

# 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 24

16. JUNI 1938

58. JAHRGANG

### Das Stahleisen und seine Beziehungen zum Schmelzverlauf im Stahlwerk.

Von Kurt Schiffer in Bremen und Werner Feldmann in Bochum.

[Bericht Nr. 169 des Hochofenausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute\*].

(*Tauchverfahren zur Bestimmung des Flüssigkeitsgrades von Roheisen. Einfluß der Begleitelemente des Roheisens, des Ofenganges und der Ofenführung auf den Flüssigkeitsgrad. Auswirkungen dieser Größen auf den Schmelzverlauf im Siemens-Martin-Stahlwerk.*)

Die Beurteilung eines Roheisens geschieht im allgemeinen nur nach seiner chemischen Zusammensetzung. Die Betriebserfahrung lehrt aber, daß

- die Vorgänge im Hochofen auch die physikalischen Eigenschaften des Roheisens beeinflussen,
- das Roheisen gleicher chemischer Zusammensetzung verschiedene physikalische Eigenschaften aufweist,
- die physikalischen Eigenschaften des Roheisens den Ablauf der Schmelzen und damit vielleicht die Erzeugnisse des Stahlwerks beeinflussen.

Der Bochumer Verein für Gußstahlfabrikation beschäftigte sich schon seit Jahren mit dieser Frage. Betriebsdirektor Dr. J. Stoecker ließ deshalb planmäßige Untersuchungen durchführen, um einmal die Größen, die das Stahleisen beeinflussen, zu erfassen und ihre Auswirkung auf den Schmelzverlauf im Siemens-Martin-Stahlwerk festzulegen.

Der Ablauf jeder chemischen Reaktion ist abhängig von Konzentration, Temperatur und Zeit. Erhöht man z. B. die Temperatur, so wird weniger Zeit benötigt, die Reaktion verläuft schneller. Ein weiteres Mittel zur Beschleunigung von Umsetzungen ist die Bewegung, die man in der chemischen Industrie vielfach durch Rühren erzeugt, im Hüttenwesen beispielsweise durch Schaukeln. Eine Reaktion verläuft immer schneller, je mehr die einzelnen Teilchen Gelegenheit haben, sich miteinander umzusetzen. Es sei hier nur auf das Thomasverfahren verwiesen, bei dem ein vielfach verzweigter Luftstrom, der zugleich Träger des für die Reaktion nötigen Sauerstoffs ist, das Bad durchwirbelt. Weiterhin wird z. B. in einem zähflüssigen Bad der Reaktionsablauf bedeutend langsamer vor sich gehen als in einem dünnflüssigen. Man erkennt

hieraus, daß es sehr wichtig ist, die Viskosität oder den „Flüssigkeitsgrad“ von Eisen und Schlacke und ihre Ursachen zu ermitteln.

Schon seit Jahren ist die Bestimmung des „Flüssigkeitsgrades“ von hochschmelzenden Eisen-Kohlenstoff-Legierungen und Schlacken Gegenstand von Untersuchungen. Zur Bestimmung der Viskosität von hochschmelzenden Metallegierungen haben H. Thielmann und A. Wimmer<sup>1)</sup> und zur Bestimmung der Viskosität von Schlacken C. H. Herty<sup>2)</sup> und McCaffery<sup>3)</sup> verschiedene Verfahren ausgearbeitet. Ueber ein Verfahren zur Bestimmung der inneren Reibung von hochschmelzenden Legierungen und über Versuche an grauem Roheisen berichten H. Esser, F. Greis und W. Bungardt<sup>4)</sup>. Sie stellten fest, daß die Reibungswerte von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen, die weiß erstarren, wesentlich tiefer liegen als von solchen, die grau erstarren. Es wurde vermutet, daß dies auf den Siliziumgehalt und auf den ausgeschiedenen Graphit zurückzuführen ist. Bei allen diesen Arbeiten handelt es sich um Versuchseinrichtungen und Verfahren, die in der Hauptsache von rein wissenschaftlicher Bedeutung sind und sich nur sinngemäß wegen der betrieblichen Schwierigkeiten auf die Praxis übertragen lassen.

Es wurde daher ein Verfahren ausgearbeitet, das die Ermittlung des

Flüssigkeitsgrades von Roheisen am Hochofen betriebsmäßig ermöglichte. Es wurde erstmalig von P. Möllenberg angewandt. Folgende Beobachtungen führten zur Ausbildung des Verfahrens, das brauchbare Ergebnisse zeigte und als Grundlage der nachstehenden Arbeit diente. Hält man einen Stahlstab in fließendes Roheisen von etwa 1300°, so schmilzt er ab, obwohl sein Schmelzpunkt noch nicht erreicht ist. Er schmilzt um so schneller, je größer die Strömungsgeschwindigkeit ist. Dieser Vorgang

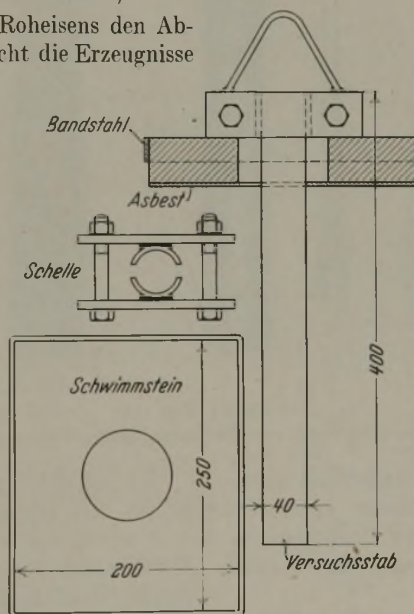


Abbildung 1. Versuchseinrichtung zur Bestimmung des Flüssigkeitsgrades von Roheisen.

\*) Vorgetragen von W. Feldmann in der 51. Sitzung des Arbeitsausschusses des Hochofenausschusses am 8. April 1938 in Düsseldorf. — Zugleich von der Bergakademie Clausthal genehmigte Dr.-Ing.-Dissertation von K. Schiffer (1937). — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

<sup>1)</sup> Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 389/99.

<sup>2)</sup> Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 435 u. 463.

<sup>3)</sup> Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1030.

<sup>4)</sup> Arch. Eisenhüttenw. 7 (1933/34) S. 385/88.

beruht darauf, daß bei 1300° das Gefüge des Stahles aufgelockert ist. Durch Aufkohlung wird der Schmelzpunkt erniedrigt, und einzelne Teilchen werden abgespült. Da aber die Strömungsgeschwindigkeit vom Flüssigkeitsgrad abhängig ist, muß auch das Abschmelzen des Stabes vom Flüssigkeitsgrad abhängig sein.

Das Messen und Regeln der Strömungsgeschwindigkeit von flüssigem Eisen in der Rinne ist nicht einwandfrei durchzuführen. Die Stahlstäbe wurden deshalb in eine gefüllte Roheisenpfanne getaucht. Durch den Temperaturunterschied zwischen Stab und Eisenbad entsteht eine Strömung, deren Größe von dem Flüssigkeitsgrad des Bades abhängig ist. Der Stab wird mehr oder weniger stark abgeschmolzen. Unter Berücksichtigung von Temperatur und chemischer Zusammensetzung des Roheisens muß also der Abschmelzverlust des Stabes ein Maß für den Flüssigkeitsgrad sein.

Zur Erprobung und Festlegung des Verfahrens wurden 200 Vorversuche durchgeführt mit Probestäben aus Thomasstahl folgender Zusammensetzung: 0,05 % C, 0,01 % Si, 0,39 % Mn, 0,049 % P, 0,050 % S. Für die Hauptversuche wurden Stäbe mit fast gleicher Zusammensetzung aus Siemens-Martin-Stahl verwendet mit 0,05 % C, 0,01 % Si, 0,28 % Mn, 0,026 % P, 0,041 % S. Der Schmelzpunkt beider Stähle liegt zwischen 1450 und 1500°, also so hoch, daß er vom Stahleisen meist nicht erreicht wird.

Der 400 mm lange Stab mit 40 mm Dmr. wurde in einen rechteckigen Schwimmstein eingehängt und dann mit Hilfe einer besonderen Vorrichtung in das Roheisenbad getaucht (Abb. 1). Bei diesen Vorversuchen wurden die Stäbe gleichzeitig oder nacheinander an der gleichen oder an verschiedenen Stellen des Bades eingesetzt und der Einfluß der Tauchzeit untersucht (Abb. 2 und 3). Für die Durchführung der Hauptversuche ergaben sich danach folgende Bedingungen und Voraussetzungen:

1. Der Schmelzpunkt des Probestabes darf von der Temperatur des zu untersuchenden Schmelzflusses nicht erreicht werden.

2. Der Stab muß in einen Schwimmstein eingesetzt werden, und die Oberfläche des Bades muß frei sein von Schlacke und Graphit.

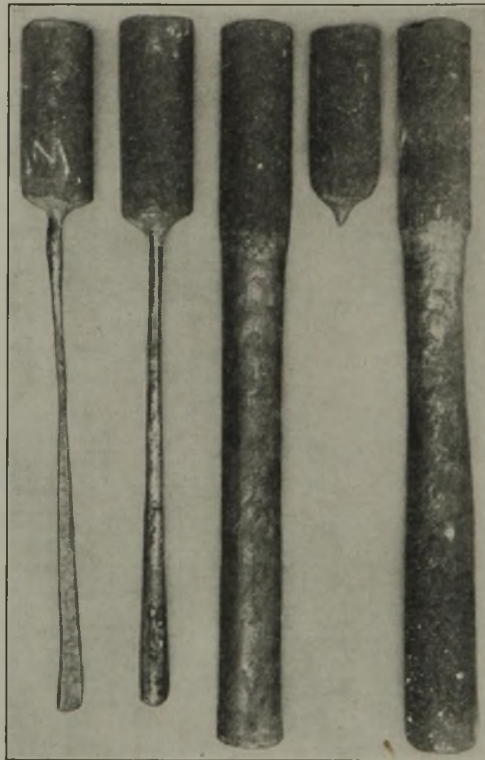
3. Die Tauchzeit muß genügend lang sein, um den Hauptteil des Abschmelzvorganges zu erfassen. Andererseits darf kein völliges Abschmelzen des Stabes eintreten. Deshalb ist die Tauchzeit 3 min.

4. Zur Auswertung dient der Gewichtsverlust des eingetauchten Stabteiles.

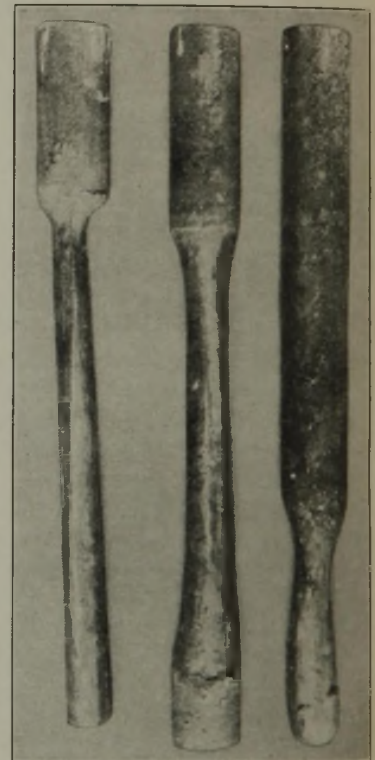
5. Unter Berücksichtigung der Temperatur und der chemischen Zusammensetzung des Bades gibt die abgeschmolzene Gewichtsmenge des Stabes ein Maß für den Flüssigkeitsgrad des Bades.

Die Roheisentemperaturen wurden in der Hauptsache optisch gemessen. Da jedoch Fehlmessungen durch Oberflächenoxydation, Schlackenbildung, Graphitausscheidung und Bleidämpfe zu erwarten waren, wurden die Messungen laufend durch ein Platin-Platin/Rhodium-Element in einem Quarzrohr oder durch ein Kohle-Silit-Element nachgeprüft.

Die erste Aufgabe der Hauptversuche war, mit Hilfe des ausgearbeiteten Tauchverfahrens den Flüssigkeitsgrad des Stahleisens am Hochofen festzustellen und gleichzeitig die Einflußgrößen zu ermitteln. Zweitens sollte festgestellt werden, ob der Flüssigkeitsgrad des Roheisens Einfluß auf den Ablauf der Schmelzen im Siemens-Martin-Ofen hat.



Nr. 23 65 22 77 78  
Abbildung 2.  
Probestäbe nach verschiedenen Tauchzeiten.



Nr. 253 218 89  
Abbildung 3.  
Fehlergebnisse bei Tauchversuchen.

Es galt daher zuerst, Ofenführung und Ofengang zu erfassen. Im allgemeinen ist die Ofenführung bestimmt

1. durch den Möller, und zwar Gewicht und Eisengehalt des Erzsatzes, Gewicht des Schrottsatzes, Gewicht des Kalksatzes, Stückigkeit, Reduzierbarkeit, Sinteranteil, Schlackenmenge und deren Beschaffenheit, Durchsatzzeit (der Koksatz war durchgehend 4000 kg);

2. durch den Wind, Druck und Temperatur.

Für die Auswertungen wurde jeweils der Möller erfaßt, der sich zur Zeit der Untersuchungen gerade vor den Formen befand. Alle übrigen Feststellungen erstreckten sich über die Zeit vom vorhergehenden bis zum untersuchten Abstich.

Der Ofengang findet in der Hauptsache seinen Ausdruck in der Durchsatzzeit und Schmelzleistung, der aufgenommenen Windmenge und deren Temperatur, der Analyse des Gichtgases (Kohlensäuregehalt), der Beschaffenheit der Schlacke und des Eisens.

Es war leider aus betrieblichen Gründen nicht möglich, die Versuche nur an einem Ofen durchzuführen und diesen über längere Zeiträume unter ganz bestimmten Voraussetzungen zu betreiben. Ebenso ließ es sich nicht einrichten,

daß das Eisen stets in demselben Siemens-Martin-Ofen eingesetzt, daß mit gleichem Schrott gearbeitet und dasselbe Erzeugnis erschmolzen wurde. Daher mußte der Stahlwerker den Schmelzverlauf eingehend beobachten und unter Berücksichtigung aller bekannten Einflußgrößen ein Urteil abgeben.

Die Auswertung der Versuchsergebnisse bezieht sich vor allem auf den Flüssigkeitsgrad, der, wie schon erwähnt, eine von Temperatur und Konzentration abhängige Größe

Temperaturen dünnflüssiger. Beim Kohlenstoffgehalt ist das Verhältnis von gebundenem Kohlenstoff zu Graphit maßgebend. Gebundener Kohlenstoff erhöht die Dünnflüssigkeit, während graphitischer Kohlenstoff das Eisen dickflüssig macht. Dieses Verhältnis ist bekanntlich stark abhängig vom Silizium- und Mangengehalt des Roheisens, wobei Silizium die Graphitausscheidung begünstigt, während sie durch Mangan gehemmt wird. Durch Silizium wird das Eisen dickflüssiger, durch Mangan und Phosphor dünnflüssiger.

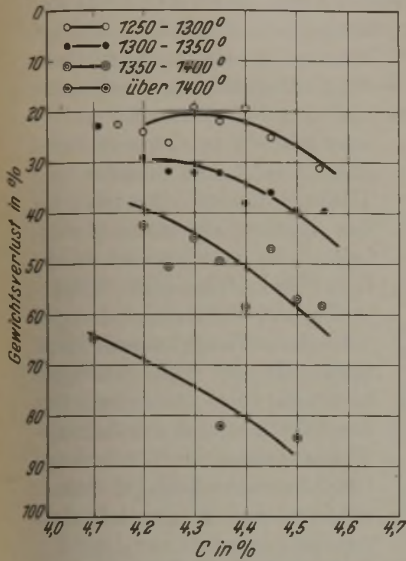


Abbildung 4. Einfluß von Kohlenstoff auf den Gewichtsverlust der Probestäbe.

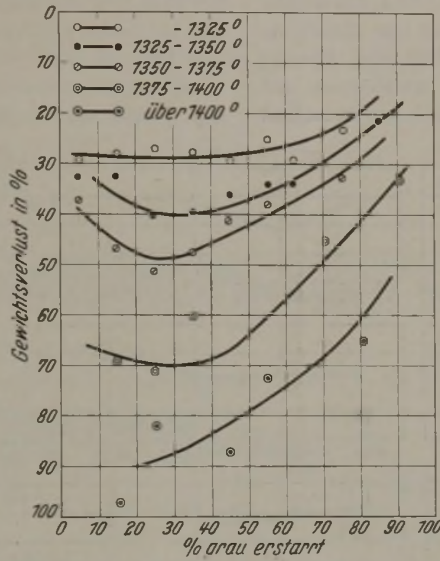


Abbildung 5. Einfluß von Graphit auf den Gewichtsverlust der Probestäbe.

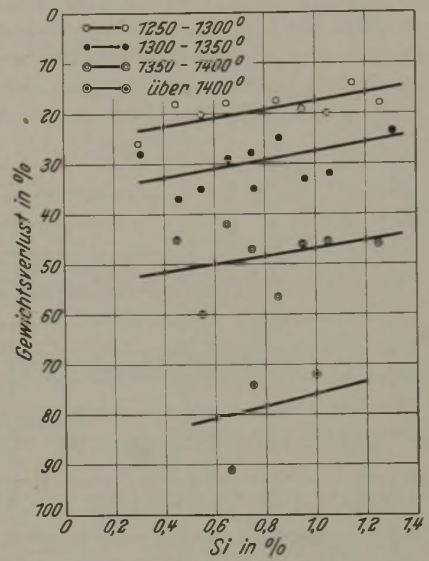


Abbildung 6. Einfluß von Silizium auf den Gewichtsverlust der Probestäbe.

ist. Schon bei den Vorversuchen hatte sich der starke Einfluß der Temperatur bemerkbar gemacht. Bei den Legierungselementen wurde daher die Darstellung so gewählt, daß der Einfluß des Elementes nicht durch den Einfluß der Temperatur überdeckt wurde.

In Abb. 4 ist der Einfluß des Kohlenstoffgehaltes auf den Gewichtsverlust der Stäbe für verschiedene Temperaturen aufgezeichnet. Mit steigendem Kohlenstoffgehalt erhöht sich der Verlust. Das Eisen wird demnach dünnflüssiger, der Reibungswert kleiner. Die Kurven zeigen eine starke Ähnlichkeit mit den von Esser, Greis<sup>3</sup> und Bungardt<sup>4</sup>) gefundenen. Aus Abb. 5 geht hervor, daß mit steigendem Anteil grau erstarrten Eisens der Gewichtsverlust der Stäbe geringer wird; folglich muß das Eisen dickflüssiger sein. Die Vermutung von Esser, Greis und Bungardt<sup>4</sup>) wird durch diese Feststellung bestätigt.

Silizium fördert die Graphitausscheidung und damit die Dickflüssigkeit des Eisens. Der Gewichtsverlust der Stäbe muß also bei höheren Siliziumgehalten, aber gleichen Temperaturen kleiner sein (Abb. 6). Einige Versuche mit Hämatit (2 % Si, 0,6 % Mn, 0,05 % P), dessen Kohlenstoffgehalt und Temperatur den Durchschnittswerten des Stahleisens entsprachen, ergaben bei fast 100 % grauer Erstarrung den niedrigen Gewichtsverlust von nur 23,7 %.

Mangan begünstigt bekanntlich die Aufnahme von Kohlenstoff und hemmt die Graphitausscheidung. Diese beiden Tatsachen haben zur Folge, daß das Eisen durch die Einwirkung von Mangan dünnflüssiger wird (Abb. 7).

Die bekannte starke Wirkung des Phosphors auf den Flüssigkeitsgrad des Roheisens konnte sogar für die kleine Analysenspanne von 0,1 bis 0,2 % nachgewiesen werden.

Es ergibt sich demnach folgendes Gesamtbild:

Der Flüssigkeitsgrad des Stahleisens ist von der Temperatur abhängig. Das Eisen wird ganz allgemein bei höheren

Die Ansicht, daß Schlackenmenge und Schlackenbeschaffenheit das Roheisen beeinflussen, dürfte unzweifelhaft richtig sein. Dennoch ist ein Einfluß auf den Flüssigkeitsgrad nicht einwandfrei zu erkennen, weil sie

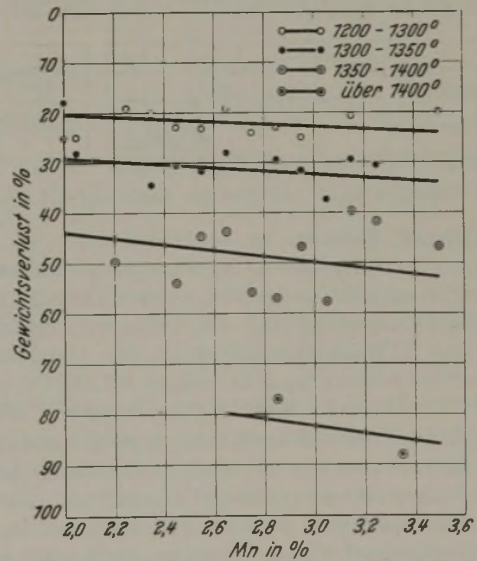


Abbildung 7. Einfluß von Mangan auf den Gewichtsverlust der Probestäbe.

sich nur mittelbar auswirken. Eine kurze Schlacke z. B. muß sehr heiß gehalten werden. Sie hat eine starke Graphitausscheidung zur Folge, die den Flüssigkeitsgrad herabsetzt. Heiße Schlacken bedingen aber auch ein physikalisch heißes Eisen, und dieses zieht durchweg einen höheren Gewichtsverlust nach sich. Die beiden Einflußgrößen heben sich in ihrer Auswirkung auf den Gewichtsverlust auf.

Setzt man den Gewichtsverlust in Beziehung zur Durchsatzzeit, so erkennt man, daß mit kürzer werdender Durchsatzzeit, die größerer Schmelzleistung entspricht, der Gewichtsverlust steigt, d. h. das Eisen wird dünnflüssiger. Es wird aber hier, wie auch bei der Schlackenmenge und -beschaffenheit, ein mittelbarer Einfluß vorliegen. Bei kurzer Durchsatzzeit hat das Gestell mehr Reduktionsarbeit zu leisten. Diese Mehrarbeit hat einen geringeren Kohlenstoff- und Siliziumgehalt und dadurch bedingt eine geringere Graphitausscheidung zur Folge. Das Eisen muß dünnflüssiger sein. Es gibt für jeden Ofen eine günstigste Durchsatzzeit, die nicht überschritten werden darf. Hierbei ist eine gleichmäßige Vorbereitung der Beschickung und damit gleichmäßige Belastung des Gestells gewährleistet.

für jedes Stahlwerk ein den Betriebsverhältnissen entsprechendes, besonders günstiges Roheisen geben. Abweichungen von der erprobten Zusammensetzung werden sich vor allem in einer Verlängerung der Schmelzdauer auswirken.

Bei dem Kohlenstoffgehalt liegen die günstigsten Verhältnisse bei einem Gehalt von 4,0 bis 4,2 %. Der Anteil der günstigen Schmelzen ist hier mit 93 % am höchsten. Ein nachteiliger Einfluß des Kohlenstoffgehaltes zeigt sich offenbar erst bei einem Gehalt von über 4,4 % C, da hier der Anteil der günstigen Schmelzen nur noch 79 % beträgt. Die Ursache liegt wohl in einer vermehrten Graphitausscheidung bei höherem Kohlenstoffgehalt. Um den Einfluß der Graphitausscheidung auf den Schmelzverlauf zu bestimmen, wurde dieser in Beziehung gesetzt zum Silizium- und Kohlenstoffgehalt. Wie schon bei den Bestimmungen des Flüssigkeitsgrades nachgewiesen wurde, findet bei steigendem Kohlenstoff- und Siliziumgehalt eine vermehrte Graphitausscheidung statt, die den Flüssigkeitsgrad herabsetzt. Die Untersuchung läßt den Schluß zu, daß der Schmelzverlauf infolge der vermehrten Graphitausscheidung bei hohem Silizium- und Kohlenstoffgehalt ungünstiger wird.

Der Einfluß des Siliziums wirkt sich so aus, daß bis 1,1 % Si die Anzahl der günstigen Schmelzen stark zunimmt. Bei einem Gehalt über 1,1 % nimmt sie wieder ab. Ein Siliziumgehalt von etwa 1 % erweist sich als der günstigste. Der günstigste Mangangehalt liegt, wie die Kurve zeigt, bei 3 bis 3,5 %. Für den vorliegenden Fall ist nach den Versuchsergebnissen folgende Zusammensetzung des Roheisens anzustreben: 4,0 bis 4,2 % C, rd. 1 % Si, 3,0 bis 3,5 % Mn.

Der Einfluß der Schlackenmenge ergibt auch hier wiederum kein einheitliches Bild. Hingegen zeigt die Beschaffenheit der Schlacke gewisse Auswirkungen auf den Schmelzverlauf. Kurze und sehr lange Schlacken bedingen einen ungünstigeren Verlauf der Schmelzen. Hierbei scheint sich die kurze Schlacke besonders nachteilig auszuwirken. Die Erklärung ist in dem höheren Schmelzpunkt kurzer Schlacken und der damit zusammenhängenden Zusammensetzung des Roheisens zu finden. Wahrscheinlich spielt auch die Form des Graphits, der bei kurzer Schlacke meist grobkörnig, bei langer dagegen feinkörnig auftritt, eine Rolle. Bei den hohen Anforderungen, die vielfach an den Schwefelgehalt des Roheisens gestellt werden, ist eine kurze Schlacke nicht zu vermeiden. Durch Einhaltung eines bestimmten Magnesiumgehaltes kann jedoch auch dann eine gute Flüssigkeit der Schlacke erzielt werden.

Auch die Durchsatzzeit wirkt sich auf den Schmelzverlauf aus, und zwar wird mit kürzerer Durchsatzzeit, also höherer Schmelzleistung, die Zahl der günstigen Schmelzen geringer. Es handelt sich hier um eine mittelbare Auswirkung durch die Zusammensetzung des Roheisens, für die eine Erklärung bereits gegeben wurde. Es gibt eben für jeden Ofen eine günstigste Durchsatzzeit.

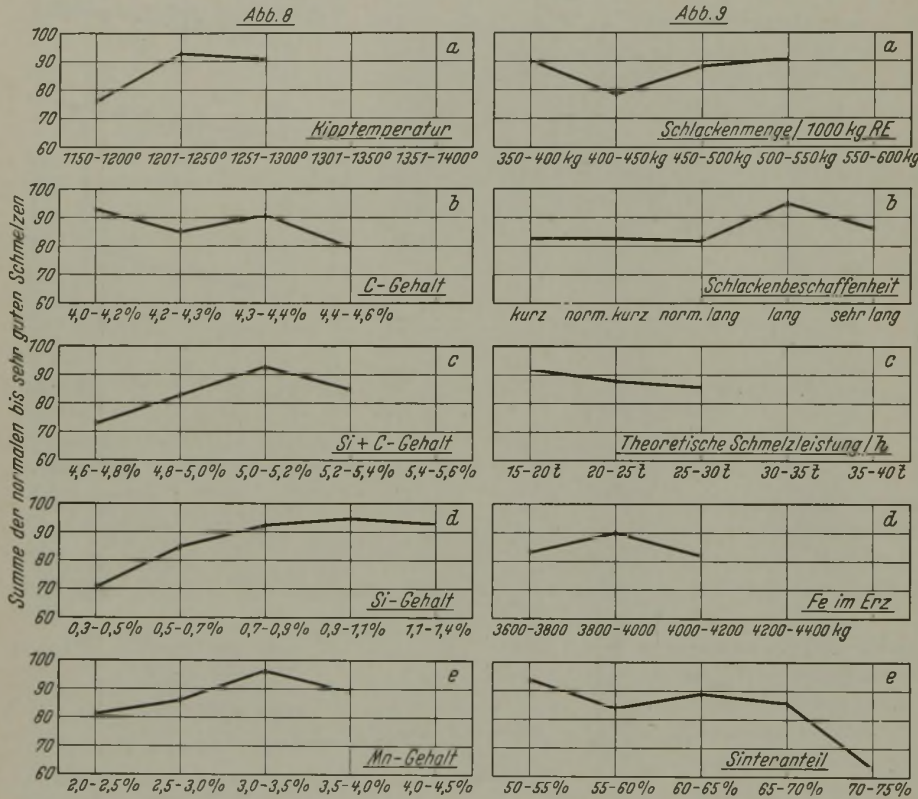


Abbildung 8 und 9. Einfluß des Roheisens auf den Schmelzverlauf im Stahlwerk.

