

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 18

4. MAI 1933

53. JAHRGANG

Untersuchungen über den Pilgervorgang.

Die Anwendung neuzeitlicher Meßverfahren bei Walzwerksuntersuchungen.

Von Fritz Kocks in Düsseldorf.

[Bericht Nr. 99 des Walzwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹.]

(Verformungsvorgang beim Pilgern und Anordnung des Pilgerwalzwerks. Anordnung der Walzdruckmeßdose, Vorgänge im Schwingkreis und Gesamtschaltungsschema. Anordnung des Torsionsdynamometers und seine Eichung. Messung der Bewegungsvorgänge durch Wheatstonesche Brückenschaltung. Messung des Luftdruckes im Bremskissen auf piezo-elektrischem Wege. Messung der Verformungsarbeit beim Pilgervorgang sowie des Ungleichförmigkeitsgrades und der Leistungsabgabe des Schwungrades.)

Mehr als vier Jahrzehnte sind vergangen, seit es gelungen ist, durch Pilgern nahtlose Rohre herzustellen. Wohl hat das Verfahren in diesen Jahrzehnten walztechnische und vor allem maschinelle Verbesserungen erfahren, aber besonders in den letzten Jahren gelang es, in dem Formgebungsverfahren als solchem neue und sehr bedeutungsvolle Fortschritte zu erzielen.

Diese Fortschritte beziehen sich

1. auf die Walzung wesentlich dünnerer Wandstärken als bisher, wobei Wandstärken erreicht werden, die die früheren um 40 % unterschreiten,
2. auf die unmittelbare Walzung ganz großer, nahtloser Rohre durch Pilgern, und
3. auf das unmittelbare Pilgern von Rohren mit beiderseits verdickten Enden, die z. B. als Gestängerrohre im Bohrbetrieb verwendet werden.

Gleichlaufend mit diesen Fortschritten lag der Wunsch vor, die verwickelten Vorgänge beim Pilgerwalzen mit den neuesten Forschungs- und Meßverfahren wissenschaftlich zu durchleuchten und über die Bedeutung der einzelnen Einflüsse Klarheit zu verschaffen. Vor mehr als fünf Jahren wurde mit der Ausbildung einer geeigneten Meßvorrichtung und der Durchführung der Versuche begonnen. Allein aus der eingehenden Beschäftigung mit dem Pilgervorgang ergab sich im Laufe der Ausbildung der Meßvorrichtung und der ersten Versuche eine Reihe wertvoller Erkenntnisse und Fortschritte. Der Bericht über diese Arbeiten zerfällt in zwei Teile, von denen hier die Darstellung der Versuchseinrichtung und einzelne damit aufgenommene Schaubilder besprochen, dagegen die Ergebnisse in Abhängigkeit von den verschiedenen Einflüssen später behandelt werden sollen.

Zunächst sei ganz kurz der schematische Ablauf des Verformungsvorganges beim Pilgern an *Abb. 1* geschildert. Das Pilgern besteht bekanntlich aus dem absatzweisen Auswalzen eines dickwandigen zu einem dünnwandigen Hohlkörper. Dieses absatzweise Auswalzen wird dadurch möglich, daß durch die Ausbildung der Walze als periodi-

sches Kaliber die Walze das Walzgut bei jedem Pilgerschlag an einer Stelle $A_1 A_2$ erfaßt, die ein wesentliches Stück (Abstand C) hinter der Ebene der beiden Walzen $O_1 O_2$ vom Vorschubapparat aus gesehen liegt. Bewegen sich die Punkte A_1 und A_2 mit der Drehung der Walze nach B_1 und B_2 , so verengt sich das Kaliber, und es wird dadurch eine Werkstoffwelle nach hinten abgekniffen und durch die nachfolgenden Kaliberteile zum fertigen Rohr ausgewalzt.

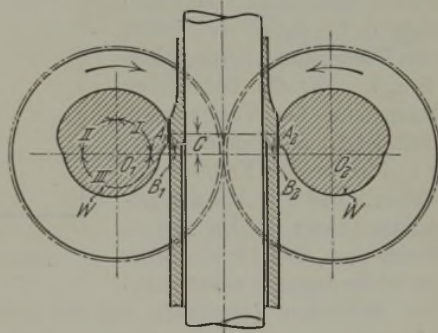


Abbildung 1. Schema des Verformungsvorganges beim Pilgern.

Die Walze besteht entsprechend diesen Aufgaben im Längsschnitt im wesentlichen aus drei Kaliberteilen, die allgemein Maul, Polierfläche und Leerkaliber genannt werden (I, II, III). Zwischen je zwei Walzhüben muß das Walzgut wieder in seine Angriffsstellung gebracht werden; die als Vorschubapparat bezeichnete Maschine muß damit in Tätigkeit treten. Hiermit werden die Hauptaufgaben eines Pilgerwalzwerks kurz umschrieben, und hieraus lassen sich schon die notwendigen Meßvorgänge ableiten.

In *Abb. 2* ist eine Pilgerstraße in Queransicht dargestellt. Die Walzen erhalten durch Kuppelspindeln und eine nicht übersetzte Kammwalze ihren Antrieb von einem Motor, auf dessen Achse ein schweres Schwungrad sitzt. Der Motor wird durch Leonard-Schaltung gesteuert, was nebenbei gesagt kostspielig und nicht notwendig ist. In dieser Abbildung sind die ersten vier Meßstellen eingezeichnet: der Walzdruck, das Drehmoment, die Motorleistung (und aus der Vereinigung der beiden letzten die Schwungradleistung)

¹) Vorgetragen in der 28. Vollsitzung am 14. Dezember 1932. — Sonderabdrucke des Berichtes sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

und die Walzenstellung. Da die Walze ein periodisches Kaliber ist, ist natürlich die Stellung der Walze für jeden Meßpunkt von außerordentlicher Bedeutung. Die Meßvorrichtung hierfür wurde auf dem freien Motorzapfen angebracht, weil die ursprünglich vorgesehene Anbringung auf dem freien Walzenzapfen wegen der vielseitigen Ungunst dieser Stelle als unzulässig erschien.

Abb. 3 zeigt einen Längsschnitt durch eine Pilgerstraße. Die Vorwärtsbewegung des Walzgutes durch das Leerkaliber der Walze übernimmt der Luftkolben, der durch Drallspindel, Dornhalter und Dorn mit dem Walzgut in Verbindung steht. Zwischen Walzhub und Walzhub wird während der Vorwärtsbewegung des Kolbens das gesamte Dorngestänge durch Drallspindel und Drallmutter um rd. 90° gedreht.

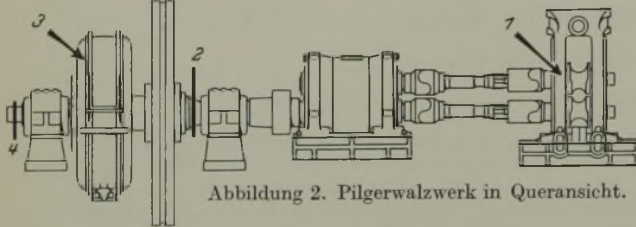


Abbildung 2. Pilgerwalzwerk in Queransicht.

lag, aber noch keinmal — weder für Schnittdruckmessung an Werkzeugmaschinen, noch viel weniger für Walzdruckmessungen — ausgeführt worden war. Die Schwierigkeiten, die sich bei ihrer Ausführung ergaben, wurden gemeinsam mit der Herstellerfirma beseitigt.

Der Grundgedanke des Verfahrens sei an Hand von ein paar Skizzen erläutert. Die Meßdose sitzt als sich mit dem Meßdruck ändernde Kapazität in einem hochfrequenten Schwingkreis (Abb. 4). Die Wellenlänge oder Frequenz eines Schwingkreises ist bestimmt durch das Verhältnis der Größe der Kapazität (Kondensator) zur Größe der Selbstinduktion der Spule. Wird dieser Schwingkreis von irgendeinem Stromimpuls angestoßen, so schwingt er in ganz bestimmter Frequenz und klingt allmählich ab. Um diese Schwingung regelmäßig und kontinuierlich zu machen,

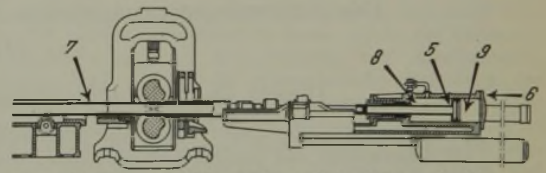


Abbildung 3. Pilgerwalzwerk im Längsschnitt.

Aus Abb. 3 erkennt man die Notwendigkeit, an weiteren fünf Stellen Meßvorrichtungen anzubringen für die Bewegung des Kolbens in der Vorschubvorrichtung, die Bewegung der Vorschubvorrichtung selbst und die Bewegung des fertigen Rohrendes. Diese drei Bewegungsvorgänge zu kennen ist wichtig, weil man aus ihrer Vereinigung die Streckungsverhältnisse im Kaliber für jede Stellung der Walze bestimmen kann. Von besonderer Wichtigkeit ist natürlich außerdem die Feststellung, ob die Vorschubvorrichtung einwandfrei arbeitet, d. h. ob sie bei jedem Walzhub das Dorngestänge in die gleiche Endlage bringt. Für die Beurteilung der Wirkungsweise der Vorschubvorrichtung selbst ist außerdem der Luftdruck vor und hinter dem Kolben wichtig (Meßstellen 8 und 9). Aus der Zusammenstellung dieser beiden Abb. 2 und 3 erkennt man, daß für die Beurteilung des Walzvorganges selbst unbedingt sieben Meßstellen (abgesehen von der Zeitmarkierung) gleichzeitig aufgeschrieben werden müssen. Der Siemenssche Oszillograph, der in seiner neuen ausgezeichneten Form bei diesen Untersuchungen als Schreibgerät zur Anwendung kam, hatte bisher den einen Nachteil, daß nur sechs Meßstellen gleichzeitig aufgenommen werden können. Es mußten daher durch Wechsel der Meßschleifen die verschiedenen Meßvorgänge berücksichtigt werden. Inzwischen ist aber auch dieser Mangel behoben worden, indem noch zwei weitere Schleifen angebracht werden.

Da alles, was im Pilgerwalzwerk vor sich geht, ein sich in Bruchteilen von Sekunden wiederholendes Spiel der verschiedensten Vorgänge ist, kam es natürlich darauf an, eine Meßvorrichtung zu schaffen, die möglichst trägheitslos arbeitet. Da sich die Magnetisierbarkeit gewisser Eisensorten in Abhängigkeit von ihrer mechanischen Beanspruchung in umkehrbarer Weise hysteresisfrei innerhalb der Elastizitätsgrenze ändert, so war damals — vor fünf Jahren — beabsichtigt, diesen Vorgang zur Grundlage des Druckmeßverfahrens (Meßstelle 1) zu machen, aber schließlich wurde die Kapazitätsmeßdose nach den Angaben von H. Gerdien verwendet, die zwar in den Grundzügen vor-

versieht man ihn mit einer Verstärkeranordnung durch die Elektronenröhre, d. h. man legt ihn an das Gitter einer Röhre (Abb. 5) und macht ihn zu einer Art Sender.

Durch den Walzdruck biegt sich die eine Kondensatorplatte durch, oder es wird ein Zylinder gestaucht; ändert sich der Walzdruck, so ändert sich auch die Kapazität der Meßdose sowie das Verhältnis von Kapazität zu Selbst-

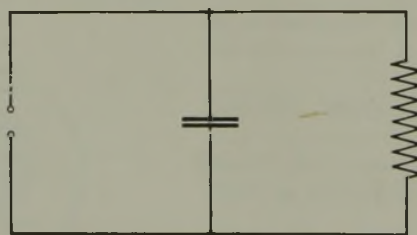


Abbildung 4. Schema eines einfachen Schwingkreises.

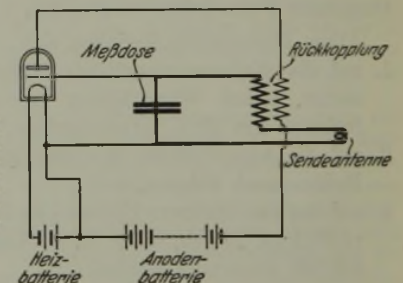


Abbildung 5. Schwingkreis mit Verstärkeranordnung.

induktion und damit die Wellenlänge (Abb. 6). Der Unterschied gegenüber dem Rundfunk ist schematisch für die Uebertragung von Tönen durch den Rundfunk daruntergezeichnet worden. Hier wird die Frequenz durchaus unveränderlich gehalten und die Amplitude geändert. Die Umhüllende aller Amplitudenänderungen sind die Tonschwingungen, die das Ohr bemerkt.

Nimmt man nun die Sendung des Senders mit einem Empfängerschwingkreis auf, so durchläuft man bei der Abstimmung des Empfängers auf den Sender eine Resonanzkurve. Bei Rundfunkempfang wird man sein Gerät, wenn man gut hören will, auf den Scheitel der Resonanzkurve einregeln. Beim Messen muß man auf den ansteigenden oder abfallenden Ast der Resonanzkurve gehen, weil eine geringe Aenderung der Wellenlänge des Senders eine starke Aenderung des Anodenstroms im Empfänger hervorrufen soll (Abb. 7).

Es kam nun darauf an, diese Stromänderung mit der Meßschleife möglichst genau aufzuschreiben, d. h. die Meßschleife ganz allein für den Meßvorgang möglichst voll auszunutzen. Dies wurde erreicht durch eine besondere Kompensationsschaltung, bei der dem Anodenstrom ein

gleichbleibender Gleichstrom in Höhe der halben Resonanzkurve entgegengeschaltet wird. Ist nun die Empfindlichkeit der Meßdose groß genug, so kann man den positiven und negativen Ausschlag der Meßschleife zum Aufschreiben des Druckverlaufes ausnutzen, wenn man den Nullpunkt des Druckes auf den größten negativen Ausschlag der Meßschleife legt. Man erreicht hierdurch den doppelten Ausschlag und damit mindestens die doppelte Genauigkeit wie bei den sonstigen Schreibarten, die nur mit dem Ausschlag der Schleife in einer Richtung arbeiten.

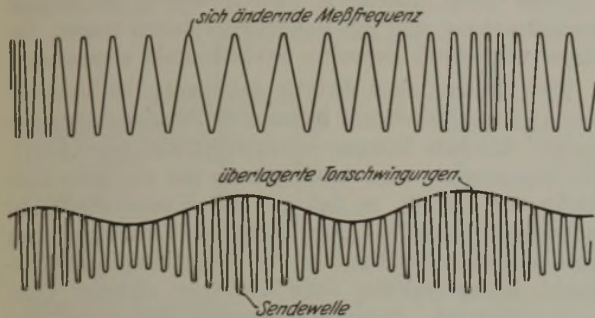


Abbildung 6. Änderungen im Schwingkreis beim Messen und im Rundfunk.

Das Gesamtschaltungsschema ist in Abb. 8 dargestellt. Die Meßdose in ihrer Erstausführung zeigt Abb. 9. Die Druckspindel drückt mit einer kugeligen Haube zentrisch auf eine dicke Platte, die ringförmig außen gelagert ist, und biegt sie damit durch. Der Druckplatte gegenüber im Sockel sitzt eine isoliert angebrachte Kondensatorplatte, die durch Verbindungsleitungen mit einem Stecker versehen ist. Die größte Schwierigkeit, die im Anfang mit dieser Meßdose zu überwinden war, war die Wärmeempfindlichkeit. Ursprünglich waren nämlich die aus Messing gefertigten

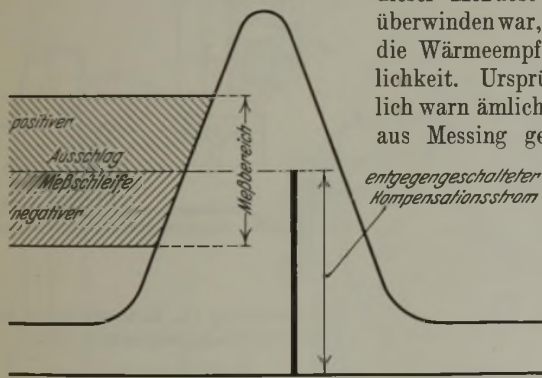


Abbildung 7. Resonanzkurve.

tigte Kondensatorplatte durch Pertinax vom Sockel isoliert, Da Messing und Pertinax beide einen wesentlich höheren Ausdehnungskoeffizienten als Eisen haben, veränderte sich der Plattenabstand mit der Erwärmung der Meßdose im Walzenständer derartig, daß ein Messen ausschied. Dem wurde dadurch abgeholfen, daß die Kondensatorplatte aus reinem Kupfer und die Isolierplättchen aus Quarz in einem solchen Stärkenverhältnis zueinander angefertigt wurden, daß der sich ergebende Ausdehnungskoeffizient genau gleich dem von Eisen wurde. Diese Ausführungsart bewährte sich vollkommen. Eine andere Lösung für die Ausschaltung der Wärmeempfindlichkeit besteht darin, daß man die Kondensatorplatte aus dem gleichen Stoff wie den Meßdosensockel macht und als Trennstoff Glimmer in Stärken von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{2}{10}$ mm verwendet.

Von der dargestellten Meßdosenanordnung wurde abgegangen, weil sie verschiedene Nachteile hat. Diese bestehen darin, daß zunächst bei Einsetzen des Druckes eine

Unlinearität der Anzeige eintritt, weil Druckplatte und Sockel zunächst satt aufeinandergepreßt werden müssen. Der Hauptnachteil liegt jedoch in dem Kantendruck, den der Sockel bei Durchbiegung der Platte an seiner inneren Auflagekante bekommt, und außerdem in dem Kantendruck,

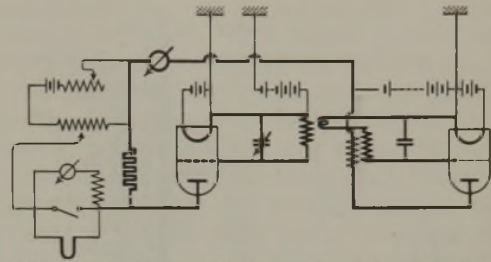


Abbildung 8. Gesamtschaltungsschema, vereinfacht.

der an der Oberseite der Druckplatte an der Außenseite der kugeligen Auflage auftritt. Außerdem dringt leicht Feuchtigkeit durch die Sitzfläche zwischen Druckplatte und Sockel in das Innere der Dose und verhindert dadurch eine einwandfreie Isolation.

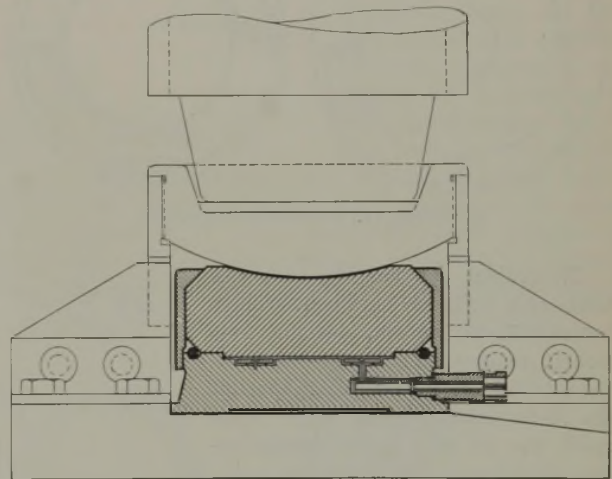


Abbildung 9. Walzdruckmeßdose (Platte).

Deshalb wurde eine andere Bauart verwendet, die auf der reinen Stauchung eines Hohlzylinders beruht (Abb. 10).

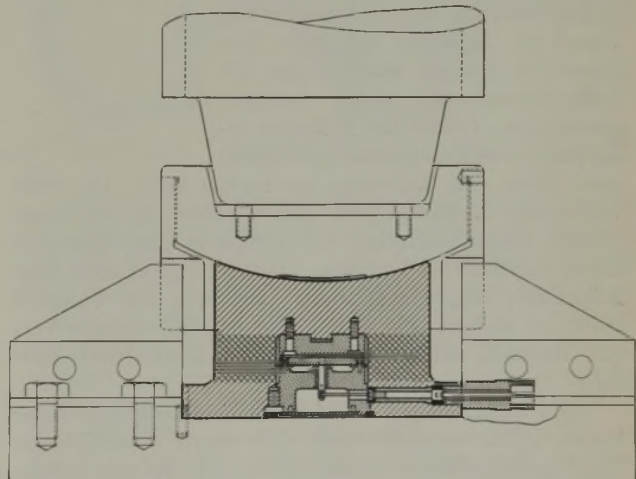


Abbildung 10. Walzdruckmeßdose (Zylinder).

Der stärker schraffierte Teil ist der Hohlzylinder, der den Meßweg hergibt. Die eine Kondensatorplatte ist am Oberseite fest angeschraubt, die andere Kondensatorplatte sitzt isoliert auf einem Zwischenstück, das am unteren Ende der Meßdose angeschraubt und vielfach gesichert ist. Sämt-

liche Fugen, die zum Innern der Meßdose führen, sind schwalbenschwanzförmig erweitert und mit einer Dichtungsmasse ausgegossen, so daß Isolationsfehler hierbei dauernd ausgeschlossen werden. Sitzflächen- und Kantendrucke jeder Art sind ebenfalls vermieden.

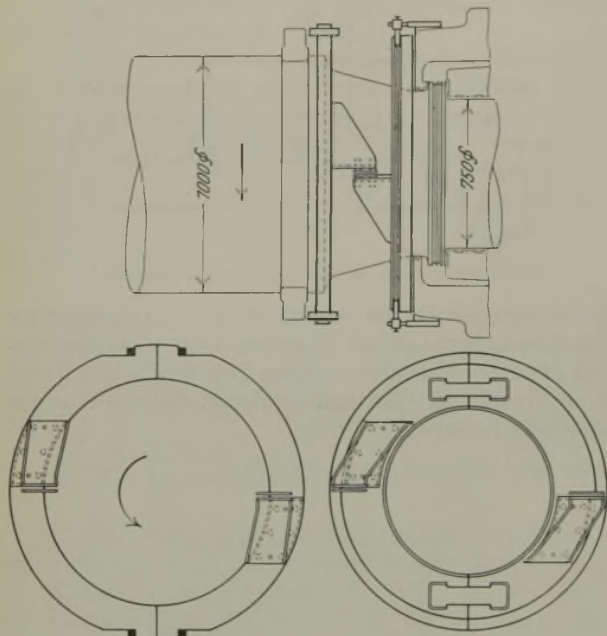


Abbildung 11. Torsionsdynamometer.

Neuerdings ist von den Siemenswerken ein weiteres Druckmeßverfahren herausgebracht worden, das mit zwei isoliert angebrachten Kondensatorplatten arbeitet und bei dem die Kapazität des Meßschlauches keine solche Rolle spielt wie bei dem vorher beschriebenen Verfahren. Die Folge davon ist, daß der Meßschlauch beträchtlich länger werden kann als bei dem angewendeten Verfahren, d. h. daß man die Meßvorrichtung weiter vom Walzgerüst abrücken kann, was unter Umständen von Vorteil ist. Außerdem hat dieses Verfahren den Vorzug, daß man mit der Kapazitätsänderung einen durchaus geradlinigen Verlauf der Meßkurve erhält, also ohne Kompensationsschaltung unmittelbar vom Nullpunkt aus messen kann. Der etwa vorhandene Nachteil dieses Meßverfahrens ist die etwas größere Unempfindlichkeit des Verfahrens gegenüber dem bisher angewandten Verfahren. Hiermit sei auf diese neue Möglichkeit hingewiesen, doch kann sich der Verfasser selbst im übrigen kein Urteil über sonstige etwaige Vor- und Nachteile erlauben, da er selbst nicht damit gearbeitet hat.

Ganz besonders gut hat sich das Torsionsdynamometer bewährt, das ebenfalls nach dem zuerst beschriebenen Kondensatorverfahren arbeitet (Abb. 11). Es war äußerst schwierig, einen geeigneten Platz dafür zwischen Motor und Schwungrad einerseits und Walzwerk andererseits zu finden. Die einzige Möglichkeit blieb in dem kegelig abgesetzten Teil der Hauptwelle unmittelbar neben Schwungrad und Lager. Aus dieser Lage ergab sich notwendig, daß nur geteilte Ringe aufgeschraubt werden konnten. Schraub- oder Nietverbindungen schieben von vornherein aus. Der

eine geteilte Ring wurde auf einem kurzen zylindrischen Stück unmittelbar neben dem Schwungrad durch Schrumpfringe befestigt, während der zweite geteilte Ring auf dem kegelligen und anschließend mit einer Abrundung in die Lagerstelle einlaufenden Stück aufgezogen werden mußte, ohne daß die Welle auch nur angebohrt werden durfte. Wer sich jemals mit solchen Arbeiten beschäftigt hat, wird beurteilen können, welches Kunststück die mechanische Werkstatt unter der bewährten Leitung eines tüchtigen Obermeisters hier vollbracht hat.

Beide Ringe tragen je zwei Konsolen, die einander gegenüberstehen und die Kondensatorplatten tragen. Der Strom wird durch doppelten Schleifkontakt abgenommen.

Eine Eichung eines derartig aufgebauten Drehmomentmessers ist natürlich mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft. Wie diese Eichung durchgeführt wird, zeigt Abb. 12. Die Kammwalze wird durch genauestens zugepaßte Keilstücke fest verkeilt, so daß sich die Kammwalzen nicht mehr drehen können. Am äußersten Schwungradkranz wird mit schweren Laschen eine Schneidenpfanne angebracht, in die sich die Schneiden eines schweren Querstückes einlegen. Zwischen Querstück und Boden sitzt ein Zylinder, der mit einer Pumpe ein so großes Drehmoment in der Welle erzeugt, wie es vorher als größtes gemessen wurde. Aus Druck und Hebelarm errechnet, läßt sich das Drehmoment der Welle auf diese Weise leicht eichen. Zur Messung der Motorleistung wird eine gewöhnliche, von Siemens herausgebrachte wattmetrische Meßschleife verwendet.

