

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 52

30. DEZEMBER 1937

57. JAHRGANG

Zusammenarbeit von Konstrukteur und Eisenhüttenmann bei der Werkstoffumstellung.

Von Alfred Jünger in Augsburg.

[Bericht Nr. 391 des Werkstoffausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute*].

(Die Umstellung von Chrom-Nickel- auf Chrom-Molybdän-Stähle. Ersparnisse durch Anwendung plattierter Werkstoffe und gegossener Bauteile, durch entsprechende Gestaltung, durch Schweißen, Oberflächenbehandlung und sorgfältige Werkstoffauswahl.)

Die Rohstoffnot unseres Landes hat auch die deutsche Eisenindustrie zur Umstellung auf weniger devisa-belastete Werkstoffe gezwungen. Wohl sind die neuen Werkstoffe in ihren Grundlagen zum großen Teil schon vor längerer Zeit in Ruhe geschaffen worden, aber der Vierjahresplan hat erst ihre Vervollkommnung und ihre wirtschaftliche Zusammenfassung gebracht. Es ist das Bestreben der deutschen Industrie, daß die neuen Gleichstoffe nicht nur eine Lücke in Zeiten nationaler Notstände ausfüllen, sondern daß ihnen durch die Hochwertigkeit ihrer Eigenschaften ein dauernder Bestand gesichert wird. Das ideale Ziel, daß die neuen Stoffe auch gleichzeitig Heimstoffe sind, ist in der Eisenindustrie leider nur in seltenen Fällen zu erreichen; denn Deutschland ist nun einmal bei der Verteilung der Bodenschätze stiefmütterlich behandelt worden. Wir müssen uns deshalb zumeist damit begnügen, daß die neuen Gleichstoffe nur devisa-sparend sind. Daraus ergibt sich, daß eine rein hüttenmännische Behandlung der Werkstoffumstellung, d. h. nur im Hinblick auf Erzielung gleichbleibender Eigenschaften durch veränderte Legierung, eine verhältnismäßig geringe Devisenersparnis bringt. Ganz wesentlich stärker wird erst der Erfolg der Werkstoffumstellung, wenn auch vom Konstrukteur mitgearbeitet wird. Dieser ist heute auf der einen Seite zur Umstellung der devisa-pflichtigen Baustoffe gezwungen, und auf der anderen Seite werden durch die ständige Entwicklung der Maschinen und des Stahlbaues immer höhere Anforderungen an die Werkstoffe gestellt. Zur Lösung dieser schweren Aufgabe müssen alle Möglichkeiten ausgenutzt werden, wobei eine enge Zusammenarbeit zwischen Werkstoffherzeuger und Werkstoffverbraucher nötig ist. Dem Konstrukteur stehen als Unterlagen für die Eigenschaften der neuen Werkstoffe nur die Zahlenwerte des Normblattes zur Verfügung. Es sind dies statische Festigkeitswerte, die der Werkstoff im Anlieferungszustand für eine bestimmte Abmessung aufweist. Das fertige Werkstück hat oft schon ganz andere Festigkeitswerte, und außerdem geben die in Kurzversuchen ermittelten Eigenschaften nur einen sehr beschränkt verwendbaren Maßstab für das Verhalten der Werkstoffe im Betrieb. Es ist aber für den Konstrukteur doch schon wertvoll, wenn man die Festigkeitswerte der neuen Werkstoffe an Proben aus fertigen Maschinenteilen ermittelt und mit den entsprechenden Werten der früher verwendeten Werkstoffe vergleicht. Hierfür seien

als Beispiele die Chrom-Molybdän-Baustähle nach DIN 1663 angeführt, die an Stelle der Chrom-Nickel-Stähle nach DIN 1662 getreten sind.

Abb. 1 zeigt die Festigkeitswerte von Stahl ECN 35 und seinem Gleichstoff ECMo 80 nach der Einsatzhärtung von Wellenzapfen von 100 mm Dmr. und 200 mm Länge. Man sieht, daß der Stahl ECMo 80 bei etwas höherer Kernfestigkeit noch praktisch die gleiche Zähigkeit hat wie

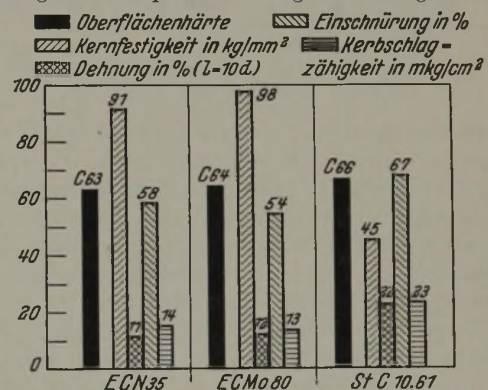


Abbildung 1. Festigkeitswerte verschiedener einsatzgehärteter Zapfen von 100 mm Dmr. und 200 mm Länge.

der Stahl ECN 35. Bemerkenswert ist auch, daß die Oberflächenhärte der Chrom-Molybdän-Stähle durchschnittlich etwas höher liegt als die der entsprechenden Chrom-Nickel-Stähle. Die Kugellagerhersteller verlangen für die Wellenzapfen unbedingt eine Mindesthärte von 650 Brinell (Rockwell C 63), was bei Chrom-Nickel-Einsatzstählen oft nicht ganz erreicht wird, dagegen bei den Chrom-Molybdän-Stählen zugesichert werden kann. Auch die manchmal unangenehme Weichhäutigkeit der Chrom-Nickel-Stähle fällt bei den Chrom-Molybdän-Stählen fort. Das Gefüge der aufgekohlten Randzone, der Uebergangszone und der Kernzone ist bei beiden Einsatzstahlarten gleichwertig. Die Wärmebehandlung der Chrom-Molybdän-Stähle ist allerdings etwas schwieriger als die der Chrom-Nickel-Stähle, denn erstere Stähle sind infolge ihrer geringeren Wärmeleitfähigkeit auch wärmeempfindlicher. Zum Erreichen höchster Gütewerte muß Doppelhärtung angewendet werden, und eine Zwischenglühlung bei zwei Temperaturen ist zur Zerstörung etwa auftretender Karbide empfehlenswert. Zum Vergleich sind in Abb. 1 noch die Festigkeitswerte des Einsatzstahles St C 10.61 angeführt. Die besonders hohe Oberflächenhärte dieses Stahles bei höchster Kernzähigkeit sollte den Konstrukteur bewegen.

*) Vortrag vor der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 9. Oktober 1937 in Düsseldorf. — Sonderdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf,

diesen Stahl viel mehr als bisher anzuwenden. Nur in den Fällen, wo unbedingt eine höhere Kernfestigkeit als 45 bis 50 kg/mm² erforderlich ist, sollte der chrom-molybdänlegierte Einsatzstahl verwendet werden.

Bei den Vergütungsstählen soll zunächst der Stahl VCN 15 w mit seinem Gleichstoff VCMo 125 verglichen werden. Im Gesenk geschlagene Treibstangen, die bisher aus Stahl VCN 15 w gefertigt waren, wurden aus Stahl VCMo 125 hergestellt und zur Festigkeitsprüfung zerschnitten. Wie Abb. 2 zeigt, hatten die Treibstangen aus Chrom-Molybdän-Stahl trotz ihrer höheren Streckgrenze und Festigkeit auch noch höhere Zähigkeitswerte als die Treibstangen aus Chrom-Nickel-Stahl. Sehr günstig lagen bei dem Chrom-Molybdän-Stahl auch die Festigkeitswerte der Querfaserproben, die aus dem Kopfe der Treibstangen entnommen wurden, während die Längsfaserproben aus dem Schaft stammten. Die Ueberlegenheit der Chrom-Molybdän-Stähle zeigte sich ferner in einer sehr feinkörnigen Gefügeausbildung. In der Wärmebehandlung unterscheidet sich der Chrom-Molybdän-Stahl, abgesehen von einer um 100° höheren Glühtemperatur, nicht von dem entsprechenden Chrom-Nickel-Stahl.

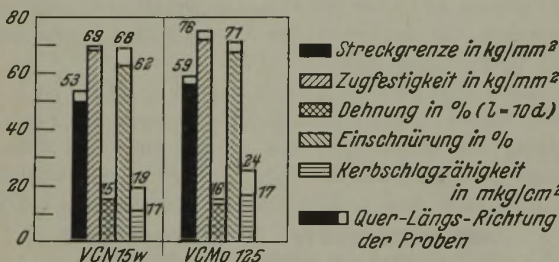


Abbildung 2. Festigkeitswerte von Treibstangen aus Stahl VCN 15 w und VCMo 125.

Schließlich seien noch der als Vergütungsstahl verwendete Stahl ECN 45 und sein Gleichstoff ECMo 100 angeführt. Die Verwendung des legierten Einsatzstahles für Vergütungsstähle ist bei dünnen Abmessungen, wie sie z. B. für Treibstangenschrauben und Zuganker benötigt werden, wegen der besonderen Zähigkeit dieses kohlenstoffarmen Stahles sehr vorteilhaft. Die in Abb. 3 gegenübergestellten Festigkeitswerte zeigen, daß der Chrom-Molybdän-Stahl ECMo 100 bei Verwendung als Vergütungsstahl dem Chrom-Nickel-Stahl ECN 45 gleichwertig ist. Dies gilt besonders auch für die Dauerfestigkeit des Werkstoffes bei gekerbter Oberfläche der Prüfstäbe. Die Zerspanbarkeit der Chrom-Molybdän-Stähle soll häufig vom Verbraucher beanstandet worden sein. Zerspanungsversuche, die im Zusammenhang mit den hier geschilderten Festigkeitsprüfungen durchgeführt wurden, ergaben, daß die Bearbeitbarkeit der Chrom-Molybdän-Stähle nur dann wesentlich schwieriger ist als bei den entsprechenden Chrom-Nickel-Stählen, wenn die Wärmebehandlung nicht völlig einwandfrei war.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Chrom-Molybdän-Baustähle vollwertige Gleichstoffe für die Chrom-Nickel-Vergütungsstähle darstellen und daß teilweise sogar eine gewisse Ueberlegenheit der Chrom-Molybdän-Stähle festgestellt wurde. Soweit Betriebserfahrungen vorliegen, wurde auch hier die Gleichwertigkeit bestätigt. Der Preis der Chrom-Molybdän-Stähle ist durchschnittlich gleich dem der Chrom-Nickel-Stähle. Als gewisser Nachteil könnte gelten, daß die Chrom-Molybdän-Stähle sehr wärmeempfindlich sind und deshalb ihre Behandlung etwas mehr metallurgische Kenntnisse und Erfahrungen erfordert als die Wärmebehandlung der schon lange bekannten Chrom-Nickel-Stähle. Mit den Chrom-Molybdän-Stählen ist durch die Zusammen-

arbeit von Verbraucher und Hüttenmann ein vollwertiger Gleichstoff geschaffen worden.

Die Umstellung der korrosions- und hitzebeständigen Legierungen und Stähle ist natürlich zunächst eine Aufgabe der Metallurgen. Der Konstrukteur kann hier nur durch Erfahrungsaustausch dem Hüttenmann behilflich sein. Andererseits erfordert die Verarbeitung und richtige Betriebsanwendung der dauerstandfesten und korrosionsfesten Stähle so viele Werkstoffkenntnisse, daß auch hier wieder der Konstrukteur die Mitarbeit des Metallurgen braucht. Bei der Gruppe der korrosions- und hitzebeständigen Legierungen kann natürlich nicht auf Legierungszusätze verzichtet werden, sondern es muß hier im wesentlichen eine Umstellung auf volkswirtschaftlich günstigere Legierungen erfolgen. Im Kessel-, Behälter- und Apparatebau läßt sich durch die Verwendung plattierter Bleche mit Auflagen aus korrosionsbeständigen Stählen eine wesentliche Ersparnis an Legierungselementen erzielen. Die Haftfestigkeit neuzeitlicher Plattierungen ist so gut, daß eine Weiterverarbeitung durch Biegen, Drücken und auch durch Schweißen anstandslos

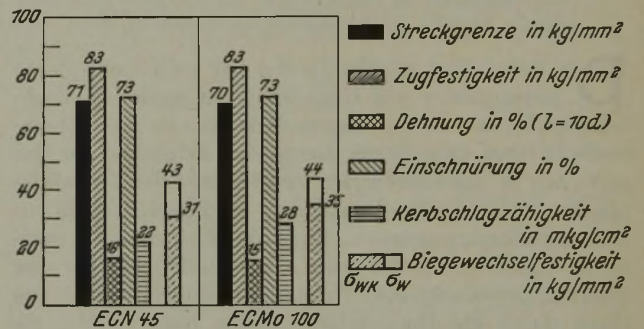


Abbildung 3. Festigkeitswerte von Rundstangen (26 mm Dmr.) aus Stahl ECN 45 und ECMo 100, vergütet.

durchgeführt werden kann. Die Korrosionsbeständigkeit auf der Plattierungsseite ist genau so hoch, als ob das Blech durchgehend aus korrosionsbeständigem Stahl gefertigt wäre.

Beim Gußeisen ist eine grundsätzliche Werkstoffumstellung nicht erforderlich, weil das legierte Gußeisen im Rahmen der Gesamterzeugung nur eine untergeordnete Rolle spielt. Sicher ist, daß unbeschadet der Güte des Gußeisens noch mehr als bisher auf die Legierung verzichtet werden kann. Zumindest ist das hochdevisenpflichtige Nickel als Legierungszusatz ohne Nachteil fast ganz entbehrlich. Man legiert Gußeisen gern etwas, um die Treffsicherheit zu erhöhen und um kleinen Mengen etwas andere Eigenschaften zu geben als der Gesamterzeugung. Die gleichen Eigenschaften lassen sich aber auch ohne Legierungszusätze durch besonders sorgfältige Gattierung und Ofenführung erreichen. Dem Konstrukteur gibt das gegossene Werkstück die Möglichkeit, eine solche Ausbildung zu treffen, daß ein idealer Kraftlinienfluß möglich ist. Das gegossene Werkstück hat ferner den Vorteil des geringeren Werkstoffverlustes, da der größte Teil der Zerspanung fortfällt. Außerdem ist es wesentlich billiger. Es ist deshalb volkswirtschaftlich wertvoll, daß Konstrukteur und Hüttenmann heute gemeinsam daran gehen, die Anwendung von Gußteilen an Stelle von Schmiedestücken wieder zu prüfen. So werden heute in Deutschland schon an verschiedenen Stellen gegossene Kurbelwellen hergestellt, wobei diese im Gegensatz zu den amerikanischen hochlegierten Halbstahlgußwellen aus üblichem, höchstens ganz schwachlegiertem Gußeisen gefertigt werden. Sicher sind dem Uebergang vom Schmiedestück zum Gußstück Grenzen gesetzt, denn die Schwierigkeiten wachsen hier äußerst stark mit der Größe der Abmessungen. Dies gilt ganz besonders für die gußeiserne Kurbelwelle.

Eine Frage, die heute ebenfalls im Zusammenhang mit der Werkstoffumstellung häufiger erörtert wird, ist die Anwendung insbesondere von unlegierten Stählen höherer Festigkeit. Rechnerisch würde natürlich durch den Gebrauch von Stählen höherer Festigkeit eine große Ersparnis erzielt. Andererseits würden für die Bauteile aber sicher auch große Nachteile auftreten. Das Formänderungsvermögen der unlegierten Stähle nimmt mit steigender Festigkeit stark ab, und die Verarbeitbarkeit, sei es durch Biegen, Nieten oder noch mehr durch Schweißen, wird sehr schwierig. Im Maschinenbau ist vor allem auch daran zu denken, daß die Dauerfestigkeit eines glatten Stabes wohl ungefähr verhältnismäßig der Festigkeit ansteigt, daß aber die Dauerfestigkeit eines gekerbten Stabes oder gar die Dauerfestigkeit eines Maschinenteiles mit verwickelten Formen mit steigender Zugfestigkeit des Werkstoffes fast überhaupt nicht zunimmt. Im Hoch- und Brückenbau zeigt die Erfahrung mit dem Uebergang zu unlegierten Stählen mit 48 kg/mm² Festigkeit und zu dem niedriglegierten Baustahl mit 52 kg/mm² Festigkeit wohl auch, daß der Anwendung der Stähle höherer Festigkeit sehr bald Grenzen gesetzt sind.

Der Konstrukteur muß deshalb andere Möglichkeiten zur Ersparnis hochdevisenpflichtiger Werkstoffe und möglichst auch zur Senkung des allgemeinen Eisenverbrauches auswerten. Hier ist die günstigere Gestaltung der Maschinenteile, welche die Werkstoffeigenschaften voll zur Geltung bringt, der erste Weg. Es sei nur darauf verwiesen, daß im hochwertigen Maschinenbau, besonders im Großmotorenbau, der Uebergang von gegossenen Teilen zu geschweißten Blechbauarten eine große Gewichtsersparnis und somit eine Senkung des Eisenverbrauches gebracht hat. Die weitere Einführung geschweißter Bauteile und die Weiterentwicklung der Schweißung, bei der ebenfalls Konstrukteur und Metallurge zusammenarbeiten müssen, könnten sehr dazu beitragen, die Rohstoffschwierigkeiten zu mindern. Ferner können heute durch Oberflächenbehandlung ohne Verwendung hochlegierter Stähle Eigenschaften erzielt werden, die für den jeweiligen Verwendungszweck vollauf genügen. Es seien nur die Oberflächenhärtung von Zapfen und Wellen durch die Autogenhärtung und die Erhöhung der Verschleißfestigkeit durch die Hartverchromung erwähnt. Hier sind Ersparnismöglichkeiten gegeben, die wesentlich größer sind, als man sie von der metallurgischen Seite aus erreichen kann. Wie bereits erwähnt, hat z. B. der unlegierte Einsatzstahl sehr gute Zähigkeitseigenschaften, und in vielen Fällen wird man ihn ohne Nachteil für Zwecke verwenden können, wo bisher legierte Einsatzstähle gebräuchlich waren. Ein anderes Beispiel ist die Verwendung niedriglegierter Baustähle im Schiffsmaschinenbau für wassergekühlte Maschinenteile. Viele Konstrukteure glaubten, besonders bei seewassergekühlten Kolbenstangen eine höhere Dauerfestigkeit zu erreichen, wenn sie statt eines unlegierten einen niedriglegierten Baustahl

nahmen. Heute wissen wir, daß die Korrosionswechselfestigkeit des legierten Baustahles nicht höher liegt als die eines einfachen unlegierten Stahles. Der Korrosionsschutz ist in solchen Fällen nicht durch den Werkstoff zu erreichen, sondern vielmehr durch Zusätze zur Korrosionslösung, durch schützende Ueberzüge oder durch den elektrolytischen Zinkschutz. Es ist also vor allem wichtig, daß der Konstrukteur weiß, welche Werkstoffeigenschaft für die Bewährung im Betrieb ausschlaggebend ist und daß er danach die Werkstoffauswahl trifft.

Im Rahmen eines Kurzberichtes ist es nicht möglich, genauer und umfassender auf die Werkstoffumstellung in der eisenverarbeitenden Industrie und auf die hierzu erforderliche Zusammenarbeit von Konstrukteur und Eisenhüttenmann einzugehen. Es konnte nur kurz gezeigt werden, daß die neugeschaffenen Werkstoffe Eigenschaften haben, die denen der hochdevisenpflichtigen Werkstoffe, welche ausgetauscht werden sollen, im allgemeinen völlig gleichwertig sind. Aufgabe des Erzeugers ist es, die neuen Werkstoffe stets in gleicher Güte zu liefern, so daß der Verbraucher volles Vertrauen haben kann. Die Aufgabe des Konstrukteurs besteht darin, alte Vorurteile beiseite zu schieben und mit Mut und Vertrauen die neuen devisensparenden Werkstoffe zu verwenden. Ferner muß er in seinen Entwürfen alle Möglichkeiten zur sparsamsten Verwendung devisenpflichtiger Legierungselemente ausnutzen. Hierzu ist eine unmittelbare Fühlungnahme zwischen dem Werkstoffhersteller als dem Fachmann, der doch den tiefsten Einblick in die Eigenschaften seines Werkstoffes erhält, und dem Konstrukteur, als dem Manne, der die Verarbeitung und die Betriebsbeanspruchung kennt und festlegt, unbedingt nötig. Nur durch engste Fühlungnahme von Erzeuger und Verbraucher kann für den gegebenen Betriebsfall der bestgeeignete Werkstoff erhalten werden.

Zusammenfassung.

An verschiedenen Beispielen — Umstellung von Chrom-Nickel- auf Chrom-Molybdän-Stähle, Einführung volkswirtschaftlich günstiger Legierungen sowie plattierter Werkstoffe auf dem Gebiete der Korrosions- und hitzebeständigen Stähle, zweckentsprechende Anwendung von Gußteilen, Ausnutzung der durch das Schweißen gegebenen Möglichkeiten, der Oberflächenbehandlung usw. — wird gezeigt, wie sich durch die Zusammenarbeit von Konstrukteur und Hüttenmann wesentliche Werkstoffersparnisse erzielen lassen.

* * *

In der nachfolgenden Erörterung wies Herr A. Kessner, Karlsruhe, darauf hin, daß es, um die erforderliche Zusammenarbeit zwischen Hüttenmann und Konstrukteur zu erreichen, unbedingt notwendig sei, schon den Studenten in diesem Sinne heranzuziehen. Man sollte bei der Ausbildung des Maschinenbauers lieber auf das eine oder andere verzichten und statt dessen noch mehr als bisher versuchen, das Verständnis für das Eisenhüttenwesen und für die Werkstofffragen zu fördern.

Sondergerüst für eine 925er Zweiwalzen-Umkehrstraße.

Von Fritz Munker in Duisburg.

Der Walzplan der 925er Zweiwalzen-Umkehrstraße eines Hüttenwerkes umfaßte bisher schwere Formstähle, Eisenbahnschienen usw. Man beabsichtigte ihn zu erweitern durch Walzen von Breitflanschträgern von 14 cm Höhe und Breite an bis zu 75 cm Höhe und 30 cm Breite in üblicher und auch in besonders leichter Ausführung mit geneigten und mit geraden Flanschen. Da man auch Streifen von 300 bis 800 mm Breite bei 8 bis 12 mm Fertigstärke herstellen wollte, mußten besondere neuzeitliche Einrichtungen geschaffen werden.

Die Demag in Duisburg übernahm diese Aufgabe und baute an Stelle des vorhandenen vierten Walzgerüsts der Zweiwalzen-Umkehrstraße ein Sonder-Zweiwalzengerüst mit waagerechten Walzen ein, das zwischen den Einbaustücken noch einstellbare senkrechte Walzen hat. Ihm ist ein Flanschenstauengerüst vorgelagert, das in betriebsfertigem Zustande leicht ein- oder ausgebaut, und dann durch einen kurzen Elektrorollgang ersetzt werden kann (Abb. 1).

Hinter dem neuen Walzgerüst steht ein Streifen-Stauwalzengerüst, Abb. 2, dessen beide senkrechte Walzen einzeln

durch je einen Motor angetrieben und auf elektrischem Wege nach rechts und links auf bestimmte Breitenmaße eingeregelt werden können. Da die Antriebsmotoren synchron geschaltet sind, wird vollkommener Gleichlauf der Walzen gewährleistet.

Die Breitflanschträger werden in der Weise hergestellt, daß sie bei üblicher Kalibrierung im Umkehrverfahren, und zwar in drei gewöhnlichen Gerüsten, heruntergewalzt werden. Beim Walzen üblicher Breitflanschträger wird nur der Fertigstich zum Polieren und Geradewalzen und das Beibiegen der geneigt gewalzten Flanschen auf dem neuen Sondergerüst durchgeführt, und zwar durch die waagerechten Walzen und durch die senkrechten

Walzen mit je zwei Stützwalzen; *Abb. 3*. Besonders leichte Profile werden in derselben Weise fertiggewalzt, aber in mehreren Stichen ausgehend von den gleichen Vorprofilen wie für die üblichen Breitflanschträger. Das vorgelagerte Flanschenstauengerüst hat hierbei nur den Zweck, die Flanschen-

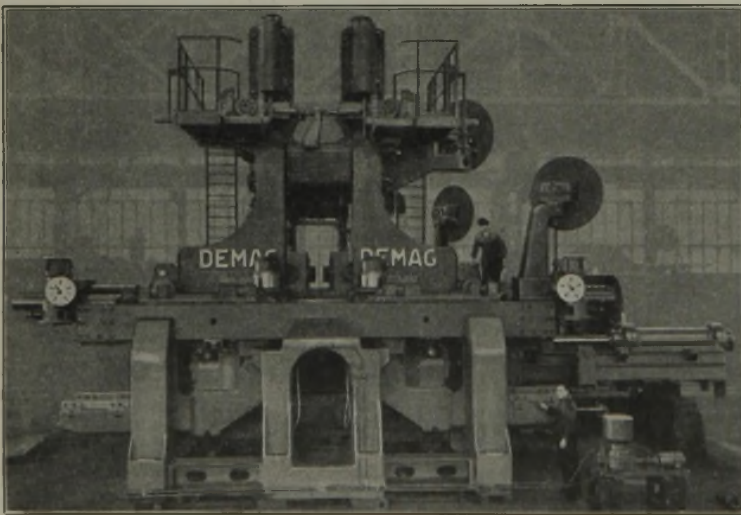


Abbildung 2. Außenseite des Sondergerüsts mit Streifenstauengerüst (vorn).

kanten scharfkantig und den Träger durchaus symmetrisch zu walzen. Werden keine breitflanshigen Träger, sondern übliche Träger, Eisenbahnschienen und Formstähle aller Art gewalzt, dann ersetzt ein durch besondere Vorrichtungen einsetzbarer Elektrorollgang das leicht auszubauende Flanschenstauengerüst, und das Sondergerüst übernimmt nun das Fertigwalzen und Polieren dieser Profile. Eine Sondervorrichtung ermöglicht es, beim Uebergang vom Walzen der Breitflanschträger auf breite Bänder oder übliche Profile den ganzen Walzensatz der Breitflanschträger auszubauen.

Beim Walzen von Streifen werden die Brammen, die auf der Blockstraße etwa 75 bis 100 mm Stärke und eine größte Breite von 800 mm erhalten haben, wenn sie aus dem Nachwärmofen kommen, zuerst mit hohen Drücken und in wenigen Stichen mit den waagerechten Walzen des Sondergerüsts und den senkrechten Kopfwalzen des Streifenstauengerüsts auf etwa 8 bis 12 mm heruntergewalzt. Um ein ganz sauberes Walzgut zu erzielen, werden die Streifen während des Walzens durch entsprechend angeordnete Strahl-düsen mit Preßwasser von 60 bis 70 atü behandelt. Diese Streifen gehen dann, und zwar in derselben Hitze, durch die erforderlichen Vierwalzen-Fertiggerüste. Obwohl auf dem Sondergerüst und dem

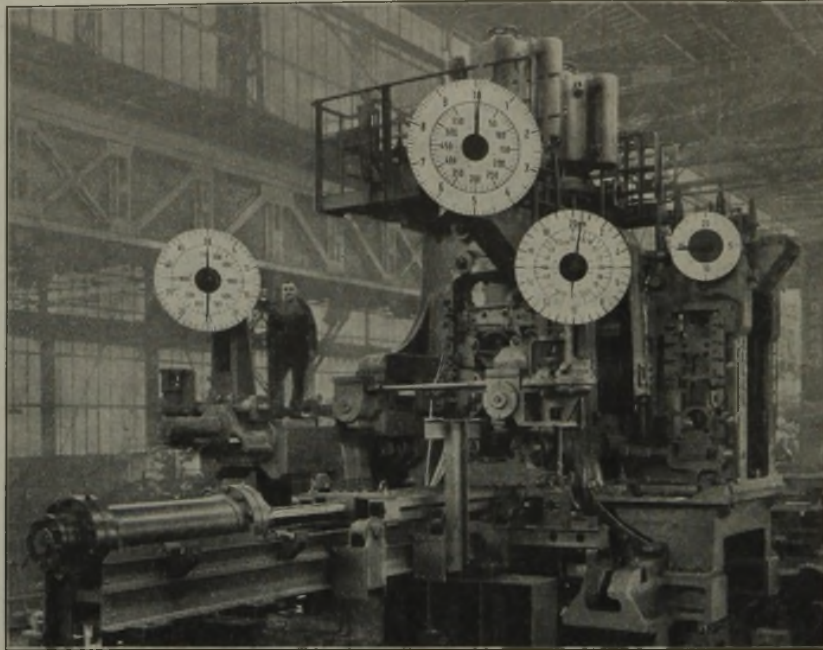


Abbildung 1. Streifenstauengerüst (links), Hauptgerüst (Mitte) und Flanschenstauengerüst (rechts).

dahinterstehenden Stauengerüst mit senkrechten Walzen Streifen bis zu 800 mm Breite gewalzt werden, kann man die Kopfwalzen dieses Gerüsts noch weiter auseinanderfahren, damit sie beim Walzen der Breitflanschträger und anderer Profile nicht stören. Man braucht sie also nicht von Fall zu Fall auszubauen.

Alle Walzen des Sonderwalzgerüsts werden von Elektromotoren angetrieben und verstellt, und ihre Bewegungen können von der Steuerbühne aus auf gut sichtbaren Zeigerscheiben verfolgt werden. Man kann jede Seite getrennt einstellen, und das gilt nicht nur für die waagerechten Walzen des Hauptgerüsts, sondern auch für die senkrechten Walzen,

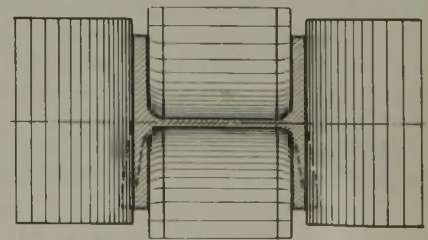


Abbildung 3. Beibiegen der Flanschen.

für das Flanschenstauengerüst und für die vorgelagerten senkrechten Walzen zur Breitbandwalzung. Eine Einrichtung zum Heben und Senken der Unterwalze ist ebenfalls eingebaut, und zwar auch so, daß die Walzen getrennt oder gemeinsam steuerbar sind. Alle Triebwerksteile sind öl- und staubdicht gekapselt. Das Gerüst ist sehr kräftig gebaut; alle hochbeanspruchten Teile sind aus Stahlguß oder Schmiedestahl.

Da im Hauptgerüst sehr starke Seitendrucke auftreten, werden die beiden Ständer des Walzgerüsts am Kopf und

in der Mitte durch warm eingezogene Anker starr miteinander verbunden. Außerdem werden die Ständerfüße zwischen Nocken der Sohlplatten verkeilt. Die Lagerschalen für die Walzenzapfen bestehen aus Bronze mit eingelegten Graphitstreifen, für die übrigen Lagerschalen wurde weitgehend Kunstharz verwendet. An einigen Stellen befinden sich Rollenlager. Die Verwendung von Kunstharzlagern statt der Bronzelager mit Graphitstreifen ist selbstverständlich auch möglich.

Die Lager werden durch Wasser besonders gut gekühlt. Geschmiert werden alle Lager durch ein selbsttätiges Preß-

fettgerät der Bauart Helios, und zwar durch ein Hauptgerät mit Verteilern.

Die Werkstattaufnahmen zeigen auch den Teil des Walzgerüstes, der unter Hüttenflur liegt. Im Betrieb würde Hüttenflur oder Oberkante der anschließenden Walzrollgänge in der Höhe der senkrechten Walzen liegen.

Wegen der Vielseitigkeit des Walzplans und des öfteren Wechsels von einem Erzeugnis zum anderen ist größter Wert auf die Zugänglichkeit der Triebwerksteile gelegt worden, so daß man schnell von einem Walzverfahren auf das andere übergehen kann.

Karbrierung mit Steinkohlenpech und Teeröl bei mit kaltem Koksofengas beheizten Siemens-Martin-Oefen.

[Bericht Nr. 337 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute*].

Die Zahl der mit kaltem Koksofengas beheizten Siemens-Martin-Oefen hat ständig zugenommen; damit ist die Frage der zweckmäßigsten Karbrierung von immer größerer Bedeutung geworden. Bekanntlich karburiert ein Teil der Werke mit Braunkohlenstaub¹⁾²⁾³⁾ zur Erzielung einer leuchtenden Flamme, die ein rascheres Einschmelzen und damit eine kürzere Schmelzdauer bewirkt und ferner nicht zuletzt auch das gefürchtete Schäumen der Schlacken, besonders bei chromnickelhaltigem Einsatz, vermeidet.

In letzter Zeit werden in verschiedenen Werken mit Vorteil Mischungen von Pech und Teeröl zur Karbrierung angewendet, was insofern wünschenswert ist, als Pech in großen Mengen zur Verfügung steht. Die Karbrierung mit Braunkohlenstaub oder Mischungen von Pech und Teeröl beschäftigte auch den Unterausschuß für den Siemens-Martin-Betrieb des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 3. August 1937⁴⁾⁵⁾. Dabei wurden folgende Erfahrungen mitgeteilt.

1. Bericht von Heinrich Jos. Meyer in Duisburg.

Auf der August-Thyssen-Hütte war die für das Siemens-Martin-Werk II gebaute Karbrierungsanlage, mit Anschluß für zunächst einen Ofen, anfänglich für die Karbrierung mit Teer vorgesehen. Nachträglich wurde vom Bergbau auf die Dringlichkeit der Verarbeitung von Pech hingewiesen. Daher galten die weiteren Arbeiten dem Bestreben, von einem gewöhnlichen Stahlwerksteer ausgehend den Pechgehalt immer mehr zu steigern, wobei mit Erfolg bis zu 80 % Pech verwendet wurden. Diese Pech-Teerölgemische sind bei Temperaturen von 20° sehr steif, so daß eine erhebliche Vorwärmung nötig wird. Die von der Firma Körting gelieferte Anlage arbeitet in der Weise, daß in einem Vorratsbehälter der Brennstoff auf eine Temperatur von 130 bis 140° erwärmt und durch eine Pumpe gefördert wird. Um ein Erstarren in den Leitungen zu vermeiden, sind diese mit Ausnahme der Flanschverbindungen vollständig mit einem Dampfmantel umgeben und als Ringleitung ausgebildet. Es wird also wesentlich mehr Brennstoff gefördert, als jeweils benötigt wird. Vor den einzelnen Entnahmestellen wird diese Ringleitung durch Schieber gedrosselt, so

daß das Pech-Teerölgemisch vor den Düsen mit einem Druck von etwa 4 at zur Verfügung steht. Durch eine Feinregelung am Kopf jedes Ofens wird die erforderliche Menge eingestellt, während das überschüssige Gemisch wieder in die Ringleitung zurückfließt.

Das Pech-Teerölgemisch neigt bei der hohen Temperatur, auf die es vorgewärmt werden muß, zum Schäumen. Ein schäumendes Gemisch wird aber von der Pumpe nicht verarbeitet, wodurch mehrfach größere Schwierigkeiten auftreten. Seitdem die Anlage so umgebaut wurde, daß das rücklaufende Gemisch nicht sogleich der Pumpe zugeführt wird, sondern erst in einen Teerbehälter gelangt, wo sich etwa vorhandener Schaum abscheiden kann, haben diese Störungen aufgehört.

Von dem Feinregelungsventil wird der Brennstoff durch einen biegsamen Metallschlauch der Düse (2,5 mm Dmr.) zugeführt. Hier erfolgt die Zerstäubung durch Dampf, der aus einem Ringspalt um den Brennstoffstrahl austritt. Beim Umsteuern des Ofens wird die Düse durch eine Nadel geschlossen, die mit dem Umsteuerventil gekuppelt ist und elektrisch betätigt wird. Die ganze Düse ist mit einem Kühlmantel in den Spiegel des Gaszuges eingebaut, derart, daß der Brennstoff in der Mittelachse des Gaszuges eingespritzt wird.

Das zuerst verwendete Gemisch enthielt etwa 60 % Pech, ebenso die erste Nachlieferung. Die zweite Teernachlieferung enthielt 75 %, die dritte 80 % Pech. Dieser Teer mit 80 % Pech ist bei 20° völlig steif. Der Uebergang zu dickerem Gemisch führte jedesmal zu Schwierigkeiten, weil ein Teil an den nicht mit Dampf beheizten Stellen, besonders in den Metallschläuchen vor den Düsen, während der Umstellzeit des Ofens erstarrte. Beim Uebergang zu einem Teergemisch mit 75 % Pech konnten diese Störungen durch Umwickeln der gefährdeten Stellen mit Asbest behoben werden. Auch bei einem Teergemisch mit 80 % Pech hofft man, der noch bestehenden Schwierigkeiten durch vollkommenerer Isolierung Herr zu werden. Zunächst ging man jedoch wieder auf 75 % Pech zurück. Nach Ueberwindung dieser Schwierigkeiten hat sich die Teereinspritzanlage im allgemeinen bewährt. Die kurz nach der Inbetriebnahme festgestellten vollständigen Verstopfungen der Düsen sind später nur noch selten aufgetreten. Es scheidet sich zwar im Kühlmantel vor der Düse am Ring Ruß ab, der aber die Teerzuführung nicht stört. Im allgemeinen genügt es, wenn die Düsen täglich einmal ausgewechselt werden, was auf der abziehenden Ofenseite in 10 min geschehen kann, also keine Unterbrechung der Einspritzung verursacht. Die Düsen werden in einer hierzu geschaffenen Einrichtung mit Dampf kräftig ausgeblasen und sind dann wieder betriebsfertig.

*) Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

¹⁾ B. von Sothen: Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 360/61 (Stahlw.-Aussch. 303 u. Mitt. Wärmestelle 226).

²⁾ F. Wesemann: Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1081/83 (Stahlw.-Aussch. 317 u. Mitt. Wärmestelle 234).

³⁾ E. Hübert: Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1284/85.

⁴⁾ E. Wulfert: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1465/71 u. 1195/1201 (Stahlw.-Aussch. 332).

⁵⁾ C. Kreutzer: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1397/1404 (Stahlw.-Aussch. 336).

Durch die größere Zähflüssigkeit des Pech-Teeröl-Gemisches wird die Pumparbeit natürlich schwerer, und zwar besonders bei Inbetriebnahme der Anlage am Montagmorgen, weil in den kurzen unbeheizten Leitungsstücken (Flanschen und Abzweigungen) das Gemisch während des Stillstandes erstarrt. Man muß daher bei Inbetriebsetzung so verfahren, daß beim Anlassen der Pumpe zunächst das Sicherheitsventil geöffnet wird, so daß das Gemisch gleich hinter der Pumpe abblasen kann; das Sicherheitsventil muß dann allmählich geschlossen werden, damit das Gemisch bei ganz geöffneten Rücklaufventilen allmählich in Bewegung kommt. Arbeitet die Pumpe von vornherein voll gegen den anfänglich hohen Widerstand, so treten Zerstörungen ein, wie Herausfliegen von Dichtungen, Abscheren des Mitnehmerstiftes am Pumpenantrieb oder dergleichen.

