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 19 | 12. MAI 1932 | 52. JAHRGANG

Bibliothek Breslau

Betriebsmäßige Erzeugung von Eisenschwamm nach dem Norsk-Staal-Verfahren.

Von Dr.-Ing. Ivar Bull-Simonsen in Bochum.

(Schwierigkeiten der unmittelbaren Stahlerzeugung aus Erzen mit festen und gasförmigen Reduktionsmitteln. Nach dem Norsk-Staal-Verfahren arbeitende Betriebsanlage in Bochum: Das Erz ruht in Muffeln, die im Gegenstrom zu dem im Kreislauf geführten Gas bewegt werden. Menge und Zusammensetzung des umlaufenden Gases, Stoff- und Energiebilanz auf Grund von Betriebsergebnissen.)

Wenn man früher vielleicht daran gedacht hat, durch die Gewinnung von Stahl unmittelbar aus dem Erz die Roheisenerzeugung ersparen und einen billigeren Stahl unter Ausschluß des Umweges über den Hochofen herstellen zu können, macht sich heute immer mehr die Erkenntnis geltend[1]), daß es nicht gelingen wird, über Eisenschwamm ein billigeres Eisenerzeugungsverfahren zu finden, als es der neuzeitliche Hochofen mit anschließender Stahlerzeugung darstellt[2]). Die heutige Eisenschwammgewinnung hat dadurch ihre Berechtigung, daß es gelingt, auf diese Weise einen sehr reinen Einsatzstoff zu schaffen, der sich für die Erzeugung hochwertiger Stahlsorten besonders eignen wird[3]). Wirtschaftlich verwendbar ist demnach nur ein Eisenschwamm von allerbester Beschaffenheit, mit 94 bis 95 % Fe, mindestens 90 % Reduktionsgrad und ganz geringen Gehalten an Schwefel und Phosphor, der sich nur aus hochwertigen Erzen oder solchen, die zu hochwertigen Konzentraten angereichert werden können, gewinnen läßt[4]).

Man hat bisher sowohl mit festen als auch mit gasförmigen Stoffen eine Reduktion des Eisenerzes zu Schwamm versucht. Die unmittelbare Stahlerzeugung mit festen Brennstoffen hat die Nachteile, daß es einmal außer der teuren Holzkohle keine reinen Kohlen gibt und ihr Gehalt an Schwefel und Phosphor in den Schwamm übergeht, ferner daß die für die Reduktion notwendigen Wärmemengen wegen der geringen Wärmeleitfähigkeit des Erz-Brennstoff-Gemisches nur schlecht zuzuführen sind. Bis jetzt ist es noch nicht gelungen, diese Schwierigkeiten im Großbetriebe technisch und wirtschaftlich zu überwinden. Gas ist dagegen leicht von unerwünschten Bestandteilen zu reinigen. Außerdem verläuft die Reduktion mit Gas fast ohne Wärmetönungen, so daß man dem vorgewärmten Erz nur das auf eine bestimmte Temperatur erhitzte Gas zuzuführen braucht, ohne dem Reduktionsraum selbst unmittelbar Energie zuzuleiten. Dafür stellt sich hier der Nachteil ein, daß die Gleichgewichtsverhältnisse zwischen den Eisenoxyden und den für die Reduktion in Betracht kommenden Gasen Kohlenoxyd und Wasserstoff eine technische Ausnutzung von nur etwa 20 % des zugeführten Gases erlauben. Um das Verfahren wirtschaftlich zu gestalten, müssen also die Reaktionserzeugnisse Kohlensäure und Wasserdampf aus dem Gas entfernt und dieses im Kreislauf geführt werden. Am zweckmäßigsten hat sich bisher erwiesen, den Wasserdampf durch Kühlung des Gases niederzuschlagen und die Kohlensäure in einer Kohlen- oder Koksschicht zu reduzieren.

Es könnte am einfachsten erscheinen, die für die Rückwandlung der Kohlensäure notwendigen Wärmemengen der Brennstoffschicht selbst durch direkte elektrische Beheizung zuzuführen. Dabei entstehen jedoch Schwierigkeiten, weil Koks die unangenehme Eigenschaft hat, mit steigender Temperatur seine Leitfähigkeit für Elektrizität im Gegensatz zu anderen Leitern zu vergrößern. Ferner haben die Gase die ausgeprägte Eigenschaft, jeder Energievermehrung einen großen Widerstand entgegenzusetzen. Wenn es irgendwie möglich ist, weichen sie immer einer Erhitzung aus und suchen die kältesten Wege auf. Aus diesen beiden Gründen werden einmal vorhandene Temperatur-Ungleichmäßigkeiten immer stärker und erschweren den regelmäßigen Betrieb eines solchen Gaserzeugers. Die Aufgabe läßt sich lösen, indem das Gas schon vor Eintritt in die Koksschicht so hoch erhitzt wird, daß es die erforderliche Wärmemenge in die Brennstoffschicht mitbringt. Diesen Weg ist die Norsk Staal A/S. gegangen. Dabei wurde zur Aufheizung des Gases der von der Badischen Anilin- und Sodafabrik A.-G. entwickelte Schönherr-Elektrolichtbogenofen gewählt, der Temperaturen von 1700 bis 1900° zu erreichen gestattet. Beim Durchgang durch einen solchen Ofen werden die Gase zwangsläufig geführt; eine schnelle und sichere Erhitzung der Gase auf die gewünschte Temperatur ist dadurch gewährleistet. Die Umarbeitung und Erprobung dieser Ofenbauart für die Eisenschwammerzeugung konnte nach verhältnismäßig kurzer Zeit als versuchstechnisch gelöst betrachtet werden und damit

[1]) Nach einem Vortrage von Emil Edwin, gehalten in Essen am 18. März 1932.

[2]) Zur Geschichte der direkten Stahlherstellung vgl. E. Edwin: Tekn. Tidskrift 56 (1926) Bergsvetenskap S. 41/52, Tekn. Ukeblad 73 (1926) S. 225/30 u. 235/40; F. Wüst: Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 905/15 u. 955/65; A. Johansson: Jernkont. Ann. 111 (1927) Tekniska Diskussionsmötet S. 4/34 u. 51/74; H. Tigerschiöld: Blad for Berghanteringens Vänner 21 (1932) S. 219/85.

[3]) Vgl. W. Rohland: Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1477/87 (Werkstoffaussch. 156).

[4]) Vgl. Bring: Blad for Berghanteringens Vänner 21 (1932) S. 287/321.

auch die eine Seite der Eisenschwammerzeugung, nämlich die Regeneration der Gase.

Anders stand es aber noch mit der zweiten Seite der Frage, der Reduktion der Erze zu Eisenschwamm. Hier stieß man bei den Betriebsversuchen, die in Trondhjem in Norwegen durchgeführt wurden, auf eine Reihe von Schwierigkeiten, die im Laufe der Zeit zur Erprobung

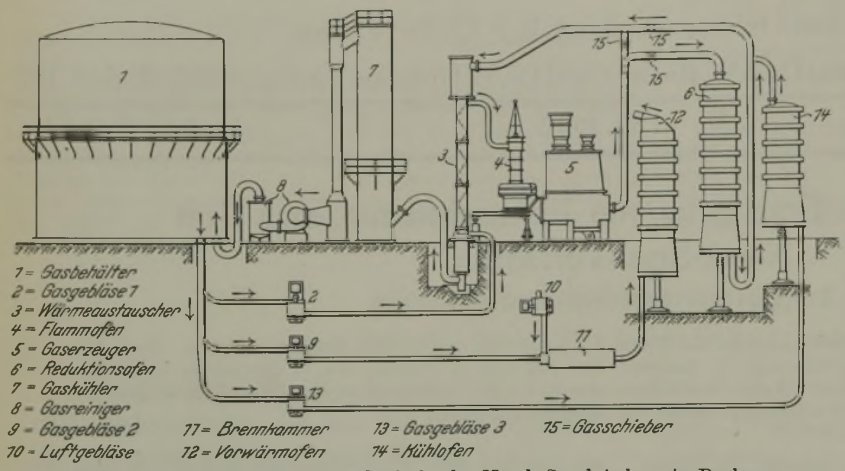


Abbildung 1. Schema des Gasumlaufs in der Norsk-Staal-Anlage in Bochum.

verschiedener Reduktionsofenarten führten. Bei den reichen Erzen schweißten die reduzierten Eisenteilchen mehr oder weniger zusammen, während andere Erze bei der Reduktion vollkommen zerfielen; nur ganz wenige Erze blieben stückig genug, ohne zusammenzubacken. Danach konnte die Eisenschwammerzeugung nicht durchweg in einem gewöhnlichen Schachtofen durchgeführt werden, da die Beschickung nicht regelmäßig niederging oder für den Gasdurchtritt zu dicht wurde. Bei Versuchen mit einem Drehrohrofen, der mit Beteiligung der Fried. Krupp A.-G. und der I.-G. Farbenindustrie in Trondhjem aufgestellt wurde, ließ sich das Zusetzen des Ofens nur vermeiden, wenn mit armen Erzen von 30 bis 35 % Eisengehalt gearbeitet wurde. Der Schwamm mußte dann natürlich nach der Reduktion aufbereitet werden, was in Zusammenarbeit mit der Firma Fried. Krupp Grusonwerk A.-G. glücklich gelang[4]). Diese Betriebsweise konnte jedoch für alle Verhältnisse noch nicht befriedigen. Bei weiteren Ueberlegungen kam man auf den Gedanken, das ruhende Erz in Muffeln, die zu einem Ofen aufeinandergesetzt werden sollten, zu reduzieren. Dabei mußte vorgesehen werden, daß die Berührungsflächen der Muffeln nach außen genügend gasdicht abschlossen, um Gasverluste zu vermeiden, und daß sich die Muffeln stufenweise bewegen konnten. Gelang dieser Plan, so blieb das Einsatzgut während der ganzen Reduktionszeit ruhig liegen, genau so wie es in die Muffel hineingelegt worden war, und man konnte dann reiche Stückerze, Briketts von Schlich oder auch Schlich selbst verwenden. Dieser Gedanke wurde in der Weise verwirklicht, daß man einen Schachtofen einfach in einzelne Scheiben unterteilte, die mit abgedrehten und wassergekühlten Eisenflächen gegeneinander abgedichtet wurden, diese Scheiben mit durchlöcherten Schamotteböden versah, auf denen die Beschickung ruhte, und schließlich die senkrechte Bewegung durch geeignete hydraulische Einrichtungen ermöglichte.

Damit ist das Norsk-Staal-Verfahren in seinem heutigen Stand gekennzeichnet, und danach ist die Betriebsanlage der von den Firmen Fried. Krupp A.-G. und Vereinigte Stahlwerke A.-G. gegründeten Eisenschwamm-G. m. b. H. in Bochum durchgebildet *(vgl. Abb. 1)*. Die Arbeitsweise ist wie folgt. Das ausgenutzte Gas strömt vom Reduktionsofen aus durch einen Stahlröhren-Wärmeaustauscher, in dem es seine Wärme größtenteils an das Frischgas abgibt, darauf durch einen Hordenwascher, in dem Wasser und Staub niedergeschlagen werden, zu einem Schleuderwascher, der es fein reinigt und in einen als Ausgleich dienenden Gasbehälter fördert. Von hier aus wird ein Hauptteil des Gases mit einem kleinen Zusatz von Koksofengas durch den Wärmeaustauscher und den Schönherr-Flammofen in den Gaserzeuger gedrückt *(Abb. 2)*. Der Hochspannungsofen besteht aus einer feuerfesten Röhre von ungefähr 225 mm Dmr. und 3 m Länge, in der die Gase in starkem Wirbel um eine zentrale, elektrische Hochspannungsentladung herumgeleitet und im Bruchteil einer Sekunde auf rd. 1800° gebracht werden. Das im Gas vorhandene Methan setzt sich schon im Herd oder auf dem Wege zum Gaserzeuger mit Kohlensäure zu Kohlenoxyd und Wasserstoff um, und der Rest der Kohlensäure reagiert ohne weiteres in dem Gaserzeuger mit dem Koks, wobei dessen nicht brennbare Bestandteile sich als flüssige Schlacke am Boden des Gaserzeugers sammeln. Der Gehalt des Gases an Kohlensäure und Wasserdampf wird dadurch bis auf etwa 2% gesenkt *(vgl. Abb. 3)*. Zur Schwefelreinigung werden die Gase schließlich noch durch eine Kalkschicht geleitet. Mit einer Temperatur von rd. 1000° treten sie dann in den Reduktionsofen ein, den sie von oben nach unten — im Gegenstrom zu den Muffeln — durchlaufen, um den Kreislauf von neuem zu beginnen.

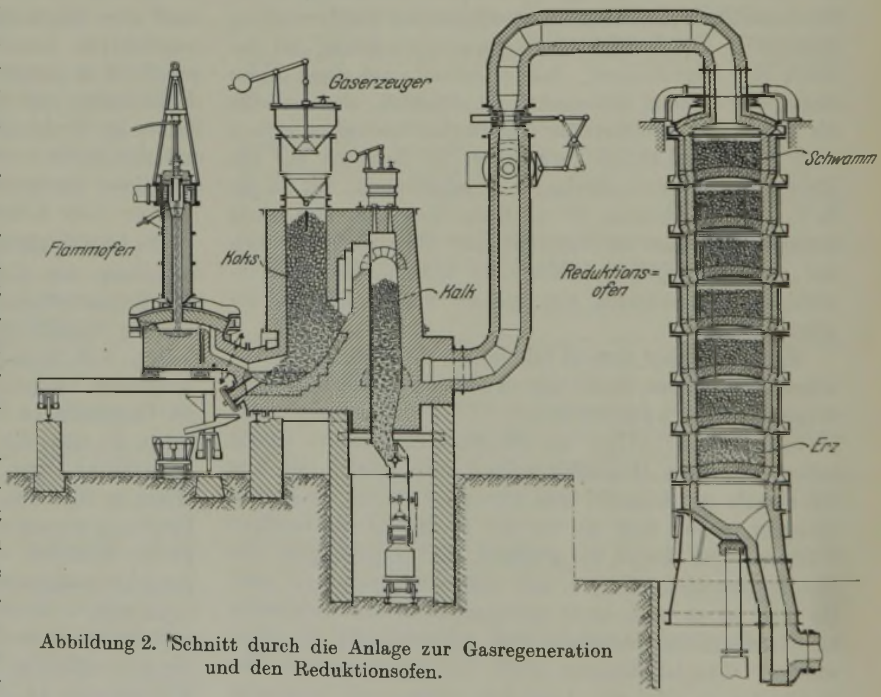


Abbildung 2. Schnitt durch die Anlage zur Gasregeneration und den Reduktionsofen.

Um genügende Reduktionsgeschwindigkeiten zu erreichen, muß die Reduktion bei so hohen Temperaturen vor sich gehen, die gerade noch möglich sind, ohne daß Sinterung oder gar Schmelzfluß eintritt. Wollte man das Erz auf die hier in Frage kommende Temperatur (1000°) durch die Eigenwärme des Gases erhitzen, so müßte man mit sehr großen Mengen überhitzten Gases arbeiten und den

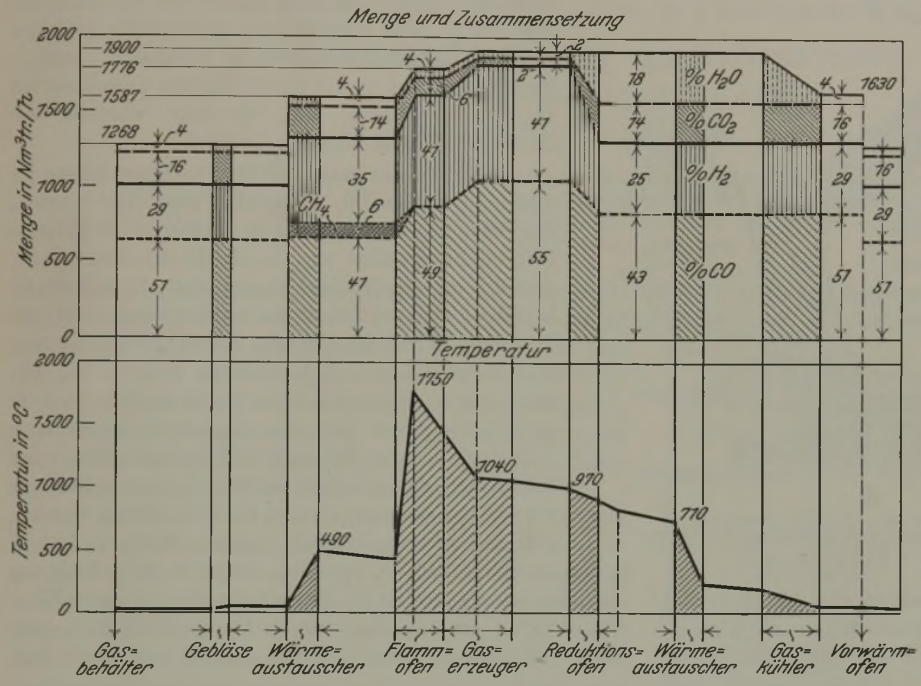


Abbildung 3. Temperatur, Menge und Zusammensetzung des umlaufenden Gases.

Reduktionsofen sehr hoch wählen. Wie früher erwähnt, wird das Erz auf 1000° vorgewärmt in den Reduktionsofen eingeführt. Zu dieser Vorwärmung dient eine zweite Säule des Muffelschachtofens, der Vorwärm- oder Röstöfen. Die Muffeln wandern in dieser Säule von oben nach unten im Gegenstrom zu heißen Verbrennungsgasen, die von einer Brennkammer kommen, wo das Ueberschußgas mit Gebläseluft verbrannt wird. Die Verbrennungsgase entweichen, nachdem sie den Vorwärmofen durchzogen haben, ins Freie. Ebenso wie das Erz mit 1000° in den Reduktionsofen hineinkommt, verläßt ihn der Eisenschwamm gleichfalls mit 1000° und würde an der Luft sofort verbrennen. Um das zu vermeiden und um die fühlbare Wärme des Schwammes in den Arbeitsgang wieder zurückzuführen, wird durch eine dritte Säule — den Kühlofen —, in der die Muffeln von oben nach unten wandern, vom Gasbehälter aus kaltes Gas von unten nach oben durchgedrückt, also wieder im Gegenstrom zu den Muffeln. Das in dieser Weise erhitzte Gas geht dann zusammen mit dem Abgas vom Reduktionsofen durch Wärmeaustauscher, Gasreinigung wieder zur Glocke zurück. Der Schwamm verläßt den Kühlofen mit etwa 50° und wird ohne weitere Scheidung auf Pressen in Stückform gebracht.

Die Bewegung der Muffeln, die etwa je 3 t Erz fassen, vollzieht sich im wesentlichen folgendermaßen. Jeder der drei Oefen wird von einem Oeldruckkolben getragen. Beim Absenken der Druckkolben kann die Reduktionsofensäule an der untersten Muffel, die beiden anderen Oefen an der zweituntersten Muffel durch einlegbare Tragriegel abgestützt werden. Soll die Muffel nun um einen Schritt in dem Erzeugungsgange vorgerückt werden, so wird zunächst der Gasumlauf zu sämtlichen Oefen abgestellt oder auf Kurzschluß umgelegt. Der Boden des Reduktionsofens wird um eine Muffelhöhe gesenkt, während die restliche Säule des Reduktionsofens in ihrer ursprünglichen Lage von den eingelegten Tragnocken gehalten wird. Gleichzeitig werden auch die Böden des Vorwärm- und Kühlofens mit der untersten Muffel gesenkt. Während der Senkung wird diese unterste Muffel von einklappbaren Schwenkschienen aufgefangen, so daß die Muffel schließlich auf den Schwenkschienen frei in der Luft hängt, während die Böden sich noch etwas weiter senken. Gleichzeitig sind die beiden Gasabfanghauben am Kühl- und Röstofen um eine Muffelhöhe gehoben worden. Nun werden zu gleicher Zeit drei Muffeln seitwärts in der Ofenanlage verschoben: Vom Vorwärmofen wird eine Muffel in den Reduktionsofen unten hinübergefahren, oben wird eine Muffel vom Reduktions- in den Kühlofen eingefahren. Diese Bewegung geschieht in einer gasdicht schließenden Haube, damit der heiße Schwamm nicht durch Luft verbrennt. Schließlich wird unten am Kühlofen eine fertige, kalte Muffel ausgefahren. Gleichzeitig ist auch eine neu gefüllte Muffel auf den Vorwärmofen oben aufgesetzt worden. Die Ofenböden der beiden äußeren Oefen werden jetzt um die eine frei gewordene Muffelhöhe gehoben, um die abgestützten Muffelsäulen wieder abzuholen. Dann werden die beiden äußeren Oefen wieder in ihre Ursprungsstellung gesenkt und gleichzeitig der Reduktionsofen um eine Muffelhöhe gehoben. Die Bewegung des Einsatzgutes ist dadurch erledigt, die Oefen

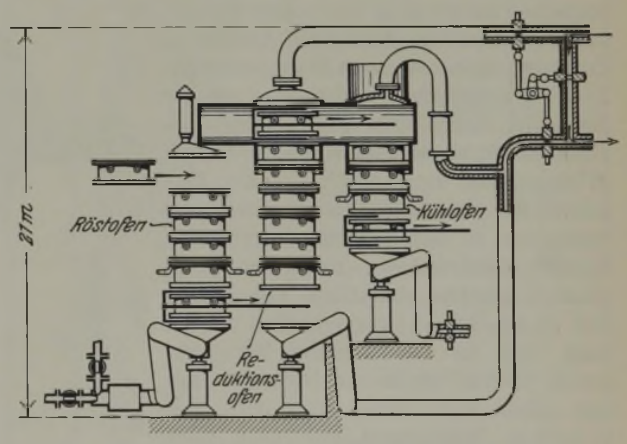


Abbildung 4. Schematische Darstellung zur Veranschaulichung der Muffelumführung.

sind geschlossen, und das Gas kann wieder umgesteuert werden. (*Abb. 4* zeigt den Muffelofen in geöffnetem Zustande, bevor die Muffeln seitwärts herübergeschoben werden.) Bei der heutigen Erzeugungshöhe in Bochum werden die Muffeln ungefähr alle 1¼ h bewegt. Die Dauer der Bewegung beträgt ungefähr 4 bis 5 min. Die einzelnen Bewegungen sind durch Verriegelungen und elektrische Signale gegeneinander so verbunden, daß keine Fehlbewegungen entstehen können.

Ueber die Aenderung von Gasmenge und -zusammensetzung, wie sie sich im Durchschnitt bei der Bochumer

Anlage ergab, unterrichtet *Abb. 3*; zur Ergänzung gibt *Abb. 5* die Stoffbilanz wieder. Eine weitere Erklärung der Schaubilder erübrigt sich. Von Bedeutung ist schließlich noch die Energiebilanz, die in *Abb. 6* veranschaulicht ist. Die Zahlen, die in diesen Schaubildern angegeben sind, stellen das Mittel der Betriebsmessungen über eine ganze Woche dar.

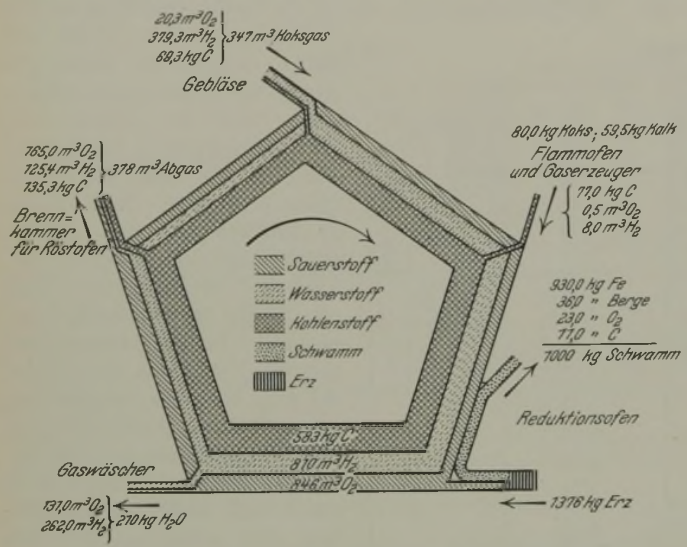


Abbildung 5. Stoffbilanz des Norsk-Staal-Verfahrens (bezogen auf 1 t Eisenschwamm).

Die Energieverluste der Anlage sind hauptsächlich auf Kühlung und Strahlung zurückzuführen. Es ist nicht zu vermeiden, daß bei den hier in Frage stehenden Temperaturen — besonders dann, wenn mit gepanzerten, vollkommen gasdichten Einrichtungen zu arbeiten ist — gewisse Wärmemengen durch Wasserkühlung abgeführt werden müssen. In Wirklichkeit ist die Wärmewirtschaft sehr gut. Für Flammofen und Gaserzeuger errechnet sich der Wirkungsgrad aus den angegebenen Zahlen zu rd. 80 %, was bei diesen hohen Temperaturen als außerordentlich hoch angesehen werden muß. Die größten Wärmeverluste entstehen durch die Abkühlung der Gase; viele von diesen Wärmeverlusten könnten ausgenutzt werden, aber bei der Bochumer Anlage sind Vorrichtungen dafür nicht eingebaut worden. Der chemische Wirkungsgrad der Anlage, der das Verhältnis der chemischen Energie des Eisenschwamms zu der gesamten zugeführten Energie (Koksofengas, Koks und elektrische Energie) darstellen soll, ergibt sich zu rd. 50 %. Hervorgehoben werden muß, daß die vorerwähnten Wirkungsgrade, obwohl sie in der Bochumer Anlage schon sehr hoch sind, nach den bisherigen Erfahrungen sich doch noch wesentlich erhöhen lassen.

Für die Erzeugung von 1 t Eisenschwamm ergibt sich in runden Zahlen folgender Energie- und Stoffverbrauch:

1600 kWh ohne Motoren und Licht,
150 kWh für Motoren und Licht,
350 Nm³ Koksofengas für den Reduktionskreislauf,
115 Nm³ Koksofengas als Zusatzfeuerung für Reduktionsofen,
70 bis 80 kg Koks,
60 kg Kalkstein,
1400 kg Erz mit etwa 68 % Fe.

