

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 25

18. JUNI 1931

51. JAHRGANG

Entlastung und Bewegungsfreiheit für die Wirtschaft.

Die Gefahr der Stunde, die Erkenntnis, daß Sein oder Nichtsein des deutschen Volkes auf dem Spiel stehen, daß nur sofortiges tatkräftiges Handeln den Zusammenbruch Deutschlands abwenden kann, hatten den Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen und die Nordwestliche Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller veranlaßt, die westdeutsche Wirtschaft zum 3. Juni 1931 zu einer außerordentlichen Mitgliederversammlung in die Tonhalle zu Düsseldorf einzuladen. Etwa 1500 Tagungsteilnehmer aus dem Kreise der Mitglieder und Freunde der Körperschaften hatten sich zu der Veranstaltung eingefunden, ein Beweis dafür, wie sehr in allen Wirtschaftskreisen die Nöte der Zeit empfunden werden und wie groß das Verlangen ist, Wege gewiesen zu sehen, die aus den gegenwärtigen Schwierigkeiten hinausführen. Die Erwartungen der Zuhörer sollten denn auch nicht enttäuscht werden. In zehn Vorträgen schilderten berufene Vertreter der verschiedensten Wirtschaftszweige die aufs äußerste bedrängte Lage der deutschen Wirtschaft und stellten an die politisch Verantwortlichen ihre Forderungen, die darin gipfelten, der Wirtschaft ihre Bewegungsfreiheit wiederzugeben, die öffentlichen Lasten entscheidend zu senken, im Staatshaushalt das Gleichgewicht zwischen Einnahmen und Ausgaben herzustellen, die kapitalzerstörenden Gesetze und Verordnungen aufzuheben und zur Abwicklung der internationalen Verschuldung einen deutschen Plan als Grundlage für die kommenden Verhandlungen aufzustellen.

Die Versammlung wurde eröffnet mit einer Ansprache von

Dr.-Ing. Fritz Springorum,

Dortmund, der folgendes ausführte:

Im Laufe der 60jährigen wechselvollen Geschichte des Langnamvereins hat uns kaum jemals ein so ernster Anlaß zusammengeführt wie heute. Nie sah unsere Wirtschaft eine Krise, wie sie gegenwärtig die Grundfesten unseres wirtschaftlichen und kulturellen Lebens erschüttert. Der Lebenskampf des deutschen Volkes ist in eine letzte Phase getreten. Das trostlose Bild, das der drohende Zusammenbruch aller Wirtschaftszweige bietet, erweist aufs neue die schicksalhafte Verbundenheit aller Stände und Schichten. Darum können wir nicht länger schweigen. Von dem Platz aus, auf den uns Beruf und Pflicht gestellt haben, müssen wir unsere Kraft in den Dienst der großen Aufgabe stellen, das deutsche Volk durch diese Zeiten tiefster Erniedrigung hindurchzuführen zur Rettung und Gestaltung einer besseren Zukunft.

Daß das trostlose Bild unserer Wirtschaftslage noch nicht in alle Schichten des deutschen Volkes eingedrungen ist, ist die Folge der jahrelangen, ungehemmten Tätigkeit einer zersetzenden Presse und einer geistigen Einstellung vieler Persönlichkeiten, deren vornehmstes Ziel darin zu bestehen scheint, das deutsche Volk über seine eigene Not hinwegzutäuschen.

Wir können den verantwortlichen Leitern der deutschen Geschicke, gleichviel, ob sie an der Regierung beteiligt sind oder im Parteileben stehen, nicht den Vorwurf ersparen, daß sie in der Behandlung der öffentlichen Meinung und Führung weitgehend versagt haben. Es hätte schon längst viel schärferer Maßnahmen gegen die geistige Vergiftung bedurft.

Die Regierung steht vor schwierigsten Aufgaben. Die endgültige Gestaltung der neuen Notverordnung ist noch nicht klar. Wir können darum heute hierzu keine Stellung nehmen. Wir wollen es auch bewußt vermeiden, verantwortliche Urteile vor der breiteren Öffentlichkeit über Dinge abzugeben, die im einzelnen noch nicht zu übersehen sind. Das eine müssen wir jedoch heute noch einmal nachdrücklich unterstreichen: Jede neue Belastung der Wirtschaft muß die Erfolgsmöglichkeiten der Notverordnung zerschlagen. Volk und Parteien werden energischen Maßnahmen keinen wesentlichen Widerstand leisten, wenn endlich ganze Arbeit gemacht wird. Hat die Regierung alles getan, um den notwendigen Erfolg sicherzustellen? Wir bezweifeln es!

Wie oft haben wir in den letzten Jahren gewarnt, den bisherigen Kurs fortzusetzen, wie oft ist eine entschlossene Umkehr der amtlichen Wirtschaftspolitik einmütig gefordert worden? Wir haben schon im Jahre 1925 mit Nachdruck eine Rationalisierung der öffentlichen Verwaltung, eine Verwaltungs- und Verfassungsreform verlangt, die den durch Krieg und Nachkriegszeit aufgeblähten Staats- und Kommunalapparat auf ein gesundes Maß zurückführen, die öffentlichen Ausgaben beschränken, die Behörden vereinfachen und damit die Voraussetzung für einen wirksamen Abbau der öffentlichen Lasten schaffen sollte.

Wir stellen lediglich fest, daß auf diesen großen Gebieten Fortschritte irgendwelcher Art nicht zu verzeichnen sind.

Hand in Hand mit diesen Versäumnissen und der fortschreitenden Ueberspannung der öffentlichen Lasten gingen einander ablösende oder gleichzeitig durchgeführte Lohn-erhöhungen und Arbeitszeitverkürzungen mit entsprechendem Lohnausgleich. Wir haben nach besten Kräften dieser verhängnisvollen Entwicklung Einhalt zu bieten versucht aus der nüchternen Erkenntnis heraus, daß jede auch nur geringfügige Erhöhung der Selbstkosten von den Werken verantwortlich nicht mehr getragen werden konnte.

Es wäre eine verhängnisvolle Selbsttäuschung, nach einem verlorenen Krieg und unter dem Druck unerhörter Tributverpflichtungen einen Reallohn und eine Lebenshaltung aufrecht erhalten zu wollen, die unter besseren wirtschaftlichen Verhältnissen ihre Berechtigung haben mögen, die aber heute eine Unmöglichkeit sind.

Wir dürfen aber auch keine Zweifel darüber aufkommen lassen, daß wir uns von einer Selbstkostensenkung, die lediglich Löhne und Gehälter erfaßt, einen ausreichenden Erfolg nicht versprechen können. Die große Spanne zwischen Selbstkosten und Erlös kann durch diese Maßnahmen, so notwendig sie sind, allein nicht überbrückt werden. Eine weitere Senkung der Selbstkosten muß auf allen Gebieten erreicht werden.

Derjenige erweist heute dem Volke den besten Dienst, der offen und freimütig die Dinge beim richtigen Namen nennt. Wir alle sind zu größten Opfern bereit, es muß aber die Ueberzeugung geweckt werden, daß eine entschlossene Führung besteht und nicht alle Opfer in ein Faß ohne Boden fließen. Nur dann können wir hoffen, nach Jahren der Entbehrung durch eine zielklare, harte und entschlossene Regierung nach oben geführt zu werden.

Immer wieder ist festzustellen, daß politische Rücksichtnahmen und parteipolitische Erwägungen wirtschaftliche Erkenntnisse nicht zum Durchbruch kommen lassen. Diese Fragen werden dann meist auf Kosten des Unternehmers und seines Verhältnisses zur Arbeiterschaft ausgetragen. Wir müssen es ablehnen, uns durch die politisch-parlamentarischen Methoden in einen Gegensatz zu unserer Arbeiterschaft hineinspielen zu lassen. Gerade weil wir die Verantwortung für die Geschicke unserer Hunderttausende von Arbeitern fühlen und es als unsere vornehmste Aufgabe ansehen, Arbeits- und Lebensmöglichkeiten zu schaffen, müssen wir allen denen Kampf ansagen, die der notwendigen freien Wirtschaftsbetätigung noch weitere Fesseln anlegen wollen.

Weiteste Volkskreise, die heute der Verzweiflung nahe sind, haben Anspruch darauf, in der Wirtschaft Unterstützung für ihren Kampf um Selbsterhaltung und gegen physischen und moralischen Untergang zu finden. Wenn deshalb die Wirtschaft heute erneut die Revision unserer Tributverpflichtungen fordert, dann darf sie der Zustimmung des größten Teiles des deutschen Volkes gewiß sein. Ein einziges Jahr der Durchführung des Youngplanes ohne die bisher üblichen Verschleierungsmanöver durch ausländische Anleihen hat die Bedeutung der Tributlasten in sämtlichen Schichten des deutschen Volkes spürbar werden lassen. Hängen doch die großen Einschränkungen und Entbehrungen mit dem Aderlaß der Reparationen aufs engste zusammen. Wer täglich — wie wir — unverbrämt und kraß diese Dinge sieht, wird von allerschwerster Sorge auch für den Bestand von Staat, Kultur und Volk erfüllt. Unser Kampf um den Bestand der deutschen Wirtschaft ist zugleich ein Kampf um die Entwicklungsfähigkeit des Volkes und des einzelnen Menschen. Unsere Einsicht in die wirtschaftlichen Zusammenhänge gibt uns das Recht und die Pflicht, unsere Stimme auch in der Politik zu erheben.

Mit begeisterter Zustimmung rechnen wir nicht, wenn wir im Bewußtsein unserer Verantwortung rücksichtslos die Lage offenlegen und Folgerungen daraus ableiten, die hart und unbequem sind. Wir können auch nicht sagen, wie lange diese harte Zeit dauern wird und wann nach diesem äußersten Kampf um die nackte Existenz der Wiederaufstieg beginnt. Das aber wissen wir: Die Uhr zeigt 5 Minuten vor 12. Sein oder Nichtsein der Nation stehen auf dem Spiel.

Wir werden rücksichtslos das verhängnisvolle System der Halbheiten in Wirtschafts- und Finanzpolitik bekämpfen.

Wir müssen von dem Reichskanzler verlangen, daß er sich mit den besten und tüchtigsten Männern des Volkes umgibt und mit kürzester Frist der freien Entfaltung der wirtschaftlichen Kräfte die Wege ebnet. Wir verlangen ganze Arbeit.

Mit einer entschlossenen Regierung, die sich endlich zur energischen Tat aufrafft, muß die Wiederaufrichtung der deutschen Wirtschaft und des deutschen Volkes gelingen!

Im Anschluß hieran nahm

Paul Reusch,

Oberhausen, das Wort, der besonders auf die Gefahren hinwies, die dem deutschen Volke und mit ihm ganz Europa drohten, wenn nicht entschlossen an den Wiederaufbau der Wirtschaft herangegangen werde:

Herrliche Zeiten sind es nicht, denen wir im vergangenen Jahrzehnt entgegengeführt wurden. Neben der Weltkrise wurde uns eine besondere deutsche Krise beschert. Die letztere beruht auf den Reparationslasten und auf unserer eigenen Schuld. Systematisch ist die deutsche Wirtschaft, wenn auch nicht absichtlich, so doch in Unkenntnis der wirtschaftlichen Gesetze, mißhandelt worden. Mehr oder weniger maßgebend in der Gesetzgebung waren, ohne Rücksicht auf die parteipolitische Zusammensetzung der Regierung, die Gewerkschaften, deren Bestreben nach Besserung der Lage der arbeitenden Bevölkerung verständlich ist, die aber die gemeinschädliche Auswirkung ihrer Wünsche und Forderungen trotz aller ausgesprochenen Warnungen und Mahnungen nicht erkannten. Immerhin muß festgestellt werden, daß auch bei den Gewerkschaften allmählich eine gewisse Erkenntnis Platz zu greifen scheint, die sich in einer Eingabe des Christlichen Metallarbeiterverbandes vom 21. April 1931 an den Herrn Reichsarbeitsminister in folgenden Sätzen widerspiegelt:

Wir sehen klar, daß, wenn die Gestehungskosten nicht möglichst schnell verringert werden, die eintretenden Stilllegungen vor allem der Eisen schaffenden Industrie sich über die Kohle für das gesamte rheinisch-westfälische Industriegebiet und für die hier lebenden 4 Millionen Menschen nachdrücklichst fühlbar machen werden und diese alle in ihrer Existenz mehr oder weniger bedrohen.

Weiter ist dort zu lesen:

Die einzige Maßnahme, das weitere Absinken beider Industrien zu verhindern, ist eine Senkung der Gestehungskosten, um die Verluste noch eben tragbar zu halten.

Ob sich daraus einmal Ansatzpunkte ergeben zu einer gemeinsamen Frontrichtung von Arbeitern und Unternehmern, muß abgewartet werden.

Als ich auf einer unserer Tagungen im Jahre 1929 darauf hinwies, daß die fortgesetzte Belastung der Industrie dazu führen muß, daß bald mancher Schornstein im Westen nicht mehr rauchen wird, wurde in Berlin das Wort von der „reaktionären Bande in Düsseldorf“ geprägt. Leider habe ich Recht behalten. Ich habe auf der gleichen Tagung auf Grund einer umfangreichen Arbeit festgestellt, daß die Mehrbelastung der deutschen Wirtschaft im Jahre 1929 gegenüber dem Stand vom 1. Januar 1925 nicht weniger als 18,225 Milliarden *RM* betrug. Die Mehrbelastung an Löhnen und Gehältern hat durch die Maßnahmen der jetzigen Regierung eine gewisse Ermäßigung erfahren. Der Rückgang im Lohn- und Gehaltsaufwand ist aber in der Hauptsache leider auf die gestiegene Arbeitslosigkeit und auf Kurzarbeit zurückzuführen, also auf eine Erscheinung, die zum großen Teil als eine Folge der überhöhten Lasten anzusehen ist, auf der anderen Seite aber auch auf die allgemeine Weltwirtschaftskrise zurückgeführt werden muß. Die Steuern sind gegenüber dem Stande vom Jahre 1929 nach den vorliegenden Berechnungen noch etwas gestiegen.

Auch bei dem Sozialaufwand ist gegenüber 1929 eine Steigerung festzustellen.

Niemand wird bestreiten, daß unser gegenwärtiger Reichskanzler von ernstem Willen beseelt ist. Es fehlt ihm sicher auch nicht die Erkenntnis der trostlosen Lage, in der sich die deutsche Wirtschaft, insbesondere die deutsche Industrie befindet. Aber es hat ihm bisher an dem Mut gefehlt, seine Erkenntnis in die Tat umzusetzen und gegen die vorhandenen Widerstände mit der notwendigen Rücksichtslosigkeit vorzugehen. Bevor wir unsere letzten Hoffnungen auf die gegenwärtige Regierung begraben, wollen wir abwarten, ob die Zeitungsnachrichten über die Absichten der Regierung und über den Inhalt der zu erwartenden Notverordnungen zutreffen. Die politischen Parteien können heute das Vaterland nicht mehr retten. Nur Männer, welche — ohne nach rechts und nach links zu blicken — den Weg ihrer eigenen Erkenntnis gehen, können die Gefahren in letzter Stunde bannen.

Was ist nun zu tun? Die Antwort ist einfach und klar: Wir sind ein armes Volk! Nach den Feststellungen des Instituts für Konjunkturforschung ist unser heutiger Spargeldbestand der vom Jahre 1895. Unser Volksvermögen ist auf die Hälfte des Vermögens der Vorkriegszeit zurückgegangen. Wir können uns die enorm gesteigerten Personalausgaben der öffentlichen Hand, die im Jahre 1913 je Kopf 38,30 *M* betragen und heute auf 93,60 *M* je Kopf angewachsen sind, nicht mehr leisten. Armut kann nur durch Opfer, Fleiß und Arbeit überwunden werden. Wir müssen uns nach oben hungern, wie das alte Preußen nach den Freiheitskriegen, oder wir bleiben dauernd unten! Der kategorische Imperativ der Notstands- und Sparsamkeitspflicht muß bis zur äußersten Konsequenz in Geltung treten! Wir müssen auf allen Gebieten des öffentlichen, wirtschaftlichen und privaten Lebens in Einnahmen und Ausgaben zunächst einmal die Verhältnisse, wie sie vor 5 bis 6 Jahren bestanden, wiederherstellen. Nur dann werden wir in der Lage sein, das erschütternd große Heer der Arbeitslosen auf ein Mindestmaß zurückzuführen. Daß daneben die Reparationsfrage einer anderen Lösung zugeführt werden muß, ist selbstverständliche Voraussetzung.

Die Stunde ist ernst! Wenn das deutsche Volk nicht von einer starken Hand geführt wird, wenn es die Reihen nicht schließt und eine gemeinsame Abwehrfront gegen die drohenden Gefahren schafft, wenn nicht unser ganzes Volk entschlossen ist, Opfer für den Wiederaufbau unseres Landes zu bringen, dann gehen wir einen schweren Gang in die Zukunft. Und mit uns vielleicht ganz Europa! Technik, Geschütze, Tanks, Giftgase, Flugzeuge können die Kultur der weißen Rasse auf diesem Kontinent nicht festhalten. Wer sich in den gegenwärtigen seelischen Zustand Europas etwas vertieft, der wird die Befürchtung nicht los, daß dieser Kontinent am Anfang eines geistigen Zusammenbruches steht, der keine Landesgrenzen kennt. Die alten Kulturen der vorchristlichen Zeit und das riesige römische Reich sind zugrunde gegangen nicht aus Mangel an physischer Kraft, sondern weil sie geistig zusammenbrachen. Werden die sich zeigenden Anfänge des geistigen Abgleitens nicht im Keime erstickt, so ist die Kultur dieses Kontinents in absehbarer Zeit dem Untergang geweiht!

Der nächste Redner,

Geh. Kommerzienrat A. Mittelsten Scheid,

Wuppertal-Barmen, betonte in seinen Ausführungen besonders, daß wir uns in einer Vertrauenskrise befinden, die es zu überwinden gelte:

Die Textilindustrie hat noch stärker als viele andere Industrien den Pulsschlag des Handels und des Privat-

publikums zu fühlen und sich deshalb auf die Belange der Abnehmer besonders einstellen müssen. Die Industrie befindet sich selbst in einer Vertrauenskrise schlimmster Art. Die Preisdisziplin der Werke ist völlig verlorengegangen. Das gegenseitige Unterbieten, das mit den Selbstkosten nicht mehr in Einklang zu bringen ist, führt zum Ruin des Handels. Der Handel kann nicht bestehen, wenn seine Lager durch Preisunterbietungen der Lieferanten, mit denen er nicht rechnen konnte, fortgesetzt entwertet werden. Ich bin überzeugt, die Hälfte der Not würde schon gelindert sein, wenn diese Vertrauenskrise aus der Wirtschaft selbst heraus überwunden würde.

Die Preisdisziplin in der deutschen Industrie ist durch behördliche Maßnahmen geradezu untergraben worden. Man muß uns wieder Freiheit geben, den Markt zu organisieren und das Geschäft auf gesunder Grundlage wieder aufzubauen. Die gleiche Freiheit verlangen wir für die Gestaltung der Arbeitsverhältnisse. Unser deutsches Volk ist nach wie vor ein fleißiges, arbeitsames und arbeitswilliges Volk. Lassen wir nur unseren Arbeitern die Freiheit, mit ihren Arbeitgebern die Belange des Werkes zu entscheiden. Geben wir ihnen die Möglichkeit zu arbeiten mit Zeiten, die sie wollen, und wir werden Wunder erleben.

Wir stehen vor schwerstem Auslandswettbewerb, vor allem mit Rußland. Wenn einer einen schweren Berg ersteigen soll, dann darf er nicht gefesselt sein an Händen und Füßen. Er darf nicht nur mit dem Kopf arbeiten und nur sehen, wohin er gehen soll, sondern er muß sich auch bewegen, halten und anklammern können, um die Abgründe, Schründe, Gletscher und Gefahren zu überwinden.

Als Vorbedingung für den Kampf gegen Youngplan erhob

Dr. jur. Fritz Thyssen,

Mülheim (Ruhr), die Forderung nach einer nationalen Einheitsfront:

Wenn ein Staatsmann einen neuen Weg beschreiten muß und er auf diesem vorwärtskommen will, dann muß er das Pferd, das er zu reiten beabsichtigt, richtig aufzäumen. Ich glaube nicht, daß das Pferd des Herrn Reichskanzlers richtig aufgezäumt ist, sonst wären wir heute weiter, als wir sind.

Der Herr Reichspräsident hat in seinem Leben immer wieder betont, daß wir einig sein müssen, wenn wir innen- und außenpolitisch weiterkommen wollen. Es gibt nur eine Einheitsfront, die geeignet ist, das Volk in seiner Gesamtheit zu umfassen, das ist die nationale Volksgemeinschaft. Dieser Volksgemeinschaft können sich alle anschließen, auch die, die bisher anderen Glaubens waren. Nur so kann der Kampf gegen den Youngplan von einer breiten nationalen Front geführt werden.

Es ist der Sinn jeder Volksgemeinschaft und jeder nationalen Regierung, daß das Ziel aller Politik eine gesunde und starke deutsche Nation sein muß. Das bedingt, daß die Auswüchse der Parteiwirtschaft beseitigt werden. Es sind Parteiauswüchse, wenn heute die Maßnahmen der Regierung unter dem Druck einer Nebenregierung, nämlich der Gewerkschaften, erfolgen. Es sind Parteiauswüchse, wenn die Beamtenschaft, die dem Wohle der Nation zu dienen hat, und der die Führung des Staates anvertraut ist, politisiert wird. Ebenso wie man mit Recht verlangt, daß sich die Reichswehr politischer Betätigung enthält, verlieren die besonderen Rechte der Beamten ihren Sinn, wenn nicht die gleichen Grundsätze auch auf sie angewandt werden.

Es ist ein unhaltbarer Zustand, wenn die Gewerkschaften, die selbstverständlich die Belange ihrer Mitglieder vertreten sollen, das Ministerium, das in allen Tarif- und Lohnfragen entscheidet, als ihre Domäne betrachten. Solange wir keine überparteiliche Regierung haben, sehe ich einen Ausweg

aus diesem unhaltbaren Zustand nur darin, daß ähnlich wie in Belgien ein nationales Komitee, bestehend aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern und einem Unparteiischen als Obmann, endgültig über alle Tarif- und Lohnfragen entscheidet, wodurch dieser wichtige Ausschnitt der Wirtschaft endlich dem politischen Einfluß entzogen werden könnte.

Als ich in Berlin im Dezember das Wort „national“ in den Mund nahm, ertönte nicht unerhebliches Zischen aus der Mitte der Versammlung. Nun, Berlin hat ein eigenes Pflaster, das ist aus Asphalt. Hier in Rheinland und in Westfalen haben wir ein anderes Pflaster, das ist aus Basalt. Unser hartes Pflaster hallt noch wider in Erinnerung an das nationale, große und einige Deutschland. Daß dieses Deutschland wiederkehren möge, das ist der Wunsch unseres erwachenden Volkes.

Bergassessor a. D. P. Stein,

Präsident der Industrie- und Handelskammer Münster, Recklinghausen, schilderte sodann die Nöte, in denen sich der Ruhrbergbau befindet:

Die Lage des Ruhrbergbaues ist ebenso schlecht, zum Teil aber noch schlechter als in anderen Industrien.

Die arbeitstägliche Kohlenförderung im April dieses Jahres ist gegenüber dem Durchschnitt des Jahres 1929 um 30 %, die kalendertägliche Kokserzeugung im gleichen Zeitraum um 46 % zurückgegangen. Die Haldenbestände haben sich gegenüber 1929 versechsfacht. Die Belegschaft verminderte sich im Laufe der letzten vier Jahre um rund 35 %. Der Belegschaftsrückgang wäre noch viel stärker gewesen, wenn nicht die Zechen in einer noch nie dagewesenen Zahl Feierschichten eingelegt hätten. Seit 1920 sind 110 Schachtanlagen stillgelegt worden; nur noch 282 stehen in Betrieb. Die ausländische Kohle ist bis tief in das Innerste Deutschlands eingedrungen. Heute wird englische Kohle am Rhein billiger angeboten als deutsche Kohle.

Bei dieser Sachlage ist eine weitere Senkung der Gesteinskosten unumgänglich erforderlich. Da die Arbeitskosten im deutschen Steinkohlenbergbau allein etwa 70 % der Selbstkosten ohne Abschreibungen ausmachen, kann man an ihnen nicht vorübergehen.

Es gibt aber eine Möglichkeit, nicht in vollem Umfange die heute erforderlichen Lohnsenkungen im Bergbau durchführen zu müssen: das ist eine Verlängerung der Arbeitszeit.

Die in der verlängerten Arbeitszeit geschaffene Mehrerzeugung wäre, wenn der Schichtlohn unverändert bleibt, mit Lohnkosten nicht belastet; sie könnte daher so billig auf den Markt gebracht werden, daß sie fremde Kohle verdrängt und unser Absatz steigt. Damit würden sich alle fixen Kosten wie Generalunkosten, Abschreibungen und Steuern auf eine größere Erzeugung verteilen, es würde also eine Ermäßigung der Gesteinskosten auf der ganzen Linie eintreten.

Die bisherigen Vorschläge der Brauns-Kommission bedeuten für die Wirtschaft eine schwere Enttäuschung. Im Bergbau würden die Produktionskosten bei einer Durchführung der Arbeitszeitverkürzung auch ohne Lohnausgleich steigen, da hier die unproduktive Arbeitszeit (Weg unter Tage zur Arbeitsstelle und zurück) auch bei Verkürzung der Schichtzeit unverändert bleibt. Leider ist bei den gegenwärtig stattfindenden Verhandlungen in Genf mit Zustimmung des deutschen Regierungsvertreters eine Herabsetzung der Arbeitszeit unter Tage von 8 auf $7\frac{3}{4}$ Stunden angenommen worden. Dadurch ist im deutschen Bergbau vielleicht schon der für alle erträglichste Weg, der zu einer Besserung der Lage führen könnte, versperrt.

Die geldlichen Schwierigkeiten der Knappschaftsversicherung sind vor allem auf die sogenannte Reform des Jahres 1926 zurückzuführen. So machen heute die Sozialbeiträge

einschließlich der Arbeitslosenversicherung im Bergbau nahezu 30 % der Löhne aus, wovon etwa 14 % auf die Arbeitnehmer und 16 % auf die Arbeitgeber entfallen. Diese Belastung ist fast doppelt so groß wie in allen übrigen Industrien. Es wird daher nur übrigbleiben, die Leistungen der Kassen herabzusetzen.

Wir erwarten von der Regierung, daß sie sich nicht wieder aus politischen Gründen scheut, das Notwendige entschlossen zu tun. Dazu gehört neben der beschleunigten Regelung des Reparationsproblems sparsamste Wirtschaft auf der ganzen Linie, Drosselung sämtlicher Ausgaben, Befreiung der Wirtschaft von staatlichen Zwangsmaßnahmen, Sicherung gegen neue Belastung.

Mit Fragen der Ausfuhrpolitik beschäftigte sich

Fabrikbesitzer P. Kind,

Solingen:

Ein Vertreter der Eisen verarbeitenden Industrie hat von dieser Stelle aus vor etwa zwei Jahren bei einer gleichen Veranstaltung den anwesenden Vertretern der Regierung den warnenden Gladiatorengruß zugerufen: „Morituri te salutant“. Mancher der Anwesenden hielt damals offensichtlich diesen Ruf für übertrieben, doch leider war er nur allzu wahr. In der Zwischenzeit hat das große Sterben in der Eisen- und Stahlwarenindustrie und insbesondere in der Kleineisenindustrie eingesetzt.

Das ist um so bedauerlicher, als die Eisen verarbeitende Industrie und insbesondere die Kleineisenindustrie sehr stark auf die Ausfuhr eingestellt ist und also das liefert oder liefern soll, was wir in unserer Lage in erster Linie benötigen, nämlich Devisen. Meine Industrie z. B., die Solinger Schneidwarenindustrie, gibt in normalen Zeiten ungefähr 60 % ihrer Herstellung in die Ausfuhr.

Herr Dr. Vögler, hat auf der Julitagung des Langnamvereins 1929 bei den Beratungen über den Youngplan von dieser Stelle aus darauf hingewiesen, daß wir die brutalste Ausfuhrpolitik betreiben müßten, wenn wir zu Ausfuhrüberschüssen kommen wollten, d. h. zu selbstverdienten Devisen, und er hat diese Art der Ausfuhrpolitik mit dem Ausdruck eines Leipziger Professors der Volkswirtschaft als „den Typ eines zur Hungerausfuhr verurteilten Industrielandes“ bezeichnet.

Eine der wesentlichsten Voraussetzungen des Youngplans müßte sein, daß die deutsche Ausfuhr sich vermehren läßt, daß die Völker deutsche Waren hereinnehmen. Und wie ist die Wirklichkeit? Ein Streben nach hohen Schutzzöllen erfüllt die Welt, trotz der Genfer Verhandlungen um den sogenannten Zollwaffenstillstand. An Stelle eines Abbaus der Zollschranken sieht man überall eine Zollpolitik, die ausgesprochen protektionistischen Charakter trägt. Selbst England, das früher klassische Freihandelsland, liebäugelt mit einem allgemeinen Uebergang zum Schutzzoll. Statt Erleichterungen für die Ausfuhr werden Deutschland neue Ausfuhrhemmnisse in den Weg gelegt.

Ausfuhr um jeden Preis allerdings ist abzulehnen. Von der Seite derjenigen Länder gesehen, die die deutsche Ausfuhr aufnehmen sollen, müßte die Hungerausfuhr, also die Ausfuhr um jeden Preis, erst recht verworfen werden.

Daß die amtliche deutsche Handelspolitik eine schwierige Aufgabe hat, soll zugegeben werden. Aber um so kräftiger müssen, vom Standpunkt der ausführenden Industrie gesehen, die Bemühungen sein, die Ausfuhr zu ermöglichen und die begehrten Devisen zu schaffen. Wir können es daher nur begrüßen, wenn wir in dem Plan der deutsch-österreichischen Zollunion eine gewisse Aktivität der Regierung auf dem Gebiet der Handelspolitik feststellen, und wir müssen

der Regierung in dieser Frage in jeder Beziehung den Rücken stärken. Gerade die Behandlung dieser Frage in Genf hat bewiesen, wie man sich der natürlichen deutschen Wirtschaftsentwicklung hemmend in den Weg stellt.

Trotz des Zwanges zur Ausfuhr erkennen wir auch die ungemein schwierige Lage der Landwirtschaft an. Das gebietet schon die Rücksicht auf die so wichtige Pflege des Binnenmarktes. Gerade in dieser Frage kommt es auf den Geist des richtigen Zusammenarbeitens an, wobei jeder sich bemüht, die Sorgen und Nöte des andern zu verstehen und zu mildern.