Die Vorwärmung des Mischgases ist im Siemens-Martin-Werk II so hoch, daß die Flamme auch ohne Teereinspritzung schon leuchtend ist. Es ist daher mit bloßem Auge nicht ohne weiteres zu erkennen, ob die Einspritzung arbeitet oder nicht. Um die Menge des eingespritzten Brennstoffes mit Sicherheit zu erfassen, sollte diese gemessen werden. Eine Anfrage bei verschiedenen Firmen nach einer Meßvorrichtung blieb bisher noch ohne Erfolg, obwohl ein Gerät angeboten wurde. Nebenher sind Versuche mit einer Meßvorrichtung nach einem Entwurf von B. Osann jun. durchgeführt worden. Diese Einrichtung ist zwar noch nicht so weit entwickelt, daß darüber berichtet werden kann, hat aber doch schon brauchbare Anhaltzahlen geliefert.

Zum Ergebnis des Siemens-Martin-Ofenbetriebes ist zu sagen, daß z. B. bei einer Pech-Teeröl-Einspritzung von etwa 2,5 bis 3 l Gemisch/t Erzeugung mit einer Leistungssteigerung des Ofens von 8 bis 10 % gerechnet werden kann. Besonders günstig scheint der Einfluß bei weitgehender Verwendung von Duplexmetall und auch beim Arbeiten mit besonders hohem Roheiseneinsatz zu sein.

Einen besonderen Einfluß übt der Teerzusatz auch auf das Schäumen der Schlacke aus; auf diese Wirkung ist zweifellos ein großer Teil der Leistungssteigerung durch die Teereinspritzung zurückzuführen. Ein Schäumen der Schlacke tritt zwar auch trotz der Gemischeinspritzung nach dem Einfüllen des flüssigen Roheisens und nach dem Erzen noch ein, aber in wesentlich schwächerem Maße und vor allem nur wesentlich kürzere Zeit. Beim Abstellen des Pech-Teeröl-Zusatzes kann man sofort ein Aufquellen, beim Wiederanstellen ein Zusammensinken des Schlackenschaumes beobachten.

Da die Anlage noch nicht ganz aus dem Versuchszustand heraus ist und durch geeignete Umänderungen mit einem Pech-Teeröl-Gemisch von 80 % Pech gearbeitet werden soll, ist es noch nicht möglich, den Einfluß der Pech-Teeröl-Karbrierung auf die Selbstkosten zahlenmäßig anzugeben. Die bisherigen Ergebnisse ermutigen jedoch dazu, die Anlage auch für die weiteren Oefen auszubauen.

2. Bericht von Anton Heger in Völklingen.

Die Pechkarbrierung (100 % Pech) in Völklingen hat ergeben, daß nach ungefähr 400 Schmelzen der neuzugestellte Oberofen in den Köpfen, in den Führungsbögen und auch im Gewölbe stärker angegriffen wurde als bei der Teerölkarbrierung. Die Ursache hierzu ist in der Verwendung von Wasserdampf als Tragmittel zu suchen. Es werden zeitweise bis zu 120 kg Dampf von 6 atü/h zugeführt. Diese Mengen scheinen auf Radex- und Rubinitsteine schädlich zu wirken.

3. Bericht von J. F. Peter Bremer in Bochum.

Bei den Oefen des Bochumer Vereins werden die Teeröldüsen unter einem Winkel von 45° seitlich an den Köpfen eingeführt. Durch den Gasluftstrom wird dann das Karbrierungsgemisch in der Richtung des Gasluftstromes mitgerissen und liegt dicht auf dem Bade. Die Teeröldüsen selbst liegen ungefähr 5 cm über der Feuerbrücke. Neuerdings wird mit einem Pech-Teeröl-Gemisch gearbeitet, das aus etwa 65 bis 70 % Pech und 35 bis 30 % Teeröl besteht. Während man früher bei reinem Teeröl ohne Isolierung und Aufheizung auskam, muß heute bei dem Gemisch für eine sehr gute Isolierung und Aufheizung gesorgt werden. Dabei ist es wichtig, daß das Gemisch in einem isolierten und heizbaren Kesselwagen mit etwa 150 bis 180° angeliefert wird, wozu die Zechen auch in der Lage sind. Für jeden Ofen sind im Ofenkeller zwei gut isolierte Kessel mit je 30 000 m³ Inhalt vorhanden. Die Kessel werden auf etwa 140° durch Dampfeschlangen warmgehalten. Die zum Ofen führenden Leitungen sind ebenfalls isoliert und mit Dampf geheizt. Am Kopfe jedes Ofens steht ein ummantelter und mit Dampf geheizter Tank von 500 l Inhalt. Die Gesamtkarbrierungsanlage mit Ausnahme des großen Kessels wurde von der Firma Oelwärme (P. Hillebrandt, Werdohl) bezogen. Die ursprünglich für Teeröl eingerichtete Anlage konnte mit ganz geringen Änderungen auch für Pech-Teeröl-Gemisch verwendet werden, lediglich die Düsen mußten geändert werden. Bei Verwendung von gewöhnlicher Preßluft setzte sich die Düse bald zu, so daß bei der neuen Düse mit Dampf als tragendem Mittel gearbeitet werden mußte. Die neue wassergekühlte Düse bläst das Pech-Teeröl-Gemisch mit Dampf durch ein besonderes Rohr, um das ein zweites Rohr liegt, ein, durch das die Preßluft zum Vernebeln des Gemisches geht (Dampfdruck etwa 0,5 at, Preßluftdruck etwa 2 at). Durch Einstellung des Preßluftdruckes hat man es in der Hand, eine sehr kurze, spitze Flamme oder eine lange über das Bad hinstreichende Flamme zu erzeugen. Man hat bisher im Gegensatz zu Völklingen keinen nachteiligen Einfluß des Dampfzusatzes auf Silika- oder Chromerz-Magnesit-Steine feststellen können, wobei allerdings die Versuchszeit noch reichlich kurz ist.

Bei der Karbrierung mit Pech-Teeröl-Gemisch konnte kein schnelleres Einschmelzen gegenüber früher, als man noch mit reinem Teeröl arbeitete, festgestellt werden. Durch die lange Pech-Teeröl-Flamme werden aber die Schmelzen viel schneller heiß als früher, weil man es jederzeit in der Hand hat, mit beliebig kurzer, spitzer oder langer Flamme zu arbeiten. Es wird mit möglichst kurzer, heißer Flamme eingeschmolzen und während der Kochzeit mit einer langen Flamme gearbeitet. Durch die seitliche Einführung des Pechteeröls ist der Weg des Gemisches im Ofen natürlich kürzer als in Richtung der Längsachse des Ofens. Die während der Kochzeit lang über das Bad hinstreichende Flamme hat gegenüber früher einen günstigen Einfluß auf das Schäumen der Schmelzen, besonders bei Chrom-Nickel-Stahl-Schmelzen, bei denen ein längeres Schäumen bisweilen nicht ganz zu vermeiden war. Bei der Pech-Teeröl-Flamme schäumen die Schmelzen höchstens 15 min und fangen dann sofort an zu kochen, ähnlich wie bei der Generatorgasflamme. Gegenüber der Teerölkarbrierung ist der Verbrauch an Pechteeröl um etwa 20 % gesunken. Zu Beginn der Schmelze wird nur mit geringen Mengen karburiert. Sobald eine Schmelze zu schäumen droht, wird mehr Pechteeröl unter verringerter Preßdruckluft zugegeben und durch die entstehende lange Flamme nach kurzer Zeit das Schäumen unterdrückt. Früher wurden bei reinem Teeröl 10 l/t, heute bei Pechteeröl etwa 8 l/t verbraucht,

beim sauren Ofen sogar nur 5 l/t. Auf Grund der bisherigen Arbeiten neigt man in Bochum zu der Auffassung, daß es bei dem verhältnismäßig hohen Preis von Pechteeröl oder reinem Teeröl wenig Wert hat, größere Mengen zur Karbrierung zu verwenden.

4. Bericht von Paul-Adolf Baare in Duisburg-Huckingen.

Bei Mannesmann, Abt. Grillo Funke, in Gelsenkirchen wird mit Pechölgemisch gearbeitet; bei sehr hohen Pechgehalten stellten sich allerdings Mißerfolge ein, so daß man jetzt nicht über 65 % Pech hinausgeht. Verwendet wird eine Einrichtung, wie sie die Firma Oelwärme (P. Hillebrandt, Werdohl) liefert. Die Entleerung der Wagen und Verarbeitung des Gemisches bereitet bei einer Erwärmung

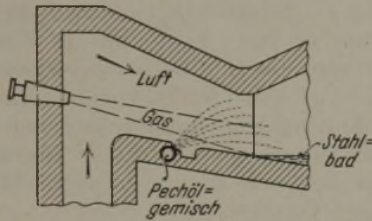


Abbildung 1.

Pechöl-Karbrierung bei Grillo Funke.

auf etwa 70° in doppeltgeführten, dampfbeheizten Leitungen keinerlei Schwierigkeiten. Bei Erwärmung über 90° setzt ein starkes Schäumen und eine störende Zersetzung ein. Es war nicht möglich, das Pechölgemisch ohne Dampfzusatz zu vernebeln. Die Kammerhaltbarkeit erreicht bei Beheizung mit Pechölgemisch ohne Schwierigkeiten 1000 bis 1200 Schmelzen.

Die Karbrierungsdüse wird durch das Gewölbe vor der Mündung eingeführt, eine Anordnung, die sich gut bewährt hat. Außerdem ist die Düse in die Luftzüge verlegt worden, der Strahl tritt hierbei radial aus, braucht keinerlei Richtung zu haben und kann vernebelt werden, da bei sehr kleiner Düse sehr starke Vernebelung bewirkt wird, so daß die Richtunggebung vollkommen durch die Luft- und Gasführung besorgt wird (Abb. 1). Die Düse liegt in der Sohle, darunter ist eine Reinigungstasche vorgesehen. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß man keine Stichflammenbildung zu fürchten hat und man nur mit einer Düse zu arbeiten braucht.

Nach den gemachten Erfahrungen ist es vollkommen unmöglich, zur Erzielung einer guten Schmelzleistung mit Rücksicht auf die gegebenen Gasverhältnisse ohne Karbrierung zu schmelzen. Es wurden Leistungssteigerungen erreicht, die gegenüber den Arbeiten ohne Karbrierung mindestens 15 bis 20 % betragen.

Der Brennstoffverbrauch liegt ungefähr in der Höhe, wie er von Herrn Bremer angegeben wurde. Allerdings sind die Karbrierungskosten bei höheren Preisen des Karbrierungsmittels etwas höher, was sich mit den etwas niedrigeren Gaskosten aber ausgleicht.

5. Bericht von Emil Lange in Mülheim¹⁾.

Die bei der Friedrich-Wilhelms-Hütte an einem sauren Siemens-Martin-Ofen neu gebaute Karbrierungsanlage (Abb. 2) wurde ebenfalls von der Firma Oelwärme bezogen.

Die in den Oelverbrauchstank a von 500 l Inhalt eingebauten Pumpen b, deren Fördermengen durch Reduzierventile c geregelt werden können, drücken das Oel durch die Oelleitungen d zu den Düsen e. Den Düsen wird gleichzeitig zum Zerstäuben durch die Leitung f Preßluft zugeführt, deren Druck ebenfalls durch Reduzierventile c geregelt werden kann. Die Preßluft wird meist dem Preßluftnetz des Betriebes entnommen. Bei Störungen oder Stillständen steht ein Behelfsverdichter g zur Verfügung. Zur Aufbewahrung eines entsprechenden Oelvorrats dient ein Vorratsbehälter h, von dem aus mit Preßluft der Oelverbrauchstank nachgefüllt werden kann. Da beim Bau der Anlage vorgesehen war, diese auch mit Pech-Teeröl-Gemisch zu betreiben, wurden die Oelleitungen vom Verbrauchstank zu den Düsen und zum Vorratsbehälter in Rohre verlegt, die mit Warmwasser beheizt werden, da Dampf für diesen Zweck nicht zur Verfügung stand. Das Warmwasser wird von einem Warmwasserkessel i von 200 l Inhalt geliefert, der mit Gichtgas geheizt wird. In dem Oelverbrauchstank und dem Oelvorratsbehälter wurden Heizschlangen eingebaut, die ebenfalls an diesen Kessel i angeschlossen sind. Die Aufwendungen für die Warmwasserbeschaffung sind sehr gering.

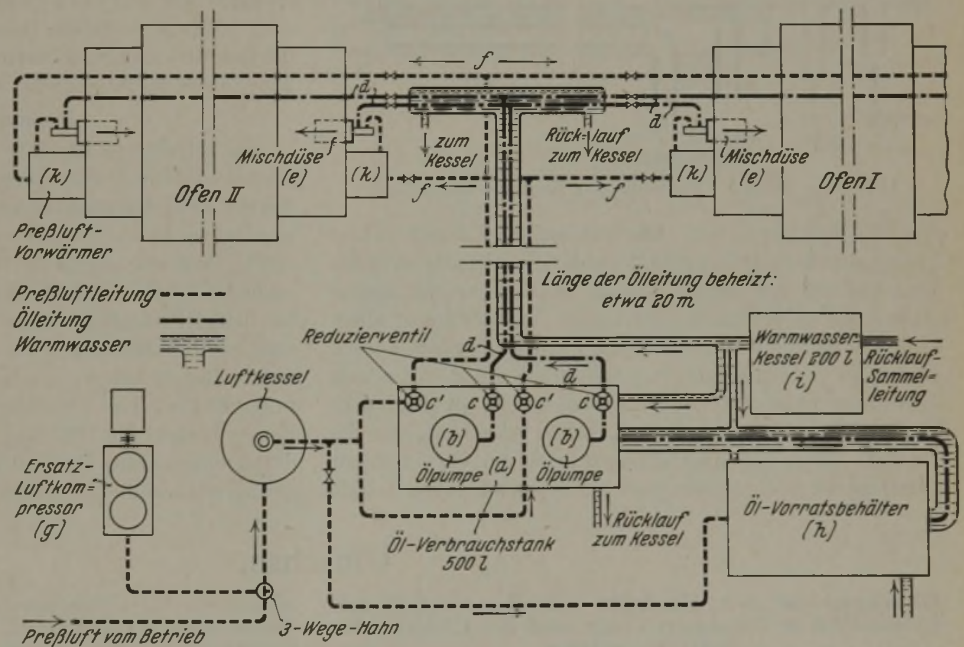


Abbildung 2. Karbrierungsanlage für zwei Siemens-Martin-Ofen.

Die Anlage wurde die erste Zeit nur mit Teeröl gefahren, um das Arbeiten besser beobachten zu können und Schwierigkeiten, wie sie bei Verwendung von Pech-Teeröl-Gemisch leicht auftreten, zu vermeiden. Die Anlage lief mit Ausnahme einiger anfänglich aufgetretenen geringfügigen Störungen einwandfrei, und die Zerstäubung des Teeröls am Ofen war derart, daß eine vollkommene Verbrennung bei guter Flammenbildung erreicht wurde. Nachdem die Anlage mit reinem Teeröl eingefahren war, wurden Versuche mit Teeröl begonnen, dem 65 % Pech beigemischt wurden. Der erste Versuch wurde mit 1000 kg durchgeführt. Da es sich auf anderen Werken bisher gezeigt hatte, daß ein Zer-

¹⁾ Nachträgliche schriftliche Mitteilung.

stäuben des Pechteeröls nur mit Hilfe von Dampf möglich war und daß die Zerstäubung mit Preßluft zu ständigem Verstopfen der Düsen führte, mußte, da für die hiesige Anlage kein Dampf zur Verfügung stand, nach einem anderen Ausweg gesucht werden, der die Verwendung von vorgewärmter Preßluft ermöglichte. Hauptursache für das Verstopfen der angelieferten Düsen (Abb. 3) war, daß das Kühlwasser b in unmittelbarer Berührung mit dem durch die Düse führenden Oelrohr c stand, und so das Pech beim Durchgang durch die Düse infolge von starker Abkühlung verdickte. Die Düsen wurden deshalb so geändert (Abb. 4),

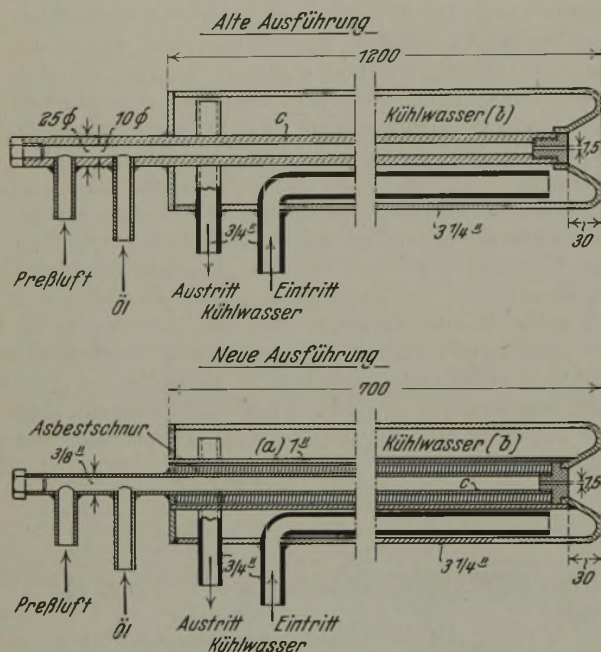


Abbildung 3 und 4. Mischdüse zur Karburierungsanlage.

daß das Oelrohr c vom Kühlwassermantel a mit Asbest isoliert durch die Düse geführt wurde. Gleichzeitig erreichte man dadurch den Vorteil, daß das Oelrohr mit der Spritzdüse d bei gelegentlich eintretenden Verstopfungen allein ohne den ganzen Kühlwassermantel a herausgezogen werden konnte. Um noch ferner eine Abkühlung des Pechs in dem Düsenrohr möglichst zu vermeiden, wurde an den Ofenköpfen je ein Windkasten k (Abb. 2) eingebaut, der die Preßluft durch die Abstrahlungswärme am Ofenkopf vor dem Eintritt in die Düse auf etwa 250° vorwärmt. Der erste

Versuch mit den 1000 kg Pech-Teeröl-Gemisch mit 65 % Pech verlief sehr gut, nur zeigte es sich, daß die geheizte Oelleitung noch näher an den Ofenkopf herangezogen werden mußte, um im letzten Rohrleitungsstück vor dem Ofen eine zu große Abkühlung des Pechs zu vermeiden. Nach dieser Umänderung wurde eine größere Menge Pechteeröl in einem isolierten Kesselwagen bezogen, das bei seiner Anlieferung noch 120° warm war und daher ohne jede Schwierigkeit in den Vorratsbehälter umgefüllt werden konnte.

Die Karburierungsanlage arbeitet jetzt seit Wochen mit diesem Pech-Teeröl-Gemisch sehr zufriedenstellend. Die Zerstäubung geht ohne jede Schwierigkeit vor sich, und die schneeweiß verbrennende Pech-Teeröl-Flamme hat eine wesentlich höhere Heizwirkung als die des reinen Teeröls. Dies zeigt sich deutlich auch im Verbrauch, der bei gleicher Schmelzleistung bei 65 % Pech etwa ein Drittel geringer ist als bei reinem Teeröl. Durch vergleichende Schmelzversuche mit und ohne Karburierung sollen demnächst die genauen Kosten für die Karburierung ermittelt werden, doch läßt sich schon jetzt sagen, daß die Kosten unwesentlich sind im Vergleich zu den schmelztechnischen und metallurgischen Vorteilen.

Inzwischen wurde auch eine Anlage zum Karburieren mit reinem Pech (100%) gebaut, die seit einigen Wochen sehr zufriedenstellend arbeitet. Diese Anlage ist in ihrem Aufbau von der oben beschriebenen Einrichtung zum Karburieren mit Pech-Teeröl-Gemischen vollkommen verschieden. Die Zerstäubung des Pechs findet jedoch ebenfalls nur mit vorgewärmter Preßluft ohne Dampf statt. Nähere Angaben, insbesondere über die Wirtschaftlichkeit der Anlage, können wegen der Kürze der Betriebsdauer noch nicht gemacht werden.

Zusammenfassung.

Die erstatteten Berichte über die Erfahrungen bei fünf Siemens-Martin-Stahlwerken zeigen die Möglichkeit, ebenso wie mit Braunkohlenstaub auch mit Pech-Teeröl-Mischungen mindestens bis zu 65 % Pech, auf zwei Werken sogar mit 100% Pech störungsfrei zu karburieren. Erfolgreiche Versuche bei der Friedrich-Wilhelms-Hütte über die Zerstäubung mit heißer Preßluft gewinnen vor allem deswegen an Bedeutung, weil dadurch auch für die Werke, die keinen Dampf zur Verfügung haben, eine billige Möglichkeit zur Karburierung mit Pech-Teeröl-Gemisch oder Pech allein gegeben ist. Ferner besteht die Hoffnung, mit dem Ersatz des Dampfes durch vorgewärmte Preßluft auch den Schwierigkeiten durch geringere Gewölbehaltbarkeit bei Dampfzusatz zu begegnen.

Umschau.

Gleichgewicht der Reaktion von Wasserstoff mit Eisensulfid in flüssigem Eisen und die Gesetze der Entschwefelung.

J. Chipman und Ta Li¹⁾ führten eine Reihe von Schmelzversuchen durch, zu denen ein Hochfrequenzofen verwendet wurde, in dessen Spule ein langes oben und unten mit wassergekühlten Verschlüssen versehenes Quarzrohr mit einem Gaseinlaßstutzen am oberen und einer Gasabzugsöffnung am unteren Ende eingeschoben worden war. Im Inneren des Quarzrohres befand sich in der Mitte der Spule ein Schmelztiegel für 50 bis 80 g Inhalt. Im oberen Teile des Quarzrohres war über dem Schmelztiegel eine Molybdändraht-Widerstandsheizung angebracht, wodurch die Gase vor der Reaktion bis auf die Temperatur der Schmelze erwärmt werden sollten.

Zur Herstellung der Gasmischung wurde in eine vorher evakuierte Gasflasche eine geringe Menge Schwefelwasserstoff und darauf mit einem Druck von 60 bis 70 at Wasserstoff eingeleitet. Das so erhaltene Gasgemisch mit etwa 1 Teil Schwefelwasserstoff auf 1000 Teile Wasserstoff mußte sich nach einer Ueberschlags-

rechnung mit einem Stahl mit wenigen zehntel Prozent Schwefel im Gleichgewicht befinden. Nach tagelangem Stehen war die Gasmischung genügend gleichmäßig gemischt und verwendungsfähig. Die als Schmelzgut erforderlichen Eisen-Schwefel-Legierungen wurden in Magnesiatiegeln durch Zusammenschmelzen von Elektrolyteisen und Eisensulfid oder bei höheren Schwefelgehalten von Schwefelblüte mit Feilspänen aus Elektrolyteisen im Vakuum hergestellt.

Die Temperatur wurde mit einem Glühfadenpyrometer durch ein Schauloch im oberen Verschlussstück des Quarzrohres stets an der Oberfläche der Schmelze gemessen. Die Korrektur erfolgte auf Grund einer Eichung mit dem zu 1530° angenommenen Schmelzpunkt einer Elektrolyteisenschmelze.

Bei dem Versuch wurde zunächst die Gasmischung etwa 15 min durch den kalten Ofen geleitet, darauf angeheizt und der Einsatz im Tiegel zum Schmelzen gebracht. Das einströmende Gas wurde zu Anfang und Ende des Versuchs, das ausströmende Gas alle 20 bis 30 min untersucht. Die Gasgeschwindigkeit sowie die Temperatur des Widerstandsdrahtes wurden während des Schmelzens alle 5 oder 10 min gemessen. Nach einer Schmelzdauer von etwa 2 bis 3 h wurde die Ofenheizung abgestellt, wor-

¹⁾ Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) S. 435/65.

auf die Schmelze im Gasstrom innerhalb weniger Sekunden erstarrte.

Eine Ablagerung von Schwefel in den kalten Teilen der Reaktionsrohre während der Versuche wurde nicht beobachtet. Die Vorwärmung des Gases sollte einen entscheidenden Einfluß auf die absorbierte Schwefelmenge im Eisen ausüben. Aus den angegebenen Zahlen läßt sich dies jedoch nicht entnehmen. Bei den Vorversuchen, die zunächst in Magnesiatiiegeln durchgeführt wurden, zeigte sich, daß das ausströmende Gas einen erheblich niedrigeren Schwefelgehalt hatte als das einströmende, was auf eine Schwefelaufnahme durch den Tiegelbaustoff schließen ließ. Die Analyse ergab bei Magnesiatiiegeln eine Aufnahme von einigen zehntel Prozent Schwefel, an Berylliumoxyd- und Porzellantiegeln wurden ähnliche Feststellungen gemacht. Bei Quarztiiegeln zeigte sich dagegen keine Schwefelaufnahme. Allerdings wurde die Kieselsäure der Quarztiiegel unter Bildung von amorphem Silizium erheblich reduziert, so daß von den Schmelzen aus der Wandung sogar bis 0,85% Si aufgenommen wurde. Die Verfasser glauben derartige Siliziumgehalte ohne weiteres vernachlässigen zu dürfen. Die in den Quarztiiegeln hergestellten Schmelzen waren größtenteils hohl und porig und die Verteilung des Schwefels im Regulus sehr ungleichmäßig. Ob die Verwendung der ganzen

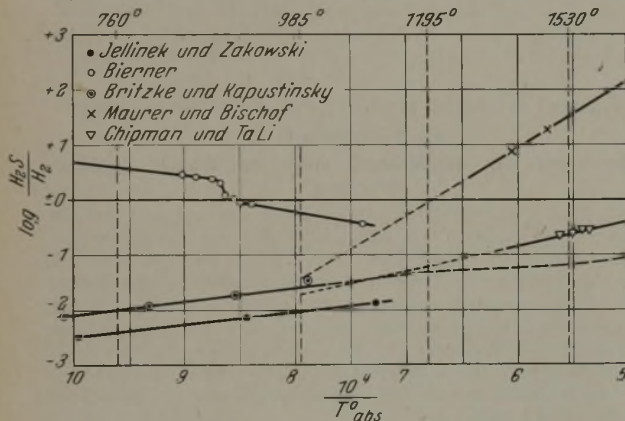
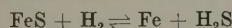


Abbildung 1.

Schwefelwasserstoff-Wasserstoff-Gleichgewicht über Eisensulfid.

Schmelze zu einer Durchschnittsanalyse dann das wirkliche Gleichgewicht angibt, dürfte nach Ansicht des Berichterstatters zu bezweifeln sein.

Die Versuche in Quarztiiegeln ergaben, daß der Quotient H_2S/H_2 dem Schwefelgehalt der Schmelze verhältnismäßig ist und z. B. für 1535° die Reaktion:



durch den Ausdruck:

$$K = \frac{(H_2S)}{(H_2) \cdot (\% S)} = 4,1 \cdot 10^{-3}$$

beschrieben wird. Nach Beendigung der Versuche bei 1535° lagen die Schwefelgehalte der Schmelzen zwischen 0,227 und 1,22%. Für die Feststellung der Temperaturabhängigkeit von K wurden weitere Schmelzen bis 1600° durchgeführt. Aus den besten Werten wurde dann für die Temperaturabhängigkeit der Reaktion die Formel:

$$\log K = -\frac{4500}{T} + 0,095$$

errechnet.

Die Verfasser haben dann in der Annahme, daß die Konstante für alle Schwefelgehalte bis zu reinem Eisensulfid Gültigkeit hat, durch die etwas kühne Extrapolation von etwa 1% S bis auf 36,48% S den Ausdruck:

$$\log \frac{H_2S}{H_2} = -\frac{4500}{T} + 1,853$$

für das Gasgleichgewicht über Eisensulfid errechnet. Hiermit erhalten sie den Vergleich mit den Angaben des Schrifttums in Abb. 1. Die Werte von E. Maurer und F. Bischof¹⁾ weichen ganz erheblich von den Gleichgewichtsmessungen der Verfasser ab. Maurer und Bischof verwendeten zur Gleichgewichtseinstellung ein anderes Verfahren: Bei einem ganz geringen Gesamtdruck der Reaktionsgase von unter 0,1 at gegenüber 1 at bei den Versuchen der Verfasser wurde das Gas in stetem Kreislauf über die Schmelze geleitet, so daß aus der Aenderung der Gaszusammensetzung und der Aenderung des Schwefelgehaltes in der Schmelze die Gleich-

gewichtslage ermittelt werden konnte. Weiter wurden die Temperaturen nicht auf der Oberfläche der Schmelze gemessen, sondern innen am Tiegelrand, da sich herausgestellt hatte, daß die bei der Reaktion an der Oberfläche entstehende Haut fehlerhafte Temperaturmessungen verursacht. Eine Schwefelabsorption durch den Tiegelbaustoff, wie sie die Verfasser zur Erklärung der Unterschiede vermuten, dürfte bei dem Umströmungsverfahren keinen Einfluß auf das Gleichgewicht gehabt haben.

Ferner halten die Verfasser ihre Ergebnisse durch die Messungen von E. V. Britzke und A. F. Kapustinsky²⁾, die die Gasgleichgewichte über Eisen und Eisensulfid im festen Zustande untersuchten, für bestätigt. Bei diesen Versuchen ist ebenfalls ein Strömungsverfahren wie von den Verfassern verwendet worden. Die von L. Bierner³⁾ nach einem statischen Abbaufahren gefundenen Gleichgewichte zeigen dagegen wieder eine starke Abweichung. Je nach der Lage der Gleichgewichtskurven scheinen sich danach zwei Ansichten gegenüberzustellen. Zur Verdeutlichung dieser Verhältnisse sei ein in einem anderen Zusammenhang gebrachtes Beispiel der Verfasser angeführt. Die Entschwefelung von 1 t Stahl mit 0,040% S auf 0,020% S durch Durchleiten von Wasserstoff würde theoretisch bei völliger Ausnutzung des Wasserstoffs unter Zugrundelegung von $K = 4,9 \cdot 10^{-3}$ für 1600° eine Wasserstoffmenge von 950 m³ erfordern, während nach der gleichen Berechnung jedoch unter Zugrundelegung der Gleichgewichtsuntersuchung von Maurer und Bischof¹⁾ nur etwa 1,4 m³ verbraucht würden. Jedenfalls bedürfen diese Fragen noch einer Klärung durch entsprechende neue Versuche.

Im Anschluß an die Untersuchungen führten die Verfasser dann noch überschlägliche thermodynamische Berechnungen über die Dissoziation von Eisen-, Mangan-, Kalzium- und Magnesiumsulfid durch. Bemerkenswert ist noch die durch derartige Berechnungen gemachte Feststellung, daß die Dissoziation von Schwefeldioxyd zwar wesentlich geringer ist als die von Schwefelwasserstoff, daß aber eine Schwefelaufnahme des flüssigen Stahles nicht aus dem Schwefelwasserstoff, sondern aus dem Schwefeldioxyd erfolgt, weil durch die gleichzeitige Bildung von Eisenoxydul der Zerfall von Schwefeldioxyd begünstigt wird. Wenn auch die Erklärung eine andere ist, so wird damit nur die von C. H. Herty⁴⁾ und von Maurer und Bischof¹⁾ durch Versuche gemachte Feststellung durch theoretische Ableitung bestätigt.

Wilhelm Bischof.

Wer ist für die Unfallverhütung im Betrieb verantwortlich?

Auf Grund der Unfallverhütungsvorschriften (Abschn. 1, § 2), der Gewerbeordnung (§ 120 a) und auch des Bürgerlichen Gesetzbuches (§ 618) ist der Unternehmer verpflichtet, den Betrieb unfallsicher einzurichten und zu erhalten. Er hat die für eine gefahrlose Regelung des Betriebes und die für das Verhalten der Versicherten erforderlichen Anweisungen zu geben und die Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften zu überwachen. Er hat die Versicherten zur Benutzung der Schutzvorrichtungen und zur Beachtung aller für sie erlassenen Vorschriften und Anweisungen anzuhalten. Das heißt, es genügt nicht, wie häufig angenommen wird, wenn die Vorschriften ausgehängt, die erforderlichen Schutzvorrichtungen angebracht und Schutzmittel (Brillen, Schutzhelm, Sicherheitsgürtel) beschafft worden sind. Der Unternehmer trägt auch die Verantwortung dafür, daß die Vorschriften wirklich durchgeführt, die geschaffenen Einrichtungen benutzt und die Gefolgschaftsmitglieder ständig daraufhin beaufsichtigt werden, daß sie sich bei der ihnen zugeteilten Arbeit unfallsicher verhalten.

Die Rechtsprechung des Reichsgerichts hat den Grundsatz aufgestellt, daß dabei auch die Sorglosigkeit, Unbesonnenheit und Unfolgsamkeit der Arbeitnehmer, sofern sie im Rahmen der gewöhnlichen Erfahrung liegen, in Rechnung zu ziehen sind und sich der Unternehmer bei unzureichender Beaufsichtigung nicht darauf berufen kann, daß er mit der Unfolgsamkeit und dem Leichtsinne der Arbeiter nicht zu rechnen brauche.

Weder die Tatsache, daß ein Mangel bei den Betriebsprüfungen nicht beanstandet wurde, noch Rücksicht auf die Kosten, welche die Durchführung der Vorschriften mit sich bringt, oder wirtschaftlicher Notstand berechtigen den Unternehmer, sich über die zur Verhütung von Unfällen erlassenen Vorschriften hinwegzusetzen und sich „durch Gefährdung der Gesundheit und des Lebens der Arbeiter wirtschaftliche Erleichterungen zu beschaffen“.

Bei den durch die genannten Gesetze auferlegten Pflichten sind dem Unternehmer gleichzustellen die Mitglieder des Vor-

²⁾ Z. anorg. allg. Chem. 194 (1930) S. 323/50.

³⁾ Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlwerke, Dortmund, 3 (1932) S. 41/54.

⁴⁾ Min. Met. 7 (1926) S. 444.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 655/63.

standes bei Aktiengesellschaften und anderen juristischen Personen, die Geschäftsführer bei Gesellschaften mit beschränkter Haftung, alle persönlich haftenden Gesellschafter, soweit sie von der Vertretung nicht ausgeschlossen sind, bei anderen Handelsgesellschaften, und die Liquidatoren im Falle der Liquidation.

Uebertragung der Pflichten.

Der Unternehmer kann sich auch nicht durch Vertrag oder sonstige privatrechtliche Abmachungen von seiner Verantwortung befreien. Er darf die Erfüllung der durch die Unfallverhütungsvorschriften auferlegten Pflichten jedoch nach § 913 der Reichsversicherungsordnung auch Betriebsleitern und anderen Angestellten seines Betriebes übertragen. Diese Uebertragung muß in klarer, jeden Zweifel ausschließender Weise erfolgen. Nur die ausdrückliche und schriftliche Uebertragung hat Rechtskraft. Vordrucke für diese Erklärung sind nach dem in Anhang der Unfallverhütungsvorschriften (§ 196/197) abgedruckten Muster bei der Berufsgenossenschaft erhältlich. Dabei ist zu unterscheiden zwischen einer Uebertragung an „Betriebsleiter“ und einer solchen an „Aufsichtspersonen und andere Angestellte“. Während der erstere auch für die Beschaffung von Einrichtungen verantwortlich gemacht werden kann, dürfen den Aufsichtspersonen nur die Pflichten bei der Ueberwachung der Einrichtungen und Personen übertragen werden.

Wie aus Entscheidungen von Prozessen gegen Betriebsleiter, die auf Grund einer Uebertragung verantwortlich waren, ersichtlich ist, dürfen die sich aus den Unfallverhütungsvorschriften ergebenden Pflichten bezüglich Einrichtungen des Betriebes nur Personen übertragen werden, die „an der obersten Geschäftsleitung teilhaben, einen mitbestimmenden Einfluß auf die Gesamtrichtung des Betriebes ausüben, das Unternehmen auch nach außen mit zu vertreten haben und ihren Inhabern wirtschaftlich und gesellschaftlich gleichstehen“. Betriebsleiter, die diese Bedingungen nicht erfüllen, können nicht für unvorschriftsmäßige Einrichtungen des Betriebes verantwortlich gemacht werden, sondern nur für die Pflichten der Ueberwachung, die auch Meistern, Aufsichtspersonen usw. übertragen werden können.

Der Unternehmer ist bei dieser Uebertragung bei Zuwiderhandlungen trotzdem neben diesen Personen strafbar, wenn die Zuwiderhandlung mit seinem Wissen geschehen ist, oder wenn er bei der Auswahl oder Beaufsichtigung der Stellvertreter nicht die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet hat.

Folgen bei Nichtbeachtung und Verstößen gegen die Unfallverhütungsvorschriften.

Zunächst sind die Berufsgenossenschaften von sich aus berechtigt, Ordnungsstrafen zu verhängen, und zwar Geldstrafen bis zu 10 000 $\mathcal{R}.$ für den Unternehmer und die ihm gleichzustellenden Personen oder bei Uebertragung gemäß § 913 der Reichsversicherungsordnung gegen die von ihm Beauftragten und bis zu 1000 $\mathcal{R}.$ für Versicherte. Dabei ist die Berufsgenossenschaft nicht an die Entscheidung der Zivil- und Strafgerichte gebunden, auch ist es ohne Belang, ob die Nichtbeachtung der Vorschriften einen Unfall verursacht hat oder nicht, oder ob die Vorschrift den Verantwortlichen bekannt war oder nicht.

Im Zivilrecht haben die §§ 903 und 904 der Reichsversicherungsordnung besondere Bedeutung, auf die sich das Recht des Rückgriffs (Regreß) der Berufsgenossenschaft gegen den Arbeitgeber des Verletzten, also gegenüber dem Mitglied der Berufsgenossenschaft, die ihm gleichgestellten Personen und seine Betriebs- und Arbeitsaufseher gründet, wenn einer von ihnen den Unfall vorsätzlich oder fahrlässig herbeigeführt hat. Sie haften dann für sämtliche Ausgaben, die durch den Unfall nach Gesetz oder Satzung entstanden sind. Nach Entscheidungen des Reichsgerichtes liegt bei schuldhafter Außerachtlassung von Unfallverhütungsvorschriften regelmäßig eine strafbare Fahrlässigkeit vor. Die strafbare Fahrlässigkeit eines weiblichen oder unter Umständen auch kaufmännischen Inhabers wird verneint, wenn er von dem technischen Betrieb nichts verstand und sich in allem auf den bestellten Betriebsleiter verlassen mußte. Er übernimmt aber die volle Verantwortung, wenn er den Betriebsleiter bei Dienstabwesenheit persönlich vertritt.