Der durchschnittlichen Zusammensetzung des Schwammes der Bochumer Anlage waren folgende Bedingungen gestellt: Phosphor und Schwefel durften zusammen 0,025 % nicht übersteigen, der Reduktionsgrad im Schwamm sollte mindestens 90 % sein und der Eisengehalt auch mindestens 92 bis 94 %. Diese Bedingungen wurden bei dem allergrößten Teil der Erzeugung eingehalten; nur ein kleiner Teil von 10 bis 15 % hat den Reduktionsgrad von 90 % nicht erreicht, sondern blieb zwischen 80 und 90%. Der Kohlenstoffgehalt des Schwammes war durchschnittlich 1,2 % und konnte sehr gleichmäßig gehalten werden. Etwas Kohlenstoff ist vorteilhaft, weil ja noch in dem Schwamm kleine Mengen unreduzierten Oxyduls vorhanden sind, die dann während des Niederschmelzens entfernt werden.

Zu Beginn des Betriebes der Bochumer Anlage im Dezember 1930 sollte mit Schlich gearbeitet werden, der nach einem besonderen Verfahren in Eiformbriketts übergeführt war. Es stellte sich aber heraus, daß das mit großer Mühe ausgearbeitete Brikettierverfahren für den Zweck nur wenig geeignet war; die Preßlinge hatten die Neigung, bei der Reduktion auseinanderzuklappen, und machten dadurch die Beschickung so dicht, daß die vorhandenen Gaspumpen nicht ausreichten. Der Versuchsbetrieb wurde dann später mit Kiiruna-Stückerz weitergeführt. Wegen der schweren Reduzierbarkeit des Erzes konnte jedoch nur eine Tageserzeugung von 18 bis 20 t erreicht werden. Für den weiteren Betrieb wurden deswegen Sydvaranger-Briketts verwendet, die nach Absiebung des Abriebes unmittelbar in die Muffeln eingefüllt wurden. Hierbei erreichte die Tagesleistung im Durchschnitt 38 t, etwa 10 % weniger, als beim Bau der Anlage vorgesehen war.

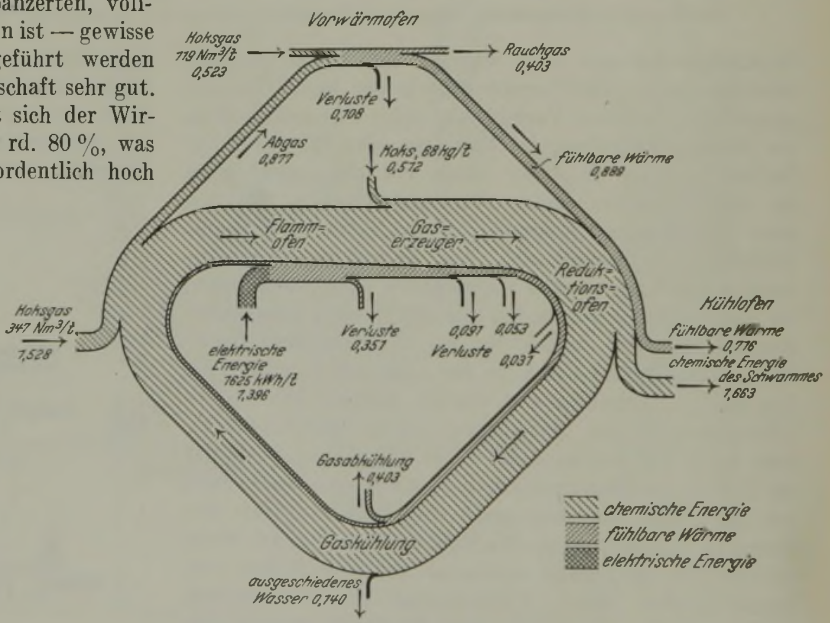


Abbildung 6. Energiekreislauf der Bochumer Anlage (bezogen auf 1 t Eisenschwamm) in Millionen kcal.

Allgemein kann man wohl sagen, daß in der Bochumer Anlage alle technischen Schwierigkeiten der Eisenschwammerzeugung auch für den Großbetrieb endgültig überwunden worden sind. Leider ist die Wirtschaftslage heute so unsicher, daß alle wirtschaftlichen Berechnungen, die vor einigen Jahren aufgestellt worden sind, Grund und Boden verloren haben. Darum läßt sich auch der Marktwert des Eisenschwammes schwer beurteilen, von dem schließlich bei gegebenen Betriebskosten die Wirtschaftlichkeit seiner Herstellung abhängt.

Zusammenfassung.

Nach kurzer Erörterung der verschiedenen Wege zur unmittelbaren Eisenerzeugung wird das Wesen des Gas-Reduktionsverfahrens der Norsk Staal A/S. auseinandergesetzt. Die Bochumer Großanlage wird eingehend beschrieben und ihre Arbeitsweise im einzelnen dargestellt. Aus den Betriebsergebnissen und der Stoff- und Energiebilanz geht hervor, daß die Frage der Eisenschwammerzeugung mit der beschriebenen Anlage für den Großbetrieb als technisch völlig gelöst zu betrachten ist. Bei der heutigen unsicheren Marktlage kann jedoch die Wirtschaftlichkeit der Bochumer Anlage nicht endgültig beurteilt werden.

Vergleichende Zeitstudien in Feinblech-Walzwerken zur Ermittlung von Sortenkosten.

Von Hermann Jordan in Düsseldorf.

[Bericht Nr. 57 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins deutscher Eisenhüttenleute*).]

(Zeitschlüssel zur Verteilung der Verarbeitungskosten; Gedingeschlüssel? Einheitliche Zeitaufnahmen an neun Blechstraßen; Auswertung in Form von Walzplänen; Unterschiede und Einflüsse der Walzverfahren; Kühlzeiten; Zusammenhang zwischen Blechgewicht, Stückfolgezeit und Tonnenfolgezeit; Ermittlung des Sortenbewertungsfaktors; Sortenempfindlichkeit der Straßen. Folgerungen.)

Ueber die Benutzung von Zeitschlüsseln zur Kostenverteilung bei Sortenabrechnungen ist wiederholt berichtet worden[1]). Im vorliegenden Falle handelte es sich darum, für die Verarbeitungskosten einer Reihe von Feinblech-Kaltwalzwerken einen Sortenschlüssel aufzustellen, der einerseits genügend einfach für die praktische Rechnung war, anderseits aber die Betriebseigenarten der verschiedenen Straßen in ausreichendem Maße berücksichtigte.

Es lag nahe, als Sortenschlüssel kurzerhand die Gedinge für die einzelnen Stärken, Abmessungen und Qualitäten zu verwenden, ein Verfahren, das ja seiner Einfachheit halber im Betriebe vielfach benutzt wird, sofern man über genügend lange Erfahrungen mit Gedingearbeit verfügt. Man geht dabei von der Ueberlegung aus, daß die Verarbeitungskosten in derartigen Betrieben in erster Annäherung der Fertigungszeit des Walzwerks proportional seien, das heißt, daß die Kosten für eine Betriebsstunde annähernd einen Festwert darstellen, eine Annahme, die auch im vorliegenden Falle durch nur geringe Schwankungen der Fertigungsstundenkosten (in ℳ/h) im Zeitvergleich bestätigt wurde.

Nimmt man nun weiter an, daß das Verhältnis der Gedingesätze bei den verschiedenen Sorten auch annähernd dem tatsächlichen Zeitaufwand zur Verwalzung von 1000 kg Fertigerzeugnis entspreche — ein Zustand, den man durch das Gleichbleiben der Durchschnittsverdienste auf lohnstatistischem Wege glaubt überwachen zu können — so bestehen in der Tat gegen die Verwendung der Gedingesätze als Kostenverteilungsschlüssel keinerlei Bedenken.

Schon eine oberflächliche Nachprüfung dieser Verhältnisse bei den verschiedenen Werken ergab jedoch die Unbrauchbarkeit dieses Verfahrens. Zunächst entsprachen die Gedingesätze durchaus nicht immer dem tatsächlichen Zeitaufwand für das Walzen, vielmehr gab es „schlechte" und „gute" Akkorde, die sich im Bestfalle annähernd die Waage hielten. Ferner zeigte sich, daß das Gleichbleiben der Durchschnittsverdienste keineswegs als ein Zeichen für gerechten Gedingeansatz angesehen werden kann, ganz abgesehen von der nicht auszuschließenden Möglichkeit bewußter Akkordschiebungen. Denn es ist eine häufig zu beobachtende Tatsache, daß in solchen Fällen, in denen der Verdienst sich infolge unrichtiger Gedingefestsetzung nicht nach der tatsächlichen Leistung richtet, sich umgekehrt die Leistung dem normalen Verdienst anpaßt, und zwar, aus Furcht vor der Akkordschere, mit ausgesprochener Neigung zu bewußter Minderleistung bei zu günstigem Gedingeansatz.

Endlich wiesen Aufbau und Höhe der überwiegend in Geld ausgedrückten Gedingesätze infolge der überaus verwickelten Tarifbestimmungen derartige Unterschiede auf, daß die Gedinge schon aus diesem Grunde nicht als einheitliche Schlüsselungsgrundlage gewählt werden konnten.

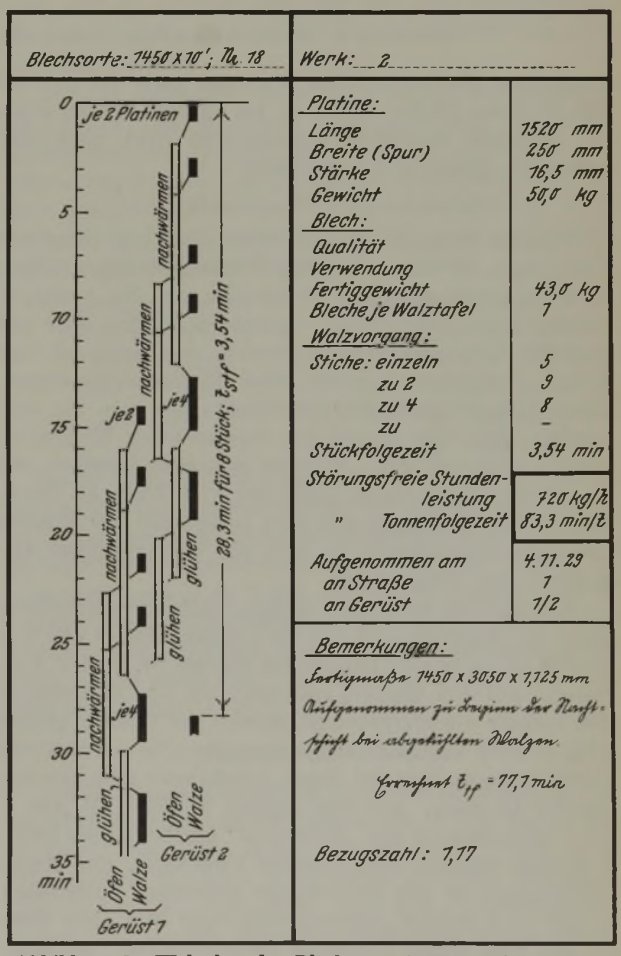


Abbildung 1. Walzplan der Blechsorte 1450 × 10′ (Nr. 18).

Man entschloß sich daher, für alle in Frage kommenden Betriebe den Aufwand an Walzzeit je Tonne Erzeugung, die „Tonnenfolgezeit" als Maßgröße (Schlüssel) zugrunde zu legen und diese [Tonnenfolgezeit] überall durch einheitlich durchgeführte Zeitmessungen zu ermitteln.

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

[1]) Vgl. K. Rummel: Betr.-Wirtsch. 23 (1930) S. 33/40 u. 72/80. — O. Cromberg: Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 597/613 u. 665/75. — R. Ammon: Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 793/96.

Diese Messungen wurden innerhalb von vier Monaten auf sieben Werken mit neun Blechstraßen durchgeführt. Für die Zeitaufnahme standen im allgemeinen während dieser Zeit zwei Beobachter zur Verfügung. Die Auswertung erforderte etwa ein Vierteljahr.

Die Aufnahmen selbst erfolgten mit Hilfe eines Zeitaufnahmegerätes besonderer Bauart[2]), das für jede aufgenommene Blechsorte einen Walzplan nach der Art der *Abb. 1* (linke Hälfte) lieferte. Im ganzen wurden etwa 180 derartige Walzpläne aufgenommen und nach verschiedenen Richtungen ausgewertet.

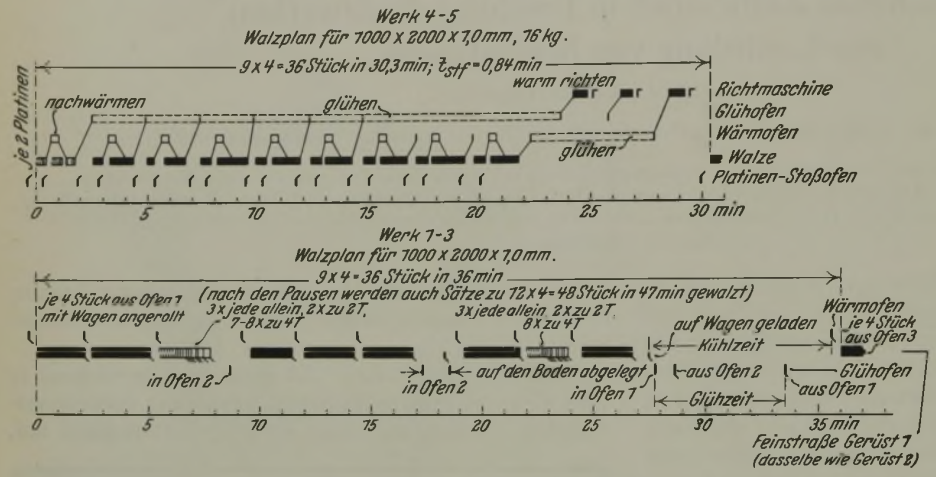


Abbildung 2. Walzverfahren beim Walzen von Nr. 19; 1 × 2 m.

Vergleich der Walzverfahren.

Zunächst lassen sich aus den Walzplänen eine Reihe von Folgerungen für den praktischen Walzbetrieb ziehen. Denn die Pläne liefern, nachdem die Streifen, wie *Abb. 1* zeigt, in zweckentsprechender Weise ergänzt, beschriftet und auf geeignete Vordrucke geklebt wurden, zusammen mit den darauf vermerkten Angaben über Platinenabmessungen, Stichzahlen, benutzte Betriebseinrichtungen usw. ein vollständiges Bild über die auf den verschiedenen Werken benutzten Walzverfahren. In dieser Beziehung bestehen, wie die Untersuchung ergab, nicht nur von Werk zu Werk, sondern zum Teil sogar von einer Belegschaft zur anderen erhebliche Unterschiede, je nach der überkommenen Gewohnheit des Walzmeisters.

Wie sehr bei annähernd gleichen Betriebsverhältnissen allein das Walzverfahren auf die Leistung der Straße von Einfluß ist, sei an dem Beispiel des Bleches Nr. 19, 1 × 2 m, gezeigt. Auf drei Werken, von denen der eine Walzplan in *Abb. 2* unten wiedergegeben ist, werden vier Platinen gleichzeitig gezogen und zusammen ausgewalzt. Die störungsfreie Stundenleistung liegt bei dieser Arbeitsweise zwischen 850 und 950 kg Blech. Auf zwei anderen Werken *(vgl. Abb. 2, oben)* wird dagegen mit „Aufdecken" gearbeitet, das heißt, es werden zunächst zwei Platinen vorgewalzt, zum Nachwärmen kurz in den Ofen wieder eingesetzt, unterdessen werden zwei weitere Platinen vorgewalzt und diese dann mit den zwei ersten zusammen fertiggestochen. Auf diese Weise werden Stückfolgezeiten von 0,84 min entsprechend einer Erzeugung von 1140 kg/h erreicht.

Einige flott arbeitende und gut aufeinander eingespielte Belegschaften walzen hierbei auch unmittelbar „von der Platte", das heißt, sie werfen die zwei ersten Platinen nach dem Vorwalzen auf den Boden und walzen sie ohne Nachwärmung mit dem zweiten Paar zusammen fertig. Eine Mehrleistung wird allerdings auf diese Weise nicht erreicht, vielmehr besteht sogar die Gefahr, daß die Bleche ungleichmäßig abkühlen und dadurch in der Stärke verschieden ausfallen.

Ueber den Einfluß, den die geschilderten Walzverfahren auf das Aussehen der Bleche haben, sind die Ansichten geteilt; er dürfte jedoch bei nachträglichem Warmrichten der Bleche nur gering sein. Immerhin ist das Aussehen der Bleche bekanntlich ein Gesichtspunkt, der bei der Einführung eines neuen Walzverfahrens nicht vernachlässigt werden darf.

Kühlzeiten und Länge der „Walztouren".

Die Walzpläne zeigten, daß vielfach die Mehrleistung einer Straße gegenüber einer anderen nicht etwa in einem schnelleren Walztempo der Belegschaft oder in einer geringeren Stichzahl, also stärkerem Walzdruck, begründet war, sondern hauptsächlich darin, daß einige Werke schon nach 8 bis 12 Platinen eine Kühlpause für die Walze von mehreren Minuten einlegen, während andere Betriebe 16, 20, ja 32 Bleche und mehr von derselben Sorte hintereinander auswalzen. Die Länge der sogenannten „Walztouren" ist somit von ausschlaggebender Bedeutung für die Leistung der Straße.

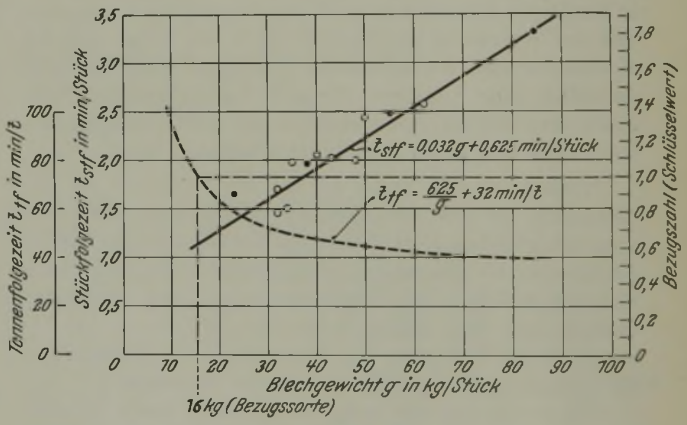


Abbildung 3. Stückfolgezeit und Tonnenfolgezeit einer Blechstraße in Abhängigkeit vom Blechgewicht.

Nun bestehen über die Bemessung der Walz- und Kühlzeiten aber keinerlei feste Vorschriften, sondern in dieser Beziehung wird den einzelnen Walzmeistern völlig freie Hand gelassen. Diese richten sich nach dem Zustand der Walze und nach der Stärke der betreffenden Blechsorte, wobei sie weitgehend auf ihr Gefühl und ihre praktische Erfahrung angewiesen sind. Von Einfluß ist gelegentlich, zum Beispiel auf manchen Siegerländer Werken, auch der Umstand, daß der Dampf für die Antriebsmaschine in Abhitzekesseln über den Wärm- und Glühöfen erzeugt wird, und daher längere Walztouren eine Abkühlung der Glühöfen und damit ein Sinken des Dampfdruckes zur Folge haben würden. Um jedoch hinsichtlich der Walzenbeanspruchung der Belegschaft einen festen Anhalt zu geben und einerseits die Walzenbrüche, anderseits unnötige Verlustzeiten zu vermeiden, empfiehlt sich die laufende Temperaturmessung der Walzenoberfläche mit Thermoelementen und Schleifkon-

[2]) Das Gerät wurde auf Anregung von W. Kalkhof, Dortmund, als handbedienter Zeitwegschreiber aus dem bekannten „Diagnostiker" der Firma Dr.-Ing. Peiseler, Leipzig, entwickelt und wird von dieser vertrieben.

takten, wie sie auf einem Werk bereits durchgeführt wird. Wenn auf diese Weise der Walzmeister die Oberflächentemperatur der Walze an einem gut sichtbar anzubringenden Anzeigegerät ablesen kann, so lassen sich Anzahl und Dauer der Kühlpausen so regeln, daß die Temperaturspannungen innerhalb der Walze einen zulässigen Höchstwert nicht überschreiten, die Walze also geschont, auf der andern Seite aber auch eine möglichst gute Ausnutzung der Walze und eine hohe Stundenleistung erreicht wird.

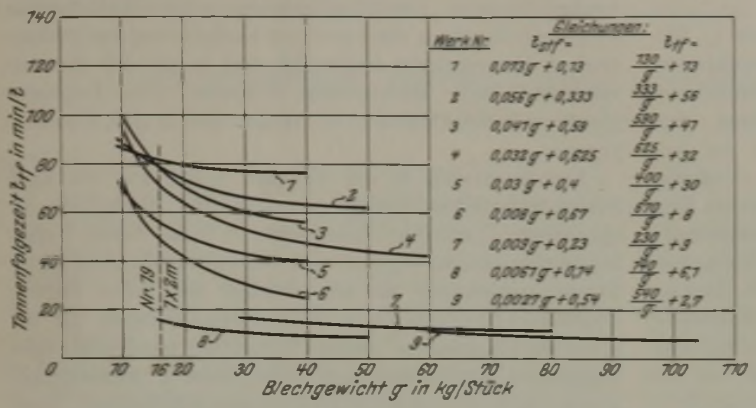


Abbildung 4. Tonnenfolgezeit-Kurven von neun Feinblech-Walzenstraßen.

Nach den vorliegenden Erfahrungen scheint es vorteilhaft zu sein, häufiger kleine Kühlpausen einzulegen anstatt wenige längere von 6 bis 12 min Dauer. Die Temperaturschwankungen in den Walzen werden auf diese Weise geringer und die Ausnutzung der Straße besser. Auch das ständige Kühlen mit Luft, die mit einem kleinen Ventilator unter die Walzen geblasen wird, hat sich auf zwei Werken gut bewährt.

Leistungszahlen.

Abgesehen von diesen gleichsam als „Kuppelprodukte" anfallenden Hinweisen für den praktischen Betrieb wurden die Zeitstudien in der Hauptsache für die Aufstellung von Bezugsgrößen zur Errechnung der Sortenkosten je Tonne ausgewertet. Diese wurden so bestimmt, daß die störungsfreie „Tonnenfolgezeit" (die Zeit innerhalb deren eine Tonne fertigen Bleches der anderen folgen kann) für Bleche Nr. 19 (1 × 2 m) gleich 1 und die Tonnenfolgezeiten der anderen Blechsorten dazu ins Verhältnis gesetzt wurden. Bei der Vielzahl der vorkommenden Blechabmessungen und der beschränkten zur Verfügung stehenden Zeit war die Aufstellung eines vollständigen Sortenschlüssels auf Grund genauer Zeitstudien für jede Blechsorte nicht möglich, würde auch wirtschaftlich kaum zu rechtfertigen sein. Es wurde daher versucht, aus den vorliegenden Zeitaufnahmen den gesetzmäßigen Zusammenhang herauszuschälen, der es ermöglicht, Bezugsgrößen für jede vorkommende Blechsorte im voraus zu berechnen. Dies wurde dadurch möglich, daß sich zwischen der durch Zeitmessungen bestimmbaren Stückfolgezeit t_{stf} und dem Gewicht des fertig geschnittenen Bleches g für die meisten Werke mit guter Genauigkeit ein linearer Zusammenhang ergab. *Abb. 3* zeigt zum Beispiel diesen Zusammenhang, wie er durch Auftragen der Beobachtungspunkte gewonnen wurde. Die Stückfolgezeit wurde dabei unter Einschluß der Zeiten für das Einsetzen der Platinen, das Glühen der Bleche nach dem Walzen und das Kühlen der Walzen errechnet.

Es besteht nun folgender Zusammenhang: Die Tonnenfolgezeit, das heißt die als Maß für den Bewertungsfaktor festgesetzte Kenngröße ist:

$$t_{tf} = \frac{1000 \cdot t_{stf}}{g} \text{ min/t} \qquad (1)$$

wobei t_{stf} die Stückfolgezeit (Blechfolgezeit) in min, g das Gewicht des fertigen Bleches in kg bedeutet.

Trägt man nun die gemessenen Stückfolgezeitwerte t_{stf} in Abhängigkeit vom zugehörigen Blechgewicht in ein Schaubild ein, so erhält man als Stückfolgezeitkurve in den meisten Fällen eine Gerade, deren Gleichung sich leicht analytisch bestimmen läßt. Sie hat stets die Form

$$t_{stf} = a \cdot g + b \text{ min/Stück} \qquad (2)$$

wobei a und b von Fall zu Fall zu bestimmende Festwerte sind, die je nach der Eigenart des Betriebes wechseln[3]). Durch Einsetzen von Gleichung (2) in (1) erhält man

$$t_{tf} = 1000 \cdot \left(\frac{b}{g} + a\right) \text{ min/t} \qquad (3)$$

das ist, bezogen auf g als Waagerechte, die Gleichung einer Hyperbel. Den Maßstab für die Bezugsgrößen (Sortenschlüssel) erhält man nun, indem man die bei 16 kg Stückgewicht (Bezugsblech Nr. 19, 1 × 2 m) errichtete Senkrechte mit der Tonnenfolgezeitkurve zum Schnitt bringt, diesen Schnittpunkt = 1 setzt, und die Ordinate gemäß den beiden bekannten Punkten 0 und 1 weiter unterteilt (vgl. gestricheltes Beispiel *Abb. 3*). Hiermit läßt sich für jedes vorkommende Blechgewicht die Bezugsgröße (Sortenschlüssel) aus dem Schaubild ablesen.

Für den praktischen Gebrauch wird man nun allerdings die Zahl der Schlüsselwerte beschränken und die im gesamten Walzplan vorkommenden Bleche nach Stärken und Abmessungen in Gewichtsgruppen zusammenfassen, für die dann jeweils ein mittlerer Schlüsselwert eingesetzt wird. Nach Abschluß der Untersuchungen wurden im vorliegenden Fall zum Beispiel folgende Gruppen gebildet:

Breitengruppen:	Längengruppen:
700 bis 900	bis 2250 mm
901 bis 1100	2251 bis 2750 mm
1101 bis 1300	2751 bis 3500 mm
über 1300	3501 bis 4500 mm
	4501 bis 5500 mm

Es sei dabei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß sich ein einheitliches Bezugsverhältnis der verschiedenen Blechsorten zueinander und damit ein einheitlicher Kostenschlüssel für verschiedene Betriebe nicht aufstellen läßt, sondern die Kostenschlüsselung in jedem Falle nach Maßgabe der jeweiligen Betriebsverhältnisse erfolgen muß. Aus der Verschiedenheit der Beiwerte in der Stückfolgezeitgleichung (2) ergibt sich in jedem Falle eine andere Leistungs- und damit auch eine andere Kostencharakteristik.