Diesen Geist des Zusammenarbeitens brauchen wir auch in der Industrie selbst, in erster Linie in der Eisen schaffenden und verarbeitenden Industrie. Beide müssen, in sich geschlossen, davon überzeugt sein, daß sie aneinander gebunden sind und müssen diese Verbundenheit auch praktisch betätigen. Einer trage zum eigenen Vorteil des anderen Last.

Die Eisen schaffende Industrie insbesondere bitte ich immer klarer die Bedeutung der Hunderte und Tausende von kleinen selbständigen Betrieben in Berg und Mark zu erkennen, die in ihrer Individualeinstellung immer eine starke Kräftigung des Unternehmergedankens bedeuten.

Das wirtschaftliche Barometer steht auf Sturm. Wer an maßgebender Stelle steht, die Gefahr nicht erkennt, ist blind und ungeeignet. Wer nur Halbes tut, versündigt sich am deutschen Volke. Wir brauchen Befreiung von Fesseln und eine fühlbare Senkung der Gestehungskosten. Das wird schließlich nur erreicht durch Sparen. Wenn von verstärkten Sparmaßnahmen die Rede ist, so hört man heute immer noch ein „unmöglich“. Ich bin der festen Ueberzeugung, daß das Wort „unmöglich“ in diesem Zusammenhang binnen kurzem nicht mehr vorhanden sein wird.

Den Verfall des Hausbesitzes als Gefahrenherd für die gesamte Wirtschaft behandelte

Dr. jur. Karl Weidemann,

Direktor der Westdeutschen Bodenkreditanstalt, Köln:

Der städtische Hausbesitz ist in schwerer Not. Seine Not bedroht die gesamte Wirtschaft. Von 70 Milliarden seines Vorkriegswertes sind mehr als die Hälfte verloren. Steuerdruck und öffentliche Bewirtschaftung im Verein mit der gegenwärtigen Krise haben ihn zermürbt. Die Hauszinssteuer allein entzieht ihm jährlich 1,7 Milliarden. Die jährliche Gesamtbelastung beträgt ein Zehntel des Substanzwertes. Die Hauptschuld an der Not des Hausbesitzes trägt der staatlich unterstützte Wohnungsbau. Ein Siebtel aller Deutschen wohnt heute in zwei Millionen Neuwohnungen, die auf Kosten des Altbesitzes verbilligt sind. In den neuen Wohnungen sitzen nicht die Armen, denen man helfen wollte, sondern solche Kreise, die kaum einen moralischen Anspruch auf verbilligte Wohnungen hatten. In dieser Not trifft den Altbesitz die schwere Wirtschaftskrise. Wohnungen und Geschäftsräume entvölkern sich. Die Mieten fallen, und es zeigt sich das Phänomen der Massenflucht und vernichtet die letzte Rente. Der Verfall des Hausbesitzes wird zum Gefahrenherd für die gesamte Wirtschaft. Die gewerbliche Wirtschaft braucht Kredite. Aber der Grundbesitz als wichtigstes Fundament jedes Kredites ist entwertet. Schon werden zweite Hypotheken kaum noch ausgeben. Schon greift die Gefahr auf den Neubesitz über. Auch auf ihm ruhende Hypotheken geraten in die Gefahrenzone. Die Lage ist ernst. Es müssen die Voraussetzungen für eine neue Rentabilität des städtischen Grundbesitzes geschaffen werden. Dazu gehören Steuerentlastung, Zinsverbilligung, wirtschaftliche Pflege des Grundbesitzes. Schicksalbestimmend ist die Senkung der Steuern.

An Sofortmaßnahmen sind zu fordern: Verzicht auf öffentlich unterstützten Wohnungsbau; steuerliche Ent-

lastung des Hausbesitzes um die dadurch frei werdenden Summen; Aufhebung der Wohnungszwangswirtschaft; Einsetzung aller berufenen Kräfte an die Aufgabe, den Altbesitz zu rentablerem Leben zu bringen, und vor allem an die Aufgabe, den noch vorhandenen Wohnungsmangel nicht durch Schaffung neuen Wohnraums, sondern durch Verwertung vorhandenen alten Wohnraums zu beheben.

Der nächste Redner,

Frhr. von Lüninck,

Vorsitzender der Rheinischen Landwirtschaftskammer, Bonn, der für die landwirtschaftlichen Kreise sprach, stellte sich ganz auf allgemeine wirtschaftliche Gesichtspunkte ein und verzichtete bewußt darauf, die besonderen Wünsche und Forderungen der Landwirtschaft vorzutragen.

Als die eigentlich grundlegenden Fehler der deutschen Volkswirtschaft und letzten Ursachen der Krisis, deren jede einzelne wahrscheinlich schon für sich allein ausreichen würde, den Untergang herbeizuführen, nannte er folgende vier Tatsachen:

1. Die lebensvernichtende unerträgliche Tributlast von jährlich fast 2 Milliarden Goldmark, um so drückender, als vorher schon unmittelbar und mittelbar deutsche Vermögenswerte in Höhe von etwa 130 Milliarden in Feindbesitz übergeführt worden sind.
2. Die Tatsache, daß große Gruppen des deutschen Volkes trotz verlorener Krieg und ungeheurer Tributlast für ihre Arbeit oder sonstige Leistung einen höheren Entgelt beanspruchen und dank ihrer politischen Macht erhalten als vor dem Kriege. Die Befriedigung der Ansprüche dieser Gruppen sei nur auf Kosten anderer Volksteile, insbesondere der Erwerbslosen, der Kurzarbeiter, der Landwirtschaft und anderer unrentabler Zweige der Produktivwirtschaft möglich; sie wäre daher ebenso unsozial wie unwirtschaftlich.
3. Die Aufblähung der öffentlichen Lasten und Ausgaben von etwa 7 Milliarden \mathcal{M} 1913 auf 28 bis 30 Milliarden \mathcal{M} heute einschließlich der Soziallasten.
4. Die relative Benachteiligung und wirtschaftliche Erdrosselung gerade der wichtigsten motorischen Kräfte des inneren Marktes, darunter insbesondere der Landwirtschaft, durch den Preisstand ihrer Erzeugnisse um reichlich 25 % unter der allgemeinen Teuerung.

Nur eine zielbewußte wirtschaftspolitische Arbeit, die auf gleichzeitige Beseitigung der genannten vier grundlegenden Wirtschaftsfehler gerichtet sei, könne Besserung herbeiführen.

Wichtige Voraussetzung hierzu sei eine völlige Aenderung der wirtschaftlichen Grundeinstellung: Der deutsche Staat und das deutsche Volk seien tödlich erkrankt an der Seuche des Staatssozialismus, jener Irrlehre, daß der Staat berufen und befähigt sei, durch unmittelbare geldliche Unterstützungen die Wirtschaftslage der einzelnen Bürger günstig zu beeinflussen, während er sich in Wirklichkeit darauf beschränken sollte, gerechte und gleichmäßige Erzeugungsbedingungen für alle Wirtschaftszweige zu schaffen. Das völlige Versagen dieses Sozialismus sei das Kennzeichen unserer Tage und das Verlassen der als verfehlt erwiesenen bisherigen wirtschafts- und sozialpolitischen Wege die erste Voraussetzung einer Gesundung.

Die Ausführungen von

Dr. Paul Silverberg,

Köln, stellten vornehmlich eine scharfe Kritik an der Finanzpolitik dar:

Kennzeichnend für die bisherige deutsche öffentliche Finanzwirtschaft sind die wirtschaftszerstörenden Grundsätze, die auf eine rein politische Zielsetzung zurückgehen

und ihren Ausdruck in dem leider nur zu wahr gewordenen verhängnisvollen Wort Erzbergers gefunden haben: „Der Finanzminister ist der beste Sozialisierungsminister.“ Das gilt für die Einnahmenseite wie für die Ausgabenseite. Die Art und Weise der Etatbehandlung in Deutschland ist geradezu unerträglich geworden. Zu parteipolitischen Zwecken werden in Reden Zusagen über Belastung oder Nichtbelastung bestimmter Berufsgruppen gegeben, die die Führung einer gesunden Finanzwirtschaft unmöglich machen. Auch in anderen Ländern muß heute bei der rückläufigen Wirtschaftsentwicklung mit Fehlbeträgen in der öffentlichen Wirtschaft gerechnet werden. Aber wenn wir sehen, mit welchem Ernst diese Fragen z. B. in England im Parlament und von der öffentlichen Meinung behandelt werden und mit welcher Sorgfalt der Etat geprüft wird, so stehen dazu die partei- und interessenpolitischen Machenschaften bei uns in einem unerfreulichen Gegensatz. Sie tragen zum größten Teil mit dazu bei, daß wir nicht zu einer geordneten Finanzwirtschaft gelangen.

Wir von der Wirtschaft haben ein Recht auf eine geordnete Finanzwirtschaft des Staates. Wir brauchen ausgeglichene Etats. Denn der öffentliche Kredit ist unser Kredit. Wir wehren uns dagegen, daß wir durch eine schlechte öffentliche Finanzwirtschaft auf der einen Seite und durch falsche Darstellung der Lage der öffentlichen Haushalte auf der anderen Seite in eine Situation gebracht werden, die wir nachher von der Privatwirtschaft aus nicht mehr zu meistern instande sind. Das Ziel der Finanzwirtschaft muß die Erhaltung der Steuerträger sein, d. h. die Gesundheitshaltung derjenigen Unternehmungen, die einerseits die Steuern aufbringen, die andererseits aber auch diejenigen sind, welche Arbeit schaffen und Arbeit vergeben und deshalb allein in stande sind, das Heer der aus dem Arbeitsprozeß heute ausgeschalteten Menschen wieder mit Arbeit zu versorgen. Es leuchtet an sich jedem Kaufmann ein, daß er in der heutigen Krise schlechtere geschäftliche Ergebnisse erzielt. Aber das Erschreckende ist, daß die öffentliche Finanzpolitik den Kaufmann daran gehindert hat, in seinem Unternehmen die stillen Reserven zu bilden, die ihn heute in den Stand setzen würden, mit seiner Arbeiterschaft durchzuhalten und das Unternehmen weiterzuführen. So ist die Kapitalbildung in der Privatwirtschaft gehindert und die gesamte volkswirtschaftliche Kapitalbildung gehemmt worden.

Zur Frage der Kapitalbildung ein Wort über die jüngsten Veröffentlichungen des Instituts für Konjunkturforschung: An der Art und Form dieser Veröffentlichungen haben wir ernste Kritik zu üben. Es ist untragbar, daß man einer großen Masse von Menschen, die selbstverständlich solche Angaben kritiklos hinnehmen, Zahlen vorführt, ohne daß daraus Schlußfolgerungen gezogen werden. Wenn das Institut für Konjunkturforschung ausrechnet, daß im Durchschnitt der letzten Jahre eine eigene Kapitalbildung von 5,6 Milliarden *RM* stattgefunden hat, ohne daß diese Zahl erläutert wird, dann muß dies als überaus bedenklich bezeichnet werden. Denn nichts ist gefährlicher, als die breite Öffentlichkeit durch Zahlenkonstruktionen über die wirkliche Lage hinwegzutäuschen. Wie sieht die Wirklichkeit aus? Die genannten 5,6 Milliarden reichen selbst bei nur produktiver Verwendung nicht einmal dazu aus, um den normalen jährlichen Zuwachs an Arbeitskräften in Deutschland an die Arbeit zu bringen. Nebenbei gesagt, die Zahl des Instituts für Konjunkturforschung weicht um mindestens 30 % ab von der Schätzung der Reichskreditgesellschaft und um fast 50 % von den Zahlen, die von der Frankfurter Zeitung stammen. Hätte

das Institut für Konjunkturforschung aus seiner Angabe die notwendigen Schlußfolgerungen gezogen, so wäre es zu dem Ergebnis gekommen, daß von den 5,6 Milliarden mindestens 2,6 in den Konsum gegangen, also unproduktiv verwendet worden sind und somit keine volkswirtschaftlich nachhaltige Kapitalbildung darstellen, und daß die übrigen 3 Milliarden aufgezehrt worden sind durch 2 Milliarden Reparationslasten und durch mindestens 1 Milliarde Zinsen für die Anleihen, die wir zur Finanzierung der Reparationen vom Auslande erhalten haben. Diese Schlußfolgerungen vermessen wir. Wir haben ein Recht zu verlangen, daß, wenn Institute von der Art des Instituts für Konjunkturforschung derartige Zahlen in die Welt setzen, sie diese wenigstens erläutern und sie mit derselben Präzision, mit der sie die Zahlen veröffentlichen, der breiten Masse, die sie nicht verstehen kann, erklären.

Wenn ich fordere, daß auf der Ausgabenseite der öffentlichen Haushalte äußerste Sparsamkeit Platz greift, so ist es selbstverständlich, daß hierbei an den Beamtengehältern nicht vorübergegangen werden kann. Nicht als ob ich oder einer von uns den Beamten die 1927 erfolgte Gehaltsaufbesserung nicht gönnte, nicht als ob wir nicht den größten Wert darauf legten, ein intaktes und integrires Berufsbeamtentum zu besitzen: aber als Äquivalent für die gesicherte Lebensstellung, die beim Beamten von Arbeitslosigkeit, Entlassung und dergleichen unbeeinflusst ist, hat gerade der Beamte die Pflicht, von sich aus darauf hinzuwirken, daß seine Forderungen einen ausgeglichenen Staatshaushalt möglich machen und sicherstellen. Das gilt vor allem auch für die mittleren und unteren Beamten, denen die Gehaltserhöhung von 1927 in erster Linie zugute gekommen ist. Das gleiche gilt von der Sozialpolitik. Auch hier handelt es sich nicht darum, daß wir an der Höhe der einzelnen Renten mäkeln. Es hat seit Entstehen der Sozialpolitik nie die Absicht bestanden, den gesamten Lebensunterhalt durch Renten sicherzustellen, sondern die Renten sollen den Charakter von Zuschüssen haben. Die Lage ist heute so ernst, daß es darum geht, ob überhaupt eine Sozialpolitik aufrechterhalten werden kann oder nicht. Die Regierung hat die Pflicht, auch hier den Betroffenen die volle Wahrheit zu sagen.

Grundsätzlich müssen wir in allererster Linie verlangen, daß eine einheitliche Finanzwirtschaft in Reich, Ländern und Gemeinden getrieben wird. Es geht nicht an, daß das Reich Steuern erhebt, deren Aufkommen durch einen starren Finanzausgleich an Länder und Gemeinden weitergegeben wird, ohne daß das Reich irgendeine Einwirkungsmöglichkeit darauf behält, was dann mit diesen Beträgen geschieht. Eine wirkliche Bereinigung dieser Fragen setzt allerdings die von uns seit langem geforderte Neuordnung des Staates im Sinne einer Vereinheitlichung und Verrbilligung der Verwaltung voraus.

Wir kennen die neue Notverordnung heute noch nicht in ihren Einzelheiten. Aber für sie wie für jede aus der Not geborene wirtschaftswidrige Steuermaßnahme gilt, daß sie ein Volk um so schwerer und härter trifft, je länger vorher eine in ihren Grundsätzen wirtschaftswidrige Finanzpolitik getrieben worden ist. Ist Jahre hindurch eine aufbauende und wirtschaftsfördernde Finanzwirtschaft geführt worden, dann hat eine Regierung auch die Legitimation, in Notzeiten vom Volke zu verlangen, daß es wirtschaftswidrige Steuern oder andere Leistungen trägt, um das Primäre, den Ausgleich des öffentlichen Haushalts herbeizuführen. Bei uns aber gibt es Grenzen, die nicht überschritten werden dürfen. Sie liegen in der Schonung der Unternehmungen selbst als der Grundlage alles wirtschaftlichen Geschehens,

vor allem in der Schonung des einzelnen Kaufmanns und des einzelnen Unternehmers, aber auch in der Schonung unserer eigenen Angestelltenschaft, die mehr als die öffentliche Beamtenschaft durch die zum großen Teil erfreulicherweise freiwillig vorgenommene Gehaltskürzung bedrückt ist und von der wir tatsächlich nicht wissen, wie lange wir sie noch beschäftigen können.

Die wirkliche Rettung aus unserer Finanznot muß daher auf der Ausgabenseite gefunden werden.

Der letzte Redner des Tages,

Dr. Albert Vögler,

Dortmund, setzte die Vorbedingungen auseinander, unter denen erfolgreiche Verhandlungen mit den ausländischen Gegnern über den Youngplan und seine Ersetzung durch einen deutschen Plan möglich seien:

Vor zwei Jahren habe ich über die Gründe meiner Ablehnung des Youngplanes an dieser Stelle hier gesprochen. Die großen Befürchtungen, die ich über die Entwicklung der Wirtschaft Deutschlands äußerte, sind leider eingetreten. Ich habe damals ausgeführt, daß es ein ehernes und anerkanntes Gesetz der Volkswirtschaft sei, daß nur aus Exportüberschüssen die Tribute bezahlt werden können. Deutschland würde, um dieses Ziel zu erreichen, der Typ eines zur Hungerausfuhr verurteilten Industrielandes. Sonst bliebe nur der Weg der weiteren Verschuldung in ausländischer Währung. Aber werden wir noch Geldgeber finden? Wir müssen diese Frage schon heute verneinen. Vor allem habe ich aber noch unter dem tiefen Eindruck der Pariser Verhandlungen stehend gewarnt, die Verschleierungspolitik weiter fort zu betreiben und nicht dem so oft enttäuschten Volk wieder Erleichterungen und Verbesserungen seiner Lage zu versprechen. Heute schon sind aus den Erleichterungen neue Belastungen geworden.

Der Fortfall des Wohlstandsindex im Dawesplan wurde als ungeheurer Vorteil hingestellt. Ich weiß nicht, ob die Befürworter des Youngplanes heute noch sehr großen Wert hierauf legen. Bitter gerächt hat sich auch der Wegfall der im Dawesplan vorgesehenen Goldklausel. Die Theorie des sinkenden Kaufpreises des Goldes, die von allen Berufenen als sicher hingestellt wurde, ist jäh verfliegen. Heute bezahlen wir unter Berücksichtigung der Goldklausel schon dieselbe Summe wie im Dawesplan.

Aber was ist inzwischen geschehen, um die Wirtschaft zu stärken und sie für die Zahlung der Youngtribute instand zu setzen? Dies mußte doch die erste Sorge jeder Regierung sein, die den Zahlungsplan annahm. Sie wissen, daß die gesamten Ausgaben der öffentlichen Hand einschließlich der sozialen Lasten auf fast 30 Milliarden *℞.ℳ.* gestiegen sind. Das Jahres-Volkseinkommen wurde 1929 auf 65 Milliarden Reichsmark geschätzt. Es liegt also heute bestimmt unter 60 Milliarden *℞.ℳ.* Die öffentliche Hand verschlingt mithin über 50 % des gesamten Volkseinkommens. Hierin liegt neben den Tributzahlungen die Hauptursache unserer Wirtschaftslage und unserer Arbeitslosigkeit.

Tributzahlungen und Arbeitslosigkeit sind unlöslich miteinander verbunden. Auch der größte Teil unserer Arbeiterschaft sieht heute ein, daß diese nicht nur eine Angelegenheit der Unternehmer sind, sondern sie genau so treffen. Hier also können sich beide zum gemeinsamen Kampf finden. Nun ist es sehr leicht, in die Welt zu schreien: Weg mit den Tributen! Es wird leider dabei vergessen, daß hier bindende feierlich eingegangene Abmachungen vorliegen, auf welchen die Zusammenarbeit großer Völker beruht. Was wir als Ausgaben bitter empfinden, buchen sie als Einnahmen. Ich bin nicht so optimistisch, anzunehmen, daß die Krisenstimmung in der Welt sie veranlassen wird, auf diese zu

verzichten, obgleich es sicherlich sich zu ihrem Heil auswirkte. Was bleibt also übrig: neue Verhandlungen.

Erfolgreiche Verhandlungen mit den ausländischen Gegnern sind nur möglich, wenn eine überwältigende Mehrheit des Volkes geschlossen dahinter steht. Diese Front zu bilden ist die erste Aufgabe. Sie ist zu lösen. Aber das Volk verlangt etwas anderes als sich überstürzende Notverordnungen, die schon, bevor sie durchgeführt werden, durch den Gang der Ereignisse überholt sind. Es verlangt einen auf lange Jahre hinaus festen Plan, aus dem es ersieht, daß Arbeit und Opfer nicht vergeblich gebracht werden, und an dessen Ende die Wiederaufrichtung der deutschen Wirtschaft und des deutschen Volkes steht.

Ein solcher deutscher Wirtschaftsplan wird das Ergebnis einer ernsten und umfassenden Arbeit sein. Jedenfalls wird er die nachfolgenden Voraussetzungen enthalten müssen:

1. Unsere ganze Wirtschafts- und Finanzpolitik muß mit dem Ziel der Stärkung unseres Binnenmarktes und der Eigenkapitalbildung umgestellt werden. Nur ein Land mit einem starken Binnenmarkt kann auf die Dauer eine erfolgreiche Exportpolitik treiben. Export und Binnenmarkt werden immer in einem gewissen Verhältnis stehen müssen. Nur durch Kapitalbildung wird der Wiederauftrieb der Wirtschaft eingeleitet und die Arbeitslosigkeit überwunden.

2. Auf Jahre hinaus muß Deutschland von allen Tributzahlungen, soweit sie nicht durch Sachleistungen abgetragen werden können, befreit sein. Es ist ein wirtschaftlicher Wahnsinn, von einem Lande, dem so ungeheure Teile seines Volksvermögens genommen worden sind, neue Tribute zu erpressen, bevor es seine Wirtschaft wieder aufgebaut und in Ordnung gebracht hat. Daß dies nach diesen ungeheuren Lasten des Krieges, nach der Revolution, nach der Inflation nur langsam und in harter Arbeit erreicht werden kann, wird jeder, der guten Sinnes ist, verstehen.

3. Die Gläubigerstaaten müssen, wie das schon in Paris bei der Gründung der B. I. Z. beabsichtigt war, Deutschland in seinen Bemühungen, Absatzmärkte für seine Industrieerzeugnisse zu finden, unterstützen. Man kann nicht auf der einen Seite von einem Lande Geldzahlungen verlangen und auf der anderen Seite sich gegen den Empfang seiner Waren absperrern.

Mit einem so aufgebauten Plan hinter sich wird die Regierung erfolgreiche neue Verhandlungen aufnehmen können. Es ist die Sache des Schuldners, ihn aufzustellen. Die Gläubiger mögen entscheiden, ob sie ihn annehmen oder nicht. Es wird sich zeigen, wer den Mut hat, die Folgen bei einer Ablehnung zu übernehmen.

* * *

Zum Schluß der Tagung wurde von der Mitgliederversammlung folgende

Entschließung

einstimmig angenommen:

Die Gesamtlage in Deutschland drängt die Regierung zu entscheidenden Maßnahmen. Die schwere Notzeit, die wir durchleben, verträgt keine parteipolitischen Rücksichten mehr. Das Volk erwartet vom Reichskanzler eine entschlossene Führung und die Wahl von Mitarbeitern, die nur nach Sachkenntnis und Befähigung vorzunehmen ist.

Mit Halbheiten werden wir diese Krise nicht überwinden, sondern nur durch klares entschlossenes Handeln und durch Arbeit und Opfer. Die Zusammenbruchsercheinungen auf allen Gebieten unseres staatlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Lebens müssen alle, die sich verantwortlich fühlen für die Geschicke unseres Volkes, mit allerschwerster

Sorge erfüllen. Die Unternehmerschaft fühlt diese Verantwortung. Ihr aber sind die Hände gebunden, um durchgreifend helfen und handeln zu können.

Die westdeutsche Wirtschaft verlangt von der Regierung einen klaren, auf Jahre hinaus abgestellten Plan zur Herstellung des Gleichgewichts zwischen Einnahmen und Ausgaben. Dabei muß die Reichsregierung auf die übertriebene Ausgabenwirtschaft der gesamten öffentlichen Hand ohne Rücksicht auf Zuständigkeitsfragen einwirken. Fehlende gesetzliche Handhaben sind sofort zu schaffen.

Sie verlangt die Abstellung der kapitalzerstörenden Gesetze und Verordnungen.

Sie verlangt die Wiederherstellung der Bewegungsfreiheit der privaten Wirtschaft und die Beschränkung der regierenden Stellen auf wirkliche und reine Staatshoheitsrechte.

Sie verlangt die Aufstellung eines deutschen Planes zur Abwicklung der internationalen Verschuldung als Grundlage für die kommenden Verhandlungen.

Die rheinisch-westfälische Wirtschaft wird den Kampf für diese Forderungen mit Nachdruck führen und sich mit aller Kraft für ihre Verwirklichung einsetzen.

Inzwischen ist die neue Notverordnung der Regierung erschienen. Der Mahnruf der Versammlung an den Reichskanzler nach entschlossener Führung ohne parteipolitische Rücksichten hat leider in ihr keine Verwirklichung gefunden, vielmehr muß festgestellt werden, daß die Regierung bedenklich weit von ihren früher geäußerten Plänen abgerückt ist. Betonte sie in ihrem Programm vom September 1930 die Notwendigkeit einer endgültigen Umkehr von der bisher betriebenen Sozial- und Finanzpolitik und lehnte sie daher im März 1931 noch entschlossen die Erhöhung der Einkommen- und Tantiemesteuer ab, so ist sie diesmal über ihre früheren Zusicherungen glatt hinweggegangen. Die Gedankengänge der neuen Notverordnung sind zum größten Teil sozialistischen Programmen entnommen und müssen deshalb in ihrer Verwirklichung zu einer weiteren Unterhöhnung der Privatwirtschaft führen. Niemand aber wird bezweifeln, daß mit dem Ende unserer kapitalistischen Wirtschaftsordnung auch das wirtschaftliche und politische Deutschland zu bestehen aufhören wird. Möge der Reichskanzler noch rechtzeitig die Kraft finden, ohne Rücksicht auf parteipolitische Einstellungen die zur Erhaltung der deutschen Wirtschaft notwendigen Entschlüsse zu fassen.

Hochleistungs-Kühlbetten.

Von Emil Kästel in Magdeburg-Sudenburg.

(Hochleistungs-Kühlbetten für zwei bis sechs Adern. Antrieb der Ueberbeschieber. Umlaufende Teilschere. Stabordner und Abtragvorrichtung. Beiderseitige Sammelaschen hinter der Kaltschere. Hilfsrollgang zum Bündiglegen der Stäbe.)

Über Neuerungen an mechanischen Kühlbetten ist in dieser Zeitschrift wiederholt berichtet worden¹⁾. Die Bauart „Krupp-Grusonwerk“, wurde bisher nur kurz erwähnt²⁾. Das Wesentliche an ihr ist der Auflaufrollgang; in diesem hat jede Walzader ihre eigene Laufbahn, von der sie nach dem Schnitt selbsttätig durch eine besondere Aushebevorrichtung den Querförderer zugeführt wird. In der umlaufenden Schere wird ebenfalls jede Ader für sich besonders behandelt und auf genau einstellbare Längen ganz selbsttätig unterteilt. Im übrigen ist nur ein einfaches Kühlbett erforderlich.

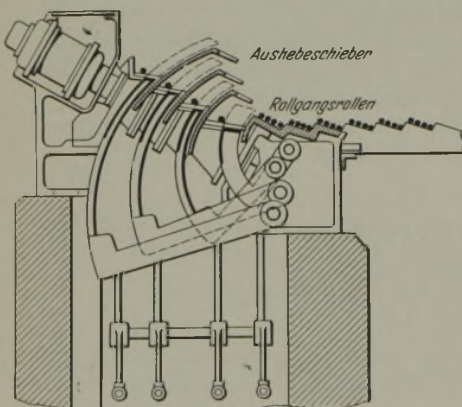


Abbildung 1.
Auflaufrollgang für vier Walzadern.

Die neue Rollgangsbauart mit Aushebevorrichtung besteht aus zwei, drei oder mehr getrennten Laufbahnen, je nach der Zahl der Adern, die gleichzeitig gewalzt werden sollen.

Als Aushebevorrichtung dienen für jede Laufbahn Schieber, die die Entfernung von Rolle zu Rolle überbrücken.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1077/83; 47 (1927) S. 792/93.

²⁾ Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 65/70 u. 99/105.

In jeder Bahn läuft der aus der Schere kommende Stab (Abb. 1) links auf die Rollen, die so geneigt sind, daß er das Bestreben hat, sich nach rechts an die Seitenwand anzulegen. Nach dem Scherenschnitt werden die Aushebeschieber zwangsläufig betätigt. Sie heben den Stab so hoch, daß er über die dachförmigen Rutschen auf das Kühlbett gelangt. Da die Aushebeschieber so lang sind, daß zwischen

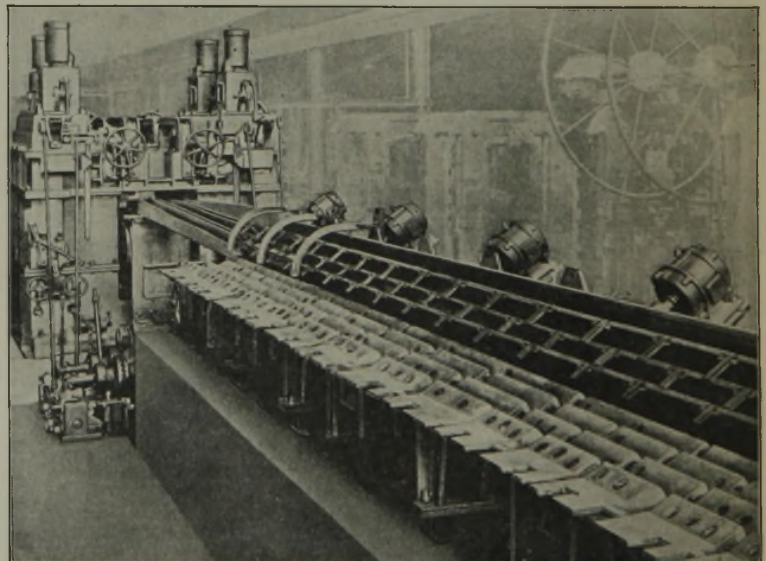


Abbildung 2.
Antrieb der Ueberbeschieber von einer Welle der umlaufenden Schere.

ihnen nur die durch die Rollen verursachten Unterbrechungen entstehen, hat der Stab auf der ganzen Länge eine gute Auflage, was besonders bei dünnem Walzzeug von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Bei zwei Adern liegt die Achse der Rollgangsrollen waagrecht, während die Rollen bei drei und vier Adern (Abb. 1) eine geneigte Lage haben, um möglichst kleine Schieberhübe

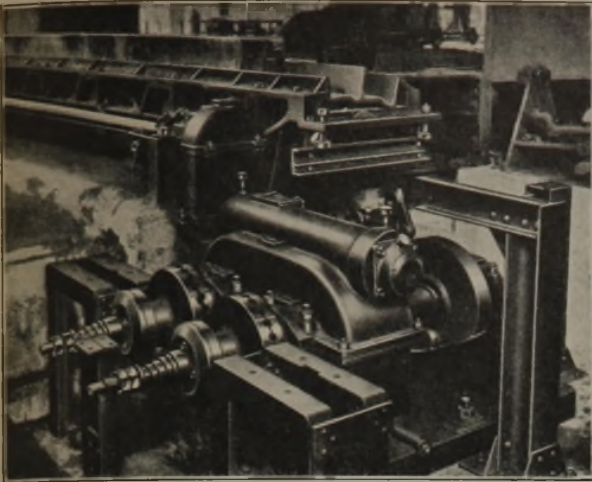


Abbildung 3. Antrieb der Ueberhebeschieber von der Längswelle des Rollganges.

