst: Bleibende Verformungen in bestimmten gegossenen Nichteisenerlegierungen und in austenitischem Gußeisen.* Messung der bleibenden Verformung unter bestimmten Belastungen bei Ringproben aus Gußeisen mit 15 % Ni, 7 % Cu und 1 bis 4 % Cr im Vergleich mit Leichtmetalllegierungen und Monometall. [Engineering 136 (1933) Nr. 3536, S. 429/31.]

A. Leon: Ueber die Beziehungen der Festigkeiten des Gußeisens bei verschiedenen Beanspruchungsarten.* Bisherige Annahmen über die zahlenmäßigen Beziehungen zwischen Verdrehung, Härte, Zerreiß-, Zug- und Druckfestigkeit bei Gußeisen. Auswertung der Versuche von J. Scholl über das Verhältnis der Doppelkegeldruckfestigkeit zur Zugfestigkeit bei zähen und spröden Werkstoffen. Die Mohrsche Theorie mit Hüllparabeln deckt die Ergebnisse gut. [Gießerei 20 (1933) Nr. 39/40, S. 434/39; Nr. 41/42, S. 460/64.]

Eugen Piwowarsky, Jon Vladescu und Heinrich Nipper: Der Einfluß von Arsen und Antimon auf Gußeisen.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 323/27; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1192.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Jon Vladescu: Aachen (Techn. Hochschule).

H. Portier: Beitrag zur Kenntnis des niedriggekohlten Gußeisens. Biege- und Zugfestigkeit in Abhängigkeit von der Lage im Querschnitt, Härte, Vergießbarkeit und Gefüge von Gußeisen mit 2,5 bis 2,6 % C, 1,5 bis 3 % Si und 0 bis 1,5 % Mn. [Bull. Ass. techn. Fond. 6 (1932) S. 323/32; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 21, S. 3182.]

J. S. Yanick: Verbesserter Nickel-Chrom-Hartguß.* Versuche über Härtetiefe, Oberflächenhärte, Zugfestigkeit des Kernes und Gefüge an Hartgußproben mit 2,6 bis 3,8 % C, 0,15 bis 1,5 % Si, 0,15 bis 1,5 % Mn, 3 bis 6 % Ni und 0,5 bis 2,5 % Cr. In der Erörterung werden Hartgußsorten Diamito und Ni-hard erwähnt. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 105 (1933) S. 53/76; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 49, S. 1282/83.]

G. F. Comstock: Vergleichsversuche mit titanbehandeltem und anderem legierten Gußeisen.* An einem Gußeisen aus dem Kupolofen und drei aus dem Elektrofen mit 3,1 bzw. 3,5 % C und 1,6 bis 2,2 % Si wurde der Einfluß eines Titangehaltes bis 0,1 %, von 0 bis 0,75 % Cr, 0,9 bis 1,2 % Ni

oder 0,15 bis 0,4 % Mo auf Festigkeitseigenschaften und Bearbeitbarkeit geprüft. Chrom-Titan-Gußeisen ist Chrom-Nickel- oder Molybdängußeisen überlegen. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 41 (1933) Nr. 4, S. 278/88.]

Stahlguß. J. H. Critchett: Chrom in Stahlguß.* Streckgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung und Einschnürung von Stahlguß mit 0,35 % C, 0,6 bis 3 % Cr; 0,4 % C, 1,5 % Mn, 0,4 bis 0,5 % Cr, 0,15 % V; 0,1 bis 0,4 % C, 4 bis 25 % Cr, teils dazu 0,8 % W oder 0,5 % Mo oder 0,2 % N. Korrosionsversuche an Stahlguß mit 0 bis 7,1 % Cr, teils dazu noch mit 0,9 % Ti. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 41 (1933) Nr. 4, S. 245/55 u. 256/66.]

Jerome Strauß: Vanadin in Stahlguß.* Einfluß des Vanadins auf das Gefüge im Gußzustand. Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung, Einschnürung und Kerbzähigkeit in verschiedenen Wärmebehandlungszuständen von Stahlguß mit folgender Zusammensetzung: 0,2 bis 0,4 % C, 0,2 % V; 0,15 bis 0,4 % C, 1,4 bis 2,2 % Mn, 0,1 % V; 0,18 bis 0,36 % C, 0,6 bis 1 % Mn, 0,75 bis 2 % Ni, 0,1 bis 0,2 % V; 0,15 bis 0,4 % C, 0,75 bis 1,5 % Mn, 0,4 bis 0,8 % Cu, 0,1 % V; 0,25 bis 0,4 % C, 1,5 % Mn, 0,6 bis 0,8 % Cr, 0,1 % V; 0,5 % C, 1,4 % Mn, 0,7 % Cr, 0,25 % Mo, 0,1 % V; 0,35 bis 0,5 % C, 0,3 % Mo, 0,1 % V. Einfluß von 0,1 % V auf Stahlguß mit 0,35 % C und 1,4 % Mn; 0,35 % C, 1,5 % Mn und 0,15 % Mo; 0,3 % C, 0,8 % Mn und 1 % Cr; 0,3 % C, 1 % Mn und 1,5 % Ni; 0,3 % C, 1,3 % Ni und 0,5 % Cr. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 41 (1933) Nr. 4, S. 225/44 u. 256/66.]

Albert G. Zima: Eigenschaften und Verwendungszwecke einiger Nickelstahlgußsorten.* Verwendungsgebiete, Streckgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung, Einschnürung und Kerbzähigkeit folgender legierter Stahlgußsorten: 0,2 bis 0,3 % C, 2 % Ni; 0,3 bis 0,4 % C, 0,8 bis 1,5 % Mn, 0,7 bis 2 % Ni; 0,3 bis 0,4 % C, 0,75 bis 0,9 % Cr, 1,3 bis 1,5 % Ni; 0,2 bis 0,3 % C, 1,5 % Ni, 0,1 % V; 0,3 bis 0,35 % C, 1,25 bis 1,5 % Ni, 0,3 bis 0,35 % Mo; 0,35 bis 0,45 % C, 0,6 bis 1,4 % Cr, 1,5 bis 3,5 % Ni, 0,25 bis 0,4 % Mo. Verschleißbeständiger Stahlguß. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 41 (1933) Nr. 4, S. 199/224 u. 256/66.]

Flußstahl im allgemeinen. Itsuji Adachi und Shunichiro Nagai: Zusammensetzung von im Walzzustand sehr zähen Stahlblechen. Untersuchung an rd. 600 Stählen mit 0,2 bis 0,36 % C und 1 bis 1,7 % Mn über Streckgrenze, Zugfestigkeit und Dehnung. Abstimmung des Kohlenstoff- und Manganhaltes, um eine Streckgrenze von 40 und eine Zugfestigkeit von 60 bis 66 kg/mm² zu erreichen. [Seitetsu Kenkyu 1932, S. 102/08; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5289.]

M. K. Burago: Einfluß von Arsen auf die mechanischen Eigenschaften von Stahl. Einfluß des Arsens auf Gefüge, Streckgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung, Einschnürung und Kerbzähigkeit auch bei Temperaturen bis 200°. [Metallurg. 1933, Nr. 2, S. 61/66; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5285.]

Masatoshi Jo und Shunichiro Nagai: Einfluß des Mangans auf die mechanischen Eigenschaften von gewalztem unlegiertem Flußstahl. Untersuchungen an 10000 Proben von basischem Siemens-Martin-Stahl mit 0,2 bis 0,7 % C und 0,4 bis 1,7 % Mn über den Einfluß des Mangans auf Zugfestigkeit, Dehnung und Brinellhärte. Formeln zur Berechnung dieser Eigenschaften aus dem Kohlenstoff- und Manganhalt. [Seitetsu Kenkyu 1932, S. 171/93; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5290.]

Baustahl. Otto Behrens, Dr.-Ing.: Der Einfluß der Korrosion auf die Biegungschwingungsfestigkeit von Stählen und Reinnickel. (Mit 38 Abb.) Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 34): NEM-Verlag, G. m. b. H., 1933. (73 S.) 8°. 3,60 *R.M.* (Mitteilungen des Wöhler-Instituts, Braunschweig. H. 15.) — Untersuchungen auf der Dauerbiegemaschine von Föppl-Heydekampff sowie von Wazau an unlegierten und legierten Baustählen, an einem nitrirten und nichtrostenden Stahl über die Schwingungsfestigkeit in Luft, unter Wasser und unter elektrolytischem Schutz (Probstab als Kathode, Zinkblech als Anode), wobei die Oberfläche teils gedrückt, teils glatt geschmirgelt war. Die Korrosion setzte bei allen Stählen, bis auf den nitrirten Stahl; die Schwingungsfestigkeit merklich herab. Ansatz des Dauerbruchs bei den in Luft und unter Wasser geprüften Stäben sowie bei dem stickstoffgehärteten Stahl.

Hans Frankenberg, Dr.-Ing.: Der Einfluß von Dreh- und Dämpfungsbeanspruchungen auf die Festigkeit und Dämpfungsfähigkeit von Metallen, besonders von Aluminiumlegierungen. (Mit 62 Textabb.) Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 34): NEM-Verlag, G. m. b. H., 1933. (55 S.) 8°. 3,60 *R.M.* (Mitteilungen des Wöhler-Instituts, Braunschweig. H. 16.) — Untersuchungen u. a. an zwei unlegierten Stählen mit rd. 30 kg/mm² Zugfestigkeit und an einem Stahl mit 0,4 % C, 0,8 % Cr und 0,2 % Mo über den Einfluß der Lastwechselgeschwin-

digkeit und -zahl auf den Randformänderungswinkel und auf die Dämpfung. Zusammenhang zwischen Lastwechselgeschwindigkeits-Formänderungswinkel-Schaubild und Verdrehungsspannungs-Formänderungswinkel-Schaubild. Einfluß der Dauerbeanspruchung auf die Streckgrenze. **= B =**

A. J. Gould: Der Einfluß der Konzentration des korrodierenden Mittels auf die Biegeschwingungsfestigkeit.* Biegeschwingungsversuche an Stahl mit 0,15 % C in Luft, destilliertem Wasser und verschieden starken Kalziumchlorid- und Natriumkarbonatlösungen. [Engineering 134 (1933) Nr. 3537, S. 453/54.]

Cyril Stanley Smith und Earl W. Palmer: Die Ausscheidungshärtung bei Kupferstählen.* Untersuchung an Stählen mit 0,03 bis 0,6 % C und 1 bis 3 % Cu über den Einfluß der Abkühlgeschwindigkeit von 800 oder 900° auf die Härte sowie des Anlassens auf Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung, Einschnürung, Härte und Kerbzähigkeit. Einfluß des Kaltwalzens auf Zugfestigkeit und Dehnung eines Stahles mit 1 % Cu und 0,07 % C. Zerreißeigenschaften und Brinellhärte nach Normalisieren und Anlassen von Kupferstählen mit besonderen Zusätzen an Si, Mn, V, Ni, Al, Ti, Mo, W, Co, P, Sn, Sb oder As. Erörterung. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 105 (1933) S. 133/68; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 49, S. 1283.]