Sortenempfindlichkeit.

Aus der Zusammenstellung der durch die Messungen gefundenen Tonnenfolgezeitkurven in *Abb. 4* geht hervor, daß die vier Werke 1 bis 4 in der Normalsorte Nr. 19 bei einem Stückgewicht von etwa 16 kg/Blech alle etwa die gleiche Leistungsfähigkeit aufweisen, daß ihre Tonnenfolgezeitkurven aber bei den stärkeren Blechsorten in verschieden starkem Maße abfallen.

[3]) Dieser empirisch gefundene Zusammenhang gilt nur für die beobachteten Betriebsverhältnisse. Er besagt, daß zu einem bestimmten Blechfertiggewicht stets die gleiche Stückfolgezeit gehört, ohne Rücksicht auf Abmessung und Stärke des Bleches. Der hierin liegende scheinbare Widerspruch erklärt sich dadurch, daß für die verschiedenen Blechsorten verschiedene Platinenstärken und -breiten, vor allem aber verschiedene Walzverfahren (zu zweien, zu vieren usw. siehe oben) zur Anwendung kommen.

Dieser Abfall der Tonnenfolgezeitkurve wird als „Sortenempfindlichkeit" der Straße bezeichnet und stellt eine kennzeichnende Eigentümlichkeit jedes Walzwerkes dar, die von wesentlicher Bedeutung für die Auswahl des Walzprogramms der betreffenden Straße ist. Geht man zur Beurteilung der Sortenempfindlichkeit von Form und Lage der Stückfolgezeitkurve aus, so lassen sich grundsätzlich fünf Hauptgruppen unterscheiden.

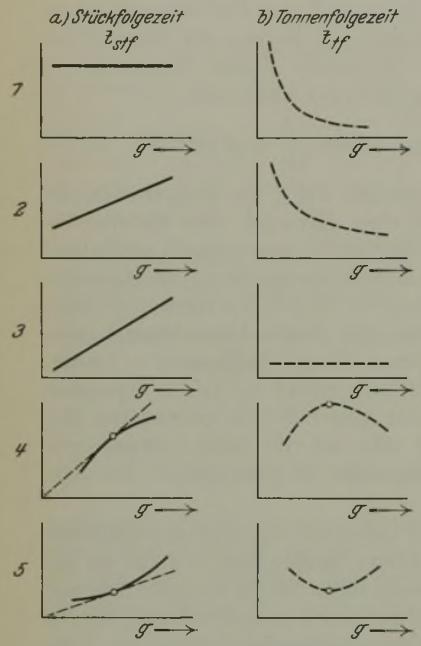


Abbildung 5. Stückfolgezeit und Tonnenfolgezeit.

Gruppe 1: Die Stückfolgezeitkurve verläuft parallel zur Waagerechten, das heißt, auf der betreffenden Straße werden schwere Bleche mit ebenderselben Stückfolgezeit gewalzt wie leichte. Aus der Folgezeitgleichung $t_{stf} = b$ folgt dann

$$t_{tf} = 1000 \cdot \frac{b}{g}$$

das heißt, die zugehörige Tonnenfolgezeitkurve stellt eine gleichseitige Hyperbel dar *(Abb. 5/1)*.

Diese Verhältnisse kommen praktisch an einer Blechstraße wohl nicht vor, jedoch gibt es verschiedene Einrichtungen der Weiterverarbeitung, die dieser Gruppe angehören, zum Beispiel die Tafelscheren, bei denen die Schnittzeiten unabhängig vom Stückgewicht nahezu dieselben sind, da auch die Hantierungszeiten innerhalb gewisser Gewichtsgrenzen unverändert bleiben.

Gruppe 2: Die Stückfolgezeit stellt eine lineare Funktion des Blechgewichts dar (Normalfall). Ihre Gleichung lautet $t_{stf} = a \cdot g + b$. Die Größen a und b haben dabei folgende Bedeutung: Je größer a, desto höher die absolute Lage der Tonnenfolgezeitkurve, das heißt, desto niedriger die mittlere Leistung der Straße. Die Größe b ist dagegen ein Maß für die Sortenempfindlichkeit, und zwar in direktem Verhältnis. Daraus ergibt sich unmittelbar die

Gruppe 3: Der Charakter der Stückfolgezeitkurve ist hier der gleiche wie bei 2, jedoch wird die Größe b=0, das heißt, die Gerade läuft in ihrer Verlängerung durch den Koordinatenanfangspunkt. In der Tonnenfolgezeitkurve wird damit das erste Glied = 0, und es bleibt $t_{tf} = a$ als Gleichung der völlig sortenunempfindlichen Straße. Stellt auch diese Gruppe nur einen Grenzfall mit vorwiegend theoretischer Bedeutung dar, so kommt die Straße 1 in *Abb. 4* doch diesen Verhältnissen bereits sehr nahe.

Gruppe 4 und 5 sind dadurch gekennzeichnet, daß die Stückfolgezeit in Abhängigkeit vom Blechgewicht keine Gerade, sondern eine Kurve darstellt. Wie sich leicht errechnen läßt, verläuft, je nachdem die Stückfolgezeitkurve konkaven oder konvexen Verlauf hat, die zugehörige Tonnenfolgezeitkurve im gleichen Sinne. Praktisch bedeutet das, daß für derartige Straßen eine bestimmte Gewichtszone — nämlich um den Scheitelpunkt der t_{tf}-Kurve herum — besteht, in der sie besonders hohe oder besonders niedrige Verarbeitungskosten je Tonne haben. Ueber die Wirtschaftlichkeit und Eignung der Straße für die entsprechenden Blechsorten sagt diese Erscheinung noch nichts aus, da hier auch die Erlöse zu berücksichtigen sind. Immerhin verdienen diese Zonen die ganz besondere Aufmerksamkeit der Betriebsleitung, um sich bewußt über die Ursachen klarzuwerden.

Die wechselnde Betriebs- und Leistungsverhältnisse kennzeichnenden Eigentümlichkeiten einer Walzenstraße sind somit durchaus einer gewissen analytischen und rechnerischen Untersuchung zugänglich und lassen sich dementsprechend auch zahlenmäßig festlegen. Die Folgezeitgleichungen der untersuchten Straßen sind in *Abb. 4* wiedergegeben.

Errechnet man in der üblichen Weise aus der nach Sorten unterteilten Monatserzeugung einer Blechstraße die sogenannte „mittlere Bezugssorte"[4]) und deren Verarbeitungskosten, so ergeben sich bei richtig durchgeführter Sortennachrechnung an den Straßen mit hoher Sortenempfindlichkeit erhebliche Kostenschwankungen für die einzelnen Blechsorten, geringe Tonnenkostenschwankungen dagegen an Straßen mit flach verlaufender Tonnenfolgezeitkurve, das heißt, mit geringer Sortenempfindlichkeit. Diese zuletzt genannten Straßen sind daher diejenigen, die am ehesten ein stark unterschiedliches und häufig wechselndes Walzprogramm aufnehmen können, während die stark sortenempfindlichen Straßen einen möglichst einheitlichen Walzplan erfordern und bei der Verwalzung dünner Sorten ganz erheblich ansteigende Verarbeitungskosten aufweisen.

Wie sich eine Anpassung an die Neuzeit durch Umbau auf die Leistungs- und Kostenkennlinie einer Blechstraße auswirken kann, zeigt *Abb. 6* mit den Stückfolgezeitkurven vor und nach dem Umbau. Man sieht, wie es durch die Elektrifizierung des Antriebes, Verbesserungen der Ofen- und Transportverhältnisse gelungen ist, die für die mittlere Leistung der Straße maßgebende Größe a von 0,022 auf 0,008 und die Lage der t_{stf}-Kurve in dem dargestellten Maße zu senken. Gleichzeitig ist dabei die Größe b, das heißt das

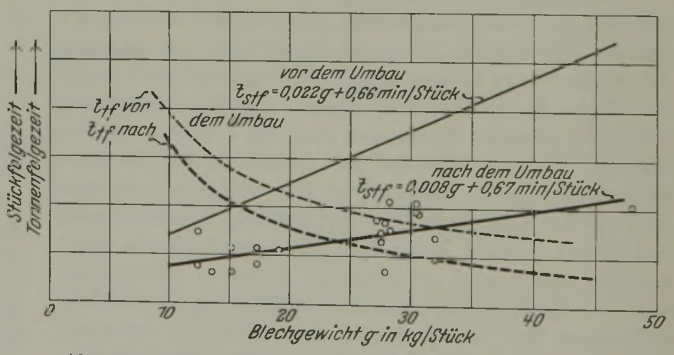


Abbildung 6. Stückfolgezeit und Tonnenfolgezeit an einer Feinblechstraße vor und nach dem Umbau.

Maß der Sortenempfindlichkeit der Straße, nahezu unverändert geblieben. Der Umbau stellt also in diesem Fall eine besonders gute Lösung dar, da im allgemeinen zu beobachten ist, wie auch die Kurven in *Abb. 4* zeigen, daß Sortenempfindlichkeit und Leistungsfähigkeit gegenläufig sind, das heißt, die leistungsfähigen Straßen zeigen gegenüber den minderleistungsfähigen gleicher Bauart die größere Sortenempfindlichkeit und umgekehrt. Die gleichen Ueberlegungen lassen sich sinngemäß auch bei Mittel-, Grobblech- und anderen Walzenstraßen anstellen, sofern dieselbe oder eine entsprechende Proportionalität vorherrscht.

[4]) Vgl. K. Rummel: Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 49/54.

Zusammenfassung.

Vergleichende Zeitstudien an neun Feinblech-Kaltwalzwerken führten zur Aufstellung einheitlicher Walzpläne, aus denen die Vor- und Nachteile der einzelnen Straßen und ihrer Arbeitsweisen erkennbar wurden. Die Aufzeichnung der durch Zeitmessung gewonnenen Folgezeitkurven und der daraus abgeleiteten Tonnenfolgezeitkurven ergibt Leistungsfähigkeit, Sortenschlüssel und Sortenempfindlichkeit als kennzeichnende Eigenschaften der Straßen, die auch zahlenmäßig erfaßbar sind. Kurven und Gleichungen der fünf Hauptgruppen werden untersucht und die Folgerungen für die Aufstellung des Walzplanes sowie die Auswirkungen von Umbaumaßnahmen dargestellt; ähnliche Kurven können sinngemäß auch für die Verteilung der Kosten anderer Walzenstraßen entwickelt werden.

Deutschlands Wirtschaftslage und ihre Zukunftsaussichten.

Von Dr. Max Schlenker in Düsseldorf[1]).

Nichts wäre verhängnisvoller, als die heutige Krise mit ihren sechs Millionen Arbeitslosen für ein unabänderliches Schicksal zu halten. Tatsächlich ist die Arbeitslosigkeit zu einem sehr wesentlichen Teil das Ergebnis verfehlter wirtschaftspolitischer Maßnahmen, also von Vorgängen, die durchaus innerhalb der Grenzen menschlicher Einflußnahme liegen. Der Nachweis ist dafür um so leichter, als die Krise keineswegs unerwartet hereingebrochen, sondern von den deutschen Wirtschaftskreisen auf zahlreichen Tagungen unter Hinweis auf die wirtschaftsvernichtende Lastensteigerungspolitik immer wieder vorausgesagt worden ist. Aber deren Urheber glaubten, die Warnungen der Unternehmerschaft in den Wind schlagen zu können; denn sie ließen sich von der völlig abwegigen Auffassung leiten, daß die Leistungsfähigkeit der Betriebe nur dann in vollem Maße für die Arbeitnehmerschaft und für die öffentliche Hand ausgeschöpft werden könne, wenn die Belastung der Betriebe ständig um eine Nasenlänge dem Ertrag der erhofften Leistungssteigerung der Betriebe voraus sei. Es gehört zum Wesen dieser Wirtschaftspolitik, daß sie die Ueberschreitung der Belastungsgrenze erst dann erkennen konnte, als sie sich bereits in dem Zusammenbruch von Betrieben und daher in Massenarbeitslosigkeit bemerkbar machte.

Es hat viel zu lange gedauert, bis schließlich einigen amtlichen Stellen eine Ahnung davon aufging, daß die Arbeitslosigkeit zu einem sehr wesentlichen Teile das Ergebnis ihrer eigenen Maßnahmen war. Aber auch dann rafften sie sich nicht rechtzeitig zu dem Entschluß auf, das Signal zum Rückmarsch zu blasen, weil es zu den verhängnisvollen Fehlern im Aufbau unseres innenpolitischen Systems gehört, daß keine noch so notwendige Schwenkung in der Wirtschaftspolitik vorgenommen wird, von deren Notwendigkeit die breiten Massen der Wählerschaft nicht vorher überzeugt worden sind. So war es möglich, daß das Schwergewicht der durch uferlose Theorien einmal in Bewegung gebrachten Massen die Wirtschaftspolitik mit sich fortriß, anstatt von ihr gelenkt zu werden. Erst im September 1930 konnte der Reichsarbeitsminister Dr. Stegerwald seine Erkenntnis der tatsächlichen Zusammenhänge mit den Worten aussprechen:

„Heute besteht in allen Kreisen, die die Dinge nicht agitatorisch behandeln, Meinungsübereinstimmung darüber, daß der beschrittene Weg falsch war und daß nunmehr weitgehend wieder zum Ausgangspunkt von 1927 zurückgekehrt werden muß. Die Gestehungskosten der deutschen Wirtschaft müssen herabgedrückt werden."

Aber die Gewerkschaften fanden nicht den Mut, ihre in den Worten von Stegerwald gekennzeichneten Fehler offen einzugestehen. Daher versuchten sie, den Massen die Notwendigkeit einschneidender Maßnahmen auf Umwegen nahezubringen. Dieser Umweg war die Behauptung, daß unsere Krise lediglich eine Auswirkung der Weltwirtschaftskrise, also von Vorgängen sei, auf die Deutschland keinen Einfluß hätte. Es liegt mir selbstverständlich vollständig fern, die Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise auf den deutschen Wirtschaftsverlauf leugnen zu wollen. Man muß sich aber die außerordentlich wichtige Tatsache vor Augen halten, daß die Weltwirtschaftskrise fast zwei Jahre später einsetzte als die deutsche. Nach einer im April 1931 veröffentlichten Aeußerung von Professor Dr. Wagemann, dem Leiter des Instituts für Konjunkturforschung, gehört vielmehr gerade der deutsche Konjunkturabschwung von 1927/28 zu den aktiven Erregern der Weltwirtschaftskrise. Das ist um so weniger erstaunlich, als die deutsche Wirtschaft nicht nur der Exerzierplatz für sozialistische Irrlehren war und ist, sondern auch das Opfer einer ununterbrochenen Kette von Raubzügen, die sich an die Begriffe Versailles, Londoner Ultimatum, Dawesplan und Youngplan knüpfen. Der ständige Entzug von Gold und Devisen, den uns die Tribute brachten, mußte schließlich auch zu einer Einengung der Bewegungsfreiheit der Deutschen Reichsbank führen, wodurch der Lebensnerv der deutschen Volkswirtschaft, ihr Kreditwesen, schwer geschädigt wurde, nachdem schon der ständige Kapitalentzug durch die Tributzahlungen zu einem Schwächezustand des deutschen Kapitalmarktes geführt hatte, der in der dauernden Uebersteigerung des Zinses seinen deutlichsten Ausdruck fand.

An eine wirkliche Rückgängigmachung der begangenen Fehler dachten die Urheber der Tributerpressung und der sozialistischen Experimente erst zu einem Zeitpunkt, als es bereits zu spät war. Der Rückweg wurde nämlich erst angetreten, nachdem durch die ständigen Wirtschaftseingriffe die gefährlichste Krankheit ausgebrochen war, von der die kapitalistische Wirtschaft überhaupt betroffen werden kann, nämlich von einer Krisenpanik der Kapitalgeber, die angesichts des immer weiteren Umsichgreifens der Betriebszusammenbrüche und der Arbeitslosigkeit das Vertrauen in die Sicherheit der Kapitalanlagen zu verlieren begannen.

Zur Zeit des Hoover-Moratoriums hatte die Mißtrauenswelle schon eine solche Höhe erreicht, daß ihr nicht einmal durch dieses Moratorium, das allerdings nicht etwa eine Aufhebung, sondern lediglich eine Stundung der Tributzahlungen bedeutet, Einhalt geboten werden konnte. Damit setzte die Summe jener Vorgänge ein, die man unter dem Schlagwort Kreditkrise zusammenzufassen pflegt. Mit dieser war eine Ursachenreihe angekurbelt, die Schlag auf Schlag zu einer weiteren Zerrüttung nicht nur der deutschen Wirtschaft, sondern auch der Weltwirtschaft führen mußte. Die nun einsetzenden Krediteinengungen und Kreditkündigungen hatten eine Wegnahme von Betriebsmitteln zur Folge und bewirkten so eine weitere Zerstörung der

[1]) Gekürzte Fassung eines Vortrages vor der Tagung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Siegen am 14. April 1932.

ohnehin auf ein Mindestmaß zusammengeschrumpften Unternehmerkaufkraft.

Das war so nicht nur in Deutschland. Als sich nämlich besonders nach der Bankenkrise vom 13. Juli 1931 herausstellte, daß die Kreditverknappung auf Grenzen stieß und die ausländischen Gläubigerbanken über einen großen Teil ihrer in Deutschland ausgeliehenen Gelder nicht mehr verfügen konnten, da fand das Mißtrauen der Bankkunden auch im Ausland neue Nahrung. Die Folge war eine Verschärfung der Kreditkrise auf der ganzen Welt, in deren Verlauf es zum Sturz des englischen Pfundes und der mit ihm verbundenen Währungen kam.

Diese Entwertung der Pfundwährungen bedeutet eine außerordentlich gefährliche Verschlechterung der deutschen Wettbewerbslage an den ausländischen Märkten. Das ist obendrein mittelbar insofern der Fall, als der allgemeine Währungs- und Kreditwirrwarr den Schutzzollbestrebungen in aller Welt neue Nahrung gab. Heute müssen wir feststellen, daß 96 % der deutschen Ausfuhrwerte nach Ländern gehen, in denen allein seit Mitte 1931 in mehr oder weniger weitgehendem Maße neue Erschwerungen für die deutsche Ausfuhr zu den von früher her bestehenden noch hinzu geschaffen worden sind. Zollerhöhungen, Einfuhrbeschränkungen, Währungsänderungen und Devisenbewirtschaftungsmaßnahmen bilden dabei eine geschlossene Kette zur Einkesselung Deutschlands.

Diese Vorgänge haben bereits zu einer scharfen Einschnürung des deutschen Auslandsabsatzes geführt. Hatten wir im Vorjahre einen Ausfuhrüberschuß von beinahe 3 Milliarden ℛℳ, so rechnen selbst Optimisten auf Grund des Ergebnisses der beiden ersten Monate dieses Jahres für 1932 nur noch mit einem Ueberschuß von höchstens 1,2 Milliarden ℛℳ. Demgegenüber stehen allein Zins- und Tilgungsverpflichtungen in Höhe von 1,8 Milliarden ℛℳ. Unter diesen Umständen besteht Uebereinstimmung darüber, daß wir eine erhebliche Drosselung unserer Einfuhr über ihre bisherige natürliche Verringerung hinaus werden vornehmen müssen mit der Maßgabe, in allererster Linie die notwendige Rohstoff- und Lebensmitteleinfuhr sicherzustellen. Fraglich ist nur, ob man dieses Ziel von der Devisenseite durch schärfste Herabdrückung der Devisenkontingente oder von der Warenseite durch Wareneinfuhrkontingente anstreben soll.

In diesem Zusammenhang wird jetzt immer sehr viel mit dem Schlagwort „Autarkie“ gearbeitet. Gewiß will niemand eine Autarkie. So hat noch vor kurzem Dr. Luther in Nürnberg zum Ausdruck gebracht, daß Autarkie für ein Land wie das Deutsche Reich nichts anderes darstelle als ein bewußtes Hineintreiben in das wirtschaftliche Elend. Wir dürfen dabei aber nicht vergessen, daß die Hauptaufgabe der deutschen Handelspolitik die Abwehr des Autarkiezwanges ist, der uns von den andern auferlegt wird. Nicht wir schließen uns ab, wir werden aber mit unseren berechtigten Ausfuhrbedürfnissen von den Märkten der Welt verdrängt. Daraus ergibt sich für uns die Notwendigkeit, zur Abwehr auf manchen Gebieten zu Autarkiemaßnahmen zu greifen. Eine abwehrende Autarkiepolitik wird vielleicht der schnellste Weg sein, eine Klärung der weltpolitischen Beziehungen herbeizuführen und zudem der Welt die Notwendigkeit einer Aufhebung jeder Tributbelastung klarzumachen; sind doch die Tribute eine der entscheidenden Ursachen der weltwirtschaftlichen Zerrüttung.

Die Entstehungsgeschichte unserer jetzigen Lage legt uns vor allem die Pflicht auf, zur Rettung Deutschlands und der Weltwirtschaft den Kampf gegen jegliche weitere Tributbelastung mit dem heiligen Zorn und der zähen Ausdauer desjenigen zu führen, der erkannt hat, daß von der Erreichung dieses Zieles der Weiterbestand seines Volkes abhängt. Wir dürfen uns aber nicht etwa in der trügerischen Hoffnung wiegen, als ob eine deutsche Endlösung der Tributfrage für sich allein bereits auch die Beendigung unserer Not bedeuten würde. Wir dürfen uns in dieser Hinsicht keinerlei Selbsttäuschung hingeben, weil sonst die Gefahr droht, daß wir über dem Kampfe um dieses eine Ziel vergessen, daß die Voraussetzung eines Wiederaufstiegs in einer restlosen Wiedergewinnung des Vertrauens der Unternehmer und der Kapitalgeber in die wirtschaftliche Zukunft Deutschlands liegt. Dieses Vertrauen aber kann nur zurückgewonnen werden, wenn auch die Gewähr dafür besteht, daß nicht wieder wie früher das Ergebnis eines Wiederaufbaues der Unternehmungen zerstört wird durch neue Steuerlasten und durch eine verkehrte Lohntarifpolitik, ganz zu schweigen von sonstigen schweren Eingriffen in die Gestaltung der Betriebe und der Betriebsführung.

Die Versuche, zu einer Entlastung der Betriebe zu kommen, wurden immer wieder durch neue Belastungen durchkreuzt. Ich brauche Sie nur daran zu erinnern, daß damals, als im Jahre 1929 der Youngplan eine Entlastung von Tributzahlungen in Höhe von 700 Millionen ℛℳ brachte, diese gewaltigen Beträge nicht etwa zu Steuersenkungen verwendet wurden, sondern in dem bodenlosen Faß des Reichshaushaltes verschwanden. Neue Steuererhöhungen jagten sich geradezu. Allein seit dem Dezember 1930 haben wir nicht weniger als vier große Notverordnungen erlebt, die durch zusätzliche Steuern, wie Krisensteuer, Krisenlohnsteuer, Bürgersteuer, Gemeindegetränkesteuer, Einkommensteuerzuschläge usw., die Haushalte für Wochen und Monate dürftig sicherten, die Wirtschaft aber immer weiter an den Rand des Abgrundes heranführten. Wie rücksichtslos unser gegenwärtiges Steuersystem aufgebaut ist, zeigt die Tatsache, daß trotz der Ertraglosigkeit der Unternehmungen die Steuerlast fast unverändert hoch geblieben ist; dadurch ist also in der Zeit der schwersten Wirtschaftskrise die auf den einzelnen Arbeitnehmer des Betriebes entfallende Steuerquote nicht etwa gesunken, sondern im Gegenteil sogar noch gestiegen. Der Fiskus ist längst zum größten Teilhaber aller wirtschaftlichen Unternehmungen geworden, nur mit dem Unterschied, daß er für sich eine unter allen Umständen zahlbare Vorzugsdividende beansprucht, während die eigentlichen Aktionäre im Regelfalle leer ausgehen. Längst ist ja der Zustand erreicht, wo erhöhte Steuersätze kein erhöhtes Steueraufkommen mehr gewährleisten, sondern dieses trotz der Steuererhöhungen weiter sinkt.

Der Schlüsselpunkt unserer gegenwärtigen finanzpolitischen Lage scheint bei den Gemeinden zu liegen. Hier wachsen die Fehlbeträge noch rascher als bei den anderen Steuergläubigern. Die Ursache dieser Entwicklung liegt vornehmlich darin, daß durch die unglückliche Dreiteilung unserer Arbeitslosenfürsorge in Arbeitslosenversicherung, Krisenfürsorge und Wohlfahrtserwerbslosenfürsorge die Zahl der von den Gemeinden zu unterstützenden Wohlfahrtsunterstützungsempfänger immer weiter ansteigt. Dieser Zustand ist selbstverständlich unhaltbar. Der Langnamverein hat sich deshalb in einer kürzlichen Eingabe ausdrücklich hinter alle diejenigen Vorschläge gestellt, die unter gleichzeitiger nachdrücklicher Herausstellung des Bedürftigkeitsgrundsatzes eine Zusammenfassung der drei Unterstützungseinrichtungen und eine anderweitige Verteilung der Unterstützungslasten mit dem Ziel erstreben, diese Quelle ständig neuer Fehlbeträge in den Gemeindehaushalten endlich zuzuschütten. Hand in Hand mit solchen

Maßnahmen muß eine rasche Durchführung der gemeindlichen Umschuldung sowie eine straffere Regelung der Kommunalaufsicht gehen.