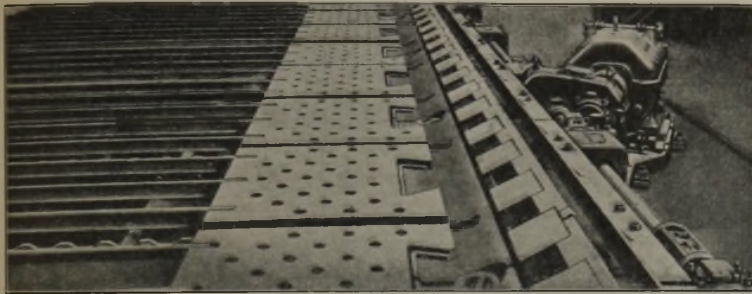


Abbildung 4. Auflaufrollgang für zwei Adern.

zu erreichen. Während sich die Schieber heben, läuft der nachfolgende Stab linksseitig an ihnen entlang, bis sie wieder ihre tiefste Lage erreicht haben, in der ihre Bewegung selbsttätig ausgeschaltet wird. Der Stab legt sich alsdann wieder rechts an die Seitenwand an.

Die Schieberbetätigung wird in einfachster Weise von der Längswelle des Rollganges oder, falls die Rollgangsrollen mit Einzelantrieb versehen sind, von einer Welle der umlaufenden Schere aus abgeleitet (Abb. 2), indem über ein Stirnradgetriebe und eine Momentkupplung eine Kurvenscheibe betätigt wird, die auf Zugstangen arbeitet und durch diese die betreffenden Schieberreihen hebt. Abb. 3 zeigt das Beispiel eines Antriebes von der Längswelle des Rollganges.

Der erste derartige Auflaufrollgang für zwei Walzadern wurde vom Grusonwerk für ein großes mitteldeutsches Hüttenwerk ausgeführt und im Januar 1929 in Betrieb genommen. Das eigentliche Kühlbett war bereits vorhanden, und es wurde nur der Auflaufrollgang umgebaut. Aus Abb. 4 geht die Gesamtanordnung dieser Anlage hervor, Abb. 5 gibt die Wirkungsweise wieder.

Der neu hinzukommende Antrieb für die Ueberhebeschieber (Abb. 3) konnte ohne Bedenken von der Längswelle des Rollganges abgeleitet werden, ohne diese einer Ueberbeanspruchung auszusetzen, da die Schieber ausgeglichen sind und sehr langsam ausheben, so daß keinerlei nennenswerte Massenbeschleunigungsarbeit entsteht. Daher ist auch der Kraftverbrauch für die von den Schiebern auszuführenden Bewegungen so gering, daß der Rollgangsmotor deswegen nicht verstärkt zu werden brauchte.

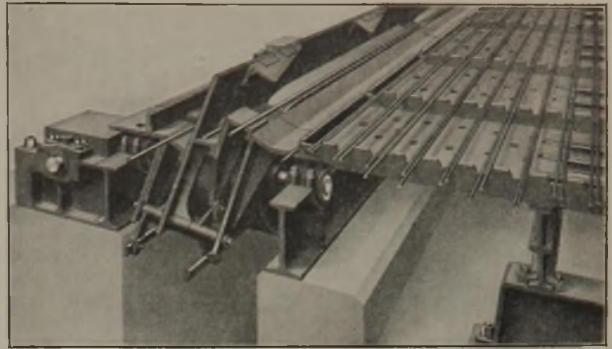


Abbildung 5. Auflaufrollgang für zwei Adern.

Die vorhandene umlaufende Schere wurde durch Einbau einer neuen Messertrommel so eingerichtet, daß zwei Walzstäbe unabhängig voneinander geschnitten werden können.

Mitte desselben Jahres wurden zwei weitere vollständige Neuanlagen derartiger Kühlbetten zur unabhängigen Aufnahme von je zwei Walzadern mit ganz selbsttätig arbeitenden umlaufenden Scheren dem Betriebe übergeben, und zwar in einem japanischen Hüttenwerk und in einem mitteldeutschen Stahlwerk. Die selbsttätige Auslösung der Bewegungen erstreckt sich auf fast alle von den einzelnen Vorrichtungen auszuführenden Bewegungen derart, daß die Stäbe nach Verlassen des Fertigerüstes bis zur Uebergabe an den Abfuhrrollgang ihren Weg durch mechanische und elektrische Schaltvorrichtungen selbsttätig steuern.

Bereits in der umlaufenden Schere werden die Walzstäbe durch ein leicht einstellbares Zählwerk derart in bestimmte Längen geteilt, daß beim nachherigen Schneiden auf Handelslängen in der Kaltschere möglichst wenig Abfall entsteht.

Abb. 6 und 7 gewähren einen Gesamtblick auf ein neues im Betrieb befindliches Kühlbett für zwei Adern. Abb. 8 zeigt die zugehörige zweiadrigte Schere während des Aufbaues.

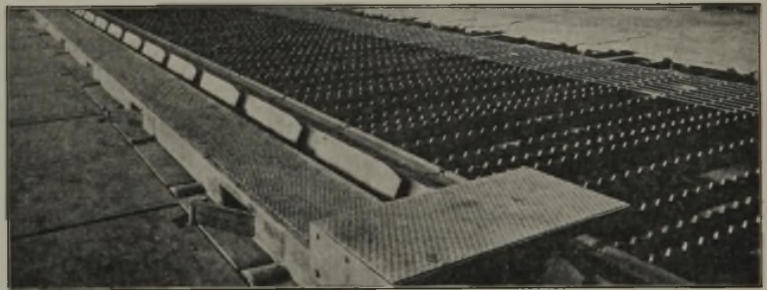


Abbildung 6. Auflaufseite eines Hochleistungs-Kühlbettes für zwei Adern.

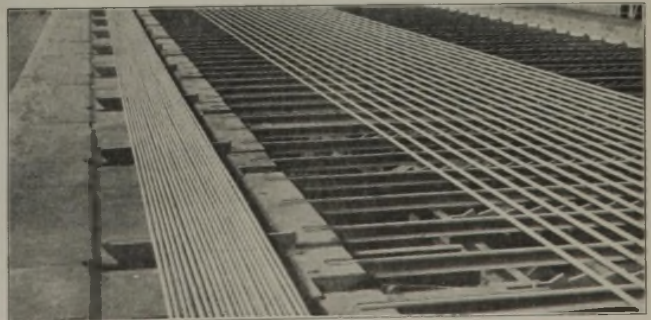


Abbildung 7. Abfuhrseite eines Hochleistungs-Kühlbettes für zwei Adern.

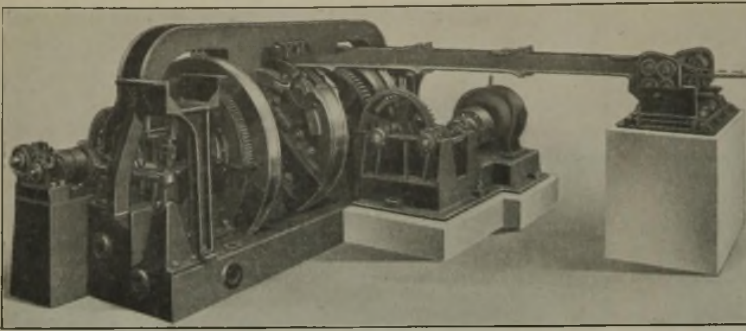


Abbildung 8. Umlaufende Schere für zwei Adern.

Die Vorteile der Kühlbettbauart führten zur Bestellung eines vieradrigen Auflaufrollganges (Abb. 1) mit zugehöriger vieradriger umlaufender Schere für ein vorhandenes Kühlbett eines großen japanischen Hüttenwerkes.

Zum Walzen von sechs Adern ist eine neue Bauart nach Abb. 9 entwickelt worden. Hier sind je drei Schieberreihen

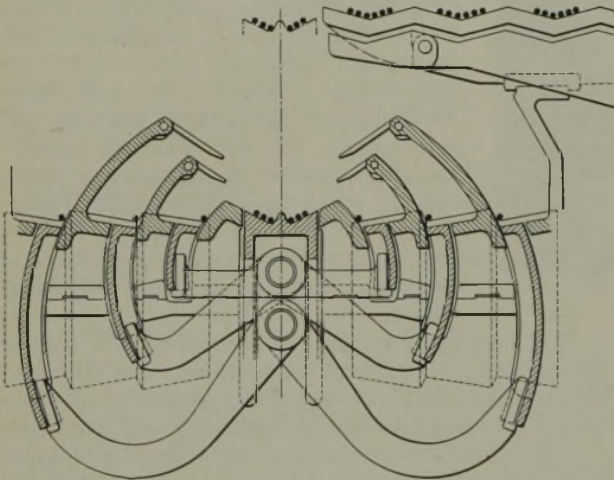


Abbildung 9. Auflaufrollgang eines mechanischen Kühlbettes für sechs Walzadern.

zu beiden Seiten einer Aushebmulde angeordnet. Diese hebt nach jedem sechsten Stab selbsttätig die Stäbe in die Höhe, wobei gleichzeitig die beweglichen Rechen bei Höchststellung der Mulde die Stäbe übernehmen.

Sämtliche beschriebenen Bauarten sind durch zahlreiche Patente geschützt. Es sei besonders hervorgehoben, daß die Bauart des Auflaufrollganges jede Ader wirklich unabhängig von der anderen zu behandeln gestattet, da die Walzstäbe aus den Rinnen unmittelbar auf den Kühlbetttrost gelangen. Dies ist ein besonderer Vorzug, denn wenn die Rinne irgendeiner Ader außer Takt gerät, womit bei einem derartigen angestregten Betriebe immerhin gerechnet werden muß, so bleiben die anderen Rinnen mit den darin laufenden Adern hiervon unbehelligt. Gleichzeitig ergab sich aus dem Bestreben, die sorgfältige Behandlung der dünnen warmen Walzstäbe zu gewährleisten, die Ausführung der Aushebelemente als Schieber, damit der Walzstab während des Aushebevorgangs nicht durchhängen kann. Die Schieberreihe wird nur an den Stellen, an denen die Rollen herausragen, durch geringe Zwischenräume unterbrochen.

Eine weitere Verbesserung im Kühlbett selbst ist die ebenfalls rechtlich geschützte

Stabordner- und Abtragevorrichtung. Bei dieser neuen Bauart besteht der Stabordner aus kleinen Schlitten (Abb. 10), die als Reiter auf den dem Abfuhrrollgang zu gelegenen, beweglichen Rechenenden sitzen. Infolgedessen machen diese Schlitten ohne weiteres die Hub- und Senkbewegung der Rechen mit, dagegen sind sie durch Hebel mit einer Längswelle verbunden, die durch ein auf der einen Exzenterwelle sitzendes besonderes Exzenter in eine seitliche Bewegung versetzt wird. Der Übertragungshebel ist als verstellbare Kulisse ausgebildet. Durch Verstellen der Länge dieses Hebelarmes kann der Seitenhub der

Stabordner, der Breite des Walzgutes entsprechend, eingestellt werden. Die Hebeleinstellung erfolgt in einer aus Abb. 10 erkennbaren Weise durch Handrad mit Gewindestpindel. Auf einer Zeigervorrichtung kann der eingestellte Seitenhub abgelesen werden. Die Abtragevorrichtung stellt die Verbindung vom Rechenbett und Stabordner

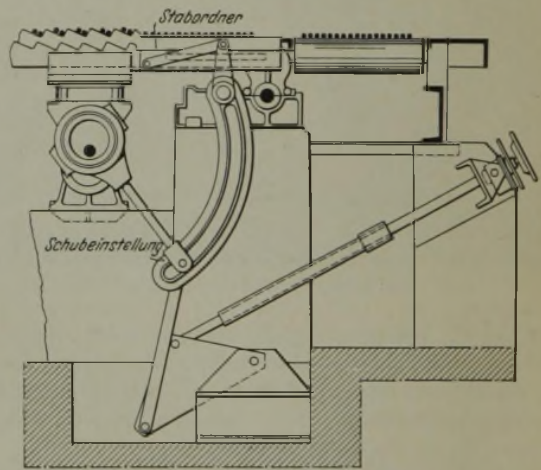


Abbildung 10. Stabordner- und Abtragevorrichtung.

zum Abfuhrrollgang her, d. h. sie befördert die auf dem Stabordner gebildete Gruppe von Walzstäben auf den Abfuhrrollgang. Diese sehr einfache Abtragevorrichtung (ebenfalls rechtlich geschützt) besteht im wesentlichen aus den einzelnen Abtragewagen mit Triebstöcken, die eine umlaufende Bewegung um ihre Triebräder ausführen. An den

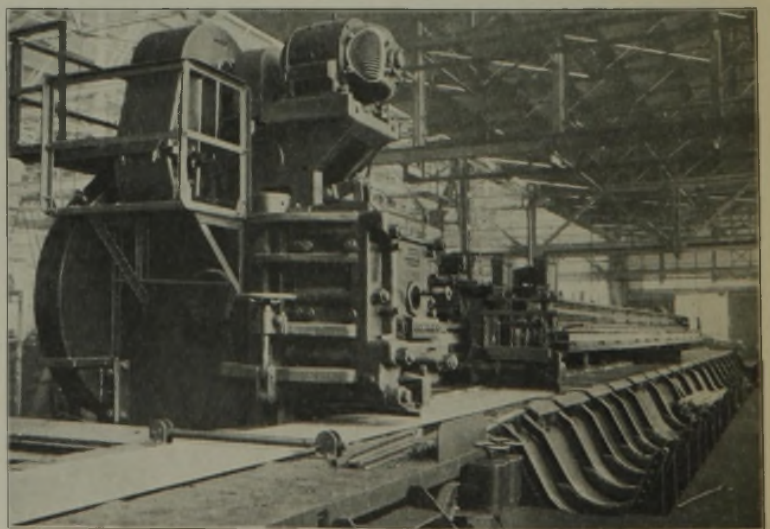


Abbildung 11. Kaltschere und Verladerröllgang für eine Stundenleistung von 50 t.

Triebstöcken sind Tragleisten befestigt, die die Bewegung mitmachen. Sie werden zunächst angehoben, bewegen sich dann eine Strecke in waagerechter Richtung und senken sich schließlich herab, wenn sie über dem Abfuhrrollgang angelangt sind, wobei die Walzstabgruppe auf den Rollgang niedergelegt wird. Zum Antrieb ist nur eine unter dem Kühlbett durchgehende Welle erforderlich.

An der Kaltschere selbst mit Verladerrölgang, Vorstoß, Abschiebevorrichtung und Sammelmulden sind, wenn sie auch bei den Hochleistungskühlbetten im wesentlichen in der früheren Ausführung bestehen blieb, doch verschiedene Verbesserungen durchgeführt worden. Entsprechend der gesteigerten Leistung des Kühlbettes mußte dafür gesorgt werden, daß die hinter der Kaltschere anfallenden, auf Handelslänge geschnittenen Stäbe schnell genug gebündelt und fortgeschafft werden, damit auch an dieser Stelle keine Stockung eintritt. Dies wurde durch beiderseitige Anordnung der Sammelaschen erreicht.

Die Abschiebevorrichtung ist so eingerichtet, daß sie die Stäbe je nach Bedarf durch Umschalten einer Kupplung nach der einen oder anderen Seite abwirft. Damit dies ohne Behinderung geschehen kann, ist die Kaltschere gekröpft ausgebildet, um die Stäbe nach dem Schnitt ungehindert nach beiden Seiten in die Verladetaschen abschieben zu können.

Abb. 11 zeigt Kaltschere und Verladerrölgang eines neuzeitlichen Kühlbettes, das hinter einer Doppelduostraße mit Walzen von 300 mm Dmr. liegt; die Anlage leistet 50 t/h. Wegen dieser großen Leistung haben die Rollen im Abfuhr- und Verladerrölgang sowie die nutzbare Messerlänge der Kaltschere 900 mm Breite.

Es war bisher nicht möglich, die im Auflaufrollgang des Kühlbettes aus dem Walzwerk ankommenden und dann von der umlaufenden Schere geschnittenen Stäbe durch rechtzeitiges Abheben von den Rollgangsrollen so genau zu bremsen, daß das vordere Ende eines aus dem Rollgang auf das Kühlbett ausgeworfenen Stabes mit den Vorderenden

der anderen bereits auf dem Kühlbett liegenden Stäbe genau bündig liegt. Die rechtlich geschützte Einrichtung zum Bündiglegen der Walzstäbe im Kühlbett beseitigt diesen Uebelstand. An der Uebergangsstelle zwischen Kühlbett und Sammelrost oder Stabordner wird ein schmaler Hilfsrollgang eingebaut, der die Aufgabe hat, diejenigen Walzstäbe, die keine schnittbereite Lage haben, in ihrer Längsrichtung so weit vorzuschieben, bis sie die gewünschte schnittgerechte Lage erreicht haben. Die Anordnung geht aus Abb. 12 hervor. Die Rollen dieses Rollganges drehen

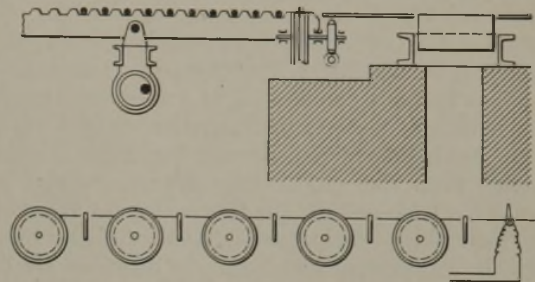


Abbildung 12. Hilfsrollgang zum Bündiglegen der Stäbe.

sich so lange langsam weiter, bis sie den Stab an das Ende der Förderbahn getragen haben. Hier betätigt der Stab mit seiner Spitze eine Kontaktklappe, die den Strom des den Rollgang antreibenden Motors unterbricht. Es gelangen also alle Walzstäbe an einer bestimmten Stelle so zum Stillstand, daß sie bündig liegen. Sobald der Walzstab von den Rollen durch die Quer-Fördermittel abgehoben wird, schließt die Kontaktklappe den Stromkreis, so daß sich die Rollen wieder drehen.

Zusammenfassung.

Es werden die neuesten Hochleistungs-Kühlbetten der Bauart „Krupp-Grusonwerk“ für zwei bis sechs Adern und die Einzelheiten zum Bewegen, Abtragen, Bündiglegen, Teilen und Sammeln der Stäbe geschildert.

Entwicklung der Feuerungen in Eisenwerken unter dem Einfluß der Ferngasversorgung.

Von Dr.-Ing. P. Rheinländer in Altena i. W.¹⁾

[Mitteilung aus der Wärmestelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute²⁾.]

Die Brenner bilden einen wesentlichen Bestandteil des gasgefeuerten Ofens. Sie werden vor allem beurteilt nach:

1. Verbrennungsgüte bei wechselnder Belastung,
2. Bedienbarkeit,
3. Betriebssicherheit,
4. Anschaffungs- und Betriebskosten.

Die mannigfachen auf dem Markt befindlichen Brenner lassen sich in drei große Gruppen einteilen:

1. Gas-Luft-Brenner. Gas und Luft mischen sich erst im Ofen.
2. Mischbrenner. Gas und Luft werden im Brenner gemischt.
3. Gemischbrenner. Gas und Luft werden ganz oder teilweise schon vor dem Brenner gemischt.

Weite Verbreitung haben in letzter Zeit die Düsenbrenner gefunden, besonders die Hochdruckdüsenbrenner, bei denen das Gas die Luft ansaugt, und die Niederdruckdüsenbrenner, bei denen die Luft das Gas ansaugt. Die Brenner der ersten Gruppe zeichnen sich durch Einfachheit und geringe Betriebskosten aus. Man braucht zu jedem Ofen

nur eine Druckgasleitung zu führen, da die gesamte Verbrennungsluft am Ofen aus der Umgebung angesaugt wird. Der Verschleiß einzelner Brennerteile ist gering, nur bei den Brennerköpfen ist mit einer gewissen Abnutzung zu rechnen. Die Gas- und Luftmenge wird nur durch eine Drossel eingestellt. Zur Erreichung einer guten Verbrennung ist bei den meisten Hochdruckbrennern ein Gasdruck von mindestens 1000 mm W.-S. erforderlich. Bei den meisten an das Ferngasnetz angeschlossenen Feuerungen steht ein Druck von 4000 mm W.-S. zur Verfügung. Beim Kleinstellen des Brenners bis auf 1000 mm W.-S. verringert sich die Gasmenge auf etwa 47%. Soll dem Ofen eine noch kleinere Gasmenge zugeführt werden, so müssen einzelne Brenner abgeschaltet werden. Der Regelbereich des Hochdruckbrenners ist also ziemlich eng begrenzt.

Gegen Veränderungen des Ofendruckes sind Brenner für Hochdruckgas empfindlich. Eine Druckänderung im Ofen um wenige Millimeter Wassersäule ändert das Gas-Luft-Verhältnis. Z. B. bewirkt eine Aenderung des Ofendruckes um 2 mm W.-S. bei einem Brenner, der mit 5000 mm W.-S. Vordruck und 100 mm W.-S. Gemischdruck 9,8 kg Luft/kg Gas ansaugt, eine Verminderung der Luftmenge um 1,2%. Nachdem eine Zeitlang vor allem Hochdruckbrenner mit

¹⁾ Zweckverband gewerblicher Gasverbraucher, e. V.

²⁾ Auszug aus Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 150. — Die Mitteilung ist im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 513/31 (Gr. D: Nr. 73).

Vormischung und langer Gemischleitung gebaut wurden, rückt man neuerdings Mischer und Brenner wieder näher aneinander. Zum Teil wird der Brennerkopf als Injektor benutzt. Auf diese Weise soll der Einfluß des wechselnden Gegendruckes im Ofen vermindert werden.

Bei der Verwendung von Düsenbrennern, in denen Niederdruckluft das Gas ansaugt, wirkt sich der wechselnde Ofendruck weniger aus. Der Regelbereich dieser Brenner ist größer; man muß aber meist Kraftkosten für einen Ventilator oder ein Gebläse aufwenden, außerdem braucht man für jeden Ofen je eine Leitung für Gas und Luft. Soll bei gasgefeuerten Oefen die Luft vorgewärmt werden, so ist man bis jetzt auf Ventilator- oder Gebläsewind angewiesen, da es keinen Hochdruckbrenner mit so starker Saugung gibt, daß die Widerstände des Luftheizers überwunden werden können. Außerdem werden Brenner für Niederdruckluft bevorzugt, wenn eine gleichmäßige Wärmeverteilung auf große Flächen erstrebt wird. Die Brenner werden dann weitgehend unterteilt, am weitesten geht man mit dieser Unterteilung bei den Strahlsteinbrennern, die besonders bei den kleinen Wärme-, Härte- und Anlaßöfen weite Verbreitung gefunden haben.

In den Betrieben findet man alle möglichen Brennerarten nebeneinander, ohne daß sich die Anwendungsgebiete fest abgrenzen lassen. Auffallend ist die weite Verbreitung der Düsenbrenner und Düsenmischer. Hoch- und Niederdruckbrenner bestehen nebeneinander, wobei den betrieblichen Vorteilen des Hochdruckbrenners mit Luftansaugung die bessere Regelbarkeit und bei Verwendung von Luftvorwärmern der geringere Gasverbrauch der Niederdruckbrenner gegenübersteht.

Der Ersatz der Rostfeuerung durch einfache Gasbrenner erschloß dem Ofenbau ganz neue Wege. Kennzeichen der neuen Entwicklung sind:

1. Weitgehende Unterteilung der Wärmezufuhr.
2. Steigerung der Wärmeübertragung durch mittelbare und unmittelbare Strahlung.
3. Verminderung der Strahlungs- und Leistungsverluste durch Isolierung.
4. Verwendung selbsttätiger Fördereinrichtungen für das Wärmegut.
5. Verwendung selbsttätiger Regler.

Außerdem findet man bei Gasöfen meist eine bessere meßtechnische Ueberwachung als bei anderen Feuerungen.

In der Hauptarbeit werden Bauart, Betriebe und Leistung ferngasgefeuerter Oefen aus den verschiedenen Betrieben der Eisenhüttenwerke geschildert; die bis heute erreichten Betriebs- und Versuchsergebnisse sind in Zahlentafeln zusammengefaßt. Viele Oefen können durch einfachen Umbau auf Ferngasfeuerung umgestellt werden, jedoch arbeiten die umgebauten Oefen meist mit höherem Brennstoffverbrauch als neue. Auf Grund des Gaspreises, des Brennstoffverbrauchs eines umgebauten und eines neugebauten Ofens und auf Grund der jährlichen Leistung muß für jeden Betriebsfall genau ausgerechnet werden, ob durch Um- oder Neubau größere wirtschaftliche Vorteile zu erreichen sind.

Die Einführung des Ferngases in Schmiedebetriebe bietet große wärmetechnische Vorteile, weil sich die Gasfeuerung besonders für die Oefen mit höherer Temperatur eignet. Die Entwicklung der Gasfeuerung in diesen Betrieben wurde jedoch dadurch verlangsamt, daß bei höherer Temperatur etwas mehr Zunder gebildet wurde als in anderen Feuerungen. Dieser Zunder haftete am Werkstück sehr fest, so daß bei Gasfeuerung mehr Oberflächenfehler entstanden. Es sind manche Mittel versucht worden, diese Schwierigkeit zu beheben. Die Frage ist noch nicht völlig geklärt, jedoch läßt sich schon heute bei richtiger Bauart und Be-

dienung des Ofens die Zunderbildung in durchaus erträglichen Grenzen halten. Unterhalb einer Temperatur von 1100° bildet sich bei gewöhnlichem Kohlenstoffstahl sehr wenig Zunder, oberhalb 1100° setzt bei Luftüberschuß und Luftmangel eine schnelle Zunderbildung ein; deshalb soll das Werkstück möglichst nach dem Erreichen der erforderlichen Temperatur sofort aus dem Ofen gezogen werden, soweit der Betrieb dies ermöglicht. Die Aufenthaltszeit des Werkstücks im Ofen kann dadurch verkürzt werden, daß der Ofen möglichst heiß gehalten wird. Das ist bei Oefen mit Luftvorwärmung mit geringerem Brennstoffaufwand möglich als bei anderen. Bei der Untersuchung des Einflusses von Luftüberschuß und Luftmangel lassen sich deutlich zwei Arten von Zunder unterscheiden, und zwar findet man bei Luftüberschuß eine metallisch glänzende und bei Luftmangel eine mattgraue Oxydschicht. Verschiedene Analysen zeigen, daß der in oxydierender Flamme gebildete Zunder eisenoxydreicher und eisenoxydulärmer ist als der in reduzierender Flamme gebildete. Die Menge des Zunders ist bei reduzierender Flamme etwas geringer, dafür haften die Blättchen aber fester am Werkstück, so daß es vom betrieblichen Standpunkt unter Umständen besser ist, das Gas in Schmiedeöfen mit der theoretischen Luftmenge oder sogar mit geringem Luftüberschuß zu verbrennen, anstatt mit stark reduzierender Flamme.

Für die Einführung des Gases in die Glühbetriebe ist die Temperaturregelung des gasgefeuerten Ofens von besonderer Bedeutung. In der Hauptarbeit werden drei verschiedene Temperaturregler beschrieben. Bei Gasöfen kann die Anheizarbeit unter Umständen vollständig gespart werden, indem die Gashähne einige Stunden vor Schichtbeginn durch einen Zeitschalter selbsttätig geöffnet und die Oefen mit Hilfe einer Lockflamme entzündet werden. Die Entwicklung des Gasofens wirkte auf den gesamten Ofenbau ein. So findet man z. B. heute auch an Kohlenstauböfen eine weitgehende Unterteilung der Wärmezufuhr. Generatargasöfen werden mit Gasbrennern ausgerüstet, während man früher meist Gas und Luft durch Mauerschlitze in den Ofen eintreten ließ. Die Entwicklung ist noch längst nicht abgeschlossen, aber doch so weit fortgeschritten, daß technische Schwierigkeiten bei der Umstellung der Eisenwerke auf Ferngas keine entscheidende Rolle mehr spielen.

Entscheidend für die Umstellung ist die Wirtschaftlichkeit der Ferngasfeuerung. Bei der Beurteilung eines Brennstoffes müssen vier Punkte berücksichtigt werden:

1. der Brennstoffpreis,
2. der untere Heizwert,
3. die Wärmeausnutzung,
4. die betriebliche Auswirkung.

Aus den drei ersten Punkten kann man den anlegbaren Wärmepreis errechnen, aus dem sich auf Grund des vierten Punktes der gesamte tragbare Brennstoffpreis ergibt. Vergleicht man verschiedene Brennstoffe auf Grund der Kosten für eine Wärmeinheit (Preis je Mengeneinheit geteilt durch den unteren Heizwert), so ist das Ferngas verhältnismäßig teuer. Beachtet man aber, daß das Ferngas bei dem in technischen Feuerungen üblichen Luftüberschuß von allen Brennstoffen die geringsten Abgasverluste hat, so verschiebt sich das Preisverhältnis zugunsten des Ferngases, und zwar um so mehr, je höher die Abgastemperatur ist. Unter bestimmten Voraussetzungen für den Brennstoffpreis, den Heizwert und den Luftüberschuß wurden auf Grund der Berechnung von Rosin und Fehling³⁾ mehrere Schaubilder für den Ausnutzungsgrad, die Kosten der im Ofen nutzbaren Wärmeinheiten und für die Brennstoffmenge,

³⁾ Das It-Diagramm der Verbrennung (Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1929).

die 1 Nm³ trockenes Ferngas ersetzt, aufgestellt. Bei 1000° Abgastemperatur findet man z. B. folgende Ausnutzungsgrade (Wirkungsgrade der Feuerung):

Koksofengas (unterer Heizwert 4000 kcal/Nm³ tr, Luftüberschuß 10%), Ausnutzungsgrad etwa 53%,
 Oel (unterer Heizwert 9500 kcal/kg, Luftüberschuß 20%), Ausnutzungsgrad etwa 53%,
 Generatorgas (unterer Heizwert 1300 kcal/Nm³ tr, Luftüberschuß 10%), Ausnutzungsgrad etwa 42%,
 Steinkohle (unterer Heizwert 7000 kcal/kg, Luftüberschuß 70%), Ausnutzungsgrad etwa 34%.