Werkzeugstahl. O. W. Ellis und J. Barbeau: Die Schmiebarkeit von Schnellarbeitsstahl.* Schmiebarkeit — gemessen an der Stauchung unter einem bestimmten Hammerschlag — eines Stahles mit 0,7 % C, 3,7 % Cr, 19 % W und 1,1 % V bei verschiedenen Temperaturen. Vergleich mit unlegierten Stählen. Möglichkeit der Berechnung der Verformungsenergie. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 11, S. 171/74.]

C. E. Greenawalt: Sind stickstoffgehärtete Schneidwerkzeuge gut? Chemische Zusammensetzung und Wärmebehandlung von bei der Westinghouse Electric and Mfg. Co. verwandten Werkzeugstählen. [Machinery, N. Y., 39 (1933) S. 753/58; nach Chem. Abstr. 14 (1933) Nr. 22, S. 5700.]

A. R. Page: Werkzeugstähle für Preßarbeiten. Zusammensetzung und Wärmebehandlung der meist gebräuchlichen Stähle für Kalt- und Warmziech-, Vorschmiede-, Abgrat- und Lochpressen sowie der Gesenke zum Stauchen und Nieteten. [Met. Ind., London, 43 (1933) Nr. 22, S. 531/33.]

Rostfreier und hitzebeständiger Stahl. Max Schmidt und Otto Jungwirth: Warmsprüdigkeit und interkristalline Korrosion austenitischer Chrom-Nickel-Stähle.* Ursache und Vermeidung der Warmsprüdigkeit [vgl. auch Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 657] und der interkristallinen Korrosion. [Korrosion u. Metallschutz 9 (1933) Nr. 11, S. 293/302.]

Eisenbahnbaustoffe. H. Larchier: Schienen aus Chrom-Nickel-Stahl. Bei der Marschiller Straßenbahn erwiesen sich Schienen aus einem Chrom-Nickel-Stahl, dessen Zusammensetzung nicht angegeben wird, gegenüber solchen aus Manganstahl oder Stahl mit 2 % Cr als verschleißfester. [Traction électrique 1933, Juni, S. 99/114; nach Nickel Bull. 6 (1933) Nr. 11, S. 163.]

Edward C. Schmidt und Hermann J. Schrader: Die Reibung von Bremsbacken, ihre Aenderung mit der Geschwindigkeit, dem Anpreßdruck und dem Radwerkstoff.* Darin Angaben über die Härteänderung und den Verschleiß von Bremsbacken aus Hartguß und aus Gußeisen mit Stahleinlagen nach Bremsversuchen auf Rädern aus Hartguß und Stahl. [Univ. Illinois Bull. Engng. Exp. Station 30 (1933) Bull. Nr. 257, S. 1/96.]

Dampfkesselbaustoffe. Karl Baatz: Werkstoffeigenschaften alter Dampfkesselbleche.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 45, S. 1149/55 (Werkstoffaussch. 237).]

Rudolf Schnabbe: Werkstoffe für Rohre und Rohrleitungen, neuere Betriebserfahrungen. Schwierigkeiten bei der Einführung der neuen legierten Stähle. Verzunderungsversuche mit unlegierten Stählen und Sieromalstahl. [Masch.-Schad. 10 (1933) S. 121/25; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 20, S. 3036.]

H. Stehr: Das hydraulische Nieteten und sein Einfluß auf die Kesselwerkstoffe. Beim Nieteten lassen sich beim nichtgeglühten Stahl Alterungserscheinungen kaum vermeiden, deshalb wird Schweißen empfohlen. [Masch.-Schad. 10 (1933) S. 137/44; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 20, S. 3041.]

A. Thum und Cl. Holzhauser: Versuche über Kerbdauerfestigkeit und Korrosionsermüdung an Kesselbaustoffen.* [Wärme 56 (1933) Nr. 39, S. 640/42.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

(Mit Ausnahme der Metallographie.)

Allgemeines. F. Stille: Werkstoffprüfung bei Eisen und Stahl und ihre Bedeutung.* An zwölf Stählen mit 80 bis 90 kg/mm² Zugfestigkeit wurde festgestellt, daß durch Lagern

der Proben Dehnung und Einschnürung bei unveränderlicher Zugfestigkeit merklich anstieg. [Jernkont. Ann. 117 (1933) Nr. 9½, Tekniska Diskussionsmötet, S. 105/63.]

Zugversuch. Alfred Krisch und Wilhelm Kuntze: Berechnung der Bruchdehnung einschnürender metallischer Werkstoffe für beliebig große Meßlängen.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 305/09 (Werkstoffaussch. 238); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1191.]

Biegeprobe. J. T. MacKenzie: Eine Bemerkung über den Einfluß der Auflagerentfernung auf die Ergebnisse des Biegeversuches bei Gußeisen.* An Proben aus drei Gußeisensorten mit 3,3 bis 3,6 % C und 1,5 bis 2,1 % Si von 56 mm Dmr. und 200 bis 1220 mm Auflagerentfernung wurde der Elastizitätsmodul und die Biegefestigkeit bestimmt. Der Elastizitätsmodul nahm mit steigender Länge des Probestabes zu, die Biegefestigkeit ab. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 41 (1933) Nr. 4, S. 7/11.]

Verdrehungsversuch. H. Cranz: Experimentelle Lösung von Torsionsaufgaben.* [Ing.-Arch. 4 (1933) Nr. 5, S. 506/09.]

H. Quest: Eine experimentelle Lösung des Torsionsproblems.* [Ing.-Arch. 4 (1933) Nr. 5, S. 510/20.]

Schwingungs- und Dauerversuch. Francis B. Foley: Eigenschaften des Stahles bei erhöhten Temperaturen. Schwierigkeiten der Bestimmung der Dauerstandfestigkeit: Einfluß des Zunders und etwaiger Gefügeänderungen, Kurzzeitversuche. [Refiner natur. Gasoline Manufacturer 12 (1933) S. 180/83; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 20, S. 3035.]

H. Juretzek und F. Sauerwald: Ueber Versuche zur Begriffsfestsetzung der Dauerstandfestigkeit.* Die Dehngeschwindigkeit folgt von einer bestimmten Belastung an einem anderen Gesetz. Vorschlag zu prüfen, ob dieser Unstetigkeitspunkt mit der in Langzeitversuchen ermittelten Dauerstandfestigkeit übereinstimmt, wie es bisherige Ergebnisse anzuzeigen scheinen. [Z. Physik 83 (1933) Nr. 7/8, S. 483/91.]

Wilhelm Lequis, Herbert Buchholtz und Ernst Hermann Schulz: Biegeschwingungsfestigkeit und Kerbempfindlichkeit in ihrer Beziehung zu den übrigen Festigkeitseigenschaften bei Stahl.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 44, S. 1133/37 (Werkstoffaussch. 236).]

F. H. Norton und J. A. Fellows: Eine neue Einrichtung für die Bestimmung der Dauerstandfestigkeit. Die Temperatur wird durch die Wärmeausdehnung des Ofenmantels geregelt, die Längenänderung der Probe durch Fernbeobachtung der beiden Meßmarken auf 0,0004 % genau bestimmt. [Met. Progr. 24 (1933) Nr. 4, S. 41/43.]

Anton Pomp und Max Hempel: Untersuchungen an Stahlstäben bei wechselnder Zugbeanspruchung.* [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 15 (1933) Lfg. 18, S. 247/54; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 45, S. 1164.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Ernst Brödnert: Neuere Untersuchungen des Fräsvorganges.* Einfluß des Durchmessers, der Breite, der Zahnzahl und des Zahn-dralls des Fräasers auf die Vorschubkraft in Abhängigkeit von der Vorschubgeschwindigkeit beim Fräsen von St 60.11 und VCN 35 h. Zweckmäßige Schnittgeschwindigkeit. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 41, S. 1113/17.]

Walther Leyensetter: Schnittdruck, Schnittdruckschwingungen und Werkstoffverformung.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1184/86 (Werkstoffaussch. 241).]

Makoto Okoshi und Shinji Fukui: Untersuchung des Schneidvorganges beim Hobeln durch mikrokinematographische, photoelastische und piezoelektrische Verfahren.* Untersuchungen über die Spannbildung, die Spannungen im Werkstück und die Schnittkräfte beim Hobeln eines Stahles mit 0,55 % C und eines Gußeisens mit 60 und 90° Schneidwinkel. [Sci. Pap. Inst. phys. chem. Res., Tokyo, 22 (1933) Nr. 455/56, S. 97/166.]

Peter N. Peters: Die Messung der Schärfe von Rasierklingen.* Günstigste mechanische Beschaffenheit der Rasierklingschneide; Prüfung ihrer Ebenheit und Dicke durch Koronaentladungen. [Met. Progr. 24 (1933) Nr. 5, S. 18/22.]

Abnutzungsprüfung. R. J. Piersol: Messung der Abnutzungshärte metallischer Oberflächen. Beschreibung eines Prüfverfahrens. [Metal Cleaning and Finishing 5 (1933) S. 321/25; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5285.]

Prüfung der magnetischen Eigenschaften. Surain S. Sidhu: Formeln zur Berechnung der magnetischen Hysteriseverluste. Nach Untersuchungen an verschiedenen silizierten Stahlblechen werden für den Hysteriseverlust von Magnetisierungsschleifen bei einer gleichzeitigen Vormagnetisierung Formeln abgeleitet. [Electr. Engng. 52 (1933) Nr. 9, S. 625/30; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 23, S. 1961.]

G. Stein: Ueber die Bestimmung der magnetischen Eigenschaften des Eisens bei Wechselstromvormagnetisierung und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Stromwandlertechnik.* [Z. techn. Physik 14 (1933) Nr. 11, S. 495/99.]

Röntgenographische Apparate und Einrichtungen. A. Bouwers: Eine Röntgenröhre mit drehbarer Anode und „Anodenkühlung“. [Fortschr. Röntgenstr. 48 (1933) Nr. 2, S. 232/33; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 22, S. 1870.]

Niemann: Lebensdauer von Röntgenröhren. Unterbindung der Ausgleichströme, die zur Zerstörung der äußeren Glasoberfläche der Röhre und damit zum Durchschlag führen, durch Verwendung von Doppelwandröhren. [Fortschr. Röntgenstr. 48 (1933) S. 72/73; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 22, S. 1872.]

W. Traub und H. W. Wolff: Ueber eine neue Röntgenröhre für 600 kV mit Strahlenschutz. Der Strahlenschutz wird durch eine über die Anode gezogene Wolframhaube erreicht, die die Röntgenstrahlen nur in der gewünschten Richtung austreten läßt. [Fortschr. Röntgenstr. 48 (1933) S. 73/75; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 22, S. 1872.]

Röntgenographische Grobstrukturuntersuchungen. O. Fischer: Apparate für die Materialuntersuchung mit Röntgenstrahlen. Zugschrift von M. Widemann über die Richtigkeit der angegebenen Durchstrahlungszeiten. [Autog. Metallbearb. 26 (1933) Nr. 21, S. 335/36.]