Besonders eindringlich muß auf die Bestimmung des Strafrechts hingewiesen werden. Die für die Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften verantwortlichen Personen haften auch auf Grund der §§ 222, 230 und 330 des Strafgesetzbuches und laufen Gefahr, bei Eintritt von Unfällen infolge ungenügender Beachtung der Vorschriften wegen fahrlässiger Tötung oder Körperverletzung gerichtlich mit Geld- und Gefängnisstrafen belangt zu werden. Auch hier wirkt die Berufsfahrlässigkeit strafverschärfend, und die Anforderungen der Gerichte an den Unternehmer und seine Mitarbeiter waren stets sehr hoch. Im

nationalsozialistischen Staat wird diesem Teil der Gesetzgebung noch größere Bedeutung geschenkt. In dem demnächst erscheinenden neuen Strafgesetz wird in einem besonderen Abschnitt neben der Ehre, dem Leben und der Freiheit des Menschen die Arbeitskraft als der wichtigste Schutzwert bezeichnet und die Summe der Einzelarbeitskräfte als die Arbeitskraft der Nation in den Mittelpunkt der Schutzmaßnahmen gestellt.

In dem Unterabschnitt „Angriffe auf die Substanz der nationalen Arbeitskraft“ ist der Schutz der Schutzvorrichtungen in der ersten Lesung wie folgt gefaßt worden:

„Wer eine schwere Gefahr für die Arbeitskraft eines anderen dadurch herbeiführt, daß er eine Anlage, die an einer Arbeitsstätte zum Schutz von Menschen dient, ganz oder teilweise unwirksam macht oder gegen die Pflicht verstößt, eine solche Anlage wirksam herzustellen, zu erhalten oder zu gebrauchen, wird mit Gefängnis bestraft. In besonders schweren Fällen ist die Strafe Zuchthaus.“

Im Gegensatz zu der bisherigen Rechtsprechung erfolgt die Bestrafung auch, wenn durch den Mangel kein Unfall eingetreten ist.

Neben dem Betriebsführer, der durch die bisherigen Gesetze vor allem bedroht war, werden nunmehr auch die Lieferer von Maschinen und die Gefolgschaftsmitglieder vom Strafgesetz verfolgt, wenn sie Schutzvorrichtungen nicht anbringen oder verwenden. H. Sauerberg.

Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf.

Dauerprüfung von Stahldrähten unter wechselnder Zugbeanspruchung.

A. Pomp und M. Hempel¹⁾ berichten über Dauerversuche an zwei Stahldrähten mit annähernd gleicher chemischer Zusammensetzung (0,6 % C, 0,16 % Si, 0,68 % Mn) und 0,89 mm Dmr., die durch Patentieren und anschließendes Kaltziehen sowie durch Vergüten auf annähernd gleiche Zugfestigkeit (rd. 160 kg/mm²) gebracht wurden. Aus der Zahl der Biegungen bis zum Bruch und besonders aus den Verweindzahlen ist eine deutliche Ueberlegenheit des patentiert-gezogenen Drahtes gegenüber dem durch Abschrecken und Anlassen vergüteten Draht festzustellen. In der vorliegenden Untersuchung sollte der Einfluß des Drahtherstellungsverfahrens und die Einwirkung einer angreifenden Flüssigkeit sowie einer zusätzlichen Kaltverformung auf das Verhalten von Stahldrähten bei wechselnder Zugbeanspruchung untersucht werden.

Nach einer Beschreibung des Aufbaues der Versuchseinrichtung werden Angaben über die Eichung und Betriebsverhältnisse der Prüfanordnung sowie über die Versuchsbedingungen und Versuchsauswertungen gemacht.

Da die Feindrähte keinen Knickwiderstand haben, wurden die Dauerversuche unter wechselnder Zugbeanspruchung durchgeführt, und zwar unter Zugrundelegung des Wöhler-Verfahrens mit einer Grenzlastwechselzahl von $2 \cdot 10^6$ Schwingungen.

Aus den Dauerversuchen an Proben des Anlieferungszustandes ist ein Einfluß des Drahtherstellungsverfahrens auf die Schwellfestigkeit nicht festzustellen. In Abb. 1 sind die Wechsellastschleifen des vergüteten Drahtes enthalten, und zwar sind aus Kurve a die für verschiedene Mittelspannungen ertragbaren Wechsellastspannungen beim Schwingen der Drahtproben in Luft und aus Kurve b die Wechsellastspannungen bei Berieselung der Drähte mit Leitungswasser zu entnehmen. Die Schwellfestigkeit beider Drähte in Luft ergibt sich zu 57,2 kg/mm² und bei Berieselung mit Wasser zu 31,2 kg/mm². Das Verhältnis Schwellfestigkeit (Luft) zu Zugfestigkeit zeigt für beide Drähte denselben Wert von rd. 0,34. Ebenso ist die Abnahme der Schwell-

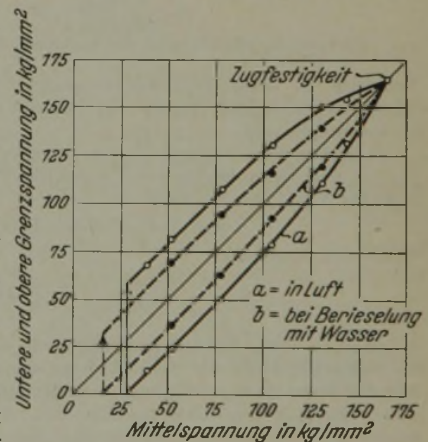


Abbildung 1. Wechsellastschleifen des vergüteten Stahldrähtes.

¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 49 (1937) Lfg. 17, S. 237/46.

festigkeit um rd. 45,5 % bei den Korrosionsdauerversuchen für beide Drähte gleich; ferner lassen die erhaltenen Wechsellast-schleifen eine weitgehende Unabhängigkeit der Wechsellastspannung von der Mittelspannung erkennen.

Werden die Stahldrähte vor den Dauerversuchen einer zusätzlichen Verformung durch Biegung unterworfen, so zeigt sich, daß die Schwellfestigkeit beider Drähte gegenüber den unbehandelten Proben abnimmt und daß die Korrosionsdauerfestigkeit rd. ein Drittel der an den vorgebogenen Drähten in Luft erhaltenen Schwellfestigkeit beträgt. Eine zusätzliche Verformung vor den Dauerversuchen durch Verdrehung wirkt sich für den vergüteten Draht ungünstiger aus als für den patentiert-gezogenen. Die Größe dieser zusätzlichen Verformung scheint gleichfalls einen Einfluß auf die Schwellfestigkeit auszuüben.

In einem Anhang werden einige Versuchsergebnisse über den Geschwindigkeitseinfluß beim Verwindungsversuch an Drähten (Stahl, Kupfer, Messing) mitgeteilt; besonders groß ist dieser Einfluß für den in der vorliegenden Untersuchung verwendeten patentiert-gezogenen Draht.

Max Hempel.

Untersuchungen über Zugfederbandstahl.

Den bereits vor sieben Jahren vorgenommenen Versuchen¹⁾ lag die von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft gestellte Aufgabe zugrunde, die Bedingungen für die Herstellung eines brauchbaren Zugfederstahles deutscher Erzeugung aufzufinden.

Zur Durchführung der Arbeiten wurden insgesamt neunzehn verschiedene Stähle erschmolzen, und zwar drei im Tiegel, vier im Lichtbogenofen, vier im Hochfrequenz-Induktionsofen und acht im Siemens-Martin-Ofen. Die Öfen waren sowohl basisch als auch sauer zugestellt; die Einsatzstoffe bestanden in der Hauptsache aus deutschem Roheisen, schwedischem Roheisen und Schrott in wechselnden Verhältnissen; außerdem wurde Eisenschwamm, Lancashireisen und Rohzement verwendet. Die Zusammensetzung war bei fünfzehn Schmelzungen 1,05 % C, 0,20 % Si, 0,40 % Mn, bei den restlichen vier Schmelzungen 0,70 % C, 1,80 % Si und 0,75 % Mn. Weiterhin wurden in die Untersuchung Vergleichsstähle schwedischer Erzeugung mit aufgenommen, die von Schweden in drei Verarbeitungszuständen vorlagen: als Rohblöcke, als warmgewalzte und als federfertige Bänder. Die aus den letzten hergestellten Federn sollten einen Maßstab für die mindestens zu erzielenden Güterwerte abgeben. Alle Versuchsstähle wurden, um zusätzliche Verschiedenheiten auszuschalten, geschlossen und einheitlich warm- und kaltverarbeitet, und zwar auf die gemeinsame Bandabmessung von $18 \times 0,41 \text{ mm}^2$. In einer Federnfabrik wurde dann für jeden Versuchsstahl betriebsmäßig die richtige Muffeltemperatur im Durchziehhärteofen, die Bleibadtemperatur für das Anlassen und die Durchziehggeschwindigkeit ermittelt und das betreffende Band entsprechend wärmebehandelt. Hierauf erfolgte aus den anschließend weißblank polierten und in einem Wärmofen gebräunten Bändern die Herstellung der für die Prüfungen benötigten Versuchsfedern.

Um eindeutige Vergleichsergebnisse zu erzielen, wurde ein Prüfverfahren ausgearbeitet, womit die für die Güte einer Feder maßgebenden Eigenschaften zahlenmäßig bestimmt werden konnten. Es wurde festgestellt, daß die Prüfung des Arbeitsvermögens einer Feder und ihres Verhaltens bei Dauerbeanspruchung notwendig und hinreichend ist für eine einwandfreie Beurteilung der Eignung eines Federnwerkstoffes. Zur Messung des Arbeitsvermögens wurde eine Vorrichtung gebaut, die für das Aufziehen und Ablaufen der Feder die Schaulinien der Zugkräfte bzw. Drehmomente in Abhängigkeit von den zurückgelegten Umdrehungen aufzeichnet. Die unter der Ablaufkurve liegende Fläche entspricht der von der Feder abgegebenen Arbeit. Für die Auswertung wurde der Mittelwert aus den jeder Umdrehung zugeordneten Drehmomenten gebildet und außerdem dieser Wert in Prozenten des größten Drehmomentes, der bei Vollaufzug vorhanden ist, ausgedrückt. Beide Angaben sind wichtig bei der vergleichenden Beurteilung verschiedener Federn. Zur Prüfung des Verhaltens bei Dauerbeanspruchung wurden die Federn auf einer hierfür entwickelten Maschine, falls ein Dauerbruch nicht schon vorher eintrat, 2000mal aufgezogen und entspannt. Hierbei wird erfahrungsgemäß eine scharfe Auseile zwischen guten und schlechten Federn getroffen.

Nach den Versuchsergebnissen sind folgende Proben den schwedischen Vergleichsstoffen gleichwertig oder überlegen:

1. die aus schwedischen Rohblöcken und warmgewalzten Bändern hergestellten Federn. Dies kann als ein Beweis dafür

gelten, daß die durchgeführte Warm- und Kaltbearbeitung richtig war.

2. die mit vorwiegend oder ausschließlich schwedischem Einsatz erschmolzenen Versuchsstähle, sowohl aus dem Tiegel als auch aus dem Siemens-Martin-Ofen. Bei den ersten wurde als Einsatz schwedisches Roheisen und Höganässchwamm oder Lancashireisen sowie Rohzement verwendet. Im letzten Fall wurde auf saurem Futter mit 30 % Schrott und 70 % schwedischem Roheisen gearbeitet.

3. ein mit Schrotteinsatz erschmolzener unlegierter Elektro-stahl nach besonders sorgfältiger Feinarbeit.

4. die vier mit Silizium und Mangan legierten Versuchsstähle. Hierbei ist bemerkenswert, daß weder Einsatz- noch Schmelzverfahren eine wesentliche Rolle spielen. Jedenfalls scheinen die Legierungseinflüsse sonstige Unterschiede weitgehend zu überdecken. Beim Einhalten üblicher Schmelzbedingungen und der hier benutzten Zusammensetzung werden diese Stähle stets hochwertige Zugfedern ergeben. Besonders wichtig ist es, daß das nach dem eigentlichen Härten und Anlassen stattfindende Bräunen längere Zeit und bei höherer Temperatur durchgeführt wird, als es bei den unlegierten Stählen notwendig ist. Die hier geprüften legierten Versuchsstähle wurden 1 h lang bei 300° gebräunt. Das Ergebnis dieser zweiten Anlaßbehandlung war trotz der eingetretenen Erhöhung der Zugfestigkeit eine volle Bruchsicherheit bei Dauerbeanspruchung. Die mittleren Drehmomente und damit die abgegebene Arbeit lagen hierbei im Durchschnitt um rund 20 % höher als bei den guten unlegierten Federn.

Hermann Poellein.

Aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

(Herbstversammlung vom 14. bis 17. September 1937 in Middlesbrough. — Fortsetzung von S. 1437.)

F. W. Harbord sprach über die

Entwicklung des Thomasverfahrens von 1879 bis 1937.

Er wies dabei auf die überragende Bedeutung des basischen Verfahrens überhaupt hin, das bei 90 % der Welterzeugung an Stahl, also rd. 90 000 000 t, angewandt wird. Vor Erfindung des Thomasverfahrens waren nur 10 % der europäischen Erze für die Stahlerzeugung brauchbar.

Sidney Gilchrist Thomas (16. April 1850 bis 1. Februar 1885) hatte erkannt, daß auch der Phosphor, wie alle anderen Eisenbegleiter, verbrannte, daß aber das kieselsäurereiche Futter die gebildete Phosphorsäure sofort zersetzte und der Phosphor daher ins Bad zurückwanderte. Die große chemische Verwandtschaft des Phosphors zum Kalk war bekannt; aber es war unmöglich, Kalk im Bessemerkonverter zuzusetzen, da der Kalk das Futter sofort zerstört haben würde. Es ist das Verdienst von Thomas unter Mitwirkung seines Vetters Percy Carlyle Gilchrist, zunächst im Wasserglas und später im wasserfreien Teer ein Bindemittel für Kalk zur Herstellung des basischen Konverterfutters gefunden zu haben.

Die wohl in der Geschichte der gesamten Metallurgie einzig dastehende schnelle Einführung des Thomasverfahrens ist zur Genüge bekannt. In Deutschland arbeiteten im Jahre 1881 bereits 12 Werke nach diesem Verfahren. In Oesterreich ging Witkowitz voran, ihm folgten Klado und Teplitz. Unter den belgischen Werken stand Angleur an der Spitze (1881), während in Frankreich Creusot bereits im Jahre 1879 mit Versuchen begann. In Amerika konnte das Thomasverfahren mangels hochphosphorhaltiger Erze nur sehr schlecht Fuß fassen. Ende der 1880er Jahre begann man dort mit dem basischen Siemens-Martin-Verfahren, das bereits in den Vorkriegsjahren jedes andere Verfahren überflügeln konnte. In England arbeiteten gegen Ende 1880 erst drei Werke nach dem Thomasverfahren, deren Erzeugung rd. 10 000 t betrug, gegen 40 000 t auf dem europäischen Festlande. 1890 erzeugte England 400 000 t und Deutschland 1 500 000 t Thomasstahl; die Zahlen für 1900 waren 500 000 t und 4 400 000 t. Die Ursachen der langsamen Entwicklung des Thomasverfahrens in England sind darin zu suchen, daß England im Verhältnis zu Deutschland nur über wenig phosphorhaltige Eisenerze verfügte. Auch die als Phosphorträger zunächst in großen Mengen als Zusatz zum Hochofenmüller verwendete Puddelschlacke war nur ein Behelf, dessen Bedeutung mit dem Rückgang des Puddelverfahrens mehr und mehr schwand.

Als das Thomasverfahren aufkam, war dem Bessemerverfahren im sauren Siemens-Martin-Ofen ein ernsthafter Wettbewerber entstanden. Der Siemens-Martin-Ofen konnte sich, besonders nach Aufkommen der großen basischen Kippöfen, beiden Konverterverfahren gegenüber immer mehr durchsetzen. Hierfür waren zwei Gründe maßgebend: Einmal gab es viele Erze,

¹⁾ H. Poellein: Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 19 (1937) Lfg. 18, S. 247/72.

deren Phosphorgehalt zu hoch für das Bessemerverfahren, aber für das Thomasverfahren zu niedrig war, aus denen sich aber ein für das basische Siemens-Martin-Verfahren brauchbares Roheisen erblasen ließ. Zum ändern war die Möglichkeit der Ueberwachung beim Siemens-Martin-Verfahren größer. Deshalb gewann dieses Verfahren gegenüber dem Thomasverfahren in den letzten Jahren mehr und mehr an Boden. Außer in Amerika war auch in Deutschland die basische Siemens-Martin-Stahlerzeugung in den letzten sechs Jahren größer als die Thomasstahlerzeugung.

Aber für gewisse Verwendungszwecke ist der Thomasstahl nicht zu entbehren. Infolge seiner guten Schweißbarkeit ist er für Röhrenstreifen begehrt. Ebenso bevorzugen die Blecherzeuger den Thomasstahl seiner besseren Walzbarkeit wegen. Aus diesen Gründen hat die Firma Stewarts & Lloyds im Jahre 1934 in Corby ein Thomasstahlwerk errichtet, das im letzten Jahre 325 000 t Thomasstahl erzeugt hat. Damit ist England erneut in die Reihe der Thomasstahl erzeugenden Länder eingetreten, nachdem es seit dem Jahre 1925 diese Erzeugungsart verlassen hatte.

Schon Thomas hatte die Bedeutung der Schlacke für die Landwirtschaft erkannt. Deutschen Forschern aber gebührt das Verdienst, der Thomasschlacke durch Feinmahlung die geeignete Form gegeben und die Grundlagen zu ihrer Bewertung gefunden zu haben. In Europa dürften seit Einführung des Thomasverfahrens rd. 140 000 000 t Thomasschlacke mit einem Durchschnittsgehalt von 16 % an Phosphorsäure erzeugt worden sein, d. h. daß 22 000 000 t dieses wertvollen Düngemittels zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Bodens beitragen konnten.

Herbert Dickmann.

H. E. Blayden, W. Noble und H. L. Riley berichteten über
Versuche am Kleinkupolofen.

Um über den Einfluß verschiedener Kokssorten auf den Gang des Kupolofens ein Bild zu bekommen, wurden im Laboratorium des englischen Northern Coke Research Committee, Armstrong College, Newcastle-upon-Tyne, eine Reihe von Versuchen ausgeführt.

Nach gescheiterten Vorversuchen mit einem Kupolofen von 150 mm Durchmesser wurde für die eigentlichen Versuche ein Kleinkupolofen von 225 mm Dmr. verwendet. Der Ofen hatte vier Düsen von 25 mm Dmr. Die Herdtiefe des Ofens betrug 125 mm, die Schachthöhe von Herdsohle bis Kaminaufsatz 1067 mm. Bemerkenswert bei diesem Ofen ist das niedrige Verhältnis von Düsenquerschnitt zu Ofenquerschnitt von nur 0,054. Für die Winderzeugung wurde ein Gebläse benutzt, das bei einem Druck von 250 mm WS bis zu 3,8 m³/min lieferte und 0,5 PS verbrauchte. Bei 16,7 % Koksverbrauch und 1,9 m³/min Windverbrauch schmolz dieser Ofen rd. 100 kg/h Eisen mit einer mittleren Abstichtemperatur von 1430°.

An diesem Ofen wurde zunächst der Einfluß verschiedener Windmengen und der Stückgröße des Kokses untersucht. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in Abb. 1 zusammengefaßt, die sich jedoch leider nur auf die eine Satzkoksmenge von 8,35 % bezieht. Der verwendete kleinstückigere Koks mit einer Stückgröße von 19 bis 38 mm ergab hiernach nur ein wenig heißes Eisen mit einer mittleren Temperatur von 1265°, der grobstückigere Koks mit einer Stückgröße von 38 bis 64 mm ein etwas heißeres Eisen von 1290°. Die Abstichtemperatur scheint nach diesem Schaubild noch mehr durch die Stückgröße des Kokses als durch verschiedene Windmengen beeinflusst zu werden. Hieraus wird geschlossen, daß Unterschiede in der Koksbeschaffenheit unter üblichen Betriebsverhältnissen auch weniger in einer verschiedenen Reaktionsfähigkeit des Kokses als in Unterschieden der mechanischen Festigkeit des Kokses bestehen; bei einer geringen Festigkeit wird der Koks sehr bald im Ofenschacht zu kleinen Stücken zerdrückt, bevor er die Düsen erreicht.

Im Widerspruch zu den üblichen Feststellungen bei größeren Kupolöfen steht bei den von den Verfassern angeführten Versuchen eine geringere Schmelzleistung trotz höherer Eisentemperatur bei grobstückigem Koks und die höhere Schmelzleistung und eine niedrigere Eisentemperatur bei kleinstückigem Koks. Da der Koksgrus vor den Versuchen im Kleinkupolofen jeweils ausgesiebt worden war, um die bestimmten und gleichbleibenden Koksgrößen von 19 bis 38 mm und 38 bis 64 mm zu erhalten, so handelt es sich also hier nur um eine Auswahl der für den angegebenen Kleinkupolofen geeignetsten Koksstückgröße, aber nicht um allgemein übertragbare Feststellungen für größere Oefen, bei denen im praktischen Betrieb stets mit einer größeren Ungleichmäßigkeit in der Stückgröße des Kokses gerechnet werden muß.

Die von den Verfassern angeführten Versuche mit einem höheren Koksatz von 16,7 % bei verschiedenen Stückgrößen des Kokses lassen sich mit den zuerst im Schaubild wiedergegebenen

Versuchen, da es sich um andere Kokssorten handelt, nicht unmittelbar vergleichen. Es hat hiernach nur den Anschein, daß der Einfluß der Stückgröße des Kokses auf den Ofengang sich bei einem höheren Koksatz in diesem Kleinkupolofen wesentlich verringert.

Bei weiteren Versuchen an diesem Ofen, wobei verschieden stark graphitisierte Kokssorten verwendet wurden, wurde die bereits bekannte Tatsache bestätigt, daß ein stärker graphitisierter Koks für den Kupolofenbetrieb sich besser als ein weniger stark graphitisierter Koks eignet. Um die Größe dieses Einflusses auch bei üblichem Kupolofenbetrieb für die innerhalb eines Gießereikokses auftretenden Unterschiede zu ermitteln, wurden Koksstücke aus einer 500 mm breiten Kokssofenkammer in der Mitte durchgeschlagen, um einen mit Sicherheit stärker graphitisierten Koks von der Kammerwand und einen weniger stark graphitisierten von der Kammermitte zu erhalten. Mit diesen beiden Kokssorten wurden Großversuche in einem gewöhnlichen Kupolofen ausgeführt, die bei der Verwendung des stärker graphitisierten Kokses aus der Kammerwand eine Schmelzleistung von 8,1 t/h bei einer mittleren Eisentemperatur von 1295° und bei Verwendung des weniger stark graphitisierten Kokses aus der Kammermitte eine Schmelzleistung von 7,7 t/h bei einer Eisentemperatur von 1290° ergaben. Wenn auch die auf diesem Wege festgestellten Unterschiede nur gering sind, so bestätigen sie nochmals, daß also der höhere Grad der Graphitierung eine sehr wünschenswerte Eigenschaft des Gießereikokses ist.

Von technischer Bedeutung sind ferner die Untersuchungen mit Kokssorten, die aus Steinkohlengemischen mit Zusätzen von feinem Koksgrus bis zu 30 % hergestellt worden sind. Große Unterschiede des Einflusses solcher Zusätze konnten nicht festgestellt werden. Ergänzende Versuche wurden mit Koks aus Durham-Steinkohlen mit 5 und 40 % Torfzusatz ausgeführt. Auch bei diesen Kokssorten war der Einfluß auf den Kupolofengang angeblich nur gering.

Wolfram Ruff.

Von C. H. M. Jenkins, E. H. Bucknall, C. R. Austin und G. A. Mellor lag eine Arbeit über den

Aufbau der Nickel-Chrom-Eisen-Legierungen

vor. Nach einer Uebersicht über die bis zum September 1936 auf diesem Gebiet erschienenen Veröffentlichungen werden zunächst die Zweistoffsysteme Eisen-Chrom, Eisen-Nickel und Nickel-Chrom besprochen. Während die Verfasser über das Zweistoffsystem Eisen-Chrom keine eigenen Versuche durchgeführt haben und sich auf das von M. Hansen¹⁾ wiedergegebene Schaubild stützen, wurden die Zweistoffsysteme Eisen-Nickel und Nickel-Chrom neu bearbeitet. Für die Herstellung dieser Legierungen und auch der Dreistoffmischungen verwendeten Jenkins und seine Mitarbeiter reinstes granuliertes Nickel, Elektrolyseisen und Thermichrom mit einem Reinheitsgrad von über 99 %. Das Zusammenschmelzen des 50 bis 100 g schweren Einsatzes erfolgte im Hochfrequenzvakuumofen. Zur Ermittlung der Phasenverteilung wurden Abkühlungs- und Erhitzungskurven aufgenommen sowie Gefügeuntersuchungen durchgeführt, und zwar wurde das Gefüge nach ½-stündiger bis 21-tägiger Glühung bei 800 bis 1350° ermittelt. Für das Zweistoffsystem Eisen-Nickel fanden die Verfasser gegenüber den Ergebnissen von D. Hanson und J. R. Freeman²⁾ eine um etwa 30° zu tieferen Temperaturen verschobene Erstarrungskurve. Bei den Versuchen über das Zweistoffsystem Nickel-Chrom wurden die Schmelzgleichgewichte und die Konzentrationslage der Mischungs-

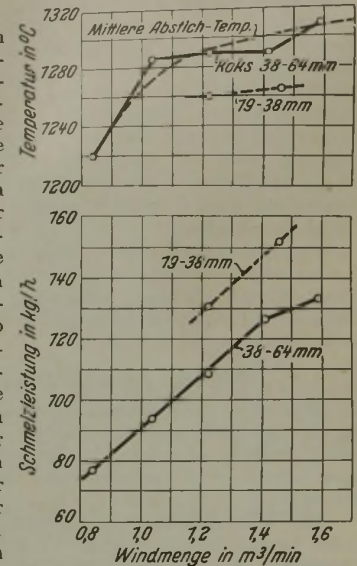


Abbildung 1.

Einfluß von Windmenge und Stückgröße des Kokses auf die Schmelzleistung und Abstichtemperatur.

¹⁾ Der Aufbau der Zweistofflegierungen (Berlin: Julius Springer 1936) S. 539.

²⁾ J. Iron Steel Inst. 107 (1923) S. 301/21; vgl. Stahl u. Eisen 43 (1923) S. 1082.

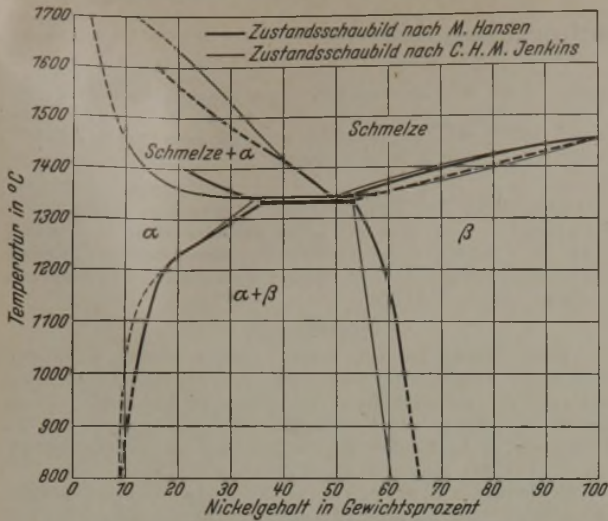


Abbildung 1. Das Zustandsschaubild Chrom-Nickel.

lücke im festen Zustand neu bestimmt. Für die Löslichkeit des Nickels im Chrom ergibt sich dabei auf der Chromseite eine ausreichende Übereinstimmung mit der bisherigen Darstellung, während die Kurve auf der Nickelseite steiler verläuft und um 5 % zu höheren Chromgehalten verschoben ist (Abb. 1).

Da das Gleichgewicht der Dreistofflegierungen durch die Dauerglühungen sehr viel besser erreicht wird als bei den Untersuchungen von F. Wever und W. Jellinghaus¹⁾, die ihre Proben

nur langsam abkühlten, hat auch die Mischungslücke in dem Dreistoffsystem eine etwas abweichende Ausdehnung. Aus Abb. 2 geht im Gegensatz zu den Untersuchungen von Wever und Jellinghaus und in Übereinstimmung mit der Erfahrung hervor, daß das Chrom bei hohen Eisengehalten eine geringere, bei mittleren Eisengehalten dagegen eine erhöhte Löslichkeit in Eisen-Nickel-Legierungen besitzt, und daß die Löslichkeit des Nickels in Eisen-Chrom-Legierungen im allgemeinen geringer ist. Etwas

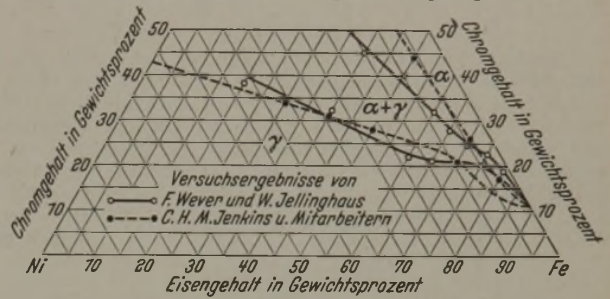


Abbildung 2. Phasenverteilung im Dreistoffsystem Eisen-Chrom-Nickel bei 1000°.

unbefriedigend ist der geschwungene Verlauf der Gleichgewichtslinien sowohl in der Arbeit von Wever und Jellinghaus als auch von Jenkins. Eine eingehende Nachprüfung von mehreren Schnitten durch das Dreistoffsystem bei gleichbleibender Temperatur würde wahrscheinlich zu dem Ergebnis führen, daß die Wendepunkte der Gleichgewichtskurven in Wirklichkeit nicht bestehen. *Walter Toftaue.*

¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 13 (1931) S. 93/108; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 651/52.

Patentbericht.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 c, Gr. 2₃₄, Nr. 647 447, vom 14. Dezember 1934; ausgegeben am 5. Juli 1937. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. (Erfinder: Gerhard Spiertz in Potsdam.) *Verfahren und Einrichtung zum Härten der Zähne von fliegend angeordneten bzw. vornehmlich einseitig beanspruchten Zahnrädern.*

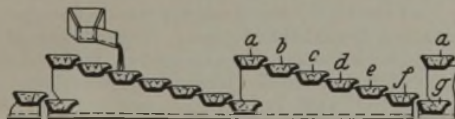
Ein Schweißbrenner wird nebst Düsen zur Abgabe eines Abschreckmittels mit Hilfe eines verschiebbaren Werkzeugträgers an den zu härtenden Zähnen entlang bewegt. Dabei können beide Flanken sämtlicher Zähne von einer und derselben Stirnfläche ausgehend gehärtet werden.

Kl. 18 c, Gr. 8₈₀, Nr. 647 448, vom 4. Oktober 1935; ausgegeben am 5. Juli 1937. Siemens-Schuckertwerke, A.-G., in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dipl.-Ing. Wolfgang Paasch in Hamburg.) *Verfahren zum Blankglühen und Blankkühlen von in Glühbehältern eingesetztem Gut.*

Zum Binden des im Glüh- oder Kühlbehälter vorhandenen Sauerstoffs wird ein Leichtmetall (z. B. Magnesium, Kalzium, Natrium) oder eine Leichtmetalllegierung (z. B. Elektron) verbrannt.

Kl. 80 a, Gr. 55₁₀, Nr. 647 652, vom 30. Oktober 1932; ausgegeben am 9. Juli 1937. Bamag-Meguin, A.-G., in Berlin. *Vorrichtung zum Gießen von Hochofenschlacke zum Herstellen von Straßenbaustoff.*

Die Kokillen a bis g werden in schiefen Ebenen derart angeordnet, daß eine Kokille stets über der andern liegt; die Schlacke

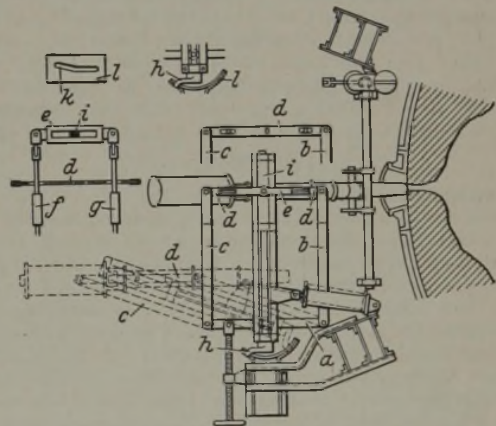


kann deshalb ohne Verlust beim Ueberlaufen einer Kokille stets von der höherliegenden in die darunterliegende einlaufen, wobei jedoch die Kokille g nur zur Aufnahme der aus den vorhergehenden Kokillen a bis f überfließenden Schlacke dient. Die Kokillengruppen können auf einzelnen Fahrgestellen angeordnet werden.

Kl. 18 a, Gr. 4₀₃, Nr. 647 762, vom 29. Oktober 1930; ausgegeben am 12. Juli 1937. August-Thyssen-Hütte, A.-G., in Duisburg-Hamborn. (Erfinder: Eduard Schiegries und Dipl.-Ing. Paul Ischebeck in Duisburg-Meiderich.) *Vorrichtung zum Ein- und Ausschwenken einer Stichlochstopfmaschine in die oder aus der Arbeitsstellung, besonders für Hochöfen.*

Der Stopfzylinder kann mit einer Parallelogrammführung a, b, c, d, deren eine Seite a gleichlaufend zur Längsachse des

Stopfzylinders fest angeordnet wird, in waagerechter Richtung und durch eine zweite, senkrecht dazu liegende Parallelogrammführung e, f, g, die von der ersten Führung beim Ein- und Aus-



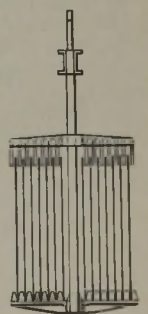
schwenken des Stopfzylinders mitgenommen wird und an der der Zylinder hängt, zwangsläufig in die gewünschte Lage in senkrechter Richtung eingestellt werden, wobei der Kurbelfinger h der Welle i in dem Schlitz k der feststehenden einstellbaren Führung l geführt wird und die Welle i und somit auch das Querhaupt e und den daran hängenden Zylinder dreht.

Kl. 80 b, Gr. 5₀₁, Nr. 647 807, vom 17. Februar 1934; ausgegeben am 14. Juli 1937. Belgische Priorität vom 13. Januar 1934. Société Anonyme des Ciments de Thieu in Brüssel und Léon Blondiau in Nimy-lez-Mons, Belgien. *Verfahren zur Herstellung von Hochofenschlackenzement.*

Ein bei einer Temperatur zwischen 900 und 1200° während 5 bis 15 min erhitztes Kalziumsulfat wird zusammen mit der Schlacke gemahlen.

Kl. 48 d, Gr. 2₀₃, Nr. 647 837, vom 5. Januar 1936; ausgegeben am 14. Juli 1937. Ardeitwerke, G. m. b. H., in Eberswalde. *Beizkorb für das Beizen von Blechen.*

Zum Halten der Bleche werden außer den mit Zähnen versehenen Unterteilen in senkrechter Richtung verschiebbare Oberteile mit Abstandstücken angeordnet, die zwischen die Bleche eingreifen.



Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 12.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen der nachstehend aufgeführten Zeitschriftenaufsätze wende man sich an die Bucherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 89/92. — Ein * bedeutet: Abbildungen in der Quelle.

Allgemeines.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1938. Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens unter Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften, ferner Preise und Bezugsquellen technischer Erzeugnisse und Materialien. Begründet von Hubert Joly. 43. Jg. (Mit einer Karte zur übersichtlichen Berechnung von Eisenbahnfrachten.) Kleinwittenberg a. d. E.: Joly, Auskunftsbuch-Verlag, [1937]. (3 Bl., 1197, 303, 58, XL S.) 8°. Geb. 6,50 *R.M.* ■ B ■

Geschichtliches.

(Friedrich Möhl, Dr.) Hundert Jahre Krauss-Maffei München. 1837—1937. (Mit zahlr. Abb.) (München: Lokomotivfabrik Krauß & Comp. — J. A. Maffei, Aktiengesellschaft, 1937.) (77 S.) 4°. — Das Buch berichtet von der Frühzeit des Münchener Maschinenbaues, als Joseph Anton von Maffei die erste Lokomotive baute, von den vielen Schwierigkeiten, die ihn und sein Unternehmen anfänglich bedrängten, bis zum Bau der Turbinenlokomotive in der Nachkriegszeit und der Uebernahme des Erzeugungsplanes durch die Lokomotivfabrik Krauß & Co., A.-G. Diese entstand im Jahre 1866 und ist das Werk des ehemaligen Obermaschinenmeisters der Schweizerischen Nordostbahn Georg Krauß. Beide Firmen waren namhafte Vertreter ihrer Art und sind von großem Einfluß auf den Münchener und bayerischen Maschinenbau gewesen. Nunmehr zu einem organischen Ganzen verbunden, unter einheitlicher Leitung, treten sie in das zweite Jahrhundert ihrer Tätigkeit ein, gewillt, auf den Erfahrungen früherer Zeit aufbauend, auch in Zukunft mitzuarbeiten an der Schaffung deutscher Wertarbeit. ■ B ■

Forschung und Prüfung. 50 Jahre Physikalisch-Technische Reichsanstalt, hrsg. von J. Stark. Mit 12 Bildnissen und 14 Abb. Leipzig: S. Hirzel 1937. (VII, 309 S.) 8°. Geb. 12 *R.M.* ■ B ■
A. Bihl, Dr.: 100 Jahre Schichau, 1837—1937. Hrsg. anlässlich des hundertjährigen Bestehens der Schichau-Werke. (Mit zahlr. Abb. im Text u. auf Taf.) (Elbing: Selbstverlag der Fa. F. Schichau, G. m. b. H., 1937.) (202 S.) 4°. Geb. ■ B ■

Bergbau.

Geologie und Mineralogie. W. E. Petrascheck: Die geologische Stellung der schlesischen Arsen-, Kupfer- und Eisenspatlagerstätten und deren Bedeutung für die neuen Aufschlußarbeiten.* Gruppierung der Erzlagerstätten um den Riesengebirgsgranit. Beschreibung mehrerer Lagerstätten. Einteilung in Zonen der Arsenkies-Magnetkies-Vorkommen, der Kupfererz-Vorkommen und der Spateisen-Roteisen-Vorkommen. [Met. u. Erz 34 (1937) Nr. 20, S. 527/32.]