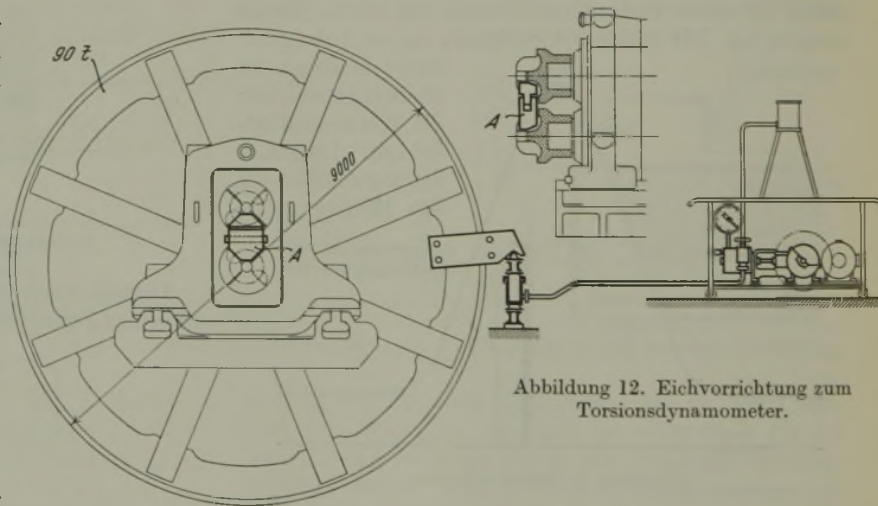


Abbildung 12. Eichvorrichtung zum Torsionsdynamometer.

Zur Messung sämtlicher Bewegungsvorgänge wurde eine Wheatstonesche Brückenschaltung verwendet, die sich voll bewährt hat und die in jedem Falle empfohlen werden kann. Die Schaltung ist aus jedem einschlägigen Buch zu ersehen.

Es kam darauf an, die Walzenstellung möglichst genau aufzuschreiben, weil die Winkellage der Walzen für die Beurteilung des Druck- und Verformungsablaufes von besonderer Bedeutung ist. Die auf dem freien Motorzapfen angebrachte Meßbrücke wurde daher in fünf Teile zerlegt, die jede für sich möglichst den vollen positiven und negativen Ausschlag der Meßschleife ergeben sollen. Die Unterteilung wurde so vorgenommen, daß das Maul der Walze mit dreimal 30° aufgeschrieben wird, die Polierfläche einmal mit 90° und das Leerkaliber mit 180°. Die Winkellagen sind dadurch vor allem im Maul sehr genau zu bestimmen.

Die Bewegung der Vorschubvorrichtung selbst, die im ganzen einen Hub von etwa 8 m bei jedem Rohr durch-

läuft, wird dadurch aufschreibbar gemacht, daß am Vorschubapparat ein Draht angebracht wird, der über eine Schreibwelle auf eine mit Feder gespannte Aufwickeltrommel läuft. Die Schreibwelle trägt wiederum eine Wheatstonesche Brücke (Abb. 13).

Die Bewegung des Kolbens im Vorschubapparat ist wieder von besonderer Bedeutung, weil durch die Regelmäßigkeit der Endlage des Kolbens in der Vorschubvorrichtung die Gleichmäßigkeit der den Walzen zugeführten Menge des zu verarbeitenden Walzgutes bestimmt wird. Das Wegstück, auf dem der Kolben regelmäßig zur Ruhe

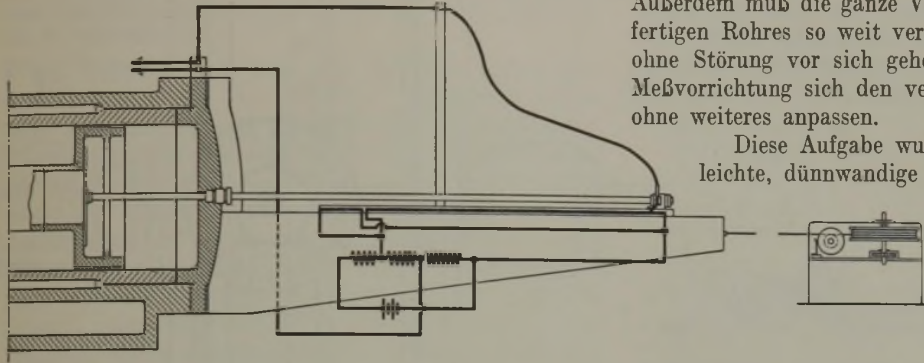


Abbildung 13.

Anzeigevorrichtung für die Bewegung des Vorschubapparates und des Kolbens in ihm.

kommt, wurde daher mit einer besonderen Meßbrücke ausgestattet, die die natürliche Weglänge auf dem Meßstreifen etwa im Verhältnis von 1:2, also mit großer Genauigkeit, wiedergibt, während der Hauptweg des Kolbens etwa im Verhältnis von 1:10 aufgezeichnet wird.

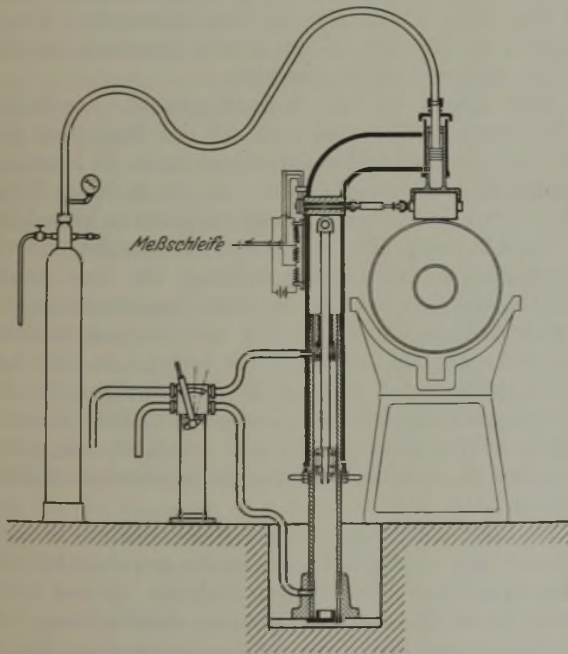


Abbildung 14.

Meßrolle für die Bewegung des fertigen Rohrendes.

Anfangs wurde viel Mühe darauf verwendet, diese beiden Meßvorgänge zu einem zu vereinigen, indem beispielsweise an der Kolbenstange ein Draht befestigt wurde, der durch eine starke Feder gestrafft und über eine Aufschreibvorrichtung geführt wurde. Wegen der großen Beschleunigungen und Verzögerungen schlug der Draht trotz stärkster Ausbildung der Feder zu stark, und die Meßergebnisse waren schlecht. Anschließend wurde ein Reduziergetriebe für diesen Meßvorgang angebaut, wie man es ähnlich beim

Indizieren von Dampfmaschinen verwendet. Auch hierbei traten noch die gleichen Fehler auf. Es blieb also nichts als eine Trennung beider Meßvorgänge in der beschriebenen Weise übrig.

Ein Meßvorgang, der im Anfang sehr viel Kopfzerbrechen gemacht hat, war das Aufschreiben der Bewegung des fertigen Rohrendes. Nach langen Ueberlegungen ist jedoch auch dieser Meßvorgang sehr gut gelungen. Diese Meßvorrichtung paßt sich dem stark in der Ausfuhrinne schlagenden Rohr immer und bedingungslos an, ohne seine Stellung in axialer Richtung des Rohres zu verändern. Außerdem muß die ganze Vorrichtung beim Ausheben des fertigen Rohres so weit verschwinden, daß das Ausheben ohne Störung vor sich gehen kann. Außerdem muß die Meßvorrichtung sich den verschiedenen Rohrabmessungen ohne weiteres anpassen.

Diese Aufgabe wurde so gelöst, daß eine sehr leichte, dünnwandige Rolle, die an einem möglichst leichten Rahmen und dazugehörigen Kolben befestigt ist, durch einen Zylinder mit regelbarem Druck auf das Rohr gepreßt wird und sich dort völlig gleitungsfrei abwickelt. Die Rolle ist durch eine feingearbeitete Kuppelung mit einer Wheatstoneschen

Brücke gekuppelt, die den Schreibstrom liefert (Abb. 14). Beim Ausheben des Rohres wird die ganze Vorrichtung durch einen preßluftbetätigten Zylinder in die Höhe gehoben. Die Anpassung an die verschiedenen Kaliber geschieht durch einen Schraubanschlag, gegen den sich der Apparat bei Abwärtssteuerung anlegt.

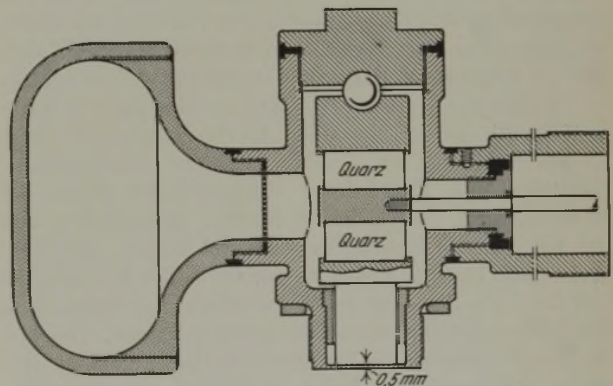


Abbildung 15. Luftdruckmeßdose (Bauart Kluge-Linckh).

Für die Messung des Luftdruckes im Bremskissen der Vorschubvorrichtung wurde das piezo-elektrische Verfahren Kluge-Linckh angewendet. Auch dieses Verfahren konnte in diesem Falle nicht in seiner bestehenden Form übernommen werden, weil die eigentliche Meßdose, die auf dem Vorschubapparat sitzt, durch einen 6 m langen Gummischlauch mit dem Röhrenvoltmeter verbunden werden mußte. Die erste Schwierigkeit war die, einen Schlauch mit solch hohen Isolationseigenschaften zu beschaffen, die für dieses Verfahren unbedingt notwendig sind. Nachdem dies geschehen war, ergab sich, daß durch die große Kapazität dieses Schlauches die Meßdose bei den auftretenden Drücken zu unempfindlich war. Es mußte daher an das Röhrenvoltmeter noch eine Verstärkerstufe angelegt werden. Abb. 15 zeigt die Meßdose; links ist ein Trockengefäß mit Chlorcalcium angeschlossen, um die Gewähr für eine einwandfreie Isolation der Quarze zu erhalten.

Das Meßverfahren hat, wenn man es richtig anwendet, verschiedene Vorzüge, die im wesentlichen darin bestehen, daß man sich einen einwandfreien Nullpunkt schaffen kann und mit Sicherheit eine lineare Eichkurve für den Druck hat. Der Nachteil dieses Verfahrens ist der, daß man keine absoluten Drücke messen kann, wenn der zu untersuchende Vorgang nicht nach ganz kurzer Zeit wieder einmal auf Nulllast geht. Kurzzeitige Druckänderungen werden dagegen einwandfrei aufgezeichnet.

Die Luftdruckmessung vor dem Kolben mit diesem Verfahren schied aus den geschilderten Gründen aus, weil hier ein gleichbleibender Luftdruck herrscht, der sich nur mit

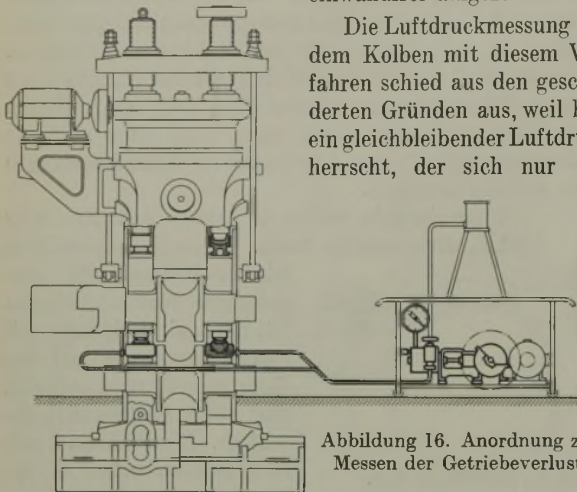


Abbildung 16. Anordnung zum Messen der Getriebeverluste.

der Rückwärtsbewegung des Kolbens durch die Walzen entsprechend dem sehr großen Verdichtungsraum nur wenig ändert. Für diese Meßstelle kam daher ein gewöhnlicher Indikator zur Anwendung; dieser ist anstatt mit einem Schreibstift mit einem Kontakt ausgerüstet, der über eine Meßbrücke streicht.

Für die Messung des Differentialquotienten des Druckvorganges mit dem Kluge-Linckhschen Verfahren war zuerst die Anwendung eines Transformators ebenfalls beabsichtigt, aber auf Anraten von Fachleuten wieder aufgegeben worden.

Deshalb wurde ein anderer Weg zur Messung des Differentialquotienten mit dem Piezo-Quarz-Verfahren erwogen. Es sollte durch einen Unterbrecher (mit Glimmlampenschaltung) und Einschaltung entsprechender Relais der Meßstrom etwa 100mal in der Sekunde unterbrochen und das Meßgerät auf Eichung umgeschaltet werden. Auf diese Weise hätte man die Meßkurve gewissermaßen fein zerhackt und durch die sich ergebende Verschiebung des Nullpunktes den Differentialquotienten unmittelbar gemessen. Das von W. Lueg²⁾ entwickelte Verfahren ist aber wesentlich einfacher und besser, so daß es keinen Zweck hat, diesen Gedanken weiter zu verfolgen.

Für die Pilgerwalzuntersuchung ist noch von ganz besonderer Wichtigkeit zu wissen, wieviel von der aufgewendeten Energie wirklich dem eigentlichen Verformungsvorgang des Walzgutes zugeführt wird. Diese Aufgabe wurde so gelöst (Abb. 16), daß, nachdem während des Walzens der Walzdruck mit der oberen Meßdose gemessen wurde, sofort danach auf jeder Seite zwischen die Walzenlager Druckwasserzylinder eingebaut werden, die in den Walzenlagern mit Hilfe einer 2000-atü-Pumpe künstlich den vorher gemessenen Walzdruck erzeugen. Die dann bei

gleicher Drehzahl gemessene Leistung des Antriebes gibt die Möglichkeit, durch Differenzbildung mit der beim Walzen gemessenen Leistung ein Urteil über die gesamten Getriebeverluste und die reine Umformungsarbeit abzugeben. In dieser Anordnung steckt aber ein gewisser Fehler, weil nämlich auch die Lagerdeckel mit ihren Schalen den gleichen Druck auf die Walzenzapfen ausüben wie die

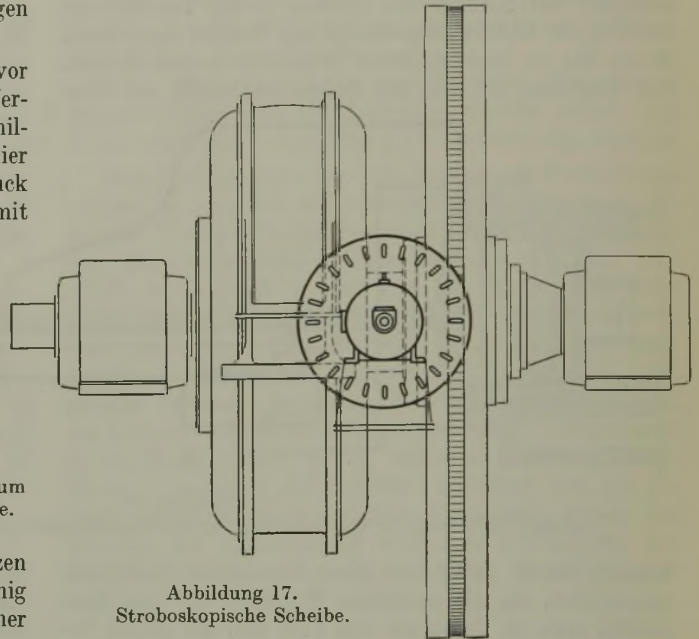


Abbildung 17.
Stroboskopische Scheibe.

Hauptlagerschalen selbst, doch dürfte der Fehler wohl nicht so groß sein, daß das Bild völlig verschoben wird. Es hätte auch hierfür eine durchaus einwandfreie Lösung gegeben, die aber mit solchen Kosten verbunden war, daß sie aus diesem Grunde ausschied.

Zum Schluß des die Meßvorrichtungen betreffenden Teiles dieses Berichtes sei noch auf eine Möglichkeit hingewiesen, die Ungleichförmigkeit und damit die Leistungsabgabe eines Schwungrades, das an seinem Kranz Zähne trägt, durch ein sehr einfaches billiges Mittel zu beobachten.

Versieht man eine auf einem Motorzapfen sitzende Schwungscheibe von großer Trägheit mit einer Anzahl Schlitze, die sich mit der mittleren Geschwindigkeit der Schwungradzähne und in einer den Schwungradzähnen entsprechenden Zahl um die Achse bewegen, so kann man mit ausgezeichneter Klarheit die Ungleichförmigkeit des Schwungrades durch den stroboskopischen Effekt erkennen. Auf diese Weise kann man sich sehr einfach schon ein grobes Bild über den Kraftaufwand für die verschiedenen Kaliber machen (Abb. 17).

Zur Ausbildung einer solchen Meßvorrichtung sei noch bemerkt, daß sie für Betriebsversuche erst dann als vollkommen anzusprechen ist, wenn derjenige, der eine solche umfangreiche Messung im Betriebe durchzuführen hat, bei Aufbau und Bedienung der Vorrichtungen von Einzelarbeiten möglichst entlastet ist, d. h. sämtliche Meßstellen müssen durchaus betriebssicher und von jedem leicht zu bedienen sein, ein Merkmal, das den Betriebsversuch in einem Pilgerwalzwerk vom Laboratoriumsversuch wesentlich unterscheidet.

²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 246/52.

Saareisenindustrie und internationale Eisenwirtschaft.

Von Generaldirektor E. Tgahrt in Neunkirchen (Saar).

Der Vortragende schildert einleitend die natürlichen Erzeugungsgrundlagen der Saareisenindustrie und ihre geschichtliche Entwicklung, stellt dann dar, wie die Entwicklungsrichtung, ebenso wie bei der Ruhrindustrie, zur Gründung und zum Ausbau von Tochterwerken im benachbarten lothringischen Minette-Gebiet führt, wie sich aber schon in den letzten Jahren vor dem Kriege unter dem Einfluß neuer Gedanken in der Wärmewirtschaft, die besonderen Wert darauf legten, die Walzarbeit vom Block bis zum Feinwalzerzeugnis in einer Hitze durchzuführen, eine gewisse Rückbildung anzukündigen scheint. Er fährt dann wörtlich wie folgt fort:

Der Weltkrieg und seine sich aus dem sogenannten Friedensvertrag von Versailles ergebenden Folgen haben unter die bisherige Entwicklung der Saareisenindustrie den Schlußstrich gezogen. Alle der Saareisenindustrie gehörigen Gerechtsame und Werke in Lothringen wurden ebenso wie diejenigen der rheinisch-westfälischen Firmen beschlagnahmt und zu ungewöhnlich günstigen Bedingungen an neu gegründete französische Gesellschaften verkauft. Dazu kam die bekannte Ueberfremdung der Saareisenindustrie infolge des Druckes der Fremdherrschaft. Das Saargebiet wurde dem französischen Zollinland einverleibt und aus dem deutschen Zollgebiet herausgenommen. Für die ersten fünf Jahre nach dem Kriege, also bis Anfang 1925, hatte nicht nur die Saareisenindustrie, sondern auch die lothringische Eisenindustrie das Vorrecht der zollfreien Einfuhr nach Deutschland durch den Friedensvertrag zugesprochen bekommen. Die großen finanziellen und wirtschaftlichen Schwierigkeiten im übrigen Deutschland, die durch die Inflation und die Ende 1923 erfolgte Stabilisierung der Währung entstanden waren, ferner die Oeffnung der französischen Grenzen für den Absatz der Saareisenindustrie und der maßgebliche Einfluß französischer Unternehmungen bei verschiedenen Saarhütten haben es mit sich gebracht, daß ein großer Teil der Erzeugung vom deutschen Markt abgedrängt und auf den französischen Markt gelenkt wurde. Hier galt es neue Kunden zu werben und das Saareisen dem französischen Verbrauch zuzuführen.

Als infolge Ablaufs der zollfreien Uebergangszeit und des Abschlusses der deutschen Zollgrenzen gegenüber dem Westen Anfang 1925 die deutsche Eisenindustrie wieder die Möglichkeit gewann, ihr Schicksal durch eigene Entschlüsse in die Hand zu nehmen, erfolgte die Gründung der Deutschen Rohstahlgemeinschaft und gleichzeitig oder anschließend der Verkaufsverbände für Röhren, A-Produkte, Stabeisen und Band Eisen. Hierdurch und durch die deutschen Eisenzölle hatte die deutsche Eisenindustrie ein Werkzeug in der Hand, um mit den Franzosen und Luxemburgern über die Kontingentierung der lothringisch-luxemburgischen Einfuhr nach Deutschland zu verhandeln und schließlich einen Vertrag, das lothringisch-luxemburgische Kontingentsabkommen, zu schließen. Alle Saareisenwerke haben sich nacheinander bis zum Schluß des Jahres 1926 den deutschen Verbänden mit einem bestimmten Teil ihrer Erzeugung bzw. Röchling mit seiner ganzen Produktion angeschlossen. Zu gleicher Zeit kam zwischen der Saareisenindustrie und dem Comptoir Sidérurgique de France ein Abkommen zustande, das die Kontingentierung des Absatzes der Saarwerke auf dem französischen Zollinlandsmarkt zum Ziele hatte. Es ist das sogenannte 500 000-t-Saarkontingent. Der Absatz der Saarhütten nach Deutschland nach Schließung der deutschen

Zollgrenzen wurde von der deutschen Regierung zunächst dadurch ermöglicht, daß für die saarländische Einfuhr nach Deutschland Stundung der Zölle gewährt wurde. Damit wurde im entscheidenden Augenblick die Lebensfähigkeit der Saareisenindustrie gerettet. An Stelle dieser Zollstundung wurden später durch das Saarzollabkommen zollfreie Einfuhrkontingente für die Einfuhr der saarländischen Eisenerzeugnisse nach Deutschland bewilligt, und zwar in einer solchen Höhe, daß sie auch in den Zeiten der Hochkonjunktur 1927/29 ausreichend waren, um die saarländischen Quoten in den deutschen Eisenverbänden vollkommen zu befriedigen.

Nachdem der finanzielle und verwaltungsmäßige Schnitt zwischen den Saarhütten und ihren Lothringer Werken vollzogen war, setzte aus wirtschaftlichen Gründen eine technische Entwicklung ein, welche die Unabhängigkeit der Saarhütten vom lothringischen Eisen zum Ziele hatte. Das bedingte gleichzeitig eine Vergrößerung der Hüttenkokereien, um vom teuren fremden Koks unabhängig zu werden und zugleich eine möglichst vollkommene Wärmewirtschaft durchzuführen. Die Saareisenindustrie hatte es schon längst gelernt, mit dem aus den Saarkohlen allein oder mit einem Zusatz zwischen 6 und 15% Mager- oder halbfetter Kohle hergestellten Koks ihre Hochöfen zu betreiben. Die sehr hohen Frachten für Koks von der Ruhr ins Saargebiet verboten von selbst die weitere Verwendung von Ruhrkoks. Die Einrichtung der französischen Bahnen, für geschlossene Züge, die nach einem regelmäßigen Fahrplan gefahren werden, Frachtermäßigungen zu gewähren, die der starken Verminderung der Beförderungselbstkosten dieser Züge entsprechen, führte dazu, daß sich nach und nach alle Saareisenwerke auf den Bezug von Erz in zunächst 600-t-, später 1000-t-Zügen in eigenen Selbstladern einrichteten. Andererseits bedeuteten die hohen Preise und Frachten für das aus Lothringen zusätzlich bezogene Thomasroheisen, vor allem aber auch die hohen Umschmelzkosten im Kupolofen, für die Saarwerke einen wirtschaftlichen Zwang, danach zu streben, von diesem Bezug frei zu werden. Der Ausbau der eigenen Kokereien und der Hochofenanlagen zur Befreiung vom Bezug fremden Kokes und fremden Roh Eisens mußte deshalb das nächste technische und wirtschaftliche Ziel der Saareisenhütten sein, das auch in wenigen Jahren in vollem Umfange erreicht wurde. Hand in Hand damit ging die Verbesserung der Vorbereitung des Möllers für die Hochöfen durch das Brechen des Erzes und das Sintern des Feinerzes, das in Neunkirchen und Völklingen mit gutem technischem und wirtschaftlichem Erfolge durchgeführt wird. Zugleich kann durch diese Neuanlagen eine Einschränkung des Erzbedarfes herbeigeführt werden, indem größere Mengen Hochofengichtstaub nach Sinterung den Hochöfen zugeführt werden. Dieses Verfahren wird besonders von Völklingen, in geringerem Umfange auch von Neunkirchen mit gutem Erfolg angewendet.

Der starke Abfall der Konjunktur seit dem Jahre 1929 und die Ausbreitung der Weltwirtschaftskrise haben die Saarwerke gezwungen, auch in den Walzwerken, den Hilfsbetrieben und in ihrer gesamten Verwaltung mit den sparsamsten Mitteln den größtmöglichen wirtschaftlichen Erfolg zu erzielen, um sich gegenüber den unter weit günstigeren Bedingungen arbeitenden lothringischen, luxemburgischen und belgischen Werken behaupten zu können. Aus dem gleichen Grunde sind sie auch dazu gekommen, stärker

¹⁾ Vortrag auf der Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen im Saargebiet am 3. April 1933.

in die Verfeinerung zu gehen, als es früher der Fall war. So ist beispielsweise die Ausdehnung der Erzeugung von Qualitäts- und Edeltählen, der Drahtverfeinerung, der Herstellung von Röhren und Röhrenwaren verschiedenster Güte und Art, von kaltgezogenem und kaltgewalztem Stab- und Bandeisen, der Herstellung von Eisenkonstruktionen, von wassergasgeschweißten Röhren, Schleudergußabflußrohren, Weißblechen, Feinblechen usw. ein Zeichen dafür, daß die Saarwerke erkannt haben, daß sie sich nur dann gegenüber der in einer weit günstigeren Lage sich befindlichen lothringischen Eisenindustrie dauernd halten können, wenn sie zu stärkerer Verfeinerung und Qualitätssteigerung übergehen.

