

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 28

12. JULI 1928

48. JAHRGANG

Betriebswirtschaftliche Gegenwartsaufgaben.

Von Universitätsprofessor Dr. Erwin Geldmacher in Köln.

[Bericht Nr. 23 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹].

Der Hüttenmann ist es im allgemeinen nicht gewohnt, sich als Betriebswirtschaftler zu bezeichnen, sondern vielmehr als Ingenieur oder als Kaufmann. Er wählt also seine berufliche Bezeichnung nach seinem besonderen Ausbildungsgange, auch nach den Anfangsstellungen der beruflichen Tätigkeit, auf die der Ausbildungsgang in Lehre, Fachschule und Hochschule vorbereitet. Dazu kommt, daß festgefügte Standesvereine — der Verein deutscher Ingenieure, die Handlungsgehilfenverbände, der Verein deutscher Diplomkaufleute usw. — dazu beitragen, das ohnehin in deutschen Landen sehr ausgeprägte Standesbewußtsein noch besonders zu stärken. Das hat mitunter die unsachliche Nebenwirkung, daß unter dem Kampfruf: Hie Kaufmann! Hie Techniker! bei Angehörigen desselben Betriebes Reibungen und Gegensätze entstehen, die zum Schaden des Betriebes ausgehen. Dieser Nachteil einseitig betonten Standesbewußtseins ist ja auch sonst überall zu merken. Es sei nur auf das vielumkämpfte, aber ungemein zäh festgehaltene Juristenvorrecht in Staat und Verwaltung hingewiesen, um zu zeigen, wie außerordentlich schädlich überspitzter, kindlich-gläubiger Standesstolz wirken kann. Ist es nicht so, daß unter den obersten Führern der Industrie Ingenieure, Kaufleute, Verwaltungsjuristen, Akademiker und Nichtakademiker zu finden sind? Gibt es nicht in den führenden Stellungen großgewerblicher Betriebe Männer, die sich ihrem Entwicklungsgange nach als Ingenieure oder Kaufleute bezeichnen und die doch tatsächlich genau die gleichen Obliegenheiten in ganz ähnlichen Stellungen versehen? Gibt es nicht in den Industriebetrieben Kaufleute, die weder mit dem Einkauf noch mit dem Verkauf irgend etwas zu tun haben? Ist es nicht so, daß in den Betrieben mit unterschiedlicher Fertigung nach wechselnden Konstruktionen, also z. B. in den Betrieben des Großmaschinenbaues, der gesamte Verkauf nicht vom Kaufmann, sondern vom Ingenieur versehen wird? Gibt es nicht anderseits Ingenieure oder Techniker mit wichtigsten betrieblichen Aufgaben, die sich aber weder auf dem Gebiete der Konstruktion noch überhaupt mit den technischen Fragen des Fertigungsvorganges beschäftigen? Mir scheint, daß diese Erwägungen zu dem Schlusse führen müssen, daß man allenfalls Teilarbeiten und Arbeitsbestandteile in den Betrieben in kaufmännische und technische Dienstleistungen gliedern kann, daß aber diese hergebrachte Einteilung versagt, wenn es sich darum handelt, die Aufgabengruppe der

für das Ganze der Betriebe verantwortlichen Männer mit rechten Namen zu belegen. Die verantwortlichen und führenden Persönlichkeiten in den Industriebetrieben müssen, wenn sie von Hause aus Techniker sind, doch auch umfassende kaufmännische Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrungen besitzen; sie müssen, wenn sie Kaufleute sind, auch technische Kenntnisse besitzen und sich über die Tragweite technischer Gestaltung und Neugestaltung ein Urteil bilden können. Sie müssen beide den Betrieb als ein lebendiges Ganzes begreifen und die einzelnen Obliegenheiten immer im Rahmen des Gesamtwohls des anvertrauten Betriebes ausüben.

Dieses Erfassen des wirtschaftlichen Betriebes als eines lebendigen einheitlichen Gebildes macht die kennzeichnende Einstellung des Betriebswirtschaftlers aus. Infolgedessen ist nicht notwendigerweise jeder Konstrukteur oder jeder Kontokorrentbuchhalter auch schon ein Betriebswirtschaftler. Zu den praktischen Betriebswirtschaftlern würde ich alle Personen rechnen, die als Führer — gleichgültig, ob rechtlich selbständig oder abhängig — für das Wohlergehen des Betriebes verantwortlich sind, ausgerüstet mit den Kenntnissen, Fähigkeiten und Erfahrungen, die solche Verantwortung tragbar machen. Im gegebenen Falle ist also in diesem Sinne der Betriebswirtschaftler, der bei der notwendigen arbeitsteiligen Beschränkung seine Aufgaben als Teilaufgabe des Betriebsganzen erfaßt und versieht. Kurz, die führenden Personen müssen Betriebswirtschaftler sein, wenn anders der Betrieb bestehen soll. Es wäre gut, wenn alle Betriebsangehörigen in diesem Bestreben zu organischer Einheit zusammenständen. Darüber hinaus wäre zu wünschen, daß das Wissen um betriebliche Lebensnotwendigkeiten stärker als bisher auch in der Wirtschafts- und Sozialpolitik und in der Steuergesetzgebung zur Geltung käme.

Immerhin muß darauf hingewiesen werden, daß die zeitlich ältere Begriffsbezeichnung die des Kaufmanns ist. Das Handelsgesetzbuch bezeichnet ja den als Kaufmann, der selbständig ein Handelsgewerbe betreibt. Zu den Handelsgewerben in diesem Sinne rechnen auch die industriellen Unternehmungen. Es ist aber ersichtlich, daß hier die rechtliche, insbesondere die vermögensrechtliche Selbständigkeit betont wird. Der kaufmännische Angestellte ist ja nicht Kaufmann im Rechtssinne, selbst wenn seine Verantwortung den gesamten Betrieb umfassen sollte. In dem Begriff des Betriebswirtschaftlers aber kommt die Selbständigkeit im wesentlich wirtschaftlichen Handeln der für den Betrieb verantwortlichen Person zum Ausdruck, mag das Rechtsverhältnis zum Betrieb auch anders geformt

¹) Vortrag vor der Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 13. Mai 1928. — Sonderdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Schließfach 664, zu beziehen.

sein. Rechtliche und tatsächliche Selbständigkeit aber kommen in dem Ausdrucke „Kaufmann“ dann zur Geltung, wenn sich etwa ein Mann wie Hugo Stinnes noch in seiner Todesanzeige als „Kaufmann aus Mülheim an der Ruhr“ bezeichnen läßt.

Die Ausdrücke „Betriebswirtschaftler“ und „Betriebswirtschaftslehre“ sind ja verhältnismäßig jung. Seit etwa zehn Jahren werden diese Ausdrücke amtlich von Universitäten und Handelshochschulen angewendet, die früher die sachlich unhaltbaren Namen „Handelstechnik“, „Privatwirtschaftslehre“ u. dgl. gebrauchten. Seit wenigen Jahren hat die Begriffsbezeichnung auch bei den Technischen Hochschulen Eingang gefunden, wo man in der Nachkriegszeit und noch bis vor kurzem in Anlehnung an amerikanische Wortprägung von „Betriebswissenschaft“ sprach. In den Kreisen der Eisenhüttenleute ist der Ausdruck „Betriebswirtschaft“ hauptsächlich durch den Ausschuß für Betriebswirtschaft in den allgemeinen Gebrauch gekommen. Es ist erklärlich, daß im praktischen Gebrauch der Begriff Betriebswirtschaft einen recht verschiedenen Umfang und Inhalt hat, daß z. B. in den Kreisen der Eisenhüttenleute der Begriff einen sehr starken technischen Einschlag hat. Wenn man aber bedenkt, daß es neben den industriellen Betrieben auch Betriebe der Land- und Forstwirtschaft, des Handwerks, des Warenhandels, der Banken, des Verkehrs und des wirtschaftlichen Ueberwachungswesens gibt, so wird klar, daß die Technik wohl in manchen Betrieben wichtigste Hilfe der Betriebswirtschaft, aber nicht mit ihr wesensgleich ist, daß die technischen Wissenschaften für die Betriebswirtschaftslehre Hilfs- und Nachbarwissenschaften sind, ebenso wie Wirtschaftsrecht, Sozialökonomie und Sozialpolitik. Damit ist selbstverständlich kein Werturteil gefällt, wie es überhaupt unwissenschaftlich ist, die verschiedenen Wissensgebiete in einer Wertungsleiter zu sehen. Es handelt sich hier nur um eine klare Abgrenzung der Begriffe.

Tatsächlich ist auch die Entwicklung so gegangen, daß man heute an den Hochschulen als Forschungsgebiete zunächst Allgemeine Betriebswirtschaftslehre betreibt, die sich nach einer Vorbereitungsstufe, welche die Studierenden mit der Technik der Buchhaltung, des wirtschaftlichen Rechnens usw. vertraut macht — ähnlich den Konstruktionszeichnungen an den Technischen Hochschulen —, mit den Bilanzen, den Grundzügen der Kostenrechnung, der betriebswirtschaftlichen Statistik, der Organisation, dem Zahlungs- und Kapitalverkehr, den Finanzierungen, den Absatzbedingungen, dem Werbewesen, der betrieblichen Steuerlehre u. dgl. beschäftigt. Sodann werden Besondere Betriebswirtschaftslehren der Industriebetriebe, des Warenhandels, der Banken, des Treuhandwesens, des Handwerks, der Land- und Forstwirtschaft hochschulmäßig in Forschung und Lehre gepflegt.

Wird der Begriff des Betriebes als eine planmäßige Veranstaltung zu fortgesetzter Erstellung wirtschaftlicher Leistungen gefaßt, so ist damit auch gesagt, daß der Magnet, der einen Betrieb hervorbringt, das wirtschaftliche Bedürfnis ist. Die Notwendigkeit, die Nachfrage, die Bedürfnisse zu befriedigen, den Markt zu versorgen, ruft den Betrieb ins Leben und bleibt die Zugkraft, die das Weiterleben des Betriebes ermöglicht. Das bedeutet, daß der Führer des Betriebes fortgesetzt nach außen schauen muß, auf den Markt, daß er erforschen muß, wie sich der Markt in Zukunft gestalten wird, und daß er nur auf Grund der Marktgestaltung seinen Betrieb vernünftig zu leiten vermag. Der Betriebswirtschaftler muß also die Fähigkeit besitzen, möglichst langfristige in die Zukunft zu schauen. Ein vorausberechnendes Denken muß ihm eigen sein, dazu die Kunst, der Markterfassung entsprechend seine Anordnungen zu treffen. Dieses vorausschauende Denken des Betriebswirtschaftlers ist nicht zu verwechseln mit Spieler- und Glücksrittertum; denn anders als bei jenen steht hinter dem Betriebswirtschaftler die Verantwortung für den Betrieb, der weiterleben will.

Das vorausschauende Denken des Betriebswirtschaftlers ist nicht zu verwechseln mit Spieler- und Glücksrittertum; denn anders als bei jenen steht hinter dem Betriebswirtschaftler die Verantwortung für den Betrieb, der weiterleben will.

Die Grundtatsache der Marktverbundenheit eines jeden Betriebes bedeutet weiter, daß alles Geschehen im Betrieb selber seinen Wert findet in der Verwendbarkeit der Leistungen auf dem Absatzmarkte. Da nun die Bedürfnisse in ihrer Stärke und oft auch in ihrer Art ständig wechseln, der Markt ewig schwankt und diese Schwankungen in den Preisen zum Ausdruck kommen, welche auf Wertungen beruhen, so muß der Betriebswirtschaftler ein entwickeltes waches Wertbewußtsein, ein fein ausgebildetes Wertungsvermögen besitzen. Dieses fortgesetzte Werten, das den Betriebswirtschaftler auszeichnet, erstreckt sich nicht nur nach außen auf den Markt, sondern gleicherweise und gleichzeitig auch nach innen auf alle Erscheinungen des Betriebes und erfordert hier vor allem eine genaue Beobachtung der Kostengestaltung. Der Januskopf des Betriebswirtschaftlers muß nach außen und nach innen sehen können. Vorausschauendes und abschätzendes Wertdenken, verbunden mit Gestaltungsgabe und Fähigkeit zum Anordnen machen also das Wesen des Betriebswirtschaftlers aus.

Darum ist es auch eine wesentliche Aufgabe der betriebswirtschaftlichen Lehrstühle, betriebswirtschaftliche Wertungsgrundsätze zu entwickeln, die Wertungsverfahren der Praxis zu untersuchen und wissenschaftlicher Prüfung zu unterziehen sowie im Nachwuchs ein lebendiges Wertungsbewußtsein zu entwickeln. Eine wissenschaftliche, d. h. auf umfassenden Vergleichsunterlagen aufgebaute Erforschung und Pflege betriebswirtschaftlicher Wertung ist heute mehr als früher vonnöten; denn durch die Zusammenballung der Betriebe wird der Kreis der für ein rechtlich selbständiges Ganzes verantwortlichen Personen immer kleiner; die Arbeitsteilung züchtet notwendigerweise Fachleute, ein Beamtentum, bei dem die Sorge für das Betriebsganze oft an allzu langem und schlaffem Zügel hängt. Das Leben in den Betrieben wird immer verwickelter und unübersehbarer, und die im Grunde einfachen lebenswichtigen Naturgesetze der betrieblichen Wirtschaft erschließen sich dem Bewußtsein nicht so leicht wie in einfachen Verhältnissen. Vor allem aber sind wir durch Krieg und Währungsverfall in Unruhe und Unklarheit hineingekommen, so daß sich das Wirtschaften nicht mehr reibungslos in altgewohnten Gleisen und Formen vollziehen kann, sondern eine Beweglichkeit erfordert, die ihre geistige Grundlage haben muß. Dazu sind die deutschen Betriebe durch machtpolitische Einflüsse aller Art, hinter denen oft kein Funke des Verständnisses für betriebliche Lebensnotwendigkeiten steht, solch starken und stoßweisen Erschütterungen ausgesetzt, daß die Führer auf wirtschaftlichem Gebiete in sehr starkem Ausmaße gezwungen sind, an der Außenlinie der Betriebe zu kämpfen, und daher oft nicht in der Lage sind, sich um das innere Leben ihrer Betriebe genügend zu kümmern. Es ist das bittere Wort vom „D-Zugs- und Sitzungsmenschen“ geprägt worden.