Vergleicht man die Kosten für 1000 im Ofen nutzbare Wärmeinheiten, so ist bei tiefen Temperaturen die Wärme im Ferngas meist teurer als die im Generatorgas und in der Kohle. Bei hohen Temperaturen verschiebt sich jedoch das Bild zugunsten des Ferngases. Allein aus dem besseren Ausnutzungsgrad des Ferngases erklärt sich auch, daß oberhalb einer Arbeitstemperatur von 1100° zum Ersatz eines Normalkubikmeters trockenen Ferngases mit einem unteren Heizwert von 4000 kcal/Nm³ tr. mindestens 1 kg Kohle mit einem unteren Heizwert von 7000 kcal/kg erforderlich ist.

Außerdem führt der Gasofen wegen seiner höheren Leistung je Flächen- und Raumeinheit und wegen seiner besseren Bedienbarkeit zu gewissen nicht sicher erfassbaren Wärmeersparnissen. Beim Vergleich des Brennstoffverbrauchs von kohle- und gasgefeuerten Oefen findet man oft Wärmeersparnisse bis zu 50%. Trotzdem müßte das Gas verhältnismäßig billig abgegeben werden, wenn der Wärmepreis allein ausschlaggebend wäre, denn nur in Ausnahmefällen liegt dieser über 3 Pf./Nm³ tr., beim Vergleich mit guten großen Feuerungen für andere Brennstoffe sogar manchmal unter 2 Pf./Nm³ tr. Bei der Beurteilung der Brennstoffpreise muß berücksichtigt werden, daß der Ferngaspreis auch bei wechselndem Gasverbrauch gleichbleibt, während manche Brennstoffe, besonders das Generatorgas, bei kleiner werdender Menge oder abnehmender Benutzungszahl teurer werden. Aus einem in der Hauptarbeit wiedergegebenen Schaubild geht hervor, daß beispielsweise ein Generator, in dem bei 7200 Benutzungsstunden im Jahr 4000 Wärmeinheiten im Generatorgas für etwa 2,8 Pf. erzeugt werden können, dieselbe Wärmemenge bei 2400 Benutzungsstunden im Jahr (achtstündiger Betrieb) für etwa 4,6 Pf. liefert.

Bei der Bestimmung des anlegbaren Gaspreises müssen neben den verbrennungstechnischen Vorzügen vor allen Dingen die betrieblichen Vorteile berücksichtigt werden. Bei der Umstellung eines Ofens auf Gasfeuerung ändern sich die Lohn-, Instandhaltungs-, Kraft-, Material-, Einsatz- und

Weiterverarbeitungskosten, und zwar meist zugunsten des Ferngases. Diese einzelnen Kosten beeinflussen den anlegbaren Gaspreis ganz wesentlich und müssen bei allen Wirtschaftlichkeitsberechnungen berücksichtigt werden. Es ist nicht immer möglich, die Aenderung der einzelnen Kostenarten im voraus genau zu ermitteln. Besonders beim Vergleich des Ferngases mit festen Brennstoffen, bei dem die betrieblichen Vorteile eine besondere Rolle spielen, ist eine genaue Vorausberechnung nicht immer möglich. Bei Gas- und Oelfeuerung sind die betrieblichen Vorteile fast gleich. Die Oelbrenner lassen sich bei kleinen Leistungen allerdings nicht so gut regeln, außerdem treten mehr betriebliche Störungen durch Düsenverstopfung auf. Bei der Verwendung von gereinigtem Gicht- oder Generatorgas sind die betrieblichen Vorteile am Ofen und bei der Weiterverarbeitung dieselben wie bei der Verwendung von Ferngas, so daß hierbei die Entscheidung hauptsächlich im Wärmepreis liegt. Gegenüber dem ungereinigten Generatorgas sind jedoch mancherlei betriebliche Vorteile des Ferngases in Rechnung zu stellen. Vielfach steht das Ferngas mit dem elektrischen Strom im Wettbewerb, besonders in den Oefen, in denen eine genaue selbsttätige Temperaturregelung erforderlich ist. Durch die Entwicklung der Temperaturregler an Gasöfen ist eine genaue Regelung aber auch beim Gasofen möglich. Der Wärmepreis des Stromes liegt weit über dem des Gases, so daß nur in Sonderfällen die elektrische Wärme in der Eisenindustrie zur Verwendung gelangt. Andererseits tritt das Gas auf dem Gebiete der Krafterzeugung mit dem Strom in Wettbewerb, indem Gasmotoren zum unmittelbaren Antrieb an Stelle von Elektromotoren verwendet werden.

Unter Berücksichtigung aller Kostenpunkte, die durch die Einführung des Ferngases beeinflußt werden, wurden zahlreiche Wirtschaftlichkeitsberechnungen für verschiedene Betriebe der Eisenwerke aufgestellt. Die einzelnen Ergebnisse weichen stark voneinander ab. Der anlegbare Preis liegt für die großen Oefen der Schwerindustrie meist zwischen 2 und 3 Pf., bei kleineren und mittleren Werken der weiterverarbeitenden Industrie zwischen 3 und 4 Pf. Höhere Preise sind in der Eisenindustrie nur selten erträglich. Beim Vergleich dieser Berechnungsergebnisse mit den Preisangeboten der Gaslieferfirmen erkennt man, daß die Unterschiede zwischen dem vom Verbraucher erträglichen Preis und dem Anlieferungspreis vielfach nur gering sind. Wenn durch die Verteilung des Gases nicht zu große Unkosten entstehen, ist also bei den heutigen Preisverhältnissen vielen Werken die Möglichkeit der Umstellung auf Ferngas gegeben.

Der Rotbruch des Stahles durch Metalle.

Von Hermann Schottky, Karl Schichtel und Rudolf Stolle in Essen¹⁾.

Ueber den Rotbruch des Stahles durch Metalle, die mit ihm in Berührung kommen, sind im Schrifttum, im Gegensatz zu dem Rotbruch durch Metalloide, die im Stahl enthalten sind, wie Schwefel und Sauerstoff, nur wenige Angaben vorhanden. Unter den Begriff „Rotbruch durch Metalle“ fällt die „Lötbrüchigkeit“ beim Hartlöten, über die kürzlich in dieser Zeitschrift ein Meinungsaustausch stattfand²⁾, ferner mancher Fall unerwarteter örtlicher Rotbrüchigkeit beim Schmieden und Walzen von Stahl sowie der Bruch von Achsen bei sog. Heißläufern, bei denen das Eindringen flüssiger Lagerbronze in die Korngrenzen zu rotbruchartigen Zerreißen des Lagerzapfens führt³⁾.

¹⁾ Auszug aus Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 541/47 (Gr. E: Nr. 161).

²⁾ W. Riede: St. u. E. 49 (1929) S. 1161/62; W. Riede und H. Albert: St. u. E. 50 (1930) S. 1403/04.

³⁾ Ein Beispiel gibt B. Strauß: St. u. E. 34 (1914) S. 1816.

Planmäßige Versuche einzelner Forscher haben gezeigt, daß die Mitwirkung von Zugbeanspruchungen gewisser Größe erforderlich ist, um Rotbruch durch Messing hervorzurufen. Gleichartige und besser bekannte Erscheinungen liegen bei den Metallen vor (wegen der Quellen sei auf die Hauptarbeit verwiesen). Auch hier ist das Auftreten der „Legierungsbrüchigkeit“ an das gleichzeitige Vorhandensein von Zugbeanspruchung und Berührung mit flüssigem Metall geknüpft; der Bruch erfolgt ebenfalls interkristallin.

Zur Untersuchung, welche Metalle überhaupt Rotbruch verursachen, ferner welche Temperaturen dafür in Frage kommen und welchen Einfluß die Zusammensetzung des Stahles hat, wurde die Warmbiegeprobe gewählt. Das den Rotbruch erzeugende Metall wurde bei der ersten Versuchsreihe während des Biegevorganges in Pulverform auf die Zugseite der Biegeprobe aufgestreut. Auf diese Weise wurde

die Rotbruchwirkung der Metalle: Zinn, Wismut, Kadmium, Blei, Zink, Antimon, Aluminium, Silber, Kupfer, Zerkon, Silizium und Nickel sowie der als Lagermetalle verwendeten Legierungen Messing, Bronze, Rotguß und verschiedener Zinnlagermetalle bei Kohlenstoffstählen mit verschiedenem Kohlenstoffgehalt (0,1 bis 1 %) im Temperaturbereich von 800 bis 1200° untersucht. Von den angegebenen Metallen erzeugen Blei, Wismut, Kadmium und Silber keinen Rotbruch im Stahl; sie sind im flüssigen und festen Zustand im Eisen vollkommen unlöslich. Vollkommene Löslichkeit wirkt ebenso, wie das Verhalten des Nickels zeigt. Zinn, Zink und Antimon machen den Stahl erst von etwa 1000° Biegetemperatur an rotbrüchig — Aluminium erst bei 1100° — obgleich ihre Schmelzpunkte bei erheblich tieferen Temperaturen liegen. Kupfer und die Kupferlegierungen Messing, Bronze und Rotguß rufen schon bei Biegetemperaturen, die rd. 100° über ihren Schmelzpunkten liegen, Rotbruch hervor. Zerkon und Silizium ergeben bei 1200° Biegetemperatur, jedoch nur bei den hochgekohten Stählen, Rotbruch, was daher wohl auf die Bildung niedrigschmelzender ternärer Eutektika zurückzuführen ist. Das Maß der Brüchigkeit nimmt im allgemeinen mit steigender Temperatur zu, jedoch zeigt sich bei einigen Metallen z. B. Zink und Aluminium mit steigender Temperatur abnehmende Brüchigkeit. Die Legierungen bewirken eine ihrer Zusammensetzung entsprechende Rotbrüchigkeit. Bronze ergibt mit steigender Biegetemperatur stärkeren Rotbruch; bei Messing nimmt die Rotbrüchigkeit gemäß dem Verhalten des Zinks mit steigender Temperatur ab; steigender Zinn- und Kupfergehalt im Weißmetall bewirken eine Steigerung der Rotbrüchigkeit. Der Kohlenstoffgehalt im Stahl ist, abgesehen von dem Auftreten ternärer Eisen-Kohlenstoff-Metall-Eutektika, ohne Einfluß auf die Rotbrüchigkeit.

Diese Versuchsausführung hat den Nachteil, daß infolge Oxydation des Metallpulvers beim Aufstreuen z. B. beim Zink und Aluminium sowie durch die Zunderung der Stäbe eine nur mangelhafte Berührung des Metalls mit der blanken Stahloberfläche zustande kommt und dadurch unsichere Ergebnisse erzielt werden. Daher wurde die Versuchsführung abgeändert. Die blankgebeizten Stäbe wurden im Salzbad erwärmt, durch Eintauchen in ein im gleichen Salzbad befindliches Metallbad mit einem Metallüberzug versehen und dann gebogen. Biegeversuche mit Zinn, Antimon und Aluminium als Rotbrucherzeuger ergeben

auch bei dieser Anordnung erst von rd. 1000° an Rotbruch. Dagegen ruft eine Kupfer-Zinn-Legierung mit 35 % Zinn (Schmelzpunkt: 730°) schon bei 740° Biegetemperatur deutlichen Rotbruch hervor. Danach können die Metalle nicht nur, wie man nach den bisherigen Ergebnissen und in Übereinstimmung mit den Ergebnissen von A. Niedenthal⁴⁾ vermuten könnte, im γ -Eisen, sondern auch im α -Eisen Rotbruch erzeugen. Legierte, rein ferritische Stähle (4prozentiger Siliziumstahl und Stahl mit 0,09 % C und 22 % Cr) werden durch Antimon ebenfalls rotbrüchig und bestätigen so das Auftreten des Rotbruchs im α -Eisen. Andererseits zeigen diese Stähle anderen Metallen gegenüber ein so stark von den Kohlenstoffstählen abweichendes Verhalten, daß von einer Weiterverfolgung dieser Abhängigkeit abgesehen wurde. Die Rotbrüchigkeit der Kohlenstoffstähle nimmt bei dieser Anordnung bei allen Metallen und Legierungen mit steigender Biegetemperatur (d. h. zunehmender Ueberhitzung des Metalls) stark zu.

Ein Einfluß der Diffusionsdauer der Metalle in den Stahl auf den Grad der Rotbrüchigkeit bei gleichen Biegetemperaturen ist nicht festzustellen. Die Kupferlegierungen z. B. rufen schon nach ganz kurzem Eintauchen in das Metallbad den gleichen starken Rotbruch hervor — die Stäbe brechen fast ohne Biege Winkel — wie nach 10 min langem Eintauchen, wobei das flüssige Metall die Stäbe schon stark aufgelöst hat.

Biegeversuche an mit Kupfer überzogenen Stäben kurz oberhalb und unterhalb des Kupferschmelzpunktes ergaben nur oberhalb des Schmelzpunktes Rotbruch. Da nach dem Zustandsschaubild Eisen-Kupfer unterhalb der Schmelztemperatur des Kupfers keine flüssige Phase mehr vorhanden ist, so geht hieraus hervor, daß der Rotbruch nur durch die Berührung eines flüssigen Metalls mit dem Stahl auftreten kann. Werden mit Bronze überzogene Stäbe bei Temperaturen, die innerhalb des Erstarrungsgebietes liegen, gebogen, so tritt auch hierbei noch Rotbruch auf, ein weiterer Beweis dafür, daß nur flüssige Legierungen Rotbruch im Stahl hervorrufen.

Die Rotbruch erzeugenden Metalle haben das gemeinsame Kennzeichen, daß sie im flüssigen Eisen vollkommen, im festen Eisen nur begrenzt löslich sind. Gleichwohl geben die vorstehend beschriebenen Untersuchungen noch keinen vollständigen Aufschluß über die Ursache und den inneren Mechanismus des Rotbruchs durch Metalle.

⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 79/97 (Gr. E: Nr. 71)

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.)

Die Bedeutung des Zustandsschaubildes.

In der unter obigem Titel erschienenen Kritik einer Arbeit von K. Honda gibt R. Ruer¹⁾ an, daß ich in der Arbeit „Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und die wichtigsten Gefügebestandteile der Kohlenstoffstähle. Nach den Beratungen des Werkstoffausschusses zusammengestellt und gemeinfaßlich erläutert“²⁾ in Abb. 11 ein von Ruer aufgestelltes Doppelschaubild ohne Quellenangabe und ohne wesentliche Veränderungen übernommen habe.

Es handelt sich, wie der Untertitel zeigt, um eine gemeinverständliche Erläuterung des Schaubildes. Bei einer derartigen Darstellung erschien es nicht zweckmäßig, all die zahlreichen Forscher, die an dem Schaubild mitgearbeitet haben, einzeln aufzuführen, weil dadurch die Arbeit einen nicht beabsichtigten Umfang bekommen hätte.

Das Schaubild ist seinerzeit in langwierigen Beratungen und Arbeiten des Werkstoffausschusses so zusammengestellt worden, daß aus den zahlreichen oft sich widersprechenden Veröffentlichungen die wahrscheinlichsten Werte ausgewählt wurden. Das Schaubild sollte den nach dem Schrifttum bestgesichert erscheinenden Verlauf wiedergeben und als einheitliches Verständigungsmittel für Wissenschaft und Praxis dienen.

Wenn das so entstandene Schaubild in zahlreichen Punkten mit den von Ruer gefundenen Werten übereinstimmt, so ist das nur ein Zeichen dafür, welche Zuverlässigkeit diesen Werten vom Ausschuss beigemessen wurde, darf aber nicht so ausgelegt werden, als ob sich der Ausschuss seine Arbeit durch einfache Wiedergabe des Ruer'schen Bildes vereinfacht hätte.

Dr.-Ing. K. Daeves.

Düsseldorf, Februar 1931.

¹⁾ St. u. E. 50 (1930) S. 1062/68.

²⁾ Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 42, 3. Auflage.

Umschau.

Herkunft und Wirkung der Einschlüsse im Stahl.

B. M. Larsen¹⁾ gibt eine fast vollkommene Uebersicht über die heutige Kenntnis von der Bildung und Entfernung der Einschlüsse in Stahlschmelzen, unter Hinweis auf die schlechten Eigenschaften, die durch solche Einschlüsse hervorgerufen werden können. Mit Recht weist Larsen darauf hin, daß eine umfassende Kenntnis aller Vorgänge, die die Entstehung der Einschlüsse im Stahl bedingen, eine vollkommene, physikalisch-chemische Grundlage der Stahlherstellungs-Verfahren darstellt. Aus diesem Gesichtspunkte heraus befaßt er sich dann auch zunächst mit den physikalisch-chemischen Grundlagen des Schmelzvorganges. Die in dem System Metall-Schlacke-Gas möglichen Gleichgewichtsarten werden in fünf Klassen eingeteilt. Der erste Fall hat praktisch keine Bedeutung, da er das reine Gleichgewicht zwischen flüssigem Eisen und gasförmigem Sauerstoff darstellt, das in der Praxis nie vorkommt. Die zweite Gruppe enthält Systeme, in denen zu dem flüssigen Metall noch eine Schlacke aus Eisenoxydul oder Eisenoxyduloxyd hinzutritt. Da Eisen im Ueberschuß ist, wird die Reaktion $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Fe} \rightarrow 4 \text{FeO}$ praktisch zu Ende gehen, und der Sauerstoffdruck entspricht dann dem Dissoziationsdruck des Eisenoxyduls bei der betreffenden Temperatur. Für 1600° ergibt sich dabei ein Wert von etwa $p_{\text{O}_2} = 3,7 \times 10^{-8}$ at. Die nächste (dritte) Gruppe der Gleichgewichte entspricht dem Fall, daß die aus Eisenoxydul bestehende Schlacke mit anderen Oxyden, z. B. Kalzium- und Magnesiumoxyd, verdünnt wird. Solange diese Zusätze mit dem Eisenoxydul keine stabilen Verbindungen bilden, bewirken sie nur eine Verdünnung der Schlacke an Eisenoxydul und damit eine Erniedrigung des Sauerstoff-Partialdruckes der Schlacke. Das gilt natürlich nur für Oxyde, die durch das Eisen bei den betreffenden Temperaturen nicht reduziert werden.

Legt man zugrunde, daß bei 1600° unter einer reinen Eisenoxydulschlacke 0,3% O_2 (1,35% FeO) im flüssigen Eisen gelöst sind, so wird durch Zusatz von 36% MgO zu der Schlacke der Sauerstoffgehalt des Bades im Gleichgewichtszustand auf 0,15% erniedrigt, da bei 36% MgO und 64% FeO gleiche Molprozent der beiden Oxyde vorliegen. Durch fortschreitende Verdünnung der Schlacke mit Oxyden, deren Sauerstoffdruck bei der Temperatur sehr klein ist, kann man also das Metallbad sehr weitgehend durch einfache Verminderung des Eisenoxydulgehaltes desoxydieren. Dieses Verfahren gleicht dem in der anorganischen Chemie gebräuchlichen, dem Ausschütteln mit Aether.

Während in dem vorausgehenden Falle die zugesetzten Oxyde durch Eisen nicht reduzierbar waren und auch ihre Löslichkeit in Eisen als unmeßbar klein zu betrachten ist, liegen die Verhältnisse in der Praxis meistens anders.

Die vierte Gruppe der Gleichgewichte enthält außer Oxyden mit geringem Sauerstoffdruck auch solche, die durch Eisen reduzierbar sind und selbst einen meßbaren Sauerstoff-Partialdruck haben. Das beste Beispiel dafür ist das Manganoxydul, das in allen Schlacken vorkommt. Zu dem Gleichgewicht zwischen Eisenoxydul in der Schlacke und im Bade tritt jetzt das Gleichgewicht zwischen Manganoxydul in der Schlacke und im Bade, sowie die Reaktion $\text{MnO} + \text{Fe} \rightleftharpoons \text{FeO} + \text{Mn}$. Die für dieses Gleichgewicht kennzeichnenden Faktoren sind also der Mangan-gehalt des Bades und der Manganoxydul- sowie Eisenoxydulgehalt der Schlacke, wenn man die wahrscheinlich geringe Löslichkeit des Manganoxyduls im flüssigen Bade außer acht lassen will.

Zu den Metallen, die unter diese Gruppe fallen, gehören außer Mangan noch Silizium, Chrom, Vanadin und Titan. Zirkon und Aluminium gehören dagegen in die dritte Gruppe, d. h. zu den Oxyden, die von Eisen bei den Temperaturen des flüssigen Stahles nicht meßbar reduziert werden.

In die letzte, fünfte Gruppe der Zusammenstellung gehören alle diejenigen Gleichgewichte, bei denen durch die Desoxydation ein Gas entsteht, oder eine Gasphase, mit dem das Metall oder die Schlacke reagieren kann. Hierhin gehört die Desoxydation mit Kohlenstoff und Wasserstoff; die in der Praxis vorkommenden Systeme Metall-Schlacke-Gas gehören fast alle unter diese fünfte Gruppe, die demgemäß die größte Bedeutung hat. In fast allen Schlacken des basischen oder sauren Siemens-Martin-Ofens sowie des Elektroofens kommen durch Eisen reduzierbare Oxyde (Eisenoxyduloxyd, Kieselsäure, Manganoxydul) sowie durch Eisen nicht reduzierbare Oxyde (Kalziumoxyd, Magnesiumoxyd, Tonerde) vor. Da die Atmosphäre des Ofens meist nicht abgeschlossen ist und aus dem den Ofen umgebenden Raum Sauerstoff nachströmt,

ist die Erreichung eines wahren Gleichgewichtes sehr schwierig. Das Bestreben des Praktikers geht also dahin, unter möglichster Ausschaltung der Einflüsse der Ofenatmosphäre wenigstens vorübergehend Gleichgewicht zwischen der Schlacke und dem flüssigen Metallbad zu erzielen. Die Erreichung dieses Gleichgewichtes hängt aber wesentlich von der Diffusionsgeschwindigkeit des Eisenoxyduls in Schlacke und Metallbad ab. Die Diffusionsgeschwindigkeit wird durch hohe Temperatur und durch Wahl solcher Desoxydationsmittel begünstigt, die flüssige Desoxydationsprodukte ergeben.

Das für Sauerstoff Gesagte gilt in gleichem Maße für die Sulfide und Phosphide. Auch hier muß Gleichgewicht zwischen den Sulfiden in der Schlacke und dem Bade bestehen, wenn die Schmelze ausgegart sein soll. Für die Verteilung der Oxyde und Sulfide zwischen Schlacke und Bad gilt das Verteilungsgesetz, das aussagt, daß die molekulare Konzentration der betreffenden Stoffe im Bade und dem molaren Verhältnis des betreffenden Stoffes in der Schlacke ist.

Nach der Kennzeichnung der verschiedenen Gleichgewichtsmöglichkeiten geht Larsen dazu über, die für die rechnerische Erfassung der obengenannten Fälle vorliegenden Unterlagen zu besprechen.

Larsen behandelt das System Eisen-Sauerstoff, ohne Neues zu bringen. Es ist in der Hauptsache ein Auszug der bekannten Arbeiten von F. S. Tritton und D. J. Hanson²⁾, K. Schönert³⁾, C. H. Herty⁴⁾ und anderen. Die Löslichkeit des Sauerstoffs im festen Eisen wird unter Hinweis auf die Arbeit von A. Pfeil⁵⁾ zu etwa 0,005 bis 0,01% O_2 angenommen. Es ist kein Zweifel, daß dieser Wert wesentlich zu tief liegt. Dieses Beispiel zeigt einmal wieder, wie schwer es ist, an betriebsmäßigen Proben, die außer Eisenoxydul noch Manganoxydul, Kieselsäure, Chromoxyd oder dergleichen enthalten, die Löslichkeit von Eisenoxydul im Eisen festzustellen.

Es schließt sich eine Besprechung der Arbeiten von P. Oberhoffer und H. Schenck⁶⁾, M. H. Le Chatelier⁷⁾ sowie A. McCance⁸⁾ an, in denen der Verfasser darauf hinweist, daß für die Desoxydation mit Mangan die grundlegende Untersuchung von Oberhoffer und Schenck noch die besten Unterlagen bieten.

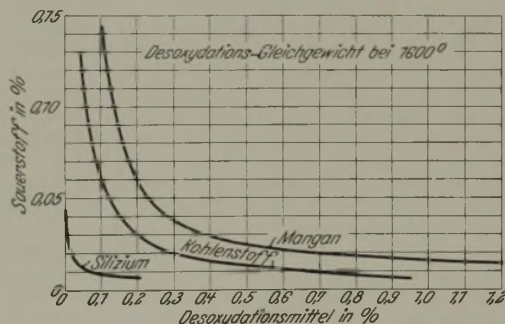


Abbildung 1. Angehörte Gleichgewichtskurven für die Desoxydation von flüssigem Eisen mit Kohlenstoff, Mangan und Silizium bei 1600° .

Die von Herty und Fitterer⁴⁾ untersuchte Desoxydation mit Silizium wird ebenfalls besprochen, wobei Larsen darauf hinweist, daß das von C. H. Herty und G. R. Fitterer⁹⁾ angewandte Verfahren der Schlackenbestimmung nach Dickenson nicht sehr zuverlässig ist, wie Herty und Fitterer ja selbst bereits festgestellt haben. Das System Eisenoxydul-Kieselsäure, das zur genauen Untersuchung der Desoxydation notwendig ist, ist auch nur teilweise und annähernd bekannt. Den besten Dienst leisten die von Herty und seinen Mitarbeitern festgestellten kennzeichnenden Unterschiede zwischen den bei verschiedenen Eisenoxydulgehalten des Bades gebildeten Silikaten.

Für die Desoxydation mit Aluminium wird auf die Arbeit von Herty und seinen Mitarbeitern⁴⁾ verwiesen, ohne Neues zu be-

²⁾ J. Iron Steel Inst. 110 (1924) S. 85/143.

³⁾ Z. anorg. Chem. 154 (1926) S. 220/25.

⁴⁾ Cooperative Bull. 36, Mining and Metallurgical Advisory Boards, Pittsburgh, Pa. (1928).

⁵⁾ J. Iron Steel Inst. 118 (1928) S. 167/94.

⁶⁾ St. u. E. 47 (1927) S. 1526/36.

⁷⁾ Rev. Mét. 9 (1912) S. 513/22.

⁸⁾ Trans. Faraday Soc. 21 (1925) S. 188.

⁹⁾ Cooperative Bull. 37, Mining and Metallurgical Advisory Boards, Pittsburgh, Pa. (1928).

¹⁾ Metals Alloys 1 (1930) Nr. 15, S. 703/13; Nr. 16, S. 763/68; Nr. 17, S. 819/25.

richten. Bei der Besprechung der Arbeiten, die über die Desoxydation mit Kohlenstoff vorliegen, werden Arbeiten von Herty und Mitarbeitern⁹⁾, A. L. Feild¹⁰⁾ sowie A. B. Kinzel und J. J. Egan¹¹⁾ herangezogen. Larsen faßt die einigermaßen sichergestellten Unterlagen über die Desoxydation mit den verschiedenen Elementen in der in *Abb. 1* wiedergegebenen Kurve zusammen. Daraus kann man ersehen, daß es nicht möglich ist, einen Stahl allein mit Mangan zu desoxydieren, und daß Stähle mit mehr als 0,1 % Si zu den beruhigten Stählen gehören, während Stähle mit 0,02 % Si oder weniger noch zu den unberuhigten oder Randstählen rechnen.

Andere Desoxydationselemente, wie Titan, Zirkon, Chrom und Vanadin sowie Wasserstoff werden kurz gestreift. Titan und Zirkon haben neben ihren desoxydierenden Eigenschaften den Vorteil, daß sie sich auch mit Stickstoff oder Schwefel verbinden, wobei die entstehenden Verbindungen von der Schlacke aufgenommen werden. Wegen des gasförmigen Desoxydationsproduktes wird Wasserstoff eine große Bedeutung zugesprochen und der Vorschlag gemacht, einen Konverter mit Wasserstoff zu betreiben, um Aufschluß über die Möglichkeit der Desoxydation mit Wasserstoff zu bekommen. Die Entfernung des gelösten Wasserstoffs dürfte außer im Vakuumofen nachträglich in hinreichendem Maße nicht möglich sein.

Die in der Praxis vielfach angewandte gleichzeitige Zugabe verschiedener Desoxydationsmittel wird gestreift. Larsen weist darauf hin, daß nicht jede Zusammenstellung brauchbar ist. Wenn z. B. Aluminium mit Mangan zusammen zugegeben wird, so wird aller Wahrscheinlichkeit nach das Aluminium schnellstens und vollständig den Sauerstoff entfernen, ehe das Mangan zur Wirkung kommt. Bei der Zusammenstellung von verschiedenen Elementen zum Zwecke der Desoxydation soll man daher auf die Reaktionsgeschwindigkeit der einzelnen Stoffe mit dem Sauerstoff Rücksicht nehmen. Andererseits wird darauf hingewiesen, daß ein für manche Fälle gutes Desoxydationsmittel für andere Fälle versagen kann, und daß eben für jeden Fall das richtige Desoxydationsmittel gefunden werden muß. Es wird dann nochmals darauf hingewiesen, daß die Desoxydation nicht nur mit Hilfe von Metallen von starker Sauerstoffaffinität erzielt werden kann, und daß der Weg, den Sauerstoff durch eine geeignete Schlacke aus dem Bade zu entfernen, meist besser ist. Larsen glaubt andererseits, daß es von Vorteil sein kann, eine Schmelzung beim Abstechen noch einmal dadurch im Sauerstoffgehalt zu verringern, daß man die Pfanne, in die der Stahl abgestochen wird, mit einer Mischung aus leicht schmelzenden Oxyden, z. B. Kalziumoxyd-Natriumoxyd-Kieselsäure, versieht, die ein starkes Aufnahmevermögen für basische Metalloxyde hat. Dagegen ist jedoch zu sagen, daß diese Oxyde wahrscheinlich immer noch etwas Wasser oder Kohlensäure enthalten werden, wodurch der schon beruhigte Stahl wieder verdorben werden kann.