Dieser ganze Ausbau und die Sorge um die Beschäftigung der Arbeiter haben es aber nicht hindern können, daß die Belegschaft der saarländischen Eisenindustrie von ihrem höchsten Stand von etwa 36 000 Mann in den Jahren 1927/29 auf etwa 22 000 Mann jetzt zurückgegangen ist; auch die Zahl der Angestellten hat eine verhältnismäßig ähnliche Verminderung erfahren.

Die Vorteile, welche die lothringische und luxemburgische Eisenindustrie gegenüber der Saareisenindustrie haben, liegen vor allem in der eigenen Erzgewinnung und der Verhüttung der Erze ohne jedes Frachtaufkommen. Der ursprüngliche Nachteil, daß die lothringische Eisenindustrie keinen eigenen Koks zur Verfügung hatte, ist mehr und mehr durch die Angliederung von eigenen Hüttenkokereien an die lothringischen Werke und in gewissem Umfange durch die Steigerung der Kohlenförderung in Lothringen in Fortfall gekommen. Außerdem haben die lothringischen und luxemburgischen Werke den großen Vorteil, daß sie zu außerordentlich niedrigen Preisen Ruhrkoks erhalten, der ihnen auch noch zu besonders günstigen Frachtsätzen zugefahren wird. Belgien hat durch die eigene Kohlen- und Koksindustrie eine sehr günstige und billige Koksgrundlage, die nicht einmal durch die verteuerte Erzzufuhr ausgeglichen werden dürfte. Allen diesen Wettbewerbern gemeinsam ist der niedrige Lohnstand der Arbeiterschaft im Verhältnis zum Saargebiet und übrigen Deutschland, eine unbedeutende Belastung aus der sozialen Fürsorge und geringere Steuern. Außerordentlich günstig wirkt ferner das geringe Zins- und Abschreibungsbedürfnis der aus der Zwangsverwaltung erworbenen lothringischen Hütten und der mit Reparationsgeld wieder aufgebauten belgischen und französischen Werke. Auch für die andern westlichen Werke besteht die Möglichkeit, ihren Ausbau durch langfristige und niedrig verzinsliche Anleihen zu betreiben. Es muß deshalb als ein Zeichen großer Unternehmerverantwortlichkeit und großen industriellen Wagemutes gewertet werden, daß trotz diesen Tatsachen in den Ausbau und die Neueinrichtung der Saareisenindustrie in der Nachkriegszeit Gelder in Höhe von Dutzenden von Millionen Mark hineingesteckt worden sind. Allein das Neunkircher Eisenwerk hat seit dem Uebergang der Mehrheit der Aktien aus französischem Besitz in deutsche Hände im Jahre 1926 rund 45 Mill. Goldmark für seine Anlagen in Neunkirchen und Homburg ausgegeben.

Bei der Erneuerung der deutschen Verbände im Dezember 1929, die gleichzeitig die Neugründung von Verbänden für Grobbleche, Mittelbleche, Universaleisen und später auch eines Feinblechverbandes brachte, sind die Saarwerke mit ihrem Absatz nach Deutschland und für die Ausfuhr, wie auch schon vorher, weiter Mitglieder der Verbände geblieben oder geworden. Mit ihrem Absatz nach der Saar und Frankreich waren die Saarwerke auch schon während der ersten deutschen Verbandszeit bis zum 31. Januar 1930, mit Ausnahme von Röchling, außerhalb der deutschen Verbände

geblieben. Von diesem Zeitpunkt an verkauft auch Röchling nach der Saar und Frankreich für eigene Rechnung und nicht mehr für Verbandsrechnung. Infolgedessen haben die Saarwerke selbständig mit den französischen Werken die Verhandlungen über die Bildung französischer Verbände geführt, die auch zum Anschluß der Saarwerke geführt haben. Neben den auch schon von früher her ohne Unterbrechung bestehenden Abkommen für Schienen, Schwellen, geschweißte und nahtlose Röhren sind nach vorübergehenden Unterbrechungen auch Halbzeug und Formeisen wieder syndiziert worden, während neu die Verbände für Stabeisen, Bandeisen, Grobbleche, Mittelbleche und Feinbleche entstanden sind.

Die Verschiebung der zollpolitischen Grundlagen der Gebiete Saar, Lothringen und Luxemburg im Verhältnis zu Deutschland, Frankreich und Belgien und die daraus entstandenen internationalen Abmachungen zwischen den Eisenindustrien Deutschlands, Frankreichs und Luxemburgs und der Saar haben in Deutschland im Jahre 1926 zu dem Gedanken angeregt, zu versuchen, eine internationale Kartellierung großen Stils durchzuführen. Hierbei hat sehr stark die durchaus richtige Auffassung mitgesprochen, daß Deutschlands Eisenindustrie im freien Wettbewerb auf dem Weltmarkt gegenüber Frankreich, Belgien und Luxemburg auf die Dauer in eine schwierige Stellung gedrängt werden würde, weil diese Länder ihre Währung auf einer viel niedrigeren Grundlage dauernd befestigt hatten und — wie schon erwähnt — die Löhne, Steuern, Soziallasten, Zinsen usw. sehr viel niedriger und günstiger für die Erzeugung waren und noch sind, so daß sich die Selbstkostenlage der deutschen Eisenindustrie auf einer ganz anderen Höhe bewegt als in den Nachbarländern. Das Internationale Schienekartell, die IRMA, das schon vor dem Kriege bestand, konnte ziemlich leicht wieder unter Dach und Fach gebracht werden. Auch war in den Jahren 1925/26 eine festländische Kartellierung für Röhren gelungen, die günstig arbeitete und die noch heute besteht, ergänzt und erweitert durch Abmachungen mit England, den Vereinigten Staaten, Kanada usw. Das Ziel der deutschen Eisenindustrie war, durch die Gründung von Verkaufsverbänden für die übrigen Walzerzeugnisse eine für deutsche Begriffe gesunde Preislage auf dem Ausfuhrmarkt zu schaffen. Da der Gründung der deutschen Verbände die Gründung der Deutschen Rohstahlgemeinschaft vorangegangen war, glaubte man, auf dem gleichen Wege auch international am ersten zum Ziel zu kommen. So entstand im Jahre 1926 zwischen Deutschland mit dem Saargebiet, Frankreich und Belgien und Luxemburg die Internationale Rohstahlgemeinschaft, die lediglich die Rohstahlerzeugung jedes einzelnen Landes oder Gebietes kontingentierte, wobei die Erzeugung für den Inlandsabsatz sowohl als auch für den Auslandsabsatz zusammengefaßt wurde. Später schloß sich noch die Mitteleuropäische Gruppe, die Tschechoslowakei, Oesterreich und Ungarn umfassend, an. Für die Ueberschreitung der Erzeugungsanteile waren hohe Geldstrafen vorgesehen. Diese Verquickung von Inlands- und Auslandsabsatz hat es infolge der Mengenkonjunktur in Deutschland in den Jahren 1927/29, die in ihren wirtschaftlich tragenden Kräften allerdings lange Zeit falsch eingeschätzt wurde, und des damit verbundenen großen Inlandsverbrauchs dahin gebracht, daß Deutschland im Laufe dieser Jahre viele Millionen Mark als Strafzahlungen an die übrigen Teilnehmer des Paktes, vorzüglich an Belgien und Luxemburg, aufbringen mußte, trotz den Erleichterungen, die von Zeit zu Zeit in Abweichung von den Bestimmungen der IRG. für die Strafzahlungen gewährt wurden. Die Saareisenindustrie hat hierbei nicht ungünstig abgeschnitten, weil sie für ihre

eigene Stellung durch Verhandlungen eine günstige Grundlage schaffen konnte. Allerdings hat auch die Erzeugung des Saargebietes niemals annähernd den Aufschwung genommen, den vorübergehend die deutsche Erzeugung und für einen längeren Zeitraum die belgische, luxemburgische und französische Erzeugung erreichen konnten. In den letzten Jahren ihres Bestehens hat die IRG. nur ein Scheindasein ohne jede Erzeugungsregelung und ohne Zahlung für Erzeugungsüberschreitung geführt. Der Verlauf der Dinge hat nur zu deutlich erwiesen, daß eine bloße Rohstahlkontingentierung, selbst wenn sie mit sehr hohen Strafzahlungen verbunden ist, nicht verhindern kann, daß in Zeiten niedrigerer Konjunktur die Preise ins Bodenlose sinken. Man wird sogar heute rückschauend sagen müssen, daß die großen Strafzahlungen Deutschlands aus der Zeit des Aufschwungs an die übrigen Vertragsgegner von diesen dazu benutzt worden sind, den sich infolge der sinkenden Beschäftigung abspielenden Wettkampf und den Preisverfall zu finanzieren.

Die Weltkrise hat auf dem Markt für Eisen- und Walzerzeugnisse seit mehreren Jahren Preise hervorgebracht, die wohl niemand für möglich gehalten hätte, und die sich auch in keiner Weise auf Grund der Selbstkostenlage irgendeines Landes rechtfertigen lassen. Für Stabeisen, das gebräuchlichste Walzerzeugnis, das auch den größten Markt hat, ist der Preis vorübergehend bis auf 42 *G.M.* *fob* Antwerpen heruntergegangen, gegenüber einem niedrigsten Friedenspreis von etwa 78 *M.* Die übrigen Erzeugnisse sind etwa dieser Preislage entsprechend ebenfalls im Preis gesunken. Zu diesem Preisverfall auf dem Weltmarkt hat außer den geschilderten Tatsachen vor allem das Abgehen Englands von der Goldwährung und die Einführung des Schutzzolles dortselbst Anlaß gegeben. Während England nach dem Friedensschluß dahin strebte und das Ziel auch erreichte, seine Währung wieder auf den vollen Goldwert zu stabilisieren, wurde der französische Franken auf ein Fünftel und der belgische Franken auf ein Siebtel ihres früheren Goldwertes stabilisiert. Diese Tatsache hat dazu beigetragen, daß beispielsweise 1927 doppelt soviel Eisen und Stahl in England eingeführt wurde als 1913. Belgien und Luxemburg allein bestritten bei dieser Einfuhr mehr als alle Länder 1913 zusammen. Diese Entwicklung wurde anscheinend in England nicht sonderlich beachtet, solange seine eigene Erzeugung an Eisen und Stahl und der Welthandel auf einer befriedigenden Höhe blieben. Mit der Konjunkturwende wurden die technischen und geldlichen Nöte der englischen Eisen- und Stahlindustrie in ein grelles Licht gerückt, und die Werbung für Schutzzölle fand einen geeigneten Boden vor. Als dann im September 1931 infolge der französischen Finanzdiktatur England dazu geführt wurde, von der Goldwährung abzugehen, wurde auch sehr bald der nächste Schritt, nämlich der Uebergang zum Schutzzoll, vollzogen. Die Konferenz von Ottawa brachte dann einen gewissen Abschluß dieser Entwicklung für das ganze Empire durch Gewährung von Zollfreiheit oder starke Zollermäßigungen für die Einfuhr von englischem Eisen und Stahl in den Dominions und Kolonien.

Man wird, ohne der Wahrheit Zwang anzutun, behaupten dürfen, daß der unsinnige Wettbewerb der westlichen Eisenindustrie, vor allem Belgiens, auf dem englischen Markt die Hauptschuld an der Einföhrung von Eisenzöllen in England trägt. Deutschland ist in diesen Wettbewerb nur gezwungenermaßen und mit einem immer kleiner werdenden Anteil an der Ausfuhr eingetreten, und nur die großen Lieferungen der deutschen und Saareisenindustrie nach Rußland haben Deutschland davor bewahrt, auf dem Ausfuhrmarkt als Teilhaber am Eisenwelthandel zu 90% zu verschwinden.

Der Stahlwerksverband hat sich vorübergehend ganz vom Ausfuhrgeschäft, abgesehen von den Lieferungen an Rußland, zurückgezogen. Bei dem seit Jahr und Tag auf 20 bis 30% des gewohnten Bedarfs heruntergegangenen Inlandsabsatz war kein Gegengewicht mehr vorhanden gegen die Verluste aus der unmittelbaren und der mittelbaren Ausfuhr. Die Rohstahlgemeinschaft sah sich infolgedessen gezwungen, mit der Arbeitsgemeinschaft der Eisenverarbeitenden Industrie, der sogenannten *Avi*, ein Krisenabkommen zur Erleichterung der Lasten aus der mittelbaren Ausfuhr zu schließen. Danach dürfen die deutschen Werke Eisen, das der deutschen weiterverarbeitenden Industrie im Auslande Wettbewerb machen kann, nicht unter bestimmten Preisen verkaufen. Die Saarwerke sind von dieser Regelung ausgenommen.

Die Entwicklung der Ausfuhrpreise hat zu sehr großen Opfern aller eisenausführenden Werke geführt, da es unbestritten ist, daß kein Land unter 60 *R.M.* für die Tonne Stabeisen *fob* ohne Barverluste verkaufen kann. Auch die Saarrütten haben dieser unsinnigen Preispolitik Opfer bringen müssen, wenn sie nicht noch größere Arbeitslosigkeit im Saargebiet entstehen und sich vom Weltmarkt ganz verdrängen lassen wollten.

Trotz diesen niedrigen Preisen haben der Abgang des englischen Pfundes von der Goldwährung und in seinem Gefolge auch der Währungen des englischen Weltreiches und der skandinavischen Staaten und schließlich die außerordentliche Entwertung des japanischen Yen zur Folge gehabt, daß immer mehr Länder für die Einfuhr des festländischen Eisens verlorengelien. In den Erzeugnissen, für die internationale Verkaufsverständigungen bestehen und die infolgedessen nicht einen so scharfen Preisrückgang erlitten haben, wie z. B. Walzdraht, ist es sogar dahin gekommen, daß nicht nur die Einfuhr in verschiedenen Ländern, z. B. Japan, Schweden, fast restlos aufgehört hat, sondern daß diese Länder sogar auf dem übrigen Weltmarkt mit dem Festlandkartell in Wettbewerb getreten sind.

Die großen geldlichen Verluste, welche die ausführenden Werke erlitten haben, vor allem auch in Belgien und Luxemburg, wo kein zollgeschützter Inlandsmarkt von Bedeutung zum Ausgleich der schlechten Ausfuhrpreise zur Verfügung steht, haben es mit sich gebracht, daß der Gedanke der Wiedererrichtung einer Internationalen Rohstahlgemeinschaft (IRG.) seit Mitte vorigen Jahres wieder feste Gestalt angenommen hat. Deutschland und die Saarwerke haben hierbei auf Grund der sehr schlechten Erfahrungen mit der alten IRG. immer den Standpunkt vertreten, daß eine Kontingentierung der Stahlerzeugung nichts nützt, sondern lediglich ein Zusammenschluß zu Verkaufsverbänden für die Ausfuhr, was ja auch durch die Erfahrung mit den bestehenden internationalen Verbänden klar bewiesen wird. Trotzdem bestehen die Belgier, die sich im letzten halben Jahr sehr eifrig um die Ordnung des Marktes bemühen, darauf, daß zunächst eine IRG. abgeschlossen werden soll, der dann im Verlauf bestimmter Fristen die Ingangsetzung von Verkaufsverbänden für Halbzeug, Träger, Breitflanschträger, Grobbleche, Universaleisen, Bandisen, Mittelbleche, Stabeisen und Feinbleche folgen soll. Vertragspartner sind hierbei der Stahlwerksverband, der zugleich für die Ausfuhr der Saarwerke handelt, das *Comptoir Siderurgique de France*, das *Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries Belges* und das *Groupement des industries siderurgiques luxembourgeoises*. Im Gegensatz zu früher bezieht sich dieses Mal der Vertrag lediglich auf die Ausfuhr. Außer den genannten Erzeugnissen, für welche Verbände entstehen sollen, soll auch die Ausfuhr von bereits syndizierten Erzeugnissen,

nämlich Walzdraht, Schienen, Schwellen und Röhren, und ferner von den ganz freien Erzeugnissen Achsen, Räder, Weißbleche und verzinnertes kaltgewalztes Bandisen in der Rohstahlausfuhrzahl enthalten sein, also unter die Ausfuhrkontingente der einzelnen Länder fallen. Obgleich das Abkommen bereits vorläufig unterzeichnet ist und die IRG. am 1. April in Wirksamkeit treten sollte, haben sich im letzten Augenblick wiederum ernstliche Schwierigkeiten durch neue Forderungen der Belgier eingestellt, die allerdings neuerdings anscheinend wieder behoben sind. Dabei ist den Belgiern durch den ihnen zugestandenen Anteil die ganze Einfuhr nach England zugesprochen worden, die jetzt, wenn nicht 100prozentig, so doch zu 70 bis 80% in Fortfall gekommen ist. Die Saarwerke und die übrigen deutschen Werke legen sicherlich großen Wert darauf, daß die ungeheuren Verluste, die für die Eisenausfuhrgeschäfte seit Jahren gemacht werden, aufhören und Ordnung auf dem Weltmarkt durchgeführt wird. Aber es ist doch nicht so, daß sich Deutschland in der Zwangslage befindet, jeden Wunsch von anderer Seite berücksichtigen und auf die Erfüllung eigener Wünsche verzichten zu müssen. So ist die Lage nicht; denn die Saarwerke und die übrigen deutschen Werke haben sich in den letzten Jahren in härtester Arbeit auf einen kleinen Umfang ihrer Erzeugung mit leidlichem Erfolg umgestellt, während die belgische und luxemburgische Eisenindustrie, insbesondere die erstgenannte, nur wenig Einschränkungen vorgenommen hat. Die Saarwerke und Deutschland können also noch eine geraume Zeit „Gewehr bei Fuß“ stehen und vorübergehend auf einen Teil des Ausfuhrmarktes verzichten. Auch durch den schärfsten Preiskampf der Belgier wird aber die Leistungsfähigkeit der Saarwerke und der übrigen deutschen Werke nicht aus der Welt geschafft und ebensowenig der Drang und der Wille, auf dem Ausfuhrmarkt auf die Dauer Geltung zu behalten.

Ein kurzes Wort über die Ausfuhr der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie: Die Befürchtungen, die manchenorts zu gewissen Zeiten geäußert wurden, daß die sehr große Leistungsfähigkeit der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie eines Tages zu einem starken Druck auf dem Weltmarkt führen werde, habe ich nie geteilt, weil Amerika das Land der höchsten Eisen- und Stahlpreise in der Welt ist und ein Vergleich der Erzeugungs- und Ausfuhrzahlen über viele Jahre hindurch immer wieder den Beweis liefert, daß die Ausfuhr der Vereinigten Staaten an Eisen und Stahl nur dann zunimmt, wenn das Inlandsgeschäft einen sehr großen Umfang hat. So hat sich auch jetzt in den letzten Jahren gezeigt, daß der Außenhandel der Vereinigten Staaten in Eisen und Stahl auf einen Bruchteil seiner früheren Größe zurückgegangen ist, obgleich in keinem Lande der Welt die Schrumpfung des Inlandsabsatzes ein so großes Maß angenommen hat wie in den Vereinigten Staaten. Dort wurden beispielsweise in den letzten Monaten nur etwa 10 bis 15% der Durchschnittsmonatserzeugung der Jahre 1928 und 1929 hergestellt.

Man wird also den Wettbewerb der Vereinigten Staaten auf dem Weltmarkt nicht allzu hoch zu veranschlagen brauchen. Andererseits wird trotz den hohen Kosten der Eisenerzeugung in den Vereinigten Staaten die Ausfuhr nicht ganz verschwinden, weil die Grenzgebiete, vor allem Kanada, Eisen abnehmen, außerdem aber auch überall dort, wo amerikanisches Kapital bei der Vergabung von Eisenaufträgen mitzusprechen hat, die Vereinigten Staaten den Vorzug erhalten oder selbst zu höheren Preisen ihre Erzeugnisse absetzen können gegenüber anderen Wettbewerbern.

Diese Tatsache der kapitalbeeinflussten Auftragsvergebung spielt selbstverständlich auch bei anderen Ländern,

z. B. bei Frankreich und England, eine wichtige Rolle, und es bedarf kaum einer besonderen Bemerkung darüber, daß Deutschland einschließlich der Saar sich auf Jahre hinaus in dieser Hinsicht in einer sehr ungünstigen Stellung befindet. Um so stärker muß Deutschland versuchen, alle seine anderen Kräfte spielen zu lassen, und mehr und mehr dazu übergehen, der Nachfrage des Weltmarktes nach Sondergütern zu entsprechen. Auch das Ausland ist in dieser Frage durchaus nicht müßig gewesen. England hat von jeher einen großen Vorsprung, in früheren Jahren sogar fast ein Monopol für bestimmte Qualitätserzeugnisse, z. B. Weißbleche und verzinkte Bleche, auf dem Weltmarkt gehabt. Als Ausgangspunkt diente hierfür das zu billigen Preisen vom Festland gekaufte Halbzeug. Wenn England jetzt durch seine Zollpolitik dazu übergegangen ist, mehr einheimisches Halbzeug zu verwenden und nur noch einen kleinen Teil seines Eisenbedarfs für die Wiederausfuhr von auswärts zu beziehen, so drängt sich von selbst die Schlußfolgerung für das Festland, insbesondere Deutschland, auf: das früher nach England gelieferte Halbzeug im eigenen Lande zu solchen Fertigerzeugnissen zu verarbeiten, in denen England eine hervorragende Stellung auf dem Weltmarkt hat.

Wenn man zusammenfassend die Stellung der Saareisenindustrie in der internationalen Eisenwirtschaft überblickt, so ergibt sich folgendes:

Von den ursprünglichen Standortsgrundlagen sind die Erzvorkommen und die natürlichen Kräftequellen ganz in Fortfall gekommen. Das Aufkommen großer Hüttenwerke im benachbarten Lothringen unter wesentlich günstigeren Arbeitsbedingungen ebenso wie der unter gleich günstigen Bedingungen erfolgte Ausbau der Werke in Belgien und Luxemburg haben die Wettbewerbsfähigkeit der Saareisenindustrie beeinträchtigt.

Die Frachtlage des Saargebietes hat keine Verbesserungen, sondern infolge der Moselkanalisierung bis Diedenhofen gegenüber dem lothringischen Wettbewerb eine Verschlechterung erfahren. Die zur Verbesserung der Frachtlage bearbeiteten Pläne eines Saar-Pfalz-Kanals nach Rhein oder einer besonders errichteten Drahtseilbahnverbindung sind noch nicht in ein konkretes Stadium getreten. Diese Fragen müssen unter Einbeziehung der Tarifpolitik der Reichsbahn für das Saargebiet weiter verfolgt werden. Die Frage des Erzbezuges aus Lothringen ist durch die Einführung der 1000-t-Züge verhältnismäßig befriedigend gelöst worden. Deren Beibehaltung und ihre Ausgestaltung auch für den Verkehr nach dem übrigen Deutschland sind von größter Wichtigkeit.

Unverändert günstig ist für die Saareisenindustrie das Vorhandensein einer fleißigen, tüchtigen und geschulten Arbeiterschaft und eines ungebrochenen Lebenswillens der Verwaltungen der Hüttenwerke.

Hinsichtlich der Qualitätsverbesserung und der Verfeinerung der Erzeugnisse sind beachtenswerte Fortschritte gemacht worden; es wird dieser Entwicklung auch für die Zukunft von den Saarwerken erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden müssen.

Günstig ist zur Zeit die Beteiligung des Saargebietes an zwei Inlandsmärkten ohne Zollzahlung, d. h. für den Absatz nach Deutschland und in das französische Zollinland.

In technischer Beziehung haben sich die Saarwerke erfreulicherweise von allen übertriebenen Investitionen und Experimenten freigehalten. Sie haben den Ausbau ihrer Werke mit dem Ziele der Erzeugungssteigerung im wesentlichen aus den dargelegten Notwendigkeiten auf die Kokeereien und Hochofenbetriebe beschränkt. Hierbei ist natürlich auch dem Ziel der Kostenverbilligung, die für alle

anderen Neu- und Umbauten allein ausschlaggebend war, ebenfalls in möglichst großem Maße Rechnung getragen worden.

Auch in organisatorischer Hinsicht und im Hinblick auf die Verbilligung der Verwaltung dürfte alles menschenmögliche in den letzten Jahren geschehen sein.

Aus diesen grundsätzlichen Feststellungen heraus ergeben sich von selbst die Folgerungen, die für den Zeitpunkt der Rückgliederung des Saargebietes in das deutsche Zollgebiet und den politischen Verband des Deutschen Reiches gezogen werden müssen.

Umschau.

Ueber die Reduktion des Trikalziumphosphats¹⁾.

(Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule zu Berlin.)

Durch die Entwicklung, die die direkte Eisenerzeugung in neuerer Zeit erfahren hat, hat das Verhalten der Phosphate bei der Erzurückbildung wieder an Bedeutung gewonnen. Da der Eisenschwamm wegen seines Verwendungszweckes als „Edelschrott“ arm an Verunreinigungen, also auch arm an Phosphor sein muß, so war es erwünscht festzustellen, ob durch Reduktion der Phosphate innerhalb des Temperaturbereiches, der für die Eisenschwammgewinnung in Frage kommt, Phosphor in das Eisen gelangen kann.

