

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 14

6. APRIL 1933

53. JAHRGANG

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

Sonnabend, den 13. Mai 1933, in Düsseldorf.



Tagesordnung:

A. Gruppensitzungen

1. Gruppe: 9.30 Uhr

Städtische Tonhalle (Eingang Schadowstraße).

Vorsitz: Professor Dr.-Ing. Dr. phil. h. c. P. Goerens.

1. Ueber die metallurgischen Vorgänge im Siemens-Martin-Ofen. Vortrag von Dr.-Ing. P. Bardenheuer, Düsseldorf.
2. Röntgenprüfung von Eisen und Stahl. Vortrag von Professor Dr. phil. F. Wever, Düsseldorf.
3. Korrosionserscheinungen in Hochdruckanlagen. Vortrag von Dr.-Ing. K. Hofer, Düsseldorf.

2. Gruppe: 9.30 Uhr

Städtische Tonhalle (Eingang Schadowstraße).

Vorsitz: Direktor K. Raabe.

1. Die technische und betriebswirtschaftliche Entwicklung des Mannesmann-Rohrwalzverfahrens. Vortrag von Dr.-Ing. R. Mooshake, Düsseldorf.
2. Ueber neuere Entwicklung von Rohrwalzverfahren. Vortrag von Dr.-Ing. F. Kocks, Düsseldorf.
3. Ein Sonderverfahren zum Aufwalzen großer Rohre. Vortrag von Direktor Dipl.-Ing. M. Roeckner, Mülheim (Ruhr).

B. Hauptsitzung

15.00 Uhr im Europa-Palast-Theater, Graf-Adolf-Straße 44.

Vorsitz: Generaldirektor Dr. A. Vögler.

1. Eröffnung durch den Vorsitzenden.
2. Abrechnung für die Jahre 1931 und 1932; Entlastung der Kassenführung.
3. Wahlen zum Vorstände.
4. Der heutige Stand der Eisenindustrien der Welt. Vortrag von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen, Düsseldorf.
5. Zur geistigen Lage der Gegenwart. Vortrag von Professor Dr. phil. E. Spranger, Berlin.
6. Schlußwort des Vorsitzenden.
7. Verschiedenes.

C. Geselliges Beisammensein

20.30 Uhr in den unteren Sälen der Städtischen Tonhalle (Eingang Schadowstraße).

Anmeldungen zur Hauptversammlung werden bis zum 3. Mai 1933 an die Geschäftsstelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postfächer 658 und 664, erbeten. Der Zutritt zu den Veranstaltungen ist nur gegen Vorweis der Mitglieds-karte 1933 gestattet.

Im Zusammenhang mit der Hauptversammlung finden am Vortage, Freitag, den 12. Mai 1933, folgende Fachausschuß Sitzungen statt: Vollsitzung des Maschinenausschusses, Vollsitzung des Stahlwerksausschusses, Sitzung des Unterausschusses für den Siemens-Martin-Betrieb. (Einladungen zu diesen Sitzungen erfolgen gesondert.)

Spannungsverteilung und Werkstofffluß im Walzspalt.

Von Werner Lueg in Düsseldorf.

[Bericht Nr. 98 des Walzwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

(Theoretische Grundlagen. Vorrichtung zur Druckmessung im Walzspalt. Wahrer Spannungsverlauf und Meßkurve. Messung der Druckänderung beim Durchlaufen des Walzspaltes. Einfluß der Stichabnahme, des Walzgutquerschnittes und der Reibung zwischen Walze und Walzgut auf die Spannungsverteilung beim Kaltwalzen. Stärkenunterschiede über die Stabbreite und Mindeststärke beim Walzen dünner Bänder. Längsspannungen im Walzgut. Sonderversuche: Ziehwalzung. Warmwalzung. Spannungsverteilung und Walzarbeit. Spannungsverteilung und Werkstofffluß im Walzspalt.)

Während sich die Untersuchungen des Walzvorganges bisher hauptsächlich mit seinen äußeren Erscheinungen, wie Kraftbedarf, Umformungsarbeit, Breitung, Gefügebau usw., befaßten, wurde erst 1925 von E. Siebel²⁾ und anschließend von Th. v. Kármán³⁾ unter vereinfachenden Annahmen eine übereinstimmende Theorie des Walzvorganges entwickelt, in der auch der Druckverlauf im Walzspalt selbst Berücksichtigung findet.

Diese Theorie gilt nur für den in einer Ebene vor sich gehenden Walzvorgang; sie geht davon aus, daß durch den Walzdruck infolge der Reibung zwischen Walze und Walzgut an der Berührungsfläche dieser beiden Körper Kräfte in Richtung der Stabachse erzeugt und auf das Walzgut übertragen werden. Unter Annahme gleichmäßiger Verteilung dieser Kräfte über die zugeordneten Walzgutquerschnitte erhält man dann die im Walzgut hervorgerufenen Längsspannungen. Diese Längsspannungen, die man auch als Fließwiderstände p_{11} bezeichnet, und die dazu senkrechten Druckspannungen p_1 , deren Summe den Gesamtwalzdruck darstellt, sind bei ebener Formänderung durch die Schubspannungshypothese miteinander verbunden, wenn man ihre Richtungen als Hauptspannungsrichtungen ansieht. Entsprechend dieser Beziehung, dargestellt durch die Gleichung:

$$p_1 - p_{11} = k_f \text{ und } p_1 = p_{11} + k_f, \quad (1)$$

herrscht zwischen ihnen ein Unterschied vom Betrage der Formänderungsfestigkeit k_f des Walzgutwerkstoffes. Die Größe der Spannung in der Breitenrichtung ist hierbei ohne Einfluß.

Nach Siebel und v. Kármán ergeben sich von Null am Walzeneintritt nach dem Inneren des Walzspaltes hin ansteigende Druckspannungen in der Längsrichtung. In diesem Gebiet des Walzspaltes findet eine Verschiebung

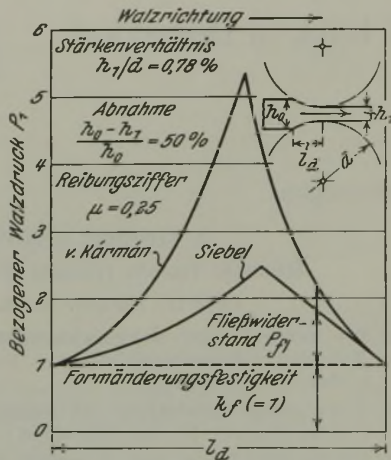


Abbildung 1. Spannungsverlauf im Walzspalt nach Siebel und v. Kármán.

des Walzgutes gegenüber der Walzenoberfläche entgegen der Walzrichtung statt, da sich in dieser Richtung der geringste Fließwiderstand darbietet (Abb. 1). In einem bestimmten Querschnitt, der Fließscheide, ändert sich die Bewegungsrichtung des Walzgutes, da sich nun ein geringerer Widerstand in der Walzrichtung einstellt. Entsprechend fällt die Längsspannung ab, um im Austrittsquerschnitt wieder den Wert Null zu erreichen. Die Berechnung nach Siebel gibt dabei niedrigere Werte für p_{11} , da sie nach ihrem Aufbau eigentlich nur für geringe Reibung und kleine Walzspaltlänge gilt. Eine Erweiterung dieser

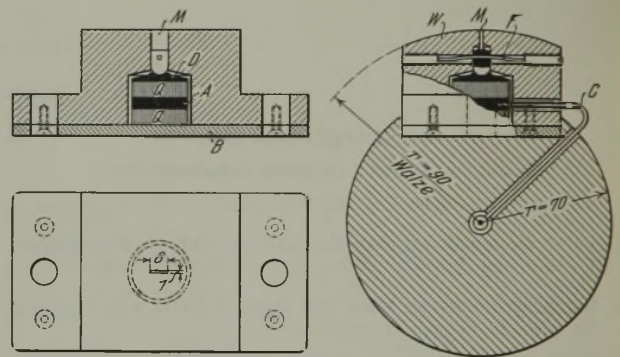


Abbildung 2. Piezoelektrische Meßdose zur Druckmessung im Walzspalt.

Theorie auf den Walzvorgang mit Breitung ist mangels Kenntnis der Randbedingungen heute noch nicht möglich.

W. Lode⁴⁾ sowie M. Roš und A. Eichinger⁵⁾ haben durch Versuche nachgewiesen, daß bei der Formänderung in einer Ebene die Hauptspannungsdifferenz nicht der Schubspannungshypothese entsprechend k_f , sondern rd. 1,15 k_f beträgt. Nach ihren Versuchen behält dieser Wert bis zu einem seitlichen Werkstofffluß von 20 % annähernd Gültigkeit. Für den Walzvorgang mit bis zu 20 % Breitung ergibt sich demnach folgende Spannungsgleichung:

$$p_1 = p_{11} + 1,15 k_f. \quad (2)$$

Kennt man also den Druckverlauf und die Fließkurve des Walzgutwerkstoffes, das ist die Abhängigkeit der Formänderungsfestigkeit k_f von der Formänderung und bei geringer Breitung also auch von der Stauchung, so kann der Fließwiderstand in der Längsrichtung mit der Gleichung 2 für jede Stelle des Walzspaltes bestimmt werden. Die Fließkurve läßt sich z. B. mit dem Kegelstauchversuch feststellen.

Zur unmittelbaren Messung der Druckverteilung im Walzspalt wurde folgende Vorrichtung gebaut. In einem Walzsegment W sind unter Zwischenschaltung einer Metallplatte A zwei senkrecht zu ihren elektrischen Achsen geschnittene Quarzscheiben Q frei aufgestellt (Abb. 2); weiterhin ist ein Meßstift M so eingesetzt, daß er einerseits

¹⁾ Auszug aus der Arbeit von E. Siebel und W. Lueg: Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 15 (1933) Lfg. 1, S. 1/14. Erstattet in der 28. Vollsitzung des Walzwerksausschusses am 14. Dezember 1932. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahl-eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

²⁾ Ber. Walzw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 37 (1924); Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 1563. Ferner E. Siebel und A. Pomp: Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 11 (1929) S. 73; 12 (1930) S. 149.

³⁾ Z. angew. Math. Mech. 5 (1925) S. 139.

⁴⁾ Z. Physik 36 (1926) S. 913.

⁵⁾ Disk.-Ber. Nr. 34 Eidgen. Mat.-Prüf.-Anst. a. d. Eidgen. Techn. Hochschule in Zürich, Febr. 1926.

genau mit der Oberfläche des Segmentes abschließt und andererseits, durch die Feder *F* gehalten, fest auf der Deckplatte *D* aufliegt. Das Walzsegment ist dermaßen auf einer Kernwalze mit Schrauben befestigt, daß seine Oberfläche die arbeitende Walzenfläche bildet. Bei jedem Durchlauf des Meßstiftes durch den Walzspalt überträgt dieser den auf ihn entfallenden Walzdruck auf die Quarzscheiben, an deren Endflächen infolge des piezoelektrischen Effektes

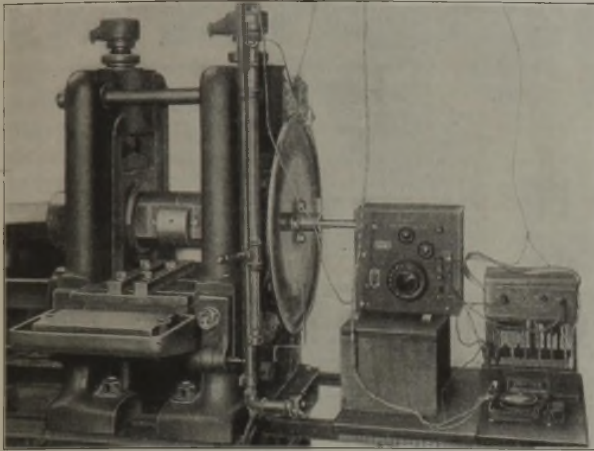


Abbildung 3. Walzwerk mit eingebauter Meßvorrichtung.

dem Druck proportionale Spannungen entstehen. Diese werden einem Röhrevoltmeter⁶⁾ zugeführt und hier in meßbare Ströme umgewandelt, die mit einer Meßschleife (Siemens, Meßbereich 4 mA) auf einem ablaufenden Papierfilm aufgezeichnet werden (Filmkamera von Edelmann, München).

Gleichzeitig werden zur Messung des Walzweges Marken aufgenommen, die durch Öffnen eines Stromkreises mit einem fest mit der Walze verbundenen Unterbrecher entstehen. Der Spannungsmaßstab wird durch Belastung eines über die Walzsegmentoberfläche herausragenden Eichstiftes bestimmt, der zu diesem Zweck an die Stelle des mit der Oberfläche abschließenden Meßstiftes tritt. Abb. 3 zeigt das Versuchswalzwerk (180 mm Ballendurchmesser) mit eingebauter Druckmeßvorrichtung. Durch seitliches Verschieben des einlaufenden Walzgutes gegenüber dem Walzsegment vermag man den Walzspalt auch über seine ganze Breite abzutasten.

Da die mit dem Walzgut in Berührung kommende Meßstiftfläche in der Walzrichtung gesehen praktisch nicht unendlich klein gemacht werden kann, wird der auf den idealen Punkt bezogene Druckverlauf verzerrt wiedergegeben (Abb. 4). Die Meßkurve gibt dabei den Mittelwert der auf die Meßstiftlänge *m* entfallenden Spannungen an. Sie ist in der Walzrichtung stets um *m* länger als die Länge *l* der idealen Kurve, und die Verzerrung ist um so stärker, je größer *m* gegenüber *l* ist. Differenziert man die Meßkurve nach dem Weg oder nach der Zeit, so ist die gewonnene Druckänderungskurve, wie sich nachweisen läßt, auf die Länge $\frac{1}{2} m$ vom Anfang und Ende der Meßkurve an proportional der idealen Spannungskurve. Diese Erkenntnis ist zur Beurteilung des Spannungsverlaufes an den beiden Walzspaltenden von großer Bedeutung. Die Differenzierung erfolgte im vorliegenden Falle unmittelbar auf elektrischem Wege unter Benutzung des Transformatoreffektes; dieser besteht bekanntlich darin, daß an den Sekundärklemmen eines Transformators Spannungen auftreten, die den Stromänderungen in seiner Primärwicklung proportional sind. Da

bei den durchgeführten Versuchen die Druck- und die entsprechenden Stromänderungen infolge der kurzen Laufzeit des Meßstiftes durch den Walzspalt (0,01 bis 0,05 s) sehr schnell vor sich gehen, mußte zur Vermeidung zeitlicher Verschiebungen zwischen Druckkurve und Differentialkurve ein eisenloser Transformator verwendet werden. Die wegen des niedrigen Kopplungsgrades eines solchen Transformators sehr kleinen Sekundärspannungen wurden durch einen geeigneten Röhrenverstärker⁷⁾ geschickt und dann einer zweiten Meßschleife zugeführt. So konnte der

Verlauf der Druckänderung gleichzeitig mit der Druckkurve auf demselben Filmstreifen aufgezeichnet werden.

Ein auf diese Weise beim Walzen von Kupfer aufgenommenes Diagramm mit Druck- und Druckände-

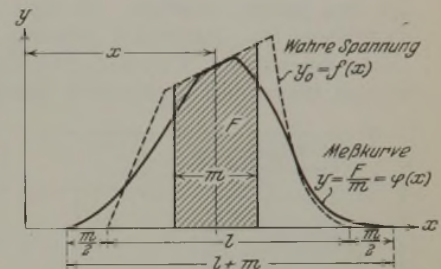


Abbildung 4. Wahrer und durch endliche Meßstiftlänge verzerrter Spannungsverlauf.

rungskurve sowie den Marken zur Bestimmung des Walzweges ist in Abb. 5 wiedergegeben. Hier, wie auch bei den folgenden Schaubildern, ist die Senkrechte die Achse der Druckspannung, während die Waagerechte die Achse des Walzweges darstellt. Die Walzrichtung ist durch einen Pfeil angedeutet. Demnach liegt links der Eintritt des Walzgutes in den Walzspalt und rechts sein Austritt aus den Walzen. Aus den Kurven ist unter Beachtung der aus

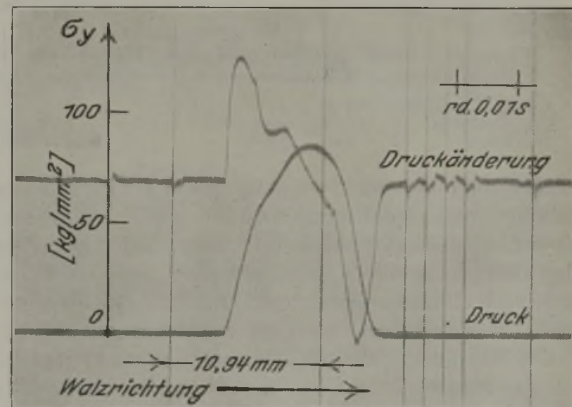


Abbildung 5. Originalaufnahme des Druckverlaufes im Walzspalt (natürliche Größe).

der Druckänderungskurve zu ziehenden Schlüsse zu erkennen, daß der Druckverlauf in seiner kennzeichnenden Form der Theorie entspricht, und daß am Anfang des Walzspaltes sich augenblicklich eine bestimmte Druckspannung einstellt, während an seinem Ende ein allmählicher Uebergang auf Null stattfindet. Es rührt dies daher, daß das vor und nach jeder Formänderung auftretende Gebiet elastischer Verformung am Anfang des Walzspaltes infolge der an dieser Stelle großen Stauchgeschwindigkeit schnell, an seinem Ende dagegen sehr langsam durchlaufen wird.

Die in verschiedenem Abstand vom Walzgutrand aufgenommenen Druck-Weg-Diagramme wurden für jeden Walzvorgang in einem Schaubild vereinigt, in dem auch der Verlauf der Formänderungsfestigkeit 1,15 k, soweit es sich um Kaltwalzungen von Kupfer und Aluminium handelte, in Abhängigkeit von der Walzgutstauchung aufgetragen

⁶⁾ I. Kluge und H. E. Linckh: Forsch.-Arb. Ing.-Wes. 2 (1931) S. 153.

⁷⁾ Vgl. H. Peek: Arch. Elektrotechn. 26 (1932) S. 443.

wurde. Die Werte von k_f entstammen dabei Stauchversuchen von E. Siebel und A. Pomp⁹⁾. Die Meßkurven lassen den Verlauf der Druckspannungen in erster Näherung erkennen; der Unterschied zwischen Fließkurve und Druckverlauf gibt — ebenfalls näherungsweise — die Größe der Längsspannungen an. Aus einer maßstäblichen Skizze ist auch die Verteilung der Meßlinien über die Stabbreite zu ersehen. Weiterhin ist die aus den Walzdaten errechnete gedrückte Länge l_d und die als Unterschied zwischen ganzer Kurvenlänge und Meßstiftlänge m , die bei der benutzten Meßdose 1,9 mm betrug, erhaltene wirkliche Walzspaltlänge l_d' angegeben. Der Unterschied zwischen l_d und l_d' stellt die Größe des auf der Walzenaustrittsseite auftretenden, im engsten Querschnitt beginnenden elastischen Gebietes dar.

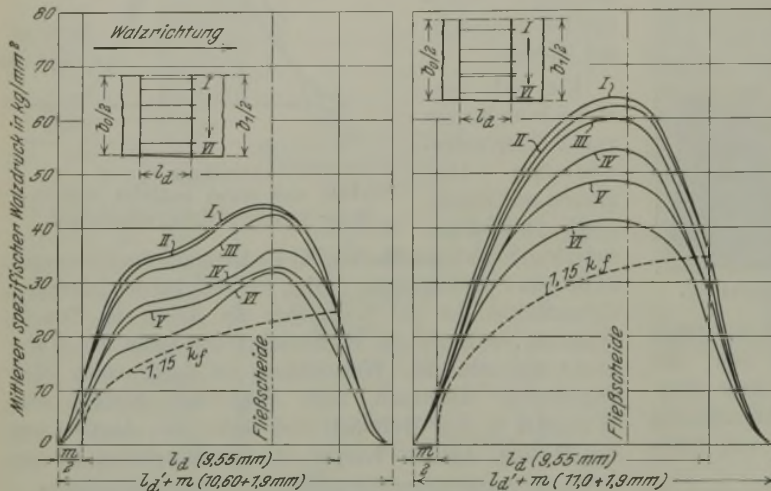


Abbildung 6.

Spannungsverlauf im Walzspalt beim Walzen von Kupfer mit gleicher absoluter Höhenabnahme und verschiedener Ausgangshöhe.

Anfangsquerschnitt	8 × 30 mm ²	4 × 30 mm ²
Endquerschnitt	7 × 30,3 mm ²	3 × 30,3 mm ²
Abnahme	1 mm = 12,5 %	1 mm = 25 %

Abb. 6 zeigt die Druckverteilung von Walzvorgängen an Kupfer mit gleicher absoluter Höhenabnahme. Zunächst ist festzustellen, daß die Lage des Höchstwertes zur Walzspaltlänge für alle Kurven fast gleich ist. Die Fließscheide verläuft also nahezu gleichgerichtet zu den Walzenachsen. Der Walzdruck ist stets in der Stabmitte am größten, nach den Stabrändern zu sinkt er ab, was auf das Breiten des Walzgutes zurückzuführen ist. Die Walzproben hatten bei einer Breite von 30 mm in Abb. 6, links, eine Anfangshöhe von 8, in Abb. 6, rechts, eine solche von 4 mm, was bei einer absoluten Höhenabnahme von 1 mm einer Stichabnahme von 12,5 bzw. 25 % entspricht.

Da bei gleicher Abmessung des Walzspaltes und gleicher Reibung auch die in Richtung der Stabachse übertragenen Reibungskräfte gleich groß sind, müssen die von ihnen erzeugten Längsspannungen um so stärker hervortreten, je dünner das Walzgut ist, vorausgesetzt, daß sich die Kräfte gleichmäßig über die zugeordneten Querschnitte verteilen.

In Abb. 6 kommt dies nicht so stark zum Ausdruck. Bei der Walzung mit 8 mm Anfangshöhe (Abb. 6, links) war nämlich die Reibung größer als bei 4 mm Höhe (Abb. 6, rechts), wie durch Messung der Voreilung an den gewalzten Stäben festgestellt wurde. Die Spannungskurven dürften daher bei gleichen Reibungsverhältnissen hier noch etwas flacher verlaufen. Bei der Druckverteilung nach Abb. 6, rechts, dagegen wird die wahre Spannung an der Fließ-

scheide beträchtlich höher über den Meßkurven liegen, als dies in Abb. 6, links, der Fall sein wird, so daß wohl von einer befriedigenden Übereinstimmung der Ergebnisse mit der gemachten Annahme gesprochen werden kann.

Den Einfluß der Stichabnahme bei gleicher Anfangshöhe zeigt die Gegenüberstellung der Abb. 6, rechts, mit Abb. 7, bei welcher Kupfer von 4 mm auf 2 mm, entsprechend 50 % Abnahme, bei gleichfalls 30 mm Stabbreite heruntergewalzt wurde. Der Vergleich läßt ein Anwachsen der Längsspannungen mit steigender Stichabnahme erkennen, was

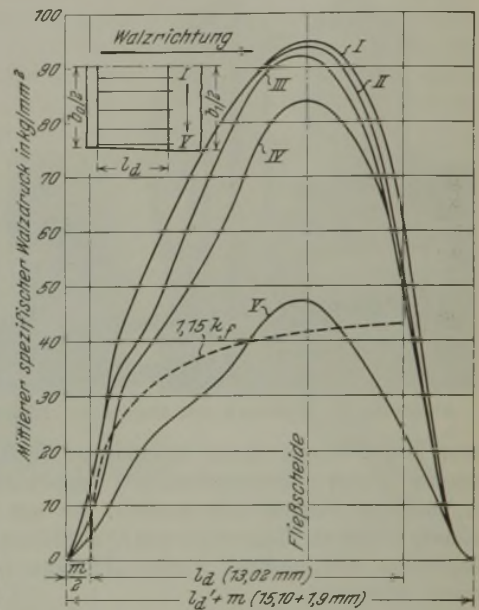


Abbildung 7. Spannungsverlauf im Walzspalt beim Walzen von Kupfer mit großer Höhenabnahme.

Anfangsquerschnitt	4 × 30 mm ²
Endquerschnitt	2,1 × 31,3 mm ²
Abnahme	1,9 mm = 47,5 %

durch die Vermehrung der Reibungskräfte mit der Verlängerung des Walzspaltes, Verringerung der Walzguthöhe und steigende Verfestigung infolge größerer Stauchung begründet ist.

Die Druckverteilung eines Walzvorganges an Aluminium mit nur 12 mm Breite zeigt Abb. 8. Die Stichabnahme betrug hier ebenfalls 50 % bei 4 mm Anfangshöhe. Der Verlauf der Kurven läßt erkennen, daß sich bei einem im Verhältnis zur Höhe schmaleren Walzgut die Spannungen über die Breite des Stabes viel stärker ausgleichen. Eine Erklärung hierfür bietet die Annahme geringen Fließwiderstandes in der Breitenrichtung bei mehr quadratischen Walzquerschnitten. Dies drückt sich auch in der stärkeren bezogenen Breitung solcher Querschnitte aus. Betrachtet man die Lage der Druckkurven zur eingezeichneten Fließkurve 1,15 k_f , so ist zu sagen, daß eine derartige Walzung praktisch mit einem äußerst günstigen Formänderungswirkungsgrad vor sich geht.

Wie die Reibung die Druckverteilung im Walzspalt beeinflusst, vermittelt die Gegenüberstellung der in Abb. 9 wiedergegebenen Kurvenscharen, die bei der Auswalzung von Aluminium mit 30 mm Breite von 2 auf rd. 1 mm, entsprechend 50 % Stichabnahme, erhalten wurden. Die Walzung fand dabei einmal auf glatter, das andere Mal auf einer durch Sandstrahlen künstlich gerauhten Walzenoberfläche statt. Ein Vergleich der Schaubilder führt zu der Feststellung, daß die Vergrößerung der Reibung zwischen Walze und Walzgut eine beträchtliche Steigerung des senk-

⁹⁾ Mitt.-Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 9 (1927) S.15.

rechten Walzdruckes bewirkt. Dieser Befund steht in gutem Einklang mit der Theorie des Druckverlaufes. Im gleichen Sinne wirkt eine vom Walzgut herrührende Erhöhung der Reibung.