Paul Range: Südwestafrika, Geologie und Bergbau.* Forschungsgeschichte. Geologischer Ueberblick. Lagerstätten, u. a. von Kupfer, Blei, Zink, Vanadin, Zinn, Eisen, Gold, Kohlen, Petroleum, Marmor, Kalk, Gips. Schrifttumsnachweis. [Z. dtsch. geol. Ges. 89 (1937) Nr. 8/9, S. 468/509.]

Geologische Untersuchungsverfahren. Fredrik Mogensen: Ueber die Bedeutung der Stromrichtung bei den elektrischen Erzsuchmethoden.* Beschreibung von Versuchen zur Bestimmung des Einflusses der Stromrichtung. [Blad för Bergshandterings Vänner 23 (1937) Nr. 4, S. 147/53.]

Abbau. Charles Morgan: Aufschließung, Förderung und Aufbereitung der Brauneisenerze von Alabama.* Aufschließen durch Versuchsschächte oder Bohrungen. Gewinnung im Tagebau. Aufbereitung durch Waschen, Brechen und Absieben. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 860, 12 S., Min. Technol. 1 (1937) Nr. 6.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. J. R. Schön Müller: Anforderungen der Kokerei an die Aufbereitung hinsichtlich der Zusammensetzung und Eigenschaften der Kokskohlen. Uebersicht über den derzeitigen Stand der Kenntnisse der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Kokskohlen. Wirtschaftliche Bedeutung der Aufbereitung für die Kokereitechnik. [Bergbau 50 (1937) Nr. 23, S. 397/405.]

Brikettieren und Sintern. Oskar Wergeland: Sintern von Konzentrat aus der Schwimmaufbereitung.* Beschreibung einer Dwight-Lloyd-Sinteranlage für sulfidische Konzentrate. Stachelwalzwerk am Austragende. [T. Kjemt Bergvesen 17 (1937) Nr. 9, S. 147/50.]

Brennstoffe.

Koks. Alexander van Ahlen: Ueber den Kohlenstoff im Koks.* Vergleich des Schrifttums über die Arten des Kohlenstoffs und ihre Eigenschaften. Ausbildung des Kohlenstoffs in der Kohle. Aenderung der Leitfähigkeit des Kohlenstoffs bei der Verkokung. Einfluß auf die Eigenschaften von Koks. [Brennstoff-Chem. 18 (1937) Nr. 21, S. 420/27.]

W. Demann: Steinkohlenschwelkoks als Rohstoff für chemische und metallurgische Prozesse. Ziele und Vorteile der Schwelung. Verwendungsmöglichkeiten für Schwelkoks. Großversuche zur Herstellung von Synthesegas bei der Ruhrbenzin A.-G. Unmittelbare Herstellung von Synthesegas auf einem Hamburger Gaswerk. Schwelkoks zur Herstellung von Ferrosilizium und Kalziumkarbid. Sonstige Verwendungsmöglichkeiten. [Glückauf 73 (1937) Nr. 49, S. 1401/06.]

H. Hoek und O. Schrader: Neuere Erkenntnisse und Verbesserungen in der Herstellung stückfester Braunkohlkoke.* Fortsetzung früherer Untersuchungen zur Güteverbesserung von Braunkohlkoks. Entgasungstemperatur und Koksfestigkeit. Körnung der Brikettierkohle und Festigkeit. Vergleichsweise Festigkeiten von Koksprodukten. Koks für metallurgische Zwecke. Standfestigkeit der Briketts im Feuer. [Braunkohle 36 (1937) Nr. 43, S. 784/86.]

J. J. S. Sebastian und M. A. Mayers: Reaktionsfähigkeit von Koks.* Verfahren zur Bestimmung der Reaktionsfähigkeit von Koks mit Hilfe einer besonders ausgebildeten Zündpunktbestimmung. Theoretische Grundlagen, Gang des Verfahrens, Ergebnisse. [Ind. Engng. Chem., Ind. Ed., 29 (1937) Nr. 10, S. 1118/24.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Kokerei. H. Stevens: Steinkohlenverkokung mit Elektrizität.* Beschreibung einer stehenden Verkokungstorte mit elektrischer Kohlenwiderstandsheizung. Ausbeute aus 1 t feuchter Pittsburgh-Kohle: 312 m³ Gas mit 4670 kcal/m³, 0,06 m³ Teer, 700 kg Koks. Technischer und wirtschaftlicher Vergleich der üblichen und der elektrischen Verkokung. [S.-A. aus Sci. American 1937, Nov., 3 S.]

A. Jäppelt und A. Steinmann: Die Spülgasschwelung von Steinkohle.* Vorbehandlung stückiger Steinkohle zur Spülgasschwelung. Einfluß der Vorbehandlung auf Koksbeschaffenheit. Schwelung. Ausbeute und Eigenschaften der Schwelzerzeugnisse. [Oel u. Kohle 13 (1937) Nr. 44, S. 1150/56.]

Gaserzeugerbetrieb. H. Finkbeiner, Dipl.-Ing., Darmstadt: Hochleistungs-Gaserzeuger für Fahrzeugbetrieb und ortsfeste Kleinanlagen. Verhalten der Brennstoffe und des Gases. Berechnung und Aufbau der Gaserzeuger und Reinigungsanlagen. Wirtschaftliche Betrachtungen. Mit 63 Abb. Berlin: Jul. Springer 1937. (2 Bl., 99 S.) 8°. 9 *R.M.*, geb. 10,20 *R.M.* ■ B ■

Rudolf Möller: Hochleistungs-Gaserzeugungsanlage für eine Glashütte.* Beschreibung eines Gaserzeugers für Beschickung mit Braunkohlkoks. Verwendung des bei der Gasreinigung entfallenden Schwelwassers. Wirtschaftlichkeitsberechnung. Selbstkosten der Gaserzeugung. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 40, S. 1167/71.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. G. A. Bole: Herstellung und physikalische Eigenschaften von wärmedämmenden feuerfesten Baustoffen.* Begriffsbestimmung. Aufgaben bei der Herstellung. Prüfung und Kennzeichnung. Anwendungsgebiete. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 45 (1937) S. 261/73 u. 287/92.]

A. V. Leun: Eigenschaften und Anwendung wärmedämmender feuerfester Baustoffe.* Einfluß auf den Brennstoffverbrauch. Vergleich der Brennstoffersparnis. Weitere Anforderungen an die Steine. Prüfung der Steine. Erörterung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 45 (1937) S. 274/92.]

Beziehen Sie für Kartelzwecke die vom Verlag Stahl Eisen m. b. H. unter dem Titel „Centralblatt der Hütten und Walzwerke“ herausgegebene einseitig bedruckte Sonderausgabe der Zeitschriftenschau zum Jahres-Bezugspreis von 6 *R.M.*

C. R. Platzmann: Fortschritte auf dem Gebiet der feuerfesten Stoffe 1936. Der Bericht gibt in großen Zügen einen Ueberblick über die wichtigen im Jahre 1936 erschienenen Arbeiten unter besonderer Berücksichtigung des ausländischen Schrifttums. [Feuerungstechn. 25 (1937) Nr. 9, S. 284/87; Nr. 10, S. 340/43.]

Herstellung. J. H. Partridge: Feuerfeste Werkstoffe.* Herstellung, Gefüge und Prüfung feuerfester Steine, darin Verfahren des Mellon-Institute zur Prüfung der Temperaturwechselbeständigkeit. Verfahren zur Verarbeitung feuerfester, nichtplastischer Stoffe: Gießen, Formen unter Druck, Ziehpressen. Auswahl der Korngröße. Mittel zur Erhöhung der Bildsamkeit. Einfluß des Reinheitsgrades auf die Feuerbeständigkeit. [Met. Ind., London, 51 (1937) Nr. 4, S. 81/86; Nr. 5, S. 114/14.]

Prüfung und Untersuchung. Otto Bartsch: Ueber die Schlagbiegefestigkeit von keramischen Massen und Gläsern und ihre Beziehung zur Temperaturwechselbeständigkeit von Schamottmassen.* Die höchsten Schlagbiegefestigkeitswerte weisen die Gläser, die niedrigsten die Steingut- und Schamottmassen auf, während die Werte höher gesinterter keramischer Massen, wie Steinzeug und Porzellan, zwischen diesen Grenzen liegen. Uebliche Schamottmassen zeigen nach einem Vorbrennen bei 4000° einen Höchstwert der Schlagbiegefestigkeit. Einfluß einer vorhergehenden Temperaturwechselbeanspruchung auf die Schlagbiegefestigkeit verschiedener feuerfester Massen. [Ber. dtsh. keram. Ges. 18 (1937) Nr. 11, S. 465/89.]

J. L. Finck: Ein verbessertes Gerät zum Messen der Wärmeleitfähigkeit feuerfester Steine bei hohen Temperaturen.* Verbesserungen an dem vom Verfasser entwickelten Meßgerät (J. Amer. Ceram. Soc. 18 (1935) S. 6/12). Versuchsergebnisse mit verschiedenen Proben. [J. Amer. Ceram. Soc. 20 (1937) Nr. 11, S. 378/82.]

R. Rasch: Abnahme und Verwendungsfähigkeit von Schamottsteinen.* Kennzeichnung der feuerfesten Baustoffe durch Gütezahlen. Bedeutung und Nachweis von Herstellungsfehlern. [Glückauf 73 (1937) Nr. 46, S. 1033/37.]

Eigenschaften. H. N. Baumann jr. und J. P. Swentzel: Physikalische Eigenschaften feuerfester Erzeugnisse aus Siliziumkarbid.* Auswertung der im Schrifttum enthaltenen Angaben über physikalische Eigenschaften und Anwendungsgebiete feuerfester Werkstoffe aus Siliziumkarbid. [Bull. Amer. Ceram. Soc. 16 (1937) Nr. 11, S. 419/30.]

Raymond A. Heindl und William L. Pendergast: Verformung und Elastizitätszahl von Schamottsteinen bei 1220°.* Die elastische und die plastische Verformung hängt wesentlich ab von der Korngröße, der Menge des Flußmittels und der vor der Prüfung durchgeführten Erhitzung. [J. Res. Nat. Bur. Stand. 49 (1937) Nr. 3, S. 353/66.]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Elektrische Beheizung. W. Fischer: Die wichtigsten Begriffe im Elektroofenbau. Aufstellung und Fassung der Begriffsbestimmungen im Elektroofenbau. [Elektrowärme 7 (1937) Nr. 6, S. 123/24.]

Feuerungstechnische Untersuchungen. Carl Hartung: Vergleich selbsttätiger Rauchgasprüfer.* Zur Rauchgasprüfung dienen Geräte auf physikalischer oder chemischer Grundlage sowie elektrische Geräte und Geräte zur Sauerstoffbestimmung. Es werden Einzelfragen behandelt wie die Notwendigkeit schreibender Geräte und die Anzeigeverzögerung. Verzögerungsfreie Geräte werden angeführt. [Prüfen und Messen (Berlin: VDI-Verlag 1937) S. 61/64.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Kurt Rummel: Der Einfluß des Mischvorgangs auf die Verbrennung von Gas und Luft in Feuerungen. Teil II, III A/C u. IV. 2. Versuche an der Brennerstrecke. 3. Modellversuche über die Mischung von Gas und Luftstrahlen. 4. Nachprüfung der Ergebnisse der Modellversuche.* Versuchsplan; Versuche über den Einfluß der Temperatur; die „Rückdrift“. Entscheidender Einfluß der Mischung. Verbrennungsbilder bei wechselnder Strömungsgeschwindigkeit, Schlitzbreite, Luftüberschuß. Einfluß des Auftriebes. Modellähnlichkeit, Beziehung zwischen den Mischfaktoren und der Zusammensetzung der Atmosphäre aus „Gas“ und „Luft“. Versuchsplan. Einfluß der Abmessungen, der Belastung, der Geschwindigkeiten, der Strahlneigung, des Aufpralls; Einflüsse bei Brennern der Form des Siemens-Martin-Ofens, der Vorwirbelung vor dem Austritt, der „toten“ Ecken des Brennraums usw. Versuche an einem wassergekühlten für die Nachprüfung der Modellversuche besonders gebauten Ofen. Auswertung früherer Versuche an einem Siemens-Martin-Ofen. Untersuchung von Walzen-, Schlitz-, Kugel- und Neigungsbrennern. [Arch. Eisen-

hüttenwes. 11 (1937/38) Nr. 1, S. 19/30; Nr. 2, S. 67/80; Nr. 3, S. 113/23; Nr. 4, S. 163/81; Nr. 5, S. 215/24 (Wärmestelle 244/48); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 29, S. 822; Nr. 42, S. 1205/06; Nr. 46, S. 1309.]

Friedrich Wesemann: Die wärmetechnische Ueberwachung von Oefen der Eisenindustrie.* Notwendigkeit des Messens in der Eisenindustrie. Messungen an Massenerzeugungsöfen: Koksöfen, Hochöfen, Winderhitzern, Siemens-Martin-Ofen und Tieföfen. Die Arten der Messungen. Messungen bei der Stahlverfeinerung und -bearbeitung als Erfordernis für Güte und Eigenschaften des Erzeugnisses. Anordnung der Meßgeräte im Betriebe. [Prüfen und Messen (Berlin: VDI-Verlag 1937) S. 50/54.]

Wärmetheorie. W. H. Fritsch: Physikalische Theorie der Verbrennung.* [Wärme 60 (1937) Nr. 46, S. 749/57; Nr. 47, S. 768/73.]

M. Véron: Gegenwärtige Entwicklungsrichtung in der Wärmetechnik.* Praktische Anwendungen der Konvektionsgesetze. Hauptsächlichste Forschungsarbeiten und die daraus zu ziehenden Folgerungen. Hauptsächlichste Ausführungsform der Anwendung beschleunigter Konvektion bei Dampfkesseln und Beispiele hierzu. Wärmestrahlung von festen Körpern und Gasen. [Techn. mod., Paris, 29 (1937) Nr. 8, S. 263/76; Nr. 14, S. 489/500.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Kraftwerke. H. Lent: Das Höchstdruckkraftwerk Scholven der Bergwerksgesellschaft Hibernia A.-G.* Gründe, die zum Bau einer Zwangsdurchlaufkesselanlage der Bauart Benson geführt haben, unter gleichzeitiger Würdigung der neuen Feuerungsbauart mit Krämerhülzen sowie aller notwendigen Hilfseinrichtungen, wie Speisewasseraufbereitung mit Pumpen und der Zwischenüberhitzeranlage. Allgemeiner Aufbau der Anlage und Beschreibung verschiedener Anlagenteile. [Glückauf 73 (1937) Nr. 38, S. 861/72.]

Dampfkessel. T. A. Lewis: Entwicklung der Dampferzeugung mit Gasmaschinen-Auspuffgasen.* Schilderung der Verwendung von Abhitzeesseln bei Gasmaschinen der Bethlehem Steel Co., Bethlehem, Pa., mit Zahlentafeln und Schaubildern über Dampferzeugung, Vergleich der Wärmeausnutzung von Dampfturbinen und Gasmaschinen. [Steel 104 (1937) Nr. 18, S. 62, 64/65 u. 67.]

Speisewasserreinigung und -entölung. B. Koch: Verdampfen von Kesselsalzen. Ueber den möglichen Salzgehalt im Dampf durch reine Verdampfung.* [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 5 (1937) Nr. 8, S. 206/12.]

R. Schruf und G. Ammer: Die Betriebswasserversorgung der Gutehoffnungshütte, Abteilung Düsseldorf, unter besonderer Berücksichtigung des Kesselspeisewassers.* [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 5 (1937) Nr. 8, S. 185/205.]

A. Splittgerber: Betriebsergebnisse einer Röhren-Enthärtungsanlage.* Betriebsergebnisse einer Anlage für Enthärtung mit Trinatriumphosphatbehandlung und einem gegenüber älteren Bauweisen bedeutend verringerten Werkstoffaufwand. [Arch. Wärmewirtsch. 18 (1937) Nr. 11, S. 301/04.]

Dampfturbinen. O. Schöne: Der Stand des deutschen Dampfturbinenbaues.* Allgemeine Entwicklungsmerkmale. Turbinenstatistik als Entwicklungsbild. Grundsätzliches über Axialturbinen. Beispiele von Axialturbinen. Radialturbinen. Vergleich zwischen Axial- und Ljungströmturbine. [Arch. Wärmewirtsch. 18 (1937) Nr. 11, S. 305/09.]

Gleitlager. G. Vogelphohl, Dr.-Ing.: Beiträge zur Kenntnis der Gleitlagerreibung. Mitteilung aus dem Institut für Technische Strömungsforschung an der Technischen Hochschule Berlin. Leitung: Prof. Dr.-Ing. H. Föttinger. Mit 38 Abb. u. 6 Zahlentaf. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1937. (1 Bl., 28 S.) 4^o. 5 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,50 *R.M.* (VDI-Forschungsheft 386). — Einleitung und Uebersicht. Gleichungen der Schmiersehicht. Minimalgesetz der Lagerreibung. Anwendung des Ritzschen Verfahrens. Versuche mit dem Lagerströmungsmodell. Energie- und Temperaturverhältnisse im ebenen Schmierkeil. Halbflüssige Reibung. Zusammenfassung. Bedeutung der Formelzeichen. Schrifttum. ■ B ■

S. A. McKee und T. R. McKee: Kennzahlen beim Einlaufen einiger Weißmetallager.* Ergebnisse von Einlaufversuchen an Weißmetallagern unter Berücksichtigung der Drehzahl, des Lagerdruckes, der Reibung und Zähigkeit des Schmiermittels; Uebereinstimmung mit den Ergebnissen früherer Versuche. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 59 (1937) RP-59-9, Nr. 8, S. 721/24.]

Sonstige Maschinenelemente. Alf Schroeder: Neue Zapfenlochverbindung und ihre wirtschaftliche Herstellung.* Es handelt sich um ein Dreieckprofil mit abgerundeten Ecken, das in Dorn und Muffe mit großer Genauigkeit und billig hergestellt werden soll. Die Verbindung könnte unter dieser Voraussetzung

auch für den Walzwerksbau Bedeutung erlangen. [Techn. Zbl. prakt. Metallcarb. 47 (1937) Nr. 19/20, S. 731/32, 734 u. 736.]

Schmierung und Schmiermittel. Evert Norlin: Metod för bestämning av Sligh-tal. Method for determination of Sligh number. (Mit je 2 gleichen Abb. in schwedischen und englischen Text.) Stockholm: Statens Provvningsanstalt 1937. (12 S.) 8°. 0,75 Kr. (Statens Provvningsanstalt, Stockholm. Meddelande 75.) ■ B ■

Sonstiges. Asbest-Stahl-Dichtung.* Die Dichtung besteht aus einer Stahlrinne mit beiderseitig aufgepreßten Asbestplatten. Diese sind nach einem besonderen Verfahren wasser- und öldicht imprägniert und nach einem weiteren Verfahren oberflächenbehandelt. [Röhren- u. Armat.-Z. 1937, Nov., S. 9.]

Förderwesen.

Hebezeuge und Krane. Carl Hubert: Sonderkrane für Vergüteeanlagen.* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 45, S. 1279/80.]

Werksbeschreibungen.

D. D. Howat: Das Werk der S.K.F. in Hofors.* Beschreibung der Werksanlagen der S.K.F. (Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken) in Hofors. Magnetische Erzaufbereitung. Greenawalt-Sinteranlage. Holzkohlenhochöfen. Siemens-Martin- und Elektrostahlwerk. Walzwerk. Angaben über Arbeitsweise und Leistungen. [Iron Steel Ind. 11 (1937) Nr. 3, S. 79/84.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenanlagen. Alfred B. Searle: Auswahl der Mauersteine für Hochöfen. Beanspruchung der Steine in den einzelnen Ofenzonen. Porigkeit und Durchlässigkeit. Gefährdung durch Gichtstaub. Form und Größe der Steine. Sonstige Eigenschaften der Steine. Fallrohr und Staubsack. Unterbau. Isoliersteine. Außenmauerwerk. Fehlerquellen und ihre Beseitigung. Gegenwärtiger Stand. [Iron Steel Ind. 11 (1937) Nr. 1, S. 7/10; Nr. 2, S. 55/57.]

Hochofenverfahren und -betrieb. Neue Gießmaschinenbauart.* Beschreibung einer neuen amerikanischen Roheisen-Gießmaschine für 2000 t Tagesleistung als Doppelbandmaschine mit allen technischen Einzelheiten. [Steel 101 (1937) Nr. 16, S. 52/54.]

M. Pawlow: Ofengang großer Hochöfen.* Untersuchungen an großen Hochöfen mit 7,6 m Gestelldurchmesser in Magnitogorsk. Vergleiche mit elliptischen Hochöfen im Ural. Ablehnung dieses und des rechteckigen Querschnittes. [Stal 1936, Nr. 11, S. 1/14.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. H. Fettweis, Dipl.-Ing., Direktor, und L. Frede, Gewerbelehrer: Gießereikunde mit einem Anhang „Fachrechnen“. Langensalza: Julius Beltz. 4°. — T. 1. 2., erw. Aufl. von Ludger Frede. (Mit zahlr. Abb. im Text.) (1937.) (VIII, 66, 11 S.) 2 RM. ■ B ■

Formstoffe und Aufbereitung. Pat Dwyer: Zement als Formsandbinder.* Neuere Erfahrungen in der Anwendung von Zement als Bindemittel für Formsand in Großstückgießereien. [Foundry, Cleveland, 65 (1937) Nr. 11, S. 24/26, 80 u. 83.]

Schmelzöfen. J. E. Fletcher: Aufgabe der Düsen im Kupolofenbetrieb.* Verteilung des Windes auf Haupt- und Hilfsdüsen. Einfluß von Schwankungen der Windmenge. Forderung einer unveränderlichen Luftmenge. [Foundry Trade J. 57 (1937) Nr. 1411, S. 432/33.]

Don J. Reese: Das Abschlacken des Kupolofens. Rolle der Schlacke beim Schmelzen. Stuntenbrochener und zeitweiser Schlackenabstich. Einfluß des Stichelndurchmessers. Schlackenabscheider am Stichloch. [Foundry, Cleveland, 65 (1937) Nr. 11, S. 36/37 u. 96.]

Temperguß. W. R. Bean: Fortschritte beim Schmelzen von Temperguß.* Duplexverfahren. Kohlenstaubfeuerung. Unterschiede zwischen Vorschmelzofen und Ofen zum Fertigmachen. Schaukelöfen. Erörterung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 45 (1937) S. 334/42.]

Sonderguß. B. MacDougall: Hochwertiges Gußeisen.* Versuche mit im Lichtbogen-Schaukelofen erschmolzenem legierten und unlegiertem synthetischen Gußeisen. Einfluß der Ueberhitzung von Kupolofeneisen im Elektroofen. [Foundry Trade J. 57 (1937) Nr. 1410, S. 407/12.]

R. S. MacPherran: Hochwertiges Gußeisen aus dem Kupolofen.* Formen und Schmelzen. Glühbehandlung. Schweißbarkeit. Gewichtsgrenze. Physikalische Prüfung. Anwendung des Duplexverfahrens mit Kupolofen und Tiegelcloten. Erörterung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 45 (1937) S. 343/55.]

J. Roxburgh: Herstellung von Gußeisenteilen für den Stahlwerksbedarf.* Herstellung von Blockformen, Amboßblöcken und Zylindern für Gasmaschinen, Schmiedepressen und ähnlichen Teilen. Metallurgische Maßnahmen und Formtechnik. Erörterung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 45 (1937) S. 356/84.]

Stahlerzeugung.

Allgemeines. Erörterung zum 7. Bericht des Ausschusses des Iron and Steel Institute über die Ungleichmäßigkeit in Stahlblöcken. Die Entschwefelungswirkung von Mangan (Arbeiten von F. Körber). Desoxydationswirkung von Mangan. Rückstandsanalysen. C, P, Mn-Seigerung in unberuhigtem weichem Stahl. Eingehende Untersuchung der Seigerungsverhältnisse und der nichtmetallischen Einschlüsse im weichen Thomasstahl. [J. Iron Steel Inst. 135 (1937) S. 353/92; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1006/11.]

Metallurgisches. Gottfried Prieur: Untersuchungen über Umsetzungen in basischen Siemens-Martin-Schlacken während des Schmelzverlaufes, insbesondere über das Verhalten des Kalkes. (Mit 14 Schaubildern u. 24 Zahlentaf.) Würzburg: Konrad Tritsch 1937. (2 Bl., 44 S. 8°. 2 RM. — Auch Dr.-Ing.-Diss.: Breslau (Techn. Hochschule). — An neun Betriebsschmelzen wurde unter Anwendung eines von Diepschlag und Matting angegebenen Verfahrens der freie Kalk erstmalig quantitativ ermittelt. Auflösung des Kalks in der Schlacke. Gleichgewichtslage in eindeutigen Zusammenhang mit der Konzentration der Schlackenbildner. Hieraus Voraussage über den Verlauf der Badreaktion. ■ B ■

John Chipman und A. M. Samarin: Einfluß der Temperatur auf die Einwirkung von Gasen auf flüssigen Stahl.* Thermodynamische Eigenschaften der Gase. Entweichen von Gasen aus unberuhigtem Flußstahl. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 784, 45 S., Met. Technol. 4 (1937) Nr. 1.]

R. Perrin: Fortschritte im Perrin-Verfahren.* Arbeiten in Valenciennes, Frankreich. Verwendung eines ölgeheizten Drehofens zum Schlackenschmelzen. Beeinflussung der Korngröße des Stahles. [Iron Age 140 (1937) Nr. 16, S. 123/24, 126, 130, 133, 136/38, 140, 142, 145 u. 148.]

B. P. Sseliwanow und W. M. Speisman: Die Viskosität der Schlacken im System $\text{SiO}_2\text{-CaO-FeO}$.* Versuche mit synthetischen, in einem eisernen Tiegel erschmolzenen Schlacken aus Marmor, Quarz und Eisenoxydul. Die Viskosität wurde bestimmt mit dem Viskosimeter von B. P. Sseliwanow (vgl. Metallurg 12 (1937) Nr. 5, S. 3/9). [Metallurg 12 (1937) Nr. 6, S. 7/10.]

Siemens-Martin-Verfahren. H. S. Robertson: Neue Erfahrungen mit in Blechkästen eingeschlossenen basischen Steinen.* Rückwand eines neuen mit Oel gefeuerten 100-t-Siemens-Martin-Ofens. Herstellung der ganzen Kopfwände mit einer Lebensdauer von 347 Schmelzen gegenüber der besten früher erreichten Haltbarkeit von 250 Schmelzen. [Steel 101 (1937) Nr. 15, S. 99/100 u. 102.]

Elektrostahl. Verbesserung am Héroult-Ofen.* Neue Konstruktion der American Bridge Co., Pittsburgh, Pa. Das Gewölbe ist mittels eines neuartigen Unterbaues ausfahrbar. Angebote für Öfen bis zu 100 t Fassungsvermögen. [Steel 101 (1937) Nr. 15, S. 188.]

Gießen. Gießpfanne aus geschweißten Blechen.* Durch Anwendung der Schweißung wurde der Pfanneninhalt von 100 t auf 120 t erhöht und das Gewicht ohne Ausmauerung von 26,3 auf 21,3 t erniedrigt. [Steel 101 (1937) Nr. 10, S. 25.]

A. A. Besdeneshnych: Ueber die Form der Kokillen und den Einfluß der Wandstärke derselben auf das Erstarren des Blockes.* Theoretische Ueberlegungen. Praktische Versuche an einer Rundkokille mit gleich starker Wand und einer solchen mit ungleicher Wandstärke durch exzentrisch verlagerten Hohlraum. [Metallurg 12 (1937) Nr. 6, S. 66/78.]

Emil Gathmann: Stahlwerkskokillen.* Vergleich der Seigerung bei normalkonischen und umgekehrt konischen Blöcken. Blasenordnung beim halbberuhigten Stahl. Wachstum der Dendriten und Schwächeebenen. Vorteile der umgekehrt konischen Blockform und der gewellten Wandung. Wiederholung schon bekannter Maßnahmen zur Vermeidung von Spritzen beim Angießen. Kokillenanstrich neuerdings auch in USA immer mehr erforderlich, da bei den gestiegenen Pfannengewichten das fehlerfreie Gießen schwieriger geworden ist. Blockformen mit dem dicken Ende unten, die im oberen Drittel parallele Wände ohne Konizität haben, hatten ein Durchschnittsausbringen von 86%. [Blast Furn. & Steel Plant 24 (1936) Nr. 12, S. 1067/68; 25 (1937) Nr. 1, S. 81/83; Nr. 2, S. 202/04 u. 243; Nr. 3, S. 289/91; Nr. 4, S. 416 u. 418; Nr. 5, S. 504/05; Nr. 6, S. 622/23; Nr. 7, S. 730/31; Nr. 9, S. 1004 u. 1017.]

Ferrolegerungen.

Einzelserzeugnisse. W. W. Rykawischnikow und Sch. S. Pchakadse: Wie die Erzeugung der Öfen „Miguët“ zu heben ist.* Versuchsergebnisse bei der Herstellung von 45% Ferrosilizium: ein gleichartiger, gutgemischter Möller begünstigt den Zang, die Höhe und die gleichbleibende Güte der Erzeugung. Für eine gegebene Spannung von 56 bis 57 V und eine

Stromleistung von 10 000 bis 11 000 kW ist bei einer Schachttiefe von 1,60 m die beste Koksstückgröße 13 bis 35 mm. Gleichstückigkeit des Kokses und gleichbleibende Feuchtigkeit und Aschenmenge desselben geben die Möglichkeit des größten Durchsatzes. Eisenerz im Möller ist durch Eisenspäne zu ersetzen. [Metallurg 12 (1937) Nr. 7, S. 3/4.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. W. D. Jones, M. Eng., Ph. D., Lecturer in Metallurgy, Sir John Cass Technical Institute: Principles of powder metallurgy with an account of industrial practice. (Mit 73 Abb., z. T. auf 16 Taf.) London: Edward Arnold & Co. (1937). (XII, 199 S.) 8°. Geb. 15 sh. ■ B ■

Hertrich: Metalle im Bauwesen. Anregungen zum Ersatz von Auslandsmetallen durch Inlandsmetalle. [Zbl. Bauverw. 57 (1937) Nr. 43, S. 1083/89.]

O. W. Roskill: Die russische Erzeugung an Nicht-eisenmetallen. Der Fortschritt des zweiten Fünfjahresplanes.* Uebersicht über die Erzeugung an Kupfer, Blei, Zink, Aluminium, Zinn, Nickel und sonstigen Nichteisenmetallen. [Met. Ind., London, 51 (1937) Nr. 19, S. 449/55.]

Sonstige Einzelergebnisse. Claus Günter Goetzel: Metallpulver als Ausgangswerkstoff in der Reihenfertigung.* Herstellung der Ausgangsstoffe. Formgebung und Sinterbehandlung. Nachbearbeitung der Preßlinge. Anwendungsgebiete. [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 31 (1937) Nr. 20, S. 446/49.]

K. H. Krenchen: Das Niob als Werkstoff.* Physikalische Eigenschaften von Niob. Korrosionsbeständigkeit von Niobmetall in Säuren und Laugen. Anwendungsgebiete. [Chem. Fabrik 10 (1937) Nr. 41/42, S. 434/35.]

S. A. Pogodin, N. F. Blagov und M. B. Reifman: Versuche zur Herstellung von Legierungen von Niob mit Eisen, Kobalt und Nickel.* Versuch zur aluminothermischen Herstellung von Ferro-Niob mit 50 bis 60% Nb, und Legierungen von Niob mit Kobalt und Nickel. Niob bildet mit Eisen eine intermetallische Verbindung, die in Eisen löslich ist. [Metallurg 12 (1937) Nr. 8, S. 3/8.]

Wesley P. Sykes: Kohlenstofffreie Legierungen mit Werkzeugstahlhärte.* Untersuchung der Gefügewandlung und des Härteverlaufs einer Legierung mit 30% Cr, 20% W und 50% Fe bei verschiedener Wärmebehandlung. [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 5, S. 649/54.]

Verarbeitung des Stahles.

Allgemeines. W. H. White und F. L. MacQuarrie: Herstellung und Verwendung von Eisen- und Stahlwalzen.* An Abbildungen wird die Herstellung einer Walze verfolgt, wobei Angaben über die Wahl der Rohstoffe gemacht werden. Sodann wird gezeigt, wie die Walzen im Betrieb durch gewisse Kalibrierungen beansprucht werden. [Iron Steel Engr. 14 (1937) Nr. 11, S. 18/35.]

Walzvorgang im allgemeinen. W. Trinks: Walzdrücke beim Warmwalzen.* Abhängigkeit des Walzdruckes vom Fließwiderstand des Werkstoffes, von der Reibung zwischen Walzgut und Walze, Verhältnis von Durchmesser des Walzgutes zu seiner Dicke, Gestalt des Kalibers usw. Formeln für Berechnung des Walzdruckes. [Blast Furn. & Steel Plant 25 (1937) Nr. 9, S. 1005/08 u. 1012.]

Walzwerksantrieb. Antriebsvorgelege für zwei nebeneinanderliegende kontinuierliche Drahtstraßen.* Die Straßen haben 19 Gerüste, die Walzen des ersten Gerüsts machen 8,4 U/min, die des letzten 1126 U/min. Beschreibung der verschiedenen Vorgelege zum Antreiben der Staffeln. [Steel 101 (1937) Nr. 17, S. 66/67.]

Edgar Carlsson: Neuere Fortschritte im Antrieb von Umkehrwalzwerken durch Gleichrichter mit polarisierten Gittern.* Wirkungsweise der Gleichrichter und ihre Schaltung. Leistungsschaubilder. Vorteile der Gleichrichter. Antriebsarten von Walzwerken durch Motoren. [Techn. mod., Paris, 29 (1937) Nr. 22, S. 750/54; Nr. 23, S. 790/93.]

Johann Knust: Wahl der Motorgroßen für ein Walzwerk. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 47, S. 1330/31.]

Walzwerkszubehör. O. Raid: Die Schere für das Brammen- und das kontinuierliche Feinblechwalzwerk Saporoshstal.* Die Schere kann Brammen von 75×600 mm² bis 200×1500 mm² Querschnitt bei 900° schneiden und wird durch Motoren über Zahnradvorgelege angetrieben. Beschreibung von Einzelheiten der Schere. [Stal 1937, Nr. 4/5, S. 95/104.]

H. H. Wood: Schmierung von Mergoil-Walzenzapfenlagern.* Beschreibung des Lagers. Art der Schmierung und Wahl des Schmiermittels. [Iron Steel Engr. 14 (1937) Nr. 9, S. 21/22; Nr. 11, S. 36/42.]

Walzwerksöfen. N. Gorbassew und G. Prischtschepenko: Die Tieföfen des Brammenwalzwerkes Saporoshstal.* Die

Anlage umfaßt 32 Zellenöfen amerikanischer Bauart von 4000 mm Länge, 2250 mm Breite und 3000 mm Höhe, die mit Mischgas beheizt werden. Beschreibung der Anlage und von Einzelheiten des Betriebes. [Stal 1937, Nr. 4/5, S. 86/94.]

Charles Longenecker: Von beiden Seiten gleichzeitig gefeuerte Tieföfen.* Die Luft wird in Rekuperatoren vorgewärmt, die Oelbrenner sind auf beiden Seiten der Tieföfenkammer angeordnet. Blockgewicht 22 bis 50 t für die 5,2-m-Blechstraße der Lukens Steel Co., Coatesville, Pa. [Blast Furn. & Steel Plant 25 (1937) Nr. 9, S. 995/97.]

Halbzeugwalzwerke. N. Gorbassew und G. Prischtschepenko: Das Brammenwalzwerk für das Hüttenwalzwerk Saporoshstal.* Das Universal-Brammengerüst hat vorn einen Satz Stehwalzen von 680 mm Dmr.; die beiden Brammenwalzen haben 1100 mm Dmr. und 2000 mm Ballenlänge und werden einzeln durch je einen Umkehrmotor von 5000 PS, der Stehwalzensatz durch einen 2500-PS-Motor angetrieben. Die Rohbrammen wiegen bis zu 15 t; die jährliche Leistungsfähigkeit wird mit 1 600 000 t Brammen angegeben. [Stal 1937, Nr. 4/5, S. 67/85.]

Drahtwalzwerke. R. H. Wright und B. J. Auburn: Haspel und ihre Steuerung für eine neuzeitliche Drahtstraße.* Schilderung der elektrischen Steuereinrichtungen für die je sechs Haspel an der kontinuierlichen Drahtstraße der American Steel and Wire Co., Joliet, für zwei Adern. [Iron Steel Engr. 14 (1937) Nr. 10, S. 35/37.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Ziehen und Tiefziehen. Stetiger Werkstoffdurchgang für den ununterbrochenen Betrieb einer Drahtzieherei.* Schilderung der Beförderungsmittel für den stetigen Durchgang der Drahtringe vom Eisenbahnwagen durch das Lager, die Beizerei zu den Drahtzügen usw. unter Vermeiden des engsten Querschnittes in der neuen Drahtzieherei der Republic Steel Corp., South Chicago. [Steel 101 (1937) Nr. 16, S. 47/48, 50 u. 73.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Allgemeines. Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweißens und Schneidens mit Sauerstoff und Azetylen. Hrsg. im Auftrage des Deutschen Azetylenvereins von Direktor Dr. W. Rimarski, Berlin. Halle a. d. S.: Carl Marhold. 4°. — Folge 12. Mit 329 Bildern u. 30 Zahlentaf. 1937. (116 S.) — Ueber den Inhalt wird, soweit nötig, durch Einzelangaben in den besonderen Abschnitten der „Zeitschriftenchau“ berichtet. ■ B ■

Walter H. Bruckner: Der Wärmeeinfluß beim Schweißen.* Uebersicht über das Schrifttum bis zum Januar 1937. [Weld. J. 16 (1937) Nr. 40 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 53/70.]

A. S. Douglass und L. W. Clark: Kraftverbrauch beim Schweißen.* [Weld. J. 16 (1937) Nr. 40, S. 64/70.]

W. Spraragen und G. E. Claussen: Schrumpfspannungen beim Schweißen. Schrifttumsübersicht bis zum 1. Januar 1937. [Weld. J. 16 (1937) Nr. 41 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.), S. 2/60.]