Doch zu einer anderen Ueberlegung. Als man endlich im Frühjahr 1931 den Mut zu einer Auflockerung der Lohntarife fand, waren bereits ernste Krisenzeichen auf dem Kapitalmarkt zu spüren. Die dadurch bedingten Kreditkündigungen übten einen Zwang auf die Unternehmer aus, alle ihnen zur Verfügung stehenden Geldmittel zur Rückzahlung ihrer Schulden zu verwenden. Infolgedessen dienten die durch die Herabsetzung der Arbeitsentgelte eingesparten Summen zur Abdeckung von Schuldfälligkeiten. Die Lohnsenkung konnte daher lediglich das weitere Anwachsen der Arbeitslosigkeit abschwächen, anstatt der Beseitigung der früher durch die Kostensteigerungen erzeugten Arbeitslosigkeit zu dienen. Das gilt besonders auch für unsere Ausfuhrindustrien, die durch den Preissturz auf den Auslandsmärkten und besonders auch durch die Pfundentwertung in eine sehr schwierige Lage gebracht worden sind, weil diese Entwicklung eine erneute Verschlechterung des Verhältnisses der Warenerlöse zu den Stückkosten brachte. Auch auf dem Binnenmarkt ist die deutsche Gütererzeugung in steigendem Umfange weiter unwirtschaftlich geworden. Ohne Ertrag aber fehlt es an den Mitteln zu der notwendigen Erneuerung der Anlagen und erst recht zu ihrer Erweiterung. Das bedeutet: Solange die deutsche Wirtschaft auf dem gegenwärtigen Stand der Unergiebigkeit verharrt, gibt es keine ausreichenden Absatzmöglichkeiten für die Rohstoffindustrien, keine ausreichende Beschäftigung der Eisenindustrie, keine Arbeit für Millionen Arbeitsloser dieser Industrien und auch keine Arbeit für diejenigen Arbeitnehmer in den anderen Industrien, die von den Arbeitsentgelten und der Warennachfrage unserer Arbeitnehmer bei Kohle und Eisen abhängig sind. Für alle diejenigen, welche die Belange der Arbeitnehmerschaft wahren wollen, muß daher die Forderung lauten: „Zurück zur Wirtschaftlichkeit!“

Da die Unwirtschaftlichkeit der Betriebe auf das Mißverhältnis zwischen Preisen und Kosten zurückgeht, kann man diese Forderung nur dadurch verwirklichen, daß die Spanne zwischen Erlösen und Kosten wieder vergrößert wird. Es genügt also keineswegs, die Kosten und die Preise gleichermaßen zu senken und das bisherige Preis-Kosten-Verhältnis bestehen zu lassen. Das aber hatte sich die Notverordnung vom 8. Dezember zur Aufgabe gemacht und trug daher den Erfordernissen unserer Wirtschaftslage keineswegs Rechnung. Das gilt besonders auch in dem Sinne, daß sie krampfhaft bemüht blieb, die Tarifstarre über die gegenwärtige Krise hinwegzuretten. Den Wünschen der Masse zuliebe soll dieses Tarifsystem aufrecht erhalten werden, obgleich gerade die verfehlte Tarifpolitik Millionen von Arbeitnehmern dem Elend und der Verzweiflung überantwortet hat. Es ist aber nicht länger angängig, daß lebenswichtige Entscheidungen der deutschen Wirtschaftspolitik von den kurzsichtigen Wünschen einer Wählerschaft abhängig gemacht werden, die notwendigerweise die Folgen einer Verwirklichung ihrer Wünsche gar nicht übersehen kann. Wir müssen Schluß machen mit einem politischen System, bei dem die Wirtschaftspolitik nach allen möglichen Gesichtspunkten gehandhabt wird, ausgenommen nach jenen, die aus gründlichster Sachkenntnis der Ursachen unseres Zusammenbruches gewonnen werden.

Sobald es erst einmal gelingt, die Wirtschaftlichkeit der Unternehmungen auf der ganzen Linie wieder herzustellen, wird sich auch zeigen, in welchem Irrwahn diejenigen befangen sind, welche in der Arbeitslosigkeit eine Folge der Rationalisierung sehen wollen. Denn es ist ja nicht so, daß die Tätigkeit der Arbeitslosen heute durchweg von Maschinen durchgeführt wird. Vielmehr sind sowohl die Menschen als auch die Maschinen ohne Beschäftigung, weil die heute stilliegenden Werkstätten, wenn sie Waren herstellen würden, mit dem unzureichenden Erlös der erzeugten Waren nicht einmal ihre Unkosten bezahlen könnten. Zwischen der Leistungswilligkeit der arbeitslosen Menschen einerseits und der unausgenutzten Leistungsfähigkeit von Maschinen anderseits steht heute die Mauer der unerträglichen Belastung. Mit ihrer Niederlegung würde der Weg frei zu neuer Entfaltung des Unternehmermutes, ohne den es überhaupt keinen Wiederaufstieg für unser Volk gibt.

Das sollten sich besonders diejenigen gesagt sein lassen, die eine Wiederbelebung nur noch von der Durchführung öffentlicher Arbeiten erhoffen. Es soll hier nicht untersucht werden, ob die währungspolitischen Voraussetzungen vorliegen oder geschaffen werden können, unter denen die Kostendeckung solcher Arbeiten durch eine Kreditausweitung möglich ist. Aber das eine sollte uns allen klar sein: Wenn überhaupt die Begebung zusätzlicher Bankkredite praktisch in Frage kommt, so würde man sich einer Unterlassungsünde an der deutschen Volkswirtschaft schuldig machen, wenn diese Kredite nicht dazu benutzt würden, um die Lücken in der Unternehmerkaufkraft wieder zu schließen, die durch die Kreditkündigungen und die Geldhortung gerissen wurden.

Hatten die Unternehmer infolge der Kreditverknappung auf einer sehr breiten Front auf die immer dringlicher werdende Anlagenerneuerung verzichten müssen, weil sie der dafür zur Verfügung stehenden Mittel zur Schuldabdeckung bedurften, so würde mit der Begebung neuer Kredite diese Quelle der Wirtschaftslähmung behoben und die Unternehmerkaufkraft wenigstens wieder auf einen Umfang gebracht, der die ordnungsmäßige Erhaltung der Betriebe sicherstellt. Gelänge es, diesen Weg zu beschreiten, so würde sich damit eine Absatzbelebung der Rohstoffindustrien und bei diesen eine Wiedereinstellung von Arbeitnehmern ergeben. Deren Nachfrage nach Verbrauchsgütern müßte wiederbelebend auf die Verbrauchsgüterindustrien wirken.

In den kommenden Jahren wird unsere Hauptaufgabe vor allem darin bestehen müssen, besonders die Leistungsfähigkeit der Landwirtschaft so zu steigern, daß dadurch der Einfuhrbedarf an Nahrungsstoffen herabgedrückt wird. Dieses Ziel können wir aber nicht mit einer ertraglos arbeitenden Landwirtschaft erreichen. Alles das, was ich vorhin über die Bedeutung der Unternehmerkaufkraft gesagt habe, gilt in erhöhtem Maße für die Kaufkraft der Landwirte. Eine ertraglose Landwirtschaft hat nicht die ausreichende geldliche Bewegungsfreiheit, um aus eigener Kraft die technischen Fortschritte durchzusetzen, die heute auf Grund der großen wissenschaftlichen Fortschritte in der Züchtungsforschung, der Viehhaltung und der Bodenbearbeitung durchführbar sind. Darum gehört es zu den lebenswichtigen Aufgaben der deutschen Wirtschaftspolitik, alle zur Verfügung stehenden Mittel und Möglichkeiten für die Wiederherstellung der Ertragsfähigkeit in der Landwirtschaft einzusetzen.

Bei der Bewältigung der großen Aufgabe einer Steigerung der landwirtschaftlichen Gütermengen wird eine enge Zusammenarbeit zwischen der Industrie und der Landwirtschaft erforderlich sein; denn neben der Anwendung der Ergebnisse der Züchtungsforschung ist an eine wesentliche Steigerung der deutschen Nahrungsmittelerzeugung nur unter Zuhilfenahme technischer Einrichtungen zu denken.

Deutschland kann es sich heute nicht mehr leisten, große Teile der Landwirtschaft mit einer technischen Ausrüstung ausgestattet zu sehen, die bestenfalls vor einem Jahrhundert angemessen gewesen sein mag, die aber keinesfalls dazu ausreicht, die Ernährung des deutschen Volkes bei seiner heutigen Kopfzahl zu gewährleisten. Die Notwendigkeit zu einer landwirtschaftlichen Selbstversorgung auf wichtigen Gebieten der Nahrungsmittelerzeugung wächst mit jedem Schritt, der draußen in der Welt gegen unsere Ausfuhr unternommen wird. Wir wollen ,wie schon betont, keine Autarkie. Wenn aber die handelspolitische Entwicklung so weitergeht, so müssen wir uns darauf gefaßt machen, daß wir, ob wir nun wollen oder nicht, mehr und mehr auf den Weg einer Selbstversorgung gedrängt werden, wenn es uns nicht gelingt, durch geeignete Abkommen mit fremden Staaten die lebenswichtige Versorgung Deutschlands sicherzustellen.

Aus diesen Ueberlegungen ergibt sich auch die Dringlichkeit, mit der wir eine für Deutschland annehmbare Lösung der mitteleuropäischen Frage suchen müssen. Deutschland könnte einen sehr wesentlichen Teil seines Einfuhrbedarfes an landwirtschaftlichen Erzeugnissen aus dem mitteleuropäischen Raume beziehen, wenn unseren Industrieerzeugnissen die Wege in jenes Gebiet offengehalten und neue aufgeschlossen werden, damit wir die von dort bezogenen Erzeugnisse der Landwirtschaft bezahlen können. Es käme daher einer Abriegelung Deutschlands von einem wesentlichen Teil seiner Ernährungsgrundlage gleich, wenn es Frankreich gelingen sollte, Deutschland aus dem angestrebten Zusammenschluß der Donaustaaten fernzuhalten. Wir dürfen aber hoffen, daß diese Staaten in eine wirtschaftliche Verbindung mit Deutschland einbezogen werden, weil sie ihrerseits vor der dringenden Notwendigkeit stehen, sich für ihre landwirtschaftlichen Ueberschüsse den deutschen Raum als Absatzmarkt zu sichern.

Noch einige Gedanken zur Lage unserer Reichsbahn, weil im Auslande da und dort mit dem Gedanken gespielt wird, als ob die Reichsbahn notfalls als geeignetes Reparationsobjekt ins Auge gefaßt werden könnte. Der Beratende Sonderausschuß der Bank für internationalen Zahlungsausgleich hat in seinem jüngsten Bericht die Auffassung durchblicken lassen, die Reichsbahn könne künftig unter günstigeren wirtschaftlichen Verhältnissen wieder an der Aufbringung von Tributlasten mitwirken und bedürfe daher nur vorübergehender Erleichterungen. Zahlreiche wirtschaftliche Verbände des rheinisch-westfälischen Industriegebietes haben sich unter der Führung des Langnamvereins vor einigen Wochen in einer Eingabe an den Reichskanzler nachdrücklich gegen solche Auffassung gewandt und die durchaus irrige Annahme widerlegt, daß die Reichsbahn in Zukunft ausreichende Betriebsüberschüsse zur erneuten Uebernahme von Reparationslasten erzielen könne. Denn wenn in den Jahren 1925 bis 1929, auf die sich der Bericht des Sonderausschusses beruft, ein über die Jahressumme der Tributsteuer hinausgehender jährlicher Betriebsüberschuß erzielt worden ist, so doch nur auf Grund überaus drückender und auf die Dauer unerträglicher Frachttarife, die von der Wirtschaft in Form einer übersteigerten Selbstkostenbelastung mit in Kauf genommen werden mußten. Selbst nach der jetzt erfolgten allgemeinen Gütertarifermäßigung liegt die Frachtenkennzahl immer noch auf rund 125 und übersteigt damit erheblich die Großhandelsmeßzahl, die im Jahre 1932 wahrscheinlich erheblich unter 100 — dem derzeitigen Stand — sinken dürfte. Im übrigen ist die Lage so, daß die Reichsbahn etwa in jedem Monat 70 bis 90 Millionen ℛℳ Unterbilanz hat. Die Einnahmen reichen nur eben aus, um die Gehälter und Löhne zu zahlen.

Es ist ein düsteres Bild, das ich Ihnen aufzeigen mußte. Dennoch wäre es verfehlt, an der Zukunft der deutschen Wirtschaft und damit auch des deutschen Volkes zu verzweifeln. Wir müssen alles tun, um den Gegenwartsnöten zum Trotz den Kopf oben zu behalten. Für jeden einzelnen von uns sollte der alte Gesangbuchvers richtunggebende Bedeutung haben:

„Wir machen unser Kreuz und Leid
Nur größer durch die Traurigkeit."

Wenn es uns heute schlecht geht, so liegt das in erster Linie daran, daß man versucht hat, die Gesetze des wirtschaftlichen Schaffens lahmzulegen, und daß man die Wirtschaft mit Belastungen überpackt hat, die zu tragen sie nicht in der Lage ist. Der Wirtschaft Freiheit zu geben, das wäre der beste Arbeitsbeschaffungsplan, der heute aufzustellen ist. Vorangehen müssen uns dabei die Männer, auf deren Schultern die Verantwortung der Führung ruht. Diese Führung muß allerdings aus den Fehlern der Vergangenheit gelernt haben. Sie muß den Mut aufbringen, das Notwendige gründlich und rechtzeitig zu veranlassen,bevor es zu spät ist.

Dann wird — um ein Wort von Dr. Vögler zu gebrauchen — die Zeit auch wiederkommen, wo unsere Sensen wieder klingen und unsere Frauen wieder singen, unsere Essen wieder glühen und unsere Kinder wieder blühen.

Umschau.

Ein neues Verfahren der Feuchtigkeitsbestimmung in technischen Gasen.

In Hüttenbetrieben ist die genaue Kenntnis des Feuchtigkeitsgehaltes, besonders von ungereinigten, heißen Gasen, häufig von großer Wichtigkeit. So hängen beim Generatorgas Heizwert, Verbrennungstemperatur und Zerfall stark von dem Feuchtigkeitsgehalt ab. Bei den Verfahren der Gichtgasreinigung auf trokkenem und elektrischem Wege muß eine etwaige Ueberschreitung des Sättigungszustandes des Gases streng vermieden werden; besonders bei der heute verschiedentlich zur Verringerung des Gichtstaubentfalls eingeführten Wassereinspritzung an der Gicht, wobei die Gichtgasfeuchtigkeit oft hohe Werte erreicht, ist ihre Ueberwachung angebracht. In Gießerei-Trockenöfen ist die Beobachtung der Feuchtigkeit von Nutzen. Bei genaueren Gasmengenmessungen endlich, besonders bei höheren Temperaturen, muß der Feuchtigkeitsgehalt der Gase berücksichtigt werden.

Feuchtigkeitsbestimmungen im Laboratorium durch Wägen (Chlorkalziumverfahren) oder durch Messung der Druckverminderung bei der Abkühlung [Verfahren nach Strache-Carmann[1]) sowie nach Nägel oder Thibaut[2])] sind, abgesehen von ihrer durch die Verunreinigungen des Gases entstehenden Ungenauigkeit, wegen ihrer langen Dauer und ihrer Umständlichkeit für Schnellbestimmungen im Betriebe nicht geeignet. Für diese letzten kam bisher nur die Zwei-Thermometer- oder Psychrometermessung in Betracht. Jedoch sind bei den auf diesem Grundgedanken aufgebauten Geräten stets Fehler- und Störungsmöglichkeiten vorhanden. Die Anzeige ist z. B. in hohem Maße von der Strömungsgeschwindigkeit abhängig. Diese muß also vorgeschrieben sein und gleich groß bleiben, was oft schwer durchzuführen ist. Die Verunreinigungen des Gases setzen sich bei der psychrometrischen Messung außerdem an dem feuchten Mulläppchen des einen Thermometers fest und verzögern oder verhindern nach kurzer Zeit (selbst bei praktisch reinem Gas) die Wasserverdunstung, so daß die Werte auch dadurch unsicher sind (trotz häufiger Erneuerung des Läppchens).

Im folgenden wird nun ein einfaches, auf der Bestimmung des Taupunktes beruhendes Verfahren beschrieben, das die obigen Mängel nicht aufweist und für den rauhen Betrieb gut geeignet ist.

Entzieht man einem ungesättigten Gase Wärme (d. h. kühlt man es ab), so sinkt seine Temperatur mit abnehmendem Wärmeinhalt anfangs annähernd geradlinig ab. Beim Unterschreiten des Taupunktes jedoch erfährt die Wärmeinhalt-Temperatur-

[1]) Feuerungstechn. 15 (1927) S. 121/22.
[2]) Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 62 (1924) S. 171.

Kurve des Gases eine Neigungsänderung *(Abb. 1)*, die durch die nun einsetzende und mit sinkender Temperatur fortschreitende Wasserabscheidung, die mit dem Freiwerden der Verdampfungswärme verbunden ist, hervorgerufen wird. Der Taupunkt eines Gases ist also durch einen stark ausgeprägten Knick in seiner Abkühlungskurve gekennzeichnet. Diese Tatsache kann zur Bestimmung des Taupunktes und damit der Feuchtigkeit heißer Gase ausgenutzt werden; man braucht dabei nur die Abkühlungskurve des Gases aufzunehmen.

Nach diesem Verfahren wurden Feuchtigkeitsuntersuchungen an ungereinigtem Gichtgas vorgenommen, und zwar wurde zur Aufnahme der Abkühlungskurven des Gases das in *Abb. 2* gezeigte Gerät benutzt, das an die Rohgasleitung angeschlossen wurde. Das Gas durchströmt eine Reihe schlangenförmig ausgebildete Rohrleitungen aus dünnem Blech, in dem es sich bis unter den Taupunkt abkühlt. In gleichen Abständen sind sechs Quecksilberthermometer eingebaut, welche die an den betreffenden Stellen jeweils herrschende Gastemperatur anzeigen. Durch gleichzeitiges Ablesen

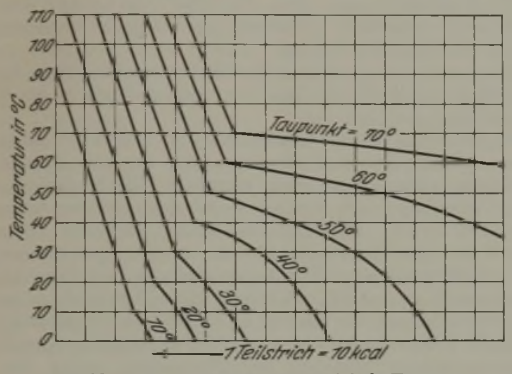


Abbildung 1. Temperatur-Wärmeinhalt-Kurven von 1 Nm³ (tr.) Gichtgas mit verschiedenen Taupunkten.

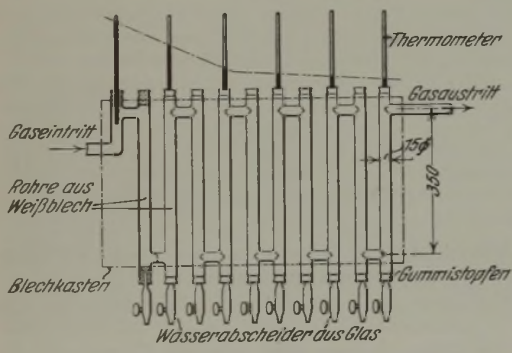


Abbildung 2. Gerät zur Feuchtigkeitsmessung.

aller Thermometer erhält man jedesmal sechs Temperaturwerte, mit denen man die jeweilige Abkühlungskurve leicht aufzeichnen kann. *Abb. 3* gibt einige so gewonnene Abkühlungskurven wieder. Der den Taupunkt darstellende Knick ist jedesmal recht deutlich ausgebildet. In *Abb. 4* ist aus den zu verschiedenen Zeiten erhaltenen Taupunkten die zeitliche Feuchtigkeitskurve des Gichtgases aufgezeichnet. Wie man sieht, ist der Feuchtigkeitsgehalt des Gichtgases großen Schwankungen unterworfen, was teils in der unterschiedlichen Nässe der aufgegebenen Hochofenbeschickung, teils in der oben erwähnten Wassereinspritzung an der Gicht, die bei Veränderung der Hochofenwindmenge nicht immer in demselben Verhältnis mitgeändert werden kann, zu suchen.

Das Gerät ist bei sehr staubigem Gas ohne besondere Gasvorreinigung zu verwenden und läßt sich bei Verschmutzung leicht reinigen. Der Gasstrom kann durch einen Hahn so geregelt werden, daß das Gas die jeweils zweckmäßige Austrittstemperatur hat. Im übrigen ist bei der Einstellung der Strömungsgeschwindigkeit nur zu beachten, daß diese groß genug ist, um einen guten Wärmeübergang zwischen Gas und Thermometerkörper, und damit eine genaue Temperaturanzeige zu gewährleisten. Bei Einbau eines kleinen Ventilators kann man den untersuchten Gasstrom wieder in die Gasleitung zurückführen.

Durch Austauschen der sechs Quecksilberthermometer gegen Thermoelemente oder Widerstandsthermometer läßt sich der Temperaturverlauf der einzelnen Meßstellen durch einen Sechsfachschreiber selbsttätig aufzeichnen. Aus dem Verlauf der so entstandenen sechs Linien kann man die ungefähre Lage des Taupunktes zu jeder Zeit erkennen, bzw. für genaue Feststellungen die zu einer bestimmten Zeit gehörigen sechs Werte herausgreifen und zu einer Abkühlungskurve zusammenstellen.

Das Verfahren läßt sich natürlich nur bei noch heißen Gasen und bei über der Außentemperatur liegenden Taupunkten anwenden. Bei den in Hüttenwerken auf Feuchtigkeit zu untersuchenden Gasen sind diese Zustände jedoch fast stets gegeben.

Dr.-Ing. Walter Roth.

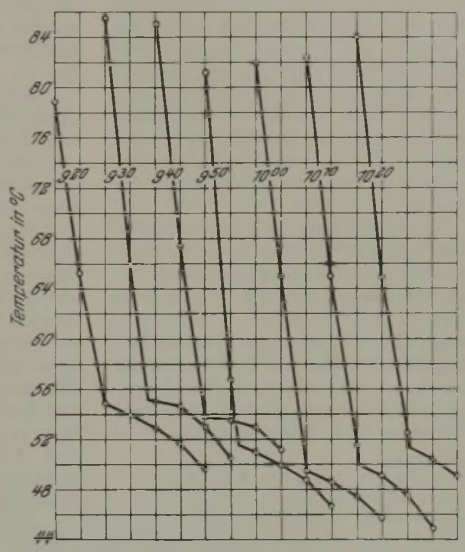


Abbildung 3. Abkühlungskurven von ungereinigtem Gichtgas.

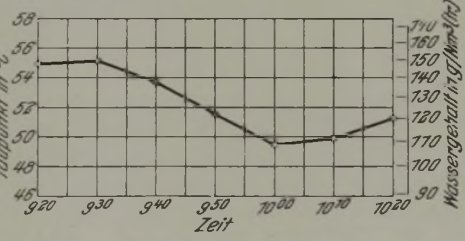


Abbildung 4. Aus Abb. 3 entnommene Taupunkte des ungereinigten Gichtgases in Abhängigkeit von der Zeit.

Vergüten des Schienenstoßes in Amerika.

Der Stoß ist bekanntlich die empfindlichste Stelle im Gleis; es geht allgemein dadurch zugrunde, daß die Stöße ausgeschlagen werden. Die Bestrebungen, die Lebensdauer des Gleises zu verlängern, sind daher meist auf eine Verstärkung des Stoßes durch Laschen besonderer Form oder ähnliche Maßnahmen gerichtet. In Amerika hat man neuerdings einen anderen Weg beschritten; man versucht, die Schiene selbst am Stoß zu vergüten und hat damit, soweit sich bis jetzt beurteilen läßt, gute Erfahrungen gemacht. Bei der Chicago Milwaukee St. Paul & Pacific-Eisenbahn hat man z. B. seit dem Jahre 1927 bis zum 1. Oktober 1931 in Gleisen von mehr als 1600 km Länge über 275 000 Stöße in der nachstehend beschriebenen Weise behandelt[1]), und es läßt sich schon jetzt übersehen, daß dadurch die Lebensdauer der Gleise verlängert worden ist.

Das Verfahren besteht darin, Lauffläche und zwei Drittel der Innenseite des Schienenkopfes auf etwa 5 cm vom Schienenende an mit besonderen Azetylen-Schweißbrennern zu erhitzen, mit Wasser abzubrausen und wieder mit dem Brenner anzulassen. Am günstigsten erwies sich nach längeren Versuchen eine Härtetemperatur von 850°, deren Einhaltung stichprobenweise mit einem Thermoelement gemessen wird, und eine Anlaßtemperatur von 375°, die nach der Verfärbung eines auf die Schiene aufgetragenen Lotes festgestellt wird; diese Temperaturen gelten für Stahl mit 0,72 bis 0,89 % C, < 0,15 % Si und 0,5 bis 0,9 % Mn. Die Erhitzungsgeschwindigkeit muß so gewählt werden, daß sowohl Eigenspannungen als auch Entkohlung vermieden werden. Absplitterungen an den Stoßkanten, die sich zunächst bei den gehärteten Schienen im Betriebe zeigten, werden heute dadurch verhütet, daß man rd. 3 mm der Kante unter 45° abschleift. Zunächst hatte man die Schienen auf dem Lager in dieser Weise zu härten versucht, neuerdings behandelt man sie erst nach dem Verlegen, da hierbei durch das gleichzeitige Verarbeiten zweier Enden die Kosten wesentlich geringer wurden. Für diese Vergütung der Schienenenden im Gleis hat man besondere Arbeitertrupps von je acht Mann zusammengestellt, die in 10 h rd. 400 Stöße fertig machen. Nach Untersuchungen geht die Vergütung etwa 6 mm tief; die Streckgrenze wird dabei von etwa 50 auf 75 kg/mm², die Zugfestigkeit von 90 auf 140 kg/mm², die Härte von 280 auf 325 Brinelleinheiten erhöht. *Fr. Wernekke.*

Ausmaße, Belastung, Regelung und Verbrauch der Elektroden der Lichtbogenöfen zum Schmelzen von Grauguß und Stahl.

E. Kothny[2]) berichtete über die Ergebnisse einer Rundfrage, die bei einer Reihe von Elektrostahlwerken angestellt wurde und sich mit allen Fragen beschäftigt, die mit der Verwendung

[1]) Railway Age (1931) S. 938; s. a. Met. Progr. 19 (1931) S. 33/36; Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 86 (1931) S. 295/97.

[2]) Gießerei 18 (1931) S. 873/79 u. 915/21.

von Elektroden bei Elektro-Lichtbogenöfen zusammenhängen. Von 65 Elektroöfen, die durch die Rundfrage erfaßt wurden, arbeiten 41 mit Graphitelektroden, 18 mit Kohleelektroden und 5 mit Söderberg-Elektroden. Der Verfasser bespricht vorerst die Fassung, Aufhängung, Regelung und Behandlung der Elektroden; es sei dieserhalb auf die Hauptarbeit verwiesen. Bei Oefen bis zu 1 t und von 10 t Einsatzgewicht aufwärts werden nur Graphitelektroden verwendet. Die Oefen von 2 bis 8 t Einsatzgewicht arbeiten sowohl mit Graphit- als auch mit Kohleelektroden.