Das anfallende Roheisen ist sowohl chemisch als auch physikalisch keinen größeren Schwankungen unterworfen.

Es wurde nunmehr untersucht, welchen Einfluß Temperatur und Zusammensetzung des Roheisens, Schlackenmenge und Schlackenbeschaffenheit, die Durchsatzzeit und weiterhin Ofenführung und Ofengang auf den Schmelzverlauf im Siemens-Martin-Ofen ausüben. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in *Abb. 8 und 9* dargestellt. Es sei hierzu bemerkt, daß die Kurven die Summe der vom Stahlwerker mit „sehr gut“, „gut“ und „normal“ bezeichneten Schmelzen darstellt und im folgenden mit „günstig“ bezeichnet wird. Die übrigen Schmelzen gelten als ungünstig.

Die Kipptemperatur des Roheisens muß mindestens 1200° betragen, denn bei Kipptemperaturen unter 1200° ist der Anteil „günstiger“ Schmelzen etwa 15 % geringer. Die ungünstige Wirkung konnte besonders bei solchen Eisen beobachtet werden, das schon beim Abstich zu kalt war. Eine Erniedrigung der Roheisentemperatur durch lange Förderzeiten wirkte sich demgegenüber weniger nachteilig auf den Schmelzverlauf aus.

Die Zusammensetzung des Roheisens ist maßgebend für den Ablauf der metallurgischen Vorgänge. Es wird jeweils

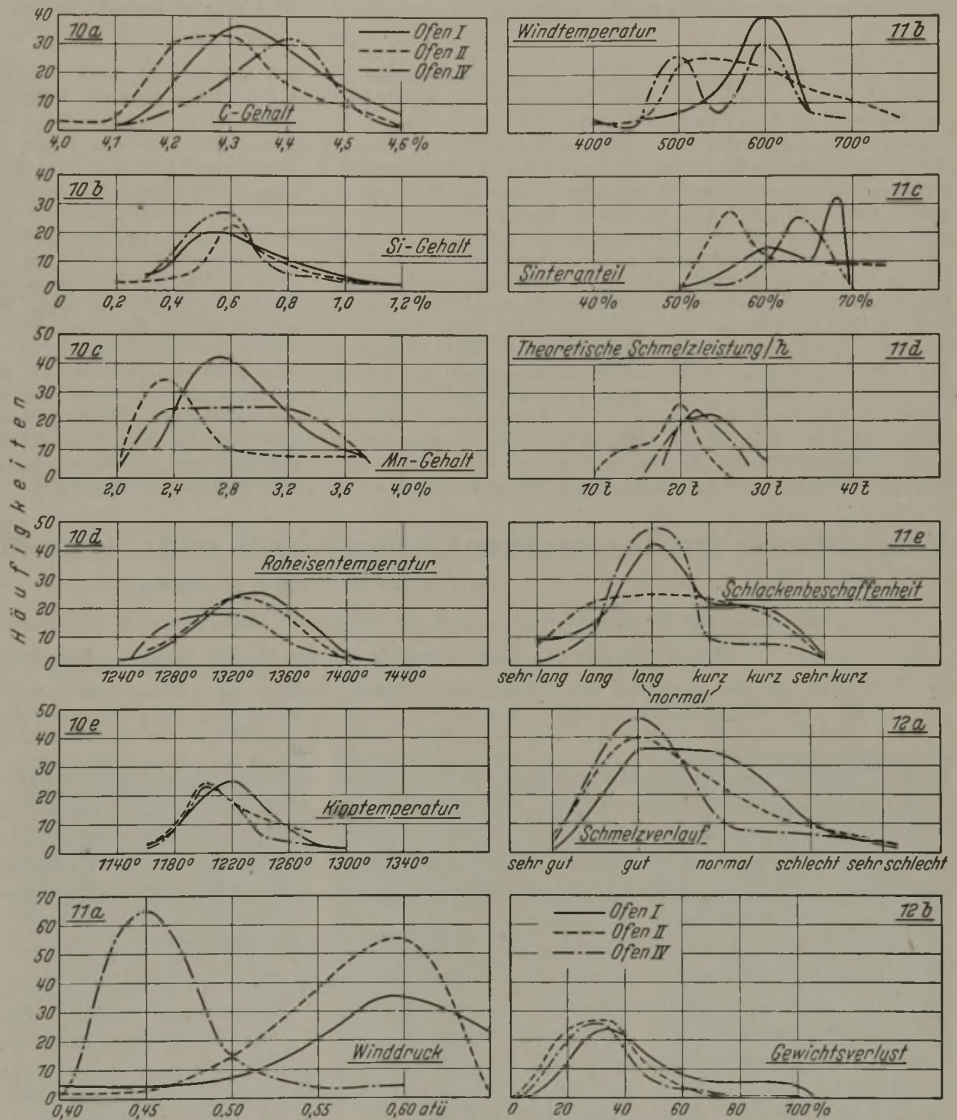
Die bisherigen Ausführungen zeigen, daß sowohl der Flüssigkeitsgrad des Stahleisens als auch der Schmelzverlauf abhängig sind von einer Reihe von Umständen, die im Grunde genommen das Ergebnis von Ofenführung und Ofengang sind. Man kann einen Ofen mit Sicherheit führen, wenn man im Koksatz und in der Windtemperatur so viel Spielraum hat, daß die immer vorkommenden kleinen Störungen leicht überwunden werden. Führt man ihn aber „auf der Kante“, also bei völliger Ausnutzung von Koksatz und Windtemperatur, so leistet er ein Höchstes an Reduktionsarbeit. Während der Versuchszeit wurden alle drei Ofen durchweg „auf der Kante“ geführt. Diese Ofenführung findet ihren Ausdruck im Eisengehalt des Erzsatzes. Steigert man den Eisengehalt über ein gewisses Maß hinaus, so wird die Reduktion der schwer reduzierbaren Elemente zugunsten der Eisenreduktion zurückgedrängt werden, d. h. Silizium- und Mangangehalt sinken. So ist es zu erklären, daß mit steigendem Eisengehalt des Erzsatzes die Schmelzen schlechter werden.

Kalksatz, Schrottsatz und Stückigkeit änderten sich nur in so geringen Grenzen, daß sich eine Auswertung erübrigte. Beachtenswert ist dagegen der zwischen 50 und 75 % liegende Sinteranteil, der in dieser Höhe zugleich bestimmend für die Reduzierbarkeit war. Es zeigt sich mit steigendem Anteil bis zu 70% zunächst eine schwache, über 70% dann eine starke Abnahme der guten Schmelzen. Der Grund ist in den großen Mengen Blei und Zink zu suchen, die durch den Sinter in den Unterofen kommen und dort die metallurgischen Vorgänge ungünstig beeinflussen<sup>5)</sup>.

Der Ofengang wird angezeigt durch die Windmenge, die der Ofen bei gleichem Winddruck und gleicher Temperatur annimmt, weiterhin durch die Gichtgastemperatur und durch den Kohlensäuregehalt des Gichtgases. Bei Auftreten lockerer Zonen nimmt der Ofen infolge geringeren Widerstandes mehr Wind an. Infolge erhöhter Strömungsgeschwindigkeit wird das Gas für die Vorbereitung der Beschickung weniger ausgenutzt, der Kohlensäuregehalt sinkt, und gleichzeitig steigt die Gichtgastemperatur. Bei dichtem Ofengang ist es umgekehrt. Durch die Abweichung von den bekannten Normalwerten ließen sich die nötigen Rückschlüsse ziehen. Es ergab sich, daß die schlechtesten Schmelzen meist bei dichtem oder unregelmäßigem Ofengang auftraten. Auffallend war, daß sich oftmals vorhergegangene Stillstände, auch wenn sie nicht die Folge einer schadhaften Blasform waren, ungünstig auswirkten.

Durch Aufzeichnung von Häufigkeitskurven (Abb. 10, 11 und 12) wurde festgestellt, welchen Wert die einzelnen Einflußgrößen während der Versuchszeit am häufigsten erreichten und welcher Schmelzverlauf sich hierbei am häufigsten ergab.

Das Stahleisen fiel danach mit 4,2 bis 4,4 % C, 0,5 bis 0,7 % Si und 2,4 bis 3,0 % Mn bei einer Roheisentemperatur von etwa 1320° (Kipptemperatur 1220°). Geblasen wurde mit einem Winddruck von 0,45 bis 0,65 atü bei einer Windtemperatur von 500 bis 650°. Der Sinteranteil betrug 55



Abbildungen 10 bis 12. Häufigkeitswerte für die verschiedenen Betriebskennzahlen.

bis 68 %, die häufigste Schmelzleistung lag bei 21 t/h. Die Schlacke wurde meist auf der langen Seite gehalten.

Die vorstehenden Werte ergeben nach den Abb. 4 bis 7 einen Gewichtsverlust von etwa 30 %, der durch die Häufigkeitskurve für den Gewichtsverlust bestätigt wird. Es zeigt sich also hier erst, daß es für einen guten Schmelzverlauf einen günstigsten Flüssigkeitsgrad gibt, ausgedrückt durch den Abschmelzverlust, im vorliegenden Fall 30 %.

Zusammenfassung.

Für die Bestimmung des Flüssigkeitsgrades von Stahleisen wird ein neues Verfahren entwickelt und erprobt. Es gibt das Maß für den Flüssigkeitsgrad durch den Gewichtsverlust eines in das Roheisen getauchten Flußstahlstabes an. Es wird hierdurch bestätigt, daß die innere Reibung eine von Temperatur und Konzentration abhängige Größe ist. Stahl-

<sup>5)</sup> J. Stoecker: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 545/52 u. 581/84.

eisen wird bei höherer Temperatur und steigendem Kohlenstoff-, Mangan- und Phosphorgehalt dünnflüssiger, mit steigendem Graphit- und Siliziumgehalt dickflüssiger.

Schlackenmenge und Schlackenbeschaffenheit zeigen keinen eindeutigen Einfluß. Dagegen wird bei steigender Schmelzleistung das Eisen dünnflüssiger. Bei Einhaltung der günstigsten Durchsatzzeit sind die Schwankungen im Roheisen chemisch und physikalisch am geringsten.

Der Einfluß des Flüssigkeitsgrades auf den Schmelzverlauf wurde mittelbar nachgewiesen. Dieser wird durch den Einfluß der metallurgischen Vorgänge im Stahlwerk

überdeckt. Die Einflußgrößen auf der Hochofenseite wurden daher in ihrer Auswirkung auf den Schmelzverlauf getrennt betrachtet.

Der Flüssigkeitsgrad des Roheisens, der sich aus dem Zusammenwirken der einzelnen Einflußgrößen ergibt, wurde nach den Ergebnissen der Häufigkeitskurven als ein Wertmesser für die Güte des Roheisens erkannt.

Den Herren vom Stahlwerk: Obergeringieur Dipl.-Ing. C. H. Pottgießer, Dipl.-Ing. A. Vogel und Obergeringieur Dipl.-Ing. H. Poeh, sei für ihre Mitarbeit herzlich gedankt.

In der anschließenden Aussprache, an der sich besonders die Herren J. Stoecker, C. H. Pottgießer und H. Poeh beteiligten, wurde nochmals darauf hingewiesen, daß die Untersuchungen in engster Zusammenarbeit der Hochöfner mit den Stahlwerkern durchgeführt wurden. Während bei den Thomasstahlwerken diese Zusammenarbeit mit dem Hochofenbetrieb schon immer bestanden hat, mußte im Siemens-Martin-Werk mit flüssigem Roheiseneinsatz diese Zusammenarbeit erst aufgenommen werden, die zur Entwicklung der Abschmelzprobe führte. Die freimütige Aufzeigung aller auf die Güte des Stahleisens einwirkenden Umstände stärkte beiderseits das Feingefühl auch für die kleinsten Güteschwankungen. Eine Auswirkung der Untersuchungen ist darin zu erblicken, daß das Siemens-Martin-Werk III (Höntrop) des Bochumer Vereins immer das Stahleisen eines bestimmten Hochofens bevorzugt, obwohl gegenüber den beiden anderen Hochöfen die Stahleisenanalyse keine Anhaltspunkte hierfür ergibt. Dagegen zeigt dieses Stahleisen in den meisten Fällen hohe Abschmelzverluste der Tauchstäbe und bei gut flüssiger Schlacke äußerst gleichmäßigen Ofengang. Zu bemerken ist auch,

daß das Hochofenwerk dem Siemens-Martin-Werk in Höntrop das Stahleisen über eine Entfernung von 3,5 km Luftlinie flüssig ohne Zwischenschaltung eines Mischers an den Siemens-Martin-Ofen anliefern. Die in dem Bericht genannten Manganwerte von 3,0 bis 3,5 % im Stahleisen beziehen sich noch auf die Zeit, als Höntrop mit 25 % Roheiseneinsatz arbeitete. Damals erwies sich ein Mangangehalt des Einsatzes von 4,1 bis 4,2 % als der günstigste. Bei dem heutigen Stahleiseneinsatz von 35 % ist ein Mangangehalt von 2,0 bis 2,5 % als der vorteilhafteste anzustreben. Ein höherer Mangangehalt führt zur Vergeudung von Mangan, während bei einem Mangangehalt des Stahleisens von weniger als 2 % ein Schäumen des Bades eintritt.

Die Abschmelzprobe ist für das Verhalten des Stahleisens im Siemens-Martin-Ofen deshalb so kennzeichnend, weil weder die Zusammensetzung noch die Temperatur des Roheisens ausreichende Anhaltspunkte geben und diese Beanspruchung dem Auflösen des Schrottes durch das Stahleisen ähnlich ist. Das Roheisen muß gleichsam aggressiv sein, den Schrott rasch auflösen und das Erz angreifen.

## Vergleichende Drehversuche an Chrom-Nickel- und Chrom-Molybdän-Baustählen.

Von Walter Blüthgen in Gleiwitz.

Mitteilung aus der Hauptversuchsanstalt der Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerke, A.-G., Gleiwitz.

[Bericht Nr. 424 des Werkstoffausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute\*].

(Prüfung der Zerspanbarkeit von Einsatz- und Vergütungsstählen mit 0,15 bis 0,40 % C, 1 bis 2 % Cr und 0,20 bis 0,40 % Mo oder mit 0,15 bis 0,40 % C, 0,5 bis 1 % Cr und 1,5 bis 4,5 % Ni nach dem Zweistahlverfahren von K. Gotthein und W. Reichel. Einfluß der Wärmebehandlung auf die Bearbeitbarkeit; ihr Zusammenhang mit der Zugfestigkeit.)

Um Angaben über die gegenüber Chrom-Nickel-Stählen schlechtere Zerspanbarkeit von Chrom-Molybdän-Stählen nachzuprüfen, wurde eine Reihe von Drehversuchen durchgeführt, bei denen vor allem der Einfluß der Wärmebehandlung auf die Bearbeitbarkeit im trockenen Grobschnitt berücksichtigt wurde.

Als Versuchswerkstoffe dienten die in *Zahlentafel 1* angegebenen Chrom-Molybdän- und Chrom-Nickel-Einsatz- und Vergütungsstähle. Die Einsatzstähle wurden im Elektroofen erschmolzen. Dasselbe gilt für die Vergütungsstähle VCMo 240 sowie VCN 35 und 45; dagegen stammten die übrigen Stähle aus dem Siemens-Martin-Ofen. Die Stahlmarke ECMo 100 fällt mit ihrem hohen Kohlenstoffgehalt von 0,23 % und dem Nickelzusatz von 0,45 % etwas aus der jetzigen Vorschrift nach DIN-Vornorm 1663 heraus. Bei der Marke VCMo 135 S handelt es sich um eine schwefellegierte Abart des Stahles VCMo 135, die zum Vergleich in die Untersuchung mit einbezogen wurde. Die Stähle lagen vor als Walzstangen von 40 mm Dmr. und 1 m Länge, die zum Erzielen eines einheitlichen Ausgangszustandes bei 850° normalgeglüht worden waren.

Einen Ueberblick über die an den einzelnen Stählen

durchgeführten Wärmebehandlungen gibt *Zahlentafel 2*. Die Einsatzstähle wurden in vier verschiedenen Wärmebehandlungszuständen untersucht; die mit d bezeichnete stammt aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo sie bei Nickel-Molybdän-Einsatzstählen ein besonders

Zahlentafel 1. Zusammensetzung der untersuchten Stahlorten.

Stahlmarke	% C	% Si	% Mn	% P	% S	% Ni	% Cr	% Mo	% V
ECN 35	0,16	0,34	0,43	0,020	0,014	3,45	0,75	.	.
ECMo 80	0,17	0,32	0,74	0,018	0,015	.	0,90	0,24	.
ECN 45	0,14	0,25	0,47	0,020	0,011	4,40	1,06	.	.
ECMo 100	0,23	0,38	0,83	0,018	0,012	0,45	1,10	0,23	.
VCMo 125	0,26	0,21	0,58	0,031	0,025	.	1,05	0,20	.
VCMo 135	0,33	0,26	0,56	0,020	0,013	.	0,92	0,22	.
VCMo 135 S	0,33	0,24	0,54	0,015	0,126	.	0,88	0,23	.
VCMo 140	0,39	0,34	0,50	0,035	0,027	.	0,95	0,24	.
VCMo 240	0,40	0,34	0,65	0,017	0,016	.	1,83	0,40	0,20
VCN 15 h	0,34	0,21	0,65	0,038	0,027	1,44	0,58	.	.
VCN 25 w	0,31	0,29	0,56	0,016	0,013	2,45	0,84	.	.
VCN 35 w	0,21	0,28	0,48	0,015	0,016	3,40	0,66	.	.
VCN 45	0,35	0,32	0,60	0,017	0,017	4,32	1,14	.	.

gleichmäßiges Gefüge und eine gute Bearbeitbarkeit ergeben soll. Bei den Einsatzstählen wurde bewußt auf die Erreichung gleicher Festigkeitswerte verzichtet; die Stähle sollten vielmehr in dem Zustand untersucht werden, in dem sie der Verbraucher üblicherweise erhält. Die Vergütungsstähle wurden lediglich im geglühten Zustand miteinander verglichen, um den Umfang der Arbeit zu beschränken. Von jeder Stahlorte wurden je vier Stäbe der gleichen

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

Zahlentafel 2. Wärmebehandlung und Festigkeitswerte der untersuchten Stähle.

Versuch Nr.	Stahlmarke	Wärmebehandlung	Streckgrenze kg/mm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>	Dehnung		Einschnürung %	Brinellhärte
					(l = 5 d) %	(l = 10 d)		
1a	ECMo 80	2 h bei 700° weichgeglüht, Ofenabkühlung . . .	35	52	33,5	24,8	75	143 bis 146
b		Normalgeglüht bei 850°, Luftabkühlung . . .	27	63	29,0	20,1	56	167 bis 168
c		Von 850° in Oel abgelöscht, dann wie 1a (rückfeinen)	43	59	29,6	21,0	78	179
d		1 h bei 950° geglüht, auf 600° schnell abgekühlt, 2 h bei 600° geglüht, dann in Oel abgelöscht	36	57	31,4	22,8	71	163 bis 167
2a	ECN 35	2 h bei 630° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	48	60	29,6	22,0	73	188
b		Wie 1 b . . . . .	35	75	23,9	17,1	48	223 bis 228
c		Von 850° in Oel abgelöscht, dann wie 2a . . . . .	56	67	25,8	17,2	73	217
d		Wie 1 d . . . . .	39	58	31,4	22,1	67	166 bis 169
3a	ECMo 100	Wie 1 a . . . . .	46	64	27,5	19,2	73	187 bis 190
b		Wie 1 b . . . . .	43	94	16,2	12,4	32	254 bis 260
c		Wie 1 c . . . . .	53	70	26,9	18,8	75	206 bis 211
d		Wie 1 d . . . . .	53	73	22,3	15,3	64	217 bis 223
4a	ECN 45	2 h bei 610° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	56	78	22,1	15,3	48	230 bis 236
b		Wie 1 b . . . . .	51	99	17,6	11,4	31	280 bis 300
c		Von 850° in Oel abgelöscht, dann wie 4a . . . . .	61	77	23,0	16,4	53	232 bis 240
d		Wie 1 d . . . . .	47	96	17,3	11,4	28	287
5	VCMo 125	2 h bei 750° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	37	61	29,8	21,7	47	167 bis 179
6	VCN 15 h	2 h bei 630° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	40	69	25,2	18,8	32	197
7	VCMo 135	2 h bei 750° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	37	59	30,6	22,1	67	170 bis 177
8	VCMo 135 S	2 h bei 750° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	36	61	27,9	21,1	62	170 bis 179
9	VCN 25 w	2 h bei 630° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	59	77	22,2	15,6	62	228
10	VCMo 140	2 h bei 750° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	42	65	29,1	20,0	68	188 bis 194
11	VCN 35 w	2 h bei 630° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	49	64	27,3	19,7	70	197 bis 202
12	VCMo 240	2 h bei 750° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	56	70	25,8	18,4	69	214 bis 223
13	VCN 45	2 h bei 610° geglüht, Ofenabkühlung . . . . .	86	104	17,6	13,0	54	305 bis 312

Wärmebehandlung unterworfen. Jede Stange wurde an beiden Enden auf Brinellhärte geprüft. Außerdem wurde bei je zwei Stangen aus dem Uebergang zwischen Rand und Mitte eine Zerreißprobe von 10 mm Dmr. und 100 mm Meßlänge herausgearbeitet.

Die Bearbeitbarkeit wurde nach dem sogenannten Zweistahlverfahren von K. Gottwein und W. Reichel<sup>1)</sup> geprüft. Hierbei wird mit Hilfe zweier Drehmeißel von

Zahlentafel 2 gibt die Festigkeitswerte der einzelnen Stahlsorten nach den verschiedenen Wärmebehandlungen wieder. Erwartungsgemäß bleibt der Stahl ECMo 80 im weichgeglühten, normalgeglühten und im rückgefeinten Zustand jeweils weicher als der Stahl ECN 35. Bei beiden Stahlsorten führte das Weichglühen zu den niedrigsten, das Normalglühen zu den höchsten und das Rückfeinen zu dazwischenliegenden Werten für die Zugfestigkeit. Die



Abb. 1. 2 h bei 700° geglüht, Ofenabkühlung.



Abb. 2. Normalgeglüht bei 850°



Abb. 3. Von 850° in Oel abgelöscht, 2 h bei 700° geglüht, Ofenabkühlung.



Abb. 4. 1 h bei 950° geglüht, auf 600° schnell abgekühlt, 2 h bei 600° geglüht, in Oel abgelöscht.

Abbildungen 1 bis 4. Kleingefüge von Chrom-Molybdän-Einsatzstahl ECMo 80 nach verschiedenen Warmbehandlungen. (Vgl. Zahlentafel 2.)

gleicher Form, aber aus verschiedenen Werkstoffen (z. B. Schnellarbeitsstahl und Hartmetall), gleichzeitig und unter gleichen Schnittbedingungen derselbe Spanquerschnitt abgehoben, so daß an beiden Schnittstellen die gleiche Zer Spannungswärme und damit bei Gleichhaltung der Wärmeableitungsverhältnisse auch dieselbe Temperatur entsteht. Werden die beiden Drehstähle über einen Spannungsmesser verbunden, so kann diese aus der angezeigten Thermokraft sehr genau ermittelt werden.

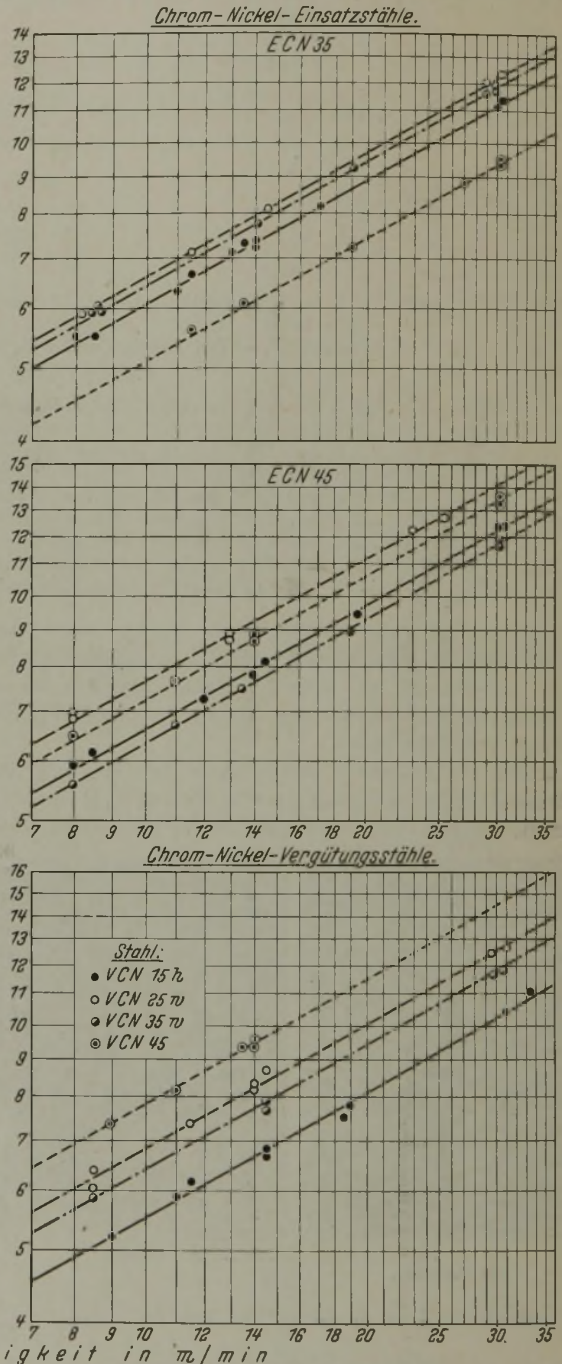
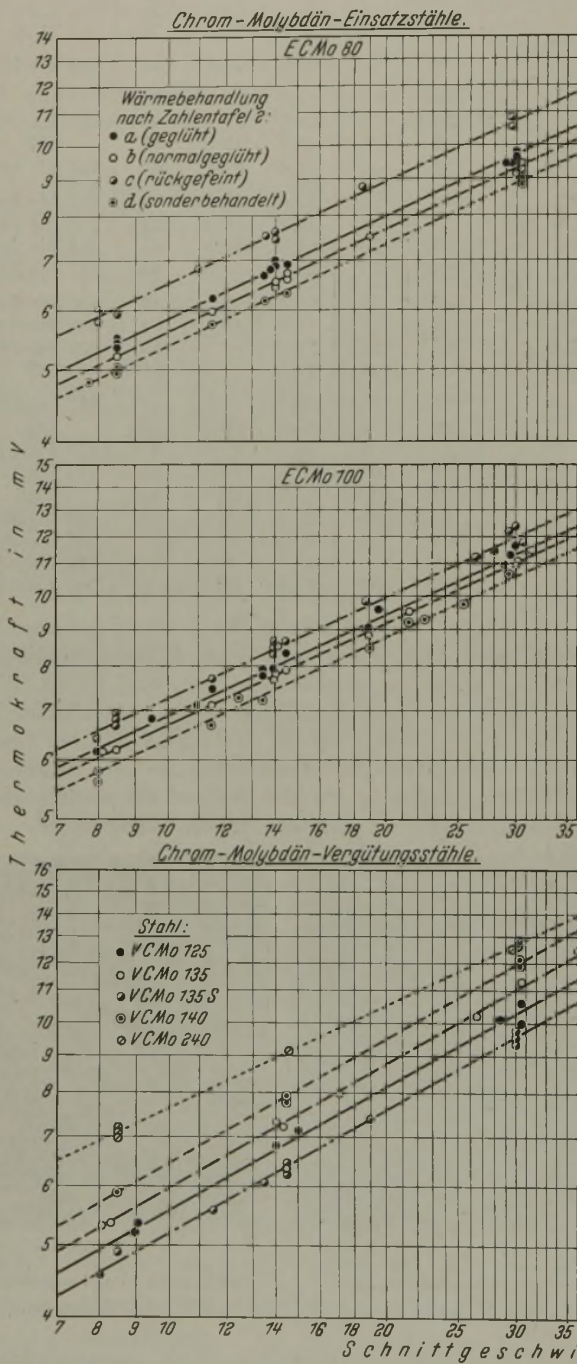
<sup>1)</sup> W. Reichel: Masch.-Bau 11 (1932) S. 473/77; 15 (1936) S. 187/91; DRP. Nr. 626 759 (1936); vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 618.