Bemerkenswert sind bei der Walzung auf rauher Fläche die im Vergleich zur Fließkurve außerordentlich hohen Druckspannungen an der Fließscheide in der Stabmitte, die fast den neunfachen Betrag der Formänderungsfestigkeit des Ausgangswerkstoffes und mehr als den vierfachen Betrag dieser Festigkeit an der Fließscheide erreichen. Auch rein zahlenmäßig ist das Ergebnis sehr aufschlußreich, insofern es erkennen läßt, daß selbst bei der Walzung von ausgeglühten, verhältnismäßig dicken Aluminiumstreifen (2 mm) Flächendrucke von rd. 90 kg/mm² auftreten können. Bei Schmierung des Walzgutes steht dagegen ein Absinken der Druckspannungen bis nahe an die Fließkurve zu

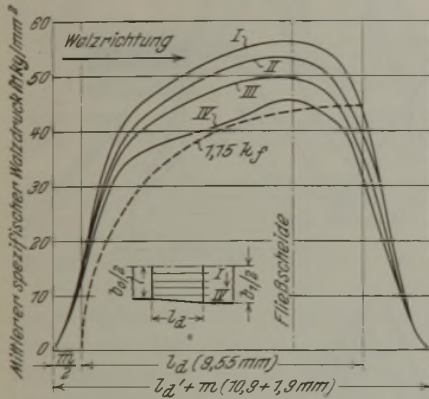


Abbildung 8. Spannungverlauf bei schmalen Walzgut. Werkstoff Aluminium.

Anfangsquerschnitt	2 × 12 mm ²
Endquerschnitt	1 × 13,4 mm ²
Abnahme	1 mm = 50 %

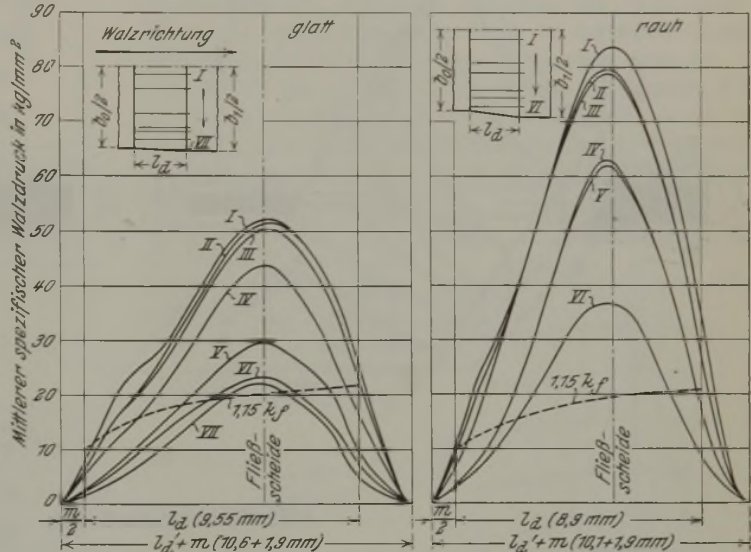


Abbildung 9. Spannungverlauf beim Walzen von Aluminium auf glatter und rauher Walzenoberfläche.

Anfangsquerschnitt	2 × 30 mm ²	2 × 30 mm ²
Endquerschnitt	1 × 30,8 mm ²	1,1 × 32,3 mm ²
Abnahme	1 mm = 50 %	0,9 mm = 45 %
Walzenoberfläche	glatt	rau

erwarten, solange das Schmiermittel nicht durch die hohen Drücke aus dem Walzspalt verdrängt wird. Bei größerer Reibung nimmt außerdem der Druckunterschied zwischen Stabmitte und Stabrändern erhebliche Werte an. Daß zur Durchführung eines Walzvorganges bei erhöhter Reibung ein bedeutend größerer Kraftbedarf aufgewandt werden muß, ist danach ohne weiteres verständlich. Im Eisenforschungsinstitut durchgeführte Leistungsmessungen, bei denen lediglich die Reibungsverhältnisse zwischen Walze und Walzgut geändert wurden, konnten dies bestätigen⁹⁾.

Die gefundenen hohen Flächendrucke, die schon bei der Auswalzung von weichem Kupferband 100 kg/mm² erreichen, können nicht ohne Einfluß auf die Form der Walzenoberfläche bleiben. In Uebereinstimmung mit W. Rohn¹⁰⁾ ist vielmehr als gewiß anzusehen, daß die Walze unter ihrer Einwirkung eine Abplattung erfährt, die naturgemäß von der Größe der Drücke abhängt. Entsprechend den gemessenen Spannungsverteilungen muß diese Abplattung in der Stabmitte größer sein als an den Stabrändern, zumal da die Walze neben diesen unbelastet ist. In der Stabmitte selbst findet die größte Eindrückung dann an der Fließscheide statt.

Erscheinungen die beim Walzen dünner breiter Bänder und Bleche zu beobachten sind, und deren Gründe bis heute nicht einwandfrei ermittelt werden konnten, lassen sich durch die obige Feststellung zwanglos erklären. Als

eine Zunahme der Eindrückung in der Stabmitte und schließlich ein dickeres Walzgut an dieser Stelle zur Folge hat.

Führt man diese Ueberlegung weiter, so läßt sich die Unmöglichkeit, mit gegebenem Walzendurchmesser unter eine bestimmte Banddicke herunterzuwalzen, erklären. Da nämlich mit abnehmender Walzguthöhe die Größe der senkrechten Druckspannungen ansteigt, tritt bei jeder Walze einmal der Augenblick ein, in welchem sie an der Berührungsstelle so stark eingedrückt wird, daß sie das Walzgut nur noch elastisch verformt, ein eigentlicher Walzvorgang also gar nicht mehr zustande kommt. Unterhalb der entsprechenden Grenzdicke, die durch die Elastizität des Walzen- und Walzgutwerkstoffes bestimmt wird, und die um so höher liegt, je größer der Walzendurchmesser ist, kann eine Abwalzung mit noch so hoher Vorspannung nicht erzwungen werden. Hinzu kommt noch, daß mit der Abplattung die Berührungslänge wächst, was wiederum eine erhöhte Abplattung infolge größerer Reibungskräfte, Längs- und Druckspannungen zur Folge hat. Tritt also einmal eine merkliche Eindrückung ein, so ist die Grenzdicke sehr bald erreicht. Für die Blech- und Bandwalzung ergibt sich daher aus den gewonnenen Erkenntnissen und auch aus leistungstechnischen Erwägungen die Forderung, die Walzendurchmesser so klein zu wählen, wie es mit Rücksicht auf den Greifwinkel und das abzugebende Drehmoment eben noch zulässig ist.

Für die beiden zuletzt geschilderten Walzvorgänge wurde der wahre Spannungsverlauf punktweise aus den Meßkurven bestimmt. Die erreichbare Genauigkeit ist hierbei jedoch

⁹⁾ W. Lueg und E. Osenberg: Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., demnächst.

¹⁰⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 821.

durch die geringe Größe der Originalaufnahmen begrenzt. Das Ergebnis der Ermittlung ist in *Abb. 10* für je eine Stabhälfte räumlich dargestellt, wobei das Größenverhältnis zwischen Walze und Walzgut dem tatsächlichen Verhältnis

Druckspannungen, die bei großer Oberflächenrauigkeit an der Fließscheide erhebliche Beträge annehmen, während in den Ecken der Berührungsfläche zwischen Walzgut und Walze Gebiete mit Zugspannung auftreten; die Richtung

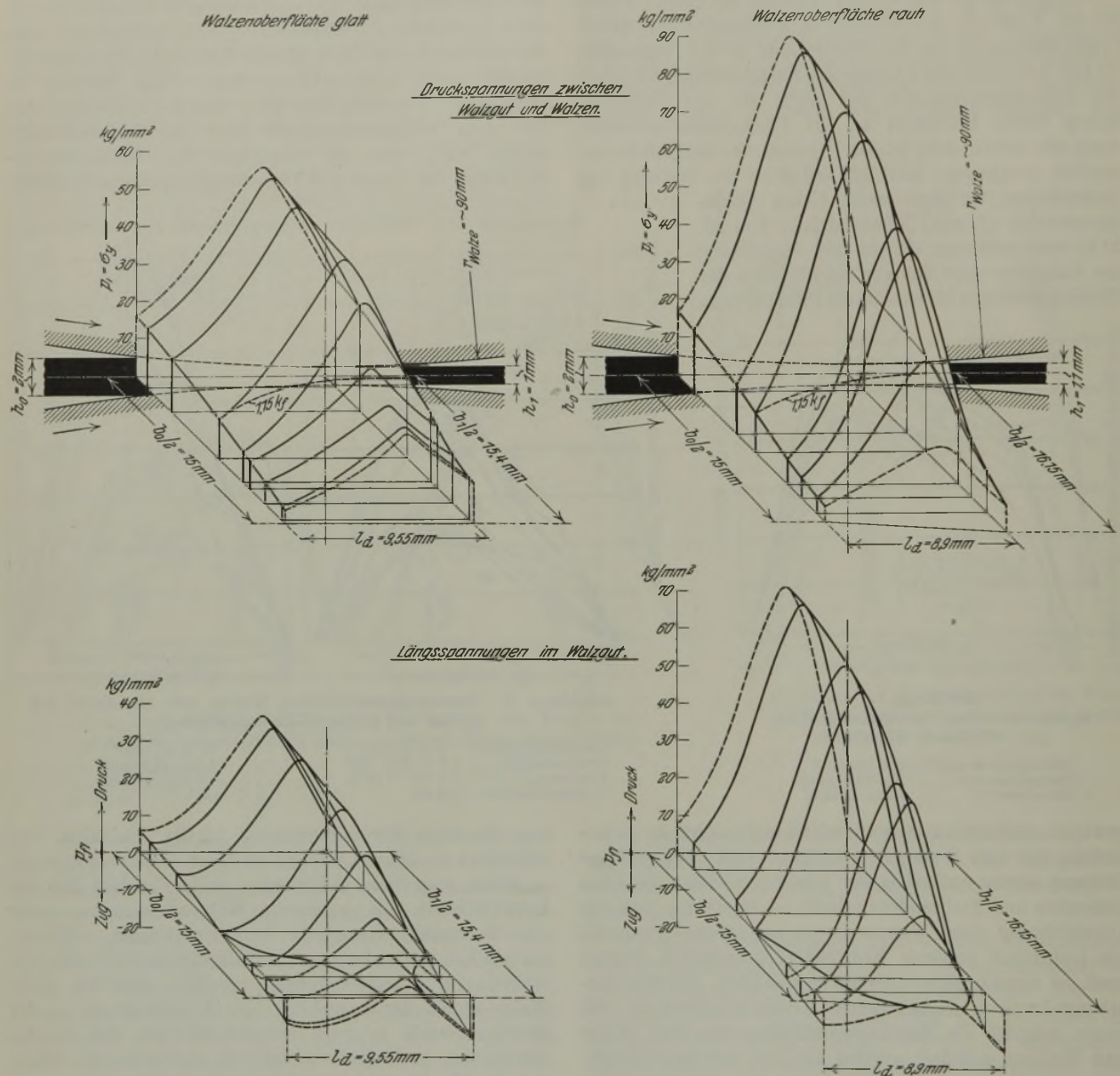


Abbildung 10 (oben). Verteilung der wahren Druckspannungen zwischen Walze und Walzgut bei glatter und rauher Walzenoberfläche (Walzdaten vgl. Abb. 9).

Abbildung 11 (unten). Längsspannungen im Walzgut bei Walzung auf glatter und rauher Walzenoberfläche (vgl. Abb. 10).

entspricht. Der Verlauf der wahren Spannung läßt den Einfluß der Reibung noch stärker hervortreten als *Abb. 9*. Im Eintrittsquerschnitt des Walzgutes in die Walzen ist der Mittelwert der Druckspannungen gleich der Formänderungsfestigkeit $1,15 k_f$; die Längsspannung ist also an dieser Stelle in Uebereinstimmung mit der Theorie gleich Null. Am Ende der bildsamen Verformung im engsten Walzquerschnitt ergibt sich innerhalb der Meßgenauigkeit das gleiche.

Zieht man nach Bestimmung der Fließkurve, deren Gültigkeit für die ganze Walzspaltbreite angenommen wird, den dadurch gegebenen Formänderungsfestigkeitskörper vom gemessenen Druckspannungskörper ab, so bleibt ein Spannungskörper zurück, der Größe und Vorzeichen des Fließwiderstandes für jede Stelle des Walzspaltes angibt. Nach *Abb. 11* herrschen in der Mitte des Walzgutes

der Spannungen fällt dabei angenähert in die Walzrichtung. Es steht zu vermuten, daß die Zugspannungen unter dafür günstigen Bedingungen (Werkstoff bereits verfestigt, große Reibung, große Bandbreite und große Stichabnahme) die Ursache der bekannten Kantenrisse sind oder zum Aufspalten der Stabspitze beim Einstecken in die Walzen führen. Kaltwalzungen breiter Bänder auf rauhen Flächen sind also mit außerordentlich ungünstigen Spannungsverhältnissen für den verarbeiteten Werkstoff verbunden. Die nach einem derartigen Walzvorgang im Werkstoff vorhandenen Spannungen dürften größtenteils hierauf zurückzuführen sein.

Da in letzter Zeit das Walzen nach dem Steckel-Verfahren, bei dem das Walzgut zwischen nicht angetriebenen und meist dünnen, abgestützten Walzen hindurchgezogen wird, immer größere Verbreitung findet, schien es von besonderem Wert, die Spannungsverteilung bei einem solchen Ziehwalzvor-

gang zu erforschen. Nach Lösen der Walzenkupplungen konnte diese Untersuchung mit der geschilderten Meßvorrichtung auf dem gleichen Walzwerk durchgeführt werden. Die Ziehkraft wurde hierbei durch den vorhandenen Haspel ausgeübt. Die derartig ermittelten Spannungskurven veranschaulicht *Abb. 12*. Es handelt sich hier um die Walzung von

30 mm breitem und 2 mm dickem Kupfer, dem wegen

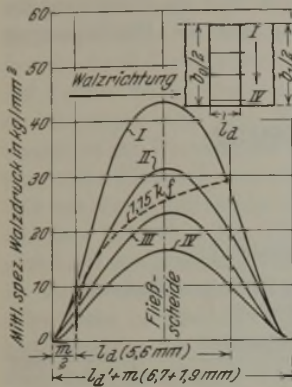


Abbildung 12. Spannungsverlauf im Walzspalt beim Ziehwalzen von Kupfer.

Anfangsquerschnitt $2 \times 30 \text{ mm}^2$
 Endquerschnitt $1,65 \times 30 \text{ mm}^2$
 Abnahme $0,35 \text{ mm} = 17,5\%$

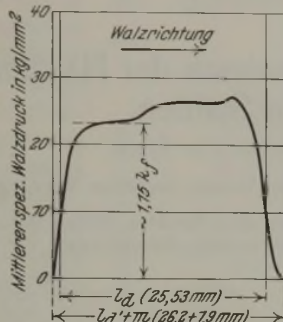


Abbildung 13. Spannungsverlauf in der Mitte des Walzgutes beim Walzen von Weicheisen bei 1050° .

Anfangsquerschnitt $14,6 \times 22 \text{ mm}^2$
 Endquerschnitt $7,18 \times 29,3 \text{ mm}^2$
 Abnahme $7,42 \text{ mm} = 51\%$

der behelfsmäßigen Ziehvorrichtung nur eine Abnahme von 17,5% gegeben werden konnte. Da deshalb der Walzspalt nur die dreifache Länge des Meßstiftes hatte, trat eine stärkere Verzerrung des wahren Spannungsverlaufes ein, was die mehr abgerundete Form der Meßkurven zur Folge hat. Die Lage der Fließscheide fast in der Mitte der gedrückten Länge und die im Vergleich zur freien Walzung niedrigen Druckspannungen werden durch die in Walzrichtung angreifende Ziehkraft hervorgerufen, da diese im Endquerschnitt des Walzspaltes Zugspannungen über die ganze Stabbreite erzeugt. Wegen der niedrigen Flächendrücke steht bei der Ziehwalzung eine nur geringfügige Walzenabflachung zu erwarten, was sich dann in größerer Gleichmäßigkeit der Endhöhen über die ganze Stabbreite, in geringerem Walzenverschleiß und in besserer Oberflächen-Beschaffenheit des Walzgutes äußert.

Es lag nahe, auch den Druckverlauf im Walzspalt beim Warmwalzen zu ermitteln. Wegen der Schwierigkeit, mehreren Probestäben gleiche Reibungsverhältnisse und Temperaturen zu geben, wurde von einer Messung der Druckverteilung über die ganze Stabbreite abgesehen. *Abb. 13* gibt den Spannungsverlauf in der Mitte eines Weicheisenstabes mit 0,06% C an, der einen Anfangsquerschnitt von 22 mm Breite und 14,6 mm Höhe hatte und der bei rd. 1050° eine Höhenabnahme von 51% erfuhr. Die Lage der Fließscheide ist hier infolge der großen Breite des mehr quadratischen Walzgutquerschnittes und des damit verbundenen Spannungsausgleiches zwischen Stabmitte und Stabrand nicht genau zu erkennen. Aus demselben Grunde ist auch der Unterschied zwischen Druckspannung und Formänderungsfestigkeit gering. Diese Erscheinung und ferner die zahlenmäßige Größe der auf die ganze Walzspaltlänge bezogenen Druckspannung (mittlerer Formänderungswiderstand) steht in Uebereinstimmung mit anderen unter ähnlichen Versuchsbedingungen von E. Siebel und E. Fangmeier durchgeführten Warmwalzversuchen¹¹⁾. Die Druckverteilung im ganzen Walzspalt dürfte beim Warmwalzen derartiger Querschnitte ein der Kaltwalzung schmaler Streifen ähnliches Bild liefern (*vgl. Abb. 8*), wobei aber zu beachten bleibt, daß bei der Warmwalzung gegen Ende des Walzspaltes infolge kleiner

werdender Stauchgeschwindigkeit k_f abnimmt, beim Kaltwalzen dagegen wegen der Verfestigung ansteigt.

Betrachtet man alle untersuchten Walzvorgänge im Hinblick auf den das Drehmoment (Walzarbeit) mitbestimmenden Angriffspunkt des Gesamt-Walzdruckes, als welcher der Schwerpunkt des zugehörigen Druckspannungskörpers anzusehen ist, so ist festzustellen, daß dieser Angriffspunkt bei rechteckigen Walzquerschnitten zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{2}{3}$ der gedrückten Länge vom Beginn des Walzspaltes entfernt liegt.

Mit Hilfe der Druckverteilung vermag man sich nun ein ungefähres Bild über den Werkstofffluß im Walzspalt zu machen. In der Ebene MM (*Abb. 14*) kann eine Relativverschiebung des Walzgutes gegenüber der Walzenoberfläche aus Symmetriegründen allein in der Stabrichtung stattfinden, und zwar — wie bereits eingangs erläutert — vom Beginn des Walzspaltes an bis zur Fließscheide FF nur entgegen und von da an bis zu seinem Ende nur in der Walzrichtung. An der Fließscheide hat der Werkstoff die gleiche Geschwindigkeit wie die Walzenoberfläche; Relativbewegungen können also hier lediglich quer zur Walzrichtung in der Fließscheidenebene selbst eintreten. Der Werkstoff fließt dabei infolge der Breitung von der Mitte nach den Stabrändern hin.

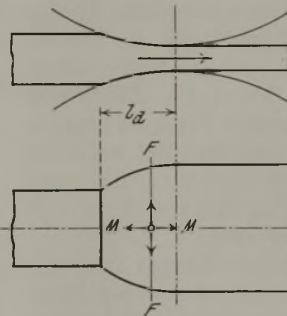
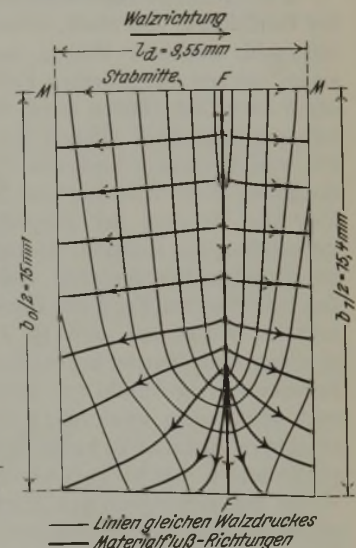


Abbildung 14. Hauptrichtungen der Relativbewegung des Walzgutes im Walzspalt gegenüber den Walzen.



— Linien gleichen Walzdruckes
 — Materialfluß-Richtungen

Abbildung 15. Richtungen des Werkstoffflusses im Walzspalt beim Walzen von Aluminium auf glatter Walzenoberfläche (*vgl. Abb. 10*, links).

Die geschilderten Fließbedingungen werden erfüllt, wenn man annimmt, daß der Werkstofffluß an jeder Stelle des Walzspaltes in Richtung des größten Druckabfalles stattfindet. Für die Walzung von Aluminium auf glatter Walze (*vgl. Abb. 10*, links) wurden die Werkstoff-Flußrichtungen als Falllinien des Druckspannungskörpers ermittelt und in den Grundriß der Berührungsfläche zwischen Walzgut und Walze eingezeichnet (*Abb. 15*). Die Relativverschiebung geht dabei im Sinne des Gesagten in Richtung der eingetragenen Pfeile vor sich. Der Werkstofffluß findet an den Enden des Walzspaltes und in den angrenzenden Gebieten vorwiegend in und entgegen der Walzrichtung statt, während er an der Fließscheide und in deren nächster Umgebung in der Hauptsache senkrecht zur Walzrichtung verläuft. Nach den Stabrändern hin macht sich eine wachsende Neigung der Fließlinien gegen die Längsrichtung bemerkbar. Bei rauher Walzenoberfläche ist diese Neigung weit stärker als bei glatter, was der größeren Breite bei hoher Walzenreibung entspricht. Der enge Zusammenhang zwischen Reibung, Druckverteilung und Werkstofffluß tritt so deutlich in Erscheinung.

Zusammenfassung.

Mit einer piezoelektrischen Meßdose wurden die Druckspannungen zwischen Walze und Walzgut beim Walzen rechteckiger Profile ermittelt. Am Anfang des Walzspaltes

¹¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforschg., Düsseld., 12 (1930) S. 225/44; *vgl. Stahl u. Eisen* 50 (1930) S. 1769/75.

stellt sich danach augenblicklich eine Druckspannung ein, die an seinem Ende langsam auf Null sinkt. Am Anfang des Gebietes bildsamer Verformung, das praktisch mit dem Walzspaltbeginn zusammenfällt, und am Ende dieses Gebietes im engsten Walzquerschnitt entspricht die mittlere Druckspannung der Quetschfestigkeit des Walzgutes. Die höchste Druckspannung tritt stets an der Fließscheide in der Stabmitte auf, von wo sie zu den Rändern des Walzspaltes hin abfällt.

Es wurden weiter der Einfluß der Reibungskräfte, des Walzgutquerschnittes und der Stichabnahme auf die Druckspannungen geprüft, der Schwerpunkt des Druckspannungskörpers und damit der Angriffspunkt des Gesamtwalzdrukkes sowie die relative Bewegung des Walzgutes im Walzspalt gegenüber der Walzenoberfläche festgestellt. Schließlich wurde auch noch ein Versuch über die Einwirkung der Ziehkraft bei der Ziehwalzung auf die Druckspannung ausgeführt.

Schwankungen in den Ergebnissen der Härtemessung bei gehärteten Stählen.

Von Otto Hengstenberg in Essen.

[Bericht Nr. 208 des Werkstoffausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹].

(*Laufende Messung der Härte an Proben aus verstickten und abgeschreckten Stählen mit dem Firth- und Rockwell-Härtemesser sowie dem Skleroskop. Beträchtliche zeitliche Schwankungen der Härtewerte.*)

E. G. Herbert²) berichtete kürzlich über Schwankungen der Pendelhärte von Stahl, Duralumin, Messing und Werkzeugstahl, nachdem Proben aus diesen Werkstoffen in einem starken magnetischen Felde gedreht worden waren, sowie nach dem Härten durch Abschrecken oder Kaltverformung oder nach Glühen bei niedrigen Temperaturen. Die von Herbert gefundenen Ergebnisse sind sehr überraschend. R. H. Harrington³), der die Versuche Herberts über die Wirkung der magnetischen Behandlung unter Verwendung des Rockwell-Härteprüfers nachprüfte, glaubte die Herbertschen Angaben nicht bestätigen zu können. Zu dem gleichen Ergebnis kamen auch Y. Matuyama⁴) sowie A. Kußmann und H. J. Wiester⁵). Als Beitrag zu dieser ohne Zweifel bedeutungsvollen Frage sei über die Ergebnisse einer Anzahl von Versuchen berichtet, bei denen auch ohne eine besondere Behandlung erhebliche zeitliche Schwankungen in den Härtewerten von gehärtetem Stahl gefunden wurden.

Bei der Ermittlung von Härte-Tiefe-Kurven an schräg angeschliffenen oberflächengehärteten Proben mit dem Firth-Härteprüfer⁶) fiel es auf, daß derselbe Schrägschliff andere Werte ergab, wenn er in Zwischenräumen von einigen Tagen gemessen wurde. Das nächstliegende war naturgemäß, als Grund für diese Unterschiede Ungenauigkeiten des Meßverfahrens, das Schleifen oder örtliche Verschiedenheiten in der Härte der Probe zu vermuten. Eine größere Anzahl von Vorversuchen, auf die hier einzugehen zu weit führen würde, zeitigten jedoch Ergebnisse, zu deren Erklärung diese beiden Ursachen nicht auszureichen schienen. Es lag daher nahe, diese eigenartige Erscheinung etwas eingehender zu untersuchen.