Die Graphitelektroden werden größtenteils im abgedrehten Zustande verwendet, obwohl die beim Pressen entstehende Ziehhaut die Leitfähigkeit und den mechanischen Widerstand der Elektrode begünstigt. Die Strombelastung der Graphitelektroden schwankt in weiteren Grenzen, als es Sisco-Kriz[1]) angeben, besonders nach der Seite der geringeren Beanspruchung hin. Teilweise werden die Graphitelektroden infolge zu starken Elektrodendurchmessers so niedrig belastet, daß hierfür auch Kohleelektroden ausreichen würden. Als Grund für die stärker als notwendig gebrauchten Abmessungen der Graphitelektroden wird angenommen, daß die Auswahl der Elektrodenstärke nicht allein von der zulässigen Stromdichte abhängig ist, sondern auch von den mechanischen Beanspruchungen, denen die Elektrode im Betriebe ausgesetzt ist, ferner von dem Umstande, daß ein größerer Elektrodendurchmesser auf die Einschmelzzeit und die Haltbarkeit der Ofenzustellungen günstig einwirkt.

Die Kohleelektrode findet Anwendung bei den Elektroöfen bis zu 8 t Einsatzgewicht und wird zumeist in nicht abgedrehtem Zustand gebraucht. Die für die Kohleelektroden zulässigen Stromdichten werden fast immer erreicht, in einzelnen Fällen sogar überschritten.

Der Verfasser gibt sodann für die einzelnen Elektrodenarten und -durchmesser Stromdichten an und bezeichnet sie als „Soll"-Stromdichten; sie sind ermittelt unter Berücksichtigung der Ofenabmessungen und der mechanischen Beanspruchungen der Elektrode im Betriebe *(vgl. Zahlentafel 1).*

Zahlentafel 1.
Soll-Stromdichte für verschiedene Elektroden.

Elektrodenart	Durchmesser der Elektroden in mm					
	100—275	150—250	300	350	400	450
	Soll-Stromdichte in A/cm²					
Graphit	15	—	12,5	11	—	—
Kohle	—	8	7	6	5,5	5

Die auf Grund der elektrischen Ausrüstung des Ofens und der Soll-Stromdichte ermittelte Elektrodenstärke wird als die „Soll"-Elektrode des Ofens bezeichnet.

Die Söderberg-Elektrode kommt nur für Oefen von mehr als 5 t Einsatz in Betracht. Die durchschnittliche Strombelastung ist gleich jener der gleich starken Kohleelektrode.

Der Elektrodenverbrauch der Elektroöfen wird in kg/t Erzeugung oder in kg/1000 kWh angegeben. Diese Angaben sind abhängig von einer Reihe von Einflüssen, wie Schmelzdauer, elektrischer Ausrüstung, Art des Einsatzes, Art der Erzeugung und dem elektrischen Wirkungsgrad des Ofens. Da es sehr schwierig zu beurteilen ist, selbst bei gleich großen Oefen und gleichartiger Erzeugung, welcher der Oefen einen günstigeren oder ungünstigeren Elektrodenverbrauch hat, wurde vom Verfasser der Versuch unternommen, einen „Soll"-Elektrodenverbrauch aufzustellen. Dieser Soll-Elektrodenverbrauch je t Ausbringen ist das Produkt der Soll-Schmelzzeit des Ofens, des Soll-Abbrandes der verwendeten Elektrodenart und der Soll-Fläche der heißen Elektrode. Die Soll-Schmelzzeit setzt sich zusammen aus der Soll-Einschmelzzeit, der Feinungszeit des betreffenden Ofens und der Soll-stromlosen-Zeit. Der Elektrodenabbrand ist durch den Elektrodenverbrauch je Schmelzstunde und m² heißer Elektrodenoberfläche bestimmt, wobei als Soll-Abbrand der Elektroden der geringste Abbrand gewählt wurde, der praktisch festgestellt werden konnte. In *Zahlentafel 2* werden die Mindestwerte für den Elektrodenabbrand angeführt, die als Soll-Abbrand der einzelnen Elektrodenarten und -stärken gelten sollen.

Zahlentafel 2. Mindestwerte für den Elektrodenabbrand bei den einzelnen Elektrodenarten und -stärken.

Art der Elektrode	Durchmesser mm	Mindest-Soll-Abbrand kg/h/m²
Graphitelektrode	bis 175 einschl.	0,8
	200—300	1,0
	über 300	1,55
Kohleelektrode	bis 450	2,2
Söderberg-Elektrode	bis 450	2,8

[1]) Das Elektrostahlverfahren. (Berlin: Julius Springer 1929.)

Der Verfasser ermittelt sodann die „Soll"-Längen und „Soll"-Durchmesser der Elektroden für die verschiedenen Ofengrößen. An Hand von Schaubildern kann für jeden Ofen sofort die Abmessung der Soll-Elektroden bestimmt werden. Auf Grund der Ermittelung der Soll-Elektrode, der Soll-Einschmelzzeit, der Soll-stromlosen-Zeit und des Soll-Abbrandes wird der Soll-Elektrodenverbrauch eines jeden Ofens in kg/t Ausbringen festgelegt.

Bei den Graphitelektroden weicht der „Ist"-Verbrauch von dem „Soll"-Verbrauch stark ab.

Der Verfasser untersucht nun, worauf der unterschiedliche Elektrodenverbrauch zurückzuführen ist. Teilweise wird eine zu starke Elektrode verwendet, oder die Höhe des freien Herdraumes ist zu groß, und schließlich ist die lange Schmelzzeit von großem Einfluß. In der Mehrzahl der Fälle trägt jedoch der zu hohe Elektrodenabbrand die Hauptschuld.

Bei den Kohleelektroden liegt der „Ist"- gegenüber dem „Soll"-Verbrauch wesentlich günstiger, er schwankt zwischen 0 und 129 % des Soll-Verbrauchs.

Der Elektrodenverbrauch bei der Söderberg-Elektrode ist verhältnismäßig günstiger, da diese vor dem Abbrennen durch einen Blechmantel geschützt ist.

Ein Vergleich des Elektrodenabbrandes je h und m² heißer Elektrodenoberfläche mit dem Betriebsfaktor des Ofens zeigt, daß der Mindestabbrand bei den einzelnen Elektrodenarten sowohl beim unterbrochenen als auch beim nichtunterbrochenen Betrieb erreicht wird. Ein Zusammenhang zwischen Ofenwirkungsgrad und dem Elektrodenabbrand ist nicht zu erkennen. Eine gute Abdichtung der Elektrodenöffnungen ist für den Elektrodenabbrand wesentlich. Bei einer Anzahl von Oefen ist der Elektrodenverbrauch der einzelnen Elektroden verschieden. Eine genügende Erklärung hierfür wird nicht angegeben. Nippel- und Elektrodenbrüche kommen verhältnismäßig wenig vor, jedenfalls ist ein größerer Elektrodenverbrauch nicht darauf zurückzuführen.

Zum Schluß wird ein Vergleich der Wirtschaftlichkeit von Graphit- und Kohleelektroden gegeben, aus dem hervorgeht, daß das Arbeiten mit Kohleelektroden wirtschaftlicher ist.

Die Arbeit gibt dem Stahlwerker Anhaltspunkte über die tatsächlichen Verbrauchszahlen für Graphit- und Kohleelektroden und ist somit für den Betriebsmann sehr wichtig. Der Versuch, die Ursachen für den höheren „Ist"-Verbrauch gegenüber dem erreichten „Soll"-Verbrauch im Einzelfall festzustellen, ist lehrreich. Stichhaltig kann aber nur eine Untersuchung im Betriebe sein. *H. Kral.*

Wirksame Vermeidung von Anfressungen der Kessel bei Feuerverzinkungsanlagen.

Nach Versuchen von H. Grubitsch[1]) über die Löslichkeit des Eisens in geschmolzenem Zink wird bis 475° das Eisen praktisch nicht angegriffen, dagegen steigt zwischen 475 und 490° die Löslichkeit schnell, während sie bei noch höheren Temperaturen wieder abnimmt. Bei etwa 520° erreicht die Löslichkeit einen Tiefpunkt und steigt dann wieder langsam. Der Schmelzpunkt des Zinks liegt bei 419°.

Diese Erkenntnisse sind von ganz besonderer Bedeutung für Verzinkungsanlagen, da die eisernen Kessel unter der Einwirkung des Zinks nicht bloß eine über den ganzen Kessel gleichmäßig verteilte Auflösung erfahren, sondern es treten an einzelnen Stellen besonders starke Anfressungen des Eisens auf, die sich in kreisförmigen Trichtern von etwa 3 cm Durchmesser äußern und oft schon nach kürzester Zeit den Kessel unbrauchbar machen, was neben den Kesselkosten eine neue Einmauerung des Kessels mit Schamotte erfordert. Die Erklärung dafür ist in einer örtlichen Ueberhitzung des Eisens über 475° zu suchen. Gewöhnlich umspült bei Verzinkungsanlagen die Flamme den mit einem Schamottemantel fest umhüllten Eisenkessel von oben nach unten, oder die Flamme wird in waagerechten Zügen vorbeigeführt. Dort nun, wo die Stichflamme die Schamotte-Ummantelung trifft, ist der Kessel am meisten gefährdet; aber auch an Stellen, wo wegen Querwände oder Veränderung der Stärke der Schamotteschicht eine Ecke oder vergrößerte Oberfläche an der Ummantelung entsteht, ist der Wärmedurchgang je Einheitsfläche des Kessels größer, und demnach stellen sich etwas höhere Temperaturen als in der Umgebung ein. Gefährlich sind besonders auch scharfe Ecken der Kessel, und es ist nötig, dem Kessel an den Ecken große Abrundungshalbmesser zu geben. Ferner vergrößern einseitiges Eintauchen und starke Bewegung des Bades

[1]) Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1113/16.

die Gefahr des Anfressens. Die Temperatur in den unteren Schichten des Bades wird besonders leicht zu hoch, weil die eingetauchten Gegenstände vorgewärmt dorthin gelangen und die Wärmeabgabe dort gering ist. Deshalb ist auch eine Bauart, bei der die Feuergase, wenn auch abgekühlt, den blanken Kessel in der Nähe des Bodens umspülen, in den meisten Fällen nicht angebracht. Man könnte einwenden, daß die außerordentlich gute Wärmeleitfähigkeit des Zinks die Temperatur innerhalb des Bades ausgleicht. Aber es läßt sich nachweisen, daß diese nicht genügt, um Unterschiede von 10 bis 20°, je nach der Größe des Kessels, zu vermeiden. Besonders ist die Wandtemperatur des Kessels höher als die Temperatur der mittleren Zone, in die die Gegenstände eingetaucht werden. Deshalb ist es gut, wenn die Kessel nicht größer sind, als dem Zweck entspricht.

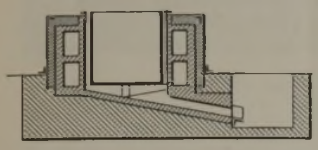


Abbildung 1. Trennung der Schamotte- und Kesselwand durch eine Luftschicht.

Tritt an einer örtlich eng begrenzten Stelle des Kessels ein höherer Wärmedurchgang auf, wie z. B. dort, wo die Stichflamme die Schamottewand trifft, so sind bei den Anlagen, bei denen die Schamotteschicht fest auf dem Eisenkessel sitzt, an der Kesselwand an dieser Stelle um 5 bis 10° höhere Temperaturen als in der Umgebung zu erwarten. Treten dann kleine Betriebspausen ein, in denen die ganze Badtemperatur entsprechend höher steigt, so werden an der gefährdeten Stelle Temperaturen von 480° und mehr ohne weiteres erreicht, und heftige örtliche Anfressungen sind unvermeidlich. Ist aber einmal an einer Stelle der Anfang gemacht, so setzt sich dort die Zerstörung um so leichter fort, und es entstehen die bekannten Trichter von 3 bis 5 cm Durchmesser, die den Kessel vorzeitig unbrauchbar machen. Man könnte durch eine größere Stärke der Schamotteschicht einen besseren Ausgleich der Temperaturen erzielen, jedoch würde dadurch der Wärmedurchgang stark behindert.

Viel günstigere Verhältnisse ergibt die Uebertragung der Wärme durch Strahlung, indem zwischen Schamottewand und Kessel eine Luftschicht von entsprechender Größe zwischengeschaltet wird, eine Bauart, die auch schon mehrfach zur vollsten Zufriedenheit ausgeführt worden ist[2]).

Durch die Zwischenschaltung der Luftschicht wird bei gleicher Wandstärke und Feuergastemperatur der Wärmedurchgang ein wenig verkleinert; aber es ist auch möglich, die Schamotteschicht ohne Gefahr für den Kessel etwas dünner zu machen, wodurch der Wärmedurchgang verbessert wird. Wärmeflecke an der Schamotte-Innenwand sind unschädlich, da durch die Strahlung die Wärme zerstreut wird, so daß auch der dem Fleck gegenüberliegende Kesselteil fast dieselbe Temperatur wie seine Umgebung erhält. Jede örtliche Anfressung, die damit verbundene vermehrte Hartzinkbildung wird vermieden, und die Kessel halten unvergleichbar länger. Außerdem ergeben sich bedeutende Betriebsvorteile. Da nach *Abb. 1* Schamotte- und Kesselwand getrennt sind, ist eine leichte Ausbaufähigkeit gewährleistet. Der Kessel kann, ohne daß die Heizeinrichtung erneuert wird, ausgehoben und durch einen neuen ersetzt werden. Außer den neuen Einmauerungskosten spart man viel Zeit durch die schnelle Auswechselung. Ferner ist bei der Strahlungsübertragung gerade am Boden, der ja nicht viel Wärme empfangen darf, durch die Abkühlung der Feuergase auch die Wärmeübertragung sehr gering, die Temperaturunterschiede in der Höhe werden auf das kleinste Maß verringert und eine gleichmäßige Beanspruchung erreicht.

Dipl.-Ing. E. Schrieder.

[2]) Hersteller: W. Körner, Hagen i. W.; DRP.

Drehbank für Vierkantblöcke.

In der Edelstahlindustrie hat sich die Verwendung von Vierkantblöcken zur Herstellung von Stahl hoher Güte als ganz besonders vorteilhaft erwiesen. Diese Vierkantblöcke werden am zweckmäßigsten auf Drehbänken bearbeitet, weil das Drehen in diesem Falle wegen des ununterbrochenen Arbeitsganges das wirtschaftlichste Bearbeitungsverfahren darstellt. Die Blöcke bestehen meistens aus sehr hartem, vielfach noch ungeglühtem Werkstoff. Die alten Bearbeitungsverfahren durch Hobeln oder Fräsen verbürgen nicht die gleichen Leistungen wie die Bearbeitungsweise auf der Vierkantblock-Drehbank.

Infolge der besonderen Eigenschaften der zu bearbeitenden Werkstoffe wurden an die Bauart der Maschine besonders weitgehende Bedingungen geknüpft, wobei die Schwierigkeit darin lag, daß bestimmte Vorkehrungen getroffen werden mußten, um in jeder Stellung des zu drehenden Blockes in der Maschine den günstigsten Schnittwinkel für den Arbeitsstahl zu erreichen. Dies führte zu der Ueberlegung, eine Schwenkbewegung des Werkzeuges während seiner gleichzeitigen Hin- und Herbewegung vorzusehen, um einen gleichbleibenden Schnittwinkel zu erzielen.

Abb. 1 veranschaulicht eine solche Vierkantblock-Drehbank in ihrer neuesten Gestalt. Sie ähnelt einer schweren Schruppdrehbank und besteht aus einem Bett mit Spindelstock, Reitstock und einem oder zwei Drehsupporten in Sonderausführung. Die richtige Bauart des Supports ist für die Leistungsfähigkeit der Maschine von ausschlaggebender Bedeutung.

Der Support erhält nicht nur selbsttätigen Längsvorschub, sondern das Werkzeug muß zur Erzeugung der Vierkantform gleichzeitig in waagerechter Richtung hin und her bewegt werden und auch noch um seine Spitze schwingen, damit der Schnittwinkel stets gleichbleibt. Außerdem muß aber das Werkzeug noch eine weitere Bewegung machen, nämlich die zur Erzeugung der pyramidenförmigen Verjüngung des Blockes von einem Ende zum andern.

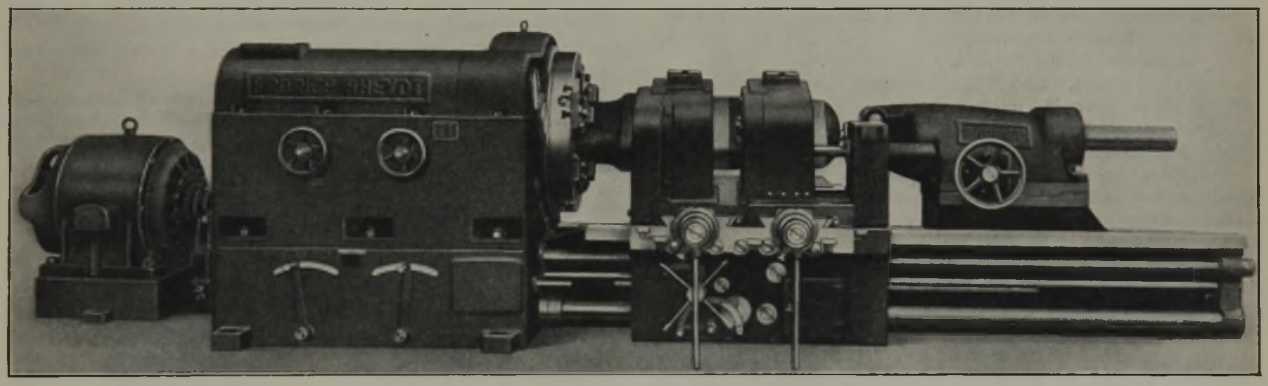


Abbildung 1. Drehbank für Vierkantblöcke.

Die einzelnen Bewegungen werden wie folgt abgeleitet: Der Block wird in die Planscheibe eingespannt, die von einem Motor in der bekannten Weise wie bei jeder gewöhnlichen Drehbank gedreht wird. Auf der anderen Seite wird der vorher zentrierte

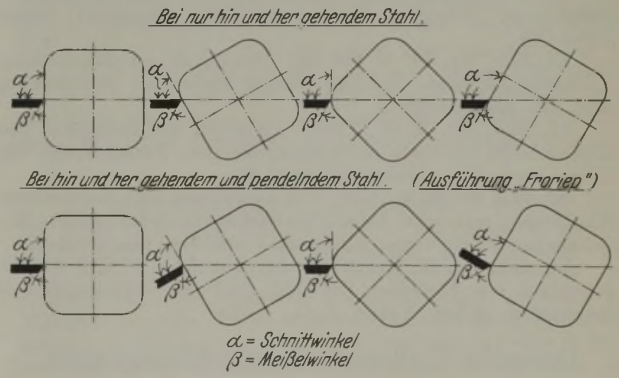


Abbildung 2. Darstellung der Schnittwinkel und der Meißelwinkel.

Block im Reitstock gehalten. Das Werkzeug wird durch eine Hebelschwinge, die auf der Rückseite der Maschine angeordnet ist, hin und her bewegt, wobei sich der das Vierkant erzeugende Hebelarm mit fortschreitender Bewegung des Bettschlittens der Pyramidenform des Blockes entsprechend verlängert oder verkürzt, so daß diese also ganz selbsttätig erzeugt wird.

Das Werkzeug wird durch eine am vorderen Bett angeordnete Schaftwelle geschwenkt, die durch eine im Innern des Spindelstockes vorgesehene Kurve oder Kulisse angetrieben wird.

In der oberen Reihe der *Abb. 2* sind vier Stellungen des Arbeitsstahles dargestellt, wenn er nicht schwenkbar gelagert ist. Man erkennt ohne weiteres die ungünstige Arbeitsweise gegenüber der bei Anordnung des Werkzeuges nach der Darstellung in der unteren Reihe, bei der durch die Schwenkbarkeit des Werkzeuges fast gleichbleibende Schnittwinkel erreicht werden. Die Maschine ist im übrigen so gebaut, daß sie überaus leicht bedient werden kann. Die toten Zeiten sind auf das kleinste Maß abgekürzt.

Diese Maschine wird von der Maschinenfabrik Froriep G. m. b. H. in Rheydt gebaut und kann Vierkantblöcke ebenso schnell, sicher und bequem wie Rundblöcke gleicher Werkstoffbeschaffenheit bearbeiten.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen[1]).

(Patentblatt Nr. 18 vom 4. Mai 1932.)

Kl. 7 a, Gr. 12, H 212.30. Kontinuierliche Walzenstraße mit elektrischem Einzelantrieb der einzelnen Walzensätze. Heraeus-Vacuumschmelze A.-G. und Dr. Wilhelm Rohn, Dammstraße 8, Hanau a. M.

Kl. 7 a, Gr. 15, K 118 765. Verfahren zur Herstellung nahtloser Rohre unter Benutzung eines Scheibenwalzwerkes. Wilhelm Kunst, Wuppertal-Barmen, Ehrlichstr. 3.

Kl. 7 a, Gr. 15, M 115 169. Walzwerk zur Herstellung dünnwandiger Rohre aus dickwandigen Rohrluppen mit Schrägwalzen. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf, Bergerufer 1 b.

Kl. 7 a, Gr. 23, A 55.30. Vorrichtung zum Anstellen der Walzen von Walzwerken. Engelhardt Achenbach sel. Söhne, G. m. b. H., Buschhütten (Kr. Siegen).

Kl. 7 a, Gr. 23, A 195.30. Vorrichtung zum Senken, Heben und Gehobenhalten der Walzen von Walzwerken. Engelhardt Achenbach sel. Söhne, G. m. b. H., Buschhütten (Kr. Siegen).

Kl. 12 e, Gr. 5, M 280.30. Einrichtung zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus Gasen. Metallgesellschaft A.-G., Frankfurt a. M., Bockenheimer Anlage 45.

Kl. 12 e, Gr. 5, S 94 498. Verfahren zum Befeuchten elektrisch zu reinigender Hochofengase. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 a, Gr. 5, H 123 723; mit Zus.-Anm. Nr. 124 397. Windform. Heraeus-Vacuumschmelze A.-G. und Dr. Wilhelm Rohn, Dammstr. 8, Hanau a. M.

Kl. 18 b, Gr. 4, S 86 232. Verfahren zur Herstellung von synthetischem Schweiß- oder Puddelstahl und anderen, nichtmetallische Stoffe enthaltenden Eisen- und Stahlsorten. Dr. Fritz Singer, Nürnberg, Klingenhofstr. 72.

Kl. 18 b, Gr. 8, K 115 289; Zus. zur Anm. K 110 910. Verfahren und Einrichtung zum Behandeln von Eisenbädern in Stahlerzeugungsöfen. Fried. Krupp A.-G. Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen a. Ndrh.

Kl. 18 b, Gr. 20, K 115 414. Herstellung von Gegenständen, die bei ihrer Anfertigung oder ihrer Verwendung einer einer Anlaßbehandlung gleichkommenden Erwärmung ausgesetzt sind. Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 18 c, Gr. 9, P 61 916. Kontinuierlicher Wärmebehandlungsofen. Poetter G. m. b. H., Düsseldorf, Grabenstr. 19—25.

Kl. 18 c, Gr. 9, Sch 88 207. Fördereinrichtung, insbesondere für Kanalöfen. Benno Schilde Maschinenbau A.-G., Hersfeld (H.-N.).

Kl. 21 h, Gr. 18, S 505.30. Elektrisch beheizter Tunnelofen. Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 31 a, Gr. 1, V 28.30. Verfahren zum Betrieb von Gießereischachtöfen. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Breite Straße 69.

Kl. 31 c, Gr. 10, H 129 105. Blockform mit eingebetteter Verstärkungseinlage. Dr.-Ing. Rudolf Hennecke, Brandenburg a. d. H., Beetzseeufer 3.

Kl. 48 d, Gr. 2, G 78 259. Verfahren zur Reinigung von Gegenständen aus Eisen und Eisenlegierungen. James H. Gravell, Elkins Park, Pennsylvania (V. St. A.).

Kl. 49 c, Gr. 10, M 58.30. Von unten nach oben schneidende Blockschere mit beim Schnitt feststehendem Obermesser. Maschinenbau A.-G. vorm. Ehrhardt & Sehmer, Saarbrücken.

Kl. 49 h, Gr. 36, K 118 828; Zus. zur Anm. 49 h, K 157.30. Schweißen von Flußeisen, Grauguß, Stahlguß, Siliziumguß und Baustählen. Fried. Krupp A.-G., Essen.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 18 vom 4. Mai 1932.)

Kl. 24 k, Nr. 1 216 364. Einrichtung zur Erhöhung des Wärmeüberganges in Kanälen. Rekuperator G. m. b. H., Düsseldorf, Hindenburgwall 53—59.

Kl. 42 k, Nr. 1 216 180 und 1 216 195. Meßdose zur Messung von mechanischen Kräften, insbesondere von Schnittkräften bei spanabhebenden Werkzeugmaschinen. Adolf Wallichs und Dr.-Ing. Herwart Opitz, Aachen, Technische Hochschule.

Kl. 47 b, Nr. 1 216 010. Walzenlagerung. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

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

Deutsche Reichspatente.

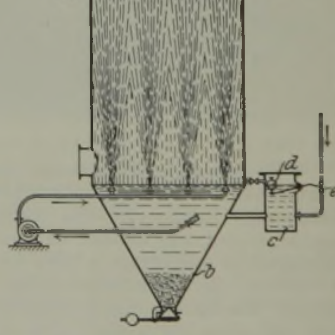
Kl. 80 b, Gr. 5, Nr. 545 681, vom 4. Februar 1931; ausgegeben am 4. März 1932. Hugo Schwartzkopff in Berlin-Steglitz. *Verfahren zur Aufbereitung von Hochofen- oder anderen porösen Schlacken als Betonzuschlag.*

Die Schlacken werden in körnigem Zustand mit Ton, der wie sonst zur Ziegelherstellung aufbereitet wird, vermischt, die Mischung zu Kugeln oder ähnlichen Formlingen gleicher Größe gepreßt und dann unter Sintertemperatur gebrannt, worauf sie zu Splitt zerkleinert werden.