Sonderbehandlung d fällt dagegen heraus. Während sie bei dem Stahl ECMo 80 zu etwas niedrigeren Werten als das Rückfeinen führt, drückt sie die Zugfestigkeit des Stahles ECN 35 noch unter die beim Weichglühen erhaltenen Werte herab. Beide Stähle weisen nach dieser Behandlung fast völlig übereinstimmende Zerreiß- und Härtewerte auf. Auch bei dem Stahl ECMo 100 liegt die Zugfestigkeit für alle Behandlungsarten niedriger als bei dem Stahl ECN 45. Dagegen ist die Zugfestigkeit des Stahles ECN 45 nach der Sonderbehandlung d wesentlich höher als nach dem Rückfeinen. Die Streckgrenze und die Einschnürung sind in fast allen Fällen nach dem Rückfeinen am höchsten.

Abb. 1 bis 4 zeigen den Einfluß der einzelnen Arten der Wärmebehandlung auf die Gefügeausbildung des Stahles E<sub>CMo</sub> 80. Wie ersichtlich, ergibt sich nach dem Weichglühen ein mittel- bis feinkörniges Ferrit-Perlit-Gefüge. Ein etwas gröberes Gefüge gleicher Art zeigt sich nach dem Normalglühen. Im rückgefeinten Zustand findet man ein feines

Perlit-Gefüge zu erkennen. Der Stahl E<sub>CMo</sub> 45 wies nach allen vier Wärmebehandlungen ein feinkörniges Gefüge auf.

In Abb. 5 bis 10 sind die Schnittgeschwindigkeits-Schnitttemperatur-Schaubilder der verschiedenen Stähle wiedergegeben, wobei der Einfachheit halber an Stelle der Temperaturen die ihnen entsprechenden Thermo-



Abbildungen 5 bis 10. Schnitttemperatur-Schnittgeschwindigkeits-Schaubilder von Chrom-Molybdän- und Chrom-Nickel-Einsatz- und Vergütungsstählen. (Vorschub 0,20 mm/U; Spantiefe 2 mm.)

Vergütungsgefüge, während die Sonderbehandlung d zu einem groben Ferrit-Perlit-Gefüge führt. Ein ähnliches Bild ergab sich auch bei dem Stahl E<sub>CMo</sub> 100, wenn auch das Kleingefüge nach der Wärmebehandlung d nicht so grob war wie bei dem Stahl E<sub>CMo</sub> 80. Der Stahl E<sub>CMo</sub> 45 zeigte nach dem Weich- und Normalglühen das kennzeichnende halb aufgelöste Gefüge der Chrom-Nickel-Stähle. Nach dem Rückfeinen wurde Vergütungsgefüge beobachtet, und nach der Sonderbehandlung d war ein gröberes Ferrit-

kräfte als Ordinate aufgetragen worden sind. Bei dem Stahl E<sub>CMo</sub> 80 erhält man die günstigste Bearbeitbarkeit nach der Sonderbehandlung d; es folgen dann die Wärmebehandlungen b und a, während die Wärmebehandlung c am schlechtesten abschneidet. Diese Reihenfolge steht in keiner Beziehung zur Zugfestigkeit und Streckgrenze. Bei dem Stahl E<sub>CMo</sub> 45 (Abb. 6) ist die Wertfolge etwas anders: d — a — c — b. Hier nimmt demnach die Bearbeitbarkeit mit der Zugfestigkeit zu (s. Zahlentafel 2). Ein Vergleich



mit Abb. 5 zeigt, daß die für eine bestimmte Thermokraft bzw. Schneidentemperatur zulässige Schnittgeschwindigkeit bei dem Stahl ECN 35 tiefer liegt als bei dem Stahl ECMo 80. Bei dem Stahl ECMo 100 (Abb. 7) ergibt sich für die Bearbeitbarkeit nach den verschiedenen Wärmebehandlungen die gleiche Reihenfolge d — b — a — c wie bei dem Stahl ECMo 80, wenn auch die Unterschiede weniger deutlich ausgeprägt sind. Ein Zusammenhang zwischen Bearbeitbarkeit und Zugfestigkeit oder Streckgrenze ist hier nicht

schnittlich 480 min, d. h. eine Schicht von 8 h schneidhaltig bleibt, wurde die für diese Schneidentemperatur zulässige Schnittgeschwindigkeit (Abb. 11 und 12) als Vergleichsmaßstab für die Bearbeitbarkeit der verschiedenen Stähle genommen. Man hätte natürlich auch ebenso gut jede andere Thermokraft, bzw. Schneidentemperatur, wählen können. Aus Abb. 11 folgt, daß der Stahl ECMo 80 bei allen vier Behandlungsarten den Vergleichsstahl ECN 35 in der Bearbeitbarkeit übertrifft. Auch der Stahl ECMo 100 zeigt außer im rückgefeinten Zustand eine bessere Bearbeitbarkeit als der Vergleichsstahl ECN 45. Die beste Bearbeitbarkeit ergibt sich bei den Stählen ECMo 80, ECMo 100 und ECN 35 nach der Sonderbehandlung d. Lediglich der Stahl ECN 45 fällt hierbei entsprechend seiner hohen Zugfestigkeit ab. Bei den Vergütungsstählen hätte sich eine ausreichende Untersuchung auf verschiedene Vergütungsstufen erstrecken müssen. Da jedoch bei diesen Stählen im allgemeinen nicht über die Bearbeitbarkeit geklagt wurde, beschränkte sich die vorliegende Arbeit auf den geglähten Zustand. Aus Abb. 12 ist zu erkennen, daß die Chrom-Molybdän-Vergütungsstähle in der Bearbeitbarkeit durchweg besser oder mindestens gleichgut wie die entsprechenden Chrom-Nickel-Vergütungsstähle sind. Am besten verhält sich natürlich der schwefellegierte Stahl VCMo 135 S.

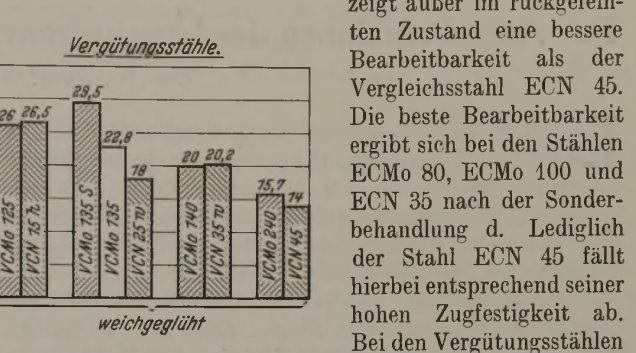
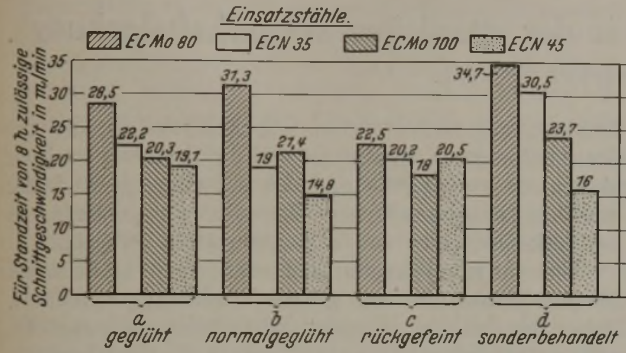


Abb. 11. Abb. 12. Vergleich der Bearbeitbarkeit der Versuchsstähle auf Grund einer Standzeit der Drehmeißel von 8 h bei den angewendeten Prüfbedingungen.

zu erkennen. Insgesamt ist die Bearbeitbarkeit des Stahles ECMo 100 schlechter als die des Stahles ECMo 80 und auch die des Stahles ECN 35. In der Neigung ähneln die Schnitttemperatur - Schnittgeschwindigkeits - Linien des Stahles ECMo 100 denen des Stahles ECMo 80. Bei dem Stahl ECN 45 (Abb. 8) nimmt die Bearbeitbarkeit nach der Reihenfolge c — a — d — b ab. Eine Ueberlegenheit des Sonderverfahrens d besteht hier also nicht mehr. Allerdings fällt die Zugfestigkeit nach der Behandlung d gegenüber den an den anderen Stählen nach der gleichen Behandlung beobachteten Werten heraus.

Die Bearbeitbarkeit nimmt ebenso wie bei dem Stahl ECN 35 mit der Zugfestigkeit ab. Auch die Richtung der Schnitttemperatur-Schnittgeschwindigkeits-Linien ist bei beiden Stählen ähnlich.

Bei den Chrom-Molybdän-Vergütungsstählen (Abb. 9) fällt die Bearbeitbarkeit in der Reihenfolge VCMo 125 — VCMo 135 — VCMo 140 — VCMo 240 ab. Die beste Bearbeitbarkeit zeigt erwartungsgemäß der schwefellegierte Stahl VCMo 135 S. Die Neigung der Kurve für den Stahl VCMo 240 weicht von den Kurven der übrigen Stähle erheblich ab, was wahrscheinlich auf den Vanadinegehalt zurückzuführen ist. Unter den Chrom-Nickel-Vergütungsstählen (Abb. 10) beobachtet man die beste Bearbeitbarkeit bei der Marke VCN 15 h. Es folgen dann die Stähle VCN 35 w, VCN 25 w und VCN 45. Eine Uebereinstimmung mit den Werten der Zugfestigkeit ist nur teilweise vorhanden, da der Stahl VCN 15 eine bessere Bearbeitbarkeit zeigt als der in der Zugfestigkeit um 5 kg/mm<sup>2</sup> tiefer liegende Stahl VCN 35 w.

Da ein guter Schnellarbeitsstahl unter den vorliegenden Verhältnissen bei einer Schneidentemperatur von z. B. 410°, entsprechend einer Thermokraft von 9,5 mV, durch-

schnittlich 480 min, d. h. eine Schicht von 8 h schneidhaltig bleibt, wurde die für diese Schneidentemperatur zulässige Schnittgeschwindigkeit (Abb. 11 und 12) als Vergleichsmaßstab für die Bearbeitbarkeit der verschiedenen Stähle genommen. Man hätte natürlich auch ebenso gut jede andere Thermokraft, bzw. Schneidentemperatur, wählen können. Aus Abb. 11 folgt, daß der Stahl ECMo 80 bei allen vier Behandlungsarten den Vergleichsstahl ECN 35 in der Bearbeitbarkeit übertrifft. Auch der Stahl ECMo 100 zeigt außer im rückgefeinten Zustand eine bessere Bearbeitbarkeit als der Vergleichsstahl ECN 45. Die beste Bearbeitbarkeit ergibt sich bei den Stählen ECMo 80, ECMo 100 und ECN 35 nach der Sonderbehandlung d. Lediglich der Stahl ECN 45 fällt hierbei entsprechend seiner hohen Zugfestigkeit ab. Bei den Vergütungsstählen hätte sich eine ausreichende Untersuchung auf verschiedene Vergütungsstufen erstrecken müssen. Da jedoch bei diesen Stählen im allgemeinen nicht über die Bearbeitbarkeit geklagt wurde, beschränkte sich die vorliegende Arbeit auf den geglähten Zustand. Aus Abb. 12 ist zu erkennen, daß die Chrom-Molybdän-Vergütungsstähle in der Bearbeitbarkeit durchweg besser oder mindestens gleichgut wie die entsprechenden Chrom-Nickel-Vergütungsstähle sind. Am besten verhält sich natürlich der schwefellegierte Stahl VCMo 135 S.

Vergleicht man die bei den verschiedenen Einsatzstählen vorliegenden Zugfestigkeitswerte mit den zulässigen

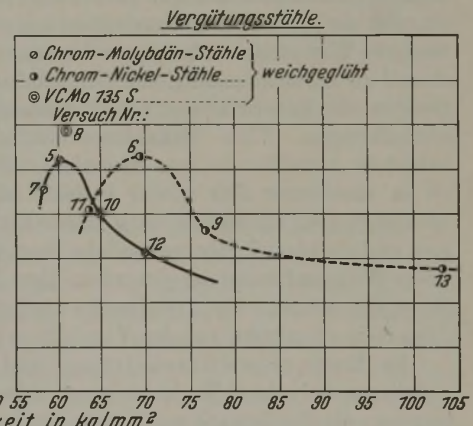
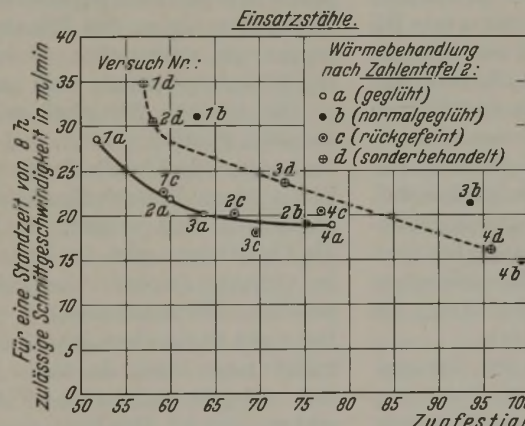


Abb. 13. Abb. 14. Zusammenhang zwischen Zugfestigkeit und Bearbeitbarkeit bei den Versuchsstählen.

Schnittgeschwindigkeiten (Abb. 13) für eine Schneidentemperatur von 410°, so beobachtet man bei den Wärmebehandlungen a und d einen Abfall der Schnittgeschwindigkeit mit zunehmender Zugfestigkeit. Für die Wärmebehandlungen b und c ergibt sich dagegen ebensowenig ein Zusammenhang der Zugfestigkeit wie für die einzelnen Stähle untereinander. Aus Abb. 14, in der die Zugfestigkeit und die Bearbeitbarkeit der Vergütungsstähle wiedergegeben sind, ersieht man, daß die geglähten Chrom-Molybdän-Vergütungsstähle einen Höchstwert der Bearbeitbarkeit bei etwa 60 kg/mm<sup>2</sup> und die Chrom-Nickel-Stähle bei etwa 70 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit aufweisen. Dies stimmt mit den im Betrieb gemachten Beobachtungen überein.

## Zusammenfassung.

Auf Grund von Anregungen aus Verbraucherkreisen wurden verschiedene Chrom-Molybdän-Einsatz- und Vergütungsstähle in der Bearbeitbarkeit — ermittelt nach dem Zweistahlverfahren von K. Gottwein und W. Reichel — mit entsprechenden Chrom-Nickel-Stählen verglichen, wobei gleichzeitig die Festigkeitswerte und die Gefügeausbildung festgestellt wurden. Die Einsatzstähle wurden nach vier verschiedenen Wärmebehandlungen untersucht, und zwar

nach dem Weichglühen, Normalglühen, Rückfeinen und nach einer Sonderbehandlung, die aus einem Erwärmen auf 950°, anschließendem schnellen Abkühlen auf 600° und mehrstündiger Glühung bei dieser Temperatur bestand. Bei den Vergütungsstählen wurde lediglich der weichgeglühte Zustand untersucht. Es ergab sich, daß die Chrom-Molybdän-Stähle allgemein den Chrom-Nickel-Stählen, an deren Stelle sie verwendet werden, in der Zerspanbarkeit im Schrumpfvorgang mindestens gleich, meistens aber überlegen sind.

Der Aufgabenrahmen des Unternehmers in der staatlichen Wirtschaftslenkung<sup>1)</sup>.

Von Dr. Josef Wünschuh in Berlin.

Die Welt des Unternehmers hat sich zwischen 1933 und 1938 stark gewandelt. Ueber drei wirtschaftspolitische Abschnitte hinweg, die teils aufeinander folgten, teils sich gegenseitig durchdrangen, erfolgte die nationalsozialistische Umformung der Wirtschaftspolitik und die Neuausrichtung der deutschen Privatwirtschaft. Sie sind: Arbeitsbeschaffung, Aufrüstung, Vierjahresplan. Der Unternehmer steht heute auf anderen Grundlagen. Seine Arbeitsweise hat sich verändert. Seine Verlustmöglichkeiten und Berufssorgen sind anders geworden, wie sich auch seine Aufgaben gewandelt haben. Diese Aufgaben ergeben sich zu einem großen Teil nicht mehr aus dem freien wirtschaftlichen Kräftespiel oder den nur vom Betriebsstandpunkt her gesehenen Bedürfnissen und Aussichten des Marktes, sondern werden vom Staat dem Unternehmer gestellt. Der Staatsauftrag bildet nicht nur das Rückgrat der deutschen Konjunktur, sondern als Befehlserteilung und Zielansage auch die Leitschnur für die Verfügungen des Unternehmers, die Anlage des Kapitals und die Richtung der privatwirtschaftlichen Forschung.

Kein Zweifel, wir haben inzwischen eine neue Wirtschaftsverfassung erhalten, die in Hunderten von Verordnungen und Anweisungen niedergelegt ist. Wesentlicher ist, daß sie bereits als selbstverständlich gelebt wird. Die deutsche Wirtschaftsverfassung von heute hat zwei Wurzeln, einmal die nationalsozialistische Wirtschaftsauffassung, zum zweiten die Ueberwindung von Notständen und Mangelerscheinungen. Viele Maßnahmen traten zunächst als befristete Aushilfen an, von denen manche glaubten, daß sie in absehbarer Zeit wieder entbehrt werden könnten. Sie haben aber allmählich einen Dauercharakter angenommen und sind inzwischen wesentliche Bestandteile der deutschen Wirtschaftsordnung geworden. Drei Beispiele mögen für viele gelten: die Devisenbewirtschaftung, die Staatskonjunktur und der Vierjahresplan.

Die Devisenbewirtschaftung fand der Nationalsozialismus bei seinem Machtantritt als Erbe der Vergangenheit vor; die Reichsmark war bereits vom freien internationalen Währungsverkehr abgehängt. Er hat dann aus der Not entschlossen eine Tugend gemacht. Die Devisenbewirtschaftung wurde lückenlos zur überwachten Währungsgrenze ausgebaut. Ohne diesen Schutzwall wäre die deutsche Wirtschaftsbelebung mit ihrem starken staatlichen Kreditsinsatz nicht möglich gewesen. Ohne ihn könnten wir unsere Sonder- und Dauerkonjunktur, unabhängig von der Lage der Weltwirtschaft, nicht pflegen und durchhalten.

Aehnlich steht es mit dem Staatsauftrag. Vor zwei Jahren sahen manche die Staatskonjunktur immer noch als bald vorübergehend an und erörterten schon die Art, wie man die Staatsaufträge wieder durch Privataufträge ablösen lassen könne. Inzwischen ist es immer klarer geworden, daß der Staatsauftrag noch lange ein starkes Rückgrat der

Beschäftigung bilden dürfte. Die Kehrseite ist, daß der Staat dafür den Kapitalmarkt und die Sparkraft stark für sich in Anspruch nimmt und sich mit einem gegen früher erheblich gestiegenen Steueraufkommen einen großen Anteil am Volkseinkommen und Wirtschaftsertrag vorbehält.

Auch der Vierjahresplan wurde zunächst als befristete Notstandsmaßnahme mit genauer Zielsetzung verkündet. Neben ihm lief die „normale“ Wirtschaftspolitik zunächst weiter. Inzwischen ist sie aber längst in die Vierjahresplanlenkung aufgegangen. Das neue Wirtschaftsministerium ist Ausdruck dieser Verschmelzung. Inzwischen ist bereits der Vierjahresplan als Vorbild der künftigen deutschen Wirtschaftslenkung erklärt und damit eine wichtige Fluchtlinie in die Zukunft gezeigt worden. Wenn der Vierjahresplan zu Ende ist, wird die staatliche Wirtschaftslenkung nicht aufhören; sie wird vielmehr bleiben und sich wahrscheinlich in neuen Plänen ausdrücken. Sie haben den Sinn, die nächsten Ziele anzusetzen und die verfügbaren Kräfte auf sie zu versammeln. Große Wirtschaftsaufgaben wie Aufzuchtungen, Verkehrsentwicklung, Siedlungstätigkeit, Ausbau der Kraftversorgung und schließlich auch Rüstungen lassen sich nur nach folgerechten Plänen durchführen, die für mehrere Jahre den Einsatz von Arbeit und Kapital ordnen und sicherstellen. Uebrigens macht der Gedanke der Wirtschaftsplanung nicht nur bei uns Fortschritte.

Die deutsche Wirtschaft wird heute auf den meisten Gebieten staatlich gelenkt, und die Lenkung geht vielfach bis in zahlreiche Einzelheiten der Unternehmerarbeit. Damit ist die private Entschlußkraft des Unternehmers keineswegs abgeschafft, aber geregelt. Wie weit diese Lenkung nun in die Einzelheiten geht, ist keine grundsätzliche Frage. Es ist vielmehr durchaus eine Zukunft denkbar, in der die staatliche Wirtschaftslenkung stärker aufgelockert ist als heute und im einzelnen dem Unternehmer mehr Bewegungsfreiheit lassen kann. Ja, das ist gerade Grundzug und Wille der nationalsozialistischen Wirtschaftsführung. Auf absehbare Zeit ist allerdings eine stark in die Einzelheiten gehende Wirtschaftslenkung und der mit ihr teilweise verbundene Bürokratismus nicht zu entbehren. Das folgt einfach daraus, daß der starke nationalsozialistische Leistungswille nicht aus dem Vollen schöpfen kann, sondern mit einem beschränkten Wirtschafts- und Ernährungsraum, mit begrenzten Rohstoffen und Arbeitskräften haushalten muß. Das verlangt weitgehende Erfassung und Lenkung der Wirtschaftskräfte. Das Heranholen aller Kräfte und Werte, das Nutzen aller Möglichkeiten kann eben nicht mit einem „freien Spiel der Kräfte“ erreicht werden.

Mit dem gleichen freien Ausschwingen der Kräfte, das etwa das Gesetz von Angebot und Nachfrage bestehen lassen würde, ließe sich auch nicht das so wichtige Gleichgewicht unserer Konjunktur erhalten. Diesem Gleichgewicht von Lohn und Preis, von Ware und Geld sowie der Versorgung der Wirtschaft mit notwendigen Auslandswaren und Rohstoffen nach dem Grade der Dringlichkeit dient

<sup>1)</sup> Der Aufsatz gibt im wesentlichen die Ausführungen wieder, die der Verfasser vor dem diesjährigen 3. Deutschen Betriebswirtschaftler-Tag in Berlin gemacht hat.

ein vielseitiges Gerüst von Stützen und Hebeln. Die Aufsicht über das Kreditwesen sowie die staatliche Beherrschung des Kapitalmarkts sorgen dafür, daß immer wieder Geld für die staatlichen Bedürfnisse, sei es der Anlage oder der Schuldenfestschreibung, abgeschöpft werden kann. Gegebenenfalls ist dafür gesorgt, daß sich das Geld nicht unregelt auf das Angebot an Gütern und Waren stürzt. Die neue Handelspolitik sorgt dafür, daß Einfuhr und Ausfuhr ins Gleichgewicht kommen, daß wir möglichst nur solche Waren kaufen, die wir volkswirtschaftlich dringlich brauchen, und daß die anfallenden Rohstoffe nach dem Grade der Dringlichkeit verteilt werden. Das gleiche tut die Kontingentierung wichtiger Werkstoffe. Schließlich sorgt der Preiskommissar dafür, daß die Kaufkraft erhalten bleibt.

Das Halten der Preise bedingt aber vielfach eine Kürzung der Handels- oder Gewinnspanne. Im Gefolge der staatlichen Preispolitik zieht eine planmäßige Durchleuchtung des Kostengefüges und der Gewinnbildungsgrundsätze der Wirtschaft herauf. Abschreibung, berechtigter Gewinn und Rücklagen werden unter die Lupe genommen. Der Staat hat als Abnehmer von Erzeugnissen der Privatwirtschaft das Bestreben, nicht zu teuer einzukaufen. Diese Schlüsselstellung nutzt er zu einer allmählichen Ausbildung eines Musterplanes der Kosten- und Preisberechnung. Von drei Stellungen her, vom Preiskommissar, vom Staat als Abnehmer und vom steuererhebenden Staat als stillem Teilhaber bei jedem Unternehmen, jeder ertragbringenden Arbeit, wird die privatwirtschaftliche Kosten- und Gewinngebarung eingekreist.

Dies Gefüge von Einrichtungen und Maßnahmen, das hinter dem deutschen Wirtschaftswunder steht, ist notwendig wie ein Knochengerüst zum Tragen des Körpers. Auf diesem Gerüst beruht weitgehend die Dauerhaftigkeit der deutschen Wirtschaftsbelebung. Man kann keinen Pfeiler herausnehmen, ohne diese Dauerhaftigkeit an einer lebenswichtigen Stelle zu gefährden. Schließlich muß man sich klarmachen, daß unsere Wirtschaft Wehrwirtschaft geworden ist und weiter sein wird. Wehrwirtschaft gehört nicht mehr zur Kriegsvorbereitung, sondern ist ein ständig gültiger Gestaltungsgrundsatz der Wirtschaft im Frieden und erst recht im Kriege. Zu diesem Gefüge staatswirtschaftlicher Einrichtungen tritt noch die volksgemeinschaftliche, vor allem soziale Durchblutung des Betriebes als Arbeitsstätte durch Partei und Arbeitsfront. Das alles ergibt die Grundlage, auf der heute die Unternehmertätigkeit gründet, und den Rahmen, in dem sie sich vollzieht. Der Unternehmer muß heute im Gegensatz zu 1913 seine Aufgaben in einem Netz vieler Gebundenheiten lösen. Einen annähernden Vergleich zieht folgende Uebersicht:

Spielraum des Unternehmerhandelns 1913 bis 1938.

	1913	1938
Lohnbildung . . . . .	frei	gebunden
Preisstellung . . . . .	frei	gebunden
Organisationszugehörigkeit . . . . .	größtenteils frei	Organisationszwang
Kartellierung . . . . .	frei	vielfach Zwangskartelle und Zwangsanschlüsse
Erzeugungsgüterereinsatz	frei	zahlreiche Verbote und Gebote für den Einsatz von Erzeugungsgütern
Kapitalaufnahme auf dem freien Markt . . . . .	frei	Sperre privater Anleihen
Kapitalanlage . . . . .	frei	vielfach gebunden, Kapitalausfuhr gesperrt
Zinsbildung . . . . .	frei	gebunden
Rohstoffbezug und Vorratsbildung . . . . .	frei	vielfach gebunden durch Verteilungs- und Kontingentierungsmaßnahmen
Anlandsgeschäft . . . . .	frei	stark geregelt

	1913	1938
Arbeitseinsatz . . . . .	frei	in Baugewerbe, Textil- und Eisenindustrie gebunden
Gewinnausschüttung . . . . .	frei	teilweise durch Anleihesock und Aktiengesetz gebunden
Organisation des Unternehmens . . . . .	frei	frei
Gewinnbildung und Abschreibung . . . . .	frei	steuerliche Regelung der Abschreibung
Aufstellung des Rechnungsabschlusses . . . . .	frei	geregelt
Auswahl und Besoldung der Unternehmensführung . . . . .	frei	Auswahl frei, Tantieme gebunden
Wettbewerb . . . . .	frei	teilweise gebunden, vor allem in der Ernährungswirtschaft
Werbung . . . . .	frei	geregelt
Forschung und Herstellung von Neustoffen . . . . .	frei	teilweise gebunden
Gesellschaftsform . . . . .	frei	teilweise gelenkt.