Röntgenographische Feinstrukturuntersuchungen. W. A. Wood: Die Wirkung von Gitterstörungen und feinem Korn auf die Röntgenspektren von Metallen. Ermittlung des Einflusses von Korngröße und Gitterstörungen für sich allein auf die Interferenzlinien. [Philos. Mag. J. Sci. 15 (1933) S. 553/62; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 23, S. 3389/90.]

Sonstiges. Hans Collignon: Mechanische Werkstoffprüfung für die spanlose Formung unter besonderer Berücksichtigung der Prägetechnik. (Mit 74 Textabb.) o. O. 1933. (III, 109 S.) 8°. — Karlsruhe (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Theoretische Erörterung über die Eignung der physikalisch begründeten und der üblichen mechanischen Werkstoffprüfung zur Feststellung der für die Prägetechnik maßgebenden Plastizität des Werkstoffes. Versuche über den Zusammenhang der Ergebnisse des Druck- und Kugeldruckversuches mit der Prägbarkeit, die in einem der wirklichen Beanspruchung nachgeahmten Verfahren ermittelt wurde. Bestimmung der Trennfähigkeit aus Kerbzugversuchen durch Extrapolation der Zugfestigkeit bei Kerbwinkeln zwischen 30 und 90° auf Kerbwinkel von 180°. = B =

Metallographie.

Allgemeines. Walther Schmidt: Kristallstruktur und praktische Werkstoffgestaltung am Beispiel des Elektronmetalls.* Verformungsmechanismus. Zwillingbildung. Bildung orientierten Gefüges. Regellose Lagerung der Kristalle. Korngröße und Zwillingbildung. Das Stangenpressen. Anwendung des langsamen Preßverfahrens. Herstellung von Schmiedestücken. Walzvorgang. Die letzte Glühung des Bleches. Hervorrufen der Zwillingbildung in einem fertig geglähten Blech oder bei gepreßten Stangen. [Z. Metallkde. 25 (1933) Nr. 10, S. 229/36.]

Apparate und Einrichtungen. R. L. Dowdell und M. J. Wahl: Schleifen der Gefügeschleife mit Paraffin-Schmirgel-Mischungen.* Ersatz des Schleifens auf Schmirgelpapier 00 und darunter durch Schleifen auf einer mit Paraffin-Karborund überzogenen Scheibe soll Vorteile bringen. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 11, S. 181/82.]

Prüfverfahren. A. Kussmann: Konstitutionsforschung mit magnetischen Verfahren. Teil I. Dia- und paramagnetische Messungen.* Grundbegriffe, dia- und paramagnetische Meßverfahren. Atomtheoretische Deutung des Metallmagnetismus aus dem Anteil des Ionengitters, dem Spin-Paramagnetismus und dem Diamagnetismus der Leitungselektronen. Nur begrenzte Aussagen über Gleichgewichtsverhältnisse, dagegen Hinweise auf Atomzustände und Valenzbeziehungen. Ergebnisse neuerer Untersuchungen über Gitterfeinbau von Metallen und Legierungen, Ueberstruktur, Kinetik von metallischen Umwandlungen, kristallographische Richtungsabhängigkeit, Eigenschaften disperser Metalle usw. Nachweis von geringen Eisenbeimengungen. Anwendung auf Löslichkeitsverhältnisse und Fragen der Vergütung. [Z. Metallkde. 25 (1933) Nr. 10, S. 259/66.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. A. Claassen und W. G. Burgers: Röntgenographischer Nachweis der Verbindung ZrW_2 . Gitterabmessungen von ZrW_2 , das keine Mischkristalle mit Zr bildet. [Z. Kristallogr., Abt. A, 86 (1933) S. 100 bis 105; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 19, S. 2792.]

Eric R. Jette und Earl S. Greiner: Röntgenuntersuchung der Eisen-Silizium-Legierungen mit Siliziumgehalten

bis 15%.* Der Einfluß des Siliziums auf den Atomradius des Eisens ist bis zu einem Gehalt von etwa 9 Atomprozent bedeutend kleiner als darüber. Zwei Erklärungsmöglichkeiten für diese Erscheinung. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 105 (1933) S. 259/75; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 49, S. 1284.]

Atomi Ōsawa: Röntgenuntersuchungen von Eisen-Aluminium-Legierungen. Bei Raumtemperatur bestehen als Phasen α -Eisen, $FeAl_2$, Fe_2Al_3 und $FeAl_3$. [Kinzoku no Kenkyu 10 (1933) Nr. 10, S. 432/47.]

J. Seigle: Neue Theorie über die Umwandlungen in geglähten Stählen.* Beim Ar_3 -Punkt soll sich bei untereutektoidischen Stählen aus dem Austenit kohlenstoffhaltiges α -Eisen und ein aus α - und γ -Eisen mit wechselndem Zementitgehalt bestehender Perlit ausscheiden. Dilatometrische und magnetometrische Untersuchungen in dieser Richtung. [Génie civ. 103 (1933) Nr. 16, S. 369/73; Nr. 17, S. 102.]

Erstarrungserscheinungen. G. Tamman: Die Kristallisation eutektischer Schmelzen.* Einfluß der Kristallisations- und Diffusionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Unterkühlung auf den Aufbau des Eutektikums. [Z. Metallkde. 25 (1933) Nr. 10, S. 236/38.]

Gefügearten. Robert F. Mehl, Charles S. Barrett und Dana W. Smith: Untersuchungen über das Widmannstätten-Gefüge. IV. Die Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.* Mechanismus der α - γ -Gitterumwandlung in reinem Eisen und in Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. Richtung des sich ausscheidenden Ferrits und Zementits zum Austenit bei Widmannstätten-Gefüge. Erörterung. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 105 (1933) S. 215/58; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 49, S. 1283/84.]

Rekristallisation. R. Alexandru: Einfluß der Ausgangskorngröße auf die Korngröße bei der Rekristallisation. Bei Elektrolyteisen mit 24 bis 200 Körnern je mm^2 im Ausgangszustand gab eine Ausgangskorngröße von 160 Körnern je mm^2 nach Rekristallisation bei 650 bis 750° die größten Körner. [Bull. Sci. Polytech. Timisoara 4 (1933) S. 122/29; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5285.]

Einfluß der Wärmebehandlung. Hans Esser und Hans Majert: Einfluß der Abschrecktemperatur auf die Stahlhärtungsvorgänge.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 319/22; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1192.]

W. A. Wood: Gitterstörung und Faserstruktur in Metallen. Beim Anlassen kaltverformter Metalle verschwinden die Gitterstörungen eher als die Faserstruktur. Folgerungen daraus. [Nature, London, 132 (1933) S. 352; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 23, S. 3389.]

Fehlererscheinungen.

Brüche. H. H. Ashdown: Verhütung der Flocken in legierten Stählen.* Die Flocken entstehen nicht beim Schmieden, sondern erst als Folge von Umwandlungsspannungen bei der Abkühlung. Abhilfe durch vorsichtiges Abkühlen nach dem Schmieden. [Met. Progr. 24 (1933) Nr. 5, S. 13/17 u. 62.]

Sprödigkeit und Altern. Anton Pomp und Ottokar Klein: Ueber die Alterung von Feinblechen aus Flußstahl.* [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforschg., Düsseld., 15 (1933) Lfg. 17, S. 205/45; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 45, S. 1163/64.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Ottokar Klein: Clausthal (Bergakademie).

Rißerscheinungen. E. Helfrich: Wasserdruckprobe und Nietlochrisse.* [Wärme 56 (1933) Nr. 39, S. 633/39.]

Korrosion. Anfrassungen auf der Innenseite von Nartugasleitungen. Die Anfrassungen sind auf Schwefelwasserstoff und Sauerstoff in Gegenwart von Wasserdampf zurückzuführen. [Western Gas 9 (1933) Nr. 9, S. 45/51; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 22, S. 5938/39.]

J. M. Bryan: Der Einfluß von Spuren anderer Metalle auf die Korrosion von Zinn durch Zitronensäure. Der Einfluß zweiwertigen Eisens in Lösungen von Zitronensäure bei Gegenwart von Luft auf die Korrosion von Eisen. [Dept. Sci. Ind. Research Rept. Food Investigation 1932 (1933) S. 163/65 u. 165/69; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5296.]

J. M. Bryan: Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Korrosion des Eisens.* Versuche in Zitronensäurelösungen über den Einfluß der Blechoberfläche, des Luftzutritts und des Zusatzes von Ferriionen auf die Korrosion von Stahlblech. [Trans. Faraday Soc. 29 (1933) Nr. 150, S. 1198 bis 1209.]

R. E. Coughlan: Das Reinigen von Rohrleitungen mit Säuren. Zur Reinigung verwendet die Chicago and Northwestern Railroad eine Lösung mit 50 % gewöhnlicher Salzsäure

und 5 % Kastanienextrakt. [Ry. Eng. Maintenance 28 (1932) S. 627; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5295.]

L. F. Girardet und Tsou-Ren-Kou: Beitrag zur Kenntnis der Korrosion von Grauguß durch Säuren. Korrosionsversuche an Gußeisen mit 3,2 % C, 2 % Si, 1,1 % Mn, 0,45 % P und 0,07 % S in verschiedenen Säuren und in Kaliumnitratlösung. Einfluß anionischer und kationischer sowie kolloidaler Zusätze und der Graphitbildung auf die Korrosion. [Bull. Ass. techn. Fond. 6 (1932) S. 290/322; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 21, S. 3190.]

O. Jungwirth und L. Wettner: Korrosionsprüfung mit einfachen Mitteln an Stahlblechen und -bändern. Angaben über verschiedene Laborationsverfahren. [Kalt-Walz-Welt (Beil. z. Draht-Welt) 1933, Nr. 10, S. 73/76.]

P. Kraus: Neues über Rostverhütung. Rosten wird durch Ammoniak verhütet. Ursache wird in der Bindung von Kohlensäure gesehen. [Wbl. Papierfabr. 64 (1933) Sonder-Nr. 29/30; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 19, S. 2891.]

P. Mabb: Neuzeitliche Rostschutzmittel mit kürzerer Lebensdauer. Schmieröl und Erdölderivate sind nicht geeignet. Auf Lanolingrundlage erzielt man gute Ergebnisse. [Machinery, London, 42 (1933) S. 249/52; nach Chem. Abstr. 14 (1933) Nr. 22, S. 5705/06.]

T. N. Morris: Die Korrosion von Stahl- und Weißblech durch andere Fruchtsäuren als Zitronensäure. Der Einfluß besonderen Zuckers auf die Korrosion von Weißblech. [Dept. Sci. Ind. Research Rept. Food Investigation Board 1932 (1933) S. 170/71 u. 179/80; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5295/96.]

R. F. Passano: Beziehungen zwischen Gewichtverlust und Korrosionsdauer bei Eisen.* Auswertung von Schrifttumsangaben über den zeitlichen Fortschritt des Rostens bei verschiedenen Stählen unter verschiedenen Bedingungen. Ein allgemein gültiges Gesetz läßt sich nicht ableiten. [Ind. Engng. Chem. 25 (1933) Nr. 11, S. 1247/50.]