Aus alledem erhellt die Wichtigkeit betriebswirtschaftlicher Forschungsstätten, die sich selbstverständlich zunächst um alle die Aufgabenkreise bekümmern müssen, die dauernd im Betriebsleben wahrzunehmen sind, und die in der Darlegung der hochschulmäßigen Gliederung der Betriebswirtschaftslehre kurz angedeutet sind.

Selbstverständlich ist es auch, daß sich die betriebswirtschaftliche Forschung mit den Aufgaben befassen muß, die in der neueren Bewegung liegen, welche mit dem nicht ganz guten Schlagwort der „Rationalisierung“ der Betriebe bezeichnet wird. Dabei handelt es sich bekanntlich erstens um die Verbesserung der Leistungen, die in den Bestrebungen der Normung und Typisierung zum Ausdruck kommen und die in der Beschränkung auf Sonderleistungen ihre betriebliche Auswirkung finden, zweitens um die Verbesserung des Arbeitsganges, wobei die Fragen der zweckmäßigen Mensenauslese durch psychotechnische Eignungsprüfungen u. dgl., der Bewegungs- und Zeitstudien und der Fließarbeit besondere Beachtung finden, und drittens um die Verbesserung der Verwaltungseinrichtungen, insbesondere auch des Rechnungswesens.

Dieser ganze Aufgabenkreis erfüllt natürlich nicht nur die Hörsäle und Seminarien der Universitäten und Hochschulen. Außerordentlich ersprießliche Arbeit betriebswirtschaftlicher Art ist ja geleistet worden und wird geleistet von den Verbänden, die vor wenigen Jahren ihren Zusammenschluß im Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit gefunden haben. Die Arbeiten des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung sind weit bekannt, und viele Eisenhüttenleute sind mittätig in den Unterabteilungen des Ausschusses für wirtschaftliche Verwaltung. Hier sind es insbesondere die Arbeiten des Fachausschusses für Rechnungswesen, deren Obleute Schmalenbach und Peiser sind, die auf Grund sorgfältigster Untersuchungen in gemeinschaftlicher Arbeit von Wissenschaft und Praxis das Abrechnungswesen der Betriebe vervollkommen wollen. Wie fruchtbringend solche Gemeinschaftsarbeit von Betriebswirtschaftlern, seien sie nun kaufmännischer oder technischer Herkunft, sein kann, beweisen auch die Veröffentlichungen des Selbstkostenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, der insbesondere in seinem letzten Sammelwerke²⁾ „Das Selbstkostenwesen auf Eisenhüttenwerken“ eine außerordentlich fruchtbare betriebswirtschaftliche Arbeit geleistet hat.

Während die einheitliche Fachsprache des Ingenieurs, die Weltsprache des Ingenieurs diejenige der Mathematik ist, zeigt sich, daß auf dem Gebiete der Verwaltung und des Abrechnungswesens der Betriebe noch eine geradezu babylonische Sprachenverwirrung herrscht. Hier muß wissenschaftliche Klärungsarbeit in noch stärkerem Maße als bisher geleistet werden. Allerdings ist es auch notwendig, darauf hinzuweisen, daß noch bei sehr vielen Veröffentlichungen auf betriebswirtschaftlichem Gebiete die Verfasser eine recht mangelhafte Kenntnis der schon geleisteten wissenschaftlichen Arbeit verraten.

Von den zur Zeit im Vordergrund stehenden Aufgaben greife ich folgende heraus. Zunächst ist es nötig, daß eine einheitliche, für alle Betriebe brauchbare Fachsprache geschaffen wird. Damit beschäftigen sich neben einzelnen Fachleuten der Ausschuß für Rechnungswesen und der Fachausschuß für Terminologie im Ausschusse für wirtschaftliche Verwaltung, endlich auch der vorbereitende Ausschuß für Selbstkostenwesen im Verein deutscher Ingenieure. So notwendig und so dringlich gerade diese Aufgabe ist, so sehr ist doch vor den Gefahren zu warnen, die in der Verallgemeinerung der Erkenntnisse aus einem allzu engen Anschauungskreise liegen. Allgemein gültig kann z. B. die zu schaffende Bezeichnungsweise für die Selbstkostenrechnung nur sein, wenn sie nicht nur für die

Verhältnisse der Maschinenbauanstalten gilt, sondern auch für die Gießereien, für das Eisenhüttenwesen, für Textilbetriebe, kurz, für alle Betriebe. Das bedeutet, daß die einheitliche Fachsprache wissenschaftlich aufgebaut werden muß unter Beachtung der sehr umfangreichen wissenschaftlichen Vorarbeiten.

Schwierigkeiten, die hier vorliegen, möge ein Beispiel zeigen. Der Versuch, die Ausdrücke der Kostenrechnung zu vereinheitlichen, ist in einer sehr wirksamen Weise im Jahre 1920 durch den Grundplan der Selbstkostenrechnung des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung gemacht worden, als dieser noch nicht zum Reichskuratorium gehörte. Die Ausdrucksweise: Kostenart, Kostenstelle, Kostenträger oder Einzelkosten und Gemeinkosten hat sich in überraschend kurzer Zeit, getragen durch den Verein deutscher Ingenieure, in allen Betrieben verbreitet, so daß uns allen diese Ausdrucksweise zur Selbstverständlichkeit geworden ist.

Nun ist aber das Gedankengerüst des Grundplanes der Selbstkostenrechnung in Betrieben mit wechselnder Einzel- und Mehrfachfertigung erwachsen und nimmt im wesentlichen nur auf Maschinenbauanstalten und ähnliche Betriebe Rücksicht. Nicht nur in den Auseinandersetzungen im Selbstkostenausschusse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hat es sich gezeigt, daß diese Ausdrucksweise nicht ohne weiteres auf Betriebe mit Massenfertigung übertragbar ist. In Betrieben mit Massenfertigung herrscht die Divisionskalkulation; Betriebsbuchhaltung und Selbstkostenrechnung bedienen sich im großen und ganzen dort derselben Rechenart. Man sieht z. B. an den außerordentlich aufschlußreichen und tiefeschürfenden Ausführungen von Rummel, wie die Namenübertragung aus den Industriebetrieben mit wechselnder Auftragsfertigung auf die schwerindustriellen Betriebe der Eisenhüttenwerke Schwierigkeiten bereitet hat, daß man mitunter diesen Ausdrücken einen ganz anderen Inhalt beilegte. In der Ausbesserungswerkstätte beispielsweise kann man, wie in Maschinenbauanstalten, von „Einzelkosten“ und „Gemeinkosten“ sprechen. Beim Hochofen ist diese Unterscheidung nicht anwendbar. Die unmittelbaren Kosten der Verhüttung kann man nicht gut als Einzelkosten bezeichnen, und die anteiligen Kosten³⁾ z. B. der Hilfsbetriebe decken sich nicht mit dem Begriffsinhalt „Gemeinkosten“ im Grundplan des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung. Die Übertragung der Begriffe: Kostenart, Kostenstelle, Kostenträger macht ähnliche Schwierigkeiten.

Zweitens sei auf die Versuche zur Vereinheitlichung der schaubildlichen Darstellung von Verwaltungsgliederungen und Arbeitsgängen hingewiesen. Hier steht man vor der Tatsache, daß jeder Organisator und jeder Betrieb ihre eigene Zeichensprache benutzen, die für andere erst nach langer Einarbeitung verständlich wird. Vereinheitlichungsvorschläge werden von den verschiedensten Stellen aus gemacht. Eingehende Vorarbeiten wurden z. B. von Hardung und auch von dem Herausgeber der „Zeitschrift für Organisation“, Wlach, geleistet. Auch der Studienausschuß für wirtschaftliche Verwaltung, dem auch viele Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute angehören, befaßt sich seit langem mit diesen Bestrebungen. Vor einigen Monaten ist der Ausschuß für Organisation im Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit mit einem umfassenden Vorschlage an die Öffentlichkeit getreten, der jetzt zur Besprechung steht. Diese Vorschläge weichen übrigens recht stark von der Darstellungsweise ab, wie sie sich hier im Westen allmählich durch-

²⁾ Hrsg. von K. Rummel (Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1927).

³⁾ Vielleicht könnte man für diese Kostengruppen in der Massenfertigung die Ausdrücke „Stammkosten“ und „Umlagen“ gebrauchen.

gesetzt hat, und die z. B. in den Bestrebungen von Lehmann oder auch in dem Schaubilde, das Oelbermann⁴⁾ in seiner Arbeit über die Ausbesserungswerkstätte veröffentlichte, zur Geltung kommt.

Als dritte und bedeutendste Gegenwartsaufgabe betriebswirtschaftlicher Forschung seien die Bestrebungen genannt, die sich mit der Verbesserung und Vereinheitlichung des betrieblichen Rechnungswesens beschäftigen. Hier stehen wir mitten in einer Bewegung von umwälzender Bedeutung für die Entwicklung der Betriebswirtschaft. Darum möchte ich auf das Abrechnungswesen der Betriebe und seine Aufgaben etwas näher eingehen, unter Hervorhebung der Wertungszusammenhänge.

Es ist bekannt, daß die Inflationszeit eine ganz unglaubliche Hilflosigkeit und Unkenntnis über die tatsächlichen Zusammenhänge des betrieblichen Rechnungswesens offenbart hat. Das wichtigste Lebensgrundgesetz eines jeden Organismus, also auch des Betriebes, besteht darin, daß der Verbrauch fortlaufend ersetzt werden muß, damit der Betrieb weiterleben und weiterschaffen kann. Es ist die hauptsächlichste Aufgabe der Jahresrechnung, also der Buchhaltung, den betrieblichen Verbrauch und den betrieblichen Ertrag einander gegenüberzustellen, um zu erfahren, ob der Erlös den Verbrauch ersetzt, ihn übersteigt oder hinter ihm zurückbleibt. Das haben offenbar die Buchhalter und leider mit ihnen die Führer unserer Betriebe nicht gewußt und bestimmt nicht rechtzeitig gewußt; denn sonst hätte man das betriebliche Abrechnungswesen und mit ihm wirtschaftliche Betriebsführung und Betriebspolitik nicht so versumpfen lassen, wie es in der Inflationszeit tatsächlich geschehen ist. Es sei daran erinnert, daß die berufenen Vertreter der Industrieverbände bei der Steuergesetzgebung jener Zeit nicht einfach eine vernünftige Bewertung des Verbrauchs verlangten, sondern „Uebersteuerungsabschreibungen“. Den Höhepunkt des Wertungsunvermögens jener Zeit erblicke ich in der Erfindung des begrifflichen Unsinn eines „dauernden gemeinen Wertes“. Der Wert, der ewig schwankt, wurde festgelegt, allerdings bloß im Gesetze. In den Zeiten der größten Währungsverluste 1919 bis 1921/22 ist von den Betrieben überhaupt nichts zur Rettung des Abrechnungswesens geschehen; die Gegenbewegung ist von wissenschaftlicher Seite eingeleitet und geführt worden.

Das Rechnungswesen hat die Aufgabe, den betrieblichen Erkennungsdienst abzugeben. Erst eine geordnete Abrechnung ermöglicht dem Betriebsführer Einblick in alles betriebliche Geschehen und den wohlbegründeten Ueberblick, den er haben muß, um den Betrieb zu regeln und den Gesamtbetrieb richtig zu steuern. Das Abrechnungswesen aber hat sich mit dem geschichtlichen Werdegang der Betriebe entwickelt.

In den Anfängen der Entwicklung wirtschaftlicher Betriebe genügte eine rohe Rechnungsform. Man faßte von jeher den betrieblichen Gütervorrat, das Inventar, als Aktiva zusammen und hielt in laufender Rechnung das, was dazu kam, und das, was davon abging, die Vorratsmehrungen und Vorratsminderungen, als Einnahmen und Ausgaben fest. Daneben war es notwendig, diese betriebliche Gütergruppe nach der Außenwelt abzugrenzen. Insbesondere waren es die Forderungsrechte der betrieblichen Gläubiger, der Kreditoren im weitesten Sinne, die zu beobachten waren. Neben die Aktivarechnung trat aus diesen Gründen die Passivarechnung. So war ursprünglich diese mehr vermögensrechtliche Scheidung zwischen Fremd-

kapital und Eigenkapital die wichtigste Untersuchungslinie in den Außenverhältnissen des Betriebes. Diese vermögensrechtliche Erfassung des Betriebes und seines Abrechnungsbildes, der Bilanz, wirkt sich bis auf den heutigen Tag in den Wertungsvorschriften der allgemeinen Bilanzgesetzgebung aus.