Was für den Sauerstoff gilt, hat eine ähnliche Bedeutung auch für den Schwefel. Beim Auftreten von Schwefel in Eisen spielt das sich einstellende Gleichgewicht zwischen Schwefelgehalt der Schlacke und Schwefelgehalt des Bades eine wichtige Rolle. Eisensulfid selbst kann, wenn es als Häutchen zwischen den Korngrenzen auftritt, im Stahl eine sehr nachteilige Wirkung haben, die zum Teil durch Mangan behoben wird. Der Einfluß des Mangans auf die Ausbildung der Sulfideinschlüsse im Stahl wird darin gesehen, daß die entstehenden Schlackenteilchen aus Mangansulfid und Eisensulfid einen höheren Schmelzpunkt haben als das reine Eisensulfid und dadurch eher erstarren. Andererseits wird der eutektische Punkt des Systems Eisen-Eisensulfid durch Zusatz von Mangan nach links verschoben. Dadurch werden die eutektisch erstarrenden Bänder zwischen den einzelnen Kristalliten breiter, und aus den dünnen Sulfidhäutchen aus Eisensulfid werden rundliche, teilweise perlchnurartig angeordnete Einschlüsse von Mischungen aus Mangansulfid und Eisensulfid.

In dem sich anschließenden Teil über die Geschwindigkeit des Aufsteigens von Einschlüssen im geschmolzenen Eisen gibt Larsen auf Grund der Stokeschen Formel einige Berechnungen, die in *Abb. 2* wiedergegeben sind. In dieser Abbildung ist die Aufsteiggeschwindigkeit in cm/s in Beziehung gesetzt zu dem Durchmesser der Einschlüsse in 10^{-3} mm. Die mit $d_1 = 2,5$ bezeichnete Kurve gilt für solche Einschlüsse, deren spezifisches Gewicht etwa 2,5 beträgt; die andere Kurve für solche Schlacken, deren spezifisches Gewicht etwa 4,5 ist. Man erkennt daraus, daß die Aufsteiggeschwindigkeit mit dem Quadrat des Durchmessers der Einschlüsse steigt, wie die Stokesche Formel ansetzt. Die leichteren Einschlüsse steigen schneller, und bei den größeren Durchmessern ist die Geschwindigkeit bei den Einschlüssen mit $d_1 = 2,5$ etwa doppelt so groß wie die mit $d_1 = 4,5$. Für übliche Stahlschmelzen werden Einschlüsse über 200×10^{-3} mm selten sein, und man

sieht, daß bei ruhendem Bade und einer Temperatur von 1600° die Aufsteiggeschwindigkeit für solche kleinen Einschlüsse verhältnismäßig gering ist.

In der Praxis bestehen in jedem Metallbad Wärmeströmungen, die das ruhige Aufsteigen der Einschlüsse verhindern, ja an gewissen Stellen des Bades sogar dem Aufsteigen der Schlackeneinschlüsse entgegenwirken. Da im übrigen der Unterschied der Oberflächenspannung der einzelnen Schlackentröpfchen gegenüber der auf dem Metallbade liegenden Schlackendecke beträchtlich sein kann, ist es nicht immer sicher, daß die Schlackentröpfchen gleich von der Schlacke aufgenommen werden. Für die Aufnahme der einzelnen Desoxydationsprodukte in die Schlacke ist es von Vorteil, wenn diese eine möglichst geringe Oberflächenspannung haben. Sie ordnen sich dann ohne Schwierigkeit in die Grenzfläche zwischen Metall und Schlacke ein.

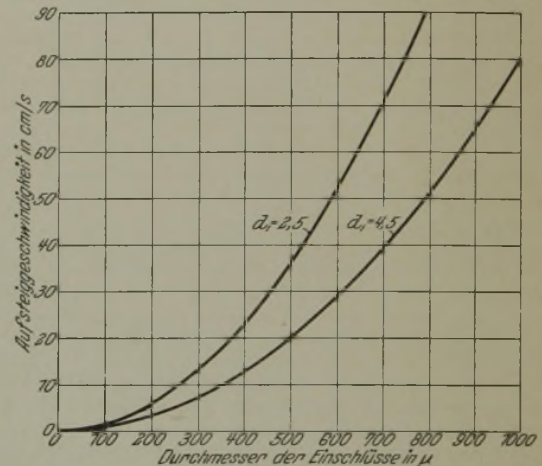


Abbildung 2. Aufsteiggeschwindigkeit der Einschlüsse im flüssigen Eisen bei 1600° (berechnet auf Grund der Stokeschen Formel).

Bei der sich anschließenden Besprechung der Bestimmungsverfahren für Einschlüsse behandelt Larsen zunächst die mikroskopischen und dann die chemischen Verfahren. Larsen verspricht sich von einer Verwendung des Polarisationsmikroskopes für die Untersuchung von Schlacken wichtige Aufschlüsse. Bei den chemischen Verfahren werden vor allen Dingen die Lösungsverfahren mit Jod und Brom sowie mit verdünnten Säuren erwähnt. Das Chlorverfahren ist sehr kurz behandelt, obwohl es durch die letzten Arbeiten wesentliche Verbesserungen erfahren hat. Unter Hinweis auf die Arbeit von C. H. Herty, G. R. Fitterer und W. E. Marshall¹²⁾ verspricht sich Larsen von einer Entwicklung der elektrolytischen Verfahren zur Bestimmung von Einschlüssen recht viel. Nach Ansicht des Berichterstatters ist diese Hoffnung unberechtigt.

Die Wirkung der Einschlüsse im Stahl wird nur kurz gestreift an Hand einer mehr zufälligen Zusammenstellung von einzelnen Arbeiten, so daß dieser Abschnitt ohne Wert ist. Die am Schlusse der Arbeit versuchte Einteilung der Einschlüsse in solche, die sich mit dem Grundmetall legieren (Alloying impurities) und solche, die sich nicht legieren (Non metallic inclusions), erscheint jedenfalls nicht ganz durchführbar, da sehr viele Uebergangszustände zwischen diesen beiden Gruppen bestehen.

Die Arbeit von Larsen ist ein Beweis dafür, daß man die Bedeutung der Einschlüsse im Stahl in den führenden Laboratorien der amerikanischen Industrie nicht unterschätzt, und daß man bestrebt ist, sich immer wieder die gesamten Tatsachenunterlagen geschlossen vor Augen zu führen, um dann das Ziel weiterer Arbeit zu erkennen. Der Wert der Arbeit liegt in diesem zusammenfassenden Ueberblick, der bis auf das letzte Kapitel ziemlich vollständig ist, weniger aber in einzelnen neuen Tatsachen. Allen denen, die dem Problem der Einschlüsse im Stahl fernstehen, ist die Arbeit zur Gewinnung eines Ueberblickes zu empfehlen.

W. Hessenbruch.

Fortschritte im Gießereiwesen im ersten Halbjahr 1930.

(Schluß von Seite 747.)

2. Schmelzbetrieb.

Der Kupolofen hat von seiner Bedeutung als wichtigstes Schmelzmittel der Gießerei nichts verloren. Daher haben sich auch wieder eine große Zahl von Arbeiten mit den im Kupolofen herrschenden Verhältnissen und anderen Fragen beschäftigt. Als

¹⁰⁾ Metals Alloys 1 (1929) S. 279/81.

¹¹⁾ Am. Inst. Min. Met. Eng. Techn. Publ. Nr. 230 (1929).

¹²⁾ Cooperative Bull. 44, Mining and Metallurgical Advisory Boards, Pittsburgh, Pa. (1929).

weitaus wichtigste sei die von E. Piwowarsky, H. Langebeck und H. Nipper⁵¹⁾ hervorgehoben, deren Hauptergebnis wohl ist, daß der Stahlschrott zunächst ohne Aufkohlung abschmilzt und erst im flüssigen Zustand im Gestell Kohlenstoff aufnimmt. Da steigender Satzkok eine Vergrößerung der Schmelzzone im Gefolge hat, die Höhe der Schmelzzone aber maßgebend für das Maß der Aufkohlung ist, steigt diese mit größer werdendem Koksatz. Die Feststellungen über die Aufkohlungsvorgänge passen sich den Forderungen des Schenckschen Gleichgewichts-Schaubildes Eisen-Kohlenstoff-Sauerstoff⁵²⁾ auf das beste an. Der in Abb. 4 eingetragene Punkt m (900°, 55 % CO₂, 45 % CO) kann

suchte. Der Verfasser prüfte insgesamt sechs Koksarten, mit welchen er analysierte Gattierungen bis zu 10mal einschmolz und die chemischen Veränderungen, die Schrecktiefe sowie die Festigkeitseigenschaften ermittelte. Nach den Befunden des Verfassers übt die Koksgröße einen entscheidenden Einfluß auf den Kohlenstoffgehalt des Eisens aus. Zur Kennzeichnung der Koksgröße ist aber der Aschengehalt deshalb nicht geeignet, weil Unterschiede von 3 bis 4 % durch wechselnde Verbrennungsgeschwindigkeiten überdeckt werden können. Der Verfasser empfiehlt daher die Verbrennungsprobe nach A. L. Boegehold⁵³⁾, mit der er gute Erfahrungen gemacht hat. Nach den Untersuchungsergebnissen MacKenzie's ist der Kohlenstoffgehalt des Eisens um so höher, je niedriger die Verbrennungstemperatur des Kokses ist und umgekehrt, jedoch scheint bei sehr hohen Temperaturen eine Aenderung zur Parallelität hin einzutreten, da Teerkoks eine hohe Verbrennungsgeschwindigkeit und hohen Kohlenstoffgehalt liefert. Auch das Kohlungsvermögen der Koks ist verschieden; während bei einem Koks die Roheisengattierung nach zehn Schmelzen einen höheren Kohlenstoffgehalt aufwies als die Stahlschrottgattierungen, stimmten bei anderen Sorten die Gehalte schon nach fünf Schmelzen überein. Wenn auch der Schwefelzubrand allein vom Schwefelgehalt des Kokses abhängig ist, so übt Mangan doch einen großen Einfluß aus, der seinerseits wieder von der Verbrennlichkeit des Kokses und den übrigen Eisenbegleitern abhängig ist. Das Produkt aus Mangan und Schwefel bleibt für jede Kokssorte gleich, steigt jedoch mit zunehmender Temperatur und bei Zusatz von Ferromangan. Bei hohem Schwefelgehalt wird die Aufkohlung des Eisens schwierig, während umgekehrt ein niedriggekohltes Eisen zur Schwefelaufnahme neigt. Der Verfasser verweist auch darauf, daß Untersuchungsergebnisse an Kupolöfen nicht ohne weiteres auf andere Wind- und Düsenverhältnisse übertragen werden dürfen, und daß bei seinen Versuchen einige Umstände, wie Windfeuchtigkeit, Windtemperatur und das nicht seltene Hängen seines kleinen Versuchsofens, nicht berücksichtigt werden konnten.

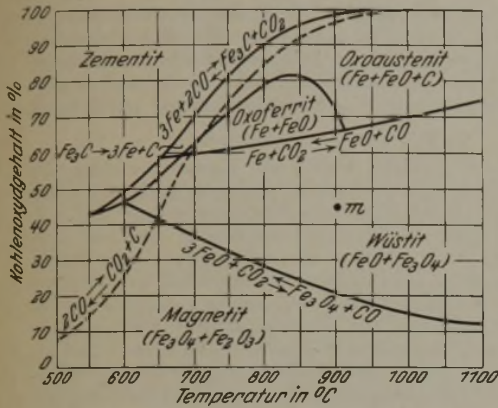


Abbildung 4. Gleichgewichtsschaubild für das System Eisen-Kohlenstoff-Sauerstoff nach Schenck.

einem als normal anzusehenden Kupolofengas mit 14 % CO₂, 11,5 % CO, Rest Stickstoff entsprechen. Die Lage des Punktes im Wüstitfeld lehrt aber, daß Kohlungsreaktionen nicht eintreten können, da alle auf Erreichung einer der Gleichgewichtslinien hinstrebenden Aenderungen der Gasphase mit einer Erhöhung der Kohlenoxydkonzentration verbunden sein müssen. Die möglichen Reaktionen werden also folgenden Verlauf nehmen:

1. CO₂ + C → 2 CO,
2. Fe₃C + CO₂ → 3 Fe + 2 CO,
3. Fe + CO₂ → FeO + CO,

wobei außerdem zu beachten ist, daß die druckabhängigen Reaktionen 1 und 2 infolge des im Kupolofen herrschenden Teildruckes von 1/4 at in ihrer Gleichgewichtslage gegenüber der Zeichnung nach links verschoben werden, so daß die Entfernung des Punktes m von der Gleichgewichtslinie noch größer wird. Die Arbeit Piwowarsky und seiner Mitarbeiter darf man als eine der bedeutendsten bezeichnen, die in den letzten Jahren zu dieser Frage veröffentlicht wurden. Die bis in die letzte Zeit umstrittene Frage der Aufkohlungsvorgänge im Kupolofen ist durch diese Arbeit einer Klärung entgegengeführt worden, die sich auf Theorie und Praxis des Kupolofens fruchtbringend auswirken sollte.

Ueber die Wirkung einer Sauerstoffanreicherung des Gebläsewindes im Kupolofen stellte F. Morawe⁵³⁾ Untersuchungen an. Bei einer Erhöhung des Sauerstoffgehaltes um 1 bis 4,5 % wurde im günstigsten Fall zwar nur eine Satzkokersparnis von 1,3 % erreicht, dagegen ließ sich die Schmelzleistung im Mittel um 25 % steigern. Wirtschaftlich ist das Verfahren aber erst, wenn der Sauerstoff nicht mehr als 0,0146 M/Nm³ kostet. Es fällt an den Untersuchungen Morawes auf, daß bei den Schmelzen ohne Sauerstoffanreicherung ein thermischer Wirkungsgrad von nur 22 bis 34 % ermittelt wurde, während L. Schmid⁵⁴⁾ 46 % fand. Auch ist aus der Abb. 8 der Arbeit nicht überzeugend zu ersehen, daß der Wärmehalt des Schmelzeisens mit steigendem Sauerstoffgehalt des Windes steigt, wie der Verfasser angibt; denn statt der ansteigenden Geraden könnte man mit gleichem Recht auch eine absziszenparallele Gerade durch die Punktschar legen. Der thermische Wirkungsgrad steigt dagegen deutlich, und zwar um 0,594 % für je 1 % O₂, während der Wärmeverbrauch für je 100 kg Eisen um 2298 kcal sinkt.

Ueber Kohle und Schwefel im Kupolofen sowie einige Eigenschaften des Kokses berichtet J. T. MacKenzie⁵⁵⁾, der umfangreiche Versuche über das Gleichgewicht zwischen dem Gesamtkohlenstoff des Eisens im Kupolofen und dem Koksatz ausführte und die gleichen Verhältnisse für den Schwefel unter-

Ueber wärmetechnische Messungen am Kupolofen berichten W. Liesegang und W. Winkhaus⁵⁷⁾. Sie fanden u. a., daß zwischen Ofenführung und Abgaszusammensetzung kein Zusammenhang besteht, und verweisen auf ähnliche Ergebnisse von H. Jungbluth und K. Klapp⁵⁸⁾. Sie halten deshalb sowohl die Gichtgasanalyse als auch die Temperaturmessung für die Betriebsüberwachung als ohne großen Wert. Für die Angabe der Eisentemperatur empfehlen die Verfasser die Angabe der Strahlungstemperatur statt der absoluten. So richtig die Beobachtungen von Liesegang und Winkhaus sind, so können die Berichtersteller den daraus gezogenen Folgerungen über die Gichtgasanalyse und der Temperaturmessung doch keineswegs beitreten. Wenn in der oben angeführten Arbeit von Jungbluth und Klapp ein solcher Zusammenhang auch nicht immer gefunden wurde, so muß er, theoretisch betrachtet, doch bestehen. Die Berichtersteller sind der Meinung, daß nur Unzulänglichkeiten der bisher möglichen Meßverfahren diesen Zusammenhang nicht erkennen lassen.

Von B. Osann⁵⁹⁾ stammt eine Arbeit über die Hauptabmessungen von Gießereischachtöfen, die nichts Neues bringt, als Ergänzung zu den Arbeiten von L. Schmid⁶⁰⁾ und W. Mathesius⁶¹⁾ aber willkommen ist.

Dem Poumay-Kupolofen scheint in letzter Zeit in England steigende Aufmerksamkeit gewidmet zu werden. So berichtet J. Cameron⁶²⁾ über Betriebsergebnisse an einem Kupolofen, der nach Poumay umgebaut wurde. Aus einer größeren Anzahl von Schmelzen vor und nach dem Umbau wurden einige durchschnittliche Vergleichswerte gewonnen:

	Vorher:	Nachher:
Satzkoks %	10,0	6,63
Leistung t/h	10,52	13,03
Abgaszusammensetzung		
CO %	10,5 (?)	0,12 (?)
CO ₂ %	12,75	18,00
O ₂ %	0,33	0,43
Eisentemperatur °C	1315	1344
Schwefelgehalt des Eisens %	0,068	0,032

⁵¹⁾ Gieß. 17 (1930) S. 225/30, 275/80 u. 352/60; vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 999/1000.

⁵²⁾ Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 15/21.

⁵³⁾ Gieß. 17 (1930) S. 132/36 u. 155/67; vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 452.

⁵⁴⁾ Gieß.-Zg. 26 (1929) S. 567/77.

⁵⁵⁾ Trans. Am. Foundrymen's Ass. 38 (1930) S. 385/432.

⁵⁶⁾ Trans. Am. Foundrymen's Ass. 37 (1929) S. 148; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1592.

⁵⁷⁾ Gieß. 17 (1930) S. 529/34.

⁵⁸⁾ Gieß. 16 (1929) S. 761/2 u. 787/800; Krupp'sche Monatsh. 10 (1929) S. 81/147.

⁵⁹⁾ Gieß. 17 (1930) S. 293/97.

⁶⁰⁾ Gieß.-Zg. 26 (1929) S. 567/77; vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 1169.

⁶¹⁾ St. u. E. 47 (1927) S. 1229/41; Gieß.-Zg. 24 (1927) S. 357/64 u. 393/98.

⁶²⁾ Foundry Trade J. 42 (1930) S. 338/40 u. 383/84.

Auch fand der Verfasser, daß der Eisenoxydulgehalt der Schlacke von etwa 4,38 % vor dem Umbau auf 3,66 % nach dem Umbau sank. Die Lebensdauer der Zustellung in der Schmelzzone war beim Poumay-Ofen mit neun Monaten wesentlich höher als die in einem gewöhnlichen Ofen mit etwa sechs Monaten. Auch A. E. McRae Smith¹⁹⁾ berichtet über persönliche Erfahrungen mit einem Poumay-Ofen. Er hält ihn zur Erzeugung von hochwertigem Guß für besonders geeignet, weil er auch bei hohen Stahlsätzen (40 bis 60 %) ein schnelles und heißes Schmelzen bei geringem Brennstoffverbrauch gestattet. Während bei stahlreichen Sätzen zur Erzielung einer Temperatur von 1400 bis 1450° etwa 10 % Satzkoaks vonnöten sind, genügen bei gewöhnlichem Handelsguß 6 bis 7 %. Der Verfasser glaubt jedenfalls die Erfahrung gemacht zu haben, daß sich mit einem Poumay-Ofen in kürzerer Zeit ein heißeres Eisen erzeugen lasse als in einem gewöhnlichen Kupulofen gleichen Durchmessers.

Erfahrungen mit dem Schury-Ofen⁶³⁾ teilt F. Brocke⁶⁴⁾ mit. Er vergleicht die Wärmebilanz eines stetig betriebenen Siemens-Martin-Ofens von 10 t vor und nach dem Umbau auf Regenerativfeuerung nach Schury. Obgleich der erste Versuch mit heißem, der zweite mit kaltem Ofen unternommen wurde, ergab sich nach dem Umbau eine höhere thermische Wirtschaftlichkeit. Es wurden Flammentemperaturen von mehr als 2000° erreicht.

In seiner schon erwähnten Arbeit¹⁹⁾ befaßt sich McRae Smith auch mit der Kupulofenführung bei der Erschmelzung von hochwertigem Gußeisen. Nach seinen Erfahrungen ist es notwendig, den Stahlschrott in möglichst gleichmäßiger und nicht zu kleiner Stückgröße zu setzen. Um eine zu hohe Aufkohlung zu vermeiden, empfiehlt er ein schnelles Schmelzen mit genauer Windüberwachung und einem Satzkoaks von höchstens 12 %. R. S. MacPherran⁶⁵⁾ erschmilzt hochwertigen Grauguß aus 95 % Stahlschrott unter Zusatz von 4,5 % Ferrosilizium (50prozentig) und 0,5 % Ferromangan (25prozentig); in der Rinne wird 1 % Ni zugegeben. Bei einer Zusammensetzung von 2,4 bis 3,1 % C, 1,6 bis 2,6 % Si und 0,7 bis 0,9 % Mn werden Zugfestigkeiten zwischen 40 und 50 kg/mm² erreicht. Das Eisen läuft sehr heiß, verschlägt aber schnell.

Ueber die Erzeugung von Roheisen aus Stahlspänen im Elektroofen berichtet T. F. Baily⁶⁶⁾.

Ueber den Schmelzbetrieb in amerikanischen Automobilgießereien teilt A. L. Boegehold²⁸⁾ einige bemerkenswerte Tatsachen mit. Den dort üblichen Massenbedarf an flüssigem Eisen kann keine Schmelzeinrichtung gleichmäßiger und billiger liefern als der Kupulofen, der sich für diese Zwecke mit etwa 1800 mm lichter Weite und einer Leistung von 20 bis 24 t/h am geeignetsten erwiesen hat. Wegen der Dünnwandigkeit der abzugießenden Stücke soll die Abstichtemperatur nicht unter 1475° liegen, was eine dauernde Ueberwachung der Koksgüte voraussetzt.

Die Praxis eines Duplexverfahrens zur Erzeugung hochwertigen Gußeisens beschreibt E. H. Bromer⁶⁷⁾. Sein Kupulofen arbeitet mit einem Satzkoaks von 7 % und ist durch die Rinne unmittelbar mit der Rückentür des Elektroofens verbunden. Die Schmelzdauer vom Unterwindsetzen des Ofens bis zum Guß beträgt etwa 1,5 h. Bei Dauerbetrieb von annähernd 6 t/h beträgt der Kraftverbrauch zwischen 90 und 100 kWh/t, bei einem Elektrodverbrauch von 1,8 kg/t. Die Lebensdauer des Ofengewölbes entspricht einer Ofenleistung von etwa 1500 bis 3000 t, die der Seitenwände einer solchen von 2500 bis 5000 t. Es wird ein sehr gleichmäßiges Eisen hoher Festigkeit erzielt; bei mehr als 1000 Proben lag der Durchschnitt der Biegefestigkeit bei 59,5 kg/mm², der Zugfestigkeit bei 28,0 kg/mm² und der Durchbiegung bei 12,8 mm. Als obere und untere Grenze der Biegefestigkeit der 1000 Proben gibt der Verfasser 54,0 und 65,0 kg/mm² an. Ueber die Gesamtkosten von Elektroofenguß im Duplexbetrieb macht L. Schmid⁶⁸⁾ die Angaben nach *Zahlentafel 3*.

Das Arbeiten mit festem Einsatz ist nach Schmid noch nicht wirtschaftlich*). Zwar ist ein unmittelbarer Vergleich der Schmid-

Zahlentafel 3. Gesamtkosten von Gußeisen bei Erschmelzung im Kupulofen oder Duplexverfahren mit basischem Elektroofen. (Strompreis 0,05 \mathcal{R} /kWh.)

Monatliche Erzeugung t	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Kosten:										
Kupulofen \mathcal{R} /t	134	128	126	125	124	124	123	123	123	122
Héroult-Ofen \mathcal{R} /t	186	158	145	138	134	132	130	128	126	125

schen Zahlen mit denen, die E. Kothny⁶⁹⁾ vor einigen Jahren gab, der verschiedenen Rechnungsgrundlagen wegen nur schwer; jedoch sei daran erinnert, daß Kothny damals zeigte, wie bei einem Strompreis von 0,05 \mathcal{R} /kWh und einem Kokspreis von 37 \mathcal{R} /t, wie sie Schmid annimmt, das Ausbringen des Elektroofens nur um etwa 1 % zu steigen braucht, um ihn dem Kupulofen gegenüber wettbewerbsfähig zu machen. In Anbetracht der heutigen höheren Preise für Gußbruch, Stahlabfälle und Koks, die Schmid einsetzt, steht daher seine Rechnung in Uebereinstimmung mit Kothny.

3. Formerei und Putzerei.

Die Zahl der Arbeiten, welche die Formsandprüfung zum Gegenstand haben, ist auch diesmal wieder so groß, daß es bei Besprechung der wichtigsten sein Bewenden haben muß. H. Nipper und E. Piwowarsky⁷⁰⁾ untersuchten in einer noch nicht abgeschlossenen Arbeit die Feuerbeständigkeit von Formsand. Sie prüften eine Reihe von Mineralien, synthetischen Gemischen und natürlichen Formsand nach verschiedenen Verfahren. Durch Aufnahme von Erhitzungskurven wurden alle in Formsand häufig beobachteten Mineralien untersucht und das Sinken des Sinter- und Schmelzpunktes bei zunehmender Kornverfeinerung und abnehmender Erhitzungsgeschwindigkeit festgestellt. Der Sinter- und Schmelzpunkt ist bei Feldspaten, Silikaten und vielen Mineralien besonders deutlich; durch Zusatz von Quarz wird seine Stärke verringert und er selbst zu höheren Temperaturen verschoben. Ton zeigt zwei starke Effekte bei 500 bis 600° (Wasseraustritt) und 900 bis 1000°, welcher letzter wahrscheinlich die Silikatbildung anzeigt. Beide Punkte werden aber durch steigenden Quarzgehalt so deutlich abgeschwächt, daß die Verfasser glauben, ihr genügend verfeinertes Verfahren zu analytischen Zwecken vorschlagen zu können, da sich der Tongehalt aus der Höhe des Effekts schätzen läßt. Die Festigkeit bei einfachem Erhitzen prüften die Verfasser an kleinen, aus verschiedenen Mineralien und Formsand zusammengesetzten Kegeln, die im Gasofen auf 1300 bis 1500° erhitzt wurden. Außer einem Vergleich des äußeren Aussehens wurden Dünnschliffe untersucht. Der Einfluß der verschiedenen Mineralien läßt sich aber nicht einwandfrei und endgültig feststellen, jedoch kommen die Verfasser zu dem Ergebnis, daß Erhitzungsproben bei 1300 bis 1350° und selbst niedrigeren Temperaturen für Formsand ausnahmslos so hart sind, da die Feuerbeständigkeit durch Glasfluß wesentlich beeinträchtigt werden kann. Eine dritte Versuchsreihe, bei welcher Formsand unter praktischen Bedingungen untersucht werden sollen, ist noch nicht abgeschlossen.

Von den gleichen Verfassern stammt eine Arbeit über die Bestimmung der Gefügebestandteile von Formsand⁷¹⁾. Sie stellen die wichtigsten Untersuchungsverfahren stichwortartig zusammen und beschreiben eine von ihnen entwickelte Einrichtung zur Bestimmung der Korngröße. Nach den vorgeschlagenen Arbeitsweisen untersuchen die Verfasser dann einen Kaiserslauterner Sand und weisen nach, daß sich aus den Gefügebestandteilen die Gasdurchlässigkeit und Standfestigkeit mit gutem Erfolg vorausberechnen lassen. E. Peil⁷²⁾ versucht, auf röntgenographischem Wege zu Einblicken in den Aufbau des Formsand zu gelangen, jedoch glauben die Berichterstatter nicht, daß einem solchen Verfahren vielversprechende Zukunftsaussichten beschieden sein werden.

M. Miklau⁷³⁾ behandelt Oelquarzsande und Oelkerne und gibt praktische Winke über Festigkeit, Bildsamkeit, Feuerbeständigkeit und Herstellung, wobei er sich in guter Uebereinstimmung mit R. Stotz⁷⁴⁾ befindet.

In seinem schon erwähnten Aufsatz²⁸⁾ über Verhältnisse in amerikanischen Automobilgießereien berichtet A. L. Boegehold ferner, daß die Prüfung des Formsand in Amerika heute nach einheitlichen Gesichtspunkten geregelt sei. Sie erstreckt sich auf Korngröße, Tongehalt, Naß- und Trockenfestigkeit, Gasdurchlässigkeit und Feuchtigkeitsgehalt. Die amerikanischen Gießereien sind vielfach dazu übergegangen, synthetische Form-

⁶³⁾ Gieß. 14 (1927) S. 895/96; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 1620.

⁶⁴⁾ Gieß.-Zg. 27 (1930) S. 195/97.

⁶⁵⁾ Foundry 58 (1930) Nr. 1, S. 112/13.

⁶⁶⁾ Iron Age 125 (1930) S. 725/26; vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 705.

⁶⁷⁾ Iron Age 125 (1930) S. 1372/76.

⁶⁸⁾ Gieß. 17 (1930) S. 302/04.

*) In der Zeichnung der Originalarbeit ist die Bezifferung falsch. Die mit 3 bezeichnete Kurve ist in Wirklichkeit Kurve 4 der Beschriftung unterhalb der Zeichnung; Kurve 2 entspricht Kurve 5 der Beschriftung unterhalb der Zeichnung.

⁶⁹⁾ Gieß.-Zg. 24 (1927) S. 57/68; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 641.

⁷⁰⁾ Gieß. 17 (1930) S. 625/30.

⁷¹⁾ Gieß. 17 (1930) S. 498/503.

⁷²⁾ Gieß. 17 (1930) S. 505/09.

⁷³⁾ Gieß. 17 (1930) S. 509/12.

⁷⁴⁾ Gieß. 15 (1928) S. 948/52.

sande zu verwenden, nachdem man festgestellt hatte, daß ein Zusatz von Ton zu Altsand ein besseres Formmittel ergibt als die Aufbereitung mit Neusand. So wird heute in weitem Maße Formsand aus scharfem oder verwittertem, gebranntem Sand durch Mischen mit Ton hergestellt. In Automobilgießereien hat man damit sehr gute Erfahrungen gemacht, da es nicht nur möglich wurde, die zum Teil gewaltigen Bestände von altem Formsand in Abbau zu nehmen, sondern man auch die Feststellung machte, daß der Gesamtbruchausfall auf 2 bis 5 % herunterging.