Kl. 31 a, Gr. 3, Nr. 545 725, vom 29. Dezember 1925; ausgegeben am 4. März 1932. Heraeus-Vacuumschmelze Akt.-Ges. und Dr. Wilhelm Rohn in Hanau a. M. *Elektrischer Schmelzofen und Verfahren zu seinem Betrieb.*

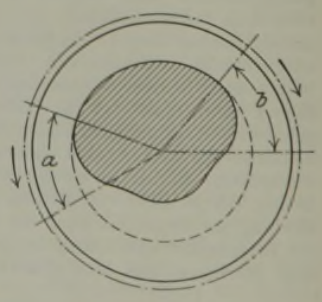
Der Ofen hat einen rohrförmigen, am oberen Ende abgeschlossenen Heizraum. Der Tiegel oder das Schmelzgut wird von einer senkrecht verschiebbaren Stütze getragen; der Heizraum ist an seinem unteren Ende und/oder sein über die Bodenfläche des Ofens verlängerter rohrförmiger Teil mit einer Kühlvorrichtung versehen.

Kl. 12 e, Gr. 5, Nr. 545 778, vom 26. August 1927; ausgegeben am 5. März 1932. Metallgesellschaft A.-G. in Frankfurt a. M. (Erfinder: August Müser in Frankfurt a. M.-Niederrad.) *Verfahren und Einrichtung zum Herabmindern hoher Gastemperaturen auf eine stabile Größe besonders für die Zwecke der elektrischen Gasreinigung.*



Ein Wasserschleier a wird in das Gas aus einer von ihm innerhalb eines Behälters b überstrichenen Wassertasse gespritzt und das Gas mit Wasserdampf aus der Wassertasse oder dem Wasserschleier angereichert; dabei wird der Wasserstand in der Tasse, in die das eingespritzte Wasser, soweit es nicht verdampft ist, ohne Ableitung nach außen wieder zurückgeleitet wird, in Abhängigkeit von der Temperatur der heißen Gase und der Dampfaufnahme durch sie durch ein kommunizierendes Gefäß c mit Schwimmervorrichtung d und einer von dieser gesteuerten Frischwasserzuführung e selbsttätig auf einer gleichbleibenden Höhe gehalten.

Kl. 7 a, Gr. 16, Nr. 545 843, vom 20. August 1930; ausgegeben am 8. März 1932. Mannesmannröhren-Werke in Düsseldorf. *Pilgerwalze.*



An der Walze ist der Austrittskonus a als reduzierender Walzkonus ausgebildet, so daß es möglich ist, sowohl im Sinne des Uhrzeigers als auch entgegengesetzt zu arbeiten und nach dem Verschleiß des einen Angriffskonus b die Walze durch einfaches Umwenden ohne jede Nacharbeit wieder zu gebrauchen.

Kl. 7 a, Gr. 22, Nr. 545 844, vom 16. Januar 1931; ausgegeben am 7. März 1932. Demag Akt.-Ges. in Duisburg. *Walzenständer.*

Zur Zuleitung des Kühlwassers für die Walzen und Lager sind die Ständerwangen als Hohlkörper ausgebildet; die Kühlwasserleitung wird durch die Sohlplatte hindurchgeführt und steht an ihrer Oberseite mit dem Innenraum der Ständerwangen in Verbindung.

Kl. 18 b, Gr. 4, Nr. 546 433, vom 13. Juli 1929; ausgegeben am 12. März 1932. A. M. Byers Company in Pittsburg, Penns., V. St. A. *Verfahren zur Herstellung geschmolzener Schlacke, besonders für die Schweißeisenherstellung.*

Eisenoxyde und Silikate enthaltende Stoffe werden zum Beispiel im Herdofen in einer nicht reduzierenden Atmosphäre geschmolzen, ohne daß eine Reduktion zu metallischem Eisen eintritt.

Kl. 18 a, Gr. 5, Nr. 546 593, vom 18. September 1928; ausgegeben am 16. März 1932; Zusatz zum Patent 525 930. Hundt & Weber, vormals Metallwerk Beckmann A.-G. in Gelsenkirchen-Schalke. *Vorrichtung zum Kühlen von Hochofenformen durch Druckluft.*

Die Ableitung für die aus den Windformen austretende Kühlluft führt zu den Winderhitzern des Hochofens.

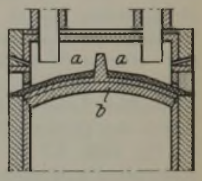
Kl. 31 a, Gr. 1, Nr. 546 648, vom 6. Juni 1926; ausgegeben am 14. März 1932. Dr.-Ing. Eugen Piwowarsky in Aachen. *Verfahren zum Herstellen hochwertigen Gußeisens im Kupolofen.*

Zusatzbrennstoffe, wie Oel, Teer, Masut usw., werden im Bereich der Düsenebene in einer Menge eingeführt, die zur Bildung eines feinen Schleiers aus kohlenstoff- und wasserstoffreichen Gasen ausreicht; dieser steigert beim Verbrennen den Wärmeaustausch zwischen der Flamme des Kupolofens und der Beschickung.

Kl. 18 a, Gr. 18, Nr. 546 722, vom 27. Februar 1925; ausgegeben am 19. März 1932. Dr. Walther Kangro in Braunschweig. *Verfahren zum Gewinnen von Eisen aus Eisenerzen mittels elementaren Chlors.*

Das elementare Chlor wirkt bei erhöhter Temperatur und bei erhöhtem Druck auf die Erze ein, und das im Kreislauf eingeführte Chlor wird zur Reinigung in Kammern ausgefroren, die so groß bemessen sind, daß beim Erwärmen sich Chlorgas von der erwünschten Betriebstemperatur zugleich mit dem erwünschten Betriebsdruck ergibt.

Kl. 18 b, Gr. 14, Nr. 547 033, vom 10. Dezember 1930; ausgegeben am 18. März 1932. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H. in Düsseldorf. *Schlackenkasten für flüssige Entschlackung der Regeneratoren von Siemens-Martin-Oefen.*



Die Schlackenkasten a in den unter dem Ofen angeordneten Regeneratoren sind so aufgebaut, daß der Boden der Schlackenkasten durch Gewölbebogen b gebildet wird, die frei in den Kammern spannen, ihr Widerlager in den Wänden der Regeneratoren selbst finden und an ihrer Oberfläche rinnenförmig geneigt ausgestaltet sind.

Statistisches.

Die Koks- und Briketherstellung sowie Eisen- und Stahlerzeugung des Deutschen Reiches im Jahre 1930[1]).

Kokereien.

Die Kokserzeugung, die in den letzten Jahren ständig zugenommen hatte, verminderte sich von 39,4 Mill. t im Jahre 1929 auf 32,7 Mill. t im Jahre 1930, also um rd. 17 %. Im Jahre 1931 hat sich der Rückgang fortgesetzt. Der Absatz *(s. Zahlentafel 1)* erreichte nur 28,3 Mill. t, das sind 28 % weniger als im Jahre 1929. Die Haldenbestände stiegen dementsprechend von 1,14 Mill. t am Anfang des Berichtsjahres auf 5,57 Mill. t am Jahresende.

Zahlentafel 1. Verteilung des Koksabsatzes in 1000 t.

	Inlandsabsatz[1])	Davon Verbrauch der Hochöfen	Auslandsabsatz	Davon	
				freie Ausfuhr	Reparationssachlieferungen
1928 . .	25 061	12 175	8 885	4959	3927
1929 . .	28 809	13 444	10 653	7564	3089
1930 . .	20 302	9 554	7 971	7232	739

Der inländische Koksabsatz verringerte sich um 30 %, die Ausfuhr um 25 %. Die Erzeugungseinschränkung wurde vor allem durch Stillegung der alten Oefen durchgeführt. So befanden sich im Berichtsjahr in 140 arbeitenden Betrieben mit 18 738 Oefen durchschnittlich fast 5000 nicht in Tätigkeit, gegenüber 2664 im Jahre 1929. In Oberschlesien stand in den arbeitenden Betrieben durchschnittlich nahezu die Hälfte aller Koksöfen still. Die Jahresleistung je betriebenen Koksofen sank von 2405 t im Jahre 1929 auf 2372 t im Berichtsjahre. Von dem Rückgang der Kokserzeugung sind fast nur der rechtsrheinische Teil des niederrheinisch-westfälischen Bezirks und Oberschlesien betroffen worden, während im Aachener Bezirk eine geringe Zunahme und in den übrigen Gebieten keine größere Veränderung zu verzeichnen ist *(s. Zahlentafel 2)*. Im Verhältnis zur

Zahlentafel 2. Kokserzeugung nach Bezirken.

	1928	1929	1930
		in 1000 t	
Kokserzeugung insgesamt	34 775	39 421	32 700
davon in Rheinland-Westfalen . . .	31 038	35 457	29 044
,, ,, Oberschlesien	1 441	1 697	1 370
,, ,, Niederschlesien	963	1 056	1 050
,, ,, Sachsen	229	231	226
,, im übrigen Deutschland . . .	1 104	980	1 009

Steinkohlenförderung der einzelnen Gebiete betrug der Anteil der verkokten Steinkohlen

im niederrheinisch-westfälischen Bezirk	33,2 %
,, niederschlesischen Bezirk	22,9 %
,, Aachener Bezirk	22,1 %
,, oberschlesischen Bezirk	9,6 %
,, sächsischen Bezirk	8,2 %

Im Reichsdurchschnitt wurden im Jahre 1930 aus 1000 t eingesetzter Steinkohle rd. 780,5 t Koks gewonnen sowie 28,9 t Teer, 7 t Benzol einschließlich Homologen (auf Fertigware berechnet) und 2,8 t Ammoniak.

Steinpreßkohlenfabriken.

Die Erzeugung an Steinpreßkohlen erreichte im Jahre 1930 rd. 5,18 Mill. t im Werte von 110 Mill. ℳ, das sind mengenmäßig fast 15 % weniger als im Vorjahre. An der Verminderung des Jahres 1930 gegenüber 1929 waren sämtliche Bezirke beteiligt; am stärksten war der Rückgang — um 22 % — im Aachener Gebiet.

Braunpreßkohlenfabriken.

Die Braunpreßkohlenerzeugung ist von 42,1 Mill. t im Jahre 1929 auf 34 Mill. t im Jahre 1930 oder um fast 20 % gesunken. Die Haldenbestände an Braunpreßkohlen sind von 0,37 Mill. t am Jahresanfang auf 2,3 Mill. t am Jahresende gestiegen.

Die Eisenindustrie.

Seit der zweiten Hälfte des Jahres 1929 ist in allen wichtigen Eisenländern ein Erzeugungsrückgang zu verzeichnen. Am stärksten ist der Rückgang in Deutschland, wo sich die Erzeugung von Roheisen im Jahre 1930 gegenüber 1929 mengenmäßig um rd. 27 %, von Rohstahl um 29 % und von Walzwerksfertigwaren um 28 % vermindert hatte. Damit blieb die Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches erstmalig hinter der Frankreichs zurück. Im Jahre 1931 hat sich der Abstieg verschärft fortgesetzt.

Hochofenwerke.

Der Erzverbrauch der Hochofenwerke ist von 21,7 Mill. t im Jahre 1929 auf 15,1 Mill. t im Berichtsjahre, also um 30 %, gesunken. Auf die inländischen Erze entfielen über 29 % (1929 rd. 26 %), auf die skandinavischen Erze über 36 % (1929 rd. 33 %) des deutschen Gesamtverbrauchs an Eisen- und Eisenmanganerzen. In den einzelnen Bezirken ist die Zusammensetzung des Erzverbrauches nach Herkunftsländern sehr verschieden. Im rheinisch-westfälischen Bezirk entfielen im Jahre 1930 rd. 45 % des Verbrauchs auf skandinavische, 19 % auf französische und nur 13 % auf inländische Erze. Demgegenüber werden im Siegerland (einschließlich Kreis Wetzlar und Dillbezirk), im Gebiet Nord-, Ost- und Mitteldeutschland sowie in Süddeutschland fast nur heimische Erze verhüttet.

Von dem Rückgang der Erzeugung wurden die Hauptroheisensorten nahezu gleichmäßig um 26 bis 27 % betroffen. Die

[1]) Nach Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches 40 (1931) Heft IV, S. 3. — Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 535/37.

an sich geringe Gewinnung von Bessemerroheisen, die fast nur in Rheinland-Westfalen erfolgt, ist von 30 000 t auf 1500 t eingeschränkt worden. Das Haupterzeugungsgebiet, Rheinland-Westfalen, war im Berichtsjahre an der gesamten Roheisenerzeugung zu 81 % beteiligt *(s. Zahlentafel 3)*; von den übrigen Gebieten ist bemerkenswert, daß Oberschlesien und das Siegerland einschließlich Lahn-Dill-Bezirk in den letzten Jahren anteilmäßig mehr und mehr zurückgegangen sind. Von der Gesamterzeugung kamen in % auf:

	1927	1928	1929	1930
Oberschlesien	2,4	2,1	1,4	0,9
Siegerland, Lahn- und Dillbezirk	5,9	5,6	5,0	4,3

Bei den einzelnen Roheisensorten ist der Erzeugungsanteil der Gebiete sehr verschieden. Die Herstellung von Thomasroheisen erfolgte in den letzten Jahren zu 88 bis 90 % in Rheinland-Westfalen. Der Anteil dieses Bezirks an der Siemens-Martin-Roheisengewinnung betrug 1928: 67 %, 1929: 72 % und 1930: 77 %. Die Gewinnung von Gießereiroheisen einschließlich Hämatiteisen ist in stärkerem Maße auf die übrigen Gebiete verteilt. So entfielen 1930 auf Rheinland-Westfalen nur 58 % des erzeugten Gießereiroheisens einschließlich Hämatiteisen, 18 % auf die Küstenwerke und 11 % auf das Siegerland einschließlich Lahn-Dill-Bezirk. Bemerkenswert ist der wachsende Anteil des Gebietes Nord-, Ost- und Mitteldeutschland, wo 1927 4,9 %, 1928 5,7 %, 1929 6,3 % und 1930 7,1 % dieser Roheisensorten gewonnen worden sind. Demgegenüber hat in Oberschlesien die Gewinnung von Gießereiroheisen einschließlich Hämatiteisen in den letzten Jahren mehr und mehr abgenommen.

Die durchschnittliche Betriebsdauer je Hochofen ist von 45 Wochen im Jahre 1929 auf 38 Wochen im Berichtsjahr zurückgegangen. Auch die Durchschnittsleistung des einzelnen Ofens je Betriebswoche, die infolge der Rationalisierung der Eisenindustrie seit mehreren Jahren gestiegen war, ist im Jahre 1930 gesunken.

Flußstahlwerke.

Der Roheisenverbrauch der Flußstahlwerke einschließlich der mit diesen verbundenen Stahlgießereien, der gegenüber 1929 um 29 % zurückging, erreichte im Berichtsjahr 7,60 Mill. t, das sind 78 % des von den Hochofenwerken abgegebenen Roheisens. Im Jahre 1929 stellte sich der entsprechende Verbrauchsanteil auf 81 %. Der Schrotteinsatz betrug im Jahre 1930 4,83 Mill. t gegenüber 6,70 Mill. t im Vorjahr. In Rheinland-Westfalen hat sich der Anteil des Schrotts am Rohstoffverbrauch gegenüber 1929 nicht verändert (34 %), in Süddeutschland ist er von 18 auf 15 % zurückgegangen, in den übrigen Gebieten aber beträchtlich gestiegen.

Der Erzeugungsrückgang war am größten im Land Sachsen und im Siegerland (einschließlich Kreis Wetzlar), wo gegenüber dem Vorjahr rd. 47 und 36 % weniger Stahl hergestellt worden sind. In Süddeutschland betrug die Verminderung dagegen nur rd. 11 %. In Rheinland-Westfalen, das mit 9,2 Mill. t 81 % der gesamten Stahlerzeugung auf sich vereinigt, ist die Erzeugung um 29 % gesunken.

Schweißstahlwerke.

Die an sich geringe Erzeugung an Schweißstahl hat seit 1928 beträchtlich abgenommen. Sie erreichte im Berichtsjahre 33 451 t, gegenüber 40 812 t im Jahre 1929 und 50 392 t im Jahre 1928. Das Haupterzeugungsgebiet ist Süddeutschland (Bayern, Württemberg und Hohenzollern), wo im Jahre 1930 rd. 74 % des gesamten Schweißstahls hergestellt worden sind, gegenüber 67 % im Vorjahre.

Walzwerke.

Die Leistung der Walzwerke an Fertigerzeugnissen ist von 11,3 Mill. t im Jahre 1929 auf 8,2 Mill. t im Jahre 1930 gesunken. Die Abnahme, von der sämtliche Gebiete betroffen wurden, entfiel fast zur Hälfte auf Eisenbahnoberbauzeug und Stabeisen. Eisenbahnoberbauzeug ist auch anteilmäßig am stärksten, und zwar zu 39 %, von diesem Rückgang betroffen worden. Dann folgen Röhren mit einer Verminderung um 30 %, Grobbleche mit 29 % und Stabeisen mit 28 %. Verhältnismäßig gering war die Einschränkung bei Weißblech und rollendem Eisenbahnzeug.

Die einzelnen Erzeugnisse waren im Berichtsjahr an der Gesamtherstellung der Fertigwaren folgendermaßen beteiligt:

	Menge %	Wert %		Menge %	Wert %
Stabeisen	27,0	21,8	Röhren und Stahlflaschen	7,3	13,9
Fein- und Mittelbleche	11,4	13,8	Bandeisen	4,6	4,4
Grobbleche, Universaleisen	11,3	8,8	Schmiedestücke	2,3	4,9
Eisenbahnoberbauzeug	11,0	9,5	Rollendes Eisenbahnzeug	1,7	2,4
Walzdraht	10,5	7,8	Weißblech	1,5	3,5
Träger	9,2	6,3	Andere Fertigerzeugnisse	2,2	2,9

Der Anteil der Ausfuhr an der Herstellung von Walzwerksfertigwaren hat in den letzten Jahren mehr und mehr zugenommen. Er erreichte im Berichtsjahre 30 %, gegenüber 27 % im Jahre 1929 und 25 % im Jahre 1928.

Der mengenmäßige Anteil der einzelnen Wirtschaftsgebiete an der Roheisen-, Stahl- und Walzwerkserzeugung ist in *Zahlentafel 3* wiedergegeben.

Zahlentafel 3. Anteil der einzelnen Wirtschaftsgebiete an der Roheisen-, Stahl- und Walzwerkserzeugung.

	1929	1930	In % der Gesamterzeugung	
	t	t	1929	1930
Roheisenerzeugung insgesamt	**13 239 455**	**9 698 421**	**100,0**	**100,0**
Davon:				
Rheinland-Westfalen	10 847 480	7 860 626	81,9	81,0
Siegerland, Lahn- und Dillgebiet	657 661	416 563	5,0	4,3
Oberschlesien und Süddeutschland	471 597	377 174	3,6	3,9
Uebriges Deutschland	1 262 717	1 044 058	9,5	10,8
Flußstahlerzeugung insgesamt	**16 022 844**	**11 371 011**	**100,0**	**100,0**
Davon:				
Rheinland-Westfalen	13 045 659	9 222 537	81,4	81,1
Siegerland und Kreis Wetzlar	365 914	235 418	2,3	2,1
Oberschlesien	524 693	348 373	3,3	3,1
Uebriges Deutschland	2 086 578	1 564 683	13,0	13,7
Schweißstahlerzeugung insgesamt	**40 923**	**33 534**	**100,0**	**100,0**
Davon:				
Rheinland-Westfalen	1 017	466	2,5	1,4
Hessen-Nassau	12 483	8 264	30,5	24,6
Uebriges Deutschland	27 423	24 804	67,0	74,0
Herstellung der Walzwerke				
1. Fertigerzeugnisse insgesamt	**11 344 801**	**8 191 942**	**100,0**	**100,0**
Davon:				
Rheinland-Westfalen	8 714 109	6 224 787	76,8	76,0
Siegerland, Lahn- und Dillgebiet	586 864	447 506	5,2	5,4
Oberschlesien	369 854	247 969	3,3	3,0
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	945 334	787 692	8,3	9,6
Süddeutschland	253 660	225 039	2,2	2,7
Sachsen	474 980	258 949	4,2	3,3
2. Halbzeug zum Absatz bestimmt insgesamt	**2 691 012**	**1 925 117**	**100,0**	**100,0**
Davon:				
Rheinland-Westfalen	2 120 487	1 526 767	78,8	78,9
Siegerland, Lahn- und Dillgebiet	34 978	41 227	1,3	2,1
Oberschlesien	334 401	221 504	12,4	11,5
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	76 671	53 497	2,9	2,7
Süddeutschland	94 352	81 052	3,5	4,2
Sachsen	30 123	1 070	1,1	0,6

Eisen- und Stahlgießereien.

Die Erzeugung der Eisen- und Stahlgießereien *(s. Zahlentafel 4)* ist gegenüber dem Jahre 1929 um rd. 29 % zurückgegangen. Sie erreichte im Berichtsjahre rd. 2,20 Mill. t gegen 3,09 Mill. t im Vorjahre. Der Anteil des Schrotts an der Rohstoffversorgung

Zahlentafel 4. Erzeugung der Eisen- und Stahlgießereien.

	1928	1929	1930
	in 1000 t		
Eisen-, Stahlguß usw. insgesamt	2998	3091	2202
davon			
Roher Eisenguß insgesamt	2636	2715	1911
darunter			
Maschinenguß	1296	1244	928
Röhrenguß	373	440	279
Geschirr-, Ofenguß	120	120	87
Bauguß	98	67	44
anderer Eisenguß	749	844	573
Temperguß	77	91	69
Stahlguß	147	163	124
Verfeinerter Guß	138	122	98

der Eisen- und Stahlgießereien ist von 33,1 % im Jahre 1929 auf 37,5 % im Berichtsjahre gestiegen. Das verarbeitete Roheisen war zu 92,5 (1929: 93,3) % inländischer Herkunft. Der Rest stammte vorwiegend aus Frankreich und Luxemburg.

* * *

Die Leistungen der Kokereien und Brikettfabriken sowie der Eisenindustrie im Jahre 1930 mit dem Wert der einzelnen Erzeugnisse sind in *Zahlentafel 5* zusammenfassend aufgeführt.

Zahlentafel 5. Brikett- und Koks- sowie Eisen- und Stahlerzeugung des Deutschen Reiches im Jahre 1930.

	1930	Wert in 1000 ℳ
1. Briketts		
Steinkohlen-Briketts		
Zahl der Betriebe	61	—
Zahl der berufsgen. versicherten beschäftigten Personen	2 252	—
Verarbeitete Steinkohlen t	4 805 893	62 744
Erzeugung an Briketts t	**5 176 628**	**110 026**
Braunkohlen-Briketts und -Naßpreßsteine		
Zahl der Betriebe	178	—
Zahl der berufsgen. versicherten beschäftigten Personen	28 407	—
Verarbeitete Braunkohlen für Briketts t	69 043 642[1])	188 015
Erzeugung an Briketts t	**33 961 756**	**409 028**
Verarbeitete Braunkohlen für Naßpreßsteine t	41 310	148
Erzeugung an Naßpreßsteinen t	**26 406**	**421**
2. Koks		
Zahl der Betriebe	140	—
Zahl der berufsgen. versicherten beschäftigten Personen	21 451	—
Koksöfen am Jahresschluß vorhanden:		
a) mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse	18 703	—
b) ohne Gewinnung der Nebenerzeugnisse	35	—
Koksöfen, durchschnittlich im Betriebe:		
a) mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse	13 752	—
b) ohne Gewinnung der Nebenerzeugnisse	33	—
Eingesetzte Steinkohlen t	41 893 765	681 079
Erzeugung an Koks t	**32 699 520**	**684 355**
Erzeugung an Teer t	1 209 115	46 102
Erzeugung an Benzol t	291 451	90 582
Erzeugung an schwefels. Ammoniak usw. t	455 501	60 055
Absatz an Leuchtgas Mill. m³	786,2	20 892
3. Eisen und Stahl		
Hochofenbetriebe		
Zahl der Betriebe	43	—
Zahl der berufsgen. versicherten beschäftigten Personen	16 667	—
Hochöfen am Jahresschluß vorhanden	158	—
Hochöfen durchschnittlich im Betriebe	107	—
Gesamtbetriebsdauer dieser Hochöfen Wochen	4 093	—
Verbrauchte Rohstoffe:		
Eisen- und Eisenmanganerze t	14 877 351	—
Manganerze (mit über 30 % Mangan) t	248 561[2])	—
Kiesabbrände usw. t	1 385 552	—
Brucheisen t	498 285	—
Schlacken und Sinter aller Art t	2 466 898	—
Zuschläge t	2 057 179	—
Koks t	9 554 022	—
Gesamte Roheisenerzeugung t	**9 698 421**	**740 858**
Darunter:		
Hämatiteisen t	735 871	59 807
Gießereiroheisen t	896 607	70 174
Gußwaren I. Schmelzung t	199	17
Bessemerroheisen t	1 491	115
Thomasroheisen t	6 190 041	451 597
Stahleisen und Spiegeleisen usw. t	1 869 248	158 719
Puddelroheisen t	1 802	139
Sonstiges Roheisen t	3 162	290
Erzeugung an verwertbaren Schlacken t	**3 188 750**	**6 182**
Eisen- und Stahlgießereien, einschl. Kleinbessemereien		
Zahl der Betriebe	1 509	—
Zahl der berufsgen. versicherten beschäftigten Personen	118 962	—
Betriebsvorrichtungen am Jahresschluß vorhanden:		
Kupolöfen	2 996	—
Flammöfen	148	—
Siemens-Martin-Oefen	75	—
Temperöfen	679	—
Tiegelöfen	713	—
Elektrostahlöfen	38	—
Kleinbessemerbirnen	93	—
Verbrauchte Rohstoffe:		
Roheisen t	1 488 045	—
Schrott t	894 197	—
Erzeugung an Gußwaren t	**2 202 039**	**734 367**
Darunter:		
Eisenguß, Temperguß und Stahlguß t	2 103 711	677 217
Emaillierter oder auf andere Weise verfeinerter Eisenguß t	98 328	57 150
Schweiß- (Puddel-) Werke		
Zahl der Betriebe	9[3])	—
Zahl der berufsgen. versicherten beschäftigten Personen	480[4])	—
Am Jahresschluß vorhandene Oefen	42	—
Verbrauchte Rohstoffe:		
Roheisen t	9 874[5])	—
Schrott t	28 424	—
Erzeugung an:		
Schweißstahl t	**33 451**	**4 951**
Raffinier- und Zementierstahl t	**83**	**53**
Verwertbare Schlacken t	**3 665**	**52**
Flußstahlwerke		
Zahl der Betriebe	79	—
Zahl der berufsgen. versicherten beschäftigten Personen	23 353	—
Am Jahresschluß vorhandene Betriebseinrichtungen:		
Thomasbirnen	71	—
Bessemerbirnen	8	—
Siemens-Martin-Oefen mit bas. / mit saurer Zustellung	323	—
	25	—
Elektrostahlöfen	53	—
Tiegelöfen	64	—
Verbrauchte Rohstoffe:		
Roheisen t	7 599 786	—
Schrott t	4 830 025	—
Eisenerze t	178 913	—
Zuschläge t	1 174 389	—
Gesamte Erzeugung der Flußstahlwerke t	**11 371 011**	**1 016 911**
Davon:		
Rohblöcke t	11 244 829	966 751
Darunter aus:		
Thomasbirnen t	5 132 155	395 246
Bessemerbirnen t	—	—
Siemens-Martin-Oefen mit bas. / mit saurer Zustellung	5 903 134	527 837
	108 880	13 500
Elektrostahlöfen t	95 341	24 734
Tiegelöfen t	5 319	5 434
Stahlguß t	126 182	50 160
Schlacken zur Vermahlung zu Thomasmehl bestimmt t	**1 312 984**	**34 454**
Schlacken anderer Art t	**737 373**	**4 819**
Walzwerke (mit oder ohne Schmiede- oder Preßwerk)		
Zahl der Betriebe	133	—
Zahl der berufsgen. versicherten beschäftigten Personen	70 987	—
Verbraucht wurden:		
Rohblöcke t	11 048 623	—
Flußstahlhalbzeug t	1 737 614	—
Schweißstahlhalbzeug t	42 806	—
Abfallerzeugnisse (Abfallenden usw.) t	11 178	—
Gesamte Erzeugung der Walzwerke, einschl. der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke t	**12 790 423**	**1 761 384**
Davon:		
Halbzeug zum Absatz bestimmt t	1 925 117	185 228
Fertigerzeugnisse t	8 191 942	1 450 609
Darunter:		
Eisenbahnoberbauzeug (Schienen, Schwellen, Laschen, Unterlagsplatten und Kleineisenzeug) t	902 429	137 527
Träger (Formeisen von 80 mm Höhe und darüber) t	749 794	91 530
Stabeisen und kleines Formeisen unter 80 mm Höhe t	2 214 018	315 757
Bandeisen, auch Röhrenstreifen aus Bandeisen t	379 843	63 700
Walzdraht t	861 234	113 978
Grobbleche (4,76 mm und darüber stark sowie Universaleisen) t	926 051	127 610
Mittelbleche (3 bis 4,76 mm) t	162 213	27 021
Feinbleche (unter 3 mm) t	771 868	173 487
Weißblech t	126 517	50 741
Röhren und Stahlflaschen t	594 113	202 073
Rollendes Eisenbahnzeug (Achsen, Räder usw.) t	139 984	34 983
Schmiedestücke t	187 697	70 485
Andere Fertigerzeugnisse t	176 181	41 717
Abfallerzeugnisse (Abfallenden und verwertbare Schlacken) t	2 673 364	125 487

[1]) Davon aus eigenen Gruben 68 510 283 t, von anderen inländischen Gruben 533 359. — [2]) Davon aus: dem Inland 233 t, Rußland 118 761 t, Rumänien 1636 t, Asien 114 479 t, Aegypten-Sinai-Palästina 10 555 t und Brasilien 2897 t. — [3]) Für einen Betrieb sind die Zahlen geschätzt. — [4]) Für einen Betrieb sind die Personen bei den Walzwerken nachgewiesen. — [5]) 70 t stammten aus Luxemburg.