Zu diesem Zweck wurden eine Reihe von Reduktionsversuchen an Trikalziumphosphat allein und bei Gegenwart von Eisen im Kohlenoxyd- und Wasserstoffstrom und mit festem Kohlenstoff durchgeführt. Die Strömungsgeschwindigkeit der Gase betrug in allen Fällen 15 l/h bei einem gleichbleibenden Ueberdruck von 65 cm WS. Für die Aufnahme des Reduktionsgutes erwiesen sich Schiffechen aus Sinterkorund als am günstigsten, da bis zu 1300° kein Angriff festzustellen war. Zur genaueren Erfassung des Reduktionsvorganges sollte ursprünglich der aus der Reduktion frei werdende Phosphor, der in das Eisen übergeht, bestimmt werden. Da jedoch alle Versuche, den Phosphorgehalt des Eisens neben dem Kalziumphosphat der Beschickung zu bestimmen, fehlschlagen, wurde der Reduktionsverlauf nur durch den prozentualen Sauerstoffabbau ermittelt.

Es ist bei der Reduktion von Metalloxyden mehrfach beobachtet worden, daß bei Anwesenheit von Metallen, mit denen sich das aus den Oxyden gebildete Metall legiert, die Temperatur für den Reduktionsbeginn scheinbar herabgesetzt wird. Da die genaue Ermittlung des jeweiligen Reduktionsbeginnes durch die Empfindlichkeit unserer analytischen Verfahren bedingt ist, so wird sich die scheinbare Erniedrigung des Reduktionsbeginnes folgendermaßen erklären lassen: Durch die Lösungsfähigkeit des zugegebenen Metalles für eines der aus der Reduktion entstehenden Reaktionsprodukte wird die Reaktionsgeschwindigkeit für die entsprechende Reaktionsrichtung erhöht. Durch diese Reaktionsbeschleunigung wird es nun erst möglich, innerhalb angemessener Versuchszeiten mit dem gegebenen analytischen Hilfsmitteln den Reduktionsverlauf bis zu wesentlich niedrigeren Temperaturen zu verfolgen.

Die Reduktionsversuche mit Trikalziumphosphat und Graphit ergaben, daß bei 1000° und einer Versuchsdauer von 36 h noch keine Reduktion zu beobachten ist, und daß die Reduktion zwischen 1000 und 1100° beginnt. Dagegen liegt der Beginn der meßbaren Reduktion bei Gegenwart von Eisen bei etwa 700 bis 750°. Beim Trikalziumphosphat sind 62,8% des Gesamtsauerstoffes an Phosphor und 37,2% an Kalzium gebunden. Sobald der Sauerstoffabbau mehr als 62,8% beträgt, muß auch der Sauerstoff, der an Kalzium gebunden ist, abgebaut worden sein, es wird sich dann Kalziumkarbid bilden. Diese Annahme wurde durch Versuche mit Trikalziumphosphat und Graphit bei 1300° und bei Gegenwart von Eisen oberhalb 1000° bestätigt. Bei der Reduktion des Phosphates mit Graphit war bei 1300° und sechsständiger Versuchsdauer der gesamte Phosphor abgebaut.

Eine meßbare Reduktion des reinen Phosphates durch Kohlenoxyd war erst bei 1300° zu beobachten. Ueber den Beginn der Reduktion bei Gegenwart von Eisen lassen sich keine Aussagen machen, da unterhalb 1200° eine starke Zementation des Eisens entsprechend der Gleichung $2\text{CO} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{C}$ zu beobachten war. Auch bei der Reduktion des Phosphates durch

Daß die Abstimmung über die künftige Gestaltung des Saargebietes zu einem vollen Erfolg für die Rückgliederung in das Reich werden wird, kann keinem Zweifel unterliegen. Und daß Arbeitgeber und Arbeitnehmer auch dann freudig ihre ganze Kraft einsetzen werden, um die Saareisenindustrie als ein lebensfähiges und lebenswichtiges Glied der deutschen Volkswirtschaft wie auch in ihrer Stellung auf dem Weltmarkt zu erhalten, ist ebenso selbstverständlich. Ich bekenne mich zu der tiefen Ueberzeugung, daß dies unter einer starken, überparteilichen und gerechten deutschen Regierung auch gelingen wird.

Kohlenoxyd trat bei Anwesenheit von Eisen eine erhebliche Steigerung der Reduktionsgeschwindigkeit ein.

Bei Versuchen mit reinem Phosphat im Wasserstoffstrom war nach 32ständiger Versuchsdauer bei 900° noch keine Reduktion festzustellen. Eine meßbare Reduktion setzte erst bei etwa 1000° ein; erheblich stieg die Reduktionsgeschwindigkeit bei Zugabe von Eisen, und zwar dergestalt, daß mit steigendem Eisengehalt der Mischung Phosphat—Eisen die Reduktionsgeschwindigkeit zunimmt. Jedoch steigt die Reduktionsgeschwindigkeit nicht proportional dem Mischungsverhältnis Eisen-Phosphat, sondern strebt einem Höchstwert zu. Sobald dieser erreicht ist, ist eine Steigerung des Eisengehaltes der Mischung ohne Einfluß auf die Reduktionsgeschwindigkeit. Wird nämlich das Phosphatkorn von einer dichten Eisenhülle umgeben, so tritt bei weiterer Erhöhung des Eisengehaltes der Mischung das Eisen nicht mehr direkt mit dem Phosphatkorn in Berührung, sondern eine weitere Eisenschicht kann nur noch dadurch wirken, daß sie Phosphor aufnimmt, der durch die erste Schicht diffundiert ist. Da nun die Diffusionsgeschwindigkeit des Phosphors sehr niedrig ist, so wird diese erneute Zugabe von Eisenpulver keine merkbare Reaktionssteigerung zur Folge haben.

Die Reduktionsversuche bei Gegenwart von Eisen mit Wasserstoff zeigten, daß die Reduktion in Abhängigkeit von der Reduktionsdauer zunächst sehr schnell erfolgt, daß sie dann aber allmählich langsamer wird und dann geradlinig weiter verläuft. Diese Erscheinung wird dadurch erklärt, daß allmählich eine Sättigung des Eisens an Phosphor eintritt. Von dem Augenblick der Sättigung an muß dann die Reduktion des Phosphates so erfolgen, als wenn kein Eisen zugegen ist. Um diese Frage zu klären, wurden Reduktionsversuche in Gegenwart eines Eisenpulvers mit 7 und 15% P durchgeführt. Bei allen Versuchen glich der Reduktionsverlauf ungefähr dem der Reduktion des reinen Phosphates.

Für die Praxis — besonders für die Eisenschwammherstellung — ergibt sich aus den Versuchen, daß bei einer Erzeugung eines phosphorfreien Eisens aus phosphatreichen Erzen nur mit Kohlenoxyd reduziert werden darf, da bei 800° — das ist die für die Eisenschwammherstellung niedrigste wirtschaftliche Temperatur — das Trikalziumphosphat bei Gegenwart von Eisen durch Graphit und Wasserstoff reduziert wird. Für den praktischen Betrieb kommt noch hinzu, daß die Reduktion der Phosphate durch die Kieselsäure der Gangart der Erze begünstigt wird.

W. Jansen und W. Baukloh.

Das Gleichgewicht $\text{FeO} + \text{Ni} \rightleftharpoons \text{NiO} + \text{Fe}$ im Schmelzfluß.

W. Jander und H. Senf¹⁾ stellten Untersuchungen an über das heterogene Gleichgewicht $\text{FeO} + \text{Ni} \rightleftharpoons \text{NiO} + \text{Fe}$ im Schmelzfluß, die als Beitrag für die Erforschung der Metall-Schlacken-Gleichgewichte bei metallurgischen Verfahren Beachtung finden dürften.

Wenn das ideale Massenwirkungsgesetz und der Nernstsche Verteilungssatz bei gleichbleibender Temperatur auf das obige Gleichgewicht anwendbar sind, so muß

$$\frac{[\text{Fe}] \cdot (\text{NiO})}{[\text{Ni}] \cdot (\text{FeO})} = k \text{ (heterogen)} = k_H$$

gelten. Zu dieser Prüfung war es notwendig, den Einfluß der Konzentration und der Temperatur zu untersuchen.

Die Versuche wurden bei Temperaturen von 1550 bis 1800° ausgeführt. Als Schmelzgefäße dienten Tammann-Tiegel aus reiner porzellanartig hartgebrannter Magnesia oder Tonerde von einem Durchmesser von 1,6 cm und einer Länge von 14 cm. Die Gemische der Metalle und Oxyde, die bei etwa 1500° zusammenschmolzen, wurden 5 bis 25 min auf konstanter Temperatur

¹⁾ Z. anorg. allg. Chem. 210 (1933) S. 316.

¹⁾ Auszug aus der gleichnamigen Dr.-Ing.-Dissertation von W. Jansen, genehmigt von der Technischen Hochschule Berlin; vgl. auch Z. anorg. allg. Chem. 120 (1933) S. 113/24.

gehalten; dann wurden die Schmelztiegel schnell aus dem Ofen gezogen, um so das Gleichgewicht einfrieren zu lassen.

Bei der ersten Reihe von Versuchen, die den Zweck hatten, den Einfluß der Konzentration auf das Gleichgewicht kennen zu lernen, wurde bei 1600° mit verschiedener Einwaage der Reaktionsstoffe gearbeitet, ferner wurden Schmelzdauer und Tiegelmateriale geändert. Als Ergebnisse fanden die Verfasser, daß die Konzentration keinen Einfluß auf das Gleichgewicht hat. Alle k_H -Werte lagen unregelmäßig um $1,28 \cdot 10^{-2} \pm 0,05$. Trägt man die Molprozent Nickel in der Schlacke gegen die im Metall graphisch auf, so erhält man, wie Abb. 1 zeigt, eine Hyperbel. Außerdem konnte festgestellt werden, daß das Gleichgewicht sich schon nach 5 min eingestellt hatte. Die von der Schlacke gelösten Mengen an Magnesia oder Tonerde schwankten zwischen 2 und 12%, ohne daß die Konzentration geändert wurde, so daß man diese beiden Stoffe als ideale Verdünnungsmittel bezeichnen kann.

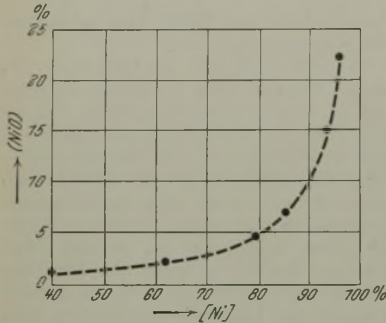


Abbildung 1. Abhängigkeit der Konzentration des NiO in der Schlacke von der Konzentration des Ni im Metall.

Zur Feststellung der Temperaturabhängigkeit des Gleichgewichtes wurden weiterhin sechs Mischungen von je 2 g Fe, 3 g Ni, 3 g FeO und 2 g NiO auf 1560 bis 1790° erhitzt. Unter 1560° konnte man nicht gehen, da dort die Schmelzen schon zu zähflüssig waren und sich daher das Gleichgewicht zu langsam einstellte. Höhere Temperaturen als 1790° waren nicht möglich, da das Tiegelmateriale zu stark angegriffen wurde. Die Untersuchungen führten zu den in Zahlentafel 1 wiedergegebenen Konstanten. Die Abhängigkeit der Konstanten von der Temperatur ist sehr stark. Trägt man $\log k_H$ gegen den reziproken Wert

Temperatur °C	$k_H \cdot 10^2$
1560	1,02
1600	1,26
1620	1,45
1650	1,91
1710	2,37
1790	2,73

der absoluten Temperatur auf, so erhält man eine Gerade (Abb. 2). Die Gleichung lautet:

$$\log k_H = -\frac{7700}{T} + 2,208.$$

Die nach der Formel berechneten Werte schließen sich sehr gut an die gefundenen an.

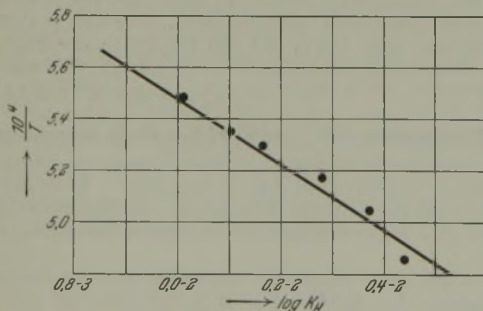


Abbildung 2. Temperaturabhängigkeit von k_H .

Aus der sehr starken Temperaturabhängigkeit des Gleichgewichtes könnte man versucht sein, nach der bekannten Arrheniuschen Formel

$$\ln k_1 - \ln k_2 = \frac{Q}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

die Wärmetönung zu berechnen. Daraus ergäbe sich in diesem Temperaturbereich ein Wert von 35 kcal. Aus den thermochemisch berechneten Bildungswärmen ergibt sich aber ein Wert von nur 5,3 kcal bei 20°. Dieser große Unterschied kann kaum allein von der Änderung der spezifischen Wärme mit der Temperatur und den verschiedenen Schmelzwärmen herrühren. Dagegen ist bei einem Vergleich mit der thermochemisch berechneten Wärme-

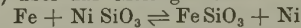
tönung zu bedenken, daß diese nur für ein homogenes System gilt, k_H ist aber zusammengesetzter Natur, und zwar:

$$k_H = k_{\text{Metall}} \frac{L_{\text{FeO}}}{L_{\text{NiO}}} = k_{\text{Oxyd}} \cdot \frac{L_{\text{Fe}}}{L_{\text{Ni}}}, \text{ wobei } L_{\text{FeO}}, L_{\text{NiO}} \text{ usw.}$$

die Verteilungskoeffizienten der einzelnen Komponenten in den beiden Flüssigkeiten und k_{Metall} und k_{Oxyd} die Gleichgewichtskonstanten der beiden homogenen Phasen bedeuten. Leider ist über die Verteilungsverhältnisse zu wenig bekannt, um k_{Metall} oder k_{Oxyd} berechnen zu können.

Auf der Suche nach einer Erklärung des großen Unterschiedes zwischen der berechneten und der thermochemisch gefundenen Wärmetönung wurden zum Schlusse Überlegungen angestellt, ob er durch einen verschiedenen Löslichkeitsanstieg der Metalle in den Oxyden hervorgerufen sein kann. Die theoretische Berechnung ergab, daß die Löslichkeit des Eisens etwa 2,5 mal stärker ansteigen muß, damit der obige Unterschied der Wärmetönung herauskommt. Das ist ein Wert, der durchaus im Bereich des Möglichen liegt.

Lehrreich erscheint es weiter zu untersuchen, ob das Gleichgewicht durch Zusätze (z. B. durch Kieselsäure) geändert wird. Versuche dieser Art, die zugleich den Anschluß an die Arbeiten von zur Strassen¹⁾ über das Gleichgewicht



bringen, werden zur Zeit durchgeführt.

Hans Senf.

Die Entwicklung der Eisenindustrie in Australien.

Die technische Entwicklung und der heutige Stand der Broken Hill Proprietary Company Ltd., des wichtigsten Eisenhüttenbetriebes in Australien, wird in der Werkszeitung der Gesellschaft zusammenfassend behandelt²⁾. Das Unternehmen geht in seinen Anfängen auf die Jahre um 1880 zurück, und zwar zunächst als reiner Erzbergbaubetrieb, der sich im Süden Australiens mit der Gewinnung von Blei, Zink, Antimon, Kupfer, Silber und Gold befaßte. Erst Ende der neunziger Jahre wurden in den Bergen Iron Knob und Iron Monarch bemerkenswerte Eisenerzlagere erschlossen. Um jene Zeit betrug die Einfuhr Australiens an Eisen- und Stahlfertigerzeugnissen 430 000 t, wovon allein 150 000 t auf Eisenbahnoberbauzeug entfielen. Da man ferner inzwischen auch umfangreiche Kohlen- und Kalksteinfunde gemacht hatte, trat man dem Gedanken einer eigenen Stahlerzeugung näher, der jedoch erst 1912 unter Mitwirkung des Parlaments durch die Gründung der „Newcastle Iron and Steel Works“ im Rahmen der Gesellschaft verwirklicht wurde.

Das genannte Eisenerz-Bergbaugelände liegt ungefähr 60 km westlich von der Spencer-Bucht entfernt (vgl. Abb. 1), mit der es durch eine Schmalspurbahn verbunden ist. Das Erz hat einen durchschnittlichen Eisengehalt von 65 bis 69% Fe. In dem Verladehafen Whyalla wurden im Jahre 1915 entsprechende Brecher und Verladeeinrichtungen mit dem zugehörigen Kraftwerk erbaut, die inzwischen dem neuzeitlichen Massenabbau und -umschlag angepaßt sind. Der Abbau des 200 m hohen Bergkegels erfolgt stufenweise im Tagebau durch Sprengung unter weitgehender Verwendung von elektrisch betriebenen Löffelbaggern. Dabei ist es infolge der eigenartigen Lagerungsverhältnisse möglich, daß der Bagger auf ein und derselben Stufe bei einer Abbaulänge von rd. 800 m je nach Bedarf auch manganhaltige Erze von 5 bis 20% Mn abbauen kann. Das Erz wird auf schiefer Ebenen zu Tal gebracht und unter Zwischenschaltung von Bunkern zum Hafen befördert. Von den anfallenden Erzen können schätzungsweise 130 Mill. t im Tagebau gewonnen werden, bevor man zum Tiefbau übergehen muß. Später sind noch zwei weitere Lagerstätten von hochwertigen Hämatiterzen in der Nähe von Middleback hinzugekommen, die leicht an die schon bestehende Erzbahn angeschlossen werden konnten.

Die Versorgung der später in Newcastle errichteten Hochöfen mit geeignetem Kalkstein erfolgte aus den Brüchen von Melrose (Tasmanien), das 15 km von dem Verschiffungshafen Devonport entfernt liegt. Der für die Stahlerzeugung benötigte Flußspat kommt aus Neusüdwales und muß wegen seiner Verunreinigungen noch einer entsprechenden Aufbereitung unterzogen werden. Der Bedarf an Dolomit ist in zwei werkseigenen Vorkommen in Neusüdwales gesichert. Im gleichen Gebiet befinden sich auch noch die beiden Magnesitgruben von Attunga und Fifield bei Tamworth, die beide auf Jahre hinaus den steigenden Bedarf an wirtschaftlicher Grundlage decken können. Auch guter Quarzit für die Eigenerzeugung hochwertiger feuerfester Steine steht in ausreichender Menge bei Ulladulla an der Südostküste zur Verfügung. Für alle diese wenn auch zerstreut, so doch meist günstig für Schiffsbeförderung liegenden Rohstofflager steht ein eigener Schiffspark zur Verfügung, der mit seinen Hilfseinrichtungen allen Sonderansprüchen gerecht wird.

¹⁾ Z. anorg. allg. Chem. 191 (1930) S. 409; 200 (1931) S. 46.

²⁾ The B. H. P. Proprietary Company (1933) No. 2, S. 1-52.

Da die bisher genannten Rohstoffgebiete ziemlich zerstreut liegen, gab für die Gründung des Hüttenwerks im Jahre 1912 das Vorkommen hüttenmännisch brauchbarer Kohlen den Ausschlag, die sich in der Nähe von Newcastle in der John-Durlington-Grube mit 1000 bis 1500 t und der Elrington-Grube mit 3000 t Tagesförderung in ausreichenden Mengen fanden. Da in Newcastle auch schon geeignetes Gelände am Hafen im Besitz der Gesellschaft war, wurden dort nach amerikanischen Plänen zunächst ein Hochofen von 350 t Tagesleistung, drei Siemens-



Abbildung 1. Lageplan der zur „Broken Hill Proprietary Company“ gehörigen Bergbau- und Hüttenbetriebe.

Martin-Oefen von je 65 t Fassung, ein 900er Blockwalzwerk und eine 710er Fertigstraße vorgesehen, sowie eine Semet-Solvey-Koksöfenbatterie von 66 Oefen mit Gewinnung von Neben-erzeugnissen. Dazu kamen noch die erforderlichen Nebenanlagen, wie Kesselhäuser, Kraftwerke, Gebläsemaschinen, Erzschmelz- und Verladeeinrichtungen, sowie die zugehörigen Eisenbahn-anlagen. Der Gesamtbau kostete etwa 1,5 Mill. £ und wurde ziemlich gleichzeitig vollendet, so daß im März 1915 der Hochofen angeblasen werden konnte und im April die ersten Walzwerks-erzeugnisse fertiggestellt wurden.

Die Arbeit wurde fast nur mit einheimischen Arbeitern aufgenommen, die unter Anleitung weniger amerikanischer und englischer Fachleute sich sehr bald für ihre neue Tätigkeit geeignet erwiesen. Nach vier Monaten waren schon 36 000 t Roheisen, 17 000 t Rohstahl und 11 000 t Schienen erzeugt, so daß die Gesellschaft schon einen Auftrag von 106 000 t Schienen von der australischen Staatsbahn übernehmen und auch zur Lieferung von Heeresbedarf herangezogen werden konnte.

Der steigende Absatz machte bald eine Erweiterung der Werksanlagen erforderlich. Um bei dem dringenden Bedarf während des Weltkrieges möglichst schnell auch Grobbleche für Schiffbau und Eisenkonstruktionen herstellen zu können, wurde im Jahre 1917 die Blockstraße vorübergehend auch zur Blecherzeugung eingerichtet. Ferner wurde eine Stahlgießerei mit einem sauren Siemens-Martin-Ofen von 20 t Fassung in Betrieb genommen. Zur Erzeugung von Gießereiroheisen und Ferromangan wurde zu Anfang 1918 ein kleiner Hochofen von 100 t Tagesleistung angeblasen, während ein zweiter großer Ofen Ende 1918 und ein dritter Ende 1921 in Betrieb kam. Zu Anfang 1922 hatte die Gesellschaft empfindlich unter dem Absatzrückgang zu leiden, so daß die Arbeiterzahl von 5500 auf 840 Mann zurückging. Im Jahre 1924 ging man endlich an den weiteren Ausbau und die Erneuerung des Werkes, der auf eine Reihe von Jahren verteilt wurde. Ende 1931 gehörten zur Gesellschaft folgende Anlagen:

- 106 Wilputte-Koksöfen, die an Stelle der veralteten Semet-Solvey-Oefen getreten waren;
- ein Hochofen mit 750 t; zwei Hochofen von je 550 t und ein Hochofen von 100 t Tagesleistung;
- zwei Roheisenmischer von je 350 t Fassung, durch die der ursprüngliche 1000-t-Mischer ersetzt war;
- neun basische Siemens-Martin-Oefen, davon einer von 130 t, drei von je 100 t und fünf von je 65 t Ausbringen;
- Walzwerke:
 - eine 900er Blockstraße;
 - eine 710er Schienenstraße;

- zwei 455er Halbzeugstraßen, davon eine kontinuierlich;
- eine 300er und eine 200er Stabstraße;
- eine Drahtstraße für doppelte Adern;
- eine Laschenstraße;
- zwei Roheisengießmaschinen;
- eine Stahlgießerei mit einem 30 t fassenden sauren und einem 35 t fassenden basischen Siemens-Martin-Ofen sowie entsprechenden Glühöfen;
- eine unmittelbar an den Hochofen angeschlossene Gießerei zur Erzeugung von Kokillen und ähnlichen schweren Gußstücken (nur für den eigenen Bedarf) mit Formerei;
- Kraftwerke für Gleich- und Wechselstrom, dazu verschiedene Kesselhäuser mit insgesamt 48 Kesseln;
- eine Anlage zur Herstellung feuerfester Steine einschließlich Chrom- und Magnesitsteine.

Zu dem metallurgischen Betrieb gehören noch die erforderlichen Gaserzeuger, Tiefgruben, Blockwärm- und Glühöfen. An den Hochofenbetrieb ist eine Schlackenaufbereitungs- und Teer-Macadam-Anlage angeschlossen, zu der siebzehn werkseigene Teersprengwagen für Straßenbauzwecke gehören. Für den Umschlag von Rohstoffen und Fertigerzeugnissen stehen in dem Werksafen Werftanlagen mit 550 m Kailänge und entsprechende Verladeeinrichtungen zur Verfügung. Darüber hinaus umfaßt das Werk noch die entsprechenden Neben- und Hilfsbetriebe, Werkstätten, chemischen und physikalischen Laboratorien u. a. m. sowie ein eigenes Wasserwerk.

Aus der Beschreibung der verschiedenen Betriebe sind nur wenige Einzelheiten hervorzuheben, einmal, weil viele zur Beurteilung wesentliche Angaben oder Zeichnungen überhaupt fehlen, und ferner weil, wie schon erwähnt, die gesamten Anlagen überwiegend nach amerikanischen Plänen erbaut und im übrigen von der Werksleitung durch eingehende Studienreisen in den Hauptindustrielländern Europas Erfahrungen gesammelt wurden, so daß Bau- und Betriebsweise kaum von den sonst üblichen abweichen.

Die Kokerei umfaßt zwei Batterien von je 53 Wilputte-Regenerativöfen aus Silikasteinen. Die Kammern sind 13,35 m lang, 4,80 m hoch bei 420 mm mittlerer Breite und fassen bei 4,50 m Füllhöhe ungefähr 15 t Kohle. Bei 15 h Garungszeit

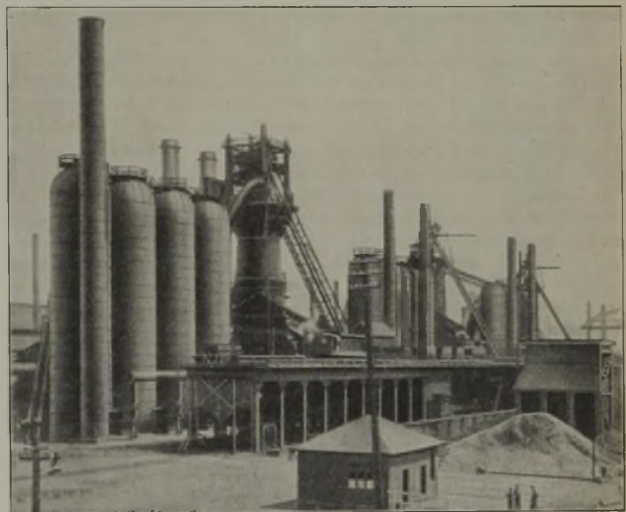


Abbildung 2. Ansicht des Hochofenwerks.

haben die beiden Batterien eine Tageserzeugung von 1430 t Hochofenkoks, dazu noch 135 t Kleinkoks. Von der gesamten Gaserzeugung von 736 000 m³/24 h sind rd. 440 000 m³ unter Zwischenschaltung eines Gasometers für fremde Betriebe verfügbar. Dazu kommt noch ein Entfall von 30 t schwefelsaurer Ammoniak und 22 m³ Teer- und Benzolerzeugnisse, die nach den üblichen Verfahren gewonnen und gereinigt werden. Die Feinkohle wird von dem von einer großen Ladebrücke bedienten Lagerplatz einer Zerkleinerungs- und Mischanlage zur Aufbereitung und dann in gleichmäßiger Mischung dem 2300 t fassenden Eisenbeton-Kohlenturm zugeführt. Der Koks wird nach dem Löschen von dem Löschwagen über ein 25-mm-Sieb geleitet, wobei das Feine noch in Kleinkoks für Tieföfenbeheizung und in Grus für Wanderrostkesselfeuerung unterteilt wird.