4. Verschiedenes.

In ihrer Veröffentlichung über Schleuderguß¹¹⁾ geben M. v. Schwarz und A. Váth einleitend eine übersichtliche Darstellung der bisher entwickelten Verfahren. Zu den schon länger bekannten Arbeitsweisen nach Briede, Arens-Delavaud, Moore und Ball-Hurst hat sich in Deutschland neuerdings das Verfahren nach Billand gesellt, der die sich drehende Dauerform senkrecht stellt, das Eisen durch eine längsbewegliche Röhre von oben einträgt und dabei den Nachteil eines verlorenen Kopfes in Kauf nehmen muß. Eine grundsätzliche Änderung gegenüber den Gedanken von Briede und Arens ist nicht zu erkennen, und ein endgültiges Urteil muß zurückgestellt werden, bis Mitteilungen über größere Erfahrungen vorliegen. Eine

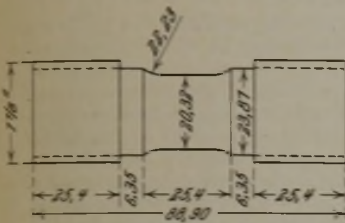


Abbildung 5. Gußeisenzerreißprobe nach den amerikanischen Normen.

Frage von einschneidender Wichtigkeit für die Wirtschaftlichkeit des Schleudergießens ist die Kokillenhaltbarkeit, über welche die Verfasser einige Zahlenangaben machen. Es ist hierzu zu bemerken, daß es nicht statthaft ist, aus der nackten Gußzahl auf die größere oder geringere Eignung eines Stahles als Kokillenzwerkstoff zu schließen. Abgesehen davon, daß neben der Zusammensetzung des Stahles sein Verschmiedungs- und Vergütungsgrad eine zahlenmäßig nicht geklärte Rolle spielen, sind die Betriebsverhältnisse für das Verhalten von Schleuderkokillen von ausschlaggebender Bedeutung. Je stetiger der Betrieb geführt werden kann, um so geringer werden die von der Kokille aufzunehmenden Temperaturschwankungen sein. Ein und dieselbe Kokille wird daher eine um so größere Lebensdauer aufweisen, je pausenloser die Gießvorgänge einander folgen. v. Schwarz und Váth betrachten dann noch eine Reihe von Fehlerscheinungen, wie Kaltschweißen, Gasblasen, Lunker und Spritzkugeln, wozu die Berichterstatter bemerken, daß die Vermeidung dieser Fehler vor allem Erfahrungssache ist, so wertvoll die von den Verfassern genannten Gegenmaßregeln auch sein mögen. In Schleudergießereien mit erfahrener Belegschaft bilden die obigen Fehler jedenfalls keine entscheidenden Schwierigkeiten mehr.

Ueber die Änderung der amerikanischen Gußeisen-Normen, die jetzt unter der Normbezeichnung A 124—1929 laufen, berichtet E. Kothny⁷⁵⁾. Für die Biegeprobe wird nach der neuen Vorschrift ein in getrockneter Form von oben fallend gegossener Stab von 30,5 mm (1,2") Durchmesser, 533,4 mm (21") Länge und 457,2 mm (18") Stützweite verwendet. Ist bei Versuchsergebnissen nur die Bruchlast mitgeteilt, so ist die Umrechnungszahl auf kg/mm² 0,0186. Die dem deutschen 600-mm-Stab entsprechende Durchbiegung ergibt sich durch Vervielfachung des amerikanischen Wertes mit 1,721. (Dabei sei noch einmal erwähnt, daß die nach der Formel $f_1 : f_2 = l_1^3 : l_2^3$ vorgenommene Umrechnung auf metrisches Maßsystem etwas zu geringe Zahlen ergibt.) Bei abweichendem Stabdurchmesser ist die angegebene Bruchlast zunächst durch den Faktor $\left(\frac{d_{gef}}{d_{theor}}\right)^3$ zu teilen ($d_{theor} = 30,5$) und die so gefundene Bruchlast auf die Spannung beim Bruch umzurechnen. Für die Zerreißprobe wird ein Kurzstab von 88,9 mm Gesamtlänge vorgeschrieben, dessen Einzelmaße sich aus Abb. 5 ergeben. Die neue Klasseneinteilung für Gußeisen A 48—1929 ist folgende:

	Durchbiegung mm	Bruchlast kg	Zugfestigkeit kg/mm ²
Leichte Gußstücke	5,08	680,4	12,7
Mittlere Gußstücke	5,08	793,8	14,8
Schwere Gußstücke	5,08	907,0	16,9

Für hochwertigen Grauguß A 88—1929 betragen die vorgeschriebenen Werte für alle Gußstückgrößen 6,10 mm, 1020,68 kg, 19,7 kg/mm².

⁷⁵⁾ Gieß. 17 (1930) S. 202/04.

Ueber die Anwendung von Röntgenographie berichten M. v. Schwarz⁷⁶⁾, der die Grundlagen der Arbeitsweise der Röntgen-Densographen zeigt, und H. Reiniger⁷⁷⁾, der die Möglichkeiten behandelt, röntgenologisch Erzeugungsfehler in Gießereibetrieben zu erkennen. Er zeigt, wie der richtige Zusammenbau der Form, die Lage von Kerneisen, Kernstützen und Schreckplatten sich erkennen lassen. Auch falsch und richtig eingetragene poröse Füllmassen, gut oder mangelhaft aufbereiteter Sand und schlechtes Stampfen lassen sich ebenso leicht erkennen wie Stellen verschiedenen Feuchtigkeitsgehaltes.

Den Ranarex-Rauchgasprüfer beschreibt L. Schmid⁷⁸⁾. Durchgesaugte Luft und durchgesaugtes Rauchgas erteilen zwei Scheiben Drehmomente, wobei das durch die Luft erzeugte gleichbleibt, während das vom Rauchgas erzeugte Moment vom Kohlenstoffgehalt abhängt; die Unterschiede in den Drehmomenten werden auf einen Waagebalken übertragen, der die Anzeige besorgt. Kohlenoxyd, Sauerstoff und Wasserstoff können nicht bestimmt werden.

H. Jungbluth und P. A. Heller.

Die Emissionsspektalanalyse in der Eisenindustrie.

In dem vor dem Chemikerausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute gehaltenen Vortrag¹⁾ wurde zunächst die Verwendbarkeit von Kleinspektrographen für das sichtbare Gebiet zur Analyse von Eisenlegierungen besprochen. Man kann Mangan, Chrom, Molybdän, Wolfram, Kobalt, Titan und Silizium mit einem solchen billigen Apparat bis herunter zu 0,6 bis 0,2 % zunächst qualitativ bestimmen. Durch das Verfahren der homologen Linienpaare von Gerlach und Schweitzer kann man die Bestimmung in gewissen Grenzen auch quantitativ durchführen. Als Beispiel wird die Bestimmung von Chrom in Eisen angeführt. Zur Funkenerzeugung werden Streutransformatoren verwendet. Auch der Lichtbogen ist in vielen Fällen vorteilhaft. Für höhere Empfindlichkeit bis herunter zu 0,01 % und dann für Elemente, wie Bor, Phosphor, Silizium, ist das Ultraviolett, erreichbar durch Quarzspektrographen, vorzuziehen. Es wird eine Anzahl von Linien angegeben, die sich zur Bestimmung von Legierungsbestandteilen in Eisen eignen bei Verwendung eines großen Quarzspektrographen von R. Fuess mit 600 mm Brennweite²⁾. Die Identifizierung der Linien für qualitative Zwecke geschieht durch Interpolation zwischen bekannten Eisenlinien, und zwar nicht unter einem Meßmikroskop, sondern unter einem Projektionsapparat mit Meßeinrichtung, der viel weniger ermüdet, und bei dem die Beobachtung gleichzeitig durch mehrere Personen erfolgen kann.

Auf ein besonderes Verfahren zur Bestimmung von Silizium in Eisen innerhalb 1 bis 2 min wurde hingewiesen; man kann Eisen mit 0,2, 0,3 und 0,4 % Si noch unterscheiden.

Für ganz exakte Analysen wurde ein Intensitätsmarkenverfahren ausgearbeitet, bei dem aus der Schwärzung zweier Linien des Grundelements und einer Linie des Zusatzelements der Prozentgehalt in günstigen Fällen bis zu 2 % Genauigkeit bestimmt werden kann. Zur Schwärzungsmessung dient ein thermoelektrisches Photometer, dessen Thermoelement und Galvanometer sich in Bruchteilen einer Sekunde einstellen. Durch einfaches Vorbeiführen der fotografierten Linien an einem Spalt können die größtmöglichen Ausschläge unmittelbar abgelesen werden. Als Beispiel wurde die Bestimmung von Silizium in Eisen besprochen. Ein zweites Beispiel ist die Bestimmung von Bor in Eisen, die chemisch gewisse Schwierigkeiten macht.

Schließlich wurden noch einige Erfahrungen mit dem logarithmischen Sektor als Photometrierverfahren gebracht.

G. Scheibe.

Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene.

Die Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene veranstaltet vom 1. bis 4. Juli 1931 in Bonn einen allgemeinen Vortragskursus über neuere Fragen der Arbeits- und Gewerbehygiene. Die Vorträge behandeln u. a. allgemeine Grundsätze und neuere Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Gewerbehygiene, Arbeitsphysiologie und Unfallverhütung, Fragen der gewerblichen Gifte und des gewerblichen Staubes, Aufgaben für Arbeitgeber und Arbeitnehmer auf gewerbehygienischem Gebiete, Bürohygiene usw. Mit dem Kursus sind Besichtigungen gewerblicher Betriebe verbunden.

Nähere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene, Frankfurt a. M., Platz der Republik 49.

⁷⁶⁾ Gieß. 17 (1930) S. 37/39.

⁷⁷⁾ Gieß. 17 (1930) S. 40/47, 63/71.

⁷⁸⁾ Gieß. 17 (1930) S. 212/14.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 579/86 (Gr. E: Chem.-Aussch. 80).

²⁾ Für besondere Untersuchungen an Eisen baut die gleiche Firma einen Spektrographen mit 2000 mm Brennweite.

Aus Fachvereinen.

Eisenhütte Oesterreich,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Am 30. Mai 1931 fand in der Aula der Montanistischen Hochschule in Leoben die diesjährige Hauptversammlung der „Eisenhütte Oesterreich“ statt. Der erste Vorsitzende, Generaldirektor Dr. mont. E. h. A. Apold, begrüßte die Vertreter der Behörden und der Presse sowie die Gäste und hielt dann folgende

Begrüßungsansprache.

Mit Rücksicht auf die außerordentlich kritische Lage, in der sich unsere gesamte Wirtschaft befindet, haben wir diesmal unsere Hauptversammlung auf die eigentliche Haupttagung beschränkt. Ueber die Entwicklung der „Eisenhütte Oesterreich“ im abgelaufenen Jahre und ihre Arbeiten wird der Jahresbericht nähere Aufschlüsse geben, und ich möchte mich hier nur auf die Feststellung beschränken, daß trotz der Ungunst der Verhältnisse sich unser Mitgliederstand nur um ein geringes vermindert hat. Die Arbeiten der Fachausschüsse haben gute Ergebnisse gezeitigt und den beteiligten Werken wertvolle Erkenntnisse gebracht. Dies veranlaßt uns, auf dem Wege der Gemeinschaftsarbeit fortzufahren und insbesondere auch ein inniges Zusammenarbeiten der bei den Werken schon bestehenden Wärmestellen in die Wege zu leiten. Wir sind der Ansicht, daß sich gerade auf diesem Gebiete auch ein Zusammenarbeiten mit der Hauptstelle in Düsseldorf besonders fruchtbringend auswirken wird. Wenn auch bei den heutigen Verhältnissen durch verschiedene Betriebseinschränkungen und Stilllegungen die Arbeiten unserer Fachausschüsse manchmal arg behindert werden, so wollen wir doch trachten, im Rahmen des Möglichen den einmal als richtig erkannten Weg des lebhaften fachlichen Gedankenaustausches unbeirrt weiterzugehen.

Wir haben gerade vor einem Jahre anlässlich der letzten Hauptversammlung eine kleine Rückschau gehalten über die Entwicklung unserer wirtschaftlichen Verhältnisse seit der Gründung unserer Eisenhütte und sind dabei zu einem Ergebnis gelangt, das uns veranlassen mußte, mit ernster Sorge der nächsten Zukunft entgegenzusehen. Die weitere Entwicklung der Dinge seither hat leider gezeigt, daß unsere Voraussicht nur zu wohl begründet war, und wir sehen uns heute einer wirtschaftlichen und staatsfinanziellen Lage gegenüber, die unsere damals geäußerten Befürchtungen vollumfänglich rechtfertigt. Ich kann davon absehen, auf die Haushaltszahlen näher einzugehen, da sie ja aus den amtlichen Berichten zur Genüge bekannt sind; ich möchte Ihnen nur zwei Zahlen nennen, welche die Verhältnisse in der österreichischen Eisen- und Stahlindustrie besonders grell beleuchten. Die Handelsstahlerzeugung ist im ersten Viertel 1931 gegen die gleiche Zeit des Jahres 1929 auf 50 % gesunken, während der Verbrauch an Gießereieisen in derselben Zeit — und das ist wegen der Mannigfaltigkeit der betroffenen Industrien besonders kennzeichnend — um 80 % zurückgegangen ist. Es liegt uns Industriellen gewiß nicht, schwarz zu malen und den Kopf hängen zu lassen. Wir sind nur gewohnt, den Dingen ins Gesicht zu sehen und sie beim rechten Namen zu nennen, und da muß man sich angesichts solcher Ziffern denn doch ernstlich fragen, wohin das noch führen soll. Diesen Zustand erkennen und feststellen, hat mit Pessimismus nichts zu tun; es wäre vielmehr unverzeihlicher Leichtsinns, wollte man heute noch versuchen, sich über die Lage unserer ganzen Wirtschaft hinwegzutäuschen oder alles, was wir hier in Oesterreich so schwer zu beklagen haben, unter Hinweis auf die Weltwirtschaftskrise einfach als ein unvermeidbares Schicksal hinzunehmen. Wir sind vielmehr der Meinung, daß eine wesentliche Verschärfung der Auswirkungen der Weltkrise bei uns eine rein österreichische Angelegenheit ist, und zwar die Folge der von uns seit Jahren bekämpften hemmungslosen Ausgabenpolitik bei Bund, Ländern, Gemeinden und öffentlichen Anstalten! Und wenn hier nicht raschest Ordnung gemacht wird, so daß fühlbare Erleichterungen auf der ganzen Linie erzielt werden können, sehe ich Dinge kommen, von deren Auswirkungen wir uns heute nur ungewisse Vorstellungen machen können. Nur in ausgiebigen Ersparungen bei allen öffentlichen Stellen kann die Wirtschaft ein taugliches Mittel erblicken, unseren gesamten Staatshaushalt wieder allmählich in Ordnung zu bringen, und jeder Versuch, der Schwierigkeiten von der Einnahmenseite her Herr zu werden, müßte auf das schärfste bekämpft werden. Weitere steuerliche Belastungen können wir nicht mehr ertragen, denn sie würden den Niedergang unserer Wirtschaft nur beschleunigen und nicht mehr heilbare Schäden verursachen. Das jüngst weithin offenbar gewordene Zeichen unserer unhaltbaren Lage läßt nur zu deutlich erkennen, wo wir bereits halten, und mahnt mit äußerster Dringlichkeit zu rascher Umkehr; wir wollen hoffen,

daß in letzter Stunde noch die Parteipolitik schweigt und rein sachlichen Überlegungen den Vortritt läßt!

Anschließend genehmigte die Versammlung den Kassenbericht und sprach die Entlastung aus. Der Antrag auf Wiederwahl des Vorstandes wurde einstimmig angenommen und Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen, Düsseldorf, neu zugewählt.

Hierauf erstattete Professor Dr. O. v. Keil den

Tätigkeitsbericht.

Seit der letzten Hauptversammlung fanden folgende Vorträge statt: Dr.-Ing. L. A. Richter, Donawitz: Bericht über „Die Gemeinschaftsarbeit des Fachausschusses für Walzwerksöfen“. Dr.-Ing. Miksch, Veitsch: Bericht über „Die Verschlackung der feuerfesten Materialien eines Siemens-Martin-Ofens“. Eine für Anfang März geplante Besichtigung der Stahlversuchsschmelze am Eisenhüttenmännischen Institut in Leoben mußte zufolge Außerbetriebsetzung der Heizanlagen auf den Monat Juni verschoben werden.

Die derzeitige Mitgliederzahl beträgt 283. Im Laufe des Geschäftsjahres trat der Arbeitsausschuß zu vier Sitzungen zusammen. Neben der Erledigung der laufenden Angelegenheiten befaßte er sich mit der Frage der Schaffung einer Wärmestelle. Die Gründung einer solchen Wärmestelle würde zufolge des engen Zusammenarbeitens mit der Hauptwärmestelle in Düsseldorf für alle österreichischen Eisenindustrien sicherlich große Vorteile bringen. Da die Kosten einer solchen Zweigstelle nicht unbedeutend sind, will der Arbeitsausschuß diese Frage bis auf bessere Wirtschaftszeiten vertagen. Um eine Zwischenorganisation zu schaffen, wurden die Hüttenwerke, die bereits eingerichtete Wärmestellen haben, aufgefordert, ihre Leiter in einen Wärmeausschuß der „Eisenhütte Oesterreich“ zu entsenden. Es traten diesem Wärmeausschuß folgende Werke bei: Oesterreichische Alpine Montangesellschaft, Gebr. Böhler & Co., Kapfenberg, Felten & Guilleaume, Diemlach, und Steirische Gußstahlwerke. Die Aufgabe dieses Ausschusses ist nicht die Bewältigung von Sonderaufgaben, sondern ein Austausch der Erfahrungen in gemeinsamen Sitzungen, die mehrmals im Jahre in Leoben stattfinden. Den kleineren Werken wird durch den neugebildeten Wärmeausschuß die Möglichkeit gegeben, wärmetechnische Untersuchungen bei der „Eisenhütte Oesterreich“ zu beantragen. Der Arbeitsausschuß wird dann die nächstgelegene Wärmestelle verständigen und die Durchführung der gewünschten Untersuchungen in die Wege leiten. Ueber die näheren Bedingungen wird zur Zeit verhandelt. Diese Einrichtung soll dann bei besseren Wirtschaftsverhältnissen in eine eigene Wärme-Zweigstelle umgewandelt werden.

Die Arbeiten des Korrosions-Ausschusses nahmen einen befriedigenden Verlauf. Die Ergebnisse haben sich in den letzten Monaten etwas verzögert, weil nach den bislang vorliegenden Untersuchungen die Herstellung einwandfreien Werkstoffs zuerst Schwierigkeiten bereitete. Die Arbeiten dieses Ausschusses werden jetzt durch Dr.-Ing. R. Walzel, Donawitz, geleitet.

Nachdem die Gemeinschaftsarbeiten über die Walzwerksöfen ihr Ende gefunden haben, wurde schon anlässlich der letzten Hauptversammlung seitens des Vorstandes die Gründung eines Elektrostahl-Ausschusses empfohlen. Eine vom Arbeitsausschuß eingeleitete Rundfrage zeitigte die vollzählige Beteiligung aller einschlägigen Werke; es traten bei: Oesterreichische Alpine Montangesellschaft, Donawitz; Gebr. Böhler & Co., Kapfenberg; Eisenwerke Lapp, Rottenmann; Feinstahlwerke Traisen, vorm. Fischer, Traisen; Felten & Guilleaume, Diemlach; Kärntnerische Eisen- und Stahlwerks-Ges., Ferlach; Schoeller-Bleckmann-Stahlwerke, Ternitz; Steirische Gußstahlwerke, Judenburg. Die Leitung der Ausschubarbeiten hat Dr.-Ing. F. Leitner, Kapfenberg, übernommen. Die zur Beurteilung der einzelnen Anlagen erbetenen Angaben sind bereits eingegangen; dagegen ergeben sich für die Durchführung der vom Ausschuß beschlossenen Versuchsschmelzungen bei einer Reihe von Werken zur Zeit Schwierigkeiten, da der Betrieb nur eingeschränkt aufrecht erhalten werden kann. Es wird versucht werden, diesen durch die wirtschaftliche Lage bedingten Verhältnissen Rechnung zu tragen und trotzdem in der gemeinsamen Arbeit fortzuschreiten.

Auf Anregung eines Vorstandsmitgliedes erfolgte vor wenigen Wochen die Gründung eines neuen Fachausschusses für elektrische Glühöfen. Bei diesen Untersuchungen soll einmal ein Vergleich der verschiedenen elektrischen Glühöfen durchgeführt werden; aber auch alle einschlägigen Werke, die mit anderen Öfen arbeiten, sollen sich an den Untersuchungen beteiligen, um so auch einen Vergleich zwischen elektrisch und gasbeheizten Öfen zu ermöglichen. Bislang haben ihre Teilnahme an der Gemeinschaftsarbeit folgende Werke zugesagt: Oesterreichische Alpine Montangesellschaft, Gebr. Böhler & Co., Kapfen-

berg, Felten & Guilleaume, Diemlach, Eisenwerke Pengg und Steirische Gußstahlwerke.

Ueber den weiteren Ausbau des Eisenhüttenmännischen Institutes kann in diesem Jahre leider nichts Wesentliches berichtet werden, da infolge der schlechten Wirtschaftszeit Geldmittel für Anschaffung neuer Apparate nicht zu haben waren. Der Plan der Schaffung einer Röntgeneinrichtung mußte auf das nächste Jahr verschoben werden. Als neue Einrichtung, die sich hoffentlich eines guten Zuspruches erfreuen wird, sei die Abhaltung von metallographisch-metallurgischen Kursen für Betriebsingenieure genannt, die in ähnlicher Weise, wie dies seit Jahren an reichsdeutschen Hochschulen gepflogen wird, vom 22. Juni bis 5. Juli abgehalten werden. Es soll damit den Herren, die durch ihre Tätigkeit in der Praxis nicht die Möglichkeit haben, sich in den neuen einschlägigen Erkenntnissen in dem notwendigen Ausmaß weiterzubilden, Gelegenheit gegeben werden, ihre Kenntnisse in dieser Hinsicht aufzuholen.

Anschließend hielt Oberingenieur Dr.-Ing. B. Matuschka, Ternitz, einen Vortrag über die Erstarrung und Kristallisation der Stahlblöcke und ihre Beeinflussbarkeit durch Gießtemperatur und Unterkühlungsfähigkeit des Stahles, der von der Versammlung mit großem Beifall aufgenommen wurde. Auf den Inhalt dieses wertvollen Vortrages werden wir demnächst in dieser Zeitschrift zurückkommen.

Nach Worten des Dankes an den Vortragenden schloß der Vorsitzende die Versammlung, indem er der Hoffnung Ausdruck gab, daß die nächstjährige Tagung unter günstigeren wirtschaftlichen Bedingungen stattfinden möge. — Am Abend fand noch eine gesellige Zusammenkunft in den Räumen des Hotels Gärtner statt.

American Institute of Mining and Metallurgical Engineers.

(140. Versammlung am 16. bis 19. Februar 1931 in New York.)

[Fortsetzung von Seite 749.]

Angeregt durch eine amerikanische Veröffentlichung des Berichterstatters¹⁾ wurde von Richard S. McCaffery und Daniel E. Krause eine eingehende Untersuchung der

Strömungsvorgänge in Hochofen-Blasformen

durchgeführt, um festzustellen, auf welche Ursachen die Erhöhung der Ofenleistung bei Anwendung von Venturiformen zurückzuführen ist, und bei welcher Ausführungsform die beste Windströmung erreicht wird. Wegen der Schwierigkeiten, die sich der Durchführung derartiger Versuche bei einem in Betrieb befindlichen Hochofen entgegenstellen, wurden die Messungen an kleinen Formenmodellen durchgeführt, die in einem Verkleinerungsverhältnis von 1 : 5 den praktischen Abmessungen entsprechend ausgebildet waren. Der Wind wurde nach dem Durchgang durch die Versuchsform in die Atmosphäre geblasen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß ein neuzeitlicher Hochofen von 6,5 m Gestellweite ungefähr 1400 m³ Wind in der Minute bei einer Pressung von 1,1 bis 1,6 atü je nach der Art der Beschickung benötigt, und daß der Wind je nach der Ausführung der Formen durch diese etwa 0,07 bis 0,14 atü verliert, wurde für die Versuche ein Roots-Gebläse mit einer Leistung von 7 m³ in der Minute und einer Windpressung von etwas über 100 mm Q.-S. gewählt. Die Versuche selbst wurden jedoch nur mit einem Druck von 38 bzw. 50 mm Q.-S. durchgeführt. Die Verfasser geben an, daß mit diesen Versuchsbedingungen die Vorgänge beim Hochofen, wo der Wind auf die Beschickung vor den Formen stößt, zwar nicht erreicht, die Ergebnisse jedoch trotzdem als Vergleichswerte sinngemäß ausgewertet werden können. In einer zwischengeschalteten Windsammelvorlage wurden die vom Gebläse kommenden Stöße ausgeglichen. Anschließend daran erfolgte die Windmessung nach einer von U. S. Bureau of Standards durchgebildeten, besonders empfindlichen Meßeinrichtung, wobei Wirbelströme durch eine besondere Vorrichtung ausgeglichen wurden. Der Versuchsform war eine den Abmessungen der Praxis entsprechend verkleinerte Düsen Spitze vorgeschaltet.

Es wurden etwa 30 Formen verschiedenster Ausführung untersucht, deren besondere Kennzeichen aus der Zusammenstellung Abb. 1 ersichtlich sind. Ausführung A ist die schematische Darstellung der deutschen Venturiform aus der erwähnten amerikanischen Veröffentlichung des Berichterstatters. B stellt die gebräuchliche amerikanische kegelige Normalform dar. C und D sind zylindrische Versuchsformen, die keine praktisch angewandte Form als Vorbild haben, sondern lediglich zum Vergleich dienen. Form E ist ein Modell einer Ausführung, die versuchsweise auf verschiedenen amerikanischen Anlagen erfolglos eingebaut war, weil, wie sich herausstellte, der Streuwinkel zu groß und der umgekehrt kegelige Teil für eine ausreichende

Wirkung zu kurz war. F unterscheidet sich von E lediglich durch die größere Rüsselweite. Die Venturiformen G, H und J, die aus gegossenem Blei hergestellt waren, gaben die besten Versuchsergebnisse, und zwar nimmt die Strömung mit der Länge der

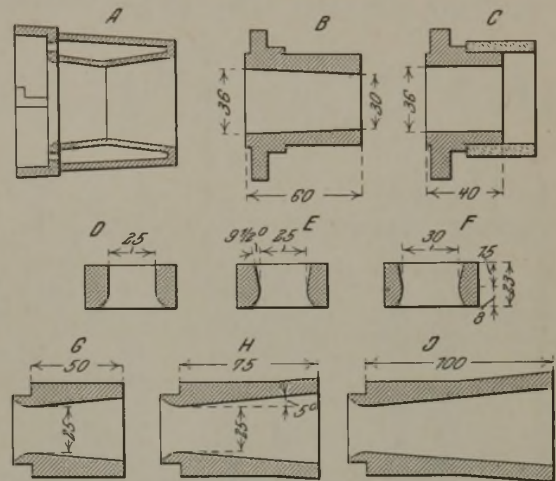


Abbildung 1. Abmessungen der untersuchten Windformen.

Form zu. Bei einem Streuwinkel von mehr als 10° wurden Unregelmäßigkeiten der Windführung festgestellt, weil der Wind offenbar nicht fähig ist, einer Streuung von mehr als 10° zu folgen. Bei einem Winkel von weniger als 10° fiel die Strömung stark ab. Auf Grund der Versuche kann man die Schlußfolgerung ziehen, daß zur Erreichung des besten Strömungsvorganges die Venturiform einen Streuwinkel von 9 bis 10° und als Länge etwa die vierfache Rüsselweite haben sollte (vgl. Zahlentafel 1).

Zahlentafel 1. Einfluß der verschiedenen Windformen auf den Winddurchgang.

(Die Windmenge ist ausgedrückt in m³/min, umgerechnet auf 15° C, 760 mm Q.-S. und 50prozentiger Luftsaättigung.)

Windform	Durchgeströmte Windmenge in m ³ /min bei Q.-S.	
	38 mm	50 mm
B, kegelige Form mit 30,4 mm Rüsselweite . . .	3,82	—
F, Venturiform, mit 30,4 mm Rüsselweite, 15,2 mm lang, 15° Streuwinkel . . .	4,58	—
dieselbe Form, aber 10° Streuwinkel . . .	4,33	—
dieselbe Form, aber 19° Streuwinkel . . .	4,75	—
dieselbe Form, 30,4 mm lang, 20° Streuwinkel . . .	5,26	—
D, zylindrisch, 25,4 mm Rüsselweite und 25,4 mm Länge . . .	2,54	—
E, Venturiform, 25,4 mm Rüsselweite und 13 mm Länge, 20° Streuung . . .	3,46	—
Einfluß der Formenlänge auf die Menge des durchgeströmten Windes:		
Bei 8° Streuung und 25,4 mm Rüsselweite:		
50,8 mm Länge . . .	3,80	4,27
76,2 mm Länge . . .	4,30	4,95
101 mm Länge . . .	4,61	5,20
Bei 10° Streuung und 25,4 mm Rüsselweite:		
Venturiform G, 50,8 mm Länge . . .	4,02	4,61
Venturiform H, 76,2 mm Länge . . .	4,50	5,06
Venturiform J, 101 mm Länge . . .	4,81	5,35
Bei 12° Streuung und 25,4 mm Rüsselweite:		
Venturiform G, 50,8 mm Länge . . .	4,16	4,81
Venturiform H, 76,2 mm Länge . . .	4,47	5,04
Venturiform J, 101 mm Länge . . .	4,67	5,20

In Abb. 2 sind die Linien gleicher Strömungsgeschwindigkeiten für folgende Versuche wiedergegeben:

- kegelige Form mit 30,4 mm Rüsselweite und einem Winddurchgang von 3,85 m³/min bei einer Pressung von 38 mm Q.-S.;
- Venturiform, 25,4 mm Rüsselweite, 50,8 mm Länge, 10° Streuwinkel, 4,16 m³/min Winddurchströmung und 38 mm Q.-S. Pressung;
- Venturiform, 25,4 mm Rüsselweite, 101 mm Länge, 10° Streuwinkel, 4,81 m³/min durchgegangene Windmenge und 38 mm Q.-S. Pressung.

Die an den Schaulinien vermerkten Zahlen kennzeichnen die Entfernungen der erreichten gleichbleibenden höchsten Windgeschwindigkeiten vom Formenrüssel in m/s.

¹⁾ Blast Furnace 17 (1929) S. 81.