Elektroschmelzschweißen. H. M. Schnadt: Ein neues Bewertungselement für Elektroden. Der Abschmelzkoefizient.* Die Länge der Schweißnaht in Abhängigkeit von der Zeit wird über die ganze verschweißte Elektrodenlänge gemessen. Da der Elektroden Durchmesser ohne Einfluß ist, ist die niedergeschmolzene Drahtmenge der Stromstärke verhältnismäßig, woraus sich der Abschmelzkoefizient ergibt. Für eine gegebene Elektrodenart ist der je Zeiteinheit abgeschmolzene Metallrauminhalt der Stromstärke verhältnismäßig, so daß sich nach einmaliger Bestimmung dieses Wertes die Abbrenzeit für eine gegebene Elektrode errechnen läßt. [Arcos 14 (1937) Nr. 78, S. 1605/09; Nr. 80, S. 1669/70.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Elektrische Stumpfschweißung von Schienen zur Verminderung der Instandhaltungskosten der Gleise.* Schienen von 11,9 m Länge werden zu Längen von 297 m stumpf zusammen- und diese im Gleisstrang aneinandergeschweißt. Beschreibung der Einrichtungen für das Schweißen, Ausglühen und Schleifen an der Strecke. [Steel 101 (1937) Nr. 18, S. 52/53.]

K. Kohrs: Schadenbehebung und Schadenminderung bei maschinellen Anlagen durch Schweißung.* Zahlreiche Beispiele für die Ausbesserung abgenutzter oder gebrochener Maschinenteile. [Masch.-Schaden 14 (1937) Nr. 10, S. 157/65.]

Löten. Clifford L. Barber: Flußmittel für die Weichlötlötung. Praktische Gesichtspunkte bei ihrer Auswahl.* [Met. Ind., London, 51 (1937) Nr. 20, S. 479/82.]

Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen. D. Csilléry und L. Péter: Prüfung geschweißter Schienenstoßverbindungen der Bull Head-Schienen mit schrumpfender Fußlasche.* Eingehende Untersuchung zweier Schienen mit

0,42% C, 0,75% Mn und 0,53% C, 1% Mn sowie der mit verschiedenen Elektroden elektrisch geschweißten Schienenstöße auf Kleingefüge, Verschleiß, statische und dynamische Festigkeitswerte. In den Schienenstößen lassen sich gute Festigkeitseigenschaften erzielen. [Org. Fortsch. Eisenbahnwes. 92 (1937) Nr. 22, S. 409/16.]

Otto H. Henry: Statische und Schlag-Zug-Versuche an Schweißungen bei Raum- und tiefer Temperatur.* Statische und dynamische Zugversuche an Schweißungen bei unlegiertem Stahl mit 0,25% C, bei rostfreiem Stahl und bei Bronze im Temperaturgebiet von -80 bis $+20^{\circ}$. [Weld. J. 16 (1937) Nr. 10 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.), S. 41/46.]

W. B. Kouwenhoven und A. E. Vivell: Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißnähten durch Wechselstrom.* Die zu untersuchende Schweißnaht wird in ein magnetisches Wechselfeld gebracht. Mit Hilfe zweier Spulen wird die Induktion gemessen, die beim Vorliegen von Fehlstellen sprunghafte Änderungen zeigt. [Weld. J. 16 (1937) Nr. 10 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.), S. 47/50.]

C. Stieler: Erfahrungen bei der Prüfung von Elektroden.* Großzahlmäßige Auswertung der im Jahre 1936 in der Schweißtechnischen Versuchsabteilung Wittenberge der Deutschen Reichsbahn durchgeführten Elektrodenprüfungen auf Zugfestigkeit, Biegewinkel, Kerbschlagzähigkeit, Schmiedbarkeit und Härte. Kletterfähigkeit und Schweißnahttrissigkeit. [Elektroschweißg. 8 (1937) Nr. 10, S. 181/84; Nr. 11, S. 212/14.]

W. M. Wilson: Ermüdungsversuche an Stumpfschweißungen von Blechen.* Zug-Druck-Versuche an geschweißten Blechproben mit 0,15% C und 0,5% Mn sowie mit 0,30% C und 0,91% Mn. [Weld. J. 16 (1937) Nr. 10 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.), S. 23/27.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. M. Stone: Elektrolytische Reinigung von Bandstahl.* Der mit einer Oelhaut kaltgewalzte Streifen wird in einem Behälter zuerst mit einer heißen ölaufösenden Flüssigkeit bespritzt und dann auf elektrolytischem Wege in der gleichen Flüssigkeit in einem andern Behälter gereinigt. Beschreibung der Einrichtung. [Iron Steel Engr. 14 (1937) Nr. 10, S. 27/31.]

Beizen. W. Krämer: Ueber Beizmaschinen.* Beschreibung von Beizmaschinen für Draht und Bandstahl in Ringen sowie für Feinbleche. [Draht-Welt 30 (1937) Nr. 45, S. 547/48.]

Vittorio P. Sacchi: Die elektrolytische Reinigung von Metallen. Theoretische Grundlagen der elektrolytischen Reinigung. Zusammensetzung alkalischer Reinigungslösungen für Eisen, Kupfer, Zink, Aluminium und Nickel. [Ind. mecc. 49 (1937) Nr. 10, S. 741/47.]

Sonstige Metallüberzüge. G. E. Gardam: Die Entfernung von Nickelüberzügen auf Stahl.* Entfernung durch anodische Behandlung bei Raumtemperatur in einer Lösung aus gleichen Teilen Schwefelsäure und Wasser. Angelegte Spannung 2 V. [Met. Ind., London, 51 (1937) Nr. 20, S. 485/86.]

Erich Müller: Theorie der Verchromung.* Die Erscheinung, daß reinste Chromsäure an einer Platinelektrode keine elektrolytische Reduktion, sondern lediglich Wasserstoffentwicklung zeigt, während bei Anwesenheit von Fremdanionen, z. B. HSO_3^- , eine Reduktion, wenn auch unter Überspannung, möglich ist, wird durch die Bildung molekularer, für Chromsäure undurchlässiger Schutzhäute auf der Kathode erklärt, die bei Gegenwart fremder Anionen immer wieder an irgendwelchen Stellen geöffnet werden und so der Chromsäure Zutritt zur Kathode geben. Eingehende Untersuchung der Einzelheiten dieser Vorgänge an Hand von Versuchsergebnissen. Prüfung einer anderen Theorie. [Z. Elektrochem. 43 (1937) Nr. 6, S. 361/76.]

Spritzverfahren. Harry Shaw: Metallgespritzte Oberflächen für Lagerstellen. Zapfen, auf deren Oberfläche mit der Drahtspritzpistole Stahl aufgespritzt wurde, sollen wesentlich bessere Lauf- und Trageigenschaften als gewöhnliche Stahlzapfen aufweisen. [Met. Ind., London, 51 (1937) Nr. 18, S. 427/30.]

Anstriche. Paul Wendiggensen: Stahlkonservierungen durch Heißbitumenanstrich zum Schutze gegen aggressive Wässer.* Sowohl bei Sonnenbestrahlung als auch bei Frosttemperaturen haben sich die Heißbitumenanstriche unter und über Wasser bewährt. [Bautechn. 15 (1937) Nr. 45, S. 584/86.]

Umwicklungen und Auskleidungen. Verwendung von Gummi in Beizbottichen und Rohrleitungen.* Anwendungsgebiet von Gummipplatten bei Beizbottichen und von Gummiauskleidungen bei Rohren für ätzende Gase. [Engineering 144 (1937) Nr. 3745, S. 445/46; Nr. 3749, S. 559/61.]

Emaillieren. A. Leon und A. Slattenschek: Fehler in der Emailschiicht, die ihre Ursache im verwendeten Blech haben.* Gefügeuntersuchungen an einer Reihe von Blechen, bei denen das Email im Laufe der Zeit abplatzt (Fischschuppen). Ursache dieser Fehler wird in der Aufnahme von Wasserstoff

beim Beizen und dessen Ansammlung in molekularer nicht diffusionsfähiger Form an nichtmetallischen Einschlüssen gesehen. [S.-A. aus Sprechsaal 1936, Nr. 3/4, 24 S.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. O. N. Peterson: Wärmebehandlung und metallurgische Ueberwachung.* Allgemeines über die Wärmebehandlung von Baustählen. Schaubild zur Ermittlung der Verarbeitungstemperaturen für S.A.E.-Stahl 1050. [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 4, S. 337/46.]

N. Ju. Taitz: Untersuchung der Erhitzungsart zweier hitzebeständiger Stähle.* Untersuchung der Anwärmgeschwindigkeit und Durchwärmzeit bei Stählen mit 0,13% C, 18,3% Cr und 9,4% Ni sowie 0,12% C, 17% Cr und 0,16% Ni. [Teorija i praktika metalurgii 9 (1937) Nr. 2, S. 40/48.]

Glühen. Vergütungsanlage der Darlington Forge, Ltd.* Beschreibung von sieben Glühöfen für Schmiede- und Gußstücke, davon zwei elektrische für 500 und 330 kW Anschlußleistung. [Engineering 144 (1937) Nr. 3745, S. 451/52 u. 458.]

Francis Juraschek: Uebersicht über die Fördermöglichkeiten des Glühgutes durch Öfen.* Beschreibung der Fördermittel zum Bewegen des Glühgutes durch Öfen. [Iron Age 140 (1937) Nr. 18, S. 52/52-E.]

A. H. Shonkwiler: Haubenglühöfen für Feinbleche in einem neuzeitlichen Bandblechwalzwerk.* Beschreibung der Haubenglühöfenanlage der Bethlehem Steel Co. in Lackawanna. Sie umfaßt 44 Haubenglühöfen mit Strahlheizrohren und je drei Untersätzen für Bleche von 1900×5600 , 2130×4680 und 2285×6370 mm, die 1400 mm übereinandergestapelt werden, oder Rollen von 1830 mm Bandblechbreite. Beschreibung der Beheizung der Haubenglühöfen und der Glühtemperaturmessungsanlage. [Steel 101 (1937) Nr. 20, S. 62 u. 65/67.]

Härten, Anlassen, Vergüten. O. Gengenbach: Anwendungsmöglichkeiten und weitere Untersuchungen an Schachtöfen mit Luftumwälzung.* Vergütung von Schmiedeteilen. Glühen und Vergüten von Bandringen, Drähten usw. Verwendung des Ofens zum Vergüten, Tempern und Anlassen. Bauliche Merkmale. Messungen an Schachtöfen mit Luftumwälzung. Einfluß der Strahlung bei Luftumwälzungen. Offnungsverluste. [Elektrowärme 7 (1937) Nr. 11, S. 243/51.]

Oberflächenhärtung. R. J. Cowan: Bemerkungen über die ununterbrochene Zementation.* Einfluß verschiedener Gasarten und Gaseschwindigkeiten auf die Aufkohlung. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 843/62.]

Bernard R. Queneau und Ralph L. Dowdell: Oberflächenhärtung durch unmittelbare Austenitumwandlung.* Beim Abschrecken der einsatzgehärteten Teile in einem Salzbad von 200 bis 300° kann der Kohlenstoffgehalt höher liegen als üblich, so daß infolge der höheren Kernfestigkeit eine dünnere Einsatzschicht hinreicht. Die Stufenhärtung ergibt außerdem einen geringeren Verzug und weniger Härterisse und erfordert keine nachträgliche Wärmebehandlung. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 904/22.]

M. A. Tran und W. E. Benninghoff: Oberflächenhärtung durch Induktion.* Durchführung der Oberflächenhärtung durch induktives Erhitzen der Oberfläche und anschließendes Ablöschen. Untersuchung des Gefüges in der gehärteten Zone. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 935/52.]

Sonstiges. Ernest E. Thum: Die Herstellung der Ofengase für nichtoxydierende Atmosphären.* Darstellung der Gleichgewichte bei der Umsetzung zwischen Gasen und Stahl. Mittel zur Entfernung des Sauerstoffs. Verwendung von entsprechend vorbereitetem Naturgas. [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 4, S. 377/83.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Gußeisen. A. B. Everest: Die Wärmebehandlung von grauem Gußeisen durch Abschrecken und Anlassen. Einfluß einer Abschreck- und Anlaßbehandlung von grauem Gußeisen auf seine mechanischen Eigenschaften in Abhängigkeit von der Gußeisenzusammensetzung. Gefügeausbildung und Abschreckgeschwindigkeit. Anwendung von vergütetem Gußeisen im Fahrzeugbau. [Metal Treatm. 3 (1937) S. 70/74; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 17, S. 3067.]

P. A. Karchanin: Kaltwalzen aus legiertem Gußeisen mit hoher Härte.* Bei einer Untersuchung der Härte, des Gefüges und der Biegefestigkeit von 17 verschieden legierten Walzen ergaben sich zwei Legierungen mit besten Eigenschaften: 1. 2,75% C, 0,5% Si, 1,5% Mn, 1,25% Cr, 2% Ni, 0,75% Mo, und 2. 3,65% C, 1% Si, 1,5% Mn, 2% Cr, 1,75% Ni, 0,60% Mo. [Metallurg 12 (1937) Nr. 8, S. 59/70.]

W. Swetschnikow, K. Bunin und A. Stoscha: Eigenschaften von legiertem Walzenguß.* Flüssigkeitsgrad, Gefüge, Bruchaussehen, Umwandlungstemperaturen, Wärmeausdehnungs-

und Wärmeleitfähigkeitszahl sowie der Einfluß einer Wärmebehandlung bei Gußeisen mit 1% Cr und 3,5% Ni. Flüssigkeitsgrad, Gefüge und Bruchaussehen bei Gußeisen mit 0,4% Mo sowie 0,7% Cr und 0,4% Mo. [Teorija i praktika metallurgii 9 (1937) Nr. 2, S. 65/74.]

A. Thum: Versuche zur besseren Ausnutzung der erreichten hohen Güteeigenschaften des Gußeisens in unseren Konstruktionen.* Entwicklungsgang einer formgerechten Gußkurbelwelle zur Erzielung hoher Dauerfestigkeitswerte. Zweckmäßige Ausbildung von Winkelecken durch günstige Uebergänge. [Gießerei 24 (1937) Nr. 22, S. 533/37.]

Temperguß. F. Roll: Ueber die Biegefestigkeit von Temper- und Stahlguß.* Bei weißem Temperguß liegt die Biegefestigkeit zwischen 70 und 140 kg/mm², bei schwarzem zwischen 65 und 95 kg/mm². Einfluß der Probenform. Mit steigendem Verhältnis von Stützweite zu Durchmesser nimmt die Biegefestigkeit ab. Schwarzer Temperguß ist oberflächenempfindlicher als weißer. Bei Stahlguß ist die Biegefestigkeit zwei bis dreimal so groß wie die Zugfestigkeit. [Gießerei 24 (1937) Nr. 23, S. 557/60.]

Baustahl. R. S. A. Dougherty: Neue legierte Stähle mit ungewöhnlichen Eigenschaften.* Gefüge, Festigkeitseigenschaften und Schweißverhalten des Stahles Mayari R der Bethlehem Steel Co., Bethlehem, Pa. (0,08 bis 0,20% C, 0,50 bis 1% Mn, 0,04 bis 0,42% P, höchstens 0,05% S, 0,05 bis 0,50% Si, 0,20 bis 1% Cr, 0,25 bis 0,75% Ni und 0,50 bis 0,70% Cu). [Iron Age 140 (1937) Nr. 11, S. 44/48; Steel 101 (1937) Nr. 11, S. 36/39.]

E. Lehr: Beitrag zur Berechnung dauerbiegebeanspruchter Wellen.* Der Einfluß von Naben, Kegelsitzen, Rundkerben, Querbohrungen und Keilnuten, ihrer Ausführungsart und Form auf die Dauerbiegefestigkeit von Wellen. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 47 (1937) Nr. 17/18, S. 698 u. 700; Nr. 19/20, S. 769/72.]

Werkzeugstahl. N. T. Gudzew und G. A. Tichomirow: Einfluß von Mangan und Silizium auf die Eigenschaften von unlegierten Werkzeugstählen.* Härte, Umwandlungstemperaturen, Gefüge, Bruchaussehen, Durchhärtung und Schneideigenschaften von 33 unlegierten Werkzeugstählen. [Metallurg 12 (1937) Nr. 8, S. 44/58.]

Eduard Houdremont und Hans Schrader: Neuere Entwicklungen auf dem Gebiete sparstoffarmer Schnelldrehstähle.* Bisheriger Stand der Entwicklung. Einfluß der Zusammensetzung auf die Schnittleistung und Zähigkeit sowie auf die Verarbeitung und Behandlung von Schnellarbeitsstählen mit wechselnden Wolfram-, Molybdän- und Vanadinegehalten. [Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) Nr. 8, S. 227/39; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 47, S. 1317/22.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Ulrich Dehlinger: Kristallstruktur und Ferromagnetismus der Legierungen.* Untersuchung über das Auftreten von Ferromagnetismus in binären Legierungen von Metallen sowie von Metallen und Metalloiden, ferner in ternären Legierungen (Heuslersche Legierungen und Alnistähle). Aufstellung von Regeln für den Ferromagnetismus der Legierungen. [Z. Metallkde. 29 (1937) Nr. 11, S. 388/95.]

G. Gedda: Eisen und Eisenlegierungen für magnetische Zwecke.* Die magnetischen Eigenschaften von reinem Eisen. Der Einfluß von Verunreinigungen und der Korngröße. Abhängigkeit vom Legierungsgehalt. Uebersicht über die für verschiedene Verwendungszwecke benutzten Zusammensetzungen. Schriftumszusammenstellung. [Tekn. T. 67 (1937) Elektrotechnik Nr. 11, S. 174/79; Nr. 12, S. 196/203.]

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. V. V. Kendall: Uebersicht über die Korrosion und über korrosionsbeständige Metalle und Legierungen.* An Hand des Schrifttums wird ein Ueberblick über Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendungsgebiete der gebräuchlichen nichtrostenden Stähle gegeben. [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 11, S. 313/19.]

Vsevolod N. Krivobok, Rush A. Lincoln und R. Patterson jr.: Austenitische nichtrostende Legierungen, ihre Eigenschaften und Kennzeichen. I/III.* Untersuchung der Festigkeitseigenschaften von Chrom-Nickel-Stählen mit 0,05 bis 0,15% C, 17 bis 19% Cr und 7 bis 9% Ni im geglühten und kaltgewalzten Zustand. Aenderung von Zugfestigkeit und Dehnung bei den verschiedenen Legierungen mit dem Grad der Kaltwalzung. Einfluß des Chrom- und Nickelgehaltes auf Zugfestigkeit und Dehnung. Zusammenhang zwischen Zugfestigkeit und Rockwellhärte in Abhängigkeit von der Zusammensetzung. Dehnungsverteilung im Zerreißstab bei verschiedenen Legierungen. Einfluß des Chrom-, Nickel- und Kohlenstoffgehaltes auf die Tiefziehfähigkeit. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 637/89.]

H. D. Newell: Der Einfluß von Silizium auf Chrom-Molybdän-Stähle für hohe Temperaturen mit einem Hinweis auf den Einfluß des Kupfers.* Untersuchung von Stählen mit 0,11 bis 0,46% C, 0,30 bis 0,60% Mn, 0,20 bis 3% Si,

1,8 bis 5,6% Cr und rd. 0,55% Mo. Siliziumzusätze erhöhen die Zunderfestigkeit von Chrom-Molybdän-Stählen. Bei mehr als 1,5% Si nehmen die Zähigkeitseigenschaften sehr stark ab. Ebenso wird die Zugfestigkeit bei höheren Temperaturen und die Dauerstandfestigkeit durch Silizium herabgesetzt. Kupfer ist bei höheren Temperaturen gegenüber schwefelhaltigen Verbindungen unbeständig. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 835, 15 S., Met. Technol. 4 (1937) Nr. 6.]

W. D. Wilkinson jr.: Niob in Chrom und Chrom-Nickel-Stählen.* Durch Niobzusatz wird die Zunderbeständigkeit der Chromstähle erhöht. Ebenso wird die Widerstandsfähigkeit der rostfreien Chrom-Nickel-Stähle gegen Korngrenzenkorrosion verbessert. [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 5, S. 661/65.]

Dampfkesselbaustoffe. W. Tofaute und W. Ruttmann: Warmfeste Werkstoffe für Temperaturen bis zu 600°. Anforderungen an warmfeste Werkstoffe. Einfluß der einzelnen Legierungselemente. Bestimmungsverfahren. Versuchsergebnisse an Stählen für Dampfkessel, Turbinen und Hochdruckeinrichtungen sowie an geschweißten Molybdän-, Kupfer-Molybdän- und Chrom-Molybdän-Stählen. [Wärme 60 (1937) Nr. 43, S. 703/09.]

Fr.-F. Wiese: Austausch von hochlegierten Stählen bei hohen Temperaturen im Kraftwerksbau.* Die Bestrebungen, die hochlegierten Stähle gegen niedriglegierte auszutauschen, sind in vollem Maße gelungen. Die hierzu verwendeten Legierungszusätze, wie Silizium, Mangan und Vanadin, können im geforderten Umfang in Deutschland hergestellt werden. [Elektr.-Wirtsch. 36 (1937) Nr. 30, S. 664/67.]

Feinblech. Walter Bauklok und Karl Gehlen: Der Einfluß des elektrolytischen Beizens auf die Tiefziehfähigkeit von Stahlblechen.* Annahme über den Einfluß von Beizbadzusätzen auf das Angebot an atomarem Wasserstoff an der Stahloberfläche und damit auf die Wasserstoffwanderung in den Stahl. Untersuchungen an unlegiertem Stahl mit 0,09% C über den Einfluß der Schwefelsäurekonzentration und -temperatur, der Beizdauer, der Stromstärke und von Zusätzen an Selen, Arsen, Schwefel, Phosphor, Platin, Zinn und Zink auf die Tiefziehfähigkeit unmittelbar nach dem Beizen. [Arch. Eisenhüttenwes. 41 (1937/38) Nr. 5, S. 253/58; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 46, S. 1310.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Allgemeines. A. F. Maier: Die Beherrschung von hohen Drücken bei Gefäßen mit Verschlüssen, unter Hervorhebung der Schraube als häufigstem Verschlußteil.* Ermittlung der in Gefäßen auftretenden Beanspruchungen. Zusammenhang zwischen Beanspruchung und Formänderung. Ungleichförmige Spannungsverteilung als Ursache von Brüchen. Beanspruchung und zweckmäßigste Ausbildung der Schraubenverbindungen für Gefäßverschlüsse bei statischer sowie bei statischer und dynamischer Belastung. Gestaltung von Gefäßverschlüssen. [Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) Nr. 7, S. 197/214.]

Festigkeitstheorie. W. Kuntze: Zur Frage der Festigkeit bei räumlichen Spannungszuständen.* Untersuchung der allgemeinen Gesetzmäßigkeiten für die statische und dynamische Festigkeit bei räumlichen Spannungszuständen. [Stahlbau 10 (1937) Nr. 23, S. 177/81.]

Zugversuch. A. E. White, C. L. Clark und R. L. Wilson: Die Festigkeit unlegierter Stähle bei erhöhten Temperaturen.* Untersuchung an Stahl mit rd. 0,5% C über die Beziehung zwischen Belastung und Bruchzeit bei Temperaturen von 535, 650, 705 und 760°. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 863/88.]

Kerbschlagversuch. Pietro Forcella: Abschließende Untersuchungen über Kerbschlagproben der Metalle. Zusammenfassende kritische Besprechung der Probenformen für Kerbschlagproben. [Riv. tech. Ferro. ital. 52 (1937) S. 33/135; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 20, S. 3516.]

Härteprüfung. H. v. Weingraber: Die Einsatzhärte und ihre Prüfung.* Vergleich der einzelnen Härteprüfverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Vickers-Prüfung. [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 31 (1937) Nr. 17, S. 384/87.]

Schwingungsprüfung. W. Bantz: Konstruktion dauerbruchsicherer Maschinenteile. Vermeidung oder Herabsetzung örtlicher Spannungsspitzen durch geeignete Formgebung. Steigerung der Dauerhaltbarkeit durch künstliches Aufbringen nützlicher Eigenspannungen. Anwendungsbeispiele. [Prüfen und Messen (Berlin: VDI-Verlag 1937) S. 162/73.]

Jos. Geiger: Schwingungen an Verbrennungskraftmaschinen.* Entstehung und Berechnung der Drehschwingungen von Wellen. Einflußgrößen. Untersuchung der an ganzen Motoren vorkommenden Schwingungen, ihre Bestimmung und ihre Ursache. [Prüfen und Messen (Berlin: VDI-Verlag 1937) S. 188/97.]

Max Hempel: Wechselfestigkeitsschaubilder von Rund- und Flachstäben, T-Trägern und Drähten aus

Stahl.* Allgemeiner Fall der Wechselbeanspruchung. Zug-Druck-Wechselfestigkeitsschaubilder von Stahlrundstäben unterhalb und oberhalb der Streckgrenze. Einfluß der Stabform und des Stabquerschnittes auf die Zugwechselfestigkeit von Walzstahl. Wechselfestigkeitsschaubilder von gekerbten und kaltverformten Stäben. Biegewechselfestigkeit von T-Trägern und Zugwechselfestigkeit von Schrauben. Zugwechselfestigkeit von Stahldrähten. Wechselfestigkeitsschaubilder von Stählen bei höheren Temperaturen. Einfluß der Prüfgeschwindigkeit und Beanspruchungsart, des Gefüges und Kohlenstoffgehaltes auf die Wechselfestigkeit von Stahl. [Arch. Eisenhüttenwes. 11 (1937/38) Nr. 5, S. 234/40 (Werkstoffaussch. 390); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 46, S. 1309/40.]

Frederick Charles Lea und John Gwynne Whitman: Das Zubruchgehen von Trägern unter Dauerbeanspruchung.* Dauerbiegeversuche an T-Trägern ohne und mit Bohrungen sowie an geschweißten T-Trägern. Sicherheitszahlen. [J. Instn. Civ. Engr. 1937/38, Nr. 1, S. 119/46.]

E. Lehr: Ermittlung der Dauerhaltbarkeit von Formelementen und Maschinenteilen unter Betriebsbedingungen.* Ermittlung der Spannungsverteilung mit Hilfe von Dehnungsmessungen. Dauerfestigkeit von abgesetzten Wellen, von Wellen mit Naben und Kugellagersitzen, von Kurbelwellen und Schrauben. [Prüfen und Messen (Berlin: VDI-Verlag 1937) S. 156/62.]

W. Müller: Neue Versuchseinrichtung zur Prüfung der Ermüdungsfestigkeit von genieteten bzw. geschweißten Knotenpunktverbindungen.* Die zu untersuchenden Bauteile werden durch eine verhältnismäßig geringe magnetische Erregerkraft in Resonanzschwingungen versetzt, bis der Ermüdungsbruch durch Ueberschreiten der Biegewechselfestigkeit eintritt. [Schweizer Arch. 3 (1937) Nr. 10, S. 276/79.]

H. B. Wishart und S. W. Lyon: Einfluß einer Ueberbelastung auf die Dauerfestigkeit verschiedener Stähle bei verschiedenen tiefen Temperaturen.* Verlauf der Wöhler-Kurven eines Stahles nach S.A.E. 1020, eines Stahles mit 0,75% C und eines 3prozentigen Chromstahles im Anlieferungszustand sowie nach einer vorausgehenden Wechselbeanspruchung oberhalb der Dauerfestigkeit für Temperaturen von 20, — 12, — 29 und — 40°. Eine Aenderung der Schädigung mit der Temperatur tritt in dem untersuchten Temperaturbereich nicht ein. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 690/704.]

Cecil F. Wray: Eine selbsttätige elektrische Dauerprüfmaschine.* Beschreibung eines Dauerprüfgerätes, bei welchem der zu untersuchende Draht in einem Magnetfeld durch Stromstöße zu Schwingungen erregt wird. [Engineer 164 (1937) Nr. 4260, S. 251/54.]

Abnutzungsprüfung. A. Thum und R. Strohauser: Prüfung von Lagermetallen und Lagern bei dynamischer Beanspruchung.* Untersuchungen auf Dauerprüfmaschinen verschiedenartiger Belastung geben Hinweise über den Einfluß von Einbau, Lagerspiel, Ausgüßdicke und Lagertemperatur auf die Dauerhaltbarkeit von Lagern mit Weißmetallausgüß. [Z. VDI 84 (1937) Nr. 43, S. 1245/48.]

Sonstige technologische Prüfungen. Owen W. Ellis: Das Verhalten niedriglegierter Stähle bei der Schmiedefallprobe.* Höhenabnahme verschiedener Stahlproben bei Schmiedetemperaturen von 600 bis 1200° nach einem Hammerschlag. Abhängigkeit der Schmiedbarkeit von der Temperatur. Der Einfluß der Korngröße macht sich bei der Schmiedbarkeit deutlich bemerkbar. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 826/42.]

Prüfung der magnetischen Eigenschaften. H. Neumann: Entmagnetisierungskurve und reversible Permeabilität von Dauermagneten.* Uebersicht über die einzelnen Meßgrößen und die Grundlagen zu ihrer Bestimmung. Anforderungen an die Prüfverfahren. Verfahren zur Durchführung der Magnetisierung und zur Aufnahme der Entmagnetisierungskurven: 1. ununterbrochenes Durchlaufen der Hysteresisschleife; 2. sprungweises Durchlaufen. Arbeitsweise bei der Ausführung von Messungen. Schaltung, Auswertung, Fehlergrenzen. Vergleich der Verfahren. [ATM (Arch. techn. Mess.) 1937, Lfg. 75, S. T 116/18.]

Gustav Richter: Ueber die magnetische Nachwirkung am Karbonyleisen.* An gut geglühtem Karbonyleisen wird magnetometrisch und ballistisch eine starke Nachwirkung beobachtet. Mit zunehmender Temperatur nimmt die Nachwirkung ab, ebenso mit steigender Kaltverformung. Von der Hysterese ist die Nachwirkung unabhängig. [Ann. Physik 29 (1937) Nr. 7, S. 605/35.]

T. F. Wall: Beeinflussung der magnetischen Eigenschaften durch Oberflächenbehandlung.* Der Einfluß von Aluminium-, Nickel- und Kupferüberzügen auf die magnetischen Eigenschaften von Nickel- und Armo-Eisendrähten. Die Permeabilität der mit Ueberzug versehenen Drähte liegt höher als die der blanken. [Engineer 164 (1937) Nr. 4257, S. 183/84.]

Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und spezifischen Wärmedenzaburo Hattori: Die Wärmeleitfähigkeit von reinem Eisen.* Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Armo-Eisen zwischen 30 und 700°; Ableitung der entsprechenden Werte für reines Eisen. Bei 30° beträgt die Wärmeleitfähigkeit von reinem Eisen 0,174 cal/° C · cm · s. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 26 (1937) Nr. 2, S. 190/205.]

Prüfung der Wärmeausdehnung. P. G. Strelkow: Die Wärmekonstanten bei hohen Temperaturen. I. Dilatometer zur Messung linearer Ausdehnungskoeffizienten.* Beschreibung eines Dilatometers, bei dem die lineare Ausdehnung der Probe über einen Quarzstab mit Hilfe des Dickenmessers nach Abbe-Zeiss gemessen wird. Die Temperaturregelung erfolgt mit Hilfe einer Wheatstoneschen Brücke, in die ein Nullgalvanometer mit Photorelais eingeschaltet ist. [Physik. Z. Sowjetunion 12 (1937) Nr. 1, S. 23/34.]

Sonderuntersuchungen. Schreibendes Gerät zur Bestimmung der Dämpfung.* Beschreibung eines abgeänderten Föppl-Pertz-Gerätes zur Bestimmung der Dämpfung. [Engineering 144 (1937) Nr. 3752, S. 652/54.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Verfahren zur Prüfung des Gefüges und des Zustandes von Körpern.* Allgemeine Ausführungen über die magnetischen und elektroakustischen Prüfverfahren. [Ind. mecc. 19 (1937) Nr. 10, S. 731/35.]

Herbert R. Isenburger: Belichtungstafel für die Röntgenuntersuchung von Stahl.* [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 4, S. 498 u. 500.]

K. Sandstedt: Das Röntgenbild im Dienste der Werkstoffersparnis und Gütesteigerung in der Schweißtechnik.* Einfluß der Schweißdurchführung und der hierbei gemachten Fehler auf das Röntgenbild. Erfolge der Röntgenprüfung. Anwendungsgrenzen. [Wärme 60 (1937) Nr. 45, S. 737/41.]

W. E. Schmid: Die Kosten der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung.* Ueberblick über die wirtschaftlichen Gesichtspunkte bei der Anwendung der verschiedenen zerstörungsfreien Prüfverfahren. [Masch.-Bau 16 (1937) Nr. 19/20, S. 519/22.]

Sonstiges. Die Ermittlung der wirklichen Betriebsbeanspruchungen von Konstruktionsteilen.* Bei der Benutzung von weißem Licht zu spannungsoptischen Messungen an durchsichtigen Modellkörpern erhält man je nach den Spannungen verschiedene Farben, die ein Bild über die Spannungsverteilung geben. Prüfung an Stäben, Turbinenschaufeln und Zahnradern. [Masch.-Schaden 14 (1937) Nr. 10, S. 156.]

Tokutarô Hirone: Innere Spannungen in zylindrischen Stahlgußstücken infolge der Abkühlung.* Angabe eines Verfahrens zur Berechnung der in Gußstücken beim Abkühlen auftretenden Spannungen. Anwendung auf zylindrische Proben von Chrom-Nickel-Stahlguß. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 26 (1937) Nr. 2, S. 214/35.]

G. Oppel: Spannungsoptische Verfahren.* Theoretische Grundlagen. Benutzte Versuchsstoffe. Anwendung zur Untersuchung ebener und räumlicher Spannungszustände. [Prüfen und Messen (Berlin: VDI-Verlag 1937) S. 150/55.]

F. Röttscher: Feindehnungsmessungen.* Durchführung statischer Dehnungsmessungen. Rechnerische Grundlagen. Ermittlung der Spannungen an der Innenfläche von Platten, Deckeln, Gehäusen usw. durch Messungen an der Außenfläche. [Prüfen und Messen (Berlin: VDI-Verlag 1937) S. 142/49.]

Metallographie.

Prüfverfahren. Joseph Malette, Chef de Section Honoraire du Laboratoire de Chimie à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées: La métallographie en couleurs appliquée à l'examen microscopique des métaux ferreux. (Mit 15 Textfig. u. 1 farb. Tafelbeil.) Paris (VIe, 92, Rue Bonaparte): Dunod 1938. (VI, 56 S.) 8°. 38 fr. — Eingehende Darstellung der Arbeitsweise und des Anwendungsgebietes der Farbenmetallographie zur Feingefügeuntersuchung der Stähle. ■ B ■

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. C. S. Barrett, G. Ansel und R. F. Mehl: Bevorzugte Orientierungen in Eisen-Silizium-Legierungen.* Röntgenographische Untersuchung der Kristallorientierung von Eisen-Silizium-Legierungen mit Siliziumgehalten bis zu 4,6%, nach dem Kaltwalzen um verschiedene Beträge sowie nach dem Umkristallisieren bei Temperaturen von 550 bis 1100°. [Trans. Amer. Inst. Metallurg. Engr., Iron Steel Div., 125 (1937) S. 516/30.]

Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge. F. Hoffmann und A. Schulze: Die Bestimmung des Schmelzpunktes von Silizium.* Der Schmelzpunkt von reinem Silizium mit 99,89% wurde auf thermoelektrischem und optisch-pyrometrischem Wege bestimmt und bei 1440° ± 2° gefunden. Der Schmelzpunkt des 98prozentigen Handelssiliziums liegt etwa 2° tiefer. [Physik. Z. 38 (1937) Nr. 22, S. 904/05.]

Ichirō Itaka: Ein neues Gleichgewichtsschaubild des Systems Eisen-Kohlenstoff.* Entwurf eines Gleichgewichtsschaubildes für das System Eisen-Kohlenstoff unter der Annahme, daß sich der Zementit im flüssigen Zustand im stabilen Gleichgewicht befindet, jedoch beim Übergang in den festen Zustand zum Zerfall neigt. [Sci. Pap. Inst. Phys. Chem. Res., Tokyo, 33 (1937) Nr. 732, S. 273/87.]

Eric R. Jette und A. G. H. Andersen: Röntgenuntersuchung über den Einfluß von Kohlenstoff, Nickel oder Mangan auf einige ternäre Eisen-Chrom-Silizium-Legierungen.* Die Löslichkeit des Kohlenstoffes in der α -Phase liegt bei 0,02 bis 0,04. Bei größeren Gehalten wird der Gitterabstand der α -Phase verringert. Die γ -Phase tritt in kohlenstoffhaltigen Legierungen nicht auf. Der Einfluß von Nickel und Mangan ist bei den untersuchten Gehalten (2% Ni, 4,6% Mn) zu vernachlässigen. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 852, 15 S., Met. Technol. 4 (1937) Nr. 7.]

Carl Hugo Johansson: Thermodynamisch begründete Deutung der Vorgänge bei der Austenit-Martensit-Umwandlung.* Ziel der Arbeit. Wärmeinhalt, Entropie und freie Energie der Zustandsformen des Eisens. Die Lage der im Eisen-gitter eingebetteten Kohlenstoffatome. Wärmeinhalt, Entropie und freie Energie von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. Zahlenmäßige Berechnung der freien Energie. Untersuchung der Vorgänge beim Zerfall des Austenits. [Arch. Eisenhüttenwes. 11 (1937/38) Nr. 5, S. 241/54; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 46, S. 1310.]

I. L. Mirkin und A. G. Spektor: Umwandlung von Restaustenit beim Anlassen.* Untersuchung der Restaustenitumwandlung beim Anlassen von Stahl mit 0,22% C, 4,2% Cr, 4,25% Ni und 0,7% W durch die Messung der magnetischen Sättigung. Einfluß der Restaustenitumwandlung auf die Härte und Kerbzähigkeit des Stahles. [Metallurg 12 (1937) Nr. 8, S. 9/14.]

Friedel Wiechmann: Ueber die niederen Phosphide des Mangans. Thermische Analyse des Systems Mangan-Manganmonophosphid.* Es ergeben sich Eutektika bei 960° und 10 Atom-% P sowie bei 1080° und 40 Atom-% P. Außerdem treten die Verbindungen Mn_3P und Mn_2P auf, deren Bildungs- bzw. Erstarrungstemperatur bei 1085 bzw. 1326° liegt. [Z. anorg. allg. Chem. 234 (1937) Nr. 2, S. 130/41.]

Hiroshi Yoshisaki: Ueber die Umwandlungen des Mangans.* Auf Grund thermischer und dilatometrischer Untersuchungen sowie mit Hilfe des Schwimmverfahrens wird der Schmelzpunkt von reinem Mangan bei 1254° gefunden, während die Umwandlungspunkte bei 1150, 1087 und 706° liegen. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 26 (1937) Nr. 2, S. 182/89.]

