

# 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 25

24. JUNI 1937

57. JAHRGANG

### Einfluß der Wärmeisolierung des Ofengefäßes bei Lichtbogen-Elektrostahlöfen auf den Stromverbrauch.

Von Helmut Weitzer in Kapfenberg (Steiermark).

Mitteilung des Ausschusses für Elektrostahlöfen der Eisenhütte Oesterreich.

[Bericht Nr. 325 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute\*].

(Kennzeichnung der untersuchten Oefen. Stromverluste beim Einschmelzen und Feinen. Abhängigkeit der Einschmelzzeit und des Wirkungsgrades von der Umformerleistung. Beziehungen zwischen Stromverbrauch, Schmelzzeit und Ofenalter. Versuche mit Isolierung des Ofengefäßes mit verschiedenen Isoliersteinen. Einfluß der Isolierung auf Stromverbrauch, Einschmelzzeit und Zustellungskosten.)

Der Ausschuß für Elektrostahlöfen der Eisenhütte Oesterreich hatte sich die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, welchen Einfluß die Isolierung des Ofengefäßes bei Lichtbogenöfen auf den Stromverbrauch ausübt und welche wirtschaftliche Bedeutung ihr zukommt. Die Untersuchung wurde an sechs Lichtbogenöfen begonnen, von denen leider einer, und zwar der größte mit 15 t Fassung, infolge besonderer Umstände wieder ausscheiden mußte. Zur besseren Uebersicht sind in *Abb. 1* die besonderen Kennzahlen der einzelnen in die Untersuchung einbezogenen Oefen angeführt.

Da bereits eine Reihe von Wärme- und Energiebilanzen an Lichtbogenöfen durchgeführt und veröffentlicht worden sind — es sei hier nur an die Arbeiten von O. v. Keil und K. Hess<sup>1)</sup>, L. Lyche und H. Neuhauß<sup>2)</sup>, St. Kriz<sup>3)</sup> und N. Wark<sup>4)</sup> erinnert —, wurde im folgenden auf rein thermische Messungen verzichtet und der Stromverbrauch in kWh/t Einsatzgewicht als Maßzahl gewählt.

Um Schwankungen nach Möglichkeit auszuschalten, wurde für sämtliche Versuchsschmelzen festgelegt, daß die Schmelzversuche erst nach der 15. bis 20. Schmelze nach Neuzustellung begonnen werden sollen, daß der Einsatz mit 6 t schaufelbarem Schrott, davon 15 % Drehspäne, zu bemessen sei, und daß 3 % des Einsatzgewichtes an Kalkstein und kein Erz zugesetzt werden soll. Ebenso mußten die Versuchsschmelzen bei möglichst gleicher Steinstärke des Deckels durchgeführt werden, um auch die Strahlungs- und Leitungsverluste, die durch den Deckel bedingt sind, möglichst auf gleicher Höhe zu halten.

\*) Erstattet in der Sitzung des Unterausschusses für Elektrostahlbetrieb am 20. April 1937 in Düsseldorf. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

<sup>1)</sup> Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 1134/46.

<sup>2)</sup> Ber. Stahlw.-Aussch. Ver. dtsh. Eisenhüttenl. Nr. 101 (1926); vgl. Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 780/82.

<sup>3)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 413/19 (Stahlw.-Aussch. 132); Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 653/58 (Stahlw.-Aussch. 118); 49 (1929) S. 417/27 (Stahlw.-Aussch. 161); 50 (1930) S. 224/22 (Stahlw.-Aussch. 181).

<sup>4)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 145/50 (Stahlw.-Aussch. 148); vgl. Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 1441/42.

Es wurden immer fünf Schmelzen nach den oben angeführten Bedingungen erzeugt, von denen das arithmetische Mittel des Leistungsverbrauches als Kennzahl galt.

In die Untersuchung wurde die Feinungszeit nicht einbezogen, weil das zu verschiedenartige Erzeugungsprogramm der einzelnen Werke einen Vergleich dieses Schmelzabschnittes nicht zulassen würde. Die Messungen an den Versuchsschmelzen erstreckten sich also nur über die Einschmelzzeit und galten mit dem vollständigen Einschmelzen des Einsatzgutes, festgestellt durch Durchrühren mit einer Stange und folgender Temperaturmessung, als beendet.

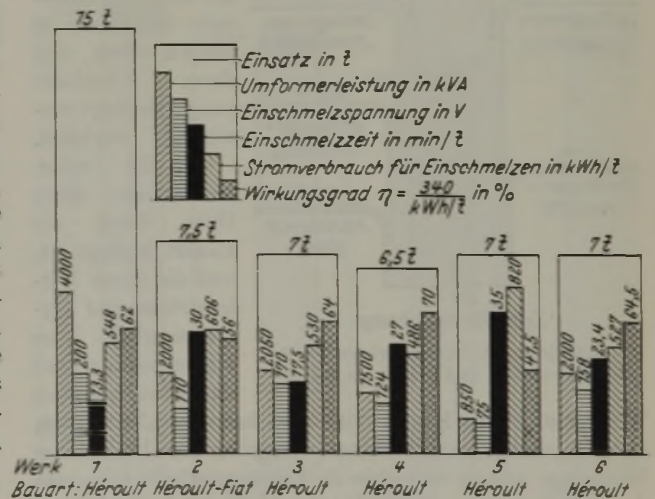


Abbildung 1. Kennzahlen der Versuchsofen.

Der gesamte zum Einschmelzen notwendige Stromverbrauch wurde dann an einem vor den Transformator geschalteten Kilowattstundenzähler ermittelt und auf den Stromverbrauch je t umgerechnet. *Abb. 1* zeigt den Zeitbedarf für das Einschmelzen in min/t, den Stromverbrauch in kWh/t und den Einschmelzwirkungsgrad.

Da man den theoretischen Arbeitsbedarf für die Verflüssigung von 1 t Stahl, zuzüglich des Strombedarfes für das Schmelzen einer geringen Schlackenmenge nach

F. Sommer mit 340 kWh/t annehmen kann<sup>5)</sup>, läßt sich der Einschmelzwirkungsgrad durch den Quotienten

$$340$$

wirklicher kWh/t-Verbrauch

ermitteln. Der durchschnittliche Einschmelzwirkungsgrad der untersuchten Ofenanlagen beträgt nach dieser Formel 60,41 %. Dieses Ergebnis deckt sich vollständig mit den Angaben, die St. Kriz in seiner deutschen Bearbeitung des Buches von F. T. Sisco: „The Manufacture of Electric Steel“<sup>6)</sup> veröffentlicht hat, wobei er die in *Zahlentafel 1* zu-

Zahlentafel 1. Kennzahlen für die Energiebilanz eines basischen Lichtbogenofens.

Energieverluste		Einschmelzen	Feinen
Nutzleistung . . . . .	%	60,5	36,6
Kühlwasser . . . . .	%	4,1	7,1
Leitung und Strahlung . . . . .	%	15,2	30,5
Oeffnungsstrahlung . . . . .	%	6,6	11,6
Abziehende Gase . . . . .	%	4,3	7,6
Transformator . . . . .	%	3,3	3,3
Stromzuleitung . . . . .	%	6,0	3,3

sammengestellten Kennzahlen für die Energiebilanz eines basisch zugestellten Lichtbogenofens angibt. *Abb. 2* zeigt den größtenmäßigen Anteil dieser einzelnen Verlustquellen am Gesamtverlust, und zwar sowohl für das Einschmelzen als auch für die Feinungszeit. Aus *Zahlentafel 1* ist ersichtlich, daß während des Einschmelzens rd. 60 % und während des Feinens rd. 36 % der zugeführten Strommenge ihrer beabsichtigten metallurgischen Verwendung zugeführt werden.

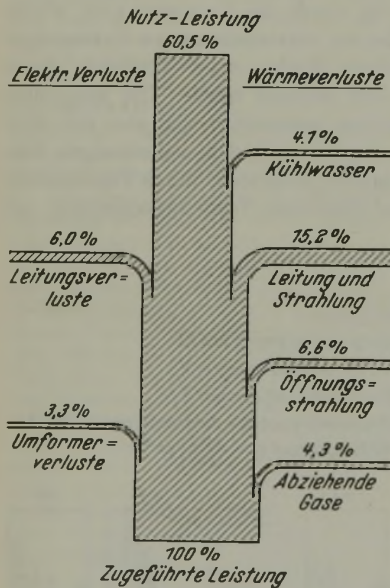


Abbildung 2. Stromverluste beim Einschmelzen und Feinen nach Kriz.

Während der Einschmelzzeit als Abschnitt des größten Stromverbrauches sind es rd. 40% der zugeführten Energie, die auf der Verlustseite der Bilanz zu buchen wären, und deren Verminderung unbedingt notwendig erscheint.

Da die Umformerverluste, deren Höhe durch die Bauart bedingt ist, und die durch Wirbelströme und Hysteresearbeit im Umformerkern und durch den Ohmschen

Widerstand in den Kupferwicklungen hervorgerufen werden, kaum gemindert werden können, wenigstens ohne kostspielige Neuanlage, und da weiterhin die Leitungsverluste höchstens durch Verminderung von Wirbelströmen durch Weglassung großer Kupferquerschnitte und sorgfältigstes Vermeiden jeder Kupferoxydulbildung an den Kontakten in erträglichen Grenzen gehalten werden können, bleiben nur jene Verlustquellen zur näheren Betrachtung übrig, die durch unmittelbare Wärmeverluste den Wirkungsgrad der Anlage senken, das sind Verluste durch Kühlwasser, Leitung und Strahlung, Oeffnungsstrahlung und abziehende Gase.

<sup>5)</sup> Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 911.

<sup>6)</sup> (Berlin: Verlag Julius Springer 1929); vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1119.

Bei Planung einer Neuanlage kann man durch die Wahl eines entsprechend starken Umformers und Erhöhung des Einsatzgewichtes, unter der Voraussetzung, daß dies unter Umständen aus metallurgischen Gründen nicht unerwünscht erscheint, die stündliche Schmelzleistung steigern und umgekehrt die Verluste durch Kühlwasser, Leitung und

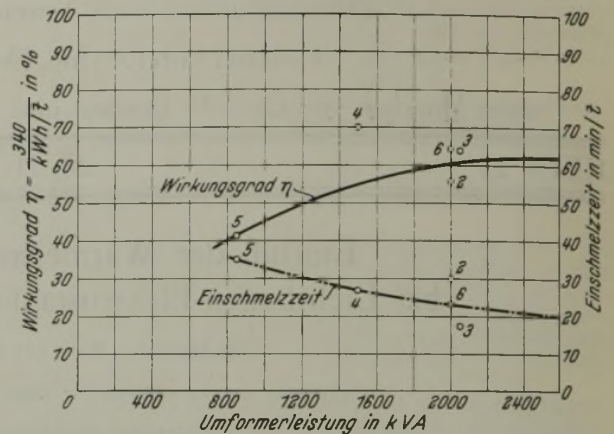


Abbildung 3. Abhängigkeit der Einschmelzdauer und des Wirkungsgrades von der Umformerleistung.

Strahlung senken. Ebenso günstig wirkt sich die Anwendung mechanischer Beschickungsvorrichtungen, z. B. der Korbbeschickung, aus, die durch rasches Einsetzen jene Wärmemenge bereits an das Einsatzgut abgeben, die bei Beschickung von Hand aus infolge Oeffnungsstrahlung verlorengehen. *Abb. 3* zeigt die Abhängigkeit des Wirkungsgrades von der Bemessung des Umformers und den Zusammenhang zwischen der für das Einschmelzen einer Tonne Still notwendigen Zeit und der Umformerleistung.

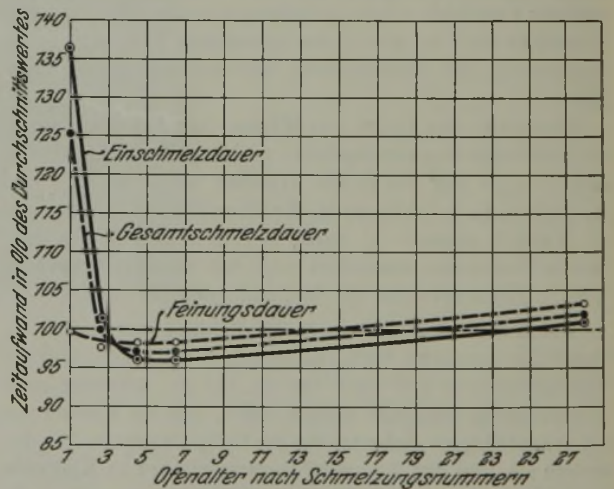


Abbildung 4. Abhängigkeit der Schmelzdauer vom Ofenalter nach Kriz.

Ist nun aber eine Anlage als gegeben anzunehmen, so erübrigen sich mehr oder minder alle im vorstehenden angeführten Betrachtungen, und es bleibt nur die Möglichkeit, zu versuchen, die Verluste, die durch Kühlwasser, Oeffnungsstrahlung und Oberflächenstrahlung entstehen, an sich zu vermindern.

Ausgehend von der bekannten Erscheinung, daß mit zunehmendem Deckel- und Zustellungsalter, also mit der Verschlackung der feuerfesten Zustellung, Stromverbrauch und Schmelzdauer ansteigen, berichten St. Kriz und H. Kral<sup>7)</sup> über ihre diesbezüglichen Messungen. *Abb. 4* zeigt die Abhängigkeit der Schmelzzeit vom Ofenalter und *Abb. 5* die Abhängigkeit des Stromverbrauches vom Ofenalter.

<sup>7)</sup> Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 221/22 (Stahlw.-Aussch. 181).

Die Ursache, weshalb sich die Stärke der Zustellung so stark im Stromverbrauch und der Schmelzzeit ausdrückt, beruht auf der Tatsache, daß nach dem Boltzmannschen Gesetz die Strahlungsverluste mit der vierten Potenz der an den ausstrahlenden Flächen herrschenden Temperaturspanne anwachsen. Die von H. Klinar, O. Reinhold und N. Wark<sup>8)</sup> veröffentlichten Untersuchungen an einem Ofendeckel stimmen mit diesen Ergebnissen überein.

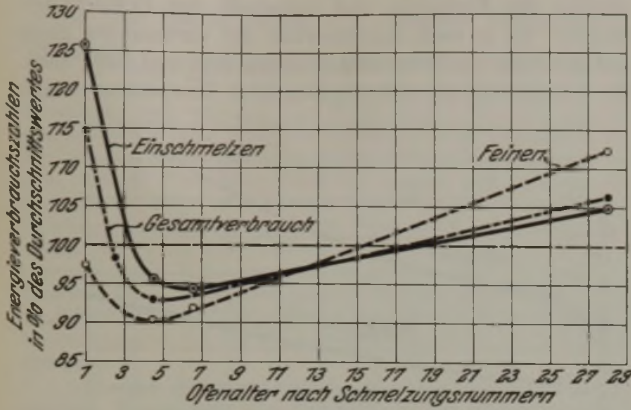


Abbildung 5. Abhängigkeit des Stromverbrauchs vom Ofenalter nach Kriz.

Diese Erkenntnisse führten nun zu dem Versuch, durch entsprechende Verstärkung der Ofenausmauerung und durch Erhöhung der Steinstärke des Ofendeckels die Außentemperaturen und damit die Strahlungsverluste zu vermindern. Da der Elektrostahlwerker aber, trotz aller auf diesem Gebiete ausgeführten Versuche, noch immer auf Silikasteine als Gewölbebaustoff angewiesen ist und diese wegen der im Lichtbogenofen herrschenden Temperaturen nur als begrenzt feuerfest anzusehen sind, muß jeder Versuch, die Steinstärke wesentlich zu erhöhen oder gar den Deckel zu isolieren, peinlichst vermieden werden, da sonst das Abfließen des sauren Deckels überhaupt nicht zu vermeiden wäre. Aber auch die Verminderung der Strahlungsverluste durch eine mit Hilfe erhöhter Wandstärken erzielte niedrigere Manteltemperatur ist ein Trugschluß, da die Verstärkung der Wände nichts anderes als eine Verschiebung der Wärmeverluste bedeutet.

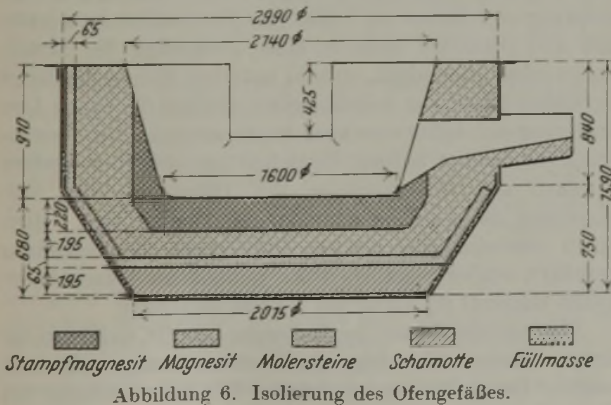


Abbildung 6. Isolierung des Ofengefäßes.

Die Ursache des erhöhten Stromverbrauches der ersten Schmelzungen ist in dem Aufheizen der feuerfesten Zustellung zu suchen; diese Speicherwärme geht am Wochenende wieder zum Teil und bei längeren Stillständen vollständig verloren. Die Vergrößerung des Steinvolumens bedeutet also eine Steigerung des Stromverbrauches für die ersten Schmelzungen, ohne daß die hierfür aufgewandte Wärme-

<sup>8)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 151/53 (Stahlw.-Aussch. 149); vgl. Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 1441/42.

menge dem ganzen Ofen erhalten bleiben könnte. Hieraus ergibt sich nun die Schlußfolgerung, daß, um Aufheizstrom zu sparen, die Ofenzustellung eigentlich möglichst schwach gehalten werden sollte, daß dann aber andererseits die Ofenaußentemperatur durch Zwischenschaltung eines Baustoffes mit niedriger Wärmeleitfähigkeit ermäßigt werden muß.

Unter Berücksichtigung aller die Betriebssicherheit erwägenden Gründe wurde die Isolierung in gemauerter Ausführung durchgeführt und die Stärke der Isolierschicht mit 65 mm, also Normalsteinstärke, bestimmt.

Abb. 6 zeigt die Ofenausmauerung auf Werk 4 und gleichzeitig die Anordnung der Isolierschicht. Am Boden erfolgte die Isolierung nicht unmittelbar am Blechmantel,

sondern über der Schamottefüllung des Bodens, d. h. unter der Rollschicht, auf der der Sintermagnesitboden aufgestampft ist. An den Seitenwänden liegen die Isoliersteine am Blechmantel, unter Belassung der bisherigen mit Sägemehl ge-

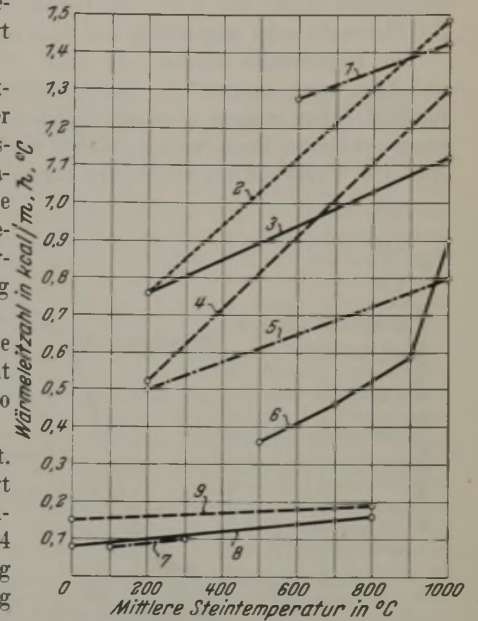


Abbildung 7. Wärmeleitzahlen der feuerfesten Baustoffe und Isoliersteine.

1 = Magnesit; 2, 5 und 6 = Schamotte; 3 = Dinas; 4 = Silika; 7 = Thermalit (Festigkeit 5 bis 10 kg je cm<sup>2</sup>); 8 = Moler HP I (Festigkeit 8 bis 15 kg je cm<sup>2</sup>); 9 = Moler HP III (Festigkeit 80 bis 100 kg/cm<sup>2</sup>).

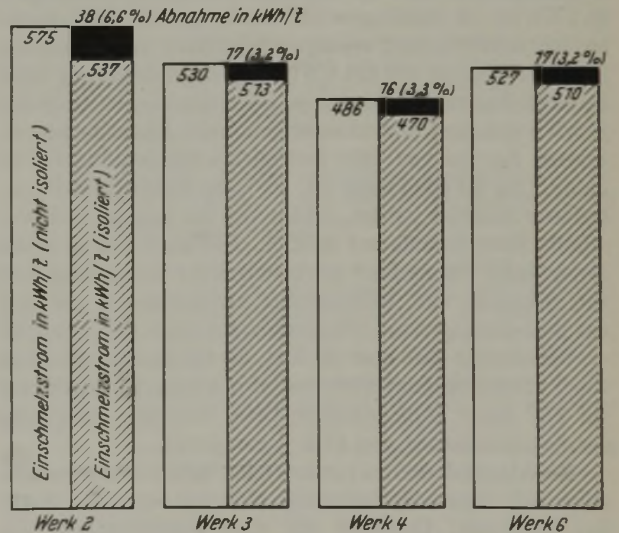


Abbildung 8. Ergebnisse der Ofenisolierung.

füllten Fuge von etwa 1 cm zwischen Blechmantel und Mauerwerk. Da Werk 2 bereits Vorversuche mit einem Isolierstein (Thermalit) von der Firma Kleiner & Bockmeyer in Mödling durchgeführt hatte, wurde beschlossen, bei diesem Stein zu bleiben. Der Thermalit besitzt ein Raumgewicht von 450 kg/m<sup>3</sup> und wird, bei einer Festigkeit von 5 bis 10 kg/cm<sup>2</sup>, bis zu 900° als verwendbar angegeben. Da seine laboratoriumsmäßig bestimmte Wärmeleitfähigkeit in kcal/m, h, °C bei 50° mit 0,075 und bei 300° erst mit

0,104 kcal angegeben wird, mußte auch die wärmeisolierende Wirkung des Steines erfolgversprechend sein.

Abb. 7 zeigt eine Zusammenstellung, die für Magnesit, Silika, Schamotte und die Isoliersteine Thermalit und Moler die Wärmeleitzahl in Abhängigkeit von der jeweiligen Steintemperatur zeigt. Die Höhe von 1,3 für Magnesit und 0,1 für Thermalit zeigt augenfällig den Sinn der Isolierung.

Die Isoliersteine wurden nun nach Abb. 6 eingebaut, und dann wurde abermals der Durchschnittstromverbrauch für fünf Schmelzungen ermittelt, wobei wiederum die eingangs erwähnten Bedingungen genauest eingehalten wurden. Aus Abb. 8 sind die neu ermittelten Stromverbrauchszahlen

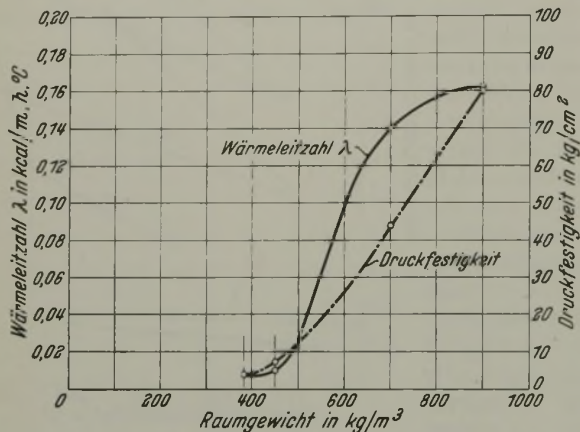


Abbildung 9. Abhängigkeit der Druckfestigkeit und der Wärmeleitzahl vom Raumgewicht.

ersichtlich, die eine Verminderung des Einschmelzstrombedarfes von 3 bis 6 % ergeben.

Die nachstehend wiedergegebene Auswertung des Ergebnisses betrifft den von Werk 4 untersuchten Ofen, der ausschließlich zur Erzeugung hochwertiger Edelmehle verwendet wird. Für diesen Ofen wurde die Verminderung des Einschmelzstrombedarfes mit 16 kWh/t ermittelt. Dies ergibt 96 kWh für ein Einsatzgewicht von 6 t und für die Zahl der im Jahresdurchschnitt erzeugten Schmelzen eine eingesparte Strommenge von 109 824 kWh. Bei Zugrundelegung eines Strompreises von angenommen 4 österreichischen Groschen je kWh gelangen wir zu einer nur beim Einschmelzen ersparten Summe von 4401 österreichischen Schilling (S) im Jahre. Da für das Feinen rd. 40 % des Einschmelzstrombedarfes benötigt werden, erhöht sich für den Jahresdurchschnitt diese Summe auf 6162 S. Hierbei wurde aber der geringfügige Unterschied im Ansteigen der Wärmeleitahlen von Magnesit und Isoliersteinen vernachlässigt, der sich aus dem Ansteigen der Ofentemperatur beim Feinen ergibt.

Gleichzeitig sank aber die Zeit, die für das Einschmelzen von 1 t Stahl benötigt wird, von 27 min beim nichtisolierten auf 23,7 min/t beim isolierten Ofen, was einer Steigerung der Schmelzleistung von 11,2 % entspricht.

Bei Abschluß der im vorstehenden berichteten Versuchsreihe mit Thermalit-Isolierung äußerten mehrere Werke ihre Bedenken, Thermalit mit einer Druckfestigkeit von 5 bis 10 kg/cm<sup>2</sup> für den Dauerbetrieb als Ofenbaustoff zu verwenden, dies um so mehr, als einige inzwischen erfolgte Neuzustellungen ein nahezu vollständiges Zerbröckeln der Thermalitsteine zeigten. Daraus ergab sich die Notwendigkeit, einen Stein mit höherer Druckfestigkeit zu verwenden, der in der Festigkeit annähernd der einer guten Schamotte entsprechen müßte.

Diese Eigenschaft weisen die aus Kieselgur hergestellten Isoliersteine auf, deren Wärmeleitzahl, wie aus Abb. 7 ersichtlich ist, auch bei Festigkeiten von 80 bis 100 kg/cm<sup>2</sup>

noch eine Höhe von 0,15 bei 0° und 0,19 bei 800° aufweisen. Leider sind, wie Abb. 9 zeigt, bei derartigen Isoliersteinen Druckfestigkeit, Raumgewicht und Wärmeleitzahl verhältnismäßig, d. h. bei steigender Festigkeit des Steines steigt die Wärmeleitzahl an, und damit sinkt der Wärmeleitwiderstand.

Eine andere Eigenschaft begünstigt jedoch die Verwendung dieser Steine für die Zwecke der Ofenisolierung, nämlich die Eigenheit, daß unterhalb des Erweichungspunktes, der je nach Raumgewicht der verwendeten Sorte und der Höhe der Belastung zwischen 1020 und 1080° liegt, die Druckfestigkeit mit zunehmender Temperatur steigt.

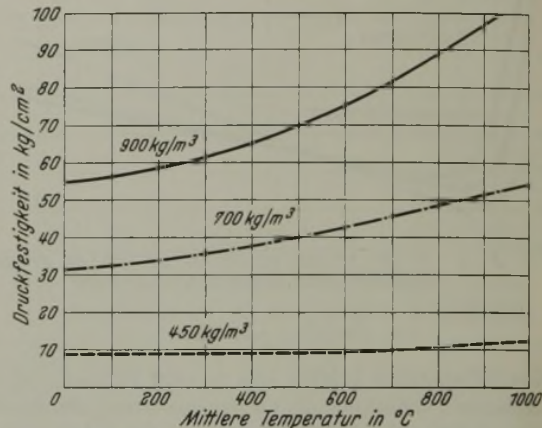


Abbildung 10. Abhängigkeit der Druckfestigkeit von der Temperatur

Abb. 10 zeigt das Ansteigen der Festigkeit mit zunehmender Temperatur von drei Steinsorten von verschiedenen Raumgewichten, und zwar von 450, 700 und 900 kg/m<sup>3</sup>. Diese aus Kieselgur hergestellten Isoliersteine werden unter dem Namen Moler in den Handel gebracht.

Die untersuchten Oefen wurden nun genau nach der vorstehenden Beschreibung mit einer Moler-Isolierschicht versehen, und abermals wurden nach den angeführten Festlegungen fünf Versuchsschmelzen ausgeführt. Die Messung des Einschmelzstromverbrauches bestätigte abermals die Senkung um 3 % und die Verminderung der für das Einschmelzen notwendigen Zeit um etwa 11 %.

Die geringfügige Erhöhung der Wärmeleitzahl bei Verwendung von Moler- an Stelle von Thermalitsteinen hatte sich also praktisch nicht in einer Steigerung des Stromverbrauches ausgewirkt, obwohl natürlich eine geringfügige Verschlechterung der Isolationseigenschaften der neuen Ausmauerung sich hätte errechnen lassen müssen. Die Verwendung von Steinen höherer Festigkeit hat sich aber insofern bewährt, als beim Abreißen des Ofens bei jeder Neuzustellung die Isolierschichten noch erhalten sind. Hierdurch erscheint eine gewisse Haltbarkeit der Zustellung gesichert, obgleich natürlich die Isoliersteine keinen feuerfesten Baustoff im Sinne des Wortes darstellen.

Was nun die Kosten der Isolierung betrifft, so könnte für den erwähnten Ofen folgende Kostenrechnung aufgestellt werden. Durch Molersteine wurden 380 Magnesitsteine von Normalformat ersetzt.

1 Magnesitstein kostet frei Werk 4	1,63 S	
	163 × 380	638,40 S
1 Molerstein kostet frei Werk 4	0,43 S	
	43 × 380	163,40 S
		475,00 S

Auf Grund dieser Zahlen läßt sich für eine Zustellung eine Verbilligung von 475 S errechnen.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß die vorstehenden Ergebnisse nicht ohne weiteres verallgemeinert

werden können, da die untersuchten österreichischen Öfen mit Magnesit zugestellt sind, während die Elektrostahlöfen in anderen Ländern fast durchweg mit Dolomit zugestellt werden.

#### Zusammenfassung.

Auf Grund der beschriebenen Untersuchungen wird der Einschmelzwirkungsgrad von Lichtbogen-Elektrostahlöfen

An den Bericht schloß sich folgender Meinungsaustausch an.

F. Sommer, Düsseldorf-Oberkassel: Herr Weitzer ist von folgender einfachen Ueberlegung ausgegangen. Er sagte sich, die Zustellung wird während der Woche aufgeheizt, und die aufgespeicherte Wärme wird am Sonntag wieder abgegeben, also wird unnötig Wärme in die Zustellung hineingeführt; infolgedessen muß man die Zustellung schwächer machen und isolieren. Die Ersparnis an Strom ist ja weniger bedeutungsvoll als vielmehr die Erhöhung der Erzeugung durch Verringerung der Einschmelzzeiten. Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die Öfen in Oesterreich mit Magnesitsteinen zugestellt sind, während hier in Deutschland nach der Isolierschicht Dolomit aufgestampft wird. Es ist nun die Frage, wie sich der Teer auf die Haltbarkeit dieser Steine auswirkt, ob der Teer nicht durchsickert und die Steine zerstört.

A. Heger, Völklingen: Wir haben in Völklingen zu Versuchszwecken Teerdolomit mit Isoliersteinen (Superdia) zusammenarbeiten lassen. Dabei sind die Isoliersteine durch Teer nicht zerstört worden. Superdia ist ein Isolierstein (Leichtstein), der von der Firma Reinhold & Co., Saarbrücken 3, geliefert wird und Temperaturen bis 1100° aushält. Er hat eine geringe Wärmeleitfähigkeit und isoliert schätzungsweise doppelt so gut wie der Molerstein.

F. Sommer: Ich möchte anregen, mit verschiedenen Isolierstoffen Versuche zu machen. Man braucht dazu nicht gleich den Elektroofen zu wählen, sondern man mauert irgendein Gefäß aus und erhitzt es, um zu sehen, ob der Teer die Isoliersteine zerstört.

H. Masukowitz, Berlin: Wer den Widerstands-Elektroofenbau kennt, für den reichhaltigste und sorgfältigste Wärmeisolierung eine unbedingte wirtschaftliche Notwendigkeit ist, wundert sich, daß beim Lichtbogenofen bisher in dieser Richtung nicht mehr erreicht worden ist. Als Erklärung hierfür kennen wir bisher nur die Tatsache, daß durch eine Wärmeisolierung der Temperaturabfall im Ofenmauerwerk des Lichtbogenofens zu gering wird und deshalb bei der hohen Ubertemperatur des Lichtbogens eine zu schnelle Zerstörung des Mauerwerks eintritt. Es wäre also wichtig, festzustellen, wie weit durch die eingebaute Wärmeisolierung die Lebensdauer des Mauerwerks beeinflusst worden ist.

H. Kral, Düsseldorf-Oberkassel: Ich glaube nicht, daß durch die Versuche der Wärmeisolierung des Ofengefäßes bei Lichtbogenöfen die Deckelhaltbarkeit besonders herabgedrückt wurde. Wäre dies der Fall gewesen, so hätte der Berichtstatter diesen Nachteil bestimmt erwähnt.

A. Heger: Wenn man bei Siemens-Martin-Ofengewölben aus Chrommagnesitsteinen durch Isolieren die Temperatur weiter nach außen zieht, steigt die Haltbarkeit des Steines und damit des Gewölbes. Im neuen, nicht isolierten Zustande hat man einen ungefähren Temperaturabfall von innen 1800° nach außen 200 bis 300°. Die Tiefe der Weiß- bzw. Rotglut beträgt ungefähr 6 bis 8 cm. Durch geeignetes Isolieren erweitert sich diese Zone nach außen, z. B. so, daß die Steinoberfläche unter der Isolierschicht über Rotglut kommt. Dadurch erhält der ganze Stein ein geringeres Temperaturgefälle und ist zuzusagen spannungsfrei. Außerdem verschweißen die Fugen auch nach außen, und das Gewölbe bildet ein einheitliches Ganzes. Durch diese Umstände wächst die Haltbarkeit des basischen Gewölbes erheblich. Bei uns hat sich das Isolieren von basischen Gewölben bis jetzt bestens bewährt.

Bei Lichtbogenofen-Gewölben haben sich wegen der hier auftretenden reduzierenden Ofenatmosphäre Radex-A- und Chromerzsteine nicht bewährt.

H. Siegel, Düsseldorf-Oberkassel: Ich glaube, man darf keinen Vergleich ziehen zwischen der Wärmeisolierung eines basischen Ofendeckels und einer basischen Wandzustellung. Beim basischen Deckel muß man isolieren; man hat es dort mit Steinen zu tun, die in erster Linie thermisch beansprucht werden und die nicht abkühlen dürfen, um keine Wärmespannungen in den Steinen hervorzurufen. Die Wände jedoch werden außer der thermischen vor allem auch einer chemischen Beanspruchung ausgesetzt,

besprochen und Ursachen sowie Umfang der Stromverluste dargelegt. Weiterhin wird die Isolierung der Ofenwände gegen Strahlungs- und Leitungsverluste besprochen. Hierbei wird eine Verminderung des Stromverbrauches um 3 % und eine Verkürzung der Einschmelzzeit um 11 % erzielt. Gleichzeitig senken sich die Kosten für die Zustellung um 475 S.

indem der saure Deckelbaustoff über die Wände herabläuft. In Oesterreich werden die Ofenwände nicht, wie in Deutschland, mit Dolomit, sondern mit Magnesit zugestellt und haben daher auch eine bessere Haltbarkeit. Wenn die saure Deckelschlacke bei merklich höheren Temperaturen auf den ohnehin nicht sehr widerstandsfähigen Dolomit einwirkt, muß mit einem stärkeren Verschleiß der Wände gerechnet werden. Ob jedoch dieser stärkere Angriff das zulässige Maß überschreitet, läßt sich nur durch praktische Versuche feststellen.

H. Stallmann, Wetzlar: Ich habe festgestellt, daß die porösen Isoliersteine sich mit Teer, der aus der basischen Zustellung stammt, vollsaugen. Diese Steine gleichen dann Kohlenstoffsteinen. Es ist natürlich, daß diese Steine eine größere Wärmeleitfähigkeit aufweisen und ihren Zweck verfehlen. Versuche müßten entscheiden, ob durch Isolierung des Ofenmantels von außen eine bessere Isolierungsmöglichkeit gegeben ist.

R. Graef, Dortmund: Ueber den Einfluß der Isolierung an einem 15-t-Ofen kann ich folgendes mitteilen. Bei einer Dolomitzustellung der Ofenwände in einer Stärke von 350 mm wurden an mehreren Meßstellen des Ofenmantels Temperaturen bis 260° mit dem Kontaktpyrometer gemessen. Eine Flachsicht Isoliersteine zwischen Ofenmantel und Dolomitzustellung bewirkte an den gleichen Meßstellen eine Temperaturerniedrigung von etwa 100°, die sich auch in verringertem Stromverbrauch anzeigte. Als nachteilige Folge der Isolierung trat ein rascher Verschleiß im oberen Teil der Dolomitzustellung ein, der offenbar durch den Wärmestau hervorgerufen wurde. Nach daraufhin vorgenommenem Ersatz der oberen beiden Reihen Isoliersteine durch Kesselsteine war die Wandhaltbarkeit befriedigend. Im Stromverbrauch trat keine fühlbare Steigerung ein.

H. Stallmann: Es ist richtig, daß heute auch auf Isolierung der Elektrostahlöfen Wert gelegt wird. Beim Martinofenbau ist man denselben Weg gegangen. Während früher die alten Martinöfen nicht mit Leichtsteinen isoliert waren, gibt es heute kaum einen neuerbauten Martinofen, der nicht hinreichend gegen Wärmestrahlung geschützt ist. Man spart Gas und erhöht die Schmelzleistung der Öfen.

Auch bei den Elektroöfen, die heute an Fassungsvermögen dauernd im Steigen begriffen sind, ist auf eine gute Isolierung hinzuwirken. Die im Vortrag durch eine brauchbare Isolierung des Ofengefäßes erzielten Ersparnisse an Strom und verringerter Schmelzzeit werden sich bei großen Elektroöfen über 10 t Einsatz besonders bemerkbar machen.