Für den Schutz der Gläubigeransprüche liegt nicht nur ein allgemein rechtlicher Anlaß vor, sondern auch ein ebenso starker betrieblicher. Der Betrieb wird in seinem Bestande gefährdet, wenn er die Gläubigeransprüche nicht oder nicht rechtzeitig zu befriedigen vermag. Ob aber die Gläubigeransprüche befriedigt werden können, ist aus einer Bilanz zu ersehen, in der der Gütervorrat höchstens mit dem Veräußerungswert angesetzt wird. Diese rechtliche Obergrenze für den Wertansatz in den Bilanzen wird aus den angegebenen Gründen immer beachtet werden müssen. Aber ein solcher Wertansatz erfordert in Wahrheit nur eine Berichtigung der aus ganz anderen Beweggründen erwachsenen Bilanzwerte. Tatsächlich entwickelt sich das Leben des Betriebes im Zeitraum, und alle Vorratsmehrungen und Vorratsminderungen verteilen sich über diesen Zeitraum und werden rechnerisch festgehalten mit den Preisen, die an diesen Tagen gültig waren. Diese sehr verschiedenartigen Preise werden aneinandergereiht und ergeben in ihrer Zusammenfassung bzw. in ihrem Saldo am Bilanzstichtage natürlich keinen einheitlichen gemeinen Tageswert. Da es aber die wichtigste Aufgabe des betrieblichen Rechnungswesens ist, die Bewegungsvorgänge des betrieblichen Lebens zu beobachten, und da diese Bewegungsvorgänge sich im Zeitraum vollziehen, aufgeschrieben in Preisen, die sich hinterher als Anschaffungspreise geben, so ist das Wertungsbild der Jahresbilanz von jeher so: Die laufende Rechnung des Betriebes geht nur in Anschaffungspreisen vor sich, die nur dann aus Gründen des Gläubigerschutzes heruntergedrückt werden müssen, wenn die Anschaffungspreise höher liegen als der Tageswert am Bilanzstichtage.

An die rechnerische Darstellung der Vorratsmehrungen und Vorratsminderungen knüpfen nun die Rechnungsmaßnahmen an, die den Zweck verfolgen, den Betrieb als wirtschaftliches Gebilde — und nicht nur mehr als rechtliche Vermögensgruppe — zu beobachten. Die rechtliche Abhängigkeit des Betriebes nach außen zeigt sich in den Vorratsmehrungen, die vom Kapital, also von den Inhabern und den Kreditoren aufgebracht werden, und den Vorratsminderungen, die diesen Quellen wieder zufließen. Die wirtschaftliche Selbständigkeit des Betriebes zeigt sich in den Vorratsminderungen, welche Verbrauch (oder Aufwand oder Kosten) für die wirtschaftlichen Leistungen der Betriebe darstellen, zeigt sich andererseits in den Vorratsmehrungen, die dem Betrieb als Erlös oder Ertrag für die abgegebenen Leistungen wieder zuströmen. Erst diese Trennung der Aufwands- und Ertragsvorgänge von den Ausgaben und Einnahmen neutraler Art, die man vielleicht als Finanzvorgänge bezeichnen könnte, ermöglicht die Beobachtung des betrieblichen Schaffens.

Diese klare Scheidung ist erst allmählich in dem Abrechnungswesen der Betriebe durchgedrungen. Man kann die Nichtbeachtung dieser Unterscheidung noch heute deutlich in allen Wirtschaftskörpern beobachten, die kameralistisch in einfacher Einnahme- und Ausgaberechnung abrechnen. Man darf auch nicht vergessen, daß die kameralistische Einnahmen- und Ausgabenrechnung besonders das Abrechnungswesen der älteren Gewerbebezüge stark beeinflußt hat. Anklänge finden sich z. B. noch heute

⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) S. 445/52 (Gr. F.: Betriebsw.-Aussch. 17).

in der Anschnittsrechnung der Bergwerke und fanden sich bis weit über die Jahrhundertwende hinaus auch im Abrechnungswesen von Hütten- und Hammerwerken. Die ganz scharfe Abgrenzung und eingehende Beobachtung der Aufwands- und Ertragsvorgänge ist der Leitgedanke der Entwicklung der letzten Jahrzehnte und der Jetztzeit.

Nun ist die Beobachtung vor allem des Verbrauchs besonders für die Industriebetriebe mit ihrem langfristigen Schaffen und ihren mannigfaltigen Wertumformungen von besonderer Wichtigkeit. Die Industriebetriebe haben darum für die Beobachtung des Verbrauchs, der Kosten oder des Aufwandes besondere Rechnungsgebilde geschaffen, die Monatsverbrauchsrechnung, die gewöhnlich als „Betriebsbuchhaltung“ bezeichnet wird, und die Stückverbrauchsrechnung, die man gewöhnlich „Selbstkostenrechnung“ nennt. Während also die Hauptbuchhaltung mit ihren Bilanzen die gesamte Vorratsrechnung mit allen Mehrungen und Minderungen und die Abgrenzung des Betriebsganzen nach außen versieht, haben es Monatsrechnung und Stückrechnung zunächst nur mit dem Verbrauch zu tun. Die Monatsrechnung oder Betriebsbuchhaltung erfaßt den Monatsverbrauch nicht nur im ganzen und sachlich gegliedert nach Kostenarten, sondern sie nimmt auch eine genaue Verteilung auf die Verbrauchsstellen (Kostenbezirke, Kostenstellen oder Abteilungen) vor, so daß die für die Bezirke verantwortlichen Personen den Kostenfluß richtig beobachten können und für die Wirtschaftlichkeit dieses Kostenflusses verantwortlich gemacht werden können. Darum ist für alle Betriebswirtschaftler, gleichgültig ob Kaufleute oder Ingenieure, die eine Verantwortung für einen Bezirk zu tragen haben, eine fachgerechte Aufmachung dieser Abrechnung von Bedeutung. Selbstverständlich ist es immer die Wertungsfrage, die hier die wichtigste Rolle spielt. Alle Wertung aber ist vom Wertungszweck abhängig. Ein und derselbe Verbrauch kann aus verschiedenen Zweckgründen gewertet werden, und die verschiedenen Wertungsabsichten erfordern verschiedenartigen Wertungsansatz.

In diesem Zusammenhange sei zu einer betriebswirtschaftlichen Wertungsfrage Stellung genommen, die in den letzten Wochen im Anschluß an das Schmalenbach-Gutachten über die Ertragfähigkeit des Ruhrkohlenbergbaues die breite Öffentlichkeit beschäftigt hat. Es handelt sich dabei um die Frage der Bewertung von Abschreibungen. Der Schmalenbach-Ausschuß hat sich einstimmig für die Bewertung der Abschreibungen zum Zeitwert bzw. zum Wiederbeschaffungswerte ausgesprochen. Diese Wertung ergab sich folgerichtig aus dem von dem Ausschuß gewählten Verfahren der Ermittlung der Wirtschaftlichkeit bergbaulicher Betriebe. Man hatte zu entscheiden, ob man die Ertragfähigkeit durch Bilanzrechnung oder durch Selbstkostenrechnung ermitteln wollte. Man wählte den letzteren Weg. In der Bilanzrechnung ist es bekanntlich von jeher üblich, das Gesamtmaß der Abschreibungen vom Anschaffungspreise und nicht vom derzeitigen Werte abzuleiten. In der Jahresrechnung ist also der Anschaffungspreis für die Abschreibungen maßgebend, in der Kostenrechnung macht sich dagegen ein anderer Grundsatz geltend. Es drängt sich die Frage auf: Woher kommt das? Die Abschreibung ist Ausdruck einer Verbrauchsschätzung. Mit ihrer Hilfe will man den Verbrauch von Anlagen, also von Gütern langfristiger Nutzung, im Betriebe ermitteln. Das ist der Sinn der Abschreibung sowohl in der Jahresrechnung als auch in der Monats- und Stückrechnung. Nur ist in der Jahresrechnung die Grundlage anders als in der reinen Verbrauchsrechnung der Betriebsbuchhaltung und der Selbstkostenrechnung.

Man stelle sich folgenden Fall vor: Ein Betrieb will eine Maschine anschaffen, die 10 000 \mathcal{M} kostet, muß sich aber das Geld dazu leihen, wie das leider bei den meisten Betrieben heute der Fall ist, mit der Maßgabe, die 10 000 \mathcal{M} nach zehn Jahren zurückzuzahlen. In dieser Frist von zehn Jahren soll auch die Maschine verbraucht sein. Angenommen auch, es sei ein gleichmäßiger Verbrauch vorhanden, so würde man die Maschine in Jahresbeträgen von 1000 \mathcal{M} abschreiben und würde so in der Bilanzrechnung zum Ausdruck bringen, daß jeweils 1000 \mathcal{M} des jährlichen Ertrages als Ersatz des jährlichen Maschinenverbrauches aufgerechnet werden. Nun hätte man unter der Voraussetzung, daß der Ertrag etwa in der Form eines Bankguthabens festgehalten würde, nach zehn Jahren 10 000 \mathcal{M} zur Verfügung, um nunmehr die Schuld abzudecken. Die Maschine könnte dabei besonders billig eingekauft sein und auch im ganzen Verbrauchszeitraum wertvoller bleiben, als die 1000 \mathcal{M} ausdrücken. Von dem tatsächlichen Wert der Maschine und ihrem Verbrauchsanteil ist also diese Abschreibungswertung zum Anschaffungspreise unabhängig. Sie sieht nur nach dem dafür aufgewendeten Geldkapital. Die Abschreibungsrechnung in der Jahresrechnung ist also eine geldkapitalistische Rechnung. Es macht auch keinen grundsätzlichen Unterschied aus, ob das Geld für die Maschine von einem Gläubiger des Betriebes oder von einem Inhaber aufgebracht worden ist. Jedenfalls wollen Gläubiger wie Inhaber das angelegte Geld im Nennwerte geschützt haben. Daher wird aller Verbrauch, nicht nur die Abschreibung, nach Maßgabe des angelegten Geldkapitals gerechnet, d. h. also zu Anschaffungspreisen. Es ist ersichtlich, daß für diese Wertungsweise auch ein betriebliches Bedürfnis vorliegt. Denn würde der Betrieb nach zehnjähriger Abschreibung nicht imstande sein, dem Gläubiger die 10 000 \mathcal{M} zurückzuzahlen, so hätte er die fehlenden Beträge aus seinem übrigen Vorrat aufzubringen und infolgedessen einen Verlust erlitten.

Drei Betriebe ähnlicher Art sollen je eine Maschine ganz gleicher Art benutzen, also eine Lage, wie sie in den großen zusammengeschlossenen Betrieben jetzt immer vorkommt. Dann würden diese drei Betriebe in der Jahresrechnung mit verschiedenen Abrechnungssätzen rechnen müssen, wenn die Anschaffungspreise verschieden wären. Es könnte sein, daß der erste Betrieb mit 1000 \mathcal{M} , der zweite mit 1200 \mathcal{M} und der dritte mit 750 \mathcal{M} abschreibt. Kein Zweifel, daß der tatsächliche Maschinenverbrauch in allen drei Betrieben derselbe ist. Bei zwischenbetrieblichen Vergleichen — und sie sind in allen Konzernen notwendig⁵⁾ — und waren auch bei der Untersuchung des sogenannten Schmalenbach-Ausschusses notwendig — würde also die Abrechnung vom Anschaffungspreise nicht richtig sein. Man müßte vielmehr den jährlichen Betrag des Verbrauchs in allen drei Betrieben gleichmäßig ansetzen. Dazu müßte man den Preis nehmen, der im Abrechnungszeitraum gültig ist. Das ist der Zeitwert bzw. der Preis der möglichen Wiederbeschaffung im Verbrauchszeitraum.

Uebrigens ist eine solche Rechnung nach Zeitwerten auch aus innerbetrieblichen Gründen notwendig. Denn da man im Betriebe dafür sorgen muß, daß der Verbrauch wirklich ersetzt wird, so muß man diesen Verbrauch genau so wie den Ertrag, der ihn aufwiegen soll, zum Werte des Verbrauchszeitraums ansetzen. Wirtschaftliche Vergleiche erfordern Preise gleichen Alters. Da nun die wirtschaftlichen Werte ewig schwanken und so in einem grundsätzlichen Gegen-

⁵⁾ Vgl. die grundlegende Darstellung über den Werksvergleich von P. van Aubel: Selbstkostenrechnung in Walzwerken und Hütten (Leipzig: G. A. Glöckner 1926).

sätze zu den Forderungsrechten der Schuldverhältnisse stehen, die durch das Gesetz diesen Schwankungen entzogen sind, so muß die Wirtschaftsrechnung diesen Wertschwankungen Rechnung tragen, um überhaupt vergleichen zu können. Die Wahrung der Gläubiger- und Inhaberrechte führt also in der Jahresrechnung zu Abschreibungen, die vom Anschaffungspreise abhängig sind. Die Wahrung der Werterhaltung führt in der Monats- und Stückrechnung zu Abschreibungen von Zeitwerten. Darum ist der Wertansatz für Abschreibungen in der Betriebsbuchhaltung anders als in der Jahresrechnung. Schließlich ist eine solche Wertangabe für Abschreibungen auch für den Betriebsleiter persönlich wichtig. Es wäre ungerecht, ihn für einen teuren Einkauf verantwortlich zu machen, den er selber gar nicht getätigt hat. Es wäre auch ungerecht, ihn durch einen zu niedrigen Abschreibungsbetrag gegenüber seinen Berufsgenossen zu begünstigen, wenn die Maschine besonders billig gekauft wäre. Er muß aber für das, was er wirklich verbraucht, verantwortlich gemacht werden. Dafür ist der Zeitwert der Abschreibung allein maßgebend. Wenigstens geht dahin die theoretische Forderung, die nicht immer leicht in die Praxis zu übersetzen ist.