Da die Schrägschliffe bereits nach einigen Meßreihen mit Firth-Eindrücken völlig bedeckt waren, wurde auf die Festlegung der gesamten Härte-Tiefe-Kurven verzichtet. Die Proben von $10 \times 25 \times 60$ mm wurden genau parallel zur Oberfläche etwa 0,1 mm abgeschliffen und die zeitliche Veränderung der Härte dieser Schlieffläche verfolgt. Zu diesem Zwecke wurde die Oberfläche in acht Felder eingeteilt und zur Erhöhung der Genauigkeit der Meßergeb-

¹) Erstattet in der Sitzung des Arbeitsausschusses am 19. Oktober 1932. — Sonderabdrucke des Berichtes sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

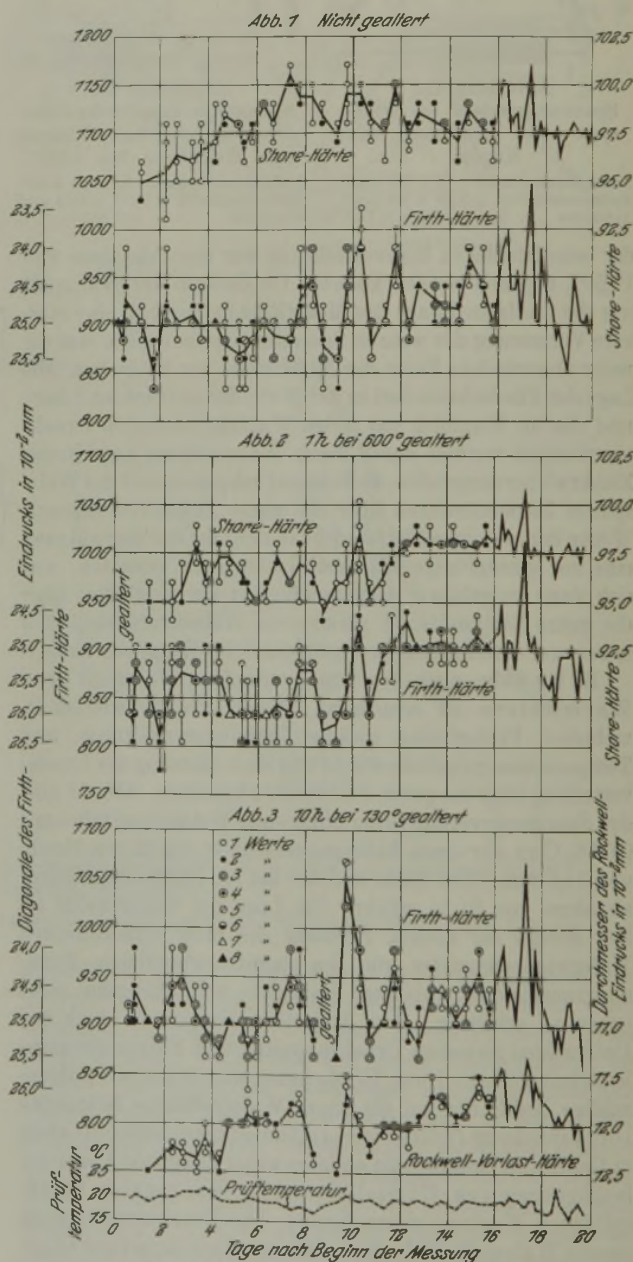
²) Proc. Roy. Soc., London, A 130 (1931) S. 514; Metallurgia, Manchester, 4 (1931) S. 9/13 u. 47/30; 5 (1931/32) S. 13/16.

³) Met. Progr. 21 (1932) S. 40/41.

⁴) Sci. Rep. Tôhoku Univ. 21 (1932) S. 242/55; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1101.

⁵) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 944/46.

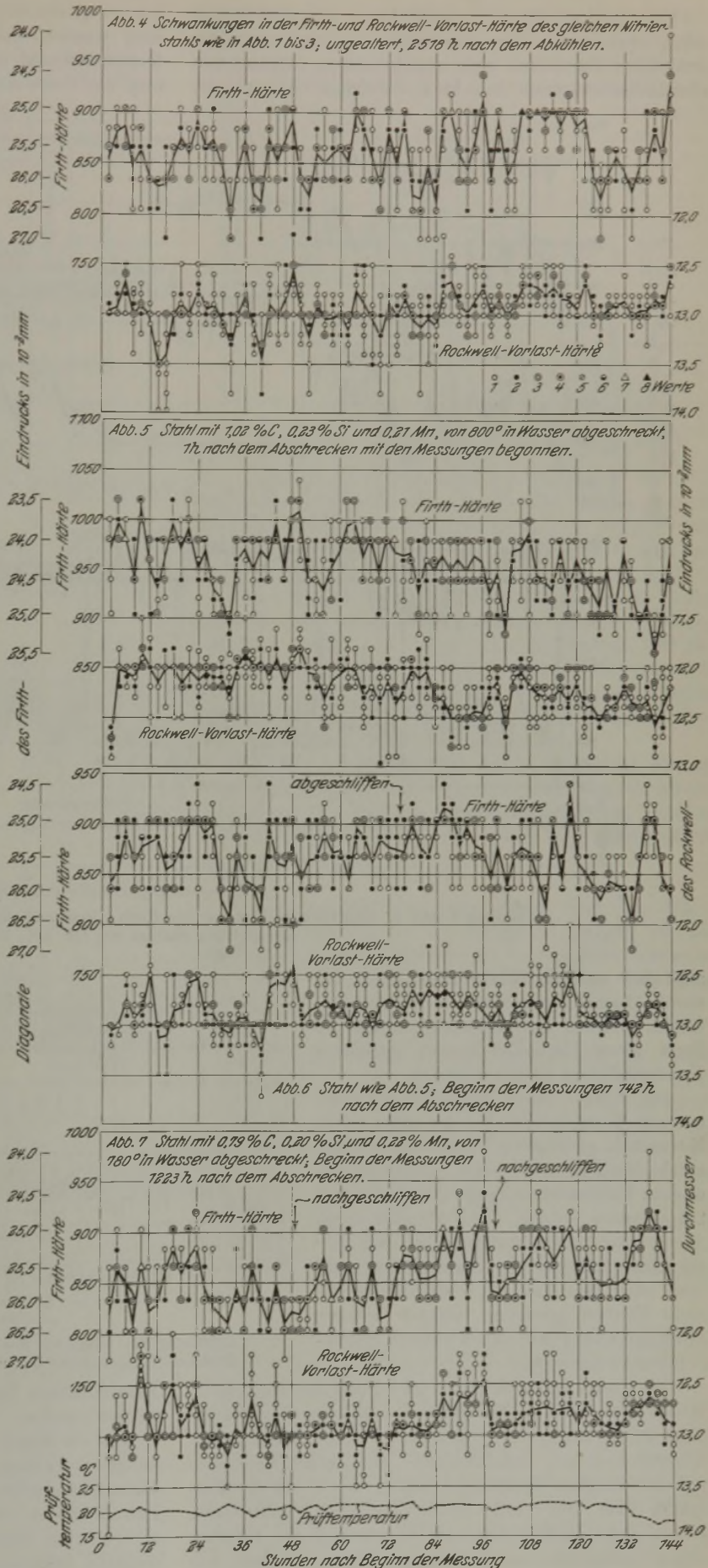
⁶) Vgl. F. Brühl: Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 905/06.



Abbildungen 1 bis 3. Ergebnisse gleichzeitiger Härteprüfung nach verschiedenen Verfahren an Proben des gleichen Nitrierstahls mit 0,31% C, 0,36% Si, 0,31% Mn, 1,48% Cr und 0,98% Al. Stahl von 940° in Öl abgeschreckt, auf 650° angelassen, an Luft abgekühlt, dann 100 h bei 500° nitriert.

nisse bei jeder Messung in jedem Feld ein Firth-Eindruck gemacht, diese dann ausgemessen und das Mittel genommen. Zur Nachprüfung wurden gleichzeitig andere Härtemeßverfahren herangezogen, hauptsächlich das Skleroskop und der nur mit der Vorlast (10 kg) belastete Rockwell-Testor. Die Messungen mit dem Rockwell-Testor unter Verwendung der Vorlast waren erheblich ungenauer als diejenigen mit dem Firth-Härtemesser, da der Durchmesser der erzeugten runden Eindrücke nur etwa 0,12 bis 0,14 mm betrug und bei der Ausmessung mit dem Mikroskop des Firth-Gerätes noch 0,001 mm geschätzt werden mußte. Es wurde nun so gearbeitet, daß bei jeder Probe in jedes der Felder rasch hintereinander ein Firth-Eindruck und dann sofort in gleicher Verteilung die Rockwell-Eindrücke gemacht oder die Skleroskopmessungen vorgenommen wurden. Sollten mehrere Proben gleichzeitig untersucht werden, so wurden zunächst bei sämtlichen Proben die Firth- und Rockwell-Eindrücke oder die Skleroskopmessungen gemacht. Wenn auch diese Arbeiten meist von zwei Personen ausgeführt wurden, so erstreckten sie sich doch immer über mehrere Minuten. Damit die Messungen aber möglichst gleichzeitig durchgeführt wurden, wurde bei einzelnen Reihen die Anzahl der Skleroskop- oder Rockwell-Meßpunkte kleiner gewählt als diejenige der Firth-Meßpunkte. Anschließend wurden erst die Eindrücke ausgemessen. Zur Ausschaltung subjektiver Fehler wurden die verschiedenen Meßverfahren im allgemeinen durch verschiedene Beobachter ausgeführt und die Ausmessungen der Eindrücke häufig durch weitere Personen nachgeprüft.

Eine große Anzahl von derartig aufgenommenen Meßreihen, bei denen zunächst die Messungen zweimal täglich vorgenommen wurden, zeigten, daß die Rockwell-Vorlast- und Skleroskopmessungen in unverkennbarer Weise den Firth-Härten folgen. Als Beispiel mögen Meßergebnisse von drei gleichzeitig geprüften Nitrierstahlproben in Abb. 1 bis 3 dienen. Außer einer unverkennbaren Ähnlichkeit der beiden zu jeder Probe gehörigen Meßreihen fällt weiterhin eine weitgehende Übereinstimmung der sämtlichen drei Proben untereinander auf. Die in Abb. 1 vermerkte Prüftemperatur gibt keinerlei Anhalt für die Härteschwankungen. Abb. 4 zeigt weiterhin, daß die zwischen der Stickstoffhärtung und dem Meßbeginn verstrichene Zeit ohne Bedeutung für die Schwankungen ist. Künstliche Alterung durch Erwärmen scheint ebenfalls keinen erheblichen dauernden Einfluß zu haben (vgl. Abb. 3).



Abbildungen 4 bis 7. Härte-Zeit-Kurven von nicht gealterten gehärteten Stählen.

Diese merkwürdigen Ergebnisse legten nun zwei Fragen nahe, zunächst ob diese eigenartigen Schwankungen der ermittelten Härtewerte etwa eine besondere Eigenart von oberflächengehärteten Schichten darstellen oder ob sie

Kurven gleichzeitig mit den Werten für *Abb. 8* aufgenommen wurden, geht hervor, daß auch bei gehärtetem Kohlenstoffstahl ein Altern durch neunständiges Erwärmen der Probe auf 130° sowie ein Abschleifen der mit

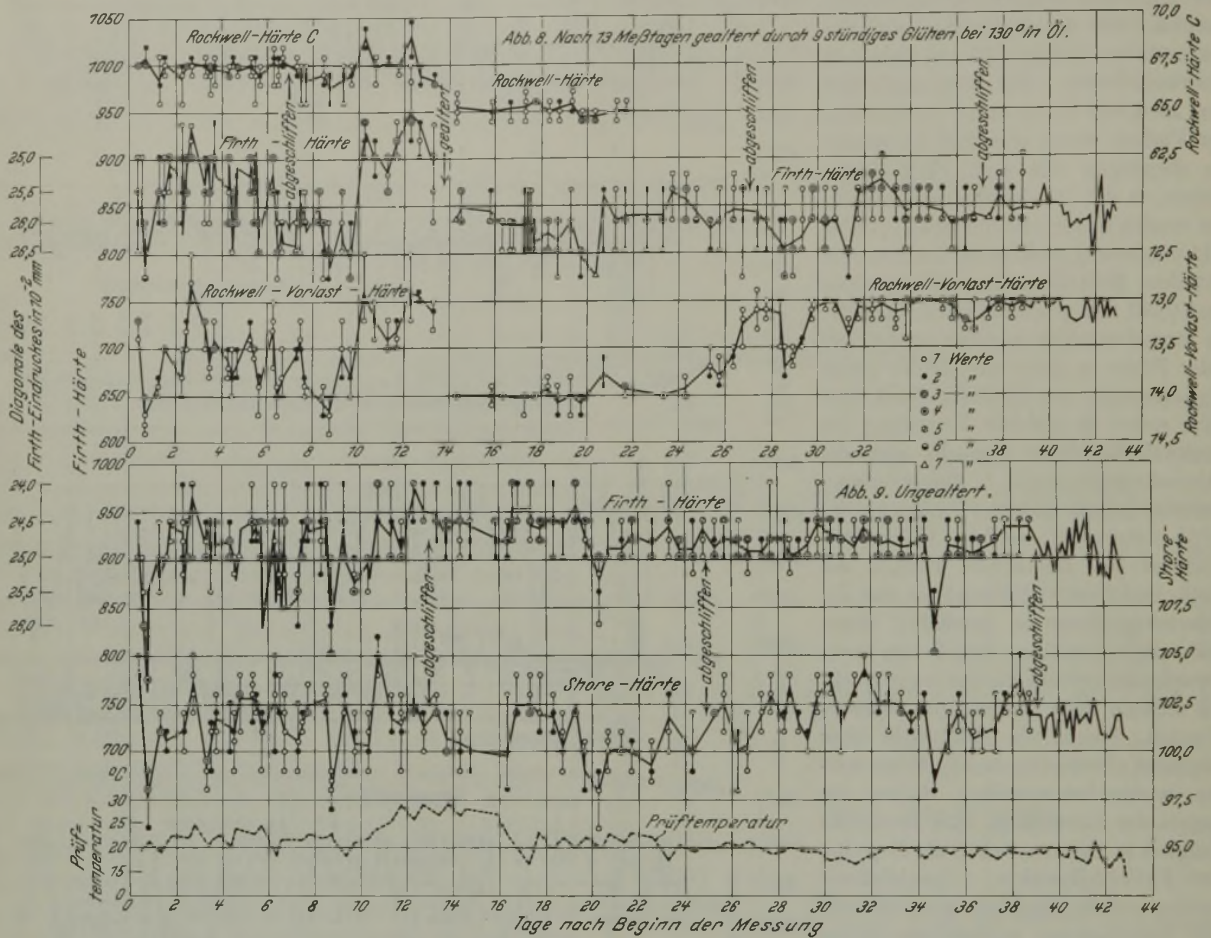


Abbildung 8 und 9. Gleichzeitige Messung der Firth-, Rockwell- und Shore-Härte an zwei Proben des gleichen Stahles wie für *Abb. 5*.

auch bei anderen Werkstoffen, etwa bei durch Abschrecken gehärteten Stählen, gefunden werden, und weiterhin ob aus der Form dieser Härte-Zeit-Kurven irgendeine Gesetzmäßigkeit zu erkennen ist.

Abb. 4 bis 7 zeigen Ergebnisse aus einer anderen Versuchsreihe, bei der außer einem Nitrierstahl gleichzeitig Proben eines über-eutektoidischen und eines untereutektoidischen Kohlenstoffstahles in Abständen von 2 h gemessen wurden. Die Form aller durch Abschrecken tiefgehärteten Proben war verschieden; plattenförmige Proben wurden auf einer oder zwei Flächen, würfelförmige auf sechs Flächen gemessen. Danach weisen auch die abgeschreckten Stähle Härteschwankungen auf.

Abb. 8 zeigt, daß auch durch gewöhnliche Rockwell-Messungen (62,5 kg Belastung) die Härteschwankungen, wenn auch weniger deutlich, zu verfolgen sind. Abgesehen davon, daß Rockwell- und Brinell-Messungen mit den üblichen Belastungen infolge der Größe der Eindrücke eine sehr große Probenoberfläche voraussetzen, zeigen diese Meßverfahren im allgemeinen die Schwankungen erheblich weniger stark. Hieraus erklärt sich vielleicht, daß die Harringtonschen Versuche die Herbertschen nicht zu bestätigen scheinen. Aus *Abb. 9*, deren

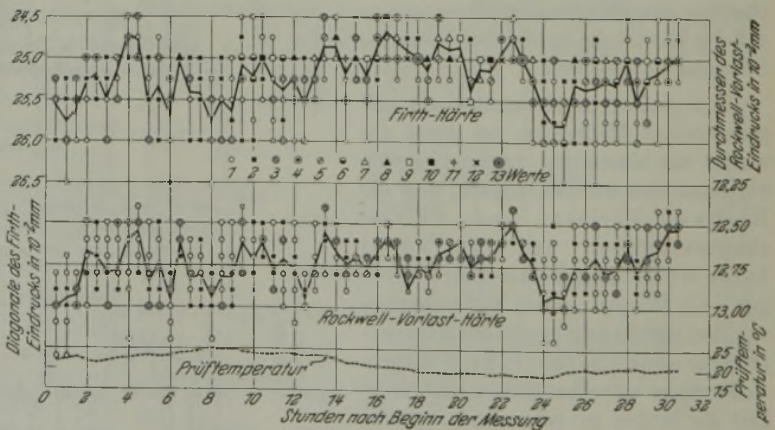


Abbildung 10. Vergleich des zeitlichen Verlaufes der Firth- und Rockwell-Vorlast-Härte des ungealterten Stahles wie in *Abb. 5*.

Meßeindrücken bedeckten Probenoberfläche ohne Einfluß zu sein scheinen.

Um ein genaueres Bild über die Art der Härteschwankungen zu gewinnen, wurde die Zeit zwischen den einzelnen Messungen abgekürzt und die Anzahl der jeweils gemessenen Punkte erhöht. *Abb. 10* zeigt beispielsweise die Meßergebnisse an einer über-eutektoidischen Probe, wobei alle 30 min sechzehn Bestimmungen vorgenommen wurden. Irgendein deutlicher Rhythmus ist jedoch auch in dieser Härte-Zeit-Kurve nicht zu erkennen.

Wegen des Umstandes, daß die Schwankungen in den gefundenen Härtewerten bei mehreren Proben gleicher Zusammensetzung unabhängig von der Vorbehandlung in ähnlicher Form ermittelt wurden, müßte ein auf die Proben wirkender äußerer Einfluß in Betracht gezogen werden.

Abb. 11. Stahl mit 1,27 % C, 0,04 % Si, und 0,76 % Mn, von 770° in Wasser abgeschreckt. Beginn der Messungen 1296 h nach dem Abschrecken.

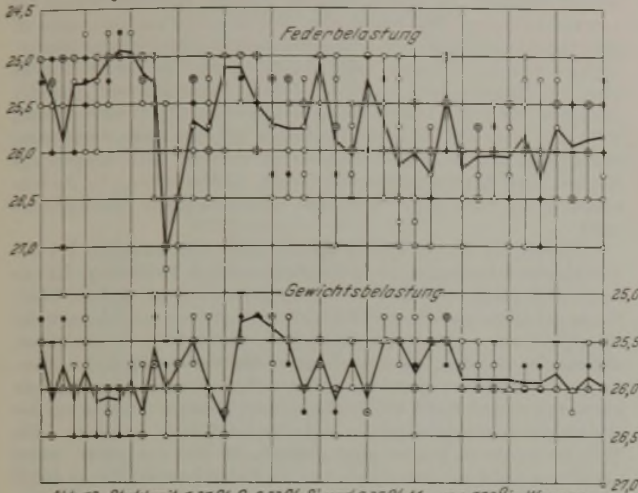


Abb. 12. Stahl mit 1,27 % C, 0,33 % Si, und 0,25 % Mn, von 770° in Wasser abgeschreckt. Beginn der Messungen 78300 h nach d. Abschrecken.

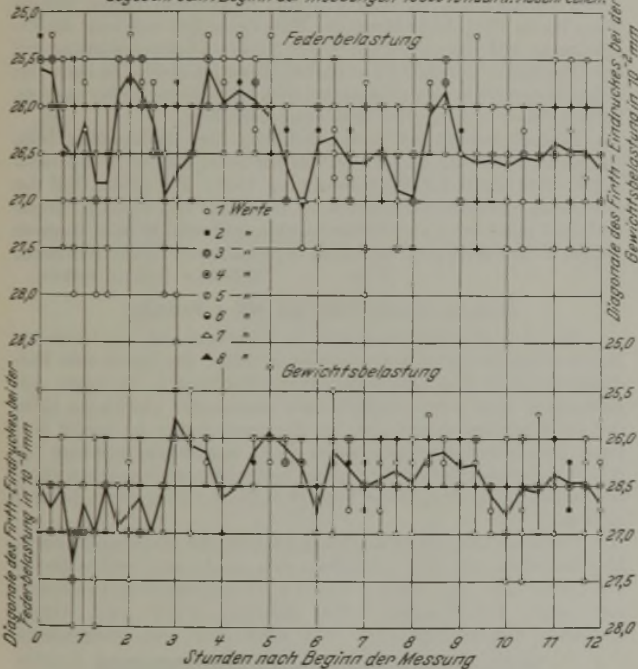


Abbildung 11 und 12. Vergleich der bei Feder- oder Gewichtbelastung festgestellten Firth-Härte zweier Stahlproben.

Da ein derartiger Einfluß dann auch auf die Feder einwirken könnte, welche die Belastung bei der Firth- oder Rockwell-Vorlastmessung bewirkt, wurde bei der in Abb. 11 und 12

Auch in der Erörterung konnte für die Streuung der Härte-
werte, zumal für deren teilweise weitgehende Ueberein-
stimmung bei Prüfung nach verschiedenen Verfahren, eine all-
gemein befriedigende Erklärung nicht gegeben werden. Es wurde
auf Fehlermöglichkeiten bei der Ablesung und Auswertung, ferner
auf Ungenauigkeiten der Prüfeinrichtungen selbst verwiesen.
Herr Daeves glaubte die gleichsinnige Aenderung der mit ver-
schiedenen Prüfgeräten festgestellten Härtewerte damit erklären
zu können, daß von Herrn Hengstenberg nach einer ganz be-
stimmten Reihenfolge die Eindrücke in die verschiedenen Felder
des Probestückes gemacht wurden; dadurch wurde der Spannungs-
zustand an der Oberfläche in bestimmter Folge geändert, was
sich entsprechend in den Härtewerten bemerkbar machen mußte.
Eine solche Beeinflussung z. B. der Brinelleindrücke durch Span-
nungen ist von M. Ichihara¹⁾ durch Versuche festgestellt worden.

wiedergegebenen Versuchsreihe an zwei Proben eines
abgeschreckten Kohlenstoffstahles die Firth-Messung da-
durch nachgeprüft, daß in einer mit Gewichtbelastung
arbeitenden Brinell-Presse ein Firth-Diamant mit 30 kg
belastet wurde. Die mit Federbelastung ermittelten

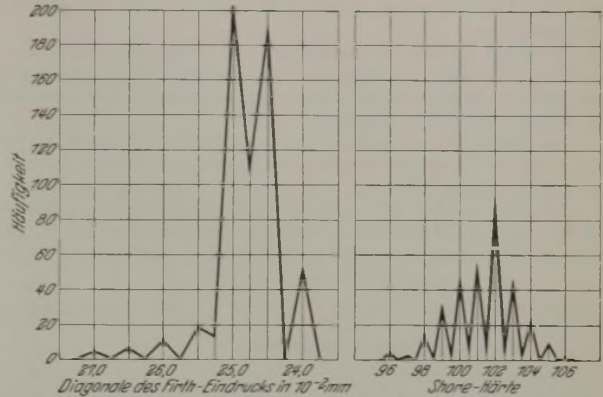


Abbildung 13. Häufigkeitskurven der Werte in Abb. 9.

Härte-Zeit-Kurven wie auch die beiden durch
Gewichtbelastung erhaltenen zeigen jeweils un-
ter sich eine weitergehende Aehnlichkeit als die
an derselben Probe gefundenen Werte für Feder-
und Gewichtbelastung. Der Umstand, daß die Probe
der Abb. 12 bereits neun Jahre vor der Messung
gehärtet worden war, ergab keinerlei Einfluß auf die
Größe der gefundenen Schwankungen. Erwähnt sei
noch, daß die auffallende Konstanz der Werte am Ende
der Versuchsreihe mit einem um die 11. Meßstunde nieder-
gehenden heftigen Gewitter zusammenfiel.

Weiterhin wurde versucht, durch Aufstellung der zu
jeder Härte-Zeit-Kurve gehörigen Häufigkeitskurve nähere
Aufschlüsse über die Art der Schwankungen zu erhalten
(vgl. das Beispiel in Abb. 13). Aber diese haben nichts
Auffälliges gezeigt.

Den Herren Dipl.-Ing. Bornefeld, Dipl.-Ing. Nau-
mann und Edelmann sei besonders gedankt für die
Anteilnahme an der Arbeit und die unermüdlige Ausdauer,
mit der sie die zahlreichen und langwierigen Messungen
durchgeführt haben.

Zusammenfassung.

An einigen Beispielen wurde gezeigt, daß bei Härte-
messungen nach verschiedenen Verfahren sowohl ober-
flächengehärteter Stähle als auch durch Abschrecken tief-
gehärteter Stähle erhebliche zeitliche Schwankungen der
Meßergebnisse beobachtet werden. Es konnte nicht be-
wiesen werden, ob es sich um Beobachtungsfehler oder um
tatsächliche Härteänderungen handelt. Jedenfalls muß bei
derartigen Härtemessungen, selbst wenn sie von geübten
Personen mit größter Sorgfalt ausgeführt werden, mit
Unterschieden in den ermittelten Werten gerechnet werden.