B. Matuschka, Ternitz (schriftliche Äußerung): Es erscheint mir sehr verdienstvoll, daß der Berichtstatter sich der Arbeit unterzogen hat, die Ergebnisse der Versuche über die Isolierung des Ofengefäßes der Elektrostahlöfen zu einem so übersichtlichen Ganzen zusammenzufassen und kritisch zu durchleuchten. Die Tatsache, daß eine Ofenisolierung einen günstigen Einfluß auf die Wärmewirtschaftlichkeit und in der Folge auf den Stromverbrauch haben wird, stand ja wohl außer Frage. Die Ermittlung der Auswirkung einer Isolierung des Ofengefäßes, wie sie bei allen Lichtbogenöfen ohne Schwierigkeiten durchführbar ist, in wirtschaftlicher Hinsicht ist jedoch als ein wertvoller Beitrag anzusehen. Die Versuche beschränken sich aus den genannten Gründen nur auf die Einschmelzzeit. Die größten Wärmeverluste erfolgen aber erst in der Feinungszeit, einerseits, weil der Ofen dann erst in volle Hitze kommt und die Ofenwandung ihre höchste Temperatur erreicht, andererseits, weil, während die Strahlungsverluste ansteigen, die aufgewendete Energie für das Warmhalten des Stahles abnimmt. Dies drückt sich schon in den Kennzahlen (Zahlentafel 1) aus, wo der Anteil des Wärmewandtes für Leitung und Strahlung in der Einschmelzzeit mit 15,2, in der Feinungszeit hingegen mit 30,5 % ermittelt ist. Man wird also nicht fehlgehen, die gesamte Ersparnis an Strom durch die Wandisolierung mit 5 % zu beziffern, bei einem Stromverbrauch von etwa 750 kWh/t entsprechend 37,5 kWh/t oder bei einem Strompreis von 3 Pf./kWh 1,13 RM/t Stahl. Dies entspricht einer Senkung der Qualitätskosten von rd. 2 %, also einer durchaus beachtenswerten Jahressumme.

In diesem Zusammenhang sei noch auf einige Umstände hingewiesen, die für den Stromverbrauch von Bedeutung sind.

Die Wichtigkeit der Umformerleistung hat der Berichterstatter schon erwähnt. Einige Zahlen sollen diesen Einfluß deutlich machen. Bei einem 6-t-Lichtbogenofen wurden bei der Erschmelzung von Edelstahl benötigt bei einem 1000-kW-Umformer 900 kWh/t, nach Einbau eines 2000-kW-Umformers 750 kWh/t, bei einer Verkürzung der Schmelzzeit um 25 %. Ein weiterer Punkt von Bedeutung ist die Ofenform. Die älteren Oefen waren durchweg niedrig im Verhältnis zu ihrem Durchmesser. Für einen bestimmten Ofenfassungsraum gibt es jedoch ein günstigstes Verhältnis von Durchmesser und Wandhöhe, bei dem die gesamte strahlende Oberfläche am kleinsten wird. Die Einhaltung dieses günstigsten Verhältnisses führt auch zu einem Mindestwert an Strahlungsverlusten und, was wichtig ist, zu einer brauchbaren, nicht übermäßig großen Ofendecke. Bei einem Lichtbogen-Elektroofen kann die Ofendecke füglich als der kritischste Teil angesehen werden. Bekanntlich haben die Bestrebungen, einen brauchbaren Deckelbaustoff zu finden, bisher zu keinem greifbaren Ergebnis geführt, trotz der zahlreichen und umfangreichen Versuche, die vom Elektrostahl-Ausschuß durchgeführt worden sind. Eine Isolierung des Deckels zur Verhinderung der Deckelstrahlung, die einen beträchtlichen Teil der Gesamtstrahlungsverluste ausmacht, ist aus den gleichen Gründen untunlich. Ein mäßiger Deckeldurchmesser ist somit sowohl für die Verminderung von Strahlung und Stromverbrauch als auch für die Deckelhaltbarkeit von Vorteil. Wir müssen also den Steinfabriken unseren Wunsch weiter aussprechen, die Versuche nach einem geeigneten widerstandsfähigen Deckelbaustoff fortzusetzen; es sind nicht nur wirtschaftliche Gründe, die eine bessere Deckelhaltbarkeit erheischen, vielmehr ist die Metallurgie des Lichtbogenofens durch diesen Mangel gehemmt, neue Wege zu beschreiten.

H. Weitzer (schriftliche Äußerung): Ich habe schon in der Stahlwerksausschuß-Sitzung bei der Eisenhütte Oesterreich

in Leoben darauf hingewiesen, daß die Durchführung der Ofenisolierung wohl nur in österreichischen Werken möglich sein wird, weil die deutschen Oefen eben mit Teerdolomit zugestellt sind. Ich äußerte also schon an dieser Stelle die in der Erörterung vorgebrachten Bedenken. Dies ändert aber nichts an der Erkenntnis, daß, wie ich ja in meinem Bericht deutlich genug darlegte, die Ofenisolierung an und für sich nicht notwendig ist. Es müßten also an mit Teerdolomit zugestellten Oefen weitere Versuche durchgeführt werden, welches Isoliermittel und welche Art der Isolierung für diese Oefen zweckmäßig wäre. Da der Preis dieser Isoliersteine aber sehr niedrig liegt und insbesondere für Werke des Rheinlandes infolge der geringen Fracht sich noch ermäßigt, wäre es vielleicht denkbar, die Steine bei jeder Zustellung neu zu ersetzen, ohne eine Kostensteigerung gegenüber der bisherigen Zustellungsweise erleiden zu müssen.

Gegenüber dem Eindringen von Teer in die Steine könnte man sich vielleicht durch Anstreichen der Steine an der Berührungsfäche mit dem Teerdolomit helfen; ich denke hier z. B. an Wasserglas oder ähnliches.

Eine höhere Beanspruchung des Deckels infolge der Isolierung konnte in keiner Weise bemerkt werden, obwohl der in dem Bericht besonders erwähnte Ofen 4 nur einen Badabstand von 770 mm aufweist, während die deutschen Oefen, soweit mir bekannt, viel größere Abstände aufweisen. Dies ist ja auch vielleicht deshalb erklärlich, weil durch den rascheren Verlauf des Einschmelzens der Großteil der Wärme an das Einsatzgut und während des Fertigmachens an das Bad abgegeben wird, so daß durch den raschen gesamten Abschmelzverlauf eigentlich nicht recht Zeit bleibt, um den Deckel über den Erweichungspunkt zu erhitzen. Sollte sich diese Gefahr aber in dem einen oder anderen Fall zeigen, so kann man ja durch geringere Energiezufuhr zum Ofen diesem Uebel steuern und trotzdem dabei an Strom sparen.

## Aufgaben auf dem Gebiete der Formgebung.

Von Herbert Sedlaczek in Aachen<sup>1)</sup>.

Der Aufgabenbereich im Walzwerk wird durch zwei Vorgänge bestimmt:

1. durch die mechanische Verformung,
2. durch die thermische Behandlung des Walzgutes.

Die mechanische Verformung wird durch die Arbeitswalzen ausgeführt, die durch Erfassen des Werkstückes in gegenläufigem Sinne das Walzen einleiten. Unter der Voraussetzung gleicher Reibungsverhältnisse und gleicher absoluter Walzgeschwindigkeiten beider Walzen werden die Vorgänge während des Walzens dadurch mitbestimmt, daß die Zunahme der waagerechten Walzgeschwindigkeitskomponente am Walzballen nicht verhältnismäßig der gleichzeitigen Höhenverminderung des Walzgutes ist. Dadurch erfolgt eine Relativbewegung zwischen Walze und Walzgut, die einerseits die rückwärtige Streckung, andererseits die Breitung, Voreilung und Mittenverdickung beeinflußt. Mit dem Begriff Mittenverdickung soll die unterschiedliche Stärke zwischen Mitte und Rand, beispielsweise eines Bandquerschnittes, zum Ausdruck gebracht werden. Während die Vorgänge bei der Breitung, Streckung und Voreilung praktisch erforscht sind und dem Walzwerker heute keine besonderen Schwierigkeiten bereiten, beschäftigt ihn die Beseitigung der Mittenverdickung bei Bändern und Blechen ganz außerordentlich. Als Erklärung für diese Mittenverdickung bei Bändern nahm man allgemein die Durchbiegung der Walzen an. Danach hätte ein stärkerer Walzendurchmesser das Uebel beseitigen müssen. Jedoch der Erfolg blieb aus, die Mittenverdickung verschlimmerte sich. Man mußte einsehen, daß die Durchbiegung der Walze nicht die alleinige Ursache der Stärkenunterschiede zwischen Bandmitte und -rand sein konnte; denn sonst hätte sich ja die dickere Walze mehr durchbiegen müssen als die dünne.

So war nur die eine Erklärung möglich, daß sich die Walze selbst örtlich unter den verschieden starken Druckverhältnissen zwischen Mitte und Rand eines Bandes nachgiebig abplatteln mußte. Bestätigt wird diese Annahme dadurch, daß nach längerem Walzen auf einer Bahn die Mittenverdickung beim Band zunimmt. Dieselbe Erfahrung veranlaßte auch W. Rohn<sup>2)</sup> zur Durchbildung seiner kleinen Walzendurchmesser und Mehrrollengerüste für Kaltwalzwerke. Im Warmbandwalzbetrieb ist man in dem Streben nach kleinen Arbeitswalzendurchmessern über die Vierwalzenanordnung mit zwei Arbeits- und zwei Stützwälzen nicht hinausgekommen. Man bevorzugt sogar die Dreiwälzenanordnung mit dicker Unterwalze als Antriebswalze und dünner Mittelwalze als Schleppwalze, die gegen eine dickere Stützwälze abgestützt wird.

Theorie und Praxis stimmen überein in der Erkenntnis, daß zur Verformung einer bestimmten Werkstoffstärke ein Bestwert für den Walzendurchmesser besteht, d. h. auf dünne Bänder bezogen, möglichst kleine Walzendurchmesser das richtige wären.

Die Schwierigkeiten bei der Verwendung dünner Walzen aber liegen:

1. im Einbau; denn die hohen Walzgeschwindigkeiten verlangen eine feste Lagerung der Walzen. Die verschiedenen Bauarten heutiger Gleit- und Rollenlager haben sich zwar den derzeitigen Bedürfnissen der Walzwerke gut angepaßt. Jedoch mit der Verringerung des Walzendurchmessers wachsen die Einbauschwierigkeiten für die Lagerung erheblich, so daß man augenblicklich nicht weiterkommt.
2. die Formänderungsarbeit wächst mit zunehmender Breite des Walzgutes. Um so schwieriger wird es, das erforderliche Drehmoment mit dünnen Walzen zu übertragen. Da aber die Forderung beim Band- und Blechwalzen fast

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten bei der Einweihung des Instituts für bildsame Formgebung an der Technischen Hochschule zu Aachen am 19. Juni 1937.

<sup>2)</sup> Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 824/25.

aller bildsamen Metalle aus verschiedenen Gründen dahin geht, möglichst breit und dünn zu walzen, muß man sich mit den großen Durchmessern unter Anwendung verschiedener Kniffe behelfen.

3. wäre die Frage des Walzenwerkstoffes für dünne Walzen zu lösen. Kaltwalzen lassen sich zwar aus geschmiedetem und sogar gewalztem Stahl in jedem beliebig dünnen Durchmesser herstellen und härten. Doch für Warmbandwalzen läßt sich ein gehärteter Kaltwalzenstahl mangels seiner Warmbeständigkeit nicht verwenden. Die bis heute noch nicht übertroffene Walze bleibt die Hartgußwalze. Sie entspricht im allgemeinen den Anforderungen, die man an eine Warmband- und Polierwalze stellen muß. Jedoch in der Bruchfestigkeit ist sie der Stahlwalze weit unterlegen. Die Biegungs- und Verdrehungsbeanspruchungen sind aber die Hauptbeanspruchungen, die durch das Walzen erzeugt werden. Die Folge ist die Forderung nach einem Walzenwerkstoff, in dem die Vorteile der Hartgußwalze und Stahlwalze vereinigt sind. Obwohl diese Fragen so brennend sind, ist ihre Lösung nicht einfach und nicht ohne eine große Reihe von Untersuchungen zu erzielen.

Wer soll aber diese kostspieligen und bei den hohen Walzendrehzahlen nicht ganz ungefährlichen Versuche für die Praxis machen?

Genau so, wie es für eine bestimmte Werkstoffstärke einen günstigsten Walzendurchmesser gibt, spielt die Wahl des Walzendurchmessers beim Walzen von Verbundstählen und Bimetallen eine bedeutende Rolle. Zum leichteren Verständnis stelle man sich das Walzen einmal in der Ruhe vor, d. h., daß zwei zylindrische Walzen von gleichem Durchmesser und Werkstoff ohne Drehbewegung nur senkrecht gegeneinander gefahren werden. Zwischen den Walzen sollen zwei aufeinanderliegende Platten von verschiedener Festigkeit gepreßt werden. Das Ergebnis wird sein, daß die eine Walze, die auf die weichere Platte drückt, tiefer in diese eindringt als die andere, die die harte Platte verformt. Mit anderen Worten, das Produkt aus spezifischer Festigkeit mal gedrückter Fläche ist in beiden Fällen dasselbe. Daraus folgert, daß beim üblichen Walzen von Verbundstahl oder Bimetall ganz ähnliche Verhältnisse vorliegen. Die verschiedene Eindringungstiefe der Walzen wirkt sich nämlich auf die Streckung beider Werkstoffe so aus, daß der weiche Werkstoff mehr gestreckt werden wird als der harte. Da jedoch eine durchaus gleichmäßige Streckung schon des Zusammenschweißens wegen unbedingt geboten ist, kann nur die Lösung die brauchbarste sein, bei der die beiden Walzendurchmesser der Werkstoffhärte so angepaßt sind, daß die beiderseitige Eindringungstiefe die gleiche ist; ebenso müssen die Umdrehungszahlen beider Walzen im umgekehrten Verhältnis zu ihren Durchmessern stehen; mit anderen Worten, die Umfangsgeschwindigkeit der dicken wie der dünnen Walze muß dieselbe sein. An diese Erkenntnis reihen sich nun eine ganze Anzahl von Aufgaben, vor allem die Frage nach der Warm- und Kaltfestigkeit der verschiedensten Werkstoffe und ihrer günstigsten Verformungstemperatur und -geschwindigkeit. Und gerade heute ist das Walzen von Verbund- und plattiertem Werkstoff und Bimetall zum Einsparen von Legierungsgrundstoffen für viele Gegenstände des täglichen Gebrauchs unbedingt anzustreben. Doch der Walzwerker im Betrieb kann sich nicht mit Versuchen dieser Art befassen, dazu hat er keine Zeit. Die laufenden Aufträge verlangen Einhalten der abgegebenen Lieferfristen; und Versuche beanspruchen Zeit. Außerdem bieten die Walzenstraßen viel zu wenig Möglichkeiten, die Walzendurchmesser oder die Geschwindigkeiten zu verän-

dern. Der Betriebsmann will am liebsten das fertige „Rezept“, das ausprobiert ist, und er hat ein Recht dazu, es zu verlangen. Sie alle wissen aus Erfahrung, welche Schwierigkeiten allein die seinerzeit geforderte Umstellung der Baustähle von Chrom-Nickel auf Chrom-Molybdän den Stahl- und Walzwerkern bereitet hat. Jedoch warum traten diese Schwierigkeiten auf? Weil das „Rezept“ fehlte! Wenn auch die Verluste, auf die nunmehr erzeugte Menge bezogen, verschwindend sind, wird jeweils kostbare Zeit verlorengehen, die in anderen Falle gewonnen wäre.

Was nun über die mechanische Seite des Walzens gesagt worden ist, trifft auch für die thermische Vor- und Nachbehandlung der Werkstoffe zu.

Der Temperaturbereich, in dem die verschiedensten Stähle und Metalle warm verformt werden können, erstreckt sich auf etwa 1000°; dabei beanspruchen allein die Eisen-Stahl-Legierungen einen Bereich von fast 700°. Innerhalb dieses großen Temperaturbereiches, das für die Gesamtheit der Stähle gilt, ist der Temperatur-Verformungs-Bereich für einzelne Stahl- und Metallsorten verhältnismäßig gering und beträgt oft nur wenige Grad. Die jeweils richtige Walztemperatur zu finden, geschieht einmal durch Anpassung an verwandte Legierungen oder meistens durch gestaffelte Untersuchungen unter einem Hammer. Jedoch läßt sich noch lange nicht jeder Stahl walzen, der schmiedbar ist. Beim Hammer hat man die Schlagzahl und Abnahme in der Hand, ebenso ist ein etwa notwendig werdendes Nachwärmen ohne Schwierigkeit durchzuführen. Nicht so beim Walzen. Wenn die Walze einmal das Stück gefaßt hat, verformt sie es, gleichgültig ob der Verformungsgrad oder die Temperatur für den betreffenden Werkstoff richtig war oder nicht. Daher ist zum Walzen die vorherige Kenntnis der Werkstoffzusammensetzung oder die genaueste Beachtung der Vorschrift, des Rezeptes für die Warmverformung unerläßliche Voraussetzung. Nun ist aber nicht allein die reine Verformbarkeit das große Fragezeichen; die Art und Dauer der Erwärmung und Abkühlung der Stähle erfordert eine ebenso genaue Beachtung. Es gibt zum Teil recht „dicke Bohnen“ an Stählen, die eine sehr langsame und träge Umwandlung haben, Stähle, die z. B. bei einem Blockgewicht von etwa 700 kg 50 bis 70 h langsam angewärmt und teilweise noch langsamer nach dem Walzen abgekühlt werden müssen. Auf der anderen Seite erfordern wieder andere Stähle ganz kurze Anwärms- und Abkühlzeiten von nur 3 bis 5 h. Aus dieser großen Veränderlichen kann man ersehen, wie lange es gedauert haben muß und wieviel Reihenversuche voraufgegangen sein mögen, bis für diese Hunderte von Stahl- und Metallsorten die richtigen Verarbeitungsvorschriften zusammengestellt waren.

Eine weitere Frage, die fast alle Stähle angeht, ist die Beseitigung der Randentkohlung oder Weichhaut. Welche unangenehmen Folgen diese Erscheinung bewirken kann, wissen alle Kugellager-, Spiralbohrer-, Feilenhersteller usw. ausgiebig zu berichten. Wenn man zwar im allgemeinen beim Stabstahl, Band und Draht durch das Abzuern einen recht zuverlässigen Weg gefunden hat, die Randentkohlung auf das geringste Maß zu bringen, ist die Anwendung dieses Verfahrens bei Blechen wegen der sich ergebenden unsauberen Oberfläche nicht immer brauchbar. Auf der anderen Seite bedeutet aber ein Abzuern eine Verschlechterung des Ausbringens, was man vermeiden könnte, wenn ein anderer Weg gangbar wäre.

Aus dem großen Gebiet der Verformung bildsamer Metalle habe ich einige Beispiele herausgegriffen, an Hand derer ich zeigen wollte, wie zeitgemäß die Aufgaben sind, die der Lösung harren. Diese Fragen können nicht allein

aus der Praxis heraus gelöst werden; hierzu sind vielmehr besonders entwickelte Walzwerke und Ofen erforderlich. Diesen Mangel habe ich während meiner Praxis stark empfunden und oft den Wunsch geäußert, im eigenen Betrieb ein Sondergerüst zu haben. Es wollte das Schicksal, daß mir ein solches Walzwerk zur Verfügung gestellt wurde, ein Walzwerk, das gegenüber den bestehenden Versuchswalzwerken sogar manche bauliche Verbesserungen zeigt, wie es ja bei einem Neubau natürlich ist.

Es ist das besondere Verdienst meines Amtsvorgängers Herrn Professors H. Hoff, daß er bei der baulichen Durchbildung des Walzwerkes, das wir heute einweihen, alle Möglichkeiten berücksichtigt hat, nämlich:

1. Regelbarkeit der Walzendrehzahlen in weitesten Grenzen;
2. verschiedenartigster Walzeinbau: Rollenlager, Nomy-lager, Gleitlager (außerdem kann das Walzwerk als Zwei-, Drei- und Vierwalzengerüst in beliebigen Durchmessern unter 330 mm verwendet werden);
3. Druck- und Drehkraftmessungen;
4. Messungen der Walzenabplattung in Abhängigkeit von Druck, Walzendurchmesser und -werkstoff und Walzendrehzahl;

5. weitestgehende Temperaturregelbarkeit des Ofens;
6. qualitative und quantitative Ermittlung des Zunders sowie der mit dem Kühlwasser abgeführten Wärmemenge.

Es sind also alle Voraussetzungen erfüllt, um ein ersprießliches Arbeiten zu gewährleisten. Die Kräfte meiner Mitarbeiter und meine eigenen werden vor allem in den Dienst dieser Aufgaben gestellt. Wir werden dabei auch gern mit den befreundeten auf dem gleichen Gebiete tätigen Stellen der Hochschulen und Institute zusammenarbeiten.

Es bleibt mir nur noch der Wunsch, daß dieses neu-geschaffene Institut unter einem guten Stern stehen möge. Dann wird das Schaffen auch allen denjenigen aus der Praxis, die mit uns zusammenarbeiten, zu wirklicher Freude und Erfüllung werden in der Auffassung, daß die Lösung aller technischen Fragen in letzter Erkenntnis eine Lösung der sozialen Fragen bedeutet.

Und wenn der Jungingenieur die Bedeutung unserer Zeit erkennen soll, dann muß er sie innerlich erleben; dann wird ihm aus dem Erleben die Erleuchtung erwachsen, die ihm gestaltende Schöpferkraft verleiht. In diesem Gemeinschaftsgedanken soll die Arbeit begonnen werden.

Wohlan denn, sie soll Wurzeln schlagen.

## Umschau.

### Einweihung des Instituts für bildsame Formgebung der Technischen Hochschule Aachen.

Am 19. Juni 1937 wurde das Institut für bildsame Formgebung von dem Rektor Professor O. Gruber an den Institutsvorsteher Professor H. Sedlacek übergeben und in einem größeren Kreise von Gästen eingeweiht.

Professor H. Hoff, auf den der Gedanke und die Verwirklichung des Instituts zurückgeht, und der daher mit Recht als Institutserbauer angesehen werden kann, gab einen kurzen Ueberblick über die Schwierigkeiten, die es bis zur Erreichung des Zieles zu überwinden gab, und verband damit den Dank an all die Stellen, bei denen er Förderung erfahren hat. Es muß hinzugefügt werden, daß Professor Hoff sich selbst das schönste Denkmal mit diesem Institut gesetzt hat.

Die Notwendigkeit derartiger Einrichtungen für die Hochschulen begründete Professor Sedlacek in seinem Festvortrag über die Aufgaben der bildsamen Formgebung<sup>1)</sup>. Nach dieser Festveranstaltung in der Aula fand die Einweihung mit der Flaggenhissung und Besichtigung des Instituts ihre Fortsetzung.

Dieses besteht aus einem unterkellerten Anbau an das Metallhüttenmännische Institut (Abb. 1) und enthält vorläufig nur ein Versuchswalzwerk und einen elektrischen Warmofen.

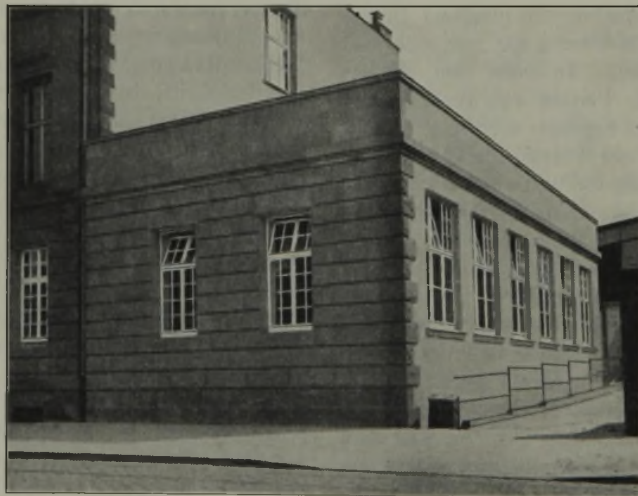


Abbildung 1. Institut für bildsame Formgebung.

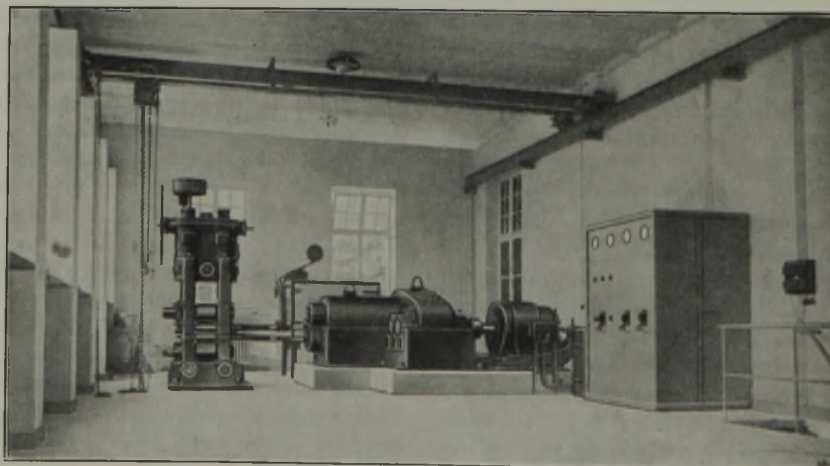


Abbildung 2. Walzwerksanlage des Instituts für bildsame Formgebung.

Das Versuchswalzwerk nach Abb. 2 und 3 eignet sich sowohl zum Kalt- als auch zum Warmwalzen und kann als Zwei-, Drei- und Vierwalzen-Walzwerk in verschiedener Anordnung eingerichtet werden.

Wird es z. B. als Vierwalzen-Walzwerk verwendet, so haben die Arbeitswalzen 130 mm Dmr., die Stützwalzen 300 mm Dmr., der Arbeitshub beträgt 30 mm; wird es dagegen als Umkehr-Zweiwalzen-Walzwerk eingerichtet, so haben die Walzen 300 bis 280 mm Dmr., und der Hub der oberen Walze beträgt 50 mm. Man kann es auch zu einem Lauthschen Dreiwalzen-Walzwerk umbauen, wobei Ober- und Unterwalze je 300 mm Dmr. und die Mittelwalze 130 mm Dmr. haben. Schließlich ist noch der Betrieb als Dreiwalzen-Walzwerk mit drei gleich dicken Walzen von 280 bis 260 mm Dmr. möglich. Die Ballenlänge sämtlicher Walzen beträgt 300 mm. Da die Ständeröffnung auch den Einbau von Walzen bis zu 330 mm größtem Durchmesser gestattet, werden in Zukunft Walzen dieses Durchmessers eingebaut werden.

Für die Zapfenlager können Wälz- oder Gleitlager eingebaut werden, um vergleichende Versuche über Walzenzapfenreibung zu machen.

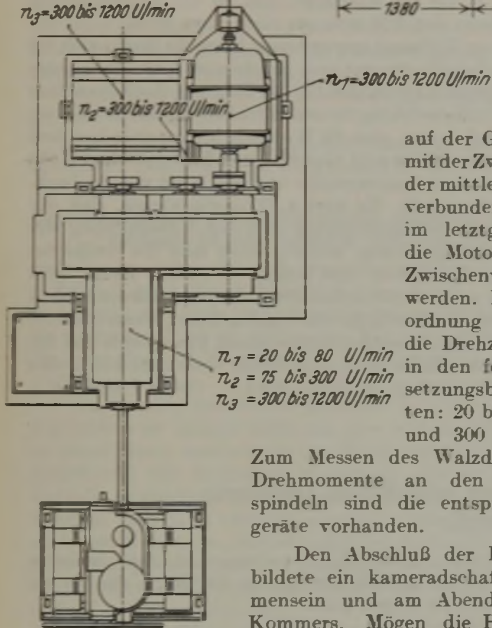
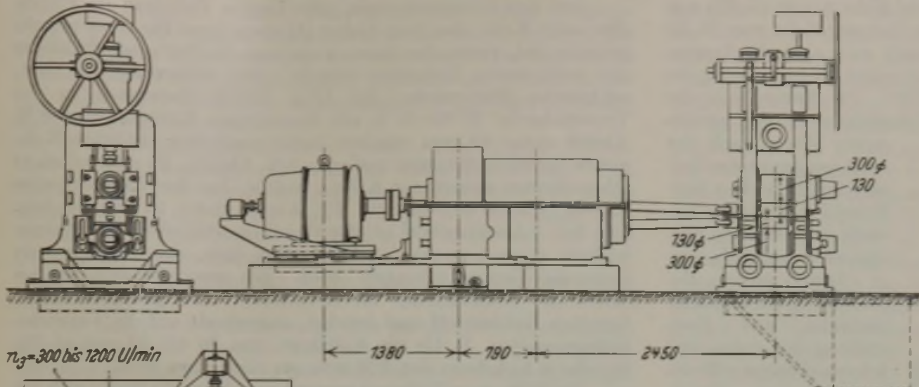
Ein Gleichstrom-Nebenschluß-Motor für eine Dauerleistung von 50 PS und 220 V treibt über ein zweistufiges Vorgelege mit angebaute-m Trio-Kammwalzengerüst das Walzwerk an. Die Drehzahl des Motors kann durch Einschalten von

<sup>1)</sup> Vgl. S. 702/04 dieses Heftes.



Widerständen von 300 bis 1200 U/min geregelt werden. Die erste Stufe hat eine Uebersetzung von 1 : 4, die zweite von 1 : 3,75, die Gesamtuebersetzung ist demnach 1 : 15. Der Motor kann aber nicht nur mit der Motorritzelle, sondern durch Verschieben

Aus früheren Arbeiten des Verfassers<sup>2)</sup> über die günstigste Verbrennungshöhe einer Kokssäule und die Bewertung von Gießereikoks ergibt sich, daß diese Höhe von den jeweiligen Betriebsbedingungen abhängt und in Anlehnung an eine große



auf der Grundplatte auch mit der Zwischenwelle und der mittleren Kammwalze verbunden werden, wobei im letztgenannten Falle die Motorritzelle und die Zwischenwelle ausgebaut werden. Durch diese Anordnung ist es möglich, die Drehzahl der Walzen in den folgenden Uebersetzungsbereichen zu halten: 20 bis 80, 75 bis 300 und 300 bis 1200 U/min.

Zum Messen des Walzdruckes und der Drehmomente an den Uebersetzungsspindeln sind die entsprechenden Meßgeräte vorhanden.

Den Abschluß der Einweihungsfeier bildete ein kameradschaftliches Beisammensein und am Abend des Tages ein Kommers. Mögen die Hoffnungen, die sich an die Errichtung dieses Instituts knüpfen, voll in Erfüllung gehen!

Reihe von Untersuchungen mit der Verbrennung von Kokszylindern im heißen Luftstrom mit Hilfe der „linearen Verbrennungsgeschwindigkeit  $v_1$ “ berechnet werden kann. An dieser Stelle wird auch nachgewiesen, daß die Verbrennung des Kokses eine reine Oberflächenreaktion ist und daß der Porenraum an der Reaktion nur verschwindend kleinen Anteil hat.  $v_1$  wird berechnet in cm/min oder daraus in  $\text{cm}^3/\text{min}$  oder  $\text{kg}/\text{min}$ , dabei ist  $v_1$  die mittlere minutliche Verschiebung der Außenfläche eines Koksstückes in Richtung seiner Achse. Die „günstigste Verbrennungshöhe  $H_1$ “ ist für den richtigen und wirtschaftlichen Ablauf des Schmelzvorganges, also sparsamen Koksverbrauch und heißes Gußeisen, von ausschlaggebender Bedeutung und wird errechnet nach der Gleichung:

$$H_1 = \frac{d}{2} \cdot \sqrt{\left( \frac{P_c}{30 \cdot p_c (1 - Q) \gamma_p \cdot v_1} \right)^2 - 1} \dots \dots \dots \text{ in mm.}$$

- Hierin bedeuten:
- $d$  = mittleres Maß des Kokses in cm (etwa Zylinderdurchmesser)
- $P_c$  = zugeführte Luftmenge in  $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{min}$  (bei den Versuchen unverändert  $15 \text{ m}^3/\text{min}$ , oder  $76,5 \text{ m}^3/\text{min} \cdot \text{m}^2$  Schachtquerschnitt)
- $p_c$  = theoretischer Luftbedarf von 1 kg Koks in  $\text{m}^3/\text{kg}$
- $Q$  = Luftraum zwischen dem Korn der Kokssäule. (Dieser beträgt z. B. bei einem Kokskorn von 18 cm  $0,515 \text{ m}^3/\text{m}^3$ , bei einem Korn von 3 cm  $0,470 \text{ m}^3/\text{m}^3$ )
- $\gamma_p$  = Schüttgewicht des Kokses (bei Korn 10 cm  $0,984 \text{ t}/\text{m}^3$ )
- $v_1$  = lineare Verbrennungsgeschwindigkeit in cm/min.

Die Verbrennungsgeschwindigkeit wurde durch Laboratoriumsversuche ermittelt und in einer Formel ausgedrückt:

$$v_1 = (t_2 - t_1)^{0,565} \cdot h^{0,22} \cdot w^{0,75} \cdot 10^{-4} \text{ cm}/\text{min.}$$

- Hierin bedeuten:
- $t_2$  = Verbrennungstemperatur in  $^{\circ}\text{C}$
- $t_1$  = Zündtemperatur in  $^{\circ}\text{C}$
- $h$  = Winddruck in  $\text{kg}/\text{cm}^2$
- $w$  = Windgeschwindigkeit in m/min im freien Schachtquerschnitt
- $m$  = ein Festwert, der laboratoriumsmäßig für Gießereikoks zu 3,754 ermittelt wurde.

Der Wert  $v_1$  kann für Gießereikoks üblicher Güte auf den logarithmischen Leitern der Abb. 1 abgelesen werden. Die günstigste Verbrennungshöhe  $H_1$  wurde bei den Versuchen an Hand der Punkte höchsten Kohlen säuregehaltes in der Kokssäule und der

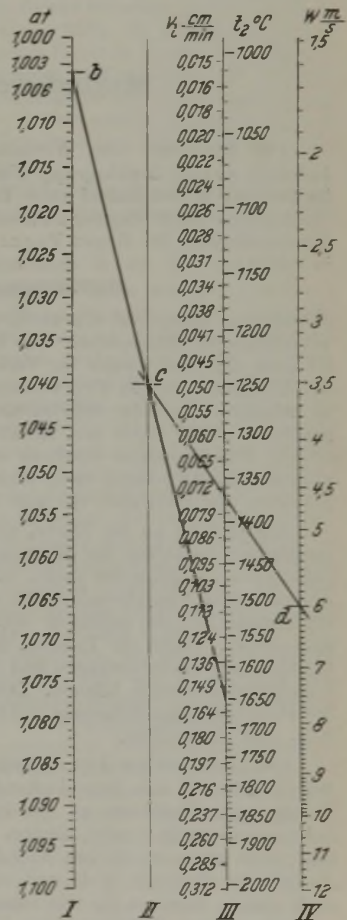


Abbildung 1. Nomogramm zur Ermittlung der linearen Verbrennungsgeschwindigkeit  $v_1$ .

### Der Verbrennungs- und Schmelzverlauf im Kupolofen.

Die polnischen Eisengießereien arbeiten nach einem Aufsatz von M. Czyzewski<sup>1)</sup> heute zum Teil ausschließlich mit ausländischem Koks aus dem Ostrauer Kohlenbecken, weil besonders die mechanischen Eigenschaften des oberschlesischen Kokses bei üblichen Betriebsbedingungen den Anforderungen an Gießereikoks nicht genügen. Um die günstigsten Arbeitsbedingungen im Kupolofen bei verschieden großer Stückung des Kokses zu ermitteln und besonders den weichen oberschlesischen Koks auf seine Eignung als Gießereikoks zu prüfen, wurden an einem Ofen mit 500 mm Schachtdurchmesser, der mit Ostrauer Koks eine Schmelzleistung von 1100 kg/h bei einem Koksverbrauch von 10,0 % hatte, umfangreiche Versuche durchgeführt. Verwendet wurde bei diesen Versuchen als metallischer Einsatz nicht

Zahlentafel 1. Höhe der Verbrennungszone.

Koksgröße Ostrauer Koks	Roheisengröße	Höhe der Verbrennungszone (mm)			errechnet
		1. nach dem höchsten Kohlen säuregehalt	2. nach der höchsten Temperatur	Mittel aus 1 und 2	
50 bis 70	50	190	250	220	164
90 bis 110	90	320	330	325	284
130 bis 150	130	450	400	425	400
Oberschlesischer Hochofenkoks		200	240	220	242

übliches Handelsroheisen, sondern besonders für Versuchszwecke in sechskantige Stücke verschiedener Größe vergossenes Roheisen.

<sup>1)</sup> Hutnik 8 (1936) S. 297/319.

<sup>2)</sup> Przegląd Górniczo-Hutniczy 12 (1935) S. 437/60 u. 642/52.

Punkte höchster Temperatur ermittelt. Die Begrenzungslinie dieser Punkte ergab bei verschiedenem Kokskorn einen verschieden hoch liegenden, nach oben offenen Kegel mit einem Scheitelwinkel von etwa 60° (Abb. 2). Bemerkenswert ist dabei, daß sich der grobstückige oberschlesische Koks mit 60 bis 130 mm Stückgröße etwa genau so verhält wie Ostrauer Koks von 50 bis 70 mm. Aehnlich dem Kohlen säuregehalt stieg auch die Temperatur in der Richtung nach der Schachtmitte zu an und lag bei den Versuchen zwischen 1670 und 1720°. Die Feststellung der mittleren günstigsten Höhe der Kokssäule sowie die errechneten Werte nach der eingangs genannten Formel für  $H_1$  sind in *Zahlentafel 1* zusammengestellt und stimmen miteinander gut überein.

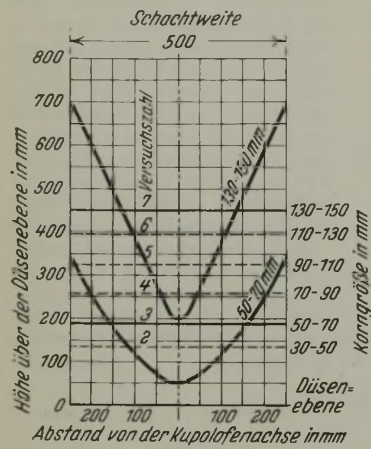


Abbildung 2. Lage der Punkte höchsten Kohlen säuregehaltes in der Kokssäule.

Schmelzzeit ist stark veränderlich und bei sonst gleichen Verhältnissen abhängig von der Stückgröße des festen Eisens, also vom Verhältnis von Oberfläche zu Gewicht. Die Summe dieser beiden Zeiten wächst mit der Größe des metallischen Einsatzes,

Durch genaue Beobachtung des Schmelzverlaufes und Feststellung der ersten und letzten sichtbaren Tropfen flüssigen Eisens vor den Düsen konnte ebenfalls die notwendige Zeit zum Vorwärmen des Einsatzes auf Schmelztemperatur sowie die reine Schmelzzeit ermittelt und auf Grund teils empirischer Formeln berechnet werden. Das Verhältnis von Vorwärmszeit zur reinen

weshalb man mit steigender Stückgröße auch größeren, also in der Zeiteinheit weniger verbrennlichen Koks wählen muß, wenn man die Temperatur des erschmolzenen Eisens und den Koksverbrauch in üblichen Grenzen halten will.