Gefügearten. A. G. H. Andersen und Eric R. Jette: Untersuchungen über Kleingefüge und Härte von Legierungen, die im wesentlichen aus Eisen, Chrom und Silizium bestehen.* Untersuchung an Legierungen mit 1 bis 57% Cr und 0,02 bis 26% Si. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 853, 8 S., Met. Technol. 4 (1937) Nr. 7.]

E. Hugony: Der derzeitige Stand der Erkenntnisse über den Martensit.* Besprechung der über die Martensitbildung vorliegenden Theorien. Eigenschaften des Martensits. Die Härte des Martensits ist auf die Verformung des Kristallgitters durch Kräfte zurückzuführen, die von den aus ihrem stabilen Zustand herausdrängenden Kohlenstoffatomen ausgeübt werden. [Metallurg. ital. 29 (1937) Nr. 10, S. 521/35.]

Roku Mutsuro: Ueber die Faser in Stahl. Ursache und Auftreten. Einfluß auf die physikalischen Eigenschaften. Bei spiralförmiger Faseranordnung, wie sie in den nach dem Mannesmannverfahren gebrachten Walzerzeugnissen auftritt, werden besonders gute Eigenschaften in der Querrichtung erzielt. [Tetsu to Hagane 23 (1937) S. 553; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 17, S. 3068.]

Kalt- und Warmverformung. C. S. Barrett, G. Ansel und R. F. Mehl: Gleitlinien, Zwillingsbildung und Spaltebenen in reinem und in siliziumhaltigem Ferrit.* Während die Gleitung bei reinem Ferrit für Temperaturen von -200 bis +500° längs der (110)-, (112)- und (123)-Ebene erfolgt, geht sie in siliziumhaltigem Ferrit bei tiefen Temperaturen oder hohen Siliziumgehalten über die (110)-Ebene vor sich. Zwillings- und Spaltebenen wurden bei (112) und (100) gefunden. Schematische Darstellung der für die Erzeugung von Gleit-, Zwillings- und Spaltlinien erforderlichen Kräfte bei verschiedenen Temperaturen. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 702/36.]

S. L. Case: Die Empfindlichkeit gegen das Sprödewerden bei Kaltverarbeitung.* An Stählen mit 0,17 bis 0,63% C und 0,34 bis 1,47% Mn wird der Kerbzähigkeitsabfall bei der Kaltverarbeitung untersucht. Einfluß der Korngröße. [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 5, S. 669/74.]

Richard Saxton: Kaltverformung von legierten Stählen. Einfluß der Kaltverformung durch Ziehen auf Gefüge und Festigkeitseigenschaften von Nickel-, Nickel-Chrom- und hoch-

chromhaltigen Stählen sowie von Silizium-Mangan-, Schnell-arbeits-, Wolfram-, Chrom-Vanadin- und Chrom-Silizium-Stählen. Bei der Kaltverformung auftretende Stahlfehler. Wärmebehandlung nach der Kaltverformung. Das Beizen nichtrostender Stähle vor der Kaltverformung. [Wire & W. Prod. 12 (1937) S. 195/200; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 20, S. 3513.]

Korngröße und -wachstum. T. Berglund, A. Hultgren und G. Phragmén: Messen der Korngröße in Metallen; eine neue Korngrößenskala.* Erörterung der verschiedenen Verfahren zur Messung der Korngröße und zum Anschaulichmachen der Verteilung der Korngröße. Vorschlag eines neuen Verfahrens, nach dem eine „Grundkorngröße“ gekennzeichnet wird. Auf dieser Grundkorngröße wird eine Korngrößenskala aufgebaut. Schrifttumszusammenstellung. [Jernkont. Ann. 121 (1937) Nr. 9, S. 579/602.]

Einfluß der Beimengungen. R. E. Bannon: Einfluß des Titans auf Härte und Kleingefüge warmbehandelter Chromstahlblöcke mit 18% Cr.* Durch Zusatz von Titan zu 18prozentigem Chromstahl wird das Korn verfeinert und die Stengelkristallisation zum Verschwinden gebracht (bei 4,4% Ti). Bei 1370° lösen sich die Titankarbid im Grundgefüge auf. Durch einen Zusatz von 1,97% Ti wird die Härte beseitigt; lediglich nach Wasserabblöschung von etwa 1150° tritt dann noch eine geringe Härtung auf. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 737/54.]

Joseph A. Duma: Der Einfluß von Titan auf einige gegossene Eisen- und Nichteisenmetalle.* Die Beeinflussung der Festigkeitseigenschaften unlegierter, chromnickelhaltiger und kupferlegierter Stähle sowie von rostfreiem Stahl und von Kupfer-Nickel-Legierungen durch Titanzusatz. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 788/825.]

J. G. Zimmerman, R. H. Aborn und E. C. Bain: Der Einfluß geringer Vanadinegehalte auf eutektoidischen Stahl.* Beim Abschrecken von Härtetemperaturen, bei denen die vanadinreichen Karbide im wesentlichen ungelöst bleiben, ergibt sich infolge der Keimwirkung ein feines Korn und eine geringe Durchhärtung. Die Auflösung eines Teiles der Vanadinkarbide ergibt eine erhöhte Härtetiefe bei feinem Korn. Ein Ablösen von Temperaturen, bei welchen die Vanadinkarbide restlos gelöst sind, führt zu einer verstärkten Durchhärtung und zu grobem Korn. Vanadinhaltige Stähle lassen sich schlechter weich glühen als vanadinfreie. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 755/87.]

Diffusion. John E. Dorn und Oscar E. Harder: Theorie über die Diffusion in festen Lösungen.* Entwicklung einer Theorie über den Diffusionsvorgang. Einige Anwendungsbeispiele. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 836, 19 S., Met. Technol. 4 (1937) Nr. 6.]

Leonhard C. Grimshaw: Diffusion des Kohlenstoffes von Stahl in Eisen.* Auf verschieden legierte Stähle mit wechselnden Kohlenstoffgehalten wird eine starke Schicht von Elektrolyteisen aufgetragen und die Wanderungsgeschwindigkeit des Kohlenstoffes bei Temperaturen von 790 bis 1180° untersucht. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 843, 11 S., Met. Technol. 4 (1937) Nr. 6.]

W. I. Prosswirin: Gegenseitige Beeinflussung von Stickstoff und Kohlenstoff bei der Diffusion in Eisen.* Durch Versuche wird festgestellt, daß die Diffusion von Kohlenstoff in hochstickstoffhaltigem Eisen weitgehend gefördert wird. Beeinflussung der Diffusionsgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Diffusion von Kohlenstoff und Stickstoff in gleicher und entgegengesetzter Richtung. [Metallurg 12 (1937) Nr. 8, S. 26/36.]

Sonstiges. Alexander Travers und Robert Diebold: Die Darstellung von reinem Zementit aus Stählen mit Hilfe von Säuren und einige Eigenschaften dieses Zementits.* Verfahrensbeschreibung. Röntgenbild des Zementits. Das Potential von Zementit liegt für $p_H = 2,3$ bei -0,320 V, für $p_H = 7,3$ bei -0,500 V. Bei 18° beträgt der Potentialunterschied zwischen Eisen und Zementit in neutraler Lösung 0,230 V. [C. r. Acad. Sci., Paris, 205 (1937) Nr. 18, S. 797/99.]

Fehlererscheinungen.

Brüche. W. C. Schroeder, A. A. Berk und R. A. O'Brien: Interkristalline Stahlbrüche in wässriger Lösung.* An unlegiertem Stahl mit 0,20% C, an alterungsbeständigem Stahl und an Armco-Eisen wird das Auftreten interkristalliner Brüche unter Zug- und Biegebeanspruchung in verschiedenen Lösungen bei Temperaturen bis zu 250° untersucht. Als angreifende Lösungen werden verwendet: Natriumhydroxyd-, Natriumnitrat- und salpetersaure Lösungen, denen Spuren von verschiedenen Chloriden, Oxyden, von Natriumsilikat und von Kaliumpermanganat zugefügt sind. Wesentlich für das Auftreten interkristalliner Brüche ist die genaue Abstimmung von Temperatur und Zusammensetzung der Lösung. Bei verschiedenen Temperaturen und Lösungsgehalten können mitunter gegensätzliche Ergebnisse

erhalten werden. Interkristalline Brüche scheinen hauptsächlich in solchen Lösungen einzutreten, die auf der Kristalloberfläche eine Schutzschicht bilden und die Korngrenzen angreifen (durch Lokalelementbildung: geschützte Oberfläche/Korngrenze, Depolarisation des Wasserstoffs usw.). [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 11, S. 320/30.]

Rißerscheinungen. R. E. Cramer: Die Erzeugung von Flocken im Stahl durch Erhitzen in Wasserstoff.* Durch 27stündiges Erhitzen in Wasserstoff bei 1200° ließen sich in einem Stahl mit 0,8% C und 0,8% Mn bei Luftabkühlung und auch bei Wasserabschreckung Flocken erzeugen. [Trans. Amer. Soc. Met. 25 (1937) Nr. 3, S. 923/34; vgl. Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 1, S. 23.]

Korrosion. E. Herzog, Docteur ès Sciences, Chef du Service des Recherches aux Acieries de Pompey: Les méthodes d'essai de corrosion des métaux et alliages. (Mit 23 Abb. u. 8 Taf. im Text.) Paris (6, Rue de la Sorbonne); Hermann & Cie. 1936. (78 S.) 8°. 15 fr. (Métallurgie et métallographie. Exposés publiés sous la direction de Albert Portevin. 3.) **■ B ■**

Franz Ritter, Dr.-Ing.: Korrosionstabellen metallischer Werkstoffe, geordnet nach angreifenden Stoffen. Wien: Jul. Springer 1937. (IV, 193 S.) 8°. Geb. 19,80 RM. **■ B ■**

U. R. Evans: Grundsätzliches über die Korrosion von Metallen.* Kurze Zusammenstellung der die Korrosion beherrschenden Gesetze auf Grund unserer heutigen Kenntnisse. Angabe eines Gerätes zur Messung der elektromotorischen Kraft an der Oberfläche. [Iron Age 139 (1937) Nr. 15, S. 46/48, 116 u. 118; Nr. 16, S. 43 u. 58/59.]

L. G. Gindin und F. M. Schemjakina: Ueber die lineare Korrosion von Metallen. II. Untersuchung des Korrosionsangriffes von Armo-Eisen in verschiedenen Lösungsgemischen von Wasser, Schwefelsäure und Propylalkohol. [C. r. Acad. Sci., Moskau, 16 (1937) Nr. 8, S. 409/12.]

J. Moinard, P. Moyné und J. Nocturne: Die Korrosionsfrage in den französischen Raffinerien.* Uebersicht über die in Raffinerien auftretenden Korrosionsfälle. Untersuchung der in den einzelnen Teilen (Rohrleitungen, Krümmer, Kondensator, Klärbecken usw.) vorliegenden Korrosionsbedingungen; Angabe der hier verwendeten Stahlsorten und der benutzten Schutzverfahren. Erfahrungen über das Verhalten verschiedener Werkstoffe in den Einzelteilen der Crackanlage und der Nachdestillationseinrichtung sowie in den Vorratsbehältern. [Métaux & Corrosion 12 (1937) Nr. 144, S. 145/50; Nr. 145, S. 174/79.]

Wilhelm Palmaer: Eine Schnellprüfungsmethode bei Korrosionsuntersuchungen.* Zuschriftenwechsel mit Sven Brenner. [Tekn. T. 67 (1937) Kemi Nr. 2, S. 9/12; Nr. 3, S. 17/22; Nr. 6, S. 45/50; Nr. 7, S. 56/61; Nr. 10, S. 82/88.]

L. Je. Ssabinina und L. A. Polonskaja: Der Einfluß von einigen Ionen auf die Säurekorrosion von Nickel und Eisen. Der Säureangriff bei Eisen und Nickel in 0,1 und 1,0 n-Schwefel- und Essigsäure bei Zusatz von Quecksilber-, Kadmium- und Bleisalzen. Durch Zugabe von Quecksilbersalzen wird die Korrosionsgeschwindigkeit von Eisen und Nickel infolge der Ausbildung von Amalgamschichten erniedrigt. Kadmiumsalze erhöhen den Angriff beim Eisen. [Chimitscheski Shurnal. Sser. B. Shurnal prikladnoi Chimii 9 (1936) S. 1405/15; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 20, S. 3521.]

A. G. Ssamarzew und W. P. Lawrow: Der Einfluß von Elektrolytlösungen auf die Geschwindigkeit des Schleifens von Metallen. Schleifversuche mit umlaufender Glasscheibe und Schmirgelpulver an Eisen, Nickel, nichtrostendem Stahl, Silber und Kupfer in Gegenwart von Wasser sowie verschiedener Elektrolytlösungen. [Shurnal technitscheskoi Fiziki 7 (1937) S. 24/29; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 20, S. 3517.]

F. Tödt: Grundfragen der Normung auf dem Korrosionsgebiet. Uebersicht über den bisherigen Stand der Normung und über die Haupttrichtlinien. [Chem. Fabrik 10 (1937) Nr. 47/48, S. 479/82.]

M. Werner: Korrosionsnormung in der chemischen Technik.* Nach Ansicht des Verfassers muß genormt werden das Korrosionsmaß und die Kennzeichnung der Korrosion. Genormt werden kann der Kochversuch, der Zunderungsversuch und die Bestimmung der Laugensprödigkeit. Noch nicht reif für die Normung sind die korrosionstechnischen Gütezahlen, die elektrolytischen Verfahren und der Rostversuch. [Chem. Fabrik 10 (1937) Nr. 47/48, S. 482/86.]

Zundern. Werner Hessenbruch, Erna Horst und Karl Schichtel: Das Verhalten von Heizleiter-Legierungen in verschiedenen Gasen bei hohen Temperaturen.* Zunderbeständigkeit von Nickel-Chrom-, Nickel-Chrom-Eisen- und Chrom-Aluminium-Eisen-Legierungen in verschiedenen Gasen und Gasgemischen. Einfluß der Gasfeuchtigkeit sowie der Anwesenheit von Spuren fremder Stoffe. Bedeutung der Korngrenzen für den Zunderungsvorgang. [Arch. Eisenhüttenwes. 11 (1937/38)

Nr. 5, S. 225/29 (Werkstoffaussch. 389); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 46, S. 1309.]

A. A. Potter, H. L. Solberg und G. A. Hawkins: Untersuchung über die Oxydation von Metallen durch Hochtemperaturdampf.* Untersuchungen an unlegierten und den verschiedensten legierten Stählen. Gasabgabe und Wasserdurchlässigkeit unlegierter Stähle bei höheren Temperaturen. Einfluß von Dampftemperatur und Dampfdruck auf die Zunderung. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 59 (1937) RP-59-10, Nr. 8, S. 725/32.]

Nichtmetallische Einschlüsse. Helge Löfquist: Photographische und spektroskopische Untersuchungen an Bestandteilen von Schlacken.* Die Untersuchungen hatten den Zweck, festzustellen, wie weit durch sie eine Verbesserung in der Farbenkennzeichnung der Schlacken erfolgen kann. [Tekn. T. 67 (1937) Bergsvetenskap Nr. 10, S. 77/83.]

Wärmebehandlungsfehler. I. E. Kontorowitsch: Ueber das Verziehen nach dem Verstickten und die Umkehrbarkeit der hervorgerufenen Verformungen.* Versuche zur Beseitigung der beim Verstickten auftretenden Verformungen. Die Umkehrbarkeit der durch Verstickten hervorgerufenen Verformungen ist von der Umkehrbarkeit der vor sich gehenden Phasenumwandlungen abhängig. [Metallurg 12 (1937) Nr. 8, S. 37/40.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Heinrich Biltz und Wilhelm Biltz: Ausführung quantitativer Analysen. 2. Aufl. Mit 49 Fig. Leipzig: S. Hirzel 1937. (XV, 411 S.) 8°. Geb. 19 RM. **■ B ■**

Geräte und Einrichtungen. M. W. Brenner und G. L. Poland: Gas-Wasch- oder Absorptionsflasche für Laboratorien.* Beschreibung einer Waschflasche von guter Wirkung durch langen Gasweg mittels Glasspirale. [Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) Nr. 10, S. 480/84.]

H. H. Lowry: Das Kohlenforschungslaboratorium des Carnegieinstitute für Technologie. [J. Inst. Fuel 10 (1937) S. 291/304; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 9, S. 1705.]

Maßanalyse. R. K. Abrams: Die Verwendung flüssiger Amalgame in der Maßanalyse. Reduktionswirkung der Amalgame von Zink, Kadmium, Blei und Wismut. Beschreibung der Reduktionsapparate. Eignung zur Reduktion von Eisen, Molybdän, Vanadin, Wolfram, Uran, Titan. [J. Proc. Sydney Techn. Coll. Chem. Soc. 6 (1935) S. 46/58; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 9, S. 1621/22.]

Kolorimetrie. N. Stratford: Quantitative kolorimetrische Analyse. Handhabung und Genauigkeit von Kolorimetern, Spektrophotometern und Nephelometern. Ausführlicher Schriftumsnachweis über Kolorimetrie. [Annu. Rep. Progr. Chem. 33 (1936) S. 456/65; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 11, S. 2038.]

Mikrochemie. Friedrich Hecht: Ueber die Anwendung mikroanalytischer Methoden in der Gesteinsanalyse.* Apparative Hilfsmittel zur quantitativen Mikroanalyse und ihre Anwendung zur Bestimmung von Spurenelementen (< 0,1%). Bestimmung von Cu, Mn, Zn, Ni, Co, Ba, Sr, S, Cl und seltenen Erden. [Z. anal. Chem. 110 (1937) Nr. 11/12, S. 385/401.]

Gas. M. Gerschenowitsch, G. Daletzki und N. Kotelkow: Apparatur zur Analyse und Untersuchungsmethodik von brennbaren Gasen.* Mit einem Katalysator aus platinisiertem Chromnickeldraht verbrennt Wasserstoff bei 105°, Kohlenoxyd bei 135°, Azetylen bei 165° und Methan bei Rotglut. Beschreibung von Apparatur und Arbeitsweise. [Sawodskaja Laboratorija 5 (1936) Nr. 10, S. 1260/63.]

Metalle und Legierungen. C. Mahr und Hertha Ohle: Die Bestimmung des Bleies in Gegenwart anderer Metalle.* Trennung des Bleies von anderen Elementen in Legierungen durch Fällung mit Thioharnstoff als schwerlösliches Thioharnstoffbleinitrat. Nach Lösen dieser Komplexverbindung in heißem Wasser wird das Blei als Chromat bestimmt. Arbeitsvorschrift. Beleganalysen. [Z. anorg. allg. Chem. 234 (1937) Nr. 3, S. 224/28.]

Schlackeneinschlüsse. Ju. A. Kljatschko: Ueber die Bestimmung von Tonerde in Aluminium, Stahl usw. Das Verfahren von W. Ehrenberg liefert keine besseren Ergebnisse als das Säureverfahren durch Auflösen des Metalls in Salzsäure und Schmelzen sowie Analysieren des Rückstandes. [Sawodskaja Laboratorija 5 (1936) Nr. 7, S. 894/96.]

Feuerfeste Stoffe. W. F. Wepritzkaja und M. L. Gurewitsch: Die Bestimmung von Alkalien in Silikaten. Die Nachprüfung der bekannten Verfahren ergab die Vorzüge des Verfahrens von Pukal, das näher beschrieben wird. [Ogneupory 5 (1937) S. 305/06; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 10, S. 1857.]

Schmiermittel. Apparat zur Schwefelbestimmung.* Beschreibung eines Apparates zur Schwefelbestimmung in festen oder flüssigen Substanzen (Mineral- und Teeröle). [Brennstoff. Chem. 18 (1937) Nr. 19, S. N 77/78.]

Einzelbestimmungen.

Mangan. Oskar Hackl: Beiträge zur Manganbestimmung in Silikatgesteinen. Untersuchungen über die kolorimetrische Manganbestimmung als Permanganat. Bei Gegenwart von Eisen und Titan empfiehlt sich die Kolorimetrie in der Reihenfolge Mangan, Titan, Eisen. [Z. anal. Chem. 110 (1937) Nr. 11/12, S. 401/06.]

Phosphor. Ad. Seuthe: Filtrier- und Titriereinrichtung für die Schnellbestimmung von Phosphor in Eisen und Stahl.* Einrichtung, besonders für Reihenbestimmungen, zum schnellen Filtrieren mit Trennung von Filtrat und Waschwasser. Verbesserte Titriervorrichtung zum schnellen Einstellen der Natronlauge. [Chem.-Ztg. 61 (1937) Nr. 93, S. 920/24.]

Walther Spengler: Ein Beitrag zur Bestimmung der Gesamtposphorsäure in Rohphosphaten.* Kritische Untersuchungen über den Aufschluß von Rohphosphaten mit Königswasser, Salpetersäure oder Schwefelsäure, Arbeitsvorschrift zur Phosphorsäurebestimmung in sämtlichen Rohphosphaten. [Z. anal. Chem. 110 (1937) Nr. 9/10, S. 321/38.]

Eisen. Rudolf Rinne: Ueber die Reduktion von Eisen durch metallisches Zinn.* Bei der Eisentitration kann zur Reduktion des Eisenchlorids statt der üblichen Zinnchloridlösung auch metallisches Zinn benutzt werden. [Z. anal. Chem. 111 (1937) Nr. 4, S. 1/3.]

Kupfer, Zink, Blei. E. B. Sandell: Bestimmung von Kupfer, Zink und Blei in Silikatgesteinen.* Kolorimetrische Bestimmung kleiner Mengen der drei Metalle mit Diphenylthiocarbazon (Dithizon). Die gebildeten Dithizonate lösen sich in Tetrachlorkohlenstoff und werden in dieser Lösung getrennt bestimmt. Arbeitsvorschrift. [Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) Nr. 10, S. 464/69.]

Chrom. G. Frederick Smith und C. A. Getz: Bestimmung von Chrom in Chromeisenstein.* Lösen des Erzes in einer Mischung von Phosphor- und Schwefelsäure mit anschließender Oxydation des Chroms durch konzentrierte Ueberchlorsäure bei 245° und Kaliumpermanganat. Titration des Chromates mit Ferrosulfat. Arbeitsvorschrift. Beleganalysen. [Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) Nr. 11, S. 519/19.]

D. Tschawdarow und Newena Tschawdarowa: Die gewichtsanalytische Bestimmung der Chromsäure als Bleichromat.* Die Bestimmung als Bleichromat liefert bei einer Abänderung des Verfahrens gute Ergebnisse, wenn die Lösung außer Chromationen nur noch Nitrationen enthält. Einfluß von Chlor- und Azetationen. [Z. anal. Chem. 110 (1937) Nr. 9/10, S. 348/54.]

Molybdän. M. E. Petrow: Qualitative Schnellbestimmung von Molybdän in Stählen ohne Entnahme von Spänen. Prüfung des Stahls an seiner Oberfläche mit Hilfe der Xanthogenat-Zinnchlorür-Reaktion. Wolfram, Chrom und Nickel stören nicht. [Sawodskaja Laboratorija 5 (1936) Nr. 11, S. 1380.]

Blei, Kupfer. K. M. Sil, G. C. Roy und P. N. Das-Gupta: Eine neue Methode zur Trennung des Bleis vom Kupfer und ihre nachfolgende Bestimmung. Durch Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniak fällt Blei als $Pb_2O_7 \cdot 3H_2O$ aus, während Kupfer als Komplexsalz in Lösung bleibt. Der Niederschlag wird gewogen oder zu PbO verflüht. Im Filtrat wird Kupfer jodometrisch bestimmt. [J. Indian Chem. Soc. 13 (1936) S. 747/50; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 10, S. 1858.]

Zink. E. A. Ostroumow: Trennung des Zinks von Kobalt, Nickel und Mangan und schließliche Fällung mit Anthranilsäure. Fällung des Zinks mit Schwefelwasserstoff in einer Lösung vom p_H -Wert 2,6 bis 2,7, bewirkt durch eine Mischung von Chloressigsäure und Natriumazetat. Bestimmung des Zinks nach Funk und Ditt mit Anthranilsäure. [Ann. Chim. anal. Chim. appl. 49 (1937) S. 145/52; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Nr. 46, Sp. 5714.]

Zinn. M. Hegedüs: Bestimmung des Zinns auf jodometrischem Wege.* Untersuchungen über die Vermeidung des schädlichen Einflusses des in der Maßflüssigkeit gelösten Luftsaurestoffes bei der jodometrischen Zinnbestimmung. Ausarbeitung eines hierzu geeigneten Verfahrens. Bestimmung des Zinns neben Blei. [Z. anal. Chem. 110 (1937) Nr. 9/10, S. 338/48.]

M. Straumanis und N. Svarebachs: Die Methoden der Zinnbestimmung im Weißblech.* Vergleichende Untersuchung von neun Verfahren, mit dem Ergebnis, daß zur Untersuchung von Blechschneitzeln die Verfahren von Berl-Lunge, von größeren Stücken die Verfahren von S. G. Clarke oder Detleisen & Meyer, Kopenhagen, zu empfehlen sind. [Z. anal. Chem. 110 (1937) Nr. 11/12, S. 411/21.]

Kalk. D. R. MacPherson und L. R. Forbrich: Bestimmung des freien Kalkes in Portlandzement. Das Äthylenglykol-Verfahren. Untersuchung des Verfahrens von P. Schläpfer und R. Bukowski, bei dem sich Kalziumoxyd und Kalziumhydroxyd in Äthylenglykol löst und das gebildete

Kalziumglykolat mit Salzsäure titriert wird. Nach einer Abänderung liefert dieses Verfahren in nur 40 min gute Ergebnisse. [Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) Nr. 10, S. 451/53.]

Beryllium. Erich Pache: Trennung kleiner Mengen Beryllium von großen Mengen Aluminium in Aluminium-Leichtmetall-Legierungen. Nach Lösen in verdünnter Natronlauge wird durch Kochen Beryllium mit sonstigen Hydroxyden gefällt. Durch Behandlung der salpetersauren Lösung des Niederschlages mit Natronlauge gehen Aluminium, Zink und Beryllium in Lösung, aus der man nach Ansäuern mit Salpetersäure durch Ammoniak und Kochen Beryllium und Aluminium fällt, die nach Lösen des Niederschlages in Kalilauge hydrolytisch durch Kochen getrennt werden. [Chem.-Ztg. 61 (1937) Nr. 89, S. 880.]

Sauerstoff. Erörterung zum 7. Bericht des Ausschusses des Iron and Steel Institute über die Ungleichmäßigkeit in Stahlblöcken. Darin Bericht des Unterausschusses für Sauerstoffbestimmung. Einfluß des Schüttelns von 4 bis 190 h auf die Ergebnisse des Jodverfahrens bei Raumtemperatur und 60°. [J. Iron Steel Inst. 135 (1937) S. 386/89; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 793/95.]

Wasserstoff. Oskar Meyer und Franz Willems: Beitrag zur Bestimmung von Wasserstoff in Stählen. Arbeitsweise mit dem Kohlespiral-Vakuumofen. Vergleichende Bestimmung von Sauerstoff-, Stickstoff- und Wasserstoffgehalten in verschiedenen Stahlsorten. Ergebnisse. [Arch. Eisenhüttenwes. 11 (1937/38) Nr. 5, S. 259/61; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 46, S. 1310.]

Kieselsäure. I. P. Alimarin und V. S. Zverev: Eine Modifikation der kolorimetrischen Bestimmung von Kieselsäure in Gegenwart von Eisen, Phosphor und Fluor. Abänderung der kolorimetrischen Kieselsäurebestimmung mit Ammoniummolybdat von Dienert und Wandenbulcke, die den störenden Einfluß von Eisen, Phosphor und Fluor beseitigt. Arbeitsvorschrift. Beleganalysen. [Mikrochemie 22 (1937) S. 89/101; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 13, S. 2403.]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

Längen, Flächen und Raum. A. S. Burgoyne: Verwendung elektrischer Dicken- und Spannungsmesser beim Walzen.* Erörterung der Vorteile durch Verwenden von Dicken- und Spannungsmessern beim Walzen von Feinblechen. Die Spannung des Bleches wird durch den Walzdruck gemessen. (Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1309.) [Iron Age 140 (1937) Nr. 20, S. 46/49.]

E. Frohöse: Elektrische Meßlehre.* Beschreibung eines Gerätes zum Messen der Abweichung vom Soll-Maß eines Werkstückes. [AEG-Mitt. 1937, Nr. 11, S. 405/07.]

P. K. Hermann und W. Schmid: Anwendung der elektrischen Meßlehre zum Messen und Steuern.* Grundsätzliche Schaltanordnung einer Steuereinrichtung mit Verstärkerstufe. [AEG-Mitt. 1937, Nr. 11, S. 407/11.]

Wolfgang Schmid: Elektrisches Lehrenmeßgerät zum Messen und Steuern.* Geräte zum Messen von Bolzen, Bohrungen usw. sowie zum selbsttätigen Steuern einer Schleifmaschine. [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 31 (1937) Nr. 21, S. 471/73.]

Druck. E. Zimmermann: Erfahrungen bei Druckabfallmessungen in Dampfleitungen.* Beim Bau von Ferndampfleitungen ermöglicht die genauere Kenntnis der Widerstandsbeiwerte normalrauer Rohre und Einzelwiderstände beträchtliche Ersparnisse an Werkstoffen und Baukosten infolge Wegfalls der üblichen großen Sicherheitszuschläge. Diese Widerstandsbeiwerte können durch Druckabfallmessungen an Dampfleitungen unter Betriebsbedingungen gefunden werden. Ein solches Verfahren wird angegeben unter besonderer Berücksichtigung der Schwierigkeiten und Fehlerquellen dieser Messungen sowie der Meßgenauigkeit. [Prüfen und Messen (Berlin: VDI-Verlag 1937) S. 76/79.]

Mengen. K. J. Umpfenbach: Neuere Volumenmesser, insbesondere für große Volumina.* Die Eigenschaften, Arbeitsweise, Anwendungsgrenzen und Meßgenauigkeit von Verdrängungsmessern, Drehkolbenmessern und Mengenumwertern werden besprochen. Für die Messung großer Gasmengen werden allgemein nur Drehkolbengasmesser verwendet. Die Mengenumwerter machen die Messung der Gasmenge unabhängig von dem Zustand des Gases. [Prüfen und Messen (Berlin: VDI-Verlag 1937) S. 64/70.]

Temperatur. Kurt Guthmann: Vergleichende Temperaturmessungen an Roheisen-, Gußeisen- und Stahlschmelzen.* Betriebserfahrungen und praktische Folgerungen aus Meßergebnissen mit Helligkeitspyrometern und dem Farbprometer an flüssigem Roheisen, Gießerei- und Gußeisen sowie unlegierten und legierten Stahlschmelzen aus Siemens-Martin-, Lichtbogen- und kernlosen Induktionsöfen. Temperaturmessun-

gen am Siemens-Martin-Ofen (Gewölbe, Flamme ohne und mit Karburierung, Löffelprobe, Bad, Abstich, Gießen). Zusammenhänge zwischen wahrer Temperatur, Temperaturberichtigung und Strahlungsvermögen bei Schmelzen verschiedener Zusammensetzung. Möglichkeit von Schlussfolgerungen aus der Höhe der gemessenen Temperatur, der Strahlungszahl und dem Unterschied zwischen wahrer und schwarzer Helligkeitspyrometer-Temperatur. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 44, S. 1245/48; Nr. 45, S. 1269/79 (Wärmestelle 250 u. Stahlw.-Aussch. 333).]

Siegfried Hinrichs: Wärmetechnische Ueberwachung von Walzwerksöfen.* Beschreibung der Einrichtungen zum Ueberwachen von Tiefofen, Stoß- und Glühöfen. [ATM (Arch. techn. Mess.) 1937, Lfg. 76, S. T 435/36.]

L. Moennich: Die Temperaturregelung elektrischer Industrieöfen.* Ausdehnungsregler, Thermoelemente, Widerstandsthermometer, Pyrometer, Schaltergeräte, Energie- und Temperaturregler, Schaltpläne für Temperaturregelung, Verlauf der Regelkurve. [Elektrowärme 7 (1937) Nr. 11, S. 233/42.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. Deutscher Stahlbau. Hrsg. vom Deutschen Stahlbau-Verband, Berlin. (Mit einem Geleitwort von G. Schaper u. 119 ganzseitigen Abb.) Berlin: Selbstverlag 1937. (127 S.) 4^o. Geb. — Der Band soll in vorzüglich ausgeführten Bildern Zeugnis davon ablegen, welche hohen Anforderungen der Baustoff Stahl bei der Verwendung zu Eisenbahnbrücken, Reichsautobahnbrücken — gerade diese sind vorwiegend berücksichtigt — Straßenbrücken und Hochbauten (Bahnhofs- und Flugzeughallen, Funktürmen und Schiffshebewerken) gerecht zu werden vermag. Den Bildern sind nur kurze, aber bautechnisch wichtige Angaben hinzugefügt. Ein Buch, das sich sehen lassen kann! **■ B ■**

Arens und Röhnisch: Belastungsproben an Stahlpfählen und deren Anwendung bei der Erweiterung des Dortmund-Ems-Kanals.* Anordnung der Pfähle. Verwendung verschiedener Bauarten der Pfähle. Ramm- und Probebelastungsschaubilder. Ergebnisse und Auswertung der Probebelastungen. [Bautechn. 15 (1937) Nr. 45, S. 586/90; Nr. 49, S. 643/46.]

J. Bousset: Betrachtungen zum Einsturzunglück beim Bauder Nord-Süd-S-Bahn in Berlin.* Bauvorhaben der Reichsbahn. Berliner Bauart. Regelblätter, ihre Handhabung und Deutung. [Bautechn. 15 (1937) Nr. 26, S. 333/36; Nr. 29, S. 394/94.]

Beton und Eisenbeton. Sepp Heidinger: Decken aus Beton und Eisenbeton gegen Sprenggeschosse.* Rechnungsweg und grundsätzliche Fragen der baulichen Gestaltung. Wuchtwirkung, Durchbrechen, Eindringen und Durchschlagen der Decke. Eindringen in die Decke. [Wehrtechn. Mh. 41 (1937) Nr. 6, S. 265/74; Nr. 7, S. 315/27.]

Sonstiges. P. Behrens, Dr.-Ing., Dipl.-Ing. L. Lux und Reg.-Baumeister J. Nefzger: Aluminium-Freileitungen. Ein Hilfsbuch für die Planung und den Bau von Starkstrom-Freileitungen. 4., vollst. neubearb. Aufl. (Mit 83 Abb. u. vielen Zahlentaf. im Text.) Berlin (W 9): Aluminium-Zentrale, G. m. b. H., 1937. (269 S.) 8^o. Geb. **■ B ■**

Normung und Lieferungsvorschriften.

Normen. Schrauben — Muttern und Zubehör. 4. Aufl. Hrsg. vom Deutschen Normenausschuß. (Mit zahlr. Textabb.) Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1937. (246 S.) 8^o. Kart. 15,50 *RM.* (DIN-Taschenbuch 10.) **■ B ■**

Lieferungsvorschriften. N. Christmann: Bericht über neuzeitliche Behälter für Druckgase, entsprechend der Polizeiverordnung über ortsbewegliche geschlossene Behälter für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase (Druckgasverordnung vom 2. Dezember 1935).* Versuchsergebnisse, Erfahrungen sowie praktische Erprobung mit neuzeitlichen Behältern für Druckgase werden in dem Bericht geschildert. Die Lösung der gestellten Aufgaben trägt dazu bei, uns wirtschaftlich in Motortreibstoffen vom Auslande unabhängig zu machen und in hervorragender Weise das menschliche Leben gegen Gasvergiftung u. dgl. zu schützen. [Z. bayer. Revis.-Ver. 41 (1937) Nr. 13, S. 117/19; Nr. 14, S. 131/35; Nr. 15, S. 137/39; Nr. 17, S. 157/59.]

Betriebswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Erich A. Matejka: Technische und betriebswirtschaftliche Aufgaben der Eisenindustrie. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 47, S. 1323/25.]

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation. P. A. Schlenzka: Ausschußkontrolle und ihre Auswertung. Wirtschaftliche Bedeutung des Ausschusses. Wodurch entsteht der Ausschuß? Kampf gegen den Ausschuß. Planmäßige Erforschung der Fehlerquellen. Auswertung der Fehlerstatistik. Durchführungskosten und Erfolg. [Z. Organ. 11 (1937) Nr. 1, S. 22/23.]

P. A. Schlenzka: Steigerung der Betriebsleistung durch technischen Fortschritt.* Aus Schäden lernen. Statistik der Beanstandungen und Ersatzteillieferungen sowie von Wagenzahl und Abnutzung. Aufwand und Nutzen. [Z. Organ. 11 (1937) Nr. 1, S. 19/24.]

P. A. Schlenzka: Von der Verlustquellen-Erforschung zur positiven Entwicklung. Fragebogen zur Verlustquellen-Erforschung. Betriebsverbesserungen und Werkstofftausch. Werkstoff und Arbeitszeitersparnis. Uebersichtstafel auf Grund der Inventur. [Z. Organ. 11 (1937) Nr. 1, S. 24/25.]