Die feinere Ausgestaltung der Monatsverbrauchsrechnung, praktisch gesprochen der Betriebsbuchhaltung, ist eine Aufgabe, die in den letzten Jahren immer dringlicher geworden ist. Die Monatsverbrauchsrechnung ist der Ausgangspunkt nicht nur für die Anmessung der Kosten auf Verantwortungsbezirke, sondern auch für die monatliche Erfolgsrechnung, und bei Betrieben mit wechselnder Fertigung und bei allen gemischten Betrieben auch für die Errechnung der Gemeinkostenzuschläge. Die monatliche Gewinnrechnung aber hat sich in diesen unruhigen Zeiten als das wichtigste Meßinstrument der Betriebe herausgestellt, weil sie in kurzen Fristen genaue Einsichten zur Erkenntnis und Führung des Betriebes vermittelt. Die richtige Ermittlung der Gemeinkostenzuschläge ist dabei eine Aufgabe von besonderer Wichtigkeit.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß sich in Betrieben mit Massenfertigung Monatsverbrauchsrechnung, bzw. „Betriebsbuchhaltung“ und Stückverbrauchsrechnung, bzw. „Selbstkostenrechnung“ fast ganz decken, d. h. also eine einheitliche Rechnungsorganisation umfassen. Anders dagegen in Betrieben mit wechselnder Einzelfertigung. Dort tritt die organisatorische Dreigliederung des gesamten betrieblichen Rechnungswesens in Hauptbuchhaltung, Betriebsbuchhaltung und Selbstkostenrechnung scharf in die Erscheinung.

Dort auch — wiederum im Gegensatz zu Betrieben mit einheitlicher Massenfertigung — erfordert die Selbstkostenrechnung ihrerseits drei Abrechnungsstellen:

1. die preisermittelnde Vorkalkulation, bzw. die „Angebotsvorrechnung“, welche auf Ermittlung des anzusetzenden Verkaufspreises und also des wahrscheinlichen Stückertrages hinausläuft;

2. die arbeitsregelnde Vorkalkulation, bzw. die „Auftragsvorrechnung“, welche vom „Akkordbüro“ oder der „Arbeitsvorbereitung“ gehandhabt wird und die auf Ausarbeitung des Arbeitsplanes nach Löhnen, Stoffen und Zeitangaben ausgeht;

3. die laufende Kalkulation, bzw. die „Kostenrechnung“, welche auf ein Festhalten der tatsächlich entfallenen Kosten und auf ihre Anrechnung auf Leistungseinheiten hinzielt.

Zur Wertungsfrage bei dieser Einteilung ist als wichtigste Tatsache zu nennen, daß Betriebsbuchhaltung und Selbstkostenrechnung als rein innerbetriebliche Verbrauchs-

abrechnungen sich ihren Aufgaben widmen können, auch ohne Bindung an die Anschaffungspreisrechnung der Hauptbuchhaltung. Hier taucht die sehr wichtige Frage der Verrechnungspreise — also der Normal- oder Proportionalpreise u. dgl. — auf, die hier jedoch nicht näher betrachtet werden soll. Hier auch ergibt sich die Möglichkeit der Beobachtung der Kostenspannungen, d. h. des Verhaltens der Kosten bei wechselndem Beschäftigungsgrade, welche für Betriebsüberwachung und Betriebsanleitung und insbesondere auch für die Absatzpolitik der Betriebe von ganz unermeßlicher Bedeutung ist. Wahre Selbständigkeit dem Absatzmarkte gegenüber hat nur der Betriebsleiter, der das Verhältnis von proportionalen und festen, von Mengen- und Zeitkosten bei all seinen Erzeugnissen kennt. Die Kenntnis der Kostenspannungen allein bringt auch ab von dem unsinnigen Durchschnittskostendenken, das in der breiten Öffentlichkeit bei allen preispolitischen Fragen eine so unheilvolle Rolle spielt und so ungefähr auf der geistigen Höhe des mittelalterlichen „gerechten Preises“ steht. Wie oft hört man z. B., daß der deutschen Industrie, wenn sie im Auslande billiger verkauft als im Inlande, der Vorwurf unnationaler Handlungsweise gemacht wird, während in Wahrheit der Auslandspreis zunächst durch den Wettbewerb des Auslandes bestimmt wird und der Verkauf zu billigeren Preisen auf dem Auslandsmarkte immer dann gerechtfertigt ist, wenn dadurch außer den proportionalen Kosten ein Teil der festen Kostenlast getragen wird, der beim Fehlen des Auslandsabsatzes den Inlandspreis noch weiter steigern müßte und unter Umständen die Betriebe gegenüber starkem Auslandswettbewerb überhaupt stilllegen müßte.

Die drei großen Rechnungsgebilde — die Bilanzrechnung als Jahresrechnung mit dem Ziel, die letzte Spanne zwischen Verbrauch und Ertrag herauszustellen, die Betriebsbuchhaltung mit ihrer Erfassung des monatlichen Verbrauchs und seiner Zumessung auf Verantwortungsbezirke und endlich die Stückrechnung mit ihrer Zumessung des Verbrauchs auf die Leistungseinheiten — stehen nicht unabhängig voneinander da. Denn die Verbrauchsrechnung der Betriebsbuchhaltung knüpft an die Vorraterfassung der Jahresrechnung an und muß anderseits der Stückrechnung, wenigstens in Betrieben mit wechselnder Erzeugung, die Bezirkskostenzuschläge („Gemeinkosten“) und ähnlich in allen gemischten Betrieben die anteiligen Kosten aus anderen Bezirken übermitteln, ohne die die Selbstkostenrechnung nicht zu ihrem Ziele kommen kann. Die Selbstkostenrechnung ihrerseits muß wiederum der Betriebsbuchhaltung die Abrechnung über den Verbrauch, soweit er in Halb- und Fertigerzeugnissen steckt, diesen Leistungen angerechnet, zur Verfügung stellen. Sonst könnte die Betriebsbuchhaltung nicht eine monatliche Erfolgsrechnung sein. Die monatliche Erfolgsrechnung könnte auch ohne die Erlösziffern aus der Hauptbuchhaltung nicht bis zum letzten Rechnungsziele der monatlichen Gewinn- und Verlustfeststellung durchgeführt werden.

Eine der wesentlichsten Gegenwartsaufgaben besteht deswegen darin, diese Abrechnungsgebilde, die ja für Industriebetriebe mit ihrem langfristigen Schaffen besonders wichtig sind, in einen ausgeglichenen Zusammenhang zu bringen. Das ist auch der Grundgedanke des Schmalenbachschen Kontenrahmens und der darauf fußenden Normungsarbeiten. Veröffentlicht⁶⁾ sind die Entwürfe zu Einheitsbuchführungen für mittlere Maschinenfabriken mit Einzelfertigung und für den Braunkohlenbergbau, also für einen Gewerbezug mit ausgesprochen wechselnder

⁶⁾ Verlag Fr. Wilh. Ruhfus, Dortmund.

Einzelfertigung und für einen anderen mit ausgesprochener Massenerzeugung. Im Entwurf fertig sind auch die Einheitsbuchführungen für mittlere Gießereien, Brauereien, Buntwebereien, Feilenfabriken, Gummifabriken, für den Kohलगroßhandel, den Papiergroßhandel, die rheinische Schlepsschiffahrt. Außerdem hat der „Fachausschuß für Rechnungswesen“ noch die Entwürfe für Einheitsbuchführung für rd. 30 verschiedene andere Gewerbezweige in Angriff genommen. Mit Sicherheit ist eine außerordentliche Förderung der deutschen Unternehmungen durch diese Maßnahmen zu erwarten, wenn auch die Auswirkungen nur ganz allmählich in die Erscheinung treten werden. Man darf nicht vergessen, daß ein Entwurf noch nicht etwas Fertiges ist — das wissen die Verfasser am besten —, daß er der Prüfung untersteht und daß er Mitarbeit verlangt.

Aus der Fülle der Gegenwartsaufgaben betriebswirtschaftlicher Forschung habe ich einige Fragen herausgenommen, die mir besonders wichtig erschienen. Mich leitete dabei das Bestreben, das abwägende vorsichtige Werten betriebswirtschaftlichen Denkens als ausschlaggebend bei der Behandlung betriebswirtschaftlicher Fragen hervorzuheben. Mich leitete auch der Wunsch, zur Gemeinschaftsarbeit bei der Lösung dieser für unsere empfindlichen Wirtschaftskörper dringlichen Aufgaben anzuregen.

Es ist ja ersichtlich, daß die betriebswirtschaftlichen Dinge außerordentlich in Fluß gekommen sind, und daß täglich neue Fragen auftauchen, die überall Bearbeiter finden. Kaum einem von uns wird es möglich sein, alle diese Dinge zu überschauen. Deshalb ist es an der Zeit, zu einer strafferen Zusammenfassung all dieser Bestrebungen zu

kommen. Es dürfte bekannt sein, daß in den Vereinigten Staaten solche hochschulmäßigen Anstalten zur Erfassung betriebswirtschaftlicher Fragen in einem stärkeren Grade bestehen als bei uns. In Deutschland gibt es institutmäßige Pflege einiger Betriebszweige auf dem Gebiete der Land- und Forstwirtschaft seit alter Zeit, in den letzten Jahren auch auf dem Gebiete des Handwerks. In jüngster Zeit machen sich Bestrebungen geltend, daß der Bankbetrieb und auch der Einzelhandel zu einer institutmäßigen Pflege kommen, wo alle diese Dinge zusammenlaufen. Für die großen Industriezweige fehlt ein derartiger Zusammenschluß. Eine zentrale wissenschaftliche Forschungsstätte für die betriebswirtschaftlichen Fragen der eisenschaffenden Industrie z. B. müßte das täglich anfallende Schrifttum des In- und Auslandes sammeln, sichten und verarbeiten, müßte in dauernder Verbindung mit der wirtschaftlichen Praxis die besonderen betriebswirtschaftlichen Aufgaben dieses Industriezweiges sorgfältig und fortlaufend behandeln, würde der studierenden Nachwuchs wie in einem Laboratorium mit den Sonderaufgaben beauftragen und ihn darin schulen, würde unabhängig sein von Gegensätzen, die nichts mit der Sache zu tun haben — Arbeitgeber-Arbeitnehmer, Ingenieur-Kaufmann, Vorgesetzter-Untergebener, Wettbewerb der Betriebe u. dgl. —, würde unbeeinflusst sein vom machtpolitischen Kampf um die Verteilung des Einkommens in Lohn und Gehalt, Tantieme und Dividende, hätte nur die Gesetze des betrieblichen Schaffens zur alleinigen Richtschnur und könnte darum auch gutachtlich zu betriebswirtschaftlichen Tagesfragen Stellung nehmen. Die Zeit ist reif für die Errichtung einer solchen Forschungsstätte.

An den Vortrag schloß sich folgende Erörterung an.

Professor Dr.-Ing. Dr. M. R. Lehmann, Nürnberg: Die geistige Einstellung des Ingenieurs ist aus sachlichen Gründen nach verschiedenen Richtungen hin eine etwas andere als die des Kaufmannes oder Betriebswirt⁷⁾. An zwei Beispielen sei dies kurz erläutert.

Im ersten Falle sei der Industriekaufmann mit dem Bankier verglichen. Man stelle sich zwei Unternehmungen mit gleich großem Gesamtkapital, gleichem Anteil an Eigenkapital und gleichem Reingewinn vor, unter der Voraussetzung aber, daß die eine Unternehmung über Fremdkapital zu 12 %, die andere zu etwa 8 % verfügt. An der Börse werden die Aussichten für die Zufuhr weiteren Kapitals wegen des gleichen Reingewinnes und damit zusammenhängend wegen der gleichen Dividende für beide Unternehmen annähernd die gleichen sein. Der Bankier wird beide Unternehmungen ziemlich gleich gut beurteilen, ja unter Umständen diejenige mit 8prozentigem Fremdkapital höher einschätzen. Trotzdem arbeitet, innerbetrieblich betrachtet, diejenige Unternehmung, welche höhere Obligationenzinsen zu zahlen hat, in Wirklichkeit günstiger. Denn sie wirft neben dem Reingewinn noch 4 % Mehrzinsen ab als die andere Unternehmung. Produktionswirtschaftlich denkt aber der Industriekaufmann, so daß seine Einstellung eine andere sein muß als die des Bankiers.

In einem zweiten Beispiel sei die Betrachtungsweise des Betriebsingenieurs und des Industriekaufmanns einander gegenübergestellt. Es dürfte Erfahrungstatsache sein, daß im Hinblick auf Rationalisierungsfragen der Ingenieur seine Maßnahmen ohne Berücksichtigung der möglichen Veränderungen der Umsatzgeschwindigkeit des Kapitals zu treffen geneigt ist. Er glaubt, auf jeden Fall zu günstigen Ergebnissen gelangt zu sein, wenn er nur die Kosten für das einzelne Stück oder für die Erzeugungseinheit gesenkt hat. Das kann aber ein Trugschluß sein. In Wirklichkeit ist für das endgültige Ergebnis, d. h. für die Wirtschaftlichkeit, nicht das Verhältnis zwischen Erzeugungsmenge und Kosten, sondern das Verhältnis zwischen Erzeugungsmenge und Größe des angelegten Kapitals entscheidend. Letztere Verhältniszahl wird aber einerseits von dem Verhältnis zwischen Erzeugungsmenge und Kosten, und andererseits von der Umsatzgeschwindigkeit des Kapitals bestimmt.

⁷⁾ Näheres siehe: Nürnberger Beiträge zu den Wirtschaftswissenschaften (Nürnberg: Krusche & Co.) Heft 9.