Aus den Untersuchungen geht hervor, daß man im Kupolofen auch Koks, den man bisher als ungeeignet für Gießereikoks gehalten hat, verwenden kann, wenn man die Betriebsverhältnisse der veränderten Koksgröße anpaßt. Ein solcher ist der oberschlesische Hüttenkoks, der beim Festigkeitsversuch in der Trommelprobe 50 bis 55 % mit über 40 mm Korngröße bei 8 % Abrieb unter 10 mm ergeben hatte gegenüber Ostrauer Koks mit 80 bis 85 % Stückgut und etwa 5 % Abrieb. Es gibt jedoch in Oberschlesien neuerdings Koks, welche bei der Trommelprobe 58—63 % über 40 mm und 8 % Abrieb unter 10 mm ergeben. Für den Schmelzverlauf ist die Reduktionsfähigkeit des Kokes wichtig, die mit steigender Stückgröße fällt, also für den Verbrennungsvorgang günstiger wird. Sie errechnet sich als der Anteil des Kohlenstoffes im Kohlenoxyd zum gesamten eingebrachten Kohlenstoff und beträgt, angewandt auf die Versuchsbedingungen, z. B. für ein Kokskorn von 30 bis 50 mm rd. 70, bei einem Kokskorn von 120 mm nur noch etwa 38 %.

Mit Hilfe vom Verfasser angegebener Formeln lassen sich bei gegebenen Betriebsbedingungen und gegebenem Koks eine ganze Reihe der wichtigsten Kennzahlen für die Führung des Kupolofens errechnen. Die Wechselwirkung zwischen der Stückgröße des Kokes und der des Eiseneinsatzes, also die Wechselwirkung zwischen dem Verhältnis von Oberfläche und Gewicht von Roheisen und Koks werden durch Laboratoriumsversuche und mit Hilfe von Beobachtungen im Betriebe erfaßt. Es wird z. B. nachgewiesen, daß der Koksverbrauch, die Schmelzleistung und die Ueberhitzung des Gußeisens gleichmäßig günstig bleiben, wenn man die Größe des metallischen Einsatzes gleich dem Kokskorn wählt. Weiter wird gezeigt, daß man auch oberschlesischen Koks bei unbedeutendem Mehrverbrauch als Gießereikoks verwenden kann, wenn man die Größe des metallischen Einsatzes entsprechend klein wählt und darauf achtet, daß der Koks beim Begichten, besonders bei großer Fallhöhe, nach Möglichkeit geschont wird. Oskar Pszcolka.

## Aus Fachvereinen.

### Mitgliederversammlung der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie und der Bezirksgruppe Nordwest.

Die Mitglieder der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie und der Bezirksgruppe Nordwest traten am 14. Juni 1937 im Stahlhof zu Düsseldorf unter Teilnahme zahlreicher Gäste zu einer gemeinsamen Tagung zusammen. Der Leiter der Gruppen, Generaldirektor Dr. Ernst Poensgen, Düsseldorf, wandte sich in seiner

#### Begrüßungsansprache

zunächst an Geheimrat Kirdorf, der durch seine weitblickende vaterländische Führerarbeit der Industrie Vorbild sei. Leider sei auch der Tod zweier im Verbandswesen führender Männer der Edelmetallindustrie, Fritz Coutelle und Arthur Proschek, zu beklagen. Auch der stellvertretende Leiter der Reichsbetriebsgemeinschaft 6: Eisen und Metall, Multhaupt, sei allzufrüh seinem Wirkungskreise entrissen worden. In ehrenden Worten gedachte Ernst Poensgen dieser Männer und der Arbeitskammeraden der Stirn und der Faust, die vom Tode abberufen worden seien.

Anknüpfend an die Worte, mit denen der Führer auf dem vorjährigen Parteitag der Ehre in Nürnberg den neuen Vierjahresplan angekündigt hatte, hob Ernst Poensgen hervor, daß in dem ersten Vierjahresabschnitt nach der Machtergreifung das vornehmste Ziel die politische Gleichberechtigung Deutschlands gewesen sei. Durch die Tatkraft des Führers habe diese Gleichberechtigung wieder errungen und die Gesundung der Wirtschaft herbeigeführt werden können. Der zweite Vierjahresplan diene der wirtschaftlichen Sicherung und Selbstversorgung mit wichtigen Roh- und Halbstoffen.

In diesem Streben liege natürlich keine Abneigung gegen den Warenaustausch mit dem Auslande. Vielmehr zwingt uns die Devisenlage, Einfuhren zu unterlassen, die durch heimische Leistungen ersetzt werden können. Wir brauchen dieser Selbsthilfe nicht einen so starken Nachdruck zu geben, wenn unserer Ausfuhr die Tore der Welt weit offen stehen würden. Es wäre auch anders, wenn es für uns ebenso leicht wäre, den Rohstoffbedarf in eigenen Hoheitsgebieten in Uebersee zu decken, wie den großen kolonienbesitzenden Völkern.

Der Vierjahresplan sei ein denkbar großzügiger Plan, der die Mitarbeit aller Wirtschaftszweige erfordere. Für viele Industriezweige ergebe sich eine Zusammenhäufung von Aufgaben und

Anforderungen, deren Abwicklung naturgemäß Zeit brauche. Er erinnere hier an die Mehrförderung von 10 Mill. t, für die der Steinkohlenbergbau zu sorgen habe.

„Rohstoffversorgung — Ausfuhr“: das seien die vorrangigsten Aufgaben der eisenschaffenden Industrie unter dem Vierjahresplan. Ohne ausreichende Rohstoffe gebe es keine ausreichende Inlandsversorgung. Aber auch umgekehrt könne man folgern: Ohne Ausfuhr ist weder eine ausreichende Rohstoffbeschaffung noch genügende Inlandsversorgung denkbar.

Durch den Verlust unserer Erzgruben in Lothringen seien wir im Erzbezug vom Ausland stärker abhängig geworden als vor dem Kriege. Uns sei nun im Rahmen des Vierjahresplanes die Aufgabe gestellt worden, neben der Aufrechterhaltung der Erzeinfuhr die Förderung heimischer Erze zu steigern. Alle berg- und hüttenmännisch vertretbaren Möglichkeiten müßten erfaßt werden, um mehr Eisen erzeugen zu können als bisher. In dem Bestreben, neue Aufbereitungs- und Verhüttungsverfahren für die bessere Erschließung der deutschen eisenarmen Erze zu finden, seien wir in den letzten Jahren schon ein gutes Stück vorangekommen. Im übrigen werde im Benehmen mit dem Amt für deutsche Roh- und Werkstoffe ein fester Plan für die Entwicklung des Eisenerzbergbaues aufgestellt. Schließlich sei zur Erledigung aller hiermit zusammenhängenden Arbeiten von der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie mit den Bezirksgruppen Nordwest und Saar sowie dem Verein deutscher Eisenhüttenleute ein Arbeitskreis hervorragender Sachverständiger gebildet worden.

Ernst Poensgen kam dann auf die heutige Versorgungslage zu sprechen. Die Eisenindustrie befinde sich in der Lage, daß einer eingeschränkten Stahlerzeugung ein erhöhter Stahlverbrauch gegenüberstehe. Deshalb mußte auch auf der Bedarfsseite ordnung und regelnd eingegriffen werden. Die stürmische Nachfrage nach Eisen habe es notwendig gemacht, die verfügbaren Erzeugungsmengen dahin zu lenken, wo es nationalwirtschaftlich wichtig sei. Das neue Kontingentierungssystem habe sich bei der Kürze der Zeit natürlich noch nicht völlig einspielen können. An alle beteiligten Stellen müsse der eindringliche Mahnruf gerichtet werden, Fehlleitungen zu vermeiden, die mit der Regelung unserer Versorgung betrauten Aemter zu unterstützen und vor allem Disziplin zu halten.

Die Erzeugung sei bei der weitgehenden organisatorischen Geschlossenheit in der Lage, die behördlichen Anordnungen durchzuführen. Es werde keine Mühe gescheut, mit den beteiligten Behörden und Verarbeitergruppen die gangbaren Wege einer Kontingentierung zu suchen. Es erscheine ihm richtig, derartige Fragen möglichst im Rahmen selbstverantwortlicher industrieller Verhandlungen zu klären. Nur ein vertrauensvolles Zusammenwirken aller beteiligten Stellen und Verbände und Firmen könne mit Erfolg über diese Zeit außergewöhnlich gesteigerter Stahlanforderungen hinwegführen.

Die Versorgungsfrage stelle sich in den anderen großen Eisendländern mit Ausnahme von Amerika kaum anders dar. Fast überall in der Welt herrsche ein ausgesprochener Eisen- und Stahlhunger, der in dem fortgesetzten Steigen der Nachfrage nach Erzen, Schrott und Koks zum Ausdruck komme. In fast allen Ländern sei ein Höchstmaß industrieller Anforderungen, eine Verlängerung der Lieferfristen und ein starkes Ansteigen der Preise zu beobachten.

Die ausreichende Belieferung aller berechtigten Verbraucheranforderungen sei Wunsch und Ziel der ganzen Eisenindustrie. Sie setze alle Kräfte daran, um dem Willen des Führers nachzukommen und die Steigerung der Stahlerzeugung in den folgenden Jahren durch den Ausbau der heimischen Erzgruben und die Erweiterung ihrer Anlagen so zu fördern, daß sie allen Anforderungen gerecht werden könne.

Im Anschluß an diese Ausführungen gab der Hauptgeschäftsführer der Bezirksgruppe Nordwest, Dr. W. Steinberg, Düsseldorf, einen

#### Ueberblick über die Zusammenhänge zwischen Gesamtwirtschaft, eisenschaffender Industrie und dem Ruhrgebiet,

wobei er besonders die Bedeutung des arbeitenden Menschen, der zugleich Träger des Volkstums ist, hervorhob. Die ausgewiesene Steigerung des Volkseinkommens seit dem Jahre 1932 um etwa ein Drittel auf rd. 61 Milliarden *ℛℳ* kennzeichne eindrucksvoll die grundlegende Wandlung der Lebenshaltung des deutschen Volkes.

Im Grunde genommen handelte es sich in den hinter uns liegenden vier Jahren nicht um eine wirtschaftliche Konjunktur im alten Sinne, sondern um die Wiederaufrichtung der deutschen Arbeit und der deutschen Wirtschaft. Dieser ist nunmehr die Aufgabe geworden, die Lebenssicherung des Volkes aus eigener Kraft in Angriff zu nehmen, soweit das möglich ist. Hierbei sind auch der Kohle, der eisenschaffenden Industrie und der Chemie Ziele von größter Bedeutung gestellt worden, deren Erreichung Planung auf weite Sicht, harte Arbeit und außerordentliche finanzielle Leistungen erfordert.

So tief der Erzeugungsabstieg der eisenschaffenden Industrie in das Tal der Krise war, so groß war der Anstieg. Die Gesamtbelegschaft der Großeisenindustrie hat mit 228 000 Arbeitern (ohne Saar) gegenüber 109 000 im Jahre 1932 ihren früheren Höchststand bereits überschritten. Entsprechend der Erzeugung ist auch die Lohnsumme insgesamt überdurchschnittlich gestiegen. Dazu hat vor allem die stattdische Vergrößerung der Belegschaften und der Wegfall von Kurzarbeit und Feierschichten beigetragen. Daneben läßt sich für die Großeisenindustrie infolge der bei ihr üblichen Leistungsentlohnung auch eine Erhöhung der Stundenverdienste um etwa 10 % seit dem Krisentief feststellen. Schätzungsweise liegt die Lohnsumme der eisenschaffenden Industrie nahe bei 500 Mill. *ℛℳ*, wovon natürlich der Hauptanteil auf den Westen entfällt. Da der Ruhrbergbau auf der Grundlage der ersten vier Monate 1937 mit einer Jahreslohnsumme von 600 Mill. *ℛℳ* rechnen kann, dürfte 1937 der gesamte Lohnbetrag der eisenschaffenden Industrie des Westens und der Ruhrkohle wahrscheinlich nicht weit von 1 Milliarde *ℛℳ* entfernt sein. Das ist ein Beleg dafür, daß sich der wirtschaftliche Auftrieb der Großindustrie des Westens umgesetzt hat in eine Erhöhung der Kaufkraft breiter Schichten der Bevölkerung. Es ist zugleich ein praktischer Beleg für die immer wiederholte Erklärung des Führers, daß es keine Steigerung des Lohnes gibt, wenn nicht eine Steigerung der Erzeugung Hand in Hand damit geht. Die Steigerung der Erzeugung aber hat von Anfang an im Mittelpunkt der nationalsozialistischen wirtschaftspolitischen Maßnahmen gestanden.

Ueber die Alterszusammensetzung der Gefolgschaften in der nordwestlichen Eisenindustrie ist zu sagen, daß der Durchschnittssatz aller Angestellten über 40 Jahre bei 45 % liegt gegenüber einem Reichsdurchschnitt von rd. 29 %; bei den Arbeitern umfaßt die Altersgruppe über 40 Jahre 34 %. Trotz Krieg und Krisen sind auf den Werken bei den Angestellten 51,8 % über 10 und 28,6 % über 20 Jahre bei der gleichen Firma tätig; bei den Arbeitern 38,7 % über 10 Jahre und 16 % über 20 Jahre. Das beweist, daß ein immer größerer Teil der Gefolgs-

schaften bei den einzelnen Werken und damit im Ruhrgebiet verwurzelt ist.

Diese gesunde Entwicklung ist durch eine weitsichtige und großzügige Siedlungspolitik von Bergbau und Großeisenindustrie schon seit vielen Jahrzehnten gefördert worden. So ist das Ruhrgebiet heute vielfach das Vorbild eines guten Arbeitersiedlungsgebietes. In den letzten Jahren wurde besonders die vom Nationalsozialismus erstrebte Siedlungsform, d. h. die Kleinsiedlung und das kleine Eigenheim mit Gartenzulage, gefördert. Die großen Gesellschaften haben bedeutende Planungen für die Erstellung neuer Wohnungen eingeleitet. Die Durchführung wird mit davon abhängen, ob in genügendem Umfange die benötigten Baustoffe zur Verfügung stehen. Bekanntlich gingen schätzungsweise bisher allein rd. 25 % des Rohstahls in die gesamte Bauwirtschaft. In Anlehnung an Ausführungen, die Ministerpräsident Generaloberst Göring kürzlich vor dem Deutschen Gemeindetag gemacht hat, wurde die Notwendigkeit unterstrichen, nicht unbedingt notwendige Bauten zurückzustellen. Auf diese Weise kann in der Tat eine teilweise Entlastung der angespannten Eisenwirtschaft erzielt werden.

Der Lebenswille des Ruhrvolkstums, dessen Geschichte noch nicht geschrieben worden ist, bekundet sich in der großen überdurchschnittlichen Geburtenhäufigkeit. Die in den Nachkriegsjahren weitverbreitete Meinung, die Industrie schwäche die Volkskraft, hat sich längst als falsch erwiesen. Der Industriearbeiter an der Ruhr empfindet den Bezirk immer stärker als seine Heimat. Es ist kein Zweifel, daß das Ruhrgebiet wieder schöner geworden ist, daß manche Fehler einer überschnellen Entwicklung ihre Berichtigung erfahren haben oder noch erfahren werden. Wir sehen hier ein fortdauerndes Ringen um soziale Fortschritte, lebhaft unterstützt durch „Kraft durch Freude“ und „Schönheit der Arbeit“, zugleich anknüpfend an die überlieferten Eigenarten und das Leistungsvermögen der Betriebe, von denen nicht einer dem anderen gleicht.

Den Werken im Ruhrgebiet sind besondere Gegenwartsaufgaben gestellt, wie sie größer und verantwortungsvoller nicht gedacht werden können. Es ist klar, was die Durchführung des zweiten Vierjahresplans für ein Gebiet bedeutet, in dem rd. 70 % der Steinkohle gefördert und rd. 70 % des Rohstahls erzeugt werden, in dem Millionen Menschen Güter im Werte von Milliarden Mark schaffen. Wir sind überzeugt, daß schöpferische Tatkraft des Unternehmertums, Einsatzfähigkeit der Gefolgschaften und Leistungskraft der Betriebe, — daß ein solcher Dreiklang die Aufgaben meistern wird, die der Industrie vom Führer für die nächsten Jahre gestellt worden sind.

Wie sodann der Hauptgeschäftsführer der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie, Dr. J. W. Reichert, Berlin, in seinem Bericht über die

#### Entwicklung der Wirtschaftslage in der Eisenindustrie

auführte, hat das Kalenderjahr 1936 einen Höchstverbrauch an Eisen und Stahl in Deutschland gebracht. Ohne die Bereitstellung der umfangreichen Hüttenanlagen wäre die Deckung des mit Riesenschritten voraneilenden Bedarfs unmöglich gewesen.

Seit der Machtergreifung durch den Führer ist die Nachfrage jahrelang immer stärker angeschwollen. Der Hauptstrom der Inlandsaufträge für unsere Industrie ist öffentlicher Art; er hat einen nicht geringen Nebenstrom privater Bestellungen auf fast allen Gebieten der Wirtschaft hervorgebracht. Bis zum Sommer 1936 ist die Auftragserteilung und die Liefermöglichkeit im Gleichgewicht gewesen. Wenn seitdem jedoch die Linie der Auftragserteilung plötzlich in steil ansteigender Kurve emporkletterte, so zeigt dies, daß das früher vereinzelt Streben nach Voreindeckung oder Vorratsbildung damals verstärkt eingesetzt hat. Die Meinung, die Ausfuhr habe immer mehr und viel zuviel Ware an sich gerissen, wird von der amtlichen Statistik nicht bestätigt. Man mußte von behördlicher Seite eingreifen, um Verbrauch und Erzeugung aufeinander abzustimmen. Der Weg führte über Verbrauchsverbote oder Verbrauchsbeschränkung und seine zeitliche Verschiebung, wie es im Sinne der Kontingentierung liegt.

Der Inlandsabsatz einschließlich des für Ausfuhraufträge der Verarbeitung verwendeten Stahles ist vier- bis fünfmal so groß wie die unmittelbare Ausfuhr der Stahlwerke. Die monatliche Inlandsgewinnung konnte bis zum Herbst 1936 erheblich über 1,8 Mill. t hinausgehen. Die Einfuhrmengen sind seit der Rückgliederung des Saarlandes und dem Wegfall der Lothringer Einfuhrkontingente erheblich geringer als früher. Hat uns das Ausland im Monatsdurchschnitt des Jahres 1934 rd. 110 000 t und 1936 noch 40 000 t Großeisenenerzeugnisse zugeführt, so waren es im April nur noch 30 000 t in Fertiggewicht. In der unmittelbaren Ausfuhr der eisenschaffenden Industrie ist der Monatsdurchschnitt des Jahres 1936 mit 250 000 t Fertiggewicht auch im Durchschnitt der letzten vier Monate eingehalten worden.

Die Rohstahlgewinnung hat, von Nordamerika abgesehen, im Vergleich zu den anderen Ländern in Deutschland 1936 mit über 19 Mill. t den höchsten Stand. Die starke Erzeugungssteigerung von 1936 läßt sich in den europäischen Ländern nicht fortsetzen. Der Ausfall spanischer Erzlieferungen trifft zeitlich mit französischen Erzausfuhrbeschränkungen sowie mit Schrottausfuhrverboten zahlreicher Länder zusammen. Zugleich fällt es vielen Ländern schwer, genügend Koks zu beschaffen. Angesichts der Versorgungsschwierigkeiten haben Eisenländer wie England und Japan sich veranlaßt gesehen, ihre Hochschutzzölle herabzusetzen oder ganz aufzuheben.

Die Rohstoffversorgung ist heute die Lebensfrage der Industrie. Das Maß der Rohstoffbeschaffung bestimmt den Grad der Eisen- und Stahlerzeugung. Leider ist der Erzbergbau der Welt hinter den schnell erhöhten Anforderungen der Hochöfen zurückgeblieben.

Der Uberschuß der Ausfuhr- über die Einfuhrwerte ist erfreulich groß und 1936 noch gestiegen, mag man die Grobeisenerzeugnisse oder die der Eisenverarbeitung ins Auge fassen. Die Eisenerzeugung führt ungefähr doppelt soviel in der unmittelbaren Ausfuhr aus, als sie Erz und Schrott einführt. Der Uberschuß des Warenaustausches der gesamten Eisen- und Metallwirtschaft überschreitet 1936 weit 1,6 Milliarden *R.M.*

Der frühere Höchststand im Geldumsatz ist bei weitem noch nicht wieder erreicht worden. Die überseeische Erzeugung nimmt kräftig zu. Aber auch die Ausfuhrfähigkeit der Eisenländer ist infolge des derzeitigen riesigen Inlandsbedarfs bei weitem nicht so groß wie vor acht bis zehn Jahren. Dabei hatte Deutschland 1936 einen guten Stand. Englands und Frankreichs Ausfuhr waren rückläufig; Belgien-Luxemburg sowie die Vereinigten Staaten haben sich gut in der Ausfuhr gehalten.

Ein Blick auf die Entwicklung der Weltmarktpreise zeigt, daß die Zeit der Preisschleuderei dank der Internationalen Rohstahlgemeinschaft seit Jahren vorbei ist. Auch die Wirkung der Abwertung der Währungen des Pfundes, des Dollars usw. sind abgeschwächt und bald völlig aufgehoben worden.

Der Vergleich der Inlandspreise mit denen des Weltmarktes fob Antwerpen stellt den Unterschied zwischen deutscher ruhiger Syndikatspreisbildung und fremdem spekulativem Preisverlauf deutlich heraus. Erst die IRG. von 1933 macht dem Hin und Her ein Ende, beginnt eine Politik stabiler Preise und stellt innerhalb des letzten Jahres den vollen inneren Wert des Stabstahls entsprechend den gestiegenen Selbstkosten auch der Abwertungsländer wieder her. Seit langem in der Geschichte der Eisenindustrie steht zum erstenmal der Auslandspreis über dem Inlandspreis. Für die deutsche eisenschaffende und -verarbeitende Industrie, die vor zwölf Jahren das Avi-Abkommen geschlossen haben, um eine Preisangleichung zwischen in- und ausländischem Eisen herbeizuführen, ist dieses Ziel erstmals erreicht worden.

\* \* \*

Nach Erstattung der beiden Berichte wurde darauf in geheimer Abstimmung dem Leiter der Gruppen das einstimmige Vertrauen sowohl der Mitglieder der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie als auch derjenigen der Bezirksgruppe Nordwest ausgesprochen, was Geheimrat Dr.-Ing. E. h. Peter Klöckner, Duisburg, noch mit folgenden Worten unterstrich:

„Meine Herren! Ich hoffe Ihrer Zustimmung sicher zu sein, wenn ich der großen Freude Ausdruck gebe, die wir alle empfinden über die große Vertrauenskundgebung, die in geheimer Abstimmung erzielt worden ist, zu unserem Führer, Herrn Poensgen. Wer Herrn Poensgen in seinem Hauptberufe zu beobachten Gelegenheit hat als Führer und Leiter der größten Kohlen- und Eisengesellschaft Deutschlands, der ist mit Bewunderung erfüllt über die große Aktivität, die Herr Poensgen nebenbei noch in unserer Gruppe als Führer entfaltet. Nur der großen Tatkraft, der klugen Führung des Herrn Poensgen ist es zu verdanken, daß die Gruppe bis jetzt schwierige Geschäfte reibungslos hat erledigen und überwinden können.“

Sehr verehrt Herr Poensgen! Für alles das, was Sie für uns getan haben, übermittle ich Ihnen den tiefgefühlten Dank der Mitglieder mit der Bitte, uns weiterzuführen in den nächsten Jahren, wenigstens so lange, bis wir zusammen den Vierjahresplan glücklich zu Ende gebracht haben. Wir befinden uns jetzt in einer Zeit, wo die Männer uns fehlen, die als Ingenieure, Techniker, Chemiker und Kaufleute im Kriege dem Vaterlande ihr Leben lassen mußten. Die dadurch geschaffenen Lücken in der Führerschaft der deutschen Wirtschaft werden sich erst in den nächsten 20 Jahren nach und nach schließen; infolgedessen muß die Gegenwart weiter so belastet bleiben wie in den letzten zehn Jahren. Darf ich die Gelegenheit benutzen, um auch Ihren Herren Mitarbeitern den wärmsten Dank der Mitglieder zum Ausdruck zu

bringen, insbesondere Herrn Dr. Reichert, Herrn Dr. Steinberg, Baare und allen sonstigen Herren.“

In seinen Erwidierungsworten führte Ernst Poensgen aus, er sei tief gerührt durch die Worte des Herrn Klöckner und danke allen für den Beifall, mit dem sie diese Worte aufgenommen hätten. Er freue sich, daß man weiter Vertrauen in seine Tätigkeit setzen wolle, und werde sich von sich aus bemühen, daß die Arbeit in der bisherigen Weise weiterläuft.

Herr Klöckner habe nun schon seinerseits die Geschäftsführung erwähnt. Wenn hier etwas gearbeitet und geleistet worden sei, dann sei es doch nur möglich gewesen dadurch, daß in beiden Organisationen ein großer Stab ausgezeichneter Mitarbeiter bestände, und er möchte den Dank und das Vertrauen, das ihm wieder ausgesprochen worden sei, in vollem Maße auf die beiden Herren Geschäftsführer und ihren Stab abwälzen.

E. Poensgen erteilte sodann das Wort an den Leiter des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohleforschung, Geheimrat F. Fischer, zu seinem Vortrage über:

### Chemie und Unabhängigkeit.

#### Beispiele aus Vergangenheit und Gegenwart.

Der Vortragende wies auf das Le-Blanc-Sodaverfahren hin, das eines der ältesten Beispiele dafür ist, wie durch die Chemie auf einem wichtigen Gebiet die Unabhängigkeit vom Ausland erreicht wurde. Zur Zeit der ersten französischen Revolution gelangte infolge der durch die Engländer durchgeführten Seesperre die bisher bezogene Tansoda nicht mehr nach Frankreich. Auf ein Ausschreiben des Wohlfahrtsausschusses meldete sich 1794 der Chemiker Le Blanc mit einem Verfahren, welches gestattete, aus Kochsalz Soda herzustellen. Dieses Verfahren wurde in Frankreich ausgeübt bis zum Sturz Napoleons und dann fallengelassen. Im Gegensatz dazu hat dann England das Verfahren aufgegriffen, um sich vom ausländischen Sodabezug freizumachen. Von England aus hat sich das Le-Blanc-Sodaverfahren über das ganze Festland ausgebreitet, ist aber im Laufe der Zeit größtenteils durch ein noch billigeres Verfahren, nämlich das Solvay-Sodaverfahren, verdrängt worden.

Als weitere Taten der Chemie führte der Redner die künstliche Herstellung des Indigos und anderer Farbstoffe an, durch welche eine frühere kostspielige Einfuhr in eine Ausfuhr verwandelt wurde. Im Laufe von 18 Jahren wurden viele Millionen Mark von der deutschen chemischen Industrie, insbesondere von der Badischen Anilin- und Sodafabrik, aufgewendet, bis nach der im Jahre 1880 von Bayer gefundenen ersten Indigosynthese ein auf dem Weltmarkt wettbewerbsfähiges Verfahren entstanden war. Heute ist es so, daß die Farbenindustrie sogar bessere Farbstoffe liefert als die Natur; es braucht hier nur an die leuchtenden Indanthrenfarbstoffe erinnert zu werden.

Eine praktisch vollkommene Befreiung von der Einfuhr entstand vor etwa 20 Jahren durch die Industrie des synthetischen Ammoniaks, durch welche heute sämtliche Stickstoffdüngemittel für die Landwirtschaft und die Ausgangsstoffe für die Sprengstoffindustrie im eigenen Land erzeugt werden, während noch kurz vor dem Krieg ungeheure Mengen Salpeter aus Chile bezogen werden mußten. Das künstliche Ammoniak und der künstliche Salpeter sind im Laufe der Jahre so billig geworden und können in beliebigen Mengen aus eigenen Rohstoffen hergestellt werden, daß eine Rückkehr zur Einfuhr von Salpeter aus Chile gar nicht mehr in Frage kommt.

In rascher Entwicklung begriffen ist die Industrie der künstlichen Fasern, in der heute bereits derartige Fortschritte in Beschaffenheit und in bezug auf Verbilligung gemacht worden sind, daß eine weitgehende Unabhängigkeit auf dem Gebiet der Webstoffe in Bälde zu erwarten ist. Stoffe von den Eigenschaften der Baumwolle, der Wolle und der Seide werden aus Holz hergestellt, ja sie haben zum Teil Eigenschaften, die wir bei diesen Naturerzeugnissen vermissen.

Weiter fortgeschritten ist bereits die Herstellung künstlicher flüssiger Treibstoffe, vorwiegend aus Kohlen, wozu zwei deutsche Verfahren zur Verfügung stehen, die es gestatten, die verschiedenartigsten Erzeugnisse der Erdölindustrie sämtlich aus einheimischen Mitteln zu erzeugen und uns von dem Zwang, ausländische flüssige Treibstoffe zu beziehen, freizumachen. Dasselbe gilt für die Gewinnung der für die Technik so wichtigen Schmieröle. Bereits jetzt ist es möglich, solche Öle herzustellen, die bessere Eigenschaften aufweisen als die aus natürlichen Erdölen gewonnenen.

Auch die Industrie des künstlichen Gummis hat in den letzten Jahren außerordentliche Fortschritte gemacht, nachdem eine hoffnungsvolle Entwicklung beim Abschluß des Weltkrieges zum Erliegen gekommen war. Heute wird bereits synthetischer Gummi unter dem Namen „Buna“ geliefert, der in der Güte den natürlichen noch übertrifft.

Am Schluß seiner Ausführungen sprach der Redner noch von den Leichtmetallen Magnesium und Aluminium und ging dann zum Eisen über. Er gab der Ansicht Ausdruck, daß auch bei diesen Metallen in Kürze, soweit sie nicht jetzt schon vorhanden sind, eine eigene Rohstoffgrundlage, insbesondere durch Anwendung neuer Verfahren, nutzbar gemacht werden könne.

Zusammenfassend wies der Vortragende dann noch darauf hin, daß man sich bei der Entwicklung neuer Erzeugnisse und neuer Verfahren nicht durch die anfänglich hohen Kosten abschrecken lassen dürfe, und führte als Beispiel an, daß das heute so weit verbreitete Aluminium 1828 von Wöhler auf einem teuren Wege mit Hilfe von metallischem Natrium hergestellt worden sei. Nachdem Bunsen 1854 die Herstellung des Aluminiums durch Elektrolyse gelehrt hatte, wird heute alles Aluminium elektrolytisch großtechnisch hergestellt. 1855 kostete das kg Aluminium noch 2400 *M.*, 1856 300 *M.*, 1889 50 *M.* und heute nur noch etwa 1 *R.M.*

Was die künstliche Herstellung menschlicher Lebensmittel angeht, so äußerte sich der Vortragende dahin, daß dies nicht eigentlich ein Feld für die industrielle Chemie sei, sondern daß man die Herstellung der Lebensmittel der Landwirtschaft überlassen müsse. Zur Unabhängigkeit auf dem Gebiete der Lebensmittel trage die Chemie hervorragend dadurch bei, daß sie der Landwirtschaft künstliche Düngemittel liefere und sie durch chemische Mittel bei der Bekämpfung der Pflanzen- und Tierschädlinge unterstütze.

\* \* \*

In seiner

**Schlußansprache**

dankte Ernst Poensgen dem Vortragenden herzlich im Namen der Versammlung für seinen außerordentlich beachtenswerten Vortrag und den ausgezeichneten Querschnitt, den er über die Tätigkeit der Chemie in den letzten Jahrzehnten gegeben, und daß er die vielen Gebiete gezeigt habe, in denen die Chemie es verstanden hat, uns unabhängig vom Auslande zu machen. Er fuhr dann fort: „Ich möchte eine kleine Erinnerung hier zum besten geben. Ich glaube, es war im Jahre 1910, als das Kohlenforschungs-Institut gegründet werden sollte. In der Zeit bin ich mit Herrn Fischer durch das Revier gefahren, wobei wir an lauter Kohlenzügen vorbeikamen. Wir hatten vorher eine Konferenz gehabt, und wie wir die Kohlenzüge sahen, da sagte er: „Es wird gar nicht mehr lange dauern, daß statt der Kohlenzüge die Treibstoffe flüssig durch Röhren im ganzen Revier verbreitet werden.“ Und da ich damals Leiter der Düsseldorfer Röhrenwerke war, sagte ich ihm: „Ich danke sehr für diese Voraussicht. Ich habe gerade ein neues Walzwerk bestellt, jetzt bestelle ich ein zweites hinzu.“ (Heiterkeit.) Aber Sie sehen, alles geht nicht so furchtbar schnell. Das war vor dem Kriege.

Wenn Sie heute nachmittag die Ausstellung „Schaffendes Volk“ besichtigen, da werden Sie bei dem Stande von „Rheinpreußen“ das Modell des ersten Apparates finden, mit dem Herr Fischer das erste flüssige Benzin hergestellt hat, und ehe wir

so weit sind, daß wir auf die Kohlentransporte verzichten können, da werden noch manche Jahrzehnte dahingehen. Forschung und Wissenschaft, auch wenn sie gelenkt werden, brauchen jahrelange Zeit, um die Verfahren zu entwickeln. Sie sehen das auch am Gummi. Ich erinnere mich ganz genau, daß ich im Jahre 1916 zu einer Konferenz in Brüssel beim dortigen Generalgouvernement eingeladen war, wo Herr Wüsthof uns die Frage als gelöst vorgetragen hat.

Die Aussichten, die Herr Fischer uns gemacht hat über die Herstellung von Eisen aus unseren armen Erzen ohne Hochöfen, sind außerordentlich beachtlich und sicher verfolgenswert. Wir werden alle in unseren Forschungsinstituten die nötigen Mittel aufzubringen haben, um auf diesem Gebiete weiterzukommen. Aber bei allen diesen Verfahren muß man nicht mit Monaten und Jahren, sondern man muß mit vielen Jahrzehnten rechnen und nicht denken, daß die Erfolge so schnell kommen und daß das Heruntertreiben der Preise auch so schnell geht, wie man sich das vorstellt.

Nachdem heute vormittag der Techniker, der Kaufmann, der Volkswirtschaftler und der Wissenschaftler zu Ihnen gesprochen haben, möchte ich ganz kurz dem Dichter das Wort geben, Friedrich Hebbel, der im Jahre 1847 das Folgende geschrieben hat: Von den Zimbern und Teutonen wird erzählt, daß sie sich in der Schlacht mit Eisenringen aneinander ketteten. Das zeugt, daß sie, gleich uns, sonst auseinandergelaufen wären!

Die Zimbern und Teutonen, das sind heute die eisenschaffende und die eisenverarbeitende Industrie. Wollen wir nicht das Eisen, was noch in der Heimat vorhanden ist, dazu benutzen, um uns in gleicher Weise aneinanderzuketten?“

An den Führer und Reichskanzler Adolf Hitler wurde das nachstehende Telegramm geschickt:

„Die im Stahlhof zu Düsseldorf versammelten Eisen- und Stahlindustriellen aus dem ganzen Reich übermitteln dem Führer und Reichskanzler ergebenste Grüße. Sie werden alles, was in ihren Kräften steht, daran setzen, die Sicherung der deutschen Wirtschaft und ihrer Rohstoffgrundlagen zu erreichen, immer eingedenk des Leitspruches:

Eiserne Arbeit,  
Stählerne Wehr  
Sichern uns Freiheit,  
Friede und Ehr“.

Ernst Poensgen.“

Das an E. Poensgen gerichtete Antworttelegramm des Führers lautete wie folgt:

„Den im Stahlhof zu Düsseldorf versammelten Eisen- und Stahlindustriellen Deutschlands danke ich für die mir telegraphisch übermittelten Grüße, die ich herzlich erwidere.

Adolf Hitler.“

Nachdem E. Poensgen sodann die Teilnehmer an der Versammlung aufgefordert hatte, ihrer Verehrung gegenüber dem Führer und Reichskanzler dadurch Ausdruck zu geben, daß sie mit ihm in ein Sieg-Heil auf den Führer einstimmten, schloß er die Sitzung.

**Patentbericht.****Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.**

(Patentblatt Nr. 24 vom 17. Juni 1937.)

Kl. 7a, Gr. 9/01, K 140 563. Verfahren zur Herstellung von Panzerblechen von hoher Beschußsicherheit. Klöckner-Werke, A.-G., Castrop-Rauxel.

Kl. 7a, Gr. 12, S 117 865. Kaliberwalzwerk zum Walzen von Draht und Feineisen. Siegener Maschinenbau-A.-G., Siegen i. W., und Hermann Buch, Dahlbruch i. W.

Kl. 7a, Gr. 13, E 45 456. Umföhrungsrinne zum Umföhren, insbesondere von dünnen, ovalförmigen Walzstäben. Nils Olov Jacob Ericsson, Bofors (Schweden).

Kl. 7a, Gr. 27/02, E 44 756. Vorrichtung zum Einföhren des Walzgutes zwischen die Walzen eines Walzwerkes. Nils Olov Jacob Ericsson, Bofors (Schweden).

Kl. 7a, Gr. 27/02, E 46 772. Einföhrungsvorrichtung, bestehend aus zwei übereinander angeordneten Backen für das Walzgut von Walzwerken. Nils Olov Jacob Ericsson, Bofors (Schweden).

Kl. 7a, Gr. 27/02, Sch 109 403. Führungseinrichtung an Blechwalzwerken. Schloemann, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7b, Gr. 16/01, V 31 919. Verfahren zum Aufschweißen von Rippen auf dünnwandige Stahlrohre. Vereinigte Kesselwerke, A.-G., Düsseldorf.

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

Kl. 10a, Gr. 12/01, O 21 633 und O 22 387; Zus. z. Pat. 630 822. Selbstdichtende Koksofenfür. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 10a, Gr. 12/01, O 21 875; Zus. z. Anm. O 22 387. Selbstdichtende Koksofenfür. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 10a, Gr. 19/01, D 70 021. Einrichtung zum getrennten Ableiten der bei waagerechten Kammeröfen sich entwickelnden Gase. Didier-Werke, A.-G., Berlin-Wilmersdorf.

Kl. 10a, Gr. 19/01, H 124 845. Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen von Koks in waagerechten, von außen beheizten Kammeröfen mit getrennter Absaugung der unter und über 500° C entstehenden Gase. Dr.-Ing. E. h. Gustav Hilger, Gleiwitz.

Kl. 12e, Gr. 2/01, P 70 708. Vorrichtung zur Abscheidung von Staub aus Luft und Gasen, z. B. Hüttengasen. Fritz Probol, Bochum.

Kl. 12e, Gr. 2/01, W 97 908. Vorrichtung zum Abscheiden von Staub aus Luft und Gasen, z. B. Hüttengasen. Westfalia-Dinnendahl-Gröppel, A.-G., Bochum.

Kl. 18a, Gr. 3, P 73 059; Zus. z. Anm. P 69 193. Verfahren zum Herstellen von Roheisen aus einem insbesondere kieselensäure- oder schwefelreichen Möller. Dr.-Ing. Max Paschke, Clausthal-Zellerfeld, und Dr.-Ing. Eugen Peetz, Duisburg-Hüttenheim.