Seine Aufgaben kann der Unternehmer nur lösen im Einklang mit den großen Antrieben und Kräften, die unter der starken Führung Adolf Hitlers die wiedergeborene deutsche Nation beseelen und von neuem in Form und Wirkung einer Großmacht bringen. Drei Gestaltungsgesetze stehen heute über der Unternehmerwirtschaft:

1. Es besteht Privatwirtschaft, aber im Dienst der Gemeinschaft.
2. Wirtschaft muß, da sie politische Wirtschaft ist, zum Wohle des Ganzen gelegentlich auch gegen privatwirtschaftliche Grundsätze im Sinne eines „Blickwinkels von unten her“ handeln.
3. Es besteht Unternehmerwirtschaft, aber unter staatlicher Abgrenzung und Lenkung.

Diese Berührung und Durchdringung von staatlicher Lenkung und privater Durchführung in wirtschaftlichen Raum wirft eine Reihe von Fragen auf. Drei bezeichnende Fragen, die vom Unternehmer und Betriebswirtschaftler gegenüber der heutigen Wirtschaftsverfassung und Konjunkturpolitik oft gestellt werden, sind:

1. Bleibt dem Unternehmer genug Verfügungsfreiheit, wie sie zu seinem Wesen gehört?
2. Dauert die Konjunktur?
3. Wer trägt die Kosten?

Zu der ersten Frage kann der Wirtschaftsforscher erwidern, daß im Zeitalter des Merkantilismus viele Unternehmer mit beschränkter Verfügungsfreiheit unter fürstlich-staatlicher Lenkung arbeiteten und doch Unternehmer waren. Unsere heutige Wirtschaftspolitik trägt viele Züge eines Neumerkantilismus, wie wir heute auch viele Gedanken aus Fichtes „Geschlossenem Handelsstaate“ verwirklicht finden. Die zweite Frage: Dauert die Konjunktur? — übersieht, soweit sie zweifelt, daß der Unternehmer nicht Konjunktur machen kann, und daß das nicht seine Aufgabe ist. Sie schöpft im Unterbewußtsein aus der Vorstellung, daß der Betrieb den Willen zur Ewigkeit hat und Vorsorge treffen muß für schlechte Zeiten. Die Vorstellung, daß es im Strome des nationalen Schicksals so etwas wie Inseln privatwirtschaftlicher Sicherung gäbe, ist heute ein leerer Wahn geworden. Die dritte Frage: Wer bezahlt? — haftet vielfach noch zu stark in der überwundenen Vorstellung, daß Geld ein Stoff sei, während erst unser Zeitalter die staatliche Herrschaft über das Geld voll verwirklicht und den Standpunkt vertritt, daß Geld Leistung ist und den volkswirtschaftlichen Dreiklang: Arbeit, Gleichgewicht und Vertrauen — verkörpert.

Die Arbeit des Unternehmers ist heute von zwei „liberalen“ Wagnissen entlastet. Einmal von der Sorge um den Bestand der Wirtschaftsbelebung. Zu dieser

Entlastung gehört allerdings das immer erneuerte Vertrauen in Richtigkeit, Kraft und Gelingen der deutschen Politik, das der Nationalsozialismus beim Unternehmer finden muß und darf. Die Konjunkturbeständigkeit macht die Wirtschaft aber nicht unlebendig. Mancher kämpferische Unternehmer wird sicherlich Marktkampf, Wettbewerb und Betriebsgefahr, kurzum das Schlachtfeld der Wirtschaft, als Luft zum Atmen und Antrieb vermissen. Er würde sich wohler in einem freien Kräftespiel ohne Rückendeckung durch die staatliche Konjunkturlenkung fühlen. Das ist aber kein Grund, die Wirtschaftspolitik auf diesen Unternehmerschlag abzustellen, ebensowenig wie Kriege zur Beschäftigung von tüchtigen Heeren geführt werden. Aber auch in der staatlich gelenkten Wirtschaft wird es Gefahrenpunkte für den Unternehmer geben. Der eine Wirtschaftszweig wird aus nationalwirtschaftlichen Gründen mehr gefördert, der andere muß etwas zurückstehen. Gefahren bietet ferner der ständige Fortschritt der Technik, mit dem der Unternehmer Schritt halten muß und der viel Spielraum für den Betriebsvorsprung gibt. Gefahren der Anpassung bieten auch die einzelnen Abschnitte der staatlichen Wirtschaftsplanung, die wechselnden Druck- und Auflockerungsstellen. Es gibt nach wie vor ein „Stirb und Werde“ in der Wirtschaft. Man sagt zuweilen, daß heute auch der untüchtige Unternehmer nicht umhin könne zu verdienen. Das stimmt nur mit dem bekannten Körnchen Salz. Unwirtschaftlichkeit entsteht heute nicht mehr so leicht und führt nicht so bald den Tod eines Unternehmens herbei. Aber das Weiterbestehen eines unwirtschaftlichen Unternehmens hat für die Nationalwirtschaft keinen Wert, wenn die Tätigkeit dieses Unternehmens entbehrlich ist und von anderen wirtschaftlicher arbeitenden Betrieben übernommen werden kann. Der Unternehmer wird durchaus nach wie vor in Atem gehalten.

Die zweite Entlastung erfährt der Unternehmer teilweise von den Schwankungen der Weltrohstoffmärkte. Ein Nebenerfolg der neuen Werkstoffe ist die Stetigkeit ihrer Erzeugung, ihrer Güte und Preise, die den Unternehmer von der Händlertätigkeit entlastet und ihm erlaubt, mehr Kraft auf die Herstellung zu verwenden.

Andererseits erfährt der Unternehmer von heute eine Belastung durch Sorgen und Arbeiten, die er früher nicht kannte. Er muß viel bürokratische Verwaltungsarbeit leisten, wie sie mit der sehr ins Einzelne gehenden Wirtschaftslenkung und ihren zahlreichen Anordnungen von der Devisenbewirtschaftung über die Rohstoffkontingentierung bis zur Preisregelung verknüpft ist.

Hier ergeben sich zwei Fragen und Aufgaben aus der Verzahnung von staatlicher Lenkung und Privatwirtschaft. Einmal die natürliche Begrenzung des staatlichen Eingriffs, des behördlichen Verordnens und Regels. Die natürliche Grenze für jede staatliche Wirtschaftslenkung, die nicht die Folgen eines bürokratischen Staatssozialismus ziehen will, ist — mit einem Bilde ausgedrückt — die Aufnahmefähigkeit des menschlichen Gehirns oder der Betriebsregistratur des mittleren und kleinen Unternehmers für staatliche Verordnungen und ihre laufenden Änderungen. Die zweite Frage ist innerhalb des Rahmens der Planung ein gewisses Maß von Verfügungsfreiheit und -sicherheit des Unternehmers, die zu seinem Wesen und zur befriedigenden Arbeit gehören. Das sind Aufgaben der Kraftübertragung und der Schmierung der Planungsmaschine, die sich ebenso stellen wie das Abbremsen und Umschalten im gegebenen Fall.

Schließlich wird auch eine gewisse Achtung und Ehrung des Unternehmers zur Ordnungsaufgabe. Wir leben in einem Zeitalter, in dem die ausgleichsfreien, auf Befehl und Gehorsam beruhenden Männerberufe mit Recht höher geschätzt

werden als früher. Nun ist aber der Beruf des Unternehmers seiner Natur nach der ausgleichsreichste geblieben. Das leuchtet jedem ein, der den Betrieb kennt. Der Unternehmer muß ständig besonders häufig und ohne genaue und bequeme Abgrenzung Gemeinnutz und Eigennutz zueinanderordnen. Er ist Privatwirtschafter im Gefüge einer stark ausgebauten Staatswirtschaft. Er soll staatlich gestellte Aufgaben durchführen, aber er muß sie lösen, ohne die Leistung und den Ertrag der Unternehmung zu gefährden. Er muß in seinem Betrieb soziale Wünsche und wirtschaftliche Erfordernisse aufeinander abstimmen. Die Dinge sorgfältig und buchstabengerecht machen, nützt ihm nichts, denn ihn stützen nicht wie den Beamten genaue Ausführungsbestimmungen und klare Weisungen. Das Unternehmen ist nicht verstaatlicht, was ja auch, vom Grundsätzlichen abgesehen, viel klüger vom Staat ist. Er sozialisiert die Unternehmungen nicht, sondern gibt die Richtung an, stellt die Aufgaben und läßt sie privatwirtschaftlich ausführen, weil dann allgemein mit größerer Tatkraft und Findigkeit, mit mehr Wirtschaftlichkeit gearbeitet wird. Das alles aber, der ständige Zwang, auszugleichen, die Ansprüche abzustimmen, Allgemeines und Besonderes zu verbinden, gibt der Arbeit des Unternehmers im Bewußtsein vieler etwas Kompromißhaftes, das nicht geschätzt wird, aber einfach nicht zu entbehren ist. Denn gerade an der ständigen Bewältigung dieser Ausgleichsaufgaben hängt die wirtschaftlichste, die rationellste Durchführung der Aufgaben, die der Staat stellt.

Von diesen Aufgaben sind die engeren des Vierjahresplans bekannt. Wichtige Unternehmernaufgaben sind heute vor allem: Stärkste Pflege der Neustoffe durch gesteigerte Herstellung, verbesserte Verarbeitung und nicht zuletzt ihr verbrauchsgerechtes Angebot; Fruchtbarmachen des österreichischen Wirtschaftszuwachses zur Stärkung der nationalen Leistung und des volkswirtschaftlichen Gleichgewichts; Nachwuchspflege, die um so notwendiger ist, als Heer und Verwaltung heute viel tüchtige Jugend für sich beanspruchen müssen. Rationalisierung, die zur Vorsorge und Pflicht geworden ist, stärkere Vereinheitlichung auf technischem Gebiet; Zügelung des Gewinnstrebens sowie Beherrschung der Kosten zugunsten einer möglichst stetigen Preisbildung; Aufgeschlossenheit des Unternehmers gegenüber wehrwirtschaftlichen Grundsätzen und Forderungen. Alle diese Aufgaben müssen erfüllt werden, ohne die Gewinnbildung der Unternehmung zu gefährden, die ja für ihren Bestand selbstverantwortlich bleibt. Ertragsfähigkeit und Wettbewerb beherrschen die Wirtschaft zwar nicht mehr, sind aber nach wie vor wichtige Wesenszüge der Unternehmertätigkeit.

Die Aufgaben des Unternehmers haben sich gewandelt. Seine Stellung ist zu einem politischen Amt, er selbst zu einer „politischen Gestalt“ geworden. Aber das gehört ja zum Wesen des Unternehmers, daß seine Aufgaben von Fall zu Fall und von Zeit zu Zeit wechseln und es keinen „Kodex“ gibt — wie H. Sauer mann in seinem Buch über den Unternehmer<sup>2)</sup> treffend feststellt —, nach welchem die Unternehmernaufgabe erfaßt und gelöst werden kann. Jedemfalls werden beim wachsenden Aufbau Deutschlands ein tüchtiger und geachteter Unternehmerstand und eine hochstehende betriebswirtschaftliche Theorie und Praxis nicht entbehrlicher, sondern wichtiger, nicht zuletzt deswegen, weil wir viele Aufgaben gleichzeitig mit Anspannung von Schaffenskraft und Nerven anpacken und aus unserem wirtschaftlichen Leistungsvermögen herausholen, was herauszuholen ist. Nach der liberalen Gründerzeit leben wir in einer sozialistischen Pionierzeit planmäßig angesetzter und volllaufender Unternehmerleistung.

<sup>2)</sup> „Die Gestalt des Unternehmers“ (Berlin 1937).

# Umschau.

## Gedanken eines Chemikers zur Metallographie.

Aus Anlaß seiner Berufung zum Präsidenten des Institute of Metals gibt C. H. Desch einen allgemein gehaltenen Rück- und Ausblick unter dem Titel „Wie ein Chemiker die Metallurgie sieht“. Es liegt im Sinn und Zweck ähnlicher Ansprachen begründet, daß nur große Linien und Zusammenhänge aufgewiesen werden, ohne daß im einzelnen wesentlich Neues mitgeteilt wird.

Einleitend wird aufgerufen zur freimütigen Zusammenarbeit aller in Industrie und Forschung Tätigen, wozu das Institute of Metals durch Austausch technischer und wirtschaftlicher Erfahrungen in Vorträgen und Veröffentlichungen den geeigneten Rahmen abgibt. Gleich wertvoll sind hierbei Mitteilungen über praktische Erfahrungen wie auch über wissenschaftliche Fortschritte. Im Sinne guter Zusammenarbeit liegen auch die Engergestaltung der Beziehungen zu Vereinigungen mit ähnlichen Zielen, um so mehr, als sich das Institute of Metals fast ausschließlich mit den Eigenschaften und der Verarbeitung der Metalle selbst befaßt.

Unser metallurgisches Wissen gründet sich auf die Lehren der Physik und Chemie. Bemerkenswert ist Deschs Stellung zum Ausbildungsgang der Metallurgen. Erst nach sorgfältigem Studium der Physik und Chemie sollte Metallurgie betrieben werden, wobei Desch bei metallkundlichen Forschungsarbeiten eher noch der mehr physikalischen Vorbildung den Vorzug gibt.

Geschichtlich gesehen ist die Chemie die ältere Grundwissenschaft der Metallurgie. Da Desch selbst von dieser Seite kommt, behandelt er im Hauptteil seiner Ausführungen die Auswirkungen der Chemie auf die Metallurgie. Er beschränkt sich hierbei auf die Metallographie als die Wissenschaft über Aufbau und Eigenschaften der Metalle und Legierungen, die ihm einmal auf Grund seiner 23jährigen Lehrtätigkeit besonders nahe liegt und die weiter eine übergeordnete Eisen und Nichteisenmetalle verbindende Stellung einnimmt. Es wird zunächst rückblickend mit Genugtuung festgestellt, wie die mit sehr wenigen Annahmen aufgestellten, so nutzbringenden Strukturformeln und Kristallstrukturen der alten Chemiker und Kristallographen ihre Bestätigung finden durch die neueren Untersuchungen mit Röntgenstrahlen. Die älteste metallographische, im wesentlichen chemische Arbeitsweise, das Aetzen, wird in ihrer Anwendung auf das Erkennen von Gußgefüge, von verschiedenen Gefügebestandteilen, von Schichtkristallen, von Aushärtungen und Ausscheidungen und von Verformungen besprochen. Auf den Zusammenhang zwischen der Form der Aetzfiguren und dem Kristallbau wird hingewiesen; Kontaktabdrücke werden erwähnt. Verfeinerte Anwendung und Auswahl der Aetzmittel unter Einbeziehung elektrolytischer Aetzverfahren lassen noch manche Aufklärung erwarten. Die Erfahrungen der Mikroanalyse sind bei der Feststellung geringster Beimengungen und bei Prüfung geringster Mengen wertvoll, wobei auch spektrographische Verfahren nützlich sind.

inneren Aufbau der Metalle (Gefüge, Spannungen, Korngrenzen) bieten noch manche Aufgaben. Intermetallische Verbindungen gehören nicht immer den aus sonstigen chemischen Verbindungen bekannten Wertigkeitsregeln der Elemente. Eine gewisse neue Art der Wertigkeit ergibt sich durch die Hume-Rotherysche Regel, die das Verhältnis der Valenzelektronen zu den Atomen in einer Phase betrachtet.

Zum Schluß weist Desch noch auf die Aufgaben der Chemie in der plan- und sinnvollen Ausnutzung der Rohstoffe hin, wobei auch kurz die mit dem Vierjahresplan in Zusammenhang stehenden Arbeiten in Deutschland erwähnt werden.

Paul Schafmeister.

## Selbsttätige Druck-Schmieranlage an einer schweren Walzenstraße mit Kunstharzlagern.

Seit der Umstellung der Walzenstraßen auf Kunstharzlager wurde vielfach auf die Zapfenschmierung mit Fett verzichtet und dafür eine hinreichende Zapfenkühlung mit Wasser vorgesehen. Daß jedoch eine gut durchgebildete Fettschmierung, die sämtliche Walzenzapfen versorgt, für die Haltbarkeit der Lager nur vorteilhaft ist, hat verschiedene Werke veranlaßt, eine Fettschmierung für Kunstharzlager vorzusehen.

Im nachfolgenden wird eine derartige selbsttätige Druck-Schmieranlage für die 850er Formstahlstraße der Röchling'schen Eisen- und Stahlwerke beschrieben, deren Zapfen in Kunstharzlagern gelagert sind. Die Schmieranlage besteht aus einer Zentralpumpe der Bauart Helios, die das Fett über Verteiler den Walzenzapfen zuleitet. Das im Behälter der Fettpumpe vorgesehene Fett wird durch das Rührwerk der Zentralpumpe zwei Hochdruckzylindern a (Abb. 1) zugeführt, die an beiden Seiten der Pumpe angeordnet sind. Von diesen Hochdruckzylindern gelangt es durch zwei Schrägbohrungen b in das Umsteuergehäuse c, in dem sich ein Drehschieber d befindet, der zwangsläufig vom Innern

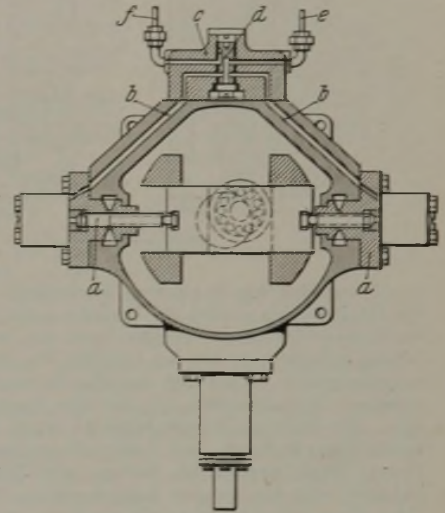


Abbildung 1. Fettpumpe.

der Zentralpumpe vorgesehene Fett wird durch das Rührwerk der Zentralpumpe zwei Hochdruckzylindern a (Abb. 1) zugeführt, die an beiden Seiten der Pumpe angeordnet sind. Von diesen Hochdruckzylindern gelangt es durch zwei Schrägbohrungen b in das Umsteuergehäuse c, in dem sich ein Drehschieber d befindet, der zwangsläufig vom Innern

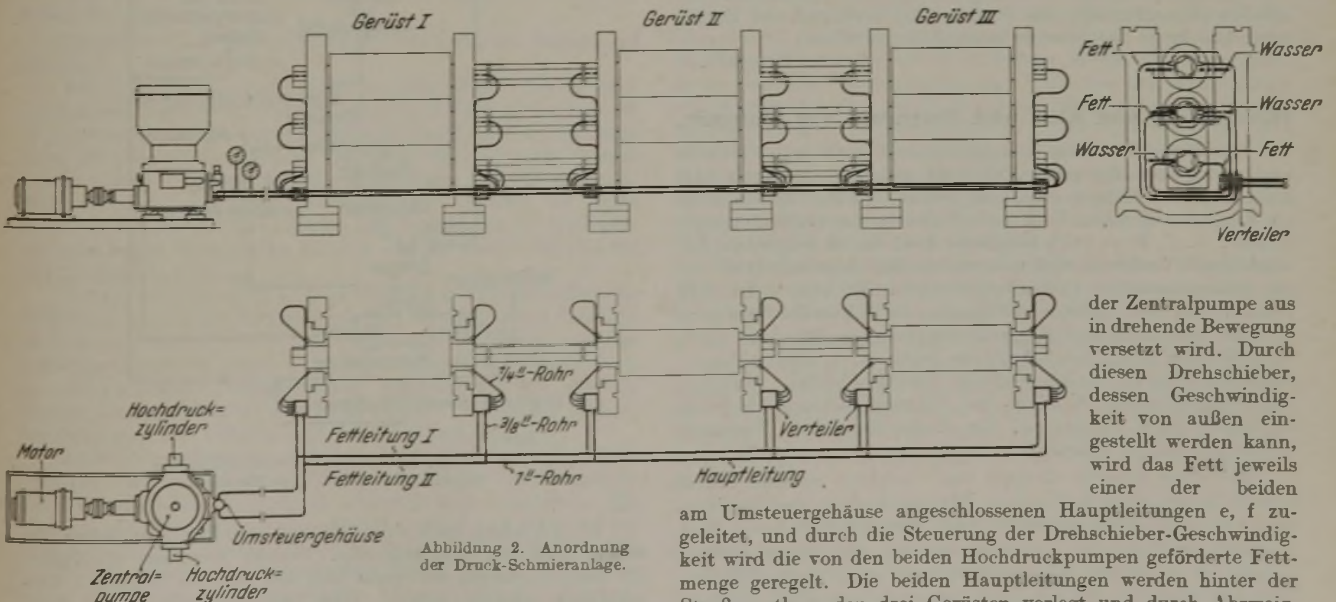


Abbildung 2. Anordnung der Druck-Schmieranlage.

lich sind. Aussonderung von Einschlüssen erfordert geeignete chemische Lösungsmittel, Gasbestimmungen gewinnen an Bedeutung. Alle diese chemischen Verfahren bedürfen noch mancher Verbesserung und Klärung. Korrosionsfragen in Beziehung zum

der Zentralpumpe aus in drehende Bewegung in dreht wird. Durch diesen Drehschieber, dessen Geschwindigkeit von außen eingestellt werden kann, wird das Fett jeweils einer der beiden am Umsteuergehäuse angeschlossenen Hauptleitungen e, f zugeleitet, und durch die Steuerung der Drehschieber-Geschwindigkeit wird die von den beiden Hochdruckpumpen geförderte Fettmenge geregelt. Die beiden Hauptleitungen werden hinter der Straße entlang den drei Gerüsten verlegt und durch Abzweigröhre mit den Verteilern verbunden (Abb. 2). An der Außenseite der Gerüste ist je ein Verteiler angebracht, der das Fett durch die abgehenden Schmierleitungen den Walzenlagern nur einer Gerüstseite zuführt. Gewählt wurden Verteiler mit sechs Ab-

zweigungen, da die Straße auch im Duo gebaut wird und bei den Lagerschalen beiderseits ein Fettanschluß vorgesehen ist. Läuft die Straße im Trio, so werden die nicht benötigten Abzweigungen mit Stopfen dicht verschraubt. Die Zentralpumpe ist hinter der Straße neben dem Kammwalzgerüst aufgestellt und wird angetrieben durch einen Elektromotor von 2 PS mit 1420 U/min über ein Pékrungetriebe mit einer Uebersetzung von 6,66 : 1. Für die Hauptleitungen wurden nahtlos gezogene 1"-Rohre verwendet. Unmittelbar hinter dem Umsteuergehäuse der Zentralpumpe ist in jeder Hauptleitung ein Druckmesser eingebaut, um das Arbeiten der Pumpe und den durch den Drehkolben eingestellten Druck zu überwachen. Bei der hier beschriebenen Anlage ist der Druck auf ungefähr 80 at eingeregelt, der ausreicht, die in einer Entfernung von rd. 23 m liegende letzte Schmierstelle mit Fett zu versorgen. Der Höchstdruck der Pumpe beträgt 500 at.

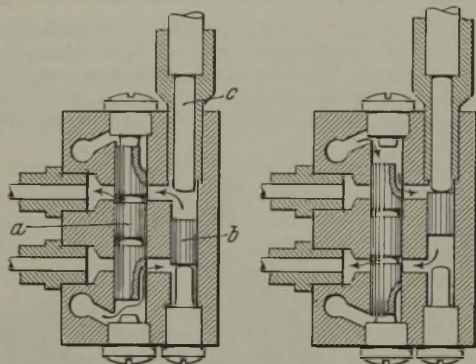


Abbildung 3. Verteiler.

Durch den von 0 bis zum Höchstwert wechselnden Druck der Hauptleitung werden die Verteiler (Abb. 3) gesteuert, indem die Steuerkolben a der Verteiler durch den Druck in der Schmierleitung hochgedrückt werden und den Weg zu den Zuteilkolben b freigeben; diese führen nun das über ihnen befindliche Fett den einzelnen Schmierstellen zu, die den Verteilern angeschlossen sind. Der Hub des Zuteilkolbens ist durch die Regelschraube c verstellbar. Dadurch, daß vorher die andere Fettleitung unter Druck stand, werden die Steuer- und Zuteilkolben heruntergedrückt und die dadurch freigewordenen Räume mit Fett gefüllt. Dieses Wechselspiel wird durch den Drehschieber der Zentralpumpe gesteuert; sobald der eingestellte Druck einer Fettleitung erreicht worden ist, wird diese Fettleitung für die Fettzufuhr ausgeschaltet und die andere Fettleitung unter Druck gesetzt, wodurch jede Schmierstelle wechselweise in gewissen Abständen mit Fett versorgt wird.

Die Schmieranlage ist seit September 1936 in Betrieb und arbeitet ohne Störung. Als mittlerer Fettverbrauch der Straße kann 1,25 kg je Betriebsstunde angegeben werden.

Franz Kösters.

**Herstellung von Kalk und Magnesia aus Dolomit.**

Die Möglichkeiten der Anwendung von Dolomit in der Technik sind verhältnismäßig gering, während andererseits Magnesia und Kalk in großen Mengen gebraucht werden. Es hat deshalb nicht an Versuchen gefehlt, Kalk und Magnesia aus Dolomit zu gewinnen. J. J. Frankel<sup>1)</sup> berichtete über die im Schrifttum beschriebenen Verfahren und untersuchte ihre Anwendbarkeit auf die südafrikanischen Dolomitvorkommen. Er kommt zu dem Schluß, daß die meisten Verfahren, die Chemikalien zum Trennen von Kalk und Magnesia benutzen, in Südafrika nicht wirtschaftlich sind. Im Schrifttum wurde u. a. vorgeschlagen: Magnesiumchlorid, Kalziumchlorid, Natriumbisulfat, Schwefelsäure, Salpetersäure, Natrium- und Ammoniumchlorid. Nur das Verfahren nach Scheibler, das Zuckerlösung zur Trennung benutzt, erscheint brauchbar.

Bei einer anderen Gruppe von Verfahren werden Unterschiede in den physikalischen Eigenschaften von Kalziumkarbonat und Kalk einerseits und Magnesiumkarbonat und Magnesia andererseits zur Trennung benutzt. Der Zersetzungsdruk von trockenem Magnesiumkarbonat erreicht bei 540° den Atmosphärendruck, der von Kalziumkarbonat bei 900°. Hierauf beruht das Verfahren von Mitchell. Andere Verfahren benutzen

die verschiedene Löslichkeit von Kalziumoxyd (0,123 %) und Magnesiumoxyd (0,002 %) in Wasser. Frankel kommt auf Grund eigener Versuche zu dem Ergebnis, daß diese Verfahren nur unreine Erzeugnisse liefern. Nur das Verfahren nach Pattinson erscheint brauchbar. Es liefert Kalk und basisches Magnesiumkarbonat, das entweder als Dämmstoff verwendet oder durch Erhitzen auf 300° in Magnesia verwandelt wird. 1928 wurden in Amerika über 70 000 t Dolomit nach diesem Verfahren verarbeitet. Der gebrannte Dolomit wird mit Wasser behandelt (s. Abb. 1). Es entsteht ein Schlamm von Kalzium- und Magnesiumhydroxyd, der bei 5 at mit Kohlensäure gesättigt wird. Kalziumkarbonat fällt aus, Magnesiumbikarbonat bleibt in Lösung. Nach dem Filtrieren wird die Lösung gekocht, wobei basisches Magnesiumkarbonat ausfällt.