R. Podhorsky: Einfluß des Kochsalzes auf die Korrosion von Eisen und Zink. Untersuchungen über den Einfluß des Kochsalzes auf die Potentialverhältnisse und die Lösungsgeschwindigkeit des Sauerstoffs. [Archiv. Hem. Farm. 8 (1933) S. 97/113; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5285.]

P. Schläpfer: Innenrostungen in Warmwasserbereitern und Leitungen. Ausgeschiedene Sauerstoff- und Kohlensäureblasen sowie weiches Wasser sind die eigentlichen Korrosionsursachen. [Elektr. Verwertg. 1932/33, Nr. 4/5, S. 1/8; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 21, S. 5295.]

A. Thum und Cl. Holzauer: Zur Frage der Korrosionswirkung bei dauerbeanspruchten Kesselstählen.* Allgemeine Korrosion leitet Dauerbruchbildung durch kerbartige Anfrassungen ein und beschleunigt Ausbildung des Risses. Korrosion setzt im Unterschied zu allgemeiner Korrosion geringe angreifende Wirkung und passivierende Eigenschaften der Lösung voraus. Korrosionsversuche in passivierender NaOH-Lösung zeigen die Ausbildung von Laugenbrüchigkeit in verformten Werkstoffzonen. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 12, S. 319/21.]

E. Toporescu: Ueber die Korrosion des Eisens.* Beobachtungen über die Stellen der stärksten Korrosionen bei Eintauchen spitzer Winkel, bei denen eine Kapillarwirkung auftritt, in destilliertes Wasser und in Kochsalzlösung. [C. R. Acad. Sci., Paris, 197 (1933) Nr. 19, S. 1040/41.]

Verwendung nichttrocknender Öle und Farbansätze für den Schutz von Gasbehältern. Vorteile der Verwendung nichttrocknender Öle für den Rostschutz. [Western Gas 9 (1933) Nr. 9, S. 70/73; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 22, S. 5939.]

Wärmebehandlungsfehler. Herbert Buchholtz und Hans Bühler: Eigenspannungen in wärmebehandelten Hohlzylindern aus Stahl.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 315/17 (Werkstoffaussch. 240); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1191/92.]

Sonstiges. Hans Türcke: Maschinenschäden im Betrieb, Entstehung und Auswirkung.* Ueberblick über verschiedene Ursachen und deren Folge. Einige Beispiele dazu. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 21/22, S. 549/53.]

Chemische Prüfung.

Brennstoffe. Egbert Dittrich: Die Bestimmung des Schwefels in Brennstoffen. Uebersicht über die wichtigsten seit 1929 im Schrifttum erschienenen Arbeiten über die Schwefelbestimmung in festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 20, S. 383/88.]

Gase. R. Kattwinkel: Die Prüfung von Aktivkohle des Handels für die Bestimmung des Benzols in Koksofengasen.* Untersuchung verschiedener Aktivkohlen auf Adsorptionsvermögen und Lebensdauer. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 22, S. 424/27.]

Schlackeneinschlüsse. J. J. Egan, W. Crafts und A. B. Kinzel: Ueber die Sauerstoffbestimmung im Stahl nach dem Jodverfahren.* Beschreibung der Arbeitsweise. Untersuchungen an Proben mit verschiedenen Gehalten an Kohlenstoff, Mangan und Silizium. Besprechung der Ergebnisse. Sauerstoffgehalt im Stahlbad bei der Desoxydation. Schlußfolgerungen. Erörterung. [Trans. Amer. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 105 (1933) S. 169/84; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 706.]

Haakon Styri: Analyse der Einschlüsse in hochgekohlten Werkzeugstählen.* Nachprüfung der Rückstandsanalyse auf elektrolytischem Wege an Stahlproben mit 0,12 bis rd. 1 % C. Arbeitsbedingungen. Ergebnisse. Erörterung. [Trans. Amer. min. metallurg. Engr. 105 (1933) S. 185/97.]

Einzelbestimmungen.

Aluminium. F. Alten, H. Weiland und H. Loofmann: Kolorimetrische Aluminiumbestimmung. Arbeitsvorschrift. Trennung des Aluminiums von Kalk, Magnesium und Eisen. Fällung des Aluminiums mit Oxycincholin. Anfärbung des Niederschlages mit Sulfanilsäure und Nitritlösung. [Angew. Chem. 46 (1933) Nr. 42, S. 668/69.]

Magnesium. F. Alten, H. Weiland und B. Kurmies: Kolorimetrische Magnesiumbestimmung.* Fällung des Magnesiums mit Oxycincholin nach vorheriger Abscheidung von Eisen, Aluminium und Kalzium und Anfärben des Niederschlages unter Zusatz von Sulfanilsäure und Natriumnitritlösung. Beleganalysen. [Angew. Chem. 46 (1933) Nr. 44, S. 697/98.]

Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Temperaturmessung. G. R. Fitterer: Ein Kohlenstoff-Siliziumkarbid-Thermoelement zur Messung von Temperaturen bis 1800°.* Die Thermokraft dieses Elementes nimmt fast geradlinig von 0 bei Raumtemperatur auf 470 mV bei 1600° zu. Verwendbarkeit des Thermoelementes. Erörterung. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron Steel Div., 105 (1933) S. 290/301; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 49, S. 1285.]

Wärmeübertragung. Max Jakob: Konvektion und Wärmeübergang. 1. Wärmeübergang ohne Aenderung des Aggregatzustandes: Freie und erzwungene Konvektion. Wärmeübergang mit Aenderung des Aggregatzustandes. Wärmeübergang bei Verdunstung und Kondensation sowie bei der Verdampfung. Technische Anwendungen. Schrifttum. [Physik 1 (1933) Nr. 4, S. 153/62.]

Kurt Rummel, Hans-Herbert Böhm und Gerhard Schefels: Die Berechnung der Heizfläche eines Gegenstrom-Wärmeaustauschers.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 301/04 (Wärmestelle 191); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1191.]

Spezifische Wärme. Carl Schwarz: Zusammenstellung wichtiger spezifischer Wärmen für metallurgische Berechnungen. [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 5, S. 281/92 (Stahlw.-Aussch. 268); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 46, S. 1191.]

Sonstige Meßgeräte und Regler.

Zeit- und Geschwindigkeitsmesser. O. M. Faber: Neuere Zeitmeßgeräte.* Zusammenstellung neuerer Zeitmeßgeräte aus den verschiedensten Gebieten des Meßwesens. [Meßtechn. 9 (1933) Nr. 11, S. 212/23.]

Gas-, Luft- und Dampfmesser. H. Jung: Die Niederdruck-Ringwaage als Durchfluß-Druck- und Zugmesser.* [Siemens-Z. 13 (1933) Nr. 6, S. 347/52.]

Fernmeßverfahren. Wilhelm Geyger: Ein neues Kompensationsverfahren zur elektrischen Fernübertragung von Zeigerstellungen.* Das Verfahren beruht auf dem Grundgedanken, Nullinstrument und Umkehrmotor durch Verwendung eines Motorzählermeßwerkes zu vereinigen. Das bewegliche Glied dieses Meßwerks wirkt über ein geeignet bemessenes Ueberetzungsgetriebe auf einen als Widerstandsfernsender ausgebildeten Regelwiderstand, dessen jeweilige Einstellung der zu übertragenden Zeigerstellung entspricht. [Elektrotechn. Z. 54 (1933) Nr. 49, S. 1187/90.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. Arbeitsblätter für eine wirklichkeitsgetreue Festigkeitsberechnung von Maschinenteilen für den Handgebrauch des Konstrukteurs.* Arbeitsziel des Fachausschusses für Maschinenelemente im Verein deutscher Ingenieure. Allgemeines über Berücksichtigung der Dauerfestigkeit bei Berechnung von Maschinenteilen.

Dauerfestigkeitsschaubild für St 37. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 42, S. 1146/47, u. Beilage S. 1/4.]

E. A. van Gonderen Stort: Ueber die Verwendung von P-Trägern für Säulen mit konstanter Abmessung.* [P-Träger 4 (1933) Nr. 4, S. 53/55.]

Theodor Ricken: Abgestufte Träger aus I-P-Profilen.* [P-Träger 4 (1933) Nr. 4, S. 59/60.]

Die Stahlroststraße. [Z. Schweißtechn. 23 (1933) Nr. 10, S. 264/65.]

Eisen und Stahl im Wohnhausbau. St. Zeissl: Wärmever-suche mit Wasserleitungsrohren aus Eisen und Kupfer. Erwärmung des Trinkwassers in Kupfer- und verzinkten Stahl-rohren. [Z. Metallkde. 25 (1933) Nr. 10, S. 266/67.]

Beton und Eisenbeton. Fritz v. Emperger: Hochwertiger Stahl im Eisenbetonbau.* Der Verfasser kommt zu folgenden Schlüssen: 1. Für die Verwendung des Stahles im Eisenbetonbau ist jene Spannung für das Eisen kennzeichnend, bei welcher eine gesamte Dehnung von 0,4 % eintritt. 2. Bei dem üblichen Bewehrungsanteil von nicht über 1,5 % bei St 37 und 1 % bei hochwertigem Stahl kann unter den üblichen Verhältnissen der Nachweis der auftretenden Druckspannungen im Beton entfallen. 3. Bei Verwendung von Balken mit einer höheren Bewehrung ist ein Beton von einer Mindestwürfel-festigkeit von mindestens der 2,25fachen Höhe der rechnermäßigen Randspannung zu verwenden. [Beton u. Eisen 32 (1933) Nr. 22, S. 341/52.]

Holz. Brennholz als Straßenbaustoff.* [Zbl. Bauverw. Z. Bauwes. 53 (1933) Nr. 51, S. 613.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Normen. F. Wende: Das ISA-System für den Betriebsmann.* Ratschläge zur Einführung. [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 23, S. 551/55.]

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. Hans J. Schneider, Dr. rer. pol. et Dr. phil.: Betriebswirtschaftliche Marktforschung (Marktanalyse und Marktbeobachtung). Berlin: Georg Stilke 1933. (88 S.) 8°. 2,25 *R.M.* (Betriebswissenschaftliche Bücher. Hrsg.: Dr.-Ing. Werner Bondi. Bd. 19.) — Das Büchlein, eine saubere Arbeit, behandelt in drei Hauptabschnitten Entstehungsgeschichte, Wesen und Elemente der betriebswirtschaftlichen Marktforschung. Im vierten Abschnitt werden die Quellen dieses Forschungsgebietes dargelegt und im fünften Sonderbeispiele von Marktanalysen gebracht. Ein Fragebogen für eine Marktuntersuchung und ein Schriftumsverzeichnis bilden den Schluß. = B =

Der Chemie-Ingenieur. Ein Handbuch der physikalischen Arbeitsmethoden in chemischen und verwandten Industriebetrieben. Hrsg. von A. Eucken, Göttingen, und M. Jakob, Berlin, mit einem Geleitwort von F. Haber, Berlin-Dahlem. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8°. — Bd. 2. Physikalische Kontrolle und Regulierung des Betriebes. T. 3. Messung von Zustandsgrößen im Betriebe. Hrsg. von M. Jakob, Berlin. Bearb. von H. Ebert, Berlin, K. Hencky, Leverkusen, H. Grüss, Berlin, J. Krönert, Neu-Finkenkrug, Th. Burbach, Leverkusen. Mit 171 Fig. im Text. 1933. (XI, 275 S.) 26 *R.M.* geb. 28 *R.M.* = B =

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Abschlüsse deutscher Aktiengesellschaften 1930/31 und 1931/32.* [Vjh. Statist. dtsh. Reich 42 (1933) Sonderheft I.]