Allgemeine Buchhaltung und Bilanzrechnung. Friedrich Bickel: Der Einfluß der Pflichtprüfung auf die Bilanz, die Gewinn- und Verlustrechnung und den Geschäftsbericht industrieller Unternehmungen. (Mit 1 Tafelbeil.) Leipzig 1937: Joh. Moltzen. (130 S.) 8^o. — Leipzig (Handels-Hochschule), Wirtschaftswiss. Diss. **■ B ■**

Industrielle Budgetrechnung und Planung. Eduard Michel: Handbuch der Plankostenrechnung. Mit 54 Taf., Vordrucken u. graphischen Darstellungen. Berlin: Otto Elsner 1937. (355 S.) 8^o. Geb. 24 *RM.* — Das Buch gibt eine Darstellung der bei Betrieben der Weiterverarbeitung entwickelten Abrechnung nach Soll-Kosten auf Grund von Mengen-, Preisen-, Beschäftigungsgrad- und Vertriebsplanung. Auf Betriebe der eisen-schaffenden Industrie lassen sich die dargelegten Verfahren, die grundsätzlich für einen ziemlich starren Fertigungsumfang am besten geeignet sind, nicht ohne weiteres anwenden, jedoch darf jede Bestrebung, das betriebliche Rechnungswesen auf Planwerten aufzubauen, auch bei den Eisenwerken begrüßt werden. **■ B ■**

Volkswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Handbuch des Aufbaus der gewerblichen Wirtschaft. Hrsg. von Dr. jur. Hermann Teschenmacher, Mitglied der Geschäftsführung der Reichsgruppe Industrie. Leipzig: Lühse & Co. 8^o. — Bd. 3. Reichswirtschaftskammer, Wirtschaftskammern, Industrie- und Handelskammern sowie Außenhandelsstellen. Deutsche Handelskammern und wirtschaftliche Vereinigungen im Auslande und Deutsche Gruppe der Internationalen Handelskammer. Bearb. von Rechtsanwalt H. Franke, stellvertr. Hauptgeschäftsführer der Reichswirtschaftskammer. Jg. 1937. Mit e. Geleitwort des Reichs- u. Preuß. Wirtschaftsministers Dr. Hjalmar Schacht, e. Vorw. von Albert Pietzsch, Leiter der Reichswirtschaftskammer, zahlr. Abb., Namens- und Schriftumsverzeichnis. 1937. (4 Bl., 461 S.) Geb. 15,60 *RM.* **■ B ■**

Ernst Wagemann, Dr., Professor an der Universität Berlin, Präsident des Instituts für Konjunkturforschung: Wirtschaftspolitische Strategie. Von den obersten Grundsätzen wirtschaftlicher Staatskunst. Hamburg: Hanseatische Verlagsanstalt, A.-G., (1937). (368 S.) 8^o. 9,80 *RM.*, geb. 10,80 *RM.* **■ B ■**

Eisenindustrie. Annuaire [du] Comité des Forges de France 1937—1938. Paris (8^e, 7, Rue de Madrid): [Selbstverlag] (1937). (674, XXI, 338 S.) 8^o. 200 fr. (zuzüglich Versandkosten). — Verzeichnis der Mitglieder des Comité des Forges de France, d. h. der Hüttenwerke in ganz Frankreich, mit genauen Angaben über die einzelnen Unternehmungen und ihre Erzeugnisse. Uebersicht der Werke nach ihrer geographischen Lage und nach der Art ihrer Erzeugnisse. Mitteilungen über die Fachverbände in der Hüttenindustrie, dem Bergbau, dem Maschinenbau, der Elektrotechnik und der ihnen nahestehenden sonstigen französischen Organisationen. Satzungen der für die Hüttenindustrie Frankreichs geschaffenen sozialen und ähnlichen Einrichtungen. Bezugsquellenverzeichnisse. **■ B ■**

Preise. Rolf Wagenführ: Die Bewegung des industriellen Preisspiegels und die Industrieproduktion. [Vjh. Wirtsch.-Forsch. 12 (1937/38) Nr. 1, S. 54/62.]

Verkehr.

Deutscher Reichspostkalender 1938. (Jg. 10. Hrsg. mit Unterstützung des Reichspostministeriums. Mit zahlr. Abb.) (Leipzig: Konkordia-Verlag Reinhold Rudolph) [1937]. (128 Bl.) 4^o. [Abreiskalender.] 2,80 *RM.* **■ B ■**

Soziales.

Arbeiterfürsorge. August Küster: Fortschritt im Arbeiterwohnungsbau. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 47, S. 1347/48.]

Unfälle, Unfallverhütung. Neuartige Schutzvorrichtungen.* Hinweise auf neue Schutzvorrichtungen und neue Maschinen und Geräte, die ihrer Bauweise und Arbeitsweise nach Unfallverhütend wirken. [Reichsarb.-Bl. 17 (1937) Nr. 26, S. III 227/33; Nr. 29, S. III 252/59.]

L. H. Burnett: Grundlagen des Unfallschutzes und der Unfallverhütung in der Eisenindustrie.* Geschichte der Entwicklung der Unfallschutzbewegung. Veränderungen in der Häufigkeit der Berufsunfälle. Ergebnisse von Rundfragen über Unfälle in der Stahlindustrie. Die Zukunft des Unfall-

schutzes und Anregungen für weitere Bestrebungen in der Unfallverhütung. [Yearb. Amer. Iron Steel Ind. 1937, S. 75/104.]

F. E. Flynn: Schutzmaßnahmen in Hüttenwerken.* Schutzvorrichtungen gegen Ausgleiten auf Fußböden, an Walzwerksanlagen, in Beizereien usw. [Steel 101 (1937) Nr. 16, S. 36/39.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Bergrecht. W. Schlüter: Die Aenderungen des bergbaulichen Berechtensamwesens in Preußen durch das Gesetz vom 24. September 1937. Bergbaufreie, verleihsbare Mineralien. Grundeigentümermineralien. Die dem Staat vorbehaltenen Mineralien. Sonderausführungen über Eisenerze in Neu-Vorpommern, Rügen und Hohenzollern. Erdölgesetz, Phosphoritgesetz. Salze, Braunkohle, Steinkohle. [Glückauf 73 (1937) Nr. 47, S. 1059/69; Nr. 48, S. 1088/90.]

Sonstiges.

Deutscher Werkkalender 1938. Amtlicher Tagesabreißkalender der Deutschen Arbeitsfront. Jg. 4. Hrsg. von der Deutschen Arbeitsfront. (Mit 365 Abb.) Berlin (SW 19): Verlag der Deutschen Arbeitsfront, G. m. b. H., (1937). (367 Bl.) 8°. 3 R.M. [Abreißkalender.] — Der schon äußerlich durch seine gute Ausstattung ansprechende Kalender bringt für jeden Tag des Jahres ein eigenes Blatt, und dieses wieder enthält, neben einem Leit-spruch und Angaben über bedeutsame Gedenktage, Bilder aus der Geschichte, besonders auch der letzten Jahre seit dem Umbruch, Ansichten von Landschaften und hervorragenden Bauten, Darstellungen von Stätten der Arbeit, Aufnahmen aus dem Verkehrsleben und vielem anderen, das für den Menschen unserer Zeit sehr wertvoll ist, in reicher Fülle und Abwechslung. ■ ■ ■

Statistisches.

Die Weltgewinnung an Roheisen und Rohstahl in den Jahren 1929, 1936 und 1937.

Die Bilanz über die Leistungen der hauptsächlichsten Eisen- und Stahländer der Erde im Jahre 1937 — einem Jahre starker Rüstungsmaßnahmen — ist nach den vorläufigen Schätzungen mit bemerkenswerten Feststellungen verbunden. Zunächst ergibt sich, daß sieben europäische und asiatische Länder in der Erzeugungsteigerung einen neuen Höchststand erreicht haben; es handelt sich um Deutschland, ferner um England, die Tschechoslowakei, Schweden und Sowjetrußland, außerdem um Japan und Britisch-Indien.

Das Deutsche Reich, das schon seit Jahren das führende europäische Eisen- und Stahländer ist, erhöhte seine Gewinnung

Das drittgrößte Erzeugungsgebiet, nämlich Sowjetrußland, das sich über aufgedehnte Wirtschaftsräume in Europa und Asien erstreckt und deshalb nicht ohne weiteres mit den Verhältnissen anderer Länder vergleichbar ist, meldet eine Erzeugung, die sich für das Kalenderjahr 1937 an Roheisen auf 14,6 Mill. t und für Rohstahl auf 17,4 Mill. t berechnen läßt. Allerdings fehlt es an zuverlässigen Unterlagen für die russische Leistung schon lange.

An vierter Stelle steht England, das von 1936 auf 1937 seine Roheisenerzeugung um 800 000 t auf 8,6 Mill. t und seine Rohstahlgewinnung um 1 200 000 t auf 13,4 Mill. t hat heben können. Die englischen Fortschritte sind im Vergleich zu 1929 seit der Einführung der Schutzzölle und der Abwertung der Währung unverkennbar groß.

Weltgewinnung an Rohstahl und Roheisen in den Jahren 1929, 1936 und 1937.

(Nach Berechnungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie, Berlin.)
Mengen in 1000 metr. t.

	Rohstahl			Roheisen		
	1929	1936	1937 ¹⁾	1929	1936	1937 ¹⁾
Europa	59 140	66 890	74 400	50 554	53 260	59 000
Deutsches Zollgebiet	16 246	19 208	19 800	13 401	15 303	15 900
Saarland	2 209		10 364	2 105		6 230
Frankreich	9 800	6 708	7 850	10 364	6 230	7 900
Großbritannien	10 122	12 209	13 400	7 711	7 845	8 600
Belgien	4 122	3 175	3 900	4 041	3 207	3 900
Luxemburg	2 702	1 981	2 550	2 906	1 987	2 550
Tschechoslowakei	2 098	1 559	2 300	1 645	1 140	1 650
Polen	1 377	1 141	1 400	704	584	700
Rußland	4 903	16 083	17 400	4 321	14 093	14 600
Italien	2 253	2 025	2 100	727	806	750
Schweden	730	1 003	1 150	524	625	650
Oesterreich	632	418	680	462	248	400
Ungarn	513	520	600	368	306	350
Uebrigere Länder	1 433	860	1 270	1 275	886	1 050
Außereuropa	62 794	57 194	61 700	48 298	37 965	45 600
Vereinigte Staaten von Nordamerika	57 819	48 737	52 000	43 296	31 526	38 500
Kanada	1 416	1 097	1 450	1 189	759	950
Japan, Korea und Mandschurei	²⁾ 2 294	5 260	6 000	²⁾ 1 561	2 850	3 300
Britisch-Indien	585	900	900	1 417	1 550	1 600
Uebrigere Länder	680	1 200	1 350	835	1 280	1 250
Weltgewinnung	121 934	124 084	136 100	98 852	91 225	104 600

¹⁾ Zum Teil geschätzt. — ²⁾ Ohne Mandschurei.

von 1936 auf 1937 sowohl in Roheisen als auch in Rohstahl um je 600 000 t auf insgesamt 15,9 und 19,8 Mill. t. Im Vergleich zum Jahre 1929, das lange Zeit als das beste Jahr der Nachkriegszeit angesehen worden war, ist bis 1937 die deutsche Leistung in Roheisen um weitere 400 000 t und in Rohstahl sogar um 1 400 000 t gewachsen. Dabei stand dem Deutschen Reich 1929 im Rohstoffbezug wie im Erzeugungsabsatz fast die ganze Welt offen, während sich seitdem infolge von Abwertungs- und Zollgesetzgebung mancher Staaten, aber auch infolge der Devisenbewirtschaftung gewisser Länder usw. die Lage von Grund auf geändert hat.

Die Vereinigten Staaten von Amerika, das größte Erzeugerland der Welt, haben dagegen ihre Höchstleistung von 1929 bei weitem nicht erreicht. Zwar wiesen sie noch im Sommer 1937 die bisher höchste monatliche Stahlerzeugung von über 5 Mill. t aus, aber im Laufe des Herbstes hat bekanntlich eine neue Krise die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten überraschend erfaßt und sie von einer 90prozentigen Anlagenausnutzung auf eine solche von unter 30 % herabgeworfen. Infolgedessen sind sie hinter der früheren Jahreshöchstgewinnung um etwa 5 Mill. t zurückgeblieben.

Dagegen ist Frankreichs Erzeugungskraft lange nicht mehr so groß wie 1929. Es ist in Rohstahl um 2 volle Mill. t und in Roheisen sogar um 2 400 000 t hinter seinem Höchststand von 1929 zurückgeblieben, wenn es auch 1937 gegen 1936 eine erhebliche Erzeugungszunahme von 1,1 Mill. t in Rohstahl und sogar von 1,7 Mill. t in Roheisen verzeichnen kann.

Auf die sechste Stelle unter den großen Stahländern der Welt hat sich Japan hinaufgearbeitet. Mit 6 Mill. t Rohstahl steht es jetzt um 740 000 t besser als im vorigen Jahr. Allerdings läßt Japans Roheisengewinnung, die auf 3,3 Mill. t angelangt ist, im Vergleich zu seinem Gesamtbedarf noch viel zu wünschen übrig.

Die siebente Stelle hat Belgien inne, das mit Luxemburg in einem Zollverein lebt. Die beiden Länder wiesen zusammen 1929 eine Roheisenerzeugung von fast 7 Mill. t aus; jetzt sind es zusammen etwa 6,5 Mill. t. Ungefähr in der gleichen Größenordnung bewegte sich dort die Rohstahlgewinnung, ein Zeichen dafür, daß hier — wie übrigens auch in Frankreich — die Erzeugung an Roheisen mit derjenigen an Rohstahl ausgeglichen ist.

Als dann folgte die Tschechoslowakei mit einer gegenwärtigen Jahresleistung von 2,3 Mill. t Rohstahl und 1,6 Mill. t Roheisen, ferner Italien mit 2,4 Mill. t Rohstahl und 750 000 t Roheisen. Von den übrigen Ländern haben nur Schweden und Kanada in Rohstahl die Eine-Million-Tonnen-Grenze überschritten, außerdem Britisch-Indien in Roheisen.

Nach Erdteilen unterschieden, marschiert Europa allen anderen weit voraus, selbst wenn man einen großen Teil der russischen Leistung auf Asien rechnet. In Rohstahl kann man für 1937 das Verhältnis der Herstellungsmengen von Europa zu Amerika und Asien wie etwa 70 zu 53,5 zu 12 Mill. t schätzen. Bei Roheisen steht das Verhältnis zwischen Europa und Amerika und Asien wie etwa 53 zu 40 zu 11 Mill. t. Die anderen Erdteile Afrika und Australien bewegen sich in ihrer Roheisen- und Rohstahlgewinnung noch unter je 1 Mill. t Jahresleistung.

Wenn man alle fünf Erdteile zusammennimmt, ergibt sich eine Weltgewinnung, die in Roheisen 1936 bis 1937 von 91,2 um 13,4 auf 104,6 Mill. t und in Rohstahl von 124,1 um 12 auf 136,1 Mill. t angestiegen ist. Ueber die Leistung von 1929 ist die Weltgewinnung 1937 in Roheisen um fast 5,8 Mill. t und in Rohstahl sogar um 14,2 Mill. t emporgesprungen. Dr. J. W. Reichert.

Die Kohlegewinnung des Deutschen Reiches im November 1937. (Bericht der Wirtschaftsgruppe Bergbau, Berlin.)

Wenn auch die geförderte Steinkohlenmenge im November nicht ganz die des Vormonats erreichte, da dieser einen Arbeitstag mehr aufwies, zeigt doch ein Vergleich der arbeits-täglichen Gewinnung des Novembers die starke Steigerung (4,5%), die dieser Monat fast alljährlich mit sich zu bringen pflegt. Auch die Gefolgschaft nahm weiter zu. Die arbeits-tägliche Rohbraunkohle-gewinnung nahm um 4,9% zu, die Preßkohlerzeugung hielt sich auf der Höhe des Vormonats.

Am Kohlenmarkt bestand die starke Nachfrage, die teilweise das Angebot überstieg, unvermindert fort. Umfang-reicher waren vor allem die Ab-rufe von Hausbrandkohlen. Da auch das Industriekohlegeschäft sehr lebhaft blieb, waren die vorliegenden Aufträge meist nur mit Lieferfristen zu bewältigen. Der Koksabsatz war nach wie vor gut.

Im Gebiete des Mittel-deutschen Braunkohlen-Syndikats nahmen im Monat No-venber die Abrufe an Industrie-briketts größeren Umfang an. Die Stapelbestände erfuhren ge-genüber dem Vormonat nur eine unwesentliche Veränderung. An Rohkohle war eine erhebliche Absatzsteigerung festzustellen. Im Gebiete des Ostelbischen Braun-kohlensyndikats erfuhr das Hausbrandbrikettgeschäft im Berichtsmonat infolge des Frostwetters eine stärkere Belegung.

Monat und Jahr	Steinkohlen	Braun-kohlen	Koks aus Steinkohlen	Koks aus Braun-kohlen	Preßkohlen aus Stein-kohlen	Preßkohlen aus Braun-kohlen (auch Naß-preßsteine)
	t	t	t	t	t	t
November 1937 (25 Arbeitstage)	15 987 798	16 418 447	3 468 991	241 266	628 508	3 420 416
Oktober 1937 (26 Arbeitstage)	16 113 416	16 466 521	3 554 281	246 241	670 365	3 603 169
Januar bis November 1937	168 269 173	167 635 264	37 299 716	2 488 315	6 276 161	38 464 287
Januar bis November 1936	143 699 297	145 921 491	32 567 877	1 587 508	5 573 101	32 711 887

Die Kohlegewinnung des Deutschen Reiches im November 1937 nach Bezirken.

	Steinkohlenbergbau						Beleg-schaft
	Steinkohlenförderung		Kokserzeugung		Preßkohlen aus Steinkohlen		
	insgesamt	arbeits-täglich	insgesamt	kalender-täglich	insgesamt	arbeits-täglich	
Ruhrbezirk	11 006 831	441 687	2 666 738	88 891	404 534	16 233	305 972
Aachen	668 010	27 834	109 665	3 656	32 251	1 344	25 961
Saar und Pfalz	1 135 237	47 398	1)260 736	8 357	—	—	44 678
Oberschlesien	2 203 458	91 811	174 500	5 817	27 237	1 135	49 129
Niederschlesien	478 325	19 133	112 049	3 735	5 866	235	20 924
Land Sachsen	321 720	12 869	24 844	828	13 780	551	15 443
Niedersachsen	166 524	6 501	15 792	526	38 800	1 513	6 910
Uebrigtes Deutschland	7 693	308	114 667	3 822	106 040	4 242	—
Insgesamt	15 987 798	647 541	3 468 991	115 632	628 508	25 253	

	Braunkohlenbergbau					
	Braunkohlen-förderung		Preßkohlen aus Braunkohlen		Koks aus Braunkohlen	
	insgesamt	arbeits-täglich	insgesamt	arbeits-täglich	insgesamt	kalender-täglich
Mitteldeutschland						
ostelbisch	4 002 645	160 106	966 723	38 669	—	—
westelbisch	7 536 440	301 457	1 533 004	61 320	241 266	8 042
Rheinland	4 603 794	191 825	904 796	37 700	—	—
Bayern (einschl. Pechkohle)	267 671	10 707	15 893	636	—	—
Uebrigtes Deutschland	7 897	329	—	—	—	—
Insgesamt	16 418 447	664 424	3 420 416	138 325	241 266	8 042

1) Einschl. Hüttenkoks.

Der deutsche Eisenerzbergbau im November 1937¹⁾.

a) Eisenerzgewinnung nach Bezirken:

	November 1937		Jan.—Nov. 1937
	Gewinnung an verwertbarem (ab-satzfähigem) Erz	Belegschaft (Beamte, Angestellte, Arbeiter)	Gewinnung an verwertbarem (ab-satzfähigem) Erz
1. Bezirksgruppe Mittel-deutschland:			
Thür.-Sachs. Gebiet (zum Teil)	7 416	273	73 671
Harzgebiet	27 679	918	242 104
Subherzynisches Gebiet (Feine, Salzgitter)	258 308	3 667	2 426 220
Wesergebirge und Osna-brückler Gebiet	26 860	680	236 848
Sonstige Gebiete	3 738	460	37 789
Zusammen 1:	324 001	5 998	3 016 632
2. Bezirksgruppe Siegen:			
Raseneisenerzgebiet und Ruhr-gebiet	22 289	667	163 368
Siegerländer-Wieder Spateisen-steingebiet	139 004	6 000	1 511 827
Waldeck-Sauerländer Gebiet	1 455	39	14 383
Zusammen 2:	162 748	6 706	1 689 578
3. Bezirksgruppe Wetzlar:			
Lahn- und Dillgebiet	75 220	3 518	746 638
Tannus-Hunsrück-Gebiet ein-schließlich der Lindener Mark	18 014	643	198 298
Vogelsberger Basal-eisenerz-ge-biet	10 971	482	123 646
Zusammen 3:	104 205	4 643	1 068 582
4. Bezirksgruppe Süddeutschland:			
Thür.-Sachs. Gebiet (zum Teil)	44 117	527	466 161
Süddeutschland	170 599	3 610	1 469 333
Zusammen 4:	214 716	4 137	1 935 494
Zusammen 1 bis 4:	805 670	21 484	7 710 286

b) Eisenerzgewinnung nach Sorten:

	November 1937	Jan.—Nov. 1937
	t	t
Brauneisenstein bis 30% Mn	18 043	198 470
über 12% Mn	490 238	4 472 514
bis 12% Mn	151 742	1 640 576
Spateisenstein	36 075	386 408
Roteisenstein	23 483	253 793
Kalkiger Flußeisenstein	86 084	778 525
Sonstiges Eisenerz	—	—
Insgesamt	805 670	7 710 286

¹⁾ Nach den Ermittlungen der Fachgruppe Eisenerzbergbau der Wirtschaftsgruppe Bergbau, Berlin.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im November 1937.

1937	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	Thomas	Giederei	Puddel	zusammen	Thomas	Siemens-Martin	Elektro	zusammen
Januar	204 638	—	—	204 638	203 317	555	761	204 633
Februar	197 567	—	—	197 567	201 342	1076	649	203 067
März	220 188	—	—	220 188	224 122	534	793	225 449
April	222 706	—	—	222 706	228 235	846	786	229 867
Mai	226 654	1997	—	228 651	222 180	1112	829	224 121
Juni	226 751	4275	—	231 026	234 923	948	757	236 628
Juli	221 359	4388	—	225 747	219 414	1264	803	221 481
August	217 211	3844	—	221 055	212 725	1176	773	214 674
September	212 993	—	—	212 993	212 473	1074	754	214 301
Oktober	203 559	—	—	203 559	197 367	88	724	198 179
November	179 972	—	—	179 972	177 138	433	740	178 311

Herstellung an Fertigerzeugung aus Fluß- und Schweißstahl in Großbritannien im Oktober 1937¹⁾.

	July 1937	Aug. 1937 ²⁾	Sept. 1937 ²⁾	Okt. 1937
	1000 t zu 1000 kg			
Flußstahl:				
Schmiedestücke	28,0	27,9	33,3	31,4
Grobbleche 4,76 mm und darüber	112,2	105,1	128,6	126,8
Mittelbleche von 3,2 bis unter 4,76 mm	11,8	11,2	13,8	14,3
Bleche unter 3,2 mm	79,3	71,5	93,6	87,8
Weiß-, Matt- und Schwarzbleche	85,3	64,0	90,6	89,6
Verzinkte Bleche	31,6	21,9	24,2	22,6
Schienen von rd. 20 kg je lfd. m und darüber	42,7	29,5	37,3	36,9
Rillenschienen für Straßenbahnen	3,8	2,8	3,6	4,0
Schwellen und Laschen	2,0	1,5	2,3	2,1
Formstahl, Träger, Stabstahl usw.	6,1	5,6	3,3	5,5
Walzdraht	275,3	255,5	307,2	304,1
Bandstahl und Röhrenstreifen, warm gewalzt	49,5	50,3	53,3	52,8
Blankgewalzte Stahlstreifen	57,8	50,6	60,7	61,5
Federstahl	10,9	9,6	12,3	11,2
Zusammen	7,5	6,6	7,0	7,5
Schweißstahl:				
Stabstahl, Formstahl usw.	13,5	11,8	14,6	14,2
Bandstahl und Streifen für Röhren usw.	3,6	3,7	4,0	3,8
Grob- und Feinbleche und sonstige Erzeugnisse aus Schweißstahl	—	—	—	—

¹⁾ Nach den Ermittlungen der British Iron and Steel Federation. — ²⁾ Teilweise berichtete Zahlen.

Die Leistung der Warmwalzwerke sowie der Hammer- und Preßwerke im Deutschen Reich im November 1937¹⁾.

In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mittel- deutschland	Sachsen	Süd- deutschland	Saar- land	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	t	November 1937	Oktober 1937
November 1937: 25 Arbeitstage; Oktober 1937: 26 Arbeitstage									
A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Schmiedestücke u. dgl.									
Eisenbahnoberbaustoffe	47 124	—		15 768			7 797	70 689	74 024
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber	43 576	—		24 636			19 126	87 338	93 317
Stabstahl und kleiner Formstahl . .	262 182	5 346	42 437		40 156		57 985	408 056	402 571
Bandstahl	55 032		3 972		845		15 339	75 188	74 280
Walzdraht	90 908		8 158 ²⁾	—	—	· ⁴⁾	16 247	115 313	106 445
Universalstahl	16 783	—	—		8 523 ⁵⁾			25 306	25 800
Grobbleche (von 4,76 mm und darüber)	104 745		7 905	17 130		11 249		141 029	131 297
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	18 209	2 194		5 929		4 000		30 332	27 405
Feinleche (über 1 bis unter 3 mm) .	23 832	11 077		9 048		6 773		50 730	51 427
Feinleche (über 0,32 bis 1 mm ein- schließend)	32 978	12 546		7 632		5 685		58 841	55 704
Feinleche (bis 0,32 mm einschl.) . .	5 793		907 ⁶⁾		—	—	· ⁴⁾	6 700	6 859
Weißbleche		20 683 ⁶⁾	—	—	—	—	· ⁷⁾	20 683	19 170
Röhren und Stahlflaschen	78 251	—		18 186 ⁵⁾				96 437	90 489
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. ²⁾	12 998	—		2 555			—	15 553	13 883
Schmiedestücke ²⁾	29 818		3 005	3 363		4 082		40 268	37 432
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalz- werke sowie der Hammer- u. Preßwerke	1 737		2 535			1 257		5 529	6 002
Insgesamt: November 1937	833 530	51 603		135 632	38 412	30 705	158 110	1 247 992	—
davon geschätzt	150	—		—	—	—	—	150	—
Insgesamt: Oktober 1937	803 531	49 917		134 615	37 715	32 129	158 298	—	1 216 105
davon geschätzt	—	—		—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								49 920	46 773
B. Vorgewalztes Halbzeug zum Absatz bestimmt ²⁾									
Insgesamt: November 1937	75 284	3 862		10 344		12 445		101 935	—
davon geschätzt	—	—		—		—	—	—	—
Insgesamt: Oktober 1937	79 020	3 233		8 022		12 560		—	102 835
Januar bis November 1937: 279 Arbeitstage; 1936: 280 Arbeitstage									
A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Schmiedestücke u. dgl.								1937	1936
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Eisenbahnoberbaustoffe	560 386	—		141 083			85 808	787 277	872 183
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber	521 766	—		407 606			244 819	1 174 191	1 345 199
Stabstahl und kleiner Formstahl . .	2 632 966	55 446	430 136		405 121		592 934	4 116 608	3 754 233
Bandstahl	550 041		34 112		11 938		140 285	736 376	716 409
Walzdraht	860 243		72 016 ²⁾	—	—	· ⁴⁾	163 119	1 095 378	1 048 629
Universalstahl	193 001	—	—		89 145 ⁵⁾			282 146	276 480
Grobbleche (von 4,76 mm u. darüber)	942 067		73 244	165 778		117 213		1 298 302	1 153 804
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	163 723	24 406		60 467		38 203		286 799	277 755
Feinleche (über 1 bis unter 3 mm) .	269 988	135 814		86 201		66 876		558 879	590 689
Feinleche (über 0,32 bis 1 mm ein- schließend)	336 186	128 066		79 583		57 064		600 899	579 040
Feinleche (bis 0,32 mm einschl.) . .	44 557		14 135 ⁶⁾		—	—	· ⁴⁾	58 692	48 280
Weißbleche		246 184 ⁶⁾	—	—	—	—	· ⁷⁾	246 184	220 878
Röhren und Stahlflaschen	816 768	—		202 959 ⁵⁾				1 019 727	926 035
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. ²⁾	123 592	—		25 733			—	149 325	126 535
Schmiedestücke ²⁾	295 122		30 674	34 247		38 550		398 593	355 611
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalz- werke sowie der Hammer- u. Preßwerke	19 663		25 249			17 679		62 591	39 914
Insgesamt: Januar/November 1937 .	8 442 513	561 666		1 473 039	401 018	320 471	1 673 255	12 871 962	—
davon geschätzt	150	—		—	—	—	—	150	—
Insgesamt: Januar/November 1936 .	8 096 732	536 683		1 395 454	376 325	305 580	1 620 900	—	12 331 674
davon geschätzt	—	—		—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								46 136	44 042
B. Vorgewalztes Halbzeug zum Absatz bestimmt ²⁾									
Insgesamt: Januar/November 1937 .	699 948	34 071		91 488		109 111		934 618	—
davon geschätzt	—	—		—		—	—	—	—
Insgesamt: Januar/November 1936 .	687 133	30 547		63 557		109 894		—	891 131

1) Nach den Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie. — 2) Wird erst ab Januar 1936 in dieser Form erhoben. — 3) Einschließlich Süd-
deutschland. — 4) Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen usw. — 5) Ohne Süddeutschland. — 6) Einschließlich Saarland. — 7) Siehe Rheinland und Westfalen usw.

Wirtschaftliche Rundschau.

Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahr 1935/36, 1936 und 1936/37.

Gesellschaft	Aktienkapital		Allgemeine Unkosten, Abschreibungen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					Vortrag	
	a) = Stammaktien	b) = Vorzugsaktien			Rohgewinn	Rücklagen	Stiftungen, Ruhegehaltskasse, Unterstützungszustand, Belohnungen	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil		
	R.M.	R.M.							a) auf Stammaktien		b) auf Vorzugsaktien
Aktien-Gesellschaft der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	15 568 000	25 101 732	24 685 515	416 217	—	—	—	—	—	416 217	
Barnag-Meguin, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	a) 2 000 000 b) 1 988 000	19 169 767	18 968 990	200 777	200 777	—	—	—	—	—	
Gebr. Böhler & Co., Aktiengesellschaft, Berlin (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	5 000 000	14 850 681	13 422 527	1 428 156	500 000	450 000	18 505	450 000	9	9 651	
Capito & Klein, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf-Benrath (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	3 000 000	6 048 078	5 824 515	223 563	—	50 000	—	150 000	5	23 563	
Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1936 bis 31. 12. 1936)	17 500 000	31 940 698	30 392 537	1 548 161	—	—	38 613	1) 1 039 860	6	469 788	
Dinglerwerke, Aktiengesellschaft, Zweibrücken (Saarpfalz) (1. 1. 1936 bis 31. 12. 1936)	1 500 000	4 797 518	4 785 363	12 155	—	—	—	—	—	12 155	
Eisenwerk Nürnberg A.-G., vorm. J. Tafel & Co., Nürnberg (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	2 000 000	3 025 577	2 930 032	95 545	—	—	—	80 000	4	15 545	
Eschweiler Bergwerks-Verein, Kohlscheid (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937). — Vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1313	22 800 000	66 149 359	62 957 359	3 192 000	—	—	—	3 192 000	14	—	
Felten & Guilleaume Carlswerk Eisen und Stahl, Aktiengesellschaft, Köln-Mülheim (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	18 000 000	16 740 501	15 417 417	1 323 084	66 154	—	23 478	1 080 000	6	153 452	
Walzwerke Aktiengesellschaft vorm. H. Böcking & Co., Köln-Mülheim (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	3 000 000	2 489 316	2 284 040	205 276	—	—	—	180 000	6	25 276	
Felten & Guilleaume-Eschweiler Draht, Aktiengesellschaft, Köln-Mülheim (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	1 000 000	978 366	950 637	27 729	—	—	—	—	—	27 729	
Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Nürnberg (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937). — Vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1242/43	80 000 000	11 820 747	5 611 756	6 208 991	1 000 000	—	—	4 800 000	6	408 991	
Gutehoffnungshütte Oberhausen, Aktiengesellschaft, Oberhausen (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937). — Vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1242/43	60 000 000	126 610 328	120 346 201	6 264 127	1 500 000	—	—	—	—	—	
Hartung-Jachmann, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 4. 1936 bis 31. 3. 1937)	2 000 000	3 314 170	3 220 146	94 024	50 000	—	—	—	—	44 024	
Hochofenwerk Lübeck, Aktiengesellschaft Lübeck-Herrenwyk (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	a) 16 000 000 b) 300 000	15 020 303	14 001 960	1 018 343	—	—	—	a) 960 000 b) 18 000	6 6	40 343	
Hoesch-Köln-Neuessen, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Dortmund (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937). — Vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1313/14	101 800 000	127 062 342	121 493 248	5 569 094	—	—	—	5 090 000	5	479 094	
Homburger Eisenwerk, Aktien-Gesellschaft, vormals Gebrüder Stumm, Homburg (Saar) (1. 1. 1936 bis 31. 12. 1936)	3 500 000	807 068	580 467	226 601	—	2) 12 917	3 684	210 000	6	—	
Humboldt-Deutzmotoren, Aktiengesellschaft, Köln (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	32 500 000	71 934 320	68 899 755	3 034 565	639 288	3) 101 827	—	4) 1 755 000	4)	538 450	
Klein, Schanzlin & Becker, Aktiengesellschaft, Frankenthal (Pfalz) (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	2 560 000	9 319 235	8 985 013	334 222	—	—	—	153 600	6	180 622	
Klößner-Werke, A.-G., Berlin (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937). — Vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1211/12	105 000 000	111 932 993	105 296 110	6 636 883	—	—	—	5 250 000	5	1 386 883	
Kölsch-Fölzer-Werke, Aktien-Gesellschaft, Siegen (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	3 189 300	3 091 057	2 855 615	235 442	40 000	25 000	10 000	127 572	4	32 870	
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., Augsburg (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	20 000 000	78 280 354	76 148 702	2 131 652	400 000	300 000	6) 70 133	6) 1 138 488	6	213 031	
Neunkircher Eisenwerk, Aktien-Gesellschaft, vormals Gebrüder Stumm, Neunkirchen (Saar) (1. 1. 1936 bis 31. 12. 1936)	40 000 000	43 169 122	40 714 123	2 454 999	—	—	10 526	1 800 000	4)	644 473	
J. Pohlig, Aktiengesellschaft, Köln (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	3 000 000	4 850 120	5 488 320	Verlust 638 200	—	—	—	—	—	Verlust 638 200	
Preß- und Walzwerk, Aktiengesellschaft, Düsseldorf-Reisholz (1. 1. 1936 bis 31. 12. 1936)	5 690 000	21 914 679	20 905 749	1 008 930	449 658	100 000	—	455 200	8	4 072	
Rheinisch-Westfälische Kalkwerke, Dornap (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	15 000 000	10 745 140	9 489 819	1 255 321	—	—	—	900 000	6	355 321	
Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk, Aktiengesellschaft, Essen (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	246 000 000	134 337 235	119 369 003	14 968 232	—	—	49 162	14 760 000	6	159 070	
Sächsische Gußstahl-Werke Döhlen, Aktiengesellschaft, Freital (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	6 000 000	17 148 245	16 493 063	655 182	100 000	100 000	12 000	360 000	6	93 182	
Stahlwerk Mannheim, A.-G., Mannheim-Rheinau (1. 1. 1936 bis 31. 12. 1936)	1 100 000	2 062 853	1 964 058	98 794	35 446	—	5 001	55 000	5	3 347	
Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke, Aktiengesellschaft, Gleiwitz (1. 10. 1935 bis 30. 9. 1936). — Vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1015	15 000 000	53 113 605	51 640 589	1 473 016	—	—	—	750 000	5	723 016	
Westfälische Drahtindustrie, Hamm (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	a) 6 667 000 b) 1 000 000	8 028 171	7 378 504	649 667	—	125 000	—	a) 333 350 b) 40 000	5 4	151 317	
Magnesit-Industrie A.-G., Bratislava (1. 1. 1936 bis 31. 12. 1936)	10 350 000	8 772 118	5 338 521	—	—	—	—	—	—	—	
Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft, Wien (1. 1. 1936 bis 31. 12. 1936)	60 000 000	23 163 865	22 615 158	—	—	—	—	—	—	—	
Rimamurány-Salgó-Tarjánier Eisenwerk-Gesellschaft, Budapest (1. 7. 1936 bis 30. 6. 1937)	19 344 000	13 504 966	10 883 128	—	—	—	—	—	—	—	
				2 621 838	99 446	200 000	198 892	1 934 400	10	189 100	

1) Auf 17 331 000 R.M. dividendenberechtigte Aktien. — 2) Tilgung für Verpflichtungsscheine. — 3) Davon 14 077 R.M. = 3½ % Zinsen auf 402 200 R.M. noch umlaufende Genußrechte und 87 750 R.M. = 5 % des als Dividende auszuschüttenden Betrages zur Tilgung von Genußrechten. — 4) Davon 1 560 000 R.M. = 6 % Gewinn auf 26 Mill. R.M. alte Aktien und 195 000 R.M. = 3 % Gewinn auf 6,5 Mill. R.M. junge Aktien. — 5) Davon 23 209 R.M. = 3½ % Zinsen auf 663 100 R.M. Obligationen-Genußrechte und 56 924 R.M. zur Tilgung dieser Obligationen. — 6) Auf 18 974 800 R.M. dividendenberechtigte Aktien.

Neue Avi-Preise und -Rückvergütungen. — Der Reichskommissar für die Preisbildung hat durch Erlaß vom 1. Dezember 1937 die ab 1. Januar 1938 in Kraft tretenden neuen Avi-Preise und -Rückvergütungen auf der Grundlage eines Stab- und Kleinformstahlpreises von 85 RM je Tonne festgesetzt. Von dieser Neuregelung werden bekanntlich diejenigen Roheisen- und Walzwerkserzeugnisse erfaßt, die von der weiterverarbeitenden Industrie zu Fertigerzeugnissen für die mittelbare Ausfuhr verarbeitet werden.