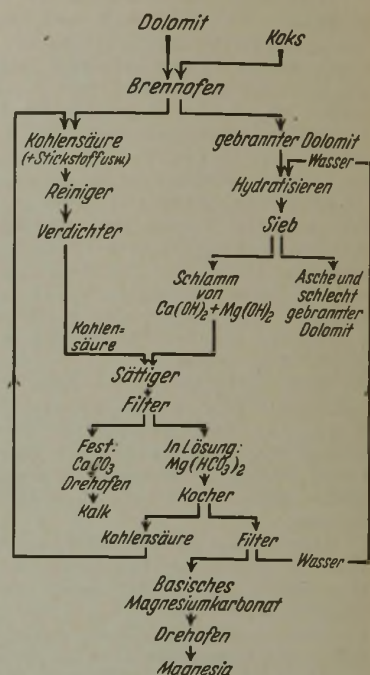


Abbildung 1. Trennung von Kalk und Magnesia nach dem Pattinson-Verfahren.

Bei dem Scheiblerverfahren (Abb. 2) wird der gebrannte Dolomit mit verdünnter Melasse verrührt. Es bildet sich Kalziumsaccharat, das in Lösung geht und von dem verbleibenden Magnesiumhydroxyd-Schlamm abfiltriert wird. Aus der Lösung wird durch Einleiten von Kohlensäure Kalziumkarbonat gefällt und Zuckerlösung zurückgewonnen.

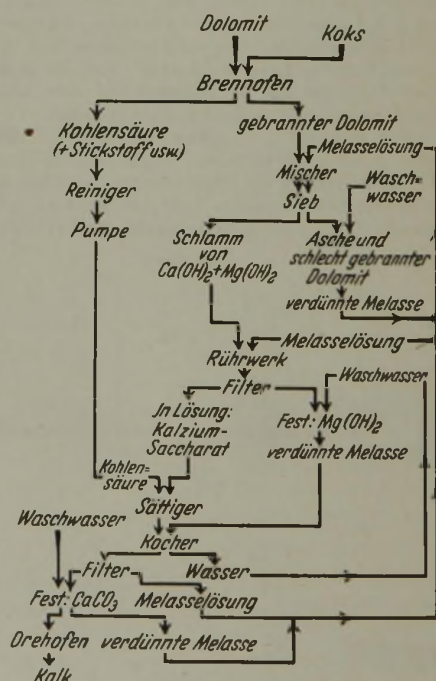


Abbildung 2. Verfahren nach Scheibler zur Trennung von Kalk und Magnesia.

Die Verfahren nach Scheibler und nach Pattinson liefern fast reinen Kalk und reine Magnesia. Frankel berechnet die Kosten für beide Verfahren und stellt fest, daß beide in Südafrika wirtschaftlich arbeiten würden. Der erzeugte Kalk wird von der Zement- und chemischen Industrie verbraucht; die Magnesia kann für feuerfeste Erzeugnisse, zur Herstellung von Steinholz oder als Dämmstoff verwendet werden.

Ernst Voos.

<sup>1)</sup> J. chem. Soc. S. Afr. 38 (1937) S. 237/55.

## Aus Fachvereinen.

### Eisenhütte Oesterreich,

#### Zweigverein des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NS.-Bund Deutscher Technik.

Zum ersten Male nach der Gründung des Großdeutschen Reiches konnte die „Eisenhütte Oesterreich“ in der Zeit vom 21. bis 23. Mai 1938 ihre Hauptversammlung in Leoben abhalten. Der weihvolle Anlaß führte eine wesentlich größere Zahl von Gästen als in den vergangenen Jahren nach Leoben; von den 284 Teilnehmern waren 101 aus dem Altreich erschienen.

Die Einleitung zur Hauptversammlung bildete in der Zeit vom 19. bis 21. Mai eine Vortragstagung über

#### Röntgen-Werkstoffprüfung von Metallen

in der Montanistischen Hochschule<sup>1)</sup>. Den Vorsitz dieser Tagung, zu der sich 21 Vortragende aus dem gesamten Reichsgebiet und aus der Schweiz gemeldet hatten, hatte in freundlicher Weise Professor Dr.-Ing. E. H. Schulz, Dortmund, übernommen. Mit der Vortragstagung war eine Lehrschau verbunden, um deren Beschickung sich besonders Professor E. Schiebold, Leipzig, sowie weiter Dr. R. Berthold, Berlin-Dahlem, verdient gemacht haben; eine von den führenden Erzeugerfirmen beschiekte Ausstellung neuester Geräte für die Röntgen-Werkstoffprüfung rundete die Lehrschau wirkungsvoll ab. Die Röntgentagung verlief bei reger Anteilnahme des Zuhörerkreises sehr gut, und es sei hier allen Beteiligten, besonders den Herren Vortragenden, wärmster Dank gesagt.

Am 21. Mai 1938, abends, versammelten sich die Teilnehmer der Röntgentagung und der Hauptversammlung zu einem Begrüßungsabend in Göß bei Leoben, der in angeregtester Stimmung verlief.

Am Sonntag, dem 22. Mai, eröffnete der Vorsitzende der „Eisenhütte Oesterreich“, Bergtrat h. c. Dr. mont. h. c. Dr.-Ing. Dr. h. c. Otto Böhler, die

#### Hauptversammlung

um 9.30 Uhr in der Aula der Montanistischen Hochschule. Als Ehrengäste konnte er das Mitglied der Oesterreichischen Landesregierung, Minister Dr. h. c. Glaise v. Horstenau, ferner Dipl.-Ing. Saur als Vertreter des Leiters des Hauptamtes für Technik und Reichswalters des NS.-Bundes Deutscher Technik Dr.-Ing. Todt, und zahlreiche Vertreter der Partei, der staatlichen und Gemeindebehörden sowie der Hochschulen begrüßen.

Mit ehrenden Worten gedachte der Vorsitzende sodann der im abgelaufenen Geschäftsjahr verstorbenen Mitglieder Ernst Greuner und Richard Knauer; warme Worte des Gedenkens widmete er ferner dem vor kurzem heimgegangenen Ehrenvorsitzenden des Hauptvereins, Kommerzienrat Friedrich Springorum.

In der folgenden

#### Ansprache

führte Dr. Böhler aus:

„Verehrte Gäste! Liebe Fachgenossen! Deutsche Frauen und Männer!

Ich heiße Sie alle im Namen der „Eisenhütte Oesterreich“ herzlich willkommen bei dieser besonders festlichen Tagung, die ihren Stempel und ihr Gepräge dadurch erhält, daß wir alle nunmehr Bürger desselben großen Deutschen Reiches sind. Unsere Brüder aus dem Altreich kommen zum ersten Male zu uns nicht mehr über eine künstliche staatspolitische Grenze; der ganze Spuk der widerlichen Rücksichten und Vorsichten ist verflogen, und zum ersten Male grüßen Sie und uns die stolzen Fahnen des Großdeutschen Reiches.

Eine geschichtliche Wende hat der Führer selbst die Wiedervereinigung der Ostmark mit dem Reich genannt, und kein anderes menschliches Wort ist bedeutungsvoll genug, um das gewaltige Geschehen dieser letzten zwei Monate zu umschreiben. Es gibt auch keinen angemessenen Ausdruck für die Gefühle, die uns wie eine Sturzflut durchtobt haben. Gefühle des Stolzes, der Befreiung, des Glückes und der Dankbarkeit.

Auch heute stehen wir noch ganz im Banne unseres Gefühles, denn ein verstandesmäßiges Erfassen der Größe und Tragweite dieser geschichtlichen Wende ist schlechterdings unmöglich. Sie überragt alles, was wir bisher gedacht, geplant und getan haben, in so unfaßbarem Ausmaß, daß diese früheren Sorgen, Wünsche und Werke zwerghaft zusammenschrumpfen. Schon gar, wenn sie auf wirtschaftlichem Gebiet lagen. Es ist mir daher unmöglich, dem Brauch der früheren Jahre folgend, Ihnen einen Wirtschaftsbericht zu geben über das Jahr seit unserer letzten Hauptver-

sammlung. Der Blick richtet sich zwangsläufig von der Vergangenheit in die Zukunft, in unsere frohe großdeutsche Zukunft, an der wir Oesterreicher nun mitschaffen dürfen. Gerade auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens erleichtert uns eine alte, stolze Ueberlieferung, erleichtern uns manche natürliche Gegebenheiten diese Aufgabe. Deshalb wird auch die Eisenhütte Oesterreich als Zweigverein des großen Vereins Deutscher Eisenhüttenleute, der sie ja immer war, in engem Zusammenschluß und reger Gemeinschaftsarbeit ihre Pflicht erfüllen können.

Gewaltige Ausdehnung steht der österreichischen Eisenwirtschaft bevor. In den letzten Tagen fand der erste Spatenstich der Reichswerke Hermann Göring in Linz statt, jenes Werkes, das in Verbindung mit den Werken der Oesterreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft die Erzeugung von Roheisen in Oesterreich auf mehr als das Doppelte steigern wird. Damit ist die Grundlage gegeben für eine Steigerung der bisherigen Rohstahlerzeugung von rd. 700 000 t auf etwa 2 000 000 t. Alle österreichischen Unternehmungen haben mit einer Steigerung ihrer Leistung begonnen, nützen ihre alten Anlagen voll aus und vergrößern sie.

Aber nicht nur die Menge ist wesentlich, sondern auch die Gesteung. Nach der Neufestsetzung des Schillingkurses lagen die österreichischen Preise etwa 50 % über jenen im Altreich, und es mußte eine neue Preisfestsetzung erfolgen. Das war eine unbedingte Notwendigkeit, um die eisenverarbeitenden Betriebe voll wettbewerbsfähig zu machen im In- und Ausland. Eine ganze Reihe von Maßnahmen von betrieblicher und öffentlicher Seite ist nun erforderlich, um die Gesteungskosten entsprechend herunterzusetzen, wozu vor allem eine großzügige Lösung der Verkehrsfrage gehört. Es war fast prophetisch, daß wir hier im Vorjahre schon durch einen Vortrag über den Rhein-Main-Donau-Kanal die Wichtigkeit dieser Wasserstraße ins richtige Licht gerückt haben. Wir brauchen aber namentlich in der Übergangszeit noch manche Hilfe, das sei ohne falsche Scham ausgesprochen. Man muß bedenken, daß die österreichische Wirtschaft, wenn sie mit jener im Altreich mitkommen soll, auf einen fahrenden Eilzug aufspringen muß.

Das Wichtigste dabei ist sicherer Entschluß, festes Zupacken und Vertrauen in die eigene Kraft. Dem Deutschen in der Ostmark wird vielfach nachgesagt, daß er gerade hierin anderen deutschen Stämmen nicht gleichkomme. Ob dies im allgemeinen berechtigt ist, will ich dahingestellt sein lassen, für den österreichischen Hüttenmann lehne ich dieses Vorurteil aber entschieden ab. Die Mühsal unseres Schaffens im beengten Raume, die Widrigkeit der politischen, sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse und die Hoffnungslosigkeit der Zukunft hat uns gedrückt und gehemmt, aber nicht gebrochen. Im Gegenteil! Ueberall regt sich neuer Mut, neuer Unternehmungsgeist, neue Schaffenslust und ein begeisterter Arbeitswille. Das stelle ich nicht nur fest, sondern das ist ein heiliges Versprechen, das ich in unser aller Namen abgebe. Mit diesem Versprechen begrüße ich nochmals unsere lieben und verehrten Gäste und eröffne damit die Hauptversammlung.“

Nach dieser mit viel dankbarem Beifall belohnten Ansprache brachte eine Reihe von Ehrengästen der „Eisenhütte Oesterreich“ ihre Grüße und Glückwünsche dar. Hervorgehoben aus dieser Reihe seien die mit lebhaftem Beifall entgegengenommenen längeren Ausführungen des Vertreters des Hauptamtes für Technik Dipl.-Ing. Saur. Freudig aufgenommen wurde auch die Begrüßung durch Dr. O. Petersen, der unter anderem mitteilte, daß der Vorstand des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute beschlossen habe, für das Jahr 1938 nachträglich zwei jüngeren österreichischen Eisenhütteningenieuren, die auf ihrem Fachgebiet im Betrieb bereits Ersprächliches geleistet haben, Reisestipendien für eine längere Studienreise zu gewähren.

Im Anschluß erstattete das Geschäftsführende Mitglied des Vorstandes der „Eisenhütte Oesterreich“ und derzeitige Rektor der Montanistischen Hochschule, R. Walzel, den

#### Tätigkeitsbericht über das Geschäftsjahr 1937/38.

In der Mitgliederbewegung hat die erfreuliche Aufwärtsbewegung auch im Jahre 1937 angehalten. Durch den Tod verlor die Eisenhütte 2 Mitglieder, es schieden aus 6 Mitglieder. Dem steht ein Zugang gegenüber von 17 Mitgliedern, wodurch sich die Mitgliederzahl am 22. Mai 1938 auf 270 stellt gegenüber 261 am 31. März 1937.

Aus der

#### Tätigkeit der Fachausschüsse

ist folgendes zu berichten:

Der Fachausschuß für Korrosionsfragen konnte eine Gemeinschaftsarbeit über „die Eignung und den Anwendungsbereich des Nießnerschen Abdruckverfahrens zur Bestimmung oxydischer Einschlüsse in Stählen“ durchführen, an der sich erfreulicherweise auch die Fachleute aus drei Versuchsanstalten

<sup>1)</sup> Vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 536.

im Altreich beteiligten. Der abschließende Bericht liegt zur Veröffentlichung vor. Das Abdruckverfahren soll während eines Jahres in den einzelnen Versuchsanstalten laufend angewendet werden, um weitere Erfahrungen zu sammeln. Der Fachausschuß beschäftigt sich ferner mit der Ausbildung eines Mittelzeit-Korrosionsprüfgerätes; die Vorversuche hierzu werden zur Zeit im Eisenhütteninstitut der Montanistischen Hochschule durchgeführt. Schließlich hatte es der Fachausschuß übernommen, im Rahmen der vom Unterausschuß für Rostschutz beim Hauptverein eingeleiteten umfangreichen Naturrostungsversuche einen Versuchsstand im Gebirge zu bauen und zu betreiben; der Versuchsstand wurde in 1600 m Seehöhe auf der Mugel bei Leoben errichtet.

Die Gemeinschaftsarbeiten des Fachausschusses für Elektrostahlöfen über den „Einfluß der Wärmeisolierung des Ofengefäßes auf den Stromverbrauch von Lichtbogenöfen“<sup>(2)</sup> und über den „Vergleich von Kohle- und Graphitelektroden“<sup>(3)</sup> sind inzwischen veröffentlicht worden. Als nächste Gemeinschaftsarbeit ist ein „Vergleich der verschiedenen Herdzustellungen an Lichtbogen-Elektrostahlöfen“ vorgesehen. Die Durchführung wird wegen der nunmehrigen sehr starken Beschäftigung der Elektrostahlwerke allerdings einen etwas längeren Zeitraum beanspruchen.

Der Fachausschuß für Dauerprüfung brachte die Ergebnisse seiner Gemeinschaftsarbeit über die „Beeinflussung der Biegewechselfestigkeit durch Vergütung und Stahlzusammensetzung“ heraus<sup>(4)</sup>. Als neue Gemeinschaftsarbeit ist die Untersuchung des „Einflusses des Verschmiedungsgrades und der Lage der Proben zur Streckrichtung auf die Höhe der Biegeschwingsfestigkeit“ in Angriff genommen worden.

Im Rahmen des Fachausschusses für Betriebswirtschaft erfolgte ein anregender Gedankenaustausch über die Richtlinien für die Gestehungskostenmittlung, dem die besonderen Verhältnisse der österreichischen Werke zugrunde lagen. Im Einklang mit den Bestrebungen des Ausschusses erhielt Generaldirektor Dr. Dr. H. Malzacher als Dozent für Hüttenbetriebslehre und Hüttenwirtschaftslehre von der Montanistischen Hochschule einen Lehrauftrag.

Der Fachausschuß für Kerbschlagprüfung ist im abgelaufenen Jahr neu gegründet worden. Als erste Gemeinschaftsarbeit führt er eine Untersuchung über den „Einfluß der Bauart der Pendelschlagwerke, besonders der Fallarbeit und der Schlaggeschwindigkeit, auf die Kerbzähigkeit“ durch. Hierbei wird die für die internationale Normung vorgesehene Probenform zugrunde gelegt; es soll damit eine Vertiefung der Kenntnisse über die Eignung und das Verhalten solcher Proben unter verschiedenen Bedingungen erzielt werden.

Auch der Fachausschuß für Siemens-Martin-Stahlöfen wurde im abgelaufenen Jahr neu gegründet. Er hat beschlossen, als erste Gemeinschaftsuntersuchung einen „Vergleich der Betriebserfolge mit Siemens-Martin-Ofenzustellungen aus temperaturwechselbeständigen Magnesitsteinen gegenüber jenen mit anderen Zustellungen“ vorzunehmen. Vor Einleitung neuer Versuche werden derzeit die bereits in den verschiedenen Werken vorliegenden Erfahrungen gesammelt und einheitlich ausgewertet.

Neben diesen Arbeiten wurde im herkömmlichen Rahmen und in enger Zusammenarbeit mit der Gesellschaft von Freunden der Leobener Hochschule eine Vortragstätigkeit entfaltet. Allen, die sich hierfür zur Verfügung gestellt und aus ihrem jeweiligen Arbeitsgebiet vielfältige Anregungen vermittelt haben, sei auch an dieser Stelle wiederholt Dank gesagt.

In der Zeit vom 19. bis 24. Januar 1938 fand ein metallographischer Kurs statt, an dem sich 37 Herren aus der Industrie beteiligten. Der Kurs wurde in zwei Teilen als Anfänger- und als Fortbildungskurs vom Eisenhütteninstitut geführt; es wurden während einer Woche in täglich achtstündiger Arbeit theoretische und praktische Kenntnisse vermittelt, wobei sich der Aufgabenkreis auch auf Fragen der Wärmebehandlung usw. erstreckte. Die Veranstaltung hat lebhaften Anklang gefunden.

Eisenhütteninstitut der Montanistischen Hochschule  
Leoben.

Die Wiedererrichtung der selbständigen Montanistischen Hochschule am 1. September 1937 brachte einen sehr erfreulichen Aufstieg im Hörerzustrom. Für das Studienjahr 1937/38 haben sich 37 junge Hörer für die Fachrichtung Eisenhüttenkunde neu

eingeschrieben. Für das Eisenhütteninstitut ergeben sich daraus bedeutend vermehrte Aufgaben, die einen Ausbau von Uebungseinrichtungen für die Hörer verlangen. Daneben steht die Notwendigkeit, eine Reihe von fehlenden Prüfmaschinen und Einrichtungen für Forschungszwecke anzuschaffen. Im Rahmen des Vierjahresplanes werden voraussichtlich der Hochschule erweiterte Aufgaben zufallen. Die Montanistische Hochschule hat durch die Uebernahme der Patenschaft durch Ministerpräsidenten Generalfeldmarschall Hermann Göring eine besonders ehrende Anerkennung erfahren.

Wie in den früheren Jahren seit der Gründung der „Eisenhütte Oesterreich“ hat das Eisenhütteninstitut der Geschäftsführung und den Fachausschüssen des Vereins Gastrecht gewährt. An den Arbeiten der Fachausschüsse hat das Eisenhütteninstitut im Rahmen seiner Wirkungsmöglichkeiten mitgearbeitet. Die Geschäftsführung der „Eisenhütte Oesterreich“ lag wiederum in den Händen des Vorstandes des Eisenhütteninstituts.

Der Tätigkeitsbericht wurde mit besonderem Dank entgegengenommen, ebenso der von Werksdirektor Dipl.-Ing. R. Schaur vorgetragene Kassenbericht; dem Kassensführer wurde von der Versammlung Entlastung erteilt.

#### Ehrungen.

Einen Höhepunkt stellte die nunmehr folgende Ankündigung des Vorsitzenden dar, daß der Vorstand der Hauptversammlung die Ernennung der Herren Albert Vögler, Anton Apold und August Zahlbruckner zu Ehrenmitgliedern vorschläge. Er hob in längerer Ansprache die großen Verdienste hervor, die sich gerade diese Männer um die Gründung der „Eisenhütte Oesterreich“ und um ihre spätere Betreuung erworben haben. Der Vorschlag fand freudigen lauten Widerhall in der Versammlung.

Dr. Böhler richtete an das Ehrenmitglied Dr. Apold noch die Bitte, als der erste und langjährige Vorsitzende der „Eisenhütte Oesterreich“ nunmehr den Ehrenvorsitz des Vereines zu übernehmen; auch diese Bitte wurde durch den lebhaften Beifall der Versammlung verstärkt. Dr. Apold brachte für sich selbst und für die beiden leider am Kommen verhinderten anderen Ehrenmitglieder den aufrichtigen Dank an die Versammlung zum Ausdruck und wies darauf hin, daß der ganze Stand der österreichischen Eisenhütteningenieure durch seine Haltung und Tätigkeit während der abgelaufenen schweren Jahre zu der glücklichen politischen Wende redlich beigetragen hat.

Schließlich überreichte der Vorsitzende unter Beifall der Versammlung dem Geschäftsführenden Vorstandsmitglied Professor Walzel als Ehrengeschenk ein ausgezeichnetes Gemälde aus der obersteirischen Landschaft. Professor Walzel dankte herzlich für diese freundschaftliche Anerkennung.

Nunmehr erteilte der Vorsitzende dem Direktor der Friedrich-Alfred-Hütte in Rheinhäusen, Dr.-Ing. Walter Lwowski, das Wort zum Vortrag über:

#### Die Feinblech- und Breitbandwalzung.

Aus der Fülle der verschiedenen Feinblechsorten und -qualitäten griff der Vortragende das Weißblech und das Kraftwagenblech als besonders kennzeichnend heraus.

Er besprach zunächst die Anforderungen, die an die Platinen für die Weißblechherstellung gestellt werden, d. h. an ihren Werkstoff und dessen Zusammensetzung, ihre Gestalt und ihr Gewicht, und erläuterte dann nach Schilderung der Einrichtung eines herkömmlichen Feinblech-Warmwalzwerkes die verschiedenen Walzverfahren und die dabei zu beachtenden Arbeitsbedingungen, um die gerade beim Warmwalzen auftretenden Schwierigkeiten zu meistern.

Mehr und mehr bestrebt man sich, die schwere Arbeit im Walzwerk durch mechanische Einrichtungen zu ersetzen und zugleich die Erzeugung zu erhöhen; als Ergebnis dieser Bemühungen stellte der Vortragende die aus einem Vor- und zwei Fertigerüsten bestehende vollmechanisierte Straße hin, die eine Verdoppelung der Erzeugung und eine wesentliche Verminderung der Selbstkosten gegenüber den bisher verwendeten Anlagen ermöglicht.

Das Kraftwagenblech stellt die Höchstleistung der Feinblechherstellung dar an sauberer, ebener Oberfläche, genauer Stärke und Tiefziehfähigkeit. Angaben über den Rohstoff und die Walzung nach zwei Verfahren veranschaulichten den gegenwärtigen Stand der Herstellungsweise.

Die Mühe und Umständlichkeit des Feinblechwalzens sowie gewisse dem Feinblech anhaftende Mängel ließen allmählich den Wunsch aufkommen, es als fortlaufendes Band in kontinuierlicher Walzung zu erzeugen.

Solange der Bandstahl im einfachen Zwei- oder Dreiwalzengerüst hergestellt wurde, war die Breite der Bänder begrenzt

<sup>2)</sup> H. Weitzer: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 697/702 (Stahlw.-Aussch. 325).

<sup>3)</sup> H. Weitzer: Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 542/46.

<sup>4)</sup> M. Schmidt: Arch. Eisenhüttenw. 41 (1937/38) S. 393/400 (Werkstoffaussch. 398).



durch die Durchbiegung der Walzen. Erst die Einführung des Vierwalzengerüsts mit dünnen Streck- und dicken Stützwälzen ermöglichte das kontinuierliche Warmwalzen dünner und sehr breiter Bänder, dessen Entwicklung bis zur Gegenwart der Vortragende an Hand von Walzverfahren und Abbildungen unter Angabe von Leistungszahlen zeigte.

Um die großen Anlagekosten kontinuierlicher Breitbandstraßen zu umgehen, sind verschiedene Einrichtungen geschaffen worden, wie z. B. das Steckel-Warmwalzwerk, von denen drei Anlagen für 400 bis 1200 mm Arbeitsbreite gebaut worden sind.

Die weitere Verarbeitung des warmgewalzten Breitbandes zu Feiblechen geschieht auf Vierwalzen-Kaltwalzwerken, die entweder als Einzelgerüste oder zu mehreren hintereinander verwendet werden; dem gleichen Zweck dienen auch Ziehwalzwerke Steckelscher Bauart.

Nach einem Hinweis auf die von amerikanischen Ingenieuren geleistete große Arbeit bei der erfolgreichen Durcharbeitung der Breitbandwalzung und die riesige Entwicklung der Leistungsfähigkeit der 27 amerikanischen Breitbandstraßen schloß W. Lwowski seine Ausführungen mit dem Bemerkten, daß auch bei den deutschen Werken die Bestrebungen, das Breitbandwalzen einzuführen, sich darin äußerten, daß neue Breitbandwarm- und Kaltwalzwerke angelegt wurden. Bei den letztgenannten lag auch der Wunsch vor, durch Verwendung vieler Tragwalzen die Arbeitswalzen in ihrer Streckfähigkeit zu erhöhen und sie gegen senkrechte und waagerechte Durchbiegung zu sichern, wie dies z. B. bei den 12- und 20-Rollen-Gerüsten der Bauart Rohn verwirklicht wurde.

Nach den mit verdientem starken Beifall aufgenommenen Ausführungen ergriff Minister Dr. h. c. Glaise v. Horstenaу, Wien, das Wort zu seinem Vortrag:

#### Der großdeutsche Gedanke.

Der Vortragende wußte aus seiner tiefen Geschichtskennntnis und aus seinem hervorragenden Wirken als nationaler Minister in schicksalhafter Zeit dem Zuhörerkreis warmherzig und überzeugend darzulegen, wie im deutschen Volk, ganz besonders auch in Oesterreich, der großdeutsche Gedanke seit den ältesten Zeiten gelebt und gekämpft hat, bis ihm nunmehr durch die Tat des größten Sohnes unserer Heimat die Erfüllung geworden

ist. Die Zuhörer dankten mit herzlichem Beifall für die erhebende Feierstunde.

\*

Eingemeinsames Mittagessen im Grand Hôtel in Leoben vereinigte in herkömmlicher froher Weise die Mitglieder und Gäste mit ihren Damen. Bergtrat Dr. Böhler begrüßte hier nochmals die Gäste und sprach zugleich namens des Geschäftsführers den Dank an alle Mitarbeiter bei der technischen Vorbereitung der Röntgentagung und der Hauptversammlung aus, darunter besonders auch an Professor R. Mitsche, Leoben. Dr. O. Petersen gedachte in einer freudig begrüßten Rede der deutschen Hüttenfrauen, Dr. S. Kreuzer und Dr. K. H. Eichel überbrachten die Grüße der Zweigvereine in Oberschlesien und Südwest. Schließlich gedachte Dr. Veese mayr in einer mit besonderem Beifall aufgenommenen Ansprache der Deutschen jenseits der Grenzen.