Die Hochofenanlage (Abb. 2) besteht aus vier Oefen, davon zwei von etwa 550 t, einer von etwa 750 t und ein Sonder-eisenofen von rd. 100 t Tagesleistung. Die Schächte sind bei zwei Oefen mit 60 bis 90 cm starkem Mauerwerk mit Kühlkästen und Stahlbandpanzerung ausgebildet, während die anderen Oefen

Blehmäntel mit 25 bis 35 cm starker Hintermauerung haben, die durch reichliche Berieselung gekühlt wird. Die Beschickung erfolgt durch Schrägaufzug und doppelten Gichtverschluß. Das Eisen wird bei den großen Oefen in Mengen von 90 bis 130 t abgestochen und in 35-t-Pfannen dem Mischer zugeführt. Der Koksverbrauch beträgt 860 kg/t bei basischem Roheisen und 1040 kg/t bei hochsiliziumhaltigem Gießereiroheisen. Die durchschnittliche Schlackenmenge beträgt beim basischen Roheisen 385 kg/t mit einer mittleren Zusammensetzung von 34 bis 36 % SiO₂, 16 bis 18 % Al₂O₃ und 40 bis 42 % CaO. Zu jedem Ofen gehören vier Winderhitzer, von denen jeweils drei in Betrieb sind. Bei 30 m Höhe und 6,70 m Dmr. haben sie 5760 m² Heizfläche und wärmen bei einem Gasverbrauch von 2200 m³/h den Wind auf 430° vor. Zur Winderzeugung stehen zwei waagerechte und zwei senkrechte Dampfgebläsemaschinen zur Verfügung, zu denen neuerdings noch ein Turbogebälse hinzugekommen ist, das allein eine Leistung von 1400 m³/min bei 1,5 atü Pressung hat.

Im Stahlwerk sind, wie schon erwähnt, neun Siemens-Martin-Oefen vorhanden. Die Beheizung erfolgt mit Generatorgas. Zu einer Gruppe von sieben Oefen gehören je vier Gaserzeuger, Bauart Morgan, mit 3 m Dmr. und einem Kohlendurchsatz von 430 kg/h; die beiden anderen Oefen werden von je drei Gaserzeugern neuerer Bauart und größerer Leistung mit Gas beliefert. Die Oefen sind basisch zugestellt; zwischen Magnesit- und Silikazustellung am Oberofen ist eine Trennschicht von Chromerzsteinen geschaltet. Die Brenner sind mit Wasserkühlung versehen, um eine gute Flammenführung zu gewährleisten. Gearbeitet wird nach dem Roheisen-Erz-Verfahren unter Schrottzusatz. Kalk, Erz und Schrott werden dabei zuerst eingesetzt; ist der Schrott genügend durchgewärmt, so wird dem Mischer eine Pfanne flüssigen Roheisens entnommen und dieses durch eine Rinne in den Ofen eingegossen. Der Phosphorgehalt des Roheisens liegt sehr niedrig; 0,2 % P werden selten überschritten. Ebenso ist auch bei dem verfügbaren reinen Erz sein Schwefelgehalt sehr gering, was zusammen mit dem Umstand, daß auch der Schwefelgehalt der Kohle sehr niedrig ist, die Ursache dafür bildet, daß Schwierigkeiten durch zu hohen Schwefelgehalt des Stahles nicht auftreten. Nach dem Fertigmachen wird der Stahl in der üblichen Weise in Gießpfannen abgestochen und dann fallend in gußeiserne Kokillen, die sich auf Kokillenwagen befinden, abgegossen. Zum Erzeugungsplan des Stahlwerks gehören alle reinen Kohlenstoffstähle von 0,08 bis 1 % C.

Für das 900er Blockwalzwerk sind vier amerikanische Tiefgruben für je 24 Blöcke mit 3,5 t Stückgewicht vorhanden, die bei Bedarf mit Generator- oder Kokssofengas beheizt werden. Die Blockstraße, deren 12 t schwere Walzen durch Wasserdruk ausgeglichen sind, wird durch eine 12 000-PS-Dampfmaschine mit 135 U/min angetrieben und walzt die Blöcke in 18 Stichen im Zeitraum von 3 min auf 200 × 200 mm. Die vorgewalzten Blöcke werden nach dem Zerteilen für alle Zwecke erst wieder neu in besonderen Oefen mit 30 t Stundenleistung auf Walzhitze gebracht. Sie werden dann auf einer von einer Dampfmaschine mit 150 U/min angetriebenen 710er Straße mit drei Triogerüsten und einem Duofertigerüst sowie mit fahrbaren Hebetischen vor und hinter der Straße zu Knüppeln von 100 × 100 bis 44 × 44 mm für die Stabeisenwalzwerke oder auf Schienen und Formeisen ausgewalzt. Drei Kühlbetten und eine Reihe von Richtpressen und Bearbeitungsmaschinen vervollständigen die Anlagen, von denen die Blockstraße etwa 10 000 t/Woche und die 710er Straße 5000 t/Woche Walzware erzeugt. An das erste Gerüst der 710er Straße schließt sich eine kontinuierliche 455er Straße aus sechs Gerüsten an. Sie wird von einem Drehstrommotor von 4500 PS und 371 U/min angetrieben und liefert Knüppel von 38 × 38 bis 88 × 88 mm, Platinen und Flacheisen.

Es sind ferner drei Stabeisenstraßen vorhanden: eine 455er Straße für leichte Schienen und Formeisen sowie Stabeisen, und je eine 300er und 200er Stabeisenstraße, von denen die erstgenannte vier Triogerüste und ein Duogerüst hat, während die 200er Straße aus drei kontinuierlichen Duogerüsten und fünf Strangerüsten besteht; das erste und letzte Gerüst sind Duos, die übrigen Trios. Auf der 300er Straße werden leichte Schienen und Formeisen sowie Stabeisen gewalzt, auf der 200er Straße Stab- und Formeisen kleinen Querschnittes.

Die Morgan-Drahtstraße hat 16 Gerüste, von denen sechs mit 300 mm Walzendurchmesser die Vorstraße und zehn mit 25 mm Walzendurchmesser die Fertigstraße bilden. Es werden Knüppel von 44 × 44 mm und 9,14 m Länge auf Draht von 5,5 mm Dmr. ausgewalzt; die Erzeugung beträgt etwa 16 t/h.

Die Kessel- und Kraftanlagen umfassen zunächst eine Kesselanlage mit 14 Wasserrohrkesseln für Hochofengas- und im Notfall Rostfeuerung, deren Dampf zum Antrieb der Gebläsemaschinen, Pumpen und sonstigen Dampfmaschinen des Hoch-

ofenbetriebes sowie zum Betrieb der Gaserzeuger der Stahlwerksanlagen verwendet wird. Das Krafthaus hat vier Wasserrohrkessel mit Hochofengasfeuerung, die durch eine Kohlenstaubfeuerung ergänzt werden kann. Der Dampf wird zum Antrieb der beiden Turbinen zur Erzeugung des Drehstromes von 6600 V benutzt. Strom niedrigerer Spannung von 440 V wird durch zwei Umspanner erhalten. Die Hauptkesselanlagen für die Zweierwerke umfassen eine Gruppe von zwölf Kesseln zum Betriebe der Blockstraße, der 710er Straße, der Dampfmaschinen für Gleichstromerzeugung, Druckwasserpumpen usw. sowie eine Gruppe von elf Kesseln zum Betriebe der Stabeisenstraßen und der Drahtstraße usw.

Zu allen diesen Anlagen kommen noch die erforderlichen Hilfseinrichtungen und Nebenbetriebe, die keinerlei Sonderheiten aufweisen. Die Sicherungsmaßnahmen in den Betrieben sowie das Lehrlingswesen sind vollständig nach amerikanischem Vorbild durchgeführt. Daß auch die sonst üblichen Wohlfahrtseinrichtungen und ein ausgedehntes Versicherungswesen nicht fehlen, soll nicht unerwähnt bleiben. Bemerkenswert ist vielleicht noch ein Prämienverfahren, das die Arbeiter zur wirksamen Mitarbeit bei Einführung von Sicherheitsvorkehrungen und Betriebsverbesserungen anregen soll. Danach sind Sonderzuwendungen von £ 1 bis 150 ausgesetzt für entsprechende Vorschläge mit dem Erfolg, daß seit Einführung des Verfahrens schon über 650 Anregungen aus allen Kreisen der Werksangehörigen eingegangen sind, von denen ein großer Teil durchgeführt und entsprechend entlohnt worden ist.

Der Vollständigkeit halber ist noch zu erwähnen, daß sich die Gesellschaft im Laufe der Zeit einige schon länger bestehende Unternehmen der Weiterverarbeitungs- oder Verfeinerungsindustrie angegliedert hat, für die sie als Rohstofflieferer in Betracht kommt. Hierzu gehören zunächst seit 1925 die Drahtwerke der Rylands Bros. Ltd. in unmittelbarer Nähe von Newcastle sowie die Lysaght's Works in Süd-Melbourne. Sie umfassen ein Drahtwalzwerk und Anlagen zur Herstellung aller Arten von Draht und Drahtgeweben, wie z. B. verzinktem und unverzinktem Zaundraht, verzinktem und blankgezogenem Draht für gewöhnliche Zwecke, Draht für Bolzen-, Nieten- und Schraubenherstellung, Schweißdraht, Drahtseile, Stacheldraht, Drahtstifte usw. Etwa 1200 bis 1300 t dieser Erzeugnisse werden wöchentlich hergestellt, darunter 800 t verzinkter Draht, 150 t Stacheldraht, 350 t Drahtgewebe und 40 t Drahtstifte. Die Drahtwerke von Lysaght Bros. & Co. in Sydney stellen ebenfalls fast die gleichen Erzeugnisse her; hier beträgt die wöchentliche Erzeugung 800 bis 1000 t, und zwar 300 t verzinkten Draht, 150 t Stacheldraht, 1,1 Mill. lfd. m Drahtgewebe, 150 t Drahtstifte.

Das Feinblechwalzwerk der Lysaght's Works in Newcastle wurde 1920 errichtet und umfaßt 16 Gerüste; es werden schwarze und verzinkte Feinbleche aus Platinen erzeugt, die das Stahlwerk der Broken Hill Proprietary Co. liefert. Durchschnittlich werden 1100 bis 1200 t Schwarzbleche je Woche hergestellt, die größtenteils zu verzinkten glatten und Wellblechen verarbeitet werden.

Die Werke der Vickers-Commonwealth Steel Products in Newcastle wurden im Jahre 1918 gegründet und umfassen einen 6-t-Elektroofen, ein Radreifenwalzwerk, Dampfhämmer und eine dampfhydraulische 2000-t-Pressen sowie Radsatzdrehbänke usw. Es werden Eisenbahnwagenachsen, Radsätze für Eisenbahnen und Förderwagen, gegossene Räder, Stahlgußstücke, geschmiedete Kugeln für Zerkleinerungsmaschinen, Bremschuhe u. a. m. hergestellt. Die zugehörigen Australian Wire Rope Works liefern Drahtseile aller Art bis etwa 80 mm Dmr.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Broken Hill Proprietary Co. mit ihren umfassenden Rohstoff- und Fertigungsbetrieben, die nach den neuesten Grundsätzen eingerichtet sind und arbeiten, für Australien ein wirtschaftlich bedeutsames Unternehmen darstellt, das geeignet ist, das Land in weitem Maße von der Einfuhr von Eisenerzeugnissen unabhängig zu machen.

Preis Ausschreiben des Reichskohlenrates für die Verwendung von Kohlenstaubasche.

Die Prüfung der Bewerbungen zu dem obigen Preis Ausschreiben¹⁾ hat ergeben, daß keine der Bewerbungen preiswürdig ist. Das Preisgericht hat deshalb keinen Preis erteilen können und empfohlen, den Preis ganz oder teilweise zur weiteren Erforschung der einschlägigen Fragen zu verwenden.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1001.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 17 vom 27. April 1933.)

Kl. 7 a, Gr. 7, R 84 660. Universal-Walzwerk mit gemeinsamem Antrieb der Walzenachsen. Rhein-Schelde Ges. für Ingenieurwesen m. b. H., Aachen.

Kl. 7 a, Gr. 22/3, D 63 394. Kammwalzengerüst. Demag A.-G., Duisburg.

Kl. 7 a, Gr. 27 02, H 130 708. Einführungsrichtung am Fertigerüst für Stabeisenwalzwerke. Walter Höchst, Klafeld-Geisweid.

Kl. 7 b, Gr. 5/20, N 33 590. Haspel mit am Außenumfang der Haspeltrommel angeordneten Wickeldäusen oder -hebeln. Neunkircher Eisenwerk A.-G., vormals Gebrüder Stumm, Neunkirchen a. d. Saar.

Kl. 7 b, Gr. 12, R 82 974. Verfahren zur Herstellung von doppelwandigen Rohren oder ähnlichen Hohlkörpern. Kurt Ruppin, Frankfurt a. M.

Kl. 10 a, Gr. 12/01, K 125 288. Selbstdichtende Koksofenür. Otto Künne, Düsseldorf.

Kl. 10 a, Gr. 22/04, O 19 704; Zus. z. Anm. O 19 495. Verfahren zur Erhöhung der Gasausbeute von Kammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 18 c, Gr. 9/01, K 84 643. Vorrichtung zum Kühlhalten des aus dem Glühraum ragenden Teiles von örtlich zu erheizenden Werkstücken. Heinrich Koppers A.-G., Essen.

Kl. 18 c, Gr. 14, V 70 420. Verfahren zur Erzeugung von gegen Kaltverformung und gegen Alterung unempfindlichem Stahl. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf.

Kl. 40 a, Gr. 3/60, B 153 128. Rost für runde Dwight-Lloyd-Apparate. Blei- und Silberhütte Braubach G. m. b. H. und Dipl.-Ing. Paul Wefelscheid, Braubach a. Rh.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 17 vom 27. April 1933.)

Kl. 7 a, Nr. 1 260 040. Kaltwalze. Fried. Krupp A.-G., Essen.

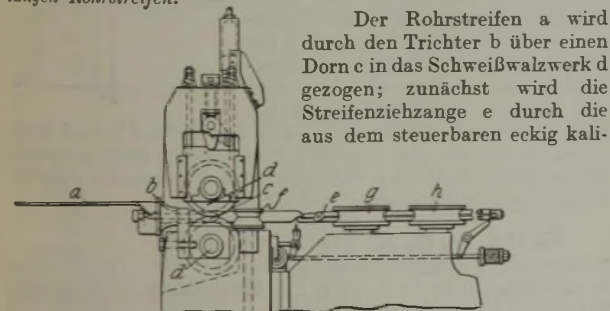
Kl. 18 c, Nr. 1 259 989. Glühkiste. Heinrich Grünwald, Hilchenbach i. W.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 48 b, Gr. 6, Nr. 568 858, vom 14. Mai 1929; ausgegeben am 25. Januar 1933. Felten & Guillaume Carlswerk Akt.-Ges. in Köln-Mülheim. *Verfahren zur Verhütung der Hartzinkbildung bei eisernen Pfannen für Feuerverzinkungsbäder.*

Vor Benutzung der Pfanne wird auf ihrer Innenseite ein fest haftender Aluminiumoxydüberzug dadurch aufgebracht, daß sie zuerst einen Aluminiumüberzug erhält, der durch ein Erhitzungsverfahren oberflächlich in Aluminiumoxyd verwandelt wird.

Kl. 7 b, Gr. 7₀₁, Nr. 568 870, vom 2. Mai 1931; ausgegeben am 25. Januar 1933. Hubert Saßmann in Mülheim (Ruhr)-Styrum. *Verfahren zur Herstellung von geschweißten Rohren aus langen Rohrstreifen.*

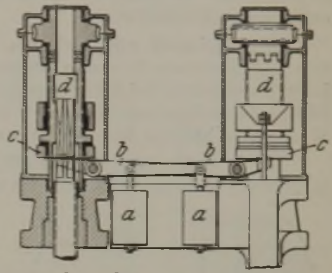


Der Rohrstreifen a wird durch den Trichter b über einen Dorn c in das Schweißwalzwerk d gezogen; zunächst wird die Streifenziehange e durch die aus dem steuerbaren eckig kalibrierten Reibrollenpaar f und den mit gleichbleibender Geschwindigkeit laufenden Rollenpaaren g und h bestehenden Ziehvorrichtung und daran anschließend unmittelbar das Rohr selbst durch die gleiche Vorrichtung gezogen.

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, Gr. 23, Nr. 569 142, vom 1. Juni 1932; ausgegeben am 28. Januar 1933. Schloemann Akt.-Ges. in Düsseldorf. *Vorrichtung zum Heben und Senken der Oberwalze von Walzwerken.*

Zum Ausgleich des Spieles zwischen Einbaustück, Brechtopf, Druckspindel und Druckmutter wird ein Gegengewicht a verwendet; dieses greift mit einem doppelarmigen Hebel b unter dem Spurlager c an. Auf dem Spurlager ruht die Hohlspindel d, die das Heben der Oberwalze bewirkt.



Kl. 42 k, Gr. 20₀₃, Nr. 569 174, vom 11. Dezember 1930; ausgegeben am 30. Januar 1933. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin. (Erfinder: Dr. Carl Ramsauer in Berlin-Tegel.) *Verfahren zum Prüfen von Schweißnähten.*

Vier miteinander starr verbundene Sonden werden derart entlang der mit Strom beschickten Schweißnaht geführt, daß sich auf jeder Seite der Schweißnaht je zwei Sonden befinden; von je zwei auf der gleichen oder auf verschiedenen Seiten der Schweißnaht liegenden Sonden werden die Spannungen mit Hilfe eines Differentialgalvanometers miteinander verglichen.

Kl. 7 a, Gr. 15, Nr. 569 295, vom 1. März 1932; ausgegeben am 1. Februar 1933. Maschinenbau-Akt.-Ges. vormals Ehrhardt & Sehmer in Saarbrücken. (Erfinder: Paul Bernhard in Saarbrücken.) *Meßeinrichtung zur Einstellung der unteren Führungsschiene für den Walzstab bei Schrägwalzen-Kalibrierungsmaschinen.*

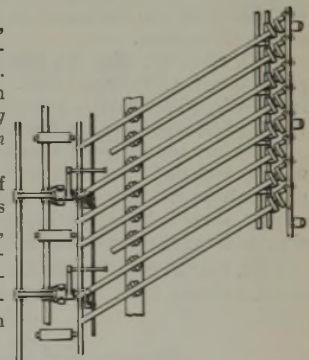
Der eine der beiden Schraubenbolzen für die Verstellung der oberen Führungsschiene hat eine axiale, durch das Schlittenstück hindurch verlängerte Bohrung, in der längsbeweglich ein an seinem oberen Ende eine Meßteilung für die Eintauchtiefe tragender Meßstab angeordnet ist.

Kl. 42 k, Gr. 20₀₃, Nr. 569 317, vom 19. Januar 1932; ausgegeben am 1. Februar 1933. Gertrud Boie in Nestersitz-Pömmeler, C. S. R. *Verfahren und Vorrichtung zum Feststellen von Löchern oder porösen Stellen in Bändern, z. B. in solchen aus Blech.*

Das zu untersuchende Band wird durchleuchtet, indem es in einer Rotationsebene eines rotationsellipsoidförmigen Hohlspiegels geführt wird; dabei wirken die durch etwa vorhandene Fehlstellen in dem zu prüfenden Band durchfallenden Lichtstrahlen auf eine von Lichtstrahlen beeinflussbare Einrichtung, z. B. eine Photozelle, ein.

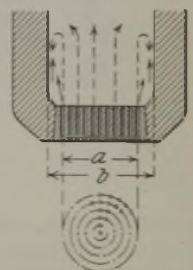
Kl. 7 a, Gr. 26₀₁, Nr. 569 340, vom 29. August 1929; ausgegeben am 1. Februar 1933. Schloemann Akt.-Ges. in Düsseldorf. *Kühlbett mit schräg zu den Rollgangesachsen liegenden Förderrollen.*

Die Förderrollen werden auf der Warmseite des Kühlbettes mit Ratschwerken angetrieben, die unmittelbar auf den Förderrollen sitzen und deren Antriebsgestänge dabei gleichgerichtet zu den Rollgangesachsen angeordnet ist.



Kl. 18 b, Gr. 19, Nr. 569 350, vom 29. September 1929; ausgegeben am 2. Februar 1933. Dr.-Ing. Kurt Thomas in Düsseldorf. *Verfahren zur Erreichung gleichbleibender Strömungsverhältnisse in Konvertern.*

Mit wachsendem Verschleiß der Ausmauerung wird die blasende Fläche a des Konverterbodens, z. B. durch Vermehrung der Düsen oder ihres Abstandes voneinander, derart vergrößert, daß der Unterschied zwischen der Größe b des inneren Konverterquerschnittes und der Größe a der düsenbesetzten Bodenfläche möglichst gleich groß bleibt.

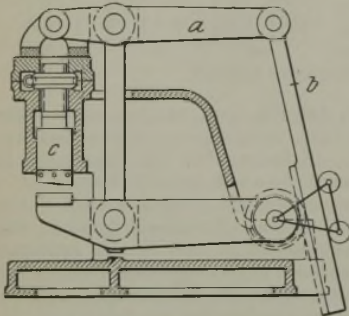


Kl. 18 c, Gr. 9₀₂, Nr. 569 351, vom 30. Dezember 1926; ausgegeben am 2. Februar 1933. Amerikanische Priorität vom 29. Dezember 1925. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Verfahren und Vorrichtung zum Erhitzen von ferromagnetischen Werkstoffen durch die Werkstoffe durchsetzende magnetische Wechselfelder.*

Der Werkstoff wird mehreren magnetischen Wechselfeldern von verschiedener Frequenz ausgesetzt, indem man ihn bis zu jener Temperatur, bei der er unmagnetisch wird, in einem Wechselfeld niedriger Frequenz (etwa 500 Perioden) und hierauf in einem Wechselfeld höherer Frequenz (etwa 2000 Perioden) behandelt.

Kl. 49 c, Gr. 10₀₁, Nr. 569 437, vom 3. August 1930; ausgegeben am 3. Februar 1933. Maschinenbau-Akt.-Ges. vormalis

Ehrhardt & Seher in Saarbrücken. *Von unten nach oben schneidende Blockschere mit beim Schnitt feststehendem Obermesser.*



Am Ende eines einarmigen, im Scherengestell gelagerten Hebels ist das Untermesser angeordnet, dessen Hebel von einem darüber angeordneten, durch Kurbel oder Zahnstange angetriebenen Hebel a durch eine Zugstange b auf und ab bewegt wird. Der obere Hebel a ist oberhalb des unabhängig von ihm in der Höhe einstellbaren Obermessers c im Maschinengestell gelagert.

Kl. 49 l, Gr. 5, Nr. 569 495, vom 24. Mai 1929; ausgegeben am 3. Februar 1933. Vereinigte Silberhammerwerke Hetzel & Co. in Nürnberg. *Verfahren zum Vermindern der Lochfraßbildung bei mit aufplattierter Aluminiumauflage versehenem Eisen.*

Das die Auflage bildende Aluminium oder die Aluminiumlegierung besteht aus zwei oder mehreren Schichten, die entweder vorher miteinander verschweißt und dann auf das Eisen aufgebracht oder einzeln und nacheinander aufgebracht werden.

Kl. 49 c, Gr. 13₀₁, Nr. 569 533, vom 27. Februar 1931; ausgegeben am 4. Februar 1933. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges. in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dipl.-Ing. Gerhard Stepken in Berlin-Wilmersdorf.) *Steuerung für diskontinuierlich betriebene Scheren zum Schneiden von in Bewegung befindlichem Walzgut.*

Eine unabhängig steuerbare Antriebsvorrichtung beschleunigt das Schneidwerkzeug vom Stillstand zunächst auf eine der Walzgutgeschwindigkeit genau oder annähernd genau entsprechende Geschwindigkeit, z. B. durch einen Steuermotor, während nach Erreichen dieser Geschwindigkeit, jedoch noch vor dem Schnitt, die Schneidwerkzeuge mit einer zwangsläufig im Gleichlauf mit der Walzenstraße betriebenen Antriebsvorrichtung gekuppelt werden.

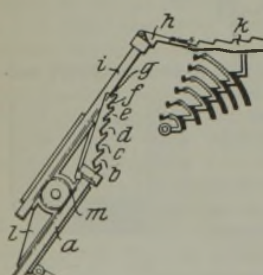
Kl. 42 k, Gr. 20₀₃, Nr. 569 598, vom 10. Januar 1931; ausgegeben am 4. Februar 1933. Dipl.-Ing. Otto Mühlhäuser in König (Odenwald). *Verfahren zur Zustandsbestimmung von Werkstoffen, besonders zur Ermittlung von Fehlern darin.*

In einer auf anderen Untersuchungsgebieten bekannten Weise werden außerhalb des Werkstoffes in einem Schwingungsender mechanische Schwingungen, vorzugsweise erhöhter Frequenz, erzeugt, diese Schwingungen durch den Werkstoff geleitet und an einer anderen Stelle von einem Schwingungsaufnehmer gemessen.