Herr Hengstenberg erwiderte darauf, daß diese Gedanken
zwar nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen seien, daß man
aber doch annehmen müßte, daß mit zunehmender Anzahl von
Eindrücken die Härtewerte sich stetig nach einer bestimmten
Richtung und nicht schwankend änderten. Ferner führte er gegen
die Erklärung von Herrn Daeves den Umstand an, daß die Proben
nicht immer die gleiche Form hatten; so war von „gleichzeitig
genommenen Proben“ die eine plattenförmig und wurde nur auf
einer Fläche untersucht, während eine andere Würfelform hatte
und auf allen sechs Flächen geprüft wurde. Bei mehreren Versuchs-
reihen — vgl. z. B. Abb. 6 bis 8 — wurden die Proben auch nicht
gleichzeitig abgeschliffen, so daß hier eine gleichläufige Beein-
flussung der Härte durch Oberflächenspannungen nicht in Frage
kommen kann.

¹⁾ Techn. Rep. Tôhoku Univ. 10 (1931) S. 25/41.

Umschau.

Oberflächeneinscheinungen beim Beizen von Blechen.

Nach dem Beizen und selbst nach dem Spülen von Blechen haftet diesen oft ein dunkler Belag an, dessen Entfernung Schwierigkeiten bereiten kann. Dies gab Veranlassung zur näheren Untersuchung.

Zunächst wurden Blechabschnitte im Becherglas längere Zeit in heißer Schwefelsäure gebeizt. Der schwarze Belag wurde von den Blechen immer wieder abgewischt, gesammelt, gewogen und die Zusammensetzung bestimmt.

In einigen Vorversuchen wurde festgestellt, daß sich, bezogen auf die Menge des abgebeizten Bleches, ungefähr 0,5% Belag bildet, der etwa 4% C, 3% As und bis zu 5% Cu enthält.

Als dann wurden mit größerer Sorgfalt aus 2269 g gelösten Bleches 13,6 g schwarzer Rückstand, entsprechend 0,6%, gewonnen. Die Zusammensetzung des Bleches war:

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	As
0,035	0,0	0,32	0,026	0,012	0,18	0,08	0,043%

In dem Belag wurden festgestellt:

C	Mn	P	S	Cu	Ni	As
4,70	0,27	0,88	1,08	20,40	2,36	3,81%
				49,56% Eisen umgerechnet als Fe ₂ O ₃		in Säure Unlösliches FeO
				70,80		63,72
				0,50%		

Rechnet man die Bestandteile des Belags auf die Menge des gelösten Eisens um, so erhält man:

C	Mn	P	S	Cu	Ni	As
0,028	0,0016	0,0053	0,0065	0,1224	0,014	0,0229%

Es waren also ungelöst geblieben oder am Blech abgeschieden: vom Kohlenstoff $\frac{3}{4}$, Mangan $\frac{1}{200}$, Phosphor $\frac{1}{5}$, Schwefel und Nickel je die Hälfte, Kupfer $\frac{2}{3}$ und vom Arsen auch die Hälfte des ursprünglichen Gehaltes.

In welcher Form das Eisen in dem getrockneten Rückstand vorhanden ist, ist nicht ohne weiteres zu entscheiden. Während des Filterens und Trocknens wird ein Teil der Metalle, vor allem wohl das Eisen, oxydiert. Während des Trocknens bei 100° begann bei einem der Vorversuche das feinverteilte Probegut sogar zu glühen. Wenn auch später im Kohlensäurestrom getrocknet wurde, so läßt sich eine Oxydation bei den Hantierungen an der Luft nicht ganz vermeiden.

Nun wird bei der Verzinnung die sogenannte Blumenbildung, d. h. das Sichtbarwerden des stets im Zinn vorhandenen kristallinen Gefüges, das beim Abfließen und Erstarren des Zinns an der Oberfläche der Weißbleche möglichst verdeckt werden soll, mit dem Kupfer- und auch mit dem Arsengehalt des Zinnbades in Verbindung gebracht. Durch obige Untersuchungen erscheint erwiesen, daß der Kupfer- und Arsengehalt nicht von der Bronze und dem Kupfer der Beizanlage oder dem Arsengehalt der Säure herzurühren braucht. Da ein dünner Hauch von dem in Frage stehenden Belag auch nach dem Spülen auf den Blechen verbleibt, liegt die Möglichkeit vor, daß die Anreicherung des Zinns an Kupfer durch das aus dem Eisen selbst herrührende, im Belag abgeschiedene Kupfer erfolgt.

Die Versuche wurden alsdann mit Salzsäure wiederholt. Die Menge des gebildeten Niederschlages, auf gelöstes Blech berechnet, ist bei Salzsäure geringer. Während mit Schwefelsäure aus 2269 g Blech 13,6 g schwarze Substanz (0,6%) gewonnen wurden, erhielt man in Salzsäure aus 3064 g Blech nur 9,2 g (0,3%), und zwar bleibt abgesehen von Arsen und Phosphor bei Verwendung von Salzsäure von allen Bestandteilen ein kleinerer Teil ungelöst als bei Schwefelsäurebeizung. Die Zusammensetzung der schwarzen Ausscheidung in Salzsäure war:

C	Mn	P	S	Cu	Ni	As
5,0	0,28	1,44	0,18	20,16	7,23	6,73%
				41,1% Eisen umgerechnet als Fe ₂ O ₃		in Säure Unlösliches FeO
				58,50		45,6
				2,10%		

Die Zusammensetzung der Ausscheidung war also ähnlich der bei Auflösung in Schwefelsäure gewonnenen. Der Gehalt an Arsen und Nickel ist hier höher, der Gehalt an Schwefel geringer.

Rechnet man wieder auf die Menge des gelösten Bleches um, so ergibt sich an ausgeschiedenen Bestandteilen:

C	Mn	P	S	Cu	Ni	As
0,015	0,0008	0,0043	0,0005	0,060	0,021	0,020%

Hiernach sind ungelöst geblieben etwa: vom Kohlenstoff die Hälfte, ebenso vom Arsen, vom Kupfer $\frac{1}{3}$, vom Nickel $\frac{1}{4}$, vom Phosphor $\frac{1}{5}$, vom Schwefel nur $\frac{1}{24}$ und vom Mangan nur $\frac{1}{400}$.

Daß die Menge der Bestandteile des Rückstandes beim Beizen wechselt, z. B. von Beiztemperatur und Säurekonzentration abhängt, ist wahrscheinlich. Hierfür sprechen sowohl die unterschiedlichen Ergebnisse der Vorversuche als auch eine in einer nachträglichen, mit Salzsäure hergestellten Menge Niederschlags vorgenommenen Nickelbestimmung; es wurde hierbei über 9% Ni gefunden. Auf jeden Fall ist bemerkenswert, daß der schwarze, oft recht lästige Belag neben etwa 5% C bis zu 25 bis 30% und mehr aus Nichteisenmetallen bestehen kann, auch dann, wenn keine Möglichkeit vorhanden ist, daß die Beize Kupfer aus Körben und Ketten aufnimmt, ferner, daß er 4 bis 6% As enthalten kann, auch dann, wenn mit chemisch reiner Säure gebeizt wird.

Durch die Untersuchung findet auch eine zuweilen bei der Blechherstellung beobachtete Erscheinung ihre Erklärung, die mir freundlicherweise von K. Daev es mitgeteilt wurde: Auf der Oberfläche gebeizter und dann geglühter Feinbleche von an sich normaler Zusammensetzung mit etwa 0,09% Ni und 0,25% Cu erschienen silbergraue Streifen, die vom Kunden als Verletzungen der Oberfläche beanstandet wurden. Eine nähere Untersuchung zeigte aber, daß es sich nicht um Verletzungen, sondern um eine auf der Oberfläche niedergeschlagene metallische Schicht handelte. Die Schicht wurde so gut es ging abgeschabt und analysiert, wobei allerdings nicht zu vermeiden war, daß eine gewisse Menge Oxyd und metallisches Eisen mit in die Einwaage kam. Der Niederschlag enthielt 6% Ni und 2% Cu; in anderen Fällen wurden sogar bis zu 70% Ni festgestellt. Man versuchte seinerzeit die Erscheinung auf das Absetzen einer Nickel-Kupfer-Legierung auf der Oberfläche der Blöcke zurückzuführen, während es nach den obigen Untersuchungen wahrscheinlich ist, daß der Belag aus dem beim Glühen reduzierten Beizbelag herrührt.

Bemerkenswert ist noch, daß sich der Niederschlag beim Beizen in Salzsäure anders verhält als beim Beizen in Schwefelsäure. Bei der Schwefelsäurebeizung bleibt der größte Teil der schwarzen Substanz tatsächlich als Belag auf den Blechen hängen und muß von diesen abgerieben werden, während er beim längeren Beizen in Salzsäure größtenteils in der Flüssigkeit umherschwimmt.

Gustav Schumacher.

Siemens-Martin-Ofen mit 400 t Fassung.

Bei den Ford-Stahlwerken in Dearborn ist ein Siemens-Martin-Ofen in Betrieb genommen worden, der durch sein Fassungsvermögen von 400 t Beachtung verdient¹⁾. In seinen Abmessungen oder deren Verhältnissen zueinander gleicht der Ofen, der als Kippfen ausgeführt ist, durchaus denen geringerer Fassung. Bei einer Gesamtlänge von rd. 27 m mißt der kippbare Teil rd. 17 m, so daß der Ofen also auf beiden Seiten 5 m lange Ofenköpfe hat. Die Ofenbreite beträgt 6,70 m, die größte Bادتiefe 1,20 m.

Der neue Ofen steht am Ende einer Reihe von neun Siemens-Martin-Ofen; an ihn schließen sich noch zwei 600-t-Mischer an (Abb. 1). Er dient, wie Ch. Longenecker¹⁾ mittel, nur zum Einschmelzen von Schrott, nicht zum Fertigmachen; dementsprechend sind auch die vier vorhandenen

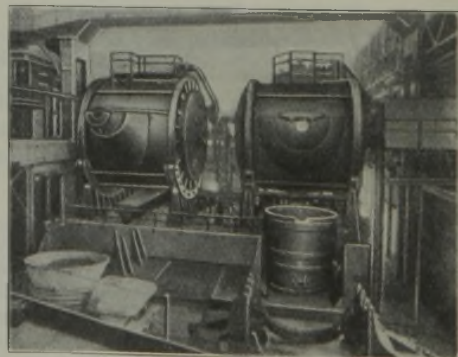


Abbildung 1. Mischeranlage im Siemens-Martin-Stahlwerk.

Einsatztüren mit den Abmessungen 2,50 x 1,60 m besonders groß ausgebildet. Als Schrott dient nur Automobilschrott, d. h. auf dem Schrottplatz werden von den verschrottenden Kraftwagen Glas-, Lederteile, Batterien usw. entfernt, der Wagen daraufhin

¹⁾ Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) S. 833/34 u. 849.

auf einer Presse zu einem Paket zusammengepreßt und in den Ofen gegeben.

Bei 400 t Fassungsvermögen sticht der Ofen auf einmal nur etwa 50 t ab, worauf dann 50 t Schrott nachgesetzt werden. Hinter den Ofen sind zwei Abhitzeessel geschaltet, die stündlich rd. 13 t Dampf von 12,7 kg/cm² liefern. Die Luftzufuhr zum Ofen sowie die Abführung der Abgase erfolgt durch Ventilatoren.

K. Thomas.

Gasanalytische Mikroverfahren.

R. Schenck und Th. Dingmann¹⁾ beschreiben im Rahmen der Gleichgewichtsuntersuchungen über die Reduktions-, Oxydations- und Kohlunsvorgänge beim Eisen die Gasanalysengeräte, wie sie im Chemischen Institut der Universität Münster zur exakten Analyse der mit den verschiedensten Bodenkörpern in Gleichgewicht befindlichen Gasgemische entwickelt worden sind. Um kleine Mengen Kohlensäure in Gasen zu bestimmen, wird folgendermaßen vorgegangen: Das Gas wird in einem besonderen, mit Wassermantel und ringförmiger Marke versehenen Glasgefäß der Apparatur entnommen. Den Unterschied der Menisken der Quecksilbersäule im Manometer bis zur Marke im Glasgefäß gibt den Druck an, unter dem die Gasmenge steht. Die Einstellung des unteren Meniskus auf gleiche Höhe mit der Ringmarke erfolgt durch ein Niveaugefäß und nach Abschalten dieses Gefäßes durch einen besonderen Hahn durch Beidrehen einer Mikrometerschraube. Nach der Absorption der Kohlensäure durch feste, etwas angefeuchtete Kalilauge wird die Druckmessung wiederholt. Aus dem Unterschied der mit Kathetometer gemessenen Drücke erhält man den Teildruck an Kohlensäure oder mal 100 den Prozentgehalt; bei der Absorption der Kohlensäure muß sehr lange gewartet werden.

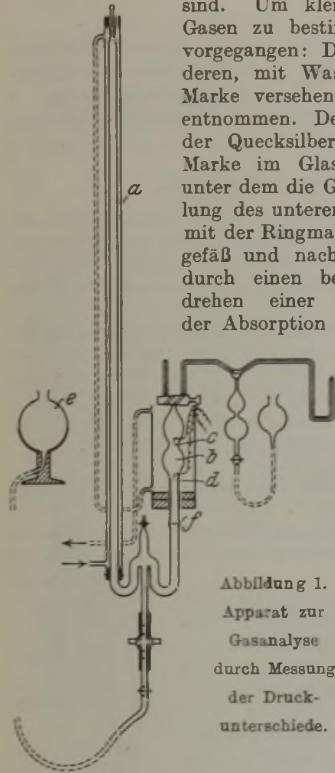


Abbildung 1.
Apparat zur
Gasanalyse
durch Messung
der Druck-
unterschiede.

Eine Art Mikro-Orsatapparat zur Analyse verschiedener Gase besteht aus einer mit Temperatur- und Barometerkorrektur versehenen, in $\frac{1}{20}$ cm³ geteilten Hempel-Bürette. Die einzelnen Pipetten für die verschiedensten Absorptionsflüssigkeiten sind mit der Bürette durch ein Kapillarrohr verbunden. Es sind keine Gummiverbindungen verwendet worden. Nach J. Krägeloh²⁾ soll die Einwirkung der Gase auf die Absorptionsflüssigkeiten nicht länger als 3 bis 5 min dauern, da z. B. Wasserstoff und Methan in rauchender Schwefelsäure sehr leicht absorbiert werden. Bei der Methanbestimmung durch Verbrennen muß darauf geachtet werden, daß die Gemische nicht mehr als 40 bis 50 % Methan enthalten. Bei höheren Gehalten findet man, sehr wahrscheinlich durch die gebildeten Zwischenprodukte wie Formaldehyd oder Ameisensäure, zu geringe Methan- und zu hohe Wasserstoffwerte. Das Gas wird daher zweckmäßig mit genau abgemessener Wasserstoffmenge verdünnt. Die Verbrennung geschieht in reinem Sauerstoff, der in abgemessener Menge in die Verbrennungspipette übergeführt wird. Das zu untersuchende Gas läßt man langsam über eine glühende Platindrahtspirale einströmen. Die Platindrahtspirale ist in Glas eingeschmolzen, mittels Schliff eingesetzt und daher leicht auswechselbar.

Eine Vereinigung beider Apparaturen, wie sie augenblicklich für Kohlensäure und die verschiedensten Gase benutzt wird, veranschaulicht Abb. 1. Die gemessenen Druckunterschiede (bei gleichbleibendem Volumen) sind weitaus größer als die entsprechenden Mengenunterschiede. Das Verfahren, die Druckunterschiede zu messen, gestattet ein genaues Arbeiten, da die Ablesefehler entsprechend verkleinert werden. Das Manometer a (s. Abb. 1) ist auf einer Spiegelglasskala angebracht und ebenso wie die Bürette b von einem Glasmantel umgeben. Aus einem Thermostaten wird mittels elektrischer Pumpe destilliertes Wasser durch diese Wassermäntel gedrückt und die Temperatur auf einem $\frac{1}{10}$ °-Thermometer abgelesen. Das gebogene Ver-

bindungsrohr zwischen Bürette b und Manometer a dient als Luftfalle. Das Einstellen des Meniskus in der Bürette erfolgt durch Berühren des Quecksilberspiegels mit einem Platinkontakt, entweder in c oder d. Man hebt zuerst das Niveaugefäß e und bringt dann den Quecksilberspiegel von unten her langsam durch Beidrehen der Mikrometerschraube an den Platinkontakt. Ein ganz schwacher Strom betätigt bei Berührung ein Galvanometer. Bei f ist ein Kugelschliff angebracht, ferner sind die Bürette und die Pipetten (gezeichnet ist nur eine) an einem mit Linsenkopfscharnieren versehenen Brett befestigt. Daher kann dieser Apparaturteil leicht zur Reinigung ausgewechselt werden. Die Meßgenauigkeit dieser Apparatur ist sehr groß. Sie beträgt bei Anwendung von 10 bis 15 cm³ $\pm 0,02$ % und bei 1 bis 2 cm³ noch $\pm 0,05$ %.

Josef Klärding.

Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf.

Ueber die metallische Diffusion in Eisen im festen Zustand aus aufgespritzten Schichten.

Peter Bardenheuer und Richard Müller¹⁾ untersuchten die Zementation des Eisens mit verschiedenen Metallen und Legierungen, die in Pulverform mit einer Metallpulverspritzpistole aufgetragen waren. Es kamen Chrom, Nickel, Gemische von Chrom und Nickel, Chrom und Aluminium, Nickel und Aluminium, Nickel und Silizium sowie Legierungen von Chrom und Silizium, Chrom und Nickel, Chrom, Nickel und Aluminium sowie Chrom und Aluminium zur Anwendung. Als Werkstoff für die Proben lag ein weicher Flußstahl vor. Die Diffusionsglühungen erfolgten im Vakuum in einem Temperaturbereich von 900 bis 1300°. Die Proben wurden chemisch und metallographisch untersucht. Es ergab sich, daß bei der gewählten Versuchsanordnung Nickel sehr schlecht, Chrom dagegen gut diffundiert. Die Gemische von Chrom und Nickel sowie Nickel und Silizium zeigten gute Ergebnisse. Bei Anwesenheit von Aluminium wirkte dieses hindernd auf die Diffusion der anderen Metalle ein; das Aluminium selbst diffundiert zwar sehr schnell, aber nur bis zu geringen Gehalten. Die Legierungen verhielten sich ähnlich wie die Gemische, auch hier wirkte das Aluminium störend.

Bei allen Versuchen war ein nachteiliger Einfluß der durch das Spritzen in die Schicht gebrachten Oxyde festzustellen. Dies war besonders an dem verschiedenen Verhalten von Chrom und Nickel zu erkennen, wenn sie allein oder zusammen als Pulvergemisch verwendet wurden. Die verschiedene Verwandtschaft der beiden Metalle zum Sauerstoff machte sich hier deutlich bemerkbar.

Die Brauchbarkeit des Verfahrens zur Herstellung von Schutzschichten auf weichem Stahl wurde durch eine Reihe von Korrosions- und Verzunderungskurzversuchen festgestellt, die im Vergleich zu nichtrostendem Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni recht gute Ergebnisse lieferten.

Bei vielen Versuchen traten bemerkenswerte Verdampfungerscheinungen auf, die sich darin äußerten, daß Teile der Proben, die nicht unmittelbar mit dem zu diffundierenden Metall in Berührung standen, trotzdem nach der Glühung Diffusionsschichten aufwiesen. Diese Erscheinungen wurden weiter verfolgt und durch das Auftreten eines Gleichgewichtszustandes zwischen Metalldampfgemisch und Oberfläche der festen Metalle erklärt. Die bei diesen Untersuchungen gemachten Beobachtungen führten zu der Auffassung, daß bei jeder Diffusion im festen Zustand der Dampfphase eine maßgebende Bedeutung zukommt.

Richard Müller.

Ueber den Einfluß von Mangan auf die Härtebarkeit der Kohlenstoffstähle.

In Fortsetzung früherer Arbeiten zur Stahlhärtungstheorie²⁾ und mit Benutzung der dort entwickelten Verfahren untersuchte Werner Jellinghaus den Einfluß des Mangangehaltes und der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Umwandlungen und das Gefüge der Kohlenstoffstähle³⁾. Der untersuchte Legierungsbereich umfaßt Stähle mit Kohlenstoffgehalten bis zu 0,9 % und Mangangehalten bis 1,5 %. Die Perlittemperatur wird durch

¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 14 (1932) Lfg. 20, S. 295/305.

²⁾ F. Wever u. N. Engel: Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 12 (1930) S. 93/114; vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1308/11. F. Wever u. W. Jellinghaus: Mitt. Kais.-Wilh.-Inst., Eisenforsch., Düsseld., 14 (1932) S. 105/18; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 787.

³⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 15 (1933) Lfg. 2, S. 15/20.

¹⁾ Z. anorg. allg. Chem. 209 (1932) S. 1/10.

²⁾ Dr.-Dissertation, Münster 1923.

Manganzusatz sowie durch Steigerung der Abkühlungsgeschwindigkeit merklich gesenkt. Die Geschwindigkeit der Perlitbildung wird durch Manganzusatz vermindert. Wird infolge der gesteigerten Abkühlungsgeschwindigkeit der Temperaturbereich, in dem sich die Perlitbildung vollzieht, zu schnell durchschritten, so bleibt die Umwandlung unvollständig und wird schließlich beim Erreichen der oberen kritischen Geschwindigkeit ganz unterdrückt. Ein Manganzusatz von 1 % bewirkt gegenüber den reinen Kohlenstoffstählen eine Verminderung der kritischen Geschwindigkeiten um rd. 80 %. Bei weiterer Abkühlung beginnt mit dem Erreichen einer bestimmten, für den betreffenden Stahl kennzeichnenden Temperatur die Bildung des Martensits aus dem Austenit. Diese Umwandlung setzt bei den Manganstählen wie bei unlegierten Stählen mit hoher Geschwindigkeit ein; innerhalb des unter-

suchten Legierungsbereiches wird sie auch bei hohen Abkühlungsgeschwindigkeiten nicht unterdrückt. Eine mittlere Umwandlungsstufe wie bei den Chromstählen wurde nicht gefunden. Die Gefügeuntersuchung bestätigte die Ergebnisse der thermischen Analyse.
Werner Jellinghaus.

Untersuchungen über die Spannungsverteilung im Walzspalt.

Ueber die obige Arbeit von Erich Siebel und Werner Lueg¹⁾ wird an anderer Stelle dieses Heftes²⁾ ausführlich berichtet.

¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 15 (1933) Lfg. 1, S. 1/14.

²⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 346/52.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 13 vom 30. März 1933.)

Kl. 1 b, Gr. 5/01, K 121 993. Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Scheidung von Gut. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 a, Gr. 13, G 81 308. Umföhrung von den Stauchwalzen zu den Flachwalzen von Band- und Streifenwalzwerken. Otto Geck, Hagen-Haspe.

Kl. 7 a, Gr. 18, V 25 898. Rollenlager für Walzenzapfen in Walzwerken. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7 a, Gr. 24/01, Sch 98 001. Förderrollgang, insbesondere für Walzwerksanlagen. Hans-Arthur Schweichel, Peine bei Hannover.

Kl. 7 b, Gr. 10/10, M 114 815. Verfahren zur Herstellung nahtloser Rohre. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 18 b, Gr. 20, A 203.30. Verfahren zur Herstellung von praktisch silizium- und aluminiumfreiem Eisen durch silikothermische Reaktion. Dr. Paul Askenasy, Karlsruhe i. B., und Dipl.-Ing. Julius Wolf, Kirrlach i. B.

Kl. 18 b, Gr. 20, V 26 186; Zus. z. Anm. 18 b, V 257.30. Verfahren zur Herstellung von chromlegierten Stählen aller Art in der Thomasbirne. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf.

Kl. 18 c, Gr. 3/25, E 40 682. Verfahren zur beschleunigten Erzeugung von Nitrierhärtungsschichten auf Gegenständen von Eisen und seinen Legierungen. Electro Metallurgical Company, New York.

Kl. 18 c, Gr. 13, W 81 900. Verfahren zur Behandlung von Walzgut. Hans Weigel, Gut Seehof-Ecking.

Kl. 18 d, Gr. 2/30, G 79 595. Walze und Verfahren zu ihrer Herstellung. Eisen- und Hartgußwerk „Concordia“ G. m. b. H., Hameln.

Kl. 18 d, Gr. 2/50, Sch 89 362. Ueberhitzer. Dr.-Ing. Hermann Josef Schiffler, Düsseldorf.

Kl. 21 h, Gr. 18/01, R 71 668. Induktionsofen ohne Eisenkern zum Erhitzen bzw. Schmelzen von Metallen. Ivar Rennerfelt, Djursholm bei Stockholm.

Kl. 21 h, Gr. 29/12, Sch 92 723. Einrichtung zur elektrischen Rollen-Nachtschweißung mit periodischen Stromunterbrechungen, insbesondere für die Stumpfschweißung von Rohrlängsnähten. Paul Schmatz, Düsseldorf-Reisholz.

Kl. 21 h, Gr. 32/10, Y 584. Verfahren und Einrichtung zum elektrischen Schweißen der Längsnaht rohrförmiger Körper. The Youngstown Sheet & Tube Company, Youngstown, Ohio (V. St. A.).

Kl. 31 c, Gr. 18/01, H 131 486. Verfahren und Gußform zur Herstellung von Flanschrohren mittels Schleudergusses. Halbergerhütte G. m. b. H., Brebach (Saar).

Kl. 40 c, Gr. 13, V 26 256. Verfahren zur Gewinnung von Eisen. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf.

Kl. 48 d, Gr. 4, P 64 123. Verfahren zur Herstellung einer Schutzschicht gegen Rosten von Eisen und Stahl. Dr. Aladar Pacz, Cleveland, Ohio (V. St. A.).