Kl. 18a, Gr. 18/05, P 70 765. Verfahren und Anlage zur unmittelbaren Gewinnung von Eisen durch Reduktion von Eisenerzen. Polysius, A.-G., Dessau.

Kl. 18c, Gr. 8/50, K 132 334. Wärmebehandlungsverfahren zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit eines Mangan-Chrom-Stahles. Fried. Krupp Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

## Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 6.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen Besorgung der angezeigten Bücher wende man sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., wegen der Zeitschriftenaufsätze an die Bücherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 89/92. — Ein \* bedeutet: Abbildungen in der Quelle.

### Allgemeines.

H. Bürgel, Dipl.-Ing., Professor an der Staatlichen Akademie für Technik, Chemnitz: Deutsche Austausch-Werkstoffe. Mit 84 Abb. u. 23 Zahlentaf. Berlin: Julius Springer 1937. (VIII, 154 S.) 8°. 6,60 *R.M.* (Schriftenreihe Ingenieurfortbildung. Hrsg. von Professor Dipl.-Ing. Georg von Hanffstengel. H. 2.) — Von dem Buch erwartet man nach dem Titel eine in etwa vollständige Zusammenstellung über die Austauschmöglichkeiten von stark devisa-belasteten Werkstoffen gegen Heim- oder weniger devisa-belastete Stoffe nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse. Diese Erwartungen werden durch das Buch nicht erfüllt. Von den 150 Seiten handeln 130 Seiten über die Eigenschaften, Verarbeitung und Behandlung der Leichtmetallegerungen und der Preßstoffe, ohne daß hier genauer angegeben wird, auf welchen Verwendungsgebieten diese Stoffe an die Stelle derzeit für die deutsche Industrie schwer erschwinglicher Werkstoffe treten können. Die Eisenlegierungen werden auf zwei Seiten behandelt, wobei zwar auf die Bestrebungen und Fortschritte in der Einsparung von Devisen auch hier hingewiesen wird, aber doch manche Schiefheiten in der Darstellung unterlaufen sind. Ganz abgesehen davon sind die Möglichkeiten, stärker devisa-belastete Stoffe durch Stahl und Eisen zu ersetzen, auch so groß, daß man ihnen mehr als 1% eines Buches über deutsche Austauschwerkstoffe widmen könnte. ■ B ■

Frédéric Toussaint, Ingénieur: Du minerai à l'acier. Monographie de la fabrication de l'acier depuis le minerai de fer jusqu'au produit fini. Traduit sur l'édition allemande par François Colson, Ingénieur. (Mit 144 Textabb.) Düsseldorf: [Verlag] Stahleisen [m. b. H.] 1937. (56 S.) 4°. 1 *R.M.* — Wegen der deutschen Urausgabe vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1080. ■ B ■

Leopold Scheer: Was ist Stahl? Einführung in die Stahlkunde für Jedermann. Mit 37 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1937. (VI, 91 S.) 8°. 2,70 *R.M.*, geb. 3,50 *R.M.* ■ B ■

Fritz Löb: Die Forderung des Vierjahresplanes an den deutschen Eisenhüttenmann. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 466/67.]

### Geschichtliches.

250 Jahre Jünkerather Gewerkschaft. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 20, S. 587/88.]

Herbert Dickmann: Die Einführung des Bessemerverfahrens in Deutschland vor 75 Jahren. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 19, S. 559/60.]

### Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physikalische Chemie. Günther Briegleb, Dr. phil. habil., Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie der Techn. Hochschule Karlsruhe: Zwischenmolekulare Kräfte und Molekülstruktur. Mit 36 Abb. u. 28 Tab. Stuttgart: Ferdinand Enke 1937. (308 S.) 8°. 22 *R.M.*, geb. 23,80 *R.M.* (Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge. Hrsg. von Professor Dr. R. Pummerer, Erlangen. Neue Folge, H. 37.) — Inhalt: Ueber die Natur der chemischen Bindung. Spezielle Vorgänge bei einer zwischenmolekularen Wechselwirkung mit van der Waals'schen Kräften. Zwischenmolekulare Kräfte in Molekülverbindungen. Methoden zur Deutung der Elementarvorgänge bei zwischenmolekularer Wechselwirkung, ihre Anwendungsmöglichkeiten und wichtigsten Ergebnisse. Die Bedeutung der zwischenmolekularen Kräfte für chemische und chemisch-technische Probleme. Dazu ein Anhang sowie Schriftums-, Sach-, Verfasser- und Symbolverzeichnis. ■ B ■

G. Phragmén: Ueber das Gleichgewicht zwischen Kohlenstoff und Sauerstoff im geschmolzenen Stahl und der Gasphase.\* Erörterung über die Veränderung der Aktivität des Kohlenstoffs mit dem Kohlenstoffgehalt in flüssigem Eisen. [Jernkont. Ann. 121 (1937) Nr. 2, S. 51/54.]

Chemische Technologie. Handbuch der chemisch-technischen Apparate, maschinellen Hilfsmittel und Werkstoffe. Ein lexikalisches Nachschlagewerk für Chemiker und Ingenieure. Hrsg. von Dr. A. J. Kieser. Unter Mitarbeit von Dr.-Ing. Ernst Krause [u. a.]. Mit etwa 1500 Abb. Berlin: Julius Springer. 8°. — Lfg. 10 (Schlußlfg. des 2. Bdes.) 1937. (S. 865

bis 962.) 8,50 *R.M.* Bd. 2 vollst. geb. 46 *R.M.* (Das vollst. Werk soll etwa 15 Lieferungen umfassen.) ■ B ■

Kunst- und Preßstoffe. [Hrsg.:] Verein deutscher Ingenieure. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H. 4°. — [H.] 2. Bearb. im Auftrage des Fachausschusses für Kunst- und Preßstoffe des VDI von der Leitung der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 1937. (38 S.) 2,75 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 2,50 *R.M.* ■ B ■

Reports of the progress of applied chemistry. Issued by the Society of Chemical Industry. Vol. 21, 1936. London (E. C. 2, 46/47 Finsbury Square): Society of Chemical Industry [1937]. (869 S.) 8°. Geb. 12/6 sh, für Mitglieder der Gesellschaft 7/6 sh. [Umschlagtitel: Annual Reports of the Society of Chemical Industry on the progress . . .] — In etwa gleichem Umfang wie im Vorjahre — vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 521 — gibt der vorliegende Band einen Ueberblick über das Schrittm des weitgefaßten Gebietes der angewandten Chemie. Man findet dort wieder gute Uebersichten über die verschiedensten Arbeitsgebiete, von denen für den Eisenhüttenmann vor allem die Abschnitte: Brennstoffe, Verkokung, feuerfeste Stoffe, Eisen und Stahl, Nichteisenmetalle, elektrochemische und elektrometallurgische Arbeitsverfahren Bedeutung haben. Um die Art der Berichterstattung zu kennzeichnen, sei darauf hingewiesen, daß je Druckseite des Buches im Durchschnitt über fünf Namen als Verfasser von Quellschriften angegeben werden. ■ B ■

Achema-Jahrbuch, Jahrgang 1937. Berichte über Stand und Entwicklung des chemischen Apparatewesens. Begründet von Dr. phil., Dr.-Ing. e. h. Max Buchner †. Hrsg. unter Mitwirkung von Fachgenossen aus Wissenschaft und Technik von der Dechema. (Mit zahlr. Textabb. u. e. Bilde des Ministerpräsidenten Generalobersten Göring.) Berlin: Dechema, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, e. V. — Verlag Chemie, G. m. b. H., 1937. (296 S.) 8°. — „Angemeldeten Besuchern“ der Achema VIII, die vom 2. bis 11. Juli 1937 anlässlich des Reichstreffens der deutschen Chemiker in Frankfurt a. M. stattfindet, steht das Jahrbuch, gegen Einsendung von 0,50 *R.M.* für Porto, kostenlos zur Verfügung. Besucheranmeldungen nimmt die Dechema, Berlin W 35, Potsdamer Str. 103a, entgegen. ■ B ■

Elektrotechnik im allgemeinen. Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus den Siemens-Werken. Hrsg. von der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Forschungsarbeiten der Siemens-Werke. Berlin: Julius Springer. 4°. — Bd. 16, H. 1 (abgeschlossen am 17. März 1937). Mit 109 Bildern. 1937. (2 Bl., 129 S.) 9 *R.M.* ■ B ■

H. Weiß, Professor, und Dr. T. Salomon (Universität Straßburg, Ecole nationale supérieure du pétrole et des combustibles liquides): Die Mineralöle in der Elektrotechnik. (Mit 13 Textbildern.) Wien (XIX, Vegagasse 4): Verlag für Fachliteratur, Ges. m. b. H. 1937. (32 S.) 8°. 2 *R.M.* (oder 4 öst. Sch.). (Oepi-Veröffentlichung. [Hrsg.:] Oesterreichisches Petroleum-Institut, Wien.) ■ B ■

### Bergbau.

Allgemeines. F. Friedensburg: Englands Eisenerzbergbau und Eisenerzversorgung.\* Entwicklung der englischen Eisenerzgrundlage. Statistik der Eisenerzversorgung. Bergbau auf Juracrze. Lagerstätten und Erzanalysen. Abbau. Besonderheiten der einzelnen Bezirke. Bedeutung und Gewinnung der Roiseisenerze und des Kohleneisensteins. Sonstige Bezirke. Zukunftsvorräte. Erzeinfuhr. Wirtschaftliche Lage. [Glückauf 73 (1937) Nr. 20, S. 433/42.]

Geologische Untersuchungsverfahren. Dehalu: Geophysikalische Lagerstättenforschung.\* Wesen und Entwicklung der geophysikalischen Untersuchungsverfahren. Prüfung geologischer und erdmagnetischer Karten durch geophysikalische Untersuchungen in England und Belgien. Bemerkenswerte Ergebnisse und Eingrenzung verschiedener Erzkorkommen. [Rev. univ. mines 8. Sér., 13 (1937) Nr. 5, S. 193/201.]

Lagerstättenkunde. Ludwig Rüger: Die Bodenschätze Deutschlands. Mit 65 Abb. München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung (1937). (IX, 240 S.) 8°. 3,50 *R.M.*, geb. 4,80 *R.M.* (Deutsche Landschaftskunde in Einzeldarstellungen. Hrsg. von E. Dacqué und E. Ebers. Bd. 5.) ■ B ■

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

The mineral position of the British Empire. [Hrsg.:] Imperial Institute, Mineral Resources Department. London: Imperial Institute 1937. (166 S.) 8°. Geb. sh 4/-. ■ B ■

**Abbau.** E. Schlobach, Dr.-Ing. Dr. rer. pol., Essen: Leistungsbestimmung von Druckluftschlämmern mit dem Einheitsprüfgerät. Mit Unterstützung des Vereins für die bergbaulichen Interessen verfaßt. (Mit 35 Abb. u. 4 Bildertaf.) Essen: Verlag Glückauf, G. m. b. H., 1937. (37 S.) 4°. 1,80 R.M. — Erw. Sonderabdr. aus Nr. 2 u. 3 des Jgs. 1937 der Berg- und Hüttenmännischen Zeitschrift „Glückauf“. ■ B ■

### Aufbereitung und Brikettierung.

**Kohlen.** P. Rzezacz: Die Trocknung der Feinkohle durch Schleudern.\* Entwässerungsvorgang. Bauart und Wirkungsweise der verschiedenen Feinkohlenschleudern. Erfahrungen über den Verschleiß der Schleudern. Schlammanfall und zweckmäßiger Einsatz. Kosten und betriebliche Vorteile. [Glückauf 73 (1937) Nr. 22, S. 496/507.]

**Erze.** Die Notwendigkeit der Erzanreicherung. Aussprache über die Notwendigkeit der Erzanreicherung durch Waschen, Brechen und magnetische Aufbereitung für einen gleichmäßigen Ofengang in Amerika. Sintern der Erze auf der Grube. Sinterkosten höher als die Anreicherungskosten. Erörterung der Berichte über den Hochofenbetrieb in Schottland und Frankreich. [Steel 100 (1937) Nr. 16, S. 81/82.]

### Erze und Zuschläge.

**Eisenerze.** Reidar Lund: Lebensdauer der Welteisen-vorräte.\* Zuschriftenwechsel mit C. W. Carstens, insbesondere über den Einfluß des Schrotts. [Tekn. Ukebl. 84 (1937) Nr. 13, S. 164; Nr. 16, S. 200.]

Die Eisenerze des britischen Weltreiches. Uebersicht über die Lagerstätten und Fördermengen von Eisenerzen in Großbritannien, Südafrika, Südwestafrika, Sierra Leone, Indien, Malaienstaaten, Neuseeland und Neufundland. [Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) Nr. 3611, S. 888/89.]

### Sonstige Erze.

**Barium.** J. Simpson, M. Sc. (Durham): Barium minerals. (2nd ed.) [Hrsg.:] Imperial Institute, Mineral Resources Department. With the assistance of the Statistical and Indexing Sections [of the] Imperial Institute, and approved by the Advisory Technical Committee on Chemical Industries. London: Imperial Institute 1937. (84 S.) 8°. Kart. sh 2/-. (Reports on the Mineral Industry of the British Empire and Foreign Countries.) ■ B ■

**Strontium.** E. H. Beard, B. Sc. (London): Strontium minerals. (2nd ed.) [Hrsg.:] Imperial Institute, Mineral Resources Department. With the assistance of the Statistical and Indexing Sections [of the] Imperial Institute, and approved by the Advisory Technical Committee on Chemical Industries. London: Imperial Institute 1937. (33 S.) 8°. Kart. 1/6 sh. (Reports on the Mineral Industry of the British Empire and Foreign Countries.) ■ B ■

### Brennstoffe.

**Allgemeines.** C. Koepfel: Die Packungsdichte als Kenngröße der Feinkohle.\* Packungsdichte als Kenngröße in Technik und Wirtschaft. Versuchsordnung zur Bestimmung der Packungsdichte von Feinkohle. Ergebnisse bei Ein- und Mehrkornmischungen. Analytische Weiterentwicklung der Ergebnisse. Zeichnerische Ermittlung des Lückenraumes beliebig vieler Kornstufen. Verfahren zur Ermittlung der günstigsten Kornzusammensetzung einer Feinkohle. Das Zweistoffsystem Kohle—Flüssigkeit. [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 5 (1937) Nr. 3, S. 53/70.]

**Erdöl.** R. Brinkmann: Erdöl in Deutschland.\* Die Erdöllage der Welt, Europas und Deutschlands. Fragen und Aufgaben der Erdölgeologie. Bedeutung von Ölbestandteilen für die Entstehung der Lagerstätte. Das Plankton. Erdölmuttergestein im Schwarzen Meer und seine Bildungsgebiete in Deutschland. Speichergesteine. Erdölansammlungen an Salzstöcken. Stand der Aussichten auf bedeutsame neue deutsche Erdölgebiete. [Met. u. Erz 34 (1937) Nr. 9, S. 205/11.]

**Sonstiges.** F. Muhlert: Die Entfernung des Schwefels aus technisch nutzbaren Kohlenwasserstoffen. Vorkommen des Schwefels und seine Auswirkungen. Entfernung des Schwefels in anorganischen Verbindungen. Abscheidung organischer Schwefelverbindungen. Technische Entschwefelungsverfahren: Auswaschen mit Schwefelsäure, „Instill“-Verfahren und andere Verfahren der Behandlung mit Säuren und Metallsalzen, Entschwefelung durch thermische Zerlegung und Bildung von Metallsulfiden, Plumbitverfahren, Kupferverfahren. Bauxitverfahren. Entfernung organischer Schwefelverbindungen durch Bleicherden. Anwendung von Lösungsmitteln. Oxydationsentschwefelung. Entschwefelung durch katalytische Hydrierung. [Chaleur et Ind. 48 (1937) Nr. 204, S. 151/58.]

### Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

**Kokerei.** Walter Herrmann: Untersuchungen zur Verbesserung der Koksqualität aus gasarmen, schwer schmelzenden Kohlen.\* Schwierigkeiten im Kokereibetrieb bei der Verkokung gasarmer Fettkohlen. Untersuchungen über Verbesserungsmöglichkeiten der Koksgröße in Laboratoriumversuchen durch Aenderung von Verkokungsgeschwindigkeit, Raumgewicht, Wassergehalt und Korngröße der eingesetzten Kohle. Uebertragung der Versuchsergebnisse in den Betrieb. [Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) Nr. 2, S. 50/58.]

**Gaserzeugerbetrieb.** G. Wilke: Wassergaserzeugung aus Steinkohlen-Schwelkoks.\* Versuch zur Erzeugung von Wassergas aus Schwelkoks im Gaserzeuger von Humphreys & Glasgow. Versuchsdurchführung und Besprechung der Ergebnisse. Bestimmung der Bestandteile des Wassergases nach ihrem Ursprung. Wärmebilanz. [Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) Nr. 2, S. 44/49.]

**Verflüssigung der Brennstoffe.** H. Winter: Katalysatoren und Werkstoffe der Hydrierung. Entwicklung und Bedeutung der Katalysatoren. Aeußerer Aufbau und chemische Zusammensetzung aus Metallen oder Metallverbindungen bestehender Katalysatoren. Erörterung der Aktivierung, Vergiftung und Wiederbelebung. Aenderung der Arbeitsbedingungen zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit eines Verfahrens. Rolle des Wasserstoffs bei der Hydrierung. Werkstoffe für Umsetzungsräume: Kohlenstoffarme Sonderstähle wie Ferro-Nickel-Chrom, Ferro-Wolfram u. a. [Glückauf 73 (1937) Nr. 19, S. 420/24.]

**Gasreinigung.** Wilhelm Gumz: Entwicklungsmöglichkeiten der Naßentstaubung.\* Abscheidungsmöglichkeiten durch Naßentstauber am Beispiel der Schlagstiftschleudern. Nachteile der Zerstäuberwäscher. Versuche von H. J. Wernicke an Abscheidern mit berieselten Prallflächen: Einflüsse der Bauart, des Betriebes und naturgesetzlicher Vorgänge auf den Abscheidungsgrad. Naßabscheider der Bauart Howden-ICI. Chemische Vorgänge bei der Abscheidung von Schwefeldioxyd und -trioxyd. Aufbau der Anlage, besonders des eigentlichen Abscheiders. Kosten. [Feuerungstechn. 25 (1937) Nr. 4, S. 121/27.]

Hans Heinzlmann: Elektrofilter in Kessel- und Gaserzeugerbetrieben.\* Anordnung von Rauchgas-Elektrofilteranlagen. Waagrecht- und Senkrechtfilter. Betriebsergebnisse ausgeführter Anlagen. Staubmenge und Staubfeinheit. Kraftverbrauch. Reinigung von Generatorgas. Elektrofilter für Braunkohlen- und Brikettgas. Getrennte Abscheidung von Staub, Teer und Öl. [Feuerungstechn. 25 (1937) Nr. 4, S. 116/21.]

O. Knabner: Die Entwicklung der Rauchgas-Entstaubungsanlagen.\* Ueberblick über die neuere Entwicklung der mechanischen Entstauber, Naßabscheider, Tuch- und Elektrofilter unter besonderer Berücksichtigung der Patentschriften des In- und Auslandes. [Feuerungstechn. 25 (1937) Nr. 4, S. 127/30.]

E. Rammler und K. Breitling: Erfahrungen und Beobachtungen bei Flugstaub- und Entstaubungsgradmessungen.\* Kennziffern für den Entstaubungsgrad. Vergleich der Verfahren zur Bestimmung des Gesamtentstaubungsgrades. Der Flugstaubanfall im Abscheider und sein zeitlicher Verlauf. Einflüsse undichter Klappen. Untersuchung des Flugstaubes. Teilentstaubungsgrad. [Feuerungstechn. 25 (1937) Nr. 4, S. 97/104.]

Fritz Wellmann: Bemerkenswerte Rauchgasentstaubungen der Bauart von Tongeren.\* Schwierigkeiten der Staubmessung. Staubanalyse und Gewährleistung von Entstaubungsanlagen. Begründung der Brauchbarkeit des Teilentstaubungsgrades. Beschreibung von Großanlagen der Bauart von Tongeren. Leistungsangaben und Versuchsergebnisse. [Feuerungstechn. 25 (1937) Nr. 4, S. 108/16.]

E. Zimmermann: Der Entstaubungsgrad.\* Bemerkungen zur Frage der Staubmessung und der Gewährleistung für Rauchgasentstauber. Richtlinien des VDI für Staubmessung und Staubuntersuchung. Erfordernis geeigneter Meßstellen. Bewertung von Modellversuchen. Vorzug von Teilentstaubungsgraden. Ersatz der Siebung durch Windsichtung. [Feuerungstechn. 25 (1937) Nr. 4, S. 104/08.]

### Feuerfeste Stoffe.

**Prüfung und Untersuchung.** F. H. Clews, A. Green und A. T. Green: Einfluß von Alkalien auf feuerfeste Stoffe. II. Die Einwirkung von Kaliumchloriddampf auf feuerfeste Stoffe bei 1000°.\* Untersuchung über den Angriff von trockenem Kaliumchloriddampf auf Tonerde, Silika- und Schamottesteine. [Trans. Ceram. Soc. 36 (1937) Nr. 4, S. 217/24.]

**Eigenschaften.** S. S. Kosakewitsch und O. S. Jefremowa: Quantitative Bestimmung der Schlackenwiderstandsfähigkeit feuerfester Stoffe.\* Ueberblick über die deutschen und amerikanischen mittelbaren, unmittelbaren statischen und unmittelbaren dynamischen Verfahren. Beurteilung des amerikanischen Verfahrens von F. H. Norton und des als bestes bezeich-

neten Verfahrens von F. Hartmann. Bemerkenswerte Versuchsergebnisse und genaue Laboratoriumsvorschrift zur Bestimmung der Schlackenwiderstandsfähigkeit. [Sawodskaja Laboratorija 5 (1936) Nr. 8, S. 1011/13.]

### Wärmewirtschaft.

**Allgemeines.** A. Mondiez: Berechnung der Leitungen für Dampf und Gase unter Berücksichtigung des Wärmeaustausches.\* Formeln für die Berechnung von Druckgas-, Dampf- und Heißgasleitungen, Schornsteinen usw. mit Rechnungs- und Zahlenbeispielen. [Chaleur et Ind. 17 (1936) Nr. 197, S. 339/48; Nr. 198, S. 397/404; Nr. 199, S. 441/48; Nr. 200, S. 489/97; 18 (1937) Nr. 203, S. 122/27.]

Kurt Rummel: Der Einfluß des Mischvorgangs auf die Verbrennung von Gas und Luft in Feuerungen. I. Theoretische Vorbemerkungen.\* Die sichtbare Flamme. Unzulänglichkeit der Gasanalyse. Zusammensetzung der Verbrennungsgase aus Luft, unverbranntem Gas und „Verbranntem“. Die „Verbrennungsfelder“. [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 11, S. 505/10 (Wärmestelle 242).]

**Wärmeisolationen.** G. E. Grimshaw: Das Verstärken von feuerfestem Mauerwerk mit Wärmeschutzstoffen.\* Wärmeschutzstoffe in Form von Rohblöcken, Schalen, Ziegeln, Pulvern, Körnern und als Aufstrichmassen. Untersuchung von Blöcken, Schalen und Ziegeln auf Abrieb, Schwindung, Dehnung, Belastbarkeit und Wärmedämmung. Untersuchung von Aufstrichmassen. Ausführungsbeispiele. Längere Haltbarkeit des feuerfesten Mauerwerks. Anwendung von feuerfesten Wärmeschutzsteinen. Wirtschaftliche Stärke der Wärmeschutzschicht. Berechnung der Wandstärke. [Steel 100 (1937) Nr. 15, S. 89/90, 92 u. 94; Nr. 16, S. 54, 54, 56 u. 59.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Allgemeines.** Otto Schöne: Krafterzeugungsprobleme im Vierjahresplan.\* Wasserkraft. Energieerzeugung. Gas-erzeugung. Gewinnung flüssiger Treibstoffe. Kraftwerksbetrieb. Ausnutzung der Brennstoffe. Krafterzeugung unter Schonung der Rohstofflager. Weitere Möglichkeiten zur Krafterzeugung. Werkstofffragen. Schrifttum. [Braunkohle 36 (1937) Nr. 21, S. 325/34.]

**Kraftwerke.** Gustav Hubel: Ein Hüttenkraftwerk im Sinne einer fortschrittlichen Energiewirtschaft.\* Vorsehung der Dampfturbine im Kapitalbedarf. Fortschritt im Wärmewirkungsgrad der Turbine durch Vergrößern der Maschineneinheiten. Verwendung hoher Dampfdrücke und -temperaturen, Ausnutzen des Abdampfes, Ausbilden der Gleitdackturbine und Entwickeln der Zwangsumlauf- und -durchlaufkessel für höchste Drücke. Richtlinien für den Entwurf der neuen Turbinenanlage, besonders für den Spitzenausgleich. Beschreibung der Kesselanlage. Uebersicht über die Dampfverteilung. Meß- und Regelanlage und ihre Arbeitsweise. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 494/500.]

L. Musil: Die Auswirkung der technischen Entwicklung auf die Gesamtplanung von Kraftwerken.\* Wahl des wirtschaftlichen Dampfdrucks. Wahl der Kessel- und Maschinengrößen. Gesamtaufbau von Dampfkraftwerken. Rohrleitungsanordnung. Planungsfragen bei Kessel- und Maschinenanlagen. Eigenversorgung in der Gesamtplanung. Bereitschaftshaltung und Wirtschaftlichkeit. [Arch. Wärmewirtsch. 18 (1937) Nr. 3, S. 69/74.]

K. Schröder: Der innere und äußere Aufbau von Dampfkraftwerken.\* Nach Erläuterung der neu eingeführten Begriffe „innerer und äußerer Aufbau“ werden die heute üblichen Dampfschaltungen von Kraftwerken besprochen. Uebersicht über die Bauarten und die Entwicklung der Dampferzeuger. Einfluß der Kessel auf den äußeren Aufbau der Kraftwerke. Kraftwerks-Anhaltszahlen über die Entwicklung seit der Jahrhundertwende. [Elektrotechn. Z. 58 (1937) Nr. 22, S. 595/98.]

H. Schult: Bedeutung der Eigenversorgung im Rahmen der Gesamtplanung von Dampfkraftwerken.\* Die Bedeutung der erforderlichen Eigenbedarfsleistung im Rahmen der Gesamtwirtschaftlichkeit eines Kraftwerkes wird an einigen ausgeführten Anlagen untersucht. Als besonderes Beispiel für die wirtschaftliche Bedeutung der Eigenversorgung wird der Eigenbedarf der Speisepumpen und der Kesselanlage herausgestellt. [Elektr.-Wirtsch. 36 (1937) Nr. 12, S. 292/95.]

**Dampfkessel.** A. Müller: Bemessen von Kesselgebläsen.\* Zum Bemessen von Kesselgebläsen wird ein zeichnerisches Verfahren empfohlen, bei dem aus den — an sich nicht eindeutigen — Widerstandskennlinien des Kessels die für das Entwerfen von Gebläsen und Motoren zu berücksichtigenden Grenzwerte bestimmt werden. Untersuchungen an sechs Gebläsebauweisen zeigen, daß Gebläse mit rückwärts gebogenen Schaufeln neben günstigeren Parallellaufeigenschaften weniger Leistungsbereitschaft für die Antriebsmaschinen erforderlich machen als solche mit vor-

wärts gebogenen Schaufeln und Trommelläufern. [Arch. Wärmewirtsch. 18 (1937) Nr. 3, S. 79/82.]

Otto Schöne: Dampfkraftanlagen in den Vereinigten Staaten von Amerika.\* Stromerzeugung. Dampfdrücke und Kesselleistungen. Ausführungen von Teilkammer- und Steilrohrkesseln. Strahlungskessel. Klein-Dampferzeuger. Dampfüberhitzung. Speisewasser- und Luftvorwärmer. Kohlenstaub-, Unterschub- und Wanderrostfeuerungen. Dampfturbinen. Aufbau und Betrieb der Kraftwerke. Raumbedarf. Anlagekosten. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 21, S. 597/606.]

**Speisewasserreinigung und -entölung.** Karl Hofer: Chemische Wasservergütung bei verkürzter Umsatzzeit. Verfahren und Betriebsergebnisse.\* Vorgänge bei der Wasserenthärtung. Niederschlagbildung. Reaktionsbeschleunigungsverfahren. Katalytverfahren. Kurzschlußverfahren. Barastu-Verfahren. Direktfilterverfahren. Verbessertes Basenaustauschverfahren. Folgerungen. [Arch. Wärmewirtsch. 18 (1937) Nr. 5, S. 135/38.]

G. Hönnicke: Dampfwasserentölung.\* Bedeutung der Entölung und einige bekannte Hilfsmittel zum Entölen des Dampfes und von Dampfwater. Neues Kondensatöfilter. Betriebsergebnisse. [Wärme 60 (1937) Nr. 21, S. 319/22.]

Wesly und Geisler: Erfahrungen über die Speisung von Höchstdruckkesseln mit chemisch aufbereitetem Wasser.\* Aufbereitung des Höchstdruckspeisewassers. Befund der Kessel. Salzgehalt des Dampfes. Verschmutzung der Turbinen. [Chem. Fabrik 10 (1937) Nr. 19/20, S. 197/203.]

**Verbrennungskraftmaschinen.** Georg Mangold: Wirtschaftlicher Wirkungsgrad einer Brennkraftturbine mit stufenförmiger Verbrennung.\* Untersucht man den wirtschaftlichen Wirkungsgrad einer Brennkraftturbine mit einstufiger Verbrennung, einer Druckstufe und vollkommenem Wärmeaustausch zwischen Abgas und Verbrennungsluft, so ergibt sich, daß er für kleine Wärmegefälle am höchsten ist. Diese Erkenntnis führt zu einer Turbine mit stufenförmiger Verbrennung, die nach dem Gleichdruck-, Verpuffungs- oder Verbundverfahren arbeiten kann. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 17, S. 489/93.]

Friedrich Reimer: Neuerungen an Gasmaschinenzylindern.\* Vergleich der Lebensdauer und Betriebskosten von Gasmaschinen und Dampfturbinen. Bauarten von Zylindern vorhandener Zweitaktgasmaschinen, die Beseitigung ihrer Mängel durch Umbau und Betriebsergebnisse. Ausnutzung der Erfahrungen für den Neubau mehrteiliger Zylindermäntel. Nachteile ungekühlter Laufbüchsen von Viertaktmaschinenzylindern. Beschreibung verbesserter Laufbüchsen mit unmittelbarer Kühlung. Vermeidung der ungünstigen Gasströmung im Zylinder, vollkommene Spülung und Verbrennung, Erhöhung der Leistung durch Viertaktzylinder mit tangentialen Ventilstützen. Entwicklungsmöglichkeiten. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 20, S. 569/80 (Masch.-Aussch. 67).]

**Stromrichter.** H. Anschütz und M. Stöhr: Aufbau und Wirkungsweise von Stromrichtern für Regelantriebe.\* Schaltungen, Regelbereich und Anwendungsgebiete. [AEG-Mitt. 1937, Nr. 5, S. 177/84.]

W. Leukert: Fördermaschinenantriebe mit Stromrichtern.\* Aufbau und Beschreibung der Anlage, Arbeitsweise von Stromrichtern in der Kreuzschaltung. [Elektrotechn. Z. 58 (1937) Nr. 20, S. 527/31.]

G. W. Müller: Glasgleichrichter für den Antrieb einer Schwungradpresse.\* Gleichrichteranlage. Innerer Aufbau der Gleichrichter. Betriebsergebnisse. [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 31 (1937) Nr. 10, S. 227/29.]

**Rohrleitungen (Schieber, Ventile).** Neue Versuche an der Rückstromdrossel.\* Wirkungsweise. Widerstandsverhältnis. Anwendungszwecke, z. B. für Rohrleitungen. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 17, S. 498/99.]

W. Faßbender: Welche Rohrverbindungen soll der Rohrleitungsleger bevorzugen, Fittings- oder Schweißverbindungen? Praktische Fingerzeige für den Entwurf und Fertigstellung von Rohrleitungen. [Int. Röhrenind. 2 (1937) Nr. 5, S. 6/7.]

**Gleitlager.** H. Frank: Praktische Erfahrungen mit Novotextlagern im Maschinenbau.\* Verwendungsbeispiele, Betriebseigenschaften, Schmierung, Einlaufen, Gestaltung und Einbau. [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 31 (1937) Nr. 9, S. 208/10.]

**Schmierung und Schmiermittel.** H. Brillie; Schmierfilm und seine Anwendung bei der Lagerschmierung. Schmierbüchse der Bauart Warlop.\* Vergleich der Schmierung mit Büchsen der Bauart Warlop mit der bei Kugellagern. Versuche zur Ermittlung der Reibungsbeiwerte und Berechnungsformeln für die Beiwerte. [Génie civ. 110 (1937) Nr. 6, S. 136/39; Nr. 7, S. 153/56.]

G. B. Karelitz und J. N. Kenyon: Oelhautdicke beim Uebergang von der halbflüssigen zur zähflüssigen



Schmierung.\* Ergebnisse von Versuchen an mehreren Lagermetallen zur Messung der Oelhautdicke. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 59 (1937) Nr. 3, RP-59-3, S. 239/46.]

### Werkseinrichtungen.

**Beleuchtung.** H. Bendfeldt: Luftschutzbeleuchtung eines Eisenhüttenwerkes. Gesichtspunkte bei der Planung der Luftschutzbeleuchtung. [Elektrotechn. Z. 58 (1937) Nr. 19, S. 505/06.]

**Sonstiges.** Helmuth Dahl: Planmäßige Instandhaltung von Werksbahnwagen.\* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 19, S. 561.]

### Roheisenerzeugung.

**Hochofenverfahren und -betrieb.** I. Korobow: Das wirksamste Verfahren zur Beseitigung von Ansätzen im Hochofen.\* Starke einseitige Ansatzbildung durch einseitige Wasserzugabe in die Gicht zur Herabsetzung des Staubausschlags von der Gicht bis zur Formebene durchgehend. Vergebliche Versuche zum Wegblasen durch im Schacht eingebaute Formen. Genaue Beschreibung der erfolgreichen Sprengung des Ansatzes in dem niedergeblasenen Hochofen und Empfehlung in ähnlichen Fällen. Weitgehende Bekanntgabe von Bau- und Betriebszahlen. [Stal 1936, Nr. 2, S. 1/6.]

N. E. Kunakow und S. I. Drobyschewski: Die Windverluste im Hochofenbetrieb der Dserschinskyhütte und Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung.\* Technische Daten der gesamten Hochofenanlage und der Gebläsemaschinen der Firmen Cockerill, Klein, Thyssen, Ehrhardt & Sehmer, MAN, Brown-Boveri. Untersuchung der Verluste in den Ansaugventilen, Druckventilen und Kolbenringen der Kolbengebläsemaschine. Verluste in den Kalt- und Heißwindleitungen. Vorschläge zur planmäßigen Bekämpfung der Windverluste. Anwendung zusammengesetzter Ringe in den Heißwindchiebern. Planmäßige Prüfung der Schieber auf Dichtigkeit. Gegebenenfalls Wechsel der Schieber. Nötigenfalls Wechsel der Ansaugventile in den Gebläsemaschinen. Aufstellung der Filter auf den Druckkammern. Bestimmung der besten Maße der Windformen. [Teorija i praktika metallurgii 1937, Nr. 1, S. 4/11.]

M. B. Posin: Einfluß des Durchblasens auf den Zustand des Stichlochs und auf den Betrieb des Hochofens.\* Vier angebliche Vorteile des Leerblasens des Hochofens durch das Stichloch als irrtümlich abgelehnt. Beschädigung des Stichlochs und seiner nächsten Umgebung durch beim Durchblasen gebildetes Eisenoxydul, infolge stärkeren Angriffs als Eisen, Schlacke oder Manganoxydul auf Schamotte. Nachweis durch Laboratoriumsversuche nach Verfahren von F. Hartmann. Empfehlung des Stopfens mit Doppelzylinder-Stopfmaschine bei vollem Winddruck gegen Eisen und Schlacke. [Teorija i praktika metallurgii 1937, Nr. 1, S. 1/3.]

A. Ssarkissjanz: Einfluß des Kertsch-Chibin-Apatits auf die Erzeugung von Thomasroheisen.\* Analysen, bemerkenswert 6,33 % Alkalien, 0,64 %  $TiO_2$ , 0,04 % V. Beschreibung des Versuchs. Zusammensetzung von Mollerrohstoffen, Möller, Roheisen und Schlacke. Temperaturen des Windes, der Gicht, des Roheisens und der Schlacke. [Stal 1936, Nr. 1, S. 1/7.]

**Gebläsewind.** Julius Stoeker: Führung eines Hochofens in Anpassung an seine Profilgestaltung.\* Veränderlichkeit des Hochofenprofils im Verlauf der Ofenreise. Ermittlung des Ofenprofils. Einfluß auf die Durchgasung. Gaszusammensetzung in den Randzonen. Einfluß der Schüttung auf die Gasströmung. Gaszusammensetzung im Unterofen bei verschiedenen Blasdüsen. Strömungsbilder verschiedener Bauarten von Windformen. Gaszusammensetzung in der Formenebene. Ausdehnung der Oxydationszone. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 19, S. 545/52; Nr. 20, S. 581/84.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug) von Julius Stoeker: Clausthal (Bergakademie).

**Gichtgasreinigung und -verwertung.** A. Drijver: Untersuchungen zur Verbesserung des Auffangwertes eines Zyklons für Hochofenstaub.\* Modellversuche des Hochofenwerkes IJmuiden mit verschiedenen Wirblerformen zur Verbesserung des Abscheidungswirkungsgrades von Wirblern für Hochofenstaub. Uebertragung des Entstaubungsgrades der gefundenen günstigsten Wirblerform auf einen entsprechenden Wirbler wahrer Größe. Prüfung der abgeleiteten mathematischen Beziehungen und Entstaubungsgrade an der Wirklichkeit. [Wärme 60 (1937) Nr. 22, S. 333/39.]

**Schlackenerzeugnisse.** Anton Wagner: Ueber den Einfluß der Hochofenschlacke auf die physikalischen Eigenschaften der Böden. (Mit 26 Zahlentaf., z. T. mit graph. Darst., im Text u. auf 1 Beil.) Würzburg 1936: Richard Mayr. (3 Bl., 48 S.) 8°. — Bonn (Univ.), Landwirtschaft. Diss. **B**

F. Berkner: Ein Beitrag zur Wirkung des Magnesiums. Ertragssteigerung bei der Düngung mit Magnesiumoxyd. Ueber-einstimmung in der Wirkung von Kalk. Topfversuche mit Senf.