Kl. 7 a, Gr. 26₀₂, Nr. 569 611, vom 25. März 1931; ausgegeben am 6. Februar 1933. Fried. Krupp Grusonwerk Akt.-Ges. in Magdeburg-Buckau. *Kühlbett mit mehreren neben- oder bzw. übereinander angeordneten Walzgut-zuführungsrinnen.*

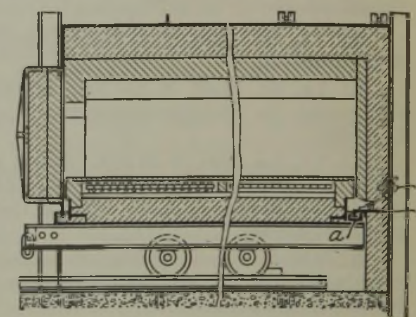
Das in den Rinnen oder in den Auffangvorrichtungen der Rinnen liegende Walzgut wird gleichzeitig aus diesen durch die Greifvorrichtung a mit den Rasten b bis g ausgehoben und auf die Rast h der Hubvorrichtung i gesenkt, die es hierauf bis zu den Kühlbettecken k hebt; diese heben es aus der Rast h und befördern es als Gruppe auf dem

Kühlbett weiter. Sowohl Greif- als auch Hubvorrichtung sind in einem schwenkbaren Gehäuse l gelagert und können durch Ritzel m und Verzahnungen an a und i gegenläufig zueinander bewegt werden.



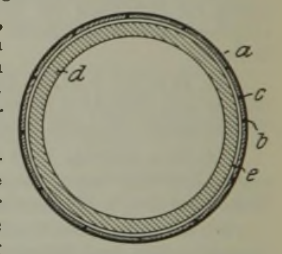
Kl. 18 c, Gr. 11₀₂, Nr. 569 636, vom 29. Januar 1928; ausgegeben am 6. Februar 1933. Amerikanische Priorität vom 25. Juni 1927. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges. in Berlin-Siemensstadt. *Selbsttätige Abdichtungsvorrichtung für Glühöfen.*

Die Abdichtungsvorrichtung zwischen Ofenrückwand und dem ein- und ausfahrbaren Herd wird durch zwei ineinandergreifende kanalartige Profileisen, z. B. U-Eisen a und b, gebildet, von denen das untere a mit der Öffnung nach oben auf der hinteren Kante des Herdwagens ruht und mit einem Dichtungsmittel gefüllt ist, während das obere U-Eisen b mit der Öffnung nach unten an der hinteren Wand der Ofenkammer drehbar befestigt ist und ein Gegengewicht c hat, mit dem dieser Verschluss teil hochgeschwenkt und so bei herausgefahretem Herd selbsttätig in der „Offen“-Stellung gehalten wird.



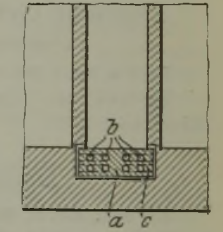
Kl. 24 c, Gr. 5₀₁, Nr. 569 643, vom 6. April 1930; ausgegeben am 6. Februar 1933. Paul Tschuch in Duisburg-Hamborn. *Nach dem Regenerativverfahren arbeitender Wärmespeicher.*

Auf der Innenfläche des Blechmantels a werden durch aufgebraute Rippen b Felder gebildet, die zur Aufnahme des Wärmeschutzstoffes c dienen; dieser wird ganz unabhängig vom Schachtmauerwerk d und von diesem getrennt durch den Luftfensterraum e auf den Blechmantel aufgebracht.



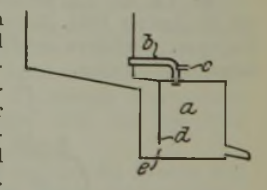
Kl. 10 a, Gr. 13, Nr. 569 688, vom 18. März 1930; ausgegeben am 6. Februar 1933. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Kammerofen.*

Die Sohlsteine a der Ofenkammer sind mit Kanälen b versehen, die Gas und Wasserdampf in das Kammerinnere zuführen. Jeder dieser Kanäle steht durch eine oder höchstens zwei waagerechte und seitliche Öffnungen c, die in der Längsrichtung der Kammer verteilt sind, mit der Ofenkammer in Verbindung und ist durch ein besonderes Ventil an die Hauptdampf- oder -gasleitung angeschlossen.



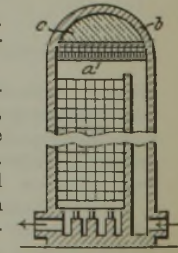
Kl. 31 c, Gr. 33₀₂, Nr. 569 699, vom 24. Februar 1927; ausgegeben am 6. Februar 1933. Dr. Wilhelm Böhm in Hannover. *Verfahren und Vorrichtungen zur Verhinderung der Lunker- und Blasenbildung durch Erzeugung eines Unterdruckes über der flüssigen Schmelzgutmasse.*

Der stets oberhalb des flüssigen Bades verbleibende Unterdruck wird abwechselnd verstärkt und abgeschwächt. Von der Decke des Vorherdes a zweigt ein Kanal b ab, in den zur Erzeugung des Saugzuges ein Dampfstrahlgebläse od. dgl. c eingebaut wird und der nach dem Kupolofen od. dgl. zurückführt. Die Scheidewand d teilt den Vorherd in zwei Kammern, so daß die eine Kammer dem Saugzug nicht ausgesetzt wird und nur durch eine Öffnung e mit der unter der Saugwirkung stehenden Kammer in Verbindung steht.



Kl. 18 a, Gr. 11, Nr. 569 787, vom 17. November 1929; ausgegeben am 8. Februar 1933. Igor Ratnowsky in Bonn a. Rh. *Winderhitzer mit Zwischendecke in der Kuppel.*

Die als auswechselbare Hängendecke ausgebildete Zwischendecke a ist derart verstellbar, daß sie ganz oder teilweise in eine waagerechte und / oder geneigte Lage gebracht werden kann. Der Raum zwischen der äußeren Decke b und der Zwischendecke a wird von wärmeschützenden Steinen oder ähnlichen Stoffen c ganz oder teilweise ausgefüllt.



Statistisches.

Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im März 1933.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	März 1933 t	Januar-März 1933 t	März 1933 t	Januar-März 1933 t
Eisenerze (237 e)	377 772	1 054 896	1 868	5 085
Manganerze (237 h)	9 873	33 903	71	238
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabbrände (237 r)	92 385	190 721	27 186	66 449
Schwefelkies und Schwefelkohle (237 l)	104 100	204 258	1 525	6 787
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238 a)	303 352	852 609	1 567 694	4 474 325
Braunkohlen (238 b)	137 886	383 116	272	750
Koks (238 d)	53 876	163 268	388 663	1 313 766
Steinkohlenbriketts (238 e)	5 618	24 577	78 689	229 302
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	6 242	18 523	73 494	296 145
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 d)	140 189	333 299	153 576	433 754
Darunter:				
Roheisen (777 a)	5 726	18 480	8 227	18 983
Ferrosilizium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen (777 b)	97	161	187	907
Bruch Eisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843 a, b, c, d)	64 460	139 980	7 493	31 188
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	1 094	2 385	3 593	8 685
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß, desgleichen [780 A, A ¹ , A ²]	13	21	411	1 233
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß [782 a; 783 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹]	93	248	114	220
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	190	762	5 500	14 090
Rohplatten; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	8 825	21 782	5 868	20 867
Stabeisen; Formeisen, Band Eisen [785 A ¹ , A ² , B]	32 421	78 103	29 770	74 785
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	6 735	20 325	12 259	38 263
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	2	21	87	167
Verzinnete Bleche (Weißbleche) (788 a)	2 162	5 264	9 600	26 553
Verzinkte Bleche (788 b)	325	733	194	833
Well-, Dehn-, Biffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	214	698	152	266
Andere Bleche (788 c; 790)	6	32	202	517
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	9 578	22 926	17 637	51 815
Schlangenröhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b)	1	7	249	673
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	133	1 020	7 745	25 688
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahlaschen; -unterlagsplatten (796)	5 704	14 839	8 050	16 367
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	28	28	1 763	6 486
Schmiedbarer Guß; Schmiedstücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schmiedbarem Eisen [798 a, b, c, d, e; 799 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹ , e, f]	700	1 768	9 263	24 076
Brücken- und Eisenbauteile aus schmiedbarem Eisen (800 a, b)	—	196	2 088	5 972
Dampfkessel und Dampffässer aus schmiedbarem Eisen sowie zusammengesetzte Teile von solchen, Ankertonnen, Gas- und andere Behälter, Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	26	190	2 996	6 656
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	26	41	168	442
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	166	263	1 516	4 128
Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegegeräte) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	74	201	2 015	5 535
Eisenbahnerbauzeug (820 a)	232	472	288	689
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	60	79	797	1 872
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	232	419	952	2 633
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsaufteile usw. (822; 823)	6	34	103	214
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	250	692	327	959
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	33	99	674	1 892
Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	406	577	4 191	13 717
Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	57	128	2 228	7 120
Hans- und Küchengeräte (828 d, e, f)	7	17	1 055	3 157
Ketten usw. (829 a, b)	12	33	353	1 105
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	95	275	5 461	15 301
Maschinen (892 bis 906)	1 104	3 218	26 238	68 489

¹⁾ Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat März 1933¹⁾.

Erhebungsbezirke	März 1933					Januar bis März 1933				
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t
Preußen ohne Saargeb. insges.	8 895 826	8 287 278	1 635 106	286 524	1 836 213	26 390 174	25 789 768	4 905 938	981 523	5 810 094
davon:										
Breslau, Niederschlesien	374 816	597 033	67 505	1 900	131 779	1 098 968	1 955 596	197 253	9 917	445 501
Breslau, Oberschlesien	1 366 688	—	77 682	16 883	—	3 940 421	—	227 561	71 182	—
Halle	5 464	⁴⁾ 4 359 595	—	5 613	976 195	16 182	13 669 496	—	15 843	3 157 061
Clausthal	38 918	127 368	9 746	9 017	15 759	115 636	422 585	24 799	27 793	52 149
Dortmund	²⁾ 6 077 359	—	1 258 306	212 575	—	18 244 944	—	3 820 111	707 325	—
Bonn ohne Saargebiet	³⁾ 1 032 581	3 203 292	221 867	40 636	712 480	2 974 023	9 742 091	636 224	149 463	2 155 383
Bayern ohne Saargebiet	804	131 710	—	6 357	6 100	2 529	441 617	—	17 644	20 726
Sachsen	278 723	788 684	18 052	5 924	192 262	823 380	2 561 044	53 120	18 805	620 909
Baden	—	—	—	19 062	—	—	—	—	69 287	—
Thüringen	—	337 028	—	—	147 677	—	1 057 629	—	—	465 047
Hessen	—	80 518	—	5 863	—	—	235 936	—	16 353	—
Braunschweig	—	157 125	—	—	38 340	—	505 484	—	—	134 240
Anhalt	—	93 817	—	—	2 730	—	270 364	—	—	7 230
Übriges Deutschland	11 668	—	⁵⁾ 37 849	—	—	34 460	—	109 949	—	—
Deutsches Reich (ohne Saargebiet)	9 187 021	9 876 160	1 691 007	323 730	2 223 322	27 250 543	30 861 842	5 069 007	1 103 612	7 058 246

¹⁾ Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 95 vom 24. April 1933. — ²⁾ Davon entfallen auf das Ruhrgebiet rechtsrheinisch 6 009 969 t. — ³⁾ Davon Ruhrgebiet linksrheinisch 368 175 t. — ⁴⁾ Davon aus Gruben links der Elbe 2 557 954 t. — ⁵⁾ Teilweise geschätzt.

Der Eisenerzbergbau Preußens im vierten Vierteljahr 1932¹⁾.

Oberbergamtsbezirke und Wirtschaftsgebiete (preuß. Anteil)	Zahl der Beschäftigten		Verwertbare, absatzfähige Förderung an							Absatz				
			Manganz über 30% Mangan t	Brauneisen- stein bis 30 % Mangan		Spateisen- stein t	Rot- eisen- stein t	sonstigen Eisen- erzen t	zusammen		Menge t	berech- neter Eisen- inhalt t	berech- neter Eisen- inhalt t	berech- neter Man- gan- inhalt t
	über 12 % t	bis 12 % t		Menge t	berech- neter Eisen- inhalt t									
Breslau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Halle	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1 549	155	31	
Clausthal	56	165	—	—	11 441	—	—	—	11 441	3 178	34 720	11 454	627	
Davon entfallen a. d.														
a) Harzer Bezirk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) Subherzynischen Bezirk (Peine, Salzgitter)	53	159	—	—	11 441	—	—	—	11 441	3 178	34 720	11 454	627	
Dortmund	8	38	—	—	—	—	20	330 ²⁾	350	122	1 109	387	—	
Bonn	228	2445	—	171	411	92 446	49 234	—	142 262	50 232	200 791	75 046	10 535	
Davon entfallen a. d.														
a) Siegerländer- Wieder Spateisen- stein-Berzirk	164	1843	—	—	—	92 405	4 116	—	96 521	34 062	143 052	54 416	10 385	
b) Nassauisch-Ober- hessischen (Lahn- und Dill-) Bezirk	59	569	—	171	411	41	44 333	—	44 956	15 778	57 708	20 624	146	
c) Taunus-Huns- rück-Berzirk	3	22	—	—	—	—	—	—	—	—	31	6	4	
d) Waldeck-Sauer- länder Berzirk	2	9	—	—	—	—	785	—	785	392	—	—	—	
Zusammen in Preußen:	294	2649	—	171	11 852	92 446	49 254	330	154 053	53 532	258 169	87 042	11 193	
3. Vierteljahr 1932	293	2274	—	—	58 404	126 592	32 965	2668	220 629	74 968	217 614	76 528	10 401	
2. Vierteljahr 1932	296	3466	8	—	93 703	132 806	26 891	2038	255 446	86 150	294 316	94 053	12 646	
1. Vierteljahr 1932	322	3485	4	2750	97 947	139 467	29 593	1702	271 463	91 089	237 548	89 643	11 988	
Zus. 1. bis 4. Viertelj. 1932	—	—	12	2921	261 906	491 311	138 703	6738	901 591	305 739	987 647	347 266	46 228	

¹⁾ Z. Bergwes. Preuß. 80 (1932) S. A 85. — ²⁾ Weißeisenzerz.

Der Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens nach Wirtschaftsgebieten im Jahre 1932¹⁾.

Oberbergamtsbezirk	Förderung insgesamt t	Absatz (einschließlich Selbstverbrauch usw.) t	Zahl der Beamten und Vollarbeiter am Jahres-schluß
A. Steinkohlen			
1. Oberschlesien	15 277 485	14 983 493	40 022
2. Niederschlesien	4 226 422	4 211 171	18 147
3. Löbjeun-Wettin	60 779	60 910	231
4. Niedersachsen (Oberkirchen, Barsinghausen, Ibbenbüren, Minden usw.)	1 314 832	1 321 268	6 020
5. Niederrhein-Westfalen	73 274 922	73 658 260	220 752
6. Aachen	7 446 605	6 905 007	26 438
Zusammen in Preußen	101 601 045	101 140 109	
B. Braunkohlen			
1. Gebiet östlich der Elbe	31 593 695	31 591 234	23 950
2. Mittelddeutschland westlich der Elbe, einschließlich Kasseler Gebiet	31 587 533	31 598 508	19 502
3. Rheinland nebst Westerwald	38 662 821	38 662 258	13 822
Zusammen in Preußen	101 844 049	101 852 000	

¹⁾ Z. Bergwes. Preuß. 80 (1932) S. A 83/84.

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

Gegenstand	Januar 1933 t	Februar 1933 t
Steinkohlen	1 349 849	1 223 884
Koks	76 925	72 944
Briketts	29 683	23 266
Rohteer	4 111	3 850
Teerpech und Teeröl	—	—
Rohbenzol und Homologen	1 289	1 216
Schwefelsaures Ammoniak	1 265	1 220
Roheisen	6 173	5 404
Flußstahl	12 553	11 729
Stahlguß (basisch und sauer)	318	379
Halbzeug zum Verkauf	566	771
Fertigerzeugnisse der Walzwerke einschließlich Schmiede- und Preßwerke	11 249	9 060
Gußwaren II. Schmelzung	535	491

¹⁾ Oberschl. Wirtsch. 8 (1933) S. 166 ff.

Die Saarkohlenförderung im Februar 1933.

Nach der Statistik der französischen Bergwerksverwaltung betrug die Kohlenförderung des Saargebietes im Februar 1933 insgesamt 820 886 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 790 362 t und auf die Grube Frankenholz 30 524 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 17,57 Arbeitstagen 46 732 t. Von der Kohlenförderung wurden 76 062 t in den eigenen Werken verbraucht, 15 807 t an die Bergarbeiter geliefert, 26 040 t den Kokereien, 1027 t den Brikettfabriken zugeführt sowie 715 272 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die

Haldenbestände verminderten sich um 13 322 t. Insgesamt waren am Ende des Berichtsmonats 425 262 t Kohle, 3904 t Koks und 2634 t Briketts auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im Februar 1933 17 725 t Koks und 1049 t Briketts hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten 49 030 Mann. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 1098 kg.

Die Roheisen- und Flußstahlgewinnung des Saargebietes im März 1933¹⁾.

Roheisengewinnung.

1933	Gießerei-roheisen und Guß-waren I. Schmel-zung t	Thomas-roheisen (ba-sisches Ver-fahren) t	Roheisen ins-gesamt t	Hochöfen				
				vor-handen	in Be-trieb	gedämpft	zum An-blasen fertig	in Aus-beserung
Januar	11 900	109 499	121 399	30	18	3	4	5
Februar	9 720	91 530	101 250	30	18	3	5	4
März	²⁾ 7 810	120 773	128 583	30	18	3	4	5

Flußstahlgewinnung.

1933	Rohblöcke			Stahlguß		Flußstahl insgesamt t
	Thomas-stahl- t	basische Siemens-Martin-Stahl- t	Elektro-stahl- t	ba-sischer und Elektro-t t	saurer t	
Januar	89 310	34 100	—	1192	—	124 602
Februar	73 293	26 600	—	1061	—	100 954
März	105 097	39 466	—	1343	—	145 906

¹⁾ Nach den statistischen Erhebungen der Fachgruppe der Eisenschaffenden Industrie im Saargebiet. — ²⁾ Einschließlich Stahleisen.

Die Leistung der Walzwerke im Saargebiet im März 1933¹⁾.

A. Walzwerks-Fertigerzeugnisse:	Februar 1933 t	März 1933 t
	Eisenbahnoberbaustoffe	9 565
Formeisen (über 80 mm Höhe)	8 816	16 318
Stabeisen und kleines Formeisen unter 80 mm Höhe	24 976	40 470
Bandeisen	6 823	9 094
Walzdraht	8 798	18 166
Grobbleche und Universaleisen	5 842	7 289
Mittel-, Fein- und Weißbleche	8 859	10 004
Röhren (gewalzt, nahtlose und geschweißte)	3 070 ²⁾	2 867 ²⁾
Rollendes Eisenbahnzeug	—	—
Schmiedestücke	546	747
Andere Fertigerzeugnisse	73	21
Insgesamt	77 368	115 670
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt	7 911	10 693

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

Frankreichs Eisenerzförderung im Januar 1933.

Bezirk	Forderung		Vorräte am Ende des Monats Januar t	Beschäftigte Arbeiter	
	Monatsdurchschnitt 1913 t	Januar 1933 t		1913	Januar 1933
Metz, Diedenhofen	1 761 250	1 016 993	1 472 295	17 700	8 769
Lothringen	1 505 168	1 041 503	2 086 954	15 537	9 242
Briey et Meuse		110 093	204 435		998
Longwy	159 743	56 787	313 443	2 103	792
Nanzig		7 387	10 801		42
Minières					
Normandie	63 896	116 075	160 507	2 808	1 673
Anjou, Bretagne	32 079	11 929	159 871	1 471	427
Pyrenäen	32 821	1 036	10 180	2 168	101
Andere Bezirke	26 745	330	8 965	1 250	29
zusammen	3 581 702	2 362 133	4 427 451	43 037	22 073

Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im März 1933.

	Februar 1933	März 1933
Kohlenförderung t	2 023 210	2 309 920
Kokserzeugung t	362 200	383 300
Brikettherstellung t	115 300	117 950
Hochöfen in Betrieb Ende des Monats . . .	36	35
Erzeugung an:		
Roheisen t	225 260	245 750
Flußstahl t	230 480	252 040
Stahlguß t	4 000	5 480
Fertigerzeugnissen t	178 280	198 620
Schweißstahl-Fertigerzeugnissen t	2 690	2 120

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im März 1933¹⁾.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten betrug im März 550 685 t gegen 561 916 t im Vormonat, nahm also um 11 231 t oder 2 % ab; arbeitstäglich wurden 17 764 t gegen 20 068 t im Februar erzeugt. Gemessen an der tatsächlichen Leistungsfähigkeit betrug die März-Erzeugung 12,3 % gegen 14 % im Februar 1933. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 6 ab, insgesamt waren 38 von 291 vorhandenen Hochöfen oder 13,1 % in Betrieb.

¹⁾ Steel 92 (1933) Nr. 15, S. 15.

Die Stahlerzeugung nahm im März gegenüber dem Vormonat um 183 312 t oder 16,9 % ab. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Stahlgesellschaften, die 97,88 %²⁾ der gesamten amerikanischen Stahlerzeugung vertreten, wurden im März von diesen Gesellschaften 881 006 t Flußstahl hergestellt gegen 1 060 043²⁾ im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 900 088 t zu schätzen, gegen 1 083 400²⁾ im Vormonat, und beträgt damit etwa 15,08 % der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstägliche Leistung betrug bei 27 (24) Arbeitstagen 33 337 gegen 45 142²⁾ t im Vormonat.

²⁾ Berichtigte Zahl.

Die Schienenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1932.

Die Herstellung von Stahlschienen in den Vereinigten Staaten betrug nach Angaben des „American Iron and Steel Institute“ im Jahre 1932 insgesamt 409 007 t, sie hat gegenüber der Vorjahrs-erzeugung von 1 176 275 t um 767 268 t oder um 65,2 % abgenommen. Getrennt nach den einzelnen zur Schienenerzeugung verwendeten Werkstoffen gestaltete sich die Herstellung wie folgt:

	1931		1932	
	t	%	t	%
Siemens-Martin-Stahl-Schienen	1 153 720	98,08	399 302	97,63
Bessemer-Stahl-Schienen	826	0,07	65	0,01
Altmaterial, neu verwaltet ¹⁾	21 729	1,85	9 640	2,36
Insgesamt	1 176 275	100,00	409 007	100,00

¹⁾ Einschließlich 15 t Elektro Stahl-Schienen.

Die Herstellung an Trägern und hohen T-Schienen für elektrische und Straßenbahnen mit 29 467 t im Berichtsjahre gegen 45 366 t im Vorjahre ist in obigen Gesamtzahlen enthalten.

Nach dem Gewicht verteilte sich die Schienenerzeugung der beiden letzten Jahre folgendermaßen:

	1931	1932
	t	t
unter 22,3 kg für das lfd. m	50 890	16 921
von 22,3 bis 42,2 kg für das lfd. m	25 932	13 924
von 42,2 bis 49,6 kg für das lfd. m	125 373	29 051
von 49,6 und mehr kg für das lfd. m	974 080	349 111

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im April 1933.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — In unserem Märzbericht konnten wir es als wahrscheinlich ansprechen, daß in den nächsten Wochen ein weiterer spürbarer Abbau der Arbeitslosenzahl erfolgen werde. Inzwischen ist dieser Abbau bereits in nennenswertem Maße vor sich gegangen mit der Wirkung, daß am 15. April die Arbeitslosenzahl um stark 400 000 unter der des Vorjahres liegt, während zur Zeit unseres letzten Berichtes der Unterschied erst 200 000 ausmachte. Das verstärkte Besserungsstreben der Berichtszeit kommt auch darin zum Ausdruck, daß die Entlastung gegenüber dem winterlichen Höchststand der Arbeitslosigkeit (15. Februar) heute bereits 518 000 beträgt, während sie sich im Vorjahr um diese Zeit erst auf 195 000 belief. Ueber Einzelheiten unterrichtet folgende Zusammenstellung:

	Arbeit-suchende	Unterstützungsempfänger		aus der Summe von a) und b)
		a) Ver-sicherung	b) Krisen-unter-stützung	
Ende März 1932	6 125 762	1 578 788	1 744 321	3 323 109
15. April 1932	6 035 463	1 346 287	1 721 294	3 067 581
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	6 115 625	942 306	1 513 122	2 455 428
15. März 1933	6 068 922	857 371	1 535 248	2 392 619
Ende März 1933	5 769 318	686 445	1 479 446	2 165 891
15. April 1933	5 716 944	590 071	1 437 369	2 017 440

Selbstverständlich ist diese günstige Entwicklung zum großen Teil auf die Durchführung der öffentlichen Arbeitsbeschaffungspläne zurückzuführen. Daneben aber zeigt die Beobachtung der einzelnen Wirtschaftszweige auch in zunehmendem Maße eine Belebung des freien wirtschaftlichen Unternehmungsgeistes. Allerdings muß hervorgehoben werden, daß diese Belebung noch nicht einheitlich in allen Wirtschaftszweigen festzustellen ist. Zum Besten einer ungestörten Fortsetzung der Belebung kann man nur wünschen, daß die starke Grundlage, die der Wirtschaft durch die innerpolitische Festigung, vor allem auch durch die entschlossene Lösung der Länderfrage, gegeben worden ist, durch die vollständige und endgültige Beseitigung der in der

nationalen Front noch vorhandenen Spannungen so bald wie möglich ihre abschließende Festigung erfährt. Allerdings werden die Voraussetzungen für die volle Entfaltung der privatwirtschaftlichen Unternehmungslust restlos erst dann gegeben sein, wenn auch die weltpolitische Lage, deren Entwicklung von Tag zu Tag mehr auf entscheidende Maßnahmen hindrängt, eine Klärung erfahren haben wird.