Kl. 49 h, Gr. 22, Sch 96 694. Achsenlager für Rollenrichtmaschinen. Schloemann A.-G., Düsseldorf.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 13 vom 30. März 1933.)

Kl. 7 a, Nr. 1 256 229. Walzprofile, Schienen und Schmiedestücke aus verschiedenen Stahlorten. Klöckner-Werke A.-G., Castrop-Rauxel.

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

Kl. 7 a, Nr. 1 256 689. Antriebsvorrichtung eines Hebetiesches für Blechwalzwerke. Wolf Netter & Jacobi-Werke Kommanditgesellschaft auf Aktien, Berlin W 15, Kurfürstendamm 52. *

Kl. 12 e, Nr. 1 256 782. Gaswascher. Hinselmann Koksofenbaugesellschaft m. b. H., Essen.

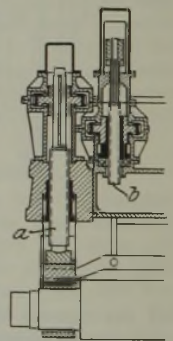
Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 d, Gr. 1, Nr. 559 745, vom 13. Februar 1930; mit Zusatzpatent Nr. 566 225, vom 14. April 1931; ausgegeben am 4. Februar 1933. Georg Müller in Berlin-Schöneberg. Vorlegung zur Herstellung von kohlenstoff-, chrom-, wolfram-, nickel- und kupferhaltigen Stählen.

Die ledeburitische graphitfreie, eisenhaltige Vorlegung für Stähle mit 0,1 bis 1,0 % Cr, 0,01 bis 0,05 % W, 0,04 bis 0,25 % Ni, 0,25 bis 0,50 % Cu, 0,03 bis 0,10 % C setzt sich zusammen aus: 20 bis 30 % Cr, 2 bis 6 % W, 6 bis 15 % Ni, 10 bis 15 % Cu, 2½ bis 3 % C sowie einzeln oder zu mehreren 5 bis 8 % Zr, 2 bis 3 % Al, 3 bis 4 % B, 5 bis 18 % Mo, 1 bis 2 % Ti, 8 bis 10 % Be.

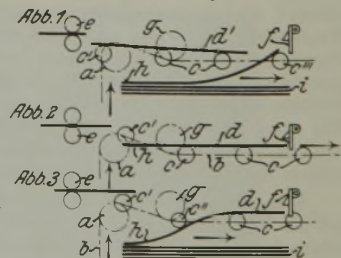
Kl. 7 a, Gr. 23, Nr. 565 943, vom 4. November 1930; ausgegeben am 7. Dezember 1932. Schloemann Akt.-Ges. in Düsseldorf. Anstell- und Hubvorrichtung für die Oberwalze von Walzwerken.

Bei dieser Vorrichtung mit Motorantrieb und mit Aufhebung des die schädlichen Störfwirkungen hervorrufenden Spielraumes zwischen den Gewindegängen der Anstellspindel und der Anstellmutter wird die Oberwalze unabhängig von der Anstellspindel a durch eine von einem Motor angetriebene Sonderspindel b gehoben und gesenkt, wobei die durch einen zweiten Motor angetriebene Anstellspindel a nur als verstellbarer Anschlag zur Aufnahme des Walzdruckes dient.

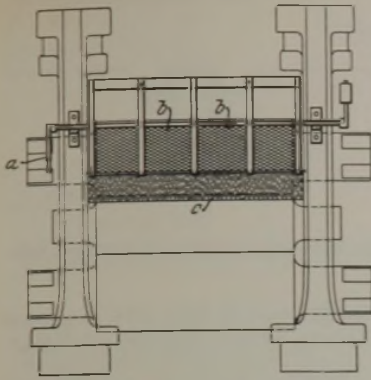


Kl. 81 e, Gr. 129, Nr. 566 013, vom 13. Februar 1930; ausgegeben am 8. Dezember 1932. Amerikanische Priorität vom 13. Februar 1929. Tarentum Savings and Trust Company in Tarentum, Penns., Mabel Conklin Voight in Tarentum, Catherine Conklin Cox in Detroit, Mich., Homer Smith Hopkins and John Mc Coy Hover in Crafton, Penns., V. St. A. Vorrichtung zum Aufstapeln von Blechen.

Ein über das Kettenrad a laufendes endloses Förderband b mit den auf gleichmäßig voneinander entfernten Querstangen sitzenden Rollen c befördert das Blech d, das durch die Rollen e auf die Rollen c geschafft wird, in die Lage d' (Abb. 1) und weiter, bis es an den Anschlag f stößt. Darauf drücken die in der Pfeilrichtung vorrückenden Rollen c' auf dem zwischen dem Kettenrad a und dem Kettenrad g niedergehenden Teil des Förderbandes das hintere Ende h des Bleches unter die Rollen c' (Abb. 2). Sobald nun die Rollen c' in die Lage c'' (Abb. 3) kommen, drücken sie das hintere Ende h des Bleches auf den Stapel i, und bei weiterem Vorrücken bis in die Lage c''' (Abb. 1) legt sich das Blech immer mehr auf den Stapel, bis es ganz darauf fällt, sobald die Rollen c über die Lage c''' hinaus es nicht mehr berühren. Bei diesem Vorgang wird die Luft zwischen dem Stapel und dem Blech ausgetrieben, und die Bleche liegen dicht und genau übereinander.



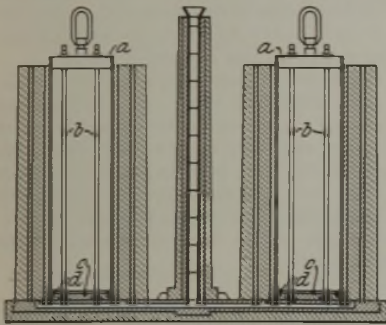
Kl. 7 a, Gr. 27, Nr. 566 014, vom 21. Dezember 1929; ausgegeben am 10. Dezember 1932. Mannesmannröhren-



Werke in Düsseldorf. *Vorrichtung zur Vermeidung von Unfällen durch abfliegende Metallteile bei Walzwerken.* [Vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1070.]

Der durch den Hebel a ausschwenkbare Schirm aus dünnem Blech oder Drahtgewebe b besteht an seinem unteren Teil aus einzelnen, vorzugsweise miteinander verbundenen Ketten c.

Kl. 31 c, Gr. 10, Nr. 566 085, vom 31. Juli 1930; ausgegeben am 10. Dezember 1932. Fritz Halbrock in Mülheim, Ruhr. *Kokillenkern zum Gießen von Hohlblöcken.*

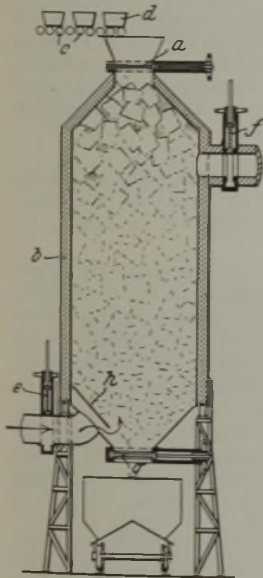


Der nachgiebige Kern besteht aus gegeneinander versteiften einzelnen Schalen, die durch einen oberen Ringkörper a und eine mit diesem durch Anker b verbundene Grundplatte c nach innen abgestützt werden. Zwischen die mit kegelförmigen Anschlagflächen verse-

hene Grundplatte und die Zylinderschalen ist ein hochziehbarer, gegebenenfalls geteilter, innen kegelförmig ausgebildeter Ringkörper d eingeschaltet.

Kl. 18 c, Gr. 10, Nr. 566 161, vom 28. Juni 1929; ausgegeben am 15. Dezember 1932. Zusatz zum Patent 482 002. [Vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1710.] Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, Carl Salat und Alfred Rotter in Witkowitz. *Langherdtieföfen.*

Der Herdraum des Ofens ist durch querstehende Trennwände unterteilt, die im unteren, an den Herdboden grenzenden Teile mit Durchtrittsöffnungen für die abziehenden Gase versehen sind.



Kl. 18 a, Gr. 8, Nr. 566 425, vom 1. Januar 1929; ausgegeben am 16. Dezember 1932. Compagnie des Forges de Chatillon-Commeny et Neuves Maisons in Paris (Erfinder: Louis François Joseph Claude Antoine Thibaudier und Gaston Victor Ernest Vagné in Paris). *Verfahren und Vorrichtung zur Rückgewinnung der Wärme flüssiger Schlacken.*

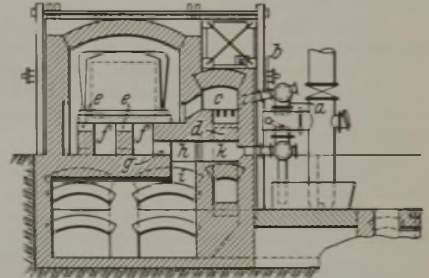
Durch den Einlaß a eines geschlossenen Raumes, z. B. des Schachtes b, fallen die auf Rollen c ankommenden Schlackenklümpchen d ohne ihre Gußform und alsbald nach nur oberflächlicher Krustenbildung in den Schacht. Das zu erwärmende Mittel, z. B. Luft, tritt durch den Einlaß e von unten in den Schacht und bewegt sich im Gegenstrom durch die Schlackenklümpchen, wobei es sich erwärmt und den Schacht durch den Auslaß f verläßt. Die erkalteten Klümpchen werden durch den Auslaß g am unteren Ende des Schachtes ausgetragen. Die Windeintrittsöffnung wird durch einen Schirm h geschützt.

Kl. 18 c, Gr. 9, Nr. 566 456, vom 29. Oktober 1931; ausgegeben am 17. Dezember 1932. Wolfgang Mann in Frankenthal, Pfalz. *Luftschleuse für Glüh-, Wärm- und Trockenöfen.*

Bei liegenden oder stehenden Öfen dieser Art mit stetig laufender Beschickung, bei denen die Eintritts- und die Austrittsöffnung mit je einem Türverschluß aus Doppelflügeltüren versehen sind und diese sich in die zwischen dem Glühgut liegenden Zwischenräume legen, wird der Türverschluß in geschlossenem Zustand von dem Glühgut um je eine Glühgutlänge mitgenommen; er öffnet sich am Ende dieser Bewegung und schnell sodann mit einer im Verhältnis zur Fördergeschwindigkeit großen Geschwindigkeit in seine Anfangsstellung zurück, wobei er auf der letzten Strecke des Zurückschnellens durch eine Bremsvorrichtung abgebremst wird und sich schließt.

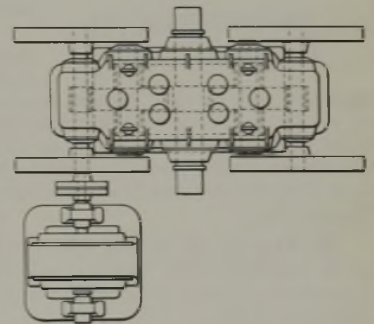
Kl. 18 c, Gr. 9, Nr. 566 457, vom 28. März 1930; ausgegeben am 16. Dezember 1932. Richard Schubert in Gerstl, Niederösterreich, und Carl Pletsch in Zürich-Kilchberg. *Verfahren zur Beheizung von Kammeröfen.*

Bei dem Kammerofen zum Glühen von Blechen in Kisten wird die Flamme während des Glühens unter zeitweiser Umkehrung ihrer Richtung um die Beschickung herumgeführt. Das Heizgas tritt z. B. durch das obere Verteilungsrohr a sowie die Düsenrohre b in den oberen Brennraum c, mischt sich dort mit der durch Schächte d aus einer Regeneratorkammer aufsteigenden Luft, die Flamme streicht um die Kiste oben herum, und die Abgase gehen durch obere und untere Aussparungen e und die Kanäle f, g, h, i zu einer anderen Regeneratorkammer. Beim Umstellen des Gases und der Luft tritt das Gas bei k und die Luft durch i aus der Regeneratorkammer in den Kanal h ein, vermischt sich mit dem Gas, und die Flamme sowie die Abgase gehen den umgekehrten Weg, wobei sie durch die Schächte d zu einer Regeneratorkammer gelangen.



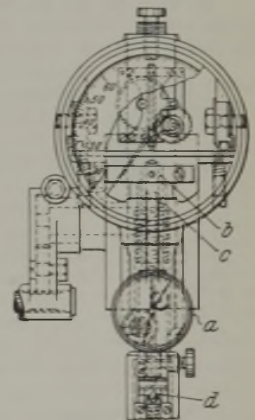
Kl. 7 a, Gr. 22, Nr. 566 500, vom 20. April 1930; ausgegeben am 17. Dezember 1932. Schwedische Priorität vom 12. März 1930. Luth & Rösens Elektriska Aktiebolag in Stockholm. *Kraftspeicher und Kraftabgabegetriebe mit Schwungmasse für Walzwerke und andere schwere Arbeitsmaschinen.*

Die Schwungmasse ist auf wenigstens zwei Wellen etwa gleichmäßig verteilt, die durch Zahnräder od. dgl. über die getriebene Welle miteinander in Verbindung stehen; eine oder beide der die Schwungmassen tragenden Wellen sind mit dem oder den treibenden Motoren verbunden.



Kl. 42 k, Gr. 23, Nr. 566 553, vom 22. Mai 1930; ausgegeben am 17. Dezember 1932. The Shore Instrument & Mfg. Co. in Jamaica, V. St. A. *Härteprüfvorrichtung.*

Die Eindringtiefe und die hierfür angewendete Druckkraft werden gemessen und beide Angaben angezeigt. In der die Druckspitze oder Prüfkugel und die Meßvorrichtung a für die Drucktiefe tragenden Druckstange b ist eine zweite Druckstange c gleitbar angeordnet. Diese überträgt den auf sie ausgeübten Druck unter Vermittlung eines Ausgleichsgliedes, das sich verhältnismäßig zur Formänderung der Druckspitze zusammendrücken läßt und die Meßvorrichtung a für die Drucktiefe zu seinem Antriebsstift d entsprechend der Formänderung der Druckspitze einstellt, auf die äußere Druckstange b, so daß die durch die Formänderung der Druckspitze entstehende Verkürzung bei Übertragung der Drucktiefe auf die Meßvorrichtung ausgeglichen wird.



Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 566 584, vom 28. August 1926; ausgegeben am 19. Dezember 1932. Fried. Krupp Akt.-Ges. in Essen, Ruhr (Erfinder: Dr.-Ing. Adolf Fry in Essen). *Herstellung von Gegenständen aus Flußeisen oder Stahl, die Widerstandsfähigkeit gegen Angriffe schwach reaktionsfähiger Flüssigkeiten (z. B. heißer Natronlauge, alkalischer Kesselspeisewasser), Dämpfe oder Gase (z. B. Ammoniakgase) erfordern.*

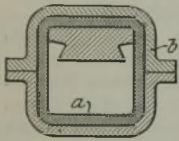
Es werden Stähle verwendet, die einer gegen Alterung unempfindlich machenden Behandlung mit desoxydierenden Mitteln oder einer gegen Altern unempfindlich machenden Wärmebehandlung, die entweder in einem Abschrecken von 650 bis 790° oder in einem Abschrecken von einer Temperatur oberhalb 650° mit nachfolgendem Anlassen bis zu 750° oder einer Glühung bei etwa 730° besteht, unterworfen worden sind.

Kl. 18 c, Gr. 6, Nr. 566 660, vom 5. Juni 1926; ausgegeben am 22. Dezember 1932. Dr.-Ing. Wilhelm Pünger in Dortmund. *Verfahren zur Verbesserung der Festigkeitseigenschaften von kaltgezogenen Stahlstrahlen.*

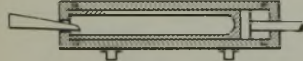
Die Drähte werden zwischen 350° und dem Ac₁-Punkt angelassen, und die Anlaßdauer wird so kurz, im allgemeinen nur bis 2 min, höchstens 3 min, bemessen, daß die durch das Kaltziehen erreichte Zugfestigkeit praktisch nicht absinkt, wobei jedoch trotz dieser annähernd gleichbleibenden Zugfestigkeit eine verhältnismäßig hohe Dehnung erreicht wird.

Kl. 31 c, Gr. 17, Nr. 566 712, vom 19. April 1931; ausgegeben am 23. Dezember 1932. Max Schneider in Duisburg-Ruhrort. *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Verbundblöcken für Schienen, besonders Rillenschienen.*

Der zu einem Rohblock gegossene Hartstahl wird auf der Blockwalze zu einer trapezförmigen, abgetreppten oder ähnlichen Bramme ausgewalzt, worauf sie auf Gießformlänge abgeschnitten und in die vorgewärmte, parallelwandig und mehrteilig ausgebildete, durch eine innere wärmeschützende Schicht a ausgekleidete Gießform b eingesetzt und diese mit Weichstahl ausgegossen wird.



Kl. 31 c, Gr. 18, Nr. 566 714, vom 13. März 1932; ausgegeben am 20. Dezember 1932. Großbritannienische Priorität vom 19. März 1931. Peter Otto in Düsseldorf-Oberkassel. *Verfahren zur Herstellung von Rohlingen.*



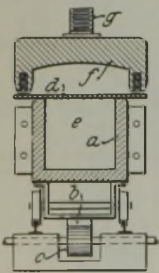
Die Rohlinge dienen zur Erzeugung nahtloser Rohre durch Ausstrecken auf einer Stoßbank und darauf folgendes Abschneiden des Bodenstückes; sie werden auf einer Schleudergußmaschine als Hohlkörper gebildet, indem die Schleuderform an einer Seite durch einen verschiebbaren Boden oder eine Kolbenschleibe geschlossen wird zu einer Zeit, wo das Metall noch rotglühend, also knet- und verformbar ist.

Kl. 31 c, Gr. 16, Nr. 566 799, vom 19. Mai 1931; ausgegeben am 21. Dezember 1932. Zusatz zum Patent 537 478. Emmanuel Servais in Luxemburg. *Gußform zur Herstellung von Kaliberwalzen und Rollen.*

Die als Hohlkörper ausgebildeten Kaliberformstücke sind aus Profilleisen, Vor- und Fertigprofilen, hergestellt, deren Form den herzustellenden Walzenkalibern entspricht; in dem Hohlraum der Kaliberformstücke sind ein oder mehrere Kühlmittelverteiler eingebaut.

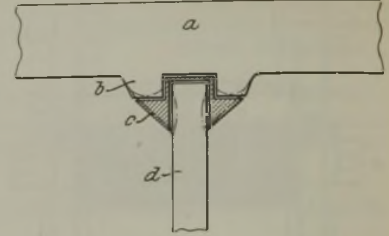
Kl. 31 c, Gr. 21, Nr. 566 873, vom 24. Oktober 1929; ausgegeben am 22. Dezember 1932. Großbritannienische Priorität vom 14. November 1928. Frank William Harbord und Vernon Harbord in London. *Vorrichtung zur Herstellung von Metallblöcken, Stangen u. dgl. unmittelbar aus geschmolzenem Metall.*

Die ortsveränderliche Form besteht aus einer Anzahl U-förmiger, starr miteinander verbundener Metallblöcke a, so daß sie sich wie ein einziges Stück in der Längsrichtung einer fast waagerechten oder leicht geneigten Ebene auf Wagengestellen, Rädern und Schienen und durch eine Zahnstange b und ein Ritzel c bewegen können. Die Form wird durch einen fortlaufenden ortsfesten Metallstreifen d teilweise überdeckt, der nachgiebig über seine ganze Länge gegen die offene Seite des Kanals e gedrückt wird. Die Abdevorrichtung f besteht aus einer Anzahl von Blöcken kanalförmigen Querschnittes, die durch die Schraube g gegen das Abschlußblech d gepreßt werden können. Der Innenraum der Blöcke f sowie das Blech d werden durch Wasser gekühlt.



Kl. 49 h, Gr. 34, Nr. 566 890, vom 14. Oktober 1930; ausgegeben am 23. Dezember 1932. Zusatz zum Patent 564 730. Dipl.-Ing. Kurt Schroeder in Kassel. *Herstellung von Formeisen od. dgl. durch Verbindung ihrer Einzelteile durch Schmelzschweißung.*

An einem Einzelteil a sind Vorsprünge b angewalzt; das Zwischenstück c greift in die Vorsprünge b ein und wird mit ihnen sowie mit dem Einzelteil d durch Schmelzschweißung verbunden.



Kl. 49 h, Gr. 36, Nr. 566 933, vom 20. März 1931; ausgegeben am 24. Dezember 1932. Fried. Krupp Akt.-Ges. in Essen, Ruhr. *Schweißdraht.*

Der Draht ist mit Aluminium überzogen, das nach dem Diffusionsverfahren aufgebracht und gegebenenfalls mit einer nichtmetallischen Umhüllung versehen wird.

Kl. 18 b, Gr. 21, Nr. 566 991, vom 26. Mai 1927; ausgegeben am 24. Dezember 1932. Schwedische Priorität vom 27. September 1926. Emil Gustaf Torvald Gustafsson in Stockholm. *Verfahren zur Herstellung von Eisen und Eisenlegierungen.*

Eine eisenhaltige Beschickung wird gegebenenfalls im Zusammenhang mit oder nach ihrer Reduktion unter Bildung von Metall und Schlacke auf und in einem Schlackenbad in einem Elektroofen geschmolzen, der eine oder mehrere über dem Bade angebrachte, abwärts gerichtete, heb- und senkbare Elektroden hat; dabei werden Strom und Spannung für die Elektroden während des Hauptteiles der Schmelze so gewählt, daß der Gesamtwiderstand im Lichtbogen und in der Schlacke mindestens 0,020 Ohm je Elektrode beträgt.

Kl. 40 b, Gr. 17, Nr. 566 996, vom 25. Februar 1925; ausgegeben am 24. Dezember 1932. Stahlwerke Röchling-Buderus A.-G. in Wetzlar. *Verfahren zur Herstellung mechanisch sehr fester Körper von beliebiger vorgeschriebener Form aus Wolfram, Thorium, Molybdän und Kohlenstoff.*

Gemische von 100 Gewichtsteilen ungeschmolzenen Rohwolframs, 5 bis 10 Gewichtsteilen Thoriumkarbids und 3 bis 5 Gewichtsteilen Molybdäns werden in Kohlenform geschmolzen.

Kl. 31 c, Gr. 24, Nr. 567 029, vom 31. Januar 1930; ausgegeben am 27. Dezember 1932. Meijiyo Yasumoto in Yokohama, Japan. *Verfahren zur Herstellung von Gußstücken aus zwei verschiedenen Metallen.*

Von den beiden Metallen, die sich nicht oder nur in ganz geringen Maße legieren, ist das eine spezifisch leichter und hat einen höheren Schmelzpunkt, das andere dagegen ist spezifisch schwerer und hat einen niedrigeren Schmelzpunkt, z. B. Gußeisen und Kupfer. Beide Metalle oder Legierungen werden zusammen oder einzeln geschmolzen, in einem Tiegel gemischt und nach Zusatz von Fluß- und Desoxydationsmitteln und darauf folgendem Abstehenlassen in eine Form vergossen.

Kl. 24 e, Gr. 3, Nr. 567 082, vom 1. Juni 1924; ausgegeben am 28. Dezember 1932. Französische Priorität vom 13. Februar 1924. Louis Chavanne in Paris. *Verfahren zur Regelung des Betriebes von Abstichgeneratoren.*

Bei Abstichgeneratoren, bei denen exothermische Wirkungen und nötigenfalls endothermische Wirkungen in der Grundfläche und in gewählten Höhenlagen einer durchlässigen Brennstoffsäule von passender Höhe erzeugt werden, wird eine Schmelzzone von etwa einem Drittel der Gesamthöhe der Brennstoffsäule oberhalb der Winddüsen erhalten, wobei die Brennstoffmischung in der üblichen Weise mit Außentemperatur beschickt wird, während die Temperatur der ihrer Hauptmenge nach durch die ganze Brennstoffsäule strömenden Gase bei rohem Brennstoff am Austritt aus der Brennstoffsäule höchstens etwa 350° betragen soll, unabhängig von der Natur der behandelten Brennstoffmischung.

Kl. 49 h, Gr. 36, Nr. 567 094, vom 5. Oktober 1930; ausgegeben am 28. Dezember 1932. Fried. Krupp Akt.-Ges. in Essen, Ruhr (Erfinder: Dr.-Ing. Ernst Beckmann und Dipl.-Ing. Kurt Kautz in Essen). *Schweißen von Flußeisen, Grauguß, Stahlguß, Siliziumguß und Baustählen.*

Die Schweißdrähte werden hergestellt aus chemisch neutralen Chrom-Nickel-Stahllegierungen, die etwa 10 bis 30% Cr und 2 bis 30% Ni oder etwa 25% Cr, 20% Ni und 0,15% C enthalten.

Statistisches.

Frankreichs Roheisen- und Flußstahlerzeugung im Februar 1933.

	Bessemer- und Pud-del-	Gießerei-	Thomas-	Ver-schiede-nes	Ins-ge-samt	Hochöfen am 1. des Monats			Besse-mer-	Tho-mas-	Sie-mens-Martin-	Tiegel-guß-	Elektro-	Ins-ge-samt	Davon Stahlguß					
						im Feuer	außer Be-trieb, im Bau oder in Aus-besserung	ins-gesamt								Flußstahl 1000 t zu 1000 kg				
																t				
Januar 1933 . . .	19	57	390	22	488	82	129	211	5	339 ¹⁾	146	—	15	505 ¹⁾	12					
Februar 1933 . . .	11	55	368	18	452	82	129	211	4	330	148	—	15	497	12					

¹⁾ Berichtigte Zahl.

Die Leistung der französischen Walzwerke im Februar 1933¹⁾.