Dr. P. van Aubel, Düsseldorf: Vor 150 Jahren hat ein Mann namens Heinrich Arnold Lange ein Buch über das Rechnungswesen geschrieben. Darin heißt es:

„Es ist den wenigsten darum zu tun, sich hiervon gründlich zu informieren, bevorab, da dieses Studium nichts Reizendes hat und mit lauter trockenen und mürrischen Betrachtungen vergesellschaftet ist.“⁸⁾ Diese Äußerung würde der Verfasser in diesem Kreis nicht wiederholen, wie die heutige Sitzung beweist. Es ist auch geschichtlich so, daß in der Eisenhüttenindustrie das Rechnungswesen und überhaupt die ganze Betriebswirtschaft niemals Nebensachen gewesen sind. Sie wissen, daß im Jahre 1908 das aufsehenerregende Buch von Lilienthal über Organisation und Abrechnung der Ludwig-Loewe-A.-G. erschienen ist, in dem die betriebswirtschaftliche Arbeit dieses Unternehmens seit etwa 1898 dargestellt wurde. Es war nun bemerkenswert, daß kürzlich eine von Professor Dr. Geldmänner veranlaßte historische Arbeit, zu der die Direktion der Dortmunder Union und des Hörder Vereins erfreulicherweise ihr Archiv zur Verfügung gestellt hat, feststellte, daß ähnliche Einrichtungen, insbesondere eine vorzüglich eingerichtete Betriebsbuchhaltung, nach verbürgter Ueberlieferung beim Hörder Bergwerks- und Hüttenverein schon im Jahre 1856 bestanden haben. Leider ließ sich der Nachweis nicht mehr buchmäßig erbringen, da die alten Bücher eingestampft sind. Nur zufällig waren Bücher übriggeblieben, mit denen der strikte Nachweis für das Jahr 1876 geführt werden konnte. Ebenso ist die monatliche Erfolgsrechnung, das Meßinstrument, ohne das heute der Werksleiter nicht mehr auskommt, beim Hörder Verein seit den 70er Jahren üblich; buchmäßig ist sie in einer vollendeten Form für 1896 nachweisbar. Sie sehen schon an diesem Einzelbeispiel, daß die Eisenhüttenindustrie auf eine ruhmreiche betriebswirtschaftliche Geschichte zurückblickt.

Aber diese Geschichte verpflichtete, und wir haben uns dieser Verpflichtung nicht entzogen. Nach dem Kriege sind es zunächst die Zusammenschlußbewegungen gewesen, die dem Rechnungswesen und der Betriebswirtschaft neuen Antrieb gegeben und gleichzeitig — das ist das Erfreulichste daran — zwischen Kaufmann und Ingenieur eine engere Verbindung geschaffen haben. Ein Zusammenschluß fördert die Betriebswirtschaft, weil die

⁸⁾ Zitiert nach Schmalenbach: Grundlagen dynamischer Bilanzlehre, 4. Aufl. (Leipzig: G. A. Glöckner 1926) S. 13.

zusammenrückenden Betriebe ihre Verfahren gegenseitig genau kennen und vergleichen lernen, woraus jeder einzelne Nutzen zieht. Einen dauernden Vorteil bedeutet der Zusammenschluß, weil er einen regelmäßigen, planmäßigen Werks- oder Betriebsvergleich der Verfahren, Kosten, Erträge usw. gestattet, also einen Vergleich, dem die Unternehmer, die keine vergleichbaren Betriebe besitzen, nichts Ähnliches entgegensetzen können. Der Betriebsvergleich erfordert eine außerordentlich genaue Kleinarbeit in bezug auf die Erfassung, Abgrenzung und Aufteilung der Aufwände und Erträge. Aber er trägt auch entsprechende Früchte. Er ist darum auch ein wichtiges Hilfsmittel der Rationalisierung geworden.

Wo der Betriebsvergleich nicht möglich ist, bleibt nach wie vor dem Zeitvergleich die wichtigste Rolle in der Betriebswirtschaft, dessen Ausgestaltung deshalb mit Recht auch wieder die heutigen Ausführungen galten. Freilich ist unverkennbar, daß die Handhabung der neuzeitlichen Vergleichsverfahren für viele von uns noch Neuland ist. Darum ist ja vor einigen Jahren der Selbstkostenausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute gegründet worden, der mit schönem Erfolg gearbeitet hat. Wenn Sie die vorläufigen Ergebnisse seiner Arbeit, wie sie in dem Buch von Dr. *Eng. Rummel*⁹⁾ niedergelegt sind, durchlesen, so werden Sie das bestätigt finden.

Aber wir müssen gleich anfügen: Die ganze Arbeit ist noch nicht getan. Zum Beweis will ich von den Fragen, die für die Gemeinschaftsarbeit geeignet sind, nur eine herausgreifen, allerdings die wichtigste: die Bewertungsfrage, und von deren Gesamtumfang nur zwei Einzelfragen, die des Verrechnungspreises und die der Abschreibungen. Früher war der Einzelbetrieb sowohl an der Beschaffungs- als auch an der Absatzseite unmittelbar mit dem Markt verbunden; die Marktpreise bestimmten über Wohl und Wehe des Betriebes, und der Betrieb fühlte es unmittelbar, wenn er falsch lag. Beim Verrechnungspreis oder Betriebspreis ist das anders, und es gibt heute bei uns viele und ausschlaggebende Betriebe, die kaum noch einen unmittelbaren Anschluß an den Marktpreis haben. Hier muß das rationale Vorwedenken die selbsttätige Wirkung des Marktpreises ersetzen. Darum ist es eine der wichtigsten Aufgaben, die wenig-

⁹⁾ Das Selbstkostenwesen auf Eisenhüttenwerken. (Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H.)

stens teilweise durch Gemeinschaftsarbeit gelöst werden kann, die dornenvolle Frage der richtigen Betriebspreise in Angriff zu nehmen. Der Betriebsleiter rechnet heute wie früher mit dem Preis, der ihm bekannt wird, nur daß er heute mit einem künstlichen Preis statt einem natürlichen rechnet. So muß der Siemens-Martin-Werker die Preisspanne des Stahleisen- und Schrottpreises als richtig betrachten, auch wenn es Verrechnungspreise sind; ähnlich ist es mit dem Gaspreis, der ihm gemacht wird und den er mit den Kosten seines Gaserzeugerbetriebes vergleicht; danach handelt er. Ob aber die Betriebspreise jeder Prüfung standhalten, ob sie richtig sind, ob sie dem jeweiligen Rechnungszweck entsprechen, das ist die Frage.

Zu dem großen Gebiet der Bewertungsfragen gehört auch die Abschreibungsfrage und die eng damit zusammenhängende Frage der Anlagebewertung und der Wirtschaftlichkeit von Betriebsverbesserungen. Wie viele der hier Anwesenden — seien wir ganz offen — waren in der Lage, die Ausführungen in dem Sondergutachten von Dr. Baade gegenüber den Ausführungen des Mehrheitsgutachtens über den Ruhrbergbau sofort auf ihre Unrichtigkeit hin zu erkennen? Können wir uns aber mit Berechtigung Betriebswirtschaftler nennen, wenn wir diese entscheidenden Dinge nicht zu meistern verstehen?

So bleibt eine Fülle betriebswirtschaftlicher Aufgaben sowohl für die Gemeinschaftsarbeit als auch für das einzelne Unternehmen und für den Betriebswirtschaftler als Einzelperson. Es ist länger als 400 Jahre her, daß der italienische Mönch Paccioli (auch in einem Buch über das Rechnungswesen) gesagt hat: „Häufige Rechenschaft bringt lange Freundschaft“¹⁰⁾. Die häufige Rechenschaft haben wir lange nicht geübt. In vielen Industriezweigen hat man fast 400 Jahre auf die häufige Rechenschaft, auf die monatliche Prüfung der Ergebnisse, warten müssen. Heute sind wir in allen gutgeleiteten Betrieben glücklicherweise soweit.

Aber zur häufigen Rechenschaft muß die schnelle Rechenschaft kommen, bei der uns die heutigen Hilfsmittel, insbesondere das Lochkartenverfahren, sehr zustatten kommen. Und schließlich ist richtige Rechenschaft vonnöten, und diese ist ganz wesentlich an die richtige Bewertung gebunden und damit an die Fragen, die heute hier mehrfach berührt worden sind, von denen aber nicht oft genug gesprochen werden kann.

¹⁰⁾ Nach Schmalenbach: a. a. O., S. 61.

Anwendbarkeit von Koksofengas in der Eisenindustrie.

Von Georg Bulle in Düsseldorf¹⁾.

Koksofengas ist kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemisch aus wechselnden Mengen von Wasserstoff und Methan und hat deshalb keine ganz eindeutigen Eigenschaften. Verglichen mit anderen Industriegasen, wie z. B. Generatorgas und Gichtgas, hat das Koksgas den Vorteil einer heißen Flamme und eines geringen Abgasverlustes, so daß theoretisch oberhalb 1000° bei Koksgas 55 bis 60 % der Brennstoffwärme nutzbar gemacht werden können, während Generatorgas nur 45 bis 50 % und Gichtgas unter 35 % in diesem Temperaturbereich nutzbare Wärme abgeben. Allerdings ist die Wärmeausnutzung manchmal weniger gut, als man es theoretisch erwarten sollte, da die Koksgasflamme schwach leuchtend und durchsichtig ist und deshalb der Wärmeübergang scheinbar schlechter als bei den helleuchtenden Flammen anderer Brennstoffe ist. Man kann mit Koksgas der guten Wärmeausnutzung wegen eine große Reihe von Feuerungen ohne Gas- und Luftvorwärmung betreiben, die bei anderen Industriegasen mindestens der Luftvorwärmung, häufig auch der Gasvorwärmung bedürfen. Der Schwefelgehalt der Koksgase hat sich auch im ungereinigten Zustand als meist betrieblich unschädlich erwiesen, die Abbrandverhältnisse in koksgasgefeuerten Oefen weisen, verglichen mit anderen Feuerungen, meist keine wesentlichen Unterschiede auf.

Man verwendet Koksgas in der Eisenindustrie entweder als reinen Zusatz, indem man Koksgasbrenner in den Brenn-

raum anderer Feuerungen, wie z. B. Oel oder Kohlenfeuerungen, hineinarbeiten läßt oder auch, indem man in Verbundbrennern Oel oder Kohlenstaub mit Koksgas zusammen verbrennt. Vielfach findet Koksgas als Mischgas Verwendung, indem es entweder mit Gichtgas gemischt verbrannt wird — man spricht in diesem Falle von Zweigas —, oder mit Generatorgas gemischt verarbeitet wird — man spricht dann von Zusatzgas —, oder schließlich indem Generatorgas, Gichtgas und Koksgas gemischt zur Verwendung kommen — man spricht dann von Dreigas —. Der Heizwert des in Stahlwerken verwendeten Zweigases beträgt meist 1600 bis 2000 kcal/m³, in Walz- und Hammerwerken meist 1800 bis 2200 kcal/m³.

Die Einführung von Koksgas bedeutet für die meisten Warmbetriebe eine Umänderung der bestehenden Feuerungen. Wenn man allerdings Siemens-Martin-Oefen auf Dreigas umstellt, erweist sich ein Umbau als nicht notwendig. Aber schon bei Umstellung von Generatorgas-Stahlöfen auf Zweigas werden gewisse Umänderungen erforderlich, da beim Zweigasbetrieb eine höhere Gasvorwärmung als bei Generatorgasbetrieb erforderlich ist, wenn man die nötige Stahltemperatur und Ofenleistung erreichen will. Siemens-Martin-Oefen, die mit reinem Koksgas arbeiten, führen dieses durch wassergekühlte Düsen in den Oberofen ein, verzichten also auf Gasvorwärmung und bedürfen deshalb im Unterofen nur noch der Luftkammern.

Wärmöfen von Walzwerken und Schmieden lassen sich mit Leichtigkeit auf Koksgas umstellen, da die in diesen Oefen notwendigen Temperaturen auch mit kaltem Koks-

¹⁾ Auszug aus Mitteilung Nr. 112 der Wärmestelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Die Mitteilung ist im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 755/79 (Gr. D.: Nr. 20).

ofengas und kalter Luft ohne Schwierigkeit erreicht werden. Man macht sich meist die Eigenschaft der leichten Verteilbarkeit des Koksgases zunutze und verwendet eine Vielheit von Brennern, mit der man jedes gewünschte Temperaturhöhe erreichen kann. Auch in Blech- und Tieföfen wird Koksgas ohne Schwierigkeit verwendet. Ueberall macht man sich die Entbehrlichkeit der Luftvorwärmung zunutze. Ein solcher Verzicht bringt meist eine erhebliche Verminderung der Ausbesserungsarbeiten mit sich, wirkt aber naturgemäß thermisch ungünstig, so daß auf die Dauer mit einer Wiedereinführung von Luft- und unter Umständen auch Gasvorwärmung, wahrscheinlich unter Benutzung neuzeitlicher Formen von Lufterhitzern, zu rechnen ist. Die Umstellung von Drehöfen, Kesseln, Gasmaschinen, Heizungen u. ä. auf Koksofengas ist einfach; bei Schachtöfen hat man bisher erst stellenweise mit einer Umstellung Erfolg gehabt. Der Wärmeverbrauch ist bei Verwendung von Koksofengas häufig erheblich geringer als bei anderen Feuerungen, da die Regelbarkeit und Ueberwachbarkeit der Oefen leichter ist; allerdings liegt die Gefahr der Wärmeschwundung, die durch einfaches Aufdrehen eines Gashahnes eintreten kann, nahe und macht eine aufmerksame Ueberwachung erforderlich.