Feldversuche mit Kartoffeln. Steigerung des Knollen- und Stärkeertrages. [Bodenkunde u. Pflanzenernähr. 1 (1936) S. 175/84; nach Chem. Zbl. 108 (1937) I, Nr. 17, S. 3696/97.]

### Eisen- und Stahlgießerei.

**Allgemeines.** Edwin F. Cone: Erzeugungszahlen der amerikanischen Stahlgießereien.\* Ergebnis von Statistiken und Schätzungen über die Erzeugung über alle an legierten Stählen in den letzten drei Jahren. [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 4, S. 111/13.]

**Schmelzöfen.** E. W. Wynn: Kleiner Trommelofen mit Oelfeuerung.\* Beschreibung eines ölgefeuerten Trommelofens für Sonderguß. Zustellung und Betrieb. Betriebskosten. Eigenschaften und Gefüge von Temperguß und hochwertigem Sondergußeisen aus dem beschriebenen Ofen. [Foundry Trade J. 56 (1937) Nr. 1084, S. 426/30.]

**Gußeisen.** John W. Bolton, Chief Chemist and Metallurgist, Lunkenheimer Co., Cincinnati, Ohio: Gray cast iron. General manufacture, structural metallurgy, and engineering and physical properties. (Mit 262 Textabb. u. 61 Zahlentaf.) Cleveland (Ohio)-London: The Penton Publishing Co. 1937. (IX, 383 S.) 8°. Geb. 22 sh.

**B**

Alfred Boyles: Die Erstarrung von Gußeisen.\* Der Einfluß der Abkühlungsbedingungen und die Einwirkung von Mangan, Phosphor und Schwefel sowie besonders Wasserstoff auf die Graphitbildung in Gußeisen. Erklärung der bei sonst gleicher Zusammensetzung und Behandlung im Gußeisen auftretenden Gefügeunterschiede durch verschiedene Wasserstoffgehalte. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 809, 60 S., Met. Technol. 4 (1937) Nr. 3.]

W. Iwaschew: Härteguß für Werkzeugmaschinen.\* Metallurgische Beeinflussung der Härte des Gußeisens. Anforderungen an gußeiserner Führungsbahnen. Hartguß. Einfluß der Härte auf die Verschleißfestigkeit. Härte in verschiedener Tiefe des Gußstücks bei gewöhnlichem und Kokillenguß. Abhängigkeit der Härte von der Bearbeitung. Veränderungen durch Nachhobeln. Notwendige Härte verschiedener Teile von Werkzeugmaschinen. [Werkst.-Techn. u. Werkleiter 31 (1937) Nr. 9, S. 204/07.]

J. Roxburgh: Herstellung von Gußstücken für den Hüttenbetrieb.\* Metallurgische und formtechnische Besprechung der Herstellung von Blockformen, Zylindern und Zylinderbuchsen für Gasmaschinen und Schmiedehämmer, von Walzenständern, Schiebern, Ventilen und anderen Teilen für den Hüttenbetrieb. [Foundry Trade J. 56 (1937) Nr. 1083, S. 409/14.]

**Sonderguß.** F. E. Fisher: Legiertes Gußeisen aus dem Kupolofen.\* Angaben über die geeignete Zusammensetzung unlegierten Gußeisens für verschiedene Verwendungszwecke. Wirkung und Technik der Legierung mit Chrom, Kupfer, Mangan, Molybdän, Nickel, Phosphor, Silizium, Titan, Vanadin und Zirkon. Zahlentafel zur Bestimmung der Menge der Legierungszusätze. [Iron Age 139 (1937) Nr. 17, S. 43/45 u. 123/24.]

J. G. Pearce: Fehler von Stahlwerks-Blockformen.\* Erörterung der verschiedenen Ursachen für das Unbrauchbarwerden von Blockformen durch Zerspringen und Bildung eines die Weiterverwendung ausschließenden Netzwerkes von feinen Rissen. Einfluß der chemischen Zusammensetzung allgemein und im besonderen der einzelnen Elemente einschließlich der Legierungsmetalle Nickel, Chrom und Molybdän. Einfluß des Gefüges auf die Haltbarkeit. Bedingungen für ein gleichmäßiges Gefüge. Verfahren zur Erzeugung eines neuartigen Sondergefüges. Erörterung. [Foundry Trade J. 56 (1937) Nr. 1082, S. 392/94.]

### Stahlerzeugung.

**Metallurgisches.** Hermann Ulich, Carl Schwarz und Kurt Cruse: Wärmetönungen metallurgischer Reaktionen. II. [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 11, S. 493/500 (Stahlw.-Aussch. 323); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 21, S. 610/11.]

**Direkte Stahlerzeugung.** Ghas. G. Maier: Versuche zur Erzeugung von Eisenschwamm aus Mococo.\* Versuche zur Erzeugung von Eisenschwamm aus kalifornischen Kiesabbränden im Trommelofen mit Methan und Butan als Reduktionsmittel. Beschreibung der Anlage und der Versuche. Weiterverarbeitung des Eisenschwamms. Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. [Bull. Bur. Mines Nr. 396, 1936, 81 S.]

**Siemens-Martin-Verfahren.** Benutzung der Einsatzmaschine zum Abstechen.\* Auf einem Werk in Detroit erfolgt der Abstich von innen mit Hilfe einer Stange, die an dem Stempel der Einsatzmaschine befestigt wird. [Steel 100 (1937) Nr. 10, S. 65.]

A. E. Dodd: Das Aufheizen von Siemens-Martin-Oefen.\* Vorsichtiges Anheizen mit Temperaturmessung ist notwendig, um Absplittern der Silikasteine zu vermeiden. Ausführungsbeispiele mit Kohle und verschiedenen Gasarten. [Iron Steel Ind. 10 (1937) Nr. 9, S. 372/74.]

Peter N. Iwanow, S. P. Samotajew und E. A. Morosowa: Einfluß des Verlaufes des sauren Siemens-Martin-Verfahrens auf den Gehalt nichtmetallischer Einschlüsse im Stahl.\* Beschreibung des Untersuchungsverfahrens. Einfluß von Schmelzverlauf, Schmelzzeit und Vergießen. Folgerungen. [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 11, S. 501/04; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 24, S. 614.]

A. F. Spitzglass: Selbsttätige Ueberwachung von Siemens-Martin-Oefen.\* Ueberwachung des Ofenbetriebs mittels Regelung des Drucks im Ofen durch den Kaminschieber, der Verbrennung durch Luft- und Gasventil und der Umsteuerung. Erörterung. [Iron Steel Engr. 14 (1937) Nr. 2, S. 29/42.]

Elektrostahl. M. S. Maximenko: Welche Stickstoffverbindung muß in Schlacken von Elektrostahl als wahrscheinlich angenommen werden? Stickstoffbindung wahrscheinlich als  $\text{Ca}_3\text{N}_2$ ; die Bindung als  $\text{CaCN}_2$  ist unwahrscheinlich, weil dieses bei den Ofentemperaturen nicht mehr beständig ist. [Metallurg 11 (1936) Nr. 9, S. 11/12; nach Chem. Zbl. 108 (1937) I, Nr. 10, S. 2440.]

Sonstiges. John D. Sullivan und R. A. Witschey: Restgehalte an Legierungsmetallen in Siemens-Martin-Stählen.\* Zahlenangaben von 24 Werken über den in Siemens-Martin-Stählen vom Einsatz herrührenden durchschnittlichen Gehalt an Mangan, Kupfer, Nickel, Chrom und Zinn. [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 4, S. 99/100.]

### Ferrolegerungen.

Einzelerzeugnisse. Miles C. Smith: Neue Eisenlegierungen unter Benutzung von Boriden.\* Mechanische und physikalische Eigenschaften der Legierungen von Gußeisen, unlegiertem Stahl und Wolframstahl mit Boriden. Brauchbare Nickelborid-Legierungen. [Steel 100 (1937) Nr. 13, S. 46/47.]

### Metalle und Legierungen.

Allgemeines. Ernst Jänecke, Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. E. h., Heidelberg: Kurzgefaßtes Handbuch aller Legierungen. Mit über 800 Abb. im Text u. auf 80 Textaf. Leipzig: Otto Spamer 1937. (XII, 493 S.) 8°. 52 RM., geb. 55 RM. = B =

Schneidmetalle. W. Dawhl und K. Schröter: Versuche über das Verhalten von reinem Borkarbid als Werkstoff.\* Vergleichende Untersuchung des Borkarbides auf seine Eignung als Schleifmittel, Zerspanungs- und Abziehwerkzeug, für Ziehsteine und Sandstrahlröhren. [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 31 (1937) Nr. 9, S. 201/04.]

Pierre Chevenard, Louis Huguenin, Xavier Waché und Albert Villachon: Neue harte Legierungen nach Art des Elinvar. Zur Erzielung einer höheren Elastizitätsgrenze werden harte Legierungen nach Art des Elinvar durch Zusatz von Vanadin, Molybdän und Titan sowie auf der Grundlage Nickel (40%), Aluminium (2%) und Titan (2%) entwickelt. [C. r. Acad. Sci., Paris, 204 (1937) Nr. 17, S. 1231/33.]

### Verarbeitung des Stahles.

Allgemeines. Martin Förster: Ermittlung von Umstellzeit und Leistung an Walzenstraßen mit häufigem Sortenwechsel.\* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 20, S. 584/85.]

Walzwerkszubehör. A. Lobeck: Neuartige gemeinsame Richtrollen für Vierkant- und Flachisen.\* [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 31 (1937) Nr. 10, S. 234.]

Arno Schiffers: Erfahrungen mit Kunstharz-Preßstofflagern in Walzwerken.\* Vorbereitende Maßnahmen zum Einführen der Kunstharzlager: Werksnormung, Wahl der Form der Lagerschalen und Güte des Kunstharzpreßstoffes. Änderungen an den Einbaustücken, Walzenzapfen und Kühlwasserleitungen; Anforderungen an Kühlwasser und Wartung. Betriebsergebnisse und Wirtschaftlichkeit. Schlußfolgerungen für andere Walzwerksarten. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 500/09 (Walzw.-Aussch. 136).]

Walzwerksöfen. M. J. Conway: Druck- und Temperaturüberwachung an Oefen mit Seitentüren.\* Meß- und Ueberwachungsverfahren für Gasdruck, Temperatur usw. an einem Rekuperativwärmofen und die hiermit erzielten Erfolge in der Verminderung von Wärmefehlern. [Iron Steel Engr. 14 (1937) Nr. 4, S. 30/34; Iron Age 139 (1937) Nr. 15, S. 34/39.]

W. H. Fitch: Röhrenrekuperatoren für Durchstoßöfen.\* Bau- und Betriebsweise der aus feuerfesten Siliziumkarbidröhren Carbofrax bestehenden Rekuperatoren, deren Betriebsergebnisse an mehreren Durchstoßöfen in Abbildungen, Zahlen und Schaulinien angegeben werden. [Iron Steel Engr. 14 (1937) Nr. 4, S. 17/29.]

Wilhelm Kalkhof: Die Wärmdauer im Walzwerksöfen und ihr Einfluß auf das Ausbringen.\* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 523/24.]

Bandstahlwalzwerke. Ein japanisches Bandwalzwerk mit Pendelrollenlagern.\* Die Walzwerksanlage der Firma Kawasaki Dock Yard Co., Ltd., Kobe, besteht aus einer Vorstraße mit zwei Gerüsten von 760 mm Walzendurchmesser und einer kontinuierlichen Fertigstraße mit vier Gerüsten. Umbau der Lager und erreichte Ersparnisse im Kraftverbrauch. [Kugellager-Z. 1937, Nr. 1, S. 14/16.]

Feinblechwalzwerke. Uebersichtliche Darstellung der Arbeitsvorgänge bei der Herstellung von Feinblechen.\* Schaubildliche Darstellung der Herstellung von Feinblechen mit handbedienten Einzel- und kontinuierlich angeordneten Walzgerüsten. [Met. Progr. 30 (1936) Nr. 4, S. 118/19; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 560.]

Verminderung der Selbstkosten durch Mechanisierung bestehender Feinblechwalzwerke.\* Etwa 90% der bestehenden handbedienten Feinblechwalzwerksanlagen sind durch Hinzufügen von Hebetischen, Förderbändern usw. mechanisiert und dadurch die Selbstkosten bis zu 4 \$/t Fertigerzeugnis vermindert worden, ja in einem besonderen Fall war es möglich, Feinbleche von 0,43 mm Dicke zum Verzinken billiger herzustellen als in einem kontinuierlichen Walzwerk. Vorteile der mechanisierten, früher handbedienten Anlagen gegenüber kontinuierlichen Anlagen, wie Anpassungsfähigkeit an kleine und wechselnde Aufträge, usw. [Steel 100 (1937) Nr. 17, S. 60/61.]

Weißblechwalzwerk der Republic Steel Corp., Niles Works, Ohio.\* Die vom Warmwalzwerk der Warren Works in Rollen kommenden Streifen gehen durch die Durchlaufbeize 915 mm Breite, die mit 0,76 m/s Höchstgeschwindigkeit arbeitet. Nach dem Beizen und Oelen gehen die Rollen zum Kaltwalzwerk, das aus vier Vierwalzengerüsten mit Walzen von 460/1245 mm Dmr. und 1070 mm Ballenlänge besteht und dessen größte Walzgeschwindigkeit 6,85 m/s beträgt. Die Gerüste werden angetrieben von einem 500-, 1000-, 1000- und 1500-PS-Gleichstrommotor. Nach dem Walzen wird der Streifen aufgewickelt, dann von Oel gereinigt, seine Kanten besäumt und in Tafeln zerschnitten; diese werden in Kisten geglüht, dann auf vier Gruppen von je drei hintereinander angeordneten Zweiwalzengerüsten kalt nachgewalzt, deren Walzen 610 mm Dmr. und 1120 oder 1220 mm Ballenlänge haben. Jedes Gerüst hat einen Antriebsmotor von 500 PS. Nach dem Weißbeizen werden die Tafeln verzinkt. [Iron Steel Engr. 14 (1937) Nr. 4, S. 76/77; Blast Furn. & Steel Plant 25 (1937) Nr. 4, S. 396/97.]

Ernst Günther: Walzen und Kleben von Feinblechen.\* Begriff des Klebens. Einfluß der Legierungsbestandteile und der Temperatur des Walzgutes auf das Kleben. Das Kleben als Vorbedingung zur wirtschaftlichen Verformung beim Walzen von Blechen zu mehr als einer Tafel. Höherer Walzdruck als Mittel zur Steigerung der Klebefähigkeit. Abhängigkeit der Größe des Druckes von Ballenlänge, Ballenform, Temperatur und Stärke der Bleche oder Pakete. Beziehungen zwischen Ballenform, Sturzform und Art des Walzdruckes. Das Fließen der Werkstoffteile bei ungleichem Druck. Wirkung kleiner Walzdrücke bei ungleichem Druck. Einfluß der Zeit auf das Kleben. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 21, S. 601/04.]

T. F. Olt: Erzeugung und Güteüberwachung von Kraftwagenblechen.\* Vergleiche zwischen älteren und neueren Walzverfahren für breite Feinbleche aus weichem Stahl. Ergebnisse der Güteüberwachung bei Änderungen im Kaltwalzen, Normalglühen, Kistenglühen und Nachwalzen. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 59 (1937) Nr. 3, JS-59-1, S. 185/95.]

Schmieden. Robert H. Darnton: Verwendung schwerer Dampfhämmer zum Schmieden von Kraftwagen-Kurbelwellen.\* Beschreibung der Arbeitsgänge, der Hämmer und der Oefen. [Iron Age 139 (1937) Nr. 12, S. 28/29 u. 50.]

### Schneiden, Schweißen und Löten.

Allgemeines. R. Meslier: Die neuzeitlichen Verfahren der Gasschmelzschweißung verglichen mit der Lichtbogenschweißung.\* Vergleich der beiden Schweißverfahren nach Leistungsfähigkeit und Kosten. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. IV, S. 803/07.]

Schneiden. J. B. Arnold: Versuche zum Schneiden mit Sauerstoff-Wasserstoff-Gemischen unter Wasser.\* Ergebnisse einiger Versuche. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. V, S. 1156/62.]

Gasschmelzschweißen. J. G. Hartley: Schienenschweißung. Angaben besonders über die Acetylen-Sauerstoff-Schweißung. [Weld. J. 16 (1937) Nr. 4, S. 7/10.]

C. F. Keel: Aktivierte autogene Schweißung.\* Vorschlag, mit 20 bis 30% Sauerstoffüberschuß und Schweißdrähten mit hohem Gehalt an leicht verbrennbaren Elementen (Si, Mn, Al, Mg, Cr) zu arbeiten. Ergebnis einiger Versuche über Schweiß-

geschwindigkeit und Eigenschaften der Schweiße. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. IV, S. 821/24.]

Kraus: Gibt es für die Schweißtechnik bessere Brenngase als Acetylen? [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. VI, S. 1422/23.]

E. Lewis: Einige Betrachtungen zur weiteren Forschung über die Schweißung bei tiefen Temperaturen. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. IV, S. 829/30.]

A. M. Portevin, L. Bloch-Sée und D. Séférian: Metallurgie, Eigenschaften und Prüfung von Schweißen.\* Zusammenstellung über die Aenderung der chemischen Zusammensetzung des Stahles beim Schweißen. Die Reaktionen zwischen dem Schweißgas und dem Schweißgut; mechanische Eigenschaften der Schweiße. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. I, S. 176/96.]

Eduard Sauerbrei: Azetylenherzeugungsanlagen.\* [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. I, S. 218/39.]

**Elektroschmelzschweißen.** E. Kuzmak: Zulassung von Umhüllungen für Schweißdrähte. Untersuchungen über die Zusammensetzung der Umhüllung von 15 amerikanischen, englischen und deutschen Schweißdrähten. [Novosti Tekhniki 1936, Nr. 42/43, S. 15/18; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Nr. 9, Sp. 2983/84.]

**Auftragsschweißen.** E. E. Le Van: Aufschweißen von verschleißfesten Stoffen auf Stahl.\* Besondere Arbeitsweisen beim Gasschmelzschweißen von Stellitelegierungen. [Weld. J. 16 (1937) Nr. 4, S. 32/36.]

**Eigenschaften und Anwendung des Schweißens.** Die Prüfung des Korrosionswiderstandes von Schweißverbindungen. Hohe Kerbschlagzähigkeit und Beständigkeit in 30-prozentiger Salzsäure sollen ein sicheres Anzeichen für genügenden Korrosionswiderstand von Schweißverbindungen sein. [Schiffbau 38 (1937) S. 75/79; nach Chem. Zbl. 108 (1937) I, Nr. 20, S. 4153/54.]

Schweißen und Schneiden mit Acetylen-Sauerstoff beim Bau und Ausbessern von Schiffen.\* Allgemeiner Bericht der British Acetylene Association. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. I, S. 105/37.]

C. G. Bainbridge und R. E. Doré: Anwendung der Acetylen-Sauerstoff-Schweißung für Ausbesserung ausgefahrener Kreuzungsstücke und zur Herstellung stoßfreier Gleise bei den britischen Eisenbahnen.\* Allgemeine Angaben. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. VI, S. 1315/31.]

N. T. Belaiew und D. Séférian: Untersuchung des Widmannstättenschen Gefüges in Schweißungen.\* Bedingungen für das Auftreten des Widmannstättenschen Gefüges in Abhängigkeit vor allem von den Erwärmungsbedingungen. Einfluß des Kohlenstoff-, Mangan-, Chrom- und Molybdängehaltes. Auswirkung des Widmannstättenschen Gefüges auf die mechanischen Eigenschaften, vor allem auf die Zähigkeit. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. III, S. 567/76.]

G. Bierett: Zur Beherrschung der Schrumpfwirkungen.\* Ausdehnungs- und Schrumpfungsvorgänge beim Schweißen; Art und Größe der Schrumpfspannungen. Die Reißfahr, Maßnahmen zu ihrer Vermeidung. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereinig. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 482/508.]

J. Brillié: Untersuchungen an geschweißten Proben über den Einfluß der Ungleichmäßigkeit in der Übergangszone auf die Kerbschlagzähigkeit des mittleren Teils der Schweiße.\* [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. II, S. 477/82.]

J. Brillié und A. Roux: Bemerkung über die mechanische Prüfung von Schweißgut.\* Einfluß der nachträglichen Wärmebehandlung auf die Brinellhärte, Zugfestigkeit, Elastizitätsgrenze, Dehnung, Kerbschlagzähigkeit und Biegewinkel von elektrisch und mit Acetylen-Sauerstoff niedergeschmolzenem Stahl mit 0,03 bis 0,26 % C, 0,0 bis 0,4 % Si, 0,0 bis 1,3 % Mn, in einem Falle mit 3,25 % Ni. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. II, S. 505/12.]

M. Cymboliste und H. Gerbeaux: Plastisch-elastisches Gleichgewicht in Schweißnähten.\* Untersuchungen an verschiedenartigen Schweißverbindungen über den Beginn des Fließens bis zum Bruch mit Hilfe des Lacküberzugverfahrens. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. II, S. 343/86.]

Stanley Fabes Dorey: Geschweißte Verbindungen an Hochdruck-Behältern.\* Vergleich des Verhaltens genieteter

und geschweißter Verbindungen. Gestalt und Ausführung der Schweißnähte. Werkstoff der Behälter nach den Vorschriften verschiedener Länder. Anforderungen an die geschweißten Verbindungen. Prüfverfahren. Wärmebehandlung nach dem Schweißen. Prüfung durch Röntgenstrahlen. Uebersicht über ausgeführte Schweißungen. [J. Instn. Civ. Engr. 1936/37, Nr. 6, S. 621/86.]

S. Aug. Eskilson: Schrumpfung und Schrumpfspannungen von Schmelzschweißverbindungen (bei Gasschmelz- und Lichtbogenschweißung). Messungen über Längs- und Querschrumpfung bei verschiedenartig geschweißten V-Nähten an Blechen und Rohrschüssen. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. II, S. 267/311.]

H. Gerbeaux: Walzprofile für Schweißzwecke mit Tafeln über Grey-Träger.\* Betrachtung über die für Schweißzwecke geeigneten Profile unter Berücksichtigung der Herstellung. Tafeln über Metergewichte, Querschnitte und Widerstandsmomente von zerteilten Breitflanschträgern. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. V, S. 1007/37.]

F. Golling und P. Tulacz: Ergebnisse von Laboratoriumsversuchen und Betriebserfahrungen mit der polnischen Art des geschweißten Schienenstoßes.\* [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. VI, S. 1373/78.]

O. Graf: Einfluß der Gestalt der Schweißverbindung auf ihre Widerstandsfähigkeit.\* Ueberblick über die bei der Herstellung von Schweißverbindungen auftretenden Fragen und ihre Beantwortung nach den heutigen Erkenntnissen. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereinig. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 429/42.]

C. F. Keel: Kriechfestigkeit autogener Schweißnähte.\* Ermittlung der Zeit-Dehnungs-Kurven geschweißter Bleche mit 0,02 bis 0,24 % C bei 400 und 500° in Abhängigkeit von der Belastung. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. II, S. 494/98.]

C. F. Keel: Autogenes Schweißen und Schneiden in den Eisenbahnwerkstätten. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. I, S. 138/42.]

O. Kommerell: Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken in Deutschland.\* Beispiele für die Ausführung von Schweißverbindungen an verschiedenen Bauteilen und Bauten. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereinig. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 609/32.]

Maier: Schweißversuche an plattierten Blechen.\* [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. VI, S. 1424/30.]

Yves Mercier: Einfluß des Schweißverfahrens auf die mechanischen Eigenschaften der Schweißverbindung (bei Gasschmelzschweißung).\* Zugfestigkeit, Kerbschlagzähigkeit und Biegewinkel beim Faltversuch von Blechen mit 0,13 % C, die in Rechts- und Linksschweißung verbunden worden waren und teils eine Wärmebehandlung erfahren hatten. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. II, S. 313/26.]

Maurice Michaud: Schweißung der Stöße bei Eisenbahnen.\* Ergebnisse von statischen und dynamischen Versuchen mit Stößen, die mit Acetylen-Sauerstoff mit einer Unterlagsplatte geschweißt worden waren. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. VI, S. 1352/61.]

I. Nemesdy-Nemsek: Die Bedeutung des Schweißens für die zeitgemäße Gleiswirtschaft bei Großbahnen. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. VI, S. 1340/44.]

A. M. Portevin und A. Leroy: Einige Beispiele der analytischen Untersuchungen der chemischen Ungleichmäßigkeit von Schweißungen.\* Mikrochemische Ermittlung des Kohlenstoff-, Silizium-, Mangan-, Schwefel- und Phosphorgehaltes über den Querschnitt einer Schweißnaht. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. III, S. 590/94.]

R. Sarazin: Verfahren und Gerät zur Bestimmung von Schweißspannungen in Bauteilen.\* Ermittlung der Spannung mit einem Dehnungsmesser mit Uhranzeige. Untersuchungen über die Spannungen in Bauteilen in Abhängigkeit von der Schweißart. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. II, S. 432/47.]

P. Schoenmaker: Dauerfestigkeit von Schweißungen.\* Zug-Druck-, Biege- und Verdrehwechselfestigkeit von geschweißten und ungeschweißten Stählen St 37 und St 52. [Proc. 12th

Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. II, S. 464/69.]

D. Séférian: Einfluß des Stickstoffs auf die Schweißbarkeit von Stahl.\* Einfluß des Stickstoffgehaltes auf die mechanischen Eigenschaften von geschweißten Stählen, zum Teil in Abhängigkeit von einer nachträglichen Wärmebehandlung. Beobachtungen an betriebsmäßig geschweißten Behältern. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. III, S. 660/67.]

D. Séférian und A. Leroy: Beziehungen zwischen der Korrosionsbeständigkeit von Stählen und Gefügeänderungen infolge Schweißens und Schneidens.\* Beobachtungen an Stählen 1. mit 0,05 % C, 2. mit 0,33 % C, 3. mit 0,13 % C und 0,4 % Cu sowie 4. mit 0,2 % C, 0,7 % Mn, 0,5 % Cr, 0,6 % Cu über die Korrosion in verdünnter Säure und Kochsalzlösung; Einfluß der Gefügeänderung durch Brennschneiden und Schweißen. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. III, S. 747/62.]

H. Shibata und S. Otsuka: Die Anwendung der Gas-schmelzschweißung und des Sauerstoffschneidens bei den japanischen Eisenbahnen.\* [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. VI, S. 1386/91.]

L. Tetzlaff: Versuche an Schweißkonstruktionen unter Verwendung von autogen gebranntem und mit der Schere geschnittenem Material. Zugfestigkeit und Biegewinkel bei Schweißverbindungen von 8 mm dicken Blechen aus Schiffbaustahl, bei denen die Schweißkanten einmal mit dem Schweißbrenner und einmal mit der Schere vorbereitet worden waren. [Schiffbau 38 (1937) S. 34/40; nach Zbl. Mech. 5 (1937) Nr. 8, S. 350.]

K. L. Zeyen: Verwendung von Schweißdrähten, die austenitisches Gefüge ergeben, für die Schweißung unlegierter und niedriglegierter (nichtaustenitischer) Stähle.\* Die Schweißung austenitischer Stähle. Austenitische Schweißungen bei nichtaustenitischen Stahllegierungen; Eigenschaften der Schweißen, Möglichkeiten, Anwendungsbeispiele, Ausführung und Arbeitsregeln. [Autog. Metallbearb. 30 (1937) Nr. 9, S. 130/38; Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) Nr. 4, S. 89/102.]

Löten. J. M. G. Turnbull: Hartlöten im Messingbad.\* Beschreibung einer Anlage zum Hartlöten von Turbinenschaufeln aus nichtrostendem Stahl. Erfahrungen mit verschiedenen Öfen beim Beizen der zu reinigenden Teile des Schaufelkranzes und mit verschiedenen Flußmitteln auf dem Messingbad. Entwicklung und Meßergebnisse eines Zähflüssigkeitsmessers. Günstigste Badzusammensetzung und Eintauchzeiten. Säuberung der Teile nach dem Löten von anhaftendem Flußmittel. Prüfung der Lötverbindung. Zweckmäßigste Größe der Lötungen. Richtige Badtemperatur. [Engineer 162 (1936) Nr. 4222, S. 622/24; Nr. 4223, S. 648/50.]

Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen. R. Bertold: Prüfung der Schweißnähte.\* Die Röntgenprüfung von Schweißverbindungen; Verfahren, Geräte, Versuchsdurchführung, Auswertung der Ergebnisse. Organisation der Röntgenprüfung in Deutschland. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereinig. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 651/62.]

A. Bühler: Ausbildung und Herstellung geschweißter Bauten.\* Beschreibung eines Gerätes zum Messen von Verformungen. Meßergebnisse an Schweißverbindungen. Ausbildung geschweißter Bauten. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereinig. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 463/82.]

M. Pinzon: Prüfungsmethoden im Werk und auf der Baustelle.\* Prüfungen zur laufenden Ueberwachung des Schweißwerkstoffes, des Schweißgutes und der Schweißausführung. Versuchsergebnisse an Schweißverbindungen. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereinig. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 533/50.]

R. Sarazin: Einfluß des Schweißens auf die inneren Spannungen.\* Beschreibung eines Gerätes zum Messen von Verformungen. Anwendungsbeispiele, besonders bei Schweißverbindungen. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereinig. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 445/62.]

## Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. H. G. Arlt: Schlagprüfer für organische Rostschutzüberzüge.\* Entwicklung eines neuen Schlaggerätes zur Prüfung der Haftfähigkeit organischer Überzüge auf Metallen. [Steel 100 (1937) Nr. 11, S. 60 u. 62.]

Beizen. J. R. Hoover: Dunstabzüge und Säureablaßleitungen an Durchlaufbeizen.\* Die Bottiche, Dunstabzüge und Säureablaßleitungen haben einen Gummiüberzug. Kurze Beschreibung der Anlage. [Steel 100 (1937) Nr. 13, S. 71/72.]

H. C. Klein: Mit Gummi ausgekleidete Rohrleitungen zum Wegschaffen von Beizablaugen.\* Erreichte Erfolge in der Verwendung von mit Gummi ausgekleideten Rohrleitungen. [Iron Age 139 (1937) Nr. 13, S. 44/45.]

Verzinken. G. A. Brayton: Legierte Zinkbäder für die Feuerverzinkung. Der Einfluß von Eisen, Blei, Zinn, Antimon und Aluminium auf die Eigenschaften der Ueberzüge beim Feuerverzinken. [Met. Progr. 31 (1937) Nr. 5, S. 503.]

J. L. Schueler: Verzinkte und verzinktgeglühte Bleche.\* Durchführung des Feuerverzinkens von Blechen. Durch Glühen oberhalb 650° unmittelbar nach dem Herausnehmen aus dem Zinkbad läßt sich eine bessere Haftfähigkeit und größere Dehnbarkeit des Ueberzugs erzielen. [Met. Progr. 31 (1937) Nr. 5, S. 499/503.]

Ernest E. Thum: Elektrolytische Verzinkung von Drähten.\* Beschreibung der Arbeitsverfahren der Bethlehem Steel Co. in einer neuerrichteten elektrolytischen Verzinkungsanlage, welche durch die Verwendung sehr reiner Zinksulfatlösungen und besonders weitgehende Säuberung der zu verzinkenden Drähte gekennzeichnet ist („Bethanisieren“). [Met. Progr. 31 (1937) Nr. 5, S. 524/28 u. 544.]

Sonstige Metallüberzüge. Dauerhafte Färbungen von Metalloberflächen ohne Farbstoffe mit Hilfe der Elektrolyse. Der zu färbende Metallgegenstand wird zur Kathode in einem galvanischen Bad gemacht. Je nach der Stärke des sich abscheidenden Metallfilms ergeben sich verschiedene Interferenzfarben. Bei Kupferüberzügen erscheinen die Farben sofort im Bad, während sie bei Eisen-, Kobalt- und Nickelüberzügen durch nachfolgendes Erhitzen entwickelt werden. [Steel 100 (1937) Nr. 12, S. 56/57 u. 73.]

Charles F. Bonilla: Starke Nickel- und Chromüberzüge. Wiederherstellung abgenutzter Maschinenteile.\* Eigenschaften und Anwendung elektrolytischer Nickel- und Chromüberzüge. Einrichtung und Arbeitsverfahren einer neueren galvanischen Anlage. [Met. Ind., London, 50 (1937) Nr. 21, S. 585/88.]

K. zur Heyden: Die homogene Verbleiung von Stahlrohren. Beschreibung des Verfahrens der Verbleiung und dabei zu beachtende Richtlinien. [Int. Röhrenind. 2 (1937) Nr. 5, S. 4/6.]

Plattieren. Leonard C. Grimshaw: Die Diffusion bei eisengeschweißten plattierten Metallen.\* Auf den zu verbindenden Metalloberflächen wird elektrolytisch eine dünne Eisenschicht niedergeschlagen, dann werden die beiden Stücke an den Kanten dicht verschweißt und warm gewalzt. Versuche über die bei nachfolgendem Glühen eintretende Diffusion durch die eiserne Verbindungsschicht. [Met. Progr. 31 (1937) Nr. 5, S. 504/07.]

## Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. A. J. Fisher: Ofenatmosphäre.\* Wirkung der verschiedenen Ofenatmosphären bei der Wärmebehandlung von Stahl in unmittelbar beheizten Öfen und in Behältern. Erläuterung der chemischen Vorgänge. [Iron Steel Engr. 14 (1937) Nr. 4, S. 35/43.]

T. F. Russell: Mathematische Betrachtungen über die Erwärmung und Abkühlung von Stahl.\* Ableitung der Temperaturverteilung für verschiedene Körperformen mit Hilfe der Wärmeleitgleichung. [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 149/87; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 377.]

G. Stanfield: Temperaturverteilung und Spannungszustand beim Erwärmen von Stahlkörpern.\* Untersuchung der Temperaturverteilung. Rechnerische Ableitung der zulässigen Erwärmungsgeschwindigkeit für zylindrische Stahlkörper unter Annahme einer größten zulässigen Wärmespannung von 30 kg/mm<sup>2</sup>; Vergleich mit Betriebsergebnissen. [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 129/47; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 376/77.]

Glühen. Otto Schneider: Das Glühen von Qualitätsfeinblechen in dem Durchlauf-Blechglühofen „Bauart Kathner“. Untersuchungen über das thermische Verhalten des Ofens sowie über die Werkstoffeigenschaften des in dem Ofen geblühten Bleches und Aufstellung eines Glühplanes für die einzelnen Blechsarten. (Mit 15 Abb. u. 1 Zahlentaf. im Text.) Lengerich i. W.: Lengericher Handelsdruckerei. (23 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Untersuchungen über Gas- und Blechtemperaturverhältnisse im Ofen, über Gas- und Kühlwasserverbrauch in Abhängigkeit von der Stundenleistung, Zugfestigkeit, Dehnung, Aufweitung, Brinellhärte, Korngröße von Karosserie-, ein- und zweimal gebeiztem Tiefziehblech verschiedener Dicke in Abhängigkeit von der Durchlaufgeschwindigkeit.

■ B ■

Härten, Anlassen, Vergüten. E. S. Davenport: Warmbadvergütung von Stahl.\* Grundzüge der Warmbadvergütung

(„austempering“). Einfluß der Stufenvergütung auf die Zähigkeitseigenschaften. Anwendungsgrenzen, zulässige Stärke der behandelten Teile. [Steel 100 (1937) Nr. 13, S. 42/45; Heat Treat. Forg. 23 (1937) Nr. 4, S. 170/73 u. 177.]

H. N. Wylie: Die elektrische Tensions-Wärmebehandlung für lange Stahlteile. Bei der Firma Sir W. G. Armstrong Whitworth Aircraft, Ltd., werden lange Stahlteile unter Zugspannung durch Hindurchleiten von elektrischem Strom für das Abschreckhärten und Anlassen erwärmt. [Wild Barfield Heat-Treatment J. 2 (1937) S. 46/50; nach Heat Treat. Forg. 23 (1937) Nr. 5, S. 221/23.]

**Oberflächenhärtung.** J. Faßbinder: Die Einsatzhärtung von Stahl durch die Azetylen-Sauerstoff-Flamme.\* Erörterung der technischen und wirtschaftlichen Aussichten der Oberflächenhärtung mit einer Sauerstoff-Azetylen-Flamme. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. V, S. 1183/94.]

Osamu Madono: Gleichgewichte bei der Aufkohlung von Eisen durch Gase.\* [Bull. Inst. Phys. Chem. Res., Tokyo, 16 (1937) Nr. 5, S. 258/64.]

Meiller: Vergleichende Untersuchungen zwischen Autogenhärtung und Ofenhärtung.\* [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. VI, S. 1431/35.]

Albert Roux: Eignung der Schweißung zur Aufkohlung.\* Versuche an verschiedenen Stählen zur Aufkohlung bei Gasschmelz- und Lichtbogenschweißung. Einfluß des Mangan-gehaltes und der Umhüllung beim Lichtbogenschweißen. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. V, S. 1171/76.]

Zorn: Ableitung einer Formel für die Kosten der autogenen Zahnradhärtung.\* [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. VI, S. 1452/54.]

**Einfluß auf die Eigenschaften.** B. E. Scheinin: Verbesserte Zähigkeit nach kurzem Glühen bei tiefer Temperatur. Durch Anlassen bei 180 bis 230° nach dem Härten läßt sich die Zugfestigkeit und namentlich die Kerbschlagzähigkeit von Baustählen wesentlich verbessern. [Met. Progr. 31 (1937) Nr. 5, S. 533 u. 560.]

## Eigenschaften von Eisen und Stahl.

**Gußeisen.** A. Campion: Gußeisen und seine Anwendung im Maschinenbau.\* Festigkeitseigenschaften des Gußeisens in Zusammenhang mit chemischer Zusammensetzung und Gefügebau. Dauerfestigkeit, Dämpfung, Hitzebeständigkeit und Wärmebehandlung verschiedener Gußeisenarten unter besonderer Berücksichtigung der Meehanite-Sorten. Gußeiserne Gesenke, Nocken- und Kurbelwellen. [Foundry Trade J. 56 (1937) Nr. 1070, S. 153/56 u. 158; Nr. 1071, S. 172/74.]

R. Hanel: Wärmebehandlung von verschleißfestem Grauguß.\* Einfluß des Gefüges von Gußeisen auf den Verschleißwiderstand. Das Härten von Grauguß. Wärmebehandlung von austenitischem Gußeisen. [Gießerei 24 (1937) Nr. 7, S. 149/53.]