	Januar 1933 ²⁾	Februar 1933
	in 1000 t	
Halbzeug zum Verkauf	84	79
Fertigerzeugnisse aus Fluß- und Schweißstahl	358	355
davon:		
Radreifen	2	2
Schmiedestücke	3	3
Schienen	23	26
Schwellen	6	5
Laschen und Unterteilplatten	2	1
Träger- und U-Eisen von 80 mm und mehr, Zores- und Spundwandisen	37	36
Walzdraht	23	21
Gezogener Draht	12	13
Warmgewalztes Bandisen und Röhrenstreifen	21	19
Halbzeug zur Röhrenherstellung	3	4
Röhren	13	12
Sonderstabstahl	12	10
Handelsstabeisen	119	121
Weißbleche	7	8
Andere Bleche unter 5 mm	54	52
Bleche von 5 mm und mehr	19	20
Universaleisen	2	2

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Comité des Forges de France. — ²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im Februar 1933.

	Januar 1933	Februar 1933
	in 1000 t	
Kohlenförderung t	2 219 500	2 023 210
Kokserzeugung t	379 500	362 200
Brikettherstellung t	119 030	115 300
Hochöfen in Betrieb Ende des Monats	37	36
Erzeugung an:		
Roheisen t	248 610	225 260
Flußstahl t	240 940	230 480
Stahlguß t	4 130	4 000
Fertigerzeugnissen t	183 080	178 280
Schweißstahl-Fertigerzeugnissen t	3 380	2 690

Rumäniens Bergbau und Eisenindustrie in den Jahren 1929 bis 1931¹⁾.

Förderung oder Erzeugung an:	1929	1930 ²⁾	1931
	in 1000 t		
Steinkohle	370 974	298 825	318 417
Braunkohle	2 675 080	2 071 057	1 631 250
Koks	72 509	70 057	57 000
Eisenerz	90 014	92 517	61 885
Manganerz	35 038	33 528	18 687
Roheisen	73 106	69 177	43 174
Flußstahl	160 793	156 886	112 949
Walzzeug	194 369	171 723	128 315

¹⁾ Aus: Die Bergbau- und metallurgische Industrie Rumäniens (1932). — ²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Der Außenhandel der Vereinigten Staaten im Jahre 1932.

Nach den Ermittlungen des amerikanischen Handelsamtes ist die Ausfuhr der Vereinigten Staaten an Erzeugnissen aus Eisen und Stahl im Jahre 1932 gegenüber dem Vorjahre zurückgegangen. Der Wert der Ausfuhr ging von 101 744 870 \$ auf 49 409 007 \$ oder um 51,4 %, derjenige der Einfuhr von 28 932 755 \$ auf 16 344 401 \$ oder um 43,5 % zurück. Im einzelnen wurden aus- oder eingeführt:

Erzeugnis	Ausfuhr		Einfuhr	
	1931	1932	1931	1932
	(t zu 1000 kg)			
Roheisen	6 827	2 361	85 975	132 908
Ferromangan (Mangangehalt)	1 327	34	18 048	14 820
Ferrosilizium (Siliziumgehalt)	—	—	750	171
Schrott	138 303	231 138	16 539	9 931
Rohblöcke, vorgewalzte Blöcke, Brammen usw.	65 496	27 549	20 245	2 434
Stabeisen	47 243	17 891	91 822	60 122
Schweißstabeisen	—	—	868	513
Walzdraht	32 640	15 056	7 228	8 061
Grobbleche	43 154	10 460	16 411	22 181
Verzinkte Bleche	52 350	27 356	—	—
Schwarzbleche	98 870	41 395	767	428
Weißbleche	85 788	40 238	199	7 362
Bandeisen	28 687	18 062	28 539	32 491
Bauseisen	122 776	32 676	73 489	37 134
Stahlschienen	33 638	11 526	—	—
Sonstiges Eisenbahnoberbauzeug	8 219	3 803	5 088	5 753
Röhren und Rohrverbindungsstücke aller Art	117 024	63 700	22 793	7 302
Draht und Drahterzeugnisse	47 320	30 986	16 113	19 550
Drahtstifte	8 980	7 671	—	—
Sonstige Nägel	3 324	3 041	8 236	11 051
Hufeisen	155	102	—	—
Schrauben, Bolzen, Nieten	4 933	2 758	935	252
Wagenräder und Achsen	6 418	2 931	—	—
Eisenguß	4 397	3 452	—	—
Stahlguß	3 153	1 192	1 804	997
Schmiedestücke	7 512	3 749	—	—
Sonstiges	23 154	9 640	97	233
Zusammen	991 688	608 777	415 946	373 694

¹⁾ Fein- und Grobbleche. — ²⁾ Kessel- und andere Bleche.

An Eisenerzen wurden im Berichtsjahre 591 818 (1931: 1 489 063) t und an Manganerzen 112 511 (1931: 510 579) t eingeführt. Von den Eisenerzen kamen u. a. aus Spanien 249 (38 802) t, aus Schweden 7150 (84 891) t, aus Chile 221 988 (762 713) t, aus Französisch-Afrika 10 160 (71 599) t, aus Cuba 78 232 (90 434) t, aus Rußland 165 344 (283 070) t.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im März 1933.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Im letzten Monatsbericht hatten wir hervorgehoben, daß sich die Entlastung des Arbeitsmarktes verlangsamt habe. Als Hauptgrund hierfür war die Unklarheit der politischen Verhältnisse anzusehen, die nach dem Rücktritt der Regierung von Papen zunächst herrschte. Inzwischen ist diese bedauerliche Verzögerung in der Verminderung der Arbeitslosenzahl durch die sich seit dem 30. Januar anbahnende und nach der Erledigung der Märzahlen endgültig durchgeführte Klärung und Festigung der innerpolitischen Lage wieder in ihr Gegenteil verkehrt worden. Im letzten Monat (15. 2. bis 15. 3. 1933) ist eine Abnahme der Arbeitslosenzahl um rd. 112 000 zu verzeichnen, während im Vorjahr um dieselbe Zeit noch eine Zunahme um einige tausend stattgefunden hat. Während sich Mitte Januar dieses Jahres die Arbeitslosenzahl genau mit der des Vorjahres deckte und am 15. 2. um rd. 80 000 niedriger war, lag sie Mitte März um ungefähr 200 000 unter der Vorjahrzahl. Sonstige Einzelheiten enthält die nachstehende Uebersicht. Es waren vorhanden:

	Arbeit-suchende	Unterstützungsempfänger aus der		Summe (von a) und b)
		a) Ver-sicherung	b) Krisen-unter-stützung	
Ende Dezember 1931	5 745 802	1 641 831	1 506 036	3 147 867
Ende Januar 1932	6 119 520	1 585 353	1 596 065	3 481 418
Ende Februar 1932	6 209 115	1 851 593	1 673 893	3 525 486
Ende Dezember 1932	5 921 419	791 868	1 281 233	2 073 101
15. Januar 1933	6 110 998	867 972	1 348 371	2 216 343
Ende Januar 1933	6 118 492	953 117	1 418 949	2 372 066
15. Februar 1933	6 162 838	963 151	1 471 109	2 434 260
Ende Februar 1933	—	943 000	1 512 000	2 455 000
15. März 1933	—	858 000	1 535 000	2 393 000

Ein weiterer greifbarer Abbau der Arbeitslosenzahl ist von der Durchführung der verschiedenen Arbeitsbeschaffungspläne zu erwarten. Vor allem werden die umfangreichen Neueinstellungen, welche die Reichsbahn vorgesehen und zum Teil in den letzten Tagen schon vorgenommen hat, unmittelbar und mittelbar die Entlastung des Arbeitsmarktes in spürbarer Weise verstärken.

Ueber die künstlichen Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen hinaus wird man aber — und das ist das Entscheidende — von der

allem menschlichen Ermessen nach nunmehr für absehbare Zeit vollzogenen unbedingten Festigung unserer politischen Verhältnisse erhoffen dürfen, daß die natürliche Belebung der Wirtschaft von dem wieder erwachenden Unternehmungsgeist her allmählich voranschreiten wird, falls nicht aus der noch ungeklärten welt-politischen Lage nicht vorherzusehende Störungen erwachsen.

Wir haben in unseren Berichten bisher immer wieder darauf hinweisen müssen, daß zwar die konjunkturelle Entspannung weitere Fortschritte mache, daß sich aber die Kräfte, die eine neue Aufwärtsbewegung auszulösen vermöchten, nur langsam durchsetzten. Daran hat sich auch in der Berichtszeit nichts geändert; zweifellos müßten wir weiterhin mit dem Anhalten des wirtschaftlichen Tiefstandes rechnen, wenn nicht die Aussicht bestünde, daß die Reichsregierung durch wirtschaftspolitische Maßnahmen diese Zeit des Wartens fühlbar verkürzen wird. Es hat unter solchen Umständen nicht viel Sinn, die gegenwärtige allgemeine Marktlage genau zu untersuchen, weshalb wir uns mit der Angabe einiger weniger Zahlen begnügen. Es betrug:

	Deutschlands		
	Gesamt-Waren-einfuhr	Gesamt-Waren-ausfuhr	Gesamt-Warenaus-ueberschuß
	(alles in Mill. <i>RM</i>)		
Januar bis Dezember 1931	6729,5	9598,4	2868,9
Monatsdurchschnitt 1931	560,8	799,9	239,1
Dezember 1932	422,7	490,9	68,2
Januar bis Dezember 1932	4659,2	5739,2	1080,0
Monatsdurchschnitt 1932	388,3	478,3	90,0
Januar 1933	367,8	390,5	22,7
Februar 1933	347,4	373,6	26,2

Die seit Jahresbeginn zu beobachtende und stark nach unten weisende Entwicklung des deutschen Außenhandels hat im Februar erfreulicherweise nicht angehalten, vielmehr ist der Ausfuhrüberschuß von 22,7 auf 26,2 Mill. *RM* gestiegen. Vergleicht man die Ergebnisse nach dem Werktagdurchschnitt in den beiden letzten Monaten, so ergibt sich für die Einfuhr eine Zunahme um 2,3 %, für die Ausfuhr um 3,7 %. Diese Zunahme entspricht der Bewegung im vergangenen Jahr: sie betrug damals 3,2 und 4,2 %.

Die Meßzahl für die Lebenshaltungskosten ist im Februar wieder etwas zurückgegangen, und zwar von 1,174 auf 1,169 oder um 0,4 %. Die Großhandelsmeßzahl hat unbedeutend angezogen von 0,910 auf 0,912 = 0,2 %. Die Zahl der Konkurse ist von 526 im Januar auf 475 im Februar gesunken, und ebenso hat die Zahl der Vergleichsverfahren von 191 auf 179 abgenommen.

Ein nennenswerter Umschwung in den Marktverhältnissen der Eisenindustrie hat sich noch nicht durchsetzen können. Der Inlandsabsatz, der durch die Ungeklärtheit der politischen Entwicklung ab Mitte Januar rückläufig war, vermochte sich im Laufe des März jedoch wieder fühlbar zu beleben. Nicht zuletzt als Folge der jetzigen innerpolitischen Festigung zeigten sich die ersten Ansätze eines flotteren Geschäftsganges. Die Anfrage- und Abschlußbetätigtigkeit wurde langsam reger, Handel und Verbraucherschaft erteilten wieder stärkere Eindeckungsaufträge. Die vermehrten Abrufe, die in ihrer Sortenaufmachung allerdings noch sehr zu wünschen übrig ließen, betrafen vorzugsweise das Lagergeschäft. Man darf hoffen, daß die vorgerückte Jahreszeit in Verbindung mit dem Frühjahrsabsatz in nächster Zeit eine weitere Belebung des Geschäftes bringt. Der Auslandsmarkt neigte bis gegen Ende der Berichtszeit auf der ganzen Linie zur Schwäche. Der westliche Wettbewerb zeigte wegen einer baldigen Lösung der IRG-Fragen offensichtlich weniger Zuversicht. Da zu den im vorigen Monat stark erhöhten Preisen nur wenig verkauft wurde, schien sich bei den Werken wieder Auftragsmangel bemerkbar zu machen. Bei Abschluß des Berichtes zogen die Preise auf der Brüsseler Börse jedoch wieder an. Die Befestigung des Marktes für einzelne Erzeugnisse dürfte wohl in erster Linie auf die starke Nachfrage aus dem Fernen Osten, besonders aus Japan, zurückzuführen sein. Vornehmlich bei Stabeisen zeigte sich eine ausgesprochen feste Haltung. Die letzten Notierungen der Brüsseler Börse lauteten auf £ 2/7 je t. Die rückläufige Bewegung auf den Auslandsmärkten wurde nicht zuletzt auf die amerikanische Währungskrise zurückgeführt. Die letzten Berichte aus den Vereinigten Staaten lauteten jedoch zuversichtlich; dieser Störungsgrund des internationalen Marktes wird daher hoffentlich bald ganz ausscheiden. Erwähnung verdient ein Ende vorigen Monats hereingekommener großer Auftrag auf Schwellen für Südafrika. Das Röhrengeschäft mit Rußland konnte während des Monats unter Dach und Fach gebracht werden, erhebliche Mengen wurden den Werken schon zugeteilt. Dieser große Auftrag wirkte sich sehr günstig auf die Beschäftigung der Röhrenwerke aus und gibt zusammen mit größeren Aufträgen für inländische Wasserversorgungspläne für die nächste Zeit eine günstige Erzeugunggrundlage.

Im Februar ist nach den teilweise recht beträchtlichen Steigerungen im Verlaufe des letzten halben Jahres eine Abnahme der Erzeugung festzustellen. Es betrug die Erzeugung von:

	Januar 1933	Februar 1933	Februar 1932
	t	t	t
Roheisen:			
insgesamt	402 798	339 888	330 120
arbeitstäglich	12 993	12 139	11 383
Rohestahl:			
insgesamt	540 873	463 584	448 571
arbeitstäglich	20 803	19 316	17 943
Walzzeug:			
insgesamt	354 650	318 031	322 724
arbeitstäglich	13 640	13 251	12 909

In Roheisen belief sich mithin die arbeitstäglich Abnahme im Februar gegenüber dem Vormonat auf 6,6 %. Von 153 (im Januar 153) Hochöfen waren 45 (46) in Betrieb und 39 (37) gedämpft. Bei Rohstahl war eine arbeitstäglich Mindererzeugung von 6,9 % gegenüber dem Januar vorhanden, während sich bei Walzwerkserzeugnissen nur eine solche von 0,3 % ergibt. Immerhin liegen aber die Erzeugungszahlen auch jetzt noch bei Roheisen um 6,6 %, bei Rohstahl um 7,6 %, bei Walzwerkserzeugnissen um 2,6 % über den Zahlen des Vorjahres.

Der Außenhandel in Eisen und Stahl weist für den Februar in Ein- und Ausfuhr ein recht unerfreuliches Ergebnis auf, wie nachstehende Zahlentafel zeigt. Es betrug:

	Deutschlands		
	Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhr-überschuß
	alles in 1000 t)		
Januar bis Dezember 1931	933,0	432,0	3389,0
Monatsdurchschnitt 1931	77,8	360,1	282,3
Januar 1932	51,5	191,8	140,3
Dezember 1932	95,7	181,6	85,9
Januar bis Dezember 1932	789,8	2482,8	1693,0
Monatsdurchschnitt 1932	65,6	206,9	141,1
Januar 1933	83,7	148,2	64,5
Februar 1933	109,4	132,0	22,6

Die Einfuhr hat gegenüber dem Januar um 25 700 t = rd. 30 % zugenommen und liegt um rd. 66 % über dem Monatsdurchschnitt 1932. Die Ausfuhr ist im Vergleich zu Januar um rd. 11 % zurückgegangen und um 36 % gegenüber dem Monatsdurchschnitt 1932. Der Ausfuhrüberschuß weist gegen Januar einen Rückgang von 66 % und gegenüber dem Jahresdurchschnitt 1932 einen solchen von 80 % auf.

Im Kohlenbergbau hat die arbeitstäglich Kohlenförderung leicht, und zwar um 2,3 % zugenommen. Diese Steigerung ist immerhin bemerkenswert, da in den letzten Jahren von Januar auf Februar regelmäßig ein Rückgang zu verzeichnen war. Weitere Einzelheiten ergeben sich aus nachstehender Uebersicht:

	Januar 1933	Februar 1933	Februar 1932
Arbeitstage	25,8	24	25
Verwertbare Förderung	6 543 030 t	6 238 471 t	5 838 818 t
Arbeitstäglich Förderung	254 000 t	259 936 t	233 553 t
Koksgewinnung	1 443 546 t	1 313 967 t	1 268 532 t
Tägliche Koksgewinnung	46 566 t	46 927 t	43 742 t
Beschäftigte Arbeiter	208 013	208 168	211 397
Lagerbestände am Monatschluß	10,36 Mill. t	10,51 Mill. t	10,26 Mill. t
Feierschichten wegen Absatzmangels	821 000	683 000	1 021 000

An Einzelheiten ist noch folgendes zu erwähnen:

Der Verkehr auf der Reichsbahn vollzog sich reibungslos. Dem vermehrten Güteraufkommen war die Reichsbahn durchaus gewachsen; die Wagengestellung erfolgte pünktlich.

Die Verkehrslage der Rheinschiffahrt war wiederum unbefriedigend. Sowohl in der Berg- als auch in der Talfahrt waren die Kohlenverladungen äußerst gering. Bezeichnend für die Lage in der Bergfahrt ist die Tatsache, daß überhaupt keine Frachtnotierungen zustande kamen. Die wenigen Aufträge wurden durch die Reedereien selbst erledigt. Das Leerraumangebot hat ständig zugenommen, so daß Wartezeiten von vier Wochen und mehr die Regel bilden. Die Talfahrt nach Rotterdam ist mit 0,55 bis 0,60 *RM* je t einschließlich Schleppen unverändert geblieben. Die Lage des Bergschleppgeschäftes war sehr ruhig. Infolge der geringen Kohlenverladungen sind die Schlepplöhne am 15. März von 0,90 *RM* nach Mainz und 1 *RM* je t nach Mannheim auf 0,80 bis 0,90 *RM* und 0,90 bis 1 *RM* geändert worden.

In der tariflichen Regelung der Arbeitsverhältnisse der Angestellten und Arbeiter trat keine Aenderung ein.

Auf dem Kohlenmarkt ist ein starker Rückschlag gegenüber dem Vormonat eingetreten. Wenn auch im Aufwuhrgeschäft keine wesentliche Aenderung zu verzeichnen war, so gingen doch infolge der milden Witterung die Hausbrandabrufe stark zurück. Auch die Industrieabrufe verringerten sich merklich. Infolge der vermehrten Arbeitstage gegenüber Februar sank der arbeitstäglich Absatz außerordentlich. Die Nachfrage in Gas- und Gasflammkohlen sowie in Bunkerkohlen schwächte sich weiter ab. Nur in hochflüchtigen Stückkohlen, die von

Die Preisentwicklung im Monat März 1933¹⁾.

März 1933		März 1933		März 1933	
Kohlen und Koks:	<i>RM je t</i>	Schrott, frei Wagen rhein-westf. Verbrauchswerk:	<i>RM je t</i>	Vorgewalztes u. gewalztes Eisen:	<i>RM je t</i>
Fettförderkohlen	14,21	Stahlschrott	etwa 35	Grundpreise, soweit nicht anders bemerkt, in Thomas-Handelsgüte. — Von den Grundpreisen sind die vom Stahlwerksverband unter den bekannten Bedingungen [vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 131] gewährten Sondervergütungen je t von 3 <i>RM</i> bei Halbzeug, 6 <i>RM</i> bei Bandeseisen und 5 <i>RM</i> für die übrigen Erzeugnisse bereits abgezogen.	
Gasflammförderkohlen	14,95	Kernschrott	" 33	Rohblöcke ²⁾	ab Schnitt- 83,40
Kokskohlen	15,22	Walzwerks-Feinblechpakete	" 33	Vorgew. Blöcke ²⁾	punkt 90,15
Hochofenkoks	19,26	Siemens-Martin-Späne	" 27—28	Knüppel ²⁾	Dortmund 96,45
Gießereikoks	20,16			Platien ²⁾	od. Ruhrort 100,95
Erze:		Roheisen:		Stabeisen	ab 110(104 ³⁾
Rohspat (tel quel)	13,60	Auf die nachstehenden Preise gewährt der Roheisen-Verband für die Zeit vom 1. Nov. 1932 bis 31. März 1933 einen Rabatt von 6 <i>RM</i> je t		Formeisen	ab 107,50/101,50 ³⁾
Gerösteter Spateisenstein	18,50	Gießeroheisen		Bandeseisen	127(123 ⁴⁾
Vogelsberger Brauneisenstein (manganarm) ab Grube (Grundpreis auf Grundlage 45 % Metall, 10 % SiO ₂ und 10 % Nasse)	12,20	Nr. I } ab Oberhausen 74,50		Universaleisen	115,60
Manganhaltiger Brauneisenstein: I. Sorte (Fernie-Erz), Grundlage 20 % Fe, 15 % Mn, ab Grube	10,—	Nr. III } 68,—			
Nassauer Roteisenstein (Grundpreis bezogen auf 42 % Fe und 28 % SiO ₂) ab Grube	9,—	Hämatit } 75,50			
Lothringer Minette, Grundlage 32 % Fe ab Grube	fr. Fr 18 bis 20 ⁵⁾	Kupferarmes Stahleisen, ab Siegen	72,—		
Briey-Minette (37 bis 38 % Fe), Grundlage 35 % Fe ab Grube	Skala 1,50 Fr 23 bis 25 ⁵⁾	Siegerländer Stahleisen, ab Siegen	72,—		
Bilbao-Rubio-Erze: Grundlage 50 % Fe cif Rotterdam	Skala 1,50 Fr sh 13 6	Siegerländer Zusatzseisen, ab Siegen:			
Bilbao-Rostspat: Grundlage 50 % Fe cif Rotterdam	11 9	weiß	82,—		
Algier-Erze: Grundlage 50 % Fe cif Rotterdam	13/6	meliert	84,—		
Marokko-Rif-Erze: Grundlage 60 % Fe cif Rotterdam	12/—	grau	86,—		
Schwedische phosphorarme Erze: Grundlage 60 % Fe fob Narvik	Kr 11—11,50	Kalt erblasenes Zusatzseisen der kleinen Siegerländer Hütten, ab Werk:			
Ta gewaschenes kaukasisches Manganerz mit mindestens 52 % Mn je Einheit Mangan und 3 frei Kahn Antwerpen oder Rotterdam	9	weiß	88,—		
		meliert	90,—		
		grau	92,—		
		Spiegeleisen, ab Siegen:			
		6—8 % Mn	84,—		
		8—10 % Mn	89,—		
		10—12 % Mn	93,—		
		Temperroheisen, grau, großes Format, ab Werk	81,50		
		Luxemburger Gießeroheisen III, ab Apach	61,—		
		Ferrosilizium (der niedrigere Preis gilt frei Verbrauchsstation für volle 15-t-Wagenladungen, der höhere Preis für Kleinverkäufe bei Stückgutsendungen ab Werk oder Lager):			
		90 % (Staffel 10,— <i>RM</i>)	410—430		
		75 % (Staffel 7,— <i>RM</i>)	320—340		
		45 % (Staffel 6,— <i>RM</i>)	205—230		
		Ferrosilizium 10 % ab Werk	83,—		

¹⁾ Die fettgedruckten Zahlen weisen auf Preisänderungen gegenüber dem Vormonat [vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 237] hin. — ²⁾ Preise für Lieferungen über 200 t. Bei Lieferungen von 1 bis 100 t erhöht sich der Preis um 2 *RM*, von 100 bis 200 t um 1 *RM*. — ³⁾ Frachtgrundlage Neunkirchen-Saar. — ⁴⁾ Frachtgrundlage Homburg-Saar. — ⁵⁾ Nominell. — ⁶⁾ Bei Feiblechen wird die Sondervergütung nicht vom Grundpreis, sondern von der Endsumme der Rechnung abgesetzt.

Irland benötigt wurden, bestand nach wie vor guter Abruf. In Fettkohlen verringerten sich die Auftragsgänge ebenfalls, wozu die verminderten Abrufe der Eisenbahn wesentlich beitrugen. Die Kokskohlenaufträge bewegten sich in ihrer Gesamtmenge auf vormonatlicher Höhe. Die Abrufe in EBkohlen waren sehr schlecht; nur in Nuß 4, 5 und Feinkohlen gingen einigermaßen Aufträge ein. In Voll- und Eiforbriketts ließen die Abrufe weiter nach. Im übrigen bewegte sich der Gesamtabsatz auf vormonatlicher Höhe.

Die Auftragsgänge in Hochofenkoks lagen etwas über dem Vormonat, was aber wohl mit den vermehrten Tagen zusammenhängt. Im Ueberseegeschäft ist eine geringe Verschlechterung eingetreten. Sodann wirkte die Witterung auf das Brechkoksgeschäft ungünstig und somit auch auf die Gesamtbeschäftigung.

Der Erzmarkt blieb wie in den Vormonaten ohne Belegung. Bei der etwas besseren Beschäftigung im März wird der Erzverbrauch gegenüber dem Vormonat steigen, so daß auch weiterhin mit einer, wenn auch geringen Verminderung der Erzbestände bei den Hüttenwerken zu rechnen ist. Erzkäufe sind für den Berichtsmonat nicht bekannt geworden. Selbst bei einem etwa stark steigenden Erzverbrauch würden die Hüttenwerke ihren Mehrbedarf noch längere Zeit aus den zurückgestellten Verpflichtungen der letzten Jahre sowie ihren hohen Erzbeständen decken. Der inländische Erzbergbau liegt noch sehr danieder. Der ermäßigte Frachttarif, den die Reichsbahn dem notleidenden Erzbergbau im Siegerland sowie an der Lahn und Dill zugestanden hat, ist inzwischen bekannt geworden. Er tritt am 1. April 1933 in Kraft und gilt vorläufig für ein Jahr. Gegenüber dem bisherigen Ausnahmetarif 7 B 2 (7a) macht die Ermäßigung 45 bis 47 % aus, dagegen beträgt sie unter Berücksichtigung des bisherigen Ausnahmetarifs 7 B 3 (7i) nur 33 bis 36 %. Wenn zwar der neue Tarif die Erwartungen der beteiligten Wirtschaftskreise nur in etwa erfüllt hat, so wird er doch immerhin einen maßgebenden Schritt zur Belebung der Wirtschaft in den genannten Notstandsgebieten darstellen.