Die aus den Versuchen der beiden amerikanischen Forscher zu ziehenden beachtenswerten Schlußfolgerungen lehren, daß die durch Erzeugungsteigerung und geringere Ofenpressung im Betrieb nachgewiesene günstige Wirkung der deutschen Venturi-Blasform¹⁾ durch entsprechende Veränderungen der Abmessungen

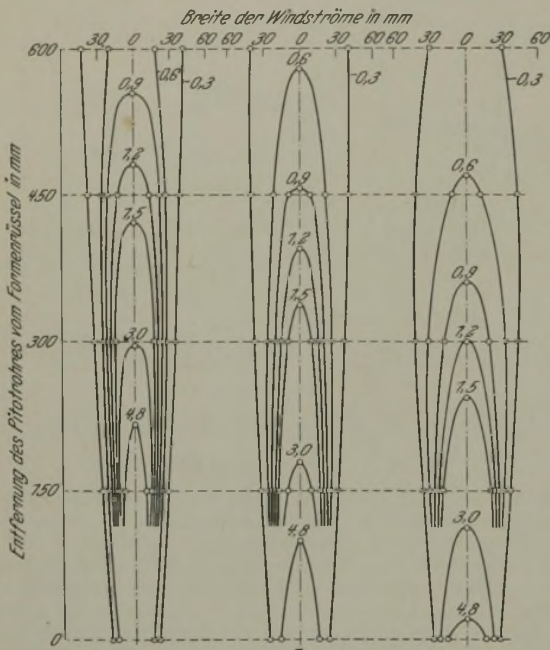


Abbildung 2. Strömungslinien gleicher Geschwindigkeiten bei drei verschiedenen Windformen.

noch wesentlich gesteigert werden kann. Die bisherigen Aufzeichnungen hatten, gemessen an den amerikanischen Versuchsergebnissen, eine zu große Streuung und waren im umgekehrt kegelförmigen Teil bei unzureichender Gesamtlänge wahrscheinlich zu kurz.

A. Wagner, Völklingen.

A. B. Kinzel und W. Crafts, New York, berichteten über Einschlüsse und deren Einfluß auf die Schlagzugfestigkeit von Stahl.

Die quantitative Bestimmung der Einschlüsse geschah in der Weise, daß von dem polierten Schliff eine Anzahl Stellen bei 50facher Vergrößerung fotografiert wurde, die Platten sodann auf einen Schirm projiziert und die Zahl sowie die Gesamtlänge der Einschlüsse je mm² gemessen wurden. Nur sogenannte „sichtbare“ Einschlüsse, d. h. Einschlüsse über 0,005 mm Länge, fanden Berücksichtigung. Die hierbei erhaltenen Zahlen wurden mit den Ergebnissen von Schlagzugversuchen (Schlagzugfestigkeit und Dehnung) verglichen. Die Versuche erstreckten sich auf Stähle mit etwa 0,15% C und 0,3% Ni bzw. 0,30% C, 0,90% Cr und 0,15% V. Das Gefüge bestand aus feinem Perlit.

Die Versuche lassen im allgemeinen einen befriedigenden Zusammenhang zwischen der Gesamtlänge der Einschlüsse je mm² und der Schlagzugfestigkeit erkennen. Je höher die Härte des Stahles, um so größer ist der Rückgang der Schlagzugfestigkeit bei gleicher Zahl oder Länge der Einschlüsse.

Ob die von Kinzel und Crafts gefundenen Beziehungen zwischen der Schlagzugfestigkeit und der Zahl oder Länge der Einschlüsse auch für Stähle anderer Zusammensetzung und Gefügeausbildung Gültigkeit haben, läßt sich nicht sagen.

(Fortsetzung folgt.)

A. Pomp.

Iron and Steel Institute.

(Frühjahrsversammlung am 7. und 8. Mai 1931 in London. — Fortsetzung von Seite 720.)

Beobachtungen über

Beschleunigte Ribbildung an weichem Stahl (Kesselblechen) bei wiederholter Biegebeanspruchung

gaben W. Rosenhain und A. J. Murphy, Teddington, Veranlassung zu weiteren Versuchen. Die Ribbildungen waren weder auf Laugensprödigkeit noch auf Ermüdungserscheinungen zu-

rückzuführen. Sie traten stets an solchen Stellen auf, die einer stärkeren Biegebeanspruchung während des Kesselbetriebes infolge der Schwankungen von Druck und Temperatur unterworfen waren, und verliefen stets transkristallin. Zur Klärung dieser Schäden führten Rosenhain und Murphy Biegeversuche an Stäben aus weichem Flußstahl durch, und zwar wurden die Stäbe an der Luft, in verdünnter Natronlauge, in Salzwasser und in gewöhnlichem Leitungswasser um einen Winkel von rd. 15° hin und her gebogen. Die Veränderliche bei diesen Versuchen war die Zeitspanne zwischen den einzelnen Biegungen. Beobachtet wurde die Zahl der Biegungen bis zum Auftreten der ersten Anrisse bzw. bis zum Bruch des Stahles. Hierbei ergaben sich folgende Tatsachen:

Bei der Biegung an der Luft und in verdünnter Natronlauge (500 g/l) blieb die Zahl der Biegungen konstant, ganz gleich wie groß die Dauer der Unterbrechung zwischen den einzelnen Biegungen war. Anders war dagegen das Verhalten in Salzlösung (350 g NaCl/l) und in Leitungswasser. Bei einer Pause von 5 min zwischen den einzelnen Biegungen war die Zahl der Biegungen bis zum Eintreten des Bruches etwa die gleiche wie bei den an der Luft gebogenen Stählen. Vergrößert man dagegen die Zeitspanne zwischen den einzelnen Biegungen, so nimmt die Zahl der Biegungen erheblich ab. Abb. 1 zeigt den Verlauf der Biegezahl in Abhängigkeit von der Länge der Pausen. Bei einer Verlängerung der Pausen bis zu 2 h fällt die Biegezahl sehr rasch von 41

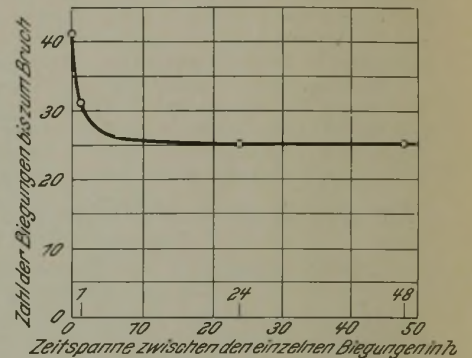


Abbildung 1. Abhängigkeit der Biegezahl von der Zeitspanne zwischen den Biegungen in Leitungswasser.

auf rd. 28 Biegungen, sinkt dann aber bei einer weiteren Erhöhung der Zeitspanne nur noch langsam auf 25 Biegungen. Ähnlich wie in Wasser verhielten sich die Stäbe auch in Salzlösung.

Zwecks weiterer Klärung wurden sodann noch Biegeversuche unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt. Die Stäbe wurden mit einer Pause von 24 h an der Luft gebogen. Die Zahl der Biegungen bis zum Bruch betrug etwa 41. Die Stäbe wurden in Wasser gebogen, dann sofort in Alkohol getrocknet und 24 h an der Luft liegen gelassen. Es ergab sich nur eine Biegezahl von 34 bis 33. Etwa das gleiche Ergebnis wurde erreicht, wenn die Stäbe in Wasser gebogen wurden und während der 24stündigen Pause 1 h im Wasser und nach Trocknen die übrige Zeit an der Luft blieben, oder wenn die Stäbe an der Luft gebogen wurden und dann sofort 24 h im Wasser blieben. Aus diesen Ergebnissen wird die Schlußfolgerung gezogen, daß ein Kontakt mit dem Wasser während des Biegens das Brechen beschleunigt, vorausgesetzt, daß eine genügend lange Zeit zwischen zwei Biegungen verfließt.

Die von Rosenhain und Murphy ausgeführten Versuche unterscheiden sich grundsätzlich von den Arbeiten anderer Forscher, die sich auf die zusammengesetzte Wirkung von Spannung und Korrosion bei weichem Flußstahl beziehen. S. W. Parr und F. G. Straub¹⁾ führten ihre Versuche über Laugensprödigkeit unter einer gleichbleibenden Dauerlast und erhöhter Temperatur durch. Die hierbei auftretenden Risse zeigten im Gegensatz zu den bei den vorliegenden Versuchen auftretenden Rissen einen interkristallinen Verlauf.

Bei den Korrosions-Ermüdungsversuchen von McAdam²⁾ werden die Proben in korrodierenden Mitteln sehr schnellen Wechselbeanspruchungen unterworfen, während bei den Versuchen von Rosenhain und Murphy zur Erzeugung der Risse eine Erholungspause zwischen den einzelnen Beanspruchungen unbedingt erforderlich ist. Die Versuche von Rosenhain und Murphy dürften noch nicht umfangreich genug sein, um eine eindeutige Erklärung der Ursache zuzulassen. Rosenhain und Murphy nehmen an, daß sich bei einer Hin- und Her-Biegebeanspruchung schon bei den ersten Biegungen an der Oberfläche stets winzige Ribben bilden. Bei der Berührung mit korrodierenden Flüssigkeiten setzen sich nach Ansicht dieser Forscher in den Ruhepausen

¹⁾ St. u. E. 47 (1927) S. 2231/32.

²⁾ Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 673/74.

¹⁾ St. u. E. 50 (1930) S. 122/26.

auf dem Reißgrunde feste Korrosionsprodukte ab, die beim nächsten Zusammenbiegen örtliche Spannungssteigerungen hervorrufen und so ein beschleunigtes Fortschreiten der Reißbildung innerhalb des Werkstoffes bewirken, was schließlich zum Bruch führt. Diese Annahme scheint dadurch bestätigt zu werden, daß bei der mikroskopischen Untersuchung in der unmittelbaren Nähe des Reißgrundes stärkere Kornquetschungen festgestellt wurden.

Irgendwelche Schlußfolgerungen für den praktischen Kesselbetrieb zu ziehen, dürfte auf Grund der bis jetzt vorliegenden Versuchsergebnisse von Rosenhain und Murphy wohl nicht angängig

sein. Die Verhältnisse im Kesselbetrieb sind insofern grundsätzlich andere, als derartige Beanspruchungen, wie sie bei den Versuchen von Rosenhain und Murphy hervorgerufen werden, bei den heutigen Kesselbauarten kaum auftreten dürften, und außerdem noch bei den erhöhten Temperaturen ganz andere Verhältnisse vorliegen. Rosenhain und Murphy weisen selbst darauf hin, daß praktische Folgerungen erst gezogen werden können, wenn noch weitere Versuche, vor allen Dingen unter Berücksichtigung der Temperatur, ausgeführt sind. *F. Nehl.*

(Fortsetzung folgt.)

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 23 vom 11. Juni 1931.)

Kl. 7 a, Gr. 15, B 144 142. Schräg- oder Kegelwalzenwalzwerk zur Herstellung nahtloser Rohre. The Babcock & Wilcox Tube Company, Beaver Falls (Pennsylvania, V. St. A.).

Kl. 7 a, Gr. 17, R 77 149. Vorholvorrichtung für Pilgerschrittwalzwerke. Ewald Röber, Düsseldorf-Lohausen, Richthofenstr. 84.

Kl. 7 a, Gr. 22, D 176.30. Walzenständer. Demag A.-G., Duisburg, Werthausen Str. 64.

Kl. 7 a, Gr. 24, Sch 92 842. Vorrichtung zum elektrischen Steuern der Arbeitsvorgänge von Hilfsmaschinen für Walzwerke. Schloemann A.-G., Düsseldorf, Steinstr. 13.

Kl. 7 a, Gr. 27, B 145 424. Vorrichtung zum Aufstapeln von Blechen, hauptsächlich für Walzwerke. The Bonnot Company, Canton (V. St. A.).

Kl. 10 a, Gr. 5, C 43 555. Regenerativkoksofen mit senkrechten, abwechselnd aufwärts und abwärts beflamten Heizröhren. Collin & Co., Dortmund, Beurhausstr. 14.

Kl. 10 a, Gr. 11, O 14.30. Verfahren zum lockeren Einfüllen von Kohle in Verkokungskammern. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 18 a, Gr. 9, G 76 939. Schlackenpfanne. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen i. Rhld.

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

Kl. 18 b, Gr. 20, H 129 884. Verfahren zur Herstellung von Chromstählen. Emil Herget, Wien.

Kl. 18 c, Gr. 9, R 59.30. Einrichtung zur Wärmebehandlung von Gegenständen aus Stahl o. dgl. Charles William St. John Rowlandson, London, und Charles James Grist, Berkswell (England).

Kl. 18 c, Gr. 9, Sch 90 496. Einrichtung zum Schutze der Stützscheibenwellen der Förderroste in Industrieöfen. Benno Schilde, Maschinenbau-A.-G., Hersfeld (H.-N.).

Kl. 21 h, Gr. 15, A 55 455. Elektrischer Glühofen. A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

Kl. 21 h, Gr. 15, H 329.30. Salzbädofen. Axel Gustaf Emanuel Hultgren, Söderfors (Schweden).

Kl. 21 h, Gr. 21, W 75 837. Verfahren zum Verschieben der stromzuführenden und gleichzeitig allein die Elektroden elektrischer Oefen tragenden Gerüste. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industrie, Oslo.

Kl. 31 c, Gr. 18, S 95 675. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Schleudergußhohlkörpern. Société Anonyme des Hauts Fourneaux & Fonderies de Pont-à-Mousson, Pont-à-Mousson (Frankreich).

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 23 vom 11. Juni 1931.)

Kl. 18 b, Nr. 1 174 892. Kühlrahmen für Martinöfen. Hoesch-Köln Neuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Dortmund, Eberhardstr. 12.

Kl. 48 c, Nr. 1 174 923. Muffelofen für hohe Wärmegrade. Fried. Krupp A.-G., Essen.

Statistisches.

Die Rohstahlgewinnung des Deutschen Reiches im Mai 1931¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Rohblöcke						Stahlguß			Insgesamt			
	Thomasstahl	Bessemerstahl	Basische Siemens-Martin-Stahl	Saure Siemens-Martin-Stahl	Tiegel- und Elektro-stahl	Schweißstahl-(Schweiß-eisen-)	basischer	saurer	Tiegel- und Elektro-	1931	1930		
Mai 1931: 24 Arbeitstage, 1930: 26 Arbeitstage													
Rheinland-Westfalen . . .	273 431	}	306 715	7 001	7 326	}	6 738	3 050	331	604 643	821 649		
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—		16 415	—	}		299	}	339	—	17 905	23 295	
Schlesien	—		32 963	—			822		244	—	—	33 556	33 306
Nord-, Ost- u. Mittelddeutschland	}		—	30 582	—		}	1 654	}	794	49 753	109 682	
Land Sachsen			32 944	19 879	—			459		—	—	20 923	21 561
Süddeutschland u. Bayrische Rheinpfalz			—	173	—			—		256	—	—	17 679
Insgesamt: Mai 1931 . . .	306 375	—	406 727	7 001	8 148	1 654	9 493	3 936	1 125	744 459	—		
davon geschätzt	—	—	8 000	—	2 330	20	700	50	175	11 275	—		
Insgesamt: Mai 1930 . . .	447 199	—	540 650	12 170	9 083	2 726	13 735	6 909	2 024	—	1 034 496		
davon geschätzt	—	—	7 000	—	100	—	—	—	—	—	7 100		
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung										31 019	39 788		
Januar bis Mai ²⁾ 1931: 124 Arbeitstage, 1930: 126 Arbeitstage													
Rheinland-Westfalen . . .	1 433 820	}	1 594 619	33 237	36 778	}	31 642	16 086	1 700	3 148 025	4 614 026		
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—		74 756	—	}		1 223	}	1 735	—	80 696	116 014	
Schlesien	—		161 803	—			3 843		1 155	—	—	164 985	179 375
Nord-, Ost- u. Mittelddeutschland	}		—	186 194	—		}	8 554	}	3 843	249 263	525 054	
Land Sachsen			124 580	105 542	—			8 324		1 824	—	110 997	173 424
Süddeutschland u. Bayrische Rheinpfalz			—	673	—			—		932	—	—	82 569
Insgesamt: Jan./Mai 1931 .	1 558 400	—	2 123 587	33 237	40 621	8 554	45 747	20 846	5 543	3 836 535	—		
davon geschätzt	—	—	30 000	—	2 800	20	700	150	175	33 845	—		
Insgesamt: Jan./Mai 1930 .	2 538 811	—	2 952 271	56 616	47 091	13 462	72 262	33 253	9 137	—	5 722 903		
davon geschätzt	—	—	35 000	—	500	—	—	—	—	—	35 500		
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung										30 940	45 420		

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — ²⁾ Unter Berücksichtigung der Berichtigungen für Januar bis April 1931 (einschließlich).

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke im Deutschen Reiche im Mai 1931¹⁾.
In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süd-deutschland	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	1931 t	1930 t
Monat Mai 1931: 24 Arbeitstage, 1930: 26 Arbeitstage								
A. Walzwerksfertigerzeugnisse								
Eisenbahnoberbaustoffe	37 209	—	2 852	—	—	6 894	46 955	76 844
Formeisen über 80 mm Höhe und Universaleisen	19 741	—	11 326	—	—	5 411	36 478	70 478
Stabeisen und kleines Formeisen . .	98 410	3 204	11 357	11 140	11 537	5 816	141 464	186 925
Bandeisen	24 056	—	2 084	—	—	704	26 874	31 358
Walzdraht	64 021	—	5 244 ²⁾	—	—	—	69 265	78 917
Universaleisen	8 015 ³⁾	—	—	—	—	—	8 015	12 876
Grobbleche (4,76 mm und darüber) .	25 172	1 942	—	5 307	—	6	32 427	74 645
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	6 210	840	—	2 451	—	200	9 701	15 179
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	10 397	7 365	—	1 894	—	1 570	21 226	32 060
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	9 446	7 295	—	—	—	3 552	20 293	37 954
Feinbleche (bis 0,32 mm)	3 703	—	2 255	—	—	—	5 958	4 798
Weißbleche	10 943	—	—	—	—	—	10 943	11 404
Röhren	35 509	—	—	2 975	—	—	38 484	58 221
Rollendes Eisenbahnzeug	5 612	—	221	—	—	604	6 437	14 559
Schmiedestücke	9 387	—	860	731	—	175	11 153	16 490
Andere Fertigerzeugnisse	7 756	—	1 002	—	—	220	8 978	12 445
Insgesamt: Mai 1931	368 991	29 448	25 281	33 840	18 519	18 572	494 651	—
davon geschätzt	4 750	1 560	—	—	—	750	7 060	—
Insgesamt: Mai 1930	547 089	40 333	24 264	81 217	20 477	21 793	—	735 153
davon geschätzt	6 350	—	—	—	—	—	—	6 350
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							20 610	28 275
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt								
Januar/Mai 1931	65 072	2 437	1 585	1 775	—	102	70 971	—
Januar/Mai 1930	72 909	1 681	2 004	3 870	—	139	—	80 603
Januar bis Mai 1931: 124 Arbeitstage, 1930: 126 Arbeitstage								
A. Walzwerksfertigerzeugnisse								
Eisenbahnoberbaustoffe	261 653	—	21 716	—	—	38 407	321 775	395 213
Formeisen über 80 mm Höhe und Universaleisen	118 599	—	34 230	—	—	21 797	174 626	375 822
Stabeisen und kleines Formeisen . .	547 615	14 951	51 740	52 547	52 343	30 021	749 217	1 103 411
Bandeisen	117 436	—	9 816	—	—	3 457	130 709	178 092
Walzdraht	319 312	—	23 672 ²⁾	—	—	—	342 984	417 116
Universaleisen	46 295 ³⁾	—	—	—	—	—	46 295	80 431
Grobbleche (4,76 mm und darüber) .	151 774	10 405	—	38 780	—	1 191	202 150	404 799
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	45 818	3 613	—	14 494	—	1 149	65 074	81 354
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	47 516	37 657	—	13 404	—	8 506	107 083	167 816
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	52 251	32 388	—	—	—	20 163	104 802	180 665
Feinbleche (bis 0,32 mm)	15 437	—	4 789	—	—	—	20 236	26 373
Weißbleche	52 129	—	—	—	—	—	52 129	65 233
Röhren	181 361	—	—	16 335	—	—	197 696	298 903
Rollendes Eisenbahnzeug	34 966	—	2 426	—	—	4 978	42 368	69 075
Schmiedestücke	52 868	—	6 718	3 725	—	1 121	64 432	93 672
Andere Fertigerzeugnisse	46 181	—	4 941	—	—	1 134	52 256	66 346
Insgesamt: Januar/Mai 1931	2 058 291	138 229	123 013	168 447	96 343	89 509	2 673 832	—
davon geschätzt	22 860	1 560	—	—	—	750	25 170	—
Insgesamt: Januar/Mai 1930	3 037 075	210 656	128 120	379 873	146 235	102 362	—	4 004 321
davon geschätzt	31 750	—	—	—	—	—	—	31 750
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							21 563	30 336
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt								
Januar/Mai 1931	320 797	7 076	9 365	9 690	—	1 079	348 007	—
Januar/Mai 1930	408 629	8 977	10 909	16 750	—	622	—	445 887

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. ²⁾ Einschließlich Süddeutschland und Sachsen. ³⁾ Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen. ⁴⁾ Ohne Schlesien. ⁵⁾ Einschließlich Schlesien, Nord-, Ost- und Mitteldeutschland und Sachsen.

Die Saarkohlenförderung im April 1931.

Nach der Statistik der französischen Bergwerksverwaltung betrug die Kohlenförderung des Saargebietes im April 1931 insgesamt 1 022 126 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 986 768 t und auf die Grube Frankenthal 35 358 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 21,94 Arbeitstagen 46 595 t. Von der Kohlenförderung wurden 89 128 t in den eigenen Werken verbraucht, 41 545 t an die Bergarbeiter geliefert und 31 714 t den Kokereien zugeführt sowie 793 983 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände vermehrten sich um 65 756 t. Insgesamt waren am Ende des Berichtsmontats 390 537 t Kohle und 15 031 t Koks auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im April 1931

20 525 t Koks hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten 59 919 Mann. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 895 kg.

Großbritanniens Roheisen- und Stahlerzeugung im Monat Mai 1931.

Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen belief sich Ende Mai auf 80 oder 2 mehr als zu Beginn des Monats. An Roheisen wurden im Mai 352 000 t gegen 328 400 t im April 1931 und 624 300 t im Mai 1930 erzeugt. Davon entfallen auf Hämatit 89 500 t, auf basisches Roheisen 124 400 t, auf Gießereiroheisen 108 800 t und auf Puddelroheisen 14 500 t. Die Herstellung von Stahlblöcken und Stahlguß betrug 442 100 t gegen 403 800 t im April 1931 und 703 000 t im Mai 1930.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Deutschen Handelsschrauben-Syndikat. — Unter der Firma Deutsches Handelsschrauben-Syndikat, G. m. b. H., ist mit dem Sitz in Düsseldorf eine Verkaufsgesellschaft gegründet worden, an der alle in Frage kommenden Schraubenwerke beteiligt sind, nachdem sie sich ihrerseits am 16. Mai 1931 zu einem Schrauben- und Mutternverband mit dem Sitze gleichfalls in Düsseldorf zusammengeschlossen haben. Der vor fünf Jahren begonnene Zusammenschluß in der Schraubenherstellung hat damit seinen vorläufigen Abschluß erlangt. Das neue Syndikat sieht den Verkauf durch die einzelnen Werke vor, um eine schnelle Belieferung der Kundschaft zu erreichen und ein besseres Eingehen auf besondere Wünsche der Abnehmer möglich zu machen. Der Verkauf erfolgt im Namen und für Rechnung des Syndikats, und die Zahlung geschieht auf das Konto des Syndikats, um auf diesem Wege eine bessere Uebersicht über die Kredite zu ermöglichen.

Aus der schwedischen Eisenindustrie. — Auf dem schwedischen Eisenmarkt machte sich im ersten Vierteljahr 1931 ein fortwährender Rückgang der Wirtschaftslage fühlbar. Das Ausfuhrgeschäft war wenig zufriedenstellend bei weiter rückläufigen Preisen. Besonders für Roheisen war ein entscheidender Preisrückgang festzustellen. Auch der Inlandsabsatz, der bisher immer noch günstiger als das Auslandsgeschäft war, hat eine zunehmende Verschlechterung erfahren. Die Erzeugung hat

Erzeugung in 1000 t	Jan.-März		Ausfuhr in 1000 t	Jan.-März	
	1931	1930		1931	1930
Roheisen	106,8	117,0	Roheisen, Legierungen und Schrott	12,4	14,1
Schmiedbares Halbzeug	125,9	162,8	Schmiedeeisen u. Stahl sowie Walzwerkserzeugnisse	17,8	26,5
Gewalztes und geschmiedetes Eisen	92,4	109,8			

sich infolgedessen weiter verringert und lag erheblich unter derjenigen des ersten Vierteljahres 1930. Die Ausfuhr war in der Berichtszeit die niedrigste seit dem Krisenjahre 1921. Auch die Eiseneinfuhr ist zurückgegangen, kann jedoch immer noch als verhältnismäßig hoch bezeichnet werden.

Ilse der Hütte, Groß-Ilse. — Die rückläufige Wirtschaftslage brachte in den letzten vier Monaten des Geschäftsjahres 1930 so geringe Versandzahlen, daß trotz einiger befriedigender Frühjahrsmonate die Jahreserzeugung der Hütte um 24 % und die des Walzwerks um 29 % gegenüber der Erzeugung des Vorjahres, die ihrerseits schon rückläufig war, zurückblieb. Der Inlandsabsatz ging im Verhältnis zur Ausfuhr derart zurück, daß z. B. im Dezember 1930 der Inlandsabsatz in Formeisen nur ein Drittel der deutschen Ausfuhrmenge betrug. Es bedurfte außergewöhnlicher Maßnahmen, um bei den Erzeugungs- und Erlöszahlen des Jahres 1930 ohne Verlust abzuschneiden. Der Abschluß am 30. September 1930 wies zwar noch einen Ueberschuß aus, der Zusammenbruch des Eisenmarktes im letzten Vierteljahr hat aber den Gewinn restlos aufgezehrt. Im Jahre 1930 wurde die geplante Bautätigkeit zum Abschluß gebracht. Die dadurch erzielte Vereinfachung der Erzeugung wird zwar das Durchhalten in Zeiten wie den heutigen wesentlich erleichtern; die Verbilligung der Erzeugung wirkte sich aber bei dem heutigen Tiefstand des Absatzes nicht genügend auf die Senkung der Gesteigungskosten aus, um den Betrieb ertragbringend zu gestalten. Es mußten deshalb einschneidende Entlassungen vorgenommen werden, die nach Kürzung der Arbeitszeit erst durchgeführt wurden, als die Höhe der Vorräte und die zu starke Häufung von Feierschichten dazu zwang. Ebenso mußten Gehälter und Löhne gekürzt werden, was bei den Löhnen nicht ohne Kampf abging. Die durch einen Lohnstreit hervorgerufene Stilllegung von zehn Wochen fällt allerdings in das neue Geschäftsjahr 1931.

Der Rechtsstreit mit dem Deutschen Reiche wurde durch einen Vergleich beigelegt. Die Berichtsgesellschaft hat die Vereinigten Industrie-Unternehmungen, A.-G., als Aktionärin anerkannt und dafür die Bedingungen für das Rückkaufsrecht der Ilse der Aktien festgelegt. Der Vertrag von 1919 mit dem Deutschen Reich ist aufgehoben. Außerdem hat das Reich auf die im Jahre 1926 erhobene Aufwertungsforderung verzichtet.

Am 17. November wurde die neuerbaute Kokerei in Groß-Ilse und eine Woche später die Ferngasleitung nach dem Peiner Walzwerk in Betrieb genommen. Die Umstellung des Walzwerkes von Kohlen- auf Gasbetrieb hat sich voll bewährt. Mit der Stadt Hildesheim und der Landesgasversorgung Südniedersachsen, A.-G., wurden Verträge auf Belieferung mit Ferngas abgeschlossen.

Der bisherige Verlauf des Jahres 1931 hat noch keine Anzeichen von Besserung gebracht. Die übliche Frühjahrsbelebung setzte erst im April ein, sie brachte aber in diesem Monat nur einen Absatz von 41 % des Versands im April 1930.

Es wurden in Bülten 722 500 t, in Lengede 757 425 t und in Dörnten 204 184 t Erze gewonnen. Von den 757 425 t Lengeder Erze wurden 703 194 t durch Aufbereitung angereichert. In Groß-Ilse standen im Berichtsjahre 3 Hochöfen ununterbrochen, 1 Ofen 10½ Monate und 1 Ofen 6 Monate im Feuer. Erzeugt wurden 411 717 t Roheisen gegen 540 046 t im Jahre 1929 oder je Tag und Hochofen 225,6 gegen 296,4 t im Jahre 1929. Die Walzwerke stellten 313 812 t gegen 441 954 t im Vorjahre her. Einschließlich des eigenen Verbrauchs gelangten zur Versendung an Walzwerkserzeugnissen 301 471 t gegen 430 643 t im Vorjahre, an Phosphatmehl 116 180 t gegen 157 173 t im Vorjahre. Von den Walzwerkserzeugnissen gingen 39 741 t ins Ausland gegen 64 504 t im Jahre 1929. Die Kohlenzeche Friedrich der Große förderte im Berichtsjahre 941 225 t Kohle gegen 1 140 298 t im Vorjahre. Die Herstellung an Koks betrug 374 510 t gegen 465 486 t im Vorjahre, die an Nebenerzeugnissen 26 747 t gegen 33 843 t im Vorjahre.

An Steuern zahlte die Ilse der Hütte mit den Tochtergesellschaften im abgelaufenen Jahre 2 824 429,56 *RM*. An sozialen Lasten waren einschließlich freiwilliger Leistungen 4 008 030,78 *RM* oder 380 *RM* je Kopf der Belegschaft gegen 351 *RM* im Jahre 1929 zu tragen. Die sozialen Versicherungen beanspruchten 12,36 % der Gehalts- und Lohnsummen gegen 11,78 % im Vorjahre. Dazu kommt die Industriebelastung mit 506 620,81 *RM* für das Jahr 1930. Es betragen also die steuerlichen und sozialen Lasten im ganzen 7 339 081,15 *RM* oder 11,38 % des Aktienkapitals.

Die Zahl der beschäftigten Angestellten und Arbeiter betrug am 1. Januar 1930 10 183, am 31. Dezember 1930 7390, am 31. März 1931 4698. Gehälter und Löhne beanspruchten 26 819 235,86 *RM* gegen 32 612 078,64 *RM* im Jahre 1929.

Von der Ilse der Hütte und ihren Tochtergesellschaften wurden an Eisenbahnfrachten für angekommene Güter 5 238 867,52 *RM* bezahlt. Für ausgehende Güter allein von der Ilse der Hütte und dem Peiner Walzwerk vereinnahmte die Reichsbahn 4 376 895 *RM*.