Zahlreiche Formen von Brennern sind entwickelt worden, um das wertvolle Koksofengas wirtschaftlich zu verarbeiten. Die einfache Gaseinführung ist fast überall verlassen und mindestens durch eine gekoppelte Gas-Luft-Einführung (Gas-Luft-Brenner) ersetzt worden. Die meisten neuzeitlichen Brenner sind heutzutage Mischbrenner, in

denen nicht nur Gas und Luft dem Ofen zugeführt, sondern gleichzeitig miteinander vermischt werden. Vielfach wird den Brennern außer der Gas- und Lufteinführung und -mischung auch noch die Luftheranföhrung anvertraut, indem man entweder durch Injektorwirkung mit Hilfe des Gases die Luft ansaugt oder durch vom Gas getriebene Propeller die Luftansaugung bewerkstelligt. Entscheidend für die Güte von Koksgasbrennern ist neben dem Preis, der meist keine große Rolle spielt, die Regelbarkeit, die Verbrennungsgeschwindigkeit, d. h. also die Flammenlänge und der Kraftverbrauch. Eine genaue Untersuchung der verschiedenen marktgängigen Brenner nach den genannten Gesichtspunkten ist jetzt auf mehreren Werken im Gange.

Da Koksgas meist ein teurer Brennstoff ist, macht sowohl seine Verwendung als auch sein Bezug ein feinfühliges Meßwesen notwendig. Im Kreise der führenden Wärmeingenieure der Eisenhüttenwerke sind die Richtlinien für dieses Meßwesen ausgearbeitet worden, und man ist übereingekommen, die Gasmenge nach dem Staurandverfahren zu messen und daneben Druck, Temperatur, spezifisches Gewicht und Heizwert zu ermitteln. Zur Ermittlung des spezifischen Gewichtes und des Heizwertes wurde eine genaue Gasanalyse vorgeschrieben. Auch für die Umrechnung von Gasen verschiedener Temperatur und Feuchtigkeitsgehalte wurden Richtlinien ausgearbeitet. Grundsätzlich werden die Messungen beim Gaseinkauf laufend durchzuführen sein, Zähler werden für Abrechnungszeiten Vorteil haben und Anzeiger werden als Bedienungsgeräte zu empfehlen sein.

Der Bericht der englischen liberalen Partei über Englands wirtschaftliche Zukunft.

Von Dr. M. Schlenker in Düsseldorf.

Der Steuerreformplan, den der englische Schatzkanzler Churchill vor kurzem vorgelegt hat, ist mit Recht über England hinaus auch in anderen Ländern, besonders in Deutschland, lebhaft beachtet worden. Vor allem der von ihm angekündigte Abbau der englischen Gemeindesteuern stellt eine derartige weitreichende Entlastung der englischen Wirtschaft dar, daß er unter den erzeugungsfördernden Maßnahmen der englischen Regierung in der Nachkriegszeit wohl unbestritten an der Spitze steht. Nicht mit Unrecht hat man den neuen englischen Haushaltsplan geradezu als Haushaltsplan der Produzenten bezeichnet. Churchill schlägt vor, der Landwirtschaft die Gemeindesteuern überhaupt zu erlassen und drei Viertel der von „produktiven Unternehmungen“ (Industrie) aufgebrachten Gemeindesteuern auf die zentrale Staatskasse zu übernehmen. Daneben ist eine Gemeindesteuarentlastung der Eisenbahnen um 4 Mill. £ in Aussicht genommen mit der ausdrücklichen Auflage, diese Erleichterung für die Wirtschaft durch Herabsetzung der Tarife nutzbar zu machen. Amtliche Schätzungen berechnen die einzelnen Industriezweigen durch Churchills Steuersenkungspolitik (ausschließlich der Eisenbahntarifsenkung) zuteil werdenden Erleichterungen wie folgt: Die Steuerlast des Maschinenbaues sinkt um 2 bis 2½ Mill. £, des Kohlenbergbaues um 2½ Mill. £, der Baumwollspinnereien und Webereien um 1½ Mill. £, der Wollwebereien und Spinnereien um ¾ Mill. £, der chemischen Industrie um 600 000 £ und der Eisen- und Stahlindustrie um 550 000 £. Steuererlasse dieses Ausmaßes bedeuten natürlich eine erhebliche Herabsetzung der industriellen Selbstkosten. So rechnet man auf Grund der Churchillschen Steuerreform mit einer Verbilligung der Selbstkosten im Kohlenbergbau um etwa 6 bis 7 d je t.

Es fällt freilich ein gewisser Wermutstropfen in den Wein, den Churchill der englischen Wirtschaft kredenzt, wenn man bedenkt, daß sein Plan im ganzen erst etwa im Oktober 1929 wirksam werden soll. Wenn man auch zugeben muß, daß derartige Maßnahmen eine gewisse Zeit zur Durchführung notwendig haben, so sind doch offenbar nicht lediglich rein sachliche Gründe für die Wahl des Zeitpunktes maßgebend gewesen, zu dem das Inkrafttreten der Steuerreform beabsichtigt ist. Es läßt sich vielmehr nicht verkennen, daß in dieser Richtung ganz bestimmte politische Motive eine erhebliche Rolle mitgespielt haben. Im Herbst des nächsten Jahres werden voraussichtlich die englischen Neuwahlen stattfinden. Churchill hat also schon jetzt der regierenden konservativen Partei ein wahrscheinlich außerordentlich zugkräftiges Werbemittel für die Wahlen zu verschaffen gewußt.

Auch die anderen Parteien Englands treffen bereits heute in großzügiger Weise Vorbereitungen für den kommenden Wahlkampf. Das gilt insbesondere für die liberale Partei, die sich unter Führung des tatkräftigen Lloyd George das Ziel gesteckt hat, ihren außerordentlich starken Mitgliederschwind bei den Nachkriegswahlen wieder auszugleichen. Es ist für die englischen Verhältnisse außerordentlich bezeichnend, daß auch die liberale Partei den Gedanken der Förderung und Hebung der englischen Wirtschaft in den Mittelpunkt ihrer Arbeit und ihrer Wahlbemühungen zu rücken gedenkt. Man darf daraus schließen, daß die Losung: „Helft der Wirtschaft“ sich gegenwärtig in England einer vom deutschen Standpunkt aus außerordentlich beneidenswerten Volkstümlichkeit erfreuen muß. Welche Wege nach der Ansicht der englischen Liberalen die englische Wirtschaft in Zukunft gehen wird und welche

Maßnahmen nach ihrer Auffassung zu ergreifen sind, um der in manchen Zweigen schwer daniederliegenden Wirtschaft (Kohle, Eisen, Textilindustrie) einen neuen und entscheidenden Auftrieb zu verleihen, darüber gibt eine von dem wirtschaftlichen Studienausschuß der britischen liberalen Partei herausgegebene Denkschrift unter dem Titel: „British Industrial Future“ Auskunft.

An der Ausarbeitung dieser groß angelegten, in der englischen Ausgabe 488 Seiten umfassenden Denkschrift haben in zweijähriger Arbeit führende englische Volkswirte und Politiker mitgewirkt. Ich nenne hier nur die auch international weit bekannten Namen: Layton, Keynes, Stamp und Lloyd George. Die von diesem Ausschuß entwickelten Gedanken und Vorschläge verdienen schon um dessentwillen weitgehende Beachtung, weil sie von einer außerordentlich einschneidenden Wandlung der überlieferten Auffassungen des englischen Liberalismus Zeugnis geben. Dazu kommt, daß in ihnen zweifellos Gesichtspunkte entwickelt werden, mit denen auch die Wirtschaft und die Industrie nichtenglischer Länder sich eingehend auseinandersetzen allen Grund haben.

Die Umschichtungen, die sich in der wirtschaftlichen Gedankenwelt der britischen Liberalen in den letzten Jahren vollzogen haben, sind uns in Deutschland zum erstenmal schlaglichtartig bekannt geworden, als Keynes vor nunmehr fast zwei Jahren in der Berliner Universität seinen vielbeachteten Vortrag über „Das Ende des *Laissez-faire*“ hielt. Manche der von ihm damals vorgetragenen Gedanken, so über die Entwicklung und Anerkennung halbautonomer Körperschaften im Rahmen des Staates, über die Entwicklung der Aktiengesellschaften zu Körperschaften öffentlichen Charakters, über die Notwendigkeit einer „Halbsozialisierung“ mancher großer Unternehmungen usw., haben in dem neuen Wirtschaftsplan der englischen Liberalen ihren Niederschlag gefunden. Den Untertitel, den die deutsche Ausgabe seines damaligen Vortrages trägt: „Ideen zur Verbindung von Privat- und Gemeinwirtschaft“, kann man schlagwortartig auch als Leitgedanken über den liberalen Wirtschaftsbericht setzen. Wie die Ausführungen von Keynes nach seiner eigenen Aeußerung „auf mögliche Verbesserung des modernen Kapitalismus durch das Mittel kollektiver Betätigung abzielten“, so sucht auch die liberale Denkschrift eine Verbindung zwischen liberal-kapitalistischen und gemeinwirtschaftlichen, vielfach staatssozialistisch anmutenden Gedankengängen herzustellen.

Diese Verbindung zwischen neuen und alten Gedanken — ich will es hier ununtersucht lassen, ob man eigentlich überhaupt von einer wirklichen Verbindung sprechen kann — ist, wie schon angedeutet, weitgehend ein Abschiednehmen von altem liberalen Gedankengut. Man wird zwar grundsätzlich dafür Verständnis haben können, wenn sich die Denkschrift in ihren Einleitungsaussführungen zu der Auffassung bekennt, daß die Vielseitigkeit des industriellen Lebens eine Industriepolitik verlangt, die dieser Vielseitigkeit gerecht zu werden versucht und darauf verzichtet, die Lösung der wirtschaftlichen Fragen in der Aufstellung individualistischer oder sozialistischer Schlagwörter zu sehen. Auch darin wird man der Denkschrift vielleicht noch recht geben können, daß sie die Frage der Einmischung oder Nichteinmischung des Staates in das Wirtschaftsleben nicht ohne weiteres mit einer einfachen Formel entscheiden will. Die Art und Weise aber, wie die Denkschrift diese allgemeinen Grundsätze der praktischen Verwirklichung entgegenzuführen sucht, zeigt doch, daß die englischen Liberalen in hohem Maße zu Schrittmachern weitgehender staatlicher Wirtschaftseingriffe und selbständiger staat-

licher Wirtschaftsbetätigung geworden sind. Nur auf ganz wenigen Gebieten sind die englischen Liberalen die alten geblieben. So halten sie beispielsweise an ihrer überlieferten freihändlerischen Einstellung fest und bedauern die schutz-zöllnerische Wendung, welche die englische Wirtschaftspolitik in der Nachkriegszeit genommen hat. Wenn man in diesem Zusammenhange freilich bedenkt, daß einer der Mitarbeiter der Denkschrift, Layton, vor einiger Zeit in seiner bekannten Berliner Rede über die „Internationale Wirtschaftslage“ den Versuch gemacht hat, Deutschland die Führung bei der Rückkehr der Welt zum Freihandel zuzuschreiben, dann kann man dem freihändlerischen Bekenntnis des liberalen Berichts auch nur einen beschränkten Wert beilegen.

Die Denkschrift nimmt ihren Ausgangspunkt von einer außerordentlich eindringlichen Untersuchung der englischen Wirtschaftslage. Sie sieht die Gründe für die unbefriedigende Entwicklung der englischen Wirtschaft in der Nachkriegszeit u. a. in den schwierigen Verhältnissen auf dem Weltkohlenmarkt, in dem ungenügenden Absatz der englischen Eisen- und Stahlindustrie, in dem durch die Vergrößerung des Schiffsparkes hervorgerufenen starken Druck auf den Weltfrachtenmarkt, in der fortschreitenden Industrialisierung des fernen Ostens insbesondere auf dem Gebiete der Textilindustrie und in dem zu geringen Umfang des Welt Handels. Dabei wird festgestellt, daß die Organisation vieler alter Industrien rückständig geblieben sei und noch zu sehr den Charakter des 19. Jahrhunderts an sich trage. Vor allem aber leide die industrielle Tatkraft und Leistungsfähigkeit an den außerordentlich unbefriedigenden Beziehungen zwischen den Arbeitgebern und Arbeitnehmern, die immer wieder zu verheerenden und gefährlichen Auseinandersetzungen geführt hätten.

Die Vorschläge, welche die Denkschrift sodann in außerordentlich umfangreicher und eingehender Weise entwickelt, im einzelnen zu kennzeichnen, ist hier nicht möglich. Ich muß mich vielmehr auf die Heraushebung verschiedener besonders bemerkenswerter Einzelvorschläge und die Heraushebung der leitenden Hauptgesichtspunkte beschränken. Dabei muß ich beispielsweise übergehen, welche nicht nur für England wichtige Anregungen die Denkschrift zur Förderung und Kräftigung des inneren Marktes durch Pflege der landwirtschaftlichen Erzeugung, der zweckmäßigeren Zusammenfassung und Verwendung der nationalen Ersparnisse usw. gibt. Auch die Ausführungen über die Notwendigkeit einer Senkung der nationalen Besteuerung, insbesondere über die Reform des gemeindlichen Abgabewesens sowie über die Entwicklung der wirtschaftlichen Beziehungen innerhalb des großen britischen Weltreiches müssen hier außer Betracht bleiben.