Die Schwedenerz-Verschiffungen nach Deutschland betragen im Februar dieses Jahres

über Narvik	79 545,7 t	gegenüber	81 113,9 t	im Februar 1932
über Oxelösund	76 390,0 t	gegenüber	20 207,4 t	im Februar 1932
	155 935,7 t	gegenüber	101 321,3 t	im Februar 1932

Die in den letzten Monaten beobachtete Besserung der Erzausfuhr Schwedens nach Deutschland gegenüber den gleichen Monaten des Vorjahres wird durch die Verschiffungen im Februar bestätigt. In das rheinisch-westfälische Industriegebiet wurden im Februar 1933 über Rotterdam 230 602 (i. V. 140 107) t und über Emden 70 526 (44 498) t, zusammen also 301 128 (184 605) t eingeführt.

Das Manganerzgeschäft beschränkt sich immer noch auf gelegentliche Käufe. Der Manganerzverbrauch in Belgien hat sich dem Vernehmen nach in letzter Zeit etwas gebessert, so daß man zu Neukäufen schreiten konnte. Auch die Japaner sollen einige Zukäufe in russischen Erzen getätigt und im übrigen auf die mit indischen Gruben laufenden Verträge beschleunigt abgerufen haben. In der Hauptsache ist der Markt jedoch ruhig geblieben.

Der Manganerzbezug Deutschlands gestaltete sich in den Jahren 1931 und 1932 folgendermaßen:

	1931		1932	
	t	%	t	%
Rußland	111 500	68,70	85 300	79,87
Britisch-Indien	23 400	14,42	5 700	5,34
Niederländisch-Indien	3 500	2,16	3 200	3,00
Australien	4 000	2,46	—	—
Aegypten	11 200	6,90	7 600	7,12
Rumänien	1 400	0,86	2 300	2,15
Sonstige Länder	7 300	4,50	2 700	2,52
	162 300	100,00	106 800	100,00

Die Einfuhr 1932 ist gegenüber 1931 also um 35 % zurückgegangen. Die weitere Entwicklung des Manganerzmarktes hängt natürlich von der Gestaltung der allgemeinen Wirtschaftslage ab. Die zuversichtliche Stimmung bei den meisten Grubenbesitzern hält weiter an. Nach einem Bericht aus Südafrika

glaubt man in aller Kürze mit einer Belegung des europäischen Manganerzmarktes rechnen zu können und eine stärkere Bearbeitung dieses Absatzgebietes ins Auge fassen zu müssen. Auf den sibirischen Manganerzgruben an den Ufern des Flusses Mazul hat die Sowjetregierung angeblich mit den Abbauarbeiten begonnen. Wie schon früher gemeldet, soll dieses Vorkommen als Versorgungsgrundlage für die Stahlwerke in Kuznetsk dienen, damit sich der teure Bezug der Tschiaturi-Erze erübrigt.

Auf dem Erzfrachtenmarkt wurden im Februar keine größeren Geschäfte getätigt. Die geringe Raumfrage der Getreidemärkte des Schwarzen Meeres verursachte eine weitere Abschwächung der Mittelmeer-Erzfrachten. Die Reeder waren gezwungen, jede erhaltliche Rate anzunehmen, da wenig oder gar keine Auswahl war. In der Bay zeigte sich lebhafteres Ladungsangebot, trotzdem bröckelten auch hier die Raten ab. Die Fracht Bilbao/IJmuiden fiel auf 3/9 sh. Die Poti-Fracht nach den Vereinigten Staaten sank von 2,90 auf 2,50 \$, nach dem Festland von 10/7½ auf 10/- sh. Im Februar wurden folgende Erzfrachten nach holländischen Häfen notiert:

	sh		sh
Bilbao/Rotterdam	4/1½	La Goulette/Rotterdam . .	5/-
Bilbao/IJmuiden	3/9	Kulendi Point/Rotterdam . .	6/1½
Hornillo/Rotterdam	5/6	Poti/Festland	10/-
Huelva/Rotterdam	5/7½—5/9	Kalkutta/Festland	15/-
Huelva/Amsterdam	6/1½	Marmagoa/Festland	15/6

Das Schlackengeschäft war mit Rücksicht auf den nur noch in geringen Mengen aufkommenden Entfall bedeutungslos.

Die Schrottpreise haben im März eine kleine Abschwächung von etwa 1 *R.M.* je t erfahren. Auffallend ist, daß der Preisrückgang nicht größer war, was darauf schließen läßt, daß die an den Markt gekommenen Mengen von den Schrottverbrauchern glatt aufgenommen worden sind. Hochofenspäne wurden von einigen Werken in kleineren Mengen gekauft.

Der Gußbruchmarkt lag im Berichtsmonat still; Preisveränderungen waren kaum zu verzeichnen. Im Durchschnitt notierten handlich zerkleinerter Maschinenbruch 44 bis 45 *R.M.*, handlich zerkleinerter Gußbruch II 36 bis 37 *R.M.*, dünnwandiger Gußbruch etwa 34 *R.M.*, alles je t frei Gießerei. Auf dem Auslandsschrottmarkt war das Angebot etwas stärker und daher der Preisrückgang etwas größer als im Inlande. Ende März notierten belgischer Stahlschrott 270 bis 280 belg. Fr je t cif Ruhrort, Blockenden 300 belg. Fr je t cif Ruhrort.

Das Geschäft auf dem Roheisen-Inlandsmarkt verlief im März sehr ruhig. Gegenüber dem Februar wiesen die Abrufe keine Erhöhung auf. Die Lage auf den Auslandsmärkten zeigte ebenfalls keine Belegung.

Das Inlandsgeschäft in Halbzeug hielt sich ungefähr auf der Höhe des Vormonats. In der letzten Märzwoche machten sich jedoch Anzeichen einer Frühjahrsbelegung bemerkbar, indem die Nachfrage- und Abschlußtätigkeit reger wurde. Das Auslandsgeschäft war uneinheitlich. Die Preise gaben im Verlauf des Monats weiter nach; französische Werke sollen Lieferungen nach England zu £ 1.19.- für Knüppel und £ 2.- für Platinen angeboten haben. In Stabeisen besserte sich der Absatz im Inlande gegen Ende der Berichtszeit sichtlich. Händler und Verbraucher begannen ihren lange zurückgehaltenen Bedarf zu decken. Man darf wohl damit rechnen, daß mit Rücksicht auf die Jahreszeit die beginnende Belegung verstärkt anhält. Der Auslandsmarkt, der bis zur Monatsmitte ausgesprochen schwach lag, befestigte sich gegen Ende März wieder. In Formeisen brachte das Frühjahrsgeschäft in den letzten Tagen eine kleine Belegung im Auftragseingang. Das Auslandsgeschäft blieb ruhig. In Bandeisen waren die Auftragseingänge aus dem Inlande gleichfalls um ein geringes besser. Das Ausland bestellte nur recht wenig. In Grob- und Mittelblechen ist keine Aenderung des schon lange stillliegenden Geschäftes zu verzeichnen. Ebenso hat sich die Lage auf dem Feinblechmarkt kaum geändert. Der Auftragseingang hat sich zwar etwas gebessert, doch gingen die Spezifikationen auf bestehende Abschlüsse nur schleppend ein.

Das Geschäft in leichten Oberbaustoffen erfuhr im Inlande bisher noch keine Belegung; auch die Nachfrage aus dem Auslande war unbedeutend. In schweren Oberbaustoffen vergab die Reichsbahn bis Mitte März 30 000 t.

Die im Vormonat festgestellte leichte Erholung des Auslandsmarktes in rollendem Eisenbahnzeug hat weiter angehalten. Wenn auch die sich bietenden Geschäfte in den meisten Fällen vom ausländischen Wettbewerb heiß umstritten waren und daher die Erlöse nicht befriedigten, so war es doch möglich, durch Hereinnahme solcher Geschäfte den großen Arbeitsmangel der Betriebsstätten etwas zu mildern. Auf dem

Inlandsmarkt war bisher eine Belegung nicht festzustellen. Der Auftragseingang blieb nach wie vor unbefriedigend.

Die Lage auf dem Gußmarkt hat sich in den letzten Wochen nicht geändert. Die Beschäftigung war fortgesetzt sehr gering. Im Ausfuhrgeschäft machte sich der englische und japanische Wettbewerb recht unangenehm bemerkbar.

Die Absatzverhältnisse im Röhrengeschäft ließen auf dem Inlandsmarkt nach wie vor zu wünschen übrig. Der Umsatz bewegte sich im Berichtsmonat im ganzen ungefähr auf dem Stande des Vormonats. Die Anfragetätigkeit war mit der Besserung der Witterungslage etwas lebhafter. Das Auslandsgeschäft gestaltete sich infolge der wachsenden mannigfachen Hemmnisse zusehends schwieriger. Abgesehen von dem größeren Auftrag aus Rußland, der Anfang März endgültig abgeschlossen werden konnte, hielt sich der Bestellungseingang auf der Höhe der Auftragszahlen der Vormonate.

In Draht und Drahterzeugnissen war bei dem Auftragseingang und den Abrufen aus dem Inland in den letzten Wochen eine gewisse Stetigkeit festzustellen. Die Beschäftigung der Betriebe ist je nach der Marktlage und den Wettbewerbsverhältnissen für die einzelnen Drahterzeugnisse gegenüber dem Vormonat noch etwas besser geworden. Im Ausfuhrgeschäft blieb der Umsatz im ganzen genommen gegenüber dem Februar im wesentlichen der gleiche. Das Geschäft nach England hat durch die Erhöhung der englischen Einfuhrzölle sehr gelitten. Ebenso hat sich der japanische und schwedische Wettbewerb ungünstig ausgewirkt.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Das Walzeisengeschäft war gegenüber den beiden Vormonaten etwas lebhafter. Die Nachfragetätigkeit erstreckte sich meist auf Formeisen und Träger, bedingt durch die Jahreszeit; Stabeisen wurde weniger gefragt. Das Röhrengeschäft war zunächst sehr still, doch setzte in der zweiten Monatshälfte eine kleine Besserung ein. In Tempergußerzeugnissen machte sich gegenüber den Vormonaten ebenfalls eine geringe Besserung bemerkbar. Die Nachfrage nach Stahlguß ist seit etwa einer Woche etwas lebhafter geworden. Dagegen ließ der Auftragseingang sehr zu wünschen übrig. Die Preise waren nach wie vor unauskömmlich. Der Wettbewerb unter den Gießereien war fortgesetzt sehr scharf. In rollendem Eisenbahnzeug war die Beschäftigung sehr schwach. Der Absatz in Schmiedestücken hat sich auf der Höhe des Vormonats gehalten. Eine Belegung im Handelsgußgeschäft ist im Berichtsmonat nicht eingetreten. Es ist dies wohl auf die bis vor kurzem ungeklärten politischen Verhältnisse und die großen Vorräte bei dem Handel zurückzuführen. Im Eisenbau sowie auch im Maschinenbau zeigte sich eine geringe Besserung. Verschiedene größere Aufträge stehen vor der Vergebung. Auf dem Schrottmarkt sind die Preise im Laufe des Monats zweimal um 1 *R.M.* je t ernäßigt worden. Das Schrottangebot hat zugenommen. Am Gußbruchmarkt haben die Preise ebenfalls nachgegeben.

Die Lage der oberschlesischen Eisenindustrie im ersten Vierteljahr 1933.

Die oberschlesische Montanindustrie stand im ersten Vierteljahr 1933 weiterhin unter dem Zeichen durchaus unzureichender Beschäftigung. Die seit längerer Zeit gehegten Erwartungen, daß die von Beständen fast völlig entblöhten Lager des Handels und der Verbraucher zu Neueindellungen größeren Umfangs führen müßten, erfüllten sich nicht. Die geringe Kaufkraft der Landwirtschaft — vorwiegend bedingt durch drückende Schulden- und Zinsenlasten und durch einen Tiefstand der Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse —, ferner die durch Kapitalmangel und Sparmaßnahmen der öffentlichen Hand sowie weitgehende Zurückhaltung der privaten Auftraggeber verursachte schlechte Lage des Baumarktes standen einer Geschäftsbefüllung in der Eisenindustrie hindernd im Wege. Dazu kamen die in die Berichtszeit fallenden Ereignisse der inneren Politik, die erst mit den Wahlen zum Reichs- und Landtag am 5. März und mit den am 12. März abgehaltenen Gemeindevahlen zu einer Klärung führten, ohne daß indessen bis zum Schluß der Berichtszeit die von der Bekanntgabe der wirtschaftspolitischen Absichten der Reichsregierung zu erwartende Besserung der allgemeinen Arbeitsmarktlage eintreten konnte. Der Auslandsabsatz lag ebenfalls völlig danieder und konnte keinen Ausgleich für das schlechte Inlandsgeschäft bieten. Die Hemmungen des Auslandsgeschäfts, die neben der bereits bestehenden Abwertung der Währungen verschiedener Länder vorwiegend in der verschärft auftretenden Absperrung der Absatzländer und in Devisenschwierigkeiten begründet sind, ließen die Ausfuhr weiterhin stark zurückgehen.

Lediglich das Geschäft mit Rußland wurde von diesen Verhältnissen weniger beeinflusst.

Im Steinkohlenbergbau hat sich die Lage gegen das Vorvierteljahr ebenfalls etwas verschlechtert. Der etwa Mitte Januar einsetzende starke Frost hat zwar das Hausbrandgeschäft etwas belebt, der Bedarf wurde aber hauptsächlich aus den angesammelten Beständen befriedigt, so daß die neu erteilten Aufträge das sonst in dieser Jahreszeit übliche Maß kaum überschritten. Mit dem Nachlassen des Frostes und dem Eintritt milderer Witterung sind auch die Aufträge auf Hausbrandkohlen wieder zurückgegangen. Beim Industriekohlengeschäft ist die Lage im großen und ganzen unbefriedigend geblieben. Wegen der Verschlechterung der Absatzlage hat das Oberschlesische Steinkohlen-Syndikat mit Wirkung vom 1. Februar 1933 die Einschränkung der Verkaufsbeteiligung in Kohle und Briketts von 35 % auf 40 % erhöht. Die Oderschiffahrt wurde Mitte Januar 1933 eingestellt, konnte jedoch Anfang März wieder eröffnet werden.

Die Lage auf dem ober-schlesischen Koksmarkt war einigermaßen befriedigend, hat sich aber im März insofern etwas verschlechtert, als die Abrufe in den einzelnen Sorten sehr ungleichmäßig eingingen. An die Industrie wurden angesichts der ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse nur geringe Mengen Koks abgesetzt. Der Koksversand nach dem Auslande ist auch weiterhin durch die Vorschriften über die Kontingentierung und die Devisenbewirtschaftung stark behindert.

Der Erzmarkt lag unverändert ruhig. Es sind vereinzelt Abschlüsse zu niedrigen Preisen erfolgt, die sich in der Hauptsache daraus erklären, daß die Gruben die vorhandenen Bestände abstoßen wollen.

Die im zweiten Halbjahr 1932 eingetretene leichte Belebung des Roheisenabrufes machte seit Beginn des laufenden Jahres einem Rückgang Platz, der erst im März zum Stillstand gelangte. Im Januar und Februar lastete unverändert der Preisdruck, der von billigeren Angeboten für englisches, indisches und mandschurisches Eisen ausging, auf dem Inlandsmarkt, wengleich sich auch die Ankünfte von fremdem Eisen in normalen Grenzen hielten. Der März brachte den Beginn einer Entlastung von diesem Preisdruck, hervorgerufen durch die Befestigung des Pfundes und damit des englischen Inlandsmarktes. Irgendwelche nennenswerte Bedarfsmengen der im Osten gelegenen Gießereien gingen jedenfalls während des Berichtsvierteljahres der deutschen Eisen erzeugenden Industrie nicht verloren.

Das erste Vierteljahr 1933 brachte hauptsächlich wegen der Jahreszeit keine Besserung in der Beschäftigungslage der Walzwerke. Besonders störend wirkte auch das Eindringen von Auslandseisen, das infolge des noch nicht erfolgten Abschlusses internationaler Verhandlungen vom deutschen Markte nicht ferngehalten werden konnte. Entsprechende Schutzmaßnahmen des Verbandes und das einsetzende Frühjahrsgeschäft lassen eine Besserung in der Beschäftigungslage erhoffen.

Abgesehen von einem im Januar hereingekommenen Auftrage aus Rußland in schmiedeeisernen Röhren hielten sich in der Berichtszeit Gesamt-Auftragseingang und Gesamt-Verladung auf der Höhe des gleichen Zeitraumes des Vorjahres. Der Ausfuhranteil ist allerdings sowohl wegen der noch fortbestehenden Ausfuhrschwierigkeiten als auch wegen des unsicheren Ausganges der Verhandlungen im Internationalen Röhrensyndikat zurückgegangen, dafür hat aber der Anteil des Inlandsmarktes gegen das erste Vierteljahr 1932 etwas zugenommen. Im allgemeinen lag der Röhrenmarkt gegenüber dem Vorvierteljahr fast unverändert still, obwohl die Händlerlager überall so gut wie leer sind. Welche Entwicklung das herannahende Frühjahrsgeschäft im Zusammenhang mit der am Schluß der Berichtszeit erfolgten Klärung der inländischen Röhrenrohändlerfragen in der nächsten Zeit nehmen wird, dürfte in der Hauptsache von der innerpolitischen Entwicklung im Lande abhängig sein. Die Beschäftigungslage der Stahlröhrenwerke war demnach während der ganzen Berichtszeit weiterhin gänzlich unzureichend.

Der Absatz von Drahterzeugnissen blieb zwar weit hinter den normalen Umsätzen zurück, hielt sich aber immerhin auf einer für die heutigen Verhältnisse bemerkenswerten Höhe.

In den mit der Herstellung von Eisenbahnzeug beschäftigten Betrieben herrschte größtenteils Auftragsmangel. Schmiedepreßwerk und Weichenbau waren durch hereingekommene Aufträge für kurze Zeit besser beschäftigt.

Bei den Eisengießereien hat die Aufnahmefähigkeit und Kaufkraft der Verbraucher noch keine Aenderung erfahren; die rückläufige Entwicklung hat sich im abgelaufenen Berichtsabschnitt sogar noch fortgesetzt. Der Beschäftigungsgrad zeigte unter diesen Umständen eine weitere Verschlechterung. Der

Auftragseingang in der Maschinenindustrie nahm einen verhältnismäßig befriedigenden Verlauf und bewegte sich sogar im letzten Drittel des ersten Vierteljahres in ansteigender Richtung. Infolge Besserung des Beschäftigungsgrades konnte die seinerzeit notwendig gewordene Einschränkung der Betriebe ab Februar wieder aufgehoben werden. Im Eisenbau und bei den Kesselschmiedern ist der rückläufige Beschäftigungsgrad auch im Berichtsabschnitt noch nicht zum Stillstand gekommen.

Aus der saarländischen Eisenindustrie. — In der Beschäftigung der Saarkohlengruben trat im März gegenüber dem Vormonat keine nennenswerte Veränderung ein; ebenso verlief die Versorgung der Saalhütten mit Kohlen ohne Störung. Auch die Erzanfuhr wies keine sonderlichen Schwankungen auf. Die Lage am Schrottmakrt hat sich eher verschlechtert, da so gut wie gar kein Geschäft getätigt wurde. Die Preise für Hochfenschrott haben sich zwar halten können, da sie sich schon auf einem sehr niedrigen Stande bewegten; irgendwelche nennenswerte Umsätze haben jedoch nicht stattgefunden. Stahlschrott dagegen konnte den Preis des Vormonats von 170 Fr nicht mehr halten und ist auf 155 Fr weiter herabgesunken.

Auf den benachbarten Lothringer Werken ist es mit Ausnahme von Rombach, das größere Aufträge aus Rußland bekommen hat, sehr ruhig.

Die Erzeugung und der Versand der Saalhütten dürfte im Monat März besser sein als in den ersten beiden Monaten dieses Jahres. Die Mehrmengen gingen hauptsächlich auf den Ausfuhrmarkt. Preisveränderungen sind sowohl auf dem deutschen als auch auf dem französischen Eisenmarkt nicht eingetreten. Dagegen sind die Ausfuhrpreise für Stabeisen auf £ 2.6.6 je t fob Antwerpen zurückgegangen. Von Einfluß waren hierfür wohl u. a. die Schwierigkeiten in der internationalen Verbandsbildung und die Vorgänge in Amerika.

Nachdem durch den politischen Umschwung in Deutschland nun mit einer Befestigung der innerpolitischen Verhältnisse gerechnet werden dürfte, erwartet man allgemein eine Belebung des deutschen Inlandsmarktes, wofür Voraussetzungen zweifellos gegeben sind.

Auf dem kleinen Saareisenmarkt war das Geschäft ruhig. Für Formeisen sind die Abrufe in letzter Zeit jedoch etwas besser geworden. Hier liegt die saisonmäßig bedingte Belebung nach Wiederaufnahme der Bautätigkeit vor. Auch in der Beschäftigung der saarländischen Konstruktionswerkstätten scheint eine leichte Besserung eingetreten zu sein.

Mitteldeutsche Stahlwerke, Aktiengesellschaft, Riesa. — Der weitere Rückgang der Wirtschaft brachte auch auf den Mitteldeutschen Stahlwerken Ausfälle in der Beschäftigung und in den Erlösen.

Auf den Werken Riesa und Brandenburg wurde durch Hereinnahme von Aufträgen aus Rußland in gewissem Umfang ein Ausgleich für den Arbeitsausfall auf dem Binnenmarkt geschaffen. Das Werk Gröditz hatte auch in dem abgelaufenen Geschäftsjahr wieder die größte Arbeitseinschränkung zu überwinden, weil eine einigermaßen ausreichende Beschäftigung für die Reichsbahn in rollendem Eisenbahnzeug fehlte.

Hingegen haben sich Braunkohlenbergbau und Stromerzeugung widerstandsfähiger gegenüber dem Konjunkturückgang gezeigt. Die Braunkohlenförderung und Briketterzeugung des Werkes Lauchhammer ging um 12 %, die Stromerzeugung um etwa 15 % zurück. Im einzelnen wurden gefördert oder erzeugt: Braunkohlen 1 255 723 t, Briketts 286 019 t, Strom 111 107 787 kWh, Rohstahl 223 027 t.

Die Belegschaftszahlen haben sich wie folgt entwickelt:

	Arbeiter	Angestellte
Anfang des Geschäftsjahres . . .	6421	992
Ende des Geschäftsjahres	5267	815

Im neuen Geschäftsjahr ist die rückläufige Bewegung in der Beschäftigung zum Stillstand gekommen; im Umsatz der ersten Monate ist gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres eine kleine Steigerung zu verzeichnen.

Das am 30. September 1932 beendete sechste Geschäftsjahr schließt nach Abschreibungen in Höhe von 3 013 661,23 *RM* auf Werksanlagen, in Höhe von 991 438,30 *RM* auf Beteiligungskonto und nach sonstigen Abschreibungen in Höhe von 400 980,56 *RM* einschließlich des Gewinnvortrages aus dem Vorjahr in Höhe von 445 189,57 *RM* mit einem Reingewinn von 552 174,33 *RM* ab, der auf neue Rechnung vorgetragen werden soll.

Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahr 1930/31, 1931, 1931/32 und 1932.