Das gilt vor allem auch für die Währungsverhältnisse der Welt. Bekanntlich haben die Vereinigten Staaten von Amerika am 20. April ein Goldausfuhrverbot erlassen, das praktisch die Aufgabe des Golddollars bedeutet. Die Vereinigten Staaten wurden hierzu nicht, wie vor 1½ Jahren England, durch eine zerrüttete Zahlungsbilanz gezwungen, sondern teils durch innerwirtschaftliche, teils durch politische Gründe. Inzwischen ist auch Kanada dazu übergegangen, mit sofortiger Wirkung die Einlösung der kanadischen Dollarnoten in Gold aufzuheben, und es ist damit zu rechnen, daß noch weitere Länder folgen werden. Nach einer Zusammenstellung des Instituts für Konjunkturforschung ist nur noch in einigen westeuropäischen Ländern, nämlich Frankreich, Belgien, den Niederlanden und der Schweiz, ferner in Polen und in einigen weltwirtschaftlich unbedeutenden Ländern eine freie Goldwährung vorhanden. Auf diese Länder entfallen nur noch 20 % des Welthandels, und zwar auf Frankreich 9,04 %, auf Belgien-Luxemburg 3,5 %, die Niederlande 3,3 %, die Schweiz 1,76 %, Polen und Danzig 0,96 % und Niederländisch-Indien 1,45 %. Der Welthandelsanteil der Länder mit zwangswirtschaftlich gesicherten oder leicht schwankenden Wechselkursen auf Goldgrundlage beträgt etwa 17 %. Hierzu gehören u. a. Deutschland mit 9,93 % Anteil am Welthandelumsatz, Italien mit 2,9 % und die Tschechoslowakei mit 1,88 %. Dagegen beträgt der Anteil der Länder mit entwerteten Währungen rd. 63 %. Aus diesen Angaben kann man sich eine Vorstellung machen, welche Verwirrung im Waren-, Zahlungs- und Kreditverkehr der Welt besteht. Es wird von entscheidender Bedeutung sein, ob es der Weltwirtschaftskonferenz gelingt, in diesen Wirrarr Ordnung zu bringen.

Ueber die Entwicklung des Außenhandels gibt nachfolgende *Zahlentafel* Aufschluß: Es betrug

	Gesamt-Waren-einfuhr	Deutschlands	
		Waren-einfuhr	Gesamt-Warenausfuhr-Ueberschuß
(alles in Mill. <i>R.M.</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
März 1933	361,9	425,6	63,7

Demnach sind die Einfuhr und Ausfuhr im März gestiegen, und zwar jene um rd. 4% und diese um rd. 14%. Da sich der Durchschnittswert der Einfuhr kaum verändert hat, entspricht der Steigerung des Einfuhrwertes auch eine gleich starke Zunahme der Einfuhrmengen. Bei der Ausfuhr geht die Zunahme, die ebenfalls ausschließlich auf einer Erhöhung der Ausfuhrmengen beruht, über den zeitüblichen Umfang hinaus. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß sich die Ausfuhr in den beiden Vormonaten auf verhältnismäßig niedrigem Stand bewegte.

Die Maßzahl für die Lebenshaltungskosten ist im März wieder etwas zurückgegangen, und zwar von 1,169 im Februar auf 1,166 = 0,25%. Die Großhandelsmaßzahl hat sich mit 0,911 gegen 0,912 im Februar kaum gesenkt. Die Zahl der Konkurrenz ist von 475 im Februar unwesentlich auf 467 im März gesunken, während die Zahl der Vergleichsverfahren diesmal eine Zunahme von 179 im Februar auf 221 im März aufweist.

Die fühlbare Belebung auf dem deutschen Eisenmarkte, die sich im Laufe des März bemerkbar gemacht hatte, hielt auch in der Berichtszeit an. Allgemein herrscht die Ansicht, daß der Tiefstand endgültig überwunden ist und mit einem stetigen, wenn auch langsamen Wiederanstieg gerechnet werden darf. Die Zurückhaltung der Händler und Verbraucher machte einer immer lebhafteren Nachfrage Platz, ein Beweis dafür, wie sehr die Festigung der innerpolitischen Verhältnisse in weiten Kreisen zu einer vertrauensvollen Beurteilung der Lage geführt hat. In den meisten Erzeugnissen war eine Zunahme des Absatzes zu verzeichnen, und das trotz dem Umstande, daß der April infolge der Osterfeiertage nur eine geringere Zahl von Arbeitstagen hatte. Sorgen macht im Augenblick nur die Ungewißheit über die zukünftigen Arbeitsbeschaffungspläne der Reichsbahn. Die alten Aufträge auf schweres Oberbaueisen gehen im Mai zu Ende, für April und Mai wurden nur noch 30 000 und 10 000 t abgerufen. Ein Ausfall an Reichsbahnaufträgen würde sich besonders deshalb unliebsam auswirken, als gegenwärtig für die schweren Walzenstraßen auch nur einigermaßen ausreichende Aufträge auf anderes Walzzeug nicht zu erwarten sind.

Das Auslandsgeschäft verlief außerordentlich ruhig. Die Werke waren mit der Abgabe von Angeboten sehr vorsichtig, und auch die Händler verhielten sich abwartend, da die internationalen Verbandsverhandlungen nur langsam voranschritten. Inzwischen soll aber die Verständigung einen befriedigenden Fortgang genommen haben, so daß man ziemlich zuversichtlich mit einem endgültigen Ergebnis rechnet. Gegenwärtig soll Einverständnis darüber herrschen, die Rohstahlausfuhrgemeinschaft für vorläufig zwei Jahre mit Wirkung vom 1. Juli an zu errichten. Gleichzeitig sollen die Verkaufsverbände für Halbzeug, Träger, Stabeisen, Grobbleche, Mittelbleche und Banden in Kraft treten. Am weitesten sind die Verhandlungen über den internationalen Bandeisenverband gediehen. Der Vertrag soll zunächst fünf Jahre laufen, die Preisbindung am 1. Mai in Kraft treten, die mengenmäßige Erfassung und Verrechnung dagegen erst am 1. Juni. Die Beteiligung der deutschen Gruppe beträgt 23,11% gegen 45,06% für Belgien, 19,86% für Frankreich und 11,97% für Luxemburg. Mit Rücksicht auf den Verlauf der Verhandlungen befestigten sich die Preise an der Brüsseler Börse. Stabeisen stieg¹ von 2,7.- £ je t Ende März auf 2,12.6 und vereinzelt auf 2,13.6 Ende April.

Nach dem Rückgang der Erzeugung im Februar hat der März eine nicht unerhebliche Steigerung bei Roheisen, Rohstahl und Walzzeug gebracht. Es betrug die Erzeugung von

	Februar 1933	März 1933	März 1932
	t	t	t
Roheisen			
insgesamt	339 888	26 171	314 001
arbeitstäglich	12 139	13 747	10 129
Rohstahl			
insgesamt	463 668	587 809	434 007
arbeitstäglich	19 320	21 771	17 360
Walzzeug			
insgesamt	317 870	430 702	319 013
arbeitstäglich	13 251	15 952	12 757

An Roheisen wurden mithin arbeitstäglich im März 1933 13,2% mehr als im Februar 1933 und 35,7% mehr als im März 1932 erblasen. Von 153 Hochöfen (im Februar 153) waren 46 (45)

in Betrieb und 38 (39) gedämpft. Bei Rohstahl belief sich die arbeitstäglich Mehrerzeugung gegen Februar 1933 auf 12,7% und gegen März 1932 auf 25,4%, und bei Walzzeug lauten die Zahlen 20,4 und 22,2%.

Der Außenhandel in Eisen und Stahl entwickelte sich wiederum unerfreulich. Es betrug:

	Deutschlands		Ausfuhr-überschuß
	Einfuhr	Ausfuhr	
(alles in 1000 t)			
Januar bis Dezember 1931	933,0	4322,0	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
März 1933	140,2	153,6	13,4

Die Einfuhr hat gegenüber dem Februar um 30 800 t = 28,2% (von Januar auf Februar um 25 700 t = 30%) zugenommen und liegt um 113,7% über dem Monatsdurchschnitt 1932. Die Ausfuhr ist zwar diesmal wieder gestiegen, nachdem sie von Januar auf Februar um 11% gesunken war, doch beträgt die Zunahme nur 16,3%. Hinter dem Monatsdurchschnitt 1932 bleibt die Ausfuhr um 25,8% zurück. Der Ausfuhrüberschuß weist gegenüber Februar einen Rückgang von 40,7% auf und gegenüber dem Monatsdurchschnitt 1932 einen solchen von 90,4%.

Im Kohlenbergbau hat die arbeitstäglich Förderung im März gegenüber Februar bei zunehmenden Haldenbeständen um 9,1% abgenommen, nachdem von Januar auf Februar eine leichte Steigerung von 2,3% zu verzeichnen gewesen war. Weitere Angaben enthält die nachstehende Uebersicht:

	Februar 1933	März 1933	März 1932
Arbeitstage	24	27	25
Verwertbare Förderung	6 238 471 t	6 378 144 t	5 822 466 t
Arbeitstäglich Förderung	259 936 t	236 228 t	232 899 t
Koksgewinnung	1 313 967 t	1 358 360 t	1 292 495 t
Tägliche Koksgewinnung	46 927 t	43 818 t	41 693 t
Beschäftigte Arbeiter	208 168	208 155	204 578
Lagerbestände am Monatschluß	10,51 Mill. t	10,94 Mill. t	10,15 Mill. t
Feierschichten wegen Arbeitsmangels	683 000	1 161 000	910 000

Im einzelnen ist noch folgendes zu berichten:

Der Eisenbahnverkehr verlief störungsrei. Die Wagenstellung ging pünktlich und reibungslos vor sich.

Die Verkehrslage der Rheinschiffahrt war zunächst noch außerordentlich ruhig. In den letzten Apriltagen zeigte sich jedoch eine bessere Aufnahmefähigkeit sowohl in der Berg- als auch in der Talfahrt. Der Wasserstand des Rheins ging im Laufe des Monats weiter zurück. Infolge der dadurch bedingten geringen Ausnutzung des Leerraums wurde die Bergfahrt für Kohlen an Rhein-Ruhr-Häfen nach Mainz/Mannheim am 7. von 0,80 auf 1 *R.M.* und am 25. auf 1,10 *R.M.* je t erhöht. Die Talfahrt nach Rotterdam betrug am Monatsanfang 0,75 bis 0,80 *R.M.* je t einschl. Schleppen. Dieser Satz wurde während der Berichtszeit auf 1 *R.M.* erhöht. Das Bergschleppgeschäft war ruhig. Die Schlepplöhne betragen 0,70 bis 0,80 *R.M.* je t nach Mainz und 0,80 bis 0,90 *R.M.* je t nach Mannheim.

In der tariflichen Regelung der Arbeitsverhältnisse der Angestellten und Arbeiter trat im Berichtsmonat keine Veränderung ein.

Im April hat sich die Abschwächung auf dem Kohlenmarkt weiter fortgesetzt. Das Ausfuhrgeschäft hielt sich auf vormonatlicher Höhe, dagegen zeigte die Hausbrandkundschaft infolge Herannahens des Sommers sowie der ab 1. Mai in Kraft tretenden Sommerrabatte eine merkliche Zurückhaltung. Auch ließen die Abrufe der Industrie weiter nach. Störend bemerkbar machte sich noch der fast den ganzen Monat hindurch anhaltende niedrige Rheinwasserstand, so daß die Verschiffung nach Süddeutschland und Elsaß-Lothringen sich auf ein Mindestmaß beschränkte. Wenn der prozentuale wie auch der arbeitstäglich Absatz nur ein kleines Abweichen gegenüber dem Vormonat aufweist, so ist dieses auf die geringe Anzahl der Arbeitstage gegenüber März zurückzuführen. Ueber die einzelnen Sorten ist folgendes zu sagen: Die Auftragsgänge in Gas- und Gasflammkohlen hielten sich auf Vormonatshöhe. Eine weitere Abschwächung trat nicht ein. Der Absatzmarkt in Fettkohlen ging weiter zurück, wozu nicht nur die verringerten Abrufe in Hausbrand- und Industriekohlen, sondern auch in Bunkerkohlen beitrugen. Die Absatznot in Kokskohlen bestand unvermindert fort. Auch der Eßkohlenabsatz ließ weiter nach. Nur in Feinkohlen ging der Absatz einigermaßen an. Die Abrufe in Voll- sowie in Eiforbriketts erhöhten sich etwas, so daß der Aprilabsatz ein wenig über März lag.

In Hochofen- und Gießereikoks bewegten sich die Aufträge auf vormonatlicher Höhe, dagegen hat sich das Uebersee-geschäft weiter verschlechtert. Die zum erstenmal auf Brechkoks eingeführte Gleichmäßigkeitsprämie hat für den April nicht die

Die Preisentwicklung im Monat April 1933¹⁾.

April 1933		April 1933		April 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 33—34	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 Band Eisen und 5 <i>RM</i> für die übrigen Erzeugnisse bereits abgezogen.	
Gasflammförderkohlen	14,95	Kernschrott	„ 31—32	Robblöcke ²⁾	ab Schnitt- 83,40
Kokskohlen	15,22	Walzwerks-Feinblechpakete	„ 31—32	Vorgew. Blöcke ²⁾	punkt 90,15
Hochofenkoks	19,26	Siemens-Martin-Späne	„ 25—26	Knüppel ²⁾	Dortmund 96,45
Gießereikoks	20,16			Platinen 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 bis auf weiteres einen Rabatt von 6 <i>RM</i> je t		Formeisen	ab 107,50/101,50 ³⁾
Gerösteter Spateisenstein	16,—	Gießereiroheisen		Band Eisen	127/123 ⁴⁾
Vogelsberger Brauneisenstein (manganarm) ab Grube (Grundpreis auf Grundlage 45 % Metall, 10 % SiO ₂ und 5 % Nässe)	11,60	Nr. I	74,50	Universaleisen	hausen 115,60
Manganhaltiger Brauneisenstein: I. Sorte (Ferne-Erz), Grundlage 20 % Fe, 15 % Mn, ab Grube	9,—	Nr. III } ab Oberhausen	69,—		
Nassauer Roteisenstein (Grundpreis bezogen auf 42 % Fe und 28 % SiO ₂) ab Grube	8,10	Hämatit	75,50	Kesselbleche S.-M., 4,76mm u. darüber: Grundpreis	129,10
Lothringer Minette, Grundlage 32 % Fe ab Grube	fr. Fr 18 bis 20 ⁵⁾ Skala 1,50 Fr	Kupferarmes Stahleisen, ab Siegen	72,—	Kesselbleche nach d. Bedingungen des Landdampfessel-Gesetzes von 1908, 34 bis 41 kg Festigkeit, 25% Dehnung	ab Essen 152,50
Briey-Minette (37 bis 38 % Fe), Grundlage 35 % Fe ab Grube	23 bis 25 ⁶⁾ Skala 1,50 Fr	Siegerländer Stahleisen, ab Siegen	72,—	Werkstoff- u. Bauvorschrift. f. Landdampfessel, 35 bis 44 kg Festigkeit	161,50
Bilbao-Rubio-Erze: Grundlage 50 % Fe cif Rotterdam	13/6	Siegerländer Zusatz Eisen, ab Siegen: weiß	82,—	Grobbleche	127,30
Bilbao-Rostspat: Grundlage 50 % Fe cif Rotterdam	11/9	weiß	84,—	Mittelbleche	3 bis unter 4,76 mm 130,90
Algier-Erze: Grundlage 50 % Fe cif Rotterdam	13/6	meliert	84,—	Feinbleche ⁶⁾	bis unter 3 mm, im Flammofen geglüht, ab Siegen
Marokko-Rif-Erze: Grundlage 60 % Fe cif Rotterdam	12/—	grau	86,—	Gezogener blanker Handelsdraht	ab 177,75
Schwedische phosphorarme Erze: Grundlage 60 % Fe fob Narvik	Kr 11—11,50	Kalt erblasenes Zusatz Eisen der kleinen Siegerländer Hütten, ab Werk: weiß	88,—	Verzinkter Handelsdraht	hausen 209,25
Ia gewaschenes kaukasisches Manganerz mit mindestens 52 % Mn je Einheit Mangan und t frei Kahn Antwerpen oder Rotterdam	d 9	meliert	90,—	Drahtstifte	177,20
		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 Gießereiroheisen 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. 363] 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 Feinblechen wird die Sondervergütung nicht vom Grundpreis, sondern von der Endsumme der Rechnung abgesetzt.

geringste Wirkung gehabt. In Erwartung der oben erwähnten Sommerrabatte für Koks hielt die Kundschaft weiter mit ihren Abrufen zurück, so daß der Koksabsatz, insgesamt gesehen, einen weiteren nicht geringen Rückgang erfahren hat.

Vom Erzmarkt ist auch für diesen Monat nichts Besonderes zu erwähnen. Die Anzeichen für eine Belebung sind leider nicht vorhanden, da die Voraussetzungen hierfür vorläufig noch nicht gegeben sind. Erzkäufe sind ebenfalls nicht bekannt geworden. Der Erzverbrauch dürfte mit Rücksicht auf die Feiertage und auch die an sich geringere Roheisenerzeugung die Höhe des Vormonats kaum erreichen. Das Abkommen mit den schwedischen Grubengesellschaften läuft bekanntlich Ende Juni dieses Jahres ab. Die Verhandlungen wegen der Regelung der Bezüge ab Juli werden demnächst aufgenommen werden.

Die Lage des inländischen Erzbergbaues hat sich kaum gebessert. Immerhin war im Siegerländer Bergbau eine Belebung unverkennbar. Belegschaft, Förderung und Absatz wiesen gegenüber dem Vormonat eine Steigerung auf. Eine seit längerer Zeit stillliegende Grube konnte den Betrieb in beschränktem Umfang wieder aufnehmen. Der Absatz überschritt die Förderung nicht unerheblich, so daß die Vorräte eine weitere Senkung erfuhren. Maßnahmen zur weiteren Belebung des Absatzes sind im Gange; über die Frachtermäßigung der Reichsbahn berichteten wir schon im Vormonat. Eine der Hauptvoraussetzungen bleibt aber die Steigerung der Roheisenerzeugung der Werke. Der Siegerländer Eisensteinverein hat mit Wirkung vom 1. April an den Grundpreis für Rostspat um 2,50 *RM* herabgesetzt. Der neue Preis ist 16 *RM*; Grundlage und Skala sind unverändert gelassen. Unter Berücksichtigung der herabgesetzten Erzfrachten stellt sich nunmehr der Bezugspreis frei Rhein-Ruhr-Hütte im Mittel um 4 *RM* billiger als bisher. Der Berg- und hüttenmännische Verein, Wetzlar, hat ebenfalls ab 1. April seine Preise durch Herabsetzung der Grundpreise und der Skalen ermäßigt; die Ermäßigung der Preise ab Grube macht in den verschiedenen Sorten 6 bis 10 % aus.

Eine Belebung des Manganerzmarktes ist noch nicht eingetreten. Die Stimmung für eine Besserung ist indessen nach wie vor zuversichtlich. Aus allen Berichten ist zu entnehmen, daß bei wieder eintretendem größeren Bedarf an Manganerzen die außerrussischen Manganerzgruben mit allen Mitteln versuchen werden, ihren früheren Anteil an dem Manganerzmarkt wieder zu erlangen. Daß dies bei den stark gedrückten Preisen für russische Erze sehr schwierig ist, wissen die übrigen Manganerzgruben, und es ist wohl anzunehmen, daß sie sich entsprechend einstellen werden. Im Augenblick leiden eben alle Gruben unter den schlechten Wirtschaftsverhältnissen, so daß es ihnen nicht möglich ist, ihre Anlagen wirtschaftlich auszubauen und nutzbar zu machen. Abgesehen von den Manganerzgruben in Marokko, von denen das Vorkommen von Bou-Arfa im östlichen Marokko das bedeutendste ist, werden die afrikanischen Gruben an der Goldküste sowie die südafrikanischen Vorkommen in Zukunft ganz sicher von sich reden machen. Namentlich an der Goldküste und in Südafrika sind Vorkehrungen getroffen, besonders in den Verladehäfen Takoradi und Durban, die darauf schließen lassen, daß die Manganerze demnächst zu verhältnismäßig günstigen Bedingungen auf den Markt kommen werden. Sodann ist aus Amerika berichtet worden, daß trotz der allgemein schlechten Wirtschaftslage die Manganerzförderung auf Kuba im vergangenen Jahre erhöht werden konnte. Diese Gruben erlangen für die Bedarfsdeckung der Vereinigten Staaten von Nordamerika, die in den letzten Jahren zu einem erheblichen Teil aus Rußland erfolgte, natürlich eine immer größere Bedeutung. Es ist unter diesen Umständen erklärlich, daß die Russen, die seit einigen Jahren den Markt entscheidend beeinflusst haben, immer stärker um ihren Absatz kämpfen müssen. Von Neuabschlüssen ist nichts bekannt geworden. Auch eine Aenderung der Preise ist nicht eingetreten.

Der Erzfrachtenmarkt war in Übereinstimmung mit der Lage im Erzgeschäft ebenfalls sehr still. Das Angebot von Erzladungen vom Mittelmeer und Spanien war gegenüber Februar 1933 verhältnismäßig gut; trotzdem blieben die Frachten

so niedrig wie bisher, teilweise bröckelten sie sogar weiter ab. Die Rate Poti/Festland fiel von 10/6 auf 9/7½. Folgende Frachten wurden im März nach holländischen Häfen notiert:

Rouen/Rotterdam . . . sh 3/3—3/7½	Pollonica/Amsterdam . . . sh 5/3
Bilbao/Rotterdam . . . sh 3/9	Porto Marghera/Rotterdam . . . sh 5/—
Bilbao-IJmuiden . . . sh 4/—	Tragana/Rotterdam . . . sh 6/—
Hornillo/Rotterdam . . . sh 5/6	La Goulette/Rotterdam . . . sh 5/—
Auelva/Rotterdam . . . sh 5/3—5/7½	Poti/Festland sh 9/7½
Almeria sh 5/3	Bombay/Festland sh 14/6

Das Schlackengeschäft war wiederum ohne Bedeutung. Im Märzbericht wurde schon darauf hingewiesen, daß der Preisrückgang für Stahlschrott etwa 1 *R.M.* je t betrug; im vorliegenden Berichtsmonat ist der Preis weiter um rd. 2 *R.M.* je t gefallen. An Hochofenschrott wurden nur kleinere Mengen gekauft.

Der Gußbruchmarkt lag im Berichtsmonat still. Die Durchschnittspreise für Gußbruch stellten sich im April 1933 etwa wie folgt: handlich zerkleinerter Maschinengußbruch 42 bis 43 *R.M.*, handlich zerkleinerter Grubbruch, II. Sorte, 34 bis 35 *R.M.*, dünnwandiger Gußbruch 32 bis 33 *R.M.*, alles je t frei Gießerei. Auf dem ost- und mitteldeutschen Schrottmart wurden die Preise im Laufe des Monats April ebenfalls um einige Mark ermäßigt. Auf dem Auslands-Schrottmart fanden nicht mehr die Umsätze statt wie in den vorhergehenden Monaten. Im letzten Drittel des Monats April wurden angeboten: belgischer Stahlschrott zu 270 bis 280 belg. Fr und belgische Blockenden zu 300 bis 310 belg. Fr, alles je t cif Duisburg-Ruhrort.

Auf dem Roheisenmarkt sind, sowohl was das Inlands- als auch das Auslandsgeschäft anbelangt, Änderungen gegenüber dem letzten Bericht nicht eingetreten.

In Halbzeug hat sich das Inlandsgeschäft weiter günstig entwickelt, so daß der Gesamtabsatz höher war als im März. Das Auslandsgeschäft blieb im Hinblick auf die bevorstehende Gründung der internationalen Verkaufsverbände still, doch zeigten die Preise steigende Neigung. So notierten in Brüssel Knüppel zu 2.4.— £ gegen 1.19.— £ im Vormonat, und Platinen zu 2.6.— £ gegen 2.— £. Auch in Stab- und Formeisen hielt die durch das Frühlinggeschäft verursachte Belegung im Inlande während des ganzen Monats an, wegen auf dem Auslandsmarkt aus den oben erwähnten Gründen die Kauflust stark nachließ. In Bandeseisen hat sich das Inlandsgeschäft gut gehalten; der Auftragseingang war besser als in den Vorwochen. Auch aus dem Auslande kamen einige größere Bestellungen. In Grob- und Mittelblechen trat bisher keine Frühjahrsbelegung im Inlands- und Auslandsgeschäft ein. Die Lage auf dem Feinblechmarkt gestaltete sich im Berichtsmonat etwas freundlicher. Gegenüber dem Vormonat hat sich der Auftragseingang, wenn auch noch in beschränktem Umfange, gehoben; in ungefähr gleichem Verhältnis haben die Ablieferungen zugenommen. Das erwartete Frühjahrsgeschäft in leichten Oberbaustoffen blieb bisher aus. Auf schwere Oberbaustoffe erfolgten die Abrufe der Reichsbahn prompt, allerdings wurden für April nur noch 30 000 t statt bisher 40 000 t abgerufen. Der Auslandsabsatz erstreckte sich in der Hauptsache auf Rillenschienen.

Auf dem Marke für rollendes Eisenbahnzeug sind gegenüber dem Vormonat keine wesentlichen Änderungen eingetreten; der Beschäftigungsgrad war fortdauernd mangelhaft.