Aus der schwedischen Eisenindustrie. — Die schwedischen Hüttenwerke waren auch im dritten Vierteljahr 1937 durchweg sehr gut beschäftigt. Die Nachfrage nach Roheisen blieb umfangreich; für Lieferungen im nächsten Jahre wurden umfangreiche Abschlüsse getätigt. Im Laufe des Monats September traten gewisse Schwankungen der Marktlage sowohl im Inlande als auch für die Ausfuhr ein, die sich in der Folgezeit noch verschärften und zu einem Stillstand der Aufwärtsbewegung am schwedischen Eisen- und Stahlmarkt führten. Allerdings hielt sich der Beschäftigungsgrad immer noch auf einem außergewöhnlich hohen Stand, doch ist inzwischen eine starke Abnahme des Auftragseinganges eingetreten. Während die Industrie im Frühjahr und im Sommer durchschnittlich für 6 Monate mit Aufträgen versehen war, hat sie jetzt nur noch Aufträge bis zu drei Monaten. Neue Aufträge gehen nur in sehr bescheidenem Ausmaß ein. Auch die Preise zeigen bereits eine stärker rückläufige Richtung. Schon im September wurden die Preise für einzelne Eisensorten herabgesetzt. Nunmehr sind auch die Preise für Walzzeug um 50 Kr je t gesenkt worden.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden im dritten Vierteljahr erzeugt:

	Januar bis September	
	1936	1937
	t	t
Roheisen einschl. Gußwaren 1. Schmelzung	428 200	471 600
Eisenschwamm	—	10 200
Luppen und Rohstangen	19 000	19 700
Bessemerstahl	11 900	11 600
Thomasstahl	67 400	69 600
Siemens-Martin-Stahl, gewöhnlich	267 000	298 400
Sonderstahl	203 700	246 900
Tiegelstahl	400	400
Elektrostahl, gewöhnlich	50 600	54 800
Sonderstahl	101 100	132 700
Gewalzte oder geschmiedete Fertigerzeugnisse	494 900	575 700

Die Zahl der in Betrieb befindlichen Oefen stellte sich wie folgt:

	Am 30. September 1937	
	in Betrieb	in % sämtl. vorhandenen
Hochöfen	40	48,2
Lancashire-Oefen	44	43,6
Thomas- oder Bessemerbirnen	9	64,3
Siemens-Martin-Oefen	56	77,8
Elektro- und Tiegelstahl-Oefen	38	69,1

Der schwedische Außenhandel hat sich erheblich erweitert. Dabei war die Einfuhrvergrößerung wesentlich stärker als die Ausfuhrzunahme. Ein- oder ausgeführt wurden im einzelnen:

	Januar bis September			
	1936		1937	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
Steinkohle	4 096 012	—	4 807 888	—
Koks	1 445 259	—	1 736 253	—
Eisenerz	—	8 238 369	—	10 309 021
Alteisen	69 437	10 201	89 647	6 252
Roheisen und Eisenlegierungen	119 736	77 703	152 570	91 917
Walzzeug	297 586	126 484	424 046	153 970
Andere Eisenwaren	36 322	18 527	47 760	22 733

Die Preise stellten sich am 27. November 1937 nach den Notierungen der schwedischen Eisenwerksvereinigung (Järnverksföreningen) wie folgt:

Ia schwedisches Ausfuhrrohisen (höchstens 0,015 % S und 0,025 % P) je t zu 1016 kg fob Ausfuhrhafen netto 30 Tage	Kr	185
Schweißstahlknüppel (über 0,45 % C) je t zu 1000 kg fob Ausfuhrhafen netto 30 Tage	335—385	
Ia Walzdraht (über 0,65 % C) je t zu 1000 kg fob Ausfuhrhafen netto 30 Tage	385—415	
Gewalzter Siemens-Martin-Stahl, weich, Grundpreis je t zu 1000 kg fob Ausfuhrhafen netto 30 Tage	335—355	
Gewalzter Lancashirestahl, Grundpreis je t zu 1000 kg fob Ausfuhrhafen netto 30 Tage	360	

Der Roheisen- und Schrottverbrauch in den Vereinigten Staaten im Jahre 1936. — Nach Feststellungen des Bureau of Mines verbrauchte die amerikanische Industrie im Jahre 1936 67 340 075 t Schrott und Roheisen oder 41 % mehr als im Jahre 1935. Die Verwendung von Inlande entfallenden Schrotts stieg um 28,4 %, die an zugekauften Schrott um 26,3 %, die von Roheisen um 45,3 %. Im Jahre 1935

hatte der Gesamtverbrauch 47 788 371 t betragen, davon waren 28,4 % im Inlande entfallener Schrott, 27,8 % zugekaufter Schrott und 43,8 % Roheisen. Demnach ist der Verbrauch an Roheisen im Jahre 1936 gegenüber dem Vorjahre gestiegen, während weniger zugekaufter Schrott verwendet worden ist. Insgesamt wurden 36 939 863 t Eisen- und Stahlschrott oder 38 % mehr als im Vorjahre verbraucht¹⁾. Diese starke Zunahme erfolgte trotz dem scharfen, zum Teil mit der umfangreichen Schrottausfuhr im Jahre 1936 zusammenhängenden Anziehens der Schrottpreise. Die höheren Schrottpreise bewirkten, daß die Verbraucher in den hauptsächlichsten stahlerzeugenden Gebieten verhältnismäßig mehr Roheisen verwendeten, während die zum Roheisenbezug ungünstiger liegenden Stahlwerke verhältnismäßig mehr Schrott einsetzten.

Von der insgesamt 1936 verbrauchten Schrottmenge lieferten die Althändler 17 736 052 t verschiedenster Herkunft, während 19 203 811 t heimischer, größtenteils in den Werken entfallener Schrott waren. Die ersterwähnten Schrottmengen stiegen gegenüber 1935 um 34 %, die letztgenannten um 42 %.

Schrott oder Roheisen ist in allen 48 Bundesstaaten, in Kolumbien und in Alaska verwendet worden. Im Jahre 1936 verbrauchten die sechs wichtigsten stahlerzeugenden Staaten Pennsylvania, Ohio, Indiana, Illinois, Michigan und New York 78 % des Schrotts und 83 % des Roheisens. Pennsylvania stand mit einem Verbrauch von 24 % Schrott und 30 % Roheisen an der Spitze.

In den Siemens-Martin-Werken wurden mehr als doppelt so viel Schrott und Roheisen verbraucht als in allen übrigen Stahlwerken zusammen, nämlich 72 % der gesamten Schrottmengen (im Jahre 1935 gleichfalls 72 % und 72 % des Roheisens (im Vorjahre 71 %); von dem Schrott entfielen wiederum 73 % auf heimischen Schrott (72 % im Vorjahre) und 72 % auf zugekauften Schrott (73 % im Vorjahre). Mehr als 90 % der Erzeugung an Stahlblöcken und Stahlguß entfallen in den Vereinigten Staaten auf die Siemens-Martin-Werke; die-e verwendeten im Jahre 1936 54 % Schrott und 46 % Roheisen (1935: 57 % und 43 %). 48 % des Schrotts (1935: 50 %) waren zugekaufter Schrott.

An zweiter Stelle als Schrottverbraucher stehen die Kupolöfen, die 1936 18 % gegen 17 % im Vorjahre benötigten. Der Roheiseneinsatz in den Kupolöfen und Bessemerbirnen betrug 1936 je 12 % der Gesamtmenge, während die Bessemerbirnen 1935 14 % und die Kupolöfen 13 % verbrauchten.

Nach den Berichten von 136 Siemens-Martin-Werken verbrauchten diese im Jahre 1936 49 028 638 t Schrott oder 43 % mehr als 1935 (34 233 984 t). Davon entfielen 26 % auf zugekauften Schrott und 28,5 % auf heimischen Schrott (1935: 28,3 und 28,4). An Roheisen wurden 45,5 (43,3) % verbraucht. Der Roheiseneinsatz stieg um 51 %, der Schrotteinsatz dagegen nur um 38 %.

Der stärkere Verbrauch von Roheisen erklärt sich aus der zunehmenden Verwendung von Duplexstahl infolge der höheren Schrottpreise. Nach den Angaben des American Iron and Steel Institute stieg die Erzeugung von Duplexstahl von 975 380 t im Jahre 1935 auf 2 132 688 t im Jahre 1936. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß sich die Anwendung des Duplexverfahrens seit vielen Jahren nach den Schrottpreisen richtet, und daß die Duplexstahlerzeugung 1936 nicht ungewöhnlich hoch war. Von 1923 bis 1935 schwankte das Verhältnis von Duplexstahl zu basischem Siemens-Martin-Stahl zwischen 8,6 % und 1,9 %, entsprechend im allgemeinen den höheren oder niedrigeren Schrottpreisen. Im Jahre 1936 betrug das Verhältnis 4,9 % gegen 5,9 % 1927, 5,2 % 1928 und 6 % 1930, in welchen Jahren die Schrottpreise ungefähr denen des Jahres 1936 entsprachen.

Größere Mengen zugekauften Schrotts wurden von den Siemens-Martin-Werken verbraucht, die von den Roheisen herstellenden Gebieten zu weit entfernt lagen. So machte z. B. im Jahre 1936 in Neu-England der zugekaufte Schrott 71 % des Einsatzes aus und an der Küste des Stillen Ozeans 50 % gegen vergleichsweise 22 und 24 % in Pennsylvania und Ohio. Die ausschließliche Verwendung von Schrott ist verhältnismäßig selten. Im Jahre 1936 beschränkten sich von insgesamt 136 Werken lediglich 4 auf reinen Schrotteinsatz; sie verbrauchten 551 427 t Schrott oder etwas mehr als 1 % der insgesamt von den Siemens-Martin-Werken verwendeten Rohstoffe.

Die Siemens-Martin-Werke stellten nach Angaben des American Iron and Steel Institute im Jahre 1936 insgesamt 44 232 706 t basischen und sauren Siemens-Martin-Stahl her. Das bedeutet, wie das Bureau of Mines ausführt, einen Verlust von über 9 % gegenüber den eingesetzten Schrott- und Roheisenmengen, der sich größtenteils aus der Entfernung der im Roheisen

¹⁾ Iron Coal Trades Rev. 135 (1937) S. 886.

enthaltenen Verunreinigungen ergibt. Der Verlust war im Jahre 1935 etwas geringer; dagegen hatte man für 1936 mit noch höherem Verlust wegen des stärkeren Einsatzes von Roheisen gerechnet.

Der Anteil des Schrotts beim Bessemerverfahren ist sehr gering. Er belief sich 1936 nur auf 6 % des gesamten Einsatzes und bestand in der Hauptsache aus heimischem oder Werk-schrott. Die geringen Mengen zugekauften Schrotts wurden von kleinen Stahlgießereien verbraucht. In den Bessemerbirnen wurden 1936 insgesamt 3 936 917 t Schrott und Roheisen oder 24 % mehr als im Vorjahre verbraucht. Erzeugt wurden nach dem American Iron and Steel Institute im Jahre 1936 3 513 792 t Bessemerstahl, so daß sich ein Verlust von ungefähr 10 % ergibt, der sich aus der Entfernung der Verunreinigungen, ferner aus der Oxydation, dem Auswurf usw. erklärt.

In den Elektroöfen wurden 1936 insgesamt 1 290 620 t Schrott und Roheisen verbraucht oder 34 % mehr als 1935. Der größte Teil des Einsatzes entfällt dabei auf Schrott; der Anteil des Roheisens betrug 1936 nur 2 %. Von 240 berichtenden Elektrostahlwerken verwendeten 99 ausschließlich Schrott, und zwar 312 441 t oder 24 % der gesamten in den Elektroöfen eingesetzten Schrott- und Roheisenmengen.

Lloyd's Register of Shipping. — In dem Bericht von Lloyd's Register of Shipping über die Tätigkeit während des Jahres 1936/37 wird u. a. auf eine bemerkenswerte Verbesserung in der Schifffahrtslage hingewiesen. Die Frachten, die so lange unzureichend für den Schiffreeder gewesen waren, haben während der letzten 12 Monate scharf angezogen. Dieses hat naturgemäß eine entsprechende Wertverbesserung der Schiffe nach sich gezogen. Viele dieser Schiffe sind, nachdem sie beträchtliche Zeit aufgelegt haben, wieder in den Dienst gestellt worden. Wenn auch die augenblickliche Nachfrage nach Schiffsraum in der Welt zweifellos teilweise durch die Rüstungspläne verschiedener Länder hervorgerufen wird, so ist doch gleichzeitig eine kleine Ausdehnung im internationalen Ueberseehandel zu verzeichnen. Das Liniengeschäft hat an dieser allgemeinen Besserung teilgenommen, allerdings vielleicht mehr infolge des Verschwindens überflüssiger Schiffe als durch die verbesserten

Frachtraten. Die leichten Zunahmen von Jahr zu Jahr im Weltreiseverkehr haben jedoch noch nicht eine solche Höhe erreicht, daß sie die Liniengesellschaften ermutigen könnten, in ihren Schiffsbauplänen bei den augenblicklich hohen Kosten fortzufahren. Diese hohen Kosten sind teilweise auf den Mangel an Baustoffen und auf das rasche Anwachsen in der Nachfrage nach neuen Schiffen zurückzuführen. Nicht nur der Preis, sondern auch der weitere Nachteil einer langsamen Lieferung stehen der Erteilung neuer Aufträge naturgemäß im Wege. Aus einer Aenderung der augenblicklich zugespitzten Lage dürften die Schiffswerften besonderen Nutzen ziehen.

Das vergangene Jahr zeigte eine beträchtliche Zunahme der Bestellungen auf Neubauten. Während der Berichtszeit (1. Juli 1936 bis 30. Juni 1937) hat Lloyd's Register Pläne für 654 Schiffe mit 2 216 295 B.-R.-T. genehmigt. Hiervon entfallen 354 Schiffe mit 1 154 275 B.-R.-T. für den Bau auf Werften in Großbritannien und Irland und der Rest von 300 Schiffen mit 1 062 020 B.-R.-T. für den Bau im Auslande. Im Laufe des am 30. Juni 1937 beendeten Jahres wurden 460 Schiffe mit 699 847 t abgewrackt. Seitdem wurde an weiteren 59 Schiffen mit 73 657 t mit den Abwrackarbeiten begonnen. Seit dem 1. Juli 1936 sind mithin über 994 000 t Schiffstonnage abgewrackt oder zu diesem Zweck verkauft worden. Hierzu kommen 482 000 t, die durch Unfall verlorengingen, so daß sich die Gesamtverminderung des Welt-schiffsraumes während der Berichtszeit auf nahezu 1 476 000 t beläuft. Die Tonnage der Tankschiffe belief sich auf 10 085 565 B.-R.-T. und hat damit die bisher höchste Zahl erreicht. Weiter sind bei Lloyd's Register 6763 Motorschiffe mit 13 748 713 B.-R.-T. verzeichnet. Hiervon sind 992 Schiffe über 6000 t; von diesen liegen 497 Schiffe zwischen 6000 und 8000 t, 324 zwischen 8000 und 10 000 t und 131 zwischen 10 000 und 15 000 t, die restlichen 40 haben 15 000 t und darüber. Insgesamt waren am Schlusse des Berichtsjahres 31 183 Schiffe mit 66 286 024 B.-R.-T. vorhanden gegen 30 923 Schiffe mit 65 063 643 B.-R.-T. im Vorjahr. Davon entfielen 20,6 Mill. t auf Großbritannien, 12,4 Mill. t auf die Vereinigten Staaten, 4,5 Mill. t auf Japan, 4,3 Mill. t auf Norwegen, rd. 4 Mill. t auf Deutschland, 3,2 Mill. t auf Italien, 2,9 Mill. t auf Frankreich und 2,6 Mill. t auf Holland.

Die Entwicklung der Elektro-Roheisen-, -Stahlguß-, -Stahlblock- und -Flußstahlerzeugung in den Jahren 1929 bis 1935.

Von 1930 bis 1932 ging die Welterzeugung der Eisenindustrie infolge des Niederganges der Weltwirtschaft zurück. 1932 wurden im Vergleich zu 1929, dem Jahre der Höchstleistung, nur 40,0 % an Roheisen und 41,6 % an Stahl erzeugt. Seit 1933 ist jedoch wieder ein Ansteigen zu verzeichnen. Die Roheisenerzeugung erreichte im Jahre 1935 gegenüber 1929 eine Höhe von 75,1 %, die Stahlerzeugung eine Höhe von 81,3 %. An Hand der bisher ver-

öffentlichten statistischen Angaben¹⁾ soll hier untersucht werden, wie sich der Elektro-Schmelzofenbetrieb in den Jahren des Niederganges und des Wiederaufstiegs der Weltwirtschaft entwickelt hat.

¹⁾ Diese wurden der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ und den „Statistischen Jahrbüchern für die Eisen- und Stahlindustrie“ (Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H.) entnommen und durch eigene Nachforschungen ergänzt.

Zahlentafel 1.

Elektro-Roheisenerzeugung einschl. synthetischen Roheisens, ihr Anteil an der Gesamt-Roheisenerzeugung.

Staat	1929		1930		1931		1932		1933		1934		1935	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Norwegen	19,9	100,0	22,1	100,0	12,8	100,0	19,1	100,0	29,3	100,0	29,8	100,0	32,4	100,0
Schweden	85,1	17,4	89,3	19,2	71,9	18,4	54,1	20,4	51,0	15,9	62,9	12,0	57,9	10,0
Italien	13,5	2,0	25,5	4,7	44,5	8,7	44,9	9,8	50,9	9,8	59,3	9,1	62,0	9,3
Frankreich	71,4	0,7	84,2	0,8	52,8	0,6	40,2	0,7	52,4	0,8	46,3	0,8	51,0	0,9
Summe	189,9	0,19	221,1	0,28	182,0	0,33	158,3	0,4	183,6	0,35	191,4	0,31	203,3	0,25

¹⁾ Geschätzt auf Grund der Erzeugung bis September 1935.

Zahlentafel 2. Elektro-Stahlgußerzeugung, ihr Anteil an der Gesamt-Stahlgußerzeugung.

Staat	1929		1930		1931		1932		1933		1934		1935	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Luxemburg	9,9	100,0	3,9	100,0	2,8	100,0	3,2	100,0	6,5	100,0	7,05	100,0	7,6	100,0
Italien	42,1	80,0	38,4	76,2	31,8	70,1	30,8	72,1	28,0	63,2	43,2	83,1	51,4	85,7
Oesterreich	4,5	38,8	4,1	50,6	3,1	58,6	2,5	74,0	2,4	72,6	2,6	76,6	2,8	66,6
Schweden	6,6	37,9	6,5	36,9	7,5	54,8	6,5	57,0	6,9	54,0	8,5	51,2	9,8	51,1
Tschechoslowakei	11,2	23,2	8,3	23,6	7,5	30,6	3,9	32,8	4,5	35,7	5,9	41,0	7,0	39,8
Großbritannien	30,7	18,0	36,2	20,0	25,9	19,7	23,4	19,7	23,9	18,5	31,3	16,6	35,0	17,8
Deutschland	22,5	7,5	19,5	8,4	13,4	7,9	14,5	8,4	18,7	9,9	32,2	11,0	64,9	14,8
Saarland	—	—	0,7	2,9	1,8	12,4	2,2	24,8	4,8	33,3	9,9	60,4	—	—
Summe Europa	127,5	21,0	117,6	21,4	93,8	23,0	87,0	23,5	96,7	23,3	142,15	23,9	178,5	27,6
Kanada	30,5	43,9	26,0	48,5	19,6	55,7	7,6	67,9	10,8	66,7	13,9	66,2	23,0	70,0
Vereinigte Staaten	425,7	27,0	310,1	27,5	179,4	34,5	101,4	46,3	123,3	35,4	12,4	11,5	20,0	12,9
Summe Amerika	456,2	27,2	336,1	28,6	199,0	35,5	109,0	47,2	134,1	37,4	26,3	20,4	43,0	22,9
Japan	25,5	51,8	23,1	62,6	21,6	64,7	27,9	59,7	40,7	58,1	59,5	67,0	68,6	64,7
Summe Asien	25,5	51,8	23,1	62,6	21,6	64,7	27,9	59,7	40,7	58,1	59,5	67,0	68,6	64,7
Summe	609,2	26,0	476,8	26,9	314,4	31,4	223,9	34,5	270,5	32,1	227,95	28,0	290,1	30,8

¹⁾ Geschätzt auf Grund der Erzeugung bis September 1935. ²⁾ Einschließlich Saarland. ³⁾ Geschätzt.

Zahlentafel 3. Elektro-Stahlblockerzeugung, ihr Anteil an der Gesamt-Blockerzeugung.

Staat	1929		1930		1931		1932		1933		1934		1935	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Schweden	106,1	15,7	109,9	18,5	108,7	20,7	115,7	22,6	123,5	20,0	156,1	18,4	176,4	20,1
Oesterreich	89,8	14,2	71,8	15,3	66,6	20,6	39,7	19,4	48,7	21,5	62,9	20,3	63,7	17,5
Italien	211,1	10,2	171,8	10,1	149,1	10,9	240,5	17,8	348,2	20,1	421,9	22,8	486,0	1) 22,7
Rumänien	k. A.	—	k. A.	—	19,6	17,1	8,9	8,4	26,0	16,8	38,9	22,2	31,8	15,0
Ungarn	17,8	3,4	25,9	6,7	21,9	6,9	15,7	8,7	18,5	8,2	25,8	8,2	32,4	7,3
Tschechoslowakei	60,1	2,93	41,8	2,3	39,5	2,66	22,4	3,4	30,2	4,2	49,1	5,3	51,0	4,4
Spanien	17,0	1,9	21,9	2,4	9,6	1,5	3,6	0,7	10,0	1,9	3,6	0,5	4,0	2) 0,6
Polen	18,3	1,3	14,2	1,1	14,9	1,4	13,6	2,5	17,4	2,2	19,5	2,3	19,5	2,1
Deutschland	131,1	0,8	95,0	0,84	83,0	1,0	71,0	1,2	120,0	1,6	172,0	1,5	265,1	3) 1,65
Saarland	14,9	0,7	8,6	0,45	7,1	0,5	8,5	0,6	10,5	0,6	15,2	0,8	—	—
Großbritannien	57,5	0,6	41,0	0,6	28,2	0,5	32,7	0,6	52,2	0,7	66,6	0,7	80,0	2) 0,82
Belgien	13,7	0,34	15,9	0,49	12,7	0,42	9,1	0,33	8,2	0,31	9,6	0,33	10,5	2) 0,35
Summe Europa	737,4	1,85	617,8	2,02	560,9	2,38	581,4	3,06	813,4	3,44	1041,2	3,36	1220,4	3,44
Kanada	14,7	1,1	32,0	3,4	25,4	3,9	20,0	6,0	15,6	3,9	24,3	3,2	31,3	3,4
Vereinigte Staaten	540,9	0,9	312,3	0,8	239,1	0,9	143,6	1,0	305,6	1,3	354,7	1,3	530,1	1,5
Summe Amerika	555,6	0,96	344,3	0,84	264,5	1,0	163,6	1,17	321,2	1,38	379,0	1,4	561,4	1,59
Japan	27,2	1,10	39,0	1,7	31,3	1,72	41,9	1,81	98,8	3,2	149,3	4,0	173,0	3,7
Summe Asien	27,2	1,10	39,0	1,7	31,3	1,72	41,9	1,81	98,8	3,2	149,3	4,0	173,0	3,7
Summe	1320,2	1,33	1001,1	1,35	856,7	1,71	786,9	2,38	1233,4	2,60	1569,5	2,70	1954,8	2,60

1) Geschätzt auf Grund der Erzeugung bis September 1935. 2) Geschätzt. 3) Einschließlich Saarland.

Zahlentafel 4. Elektrostahlerzeugung, ihr Anteil an der Flußstahlerzeugung.

Staat	1929		1930		1931		1932		1933		1934		1935	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Schweden	112,7	16,1	116,4	19,05	115,6	21,4	121,2	22,9	130,2	20,7	164,6	19,1	186,2	20,8
Oesterreich	94,3	14,6	75,9	15,95	69,7	21,3	42,2	20,3	51,1	22,3	65,5	20,9	66,5	18,05
Italien	253,2	11,93	210,2	12,1	180,9	12,8	271,3	19,4	376,2	21,3	466,6	25,2	537,4	1) 24,8
Rumänien	k. A.	—	k. A.	—	19,6	17,2	8,9	8,4	26,0	16,8	38,9	22,2	31,8	15,0
Tschechoslowakei	71,3	3,4	50,1	2,75	47,0	3,1	26,3	3,91	35,0	4,77	55,0	5,9	58,0	4,9
Ungarn	17,8	3,4	25,9	6,7	21,9	6,9	15,7	8,7	13,5	8,2	25,8	8,2	32,4	7,3
Spanien	17,0	1,9	21,9	2,4	9,6	1,5	3,6	0,7	10,0	1,9	3,6	0,5	4,0	0,6
Frankreich	151,1	1,5	150,1	1,6	155,4	2,0	154,3	2,7	182,2	2,8	198,2	3,2	246,4	3,9
Polen	18,3	1,3	14,2	1,1	14,1	1,4	13,6	2,5	17,4	2,2	19,5	2,3	19,5	2,1
Rußland	k. A.	—	k. A.	—	71,0	1,3	107,0	1,8	169,0	2,5	308,0	3,1	447,0	3,5
Deutschland	153,6	0,94	104,5	0,91	96,4	1,16	85,5	1,48	138,7	1,82	204,2	1,71	330,0	2) 2,0
Saarland	14,9	0,67	9,3	0,48	8,9	0,58	10,7	0,73	15,3	0,91	25,1	1,34	—	—
Großbritannien	88,2	0,9	77,2	1,04	54,1	1,02	56,1	1,05	76,1	1,08	97,9	1,09	115,0	3) 1,15
Luxemburg	9,9	0,37	3,9	0,18	2,8	0,13	3,2	0,16	6,5	0,35	7,1	0,36	7,6	0,41
Belgien	13,7	0,33	15,9	0,47	12,7	0,41	9,1	0,32	8,2	0,3	9,6	0,32	10,5	2) 0,34
Summe Europa	816,0	1,4	875,5	1,78	879,7	2,23	928,7	2,8	1255,4	3,18	1689,6	3,4	2092,3	3,67
Kanada	45,2	3,2	58,0	5,66	45,0	6,6	27,6	8,0	26,4	6,4	38,2	5,0	54,3	5,7
Vereinigte Staaten	966,6	1,68	622,4	1,53	417,5	1,58	244,0	1,76	428,9	1,81	366,1	1,38	550,1	1,61
Summe Amerika	1011,8	1,72	680,4	1,6	462,5	1,70	261,6	1,84	455,3	1,89	404,3	1,49	604,4	1,7
Japan	52,8	2,25	62,1	2,67	52,9	2,8	68,8	2,88	139,5	4,35	208,8	5,34	241,6	4,9
Summe Asien	52,8	2,25	62,1	2,67	52,9	2,8	68,8	2,88	139,5	4,35	208,8	5,34	241,6	4,9
Summe	1880,6	1,72	1618,0	1,73	1395,1	2,04	1259,1	2,53	1850,2	2,77	2302,7	2,86	2938,3	3,02

1) Geschätzt auf Grund der Erzeugung bis September 1935. 2) Einschließlich Saarland. 3) Geschätzt.

Zahlentafel 1 gibt die Elektro-Roheisenerzeugung der einzelnen Staaten der Welt und den Anteil dieser Erzeugung an der Gesamt-Roheisengewinnung wieder. Danach ist die Welt-Elektro-Roheisenerzeugung bis zum Jahre 1932 nur auf 83,4% der Erzeugung des Jahres 1929, also weitaus geringer als die Roheisenerzeugung der Welt, zurückgegangen. Dies hatte zur Folge, daß der Anteil der Elektro-Roheisenerzeugung an derselben in diesem Zeitraum von 0,19% auf 0,40% angestiegen ist. Ab 1933 nahm die Koks-Roheisenerzeugung rascher zu als die Elektro-Roheisenerzeugung. Der Anteil dieser an der Gesamt-Roheisenerzeugung ging daher bis 1935 dauernd, und zwar bis auf 0,25% zurück. Die Welt-Elektro-Roheisenerzeugung von 1935 ist um 7,0% größer als die Erzeugung von 1929. Schon 1934 wurde mehr Elektro-roheisen als 1929 erzeugt.

Die Entwicklung der Elektro-Roheisenerzeugung ist in den einzelnen Staaten nicht gleichartig verlaufen. In Italien wurde ab 1929 von Jahr zu Jahr mehr Elektro-roheisen hergestellt. Gewicht und Anteil an der Elektro-Roheisenerzeugung haben sich dadurch bis zum Jahre 1935 vervierfacht. In den übrigen Staaten war bis 1932 ein Rückgang der Erzeugung festzustellen. Er wurde nur in Norwegen, das ausschließlich Elektro-roheisen erzeugt, in den folgenden Jahren wieder überholt. Norwegen hat 1935 um 62% mehr Roheisen als 1929 erzeugt. Demgegenüber blieb 1935 die Erzeugung in Frankreich um 28% und in Schweden um 32% hinter der Erzeugung von 1929 zurück. Bezüglich des Anteiles der Elektro-Roheisenerzeugung an der Gesamt-Roheisenerzeugung ist bis 1935 bei Frankreich eine Erhöhung von 0,7% auf 0,9%, in Schweden eine Verminderung von 17,4% auf 10,2% festzustellen. Der Elektro-roheisen hat also in den Berichtsjahren bei der Roheisenerzeugung seine Stellung nicht nur behauptet, sondern sogar etwas verbessert.

Zahlentafel 2 gibt einen Ueberblick über die Entwicklung der Elektro-Stahlgußherzeugung in den verschiedenen Staaten

der Welt. Hieraus geht hervor, daß die Welterzeugung ihren Tiefstand im Jahre 1932 mit 37,6% der Erzeugung des Jahres 1929 erreichte. Sie konnte bis 1935 nur auf 48,7% der Erzeugung von 1929 gesteigert werden. Der Zuwachs in den Jahren des Wiederanstieges war also äußerst gering. Die Gesamt-Stahlgußherzeugung ging bis 1932 gegenüber 1929 auf 31,6% zurück und stieg bis 1935 nur auf 42,8% an. Die Entwicklung der Elektro-Stahlgußherstellung war also etwas günstiger; dementsprechend übertrifft ihr Anteil an der Welt-Stahlgußherzeugung 1935 (30,8%) den des Jahres 1929 (25,6%). In allen Ländern mit Ausnahme der Vereinigten Staaten und Großbritanniens konnte der Anteil des Elektro-roheisens an der Gesamt-Stahlgußherzeugung gesteigert werden. Die Zunahme war in Deutschland, Japan, Oesterreich, Kanada und der Tschechoslowakei weitaus größer als in den übrigen Staaten. Allerdings ist 1935 mengenmäßig in der Tschechoslowakei, in Oesterreich, Kanada, Luxemburg und besonders in den Vereinigten Staaten die Erzeugung des Jahres 1929 noch nicht erreicht worden. Demgegenüber hat Deutschland seine Elektro-Stahlgußherzeugung nahezu verdreifacht, Japan hat sie mehr als verdoppelt. Die ungünstige Entwicklung in den Vereinigten Staaten ist auf den starken Rückgang der Stahlgußherzeugung — 1929 1 369 000 t, 1935 154 000 t — zurückzuführen.

Zahlentafel 3 gibt die Elektro-Stahlblockerzeugung der verschiedenen Staaten der Welt wieder. Bezogen auf 1929 war bis 1932 ein Rückgang der Welterzeugung auf 60,9% festzustellen; 1934 war die Erzeugung jedoch schon wieder größer als 1929. Sie erreichte 1935 die Höhe von 48,0% der Erzeugung des Jahres 1929. Der Anteil an der Gesamt-Blockherstellung hat sich von 1,33% (1929) auf 2,7% (1934) erhöht, 1935 ging er auf 2,6% zurück. Mengenmäßig war im Jahre 1935 gegenüber 1929 bei Japan eine Versachfachung, bei Italien und Deutschland eine Verdoppelung, bei Schweden, Ungarn und Rumänien nahezu eine Verdoppelung der Erzeugung festzustellen. Bei den übrigen,

Staaten mit Ausnahme der Tschechoslowakei, Spaniens und Belgiens, die eine Verminderung der Erzeugung nachweisen, waren die Steigerungen nur gering.

Die Elektrostahlerzeugung (s. Zahlentafel 4) ist die Summe der Elektro-Stahlguß- und Elektro-Stahlblockerzeugung. Zwei Drittel derselben entfallen auf Stahlblöcke. Die Welt-erzeugung, die bis zum Jahre 1932 auf 67% der Erzeugung des Jahres 1929 zurückgegangen war, konnte bis zum Jahre 1935 auf 156% der Erzeugung von 1929 gesteigert werden. Ihr Anteil an der Flußstahlgewinnung der Welt stieg in den Jahren 1929 bis 1935 dauernd an. Die Entwicklung der Elektrostahlerzeugung war also nicht nur in den Jahren des Niederganges, sondern auch in den Jahren des Aufstieges wesentlich günstiger als die der Welt-Fluß-

stahlerzeugung. Bis auf die Vereinigten Staaten, die Tschechoslowakei, Oesterreich, Spanien und Luxemburg haben alle Staaten im Jahre 1935 mehr Elektrostahl erschmolzen als 1929. In Rußland hat sich die Erzeugung versechsfacht, in Japan vervierfacht, in Rumänien, Deutschland einschließlich Saarland, Italien, Frankreich war die Elektrostahlerzeugung 1935 mehr als doppelt, in Schweden und Ungarn nahezu doppelt so groß als 1929.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß der Elektroofen bei der Elektro-Roheisen- und -Stahlgußerzeugung seine Stellung gegenüber 1929 nur in geringem Maße verbessert hat. Auf dem Gebiete der Elektrostahlerzeugung hat er dagegen bis zum Jahre 1935 wesentlich an Bedeutung gewonnen. E. Kothny, Brünn.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Lebrecht Steinmüller †.

Am 19. November 1937 ist unser Mitglied Dr.-Ing. E. h. Lebrecht Steinmüller, Mitinhaber der Röhrendampfkessel- und Maschinenfabrik und der Papierfabrik L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rhld.), unerwartet in Bad Nauheim, wo er Erholung von einem Herzleiden suchte, verschieden.

Lebrecht Steinmüller wurde am 4. Januar 1874 als Sohn des Kommerzienrats Carl Steinmüller in Gummersbach geboren. Im gleichen Jahre wurde von seinem Vater gemeinsam mit dessen Bruder Lebrecht der Bau von Wasserrohrkesseln aufgenommen, in dessen Weiterentwicklung Lebrecht Steinmüller später seine Lebensaufgabe finden sollte. Nach dem Besuch der höheren Schulen in Gummersbach und Köln widmete er sich dem technischen Studium an den Hochschulen Darmstadt und Charlottenburg. Im Jahre 1901 trat er in die väterliche Firma ein, deren Leitung er nach dem Tode seines Vaters 1909 gemeinsam mit seinem älteren Bruder Carl übernahm. In dieser Zeit erlangte der Wasserrohrdampfkessel durch den ständig steigenden Dampfverbrauch der öffentlichen Elektrizitätsversorgung und der industriellen Großkraftwerke seine eigentliche Bedeutung in der Krafterzeugung. Unermüdlich hat Lebrecht Steinmüller an der technischen Vervollkommnung der von seinem Unternehmen in alle Welt hinausgehenden Steinmüller-Kessel, der Dampfkesselfeuerungen und aller für die Dampferzeugung notwendigen Geräte gearbeitet. Marksteine auf diesem Wege waren u. a. die Vervollkommnung des Steilrohrkessels, des Wanderrostes mit der bekannten Steinmüller-Feuerbrücke und andere wertvolle Neuerungen im



L. Steinmüller

Kesselbau, die seinem Erfindergeist, seinem technischen Wissen und Können zu verdanken sind. Noch kurz vor seinem Tode konnte er die praktische Bewährung eines von ihm erdachten mechanischen Planrostes erleben, der in seiner Einfachheit eine wertvolle Bereicherung des Feuerungsbaues, auch für die deutsche Ausfuhr, verspricht.

Durch Verleihung des Ehrendokortitels hat die Technische Hochschule Darmstadt die großen Verdienste dieses gedankenreichen Ingenieurs um den deutschen Dampfkesselbau gewürdigt. Die sichtbarste Anerkennung seiner Lebensarbeit aber sind die Erhaltung der Firma L. & C. Steinmüller als Offene Handelsgesellschaft durch all die wirtschaftlichen Fährnisse der Nachkriegsjahre hindurch und der Weltruf, den ihre Erzeugnisse bis auf den heutigen Tag genießen.

Lebrecht Steinmüller war ein aufrichtiger, gerader Mensch, von glühender Vaterlandsliebe, und durch eine tiefe Heimatliebe mit dem Oberbergischen Lande verwachsen. Erholung von dem alltäglichen Getriebe fand er in seinem einsamen Jagdhause, umgeben von den Wäldern des Sauerlandes.

Mit seiner Erfolgshaftigkeit verband ihn ein schönes Vertrauensverhältnis. Für die Nöte des Einzelnen hatte er ein warmes Herz.

Ueber sein Werk und seine engere Heimat hinaus ist ihm in weiten Wirtschaftskreisen, im Verein deutscher Eisenhüttenleute, dem er über 30 Jahre angehörte, und besonders in der deutschen Dampfkesselindustrie, die mit Lebrecht Steinmüller einen ihrer hervorragenden Pioniere technischen Fortschritts zu früh verloren hat, stets ein ehrendes Andenken gesichert.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Flügge, August*, Dipl.-Ing., Völklingen (Saar), Danziger Str. 23.
Frankenhäuser, Paul, Oberingenieur, Völklingen (Saar), Püttlinger Str. 10.
Jaeger, Fritz, cand. rer. met., Berlin-Charlottenburg 2, Grolmannstraße 12 IV.
Jurczyk, Karl, Dr.-Ing., Direktor, Arcos-Gesellschaft für Schweißtechnik m. b. H., Aachen; Wohnung: Nizzaallee 83.
Keune, Otto, Dr. phil., Labor.-Vorsteher, Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau; Wohnung: Magdeburg-Sudenburg, Alfredstr. 15.
Kohlmann, Hans, Ingenieur, H. A. Brassert & Co. K.-G., Berlin W 9; Wohnung: Berlin W 35, Kurfürstenstr. 139 I.
Küttner, Carl, Dr.-Ing., im Reichs- u. Preuß. Wirtschaftsministerium Berlin; Wohnung: Düsseldorf 10, Alte-Garde-Ufer 20.
Lacker, Kuno, Dr.-Ing., Betriebsführer, Gelsenberg-Benzin A.-G., Gelsenkirchen; Wohnung: Gelsenkirchen-Buer, Hochstr. 70 a.

- Lindel, Anton*, Hütteningenieur, techn. Leiter, Gebr. Sachsenberg A.-G., Abt. Essen, Essen; Wohnung: Hermann-Göring-Straße 196.
Mooch, Carl von, Hüttendirektor a. D., Oberdollendorf, Heisterbacher Str. 214 a.
Müller-Stock, Helmut, Dipl.-Ing., Freiberg (Sachsen), Schloßstraße 10.
Pistor, Rudolf, Dr.-Ing., Braunkohle-Benzin A.-G., Schwarzhöhe 2 über Ruhland (Lausitz).
Schleicher, Ferdinand, Dr.-Ing. habil., Professor, Lehrstuhl für Statik u. Stahlbau a. d. Techn. Hochschule Berlin, Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 35.
Suhrmann, Fritz, Dipl.-Ing., Assistent im Siemens-Martin-Werk, Rheinmetall-Borsig A.-G., Werk Düsseldorf; Wohnung: Düsseldorf-Rath, Artusstr. 33.
Weiß, Helmut, Dipl.-Ing., Leiter des Walzwerkes Neu-Oberhausen, Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen (Rheinl.); Wohnung: Am Grafenbusch 16.

Eisenhütte Südwest.

Hauptversammlung am 23. Januar 1938 in Saarbrücken.

Einzelheiten werden noch bekanntgegeben werden.

Das Inhaltsverzeichnis zum 2. Halbjahrsbande 1937 wird einem der Januarhefte beigegeben werden.