Einzeluntersuchungen. Heinz Mohrhoff: Eigenkapitalbildung in den Unternehmungen (Selbstfinanzierung). Dresden (-A. 1, Schießgasse 1): Risse-Verlag 1933. (94 S.) 8°. = B =

Eisenindustrie. Der Stahlverein. Geschichtliche Grundlagen und neue Gestalt.* Kurzer Ueberblick über die größeren Hüttenwerke und Bergwerksbetriebe, die später insgesamt den Begriff: „Vereinigte Stahlwerke A.-G.“ ausmachten. Der geplante Umbau. [Braune Wirtschafts-Post 2 (1933) Nr. 19, S. 454/58.]

Bernhard Westphal: Der Stahlverein in Vergangenheit und Zukunft. Gründung und Ausbau. Die gegenwärtige Neugliederung nur eine Zwischenlösung. Notwendigkeit der Schuldenbereinigung und Finanzierung. [Wirtsch.-Dienst 18 (1933) Nr. 49, S. 1683/86.]

Schrottwirtschaft. Hans J. Schneider: Nationale Schrottwirtschaft.* Die einheimische Rohstoffgrundlage in Form des regelmäßig anfallenden Alt- und Neuschrotts spielt eine hochbedeutsame Rolle. Der Schrottmarkt muß daher besonders pfleglich behandelt werden. [Wirtsch.-Dienst 18 (1933) Nr. 47, S. 1616/18.]

Statistik. Grundlagen der nationalen Rohstoffwirtschaft. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H. 8°. — T. 1. Eisen- und Nichteisenmetalle. 1933. (2 Bl., 39 S.) 1,35 *R.M.* für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 1,20 *R.M.* — Die neue Schriftenreihe gewährt einen Blick über die Entwicklung der deutschen Rohstoffversorgung von der Vorkriegszeit bis zur Gegenwart, und zwar an Hand von Statistiken, die zeigen, daß die Rohstoffabhängigkeit eine der schwächsten Seiten der deutschen Industrie ist. Der erste Hauptabschnitt des vorliegenden Heftes (S. 1/15), von M. Grell, Berlin, behandelt die Rohstoffversorgung der deutschen Eisen erzeugenden Industrie, der zweite (S. 16/39), von Professor Dr. W. Guertler, Berlin (nebst einigen Mitarbeitern), die Nichteisenmetalle Aluminium, Magnesium, Kupfer, Nickel, Zink, Blei, Zinn, Antimon, Wismut und die Stahlzusatzmetalle; der letzte Teilabschnitt stellt die allgemeinen Forderungen für die deutsche Metallwirtschaft zusammen. = B =

Wirtschaftsgebiete. Die Eisenerzvorräte Rußlands. Bisherige Feststellungen über die Vorräte besonders in den Erzlagern von Krivoi Rog, Kertsch, Ural, Kuznetz, Kursk und Ostibirien. Eisenerzförderung und -ausfuhr in den letzten Jahren. [Iron Coal Trad. Rev. 127 (1933) Nr. 3430, S. 791.]

Hugo Klein: 30 Jahre Wandlung in der Eisenindustrie des Siegerlandes.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 44, S. 1125/33.]

F. Warlimont: Ueber den Anteil deutscher Arbeit bei der Metallherzeugung aus ausländischen Rohstoffen. Grenzen des Ersatzes ausländischer Rohstoffe durch einheimische. Wertmäßiger Anteil des Rohstoffes und der Verarbeitungskosten am Fertigerzeugnis. Bedeutung der verarbeitenden Industrie für Arbeitsmöglichkeit und Schaffung neuer Arbeit. [Met. u. Erz 30 (1933) Nr. 18, S. 359/63.]

Sonstiges. Victor Tafel: Die wirtschaftliche Bedeutung der Nichteisenmetalle.* Allgemeine Uebersicht über die Verteilung der wirtschaftlich wichtigen Nichteisenmetalle auf der Erde, die Erzeugung und den Verbrauch in den verschiedenen Ländern. [Metallwirtsch. 12 (1933) Nr. 25, S. 360/62; Nr. 26, S. 378/80; Nr. 27, S. 393/94; Nr. 28, S. 410/11.]

Verkehr.

Allgemeines. Eisenbahn und Kraftwagen. Einleitender Bericht des Ausschusses Unabhängiger Sachverständiger an die Internationale Handelskammer. Paris (VIII), 38 Cours Albert 1er: Internationale Handelskammer, Generalsekretariat, 1933. (16 S.) 4°. = B =

Sonstiges. Deutscher Reichspost-Kalender 1934. (Jg. 6. Hrsg. mit Unterstützung des Reichspostministeriums. Leipzig: Konkordia-Verlag 1933.) (129 Bl.) 4°. 3,60 *R.M.* [Abreißkalender.] = B =

Soziales.

Allgemeines. Arbeitskunde, Arbeitsführung und Arbeitsschulung. Ein Beitrag zur seelischen und fachlichen Betreuung der Arbeit. [RKW-Nachr. 7 (1933) Nr. 11, S. 148/52.]

Unfallverhütung. Erich Neitzel: Die Gasmasko im Dienste des Arbeitsschutzes. [Gasmasko 5 (1933) Nr. 6, S. 158/65.]

Julius Hipp: Der zweite Unfallverhütungs-Prämienwettbewerb 1929/31 der Mitteldeutschen Eisen-Berufsgenossenschaft.* Richtlinien für die Bewilligung von Prämien für Unfallverhütung. [Reichsarb.-Bl. 13 (1933) Nr. 23, S. III 166 bis 170; Nr. 26, S. III 199/202.]

Stefan Folkhard: Tödlicher Unfall beim Kranbetrieb.* [Reichsarb.-Bl. 13 (1933) Nr. 32, S. III 247.]

Gewerbekrankheiten. Erich Neitzel: Prüfung von Geräuschbelästigungen mit Hilfe des neuen „Objektiven Geräuschmessers“. [Reichsarb.-Bl. 13 (1933) Nr. 29, S. III 224/26.]

Gewerbehygiene. Jahresberichte der Preussischen Gewerbeaufsichtsbeamten und Bergbehörden für die Jahre 1931 und 1932. Mit Taf. u. Abb. Amtliche Ausg. Hrsg. im Ministerium für Wirtschaft und Arbeit und im Ministerium des Innern. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1933. (XXV, 464 S.) 8°. Geb. 6 *R.M.* = B =

Luftschutz. G. Wesemann: Luftschutz für Kraftwerke.* [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 12, S. 309/12.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerblicher Rechtsschutz. Alfred Fabian: Der Schutz des Rechtes an der Erfindung vor der Anmeldung zum Patent (nach bürgerlichem Recht). Breslau 1933: R. Nischkowsky. (VIII, 67 S.) 8°. — Breslau (Univ.), Jur. Diss. = B =

Sonstiges.

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

Statistisches.

Die Kohlenförderung im Ruhrgebiet im November 1933.

Im Monat November wurden insgesamt in 24,5 Arbeitstagen 7 113 096 t verwertbare Kohle gefördert gegen 6 925 219 t in 26 Arbeitstagen im Oktober 1933 und 6 866 977 t in 24,5 Arbeitstagen im November 1932. Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im November 1933 289 739 t gegen 266 355 t im Oktober 1933 und 279 714 t im November 1932.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im November 1933 auf 1 400 884 t (täglich 46 696 t), im Oktober 1933 auf 1 435 227 t (46 298 t) und 1 358 290 t (45 276 t) im November 1932. Die Kokereien sind auch Sonntags in Betrieb.

Die Briquettherstellung hat im November 1933 insgesamt 284 048 t betragen (arbeitstäglich 11 570 t) gegen 271 927 t (10 459 t) im Oktober 1933 und 256 683 t (10 456 t) im November 1932.

Die Bestände der Zechen an Kohle, Koks und Preßkohle (das sind Haldenbestände, ferner die in Wagen, Türmen und Kähnen befindlichen, noch nicht versandten Mengen einschließlich Koks und Preßkohle, letzte beiden auf Kohle zurückgerechnet) stellten sich Ende November 1933 auf 10,23 Mill. t gegen 10,49 Mill. t Ende Oktober 1933. Hierzu kommen noch die Syndikatslager in Höhe von 974 000 t.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende November 1933 auf 215 974 gegen 214 417 Ende Oktober 1933. Die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels belief sich im November 1933 nach vorläufiger Ermittlung auf rd. 499 000. Das entspricht etwa 2,31 Feierschichten auf 1 Mann der Gesamtbelegschaft.

Die Rohelsen- und Flußstahlgewinnung des Saargebietes im November 1933¹⁾.

Roheisengewinnung.

1933	Gießereirohelsen, Gußwaren I. Schmelzung u. Stahl-elsen t	Thomasrohelsen (basisches Verfahren) t	Rohelsen insgesamt t	Hochöfen				
				vorhanden	in Betrieb	gedämpft	zum Anblasen fertig	in Ausbeserung
Januar	11 900	109 499	121 399	30	18	3	4	5
Februar	9 720	91 530	101 250	30	18	3	5	4
März	7 810	120 773	128 583	30	18	3	4	5
April	12 505	109 694	122 199	30	19	2	4	5
Mai	11 260	134 797	146 057	30	19	2	4	5
Juni	15 839	111 470	127 309	30	18	2	4	5
Juli	9 720	128 071	137 791	30	19	2	4	5
August	12 900	135 584	148 484	30	20	2	4	5
September	15 300	122 992	138 292	30	19	2	4	5
Oktober	10 430	142 415	152 845	30	19	2	4	5
November	15 183	122 564	137 747	30	19	2	5	4

Flußstahlgewinnung.

1933	Rohblöcke			Stahlguß		Insgesamt Flußstahl t
	Thomasstahl- t	basische Siemens-Martin-Stahl- t	Elektrostahl- t	basischer und Elektro- t	saurer t	
Januar	89 310	34 100	1192	124 602		
Februar	73 293	26 600	1061	100 954		
März	105 097	39 466	1343	145 906		
April	93 190	39 180	1093	123 463		
Mai	118 925	38 589	1267	168 781		
Juni	99 720	40 737	1041	141 498		
Juli	112 353	40 010	1293	163 656		
August	113 063	38 402	1349	162 814		
September	104 426	35 712	1065	141 203		
Oktober	120 241	40 811	1276	162 328		
November	99 102	41 554	1239	141 895		

¹⁾ Nach den statistischen Erhebungen der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie im Saargebiet.

Großbritanniens Roheisen- und Rohstahlerzeugung im November 1933.