Mitten in die Erörterungen über die Beziehungen zwischen Staat und Wirtschaft führt uns das Buch 2: „Die Organisation des Geschäftes“ hinein. Es befaßt sich zunächst mit der öffentlichen Unternehmung, dem sogenannten Public Concern. Hierunter wird eine Organisationsform verstanden, die auf die eine oder andere Weise von den Grundsätzen unbeschränkten privaten Gewinnes abweicht und im öffentlichen Wohle geleitet wird. Derartige staatliche oder halbstaatliche Unternehmungen nehmen in England — übrigens ähnlich wie in Deutschland — bereits einen so breiten Raum (z. B. in der Elektrizitätswirtschaft, im Verkehrswesen) ein, daß nach Ansicht der Verfasser des Berichtes ihnen gegenüber die Frage nach Individualismus oder Sozialismus als veraltet bezeichnet werden muß. Es handele sich hier um keine grundsätzliche Frage, sondern um eine solche des Grades, der Zweckmäßigkeit und des Vor-

gehens. Es wird freilich abgelehnt, daß der Staat sich unmittelbar in dem Arbeitsgebiet der öffentlichen Unternehmungen betätige. Die Oberleitung des Staates soll vielmehr dadurch sichergestellt werden, daß diese Unternehmungen einheitlich unter einer besonderen Behörde (Public Board), deren Aufbau ähnlich wie der einer Aktiengesellschaft gedacht ist, d. h. also wohl in einer Art öffentlichen Konzern zusammengefaßt werden sollen. Nach gleichen Grundsätzen wird auch eine Zusammenfassung und Verwaltung der gemeindlichen Unternehmungen für zweckmäßig gehalten. Die nächste auf diesem Gebiet zu unternehmende Aufgabe sieht die Denkschrift nicht so sehr in einer Ausweitung des Arbeitsgebietes der öffentlichen Unternehmungen, obgleich diese für die Zukunft erwartet wird, als vielmehr in einer Erneuerung der bestehenden Betriebe.

Ein weiterer Abschnitt des Berichtes, in dem für diejenigen Aktiengesellschaften, die monopolistische Bestrebungen aufweisen oder bei denen eine weite Verzweigung der Eigentümerschaft die Möglichkeit einer Beaufsichtigung der Gesellschaftsleitung durch die Aktionäre verhindert, eine Erweiterung der öffentlichen Rechnungslegung, eine allgemeine Bekanntgabe der Direktorengehälter und die Einrichtung von Aufsichtsräten verlangt wird, lenkt über zu einer Betrachtung der Monopolfrage. Ein gewisser Monopolismus in einer wachsenden Anzahl von Industrien wird als unvermeidlich und sogar aus Gründen der Leistungsfähigkeit für wünschenswert gehalten. Zugunsten der Verbraucher aber sollen derartige Monopolunternehmungen einer ausgedehnten Veröffentlichungspflicht unterworfen werden. Es wird empfohlen, daß große Gesellschaften, die an einem britischen Gewerbebezirk mit mehr als 50% beteiligt sind, als öffentliche Körperschaften (Public Corporations) eingetragen und der Aufsicht durch das Handelsamt unterstellt werden. Im Falle von Mißbräuchen wird ein Verfahren vor einem Trustgericht in Aussicht genommen. Ähnliche Vorschläge werden auf kartellpolitischem Gebiet vorgetragen.

Die Neuordnung der Beziehungen zwischen Wirtschaft und Staat soll ihre Krönung finden in der Einrichtung eines sogenannten wirtschaftlichen Generalstabes, der aufs engste mit dem Ministerpräsidenten und dem Kabinett in wirtschaftspolitischen Fragen zusammen arbeiten soll. Die ihm gesteckten Aufgaben sind sorgfältige Erforschung der wirtschaftlichen Entwicklung, insbesondere durch Beschaffung und Verarbeitung eingehender wirtschaftsstatistischer Unterlagen, sowie Uebermittlung von Anregungen an die Regierung zur Lösung grundlegender wirtschaftlicher Schwierigkeiten, wie beispielsweise der Arbeitslosigkeit. Die Leitung des wirtschaftlichen Generalstabes soll dem Sekretär eines neu zu bildenden ständigen wirtschaftspolitischen Kabinettsausschusses übertragen werden. Es läßt sich nicht verkennen, daß der Gedanke eines derartigen schlagkräftigen wirtschaftlichen Generalstabes auf den ersten Blick als sehr fruchtbar erscheint. Wie er sich praktisch bei der etwaigen Durchführung in der Wirklichkeit ausnehmen würde, ob sich der Generalstab in genügendem Maße von unnötiger Einflußnahme auf das Wirtschaftsleben freihalten würde, darüber läßt sich, solange der Gedanke auf dem Papier steht, natürlich nichts aussagen.

Besonderes Aufsehen haben die neuen Vorschläge der englischen Liberalen auf sozialpolitischem Gebiet erregt. Bei diesen zeigt sich wohl noch stärker als bei den mehr wirtschaftspolitischen Zielen der Wandel in der Gedankenwelt des englischen Liberalismus; bei diesen tritt aber auch wohl am schärfsten in Erscheinung, daß es sich bei der

Denkschrift um ein Wahlmittel handelt, das in erster Linie die breiten Volksmassen zu gewinnen sucht. Auf eine kurze Formel gebracht, hat die liberale Sozialreform das Bestreben, den Arbeiter in staatlich geförderter langsamer Entwicklung zum mitbestimmenden Partner und zum Mitbesitzer der Industrie zu machen.

Einen breiten Raum in dem sozialen Teil der liberalen Denkschrift nimmt naturgemäß der Fragenkreis der Entlohnung des Arbeiters ein. Der Bericht geht dabei von dem Grundsatz aus, daß die Aufrechterhaltung eines höchstmöglichen Lohnstandes dem gemeinsamen Wohle der Allgemeinheit, der Arbeiter und der Angestellten diene. In zutreffender Weise heißt es sodann, daß die Lohnhöhe in erster Linie von der Leistungsfähigkeit der Erzeugung abhängt. Der Einfluß der Gewerkschaften dagegen auf die Steigerung der Lohnhöhe wird verhältnismäßig gering veranschlagt. In den Mittelpunkt der Betrachtungen wird die Forderung nach einem gerechten Lohn gerückt. Dieser soll aufbauen auf der Festsetzung von Mindestlohnsätzen für die einzelnen Industriezweige, auf genügender Berücksichtigung des Leistungsgedankens (Stücklöhne) und vor allem auf einer stärkeren Ausdehnung der in England bereits bei verschiedenen Unternehmungen zur Durchführung gelangten Gewinnbeteiligung der Arbeiterschaft. Obwohl die Erfahrungen, die man in England bisher mit den verschiedenartigsten Versuchen einer Gewinnbeteiligung gemacht hat, im ganzen gesehen nicht gerade als besonders erfolgreich zu bezeichnen sind, sehen doch die Liberalen in ihr eines der entscheidendsten Mittel, die Arbeiterschaft mit der kapitalistischen Wirtschaftsform auszusöhnen. Die bisherigen Formen der Verteilung des nationalen Industrieertrages haben ihrer Auffassung nach zu sehr eine kleine Kapitalistenklasse bevorzugt; nunmehr soll durch die erstrebten neuen Formen der Kapitalgewinn einer erheblich verbreiterten Eigentümerschicht zugute kommen. Dadurch soll vor allem auch die Anteilnahme des Arbeiters an dem Betriebserfolg des Einzelunternehmens gehoben werden, während er diesem bisher als „verhinderter Kapitalist“ gleichgültig gegenüberstand. Die Gewinnverteilungspläne sollen jeweils nach Möglichkeit den besonderen Verhältnissen der einzelnen Unternehmungen angepaßt werden. Eine gesetzliche Verpflichtung zur Einführung der Gewinnbeteiligung ist einstweilen nur für die „Public Concerns“ vorgesehen. Schutz und Beratung soll den neuen Kleinkapitalisten durch große nationale „Investment Trusts“ zuteil werden.

Der neue Geist vertrauensvoller Zusammenarbeit zwischen Kapital und Arbeit soll nach dem Willen der Denkschrift in besonderer Weise in Erscheinung treten in den Formen und Einrichtungen, in denen sich die Verhandlungen vom Unternehmertum und Arbeiterschaft über die Regelung der Arbeitsverhältnisse abspielen. Für die Keimzellen des Industrielebens, die einzelnen Betriebe, wird eine allseitige gesetzliche Durchführung des bisher schon an einigen Stellen freiwillig eingerichteten Betriebsräteswesens verlangt; nur in Betrieben mit weniger als 50 Arbeitern kann von der Wahl eines Betriebsrates abgesehen werden. Die Tätigkeit des Betriebsrates soll in der Hauptsache beratender Natur sein, wobei darauf geachtet werden soll, daß das notwendige Ansehen der Geschäftsführung keine Einbuße erleidet. Eine Beaufsichtigung der Geschäftsleitung durch die Arbeiterschaft in einem auch in England gelegentlich vorgeschlagenen kommunistischen Sinne wird mit Entschiedenheit zurückgewiesen. Besonders bemerkenswert ist es, daß auch die Geschäftsführung der Unternehmungen selbst in dem Betriebsrat eine Vertretung finden soll.

Während der Betriebsrat bei etwaigen Plänen für eine Beteiligung der Arbeiterschaft am Eigentum der Unternehmung gehört werden soll, ist er ebenso wie in Deutschland bei den Verhandlungen über die Lohnregelung ausgeschlossen. Diese sind vielmehr den Verhandlungs- und Schlichtungskörperschaften vorbehalten, die einen größeren Kreis von Unternehmungen des gleichen Industriezweiges umfassen. Das Ziel der liberalen Politik geht dahin, nach Möglichkeit in jeder Industrie die Errichtung einer „repräsentativen, regulierenden Körperschaft“ zustande zu bringen, die Arbeitgeber und Arbeitnehmer umfaßt und unter besonderen Sicherungen Rechtsschutz für ihre Vereinbarungen verlangen kann. Die Vorbedingungen, unter denen ein derartiger Rechtsschutz in Aussicht genommen ist, unterscheiden ihn wesentlich von den in Deutschland bereits üblich gewordenen Zwangseingriffen des Staates. Verbindlichkeitserklärungen von Amts wegen werden ganz ausdrücklich abgelehnt, weil sie „das Entstehen einer kooperativen Selbstverwaltung hemmen würden, welche das wirtschaftliche Ziel der Industriepolitik sei“. Grundlage eines allseitig verbindlichen Spruches kann nach Auffassung der Denkschrift vielmehr nur eine Vereinbarung sein, die von einer beiderseitigen Mehrheit getragen wird. Außerdem muß von den unparteiischen Arbeitsgemeinschaften, die einen derartigen Antrag stellen, nachgewiesen werden, daß in der betreffenden Industrie unerwünscht niedrige Lohnsätze oder schlechte Bedingungen vorherrschen und daß die gewünschten Lohnsätze oder Bedingungen sich nicht merklich von denen unterscheiden, die für gleichartige Beschäftigungen in anderen Industrien bestehen. Die etwaige Verbindlichkeitserklärung erlangt übrigens erst dann Rechtskraft, wenn sie durch das Parlament zum Gesetz erhoben ist.

Ebenso wie die wirtschaftspolitischen Vorschläge der liberalen Denkschrift ihren krönenden Abschluß in dem wirtschaftlichen Generalstab finden, münden die sozialen Absichten aus in der Anregung auf Schaffung eines „repräsentativen Industrierates“. Er soll sich zusammensetzen aus je neun Vertretern der Arbeitgeber und Arbeitnehmer sowie sechs Beauftragten des Ministeriums. Seine Aufgaben sind ständige Beobachtung der Beziehungen zwischen den beiden Gruppen des Arbeitsvorganges, dauernde Verfolgung der Veränderungen des Lohnstandes in den verschiedenen Industrien und vor allem gutachtliche Äußerung zu den etwa gestellten Anträgen auf Verbindlichkeitserklärung von tariflichen Vereinbarungen. Außerdem soll er das

gleichfalls neu zu bildende Industrieministerium bei der Wahrnehmung der diesem übertragenen Aufgaben beraten, zu denen vor allem Pflege der arbeitgemeinschaftlichen Entwicklung in der Industrie gehört.

Es läßt sich natürlich heute noch nicht übersehen, welchen tatsächlichen Einfluß die liberalen wirtschaftlichen und sozialen Ziele auf die Entwicklung des Industrieaufbaues Englands nehmen werden. Bei den Schicksalen, die Wahlforderungen gemeinhin dann haben, wenn ihre Urheber Gelegenheit erhalten, die verkündeten Zielsetzungen an verantwortlicher Stelle mit den Forderungen des tatsächlichen Lebens in Einklang zu bringen, steht heute nicht einmal fest, wie sich die Liberalen selbst verhalten würden, wenn ihnen etwa nach den nächsten Wahlen die Leitung der Regierungsgeschäfte zufallen sollte. Jedenfalls sollte man gerade außerhalb Englands bei der Beurteilung der Denkschrift nicht außer acht lassen, daß es sich um ein Wunschbild handelt, das z. B. England noch nicht ohne weiteres zum „sozialfortschrittlichsten Lande der Welt“ stempelt, eine Kennzeichnung, zu der anscheinend schon jetzt gewisse voreingenommene Kritiker in Deutschland geneigt sind.

Wenn man die Geistesart des englischen Volkes einigermaßen kennt, weiß man ohnedies, daß auch in der Frage der Wahlwerbung ein grundsätzlicher Unterschied zwischen dem deutschen und dem englischen Volk festzustellen ist. Ich bin überzeugt, daß man in England die Absichten der liberalen Partei durchweg als von wahltaktischen Ueberlegungen diktiert auffassen wird, und daß ihnen daher aus diesem Grunde in England selbst keine allzugroße Bedeutung zuerkannt werden dürfte. Die liberale Partei wird auch — ohne daß das irgendwie überraschend wirken kann — nach den Wahlen — wenn ihr dies zweckmäßig erscheint — mit gewisser Selbstverständlichkeit von ihr unbequemen Punkten ihrer Pläne abrücken. Das ist ja eben der grundsätzliche Unterschied zwischen englischer und deutscher Wahlpolitik. In Deutschland klammern sich die Parteien nach den Wahlen zum Teil noch an Zielpunkte, die sie vor den Wahlen aufgestellt haben. In England werden derartige Zielpunkte, wenn sie aus irgendwelchen Gründen nicht mehr zweckmäßig erscheinen, ohne weiteres über Bord geworfen. Sie haben ja vor und während der Wahl ihre Schuldigkeit getan. Auch der Wähler wundert sich gar nicht darüber, wenn sich nachher niemand mehr um Dinge kümmert, die vor und während der Wahl die Gemüter beschäftigt haben.