Die Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches im April 1932[1]). — In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Hämatit-eisen	Gießerei-Roheisen	Gußwaren erster Schmelzung	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Stahleisen, Spiegeleisen, Ferromangan und Ferrosilizium	Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen) und sonstiges Eisen	Insgesamt 1932	Insgesamt 1931
April 1932: 30 Arbeitstage, 1931: 30 Arbeitstage									
Rheinland-Westfalen	12 893	6 133			206 178	62 857	2 044	288 061	443 344
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—	5 567			—	426	—	8 037	15 777
Schlesien		3 861	—	—			—	3 861	5 442
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	1 934	4 642			26 228	3 036	—	24 650	43 695
Süddeutschland	—						—	11 190	20 933
Insgesamt: April 1932	14 827	20 203	—	—	232 406	66 319	2 044	335 799	—
Insgesamt: April 1931	33 801	41 778	370	—	372 328	80 868	46	—	529 191
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								11 193	17 640
Januar bis April 1932: 121 Arbeitstage, 1931: 120 Arbeitstage									
Rheinland-Westfalen	57 819	9 593			792 704	278 937	2 308	1 139 053	1 897 191
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—	21 621			—	18 005		41 934	70 288
Schlesien		3 861	—	—			587	4 879	23 651
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	15 525	26 246			100 531	10 572		100 619	145 555
Süddeutschland	—						—	51 824	77 096
Insgesamt: Januar/April 1932	73 344	61 321	—	—	893 235	307 514	2 895	1 338 309	—
Insgesamt: Januar/April 1931	134 398	179 209	1 921	—	1 541 359	352 065	4 829	—	2 213 781
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								11 060	18 448

Stand der Hochöfen im Deutschen Reiche[1]).

	Hochöfen							Hochöfen					
	vorhandene	in Betrieb befindliche	gedämpfte	zum Anblasen fertigstehende	in Ausbesserung und in Neuzustellung befindliche	stilliegende		vorhandene	in Betrieb befindliche	gedämpfte	zum Anblasen fertigstehende	in Ausbesserung und Neuzustellung befindliche	stilliegende
Ende 1928	184	101	11	25	47		Januar 1932	155	48	42	28	12	25
„ 1929	182	95	24	19	44		Februar 1932	155	42	48	28	13	24
„ 1930	165	63	37	22	43		März 1932	155	41	47	31	11	25
„ 1931	155	47	42	30	12	24	April 1932	155	40	48	32	10	25

[1]) Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des französischen Eisenmarktes im April 1932.

Zu Monatsbeginn war die Nachfrage im allgemeinen sehr schwach. Man sprach jedoch von einer demnächstigen Preiserhöhung auf dem Inlandsmarkt. Die neuen Kontingentierungs-Maßnahmen erleichterten natürlich die Arbeit und die Politik der Verbände. Der Ausfuhrmarkt lag fortgesetzt sehr ungünstig. Im Verlauf des Monats war eine Besserung der Lage in verschiedenen Eisenzweigen festzustellen; die Kontingente bildeten einen Schutz für den Inlandsmarkt. Obwohl der ausländische Wettbewerb fast verschwunden war, blieben die Ausfuhrpreise sehr niedrig. Die Nachrichten über die beabsichtigten Verbandsbildungen lauteten eher ungünstig. Wegen der Wiederaufrichtung des O. S. P. M. gingen die Ansichten der Werke mehr denn je auseinander. Es war jedoch die Rede von dem bevorstehenden Abschluß des Universaleisenverbandes. Die Möglichkeit einer Wiederbelebung auf dem Markt für rollendes Eisenbahnzeug schien die Haltung des Marktes zu befestigen.

Der Bedarf an Roheisen schien zu Monatsanfang nicht größer zu sein als in den vorhergehenden Wochen, und der Markt war ruhig. Der Umstand, daß die Verbraucher sich für mehrere Monate eingedeckt hatten, war übrigens der wesentliche Grund für die Schwierigkeiten der Verbandsbildung. Thomasroheisen kostete nominell 210 Fr je t ab Wagen Werk. Der Preis für Gießereiroheisen Nr. 3 P. L. bewegte sich um 225 Fr je t, Frachtgrundlage Longwy. Für Hämatitroheisen und Spiegeleisen hatten die Werke die Preise wie folgt festgesetzt: Hämatitroheisen für Gießereien 368,50 Fr, Spiegeleisen 368,50 Fr, Spiegeleisen mit 10 bis 12% Mn 388,50 Fr, frei östlicher Bezirk. Die gewaltige Anhäufung von Vorräten veranlaßte die Hochofenwerke zu besonderen Anstrengungen auf dem Ausfuhrmarkt. Im Verlauf des Monats blieb die Nachfrage nach Thomasroheisen beschränkt; die Preise schwankten um 200 Fr. Die Nachfrage nach Gießereiroheisen war gleicherweise sehr gering. Für Güte Nr. 3 P. L. konnte nicht mehr als 230 Fr je t, Frachtgrundlage Longwy, erzielt werden. Für die Ausfuhr boten die französischen Werke ohne viel Erfolg zu 255 Fr je 1000 kg fob Antwerpen an. Die Vereinbarung zwischen den Herstellern von Hämatit- und Spiegeleisen trug ihre Früchte. Die Marktlage besserte sich. Spiegeleisen mit 8 bis 10% Mn kostete 355 Fr je t ab Werk, mit 10 bis 12% Mn 365 Fr. Diese Preise entsprechen einem Preis von 395 Fr frei östlichem Bezirk. Ende April war die Lage im ganzen unverändert. In Thomas- und Gießereiroheisen trat keine Besserung ein. Die Werke bemühten sich jedoch, eine Verständigung zu erzielen. Von einem englischen Wettbewerb konnte bei den geltenden Preisen nicht die Rede sein. Cleveland-Roheisen Nr. 3 wurde zu 66/— sh cif Dünkirchen und 67/— sh cif Rouen angeboten, was einem Preise von 300 Fr ohne Zoll entspricht. Hämatitroheisen stieg im Preise um ungefähr 10 bis 15 Fr je t. Die Preise schwankten Ende April zwischen 380 und 400 Fr. Dem Inlandsverbrauch wurden für den Mai die gleichen Mengen Hämatitroheisen wie im April, nämlich 28 000 t, und vorläufig 15 000 t für Juni und 5000 t für Juli, zur Verfügung gestellt.

Der Halbzeugmarkt war Anfang April sehr ruhig. Die vom Verband beschlossene Preiserhöhung vertrieb die letzten Verbraucher vom Markt. Diese waren übrigens im allgemeinen gut eingedeckt, da sie ihre Vorkehrungen vor Errichtung des Verbandes getroffen hatten. Aus England war einige Nachfrage mit Rücksicht auf die bevorstehende Einführung von Zöllen festzustellen. Da die Ausfuhrmengen wenigstens teilweise auf die Beteiligung beim Verband angerechnet werden, so legten die Hüttenwerke wenig Wert darauf, für diese angerechneten Mengen geringere als die Verbandspreise zu erhalten. Im Verlauf des Monats war der Markt sehr beunruhigt wegen der Ungewißheit über die etwaige Höhe der englischen Zölle auf Halbzeug. Die beim Verband eingegangenen Aufträge zwischen dem 1. und 15. April waren unbedeutend. Die Hütten erhielten noch fortlaufend Abrufe auf Mengen, die vor der Verbandsbildung abgeschlossen waren. Diese Mengen überstiegen das Zehnfache dessen, was den Werken vom Verbande zugeteilt wurde. Die Frage der Rohrluppen stand im Vordergrund. Da nur acht Werke dieses Erzeugnis herstellen,

dürfte ein Zusammenschluß auf keine Schwierigkeiten stoßen. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland[1]):	1. 4.	29. 4.
Vorgewalzte Blöcke	340	340
Brammen	345	345
Vierkantknüppel	370	370
Flachknüppel	400	400
Platinen	390	390
Ausfuhr[1]):	Goldpfund	Goldpfund
Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr	2.2.6 bis 2.3.–	2.–.6 bis 2.1.–
2½- bis 4zöllige Knüppel	2.3.6 bis 2.4.–	2.1.6 bis 2.2.–
Platinen, 20 lbs und mehr	2.4.– bis 2.4.6	2.2.6 bis 2.3.6
Platinen, Durchschnittsgewicht von 15 lbs	2.6.– bis 2.6.6	2.5.– bis 2.5.6

Auf dem Walzzeugmarkt war die Nachfrage nach Trägern zu Monatsanfang schlecht; auch der belgische Wettbewerb beeinflußte das Geschäft ungünstig. Das gleiche gilt für Stabeisen. Der Aufgabenkreis des Verbandes wurde endgültig festgelegt. Dem Verbande wurden alle Stabeisensorten unterstellt, mit Ausnahme der Erzeugnisse aus legierten Stählen; dahingegen sind dem Verband die Erzeugnisse aus Armco-Eisen und die Federstähle unterstellt. Kennzeichnend für die Verbandstätigkeit ist, daß der Inlandsmarkt vollständig überwacht wird und Auslandslieferungen bis zu einer von Zeit zu Zeit neu festzusetzenden Menge. Ausgenommen sind Abfallenden und zum Wiedereinschmelzen verkaufte Mengen. Einer beschränkten Kontrolle unterliegen die durch ein Mitgliedswerk hergestellten Mengen für den eigenen Verbrauch. Alle Verkäufe werden grundsätzlich durch den Verband getätigt. Ausgenommen sind Verkäufe an die Heeres- und Marineverwaltungen, ferner die Erzeugnisse zweiter Wahl, die zu einem Preise verkauft werden, der unterhalb des vom Verbande festgesetzten Rabattsatzes liegt. Der Verband läuft bis 31. Dezember 1934. Seit Anfang April ist das belgische Kontingent für die Einfuhr nach Frankreich bereits erschöpft. Die Bestellungen auf Träger beliefen sich im März auf 15 000 t. Im Verlauf des Aprils beunruhigte der Verkauf belgischer Träger vom Lager den Markt noch etwas. In Eisenbahnoberbauzeug gaben die großen Gesellschaften einige Aufträge auf schwere Schienen heraus. Die Preise für Bandeisen zeigten nach oben. Zwei Erhöhungen wurden nacheinander von den Werken vorgenommen: eine von 30 Fr und eine zweite von 20 Fr je t. Auch der Preis für Handelsstabeisen wurde um 30 Fr je 1000 kg heraufgesetzt, wodurch sich der Grundpreis auf 530 Fr je t stellt. Mit den Saarwerken kam man zu einer Verständigung. In kleinem Eisenbahnzeug waren die Preise immer noch schlecht, aber man rechnet mit einer Besserung in naher Zukunft. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland[1]):	1. 4.	29. 4.
Betoneisen	500	530
Röhrenstreifen	625	625
Große Winkel	500	530
Träger, Grundpreis	550	550
Handelsstabeisen	500	530
Bandeisen	560	590
Schwere Schienen	715	715
Schwere Schwellen	670	670
Grubenschienen, 1. Wahl	350	350
Ausfuhr[1]):	Goldpfund	Goldpfund
Betoneisen	2.6.6 bis 2.7.6	2.4.6 bis 2.5.–
Handelsstabeisen	2.6.– bis 2.6.6	2.3.6 bis 2.4.6
Große Winkel	2.5.6	2.4.– bis 2.4.6
Träger, Normalprofile	2.5.6 bis 2.6.–	2.2.6 bis 2.3.6

Zu Monatsbeginn bestand in Blechen noch ausländischer Wettbewerb und ferner gewisse Tätigkeit einiger Außenseiter. Im Verlauf des Monats bildete sich eine unterschiedliche Lage heraus: eine normale für Grobbleche und eine noch heikle für Mittel- und Feinbleche. Die Voreindeckungen in Feinblechen mit Rücksicht auf die Bildung des Verbandes waren sehr umfangreich. Der belgische Wettbewerb war verschwunden. Ende April waren die Aufträge für Grobbleche beträchtlich, und das gleiche gilt für verzinkte Bleche. Der Verband erhöhte die Verkaufspreise für Feinbleche von 750 auf 800 Fr. Die Preise für Grob- und Mittelbleche blieben unverändert. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland[1]):	1. 4.	29. 4.
Grobbleche, 5 mm und mehr:		
Weiche Thomasbleche	650	650
Weiche Siemens-Martin-Bleche	750	750
Weiche Kesselbleche, Siemens-Martin-Güte	805	795
Mittelbleche, 2 bis 4,99 mm:		
Thomasbleche: 4 bis unter 5 mm	670	680
3 bis unter 4 mm	700	720
Feinbleche, 1,75 bis 1,99 mm	750	800
Universaleisen, Thomasgüte, Grundpreis	520	520
Universaleisen, Siemens-Martin-Güte, Grundpreis	620	620
Ausfuhr[1]):	Goldpfund	Goldpfund
Bleche: 4,76 mm	2.16.6 bis 2.17.6	2.14.6 bis 2.15.–
3,18 mm	2.19.6 bis 3.–.–	2.16.– bis 2.16.6
2,4 mm	3.10.6 bis 3.11.–	3.7.6 bis 3.8.–
1,6 mm	3.13.–	3.10.–
0,5 mm	7.2.6 bis 7.5.–	7.2.6

[1]) Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk Osten, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

Nach Draht und Drahterzeugnissen bestand zu Monatsanfang wenig Nachfrage, trotz den Gerüchten über eine bevorstehende Erhöhung der Preise für Stacheldraht. Die Verbandspreise wurden von den Hütten innegehalten. Im Verlauf des Monats war eine gewisse Zunahme der Aufträge festzustellen. Ende April wurden die Preise um 80 Fr je t erhöht. Die neuen Preise lauten: blanker Draht 1130 Fr, angelassener Draht 1230 Fr, verzinkter Draht 1380 Fr, Stifte Nr. 13 und mehr 1280 Fr. Der Verband hat die Art und den Umfang der der Kundschaft zu gewährenden Gutschriften festgesetzt. Für jährliche Geschäfte im Werte von 500 000 Fr und mehr beträgt zum Beispiel die Gutschrift 5%.

Auf dem Röhrenmarkt hat die französische Industrie 50% des Gesamtauftrages auf Petroleumrohrleitungen vom Euphrat bis zur Küste des Mittelmeers erhalten. 50 000 t davon sind den Werken im Bezirk von Valenciennes und Maubeuge überwiesen worden.

Der Schrottmarkt war zu Monatsbeginn schwach. Der Verbrauch ging von Woche zu Woche zurück, und die Kundschaft ist gut eingedeckt. Der Preisrückgang für Gußbruch schien etwas nachzulassen; tatsächlich hält eine große Anzahl Gießereien an dem Zusatz bestimmter Gußbruchsorten fest. Das Ausfuhrgeschäft war lustlos bei leicht nachgebenden Preisen. Die Preise betrugen etwa: Brandguß 115 Fr, Eisendrehspäne 125 und 121 Fr, Stahldrehspäne 145 Fr, alle Preise je t ab Wagen Werk.

Die Lage des belgischen Eisenmarktes im April 1932.

Die Geschäftslage war zu Anfang April ziemlich mäßig. Die von Frankreich festgesetzte Kontingentierung für Stab- und Bandeisen schaffte den belgischen Werken Schwierigkeiten, wie überhaupt das Ausfuhrgeschäft schwach blieb. Die Preise für Platinen, Stabeisen und Träger lagen nur um einige Schilling auseinander und zeigten sogar Neigung, sich noch mehr einander anzugleichen. Im Verlaufe des Monats war eine Zunahme der Nachfrage festzustellen. Aufträge gingen gleichfalls etwas zahlreicher ein. Von einer Wiederbelebung kann jedoch nicht die Rede sein, nur war ein etwas betonterer Widerstand der Werke zu verzeichnen. Die Preise erlitten keine fühlbaren Aenderungen. Das Geschäft wurde von neuem schleppend, als die britische Regierung ihre neuen Einfuhrzölle von 33⅓% auf Halbzeug ankündigte. Auf jeden Fall machte sich Ende April auf dem belgischen Markt das Bestreben geltend, die gegenwärtigen Preise nicht weiter herabzusetzen. Zahlreiche Werke sind für eine schroffe Erzeugungseinschränkung oder sogar Stillegung der Betriebe. Ueber die Bildung des Bandeisenverbandes wurde am 27. April erneut verhandelt; die Aussichten sind günstig. Die belgische Regierung beschäftigt sich gegenwärtig mit der durch die Erhebung von Einfuhrzöllen nach England geschaffenen Lage für die belgische Eisenindustrie. Im Laufe der letzten Wochen wurde in den luxemburgischen Regierungskreisen die Frage untersucht, ob man der Industrie Ausfuhrbürgschaften geben könne, die vom luxemburgischen Staat im Einvernehmen mit dem belgischen Staat gewährt werden sollen. Es konnte jedoch bisher kein Einverständnis mit der belgischen Regierung erzielt werden, weshalb Luxemburg beabsichtigt, unter Umständen allein vorzugehen.

Die Lage auf dem Koksmarkt war infolge der geringen Beschäftigung der hauptsächlichen Verbraucherindustrien unverändert schwierig.

Zu Monatsbeginn war die Tätigkeit auf dem Marktf ür Gießereiroheisen schwach. Es kamen nur wenig Abschlüsse zustande bei umstrittenen Preisen. Gießereiroheisen Nr. 3 kostete 325 Fr, Hämatitroheisen für Gießereien und Stahlwerke 410 Fr, Hämatitroheisen für Siemens-Martin-Stahlerzeugung 400 Fr und phosphorarmes Roheisen 340 Fr, alles ab Werk. Die Lage besserte sich im Verlauf des Monats nicht. Im Ausfuhrgeschäft blieb der Wettbewerb sehr lebhaft. Ende April stellte sich Gießereiroheisen Nr. 3 auf 325 Fr, Hämatitroheisen für Gießereien und Stahlwerke 395 Fr, Hämatitroheisen für Siemens-Martin-Stahlerzeugung 385 Fr, phosphorarmes Roheisen 330 Fr, alles ab Werk.

Anfang April war der Halbzeugmarkt einigermaßen flau, und trotz der bevorstehenden Einführung der Zölle in England war die Geschäftstätigkeit recht beschränkt. In vorgewalzten Blöcken kamen überhaupt keine, in Knüppeln nur sehr wenig Abschlüsse zustande. Lediglich nach Platinen bestand einige Nachfrage. Im Verlauf des Monats änderte sich hieran nur wenig. Seit der Bekanntmachung über die Einfuhrzölle in England rechnete man mit einer vollkommenen Geschäftsstille, die jedoch nicht eintrat. Zahlreiche englische Weiterverarbeiter erklärten sich bereit, für Lieferungen im Mai die erhöhten Preise zu zahlen; infolgedessen waren Aufkündigungen von Aufträgen wenig umfangreich. Auf dem Knüppelmarkt herrschte Ruhe, da sich

die Erzeugerwerke als sehr vorsichtig erwiesen. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland[1]):	1. 4.	29. 4.
Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr	385	380
Knüppel, 60 mm und mehr	400	390
Platinen, 30 kg und mehr	415	410
Ausfuhr[1]):	Goldpfund	Goldpfund
Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr	2.2.6	2.1.–
Knüppel, 63 bis 102 mm	2.3.6	2.2.–
Knüppel, 51 bis 57 mm	2.3.–	2.1.6
Platinen, 30 kg und mehr	2.4.–	2.3.6
Platinen, unter 30 kg	2.6.–	2.5.6
Röhrenstreifen, Grundpreis	3.10.–	3.10.–

Auf dem Markt für Fertigerzeugnisse erwies sich Stabeisen als wenig widerstandsfähig; lediglich Träger waren einigermaßen gesucht. Im allgemeinen verfügten die Werke über so unbedeutende Auftragsbestände, daß ein Widerstand gegen die Forderungen der Kundschaft zwecklos war. Das Geschäft wurde auch im weiteren Verlauf nicht umfangreicher; die einzig bemerkenswerte Tatsache war der zunehmende Widerstand der Werke, welche nur in außerordentlichen Fällen neue Preiszugeständnisse bewilligten. Ende April war der Markt ruhig. Die Preise blieben im allgemeinen unverändert, schwankten jedoch je nach der Zusammensetzung der Aufträge und der Höhe der Frachten. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Belgien (Inland)[1]):	1. 4.	29. 4.
Handelsstabeisen	450	430
Träger, Normalprofile	450	430
Breitflanschträger	460	440
Winkel, Grundpreis	450	430
Warmgewalztes Bandeisen, Grundpreis	675	675
Gezogenes Rundeisen	925	900
Gezogenes Vierkanteisen	1050	1025
Gezogenes Sechskanteisen	1150	1150
Belgien (Ausfuhr)[1]):	Goldpfund	Goldpfund
Handelsstabeisen	2.6.–	2.4.6 bis 2.5.–
Träger, Normalprofile	2.5.–	2.3.6
Breitflanschträger	2.6.– bis 2.7.–	2.5.– bis 2.6.–
Große Winkel	2.5.–	2.4.6 bis 2.5.–
Mittlere Winkel	2.6.–	2.5.6 bis 2.6.–
Kleine Winkel	2.6.6 bis 2.7.–	2.6.– bis 2.6.6
Rund- und Vierkanteisen	2.14.–	2.11.–
Warmgewalztes Bandeisen	3.7.6	3.7.6
Kaltgewalztes Bandeisen, 22 B. G.	7.–.–	6.10.–
Gezogenes Rundeisen	5.5.–	5.2.6
Gezogenes Vierkanteisen	6.2.6	6.–.–
Gezogenes Sechskanteisen	6.15.–	6.12.6
Luxemburg (Ausfuhr)[1]):		
Handelsstabeisen	2.5.6 bis 2.6.–	2.4.– bis 2.4.6
Träger, Normalprofile	2.4.6 bis 2.5.–	2.3.– bis 2.3.6
Breitflanschträger	2.6.– bis 2.6.6	2.5.– bis 2.5.6
Rund- und Vierkanteisen	2.13.6 bis 2.14.–	2.10.6 bis 2.11.–

Der Schweißstahlmarkt konnte sich im Berichtsmonat dem ungünstigen Einfluß der anderen Eisenzweige nicht entziehen. Es bestand nur schwache Nachfrage bei umstrittenen Preisen. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland[1]):	1. 4.	29. 4.
Schweißstahl Nr. 3, gewöhnliche Güte	510—520	510—520
Schweißstahl Nr. 4	1200	1200
Schweißstahl Nr. 5	1350	1350
Ausfuhr[1]):	Goldpfund	Goldpfund
Schweißstahl Nr. 3, gewöhnliche Güte	2.16.–	2.16.–

Auf dem Blechmarkte waren die Preise für Grobbleche ausgesprochen schwach und die für Mittelbleche umstritten. Der englische Wettbewerb war Anfang April wenig wirksam; Feinblech konnte sich fühlbar befestigen. Nach verzinkten Blechen bestand wenig Nachfrage. Am Monatsende war der Markt vollkommen verwirrt: die Werke versuchten ihre Lage zu behaupten, wohingegen die Kundschaft einen lebhaften Preisdruck ausübte. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland[1]):	1. 4.	29. 4.
Gewöhnliche Thomasbleche:		
5 mm und mehr	550	540—550
3 und 4 mm	570	560—570
Ausfuhr[1]):	Goldpfund	Goldpfund
Gewöhnliche Thomasbleche:		
4,76 mm und mehr	2.16.– bis 2.17.–	2.15.–
3,18 mm	2.19.– bis 3.–.–	2.17.–
2,4 mm	3.10.–	3.8.–
1,6 mm	3.12.6	3.10.–
	Belgas	Belgas
1,0 mm (geglüht)	175	175
0,5 mm (geglüht)	200	200
	belg. Fr	belg. Fr
Verzinkte Wellbleche, 0,63 mm	1360	1360
Verzinkte Wellbleche, 0,5 mm	1500	1500

Sowohl auf dem Inlands- als auch auf dem Ausfuhrmarkt für Draht und Drahterzeugnisse herrschte Leblosigkeit. Die Nachfrage ist außerordentlich zurückgegangen, und Geschäfte konnten nur zu den Bedingungen der Kundschaft abgeschlossen werden. Es kosteten in Fr je t:

Drahtstifte	1600	Verzinkter Draht	1950
Blanker Draht	1500	Stacheldraht	2000
Angelassener Draht	1600	Verzinnter Draht	2050

[1]) Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

Der Schrottmarkt lag ebenfalls stark danieder. In den meisten Fällen beschränkte sich die Tätigkeit auf die Ausführung laufender Verträge. Es kosteten in Fr je t:

	1. 4.	29. 4.
Hochofenschrott	170—180	160—165
Siemens-Martin-Schrott	170—180	150—160
Drehspäne	140—150	115—120
Gußbruch, 1. Wahl	300—310	280—290
Brandguß	195—205	185—190

Die Lage des englischen Eisenmarktes im April 1932.