1933	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen	Rohblöcke und Stahlguß 1000 t zu 1000 kg				Herstellung an Schweißstahl 1000 t	
	Hämatit	basisches	Gießerei-	Puddel-	zusammen einschl. sonstiges		Siemens-Martin-		sonstiges	zusammen		
							sauer	basisch				
Januar	75,8	123,0	78,0	8,1	291,2	62	109,3	319,7	22,5	451,5	9,0	12,1
Februar	72,9	127,6	62,3	10,4	276,1	63	115,4	348,6	26,4	490,1	8,9	11,7
März	93,1	151,4	79,3	7,9	337,5	70	131,2	423,1	32,6	586,9	11,1	15,3
April	88,7	151,0	71,0	9,8	329,9	69	118,3	376,9	22,6	517,8	8,9	11,4
Mai	86,3	152,0	84,2	11,8	345,3	72	139,9	437,9	31,4	609,2	11,7	15,2
Juni	89,2	161,1	84,1	6,8	351,1	72	126,2	422,9	28,8	577,9	10,6	13,1
Juli	91,2	162,0	74,1	13,4	349,4	69	131,3	414,8	30,5	576,6	10,4	14,0
August	106,0	171,4	75,3	7,9	368,5	73	123,3	410,1	26,7	560,1	9,9	14,9 ¹⁾
September	120,3	153,0	76,4	8,2	365,5	74	146,0	506,4	27,3	679,7	11,9	15,8
Oktober	104,0	178,2	79,8	8,6	379,3	74	147,6	605,1	26,3	679,0	12,6	
November	104,0	181,2	78,8	9,8	380,8	79				706,1		

¹⁾ Berichtigte Zahl.

Die Leistung der Walzwerke im Saargebiet im November 1933¹⁾.

	Oktober 1933 t	November 1933 t
A. Walzwerks-Fertigerzeugnisse:		
Eisenbahnoberbaustoffe	10 374	6 926
Formelsen (über 80 mm Höhe)	17 768	14 471
Stabelsen und kleines Formelsen unter 80 mm Höhe	37 713	30 772
Band Eisen	9 856	9 017
Walzdraht	12 410	13 578
Grobbleche und Universalisen	7 076	8 737
Mittel-, Fein- und Weißbleche	9 503	8 895
Röhren (gewalzt, nahtlose und geschweißte)	2 477 ²⁾	2 691 ²⁾
Rollendes Eisenbahnzeug	—	—
Schmiedestücke	702	519
Andere Fertigerzeugnisse	67	69
Insgesamt	108 846	102 275
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt	14 815	10 836

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

Die deutsch-oberschlesische Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im Oktober 1933¹⁾.

Gegenstand	September 1933 t	Oktober 1933 t
Steinkohlen	1 399 019	1 414 481
Koks	69 174	73 221
Briketts	26 290	27 342
Rohteer	3 430	3 887
Teerpech und Teeröl	—	—
Robbenzol und Homologen	1 147	1 274
Schwefelsaures Ammoniak	1 142	1 255
Rohelsen	5 635	7 109
Flußstahl	18 269	19 788
Stahlguß (basisch und sauer)	414	390
Halbzeug zum Verkauf	1 461	1 387
Fertigerzeugnisse der Walzwerke einschließlich Schmiede- und Preßwerke	13 102	15 131
Gußwaren II. Schmelzung	1 942	1 919

¹⁾ Oberschl. Wirtsch. 8 (1933) S. 533 ff.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im November 1933.

1933	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	Thomas- t	Gießerei- t	Puddel- t	zusammen t	Thomas- t	Siemens-Martin- t	Elektro- t	zusammen t
Januar	166 368	—	—	166 368	162 223	—	467	162 690
Februar	167 112	—	—	167 112	165 748	—	570	166 318
März	177 430	—	—	177 430	176 361	189	555	176 105
April	170 253	—	—	170 253	167 609	430	371	168 310
Mai	172 285	—	—	172 285	174 020	—	477	174 497
Juni	155 697	682	—	156 379	153 486	—	527	154 013
Juli	153 039	1250	—	154 289	147 023	—	726	147 729
August	143 472	—	—	143 472	139 941	—	670	140 611
September	139 760	—	—	139 760	133 793	308	419	134 520
Oktober	140 664	2394	—	142 948	135 155	43	614	135 812
November	143 520	459	—	143 979	136 512	265	430	137 207

Großbritanniens Eisenerzförderung im zweiten Vierteljahr 1933¹⁾.

Bezeichnung der Erze	2. Vierteljahr 1933				
	Gesamt- förderung in t zu 1000 kg	Durchschnittlicher Eisengehalt in %	Wert		Zahl der beschäftigten Personen
			insgesamt in £	je t zu 1016 kg sh d	
Westküsten-Hämatit	135 269	63	95 856	14 5	1580
Jurassischer Eisenstein „Blackband“ und Ton-eisenstein	1 551 904	28	241 009	3 2	4131
Andere Eisenerze	28 102	34	32 986	—	463
Insgesamt	1 740 599	30	369 851	4 4	6373

¹⁾ Iron Coal Trad. Rev. 127 (1933) S. 557.

Herstellung an Fertigerzeugnissen aus Fluß- und Schweißstahl in Großbritannien im September 1933¹⁾.

	August 1933 ²⁾	September 1933
	1000 t zu 1000 kg	
Flußstahl:		
Schmiedestücke	10,8	12,1
Kesselleche	6,1	6,4
Grobbleche, 3,2 mm und darüber	51,5	61,0
Feinbleche unter 3,2 mm, nicht verzinkt	40,9	44,1
Weld-, Matt- und Schwarzbleche	55,6	70,5
Verzinkte Bleche	30,3	39,9
Schienen von 24,8 kg je lfd. m und darüber	15,6	13,7
Schienen unter 24,8 kg je lfd. m	2,6	2,7
Rillenschienen für Straßenbahnen	2,2	3,0
Schwellen und Laschen	1,6	4,8
Formeisen, Träger, Stabeisen usw.	126,5	153,6
Walzdraht	30,7	31,3
Bandisen und Röhrenstreifen, warmgewalzt	33,2	28,3
Blankgewalzte Stahlstreifen	6,3	6,9
Federstahl	4,6	5,0
Schweißstahl:		
Stabeisen, Formeisen usw.	10,2	10,5
Bandisen und Streifen für Röhren	2,4	2,4
Grob- und Feinbleche und sonstige Erzeugnisse aus Schweißstahl	0,1	—

¹⁾ Nach den Ermittlungen der National Federation of Iron and Steel Manufacturers. — ²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Bergbau und Eisenindustrie sowie Außenhandel Kanadas in den Jahren 1931 und 1932¹⁾.

	1931 ²⁾	1932
	in t zu 1000 kg	
Kohle, Förderung	11 107 041	10 635 478
„ Einfuhr	12 276 077	10 590 134
„ Ausfuhr	320 459	258 994
Koks, Erzeugung	1 602 625	1 488 477
„ Einfuhr	665 281	591 315
„ Ausfuhr	18 965	14 033
Eisenerz, Verladungen ab Grube	1 309	—
„ Einfuhr	757 934	257 406
„ Ausfuhr	1 411	663
Roheisenerzeugung	426 759	146 436
darunter:		
Basisches Roheisen	316 809	106 739
Bessemer-Roheisen	—	—
Gießerei-Roheisen	82 186	25 650
Sonstiges Roheisen	27 764	14 047
Stahlerzeugung	681 870	340 745
darunter:		
Siemens-Martin-Stahl	637 263	320 237
Bessemer-Stahl	1 425	858
Elektrostahl	43 182	19 650
Stahlblöcke	646 984	331 100
Gußstücke	34 886	9 645
Fertigerzeugnisse	514 630	263 108
darunter:		
Schienen	142 387	45 781
Bandisen und Walzdraht	118 738	92 637
Grob- und Feinbleche, Handels-eisen usw.	283 505	124 690
Röhren		
aus Fluß- und Schweißstahl	87 976	33 461
aus Gußeisen	82 280	33 090

¹⁾ Nach dem Jahrbuch des „American Iron and Steel Institute“ für 1932. — Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1030/31. — ²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Wirtschaftliche Rundschau.

Verschmelzung der Charlottenhütte mit den Mitteldeutschen Stahlwerken. — Nachdem vor einiger Zeit die Charlottenhütte die restliche Beteiligung der Ver. Stahlwerke an den Mitteldeutschen Stahlwerken gekauft hat, gelangt nunmehr fast das gesamte Aktienkapital dieser Gesellschaft in den Besitz der Gruppe Charlottenhütte-Maxhütte. Diese veränderten Besitzverhältnisse ermöglichen eine wesentliche Vereinfachung im Aufbau der Interessengemeinschaft, insbesondere eine Rückbildung der Verwaltungsgesellschaft Charlottenhütte in ein Erzeugungsunternehmen.

Zu diesem Zweck wird die Charlottenhütte die im Besitz der Maxhütte befindlichen Mittelstahlaktien zu den damaligen Anschaffungspreisen erwerben, so daß sie alsdann über etwa nom. 47 Mill. *RM* Mittelstahlaktien verfügen wird. Die Verschmelzung kann daher ohne Kapitalerhöhung vorgenommen werden, und zwar in der Weise, daß für je 2000 *RM* Aktien der Charlottenhütte 4700 *RM* Aktien der Mitteldeutschen Stahlwerke gewährt werden. Hierdurch ist die mit dem Erwerb der Mehrheit der Maxhütte im Jahre 1929 begonnene Umbildung der Charlottenhütte von einer Verwaltungsgesellschaft zum Erzeugungsunternehmen abgeschlossen. Die an Stelle der Charlottenhütte tretenden Mitteldeutschen Stahlwerke verfügen außer dem größten Teil des Aktienkapitals der mit ihnen durch eine enge Interessen- und Betriebsgemeinschaft verbundenen Maxhütte im wesentlichen nur noch über die bekannte Beteiligung an der Harpener Bergbau A.-G.

Die Lage des deutschen Maschinenbaus im November 1933. — Die gewaltige Vertrauenskundgebung vom 12. November 1933 hat in der Maschinenindustrie dazu geführt, daß sich der Eingang von Anfragen der Inlandskundschaft in diesem Monat in einem erheblich über die Zunahme der vorhergehenden Monate hinausgehenden Maß verstärkte. Wenn auch aus technischen Gründen mehrere Wochen vergehen müssen, bis ein größerer Teil dieser neuen Anfragen zu festen Abschlüssen führt, so schöpft die Maschinenindustrie, deren Beschäftigungsgrad bisher nur 38% der Normalbeschäftigung beträgt, aus dieser Zunahme der Anfragen doch die berechtigte Hoffnung, daß der so lange aufgestaute Bedarf an Maschinen zu Beginn des neuen Jahres eine allgemeine Auftragssteigerung bringen wird. Eine kleine Zunahme haben die Inlandsaufträge auch bereits im November erfahren. Dagegen zeigte sich in dem außerordentlich stark daniederliegenden Auslandsgeschäft weder in Anfragen noch in Aufträgen eine nennenswerte Veränderung. Die Zahl der Beschäftigten der Maschinenindustrie nahm im November weiter zu. Die Gesamtbelegschaft war Ende November um mehr als 3000 Köpfe höher als Ende Oktober, während sonst in allen Jahren im November eine Verringerung an Arbeitskräften eingetreten ist.