Der Abschluß weist einschließlich 23 493,66 *RM* Vortrag aus dem Vorjahre einen Rohüberschuß von 5 840 336,10 (1929: 7 206 563,38) *RM* aus. Nach Abzug von 2 786 089,83 *RM* Zinsen und 3 026 521,15 (3 211 089) *RM* Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 27 725,12 (3 995 474,38) *RM*. Hiervon werden 5 % = 6815 *RM* Gewinn auf die Vorzugsaktien ausgeteilt und 20 910,12 *RM* auf neue Rechnung vorgetragen. Aus dem Reingewinn des Jahres 1929 wurden 125 165,72 *RM* Gewinnanteile und Vergütungen gezahlt, 5 % = 6815 *RM* Dividende auf die Vorzugsaktien und 6 % = 3 840 000 *RM* auf 64 Mill. *RM* Stammaktien ausgeteilt sowie 23 493,66 *RM* auf neue Rechnung vorgetragen.

Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahr 1929/30, 1930 und 1930/31.

Gesellschaft	Aktienkapital a) = Stamm-, b) = Vorzugsaktien	Rohgewinn	Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					Vortrag	
					Rücklagen	Stiftungen, Ruhegehaltkassen, Unterstützungsabstand, Belohnungen	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnausteil			Vortrag
								a) auf Stamm-, b) auf Vorzugsaktien	%		
	RM	RM	RM	RM	RM	RM	RM	RM	RM	RM	
Aktien-Gesellschaft Buderus'sche Eisenwerke zu Wetzlar (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930). — Vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 476/77	a) 26 000 000 b) 300 000	4 971 673	4 024 341	947 332	—	—	—	a) 741 604 b) 15 000	4 5	190 728	
Aktien-Gesellschaft Düsseldorf Eisenbahnbedarf vorm. Carl Weyer & Co., Düsseldorf (1. 4. 1930 bis 31. 3. 1931)	1 750 000	228 762	102 287	126 475	—	—	—	—	7	Verlust 222 314	
Annener Gußstahlwerk (Aktien-Gesellschaft) Witten-Annen (1. 7. 1929 bis 30. 6. 1930)	1 000 000	46 733	269 047	222 314	—	—	—	—	—	510 186	
Bergbau-Aktiengesellschaft Lothringen, Hannover (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	50 000 000	12 225 967	11 715 781	510 186	—	—	—	—	—	120 448	
Demag, Aktiengesellschaft, Duisburg (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930). — Vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 576	38 000 000	13 388 210	11 812 262	2 075 948	—	—	55 500	1 900 000	5	Verlust 348 026	
Deutsche Edelstahlwerke, Aktiengesellschaft, Krefeld (1. 10. 1929 bis 30. 9. 1930). — Vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 477	30 000 000	2 482 732	2 830 758	348 026	—	—	—	—	—	Verlust 348 026	
Dürrwerke, Aktiengesellschaft, Ratingen (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	a) 1 320 000 b) 24 000	892 937	683 245	209 692	25 000	—	4 853	a) 79 200 b) 1 440	6 6	99 199	
Eisenhüttenwerk Thale, Aktien-Gesellschaft, Thale am Harz (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	8 333 300	992 718	2 392 161	1 399 443	—	—	—	—	—	Verlust 1 399 443	
Eisen-Industrie zu Menden und Schwerte, Aktien-Gesellschaft, in Schwerte (1. 7. 1929 bis 30. 6. 1930)	3 171 000	—	704 197	704 197	—	—	—	—	—	Verlust 704 197	
Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg (1. 4. 1930 bis 31. 3. 1931)	a) 56 500 000 b) 3 500 000	7 617 271	1 225 409	6 391 862	—	—	1) 325 193	a) 5) 564 251 b) —	11	502 412	
Eumuco, Aktiengesellschaft für Maschinenbau, Leverkusen-Schlebusch (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	1 500 000	1 180 130	891 860	288 270	85 000	—	—	90 000	6	113 270	
Felten & Guillaume Carlswerk, Actien-Gesellschaft, Köln-Mülheim (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	66 000 000	16 415 380	11 583 176	4 832 204	225 598	—	3) 93 324	4) 4 192 500	6½	320 782	
Alfred Gutmann, Aktiengesellschaft für Maschinenbau, Hamburg (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	5) 1 400 000	370 123	360 528	9 595	—	—	—	—	—	9 595	
Linke-Hofmann-Busch-Werke, Aktiengesellschaft, Breslau (1. 10. 1929 bis 30. 9. 1930)	30 000 000	9 273 374	7 463 053	1 810 321	—	—	61 111	1 500 000	5	249 210	
Losenhausenwerk, Düsseldorf Maschinenbau A.-G., Düsseldorf-Grafenberg (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	a) 1 500 000 b) 10 000	420 542	822 798	402 256	—	—	—	—	—	Verlust 402 256	
Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930). — Vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 658/59	a) 165 000 000 b) 20 263 800	41 822 967	27 566 783	14 256 184	553 945	—	199 077	a) 9 900 000 b) 365 836	6	3 237 326	
Maschinenbau-Unternehmungen, Aktiengesellschaft, Duisburg (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	a) 24 000 000 b) 300 000	1 602 623	1 600 587	2 036	2 036	—	—	—	—	—	
Norddeutsche Hütte, Aktiengesellschaft, Bremen-Oslebshausen (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	9 000 000	1 212 114	1 486 892	274 778	—	—	—	—	—	Verlust 274 778	
Orenstein & Koppel, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	a) 36 000 000 b) 480 000	2 331 858	1 957 907	373 951	—	—	—	—	—	373 951	
Pfälzische Chamotte- und Tonwerke (Schiffer und Kircher) A.-G., Grünstadt (Rheinpfalz) (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	a) 2 400 000 b) 120 000	1 520 916	1 519 769	1 147	—	—	—	—	—	1 147	
Phoenix, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Düsseldorf (1. 4. 1930 bis 31. 3. 1931)	205 000 000	—	—	10 314 312	—	—	120 000	9 225 000	4½	969 312	
Preußengrube, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	12 000 000	1 469 051	740 010	729 041	—	—	—	720 000	6	9 041	
Preußische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930) — Vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 698	110 000 000	19 405 149	13 849 054	5 556 095	714 362	—	—	4 240 000	—	601 733	
Rheinische Stahlwerke, Essen (1. 4. 1930 bis 31. 3. 1931)	150 000 000	16 265 992	6 194 052	10 071 940	—	—	200 133	6) 8 577 162	6	1 294 645	
Ruhrgas Aktiengesellschaft, Essen (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930) — Vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 659	25 000 000	4 492 244	9 818 779	5 326 535	—	—	—	—	—	Verlust 5 326 535	
Stahlwerke Brüninghaus, Aktiengesellschaft, Werdohl i. Westf. (1. 10. 1929 bis 30. 9. 1930)	3 750 000	7) 1 173 228	1 173 228	—	—	—	—	—	—	—	
Stahlwerke Röchling-Buderus A.-G., Wetzlar (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	3 000 000	1 663 671	1 557 760	105 911	—	—	—	—	—	105 911	
Stahlwerk Mannheim A.-G., Mannheim-Rheinau (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	1 120 000	321 700	258 112	63 588	4 000	—	—	56 000	5	3 588	
Storch & Schöneberg, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Geisweid (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	7 320 000	170 611	6 501 793	6 331 182	—	—	—	—	—	8) Verlust 6 279 182	
Friedrich Thomée, Aktiengesellschaft, Werdohl i. Westf. (1. 10. 1929 bis 30. 9. 1930)	1 600 000	7) 651 884	651 884	—	—	—	—	—	—	—	
Aktiengesellschaft der Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer, Schaffhausen (Schweiz) (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	25 000 000	14 742 176	11 131 464	—	Schweizerische Franken			3 610 712	10	542 546	
					Tschechische Kronen			305 614	350 000	162 552	9) 2 250 000
Magnesit-Industrie, A.-G., Bratislava (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	9 750 000	9 852 217	3 148 304	6 703 913	2 000 000	250 000	642 953	3 168 750	32½	642 210	
Poldihütte, Prag (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	125 000 000	38 368 901	24 497 217	13 871 684	—	15 000	288 331	8 750 000	7	4 818 353	

1) Davon 237 155 RM an Aufsichtsrat und 88 044 RM (6%) auf Altbesitz an Markanleihen. — 2) Auf 50 584 100 RM gewinnanteilsberechtigten Stammaktien. — 3) Darunter 84 130 RM für den Aufsichtsrat. — 4) Auf 64 500 000 RM gewinnanteilsberechtigten Stammaktien. — 5) Das Aktienkapital ist in der Hauptversammlung vom 22. 4. 1931 von 1 400 000 RM auf 560 000 RM zusammengelegt worden. — 6) Auf 142 952 700 RM gewinnanteilsberechtigten Stammaktien. — 7) Betriebsüberschuss nach Abrechnung mit den Vereinigten Stahlwerken, A.-G., auf Grund des Betriebsgemeinschaftsvertrages. — 8) Nach Abzug der Rücklage von 52 000 RM. — 9) 10% auf 20 000 000 schw. Fr. Inhaberaktien = 2 000 000 schw. Fr. und 10% auf 5 000 000 schw. Fr. Namenaktien ab 1. 7. 1930 = 250 000 schw. Fr.

Buchbesprechungen¹⁾.

Entwicklung. Die wirtschaftliche, Elsaß-Lothringens 1871—1918. Hrsg. im Auftrage des Wissenschaftlichen Instituts der Elsaß-Lothringer im Reich an der Universität Frankfurt a. M. von Dr. Max Schlenker. (Mit Abb. u. 6 Anlagen.) Frankfurt a. M.: Selbstverlag des Elsaß-Lothringer-Instituts 1931. (4 Bl., 652 S.) 4°. In Leinen geb. 30 *R.M.*

Die vielen Erschütterungen, die Deutschland in der Nachkriegszeit durchgemacht hat, und die schweren wirtschaftlichen Sorgen, mit denen es besonders auch in den letzten beiden Jahren kämpft, lassen den Politikern und Wirtschaftlern und überhaupt allen am nationalen Leben Deutschlands teilnehmenden Kreisen nur wenig Zeit, sich um Dinge zu kümmern, die etwas abseits vom Tageskampfe liegen. Die Fülle von Aufgaben, die Tag für Tag auftauchen, gibt nur zu selten Gelegenheit, sich näher mit solchen Fragen zu befassen, an die zu denken eigentlich eine dauernde nationale Pflicht ist. Die wirtschaftspolitische Entwicklung des letzten Jahres hat zwar in besonderem Maße den Blick auf den deutschen Osten und auf Danzig gelenkt, und auch in vieler Beziehung hat im Westen das Saargebiet im Mittelpunkt wichtiger Erörterungen gestanden. Dagegen hat man sich, das muß man leider gestehen, verhältnismäßig wenig mit Elsaß-Lothringen beschäftigt. Sicherlich gilt diese Feststellung nicht für die westlichen Gebiete Deutschlands, die an Elsaß-Lothringen grenzen oder sich mit ihm wirtschaftlich berühren, wohl aber für die anderen, größeren Teile des Deutschen Reiches. Gewiß mag für diese Zurückhaltung auch der Gedanke maßgebend sein, daß die deutsche Politik gegenwärtig vor anderen, außerordentlich wichtigen Aufgaben steht, und daß gewissermaßen die elsäß-lothringische Frage zu denen gehört, die im Augenblick wohl oder übel in den Hintergrund gerückt sind. Um so verdienstlicher ist es, daß nunmehr das Wissenschaftliche Institut der Elsaß-Lothringer im Reich an der Universität Frankfurt a. M. durch das vorliegende großzügig angelegte Werk wieder den Blick der Öffentlichkeit auf die Bedeutung dieses Gebietes hinlenkt.

Das heranwachsende Geschlecht, soweit es nicht in den Elsaß-Lothringen benachbarten Gebieten beheimatet ist, hat heute kaum mehr die richtige Vorstellung von der großen Bedeutung, die Elsaß-Lothringen nicht nur für die Geschichte Deutschlands, sondern auch besonders für Deutschlands wirtschaftliche Entwicklung vom Deutsch-Französischen bis zum Weltkriege gehabt hat. Die Fülle des neuzeitlichen geschichtlichen Stoffes bringt es mit sich, daß sich das Wissen um Elsaß-Lothringen, das das ältere Geschlecht auch in den übrigen Teilen des Reiches aus der Schulzeit mit ins Leben nahm, offenbar verringert hat. Und auch so mancher Berufspolitiker, der nicht gerade besondere Verbindungen zu diesem geraubten Gebiete hat, weiß von der wirtschaftlichen und staatspolitischen Bedeutung Elsaß-Lothringens für Deutschland vielleicht gerade so viel, wie aus dem „Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich“ oder einigen anderen Sonderveröffentlichungen des Statistischen Reichsamtes zu entnehmen ist. Das vorliegende Werk ist geeignet, nicht nur den bisherigen Mangel an einer sachlichen und erschöpfenden Unterrichtsmöglichkeit auszufüllen, sondern vor allem auch das Verständnis für die Bedeutung Elsaß-Lothringens zu erwecken, das Gemeingut aller national gesinnten Kreise Deutschlands sein sollte. Und es ist weiter nicht nur geeignet, fehlerhafte Ansichten bei uns und nach außen zu berichtigen, sondern auch ein vorbildliches Mittel, allen Deutschen, die sich mit Bewußtsein zu ihrem Volkstum bekennen, ein starkes Beispiel von Werte schaffender deutscher Arbeit auf schwierigerem Gebiete vorzuhalten.

Es ist im Rahmen dieser Besprechung unmöglich, auf die ungeheure stoffliche Fülle des Inhaltes einzugehen. Es mag nur betont werden, daß sämtliche Zweige der elsäß-lothringischen Wirtschaft von fach- und sachkundigster Seite eine sehr ausführliche, durch geschichtliche und statistische Angaben sowie durch reiche Schau- und sonstige Bilder auf das wirksamste unterstützte Darstellung finden. Einer einführenden gesamtgeschichtlichen Arbeit über „Wirtschaft und Staat im elsäß-lothringischen Schicksal“, die auf knapp 25 Seiten einen nach jeder Richtung hin außerordentlich lehrreichen Abriß der staatspolitischen und volksgeographischen Entwicklung Elsaß-Lothringens gibt, folgen Abhandlungen über die verschiedenen Grundstoffindustrien, über Landwirtschaft und Forstwirtschaft, über das Bank- und Börsenwesen und die Entwicklung des Verkehrs, wobei wir besonders auf die Arbeiten von Kohlmann, Flake, Jahns über die Berggesetzgebung und den Steinkohlenbergbau sowie von Schlenker über die Eisenindustrie hinweisen. In weiteren besonderen Ab-

handlungen über das Kunstgewerbe und den Wandel der Kulturlandschaft in Elsaß-Lothringen wird schon angedeutet, wie mit der wirtschaftlichen Aufwärtsentwicklung auch ein künstlerischer und kultureller Aufschwung parallel ging. Es ist beabsichtigt, zur Fortsetzung des vorliegenden Bandes auch die Verwaltung sowie die Entwicklung von Wissenschaft, Kunst und Literatur des Reichslandes im gleichen Zeitraume darzustellen, und dieser Gedanke kann schon im voraus nur sehr begrüßt werden, weil sich dadurch das Bild der Bedeutung Elsaß-Lothringens noch stärker abrunden und noch eindringlicher gestalten wird.

Die Männer, die an diesem Werke bisher mitgearbeitet haben, haben mehr vollbracht als eine literarisch-wissenschaftliche Leistung. Sie haben mit ihrer Feder einer Sache gedient, die zu den größten nationalen Aufgaben Deutschlands gehört. Sie haben die vorurteilslose, von jeder Parteipolitik freie Grundlage geschaffen für eine richtige Einschätzung der staatspolitischen und wirtschaftlichen Kräfte, die die Entwicklung Elsaß-Lothringens in der Vorkriegszeit befruchteten und die Zusammengehörigkeit zum Deutschen Reich belegten. Die geistige — und man darf hinzufügen — auch die großartige technische Arbeit, die in diesem Werke steckt, verdient nicht nur das höchste Lob, sondern sie macht es auch zur doppelten Pflicht, für dieses Buch zu werben, damit sein Inhalt auch die Gedankenwelt des heranwachsenden Geschlechtes befruchtet. Das Buch gehört nicht nur in die geschichtlichen, politischen oder wirtschaftlichen Seminare der Universitäten und technischen Hochschulen, nicht nur in den Bücherschrank jedes Deutschen, der über die Gegenwartssorgen die politischen und wirtschaftlichen Zukunftsfragen Deutschlands nicht außer acht läßt, sondern es muß meines Erachtens auch vor allem der heranwachsenden Jugend in die Hand gegeben werden. Ich kann meiner Würdigung des Buches keinen praktischeren Vorschlag anfügen als diesen: Kauft dieses Buch und schenkt es euren Kindern in den Jahren, wo sich das geschichtliche Verständnis und der Blick für das deutsche Volkstum einstellen, oder überlaßt es den Schulvorständen und Lehrern, damit sie die Besten in den höheren Schulklassen mit diesem Werk belohnen! Es ist mehr als früher Übung geworden, in den höheren Klassen geschichtliche und nationale Sonderfragen zu erörtern und durcharbeiten. Dieses Buch ist ein Gegenstand, in dem sich geschichtlicher Sinn, geistige Höhe und nationale Bedeutung zu einer Einheit bester Art zusammenfinden.

Ludwig Kastl.

Spiegel, Hans, Dr.-Ing., Reg.-Baumeister a. D.: Der Stahlhausbau. Berlin (SW 68): Bauwelt-Verlag. 4°.

(Bd.) 2: Grundlagen zum Bauen von Stahl. (Mit 304 Abb. 1930.) (214 S.) 17 *R.M.*, in Leinen geb. 19 *R.M.*

In einer auf das Heute zugeschnittenen Form bringt das Werk neben uns schon aus dem ersten Bande¹⁾ Bekanntem eine Fülle neuer Baugedanken, wie sie in letzter Zeit in allen Ländern mit technischer Hochkultur Gestalt gewonnen haben, ganz besonders natürlich in den Vereinigten Staaten, wo man den neuen Baustoff Stahl mit verblüffender Wirkung zwingt, seine schon nahezu zum Äußersten getriebenen Fähigkeiten herzugeben. Der neue Band dürfte sich mit seinem übersichtlichen Aufbau, seiner treffenden und doch für den praktisch Beteiligten erschöpfend ausführlichen Ausdrucksweise zu einem starken Werbemittel für das Bauen mit Stahl entwickeln. Sehr wesentlich wird dazu beitragen, daß es der Verfasser verstanden hat, den Text in frischer Kürze zu halten, die manchmal fast wie ein kategorischer Imperativ anmutet. Zahlreiche gut in den Text eingestreute hübsche Abbildungen veranschaulichen klar und deutlich das jeweils zu Erläuternde einer Bauschöpfung so, daß dem Eisen das im älteren Fachschrifttum gewohnte und den zünftigen Baukünstler unbehaglich anmutende Starre gänzlich genommen ist. Dabei wird in der Einführung des Buches dem Werkstoff selbst und allen seinen Eigenschaften zu Leibe gerückt; man lernt nicht nur den Baustoff mit seinen bestechenden, sondern auch mit seinen empfindlichen Seiten kennen und ebenso die Hilfsmittel zu seiner möglichst sicheren und pfleglichen Erhaltung.

Die wirtschaftliche Not hat schon oft zum Guten gezwungen. In der Baukunst hat sie es vor hundert Jahren getan, und sie tut es heute wieder. Da bleiben für den Baumeister nur Masse und Flächen als künstlerische Ausdrucksformen übrig, und zu ihrer geradlinigen Formgestaltung kommt ihm gerade das Eisen als Baustoff recht, weil es in seinem statisch am besten ausnutzbaren Verhalten wiederum diese knappe und straffe Form eigens verlangt. Wir sehen in den Spiegelschen Bildern die ungeheure Mannigfaltigkeit, mit der sich heute das Eisen künstlerisch und konstruktiv im Hochbau verwenden läßt, als statisches Gerippe des

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

¹⁾ Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 382.

Hauses, als Träger der Wandflächen, der Decken und Dächer und als konstruktiver Halt bei einer Menge von technischen Dingen, die mit dem Hochbau verwandt sind. Es ist besonders dankenswert, daß Spiegel auch die Bauweisen bringt, die die Stufe des Versuches noch nicht überschritten haben, so daß sie — wenn auch vorerst noch als Zukunftsaufgabe — die Fülle des schon zum alltäglichen Rüstzeug des Hochbauers Gewordenen zu einem Gesamtüberblick ergänzen.

Wer den ersten Band von Spiegels Werk kennt, wird den zweiten in gleich geschmackvoller Aufmachung wiederfinden. Eine große Verbreitung wird ihm sicher sein und damit dem Eisen ein weiteres Anwachsen seiner überzeugten Gefolgschaft.

H. Blecken.

Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft. Unter Mitwirkung von 280 Fachleuten des In- und Auslandes hrsg. von Professor Dr. Fritz Giese. 2 Bde. Halle a. d. S.: Carl Marhold, Verlagsbuchhandlung, 1930. 161 *R.M.*, geb. in Leinen 170 *R.M.* in Halbleder 180 *R.M.*

(Handbuch der Arbeitswissenschaft. Hrsg. von Professor Dr. Fritz Giese. Bd. 1 u. 2.)

Bd. 1. A — Kartelle. (XV S., 2720 Spalten.)

Bd. 2. Kartelle — Z. (Spalte 2721—5232.)

Mit rd. 5000 Stichwörtern liegt hier ein Sammelwerk vor, das der Herausgeber als den ersten Versuch bezeichnet, für Praktiker und Wissenschaftler den Gesamthalt arbeitswissenschaftlicher Zusammenhänge in Grundbegriffen und Grundtatsachen vorzuführen. Den Kern des behandelten Stoffgebietes bilden die mit dem Begriff Arbeit oder Arbeiter unmittelbar zusammenhängenden oder zusammengesetzten Stichwörter. Von den übrigen seien für die Leser dieser Zeitschrift die folgenden besonders angeführt: Auftragswesen (Michel), Betriebsleitung (Dürheim), Bewegungsstudien (Fabian), Büromaschinen (Brauner), Dinta (Giese), Schürholz, Drahtzieherei (Rüssel), Eignungsprüfung, Rationalisierung im Eisenhüttenwesen (Jordan), Eisenindustrie (Nansen), Elektrizitätswirtschaft (Reindl), Energiewirtschaft (Reindl), Entstaubungsanlagen (Rüssel), Ermüdung (G. Lehmann), Erwerbslosenfürsorge (Prien), Fabrikbuchhaltung (Calmes), Fabrikorganisation (Fr. Mayer), Fließarbeitsfertigung (Kienzle), Fördermaschinen, Förderwesen (Förster), Ford, Fordismus (Witte), Hüttenarbeiter, gewerbehygienisch (Beintker) rationaler Industriebau (Heckner), Kartelle (Birnbäum), Korrosion, Korrosionsschutz (Wiederholt), Krise und Arbeit (Uhl), Lehrlingswesen (Henningsen), Lichtwirtschaft (Plarre), Lohn und Lohnmethoden (Kranhold), Lohnpolitik (Brauer, Kranhold), Materialprüfung (Kaiser), Rationalisierung (Giese), Schlichtungswesen (Wölbling), Schwerindustrie (Nansen), Sozialpolitik (Günther), technische Versuchsanstalten (Exner), Unkostenverrechnung (Dorheim), rationelle Wärmewirtschaft (Berner). Mit besonderer Ausführlichkeit sind außerdem in allen Berufs- und Wirtschaftszweigen die Fragen der Rationalisierung behandelt.

Man kann im Zweifel sein, ob der außerordentlich weit gesteckte Rahmen des Handbuchs, der sogar die Gebiete Philosophie, Logik, Aesthetik, Ethik und Teleologie in einzelnen Stichwörtern streift, für das Gesamtwerk ein Vorteil ist. Für den fachkundigen Leser wird jedenfalls vielfach der Wunsch nach einer gründlicheren Behandlung wichtiger arbeitswissenschaftlicher Grundbegriffe bleiben, während er sich vielleicht fragen wird, ob Dawes- und Youngplan, Kulturphilosophie, Sadismus, Masturbation, Industriebelastung u. ä. wirklich in ein Handbuch der Arbeitswissenschaft hineingehören. An Stelle dieser Artikel wäre zumindest für eine neue Auflage zu wünschen, daß man Stichwörter fände wie: Refa, Forschungsstelle für industrielle Schwerarbeit, arbeitswissenschaftliches Schrifttum, die jetzt vollständig fehlen, sowie eine Zusammenstellung der Persönlichkeiten und Forschungsstellen, die heute in Deutschland das arbeitswissenschaftliche Fachgebiet vertreten und pflegen.

Zu bedauern ist ferner, daß eine Reihe führender Arbeitswissenschaftler in dem Handbuch nicht zu Worte kommen Namen wie Atzler, Friedrich, Lipmann, Moede, Poppelreuter, Sachsenberg u. a. im Mitarbeiterverzeichnis fehlen. Ueber verschiedene arbeitswissenschaftliche Aufgaben wäre dann sicher Wesentlicheres und Bedeutsameres gesagt worden, als es jetzt zum Teil der Fall ist, wo viele Abschnitte im Begrifflichen stecken bleiben oder nur Erkenntnisse aus zweiter Hand vermitteln.

Von den behandelten Stichwörtern sind die über Eisenindustrie und Schwerindustrie ausgesprochen schwach. Die statistischen Zahlen teilen das Schicksal derartiger in Lieferungen erscheinender Handbücher, daß sie in dem Augenblick, wo sie vollständig vorliegen, bereits zum Teil veraltet sind. Ebenso war es für das Werk ein Nachteil, daß gleichzeitig das von H. Nicklisch herausgegebene „Handwörterbuch der Betriebswirtschaft“ erschien,

in dem man viele Fragen des kaufmännischen Fachgebietes gründlicher und sachkundiger behandelt findet¹⁾. Dürtig sind leider auch gerade eine Reihe von Berufsbildern behandelt, deretwegen man das Handbuch praktisch wahrscheinlich häufiger aufschlagen wird. So wird z. B. der Ingenieur in einer halben Spalte abgetan, die keinesfalls auch nur annähernd ein Bild von der praktischen Arbeit dieses Berufes geben kann. Warum vom Psychologen ein mittelmäßiger Körperbau als Eignungsbedingung verlangt wird, ist nicht recht ersichtlich. Das Schmieden wird zwar ausführlich beschrieben, es fehlt aber eine Zusammenstellung der an einen Grob- oder Gesenkschmied zu stellenden besonderen Anforderungen. Ueber die wichtigsten Berufsarten unter den Hüttenarbeitern, wie Schmelzer, Hochofenarbeiter, Kranführer, Walzer, Ofenleute, Transportarbeiter, ist nichts gesagt. Einige andere wichtige Stichwörter werden mit kurzen Hinweisen abgetan, die zum Teil nicht der Komik unterliegen: Sucht man z. B. etwas über „Antrieb“ im arbeitswissenschaftlichen Sinne, so findet man nur den Hinweis auf „Seeverkehr und Verbrennungsmotoren“. Unter „Massengütern“ wird auf Geföhleinrichtungen verwiesen. Bei „Bilanzverschleierung“ heißt es: siehe Konzerne. Andererseits fehlt häufig der Hinweis auf das wichtigste Schrifttum der letzten Jahre, so z. B. unter „Werkstoffkunde“ das bereits 1927 erschienene „Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen“²⁾.

So bleibt für eine Neuauflage des an sich ohne Zweifel bedeutungsvollen Nachschlagewerkes manches zu wünschen übrig, und nur zu hoffen, daß sich die Möglichkeit einer gründlichen Neubearbeitung bald ergibt, damit es erfüllen kann, was sein Herausgeber ihm wünscht: mitzuhelfen am Aufbau einer Wissenschaft von der Arbeit.

H. Jordan.

Tschierschky, S., Dr.: Kartellpolitik. Eine analytische Untersuchung. Berlin (W 8): Carl Heymanns Verlag 1930. (IV, 156 S.) 8^o. 10 *R.M.*, geb. 12 *R.M.*

Der Verfasser will analytische Vorarbeit zur Erkenntnis der Bedeutung der Kartelle für die Volkswirtschaft leisten. Er geht natürlich von einer eigenen Bestimmung des Begriffes „Kartell“ aus, die aus verschiedenen Gründen so wenig befriedigen kann wie hundert andere. Nichts macht die Zersplitterung heutiger volkswirtschaftlicher Theorie augenfälliger als die Begriffserklärungen ihrer meisten Vertreter, die auf die Beantwortung der Frage „Was ist?“ verzichten, um sich mit einem „Was verstehe ich unter . . .?“ zu begnügen. Diese anerkennenswerte Bescheidenheit vermag freilich die Brauchbarkeit, z. B. de lege ferenda, der gewonnenen Begriffsbestimmungen nicht zu steigern.

Tschierschky sieht in der Kartellpolitik, d. h. nach seiner Stellung der Grundfragen in der Politik der Kartelle, nur Geschäftspolitik, rein private Interessenpolitik. Es sei ausgeschlossen (S. 11), daß in ihr „jemals maßgebend, oder auch nur richtungweisend andere als rein individualistisch-privatwirtschaftliche Zielsetzungen bestimmend werden könnten“. Diese Fassung ist eines unter vielen Beispielen für die einseitige Grundeinstellung des Verfassers, die es ihm notwendigerweise schwer machen muß, die ganze Vielfältigkeit dieser Zusammenhänge erkenntnismäßig zu erschöpfen. Die Sackgasse, in die der Verfasser immer von neuem gerät, ist mit der Logik gepflastert, die wie im Denken so auch im Leben nur ein Motiv zuläßt. Aber die Wirklichkeit unterscheidet sich von der Begriffsschöpfung eben durch einen Reichtum, der gerade auch durch ständige Durchkreuzungen verschieden und gleich starker Antriebskräfte gekennzeichnet ist. Die Begriffsschöpfung ist somit nur ein planvolles Hilfsmittel für die wissenschaftliche Erkenntnis, nicht aber ist sie selbst Erkenntnis. Da der Verfasser sich über diese Grundwahrheit hinwegsetzt, erzwingt er damit ein grundsätzliches Urteil über seine Arbeit, das nach dem Gesagten nicht zustimmend sein kann.

Rechtsanwalt Dr. Max Wellenstein.

Vereins-Nachrichten.

Eisenhütte Oesterreich,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Samstag, den 27. Juni 1931, 16 Uhr, findet eine Besichtigung der Stahlversuchsschmelze des Eisenhütteninstitutes der Montanistischen Hochschule zu Leoben statt. Gleichzeitig wird ein Schmelzversuch im kernlosen Induktionsofen durchgeführt, den Dr. mont. R. Mitsche, Leoben, mit einem Vortrage im Hörsaal der Hochschule einleitet.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 1735/36.

²⁾ Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 62.