Fred J. Walls: Die Vorteile von gegossenen Nocken- und Kurbelwellen.\* Biege- und Drehfestigkeit gekerbter und ungekerbter Proben aus Gußeisen mit rd. 3 % C, 2 % Si, 0,5 % Mn, 1,7 bis 2 % Ni und 0,3 bis 0,6 % Mo. Dämpfungsfähigkeit und Beziehungen zwischen Zugfestigkeit und Drehwechselfestigkeit von Gußeisen mit 2,9 bis 3,3 % C, 1,5 % Si und 1 bis 4,8 % Ni; mit 3,2 % C, 1,4 bis 1,7 % Si, 1,25 % Ni, 0,2 bis 0,5 % Cr sowie mit 2,4 bis 3,2 % C, 1,2 bis 2,1 % Si, 1,5 bis 2 % Ni und 0,4 bis 0,7 % Mo. Zusammensetzung und Herstellungsverfahren gegossener Nocken- und Kurbelwellen; Vorteile gegenüber geschmiedeten Stücken. [Foundry, Cleveland, 65 (1937) Nr. 3, S. 28/30 u. 83/84; Nr. 4, S. 60/61 u. 163.]

**Weichstahl.** W. Broniewski und I. St. Glotz: Physikalische und mechanische Eigenschaften von reinem Eisen in Abhängigkeit von der Kaltverformung.\* Kerbschlagzähigkeit, Brinellhärte, Einschnürung, Zugfestigkeit, Streckgrenze, Gleichmaß- und Bruchdehnung, elektrische Leitfähigkeit, thermoelektrische Kraft, Löslichkeit in Eisenchlorid, Wärmeverluste und Magnetisierungsintensität von im Vakuum umgeschmolzenem Elektrolyteisen mit 0,004 % P und 0,001 % S in Abhängigkeit von der Querschnittsverminderung um 5 bis 99 % durch Kaltziehen. [C. r. Acad. Sci., Paris, 204 (1937) Nr. 20, S. 1473/75.]

Lapp: Die spezifische Wärme von Eisen. Ermittlung der wahren spezifischen Wärme zwischen 18 und 960° eines Eisens mit 0,074 % C, 0,019 % Si, 0,020 % Mn, 0,09 % Cr und 0,02 % Al. [Ann. Phys., Paris, 6 (1936) S. 826/55; nach Chem. Zbl. 108 (1937) I, Nr. 20, S. 4073/74.]

**Baustahl.** J. H. Andrew und D. Swarup: Der Einfluß von Phosphor auf die Zug- und Schlagfestigkeit legierter

Stähle.\* Untersuchung der Festigkeitseigenschaften, der Alterungsneigung, der Korrosion und Schweißbarkeit von phosphorhaltigen, unlegierten und niedriglegierten Stählen im Vergleich zu phosphorfreien Stählen. [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 227/58; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 381.]

T. Swinden: Werkstoffe mit Berücksichtigung des Stahles. Darin Angaben über die Verwendung von Mangan-Molybdän- und Chrom-Molybdän-Stählen für Wellen bei Kraftwagen. [Proc. Inst. Automobile Engr. 31 (1937); nach Bull. Iron Steel Inst. 1937, Nr. 17, S. 39 A.]

**Werkzeugstahl.** Anwendung von Molybdän-Wolfram-Schnellarbeitsstählen in der Industrie.\* Anwendungsgebiete und Wärmebehandlung von Schnellarbeitsstählen mit 0,64 bis 0,84 % C, 3,5 bis 4 % Cr, 8 bis 9,5 % Mo, 1,3 bis 1,8 % W und 0,9 bis 1,3 % V. [Steel 100 (1937) Nr. 11, S. 66/68 u. 98.]

**Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl.** Nils Årmann: Die Entwicklung der nichtrostenden Stähle.\* Die Entwicklung der verschiedenen Gruppen nichtrostender Stähle aus- und nebeneinander, ihre Potentialdifferenz gegenüber der Normalwasserstoffelektrode. [Blad för Bergshandterings Vänner 23 (1937) Nr. 4, S. 23/65.]

H. Hougardy: Nichtrostende und säurebeständige Stähle.\* Festigkeitseigenschaften, unter anderem auch Dauerstandfestigkeit, der Chrom-, Chrom-Molybdän-, Chrom-Mangan- und Chrom-Nickel-Stähle mit besonderen Zusätzen. Devisenbelastung der verschiedenen Gruppen. [Masch.-Bau 16 (1937) Nr. 9/10, S. 241/45.]

T. W. Lippert: Die Entwicklung der Erzeugungsmengen an nichtrostendem Stahl in Nordamerika.\* Aufstellung über die Erzeugungsmengen an nichtrostendem Stahl, unterteilt nach Legierungsgruppen und Formen, seit 1929. Entwicklung des Anteils der legierten Stähle an der Gesamtstahlerzeugung seit 1909. Patentlage auf dem Gebiete der nichtrostenden Stähle. [Iron Age 139 (1937) Nr. 18, S. 36/41 u. 84.]

**Stähle für Sonderzwecke.** Edwin F. Cone: Die Erzeugung von Einlagen für Ventilsitze bei Ford-Motoren.\* Herstellung und Wärmebehandlung von Ventilsitzeinlagen mit 1,2 bis 1,4 % C, 0,30 bis 0,50 % Mn, 2,50 bis 3,50 % Cr, 0,30 bis 0,60 % Si, 1,50 bis 2 % Cu, 14 bis 17 % W. [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 4, S. 89/91.]

Eduard Houdremont: Die Sonderstahlentwicklung unter Berücksichtigung der Rohstofflage.\* Bedeutung der Prüferte für die Betriebsbewährung im Hinblick auf die Forderung nach Stählen mit hohen Festigkeits- und Zähigkeitszahlen. Entwicklung bei den Einsatz- und Vergütungsstählen, warmfesten und alterungsunempfindlichen Baustählen, bei Gesenk-, Schnellarbeits- und Warmarbeitsstählen, bei den korrosions- und hitzebeständigen Stählen, bei Dauermagnetlegierungen, magnetisch weichen und unmagnetischen Stählen zur Einsparung vor allem von Nickel und Wolfram. Möglichkeiten zur Legierungserparnis durch metallurgische Maßnahmen und durch Wärmebehandlung. Notwendigkeit der engen Zusammenarbeit zwischen Verbraucher und Erzeuger bei der Umstellung. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 480/93.]

**Eisenbahnbaustoffe.** M. Roß: Die thermisch behandelte Schiene der Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte Sulzbach-Rosenberg Hütte Bayer. Ostmark. Ergebnisse der an der Eidg. Materialprüfungsanstalt der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich in den Jahren 1931 bis 1935 durchgeführten Untersuchungen. (Mit 19 Textabb.) Zürich: Selbstverlag der Eidg. Materialprüfungsanstalt 1936. (28 S.) 4<sup>o</sup>. (Bericht Nr. 101.) — Entwicklung der Festigkeitseigenschaften der wärmebehandelten Schienen der Maxhütte. Chemische Zusammensetzung, Gefüge, Härte, Zug- und Biegefestigkeit, Kerbschlagzähigkeit, Schlagbiegefestigkeit, Alterungsempfindlichkeit, Abnutzung (ermittelt auf der Maschine von A. J. Amsler) und innere Spannungen der neuesten Schienen. Erfahrungen mit ihnen. ■ B ■

Festigkeitseigenschaften von brunorierten Schienen.\* Einige Angaben über Härte und Schlagfestigkeit wärmebehandelter Schienen im Vergleich mit unbehandelten Schienen. [Heat Treat. Forg. 23 (1937) Nr. 4, S. 193/95.]

**Dampfkesselbaustoffe.** Kurt Adloff: Ueber das Kriechen wärmebeanspruchter Kesselrohre.\* Aufstellung einer neuen Näherungsformel. Graphische Auswertung und Anwendung auf verschiedene Rohrdruckmesser sowie neuzeitliche Hochleistungs- und Höchstdruckkessel. [Wärme 60 (1937) Nr. 18, S. 278/80.]

G. Beljowski: Wege zur Gütesteigerung von Kesselblechen.\* Festigkeitseigenschaften von auf drei Werken hergestellten Kesselblechen. Es wird empfohlen, Kesselbleche aus Platinen zu walzen. [Stal 1937, Nr. 3, S. 45/48.]

**Einfluß von Zusätzen.** George F. Comstock: Der Einfluß von Titan auf perlitische Manganstähle.\* Durch starke Desoxydation mit Ferrotitan (2,3 kg t) ließ sich bei Stählen mit

0,28 bis 0,35 % C und 1,20 bis 1,60 % Mn eine merkliche Verbesserung der Zähigkeit bei feinem Korn erzielen. [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 5, S. 148/50.]

### Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

**Allgemeines.** H. W. Gillet: Prüfung von Metallen für Sonderbeanspruchungen.\* Allgemeine Betrachtung über Stand, Aufgaben und Möglichkeiten der Korrosions- und Verschleißprüfung. [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 4, S. 101/05.]

**Festigkeitslehre.** A. Freudenthal: Allgemeine Plastizitätstheorie, Gleitlinienfelder.\* Hypothesen zum Fließvorgang. Das Wesen von Fließgrenze und Gleitlinien. Rechnerische Behandlung der Eindringfestigkeit. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereing. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 3/13.]

F. Tank, R. V. Baud und E. Schiltknecht: Die neuen Einrichtungen des Photoelastischen Laboratoriums an der Eidg. Techn. Hochschule und an der Eidg. Materialprüfungsanstalt.\* [Schweiz. Bauztg. 109 (1937) Nr. 21, S. 249/52.]

A. Thum und W. Bautz: Zur Frage der Formziffer.\* Zuschriftenwechsel mit Rudolf Sonntag und C. Volk über die Formzahl bei Verdrehwechselbeanspruchung in Abhängigkeit von Kerbtiefe und -scharfe. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 20, S. 561/64.]

**Zugversuch.** G. F. Jenks: Die Anwendung von Kerbschlagversuchen.\* Einfluß von Versuchsgeschwindigkeit, Prüftemperatur und Kerbform auf das Ergebnis von Schlagzugversuchen. Vergleich mit der Kerbschlagbiegeprüfung. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 59 (1937) Nr. 4, IS-59-2, S. 343/18.]

C. W. MacGregor: Die Beziehung zwischen Spannung und Querschnittsverminderung bei Zerreißproben von Metallen.\* An Stelle der Querschnittsverminderung  $q = (A_0 - A) : A_0$ , wobei  $A_0$  der ursprüngliche Querschnitt und  $A$  der Querschnitt bei der jeweiligen Belastung ist, wird als Abszisse der Ausdruck  $q' = \log (A_0/A)$  aufgetragen; hierdurch ergibt sich bei Stahl und den meisten Nichteisenermetallen von der Höchstlast bis zum Bruch ein vollkommen geradliniger Kurvenverlauf. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 805, 19 S., Met. Technol. 4 (1937) Nr. 3.]

**Härteprüfung.** P. E. Wretblad: Svenska Metallografförbundets Hardhets-Handbok. (Mit 81 Abb. u. 23. Tab. im Text.) Stockholm: A.-B. Nordiska Bokhandeln i Distribution (1937). (XVI, 331 S.) 8°. 16 (schwed.) Kr., geb. 48 Kr. — Eine sehr fleißige Zusammenstellung des Schrifttums über Begriff, Natur und Ermittlung der Härte von Metallen. Vor allem werden die Härteprüfung nach J. A. Brinell, dem das Buch auch gewidmet ist, behandelt und der Einfluß der Versuchsbedingungen sowie die Fehlermöglichkeiten bei ihr eingehend erörtert. Die Beziehungen der Brinellhärte zu den nach anderen Verfahren ermittelten Härtewerten werden auf Grund der Schrifttumsangaben wiedergegeben.

■ B ■

K. Frank: Die Bedeutung der Kontrollplättchen bei der Härteprüfung. Werkstoff und Wärmebehandlung von Eichplättchen für die Härteprüfung. [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 31 (1937) Nr. 9, S. 213/14.]

Karl Sporkert: Die Bestimmung der zum Ausmessen von Vickers-Eindrücken erforderlichen Vergrößerung.\* Bis zu etwa 50facher Vergrößerung nimmt die Meßgenauigkeit mit der Vergrößerung zu. Darüber hinaus tritt nur eine geringe Steigerung der Genauigkeit ein, die in keinem Verhältnis zum Aufwand steht. [Z. Metallkde. 29 (1937) Nr. 5, S. 168/70.]

**Schwingungsprüfung.** O. Föppl: Dämpfungsfähigkeit der Werkstoffe. Oberflächendrücken. Resonanz-Schwingungsdämpfer für Kurbelwellen. (Mit 19 Textabb.) Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1937. (61 S.) 8°. 4 R.M. (Mitteilungen des Wöhler-Instituts, Braunschweig. H. 30.) — Ueber den Inhalt wird durch Einzelangaben weiter unten noch mehr berichtet.

■ B ■

S. Berg: Gestaltfestigkeitsversuche der Industrie.\* Von den Deutschen Werken Kiel verwendete Schwinger zur Prüfung der Zug-Druck-, Biege- und Verdrehwechselfestigkeit. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 17, S. 483/87.]

T. V. Buckwalter, O. J. Horger und W. C. Sanders: Neuzzeitliche Anlage zur Prüfung von Lokomotivtriebwerksteilen.\* Ersparnisse an Gewicht bei Achsen und Pleuelstangen von Lokomotiven durch zweckmäßigere Formgebung. Anlage zur Prüfung von ganzen Wellen und Pleuelstangen auf Widerstandsfähigkeit gegen Wechselbeanspruchung. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 59 (1937) Nr. 3, RR-59-4, S. 225/38; vgl. Heat Treat. Forg. 23 (1937) Nr. 5, S. 227/30.]

O. Föppl: Schwingungsdämpfer für die Kurbelwellen von Fahrzeugmotoren.\* Ausführungsbeispiele von Schwingungsdämpfern. [Mitt. Wöhler-Inst. 1937, Nr. 30, S. 49/58.]

O. Graf: Dauerfestigkeit von Nietverbindungen.\* Untersuchung über die Festigkeit verschiedener Nietverbindungen

bei wechselnder Zug- und Zug-Druck-Beanspruchung. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereing. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 4001/11.]

W. Herold: Versuche über Drehschwingungsfestigkeit abgesetzter, genuteter und durchbohrter Wellen.\* Ergebnisse mit abgesetzten, genuteten und gelochten Wellen aus St C 16 und St C 35, aus VCN 15, VCN 35 und VCN 45 über Drehwechselfestigkeit, Kerbwirkungs- und Kerbempfindlichkeitszahl. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 18, S. 505/09.]

O. J. Horger und J. L. Maulbetsch: Die Erhöhung der Wechselfestigkeit durch Oberflächendrücken. Erörterung von O. Föppl über den Einfluß des Oberflächendrücken auf die Dauerhaltbarkeit. [Mitt. Wöhler-Inst. 1937, Nr. 30, S. 44/48.]

O. Kommerell: Einfluß häufig wechselnder Belastungen auf geschweißte Bauwerke.\* Grundbegriffe. Versuchsergebnisse über die Wechselfestigkeit von Schweißverbindungen. Berechnungsverfahren für geschweißte Bauwerke, die wechselnden Belastungen ausgesetzt sind. Richtlinien für die bauliche Durchbildung und Ausführung. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereing. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 349/401.]

M. Ros: Ermüdungsfestigkeit und Sicherheit geschweißter Konstruktionen (Brücken- und Hochbauten und Druckrohre).\* Untersuchungsergebnisse über die Wechselfestigkeit von Schweißverbindungen. Berechnungsgrundlagen für die Durchführung geschweißter Bauwerke. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereing. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 403/27.]

G. Welter: Biege- und Zug-Druck-Wechselversuche III.\* Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit der Proben auf das Prüfergebnis. Versuche zur Entwicklung abgekürzter Prüfverfahren: Temperaturmessungen am Probestab, Prüfung des Oberflächenaussehens polierter Proben nach kurzer Wechselbeanspruchung und anschließender Kaltverformung. [Wiadomosci Inst. Metal. 4 (1937) Nr. 1, S. 30/39.]

**Abnutzungsprüfung.** Die Verschleiß- und Schmiermittelprüfmaschine nach Robert L. Smith.\* Beschreibung einer Verschleißmaschine, bei welcher die mit Öl bespülte Probe gegen eine schnell umlaufende gehärtete Stahlkugel gepreßt und der entstandene Eindruck wie bei der Brinellprüfung ausgemessen wird. [Engineering 143 (1937) Nr. 3720, S. 490/91.]

H. W. Gillet: Aussprache über den Verschleiß von Metallen.\* Die Verschleißfrage in den verschiedenen Industriezweigen. Laboratoriumsversuche und Betriebsergebnisse. [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 5, S. 123/25.]

N. N. Sawin: Ueber den Widerspruch zwischen Oberflächenhärte und der Verschleißfestigkeit von Bearbeitungswerkzeugen.\* Verschleißversuche auf der Maschine nach Skoda-Sawin. Zwischen den Prüfergebnissen und der Betriebsbewährung wurde eine gute Übereinstimmung festgestellt, dagegen zwischen Oberflächenhärte und Verschleißfestigkeit keinerlei Beziehung gefunden. Ungünstiger Einfluß von Oberflächenanspannungen auf die Abnutzungsbeständigkeit. Veränderung der Verschleißfestigkeit und Schnittleistung nach verschiedenen Ruhezeiten eines Werkzeuges. [Przeglad mech. 3 (1937) Nr. 8, S. 289/92.]

C. G. Williams: Ueber den Verschleiß von Ventilsitzen in Verbrennungsmotoren.\* Der Verschleiß eines gußeisernen Ventilsitzes in Abhängigkeit von der Temperatur, den Verbrennungserzeugnissen, dem Ventilspiel und dem Schließdruck. An Hand der Ergebnisse einer größeren Zahl von Metallen und Eisenlegierungen wird die Haltbarkeit der Ventilsitze in Abhängigkeit von dem für Ventilsitz und Ventil benutzten Werkstoff untersucht. [Engineering 143 (1937) Nr. 3715, S. 357/58; Nr. 3719, S. 475/76.]

**Prüfung der magnetischen Eigenschaften.** B. M. Smith: Ein Gerät zur Ermittlung der Wattleverluste an einem einzigen Streifen.\* Beschreibung des Gerätes der General Electric Co. Ergebnisse an verschiedenen Eisensorten — unlegierte, mit Silizium und mit Nickel legierte, gebeizte und in Wasserstoff geglühte — in Abhängigkeit von der Feldstärke. [Iron Age 139 (1937) Nr. 12, S. 30/33.]

**Zerstörungsfreie Prüfverfahren.** Hans Kostron und Eva Ruppel: Röntgendurchstrahlungen zum Sichtbarmachen des Primärfüges.\* Nachweis von Seigerungen durch Röntgenstrahlen. Verfahrensgrenzen. Anwendungsbeispiele. [Z. Metallkde. 29 (1937) Nr. 5, S. 163/68.]

Otto: Ueber ein Verfahren zur Prüfung von Förderseilen auf Rost und Verschleiß.\* Messung der Querschnittsverminderung auf Grund des magnetischen Kraftflusses. [Bergbau 50 (1937) Nr. 10, S. 156/59.]

L. C. Percival und C. Coulson-Smith: Verwendung von Röntgenstrahlen bei der Untersuchung von Gasschmelzschweißen.\* Allgemeine Angaben. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936. Bd. II. S. 522/42.]

H. Wilhelm und H. Elsässer: Verfahren zur Feststellung von Nietlochrissen.\* Die Magnetisierung wird dadurch vorgenommen, daß über den parallel zum vermutlichen Riß gehaltenen Kupferstab als Stromleiter ein Stahlbügel geschoben wird. Dadurch soll die Entfernung von Nieten überflüssig werden. [Mitt. Ver. Großkesselbes. 1936, Nr. 59, S. 253/55; vgl. Wärme 60 (1937) Nr. 13, S. 206.]

Sonstiges. G. Depiereux: Die Verfahren zur Bestimmung der Oberflächengüte.\* Beschreibung der optischen und mechanischen Verfahren zur Bestimmung der Oberflächengüte; Fehlermöglichkeiten und Anwendungsgrenzen. Bestimmung der Oberflächenrauheit durch Interferenzmessungen, mechanische Schnitte, Tastverfahren usw. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 47 (1937) Nr. 5/6, S. 201/04 u. 206; Nr. 7/8, S. 286, 289, 291 u. 293/94.]

Fritz Förster: Ein neues Meßverfahren zur Bestimmung des Elastizitätsmoduls und der Dämpfung.\* Der Versuchskörper wird in einer Aufhängevorrichtung durch einen elektrodynamisch arbeitenden „Sender“ zu mechanischen Schwingungen erregt. Mit einem entsprechend gebauten „Empfänger“ wird die Resonanzkurve ermittelt, aus der sich Eigenschwingungszahl und Dämpfung ergeben. Anwendung des Verfahrens zur Ermittlung von Werkstoffehlern. [Z. Metallkde. 29 (1937) Nr. 4, S. 109/15.]

Fritz Förster und Werner Köster: Elastizitätsmodul und Dämpfung in Abhängigkeit vom Werkstoffzustand.\* Bestimmung von Elastizitätsmodul und Dämpfung bei reinen Metallen sowie in Abhängigkeit von Temperatur, Umwandlungs- und Aushärtungsvorgängen, Legierungszusätzen, Korngröße, Verformung, Spannungen, Fehlstellen und Korrosion. [Z. Metallkde. 29 (1937) Nr. 4, S. 116/23.]

E. K. Henriksen: Zerspanung und Eigenspannungen. Erste Versuchsreihe. Untersuchung der beim Hobeln von rechteckigen Platten oder Stäben aus Stahl und Gußeisen entstehenden Spannungen. [Ingeniørvideenskabelige Skr. A 1937, Nr. 43, S. 1/52; nach Zbl. Mech. 5 (1937) Nr. 8, S. 360.]

## Metallographie.

Allgemeines. Colin J. Smithells, M. C., D. Sc.: Gases and metals. An introduction to the study of gas-metal equilibria. (Mit 145 Schaubildern und 26 Zahlentaf. im Text.) London (W. C. 2, 11 Henrietta Street): Chapman & Hall, Ltd., 1937. (VII, 248 S.) 8°. Geb. 18 sh. ■ B ■

Prüfverfahren. Roger Chatelet: Thermochemische Anwendung der thermischen Analyse auf die Bildung der Eutektoide von Zweistofflegierungen.\* Untersuchung der thermischen Gesetzmäßigkeiten bei der Ausscheidung des Eutektoids im System Eisen-Kohlenstoff. [C. r. Acad. Sci., Paris, 204 (1937) Nr. 17, S. 1246/48.]

H. Dienbauer: Beitrag zur Systematik von Schlackenabdruckverfahren.\* Verbesserung des Abdruckverfahrens nach M. Nießner durch Kochsalzzusatz zum Ätzmittel. Deutung der chemischen Vorgänge. [Berg- u. hüttenm. Jb. 85 (1937) Nr. 4, S. 25/27.]

R. Mitsche: Ueber das Verhalten von Sulfiden beim Schlackenabdruckverfahren.\* Das Verhalten sulfidischer Einschlüsse beim Abdruckverfahren nach M. Nießner. Gleichzeitige Bestimmung von Eisenoxyden und Sulfiden im Schliffbild. [Berg- u. hüttenm. Jb. 85 (1937) Nr. 4, S. 22/24.]

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. P. Möller: Graphisches Verfahren zur Ermittlung der Gitterkonstanten von Eisen mit Co-Strahlung.\* Schaubilder, um unmittelbar aus der Differenz der Interferenzen des Eichstoffes und des Eisens die Gitterkonstante abzulesen. [Z. techn. Physik 18 (1937) Nr. 6, S. 167/69.]

L. Rotherham: Die Atomanordnung in den Legierungen.\* Röntgenuntersuchung nach dem Pulververfahren. Gitterformen von Metallegierungen. Einfluß des Gitteraufbaues auf die innere Energie der Legierungen. [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 27/37; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 376.]

Ätzmittel. Albert Portevin, Docteur et Ingénieur, Paul Bastien, Docteur ès Sciences, Ingénieur des Arts et Manufactures: Réactifs d'attaque métallographique. Notions générales et formulaire relatifs aux réactifs micrographiques et macrographiques. (Mit 16 Abb., z. T. auf 4 Beilagetaf.) Paris (VI, 92 Rue Bonaparte): Dunod 1937. (XVIII, 267 S.) 8°. Für Frankreich u. s. Kolonien 87,25 fr., geb. 102,25 fr., für das Ausland, je nach Posttarif, 89,25 bis 91,25 fr., geb. 104,25 bis 106,25 fr. ■ B ■

Walter Dawhl und Rosa Flühöh: Ueber ein Ätzwverfahren zur Ermittlung des Gefüges von geschmolzenem Borkarbid.\* Ätzung von Borkarbid mit geschmolzenem Kaliumnitrat. Auftreten von zwei Gefügebestandteilen. Deutung des Befunds durch Zerfall des Mischkristalls. [Z. Metallkde. 29 (1937) Nr. 4, S. 135/37.]

Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge. First Report of the Alloy Steels Research Committee. Discussion, correspondence, Committee's reply. Reported by a Joint Committee of the Iron and Steel Institute and the British Iron and Steel Federation to the Iron and Steel Industrial Research Council. (Mit 2 Abb. auf 1 Taf.) London (S. W. 1, 28 Victoria Street): Iron and Steel Institute 1937. (2 Bl., 25 S.) 8°. (Special Report No. 14 A [of] the Iron and Steel Institute. Supplement to Special Report No. 14.) — Vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1347; 57 (1937) S. 374/81. ■ B ■

Das Zustandsschaubild Eisen-Kohlenstoff. Im Auftrage des Werkstoffausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute gemeinverständlich dargestellt von Friedrich Körber und Willy Oelsen in Düsseldorf sowie von Hermann Schottky und Hans-Joachim Wiester in Essen. Bericht Nr. 180 des Werkstoffausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. 2. Aufl. (Mit 39 Textabb.) Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1937. (17 S.) 4°. 2,04 RM, für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 1,36 RM. ■ B ■

J. H. Andrew und C. G. Nicholson: Das Zustandsschaubild Eisen-Kobalt.\* [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 93/96; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 379.]

C. H. Desch: Das Zustandsschaubild Eisen-Nickel.\* [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 63/83; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 378/79.]

C. H. Desch: Das Zustandsschaubild Eisen-Schwefel.\* Darstellung des Zustandsschaubildes Eisen-Schwefel. Einfluß anderer Elemente. [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 85/91; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 380.]

Walther Gerlach: Die Aushärtung der Nickel-Beryllium-Legierungen.\* Untersuchung über die Aushärtungsvorgänge in Nickel-Beryllium-Legierungen durch magnetische Messungen. Es werden zwei Ausscheidungsarten ermittelt, wobei je nach Anlaßtemperatur und Uebersättigung die eine oder andere überwiegt. [Z. Metallkde. 29 (1937) Nr. 4, S. 124/31.]

W. H. Hatfield: Die Forschung auf dem Gebiet der legierten Stähle.\* Möglichkeiten und Verfahren, zweckmäßige Versuchsdurchführung, gegenwärtiger Stand, Aufgaben und Ausblick. [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 9/26; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 375/76.]

F. M. Jaeger, E. Rosenbohm und R. Fonteyne: Die exakte Messung der spezifischen Wärmen von Festkörpern bei hohen Temperaturen. XI. Spezifische Wärmen, elektrischer Widerstand und thermoelektrisches Verhalten des Titans in Abhängigkeit von der Temperatur. Untersuchung der thermischen, elektrischen, thermoelektrischen und röntgenspektrographischen Eigenschaften von Titan bei 20 bis 1000°. [Rec. Trav. chim. Pays-Bas 55 (1936) S. 615/54; nach Chem. Zbl. 108 (1937) I, Nr. 20, S. 4073.]

L. Landau: Zur Theorie der Phasenumwandlungen. I. Allgemeine thermodynamische Erörterung der Bedingungen von Umwandlungen ohne Wärmetönung (z. B. magnetische Umwandlung). [Physik. Z. Sowjetunion 11 (1937) Nr. 1, S. 26/47.]

W. R. Maddocks und G. E. Claussen: Das System Eisen-Kupfer-Kohlenstoff-Kobalt.\* Untersuchung der Zustandsschaubilder Eisen-Kupfer, Eisen-Kupfer-Kohlenstoff und Eisen-Kupfer-Kobalt. [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 97/124; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 379/80.]

Robert F. Mehl und Gerhard Derge: Untersuchungen über das Widmannstättengefüge. VIII. Die  $\gamma$ - $\alpha$ -Umwandlung in Eisen-Nickel-Legierungen.\* Röntgenographische Untersuchungen an Meteoreisen mit 7% Ni und Eisen-Nickel-Legierungen mit 27 bis 31% Ni über das Schema der  $\gamma$ - $\alpha$ -Umwandlung bei  $-190^{\circ}$ ,  $-70^{\circ}$  und oberhalb Raumtemperatur. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 797, 15 S., Met. Technol. 4 (1937) Nr. 3.]

J. H. G. Monypenny: Legierungen aus Eisen, Chrom und Kohlenstoff.\* Geschichtliches zum Zustandsschaubild Eisen-Chrom. Darstellung des Systems Eisen-Chrom-Kohlenstoff. [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 39/61; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 377/79.]

Walter Tofaute und Karl Linden: Die Umwandlung im festen Zustande bei Manganstählen mit Gehalten bis 1,2% C und 17% Mn.\* Aufstellung von sechs Schnitten bei gleichbleibender Temperatur durch das Raumschaubild des Systems Eisen-Mangan-Kohlenstoff im Temperaturgebiet von 400 bis 700° nach Schrifttumsangaben. Erörterung über die Aufspaltung in den heterogenen Zustandsfeldern in eine manganarme  $\alpha$ -Phase und eine manganreiche  $\gamma$ -Phase. Festlegung der  $\alpha$ - $\gamma$ -Umwandlung im Zweistoffsystem Eisen-Mangan durch Messung der magnetischen Sättigung, Härte und Ausdehnung, durch Röntgenuntersuchungen und Bestimmungen des elektrischen Widerstands. Einfluß des Kohlenstoffgehalts auf die Umwandlung eisenreicher Manganlegierungen im festen Zustand. Mecha-

nische Eigenschaften von Manganstählen mit Gehalten bis 0,8 % C und 4,6 % Mn. [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 11, S. 515/24 (Werkstoffaussch. 374); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 24, S. 611.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Karl Linden: Aachen (Techn. Hochschule).

**Erstarrungserscheinungen.** Seventh Report on the heterogeneity of steel ingots. Being a report by a Joint Committee of the Iron and Steel Institute and the British Iron and Steel Federation to the Iron and Steel Industrial Research Council. (Mit 41 Zahlentaf. im Text u. 182 Fig., z. T. auf Taf.) London (S. W. 1, 28 Victoria Street): The Iron and Steel Institute 1937. (VIII, 238 S.) 8°. Kart. 16 sh. — Ueber den Inhalt wird im einzelnen auszugsweise in der Abteilung „Aus Fachvereinen“ berichtet. **■ B ■**

**Gefügearten.** Gunnar Hägg: Röntgenographische und mikroskopische Untersuchung der Nitridschichten in verstickten Stählen. Untersuchungen über die in den Verstickungsschichten folgender Stähle auftretenden Gefügebestandteile: 1. weiches Eisen mit 0,02 % C, 2. Stahl mit 0,36 % C, 1,59 % Cr, 1,4 % Ni, 0,25 % Mo, 0,88 % Al; 3. Stahl mit 0,3 % C, 2,6 % Cr, 0,3 % Mo, 0,3 % V. [Ing. Vet. Akad. Handl. 1937, Nr. 143, 16 S.]

Gustav Tammann und Hans Hartmann: Das Gefüge eutektischer Legierungen, seine Aenderung beim Walzen und Erhitzen.\* [Z. Metallkde. 29 (1937) Nr. 5, S. 141/44.]

### Fehlererscheinungen.

**Allgemeines.** A. Pobereskin: Eine zweckmäßige Systematik der Fehler von Stabstahl als Grundlage für eine wirksame Bekämpfung des Ausschusses.\* Eine Zusammenstellung beim Walzen auftretender Fehler, deren Aussehen und Entstehungsursachen. [Stal 1937, Nr. 3, S. 37/44.]

**Korrosion.** C. Grard, Général, Inspecteur général de l'aéronautique, Président de la Commission française de corrosion de l'aéronautique: La corrosion en métallurgie. Milieu aqueux, atmosphérique et marin. Avec 59 figures dans le texte et 3 planches hors texte en couleurs. Paris (VI, 5 Auguste-Comte): Editions Berger-Levrault 1936. (XII, 345 S.) 8°. 50 frs. **■ B ■**

Hermann Ackermann: Erfahrungen mit Schutzanstrichen auf Wehrkonstruktionen im Süßwasser. [Bautechn. 15 (1937) Nr. 9, S. 110/11.]

R. E. Dillon, G. C. Eaton und H. Peters: Vorbeugung von Schäden an Röhren in Oberflächenkondensatoren.\* Kavitation als Hauptursache des Unbrauchbarwerdens von Kondensatorröhren und Gegenmaßnahmen gegen diese Fehlererscheinungen. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 59 (1937) Nr. 3, FSP-59-2, S. 147/50.]

F. Domes: Anfressungen durch Sauerstoff in Abhitzekeßeln.\* Untersuchungen an einem Abhitzekeßel, der infolge von Anfressungen durch Sauerstoff zu Betriebsstörungen Anlaß gab. [Wärme 60 (1937) Nr. 24, S. 323/24.]

H. Herbst: Rostgefahr und ihre Bekämpfung bei Förderseilen.\* Einfluß der Machart der Seile, der Verzinkung und der Schmierung auf die Rostung. Kupferzusatz zum Stahl der Drahtseile erwies sich als einflußlos. [Bergbau 50 (1937) Nr. 10, S. 151/56.]

A. Leroy: Bemerkung über verschiedene Korrosionsfälle an geschweißten Verbindungen.\* Untersuchungen über die Ursache der Korrosion einer Schweißnaht eines Salpetersäurebehälters aus Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni sowie eines gasschmelzgeschweißten Behälters aus Schiffbaustahl für die Beförderung von Chloriden. [Proc. 12th Internat. Congr. Acetylene, Oxy-Acetylene Weld. and Allied Industr., London 1936, Bd. III, S. 600/05.]

M. Schmidt und L. Wetternik: Ueber die Säurebeständigkeit von Legierungen auf der Grundlage Eisen-Nickel.\* Untersuchungen an Eisenlegierungen mit 18 bis 60 % Ni, 0 bis 20 % Mo und 0 bis 5 % Cu über Versprödung und Rissigwerden nach Glühen, Kaltverformen und Beizen in kalter verdünnter Schwefel- und Salzsäure. [Korrosion u. Metallschutz 13 (1937) Nr. 6, S. 184/89.]

Walter C. Schumb, H. Peters und Lowell H. Milligan: Neues Verfahren zur Untersuchung der Kavitation von Metallen.\* Beschreibung einer Versuchseinrichtung zur Bestimmung der Kavitation. Prüfergebnisse mit verschiedenen Metallen. Einfluß der benutzten Flüssigkeit. Vergleich mit der Abnutzung im Sandstrahlgebläse. [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 5, S. 126/32.]

M. Werner: Ueberwindbare und unüberwindbare Schwierigkeiten bei der Sachwerterhaltung der Me-

talle.\* Schwierigkeiten technischer Art und von Menschen herührende Schwierigkeiten in der Verhinderung der Korrosion. [Metallwirtsch. 16 (1937) Nr. 23, S. 545/50.]

Yöichi Yamamoto: Untersuchung über die Passivierung von Eisen und Stahl in Salpetersäure. XVI.\* [Bull. Inst. Phys. Chem. Res., Tokyo, 16 (1937) Nr. 5, S. 299/342.]

**Zundern.** A. Preece, G. T. Richardson und J. W. Cobb: Die Verzunderung von Stählen in schwefelfreien und schwefelhaltigen Ofengasen.\* Untersuchung über den Einfluß eines neutralen und eines Schwefeldioxyd enthaltenden Gases auf die Verzunderung verschiedener unlegierter und legierter Stähle. [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 213/26; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 381.]

**Seigerungen.** Leon H. Nelson: Einflußgrößen bei der Seigerung und Erstarrung von Stahlblöcken.\* Einfluß von Gießtemperatur, Größe und Füllungsgrad des verlorenen Kopfes, Verjüngung der Blockform, Gießgeschwindigkeit und der Zeit des Strippens auf die Ausbildung der Seigerung in Stahlblöcken. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 802, 7 S., Met. Technol. 4 (1937) Nr. 3.]

**Wärmebehandlungsfehler.** G. Wesley Austin: Untersuchungen an verbrannten, legierten Stählen.\* Fehlstellen in verbrannten, legierten Stählen; Erscheinungsformen und Ursachen. Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften und das Feingefüge. [First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936, S. 189/211; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 381.]

Jan Obrebski: Der interkristalline Bruch bei verschmiedeten Stählen.\* Der interkristalline Bruch wird auf Mikrolunker oder Gasbläschen an den Korngrenzen zurückgeführt. Verdichtung bei der Warmverformung bewirkt zumeist Verschweißung der lockeren Stellen. Erhitzung des Werkstückes über den Schmelzpunkt der interkristallinen Einschlüsse an den Mikrolunkern oder Gasbläschen ruft erneut den alten lockeren Zustand hervor. [Hutnik 9 (1937) Nr. 5, S. 197/204.]

**Sonstiges.** Wilhelm Mantel, Dr.-Ing.: Untersuchungen mit einem Tropfenschlagapparat zur Erforschung der Zerstörung metallischer Baustoffe durch Wasserschlag. (Mit einem Nachtrag:) Tropfenschlagversuche mit Stahl. Von M. von Schwarz und W. Mantel. Das Verhalten der untereutektoiden Stähle. (Mit zahlr. Abb.) München (22): Carl Hauser, Verlag. i. Komm. 1937. (62 S.) 8°. 4,50 *RM*. (Forschungsarbeiten über Metallkunde und Röntgenmetallographie. Hrg.: Maximilian Freih. v. Schwarz. Folge 24.) — Wegen der Hauptarbeit vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 986. Das Heft enthält als Nachtrag einen Bericht von M. von Schwarz und W. Mantel über das Verhalten der untereutektoiden Stähle bei Tropfenschlagversuchen. Untersucht wurden einige legierte und unlegierte Stähle, halbferritisches Chrom-Gußisen, Manganhartstahl und Chrom-Kobalt-Wolfram-Legierungen. **■ B ■**

Peter Bardenheuer und Ernst Helmut Keller: Ueber den Einfluß des beim Schmelzen aufgenommenen Wasserstoffs auf den Stahl.\* Allgemeines über das Verhalten des Wasserstoffs im Stahl. Unmittelbare Einwirkung auf die Zusammensetzung des Bades. Einfluß des Wasserstoffs auf das Verhalten des Stahles beim Gießen. Verhalten beim Schmieden. Wasserstoff und Rotbruchempfindlichkeit. Wasserstoff und Schieferbruch. Wasserstoffgehalt des Stahles nach dem Erstarren und nach dem Verschmieden. Einfluß des Wasserstoffs auf die Kerbzähigkeit und die Alterungsempfindlichkeit unlegierter Kohlenstoffstähle. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseldorf, 18 (1936) Lfg. 16, S. 227/37.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Ernst Helmut Keller: Aachen (Techn. Hochschule); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 21, S. 593/601 (Werkstoffaussch. 376).