Die Ueberschwemmungen durch das außerordentliche Hochwasser machten es leider unmöglich, den Besuch des historischen Eisenhüttenortes Vordernberg am Sonntag, dem 22. Mai, durchzuführen.

Montag, den 23. Mai 1938, ging dann die Fahrt mit Kraftwagen zum Besuch der Werke Hönigsberg und Ternitz, wozu die Schoeller-Bleckmann-Stahlwerke A.-G. in besonders dankenswerter Weise eingeladen hatten. Nach den eindrucksvollen und aufs beste vorbereiteten eingehenden Besichtigungen der beiden schönen Betriebe, begrüßte der Präsident der Gesellschaft Dr. mont. h. c. Philipp v. Schoeller die Teilnehmer in herzlicher und launiger Weise. Bergtrat Dr. Böhler gab dem aufrichtigen Dank aller Anwesenden für die so freundliche Aufnahme Ausdruck; Direktor G. Geil hielt eine mit viel Beifall aufgenommene Damenrede. Ein fröhliches Beisammensein, bei dem auch die Tanzlustigen zu ihrem Recht kamen, vereinte die Eisenhüttengemeinde für einige Stunden, und nur schwer trennten sich abends die Gäste.

Möge dieser erste Leobener Eisenhüttentag im Großdeutschen Reich bei allen Teilnehmern in freundlicher Erinnerung bleiben und in ihnen den Wunsch zurücklassen, im nächsten Jahre wiederzukommen!

R. Walzel.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

(Patentblatt Nr. 23 vom 9. Juni 1938.)

Kl. 10 a, Gr. 11/05, St 52 434; Zus. z. Pat. 582 240. Füllwagen für Kammeröfen. Carl Still, G. m. b. H., Recklinghausen.

Kl. 18 b, Gr. 9, S 122 273. Verfahren zur gleichzeitigen Entphosphorung und Entschwefelung von Stahl. Société d'Electro-Chimie, d'Electro-Metallurgie et des Acieries Electriques d'Ugine, Paris.

Kl. 18 c, Gr. 8/90, G 90 488. Vorrichtung zum Blankglühen von Bandeisen, Draht u. dgl. in einem an der Oberkante des Glühofens abgeschlossenen Glühtopf. Heinrich Grünwald, Hilchenbach i. W.

Kl. 18 c, Gr. 14, H 146 415; Zus. z. Anm. H 135 966. Verfahren zur Herstellung eines grobkörnigen, siliziumhaltigen Eisenbleches. Hoesch, A.-G., Dortmund.

Kl. 31 c, Gr. 12/02, G 94 204; Zus. z. Pat. 570 614. Verfahren zum Herstellen von Gußkörpern durch Einsaugen des Schmelzgutes in Kokillen. Erf.: Dipl.-Ing. Ernst Schrader, Duisburg-Hamborn. Anm.: Wilhelm Grillo, Handelsgesellschaft m. b. H., Duisburg-Hamborn.

Kl. 31 c, Gr. 21, B 173 037. Vorrichtung zum Herstellen von Blechen aus flüssigem Metall. Bernhard Berghaus, Berlin-Lankwitz.

Kl. 48 b, Gr. 6, H 148 061. Verfahren zum maschinellen Verzinken von langgestreckten Gegenständen, insbesondere von Bandeisen und Blechen. Dr.-Ing. Rolf Haarmann, Mülheim (Ruhr)-Speldorf.

Kl. 80 b, Gr. 8/01, R 96 797. Verfahren zur Herstellung von Sintermagnesia für feuerfeste Erzeugnisse. Rheinische Chamotte- und Dinas-Werke, Mehlem a. Rh.

### Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 23 vom 9. Juni 1938.)

Kl. 7 a, Nr. 1 437 363. Vorrichtung zur Ausführung des Pilgerschrittverfahrens, bei dem das Werkstück durch Pilgerwalzen od. dgl. hindurchgezogen und gleichzeitig gewalzt wird. Mannesmannröhren-Werke, 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. 7 a, Nr. 1 437 387. Rollgang, insbesondere für Walzgut. Hüttenwerke Siegerland, A.-G., Siegen.

Kl. 7 a, Nr. 1 437 465. Rollgang mit zu beiden Seiten desselben angeordneten Walzgut-Sammelaschen. Fried. Krupp, Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 b, Nr. 1 437 229. Haspel für Stahlbandringe. Helmuth Rogat, Berlin W 15.

Kl. 18 e, Nr. 1 437 371. Beschickungsvorrichtung für Industrieöfen. Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim-Käfertal.

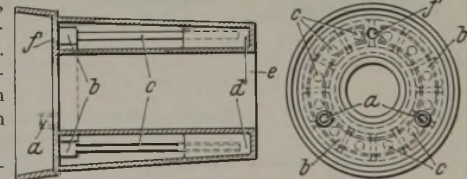
### Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 656 151, vom 17. Juni 1936; ausgegeben am 29. Januar 1938. Dr. Rudolf Hase in Hannover-Kirchrode. *Temperaturüberwachungsanlage für Hochofenabstiche u. dgl.*

Die Temperatur oder auch die dieser Temperatur entsprechende Farbe des flüssigen Eisens wird durch akustische oder optische Zeichen angegeben, die sich entsprechend dem Temperaturwert in ihrer Frequenz oder in ihrer Intensität ändern. Dies geschieht durch eine mit einem Röhrenverstärker gekuppelte Lichtzelle, die z. B. durch eine periodisch ihre Farbe wechselnde Scheibe belichtet wird.

Kl. 18 a, Gr. 5, Nr. 656 868, vom 24. November 1934, ausgegeben am 19. Februar 1938; Nr. 658 065, vom 23. Juli 1935, ausgegeben am 21. März 1938. Gutehoffnungshütte Oberhausen, A.-G., in Oberhausen, Rheinl. (Erfinder: Dr.-Ing. Wilhelm Lennings in Oberhausen, Rheinl.) *Wassergekühlte Blasform für Schachtöfen, z. B. Hochofen.*

Röhre a führen das Kühlwasser in den ringförmigen Verteiler b, aus dem es durch mehrere Röhre c in je einen durch axiale Kühlrippen d gebildeten Kanal bis nahe an den Formrüssel e tritt und dann durch die Oeffnung f ausfließt. Die Rippen d sind mit der Kopf wand des Rüssels e sowie mit der Innen- oder Außenwand der Form oder mit beiden verbunden.



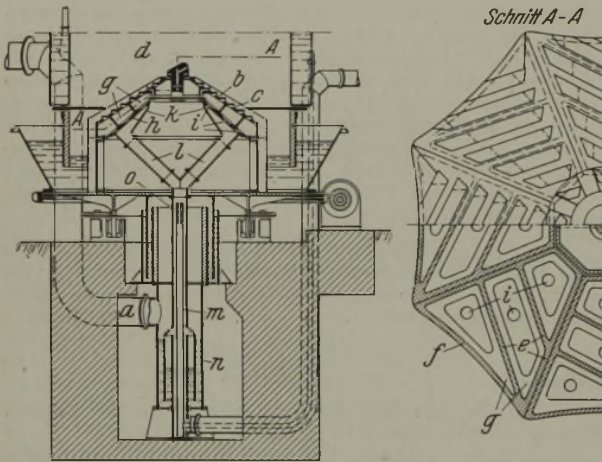
Röhre a führen das Kühlwasser in den ringförmigen Verteiler b, aus dem es durch mehrere Röhre c in je einen durch axiale Kühlrippen d gebildeten Kanal bis nahe an den Formrüssel e tritt und dann durch die Oeffnung f ausfließt. Die Rippen d sind mit der Kopf wand des Rüssels e sowie mit der Innen- oder Außenwand der Form oder mit beiden verbunden.

**Kl. 48 d, Gr. 4<sub>01</sub>, Nr. 656 968**, vom 14. September 1934; ausgegeben am 19. Februar 1938. Bergische Stahl-Industrie in Remscheid. *Verfahren zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit von Gefäßen aus Eisen-Chrom- und Eisen-Chrom-Nickel-Legierungen.*

An die mit dem korrodierenden Gefäßinhalt in Berührung kommenden Flächen wird zunächst eine zum Einleiten ihrer Passivität genügend hohe Anodenspannung angelegt und die Anodenspannung nach dem Passivwerden unter die Zersetzungsspannung des Gefäßinhaltes erniedrigt. Um den Strom abzuleiten, dienen kerzenförmige, isoliert in die Gefäßwandung eingebaute Kathoden aus säurefestem Werkstoff, z. B. aus Graphit oder einem nichtangreifbaren Edelmetall.

**Kl. 24 e, Gr. 11<sub>03</sub>, Nr. 656 988**, vom 23. März 1934; ausgegeben am 22. Februar 1938. Heinrich Koppers, G. m. b. H., in Essen. *Polygondrehrost für Gaserzeuger.*

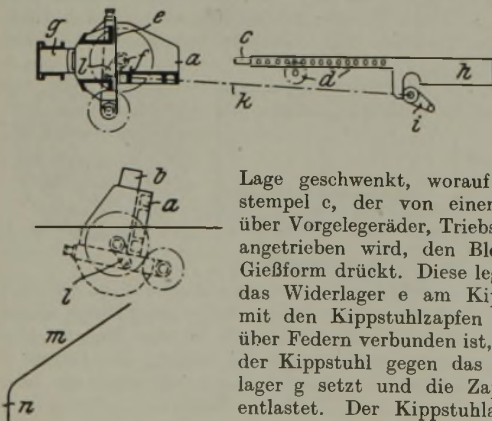
Durch das Rohr a kann Luft, Wasserdampf oder ein Luft-Dampf-Gemisch in den Raum unter dem Drehrost b eingeleitet werden und durch die über seinen ganzen Umfang verteilten Öffnungen c in den Schacht d austreten. Die durch Rippen e an der Unterseite der einzelnen kreisausschnittförmigen Teile f des Rostes gebildeten Verteilerkästen g haben eine beschränkte Anzahl von Öffnungen c und werden durch Bleche h verschlossen; in diesen werden Öffnungen i vorgesehen, deren Größe für jedes



der Kästen g so bemessen wird, daß durch die Öffnung i genau die zur gleichmäßigen Beaufschlagung der Öffnungen c erforderliche Menge Luft, Wasserdampf oder Luft-Dampf-Gemisch in die Kästen g gelangt. Vorzugsweise an zwei gegenüberliegenden Stellen werden die Öffnungen i je eines der Rostteile von dem Gehäuse k überdeckt, das durch Leitungen l mit der besonderen Dampf- oder Luftleitung m im Innern des Rohres n verbunden wird. Im Rohr n ist ein Dampf-Injektor o. Hierdurch kann jeweils durch die Öffnungen des entsprechenden Rostteiles unabhängig von der Beaufschlagung der übrigen Rostoberfläche Dampf oder ein Dampf-Luft-Gemisch in den Gaserzeugerschacht eingeleitet werden.

**Kl. 31 c, Gr. 31, Nr. 657 083**, vom 16. Dezember 1936; ausgegeben am 24. Februar 1938. Demag, A. G., in Duisburg. (Erfinder: Dipl.-Ing. Carl Hubert in Duisburg.) *Ortsfeste Stripper-einrichtung.*

Die in das V-förmig ausgebildete Kippstuhlbett a in etwa senkrechter Lage eingesetzte Blockgießform b wird in waagerechte

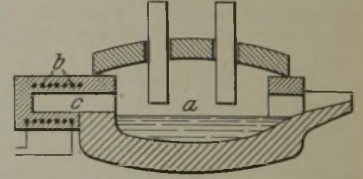


Lage geschwenkt, worauf der Druckstempel c, der von einem Motor aus über Vorgelegeräder, Triebstock usw. d angetrieben wird, den Block aus der Gießform drückt. Diese legt sich gegen das Widerlager e am Kippstuhl, das mit den Kippstuhlzapfen f nachgiebig über Federn verbunden ist, so daß sich der Kippstuhl gegen das feste Widerlager g setzt und die Zapfenlagerung entlastet. Der Kippstuhlantrieb wird

vom Druckstempelantrieb mit Hilfe der Kurvenführungen h und des aus Hebel i der Verbindungsstange k und des Kippstuhls bestehenden Gestänges abgeleitet. Der ausgestoßene Block fällt nach dem Aufrichten des Kippstuhles über eine Führung m in die Grube n, aus der er durch eine Blockzange herausgeholt wird; die wieder aufgerichtete Blockgießform kann dann ebenfalls vom Kran abbefördert werden.

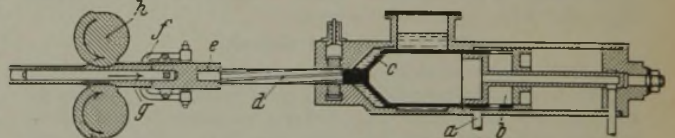
**Kl. 21 h, Gr. 19, Nr. 657 168**, vom 30. März 1935; ausgegeben am 25. Februar 1938. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. (Erfinder: Johannes Beckmann in Bergfelde, Kr. Niederbarnim.) *Kombinierter Lichtbogeninduktionsofen.*

Der lichtbogenbeheizte Schmelzraum a steht mit einem seitlich angeordneten von einer kernlosen Induktionsspule b umschlossenen Raum c in Verbindung. Der Ofen wird kippbar ausgebildet. Das zu schmelzende Gut befindet sich entweder völlig im Raum a oder füllt nach dem Kippen des Ofens den Raum c so weit aus, daß ein Teil des Gutes stets im Raum a verbleibt.



**Kl. 7 a, Gr. 16<sub>01</sub>, Nr. 657 373**, vom 27. Februar 1935; ausgegeben am 3. März 1938. Mannesmannröhren-Werke in Düsseldorf. *Pilgerwalzverfahren zum Herstellen nahtloser Rohre durch Walzkörper mit konischen Kalibern.*

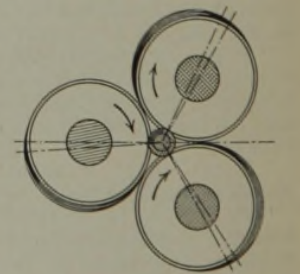
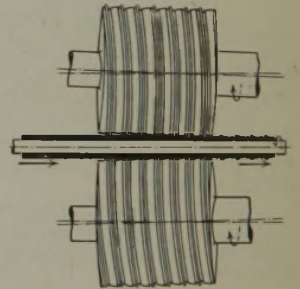
Durch Zuführen eines Spannmittels, wie Druckluft, Dampf od. dgl., durch Leitung a in den Raum b bewegt sich der Brems-



kolbenkörper c nach rechts. Diese Bewegung wird über die Drallschindel d, das Dornschloß e, die Festhalte- oder Festklemmvorrichtung f auf das Rohr g übertragen, während die Walzen h das Rohr bearbeiten; d. h. das Walzen wird durch eine am Rohrangreifende Zugkraft unterstützt, die während eines einzelnen Hubes oder während des Walzens geregelt werden kann.

**Kl. 7 f, Gr. 10, Nr. 657 415**, vom 7. September 1935; ausgegeben am 4. März 1938. Amerikanische Priorität vom 23. Januar 1935. The Timken Roller Bearing Company in Canton, Ohio (V. St. A.). *Verfahren zum Herstellen von aneinandergereihten zusammenhängenden Vorwerkstücken.*

Bei dem Verfahren zum Herstellen möglichst maßhaltiger und nur einer geringen spanabhebenden Bearbeitung zu unterziehender Teile, wie Wälzlager-teile (z. B. Laufkränze, kegelige oder zylindrische Rollen) in Gestalt von aneinandergereihten zusammenhängenden Vorwerkstücken aus einem stab- oder rohrförmigen Körper durch Querwalzen mit mehreren das Profil in mehrfachen Gängen enthaltenden Schrägwalzen, ist der Vorschub- und Neigungswinkel der einzelnen Walzen gleich, und die bearbeitende Fläche der Walzen weicht am Ausgangsende von dem Werkstück zurück.



**Kl. 31 c, Gr. 18<sub>01</sub>, Nr. 657 465**, vom 11. Dezember 1935; ausgegeben am 4. März 1938. Buderus'sche Eisenwerke in Wetzlar. (Erfinder: Dipl.-Ing. Max Bunke in Stuttgart.) *Verfahren zum Herstellen von Schleudergußhohlkörpern aus Stahl.*

Als Außenschicht zum Auskleiden der Kokille wird ein Metall von niedrigerem Schmelzpunkt als Stahl, z. B. flüssiges Gußeisen, in eine gekühlte Metallkokille eingeschleudert und die Stahlschmelze zu einem solchen Zeitpunkt auf die Gußeisenschmelze aufgeschleudert, wo diese schon oder noch eine solche teigige Beschaffenheit hat, daß die Stahlschmelze sich nicht mit dem Gußeisen vermischt und andererseits doch ein gutes Verschweißen der beiden Stoffe miteinander gesichert wird.

### Statistisches.

Die Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches im Mai 1938<sup>1)</sup>. — In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Hämatit-eisen	Gießerei-roheisen	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Stahleisen, Spiegel-eisen, Ferro-mangan und Ferro-silizium	Puddel-roheisen (ohne Spiegel-eisen) und sonstiges Eisen	Insgesamt	
							Mai 1938	April 1938
Mai 1938: 31 Arbeitstage, April 1938: 30 Arbeitstage								
Rheinland-Westfalen . . . . .	47 532	46 128	—	763 357	267 110	28 884	1 119 110	1 035 824
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen . . . . .	—			—	—		24 005	—
Schlesien . . . . .	23 001	24 719	—	92 709	47 450	—	151 102	141 632
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .							—	—
Süddeutschland . . . . .	—	—	—	180 167	—	—	193 208	187 295
Saarland . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt: Mai 1938	70 533	70 847	—	1 036 233	338 565	28 884	1 545 062	—
Insgesamt: April 1938	65 457	71 759	—	965 107	310 235	29 889	—	1 442 447
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							49 841	48 082
Januar bis Mai 1938: 151 Arbeitstage, 1937: 151 Arbeitstage								
							Januar bis Mai	
							1938	1937
Rheinland-Westfalen . . . . .	234 054	207 923	—	3 590 943	1 222 377	136 652	5 231 214	4 520 378
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen . . . . .	—			—	—		—	110 999
Schlesien . . . . .	77 786	150 179	—	446 432	249 277	—	723 135	674 122
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .							—	—
Süddeutschland . . . . .	—	—	—	868 779	—	—	947 530	876 994
Saarland . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt: Januar Mai 1938	311 840	358 107	—	4 906 154	1 582 653	136 652	7 295 406	—
Insgesamt: Januar Mai 1937	316 837	403 049	—	4 289 399	1 292 529	104 266	—	6 406 080
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							48 314	42 424

Stand der Hochöfen im Deutschen Reich<sup>1)</sup>. — Im Mai 1938 waren 168 (April 1938: 168) Hochöfen vorhanden. In Betrieb befanden sich 134 (132), gedämpft waren 3 (2), zum Anblasen standen fertig 6 (8), in Ausbesserung oder Neuzustellung befanden sich 15 (16) und still lagen 10 (10).

<sup>1)</sup> Nach den Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie.

#### Großbritanniens Roheisen- und Stahlerzeugung im Mai 1938.

	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen	Rohblöcke und Stahlguß 1000 t zu 1000 kg						Herstellung an Schweißstahl 1000 t	
	Hämatit-	Stahl-	Gießerei-	Puddel-	zusammen einschl. sonstiges		Siemens-Martin-		Thomas-	Bessemer-	sonstige	zu-sammen		darunter Stahlguß
							saure	basisch						
Januar 1938	178,3	417,8	141,0	16,9	773,3	130	179,2	827,3	40,1	21,0	31,1	1098,7	22,9	18,4
Februar . . . . .	158,2	389,8	123,6	14,8	704,4	124	184,7	805,4	36,0	21,4	27,0	1074,5	22,3	16,9
März . . . . .	164,1	409,8	127,1	9,8	726,0	118	182,6	865,0	35,6	19,0	31,5	1133,7	24,8	30,9
April . . . . .	147,7	386,6	107,1	17,3	671,6	111	156,7	721,4	36,4	12,5	26,6	953,6	20,9	—
Mai . . . . .	133,0	370,5	110,3	17,2	644,0	105	—	—	—	—	—	972,3	—	—

#### Bergbau und Eisenindustrie sowie Außenhandel Kanadas in den Jahren 1936 und 1937<sup>1)</sup>.

	1936 <sup>2)</sup>		1937
	in t zu 1000 kg		
Kohle, Förderung . . . . .	13 815 914	14 293 328	
„ Einfuhr . . . . .	12 460 428	14 519 239	
„ Ausfuhr . . . . .	373 380	322 299	
Koks, Erzeugung . . . . .	2 181 628	2 331 352	
„ Einfuhr . . . . .	553 985	378 992	
„ Ausfuhr . . . . .	16 525	33 529	
Eisenerz, Verladungen ab Grube . . . . .	5 311	5 622	
„ Einfuhr . . . . .	1 238 417	1 647 974	
„ Ausfuhr . . . . .	2 542	4 050	
Roheisenerzeugung . . . . .	689 083	913 237	
darunter:			
Basisches Roheisen . . . . .	539 424	733 258	
Gießereiroheisen . . . . .	86 404	107 096	
Sonstiges Roheisen . . . . .	63 255	72 883	
Eisenlegierungen . . . . .	70 101	81 742	
Stahlerzeugung . . . . .	1 095 130	1 373 983	
darunter:			
Siemens-Martin-Stahl . . . . .	1 059 618	1 317 170	
Elektrostahl . . . . .	35 512	56 813	
Fertigerzeugnisse . . . . .	879 366	1 076 989	
darunter:			
Schienen . . . . .	118 051	78 829	
Baustahl und Walzdraht . . . . .	256 897	274 104	
Grob- und Feinbleche, Handelsstahl usw. . . . .	504 418	724 056	
Röhren			
aus Fluß- und Schweißstahl . . . . .	63 386	84 448	
aus Gußeisen . . . . .	17 982	27 270	

An Hochöfen waren am 31. Dezember 1937 vorhanden 10 mit einer jährlichen Leistungsfähigkeit von 1 472 225 t; davon befinden sich 7 in Ontario und 3 in Neuschottland. In Betrieb standen zu Ende 1937 6 Hochöfen. Verbraucht wurden zur Roheisenerzeugung 1 747 204 (1936: 1 306 058) t Eisenerze, Schlacke usw., 426 896 (317 006) t Kalkstein und 817 622 (617 577) t Koks oder 1,944 (1,925) t Erze usw., 0,474 (0,467) t Kalkstein und 0,909 (0,910) t Koks je t erzeugten Roheisens.

<sup>1)</sup> Nach dem Jahrbuch des „American Iron and Steel Institute“ für 1937.  
<sup>2)</sup> Teilweise berichtigte Zahlen.

#### Die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten im Jahre 1937<sup>1)</sup>.

	1936 <sup>2)</sup>		1937
	in t zu 1000 kg		
Roheisen und Eisenlegierungen:			
Leistungsfähigkeit am 31. Dezember . . . . .	50 398 413	51 509 575	
Erzeugung <sup>3)</sup> . . . . .	31 525 654	37 721 313	
Erzeugung in % der Leistungsfähigkeit . . . . .	62,6%	70,8%	
davon an Koksroheisen . . . . .	31 447 370	37 638 472	
Holzkohlenroheisen . . . . .	78 284	82 841	
Hochöfen:			
vorhandene am 31. Dezember . . . . .	246	241	
in Betrieb am 31. Dezember . . . . .	176	95	
Verbrauch insgesamt an:			
Eisenerz . . . . .	52 227 493	63 080 607	
Schrott . . . . .	1 361 709	1 486 234	
Schlacken usw. . . . .	4 405 414	5 066 283	
Verbrauch je t erzeugten Roheisens:			
Eisenerz . . . . .	1,701	1,718	
Schrott . . . . .	0,044	0,041	
Schlacken usw. . . . .	0,144	0,138	
Kalkstein . . . . .	0,362	0,361	
Koks . . . . .	0,895	0,903	
Holzkohle . . . . .	0,695	0,677	
Flußstahl und Stahlguß:			
Leistungsfähigkeit am 31. Dezember . . . . .	70 891 739	72 739 899	
Erzeugung <sup>4)</sup> . . . . .	48 532 142	51 377 800	
Erzeugung in % der Leistungsfähigkeit . . . . .	68,4%	70,6%	
davon an Stahlblöcken . . . . .	48 273 014	51 123 241	
Stahlguß . . . . .	259 128	254 559	
Erzeugung an legierten Stählen . . . . .	2 929 760	3 081 148	
Erzeugung an nichtrostenden Stählen . . . . .	92 421	142 076	
darunter Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni . . . . .	39 733	60 064	
Stahl mit 12 bis 14 % Cr . . . . .	23 976	30 787	
Stahl mit 16 bis 18 % Cr . . . . .	21 628	24 992	
chromreichere oder Chrom-Nickel-Legierungen . . . . .	7 084	26 233	
Verbrauch an Eisen- und Stahlschrott . . . . .	27 111 488	27 484 502	
Leistung der Walzwerke:			
Herstellung an warmgewalzten Erzeugnissen aus Eisen und Stahl <sup>5)</sup> . . . . .	34 342 201	37 354 651	
aus legiertem Stahl . . . . .	1 479 182	1 610 839	
aus nichtrostendem Stahl . . . . .	62 347	89 720	
Außenhandel <sup>6)</sup> :			
Ausfuhr an Eisen und Eisenerzeugnissen . . . . .	1 241 227	3 527 542	
Ausfuhr an Eisen- und Stahlschrott . . . . .	1 972 087	4 161 428	
Einfuhr an Eisen und Eisenerzeugnissen . . . . .	532 983	458 744	
Einfuhr an Eisen- und Stahlschrott . . . . .	144 521	82 946	

<sup>3)</sup> S. a. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 503. — <sup>4)</sup> Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 588/89.

# Wirtschaftliche Rundschau.

## Der französische Eisenmarkt im Mai 1938.

Trotz umfangreichen Arbeiten für die Zwecke der nationalen Verteidigung verharrete der Markt in seiner Reglosigkeit. Die Erzeugung ging im Berichtsmonat weiter zurück. Bis Ende April z. B. sank die Roheisenerzeugung auf 479 000 t gegen 552 000 t im März und 654 000 t im April 1937; die Rohstahlerzeugung nahm gleichzeitig von 564 000 t im März 1938 auf 503 000 t im April 1938 (April 1937: 684 000 t) ab. Die Stahlerzeugung erreichte im April nur noch 62 % der bisherigen Höchstleistung, die Roheisenerzeugung nur noch 55 %. Die Ausnutzung der Leistungsfähigkeit bei der Roheisengewinnung betrug im April nur noch 39 %. Das Neugeschäft in Walzerzeugnissen war unzureichend, so daß man befürchtete, demnächst zu größeren Entlassungen schreiten zu müssen. Während sich bei Blechen die Lieferfristen noch auf 1½ bis 2 Monate belaufen, waren sie bei allen gängigen Walzerzeugnissen äußerst kurz.

Im Laufe des Monats machte sich keine Wiederbelebung bemerkbar. Die von der Regierung getroffenen Entscheidungen waren voller Unsicherheit sowohl auf wirtschaftlichem als auch auf geldlichem Gebiet, und die Kundschaft wagte es nicht, Verpflichtungen einzugehen. Nur die unabweislichen Bedürfnisse wurden gedeckt. Die geldlichen Schwierigkeiten zahlreicher Werke blieben beträchtlich; die ziemlich rücksichtslose Geldabwertung verursachte den Käufern ausländischer Erzeugnisse, die sich nicht im Augenblick der Bestellung hatten eindecken können, ernstlichen Schaden. Ende Mai rief die Veröffentlichung weiterer gesetzlicher Bestimmungen Widerspruch in den industriellen Kreisen hervor, die der Ansicht sind, daß die Absichten der Regierung wohl aufrichtig, aber von politischem Geist gefärbt sind, der eine Wiederbelebung der Geschäfte völlig verhindert. Inzwischen arbeiten die Eisenhüttenwerke mit weiter vermindelter Leistungsfähigkeit.