Die Lage der österreichischen Eisen- und Stahlindustrie im dritten Jahresviertel 1933. — Im Eisengeschäft war im dritten Vierteljahr 1933 eine neuerliche Abschwächung zu verzeichnen. Der Inlandsbedarf an Roheisen und Halbzeug war infolge der unzureichenden Beschäftigung der weiterverarbeitenden Industrie außerordentlich gering. Oberbauaufträge mangelten gänzlich. Die Bautätigkeit war äußerst schwach. Die während der Berichtszeit eingetretene leichte Besserung der österreichischen Wirtschaftstätigkeit beschränkte sich im wesentlichen auf die Verbrauchsgüterindustrie. Die Nachfrage nach anderen Gütern stockte nahezu völlig. Der Stabeisenbedarf war demzufolge durchaus unbeträchtlich. Größere Auslandsaufträge konnten nicht herein genommen werden, da die Aufnahmefähigkeit der südosteuropäischen Absatzgebiete weiter einschrumpfte. Die Bestellungen blieben hinter der Erzeugung zurück, so daß der Auftragsbestand Ende September auf einen im laufenden Jahr noch nicht verzeichneten Tiefstand sank.

Die leichte Absatzsteigerung, die in Feinblechen im zweiten Vierteljahr 1933 zu beobachten war, hat nicht angehalten, und der Absatz des dritten Viertels blieb hinter dem des zweiten, wenn auch nicht wesentlich, zurück. Mit Rücksicht auf den starken Rückgang des Gesamtabsatzes wird der Umstand, daß die den Werken seit Jahren zugesagte Inkraftsetzung der Zölle für schwache Bleche, die den Hauptteil der Blecheinfuhr darstellen, noch immer nicht erfolgt ist, besonders schwer empfunden. Diese Zölle würden die Werke in die Lage versetzen, ihre Erzeugung auf Dünnbleche auszudehnen, wodurch eine Besserung ihres Absatzes erzielt werden könnte. Auch in Mittelblechen hat die im zweiten Viertel beobachtete Besserung nicht angehalten, obgleich die Einfuhr solcher Bleche in den letzten Monaten fast gänzlich unterblieben ist. Der kürzlich erfolgte Zusammenschluß der österreichischen, verzinkte Bleche erzeugenden Betriebe läßt eine Besserung der Lage auf diesem Gebiete erhoffen.

Der Beschäftigungsgrad stellte sich bei der Eisenhüttenindustrie im dritten Viertel 1933 (1923—1932 = 100) wie folgt:

	1933	1933	1933
Roheisen	46	44	42
Rohstahl	52	50	46
Walzware und Absatz von Halbzeug	48	42	39
Auftragsbestand in % des Normalbestandes (am Monatsende)	14	13	11

Erzeugung in t:	1. Vierteljahr 1933	2. Vierteljahr 1933	3. Vierteljahr 1933
	Eisenerze	—	75 000
Steln- und Braunkohle	916 331	682 718	722 640
Roheisen	—	22 349	34 781
Rohstahl	49 830	62 411	63 475
Walz- und Schmiedeware	40 104	48 061	46 635

Inlandsverkaufspreise je t in Schilling:			
Braunkohle (steirische Würfel)	30,50	30,50	30,50
Roheisen	162,—	162,—	162,—
Kruppel	258,50	258,50	258,50
Stabeisen (trachtfrei Wien, einschl. WUST)	340,50	340,50	340,50
Formeisen (trachtfrei Wien, einschl. WUST)	361,50	361,50	361,50
Schwarzbleche (0,3 bis 2 mm)	434,—	434,—	434,—
Mittelbleche (über 2 bis 5 mm)	344,10	344,10	344,10

Arbeitsverdienst je Schicht in Schilling:			
Kohlenbergbau: Hauer	10,27	9,87	9,92
Tagelöhner	6,75	6,71	6,75
Erzbergbau: Hauer	—	8,32	9,—
Eisenarbeiter	—	10,13	10,49
Stahlarbeiter	9,81	9,84	9,71

Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahr 1931, 1931/32, 1932 und 1932/33.

Gesellschaft	Aktienkapital		Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					Vortrag
	a) = Stammaktien	Robgewinn			Rücklagen	Stiftungen, Rückstellungen, Unehaltelkassen, Unterstützungsanstalten, Belohnungen	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil		
	RM	RM						RM	RM	
Bergbau-Aktiengesellschaft Lothringen, Bochum (1. 1. 1932 bis 31. 12. 1932)	50 000 000	16 069 708	40 094 382	Verlust 24 024 674	—	—	—	—	—	Verlust 24 024 674
Bergbau- und Hütten-Aktien-Gesellschaft Friedrichshütte zu Heidolf (1. 10. 1931 bis 30. 9. 1932)	4 000 000	1 757 227	2 218 326	Verlust 461 099	—	—	—	—	—	—
Gebr. Böhrler & Co., Aktiengesellschaft, Beilin (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	5 000 000	4 380 001	4 309 368	70 633	—	—	—	—	—	70 633
Capito & Klein, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf-Benrath (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	3 000 000	3 080 213	3 204 516	Verlust 115 303	—	—	—	—	—	Verlust 115 303
Dingler'sche Maschinenfabrik, A.-G., Zweibrücken (1. 4. 1932 bis 31. 3. 1933)	1 200 000	975 487	1 149 788	Verlust 174 301	—	—	—	—	—	Verlust 174 301
Dürrweke, Aktiengesellschaft, Ratingen (1. 1. 1932 bis 31. 12. 1932)	a) 1 200 000 b) 24 000	801 113	752 232	48 881	—	—	—	—	—	48 881
Düsseldorfer Eisenhütten-Gesellschaft in Ratingen (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	1 540 000	587 163	748 722	Verlust 161 589	—	—	—	—	—	Verlust 161 589
Eisen- und Hüttenwerke Aktiengesellschaft, Bochum (1. 1. 1931 bis 31. 12. 1931)	13 500 000	7 485 092	13 741 490	Verlust 6 255 498	—	—	—	—	—	Verlust 6 255 498
(1. 1. 1932 bis 31. 12. 1932)	13 500 000	5 597 621	15 812 629	Verlust 10 215 008	—	—	—	—	—	Verlust 10 215 008
Eisenwerk Kaiserslautern, Kaiserslautern (1. 4. 1932 bis 31. 3. 1933)	380 000	2 029 404	2 029 404	—	—	—	—	—	—	—
Eisenwerk Nürnberg, A.-G., vorm. J. Tafel & Co., Nürnberg (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	2 000 000	2 037 470	1 950 322	87 148	—	—	—	80 000	4	7 148
Eschweiler Bergwerks-Verein, Koltscheid (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933) — Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1200	22 800 000	52 774 132	49 536 882	3 237 250	—	—	45 250	3 192 000	14	—
Felten & Guillaume Carlwerk Eisen und Stahl, Aktiengesellschaft, Köln-Mülheim (1. 7. 1931 bis 30. 6. 1932)	18 000 000	8 654 725	8 868 507	Verlust 213 782	—	—	—	—	—	Verlust 213 782
Walzwerke Aktiengesellschaft vorm. E. Böcking & Co., Köln-Mülheim (1. 7. 1931 bis 30. 6. 1932)	3 000 000	1 909 128	1 860 335	58 793	—	—	—	—	—	58 793
Felten & Guillaume-Eschweiler Draht, Aktiengesellschaft, Köln (1. 1. 1932 bis 30. 6. 1932)	1 000 000	590 973	560 059	30 914	—	—	—	—	—	30 914
Frank'sche Eisenwerke, Aktiengesellschaft, Adolfsbütte, Niederscheid (Dillkreis) (1. 1. 1932 bis 31. 12. 1932)	2 400 000	2 215 713	2 018 930	196 783	—	—	—	—	—	196 783
Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Nürnberg (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933) — Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1200/01	80 000 000	6 307 572	6 307 572	—	—	—	—	—	—	—
Gutehoffnungshütte Oberhausen, Aktiengesellschaft, Oberhausen (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933) — Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1200/01	60 000 000	58 778 622	58 532 301	247 321	—	—	—	—	—	—
Hochofenwerk Lübeck, Aktiengesellschaft, Herrenwyk bei Lübeck (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	a) 16 000 000 b) 300 000	6 355 070	8 000 013	Verlust 1 644 943	—	—	—	—	—	Verlust 1 644 943
Hoersch-Köln-Neuss, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Dortmund (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933) — Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1350/51	a) 102 100 000 b) 600 000	67 848 924	66 908 247	940 677	—	—	—	a) — b) 99 000	5)	841 077
Klein, Schanzlin & Becker, Aktiengesellschaft, Frankenthal (Pfalz) (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	2 560 000	3 247 459	3 186 825	60 634	—	—	—	—	—	60 634
Kölsch-Fölzer-Werke, Aktiengesellschaft, Siegen (1. 7. 1931 bis 30. 6. 1932)	a) 3 189 300 b) 3 760	492 225	831 489	Verlust 339 264	—	—	—	—	—	Verlust 339 264
(1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	a) 3 189 300 b) 3 760	441 280	513 084	Verlust 71 804	—	—	—	—	—	Verlust 71 804
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., Augsburg (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	20 000 000	28 910 289	29 668 298	Verlust 758 009	—	—	—	—	—	Verlust 758 009
J. Pohl, Aktiengesellschaft, Köln (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	3 000 000	1 310 653	1 570 499	Verlust 253 846	—	—	—	—	—	Verlust 253 846
Preß- und Walzwerk, Aktiengesellschaft, in Düsseldorf-Reisholz (1. 1. 1932 bis 31. 12. 1932)	5 690 000	6 068 296	5 511 898	556 398	55 472	40 000	—	455 200	8	5 726
Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	20 000 000	23 701 625	22 400 309	1 301 316	—	—	12 168	1 200 000	6	89 168
Rheinisch-Westfälische Kalkwerke, Dornap (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	15 000 000	5 037 578	4 810 291	227 287	—	—	—	—	—	227 287
Sächsische Gußstahl-Werke Döhlen, Aktiengesellschaft, Freital (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	6 000 000	5 635 303	5 635 303	—	—	—	—	—	—	—
Stahlwerk Oeking, Aktiengesellschaft, Düsseldorf (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	1 080 000	60 733	84 403	Verlust 23 670	—	—	—	—	—	Verlust 23 670
Westfälische Drahtindustrie, Hamm (Westf.) (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	a) 6 667 000 b) 1 000 000	4 765 585	4 736 530	29 055	—	—	—	—	—	29 055
Górnoslaskie Zjednoczone Huty Królewskie i Laura, Spółka Akcyjna Górnico-Hutnicza, Katowice (1. 1. 1931 bis 31. 12. 1931)	84 000 000	29 676 233	32 241 800	Verlust 2 565 567	—	—	—	—	—	Verlust 2 565 567
Krainische Industriell-Gesellschaft, Ljubljana (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	45 000 000	41 577 653	37 738 892	3 838 761	2 894 641	—	225 000	—	—	719 120
Rimamurany-Salgo-Tarjánier Eisenwerk-Aktiengesellschaft, Budapest (1. 7. 1932 bis 30. 6. 1933)	a) 19 344 000 b) 204 800	7 703 285	7 603 080	100 205	—	—	—	—	—	100 205
Veitscher Magnetsilwerke, Aktiengesellschaft, Wien (1. 1. 1932 bis 31. 12. 1932)	10 000 000	1 182 659	1 132 963	Oesterreichische Schillinge 49 696	—	20 000	—	—	—	29 696