W. Baukloh und F. Springorum: Wasserstoffdurchlässigkeit und -entkohlung von Gußeisen.\* Untersuchungen an Gußeisen mit etwa 3,15 % C, 1,4 bis 2,65 % Si und 0,56 % Mn bei 500 bis 900° über die Wasserstoffdurchlässigkeit in Abhängigkeit vom Wasserstoffdruck und von der Wandstärke. Einfluß der Graphitusbildung auf die Wasserstoffdurchwanderung. Verringerung des Wasserstoffangriffes durch Alitieren. [Metallwirtsch. 16 (1937) Nr. 19, S. 446/49.]

Reinhold Kühnel: Abblätterungen an Radreifen.\* Bisherige Erkenntnisse über die Ursachen der Abblätterung. Zusammenstellung von Betriebsbeobachtungen und Laboratoriumsuntersuchungen an abgeblätternen Reifen von Lokomotiven, Tendern und Wagen. Einzelfälle der Abblätterung, deren Ursachen erkannt sind. Abhilfemaßnahmen. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 19, S. 553/59 (Werkstoffaussch. 375).]

M. v. Schwarz und W. Mantel: Werkstoffzerstörung durch Tropfenschlag.\* Zuschriftenwechsel mit J. Ackeret und P. de Haller über Bedeutung von Mikrolunker und Rissen



beim Wasserschlag, über die auftretenden Wasserdrücke und den Einfluß der Wassergeschwindigkeit. [Schweiz. Bauztg. 109 (1937) Nr. 19, S. 225/27.]

### Chemische Prüfung.

**Spektralanalyse.** S. Pastore: Quantitative Spektralanalyse des Stahles nach dem Verfahren von A. Occhialini.\* Kurze Angaben über die Anwendbarkeit der Spektralanalyse bei gewöhnlichen und legierten Stählen. Eichkurven für die Bestimmung von C, Cr, Ni, S, Si, P, Ti, Mn, Mo, W, V. [Metallurg. ital. 29 (1937) Nr. 4, S. 163/67.]

W. Seith und A. Beerwald: Zur Frage der quantitativen Spektralanalyse von Aluminium-Magnesium-Legierungen.\* Kurze Angaben über Verfahren und Gerät. Arbeitsweise zur spektroskopischen Bestimmung der Phasen des Systems Aluminium-Magnesium. [Z. Elektrochem. 43 (1937) Nr. 5, S. 342/50.]

**Brennstoffe.** Wilhelm Proding, Dr., chem. Assistent am Analytischen Universitätslaboratorium zu Wien: Organische Fällungsmittel in der quantitativen Analyse. Mit 4 Abb. u. 5 Tab. Stuttgart: Ferdinand Enke 1937. (XII, 163 S.) 8°. 15 *RM.*, geb. 16,80 *RM.* (Die chemische Analyse. Hrsg. von Wilhelm Böttger. Bd. 37.)

■ B ■

H. H. Müller-Neuglück: Fehlerquellen der Heizwertbestimmung von Brennstoffen. Ergänzung der Arbeitsvorschriften für die Heizwertbestimmung von Brennstoffen. Angaben über den Einfluß verschiedener Berechnungsarten und Versuchsbedingungen: Abgrenzung des Vor-, Haupt- und Nachversuchs, Thermometerberichtigungen und Temperaturablesungen, Wärmeschutz des Kalorimeters, Bestimmung schwerverbrennlicher und aschenreicher Brennstoffe. [Glückauf 73 (1937) Nr. 16, S. 345/55.]

**Sonstiges.** M. Strasschill: Analyse von Scherben gebrauchter Graphitschmelztiegel. Bestimmung von Graphit, Kohlenstoff, Kieselsäure, Silizium, Siliziumkarbid, Eisen und Tonerde. [Chem.-Ztg. 61 (1937) Nr. 31, S. 328.]

### Einzelbestimmungen.

**Sauerstoff.** I. Musatti und G. Ziliani: Sauerstoff im Stahl. I. Bestimmung des Gesamtsauerstoffs.\* Uebersicht über die bisher entwickelten Geräte zur Sauerstoffbestimmung nach dem Heißextraktionsverfahren. Beschreibung eines im Institut Ernesto Breda gebauten Gerätes mit Kohlespiralofen. Vergleich mit kernloser Induktionsofenbeheizung. [Metallurg. ital. 29 (1937) Nr. 3, S. 99/120.]

**Schwefel.** Carl Holthaus: Die Bestimmung des Schwefels in Zusatzmetallen. Kritische Untersuchung der Schwefelbestimmung nach dem Lösungs-, Entwicklungs- und Aufschlußverfahren sowie durch Verbrennung im Sauerstoffstrom. Ergebnis der Untersuchung von folgenden Zusatzmetallen: Chrom, Molybdän, Wolfram, Mangan, Kobalt, Nickel, Kupfer und Aluminium. [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 11, S. 511/14 (Chem.-Aussch. 120); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 21, S. 611.]

**Kupfer, Nickel.** Kurt Dietrich und Karl Schmitt: Die photometrische Schnellbestimmung von Kupfer und Nickel in Stählen.\* Zur Bestimmung von Kupfer wird die Blaufärbung mit Ammoniak, von Nickel die rotbraune Färbung durch Einwirkung von Hypobromit auf den Dimethylglyoxim-Niederschlag benutzt. Messung im Polarisationsphotometer von Leitz. Nickelbestimmung im Stahl in 20 min. [Z. anal. Chem. 109 (1937) Nr. 1/2, S. 25/31.]

**Arsen.** D. Lombardo: Arsenbestimmung in gewöhnlichem und legiertem Stahl und Eisen mit Zinnchlorür.\* Nach dem Verfahren von Mazzetti und Agostini wird das Arsen durch Zinnchlorür in elementarem Zustande reduziert und dann jodometrisch bestimmt. Einfluß von Temperatur, Säurekonzentration und Begleitelementen. Arbeitsvorschrift. [Metallurg. ital. 29 (1937) Nr. 1, S. 1/7.]

**Kobalt, Nickel.** G. Spacu und C. Gh. Macaroviçi: Gleichzeitige Bestimmung von Kobalt und Nickel. Kobalt und Nickel werden zusammen durch Fällung mit Pyridin und Rhodanmonium bestimmt, darauf Nickel allein mit Dimethylglyoxim. [Bul. Soc. Stiinti Cluj 8 (1936) S. 444/49; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Nr. 4, Sp. 970.]

**Fluor.** W. Donovan: Fluorbestimmung. Untersuchung der drei bekanntesten Verfahren. Beschreibung eines neuen Verfahrens mit Natrium-Alizarinsulfonat und Thalliumchlorid. [J. New Zealand Inst. Chem. 1 (1936) Jan., S. 6/9; nach Chem. Zbl. 108 (1937) I, Nr. 14, S. 3187.]

S. Shinkai: Eine neue Methode zur Fluorbestimmung. Der nach Schwefelsäure- und Kieselsäurezusatz entwickelte Siliziumwasserstoff wird in gepulvertem Fluornatrium als  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$  absorbiert. [J. Soc. chem. Ind., Japan, 39 (1936) S. 162 B; nach Chem. Zbl. 108 (1937) I, Nr. 14, S. 3187.]

### Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

**Druck.** F. Kretzschmer: Genaues Messen von Gasdrücken.\* Meßgrundsatz. Das Schrägrohr. Das Nullverfahren. Schwimmverfahren mit optisch vergrößerter Ablese. Laboratoriumsgeräte für geringe Gasdrücke. Elektrische Dreheisen-gerate als Druckmesser. Kleindruckwaage nach J. Reichardt. Glockenwaage. Geräte für kleine Differenzdrücke von Flüssigkeiten. [Arch. Wärmewirtsch. 18 (1937) Nr. 5, S. 141/44.]

**Temperatur.** Kurt Guthmann: Ein neues Farbpyrometer. I. Grundlagen. II. Ermittlung hoher Temperaturen.\* Fehler der Strahlungs-pyrometer. Meßergebnisse. Temperaturmessungen in Hochofenbetrieben, Gießereibetrieben, Thomasstahlwerken, Siemens-Martin-Stahlwerken sowie verschiedenen Wärmöfen (Schmiede- und Walzwerksöfen). Temperaturen beim Vergießen des Stahles. [ATM (Arch. techn. Mess.) 1937, Lfg. 71, S. T 57/59.]

Rudolf Hase: Verfahren und Fehler bei Gastemperaturmessungen.\* Die Verfahren lassen sich in zwei Gruppen ordnen: unmittelbare Verfahren mit Wärmefühlern und mittelbare Verfahren, die eine von der Temperatur stark abhängige Gaseigenschaft messen. Mit Wärmefühlern erhält man nur dann genaue Ergebnisse, wenn der Fühler sich im Zeitpunkt der Messung im Wärme-gleichgewicht mit dem Gas befindet. Aus dieser Erkenntnis ergeben sich die Gesichtspunkte für die Auswahl und Anwendung des Meßgeräts. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 20, S. 571/75.]

W. L. Severinghaus: Vermindern von Irrtümern durch Ausstrahlen bei Gastemperaturmessungen.\* Darstellung des Verfahrens bei der Messung mit Thermo-elementen. [Mech. Engng. 59 (1937) Nr. 5, S. 334 u. 358.]

**Sonstige wärmetechnische Untersuchungen.** Maximilian Lang: Regeltheoretische Untersuchung über die Selbststeuerung von Wärmesystemen. Ein Abriß zur methodischen Behandlung ausgewählter Regelaufgaben.\* Regeldynamische Kennlinie des zu steuernden Systems. Bewegungscharakteristik des Reglers. Reglerempfindlichkeit. Regelschaltung und Ungleichförmigkeitsplan der Zwischendampfentnahme. Regeldynamik der Zweidruckentnahme bei Kolbenmaschinen. Entkopplung verketteter Regelkreise zwecks Stabilitätssteigerung des Regelvorganges. Wahl der Druckentnahmestelle bei der selbsttätigen Kesselregelung. Rückführungswirkung beim Temperaturregler. Rechnerische Ergebnisse und Entwicklung der Hauptgleichungen. [Wärme 60 (1937) Nr. 1, S. 8/13; Nr. 2, S. 23/26.]

**Schwingung.** Otto Teufert: Neuere Geräte zum Messen von Schwingungen und Beschleunigungen.\* Aufbau. Arbeitsweise und Verwendung verschiedener Schwingungsmeßgeräte, besonders solcher für die Messung von Beschleunigungen, wie sie namentlich in Fahrzeugen aller Art auftreten. [Meßtechn. 13 (1937) Nr. 4, S. 68/71.]

**Dichte und Zähigkeit.** L. Ubbelohde, Prof. Dr., o. Prof. an der Technischen Hochschule, Direktor des Technisch-chemischen Instituts, Berlin-Charlottenburg: Zur Viskosimetrie. Mit e. Anh.: Internationale Tabellen für Viskosimeter. (Mit 12 Textabb.) Leipzig: S. Hirzel 1936. (41 S.) 4°. Geb. 7,50 *RM.* — Diese Neuauflage — wegen der ersten Auflage vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 139 — ist nur unwesentlich verändert. Sie bringt als Neuerung eine verbesserte Tafel zur Umrechnung von Saybolt-Sekunden in kinematische Viskosität und bei den internationalen Zahlentafeln Umrechnungswerte für zwei Temperaturen.

■ B ■

**Sonstiges.** Gustav Haase: Messungen an Dampfkesseln.\* Anordnung und Einteilung der Meßgeräte. Temperatur der Feuerung und des Abgasweges. Temperaturmessung im Luft-, Wasser- und Dampfweg. Wärmewarte. Mühlenfeuerungs-Ueberwachung. [ATM (Arch. techn. Mess.) 1937, Lfg. 71, S. T 64/65.]

F. Seewald: Die Aufgaben und Arbeiten der DVL im Rahmen der technischen Forschung.\* An verschiedenen Forschungsergebnissen der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt, vor allem aus den Gebieten der Meßtechnik und des Flugmotorenbaus, wird die Bedeutung der hier geleisteten Arbeit für das Gesamtgebiet der Technik gezeigt. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 17, S. 471/76.]

### Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

**Eisen und Stahl im Ingenieurbau.** G. Schaper: Anwendung des Stahles im Brückenbau. Allgemeines und Einzelheiten.\* Ausführungsbeispiele neuer Stahlbrücken in Deutschland. Ihre Einpassung in die Umgebung. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereinig. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 1367/89.]

G. Schaper: Der Brückenbau und der Ingenieurbau der Deutschen Reichsbahn im Jahre 1936.\* Ueber-

sicht über den Stand der von der Reichsbahn übernommenen Arbeiten. [Bautechn. 15 (1937) Nr. 1, S. 1/3; Nr. 3, S. 33/35; Nr. 6. S. 69/71.]

**Beton und Eisenbeton.** A. Brebera: Anwendung von Stahl mit hochliegender Streckgrenze im Eisenbeton.\* Versuchsergebnisse mit Bewehrungsstahl mit hochliegender Streckgrenze. Anwendungsbeispiele aus dem Brückenbau. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereingg. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 249/64.]

W. Gehler: Anwendung des hochwertigen Stahles im Eisenbetonbau.\* Untersuchungen über die Reiß- und Bruch-sicherheit von Eisenbetonplatten und Balken. Ergebnisse bei Bewehrung mit hochwertigem und mit üblichen Stählen. Berechnungsgrundlagen. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereingg. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 265/304.]

R. Saliger: Hochwertige Stähle im Eisenbetonbau.\* Die Wirkungsweise höherwertiger Stähle in Eisenbetonsäulen und Balken. Berechnung von Tragwerken. [Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereingg. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 303/23.]

**Verwertung der Schlacken.** Hans Breyer: Prüfung von Naturgesteinen. Oertliche Untersuchung von Gesteinsvorkommen als Vorprüfung. Probenahme. Unterschiede zwischen Vorprüfung eines Gesteinsvorkommens und Nachprüfung laufender Lieferungen. Bedeutung petrographischer Gesteinsprüfung. Unterschiede zwischen Stoffprüfungen und Gebrauchsprüfung. Durchführung der Gesteinsprüfung. Verknennung zahlenmäßiger Prüfungsergebnisse. Schrifttum. [Z. dtsh. geol. Ges. 89 (1937) Nr. 4, S. 241/24.]

**Holz.** M. Roß, Prof. Dr.-Ing. h. c., Direktor der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt: Das Holz als Baustoff. (Mit 45 Textabb.) Bern: (Oktober) 1936. (43 S.) 8°. (I. Schweiz. Kongreß zur Förderung der Holzverwertung, Bern 1936.) — Inhalt: Materialtechnische Prüfung. Gefügebau. Materialeigenschaften (Volumenbeständigkeit, Festigkeit und Verformung).

**Sonstiges.** Otto Suhr: Verwendung von Aluminium und seinen Legierungen im Bauwesen.\* Eignung der Aluminiumlegierungen im Vergleich zu den Baustählen in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht. Bereits heute besteht die Möglichkeit der Verwendung von Aluminiumlegierungen auch für größere Bauwerke in technischer Hinsicht. Die Frörterung der Kostenfrage ergibt jedoch, daß wegen der verhältnismäßig hohen Preise der Aluminiumlegierungen heute eine Verwendung nur in Sonderfällen wirtschaftlich ist, z. B. bei beweglichen Brücken und bei sehr weitgespannten Brücken. [Bauing. 48 (1937) Nr. 49/20, S. 238/47.]

## Betriebswirtschaft.

**Allgemeines und Grundsätzliches.** Theodor Beste: Grundfragen der Kapitallenkung. Die Kapitallenkung als betriebswirtschaftliches Problem. Die Bedeutung, Einfluß des Staates, Voraussetzungen, Maßstäbe. Allgemeine Vorfragen für die Durchführung und besondere Feststellungen vor der Durchführung einer Kapitallenkung. [Z. handelswiss. Forsch. 31 (1937) Nr. 4, S. 453/80.]

**Betriebswirtschaftslehre und Betriebswissenschaft.** Hermann Anatol Ertel: Stand der Betriebswirtschaftslehre und deren praktische Anwendung in Italien. [Prakt. Betr.-Wirt 17 (1937) Nr. 4, S. 304/41.]

Konrad Mellerowicz: Betriebsfunktion und Organisation. Besprechung eines Buches von F. Nordsieck sowie der daran anschließende Meinungsaustausch. [Prakt. Betr.-Wirt 16 (1936) Nr. 12, S. 1442/15; 17 (1937) Nr. 4, S. 340/48.]

H. Werder: Die neue Ordnung der Diplomprüfung für Kaufleute. [Prakt. Betr.-Wirt 17 (1937) Nr. 5, S. 437/44.]

**Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation.** Oskar Pszczolka: Der Einfluß der Jahreszeit auf die Leistungsfähigkeit der Gerüstbelegschaft in Feinblechwalzwerken. Die Gründe des Anfallens der Leistung von Feinblechgerüsten mit steigender Außentemperatur sind allgemein bekannt, jedoch ist dieses bisher zahlenmäßig nicht erfaßt worden. Der Verlauf der monatlichen Zeitausnutzung wird für zwei Kalenderjahre dargestellt und ergibt, daß sich diese in den laufenden Vierteln eines Jahres im Mittel wie 100 : 98 : 101 verhält. [Hutnik 9 (1937) Nr. 5, S. 201/02.]

H. Stein: Abteilungsweise Fertigung oder Fließarbeit? Grenzen ihrer Wirtschaftlichkeit.\* Je nach der Zahl der Arbeitsgänge, Stückzahl (Losgröße) und Art der Maschine ist abteilungsweise oder fließende Fertigung wirtschaftlicher. [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 31 (1937) Nr. 1, S. 8/41.]

**Arbeitsvorbereitung.** Carl Wirtz: Gegenwartsaufgaben des betrieblichen Rechnungswesens im Rahmen der

Organisationen der gewerblichen Wirtschaft. Neue Aufgaben des betrieblichen Rechnungswesens, die durch den Erlaß des Reichswirtschaftsministers an die Wirtschaftsgruppen und Kammern gestellt wurden. Gesamtüberblick über die bisherige Tätigkeit auf diesem Gebiet, Schwierigkeiten, die dabei aufgetaucht sind. [Betr.-Wirtsch. 30 (1937) Nr. 3, S. 53/57.]

**Zeitstudien in Betrieb und Verwaltung.** E. Bramesfeld und W. Scheuer: Wie werden Arbeitszeiten richtig geschätzt? In vielen Fällen sind Zeitstudien nicht anwendbar. Die Vorgabezeit muß dann geschätzt werden. Gedächtnis, Wissen und Erfahrung sind Voraussetzungen für richtiges Schätzen von Arbeitszeiten. Folgerungen für Auswahl und Ausbildung von Zeitnehmern und Kalkulatoren. [Masch.-Bau 46 (1937) Nr. 9/10, S. 237/39.]

**Allgemeine Buchhaltung und Bilanzrechnung.** Otto Bredt: Richtlinien für die Gestaltung und Handhabung der Kapitalrechnung. Ein Beitrag zur zwischenbetrieblichen Gemeinschaftsarbeit der gewerblichen Wirtschaft.\* Aufbau. Die Dreigliederung: Bewegungs- oder Leistungsrechnung; Bestands- oder Vermögensrechnung; Nutz- oder Erfolgsrechnung. Die Erfolgsrechnung. [Techn. u. Wirtsch. 30 (1937) Nr. 5, S. 137/42.]

H. Koehler: Der Jahresabschluß der A.-G. nach dem neuen Aktiengesetz. Feststellung des Jahresabschlusses. Geschäftsbericht. Inhalt des Jahresabschlusses und die gesetzliche Rücklage. Gliederung der Bilanz sowie der Gewinn- und Verlustrechnung. Bewertungsgrundsätze für die Bilanz. Prüfung und Bekanntmachung des Jahresabschlusses. [Prakt. Betr.-Wirt 17 (1937) Nr. 4, S. 322/28.]

**Kostenwesen.** Arthur Heber: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse in Rohstoff-, Halbfertig-, Fertig- und Teilerzeugnisbetrieben. Aufgabe: Bemerkungen zur Einteilung der industriellen Abrechnungsverfahren, ihre Unzulänglichkeiten. Einteilung der Kalkulationsverfahren auf Grund der Beziehungen zwischen Produktions- und Abrechnungstechnik. Der Weg zur Verfahrenskalkulation. Kennzeichen und Anlässe wechselnder Massenfertigung. Verfahrenskalkulation, die gegebene Abrechnungsmethode in allen Fällen wechselnder Massenfertigung. Anwendungsgebiete und Verbreitung der wechselnden Massenfertigung und Verfahrenskalkulation. Untersuchungsmethodik. [Z. handelswiss. Forsch. 31 (1937) Nr. 1, S. 1/15; Nr. 2, S. 57/88.]

Heinrich Kreis: Das Zusammenwirken von Ingenieur und Kaufmann bei der Aufstellung und Auswertung der monatlichen Kosten- und Erfolgsrechnung. Bedeutung und Ziel des betrieblichen Rechnungswesens. Abhängigkeit der Kostenerfassung vom Verfeinerungsgrad der Erzeugnisse. Beachtung der Zwecke des betrieblichen Rechnungswesens bei der Kosten- und Erlöserfassung. Auswertung der Selbstkosten- und Erfolgsrechnung. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 509/14 (Betriebsw.-Aussch. 119).]

**Industrielle Budgetrechnung und Planung.** Sadlon: Die Haushaltrechnung des gemeindlichen Wirtschaftsbetriebes. Ein Beitrag zum Problem der Kameralrechnung.\* Kameralrechnung oder doppelte Buchführung. Anforderungen der Deutschen Gemeindeordnung. Wesen und Formen der Kameralrechnung. Haushaltplan und Kameralrechnung. Entwicklung der Bilanz sowie der Gewinn- und Verlustrechnung. [Techn. u. Wirtsch. 30 (1937) Nr. 5, S. 131/36.]

**Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen.** Hans Euler und Hans Diercks: Beispiele für Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Teil III. (Beispiele 9 bis 12.)\* Beispiele: Bewertung verschiedener Schrottarten beim Roheisen-Schrott-Verfahren und Ermittlung der Gesamtselbstkosten je gute Blöcke. Bewertung von Koks mit verschiedenem Asche- und Wassergehalt: a) wärmetechnische Betrachtung, b) kostenmäßige Betrachtung unter Berücksichtigung des Verwendungszweckes. Eigengaserzeugung oder Fremdgasbezug. Ermittlung des anlegbaren Brennstoffpreises für eine Kesselanlage: a) bei unveränderlicher, b) bei veränderlicher stündlicher Dampferzeugung, Vergleich bei gleicher jährlicher Dampfabnahme, c) wie b, Vergleich bei veränderlicher jährlicher Dampfabnahme. [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 11, S. 525/39 (Betriebsw.-Aussch. 120); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 21, S. 611.]

N. Chr. von Halem: Selbstkosten in der Preisbildung. [Dtsch. Volkswirt 41 (1937) Nr. 33, S. 1607/08.]

**Sonstiges.** Erich Steinhagen: Der Einfluß der Transportkosten auf Standort und Absatzreichweite der Betriebe. (Mit 24 Schaubildern.) Bottrop i. W. 1937: Wilh. Postberg. (VIII, 86 S.) 8°. — Berlin (Wirtschafts-Hochschule), Wirtschaftswiss. Diss.

**Volkswirtschaft.**

**Wirtschaftsgeschichte.** Katalog der Fest- und Denkschriften wirtschaftlicher Betriebe [in der] Bücherei des Reichsbankdirektoriums (Dr.-Hjalmar-Schacht-Sammlung). Stand vom 1. Dezember 1936. Berlin: [Selbstverlag] 1937. (262 S.) 4<sup>o</sup>. ■ B ■

**Verkehr.**

**Wasserstraßen.** Otto Most: Das deutsche Wasserstraßensystem.\* Die Binnenschifffahrt im Wechsel der Zeiten. Binnenwasserstraße und Ausfuhr; Binnenwasserstraßen, Landstraßen und Motorisierung. Binnenwasserstraßen und Seehäfen. Wasserstraßenbau und Reichsverkehrspolitik. Das deutsche Wasserstraßensystem in seiner Dreigliederung. Das Gesamtsystem und seine Zielsetzung. [Ruhr u. Rhein 18 (1937) Nr. 22, S. 464/68.]

**Soziales.**

**Arbeiterfrage.** Friedrich Syrup: Der Arbeiter und Angestellte der Eisen- und Metallwirtschaft im Rahmen der Gesamtwirtschaft. Infolge der Belebung der Wirtschaft ist in einigen Zweigen bereits ein bedenklicher Mangel an Arbeitskräften eingetreten. Eine Anzahl Verordnungen soll den Arbeitsersatz für die wichtigsten Arbeiten sicherstellen und zugleich zur Lösung der dringlichen Aufgabe beitragen, daß ein guter und zahlenmäßig ausreichender Facharbeiter Nachwuchs herangebildet wird. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 15, S. 421/23.]

**Arbeiterfürsorge.** Eugen Vögler: Industrieller Arbeiterwohnstättenbau.\* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 477/80.]

**Unfälle, Unfallverhütung.** Neuartige Schutzvorrichtungen. Bd. 9. Zusammengestellt nach den Jahresberichten der gewerblichen Berufsgenossenschaften für das Jahr 1934 von der Zentralstelle für Unfallverhütung beim Verband der deutschen gewerblichen Berufsgenossenschaften, Berlin. (Mit 338 Abb.) [Berlin (W 9); Selbstverlag der Zentralstelle] 1936. (314 S.) 8<sup>o</sup>. 3 *N.M.* — Auch dieser Band bietet wie die früheren Bände — vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1582 — allen, die sich über technische Fortschritte für den Schutz gegen Unfälle unterrichten wollen, durch zahlreiche Beispiele von Schutzvorrichtungen, geordnet nach Fachgebieten, Anregungen, neue Schutzvorrichtungen ein-

zuführen oder vorhandene zu verbessern, und kann daher bestens empfohlen werden. ■ B ■

**Derdack:** Minderung der Explosionsgefahren bei Kohlenstaubeuerungen.\* Hergang und Wirkung eines Zerknalls in einer Kohlenstaubmahanlage. [Reichsarb.-Bl. 17 (1937) Nr. 14, S. III 137/38.]

**Bildung und Unterricht.**

**Arbeitervorbereitung.** Heinrich Cuntz: Die Ausbildung des gewerblichen Nachwuchses im industriellen Betriebe.\* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 476/77.]

**Ausstellungen und Museen.**

Die Abteilung „Stahl und Eisen“ auf der Ausstellung „Schaffendes Volk“.\* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 470/75.]

Ernst Heinson: Aufbau und Inhalt der Reichsausstellung „Schaffendes Volk“. Düsseldorf-Schlageterstadt 1937.\* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 468/70.]

Ernst Poensgen: „Schaffendes Volk“.\* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 18, S. 465/66.]

**Sonstiges.**

**Vertragsbestimmungen und Gebührenordnung der Ingenieure in der Fassung vom 6. April 1937.** Aufgestellt vom A.G.O. (Ausschuß für die Gebührenordnung der Ingenieure) in Zusammenarbeit mit den Arbeitsausschüssen der Fachgruppe „Technik“ der Reichsbetriebsgemeinschaft 13 „Freie Berufe“ der D.A.F. und dem NS.-Bund Deutscher Technik. Berlin: VDI-Verlag, GmbH. 1937. (26 S.) 8<sup>o</sup>. 1 *N.M.* — Die Vertragsbestimmungen und die Gebührensätze der neuen Gebührenordnung sind anzuwenden auf die durch den Ingenieurvertrag begründeten Rechtsverhältnisse zwischen Ingenieuren und ihren Auftraggebern. Sie regeln die Rechte und Pflichten des Ingenieurs sowie den Umfang seiner Haftung. Die Gebührenordnung enthält die Gebührensätze für Ingenieurarbeiten zur Errichtung von Bauten und Anlagen aller Art, für städtebauliche und technisch-wirtschaftliche Leistungen, für die Abschätzung industrieller Anlagen oder ähnliche Arbeiten sowie endlich für Leistungen nach dem Zeitaufwand. ■ B ■

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

**Statistisches.**

**Die Rohstahlgewinnung des Deutschen Reiches im Mai 1937<sup>1)</sup>.** — In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Rohblöcke					Stahlguß				Insgesamt		
	Thomasstahl	Bessemerstahl	basische Siemens-Martin-Stahl	saurer Siemens-Martin-Stahl	Tiegel- und Elektro-stahl	Schweißstahl- (Schweiß-eisen-)	Bessemer- <sup>2)</sup>	basischer	saurer	Tiegel- und Elektro-	Mai 1937	April 1937
Mai 1937: 23 Arbeitstage; April 1937 <sup>4)</sup> : 26 Arbeitstage												
Rheinland-Westfalen	443 006		613 032	*) 11 787	25 665		7 441	17 057	3 645	4 010	1 124 553	1 130 688
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—		31 441	—	—		1 559	418	937	—	33 919	36 773
Schlesien . . . . .	—		—	—	—		—	—	—	4 747	180 723	197 989
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland . . . . .	—		110 639	—	7 678		—	4 364	—	—	44 338	51 266
Land Sachsen . . . . .	76 783		39 702	—	—		—	1 475	—	—	30 656	31 516
Süddeutschland und Bayr. Rheinpfalz . . . . .	—		7 479	—	—		2 514	673	621	—	194 029	196 482
Saarland . . . . .	147 876		42 663	—	—		—	200	—	806	—	—
<b>Insgesamt:</b>												
Mai 1937 . . . . .	667 665	—	844 956	11 787	33 343	—	11 514	24 187	5 203	9 563	1 608 218	—
davon geschätzt . . . . .	—	—	—	—	—	—	459	—	—	180	639	—
<b>Insgesamt:</b>												
April 1937 . . . . .	663 360	—	872 518	14 023	37 651	—	13 625	27 312	5 403	10 822	—	1 644 714
davon geschätzt . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung											69 923	63 258
Januar bis Mai <sup>4)</sup> 1937: 123 Arbeitstage; 1936: 125 Arbeitstage												
											1937	1936
Rheinland-Westfalen	2 122 026		2 957 919	*) 68 863	144 805		39 774	89 274	15 759	20 019	5 452 004	5 321 237
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—		161 293	—	—		—	—	—	—	174 500	171 540
Schlesien . . . . .	—		—	—	—		8 248	2 622	6 077	—	931 901	853 951
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland . . . . .	—		567 065	—	—		—	23 152	—	25 068	240 408	240 436
Land Sachsen . . . . .	395 293		213 337	—	41 306		—	9 890	—	—	150 526	139 267
Süddeutschland und Bayr. Rheinpfalz . . . . .	—		29 636	—	—		12 938	3 903	3 986	—	938 793	951 738
Saarland . . . . .	704 076		216 271	—	—		—	1 190	—	4 342	—	—
<b>Insgesamt:</b>												
Jan. Mai 1937 . . . . .	3 221 395	—	4 145 521	68 863	186 111	—	60 960	130 031	25 822	49 429	7 888 132	—
davon geschätzt . . . . .	—	—	—	—	—	—	459	—	—	180	639	—
<b>Insgesamt:</b>												
Jan. Mai 1936 . . . . .	3 110 790	—	4 130 453	69 196	135 329	—	50 009	122 849	22 258	37 285	—	7 678 169
davon geschätzt . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung											64 131	61 425

<sup>1)</sup> Nach den Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie. — <sup>2)</sup> Ab Januar 1935 neu erhoben. — <sup>3)</sup> Einschließlich Nord-, Ost-, Mitteldeutschland und Sachsen. — <sup>4)</sup> Unter Berücksichtigung der Berichtigungen für April 1937.

Die Leistung der Warmwalzwerke sowie der Hammer- und Preßwerke im Deutschen Reich im Mai 1937<sup>1)</sup>. — In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen t	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen t	Schlesien t	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland t	Sachsen t	Süd-deutschland t	Saar-land t	Deutsches Reich insgesamt	
								Mai 1937 t	April 1937 t
Mai 1937: 23 Arbeitstage; April 1937: 26 Arbeitstage									
<b>A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Schmiedestücke u. dgl.</b>									
Eisenbahnoberbaustoffe . . . . .	45 299	—	9 869			8 576	63 744	74 937	
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber	52 245	—	38 027			22 895	113 167	126 126	
Stabstahl und kleiner Formstahl . . . . .	231 242	4 961	32 509		32 050	49 135	349 897	371 717	
Bandstahl . . . . .	42 501	2 569		1 104		9 820	55 994	59 870	
Walzdraht . . . . .	68 636	5 646 <sup>3)</sup>		—	—	13 147	87 429	100 538	
Universalstahl . . . . .	16 269	—	7 968 <sup>5)</sup>			—	24 237	27 499	
Grobbleche (von 4,76 mm und darüber)	83 924	5 672		13 201	8 804		111 601	107 211	
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	11 987	2 067	4 794		3 708		22 556	24 453	
Feinbleche (über 1 bis unter 3 mm) . . . . .	22 343	12 444	6 669		5 869		47 325	53 869	
Feinbleche (über 0,32 bis 1 mm einschließl.) . . . . .	26 905	9 865	6 486		4 845		48 101	55 823	
Feinbleche (bis 0,32 mm einschl.) . . . . .	1 592	1 155 <sup>6)</sup>		—	—	—	2 747	5 456	
Weißbleche . . . . .	23 763 <sup>6)</sup>		—	—	—	—	23 763	25 790	
Röhren und Stahlflaschen . . . . .	72 846	—	17 756 <sup>5)</sup>			—	90 602	102 078	
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. <sup>2)</sup>	10 304	—	2 416			—	12 720	14 212	
Schmiedestücke <sup>2)</sup> . . . . .	28 373	2 461		3 309	3 341		37 484	39 500	
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalzwerke sowie der Hammer- u. Preßwerke	1 504	2 638			1 559		5 701	6 533	
Insgesamt: Mai 1937 . . . . .	727 398	47 393	121 496		32 182	24 778	143 821	1 097 068	—
davon geschätzt . . . . .	390	—	—		—	—	—	390	—
Insgesamt: April 1937 . . . . .	775 405	54 792	142 243		36 035	31 456	155 681	—	1 195 612
davon geschätzt . . . . .	—	—	—		—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								47 699	45 985
<b>B. Vorgewalztes Halbzeug zum Absatz bestimmt<sup>2)</sup></b>									
Insgesamt: Mai 1937 . . . . .	62 369	2 616	7 042			9 614	81 641	—	—
davon geschätzt . . . . .	—	—	—			—	—	—	—
Insgesamt: April 1937 . . . . .	61 789	3 205	8 634			9 490	—	—	83 118
Januar bis Mai 1937: 123 Arbeitstage; 1936: 125 Arbeitstage									
A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Schmiedestücke u. dgl.								Januar bis Mai	
							1937 t	1936 t	
Eisenbahnoberbaustoffe . . . . .	258 609	—	59 983			41 959	360 551	389 587	
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber	260 686	—	189 796			121 249	571 731	532 631	
Stabstahl und kleiner Formstahl . . . . .	1 117 184	23 037	184 610		171 964	239 760	1 736 575	1 636 511	
Bandstahl . . . . .	226 416	14 417		5 104		54 187	300 124	300 956	
Walzdraht . . . . .	384 027	31 605 <sup>3)</sup>		—	—	71 918	487 550	463 715	
Universalstahl . . . . .	86 684	—	36 512 <sup>5)</sup>			—	123 196	125 489	
Grobbleche (von 4,76 mm u. darüber)	368 660	31 120		64 418	49 647		513 845	512 222	
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	68 747	10 646	25 255		18 751		123 399	119 713	
Feinbleche (über 1 bis unter 3 mm) . . . . .	124 437	63 424	37 788		28 549		254 198	254 068	
Feinbleche (über 0,32 bis 1 mm einschließl.) . . . . .	145 881	57 157	36 166		25 760		264 964	254 357	
Feinbleche (bis 0,32 mm einschl.) . . . . .	14 621	6 932 <sup>6)</sup>		—	—	—	21 553	18 063	
Weißbleche . . . . .	113 630 <sup>6)</sup>		—	—	—	—	113 630	95 306	
Röhren und Stahlflaschen . . . . .	375 247	—	96 522 <sup>5)</sup>			—	471 769	373 226	
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. <sup>2)</sup>	51 230	—	10 944			—	62 174	56 300	
Schmiedestücke <sup>2)</sup> . . . . .	134 435	13 089		15 088	15 042		177 654	151 382	
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalzwerke sowie der Hammer- u. Preßwerke	8 365	10 588			10 182		29 135	15 931	
Insgesamt: Januar/Mai 1937 . . . . .	3 677 249	251 639	642 855		173 132	140 339	726 834	5 612 048	—
davon geschätzt . . . . .	390	—	—		—	—	—	390	—
Insgesamt: Januar/Mai 1936 . . . . .	3 460 627	233 099	602 028		163 766	132 116	707 821	—	5 299 457
davon geschätzt . . . . .	—	—	—		—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								45 626	42 396
<b>B. Vorgewalztes Halbzeug zum Absatz bestimmt<sup>2)</sup></b>									
Insgesamt: Januar/Mai 1937 . . . . .	291 071	14 831	36 368			45 280	387 550	—	—
davon geschätzt . . . . .	—	—	—			—	—	—	—
Insgesamt: Januar/Mai 1936 . . . . .	282 532	11 973	22 723			48 773	—	—	366 001

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

# Wirtschaftliche Rundschau.

## Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen.

Nach dem Bericht des Vereins über das Jahr 1936 hat auch der Ruhrkohlenbergbau, auf den rd. 70% der gesamten deutschen Steinkohlenförderung entfallen, an der fortgesetzten Aufwärtsbewegung der deutschen Wirtschaft seinen Anteil gehabt. Die Bestände, die Ende Dezember 1935 noch rd. drei Viertel der Förderung dieses Monats ausmachten, nachdem sie in den Jahren vorher bis zum Zweifachen einer Monatsförderung angestiegen waren, nahmen ständig ab, so daß sie am Ende des Berichtsjahres kaum noch über das bei geregelter Wirtschaft übliche Maß hinausgingen. Von ihrem tiefsten Stand im Jahre 1932 mit 73 Mill. t hat sich die Ruhrkohlenförderung auf nahezu 78 Mill. t 1933, 90 Mill. t 1934, 98 Mill. t 1935 und im Berichtsjahr weiter auf 107,5 Mill. t gehoben (s. Zahlentafel 1 und Abb. 1). Verhältnismäßig

Hälfte des Berichtsjahres entfällt. Eine nennenswerte Vermehrung der Zahl der Brikettpressen war zu dieser Mehrerzeugung nicht notwendig; im Durchschnitt des Berichtsjahres wurden 137 Pressen betrieben gegen 134 im Vorjahr.