Gesellschaft	Aktienkapital a) = Stamm-, b) = Vorzugsaktien	Rohgewinn	Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen, usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					Vortrag
					Rücklagen	Stiftungen, Luhe- gehaltskasse, Un- terstützungsbe- stand, Beholdungen	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil a) auf Stamm-, b) auf Vorzugsaktien	%	
	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>
Actiengesellschaft Charlottenhütte, Düsseldorf (1. 1. 1931 bis 31. 12. 1931)	a) 20 000 000 b) 483 000	4 733 156	4 221 878	511 278	—	—	—	b) 28 980	6	482 298
(1. 1. 1932 bis 31. 12. 1932)	a) 20 000 000 b) 483 000	4 094 385	3 482 117	612 268	—	—	—	b) 28 980	6	583 288
Bamag-Meguin, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 7. 1931 bis 30. 6. 1932)	a) 6 000 000 b) 563 000	11 929 912	12 286 873	Verlust 356 961	—	—	—	—	—	Verlust 356 961
Gebr. Böhler & Co., Aktiengesellschaft, Berlin (1. 7. 1931 bis 30. 6. 1932)	5 000 000	357 244	292 628	64 616	—	—	—	—	—	64 616
Deutsche Werke Kiel, Aktiengesellschaft, Kiel (1. 10. 1931 bis 30. 9. 1932)	11 000 000	14 309 217	15 072 320	Verlust 763 103	—	—	—	—	—	Verlust 763 103
Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte, Rosenberg (Oberpfalz) (1. 10. 1931 bis 30. 9. 1932)	26 250 000	15 876 679	15 776 558	100 121	—	—	—	—	—	100 121
Eisenwerk Kaiserslautern, Kaiserslautern (1. 4. 1931 bis 31. 3. 1932)	a) 460 000 b) 293 000	259 084	864 244	Verlust 1) 605 160	—	—	—	—	—	—
Hartung, Aktiengesellschaft, Berliner Eisengießerei und Gußstahlfabrik, Berlin-Lichtenberg (1. 4. 1931 bis 31. 3. 1932)	2) 3 000 000	478 571	676 483	Verlust 2) 197 912	—	—	—	—	—	—
Klein, Schanzlin & Becker, Aktiengesellschaft, Frankenthal (Pfalz) (1. 7. 1931 bis 30. 6. 1932)	2 560 000	3) 217 500	111 389	106 111	—	—	—	—	—	106 111
Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen (1. 10. 1931 bis 30. 9. 1931). — Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 83/84	160 000 000	115 781 570	135 428 945	Verlust 4) 19 647 375	—	—	—	—	—	—
Linke-Hofmann-Busch-Werke, Aktiengesellschaft, Breslau (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931)	a) 30 000 000 b) 5 000 000	7 032 229	34 757 550	Verlust 5) 27 725 321	—	—	—	—	—	—
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., Augsburg (1. 7. 1931 bis 30. 6. 1932)	20 000 000	10 236 706	10 211 972	24 734	—	—	—	—	—	24 734
Metallgesellschaft, Aktiengesellschaft, Frankfurt a. M. (1. 10. 1931 bis 30. 9. 1932)	a) 33 400 000 b) 1 860 000	17 459 364	17 413 750	45 614	—	—	—	—	—	45 614
Mitteldeutsche Stahlwerke, Aktiengesellschaft, Riesa (1. 10. 1931 bis 30. 9. 1932). — Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 365.	50 000 000	22 870 451	22 318 277	552 174	—	—	—	—	—	552 174
J. Pohlig, Aktiengesellschaft, Köln (1. 7. 1931 bis 30. 6. 1932)	3 000 000	112 986	182 115	Verlust 69 129	—	—	—	—	—	Verlust 69 129
Preußengrube, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1932 bis 31. 12. 1932)	12 000 000	7 643 291	7 041 936	601 355	—	—	—	600 000	5	1 355
Schieß-Defries, Aktiengesellschaft, Düsseldorf (1. 1. 1932 bis 31. 12. 1932)	8 000 000	6 194 489	5 594 300	600 189	—	—	26 400	560 000	7	13 789
Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 10. 1931 bis 30. 9. 1932)	a) 100 590 000 b) 6 500 000	147 369 711	138 180 419	9 189 292	—	—	111 405	6) 6 192 571	7	2 885 316
Siemens-Schuckertwerke, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 10. 1931 bis 30. 9. 1932)	120 000 000	142 096 712	154 296 712	Verlust 7) 12 200 000	—	—	—	—	—	—
Trierer Walzwerk, Aktiengesellschaft, Trier (1. 7. 1931 bis 30. 6. 1932)	1 500 000	2 742 068	2 763 347	Verlust 21 279	—	—	—	—	—	Verlust 21 279
Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Ehrhardt & Sehmer, Saarbrücken (1. 7. 1931 bis 30. 6. 1932)	13 200 000	19 865 311	17 261 883	2 603 428	Franken 1 260 000	—	200 087	792 000	6	351 341

¹⁾ Zur Deckung des Verlustes werden alle Rücklagen von zusammen 224 860,20 *R.M.* aufgelöst. Außerdem wird das Aktienkapital nach Einziehung von 3 000 *R.M.* Vorzugsaktien von 750 000 *R.M.* auf 15 000 *R.M.* herabgesetzt und sodann wieder auf 400 000 *R.M.* erhöht; aus dem Buchgewinn wird der verbleibende Verlust von 380 299,39 *R.M.* gedeckt. — ²⁾ Das Kapital wird von 3 000 000 *R.M.* auf 2 000 000 *R.M.* herabgesetzt. Aus dem Buchgewinn von 1 000 000 *R.M.* wird der Verlust von 197 912 *R.M.* gedeckt und der verbleibende Rest von 802 088 *R.M.* zu Sonderabschreibungen verwendet. — ³⁾ Nach Abzug der Unkosten. — ⁴⁾ Wird aus der Rücklage gedeckt. — ⁵⁾ Das Kapital wird von 30 000 000 *R.M.* auf 12 000 000 *R.M.* herabgesetzt. Der Verlust wird folgendermaßen gedeckt: 8 425 321 *R.M.* durch Auflösung der Sonderrücklage und sonstigen Rücklage sowie durch besondere Einnahmen, 1 300 000 *R.M.* durch Teilauflösung der gesetzlichen Rücklage und 18 000 000 *R.M.* durch Buchgewinn aus der Kapitalherabsetzung. — ⁶⁾ Auf die dividendenberechtigten Aktien. — ⁷⁾ Wird aus der Sonderrücklage gedeckt.

Buchbesprechungen¹⁾.

Goerens, Paul, Prof. Dr.-Ing., Dr. phil. h. c.: Einführung in die Metallographie. 6. Aufl. Mit 485 Abb. im Text u. 4 Metallschliffaufnahmen in natürlichen Farben. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1932. (XV, 392 S.) 8°. 15,50 *R.M.*, geb. 17 *R.M.*

Die vorliegende sechste Auflage dieses beliebten und bewährten Buches wurde entsprechend den wissenschaftlichen Erkenntnissen, welche in den sieben Jahren seit dem Erscheinen der letzten Auflage erzielt wurden, insbesondere in folgenden Punkten abgeändert oder ergänzt.

Im theoretischen Abschnitt haben die ternären Zustandsdiagramme eine eingehendere Behandlung erfahren. Die Real-diagramme der technisch wichtigen Systeme, bei deren Auswahl sich der Verfasser wiederum vornehmlich auf die Legierungen des Eisens beschränkt, sind berichtigt und ergänzt worden. Grundsätzlich wichtige und technisch bedeutsame Fortschritte unserer Erkenntnisse, wie die Verschiebungen der Umwandlungspunkte des Eisens durch Legierungszusätze, die für die Ausscheidungshärtung wichtigen Löslichkeitsänderungen mit der Temperatur

u. a. m. sind bei den betreffenden Diagrammen jeweils entsprechend hervorgehoben worden. Bei allen theoretischen Betrachtungen ist die möglichst leicht faßliche Form der Darstellung gewahrt worden; die Begriffserläuterungen sind dabei stets an einfachen praktischen Beispielen durchgeführt worden und werden so dem Gedankenkreise des praktischen Metallfachmannes in glücklicher Weise nahegebracht.

Der praktische Teil, der schon in den vorigen Auflagen außerordentlich gut gelungen war und dem Buche auch dieses Mal wieder seine persönliche Note gibt, ist verschiedentlich gekürzt und dafür durch Beispiele neuzeitlicher Apparate vervollständigt worden. Neu aufgenommen wurde ein allerdings sehr knapp gefaßter Abschnitt über die Werkstoffuntersuchung durch Röntgenstrahlen, der einen kurzen Ueberblick über dieses in den letzten Jahren so wichtig gewordene Hilfsmittel der Metalluntersuchung und Metallforschung geben soll. Die eingehende Beschreibung des zur metallographischen Untersuchung notwendigen apparativen Rüstzeuges sowie seiner Handhabung bietet nicht nur eine Einführung für den Anfänger, sondern auch fortgeschrittene Arbeiter auf diesem Gebiete finden eine große Zahl nützlicher Winke und Anregungen, angefangen vom Tiegel und Ofen zum

¹⁾ Wer die Bücher zu kaufen wünscht, wende sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

Schmelzen bis zum Polieren, Aetzen, Mikroskopieren und Photographieren der erschmolzenen Legierungen.

Für den Eisenhüttenmann ist besonders der Abschnitt über die „Metallographie der technischen Eisensorten“ wichtig, der auf 110 Seiten einen breiten Querschnitt durch die Gefügeigenschaften der verschiedenen Stahlsorten und des Gußeisens an Hand zahlreicher Abbildungen und Schlibfbilder vermittelt, die, der hochwertigen drucktechnischen Ausstattung des Buches entsprechend, durch eine vorbildliche Klarheit der Wiedergabe ausgezeichnet sind. Hervorzuheben ist dabei die Vermehrung der praktischen Beispiele, durch die die Vorteile der metallographischen Untersuchung zur Aufdeckung von Fehlerquellen veranschaulicht werden. Die Abschnitte über das Gußgefüge, den Nachweis von Einschlüssen, vor allem aber über die verschiedenen Gußeisensorten sind erheblich erweitert worden. Der Abschnitt, in dem die Wärmebehandlung des Stahles behandelt wird, hat eine völlige Neuordnung erfahren, die durch eine klarere Systematik ausgezeichnet ist. Nicht glücklich ist es, daß in Abb. 349 als Beispiel für den bei schneller Abkühlung entstehenden Troostit das Schlibfbild eines angelassenen Stahles (Anlaßtroostit) gewählt worden ist. Im Abschnitt „Warmverarbeitung“ wäre es erwünscht, das Gefügebild von Stahlformguß mit Widmannstättenscher Struktur (Abb. 341) durch das Schlibfbild eines überhitzt geschmiedeten Stahles zu ersetzen. Bei der Behandlung der „Kaltverarbeitung“ ist für weichen Stahl die obere Grenze für den kritischen Verformungsbereich mit 10 % viel zu niedrig angegeben worden.

Das Buch bleibt auch in der neuen Auflage das einführende Lehrbuch der Metallographie, besonders für den praktischen Eisenhüttenmann, sei es, daß er für die Durchführung der metallographischen Untersuchungen im Laboratorium Belehrung und Anregung sucht, sei es, daß er sich über den Gefügebau und die Eigenschaften der technisch wichtigen Legierungen, besonders der Stähle, unterrichten will. Dieser Erfolg ist in erster Linie gesichert dadurch, daß auch in der neuen Bearbeitung die klare und schlichte Art der Darstellung bewußt beibehalten wurde, ohne der Neigung der Zeit zu verwickelten theoretischen, vielfach rein spekulativen Erwägungen nachzugeben. *F. Körber.*

Daeves, Karl, Dr.-Ing., Leiter der Forschungsabteilung der Vereinigten Stahlwerke, A.-G., in Düsseldorf: Praktische Großzahlforschung. Methoden zur Betriebs-Ueberwachung und Fehlerbeseitigung. Mit 58 Abb. u. 13 Zahlentaf. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1933. (3 Bl., 132 S.) 8°. Geb. 7,20 *RM.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 6,50 *RM.*

Es ist von vielen Seiten seit Jahren als großer Mangel empfunden worden, daß die Veröffentlichung des Verfassers über Großzahlforschungen aus dem Jahre 1924 [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 43¹] vergriffen war. Daher ist wohl öfter ein Neudruck der ursprünglichen Schrift angeregt worden. Nun hat Daeves endlich seine reichen Erfahrungen auf dem Gebiete der Großzahlforschung, neu zusammengefaßt, veröffentlicht.

Ueber den Inhalt des Buches viel zu sagen, erübrigt sich fast; ist doch der Verfasser als der große Werber für die praktische Anwendung der Großzahlforschung vor allem in den Betrieben der Stahlindustrie bekannt. Das Buch, das zweifellos eine weitgehend empfundene Lücke im technischen Schrifttum ausfüllt, ist für den Betriebsmann deshalb besonders wertvoll, weil er weiß; Es ist aus der Praxis entstanden und für die Praxis bestimmt.

Nicht nur für den, der sich mit der Darstellung in Häufigkeitskurven schon befaßt hat, sondern auch für viele andere Kreise ist die Schrift wertvoll. Für den Großzahl-Statistiker bringt sie eine Menge neuer Anregungen, deren Wert ich vor allem in den vielen anschaulich dargestellten Beispielen erblicke, die indes leider durch den ungünstigen Druck zu wenig hervortreten und daher schwer lesbar sind.

Das Buch sollte Eingang finden bei allen, die sich überhaupt irgendwie mit dem Begriff des Kollektivs zu befassen haben. Um nur ganz wenige Beispiele zu nennen, seien erwähnt: Kriminalisten, Juristen, Kommunalbeamte, Aerzte, Wissenschaftler, Bankfachleute, Versicherungsgesellschaften. Selbst für den völligen Laien lesen sich viele Teile des Buches wie ein spannender Roman; das ist besonders zu begrüßen, denn so wird es leichter Eingang auch in nicht mathematisch-technisch vorgebildete Kreise finden. Wissenschaftliche Erkenntnisse so darzustellen, daß sie jeder verstehen kann, ist eine Kunst; diese scheint der Verfasser besonders gut zu meistern. Auch der Betriebsmann will nicht dauernd durch Ableitungen schwieriger mathematischer Formeln sein Gehirn mit zuviel Theorie belasten, und Daeves hat es muster-gültig verstanden, jegliche unnötige Theorie zu vermeiden. Gerade dieser Umstand wird das Buch bei allen schnell beliebt machen.

¹) Auszug in Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 79/86 u. 109/14.

Aus dem Inhalt selbst sind zweifellos für den Betriebsmann die Abschnitte über Organisation der Betriebsüberwachung durch Großzahlforschung sowie die Anwendung der Großzahlforschung, unterstützt von der folgenden Beispielsammlung, von besonderem Wert. Einkäufer und Verkäufer werden in dem Abschnitt über Lieferungsbedingungen und Großzahlforschung viel Wissenswertes finden. Der Abschnitt über Qualitätsbegriff und Großzahlforschung gibt wertvolle Anregung, die besonders in der Gemeinschaftsarbeit von Erzeugern und Verbrauchern von Nutzen sein kann, und schließlich bieten die einleitenden Abschnitte sehr sinnfällige Anleitungen, die jeden, der die ganzen Fragen nur vom Hörensagen kennt, schnell mit der Sache vertraut machen.

Es ist zu hoffen, daß das Buch, genau wie sein kleiner Vorgänger, schnell vergriffen sein, und daß eine Neuauflage alsdann auf besserem Papier und mit größerem, leichter lesbarem Druck dem geplagten Betriebsmanne das Studium noch erleichtern wird.

Werner T. Schaurte.

Technologie, Chemische, der Neuzeit. Begründet u. in I. Aufl. hrsg. von Dr. Otto Dammer. Unter Mitwirkung von Dr. Alexander [u. a.]. In 2., erw. Aufl. bearb. u. hrsg. von Professor Dr. Franz Peters und Professor Dr. Herm. Großmann. 5 Bde. Stuttgart: Ferdinand Enke. 4°.

Bd. 5. Hrsg. von Professor Dr. Herm. Großmann. Mit 213 Textabb. 1932. (XX, 1022 S.) 94 *RM.*, geb. 99 *RM.*

Der jetzt abgeschlossene fünfte Band des großen Handbuches der Technologie von Dammer widmet sich hauptsächlich der organisch-technischen Chemie. Für die Leser dieser Zeitschrift dürften aus diesem Bande wohl nur die Abschnitte über Steinkohlenteer, Treibstoffe und gewerblichen Rechtsschutz von größerer Wichtigkeit sein, wenn auch der Abschnitt über die Farbenphotographie manchem erwünschte Belehrung und Aufklärung bringen könnte.

Im Abschnitt „Steinkohlenteer“, der von Weißgerber † und Jäckel bearbeitet ist, wird der Tieftemperaturteer nur sehr kurz behandelt. Vom Hochtemperaturteer sind die Bildung, die Verarbeitung, die Destillation und besonders eingehend die einzelnen Teerfraktionen, wie Leichtöl (Benzol), Mittelöl, Schweröl, Anthrazenöl, Pech und präparierter Teer, besprochen. Der Abschnitt gibt mit den zahlreichen Schriftumsnachweisen eine gute Uebersicht über das behandelte Gebiet. Im Abschnitt Treibstoffe aus Erdöl, Erdgas und Kohle von Naphthali wird eingehend die Gewinnung der Treibstoffe durch Kracken und dann die Hydrierung der Kohlenwasserstoffe erläutert. Es folgen genaue Angaben über die Untersuchung der Treibstoffe, ihre Eigenschaften und technische Bedeutung. Weiter werden noch Alkohol als Brennstoff, Treiböle, Dieselöle und gasförmige Treibstoffe besprochen. Dieser Abschnitt ist ganz ausgezeichnet gelungen. Den Schluß bildet ein Aufsatz über gewerblichen Rechtsschutz von Herzfeld-Wuesthoff und Herzfeld-Hoffmann. Hier wird in knapper Form ein ausgezeichnete Ueberblick über Patente (Erfindung, Ausnahmen), chemische Erfindungen, Neuheit, Erfinderrecht, patentamtliches Verfahren, Rechte aus dem Patent), Gebrauchsmuster und Warenzeichen, und über das ausländische Patentrecht gegeben.

Nach Ansicht des Berichterstatters ist der fünfte Band einer der besten Bände des Werkes; man kann beim Abschluß des Werkes den Herausgebern und Mitarbeitern nur seine Anerkennung für die erfolgreichen Bemühungen aussprechen und dem Werke die erhoffte Verbreitung wünschen. *B. Neumann.*

Fertigungsvorbereitung als Grundlage der Arbeitsvorbereitung. Bearb. von C. W. Drescher, Obmann des Ausschusses für Arbeitsvorbereitung beim Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung in Gemeinschaft mit K. Hoffmann, E. Rösner, G. Krause, F. Kreide, W. Schmidt, H. H. Exner. Mit 161 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1932. (VI, 255 S.) 8°. Geb. 16,50 *RM.*

(AWF-Schrift 247.)

Das Buch ist zwar von Maschinenbauern für Maschinenbauer geschrieben; das sollte jedoch nicht hindern, daß sich die Leiter der mechanischen Werkstätten unserer Hüttenbetriebe einmal eingehend mit dieser Arbeit beschäftigen. Sie werden eine Fülle von Anregungen finden, handelt es sich nun um Vorbereitung der technischen Unterlagen, Ermittlung der Vorgabezeiten, organisatorische Hilfsmittel, Vordrucke usw. oder um Arbeitsvorgabe für Neuanfertigung oder Instandsetzungsbetriebe. Die reichlich beigegebenen Pläne, Vordrucke und Beispiele haben sich durchweg schon in der Praxis bewährt und machen das Buch nicht nur zu einem Lehrbuche, sondern zur Quelle praktischen Nutzens auf dem Gebiete der „planmäßigen Arbeitsvorbereitung“.

Hans Euler.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Auszug aus der Niederschrift über die Sitzung des Vorstandes und Vorstandsrates am Mittwoch, dem 22. März 1933, 15 Uhr, im Eisenhüttenhaus zu Düsseldorf.

Anwesend sind beim ersten Teil der Sitzung (zum zweiten Teil außerdem Vertreter befreundeter Vereine, Verbände usw): Vom Vorstand: A. Vögler (Vorsitz), F. Bartscherer, W. Bergmann, W. Borbet, A. Brüninghaus, F. Dorfs, P. Goerens, K. Grosse, O. Holz, H. Klein, A. Klinkenberg, F. Körber, M. Langer, M. Neumark, O. Petersen, F. Springorum sen., F. Springorum jun., C. Wallmann, A. Wirtz.

Vom Vorstandsrat: K. Reinhardt, A. Thiele, K. Wendt, F. Wüst.

Als Gast: M. Schlenker.

Von der Geschäftsführung: K. Bierbrauer, H. Fey, E. Loh, M. Philips, K. Rummel, W. Schneider, B. Weißenberg.

Tagesordnung:

I. (geschäftlicher) Teil.

1. Geschäftliches.
2. Wahlen.
3. Vorlage der Abrechnung für das Geschäftsjahr 1932; Bericht über die finanzielle Lage. Wahl der Rechnungsprüfer.
4. Haushaltplan des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung für das Jahr 1933.
5. Aussprache über die Tagesordnung der Hauptversammlung im Mai 1933.
6. Hochschulfragen.
7. Unterbringung der Praktikanten zu Ostern 1933.
8. Lage der Jungingenieure des Eisenhüttenfaches.
9. Bericht über den Stand der Arbeiten der Geschäftsstelle.
10. Verschiedenes.

II. Teil (Vorträge).

11. Ergebnisse der Konferenz des ISA-Komitees 17, Stahl und Eisen, vom 10. bis 14. Januar 1933 in Düsseldorf (internationale Angleichung der Stahlnormen). Berichterstatter: Dipl.-Ing. B. Weißenberg, Düsseldorf.
12. Neuere Entwicklung der Verwertung von Hochofenschlacke. Berichterstatter: Dipl.-Ing. E. Loh, Düsseldorf.
13. Ueber neuere Arbeiten des Eisenforschungsinstituts. Berichterstatter: Professor Dr.-Ing. E. h. Dr. phil. F. Körber, Düsseldorf.
14. Vereinfachung der Beziehungen zwischen Leistung und Verdienst im Lohnrechnungswesen. Berichterstatter: Dr.-Ing. K. Rummel, Düsseldorf.

Der Vorsitzende gedenkt der Mitglieder des Vorstandes und Vorstandsrates, die seit der letzten Sitzung für immer aus dem Kreise des Vorstandes geschieden sind: Moritz Böker, der zu den drei nur noch lebenden Neubegründern des Vereins zählte, Carl Humperdinck und Fritz Winkhaus sowie des verstorbenen Vorsitzenden des Erzausschusses Karl Hennecke. Er findet weiter Worte warmer Anteilnahme für die Opfer der Katastrophe von Neunkirchen. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren der Verstorbenen.

Dem Ehrenvorsitzenden des Vereins, Kommerzienrat Dr. Springorum, der am 1. April 1933 das 75. Lebensjahr vollendet, spricht der Vorsitzende unter lebhaftem Beifall der Anwesenden herzliche Glückwünsche des Vorstandes zu diesem Tage aus.

Zu Punkt 1 beschließt der Vorstand, Vortragstagungen mit nachfolgendem geselligen Beisammensein für die in Berlin und weiterer Umgebung wohnenden Mitglieder zu veranstalten, wie sie seit mehreren Jahren für die Mitglieder an Sieg, Lahn und Dill mit gutem Erfolg durchgeführt werden.

In den Satzungen des Vereins fehlt eine Fristsetzung für das Erlöschen der Mitgliedschaft bei Austrittserklärungen der Mitglieder. Zur Beseitigung dieser Lücke beschließt der Vorstand folgende ergänzende Bestimmung zum § 7 der Satzungen, der die Aufnahme- und Ausschlußbestimmungen enthält:

„Ferner erlischt die Mitgliedschaft durch schriftliche Abmeldung bei der Geschäftsstelle, die jedoch nur für den Schluß

eines Kalenderjahres zulässig ist und spätestens bis zum 15. November eingelaufen sein muß.“

Zu Punkt 2 wird einstimmig beschlossen, den Vorstandsausschuß in seiner bisherigen Zusammensetzung wiederzuwählen. Er setzt sich demnach wie folgt zusammen: Dr. A. Vögler, Vorsitzender; Dr. Fr. Springorum jun., I. Stellvertreter; Professor Dr. P. Goerens, II. Stellvertreter; Generaldirektor Dr. R. Brennecke (als Vertreter der Zweigvereine); Dr. O. Petersen; Dr. Fr. Springorum sen. Weiter beschließt der Vorstand, der nächsten Hauptversammlung die Wiederwahl der Ende 1933 turnusgemäß ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes und ferner einige Neuwahlen vorzuschlagen. Die Mitglieder des Vorstandsrates, deren Amtszeit Ende des Jahres 1933 abläuft, werden wiedergewählt.

Zu Punkt 3 wird ausführlich über die Abrechnung für das Geschäftsjahr 1932 berichtet. Die Abrechnung ist wie üblich durch Wirtschaftsprüfer und die vom Vorstand gewählten Rechnungsprüfer, Generaldirektor a. D. H. Dowerg und Direktor Dr. F. Rosdeck, geprüft und in guter Ordnung befunden worden.

Zur augenblicklichen finanziellen Lage und der voraussichtlichen Entwicklung im Jahre 1933 wird festgestellt, daß die Einnahmen weiter stark zurückgegangen sind, und daß deshalb, wenn nicht eine günstigere wirtschaftliche Entwicklung eintritt, trotz stärkster Sparmaßnahmen für das Jahr 1933 mit einem Verlustabschluß gerechnet werden muß.

Als Rechnungsprüfer werden H. Dowerg und Dr. F. Rosdeck mit besonderem Dank für ihre bisherige Tätigkeit wiedergewählt.

Zu Punkt 4 wird nach längerer Erörterung der Haushaltplan 1933 für das Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung festgesetzt.

Zu Punkt 5 wird die Tagesordnung der Hauptversammlung 1933 beraten und festgesetzt. Die Hauptversammlung soll mit Rücksicht auf die Zeitverhältnisse nur einen Tag dauern und Samstag, den 13. Mai 1933, in Düsseldorf stattfinden. Die Tagesordnung ist auf der ersten Seite dieses Heftes ausführlich wiedergegeben. Nachdem sich die Zahl der im Stadttheater vorhandenen Plätze mehr und mehr als zu klein erwiesen hat, soll die Hauptsitzung in dem geräumigeren Kinetheater „Europa-Palast“ in der Graf-Adolf-Straße stattfinden.

Zu den Punkten 6, 7 und 8, die gemeinsam behandelt werden, wird festgestellt, daß dem Hochschulausschuß Mittel zur unmittelbaren geldlichen Unterstützung der eisenhüttenmännischen Hochschulinstitute, wie sie früher üblich war, nicht mehr zur Verfügung stehen. Es wird der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß die neue Regierung den Bedürfnissen der Hochschulen verständnisvoller entspricht, als das in den letzten Jahren der Fall gewesen ist.

Die Frage der Hochschulreform und die Ordnung des eisenhüttenmännischen Studiums soll erneut aufgegriffen werden. Die Zahl der Studierenden ist um ein Drittel niedriger als in der Vorkriegszeit, hat sich also mehr als in sonstigen Studienzeigen der derzeitigen Lage angepaßt.

Bei der Unterbringung der Praktikanten sind Schwierigkeiten nicht entstanden. Wiederholt wird die Durchführung einer psychotechnischen Eignungsprüfung vor der Einstellung zum Zwecke der Erfahrungssammlung empfohlen.

Im wesentlichen ist es gelungen, die von der Hochschule kommenden Diplomingenieure einer Tätigkeit zuzuführen, wenn auch zum großen Teil nur in Arbeiterstellungen.

Zu Punkt 9 erstattet das geschäftsführende Vorstandsmitglied einen ausführlichen Bericht über den Stand der Arbeiten der Geschäftsstelle, der sowohl die augenblicklich laufenden Arbeiten behandelt als auch in die Zukunft weist. In der anschließenden Erörterung nimmt der Vorstand zu verschiedenen Punkten richtunggebend Stellung.

Zu Punkt 10 liegen Beratungsgegenstände nicht vor.

Um 17 Uhr beginnt im großen Saal des Eisenhüttenhauses der zweite Teil der Sitzung unter Teilnahme eines erweiterten Kreises, in dem die in der Tagesordnung genannten Vorträge erstattet werden.

Schluß der Sitzung 18.50 Uhr.