Der Roheisenmarkt stand zu Monatsbeginn unter schlechten Aussichten. Man hatte zwar geglaubt, im April den tiefsten Stand erreicht zu haben, aber im Mai wurde der Geschäftsumfang noch geringfügiger. Die Erzeugung nahm weiter ab. Der nationale Preisüberwachungsausschuß gab dem Gesuche der Hersteller von phosphorreichem Gießereiroheisen statt, und die Preise wurden vom 4. Mai an auf 598 Fr, Frachtgrundlage Longwy, für phosphorreiches Gießereiroheisen Nr. 3 festgesetzt. Im Verlauf des Monats trat keine irgendwie erwähnenswerte Besserung ein. Vor der Preiserhöhung war der dringendste Bedarf gedeckt worden. Nachher hielt sich die Kundschaft zurück, wie das in solchen Fällen die Regel ist. Die Preise werden zweifellos bald weiter steigen. Die neue Geldentwertung verursacht in der Tat eine Verteuerung der für die Roheisenerzeugung benötigten Rohstoffe. Fast sämtliche Industriezweige werden davon betroffen, insbesondere die Heizungs- und Bauindustrie. Die Krise in der Maschinenindustrie spitzte sich zu. Die Kosten für Neukonstruktionen wirken sich nach den verschiedenen Geldschwankungen lähmend aus. Ende Mai rechnete man nicht mit einer baldigen Zunahme des inländischen Bedarfes an Gießereiroheisen; die Hochofenwerke schränkten die Erzeugung mehr und mehr ein, um keine Mengen auf Lager nehmen zu müssen. Nach Hämatit für die Stahlbereitung bestand wieder einige Nachfrage. Auch die Absatzmöglichkeiten für Thomasroheisen wurden besser. Die Abschließung des englischen Marktes ließ nur geringe Hoffnungen für etwas größere Ausfuhrgeschäfte. Die erwähnten neuen Preise für Gießereiroheisen Nr. 3 P.L. verstehen sich ohne Erzeugerabgabe; mit dieser betragen sie 655 Fr. Die Preise für Hämatit und Spiegeleisen lauteten in Fr wie folgt:

Bezirk	Hämatit		Spiegeleisen
	für Stahlherzeugung	für Gießerei	
Osten . . . . .	879	879	1044
Norden . . . . .	879	879	1049
Westen . . . . .	909	909	1079
Mittelfrankreich . . . . .	889	889	1059
Südwesten . . . . .	894	894	1064
Südosten . . . . .	899	899	1069
Pariser Bezirk . . . . .	879	879	1049

Der Halbzeugmarkt konnte sich dem in den anderen Eisenzweigen herrschenden Stillstand nicht entziehen. Die Weiterverarbeiter blieben dem Markte fern. Die Werke sahen sich daher gezwungen, ihre Erzeugung einzuschränken, um nicht in ungewöhnlichem Maße auf Lager arbeiten zu müssen. Ende Mai machte sich im Inlande eine leichte Besserung bemerkbar. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

	Inland <sup>1)</sup> :		Zum Schmieden	
	Thomas- Güte	Siemens-Martin- Güte	Thomas- Güte	Siemens-Martin- Güte
Rohblöcke . . . . .	755	898	820	973
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	790	933	855	1008
Brammen . . . . .	795	938	860	1013
Knüppel . . . . .	840	983	905	1058
Platinen . . . . .	870	1013	935	1088

	Ausfuhr <sup>1)</sup> :	
	Goldpfund	Goldpfund
Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr . . . . .	5.5.6	Platinen, 20 lbs und mehr . . . . . 5.8.6
2½- bis 4zöllige Knüppel . . . . .	5.7.6	Platinen, Durchschnittsgewicht von 15 lbs . . . . . 5.10.-

Die Lage der Stahl- und Walzwerke war zu Anfang Mai keineswegs glänzend. Neue Aufträge gingen nur in unzureichendem Maße ein. Trotzdem schränkten die Werke ihre Erzeugung nur sehr geringfügig ein. Für die gängigen Abmessungen waren die Lieferfristen sehr kurz. Gewöhnlich erfahren die Walzwerke um diese Jahreszeit eine beträchtliche Belegung. Dieses Jahr war dem nicht so. Lediglich der Norden war infolge von Aufträgen der Zechen etwas günstiger gestellt. Der Schiffs- und Behälterbau waren ferner noch zwei gute Abnehmer. Man kann sagen, daß alle Abmessungen und alle Güten von der Krise berührt wurden. Die gängigen Erzeugnisse wurden von den Werken innerhalb acht Tagen geliefert. Die nur langsam weiterschreitenden Verhandlungen über die Erneuerung der IRG. vergrößerten noch die Ratlosigkeit der Verkäufer und der Kundschaft. Obwohl man nicht an der Erneuerung der IRG. zweifelte, blieben Geschäftsabschlüsse schwierig. Der amerikanische Wettbewerb, der sich sogar in den baltischen Ländern fühlbar machte, war in Japan besonders lebhaft. Im Inlande gingen die Geschäfte keineswegs glänzend, doch muß darauf hingewiesen werden, daß die Vorräte bei der Kundschaft und den Händlern stark zurückgingen, was den Markt zur Aufgabe seiner Zurückhaltung veranlassen dürfte. Gegen Monatsende kamen von den Werften und dem Baumarkt zahlreiche Preisfragen. Auch in rollendem Eisenbahnzeug besserten sich die Aussichten. Ende Mai waren wie in den vorhergehenden Wochen Siemens-Martin-Stahl und Sonderstähle infolge der starken Nachfrage für Zwecke der nationalen Verteidigung bevorzugt. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :		Ausfuhr <sup>1)</sup> :	
	Goldpfund		Goldpfund
Betonstahl . . . . .	1080	Träger, Normalprofile . . . . .	1055
Röhrenstreifen . . . . .	1107	Handelsstahl . . . . .	1080
Große Winkel . . . . .	1080	Bandstahl . . . . .	1210

Der Blechmarkt zeichnete sich durch bessere Verfassung gegenüber den anderen Märkten aus. Insbesondere waren die Aussichten für Grobbleche sehr gut, obwohl bei den Kesselfabriken teilweise eine Abschwächung festzustellen war. Inzwischen sind die heimischen Werften wieder mit Aufträgen am Markte erschienen; auch aus England erwartet man demnächst größere Bestellungen. Die Lieferfristen für Feinbleche betragen ungefähr zwei Monate, werden sich aber wahrscheinlich verkürzen, da der Markt Zeichen von Schwäche erkennen läßt. Im Verlauf des Monats behauptete sich die Lage, und die Bestellungen blieben gut gefüllt. Grobbleche waren nach wie vor beängstigt, doch bahnte sich auch bei Mittel- und Feinblechen eine Besserung an. Sonderbleche für den Kraftwagenbau waren gut gefragt. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :		Ausfuhr <sup>1)</sup> :	
	Goldpfund		Goldpfund
Grobbleche, 5 mm und mehr:		Feinbleche:	
Weiche Thomasbleche . . . . .	1350	Grundpreis ab Werk Osten:	
Weiche Siemens-Martin-Bleche . . . . .	1550	Weiche Thomasbleche . . . . .	1665
Weiche Kesselbleche, Siemens-Martin-Güte . . . . .	1675	Weiche S.-M.-Bleche . . . . .	1775
Mittelbleche, 2 bis 4,99 mm:		Durchschnittspreise (Pariser Bezirk):	
Thomasbleche:		1,75 bis 1,99 mm . . . . .	1723,50
4 bis unter 5 mm . . . . .	1350	1 mm . . . . .	1837,50
3 bis unter 4 mm (ab Osten) . . . . .	1560	0,5 mm . . . . .	2293,50
		Universalstahl, Thomasgüte, Grundpreis . . . . .	1215
		Universalstahl, Siemens-Martin-Güte, Grundpreis . . . . .	1415
Bleche:			
9,5 mm und mehr . . . . .	6.2.6	Bleche:	
7,9 mm bis unter 9,5 mm . . . . .	6.4.-	3,2 mm bis unter 4,0 mm . . . . .	7.9.6
6,3 mm bis unter 7,9 mm . . . . .	6.7.-	Riffelbleche:	
4,7 mm bis unter 6,3 mm . . . . .	6.13.-	9,5 mm und mehr . . . . .	6.9.-
4,0 mm bis unter 4,7 mm . . . . .	7.-.6	Universalstahl . . . . .	6.1.-

In Draht- und Drahterzeugnissen herrschte keine große Geschäftstätigkeit. Im Inland war der Auftragseingang immerhin noch zufriedenstellend und ermöglichte den Werken eine angemessene Beschäftigung. Es kosteten in Fr je t:

Blanker Draht . . . . .	1640—1660	Verzinkter Draht . . . . .	2015—2035
Angelassener Draht . . . . .	1740—1760	Stacheldraht . . . . .	1925

Der Schrottmarkt war in der ersten Maihälfte sehr unübersichtlich. In verschiedenen Bezirken verfügten die Händler über umfangreiche Bestände. Unter Berücksichtigung der Ausfuhrabgabe boten die Preise wenig Anreiz auf den Weltmarkt; das Ausfuhrgeschäft blieb deshalb unbedeutend. Ende Mai waren die Preise rückläufig.

<sup>1)</sup> Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk Osten, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 4016 kg.

### Der belgische Eisenmarkt im Mai 1938.

Im allgemeinen herrschte auf dem Markte in den ersten Maitagen Ruhe. Seit Mitte April hat sich die Lage auf dem Ausfuhrmarkt etwas gebessert, ohne daß sich diese Besserung wirklich durchsetzte. Neue Aufträge waren wenig zahlreich, und die insgesamt verbuchten Bestellungen reichten keineswegs aus, die Werke normal zu beschäftigen. Wegen der Erneuerung der IRG. verhandelte die belgische Gruppe weiter, ohne daß es bis Monatschluß gelang, zu einer Verständigung zu kommen, da die Werke Boël unerfüllbare Mengenforderungen stellten. Man hat daher die Entscheidung der belgischen Regierung angerufen<sup>1)</sup>. In maßgebenden Kreisen war man der Ansicht, daß eine Herabsetzung der IRG.-Preise unvermeidlich sein dürfte.

Im Verlauf des Monats dauerte die Ruhe an. Die erteilten Aufträge deckten im wesentlichen den dringenden Bedarf. Holland, die Mandchurei und Japan waren am Markte. Der amerikanische Wettbewerb machte sich erneut stärker fühlbar, so im Fernen Osten auf dem Blechmarkt. Die Kundschaft stellte inzwischen erhöhte Ansprüche, und tatsächlich sind auch bereits Preisgeständnisse bewilligt worden. Während bei Handelsstabstahl die Aufbestellungen nur einen geringen Prozentsatz ausmachten, waren sie bei Feiblechen beträchtlicher. Man spricht von der Festsetzung von Kampfpreisen, da man überall einen ziemlich lebhaften amerikanischen Wettbewerb beognet.

Im Mai hat „Cosibel“ 84 000 t verbucht, darunter 82 000 t Spezifikationen; auf das Inland entfielen etwas weniger als 50 000 t und auf die Ausfuhr nur 32 000 t. Zugeteilt wurden den Werken 27 500 t Halbzeug, 7000 t Formstahl, 30 000 t Stabstahl, 12 000 t Universalstahl sowie Mittel- und Grobbleche und 5000 t Feibleche.

Der Wettbewerb in Roheisen war zu Monatsanfang unverändert lebhaft bei begrenztem Geschäft. Der französisch-belgisch-luxemburgische Roheisenverband setzte den Preis für Gießereiroheisen Nr. 3 auf 540 Fr frei Athus, verzollt, fest, doch lag der tatsächliche Preis 30 bis 40 Fr darunter. Phosphorarmes Roheisen kostete 720 Fr frei Werk; Hämatit für Gießereizwecke behauptete sich auf 900 Fr und Hämatit für die Stahlbereitung auf 800 Fr. Im Verlauf des Monats blieb die Geschäftstätigkeit schwierig infolge des starken Wettbewerbs hauptsächlich in phosphorreicherem Gießereiroheisen. Phosphorarmes Roheisen kostete ungefähr 700 Fr. Ende Mai waren die Preise bei vermindertem Geschäft schwach. Der Verband forderte für phosphorreiches Gießereiroheisen Nr. 3 P.L. 500 Fr, doch lagen die tatsächlichen Preise um 20 bis 30 Fr niedriger. Phosphorarmes Gießereiroheisen kostete 650 Fr, Hämatit für Gießerei 700 Fr und für Stahlbereitung 800 Fr.

Der Halbzeugmarkt war im Vergleich zu der außergewöhnlich günstigen Lage der vorhergehenden Monate schwächer. Die Weiterverarbeiter im Inlande waren zwar am Markt, doch war das Ausfuhrgeschäft sehr beschränkt. Im Verlauf des Monats trat keine Änderung ein. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>2)</sup> :	
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	840
Knüppel . . . . .	860
Ausfuhr <sup>2)</sup> :	
Rohblöcke . . . . .	5.8.6
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	5.5.6
Knüppel . . . . .	5.7.6

Der Geschäftsabschluß in Fertigerzeugnissen war zu Monatsbeginn wenigstens im Inlande ziemlich zufriedenstellend. Das Ausfuhrgeschäft wies zwar eine gewisse Besserung in der Zahl der getätigten Abschlüsse auf, nichtsdestoweniger blieb die Tonnenmenge unzureichend, um den Werken ein einigermaßen normales Arbeiten zu ermöglichen. Im Verlauf des Monats behauptete sich das Ausfuhrgeschäft im allgemeinen, im Stabstahl besserte es sich etwas. Der Inlandmarkt zeigte den gleichen Beschäftigungsgrad, der sich aus dem Zwange der Kundschaft ergab, dringenden Bedarf zu decken. Ende Mai herrschte Ruhe. Die Zurückhaltung der Kundschaft verstärkte sich noch infolge der Schwierigkeiten, die innerhalb der belgischen Gruppe über die Verlängerung der IRG. bestanden. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>2)</sup> :	
Handelsstabstahl . . . . .	1100
Träger, Normalprofile . . . . .	1100
Breitflanschträger . . . . .	1115
Mittlere Winkel . . . . .	1100
Warmgewalzter Bandstahl . . . . .	1300
Gezogener Rundstahl . . . . .	1865
Gezogener Vierkantstahl . . . . .	2025
Gezogener Sechskantstahl . . . . .	2375

<sup>1)</sup> Die Boël-Werke haben inzwischen unter dem Druck der Regierung ihre Mengenforderung fallen lassen; die belgische Gruppe hat sich daraufhin in der Sitzung der IRG. in Paris am 15. Juni mit der Verlängerung der IRG. einverstanden erklärt.

<sup>2)</sup> Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

Ausfuhr <sup>2)</sup> :	
Handelsstabstahl . . . . .	5.5.-
Träger, Normalprofile . . . . .	4.17.6
Breitflanschträger . . . . .	4.19.-
Mittlere Winkel . . . . .	4.18.-
Warmgewalzter Bandstahl . . . . .	6.-
Gezogener Rundstahl . . . . .	12.10.-
Gezogener Vierkantstahl . . . . .	14.5.-
Gezogener Sechskantstahl . . . . .	15.5.-

Auf dem Schweißstahlmarkt kamen zu Monatsbeginn wenig bedeutende Abschlüsse zustande. Die Preise schwankten je nach der Wichtigkeit und den Spezifikationen zwischen 6.5.- und 6.10.- Papierpfund. Im Verlauf des Monats besserte sich die Nachfrage zwar etwas, Ende Mai neigte der Markt jedoch wieder zur Schwäche.

Die Lage des Blechmarktes ließ in allen Erzeugnissen zu wünschen übrig. Neue Aufträge waren sehr gering und erstreckten sich außerdem auf völlig unzureichende Mengen. Lediglich bei verzinkten Blechen und Schwarzblechen trat eine kleine Besserung ein. Am Monatschluß war die Zurückhaltung der Käufer groß, und nur der dringendste Bedarf wurde gedeckt. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>2)</sup> :	
Gewöhnliche Thomasbleche (Grundpreis frei Bestimmungsort):	Bleche (gegült und gerichtet):
8 mm . . . . .	2 bis 2,99 mm . . . . .
7 mm . . . . .	1,50 bis 1,99 mm . . . . .
6 mm . . . . .	1,40 bis 1,49 mm . . . . .
5 mm . . . . .	1,25 bis 1,39 mm . . . . .
4 mm . . . . .	1 bis 1,24 mm . . . . .
3 mm . . . . .	1 mm (gegült) . . . . .
	0,5 mm (gegült) . . . . .

Ausfuhr <sup>2)</sup> :	
Universalstahl (Grundpreis fob Antwerpen) . . . . .	6.1.-
Bleche:	
9,5 mm und mehr . . . . .	6.2.6
7,9 mm bis unter 9,5 mm . . . . .	6.4.-
6,3 mm bis unter 7,9 mm . . . . .	6.7.-
4,7 mm bis unter 6,3 mm . . . . .	6.13.-
4,0 mm bis unter 4,7 mm . . . . .	7.-
3,2 mm bis unter 4,0 mm . . . . .	7.9.6
Riffelbleche:	
9,5 mm und mehr . . . . .	6.9.-
7,9 mm bis unter 9,5 mm . . . . .	6.18.6
6,3 mm bis unter 7,9 mm . . . . .	7.8.6
Riffelbleche:	
4,7 mm bis unter 6,3 mm . . . . .	7.18.6
4,0 mm bis unter 4,7 mm . . . . .	8.18.6
3,2 mm bis unter 4,0 mm . . . . .	11.6.9
Bleche:	
11/14 BG (3,05 bis 2,1 mm) . . . . .	11.5.-
15/16 BG (1,85 bis 1,65 mm) . . . . .	11.15.-
17/18 BG (1,47 bis 1,24 mm) . . . . .	12.-
19/20 BG (1,07 bis 0,88 mm) . . . . .	12.5.-
21 BG (0,81 mm) . . . . .	12.17.6
22/24 BG (0,75 bis 0,56 mm) . . . . .	13.-
25/26 BG (0,51 bis 0,46 mm) . . . . .	13.15.-
30 BG (0,3 mm) . . . . .	16.15.-

Abschlüsse in Draht und Drahterzeugnissen blieben zufriedenstellend. Der Inlandmarkt erteilte ziemlich gute Aufträge, und auch das Ausfuhrgeschäft steigerte sich. Die günstige Entwicklung behauptete sich zu Ende Mai nicht ganz. Die Geschäftstätigkeit verlangsamte sich, und die Ausfuhr ging von neuem zurück. Es kosteten in Fr je t:

Blanker Draht . . . . .	1650	Stacheldraht . . . . .	2250
Angelassener Draht . . . . .	1700	Verzinnter Draht . . . . .	3250
Verzinkter Draht . . . . .	2100	Drahtstifte . . . . .	2000

Der Schrottmarkt blieb während des ganzen Monats schwach. Die Ausfuhr litt unter dem Umstande, daß sich die Verkäufer weigerten, zu dem neuen vom Internationalen Schrottverband festgesetzten Preise von 55/- sh zu verkaufen. Ende des Monats waren zahlreiche Schrottsorten tatsächlich nicht unterzubringen; die Preise gaben leicht nach. Es kosteten in Fr je t:

Sonderschrott für Hochöfen . . . . .	300-310	300-310
Gewöhnlicher Schrott für Hochöfen . . . . .	270-280	250-260
Siemens-Martin-Schrott . . . . .	350-360	320-340
Drehspäne . . . . .	250-260	250-260
Maschinengußbruch, erste Wahl . . . . .	500-505	450-460
Maschinengußbruch, zweite Wahl . . . . .	460-470	420-430
Ofen- und Topfgußbruch (Poterie) . . . . .	310-320	300-310

### Der englische Eisenmarkt im Mai 1938.

Während des Berichtsmonats gab man sich kaum Mühe, die Besorgnis über die zukünftige Geschäftsentwicklung zu verbergen. Die gewaltigen Vorräte an fast sämtlichen Erzeugnissen drückten auf den Markt und waren angesichts der sinkenden Nachfrage mehr als ausreichend, den Bedarf der Verbraucher zu decken. Lediglich der Schiffbau erteilte einige Aufträge, doch erhielten die Werke durch diesen Industriezweig, abgesehen von der Kriegsmarine, an Neubestellungen nur geringe Unterstützung. Zwar erfolgten nach wie vor umfangreiche Lieferungen, doch geschah dies auf alte Verträge hin, und zu Monatsende verfügten einige Werke nur noch über einen geringen Auftragsbestand. Auch die Nachfrage der Konstruktionswerkstätten war gering; obwohl man damit rechnete, daß im Zusammenhang mit der beschleunigten Durchführung der Wiederaufrüstung größere Aufträge erteilt werden würden, genügten die im Verlauf des Monats angeforderten Mengen nicht, dem Markt ein anderes Aussehen zu geben. Die reinen Walzwerke litten besonders unter Arbeitsmangel infolge der umfangreichen Lagerbestände an britischem und eingeführtem Stahl bei den Verbrauchern. Verschiedentlich waren die Werke für höchstens drei Tage in der Woche beschäftigt. Trotzdem blieben die Stahlwerke bei ihrer Preispolitik, und ebenso gaben die Erzeuger von Gießereiroheisen, Stahleisen und Schweiß-

## Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im Mai 1938 (in Papierpfund).

	7. Mai		14. Mai		21. Mai		28. Mai	
	Britischer Preis £ sh d	Festlands-Preis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlands-Preis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlands-Preis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlands-Preis £ sh d
Gießereirohisen Nr. 3 <sup>1)</sup> . . . . .	5 1 0	4 10 0	5 1 0	4 10 0	5 1 0	4 10 0	5 1 0	4 10 0
Stahlisen <sup>2)</sup> . . . . .	5 0 0	4 10 0	5 0 0	4 10 0	5 0 0	4 10 0	5 0 0	4 10 0
Knüppel . . . . .	7 17 6	7 17 6	7 17 6	7 17 6	7 17 6	7 17 6	7 17 6	7 17 6
Stabstahl <sup>3)</sup> . . . . .	11 9 0	9 15 6	11 9 0	9 15 6	11 9 0	9 15 6	11 9 0	9 15 6
	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis
	12 0 6 <sup>4)</sup>	10 19 0	12 0 6 <sup>4)</sup>	10 19 0	12 0 6 <sup>4)</sup>	10 19 0	12 0 6 <sup>4)</sup>	10 19 0
	11 15 0 <sup>5)</sup>		11 15 0 <sup>5)</sup>		11 15 0 <sup>5)</sup>		11 15 0 <sup>5)</sup>	
<sup>3)</sup> / <sub>8</sub> zölliges Grobblech . . . . .	11 8 0 <sup>4)</sup>	10 5 0	11 8 0 <sup>4)</sup>	10 5 0	11 8 0 <sup>4)</sup>	10 5 0	11 8 0 <sup>4)</sup>	10 5 0
	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis
	11 0 0 <sup>5)</sup>	10 10 6	11 0 0 <sup>5)</sup>	10 10 6	11 0 0 <sup>5)</sup>	10 10 6	11 0 0 <sup>5)</sup>	10 10 6

<sup>1)</sup> Cleveland-Gießereirohisen Nr. 3 frei Tees-Bezirk; Festlandpreis fob. — <sup>2)</sup> Abzüglich eines Treunachlasses von 5/- sh je t. — <sup>3)</sup> Für dünnen britischen Stabstahl wird ein Preisnachlaß von 15/- sh gewährt. Preise für festländischen Stabstahl und Grobbleche frei Birmingham für die Lagerhalter; andere Käufer zahlen für Festlands- und britische Ware den gleichen Preis. — <sup>4)</sup> Inlandspreis. — <sup>5)</sup> Ausführpreis fob britischer Hafen.

stahlknüppeln, deren Preise bis Ende Juni festlagen, bekannt, daß sie bis Ende des Jahres keine Preisänderungen vornehmen würden. Das geschah in Übereinstimmung mit den Wünschen der Regierung, doch wurde vielfach die Meinung vertreten, daß die Stahlwerke auf keinen Fall in der Lage sein würden, angesichts der weichenden Nachfrage die Preise auf dem gegenwärtigen Stande zu halten. Vom Ausfuhrmarkt, der während des Berichtsmonats stilllag, war auch keine Unterstützung zu erwarten. Zu Monatsende konnte man die meisten Erzeugnisse zu ungefähr sofortiger Lieferung kaufen, ein ausgesprochener Gegensatz zu den Verhältnissen, die im Mai 1937 herrschten.

Die gesunkene Nachfrage nach Eisenerzen spiegelte sich in weichenden Preisen wider. Es bestand nur geringe Neigung, neue Abschlüsse zu tätigen, da die meisten Verbraucher zu Ende des vergangenen Jahres große Mengen gekauft hatten und die Gefahr, irgendetwas zu versäumen, gering war. Anfang Mai kostete die Fracht für bestes Rubio 7/6 sh je t Bilbao-Middlesbrough, ging aber zu Monatsende auf 6/6 sh zurück; der Markt war zu diesem Zeitpunkt geschäftslos.

Obwohl es keine zahlenmäßigen Unterlagen über die Lagerbestände an Gießereirohisen gibt, so war doch bekannt, daß sich reiche Vorräte bei den Verbrauchern und Erzeugerwerken befanden. Eine Einfuhr kam nicht zustande; offensichtlich überschritt die Erzeugung den Bedarf und wurde daher weiter eingeschränkt. Die Nachfrage der Gießereien für leichten Guß entbehrte der Nachhaltigkeit, was starken Einfluß auf die Lage des Gießereirohisenmarktes ausübte. Die einzigen Verbraucher, die normale Mengen abnahmen, waren die Bauanstalten für schwere und Sondermaschinen. Die letztgenannten verlangten hauptsächlich phosphorarmes Roheisen, dessen Preise nicht überwacht werden und zwischen £ 5.40.- und 6.45.- schwankten. Später gingen die Preise jedoch zurück, und die Aussichten waren nicht günstig. Die vom Motorenbau angeforderten Mengen enttäuschten, besserten sich jedoch im Verlauf des Monats. Trotz den geschilderten Verhältnissen gab die Foundry Pig Iron Producers Association bekannt, daß die Preise für Puddelrohisen und Gießereirohisen nach dem 30. Juni, bis zu welchem Zeitpunkt sie festgesetzt waren, nicht geändert werden würden. Diese Bekanntgabe versetzte den Markt in einigen Zweifel, so daß eine weitere Ankündigung erfolgte, wonach die Preise bis 31. Dezember unverändert bleiben. Wenn die Erzeugerwerke geglaubt hatten, daß diese Maßnahme einige Kauflust auslösen würde, so sahen sie sich enttäuscht, da die Verbraucher an ihrer Politik festhielten, von ihren Vorräten und von den Lieferungen auf alte Verträge zu leben; sie kauften nur das Nötigste, um das auf diese Weise erhaltene Roheisen zu ersetzen. Cleveland-Gießereirohisen Nr. 3 kostete 109/- sh frei Tees-Bezirk, Northamptonshire-Gießereirohisen Nr. 3 408/6 sh und Derbyshire-Gießereirohisen Nr. 3 411/- sh frei Black-Country-Stationen. Der Hämatitmarkt verschlechterte sich allmählich in dem Umfang, wie Stahlöfen außer Betrieb kamen. Die meisten Hersteller von Hämatit hatten Verträge mit den Stahlwerken, die es ihnen an sich gestattet hätten, über einen großen Teil ihrer Erzeugung in den kommenden Monaten zu verfügen, aber verschiedene Verträge wurden entweder aufgehoben oder die Lieferungen zurückgestellt. Die Preise lauten bis Jahresende auf £ 6.13.- bis 7.4.- frei Werk je nach Bezirk und für die Ausfuhr auf £ 6.10.- für erste Sorte. Für Stahlisen waren die Verhältnisse ebenso ungünstig wie für Gießereirohisen oder Hämatit. Zu Monatsanfang hieß es, daß Vorräte von mehr als 600 000 t vorhanden seien, und es wurde angeregt, die Regierung solle der Industrie helfen, diese Vorräte abzustößen. Der Vorschlag wurde jedoch abgelehnt, und eine Anzahl Hochöfen wurde gedämpft. Die Preise bis Jahresende betragen £ 5.- bis 5.76 frei Werk je nach Bezirk.