Auf dem Gußmarkt hat das Frühjahrsgeschäft teilweise zwar eine gewisse Belegung gebracht, doch ist diese durchweg von sehr untergeordneter Bedeutung geblieben. Die Nachfrage und die Abrufe konnten auch in den letzten Wochen wie seit vielen Monaten schon in keiner Weise befriedigen. Das Ausfuhrgeschäft hat sich in sehr engen Grenzen bewegt. Infolge der geringen Nachfrage war der ausländische Wettbewerb außerordentlich stark, so daß die wenigen Aufträge nur zu ganz ungenügenden Preisen gesichert werden konnten.

Auf dem Inlandsmarkt sind, auch abgesehen von der saisonmäßigen Steigerung der Nachfrage, kleine Anzeichen von einer Belegung des Röhrengeschäftes bemerkbar. Die Absatzmöglichkeiten auf den Auslandsmärkten waren infolge der vielfachen bekannten Hemmungen zwar weiterhin erschwert, doch zeigte sich auch hier eine leichte Besserung, wenigstens in bezug auf den Eingang von Anfragen, teilweise in Auswirkung der Erneuerung der internationalen Kartellabmachungen.

In Draht und Drahterzeugnissen war die Abschluß-tätigkeit im Inlandsgeschäft etwas lebhafter und zeigte gegenüber dem Vormonat eine geringe Erhöhung. Die Einteilung der Abschlüsse aus dem Inland brachte trotz der Ostertage keinen nennenswerten Ausfall, zeigte vielmehr unverändert die Stetigkeit, die auch in der kommenden Zeit einigermaßen Beschäftigung für die Werke erhoffen läßt. Im Ausfuhrgeschäft ist der Umsatz im April zurückgegangen. Das Geschäft nach England hat durch die Erhöhung der englischen Einfuhrzölle

sehr gelitten. Der japanische und schwedische Wettbewerb machte sich auf verschiedenen Absatzmärkten unangenehm bemerkbar. Infolge der Dollarabwertung wird jetzt auch das Geschäft nach Mittel- und Nordamerika erschwert und dürfte nur noch bei erheblichen Preisnachlässen möglich sein.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Die bereits im März berichtete eingetretene Belegung im Walzeisengeschäft hat auch im April angehalten. Die Nachfrage erstreckte sich vor allen Dingen auf Träger, während das Geschäft in Universaleisen ruhig blieb. Die Anzeichen einer beginnenden Bautätigkeit sind allenthalben zu spüren. Auf dem Röhrenmarkt war die Nachfrage zunächst befriedigend, ließ sodann jedoch wieder nach. Das Geschäft in Tempergußeisen war in der ersten Monatshälfte ebenfalls günstiger als sonst, aber auch hier trat wieder ein Rückgang ein. In den Formstückgießereien war bisher nur wenig Arbeit vorhanden, aber auch hier rechnet man infolge der Jahreszeit mit einer zunehmenden Beschäftigung. In Stahlguß ist gegenüber dem Vormonat keinerlei Belegung eingetreten; es ist im Gegenteil ein Rückgang zu verzeichnen. Nach wie vor fehlte es an größeren Aufträgen. Die Beschäftigung in Radsatz-zeugließ weiterhin sehr zu wünschen übrig; auch das Schmiedestückgeschäft war unverändert schlecht. Für den Eisenbau schweben verschiedene Pläne, deren Vergebung jedoch noch nicht erfolgt ist. Die Belegung im Maschinenbaumarkt hielt auch im März an. Die Schrottpreise sind Anfang des Monats um 1 *R.M.* ermäßigt worden. Das Angebot war reichlich; auch die Deckung der Werke ist besser geworden. Die Gußbruchpreise haben ebenfalls eine Verminderung erfahren. Die Preise für Kupfer, Blei, Zink und Zinn haben angezogen. Für sonstige Rohstoffe sind die Preise unverändert.

Neue Eisenstein-Richtpreise. — Der Berg- und hüttenmännische Verein zu Wetzlar hat die Preise für Eisensteinverkäufe ab 1. April 1933 wie folgt festgesetzt:

Roteisenstein. Grundlage: 42 % Fe, 28 % SiO ₂ ; Skala: ± 0,36 <i>R.M.</i> je % Fe und ± 0,18 <i>R.M.</i> je % SiO ₂	8,10 <i>R.M.</i>
Flußeisenstein. Grundlage: 32 % Fe, 16 % SiO ₂ ; Skala: ± 0,36 <i>R.M.</i> je % Fe und ± 0,18 <i>R.M.</i> je % SiO ₂	7,70 <i>R.M.</i>
Oberhessischer (Vogelsberger) Brauneisenstein. Grundlage: 45 % Metall, 10 % SiO ₂ , 5 % H ₂ O; Skala: ± 0,36 <i>R.M.</i> je % Metall und ± 0,18 <i>R.M.</i> je % SiO ₂	11,60 <i>R.M.</i>
Sonstiger Brauneisenstein. Grundlage: 40 % Fe, 2 % Mn, 20 % SiO ₂ ; Skala: ± 0,36 <i>R.M.</i> je % Metall und ± 0,18 <i>R.M.</i> je % SiO ₂ ; Wasser über 20 % ist am Gewicht zu kürzen	8,10 <i>R.M.</i>
Manganhaltiger Brauneisenstein I. Sorte (Fernie-Erz). Grundlage: 20 % Fe, 15 % Mn; Skala: ± 0,45 <i>R.M.</i> je % Mn und ± 0,23 <i>R.M.</i> je % Fe; Wasser über 20 % ist am Gewicht zu kürzen	9,— <i>R.M.</i>

Sämtliche Preise verstehen sich je t frei Wagen Grubenanschluß.

Die Preise sind demnach im Grundpreis wie auch in den Skalensätzen um 10 % ermäßigt, mit Ausnahme des Grundpreises für Flußeisenstein, der nur um 5 % ermäßigt wird. Die besondere Behandlung von Flußeisenstein rechtfertigt sich mit seiner hüttenmännisch günstigen Rechnung. Hierdurch ist eine etwa 10prozentige Preissenkung eingetreten. Unter Einbeziehung des Wegfalls der Rückvergütung aus dem Ausnahmetarif 7 i, die bisher den Gruben zugute kam, und der am 1. April eingetretenen Frachtermäßigung ist für die Ruhrhütten eine Ermäßigung von über 20 % auf den bisherigen Preis eingetreten.

Aus der saarländischen Eisenindustrie. — In der Berichtszeit hat sich an der Zufuhr und Abnahme von Rohstoffen wie Erze und Kohlen nichts geändert. Ebenso sind die Preise geblieben. Die Förderung der Saargruben mit etwa 800 000 t je Monat dürfte sich etwas erhöht haben, und die Haldenbestände, die zwischen 430 000 und 440 000 t geschätzt werden, haben wohl eine kleine Abnahme erfahren. Das Neunkircher Eisenwerk wird nach wie vor mit Koks von den Saarwerken sowie von der Zeche Heinitz der französischen Bergwerksdirektion beliefert, und zwar liefern die Saarwerke rd. 1000 t Koks und die Zeche Heinitz etwa 400 t monatlich. Uebrigens gehen die Wiederherstellungsarbeiten in Neunkirchen flott vorstatten. Die Einführung des Ausnahmetarifes für deutsche Erze, der für den Saarbezug von Siegerner Erzen rd. 3 *R.M.*/t Frachtermäßigung bringt, hat bisher noch keine sonderlichen Mehrbezüge von dort nach der Saar mit sich gebracht, da die Saarwerke, die bekanntlich auf Minette eingestellt sind, anscheinend noch alte Verträge laufen haben. Außerdem werden an der Saar keine Sonderroheisensorten hergestellt. Der Schrottmart liegt nach wie vor äußerst still. Hochofenschrott kostet

immer noch etwa 125 Fr je t, Späne für Siemens-Martin-Oefen 140 bis 145 Fr und Stahlschrott 170 bis 180 Fr, alles frei Werk. Der Versand der Saarwerke im März kann als gut bezeichnet werden. Die Robstahlerzeugung betrug nach den Veröffentlichungen des Wirtschaftlichen Vereins 146000 t gegenüber 101000 t im Vormonat, was darauf zurückzuführen ist, daß ein Saarwerk neben starken Lieferungen an Konzernwerke größere Aufträge aus Rußland in hochwertigen Erzeugnissen ausgeführt hat und eine andere Saarrhütte stark auf den Auslandsmärkten aufgetreten ist. Dagegen dürfte der Versand im April infolge der Feiertage und der damit verkürzten Arbeitstage schwächer werden, obwohl sich die allgemeine Beschäftigung sowohl in Deutschland als auch in Frankreich gehoben hat. Aus Deutschland ist der Eingang an Spezifikationen besonders in Form- und Stabeisen größer geworden, dagegen läßt er noch sehr in Grob- und Mittelblechen und Universaleisen zu wünschen übrig. In Fein- und Weißblechen dagegen ist das Geschäft sogar recht gut. In Frankreich ist ebenfalls ein gewisser Aufschwung des Geschäftes eingetreten, der über eine saisonmäßige Belegung hinausgehen dürfte, obwohl bei Stabeisen gewisse Deckungskäufe getätigt werden, da man bei den bevorstehenden französischen Verbandssitzungen mit einer Preiserhöhung für Stabeisen von 20 bis 30 Fr je t rechnet. Bekanntlich sind auch in der Zwischenzeit die Halbzeugspreise um 15 Fr je t erhöht worden. Das Saargeschäft ist etwas lebhafter geworden, da die weiterverarbeitende Industrie einige Aufträge hereinholen konnte.

Aus der luxemburgischen Eisenindustrie. — Im ersten Vierteljahr 1933 folgte die Entwicklung des luxemburgischen Eisenmarktes ziemlich genau den Verhandlungen, die auf eine Erneuerung der Internationalen Rohstahlgemeinschaft und eine Bildung der internationalen Ausfuhrverbände hinielen. Die Kundschaft zeigte ein um so größeres Bestreben, sich einzudecken und sogar die Käufe zu übersteigern, je günstiger die Aussichten wurden. Die Werke bremsen aber ihrerseits die Bestellungen bis zu einem gewissen Grad ab im Hinblick auf die neue Sachlage, die durch die Neubildung der Verbände geschaffen werden könnte. So gingen die Preise, die Anfang Januar angezogen hatten, im Laufe desselben Monats und im Februar zurück, gestalteten sich im März aber wieder ein wenig zufriedenstellender. Sie werden notgedrungen noch weiter steigen und sich endgültig befestigen, sobald ein bindendes Abkommen zwischen den

Erzeugern zustande gekommen sein wird. Diese günstige Lösung dürfte nicht mehr lange ausstehen. Unternehmer und Verbraucher fordern dringend das Ende einer Zeit von Unsicherheit und Sonderbestrebungen, die mit der gesunden und naturgemäßen Entwicklung des Welteisenhandels unvereinbar ist.

Die Beschäftigung hat sich in den meisten großen Eisen erzeugenden Ländern gehoben, namentlich in Deutschland und in England; die französischen Werke berichten ebenfalls über bessere Ergebnisse; auch amerikanische Industrieführer haben sich zuversichtlicher geäußert. Der Ferne Osten, namentlich Japan, vergab einige bemerkenswerte Bestellungen nach Europa. Die Schrottpreise zogen stark an, was auf eine Erhöhung der Stahlpreise schließen läßt.

Die luxemburgischen Werke paßten ihre Verkäufe den jeweiligen Verhältnissen an und beschlossen das Vierteljahr mit einem genügenden Auftragsbestand, der durch einige Bestellungen auf Oberbaueisen noch verstärkt wurde. Auf dem Thomasmehlmarkt hat die Nachfrage etwas nachgelassen; die Lager sind ziemlich erheblich, jedoch merklich geringer als gegen Ende des ersten Vierteljahres 1932.

Die Durchschnittsgrundpreise ab Werk der hauptsächlichsten Erzeugnisse stellten sich folgendermaßen (in Belg. Fr.):

	31. 12. 1932	31. 3. 1933
Roheisen	300	290
Knüppel	340	350
Platinen	345	360
Formeisen	350	375
Stabeisen	380	390
Walzdraht	700	700
Bandeisen	590	610

Am 31. März 1933 waren in Luxemburg folgende Hochöfen vorhanden oder in Betrieb:

	Bestand	In Betrieb	
		31. 12. 1932	31. 3. 1933
Arbed: Düdelingen	4	2	2
Esch	6	3	3
Dommeldingen	3	—	—
Terres Rouges: Belval	6	5	5
Esch	5	4	4
Hadir: Differdingen	10	6	6
Rümelingen	3	—	—
Ougree: Rodingen	5	2	2
Steinfort	3	—	—
Zusammen	45	22	22

Buchbesprechungen¹⁾.

Chemie-Ingenieur, Der. Ein Handbuch der physikalischen Arbeitsmethoden in chemischen und verwandten Industriebetrieben. Unter Mitarbeit zahlr. Fachgenossen hrsg. von A. Eucken, Göttingen, und M. Jakob, Berlin, mit einem Geleitwort von F. Haber, Berlin-Dahlem. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8^o.

Bd. 1: Physikalische Arbeitsprozesse des Betriebes.

T. 2. Naske, C., Berlin, H. Madel, Freiberg-S., W. Siegel, Berlin: Mechanische Materialtrennung. Hrsg. von A. Eucken. Mit 246 Fig. im Text. 1933. (X, 385 S.) 36 *R.M.*, geb. 38 *R.M.*

Dieser Band des groß angelegten Werkes befaßt sich in Theorie und Praxis mit allen in der Verarbeitung und Aufbereitung beim Bergbau und in der Industrie der Steine und Erden vorkommenden Zerkleinerungs- und Trennverfahren. Bei der Hartzerkleinerung werden die Brech- und Mahleinrichtungen mit ihren Sonderheiten und Anwendungsmöglichkeiten eingehend besprochen. Im Abschnitt „Materialtrennung unter Ausnutzung der Schwerkraft“ werden die trockenen und nassen Verfahren einander gegenübergestellt. Nach Behandlung der vielseitigen Anwendung der Filtration sowie des Zentrifugierens schließt das Buch mit einem Abschnitt über Entstaubung, der mit Rücksicht auf das Grundsätzliche für die Gasreinigung auch für den Hüttenmann von Bedeutung sein dürfte.

Sg.

— Ds. — Bd. 2: Physikalische Kontrolle und Regulierung des Betriebes.

T. 1. Gmelin, P., und J. Krönert: Kontroll- und Reguliereinrichtungen. Allgemeines und Gemeinsames. Hrsg. von M. Jakob. Mit 229 Fig. im Text. 1932. (IX, 208 S.) 17 *R.M.*, geb. 18,60 *R.M.*

T. 2. Witte, R., und E. Padelt: Mengenmessungen im Betriebe. Hrsg. von M. Jakob. Mit 221 Fig. im Text. 1933. (IX, 274 S.) 26 *R.M.*, geb. 27,60 *R.M.*

Schon der Gesamttitel weist darauf hin, daß hier kein Lehrbuch für den Sonderfachmann geschrieben ist, daß es sich viel-

mehr um eine der wenigen, aber gerade in unserer Zeit besonders begrüßenswerten Veröffentlichungen handelt, die Brücken schlagen von einem zum anderen naturwissenschaftlichen Gebiet. Wie dem rein technisch geschulten Ingenieur in dem Wirtschaftsingenieur, so erwächst dem Nur-Chemiker in dem Chemie-Ingenieur der „größere Bruder“. Diesen zu beraten und in seinem großen Arbeitsgebiet zu unterstützen, ist der Zweck des ganzen Werkes.

Obleich nun eigentlich durch Titel und Untertitel der Kreis der Leser auf chemische und verwandte Industrien begrenzt wird und der dem Hüttenmann gebräuchliche Chemismus in keiner Weise unmittelbar behandelt wird, erweist sich diese Veröffentlichung auch für die Eisenindustrie von besonderer Bedeutung.

Ganz besonders gilt dies für die hier zur Besprechung vorliegenden beiden Teile des 2. Bandes. Jeder hüttenmännische Wärmeingenieur wird sich hier in übersichtlicher Form über die Grundzüge und die technische Gestaltung aller sein Arbeitsgebiet betreffenden Fragen unterrichten können.

Der erste Teil bringt die allen Betrieben gemeinsamen Arten von Kontroll- und Reguliereinrichtungen, vor allem Registrier-, Zahl-, Fernmeßeinrichtungen, Alarm- und Melde-, Relais- und selbsttätige Regelvorrichtungen; wogegen der zweite Teil die besonderen Verfahren der Mengenummessung behandelt und daher wie folgt gegliedert ist: Allgemeines zur Mengen- und Mengestrommessung (Zweck, Entwicklung, Grundlagen, Uebersicht über die Verfahren), Wägewerfahren, volumetrische Mengenmeßverfahren (unmittelbare, mittelbare Verfahren, Wegmeßverfahren), dynamische Verfahren zur Mengen- und Mengestrommessung und zur Mengenzählung. Eine eingehendere Berichterstattung hieße, das Inhaltsverzeichnis abschreiben. Es mag hier genügen, festzustellen, daß die beiden Bücher in ihrer Art wohl die umfassendste Zusammenstellung auf diesem Gebiet darstellen, wie ja Verfasser und Herausgeber Kennzeichen und Gewähr für die Güte des Gebrachten sind. Nicht unerwähnt mag bleiben, daß ein guter Teil von bisher noch unveröffentlichten Erfahrungen der I. G. Farbenindustrie mitverarbeitet werden konnte.

Die Darstellungsweise paßt sich in glücklicher Form dem durchschnittlichen Stand der Kenntnisse des gebildeten Betriebs- und Wärmeingenieurs an. Auf mathematisch-theoretische Abhandlungen und Beweisführung wurde aus diesem Grunde nach

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

Möglichkeit verzichtet. Die Schilderungen des grundsätzlichen Gedankenganges, unterstützt von Bild- und Prinzipskizzen, stehen im Vordergrund.

Gerade diese beiden Bände, in der Mitte stehend zwischen Lehrbuch und Handbuch, können dem hüttenmännischen Wärmeingenieur besonders empfohlen werden.

Hans Euler.

Weber, Adolf: Weltwirtschaft. Was jeder davon wissen muß.

Mit 32 Taf., 2 farbigen Karten u. 35 Textabb. Mit einem Geleitwort von Oskar von Miller. München: F. Bruckmann, A.-G., (1932). (XI, 334 S.) 8°. Geb. 4,80 RM.

Das Buch verdankt seine Entstehung einer Anregung Oskar von Millers. Es soll der erforderlichen Gleichschaltung der wirtschaftlichen Einsicht des Volkes mit den Fortschritten der Technik und des Wirtschaftslebens dienen. „Die Führer der Wirtschaft bedürfen ein Volk, das mit den Fragen der Wirtschaft vertraut ist.“ Mit diesem Grundsatz umschreibt Oskar von Miller die Aufgabe des Werkes, das ein Lehrmeister zu diesem Ziele sein soll. Das Buch Adolf Webers wird diesem Leitgedanken in ausgezeichneter und vorbildlicher Weise gerecht. Die Grundtatsachen des Wirtschaftslebens, die geschichtliche Entwicklung der

Wirtschaft aus einfachsten Anfängen bis zu ihrer heutigen Vielgestaltigkeit und gleichzeitig auch die Entfaltung der Wirtschaftswissenschaft wird in klarer und lebendiger Form dargelegt. Die Volkstümlichkeit der Sprache und Darstellung erreicht der Verfasser, ohne der wissenschaftlichen Durchdringung des Stoffes nach gesicherten Maßstäben der volkswirtschaftlichen Theorie und Erfahrung irgendwelchen Abbruch zu tun. Wie der Titel vermuten lassen könnte, beschränkt sich das Buch nicht allein auf Fragen der Weltwirtschaft im besonderen Sinne, sondern es hat seine Stärke gerade auch in der Darlegung der eigentlichen volkswirtschaftlichen Zusammenhänge und Begriffe. Es bekennt sich „zur freien starken Nationalwirtschaft in freier starker Weltwirtschaft“. Recht aufschlußreich ist eine dem Buche angehängte Weltwirtschaftschronik von 1750 bis 1932, in der die wichtigsten Ereignisse der allgemeinen Politik, der politischen und wirtschaftlichen Ideengeschichte, der Entwicklung der Technik und der Weltwirtschaft nebeneinandergestellt werden. Insgesamt ist das Buch von einem erfreulichen und begründeten Optimismus gegenüber der weiteren Entwicklung der Volks- und Weltwirtschaft getragen.

August Küster.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aus den Fachausschüssen.

Freitag, den 12. Mai 1933, vormittags 10 Uhr, findet in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Breite Str. 27, die

18. Vollsitzung des Maschinenausschusses

statt mit folgender

Tagesordnung:

1. Neuere Entwicklung im Dampfkesselbau. Bericht-erstatte: Direktor E. Lupberger, Berlin.
2. Schmiervorrichtungen für selbsttätige Oel- und Fettschmierung. Bericht-erstatte: Prokurist Karl Schloemer, Bochum.
3. Verschiedenes.

* * *

Gleichfalls am Freitag, dem 12. Mai 1933, 15 Uhr, findet im Eisenhüttenhaus, Breite Str. 27, die

35. Vollsitzung des Stahlwerksausschusses

statt.

Tagesordnung:

1. Vergleichende Gegenüberstellung verschiedener Roheisen-Erz-Verfahren. Bericht-erstatte: Dr.-Ing. W. Alberts, Hattingen.
2. Forschungen über den Aufbau der Phosphatschlacken und ihre Bedeutung für die Thomasmehlerzeugung. Bericht-erstatte: Professor Dr. phil. Dr.-Ing. G. h. F. Körber, Düsseldorf.
3. Verschiedenes.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Agthe, Johann, Dipl.-Ing., Dortmund, Schützenstr. 41.
 Beck, Hans, Dipl.-Ing., Obering. der Fa. Siemens & Halske A.-G., techn. Büro Köln; Bensberg, Frankenforst-Buchenallee 14.
 Behrendt, Gerhard, Dr.-Ing., Verein. Stahlwerke A.-G., August-Thyssen-Hütte, Hamborn (Rhein), Kasinostr. 2.
 Berve, Heinrich, Dipl.-Ing., Hüttendirektor, Klöckner-Werke A.-G., Hagen (Westf.), Hallestr. 53.
 Branhofer, Richard, Dipl.-Ing., Donawitz (Obersteiermark).
 Czako, Emmerich, Dr.-Ing., Berlin-Wilmersdorf, Rüdeshheimer Str. 3.
 Erbreich, Friedrich, Dipl.-Ing., Berlin-Steglitz, Fichtestr. 11.
 Gorn, Franz Emil, Obering. u. Büroleiter der Fa. Sachsenwerk Licht u. Kraft A.-G., Leipzig C 1, Mozartstr. 21.
 Hüsing, Werner, Dipl.-Ing., Münster (Westf.), Roggenmarkt 4.
 Kleine, Heinrich, Ingenieur, Stuttgart-Cannstatt, Königstr. 15.
 Lezius, Adolf, Dipl.-Ing., Mannheim-Neckarstadt, Max-Joseph-Str. 32.

Linden, Karl, Dipl.-Ing., Einsal, Post Nachrodt (Westf.).

Mast, Paul, Dr.-Ing., Reg.-Baumeister a. D., berat. Ing., Berlin-Dahlem, Brümmerstr. 50.

Menking, Friedrich, Dr.-Ing., Hamm (Westf.), Wilhelminenstr. 10.

Obser, Bruno, Ingenieur, Duisburg, Prinzenstr. 91.

Pieler, Franz, Dr.-Ing. G. h., Rittergutsbesitzer, Rittergut Liebenau,

Post Oberrnigk Land (Schles.).

Pistor, Rudolf, Dr.-Ing., Homberg (Niederrh.), Duisburger Str. 217.

Scheiblich, Otto, Dr.-Ing., Betriebsing. der Ilseder Hütte, Abt. Peiner Walzwerk, Peine, Am Sackpfeifenberge 16.

Trenkler, Herbert, Dr. mont., Ing., Dillingen (Saar), Lindenstr. 19.

Wark, Nicolas Jean, Dr.-Ing., Heerlen (L.), Holland, Caumerdalsche Straat 34.

Weirich, Albert, Dipl.-Ing., Prokurist der Fa. Columeta, Luxemburg.

Yabuuchi, Shusaburo, Stahlwerksingenieur, Osaka Arsenal, Osaka (Japan), Sugiyamacho Higashiku.

Neue Mitglieder.

Benteler, Gerhard, Dipl.-Ing., Warsteiner u. Herzoglich Schleswig-Holsteinische Eisenwerke A.-G., Primkenau (Kr. Sprottau), Westfalenhof.

Boileau, Louis, Dipl.-Ing., Paris 15 (Frankreich), Rue César Franck 10.

Herz, Hans, Dipl.-Ing., Dortmund, Wilhelmstr. 76.

Labowicz, Ernst, Ingenieur der Fa. Wolf Netter & Jacobi-Werke, Kom.-Ges. a. Akt., Abt. Walzwerk u. Verzinkerei, Finnentrop, Haus Wilhelmine.

Rogge, Adolf, Betriebsassistent der Deutsche Edelstahlwerke A.-G., Krefelder Stahlwerk, Krefeld, Südwall 80 a.

Gestorben.

Koerber, Fritz C., Dr.-Ing., Hüttenobering., Berlin-Charlottenburg. 20. 4. 1933.
 Wurmbach, Emil, Oberingenieur a. D., Nordhausen. 25. 4. 1933.

Eisenhütte Oesterreich,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die Eisenhütte Oesterreich veranstaltet Sonnabend, den 6. Mai 1933, 17 Uhr, in der Montanistischen Hochschule zu Leoben eine kleine Tagung mit folgenden Vorträgen:

Prof. Dr. Rob. Müller, Leoben: Ursachen der Korrosion der Metalle und ihre Bekämpfung.

Ing. Helmar Königstorfer, Wien: Ueber Rostschutz.

(Mit Lichtbildern und Vorführungen.)

Versäumen Sie nicht Ihre Anmeldung

zur Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Sonnabend, den 13. Mai 1933, in Düsseldorf. Einzelheiten siehe Stahl u. Eisen, Heft 14, vom 6. April.