Die Belegschaftszahl, ohne die in Hauptverwaltungen beschäftigten Arbeiter, stieg von 238 000 Ende 1935 auf 260 000 Ende 1936. Mit ihrer Zunahme um 9,3% hat sie mit der Steigerung der Förderung (10%) etwa gleichen Schritt gehalten. Im ersten Halbjahr stieg die Arbeiterzahl um 3923, in der zweiten Jahreshälfte um weitere 18 278 Mann, wovon allein 16 107 Mann auf das vierte Vierteljahr 1936 entfielen.

Neben einigen kleinen Stollenbetrieben, die in der Krisenzeit stillgelegt worden waren, wurde im Dezember als neue

Zahlentafel 1. Kohlen-, Koks- und Preßkohलगewinnung im Ruhrbezirk.

Zeit	Zahl der Arbeitstage	Belegschaft Angelegte Arbeiter <sup>1)</sup>	Förderung		Kokserzeugung			Preßkohlenherstellung		Zahl der betriebenen	
			insgesamt t	arbeits-tätlich t	nur Hüttenkoks t	insgesamt t	kalender-tätlich t	insgesamt t	arbeits-tätlich t	Koksöfen	Brikett-pressen
1932	305,50	203 730	73 274 919	239 852	536 557	15 369 812	41 994	2 823 447	9 242	6890	136
1933	302,62	210 598	77 800 762	257 091	584 611	16 771 432	45 949	2 966 091	9 801	6972	140
1934	302,83	225 022	90 387 557	298 478	877 029	19 975 464	54 727	3 203 796	10 580	7750	131
1935	303,19	235 329	97 668 201	322 135	1 032 575	22 962 324	62 739	3 399 895	11 214	8436	134
1936	304,27	244 260	107 477 937	353 232	1 138 800	27 411 109	74 894	3 749 230	12 322	9619	137

<sup>1)</sup> Einschließlich der in den Hauptverwaltungen beschäftigten Arbeiter.

betrug die Steigerung 1933: 6,18%, 1934: 16,18%, 1935: 8,05% und 1936: 11%, woraus sich für das letzte Jahreine Gesamtzunahme gegenüber 1932 von 46,68% errechnet. Diese kräftige Aufwärtsentwicklung hat sich auch innerhalb des letzten Jahres fortgesetzt. Vergleicht man, um die Schwankungen infolge der verschiedenen Zahl von Arbeitstagen in den einzelnen Monaten auszuschalten, die arbeitstägliche Förderung im Verlauf des Jahres, so ergibt sich, daß diese im Dezember mit 407 000 t um 13% höher lag als im Januar und daß sie den Tiefstand im März des

Schachanlage die Zeche Adolf von Hansemann 4/5 in Betrieb genommenen.

Ab 16. März 1936 ist der Preis verschiedener Hausbrandsorten bis um 15,6% gesenkt worden, wogegen einige vornehmlich von der Industrie benötigte Kohlenarten zum Ausgleich einen geringen Preisaufschlag erfuhr. Eine Ausnahme machte der Preis für Gasflammförderkohle, der ebenfalls eine Senkung um 0,25 R.M. erfuhr. Auch die Preise für Hausbrandkoks wurden zum Teil gesenkt, dagegen kleine Industriesorten bis um 15% ge-

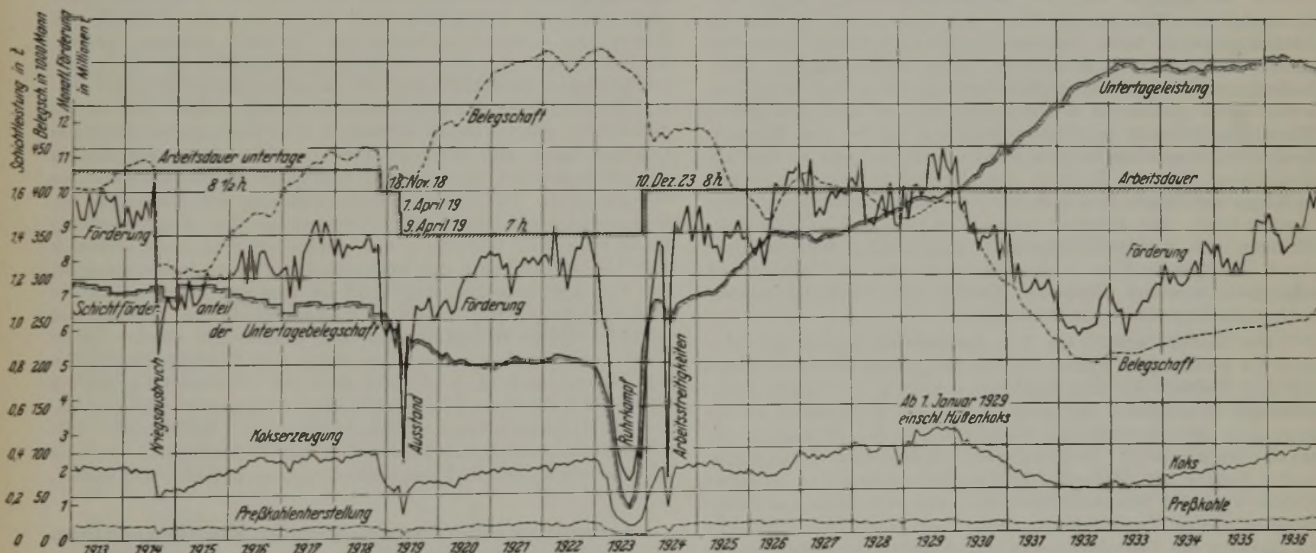


Abbildung 1. Entwicklung des Ruhrkohlenbergbaues seit 1913.

vergangenen Jahres sogar um nahezu 23% überschritt. Dabei darf allerdings nicht übersehen werden, daß im Dezember zum Ausgleich für den durch die Weihnachtsfeiertage hervorgerufenen Förderausfall in beträchtlichem Maße Ueberarbeit geleistet zu werden pflegt.

Die Kokserzeugung, die in weit größerer unmittelbarer Abhängigkeit von der Höhe der Eisenherstellung steht, steigerte sich im letzten Jahr gegenüber 1932 einschließlich der auf Hüttenwerken erzeugten Mengen um rd. 78% und gegenüber dem Vorjahr noch um fast 20%. Auch im Lauf der einzelnen Monate des vergangenen Jahres hat sich unter dem Einfluß der umfangreichen Anforderung der Eisenindustrie die Kokserzeugung weiter erhöht, und zwar kalendertäglich von 70 000 t im Januar auf 82 000 t im Dezember, d. h. um 16,6%. Während im Jahresdurchschnitt 1932 nur 6759 Koksöfen in Betrieb waren, konnten im Dezember 1936 10 262 gezählt werden.

Die Preßkohlenherstellung des Ruhrbergbaues konnte eine Steigerung um 10,3% erreichen, die hauptsächlich auf die zweite

steigert. Ferner gingen die Preise für EB-Eiförmbriketts um 4,8% zurück.

\* \* \*

Aus dem Bericht über die Arbeiten der Technischen Abteilung sei folgendes erwähnt: Die zu Anfang des Berichtsjahres durchgeführte Neuerhebung auf dem Gebiete der Betriebszusammenfassung ergab wiederum wertvolle Aufschlüsse über den Stand der Technik und der organisatorischen Maßnahmen im Flözbetrieb des Ruhrbergbaus. Die Anzahl der Abbaubetriebspunkte des ganzen Ruhrkohlenbergbaus hat in den letzten zehn Jahren dauernd abgenommen, so daß sie im Berichtsjahre noch nicht den fünften Teil derjenigen von 1927 betrug. Auf den Abbauhammer entfällt mit 89,1% nach wie vor der überragende Anteil an der Kolangewinnung. Der Schrämbetrieb hat sich mit insgesamt 7,2% an der Förderung behauptet. Aufmerksam wurde die Entwicklung der neuen Vorrichtungen und Verfahren im Untertagebetrieb des Ruhrkohlenbergbaus verfolgt, wie z. B. der Fortschritt bei der maschinellen Ladearbeit

in Gesteinstrecken. Gegen Ende 1936 waren im Ruhrbergbau beim Gesteinstreckenvortrieb 26 Lademaschinen, 17 Bergauf-rutschen und 26 Schrapper eingesetzt.

Die zunehmende Verwendung von stählernen Strebstempeln im Ruhrkohlenbergbau und ihre jüngste lebhaft bauliche Entwicklung sowie die vielfach auftretenden Schwierigkeiten und erlittenen Fehlschläge mit dieser Ausbauart veranlaßten den Verein im Berichtsjahr, in Gemeinschaft mit einem besonderen Ausschuß den Einsatz stählernen Strebausbaus nach verschiedenen Richtungen hin zu untersuchen. Die Anwendung von starren und nachgiebigen Stahlstempeln unter besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Versatzverfahren sowie der Flöz- und Gebirgsverhältnisse wurde eingehend besprochen, ferner die Organisation der Strebstempelwirtschaft auf den Ruhrzechen und die Bauweise der einzelnen Stempelarten. Die weiteren Arbeiten werden sich auf Feststellung der Unfallhäufigkeit bei den verschiedenen Ausbauarten in Streben erstrecken sowie mit Fragen der Durchführung von Selbstkostenberechnungen des stählernen und hölzernen Strebausbaus sowie des Raubens der Stahlstempel bei den verschiedenen Versatzverfahren und ebenso auch der Lohnaufwendungen für das Setzen und Rauben der Stahlstempel und Schutzpfeiler befassen.

Die im vorigen Jahr aufgenommenen Untersuchungen über Bau und Betrieb von Großförderwagen wurden fortgesetzt, wobei die Erfahrungen anderer Steinkohlenbezirke entsprechende Berücksichtigung fanden.

Die im Jahre 1934 gemeinsam mit der Kohle- und Eisenforschung, G. m. b. H., Dortmund, begonnenen Versuche zur Feststellung der Ursachen von Korrosionserscheinungen am stählernen Ein- und Ausbau in zutage ausgehenden Schächten sind vom Schachtbauausschuß fortgesetzt worden. Die erste Reihe der 1935 eingehängten Korrosionsproben ist im Mai und Juni 1936 aus allen beschickten Schächten des Ruhr- und Aachener Bezirks sowie im ober-schlesischen und dem Kaliberbergbau herausgenommen worden. Infolge der zu kurzen, nur einjährigen Dauer dieser Versuche konnten aus den ersten Ergebnissen keine Schlußfolgerungen gezogen werden. Als Zeitdauer für die übrigen eingehängten Proben sind daher zwei bis fünf Jahre vorgesehen. Weiter beschäftigte sich der Schachtbauausschuß wegen der Knappheit an Blei mit der Frage der Ersatzstoffe für Blei als Dichtungsmittel beim Schachtringausbau. Einen besonders breiten Raum nahmen die Arbeiten für die Aufstellung von Lieferbedingungen für gußeisernen Schachtringausbau, Keil- und Tragkränze sowie gußeiserner Schneid Schuhe ein. Sie sind in mehreren Sitzungen, teilweise in Gemeinschaft mit Liefer- und Schachtbauunternehmen, eingehend beraten worden und nunmehr so weit abgeschlossen, daß der Entwurf dem Deutschen Normenausschuß in Kürze zur Eingliederung in das Normensammelwerk vorgelegt werden kann. Die Arbeiten erstreckten sich auch auf die Feststellung von Lunkerbildungen in gußeisernen Schachtringen durch Röntgenstrahlen in Anlehnung an die in jüngster Zeit wiederholt von der Deutschen Reichsbahn bei Brückenuntersuchungen angewendeten Prüfungen.

Der Hauptausschuß für Forschungswesen beschäftigte sich auch im Berichtsjahr wieder mit den Möglichkeiten, Deutschland auf dem Gebiete der Mineralölversorgung vom Ausland unabhängig zu machen. Der große Anteil des Ruhrgebiets an der deutschen Benzolerzeugung, zusammen mit der Erzeugung der bereits vorhandenen Benzinfabriken, stellt einen bedeutungsvollen Beitrag zur deutschen Treibstoffversorgung dar. Darüber hinaus wird der Steinkohlenbergbau, und vor allem der Ruhrbergbau, durch die Errichtung zahlreicher neuer Treibstoffwerke im Rahmen des Vierjahresplanes seinen Anteil zur Sicherung der Treibstoffherzeugung wesentlich erhöhen.

Mit der ständig zunehmenden Steinkohlenförderung und mit der rasch fortschreitenden Ausdehnung der chemischen Kohlenveredlung sind die Anforderungen an die Leistung der Aufbereitungsanlagen sowohl der Menge als auch der Güte nach beträchtlich gestiegen. Eine Reihe von Fragen, die im Zusammenhang mit dieser Steigerung der Anforderungen an die Aufbereitungsanlagen stehen, wurde vom Ausschuß für Steinkohlenaufbereitung im Berichtsjahr behandelt; mehrere Sitzungen mit zahlreichen Berichten und Vorträgen gaben Gelegenheit, durch Erfahrungsaustausch die Wege zur Lösung der Aufgaben zu finden, die heute der Aufbereitungstechnik gestellt werden. Die Bedeutung des Kohlenschwefels vom Gesichtswinkel des Eisenhüttenmannes aus gesehen war der Gegenstand eines ausführlichen Vortrags über die „Bilanz des Schwefels von der Kohle bis zum Roheisen“. Immer wieder beansprucht der Schwefel, seine Verteilung in der Kohle und sein Auftreten in den verschiedensten Formen sowie sein Verbleib bei der Verkokung die Aufmerksamkeit der Aufbereitungstechnik, für die es besonders

wertvoll war, sich diese Frage auch einmal vom Gesichtspunkt des Eisenhüttenmannes aus darstellen zu lassen.

Der im Berichtsjahr stark ansteigende Koksbedarf hat auf dem Gebiet der Kokereitechnik eine rege Tätigkeit ausgelöst. Auch im weiteren Verlaufe des Jahres brachte der wirtschaftliche Aufschwung auf fast allen Absatzgebieten eine starke Belebung und gleichzeitig zusätzliche Absatzmöglichkeiten, so daß die in den Krisenjahren vorgenommenen Betriebsbeschränkungen außer durch Wiederinbetriebnahme stillgelegter Anlagen durch Neubauten von Kokereien dem Bedarf entsprechend angeglichen werden mußten. Diese Neubautätigkeit wird sich noch im Laufe des Jahres 1937 auf die Kokserzeugung auswirken. Bei den Koksofen-Neubauten handelt es sich in den meisten Fällen um Ersatzbau für veraltete Anlagen und um Erweiterungsbauten bereits vorhandener Kokereien. Die Ofeneubauten entsprechen in ihren Abmessungen im wesentlichen den Großkammeröfen, die sich im letzten Jahrzehnt in den neuen Zentralkokereien bewährt haben. Eine wesentliche Erweiterung haben inzwischen die Nebengewinnungsanlagen erfahren, nicht zuletzt unter dem Einfluß des rasch ansteigenden Ferngasabsatzes. Die Errichtung zahlreicher Entschwefelungs-, Entnaphthalinungs- und Gastrocknungsanlagen ist der sinnfälligste Beweis für die Entwicklung der Kokereitechnik unter dem Einfluß des verstärkten Gasabsatzes in den letzten Jahren. Mit dieser starken Belebung auf dem Gebiet der Kokereitechnik war auch eine erhöhte Tätigkeit des Arbeitsausschusses des Kokereiausschusses verknüpft, die zur Behandlung verschiedener wichtiger Fragen aus dem Kokereibetrieb führte. Zunächst wandte sich der Arbeitsausschuß der Entwicklung auf einem verwandten Arbeitsgebiet zu, indem er eine Ausschusssitzung in Hannover veranstaltete, die ausschließlich dem Studium der chemischen und technischen Entwicklung im deutschen Erdölgebiet gewidmet war. Zwei Vorträge von hervorragenden Fachleuten über die „Geologie des Erdöls in Deutschland“ und über die „Erschließung, Förderung und Lagerung von Erdöl“ gaben die Einführung, während ein umfassender Vortrag über die „Verfahren der Erdölverarbeitung“ aus erklärlichen Gründen für die Kokereifachleute besonders aufschlußreich war. Eine anschließende Besichtigung der Gewinnungs- und Verarbeitungsbetriebe im deutschen Erdölbergbau vermittelte einen ausgezeichneten Ueberblick über den Stand der Technik auf diesem eng verwandten Fachgebiet. In einer weiteren Sitzung wurden Fragen der Teerverarbeitung behandelt, die einen aufschlußreichen Ueberblick über die Zusammenhänge zwischen Oel- und Pechausbeute bei der Teerverarbeitung gaben. Bei der in den letzten Jahren immer stärker in den Vordergrund tretenden Oelfrage haben alle Möglichkeiten, die Oelausbeute auf Kosten der Pechausbeute zu erhöhen, besondere Aufmerksamkeit zu beanspruchen. Die ungünstige Entwicklung der Absatzlage für Steinkohlenpech lassen der Entwicklung der Pechverkokung heute besondere Bedeutung zukommen. So war ein Ueberblick über die Entwicklung der Pechverkokung besonders erwünscht, der von den Anfängen ausgehend die gesamte Entwicklung der Pechverkokung bis zu ihrer heutigen technischen Lösung und wirtschaftlichen Bedeutung brachte. Ausführlich wurden ferner die neueren Verfahren zur Gewinnung von Kohlenwasserstoffen aus Gasen durch einen Bericht über die „Verwendung aktiver Stoffe im Kokerei- und Gaswerksbetrieb“ behandelt. Der Laboratoriums-Unterausschuß veröffentlichte im Berichtsjahr die „Richtlinien zur Benzolbestimmung im Koksofengas“ und die „Vorschriften über die Phosphorbestimmung in Kohle und Koks“.

### Gründung einer internationalen Koks-konvention.

— Nachdem in den Hauptfragen schon vor längerer Zeit eine grundsätzliche Einigung erzielt worden war und die bei den ausländischen Erzeugern zunächst bestehenden Organisations-schwierigkeiten eine Lösung gefunden haben, hat das europäische Koks-kartell nunmehr feste Gestalt angenommen. Am 11. Juni 1937 ist in London die Unterzeichnung erfolgt. Damit sind die langwierigen Bemühungen, auf einem Teilgebiete der internationalen Kohlenwirtschaft eine Verständigung herbeizuführen, zu einem erfreulichen Abschluß gekommen.

Beteiligt an der Konvention sind Deutschland, England, Holland, Belgien und Polen als „Erzeugerländer“. Vertragspartner sind die Organisationen der Kokserzeuger in diesen Ländern, für Deutschland das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat, das Oberschlesische und das Niederschlesische Steinkohlen-Syndikat. Zweck der Konvention ist:

- Die Regelung und Ueberwachung der Koks-ausfuhr aus den „Erzeugerländern“ nach den „Einfuhr-ländern“.
- Die Regelung der Preise für den ausgeführten Koks.
- Die Förderung der Koks-ausfuhr.

Die „Einfuhrländer“ sind in vier Gruppen eingeteilt: Gruppe I umfaßt England, Irland, die Vereinigten Staaten und Kanada; Gruppe II die nordischen Länder, Polen, Danzig, Rußland und die baltischen Länder; Gruppe III wird gebildet von Deutschland, Holland, Belgien, Luxemburg, Frankreich, der Schweiz, der Tschechoslowakei, Oesterreich und Ungarn; zur Gruppe IV gehören die Mittelmeerländer, die Balkanländer und die nordafrikanischen Länder und Interessengebiete.

Selbstverbrauchsrechte sind in der Konvention ausreichend geschützt.

Jede Vertragspartei übernimmt die Verpflichtung, daß die gesamte Koksabfuhr aus ihrem Lande nach allen Einfuhrländern im Laufe eines Jahres während der Dauer der Konvention den ihr auf Grund der mengenmäßigen Verteilung zustehenden Anteil nicht übersteigt. Die grundlegenden Sätze der Erzeugerländer sind wie folgt festgesetzt worden:

Deutschland . . . . .	48,43	0/0
Großbritannien und der Irische Freistaat . . . . .	20,88	0/0
die Niederlande . . . . .	17,83	0/0
Belgien . . . . .	9,66	0/0
Polen und Danzig . . . . .	3,20	0/0

Zur Wahrung der Anteile sind bestimmte Maßnahmen vorgesehen, so die Zuteilung von vorläufigen und Sonderanteilen.

Der geschäftsführende Ausschuß setzt jeweils für den Verkauf von Koks zur Ausfuhr von einem Erzeugerland nach einem Einfuhrland Mindestpreise fest.

Für Verstöße gegen die Preisfestsetzungen und für Ueberschreitung der Anteile wurden Strafzahlungen bestimmt.

Von den Unterzeichnern des Vertrages wird als ausführendes Organ eine Gesellschaft „Die Internationale Koksvereingung“ mit dem Sitz in Brüssel gegründet. Diese Gesellschaft hat nach den Anordnungen und Richtlinien zu verfahren, die der „Geschäftsführende Ausschuß“ aufstellt. In diesen Ausschuß kann jede Partei zwei Mitglieder bestellen. Die Vertreter jeder Partei haben bei jeder Abstimmung zusammen folgende Stimmen: Deutschland 3, Großbritannien und Irischer Freistaat 2, die Niederlande 2, Belgien 1, Polen und Danzig 1.

Die Konvention läuft bis zum 31. März 1940; danach soll sie von Jahr zu Jahr fortauern, falls keine Kündigung, für die eine einjährige Frist vorgesehen ist, erfolgt.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Ehrung.

Unser Mitglied, Generaldirektor Friedrich Luther, Rheinmetall-Borsig A.-G., Düsseldorf, wurde aus Anlaß seines sechzigsten Geburtstages zum Ehrensenator der Technischen Hochschule in Braunschweig ernannt.

#### Fachausschüsse.

Mittwoch, den 30. Juni 1937, 15.15 Uhr, findet in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Ludwig-Knickmann-Straße 27, die

#### 139. Sitzung des Ausschusses für Betriebswirtschaft

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Sollkosten-Rechnung. Berichterstatter: Dr. V. Polak, Hannover.

\* \* \*

Mittwoch, den 7. Juli 1937, 15.15 Uhr, findet in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Ludwig-Knickmann-Straße 27, die

#### 46. Sitzung des Ausschusses für Verwaltungstechnik

statt. Die Tagesordnung lautet wie folgt:

1. Geschäftliches.
2. Die Schriftgutablage bei industriellen Verwaltungen. Berichterstatter: G. Frorath, Düsseldorf.
3. Arbeitsplatzgestaltung im Büro. Berichterstatter: Dipl.-Ing. Antoni, Düsseldorf.
4. Aussprache.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

*Baare, Paul-Adolf*, Dipl.-Ing., Oberingenieur, Stahlwerkschef, Mannesmannröhren-Werke, Abt. Heinrich-Bierwes-Hütte, Duisburg-Huckingen; Wohnung: Gelsenkirchen, Schalker Straße 177.

*Bungardt, Karl*, Dr.-Ing., Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt E. V., Berlin-Adlershof; Wohnung: Berlin-Mahlsdorf-Süd, Akazienallee 7.

*Corts, Hans*, Dipl.-Ing., Robert Zapp o. H., Düsseldorf 1; Wohnung: Sohnstr. 24.

*Eck, Hendrik van*, Dr.-Ing., Johannesburg (Südafrika), Houghton, 37 First Avenue.

*Eichelbach, Rudolf*, Dr.-Ing., Vereinigte Oberschles. Hüttenwerke A.-G., Gleiwitz; Wohnung: Oberwallstr. 18.

*Froehlich, Wilhelm*, Dr.-Ing., Berlin-Wannsee, Tristianstr. 11.

*Fuchs, Kurt*, Ingenieur, Geisweider Eisenwerke A.-G., Geisweid (Kr. Siegen); Wohnung: Lindenstr. 29.

*Heike, Willi*, Professor i. R., Groß-Gleidingen über Braunschweig Nr. 7.

*Hüdebrand, Alfred*, Dr. phil., Chemiker, Reichskriegsministerium, Oberkommando der Kriegsmarine, Berlin W 35; Wohnung: Berlin W 30, Neue Winterfeldtstr. 20.

*Jansen, Theodor*, Dipl.-Ing., Fabrikant, Rheinische Armaturen- u. Maschinenf. vorm. Keuth & Zenner G. m. b. H., Saarbrücken; Wohnung: Bismarckstr. 52.

*Kremmers, Arthur*, Dipl.-Ing., Gießereichef, Blohm & Voß Kom.-Ges. a. Akt., Hamburg 1; Wohnung: Hamburg 30, Husumer Straße 5.

*Krings, Walter*, Dr. phil., Professor, I.-G. Farbenindustrie A.-G., Werk Bitterfeld, Wissenschaftl. Laboratorium, Bitterfeld.

*Krutwig, Federico*, Lissabon (Portugal), Rua do Comercio 8.

*Meese, Fritz*, Ingenieur, Essen-Borbeck, Altendorfer Str. 216.

*Micheli, Johannes*, Maschineningenieur, Gothaer Waggonfabrik, Gotha; Wohnung: Karl-Schwarz-Str. 1.

*Nipper, Heinrich*, Dr.-Ing. habil. o. Professor, Reichs- u. Preuß. Ministerium für Wissenschaft, Erziehung u. Volksbildung, Berlin W 8, Unter den Linden 69.

*Oberhäuser, Alfred*, Dipl.-Ing., Hochofenassistent, Fried. Krupp A.-G., Hochofenwerk Borbeck, Essen-Bergeborbeck; Wohnung: Essen-Borbeck, Borbecker Str. 220.

*Oellerich, Wilhelm*, Dr.-Ing. E. h., Direktor i. R., Köln-Lindenthal, Johann-Heinrich-Platz 2.

*Peters, Johann*, Dipl.-Ing., Clausthal-Zellerfeld 1, Zellbach 72.  
*Rieger, Franz A.*, Dipl.-Ing., Budapest V (Ungarn), Rudolftér 4a/III.

*Römer, Heinrich*, Ingenieur, Abt.-Vorsteher, Deutsche Röhrenwerke A.-G., Werk Thyssen, Mülheim (Ruhr); Wohnung: Gaußstr. 11.

*Rubendörffer, Fritz*, Dipl.-Ing., Betriebsleiter, Bergische Stahl-Industrie, Remscheid; Wohnung: Remscheid-Vieringhausen, Schüttendelle 19 a.

*Schapo, Ludwig*, Dipl.-Ing., Hochofen-Betriebsing., Norddeutsche Hütte A.-G., Bremen-Oslebshausen; Wohnung: Dr.-Wiegand-Straße 4.

*Scharff, Eduard*, Direktor a. D., Köln-Klettenberg, Siebengebirgsallee 60.

*Scheffels, Gerhard*, Dr.-Ing., Rekuperator G. m. b. H., Düsseldorf 1; Wohnung: Florastr. 53.

*Schenck, Hermann*, Dr.-Ing., Betriebsdirektor, Hüttenwerke Siegerland A.-G., Charlottenhütte, Niederschelden (Sieg).

*Schulze, Adolf*, Fabrikbesitzer, Inh. der Maschinenfabrik Schulze & Biehl, Ratingen-Ost, Voisweg 6.

*Stanka, Hans*, Dipl.-Ing., Prokurist, Zimmermann & Jansen, G. m. b. H., Düren, Leiter des Ing.-Büros Rheinland-Westfalen in Essen; Wohnung: Essen, Bergerhauser Str. 6.

*Süßdorf, Alfred*, Dipl.-Ing., Abt.-Leiter, Fried. Krupp A.-G., Essen; Wohnung: Essen-Stadtwald, Waldsaum 67.

*Weidtmann, Otto*, Dr.-Ing., Oberingenieur, Sächsische Gußstahl-Werke Döhlen A.-G., Freital; Wohnung: Dresden-Dölzchen, Residenzstr. 44.

*Weyrich, Bruno*, Betriebsingenieur, Hermannsthal (Oberschles.), Paulsmühle.

*Weyrich, Carl W.*, Oberingenieur, Hermannsthal (Oberschles.), Glashüttenvilla.

*Wilken, Carl-Heinz*, Dipl.-Ing., Hamburg 13, Brahmsallee 78.

#### Gestorben:

*Hampel, Arnold*, Dipl.-Ing., Betriebsdirektor, Gröditz. \* 9. 3. 1886. † 10. 6. 1937.

*Heck, Oscar*, Oberingenieur, Weidenau-Charlottental. \* 16. 1. 1877. † 7. 6. 1937.

*Hoesch, Eberhard*, Dipl.-Ing., Düren. \* 8. 9. 1909, † 5. 6. 1937.

*Kempling, Adolf*, Direktor, Berlin. \* 16. 6. 1873, † 5. 6. 1937.

*Klinkhammer, Albert*, Ziviling., Grevenbrück. \* 28. 10. 1873. † 6. 5. 1937.

*Rohrer, Hans*, Direktor, Wiesbaden. \* 24. 1. 1872, † 15. 5. 1937.

*Ternnisen, Josef*, Dipl.-Ing., Obering., Essen. \* 26. 2. 1897, † 18. 6. 1937.

*Wagner, Otto*, Ingenieur, Duisburg-Hochfeld. \* 1. 11. 1885, † 11. 6. 1937.

## Franz Pacher †.

Nach längerem Leiden, das während seines letzten Lebensjahres seine Bewegungsfreiheit stark beeinträchtigte, verschied zu Düsseldorf, wo er im Ruhestande lebte, am 19. April 1937 der Hüttendirektor a. D. Dr.-Ing. Dr. mont. Franz Pacher. Sein Heimgang bedeutet auch für den Verein deutscher Eisenhüttenleute, dem der Verewigte nahezu viereinhalb Jahrzehnte als Mitglied angehört hat, einen sehr schmerzlichen Verlust.

Pacher wurde am 16. Oktober 1862 in Wien als Sohn eines Offiziers, der später als Oberinspektor bei der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft tätig war, geboren. Seine Schulbildung erhielt er anfänglich in seiner Vaterstadt, später in Olmütz, und hier legte er auch die Reifeprüfung ab. Musikalisch und künstlerisch reich begabt, entschloß er sich nach kurzem Schwanken, trotz seiner Neigung, Maler zu werden, für den Beruf des Eisenhüttenmannes. Er studierte von 1882 bis 1886 an der Montanistischen Hochschule in Leoben und legte nach zwei weiteren Studienjahren an der Bergakademie Freiberg i. Sa. die Diplomprüfung ab. Seine erste Stellung erhielt er beim Hoerder Bergwerks- und Hüttenverein im Laboratorium des Hochofenwerkes, das damals von Gustav Hilgenstock geleitet wurde. In Hörde machte er sich gleichzeitig dank seiner besonderen Veranlagung, in der sich die heitere, sorglose und liebenswürdige Natur des geborenen Oesterreichers nicht verleugnete, um die Geselligkeit sehr verdient und lernte dabei auch seine künftige treue Lebensgefährtin kennen. Nachdem er in Hörde die Beschäftigung im Laboratorium binnen Jahresfrist mit der Stellung eines Betriebsassistenten in der Räderfabrik, dem Hammer- und dem Bandagenwerk vertauscht hatte, sowie nach weiteren zwei Jahren Betriebsingenieurtätigkeit in derselben Werksabteilung, übernahm er 1894 die Leitung der Firma Otto Gruson in Magdeburg-Buckau, die er bis zum Jahre 1897 behielt.

In den Jahren 1898 bis 1900 finden wir Pacher als Betriebsleiter des Stahlwerkes beim Gußstahlwerk Witten. Im nächsten Jahre wurde ihm die Aufgabe übertragen, für die Donnersmarckhütte in dem damaligen Zabrze ein Stahlwerk zu erbauen. Obwohl man hierfür schon alle Vorbereitungen getroffen und mit dem Bau bereits begonnen hatte, wurde aber der ganze Plan zurückgezogen, und Pacher sah sich dadurch genötigt, sich nach einem neuen Wirkungskreise umzusehen. Er fand ihn 1901 bei der Rheinischen Metallwarenen- und Maschinenfabrik in Düsseldorf, wo er in der Abteilung Rath die Stelle des Betriebsdirektors übernahm und sie bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1930 mit anerkanntem großem Erfolge bekleidete.

In dieser neuen Stellung galten seine Bemühungen vor allem dem Ausbau des Stahlwerkes, für den anfangs nur geringere Mittel verfügbar waren, den er jedoch später und besonders während der Kriegszeit mit ihren hohen Anforderungen an die Erzeugung von Heeresgerät in gesteigertem Maße durchführte. Zunächst wurde das Stahlwerk so weit vergrößert, daß es fünf Siemens-Martin-Oefen umfaßte. Im Zusammenhange hiermit erfolgte ferner ein Neubau des Schmiedebetriebs, verbunden mit einem neuen Radreifenwalzwerk, einer Vergüterei, mechanischer Werkstätten sowie sonstiger Nebenbetriebe, wobei die gesamte Dampf- und Stromerzeugung auf diesen vergrößerten Betrieb umgestellt werden mußte, und schließlich wurde das Tiegelstahlwerk durch einen Elektrostahlofen und einen kernlosen Induktionsofen ersetzt. In die Zeit von 1904 bis 1907 fiel für Pacher noch die Errichtung eines Stahlwerks in Konstantinopel. In der Ueberzeugung, daß ein metallurgischer Fortschritt nur auf Grund wissenschaftlicher Erkenntnisse zu erzielen ist, ging er schon früh den im Stahlwerksbetriebe auftretenden Fragen mit wissenschaftlicher Gründlichkeit nach; er erkannte klar die beim Schmelzen und namentlich beim Gießen auftretenden Fehlerquellen und fand auch die Mittel, um solche Fehler zu verringern. So machte er nicht nur im Betriebe, sondern auch durch Wort und Schrift auf die verschieden-

artigen Einflüsse aufmerksam, die für die Erzeugung eines einwandfreien Stahlblockes ausschlaggebend sind, und seine Betrachtungen über die Wahl zweckmäßiger Kokillenformen und Blockgrößen, über die Bedeutung des richtigen Abstiches, die Wichtigkeit der Gießtemperatur und Gießart, die Vermeidung von Blockfehlern durch Lunker, Spannungsrisse, Seigerungen, Einschlüsse u. dgl. waren für die Fachgenossen richtunggebend.

Wenngleich Pacher im rauhen Hüttenbetriebe, wo es not tat, durchgreifend zu handeln wußte, erfreute er sich doch bei seinen Mitarbeitern und bei seiner Gefolgschaft, denen er im persönlichen Umgang ein echter Freund und Helfer war, großer Beliebtheit. Vorbildlich war, wie er mit den ihm unter- oder nebengeordneten Stellen zusammen arbeitete, und diesem guten Zusammenwirken, das ihn auch mit dem Gründer des Werkes, Geheimrat Heinrich Ehrhardt, verband, sind in erheblichem Maße die guten Leistungen zuzuschreiben, die seine Firma bei ihren Lieferungen stets beweisen konnte.

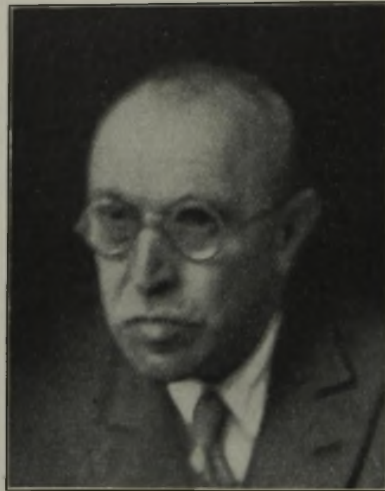
Im Jahre 1909 war Pacher preussischer Staatsangehöriger geworden, nachdem er innerlich schon längst die unläsliche Zugehörigkeit zu Deutschland gefunden hatte. Aus dieser engen Verbundenheit mit seiner Wahlheimat erklärt es sich, daß der Krieg sein sonst so heiteres Gemüt tief überschattete, aber auch seine Schaffenskraft erheblich steigerte. Besonders schwer bedrückten ihn die Erscheinungen der Nachkriegsjahre.

Nach der anstrengenden Berufsarbeit, die Pacher stets vollauf gefangennahm, suchte und fand er Erholung im Kreise seiner Familie, der er mit tiefster Liebe zugetan war. Seine prächtigen menschlichen Eigenschaften, von denen insbesondere seine große Herzengüte, seine stets aufrichtige Liebenswürdigkeit und seine trotz großer Erfolge immer gleichbleibende Bescheidenheit hervorgehoben zu werden verdienen, führten ihm innerhalb und außerhalb seines Berufskreises viele treue Freunde zu. In feucht-fröhlicher Gesellschafft war er, besetzt von echtem Humor, wie er aus der Seele quillt, stets einer der Frohesten. Während der

letzten sieben Jahre lebte er, die Muße des Alters genießend, nur den Seinen und seinen künstlerischen Neigungen, die ihn seit der Jugendzeit nie ganz verlassen hatten.

Ein besonderes Wort ist noch über Pacher als Mitglied unseres Vereins zu sagen. An der Gründung des Stahlwerksausschusses im Jahre 1911 lebhaft beteiligt, gehörte er dem Arbeitsausschuß dieses Fachausschusses von Anfang an bis zu seinem Ausscheiden aus der Praxis als sehr tätiges Mitglied an. In diesem Kreise stellte er, wie bereits erwähnt, seine in langer Berufsarbeit gesammelten reichen Erfahrungen in Wort und Schrift seinen Fachgenossen bereitwillig zur Verfügung. So berichtete er hier 1912 über Herkunft und Verminderung der verschiedenen Arten von Schlackeneinschlüssen im Stahl, 1921 über Querschnittsabmessungen von Stahlblöcken für Schmiedestücke, 1924 zusammen mit F. Schmitz über das Verhalten von Edelmetall beim Schmieden und im Mai 1929 in der Hauptversammlung des Vereins über das Gießen von Stahlblöcken. 1922 veröffentlichte Pacher unter dem Titel „Ueber Fehlstellen in Blöcken von siliziertem Siemens-Martin-Stahl und deren Vermeidung“ eine Abhandlung, durch die er noch als Sechzigjähriger an der Technischen Hochschule Berlin „mit Auszeichnung“ zum Doktor-Ingenieur promovierte. Den Abschluß seines Lebenswerkes bildete eine weitere Arbeit über das Gießen von Stahlblöcken, mit der er sich im Jahre 1930, schon als er im Ruhestande lebte, in Leoben, der Hochschule seiner ersten Studien und seiner ersten Fachbegeisterung, die Würde eines Dr. mont. erwarb.

Nichts kennzeichnet Pachers Liebe zu seinem Berufe besser als das Wort, das er im Rückblick auf sein Leben prägte: „Wenn ich noch einmal auf die Welt käme, möchte ich nur wieder Eisenhüttenmann werden.“ Als hervorragender Eisenhüttenmann und als liebenswerte Persönlichkeit wird er in der Erinnerung seiner Fachgenossen noch lange fortleben.



F. Pacher