Das im Berichtsmonat hereinkommende Neugeschäft in Halbzeug war kaum nennenswert. Den Verbrauchern, be-

sonders den reinen Walzwerken, war es fast unmöglich, auf bestehende Verträge mit den britischen Werken etwas abzurufen, da sie meist noch über umfangreiche Mengen ausländischen Halbzeugs verfügten, das sie vor Erneuerung der Eisenzölle Ende März gekauft hatten. Selbstverständlich dürften diese Vorräte nur sehr langsam in den Verbrauch übergehen, und zwischenzeitlich wird die Herstellung britischen Halbzeugs beschränkt bleiben. Für Knüppel fanden sich nur schwer Käufer, doch hatten einige Herstellerwerke noch gute Liefermöglichkeiten auf alte Verträge hin. Die Preise lauteten unverändert wie folgt: Basische Knüppel aus unlegiertem Flußstahl ohne Abnahmeprüfung in Mengen von 100 t £ 7.17.6 frei Verbraucherwerk, basische Knüppel bis zu 0,25 % C £ 8.7.6; 0,26 bis 0,33 % C £ 8.10.-; 0,34 bis 0,41 % C £ 8.12.6; 0,42 bis 0,60 % C £ 9.2.6; 0,61 bis 0,85 % C £ 9.12.6; 0,86 bis 0,99 % C £ 10.2.6; über 0,99 % C £ 10.12.6. Knüppel aus saurem unlegiertem Siemens-Martin-Stahl mit 0,25 % C kosteten £ 10.7.6; mit 0,26 bis 0,35 % C £ 10.12.6; mit 0,36 bis 0,85 % C £ 11.5.-; mit 0,86 bis 0,99 % C £ 11.15.-; mit 0,99 bis 1,5 % C £ 12.5.- und mit 1,5 bis 2 % C £ 13.5.-. Die Preise für Knüppel aus saurem legiertem Stahl stellten sich auf £ 11.5.-, für saure Siliko-Mangan-Knüppel auf £ 11.7.6 und für Knüppel aus Automatenstahl auf £ 9.15.-. Auf diese Preise kommt für Schmiedegüte noch ein Aufschlag.

In Platinen kamen nur wenige Geschäftsabschlüsse zustande; die Blechwalzwerke gaben ihrer Enttäuschung darüber Ausdruck, daß der Preis von £ 7.15.- frei Werk noch zu einer Zeit aufrechterhalten würde, wo sie selbst ihre Preise für das Enderzeugnis herabsetzen müßten.

Die fehlende Nachfrage nach Fertigerzeugnissen wirkte verstimmend; man rechnete um so weniger mit einer Besserung, da in den Sommermonaten das Geschäft gewöhnlich ruhiger ist. Die Werke für schweres Walzzeug kauften beträchtliche Mengen, aber die schnelle Abnahme der vorhandenen Bestellungen erregte einige Besorgnis. Zu Monatsende wurden einige gute Aufträge untergebracht, die allerdings nicht ausreichten, das Vertrauen in den Markt wiederherzustellen. In leichten Erzeugnissen waren Geschäftsabschlüsse im Berichtsmonat schwierig; die Nachfrage war unzureichend, und allgemein bestand Kurzarbeit. Mit Rücksicht auf die reichen Lagerbestände bei den Weiterverarbeitern rechnet man nicht mit einer tatsächlichen Besserung vor Ende des dritten Vierteljahres. Die Preise, die bis Ende des Jahres Gültigkeit haben, lauteten wie folgt (alles folb, die Preise frei London in Klammern): Träger £ 10.12.6 (11.3.-), U-Stahl über 3'' £ 10.17.6 (11.8.-), Winkel über 4'' £ 10.12.6 (11.3.-), Flachstahl über 5 bis 8'' £ 11.12.6 (11.13.-), <sup>3</sup>/<sub>16</sub> zöllige Grobbleche £ 11.- (11.3.-), <sup>3</sup>/<sub>16</sub> zöllige Grobbleche (8 G) £ 12.10.- frei Ort, dünner Stabstahl unter 3'' £ 11.- (11.15.-).

Die Verhältnisse auf dem Blechmarkt waren während des Berichtsmonats schlecht. Ende Mai gingen die Preise für Schwarzbleche von 26 G und schwerer um 15/- sh und von 27 G und leichter um 10/- sh zurück, wogegen für Sonderabmessungen eine Erhöhung um 5/- sh erfolgte. Die Preise für verzinkte Wellbleche behaupteten sich auf £ 16.15.- fob und £ 18.15.- cif Indien. Auf den meisten Ausfuhrmärkten machte sich lebhafter Wettbewerb geltend; man klagte darüber, daß die amerikanischen Werke die dringend nötigen Aufträge auf verzinkte Bleche und Schwarzbleche an sich zogen.

Die Preisänderungen für Weißbleche Ende April hatten offensichtlich keinen Einfluß auf die Nachfrage. Aus dem Ausland kamen einige größere Aufträge herein, doch blieb das Geschäft im In- und Auslande auf geringe Mengen zu baldiger Lieferung beschränkt. Am Monatsschluß war die Weißblechindustrie zu ungefähr 36 % ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt; die unerledigten Aufträge schätzte man auf 2¼ Millionen Kisten zur Lieferung während des Restes des Jahres. Die Ausführpreise blieben unverändert auf 20/3 sh je Normalkiste 20 × 14 fob und

für verschiedene Länder auf 21/6 sh fob. Nach Ausschlußblechen bestand lebhaft Nachfrage zu schwankenden Preisen. Der Beschluß der International Tinplate Association, den Verband bis 1941 zu verlängern, wurde erwartet und hatte deshalb keinen Einfluß auf den Markt.

Die Lage auf dem Schrottmarkt war gedrückt. Während die überwachten Preise beibehalten wurden, gaben die Preise für nicht überwachte Sorten etwas nach. Die meisten Werke stellten den Schrottbezug ein, da sie noch größere Mengen aus Amerika und anderen Ländern erhielten, als sie verbrauchen konnten. Das schaffte natürlich Unzufriedenheit unter den heimischen Lieferanten. An der Nordostküste betrug der Preis für schweren gewöhnlichen Stahlschrott unverändert 72/6 sh, in Wales 68/9 bis 71/3 sh und in Schottland 65/- bis 67/6 sh. Gewöhnlicher schwerer Gußbruch war zu 70/- bis 72/6 sh erhältlich; für schweren Maschinen-gußbruch verlangten die Verkäufer 75/- sh; leichter Gußbruch wurde am Monatsende zu 55/- sh angeboten. In Südwales war gebündelter Stahlschrott nur schwierig zu 63/6 bis 66/- sh zu verkaufen, wogegen das Geschäft in hydraulisch gepreßten Blechpaketen etwas anzog zu Preisen von 68/9 bis 71/3 sh. Schwerer Gußbruch in großen Stücken und einsatzfähig kostete 68/9 bis 71/3 sh; die meisten Verbraucher verfügten über große Vorräte. In Schottland betragen die Preise für schweren Maschinengußbruch 82/6 sh, für alte Schienenstühle 80/- sh, für schweren schmiedbaren Schweißstahlschrott,  $\frac{3}{8}$ " und dicker, 85/- bis 87/6 sh und für mittleren von  $\frac{1}{8}$ " bis  $\frac{3}{4}$ " 65/- bis 67/6 sh. Im Sheffielder Bezirk kostete schwerer Gußbruch 68/- sh und leichter Gußbruch 63/- sh. Der Preis für sauren Schrott mit mindestens 0,05 % S und P stellte sich auf 72/6 sh und mit mindestens 0,04 % auf 80/- sh. Legierter Schrott mit mindestens 3 % Ni kostete £ 8.5.- und Schnellarbeitsstahlschrott £ 50.--. In den letztgenannten Sorten fanden allerdings keine Umsätze statt. Alle Preise sind Frei-Werks-Preise.

**Die Normung von leichten Schienen.** — Die Ueberwachungsstelle für Eisen und Stahl hat durch ihre Anordnung 35 vom 8. Juni 1938<sup>1)</sup> bestimmt, daß Schienen bis zu einem Gewicht von 24 kg/m und die zugehörigen Laschen für den Inlandsbedarf nur in den Abmessungen, Gewichten und Werkstoffgütern hergestellt werden dürfen, die in der vom Deutschen Normenausschuß, E. V., herausgegebenen DIN 5904, Blatt 1 und 2, festgelegt sind. Für Ersatzzwecke dürfen Laschen, die diesen Vorschriften nicht entsprechen, noch bis zum 31. Dezember 1940 hergestellt werden. In besonders begründeten Einzelfällen kann die Ueberwachungsstelle auf schriftlichen Antrag Ausnahmen zulassen. Die Anträge sind über die zuständige Wirtschafts- oder Fachgruppe der Ueberwachungsstelle für Eisen und Stahl einzureichen.

Die Anordnung, die nicht das Land Oesterreich betrifft, ist am 9. Juni 1938 in Kraft getreten.

**Aus der schwedischen Eisenindustrie.** — Im ersten Vierteljahr 1938 belief sich die Ausfuhr von Eisenerz auf 3 063 000 t; gegenüber der gleichen Vorjahrszeit (2 696 000 t) ist sie um rd. 14 % gestiegen. Die Ausfuhr von Eisen und Stahl zeigte eine Erhöhung von 74 300 t auf 84 500 t oder gleichfalls um rd. 14 %. Von der Erhöhung entfallen 5200 t auf Roheisen und 4400 t auf warmgewalzten unlegierten Stabstahl. Die Ausfuhr an Rohren ist von 4900 t auf 3000 t oder um rd. 40 % zurückgegangen; an verarbeiteten Eisenwaren wurden rd. 3400 t oder rd. 35 % weniger als im 1. Vierteljahr 1937 (5300 t) ausgeführt. Der Wert des Auslandsabsatzes an Kugel- und Rollen-

lagern stieg von 9 254 000 Kr auf 11 538 000 Kr oder um rd. 25 %. Die Einfuhr an Eisen und Stahl ist im Vergleich mit dem 1. Vierteljahr 1937 von 186 800 t auf 92 300 t oder mehr als 50 % zurückgegangen. Der größte Rückgang entfällt auf Roheisen (von 30 000 t auf 12 900 t), Schrott (von 19 600 t auf 2000 t) und warmgewalzten Stab- und Formstahl einschließlich Walzdraht (von 76 900 t auf 29 000 t).

Die Stahlerzeugung und die Herstellung an Halb- und Fertigzeugnissen war unter dem Druck der Abschwächung besonders des Inlandmarktes zum Teil beträchtlich geringer als in den ersten drei Monaten des Vorjahres, während die Roheisenerzeugung ihren hohen Vorjahrsstand noch um 17 % überschritt. Im einzelnen wurden erzeugt:

	1. Vierteljahr 1937	1938
Roheisen einschl. Gußwaren 1. Schmelzung . . . . .	154 700	181 000
Eisenschwamm . . . . .	2 900	2 500
Luppen und Rohstangen . . . . .	6 500	6 400
Bessemerstahl . . . . .	3 100	3 400
Thomasstahl . . . . .	20 800	24 700
Siemens-Martin-Stahl, gewöhnlich . . . . .	96 700	77 300
Sonderstahl . . . . .	79 500	74 000
Tiegelstahl . . . . .	100	200
Elektrostahl, gewöhnlich . . . . .	20 100	20 800
Sonderstahl . . . . .	39 300	35 600
Fertigerzeugnisse . . . . .	182 000	150 800

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

	am 31. März 1938 in Betrieb	in % sämtl. vorhandenen
Hochöfen . . . . .	48	60,0
Lancashire-Öfen . . . . .	44	44,4
Thomas- oder Bessemerbirnen . . . . .	9	64,3
Siemens-Martin-Öfen . . . . .	48	68,6
Elektro- und Tiegelstahl-Öfen . . . . .	35	63,6

Der Inlandsverbrauch an handelsfertigem gewalztem und geschmiedetem Eisen und Stahl — Herstellung zuzüglich Einfuhr abzüglich Ausfuhr — wird für das erste Vierteljahr 1938 auf 171 600 t berechnet gegen 265 200 t vom Januar bis März 1937. Allerdings geben diese Zahlen nicht den wirklichen Verbrauch wieder, da die auf Lager genommenen oder aus den Lagerbeständen verbrauchten Mengen nicht dabei erfaßt sind.

Die gegenwärtige Lage der schwedischen Eisenindustrie zeigt allerdings ein weniger günstiges Bild, als man aus den obigen Erzeugungszahlen schließen könnte. Ursache der hohen Ausfuhr und der verhältnismäßig zufriedenstellenden Erzeugung im ersten Vierteljahr war der recht bedeutende Auftragsbestand, über den die Werke bei der Jahreswende verfügten. Dieser Auftragsbestand hat sich im Laufe dieses Jahres nicht unwesentlich verringert; der Neueingang an Bestellungen ließ stark nach, obwohl zweifellos noch großer Bedarf an Eisen und Stahl vorhanden ist.

Die Preise besonders für Baustahl und andere Fertig-erzeugnisse haben im ersten Vierteljahr erhebliche Ermäßigungen erfahren. Nach den Notierungen der schwedischen Eisenwerksvereinigung (Järnverksföreningen) kosteten:

	Ende April 1938
Ia schwedisches Ausfuhrroheisen (höchstens 0,015 % S und 0,025 % P) je t zu 1016 kg fob Ausfuhrhafen netto 30 Tage	Kr 195
Schweißstahlmittel (über 0,45 % C) je t zu 1000 kg fob Ausfuhrhafen netto 30 Tage	335—385
Ia Walzdraht (über 0,65 % C) je t zu 1000 kg fob Ausfuhrhafen netto 30 Tage	375—405
Gewalzter Siemens-Martin-Stahl, weich, Grundpreis je t zu 1000 kg fob Ausfuhrhafen netto 30 Tage	230—250
Gewalzter Lancashirestahl, Grundpreis je t zu 1000 kg fob Ausfuhrhafen netto 30 Tage	360

<sup>1)</sup> Reichsanzeiger Nr. 130 vom 8. Juni 1938.

## Buchbesprechungen.

**Ritter, Franz, Dr.-Ing.: Korrosionstabellen metallischer Werkstoffe, geordnet nach angreifenden Stoffen.** Wien: Julius Springer 1937. (IV, 493 S.) 8°. Geb. 19,80 R.M.

Ritter bringt in seinem Buche zunächst ein „Werkstoffverzeichnis“, dann „Korrosionstabellen, nach angreifenden Stoffen alphabetisch geordnet“. Diese Darstellungsart ist neu und vielleicht die einzige, nach der man die umfangreichen Angaben in schnell übersehbaren Tafeln zusammenfassen kann. Leider muß die Ausfuhrung aber als mißlungen bezeichnet werden.

Das „Werkstoffverzeichnis“ ist an manchen Stellen reichlich formal zusammengestellt worden, anscheinend weil der Verfasser sehr weit durch die Bezeichnung seiner Quellen beeinflußt worden ist. So sind an sich gleiche Werkstoffe unter verschiedenen Namen, zuweilen dazu noch in zwei oder mehreren Gruppen angeführt, während sich umgekehrt Werkstoffe, die sich in ihrem Korrosionsverhalten stark unterscheiden, in derselben Gruppe finden. Der Verfasser erwähnt z. B. nicht weniger als 30 Stähle der Art mit 18 % Cr und 8 % Ni ohne Zusätze an Molybdän und

Kupfer u. a. m., darunter 21 amerikanische Marken. Wäre der Verfasser von den eigentlichen Legierungstypen ausgegangen, so wären aus diesen 30 Marken 3 Unterarten geworden, nämlich kohlenstoffarme Stähle, kohlenstoffreichere Stähle ohne Kornzerfall verhindernde Zusätze und Stähle mit solchen Zusätzen. Die Markenbezeichnung, deren Nennung zur Unterrichtung über Bezugsquellen sicherlich von Wert ist, hätte dann bei jeder Unterart angeführt werden können. Man setzt sich dabei nur leicht der Gefahr aus, den berechtigten Unwillen der nichtgenannten Hersteller zu erregen; so werden unter den Chromstählen 65 amerikanische Marken genannt, dagegen nur die Marken dreier deutscher Stahlwerke, dazu noch unvollständig.

Der gleiche Fehler, daß man sich zu eng an die Angaben der Quellen ohne planvolle Ordnung und Ergänzung gehalten hat, ist bei den „Korrosionstabellen“ festzustellen. Unter den verschiedenen angreifenden Stoffen werden sehr häufig nur einige Firmenmarken genannt, während dieselben Werkstoffe anderer Lieferer unerwähnt bleiben. In anderen Fällen sind die Angaben

über die als beständig anzusprechenden Werkstoffe zu ungenau und deshalb unbrauchbar. Es kommt sogar vor, daß in den „Korrosionstabellen“ die wichtigsten Werkstoffe nicht genannt werden; so fehlt z. B. sowohl beim feuchten Schwefeldioxyd als auch bei der schwefligen Säure das Blei. Einzelne Mitteilungen über das Korrosionsverhalten der angeführten Legierungen stimmen mit den Erfahrungen anderer Forscher nicht überein. Auch die Angaben über die Art des angreifenden Stoffes genügen durchaus nicht immer; so werden unter „Reinigungsmittel“ verschiedene Markenartikel erwähnt, ohne daß auf die Art ihrer Zusammensetzung Rücksicht genommen wird.

In den „Korrosionstabellen“ drückt der Verfasser den Korrosionsangriff einmal in  $g/m^2 \cdot Tag$  aus. An Stelle der zweiten genormten Maßeinheit — mm je Jahr — verwendet er den Logarithmus des 100fachen dieser Maßeinheit und nennt ihn die „Angriffszahl“. Der Techniker pflegt nun aber durchweg in mm und nicht in  $\mu$  zu denken. Die Umwandlung einer Zahl in ihren Logarithmus hat ferner nur dann einen Zweck, wenn dadurch der Ausdruck einer Gesetzmäßigkeit oder die Art der bildlichen Darstellung vereinfacht werden. Beides trifft hier aber nicht zu. Der Vergleich mit dem pH-Wert der Wasserstoffionen-Konzentration, den Ritter zieht, ist vollkommen verfehlt. Bei dieser handelt es sich um eine einen Fortschritt bringende Ausdrucksweise; ist doch die elektromotorische Kraft der zur Messung verwendeten Konzentrationselemente mit der pH-Zahl des Elektrolyten durch eine lineare Gleichung verbunden. Die Angriffszahl als Logarithmus des Stoffverlustes in  $\mu$  je Jahr ist dagegen vollkommen willkürlich. Darüber hinaus wirft sie auch noch die Anschaulichkeit des genormten Ausdrucks vollkommen über den Haufen. Der Begriff der „Angriffszahl“ in der vorge-schlagenen Form sollte daher möglichst schnell wieder verschwinden.

Max Werner.

**Kinzel, A.-B.**, Chief Metallurgist, and **Walter Crafts**, Metallurgist, (beide) Union Carbide and Carbon Research Laboratories, Inc.: **The alloys of iron and chromium.** London (W. C. 2, Aldwych House): McGraw-Hill Publishing Company, Ltd. 8<sup>o</sup>.

Vol. 1: Low-chromium alloys. (Mit 186 Abb. u. 159 Zahlentaf. im Text.) 1937. (XV, 535 S.) Geb. 36 sh.

(Alloys of iron research, monograph series. Frank T. Sisco, editor.)

In der Reihe der bekannten Monographien über Eisen und seine Legierungen, herausgegeben von der Engineering Foundation, werden die Legierungen des Eisens und des Chroms in zwei Bänden behandelt. Der vorliegende erste Band befaßt sich mit Eisenlegierungen bei einem Zusatz bis zu 10 % Cr. Die übersichtliche und umfassende Zusammenstellung aller Eigenschaften dieser Legierungen auf 480 Seiten in 13 Abschnitten wird von allen Fachgenossen begrüßt werden. Das gesamte Weltchrifttum wird hierbei wohl ziemlich lückenlos berücksichtigt, und eigene Erfahrungen werden hinzugetragen; 478 Originalarbeiten werden erwähnt. Am Schlusse jedes Abschnittes kann man sich an Hand einer kritischen Zusammenfassung schnell über seinen Inhalt unterrichten.

Der erste Abschnitt enthält, nach kurzem geschichtlichen Rückblick auf die erste Verwendung von Chrom als Legierungselement im Stahl, Angaben über Chromerzvorkommen, über die Herstellung von metallischem Chrom und hoch- und niedriggekohltem Ferrochrom sowie über deren Eigenschaften und Verwendung. Die Abschnitte 2, 3 und 4 fassen die Erkenntnisse über die Zustandsschaubilder Eisen-Chrom, Eisen-Chrom-Kohlenstoff und die Veränderung der kritischen Punkte in technischen Stählen bei Chromzusatz zusammen. Die Darstellung ist klar und übersichtlich; erwähnt seien besonders die Ausführungen über die Eisenchromverbindung FeCr. Im fünften Abschnitt wird ein allgemeiner Überblick über die Wirkung von Chrom im Stahl auf Herstellung, Verarbeitung, Wärmebehandlung und physikalische und chemische Eigenschaften gegeben. Die folgenden Abschnitte befassen sich mit diesen Fragen dann im einzelnen. So behandeln die Abschnitte 6, 7, 8 und 9 Baustähle, die Abschnitte 10 und 11 Werkzeugstähle; beide Gruppen Stähle mit Chromgehalten bis etwa 3,5 %. Abschnitt 12 unterrichtet über Gußeisen mit geringem Chromzusatz und Abschnitt 13 über Baustähle, die bis etwa 10 % Cr enthalten. Ueber Herstellung, Warm- und Kaltbearbeitung, Umwandlungsvorgänge und -kinetik, Zementieren und Glühen von reinen chromhaltigen Baustählen wird (im Abschnitt 6) eingehend berichtet, und (im Abschnitt 7) werden ausführliche Angaben gemacht über die mechanischen Eigenschaften dieser Stähle und von Stahlguß nach verschiedensten Wärmebehandlungen und bei verschiedenen Temperaturen. Der Bericht wird durch kurze Angaben über Verwendungsgebiete ergänzt. Die Äußerung, daß die wichtigste Eigenschaft des Chroms darin bestehe, die Durchvergütung großer Querschnitte

zu bewirken, kann in dieser Form nicht ganz unwidersprochen bleiben, wenn man an die besondere Mitwirkung von Nickel in jener Richtung denkt. In gleicher Weise werden die chromhaltigen Baustähle mit weiteren Zusätzen von Mangan, Silizium, Nickel, Kupfer (Abschnitt 8), Molybdän, Vanadin und Wolfram (Abschnitt 9) behandelt; der amerikanische Chrom-Mangan-Silizium-Baustahl „Cromansil“ findet hier ausführliche Erwähnung. Wegen weiterer Angaben über Chrom-Nickel-Baustähle wird auf das in Vorbereitung befindliche Werk der gleichen Reihe „Alloys of iron and nickel“<sup>1)</sup> verwiesen. Der Bericht über Chrom-Molybdän-Stähle beschäftigt sich eingehender mit der Frage der Anlaßsprödigkeit. Die Eigenschaften der Kugellager-, Matrizen- und sonstiger chromhaltiger Werkzeugstähle werden im Abschnitt 10 ausführlich erwähnt, und weiter wird über die Wirkung von Chrom in Nitrier-, Magnet- und Schnelldrehstählen berichtet. Angaben über Chrom in Panzerplatten und Hochdruckstählen für die chemische Industrie schließen sich an. Die Schrifttumsangaben über die Verwendung von Chromstählen bei hochgespannten, heißen wasserstoffhaltigen Gasgemischen sind etwas unvollständig. Es sei hier auf die, die alten Erfahrungen aus den Anfängen der Ammoniaksynthese enthaltenden, Mitteilungen von C. Bosch<sup>2)</sup> und eine Arbeit von P. Schafmeister und F. K. Naumann<sup>3)</sup> hingewiesen. Ueber die perlitisierende und graphitverfeinernde Wirkung geringer Chromzusätze in Gußeisen und die Erhöhung des Korrosionswiderstandes wird in Abschnitt 12 berichtet, während im letzten Abschnitt Angaben gemacht werden über die mechanischen Eigenschaften und die gute Korrosionsbeständigkeit von Stählen mit 4 bis 10 % Cr, die ihre weite Verbreitung in der Erdölindustrie bedingen.

Das Buch kann, besonders als Nachschlagewerk, nur empfohlen werden.

Paul Schafmeister.

**Renzi, Max**, Ministerialrat im Preuß. Finanzministerium: **Die Grundsteuer** nach dem Grundsteuergesetz des Reichs vom 1. Dezember 1936 nebst Durchführungsvorordnungen und Verwaltungsanweisungen. Erläutert. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1938. (XVI, 506 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 12,60 *R.M.*

Der Name Renzi hat für alle, die sich mit der preußischen Grundvermögensteuer näher befaßt haben, einen guten Klang. Der Verfasser war deshalb auch bevorzugt dazu berufen, das neue Reichsgrundsteuergesetz, an dem er wesentlich mitgearbeitet hat, zu erläutern. Das Buch enthält neben einem eingehenden Inhaltsverzeichnis, einer Einführung und einem ausführlichen Sachverzeichnis den Wortlaut des Grundsteuergesetzes und der Begründung zu diesem Gesetz, sowie alle einschlägigen Verordnungen usw., die bis Ende Januar 1938 dazu ergangen sind. Etwaige Änderungen des Grundsteuerrechts sollen in einem Nachtrage folgen. Ein weiterer Abschnitt des Buches enthält eine sehr eingehende und übersichtliche Erläuterung des Grundsteuergesetzes. Außerdem erörtert der Verfasser auch Fragen steuertechnischer Art, die sich bei Durchführung des Gesetzes voraussichtlich als schwierig erweisen werden.

Das Buch ist ein wertvoller Ratgeber auf dem Gebiete des neuen Grundsteuerrechts und unentbehrlich für den Steuerpraktiker.

Dr. Carl Ganser.

<sup>1)</sup> Soll erst demnächst erscheinen.

<sup>2)</sup> Ueber die Entwicklung der chemischen Hochdrucktechnik bei dem Aufbau der neuen Ammoniakindustrie. Chem. Fabrik 6 (1933) S. 127/42. — Probleme großtechnischer Hydrierungsverfahren 7 (1934) S. 1/10.

<sup>3)</sup> Die Verwendung korrosionsbeständiger Stähle in der chemischen, insbesondere der Stickstoffindustrie. Chem. Fabrik 8 (1935) S. 83/90.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

#### Fachausschüsse.

Mittwoch, den 22. Juni 1938, 15.15 Uhr. findet im Eisenhüttenhaus, Düsseldorf, Ludwig-Knickmann-Straße 27, die

#### 38. Vollsitzung des Werkstoffausschusses

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Einflußgrößen bei Korrosionsversuchen. Bericht-erstatte: Professor Dr.-Ing. h. e. A. Portevin, Paris.
2. Anpressungen durch Hohlsgoß und Tropfenschlag. Bericht-erstatte: Dr.-Ing. H. Mueller, Heidenheim (Brenz).
3. Einwirkung von Wasserstoff unter hohem Druck auf legierte Stähle. Bericht-erstatte: Dipl.-Ing. F. K. Naumann, Essen.
4. Geschäftliches.
5. Verschiedenes.