1) Wird von den Vereinigten Stahlwerken übernommen. — 2) Das Aktienkapital wird von 2 200 000 RM auf 1 640 000 RM herabgesetzt; der Buchgewinn von 600 000 RM wird zur Deckung des Verlustes, zu Sonderabschreibungen und zur Auffüllung der gesetzlichen Rücklage verwendet. — 3) Das Aktienkapital wird von 13 500 000 RM auf 675 000 RM herabgesetzt und dann wieder auf 4 000 000 RM erhöht. Außerdem setzt die Bergbau-Aktiengesellschaft Lothringen ihre Forderungen um 15 078 000 RM herab. Aus diesen Maßnahmen ergibt sich ein Buchgewinn von rd. 18 403 000 RM, von dem rd. 17 300 000 RM zu Abschreibungen auf die Anlagen, 400 000 RM zur Bildung einer Rücklage und der Rest zu einigen Wertbeteiligungen anderer Art verwendet werden. — 4) Der Verlustvortrag von 1930/31 in Höhe von 605 160 RM wird aus dem Gewinn der Sanierung gedeckt. — 5) Aus dem Betriebsgewinn von 196 783 RM sowie 920 000 RM Erträgen aus der Einziehung von Aktien und der gesetzlichen Rücklagen werden 117 020 RM zu Sonderabschreibungen auf die Anlagen und 999 163 RM zu Wertminderungen verwendet. — 6) Einschließlich 2 700 000 RM Entnahme aus der gesetzlichen Rücklage. — 7) Davon werden 12 500 RM der gesetzlichen Rücklage und 234 821 RM der Gutehoffnungshütte Nürnberg zugeführt. — 8) 5% für die Jahre 1930/31 bis 1932/33. — 9) Das Aktienkapital wurde im Verhältnis von 2:1 zusammengelegt, der sich hieraus ergebende Sanierungsgewinn wurde zur Deckung des Verlustes und zu Wertbeteiligungen verwendet. — 10) Wird aus der Rücklage gedeckt.

Vereins-Nachrichten.

Aus dem Leben des Vereins deutscher
Eisenhüttenleute.

Bibliographische Auskunftsstelle.

In Verbindung mit einem Hinweis auf unsere Vereinsbücherei¹⁾ ist an dieser Stelle schon kurz auf die Bibliographische Auskunftsstelle des Vereins aufmerksam gemacht worden. Ihr fällt im Dienste der Mitglieder des Vereins und unserer Eisenhüttenwerke die besondere Aufgabe zu, die Bücherkataloge der Bücherei dadurch zu ergänzen, daß sie karteimäßig die Zeitschriftenaufsätze der bei der Geschäftsstelle dauernd ausgewerteten Fachzeitschriften verzeichnet. Die so entstandene Literaturkartei weist in über 200 000 Karten das gesamte eisenhüttenmännische Schrifttum des letzten Jahrzehntes nach, soweit es in den Fachzeitschriften der wichtigsten Eisen erzeugenden Länder erschienen ist. Dabei werden auch die Grenzgebiete, ihrer Bedeutung entsprechend, mit berücksichtigt. An Hand dieser umfangreichen Sammlung ist die Auskunftsstelle zunächst in der Lage, in wissenschaftlichen und praktischen Fragen mit mündlichen Auskünften jedes Nachsuchen erheblich zu erleichtern. Außerdem fertigt sie ausführliche Literaturzusammenstellungen über alle Gebiete des Eisenhüttenwesens an, wobei neben den Zeitschriftenaufsätzen auch die Buchliteratur berücksichtigt wird. Auf eine neuerdings angelegte Sammlung von Stahlmarkenbezeichnungen sei nur noch kurz hingewiesen; sie wird im Laufe der Zeit zu einem wertvollen Nachweismittel der nach Tausenden zählenden Stahlmarken ausgebaut werden.

Patentschriften-Auslegestelle.

Die mit unserer Vereinsbücherei verbundene Patentschriften-Auslegestelle, auf die schon früher hingewiesen worden war, verfügt über die vollständige Reihe aller deutschen Reichspatente. Sie hat die vom Reichspatentamt empfohlene Einteilung der Patentschriften nach Klassen, Unterklassen und Gruppen restlos durchgeführt und bietet damit dem Benutzer eine große Erleichterung. Da die wöchentlich eingehenden neuen Patentschriften sofort in die entsprechenden Gruppen eingeordnet werden, erhält der Benutzer stets ein nach Möglichkeit vollständiges Bild aller auf den einzelnen Gebieten der Technik erteilten deutschen Patente. Die Patentschriften werden allerdings, laut einer Anweisung des Reichspatentamtes, in der Regel nur im Lesesaal der Vereinsbücherei ausgegeben.

¹⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1020.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Behrendt, Gerhard*, Dr.-Ing., Remscheid, Elberfelder Str. 87.
Döhmer, P. Wilhelm, Oberingenieur, Düsseldorf 10, Lennéstr. 12.
Erdmann, Konrad, Dr. mont. E. h., Generaldirektor, Radenthein (Kärnten).
Escher, Max A., Obering., Betriebsleiter der Fa. Strebelwerk Rothrist, Zürich 7 (Schweiz), Kapfstr. 25.
Fleisch, Hans, Dipl.-Ing., Aachen, Alfonsstr. 9.
Frank, Julius, Dr.-Ing. E. h., Hüttdirektor a. D., Dillenburg, Becherstr. 2.
Gerharz, Erich, Dipl.-Ing., Krefeld, Dionysiusstr. 19.
Groebler, Hans, Dr.-Ing., Metallurge der Fa. Kjellberg Elektroden-u. Maschinen-G. m. b. H., Finsterwalde (N.-Laus.), Wilhelm-Kube-Str.
Ihle, Heinz, Dipl.-Ing., Verein. Stahlwerke, A.-G., Bochumer Verein, Bochum, Graffring 41.
Juretzek, Hubert, Dr.-Ing., Wetzlar, Waldschmidtstr. 22.
Kellner, Fritz, Dipl.-Ing., Fa. Julius Pintsch, A.-G., Düsseldorf 10, Kühlwetterstr. 32.
Mann, Emil K., Ing., St. Peter bei Graz (Steiermark), Neuhoferhof.
Mark, Fritz, Metallograph, Unna (Westf.), Göringstr. 51.
Raabe, Erich, Dipl.-Ing., Obering. der Fa. Fried. Krupp, A.-G., Essen, Kruppstr. 43.
Raym, Willibald, Dipl.-Ing., Direktor, Düsseldorf, Postschloßfach 169.
Riedel, Ernst, Dipl.-Ing., Mannesmannröhren-Werke, Abt. Witten, Witten (Ruhr), Wetterstr. 24.
Scheiblich, Paul, Oberingenieur, Glogau, Sedanstr. 7.
Schrupp, Carl, Dipl.-Ing., Wevelinghoven (Bez. Düsseldorf), Burgstr. 1.
Schwedler, Franz, Obering. u. Prokurist der Fa. Verein. Rohrleitungsbau (Phoenix-Märkische), G. m. b. H., Berlin-Mariendorf, Attilastr. 63—67.
Steinheisser, Max, Hüttdirektor a. D., Duisburg-Wanheimerort, Düsseldorfer Chaussee 47.
Walter, Erich, Ingenieur, Fa. Demag, A.-G., Duisburg, Richard-Dehmel-Str. 10.
Wippler, Gerhard, Oberingenieur, Beuthen (O.-S.), Lindenstr. 34.
Wolf, Paul, Oberingenieur der Fa. Demag, A.-G., Duisburg, Friedrich-Wilhelm-Str. 69.
- Gestorben.
- Berger, Fritz*, Ingenieur, Düsseldorf. 4. 12. 1933.
Berninghaus, Caspar, Dr.-Ing. E. h., Duisburg. 14. 12. 1933.
Gruson, Otto Hermann, Dipl.-Ing., Magdeburg-Buckau. 18. 11. 1933.
Schuchart, Adolf, Direktor, Pirna, 5. 12. 1933.
Baron von Vietinghoff-Scheel, Viktor, Grünbach. 14. 12. 1933.
Weber, Ernst, Bonn. 6. 12. 1933.

Eisenhütte Südwest,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Einladung zur Hauptversammlung

Sonntag, den 14. Januar 1934, pünktlich 11 Uhr, im Festsaal des Rathauses, Saarbrücken 3.

Tagesordnung:

1. Begrüßung.
2. Geschäftliche Mitteilungen.
3. Vorlage der Jahresrechnung von 1933, Aufstellung des Voranschlags für das Jahr 1934 und Entlastung des Schatzmeisters.
4. Vorstandswahl.
5. Vorträge:
 - a) Dr. H. Broche, Essen: Aus Technik und Forschung der Steinkohlenveredlung.
 - b) Dipl.-Ing. Joachim Müller-Berghaus, Völklingen: Anwendung von Stahlrekupatoren auf Hüttenwerken.
6. Sonstiges.

Im Anschluß an den geschäftlichen Teil findet in den Räumen der Casinogesellschaft, Saarbrücken 3, Hindenburgstr. 7, gegen 14 Uhr, ein gemeinsames Mittagessen statt. Als Beitrag zu den Unkosten, Mittagessen einschließlich ½ Flasche Wein und Trinkgeld hierfür, werden für jedes Mitglied 15 Fr erhoben; eingeführte Gäste zahlen 25 Fr. Meldungen mit namentlicher Angabe der Teilnehmer, welche verbindlich sind, werden spätestens bis Samstag, den 6. Januar 1934, an Hüttdirektor Spannagel, Neunkirchen (Saar), erbeten.

Verein deutscher Stahlformgießereien.

Die 14. ordentliche Hauptversammlung findet am 12. Januar 1934, um 10½ Uhr, im großen Saale des Eisenhüttenhauses, Düsseldorf, Breite Str. 27, statt.

Tagesordnung:

1. Fachgruppe Gießereien im Reichsstand der Deutschen Industrie — Fachgemeinschaft deutscher Stahlformgießereien.
2. Vorlage der Jahresrechnung; Erteilung der Entlastung.
3. Bericht des Geschäftsführers.
4. Wahlen zum Vorstand.
5. Wahl zweier Rechnungsprüfer.
6. Satzungsänderung.
7. Verschiedenes.

Zutritt haben nur Mitglieder und eingeladene Gäste.