Der britische Eisen- und Stahlmarkt wurde im April durch die bevorstehende Zollerhöhung beunruhigt. Je weiter der Monat vorschritt, um so bestimmter wurden die Erwartungen wegen einer Erhöhung der Zölle auf Eisen und Stahl. Es war bekannt, daß Vertreter der verschiedensten Eisenzweige mit Mitgliedern des Zollausschusses verhandelt hatten, und als am 19. April die Aussprache im Parlament über den Haushalt angekündigt wurde, richtete sich der gesamte Markt auf erhöhte Zölle ein. Der Bericht des Kanzlers bereitete jedoch allgemein große Ueberraschung, und das Maß der Erhöhungen, besonders auf Halbzeug, verursachte beträchtliche Befürchtungen in den Freihandelskreisen. Seit dem Inkrafttreten der neuen Zölle am 26. April kamen nur wenig Geschäfte zustande; der Markt verhielt sich abwartend, zumal da die Verbraucher vor Einführung der Zölle umfangreiche Vorräte an Festlandsstahl gesammelt hatten. Obwohl Pfundwährung und Zollerhöhung die Einfuhr von Festlandsstahl verhinderten, waren die britischen Halbzeughersteller unzufrieden, da ihnen auch jetzt der Preis für die Festlandsware noch keinen Wettbewerb ermöglichte.

Die Ausfuhrtätigkeit lag im April völlig danieder. Die britischen Werke erhielten wohl gelegentlich einen Auftrag in entwerteter Pfundwährung, aber die Lage war insgesamt entmutigend. Besondere Aufmerksamkeit erregten die Aussichten der Nordostküstenwerke, einen Auftrag von 2 Mill. £ für eine Brücke in Australien zu erhalten; aber die Entscheidung darüber hat sich verzögert, selbstverständlich aus geldlichen Ueberlegungen. Aufträge aus den überseeischen Besitzungen auf Textilmaschinen kamen dem Eisengeschäft mittelbar zugute. Eine Bestellung auf Lokomotivräder und Achsen für die ägyptischen Staatsbahnen fiel einem Nordostküstenwerk zu. Ende des Monats kam ein Auftrag auf 600 t Schwarzbleche für die Herstellung von Zementfässern aus China auf den Markt. Die britischen Werke sollen £ 8.15.— für diesen Auftrag gefordert haben, während eine Festlandsfirma unter £ 8.—.— anbot. Das Ergebnis war am Monatsschluß noch nicht bekannt.

Auf dem Erzmarkt konnten die Verbraucher nur mit größten Schwierigkeiten ihre rückständigen Lieferungen abnehmen, da sie überreich eingedeckt waren. Bestes Rubio stellte sich auf 15/6 sh cif mit einer Fracht von 4/9 sh Bilbao-Middlesbrough. Nordafrikanischer Roteisenstein, dessen Preis zu Monatsbeginn 16/— sh cif mit einer Fracht von 6/6 sh betragen hatte, war Ende April auf 15/6 sh und die Fracht auf 6/— sh abgebröckelt.

Der Roheisenmarkt stand weniger unter dem Einfluß der Zollmaßnahmen als die anderen Eisenzweige; die Bemühungen der Erzeuger um eine weitere Zollerhöhung um 10% erfüllten sich vorläufig nicht. Der Wettbewerb festländischen Roheisens war schon seit geraumer Zeit zurückgegangen, und andere Gründe für eine Zollerhöhung konnten nicht erbracht werden. Das Geschäft in Roheisen war im April ruhig; die Preise blieben unverändert. Die mittelenglischen Werke forderten wieder 62/6 sh für Northamptonshire-Gießereiroheisen Nr. 3 und 66/— sh für Derbyshire-Gießereiroheisen Nr. 3, die Nordostküstenwerke 58/6 sh fob und frei Eisenbahnwagen, während in Schottland, angesichts des mittelenglischen Wettbewerbs, Zugeständnisse gemacht wurden. Basisches Roheisen, das nominell 56/— sh an der Nordostküste bis 60/— sh in Südwales kostete, kam nur wenig an den Markt. Festländisches basisches Roheisen kostete 43/— sh fob; es wurde viel davon verkauft. Auch indisches Roheisen wurde in Schottland und Südwales eben unter den britischen Herstellerpreisen angeboten.

Auf dem Halbzeugmarkt verursachten die Zollerhöhungen stärkeren Geschäftsrückgang als auf den anderen Eisenmärkten. Den britischen Werken fiel kein bedeutenderes Geschäft zu; meistens bezogen sich ihre hereingenommenen Aufträge auf bessere Stahlsorten, deren Preise zwischen £ 6.12.6 und 8.12.6 lagen. Bei weichen Siemens-Martin-Knüppeln (basisch) wurden verschiedene Preise genannt; der allgemeine Marktpreis betrug £ 5.5.— bis 5.7.6. Die Nachfrage nach Platinen war etwas besser; zwar nannte man einen Marktpreis von £ 5.—.— bis 5.5.—, doch sollen in den Fällen, wo die Verbraucherwerke in der Nähe der

Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im April 1932.

	1. April		8. April		15. April		22. April		29. April	
	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d
GießereiroheisenNr.3	2 18 6	—	2 18 6	2 10 0 (nom.)	2 18 6	2 10 0 (nom.)	2 18 6	2 10 0 (nom.)	2 18 6	2 10 0 (nom.)
Basisches Roheisen	2 16 0	—	2 16 0	2 6 0	2 16 0	2 5 0	2 16 0	2 3 0	2 16 0	2 3 0
Knüppel	5 5 0	2 18 0	5 5 0	2 17 6	5 2 6	2 16 6	5 2 6	2 16 6	5 2 6	2 16 6
Platinen	5 2 6	2 18 0	5 2 6	2 17 6	5 2 6	2 16 6	5 2 6	2 16 0	5 2 6	2 16 6
Walzdraht	7 10 0	.	7 10 0	.	7 10 0	.	7 10 0	.	7 10 0	.
Stabeisen	6 0 0	3 1 0	6 0 0	3 0 0	6 0 0	2 19 0	6 2 6	2 18 6	6 2 6	2 19 6

Erzeuger lagen, diese Preise erheblich unterschritten worden sein bis auf £ 4.15.—. In Festlandsplatinen war kaum Nachfrage vorhanden; die festländischen Werke hielten an dem Goldpreis von £ 2.2.— für Platinen fest, während der Frei-Werk-Preis auf £ 4.2.6 an der Nordostküste, £ 4.15.— in Mittelengland und £ 4.6.— in Südwales anzog. Der letztere Preis soll jedoch am Schluß des Aprils auf £ 4.3.6 unterschritten worden sein. Unmittelbar vor der Zollerhöhung galten folgende Preise: für acht- und mehrzöllige vorgewalzte Blöcke £ 2.12.— bis 2.13.—, für sechs- bis siebenzöllige £ 2.14.— bis 2.15.—, für zwei- und zweieinviertelzöllige Knüppel £ 2.16.— bis 2.17.—, für zweieinhalb- bis vierzöllige £ 2.15.— bis 2.16.—, für Platinen £ 2.16.— bis 2.17.—. Obwohl das Geschäft schlaff war und wohl auch noch einige Zeit bleiben wird, erwachsen den Verbrauchern infolge der großen Vorräte an festländischem Halbzeug keine Schwierigkeiten. Die Fob-Preise änderten sich nicht sehr, schwankten jedoch infolge der Bewegung des Pfundes Sterling.

Der Markt für Fertigerzeugnisse ließ sich im Berichtsmonat ungünstig an. Zeitweise stockte die Geschäftstätigkeit, die nie besonders lebhaft war, gänzlich. Unsicherheit in den Zollfragen, politische Wirren in einigen überseeischen Märkten und die Devisenbewirtschaftung in vielen Ländern waren die Hauptursachen. Man war um so mehr enttäuscht, als hin und wieder die Nachfrage stärker wurde und Hoffnung auf eine Geschäftsbelebung erweckte, besonders da auf einigen Märkten die Vorräte ziemlich zurückgegangen waren. Südamerika und Indien kauften im April alle möglichen Fertigerzeugnisse, doch gingen die meisten dieser Bestellungen an festländische Werke. Die britischen Werke sicherten sich zwar einige Aufträge; ihre Aufmerksamkeit wandte sich jedoch mehr den Zollverhandlungen zu und der Möglichkeit, aus den höheren Zöllen Nutzen zu ziehen. Die britischen Lagerhändler und Verbraucher verfügten über umfangreiche Vorräte und hielten sich vorläufig vom Markte fern. In einigen Fällen zogen die britischen Werkspreise leicht an; die offiziellen Preise blieben jedoch unverändert. Besonders bemerkenswert war der fortgesetzte Preisrückgang für Festlandsware; lediglich die deutschen Werke leisteten größeren Widerstand und weigerten sich zeitweise, in Wettbewerb mit den sehr niedrigen Preisen zu treten. Anfang April kostete Handelsstabeisen auf der Grundlage von Goldpfund 2.6.—, Papierpfund 3.2.—, britische Normalprofilträger £ 3.3.—, Normalprofile £ 3.2.—, $^3/_{16}$- und $^1/_4$zölliges Rund- und Vierkanteisen £ 3.14.— bis 3.15.—, $^3/_{16}$- bis $^7/_{16}$zölliges £ 3.10.6 bis 3.11.6, $^1/_8$zölliges Grobblech £ 3.18.— bis 3.19.—, $^3/_{16}$- und mehrzölliges £ 3.15.— bis 3.16.—. Um die Monatsmitte sank der Preis für Stabeisen auf £ 2.19.— und entsprechend für die anderen Erzeugnisse. Ende der dritten Aprilwoche wurde Stabeisen zu £ 2.18.— bis 2.19.—, britische Normalprofilträger zu £ 2.18.—, Normalprofilträger zu £ 2.16.6 bis 2.17.—, $^3/_{16}$- und $^1/_4$zölliges Rund- und Vierkanteisen zu £ 3.11.6, $^3/_{16}$- bis $^7/_{16}$zölliges zu £ 3.8.— bis 3.9.— angeboten. Bei Grobblechen machte sich der Preisnachlaß noch bemerkbarer: $^1/_8$zölliges Grobblech ging zurück auf £ 3.15.— und $^3/_{16}$zölliges auf £ 3.12.6. In der letzten Monatswoche zogen diese Preise infolge des Rückganges der Pfundwährung wieder um 1/— bis 1/6 sh an, aber das Geschäft war zu dieser Zeit von keiner Bedeutung. Nach Röhrenstreifen bestand rege Nachfrage.

Die Verwirrung auf dem Röhrenmarkt infolge des Abbruchs der Verhandlungen zwischen dem Internationalen Röhrenverband und der Britischen Röhrenvereinigung Ende März hielt den ganzen April über an. Verständigungsversuche zwischen den Hauptröhrenwerken und den Lagerhändlern brachten kein Ergebnis. Es verlautet, daß ein Abkommen zwischen zwei wichtigen britischen Werken und den Mitgliedern der Internationalen Rohstahlgemeinschaft zustandegekommen ist, das auf einer Sitzung anfangs Mai bestätigt werden soll. Kanadische und amerikanische Werke waren hierüber jedoch ernstlich verärgert und gaben ihre Ansicht dahin kund, daß sie sich durch kein sie nicht befriedigendes Abkommen gebunden fühlten; sie drohten, unmittelbar an die Verbraucher zu verkaufen; die unabhängigen britischen Werke nahmen die gleiche Haltung ein. Zu Monatsschluß gingen die Verhandlungen noch weiter.

Seit der Einführung eines Mindestpreises von 16/— sh fob für die Normalkiste 20 × 14 beschränkte sich die Nachfrage nach Weißblech auf kleine Mengen für sofortige Lieferung. Am 26. April gaben die Werke den Mindestpreis wieder auf mit der Begründung, daß sich infolge der Währungsschwankungen die Beibehaltung des Mindestpreises als unklug für das Ausfuhrgeschäft erwiesen hätte. Die sonstigen Vereinbarungen blieben in Kraft.

In verzinkten Blechen war die Tätigkeit während des ganzen Berichtsmonats flau. Anfang April verlangten die britischen Werke £ 9.10.— fob für 24-G-Wellbleche in Bündeln, gingen jedoch bei größeren Aufträgen auf £ 9.5.— herunter. Die belgischen Werke forderten einen Preis von £ 10.7.6 bis 10.10.—, doch soll einmal zu £ 10.2.6 abgeschlossen worden sein. Nach der Einführung der Zölle besserten sich die Preise und betrugen allgemein £ 9.7.6 bis 9.10.— bei den britischen Werken, während die belgischen Preise auf £ 9.8.3 fob oder £ 10.10.— bis 10.12.— c und f indische Häfen stiegen.

Buchbesprechungen[1]).

Hadfield, Sir Robert A., Bt., Hon. D. Sc., D. Met.: Faraday and his metallurgical researches. With special reference to their bearing on the development of alloy steels. (With 58 plates and 1 frontispiece.) London (W. C. 2, 11 Henrietta Street): Chapman & Hall, Ltd., 1931. (XX, 329 pp.) 8°. Geb. 21 sh.

Hinter dem Titel des Buches, der nur einen engbegrenzten Ausschnitt aus der Geschichte des Eisens vermuten läßt, verbirgt sich eine vollständige Geschichte des Legierungsstahles. Die eigentliche Bedeutung des Buches allerdings liegt in der Untersuchung von 79 Proben legierter Stähle, die Faraday in den Jahren 1819 bis 1824 erschmolzen hatte, und die der Verfasser kürzlich im Gebäude der Royal Institution, in einer Kiste verpackt und mit einer Aufschrift von Faradays Hand versehen, aufgefunden hat. Die Untersuchungen Hadfields erstreckten sich auf Schweißstahl, Kohlenstoffstähle mit 0,25 bis 1,5% C, binäre Stähle mit Chrom, Nickel, Kupfer, Gold, Silber, Platin und Rhodium und ternäre Stähle mit Platin-Silber, Gold-Silber und Gold-Nickel. Ermittelt wurden folgende Eigenschaften: Härte (nach vorheriger Wärmebehandlung) bei Kohlenstoff-, Chrom-, Gold-, Platin-, Rhodium- und Gold-Nickel-Stählen, Korrosionswiderstand (28tägige Probe an der Luft in der Industriegegend von Sheffield) von Platin-, Rhodium-, Kohlenstoff- und heutigen Flußstählen, wobei ein Stahl mit 2,25% Pt den geringsten Verlust aufwies, magnetische Eigenschaften von Platin- und Silberstählen, kritische Punkte von Schweißstahl, Kupfer-, Platin-, Nickel-Gold-, Rhodium- und neuzeitlichen Flußstählen, elektrischer Widerstand und Festigkeitseigenschaften vereinzelter Stähle. Außerdem wurden an verschiedenen Gruppen Sonderuntersuchungen vorgenommen. Die Untersuchungen Hadfields vermitteln uns ein recht gutes Bild des Schaffens Faradays auf metallurgischem Gebiete. Denn dieser Naturforscher ist der Nachwelt meist nur bekannt als Entdecker der elektromagnetischen Induktion. Erst seitdem man begonnen hat, sich mit der Geschichte der rostfreien Stähle etwas mehr zu beschäftigen, findet sich sein Name öfter im Schrifttum. Die vorliegende, eine Lücke schließende Arbeit Hadfields ist daher zu begrüßen.

Neben Faraday und seinen Legierungsstählen behandelt der Verfasser noch die metallurgischen Fortschritte vor und nach Faraday. Leider sind diese Abschnitte nicht mit jener Sachlichkeit geschrieben, die man schlechterdings von einem Geschichtsschreiber verlangen muß. Wie es keinem einsichtsvollen Kenner der Geschichte je einfallen wird, Englands Verdienste um die Metallurgie des Eisens zu schmälern, so sollten Forscher vom Range eines Hadfield sich auch von jeder Einseitigkeit zugunsten Englands fernhalten. Es ist schade, daß der Wert des Buches hierdurch herabgesetzt wird. *Sg.*

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

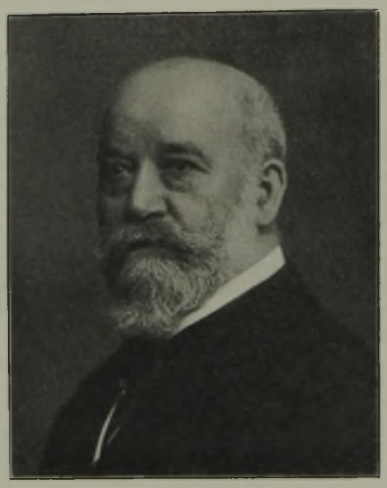
Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Heinrich Oeking †.

Am 12. April 1932 starb an einer plötzlich eingetretenen Herzschwäche der Gründer und langjährige Leiter des Stahlwerks Oeking in Düsseldorf, Ingenieur Heinrich Oeking, kurz vor Vollendung seines 82. Lebensjahres.

Heinrich Oeking wurde am 26. April 1850 in Dortmund geboren, wo sein Vater neben einer Schneiderei Landwirtschaft betrieb. Er besuchte bis zum 15. Lebensjahre die Volksschule und ging dann zu einem Schlossermeister in die Lehre, bei dem er als Schlosser und Dreher ausgebildet wurde. Nach dreijähriger harter Lehrzeit arbeitete er einige Monate bei der Werkzeugmaschinenfabrik Wagner & Co. in Dortmund und entschloß sich dann auf Anraten seiner Vorgesetzten, seine Ausbildung noch weiter zu vervollständigen. Zu dem Zweck besuchte er zunächst die Gewerbeschule in Dortmund und dann die spätere Gewerbeakademie in Chemnitz, wo er auf Grund seiner vorzüglichen Leistungen schon nach drei Semestern die Abschlußreife erlangte. Um sich noch weiter im Maschinenfach auszubilden, hörte er anschließend noch ein Semester Vorlesungen bei Professor Zeuner an der Bergakademie in Freiberg, der ihn schon zur Anfertigung von Studienzeichnungen heranzog. Seine Absicht, sich dem Schiffsmaschinenbau zu widmen, glaubte er durch eine Anstellung auf dem Stettiner Vulkan ausführen zu können. Von hier führte ihn sein Weg nach Rothenburg an der Saale, wo er sich als Ingenieur 1½ Jahr im Bau von Dampfmaschinen, Einrichtungen für die Zucker- und Brauereiindustrie sowie für den Bergbau weiter ausbildete. In dritter und letzter Stelle wirkte er über 16 Jahre bei der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf, und zwar die ersten Jahre als Konstrukteur und dann als Oberingenieur des technischen Büros, wo er besonders die Anforderungen der Praxis kennenlernte.



Das Jahr 1890 bildete den Uebergang zur Selbständigkeit durch die Gründung des Stahlwerks Oeking & Co. unter Beteiligung namhafter Kommanditisten aus Bergbaukreisen. Es zeugt von dem technischen Weitblick Oekings, daß er das Werk, das ursprünglich eine Tempergießerei für Grubenräder werden sollte, sofort als Siemens-Martin-Stahlgießerei erbaute, da er von seiner Konstrukteurtätigkeit her die Zukunft und die Entwicklungsfähigkeit des Stahlformgusses voraussah. Unter seiner verantwortlichen Leitung wurde der Betrieb im Oktober desselben Jahres mit 75 Arbeitern und zwei Siemens-Martin-Oefen von je 5 t eröffnet. Die Herstellung von Stahlformguß befand sich damals noch in der ersten Entwicklung, aber schon bald fanden die Erzeugnisse dank ihrer vorzüglichen Beschaffenheit gute Aufnahme, so daß der Umsatz und auch die Arbeiterzahl entsprechend zunahmen. Das Gesellschaftskapital wurde nach und nach erhöht, bis man sich im Jahre 1905 entschloß, das Unternehmen mit den bisherigen Teilhabern in eine Aktiengesellschaft umzuwandeln. Der Jahresumsatz war inzwischen auf 4000 t gestiegen bei 450 Arbeitern.

Da der Betrieb sehr von dem Wechsel der Wirtschaftslage abhängig war und die Aufträge demgemäß sehr unregelmäßig einliefen, hatte Oeking schon länger der Gedanke der Herstellung eines Fertigerzeugnisses vorgeschwebt, damit gegebenenfalls in ruhigeren Zeiten auf Lager gearbeitet werden konnte. Aus dieser Ueberlegung wurde im Jahre 1906 eine Maschinenfabrik angegliedert für den Bau von Scheren, Stanzen, Pressen und ähnlichen Maschinen für die Blechbearbeitung. Diese Erweiterung gab dem Werk einen neuen Auftrieb, so daß das Aktienkapital 1906 auf 3 Mill. ℳ erhöht und dabei annähernd 800 Arbeiter beschäftigt wurden. Nachdem Oeking 30 Jahre die technische Leitung des Werkes in Händen gehabt hatte, schied er mit 70 Jahren aus dem Vorstand aus, blieb aber weiterhin als Aufsichtsratsmitglied in ständiger und engster Fühlung, bis das Werk im Juni 1931 durch die wirtschaftlichen Verhältnisse zum Stilliegen kam.

Als Stahlgießer hat Oeking in ganz besonderem Maße erzieherisch auf die Verbraucher gewirkt und großen Wert auf persönliche Fühlungnahme gelegt. Er ließ keine Gelegenheit verstreichen, unsachgemäße Konstruktionen in gießtechnischer Hinsicht zu verbessern; manche vereinfachte Ausführung und neuartige Bauart sind seiner Anregung zu verdanken. Erinnert sei an die weitgehende Verwendung von Scheiben statt Speichen bei Rädern sowie die sogenannten Tangentialkeile, die er schon in den achtziger Jahren erstmalig beschrieben hat. Neben seiner Berufsarbeit fand Heinrich Oeking jedoch noch Zeit, sich mit seinem reichen Wissen in den Dienst der Allgemeinheit zu stellen und sich viele Jahre hindurch als Stadtverordneter zu betätigen.

Mit Heinrich Oeking ist ein Mann dahingegangen, der in seinen Eigenschaften die arbeitsstrenge Lebensauffassung des Westfalen in glücklicher Weise mit der rheinischen Frohnatur vereinte. An seiner Bahre trauern seine Gattin, mit der er nach äußerst glücklicher Ehe vor drei Jahren die goldene Hochzeit begehen konnte, sowie drei Söhne und eine Tochter. Die deutschen Eisenhüttenleute verlieren in dem Heimgegangenen einen hervorragenden Fachgenossen und warmherzigen Freund, dessen Andenken stets in Ehren bleibt.

Eisenhütte Oesterreich,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Einladung zur Hauptversammlung

Samstag, den 28. Mai 1932, in der Aula der Montanistischen Hochschule zu Leoben.

Tagesordnung:

Fachvorträge (Beginn pünktlich 11.45 Uhr).

1. Betriebsdirektor Dr.-Ing. A. Wagner, Völklingen (Saar): „Physikalische Möllerfragen".
2. Professor Dr.-Ing. O. Emicke, Freiberg i. S.: „Die rechnerische und vereinfachte graphische Ermittlung von Sonderstahl-Kalibrierungen; Vergleiche mit der Flußstahlwalzung".
3. Dr. mont. R. Walzel, Donawitz: „Beitrag zur Kenntnis der mechanischen Alterung weichen Flußstahls".

Anschließend ist die Möglichkeit gegeben, im Großgasthof Baumann das Mittagessen einzunehmen.

Hauptversammlung (Beginn pünktlich 16.15 Uhr).

1. Begrüßung.
2. Tätigkeits- und Rechenschaftsbericht.
3. Wahl des Vorstandes.
4. Antrag auf Aenderung des § 4 der Satzungen.
5. Anträge und Anfragen.
6. Vortrag von Dr.-Ing. K. Rummel, Düsseldorf: „Grundlagen der industriellen Betriebswirtschaft".

Anschließend zwanglose Zusammenkunft im Großgasthof Baumann. Die Hüttenfrauen sind herzlichst eingeladen.

Anmeldungen sind bis 21. Mai 1932 an den Arbeitsausschuß der Eisenhütte Oesterreich, Leoben (Steiermark), zu richten.

Im Anschluß an die Hauptversammlung wird Dr.-Ing. K. Rummel, Düsseldorf, am Montag und Dienstag, dem 30. u. 31. Mai, in der Montanistischen Hochschule zu Leoben Gastvorlesungen über Fragen aus dem Gebiete des Rechnungswesens halten.