Zuschriften an die Schriftleitung.

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

Wege zur Verbesserung des Schienenbaustoffes.

In dem unter dieser Ueberschrift erschienenen Aufsatz¹⁾ gibt O. Pilz einen Ueberblick über verschiedene Arten der heutigen Wärmebehandlung von Schienen und die Erhöhung der Verschleißfestigkeit, die man von solchen Behandlungen erwarten darf.

Zwar haben die ersten Befürworter des Verfahrens — mehr oder weniger ausgesprochene Härtung des Schienenkopfes, die im Sinne dieser Behandlungen die Verschleißfestigkeit der Lauffläche erhöhen sollte — diesen Zweck verfolgt, es hieße jedoch bei weitem die Möglichkeiten einer gut durchgeführten Wärmebehandlung verkennen, wenn man ihr nur dieses eine Ziel zuschreiben würde. Eine zweckmäßig und richtig durchgeführte Wärmebehandlung muß nicht nur allein die Verschleißfestigkeit der Schienen erhöhen, sondern auch ihre Zähigkeit: sie muß dem Stahl ein

Gefüge geben, das gegen verschiedene sehr gefährliche Störungen, wie äußere und innere Querrisse, widersteht.

Ein Beweis für die Fortschritte, die man praktisch auf diesem Wege erzielen kann, wurde bei der Hütte in Neuves-Maisons von den Ingenieuren der Hüttengesellschaft Châtillon, Commentry & Neuves-Maisons in Zusammenarbeit mit den Ingenieuren der großen französischen Eisenbahnnetze erbracht. Versuche in Neuves-Maisons suchten die Ursache der Bildung verschiedener Querrisse an der Oberfläche aufzuklären, die sich beim Gleiten der Züge ergeben, und die Mittel ausfindig zu machen, um solche Risse zu verhüten oder doch wenigstens in ihrer Ausdehnung einzuschränken. Wir gehen nicht auf die Einzelheiten dieser Versuche²⁾ ein, sondern heben nur hervor, daß diese oberflächlichen Querrisse Fehler darstellen, die auf der Lauf-

¹⁾ St. u. E. 47 (1927) S. 1645/51.

²⁾ Rev. Mét. 24 (1927) S. 485/95, 601/18 u. 671/82.

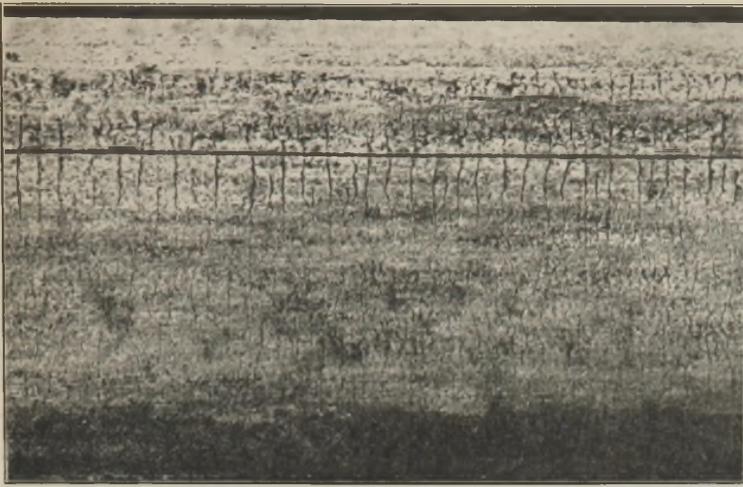


Abbildung 1. Oberflächen-Querrisse auf der Lauffläche einer Eisenbahnschiene.

fläche der Schiene als sehr feine Linien von verschiedener Länge hervortreten, senkrecht zur Fahrtrichtung verlaufen und einige Zentimeter lang werden können (s. Abb. 1). Schneidet man die angerissene Schiene in der Längsrichtung (Abb. 1) auf, so stellt man fest, daß sich diese Oberflächenlinien im Innern des Kopfes einige Millimeter, ja sogar auf einige Zentimeter tief fortsetzen (s. Abb. 2).

Eisenbahnschienen werden im Betriebe Beanspruchungen ausgesetzt, die die oberen Teile des Kopfes abwechselnd bald einer Dehnung, bald einem Druck unter-

werfen. Unter dem Einfluß dieser wechselnden Kräfte haben diese Risse die Neigung, sich zu erweitern und in die Metallmasse einzudringen und bilden so viele sehr feine Einschnitte, die im gegebenen Augenblick den Bruch der Schiene hervorrufen können, wenn der Schienenkopf gerade einer Dehnung unterworfen wird. Es bedarf im allgemeinen nur einer sehr geringen Anstrengung, um diesen Bruch hervorzurufen. Durch die Versuche in Neuves-Maisons wurde

bewiesen, daß Schienen mit einem Gewicht von 46 kg/m, nach dem Normal-Lastenheft der französischen Bahnen hergestellt und in Stücken von 700 mm Länge mit dem Kopf nach unten auf 500 mm entfernt stehende Stützen gelegt, einem Schlag mit einem 300-kg-Bär und 10 m Fallhöhe widerstanden haben, während gleiche Stücke einer gleichen Schiene, jedoch mit Querrissen von 2 bis 3 mm Tiefe durchbrechen, und zwar schon bei einer Fallhöhe von 500 mm.

Es handelt sich bei diesen Querrissen um einen äußerst ersten Fehler, den man nur schwer feststellen kann, da das Befahren eine Versteimmung der Lauffläche hervorruft, die scheinbar die Oeffnung dieser Risse verstopft. Man muß daher die Oberfläche mit Schmirgelpapier oder feinem Karborundumpulver schleifen, um die Risse wieder zum Vorschein zu bringen.

Ueber die Ursache der Bildung solcher Risse bestehen verschiedene Ansichten. Osmond und nach ihm Ch. Fremont schreiben die Erscheinungen der Selbsthärtung zu.

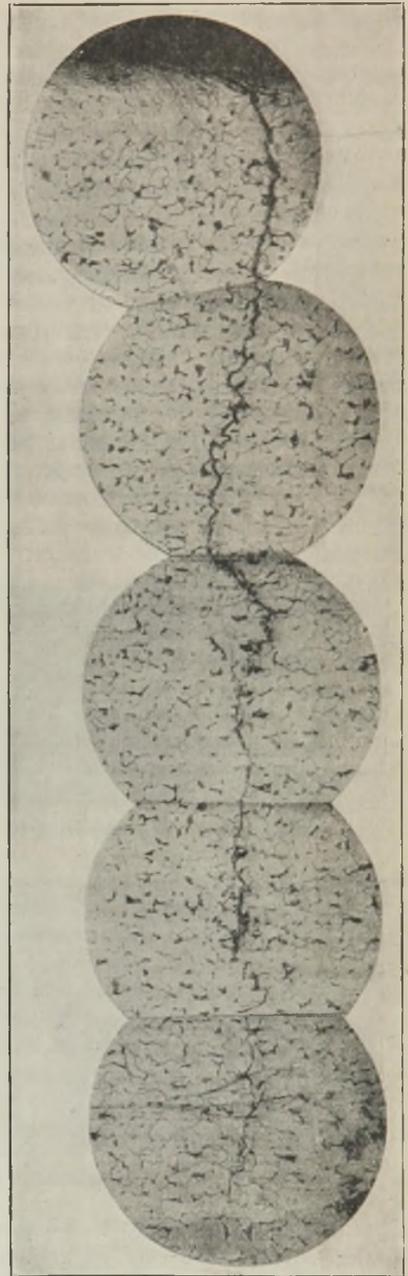


Abbildung 3. Besonders tiefer Querriß an einer Schiene aus weichem Stahl.

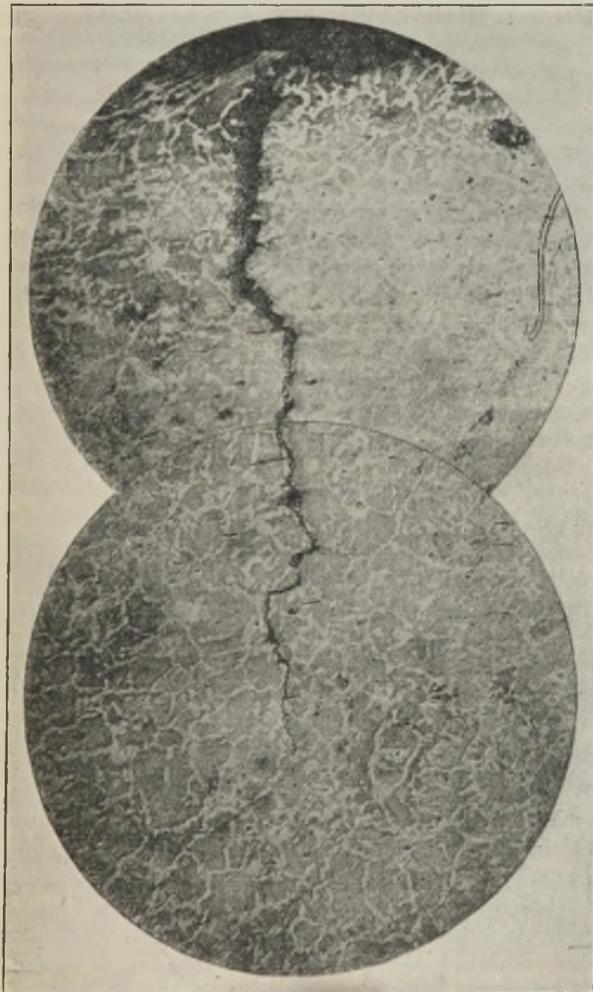


Abbildung 2. Eindringungstiefe der Oberflächen-Querrisse.

Infolge der äußerst starken Reibung, die durch das Gleiten oder durch das Fahren abgebremster Züge hervorgerufen wird, wird eine äußerst dünne Metallschicht über den kritischen Punkt hinaus erwärmt und infolge Wärmeableitung wieder schnell genug abgekühlt, so daß Härtung eintritt; diese Oberflächenhärtung bedingt eine Reihe von Bruchstellen, die sich später bis in den gesunden Teil der Schiene ausbreiten. Andere Forscher, im besonderen G. Charpy und J. Durand, schreiben die Rißbildung der Kalthärtung zu. Je nachdem man die eine oder andere Ansicht teilt, gelangt man auch zu verschiedenen Verbesserungsvorschlägen: nämlich zur Verwendung von Stählen mit verhältnismäßig niedriger Zerreiß- und Bruchfestigkeit, die nicht unter dem Einfluß des Gleitens härten, oder zur Oberflächenheizung der Schienen, z. B. mit fahrbaren Apparaten, um die Kalthärtung aufzuheben. Bei den Versuchen in Neuves-Maisons wurden die Risse durch das Gleiten einer Lokomotive, die einem schweren Zuge vorgespannt war, erzeugt, und zwar auf Schienen verschiedener Herkunft und Güte. Die Werkstoffe waren Thomasstahl,

der Selbsthärtung hervorrufft, so würde die Verwendung von mittelhartem oder weichen Stählen zur Herstellung von Schienen nicht genügen, diese Fehler zu verhindern; auf der andern Seite kann man diese Querrisse zum großen Teil unschädlich machen, indem man alle Schienen vor der Verlegung einer geeigneten Wärmebehandlung unterwirft.

Die Versuche in Neuves-Maisons haben in der Tat bewiesen, daß wärmebehandelte Schienen, die den gleichen Schleifwirkungen wie die unbehandelten ausgesetzt waren, ebenfalls Rißbildungen aufwiesen, jedoch viel stärkeren Schlägen und Durchbiegungen widerstehen konnten als die ersteren. Abb. 4 und 5 zeigen eine wärmebehandelte Schiene mit Querrißbildung, die durch wechselnde Schläge nicht in den Rissen, sondern längs des Steges gebrochen ist. Die Bilanz der Schlagproben auf gerissenen, behandelten und nicht behandelten Schienen stellt sich wie folgt:

Unbehandelte Schienen.

92 % brachen beim Schlag eines Bären von 300 kg und 0,5 m Fallhöhe;

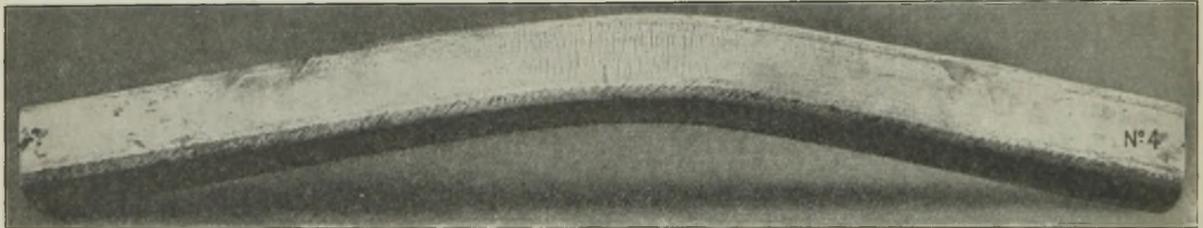


Abbildung 4. Wärmebehandelte Schiene mit Querrissen, die durch Schlägen mit einem Fallbären nicht den Querrissen nach gebrochen ist.

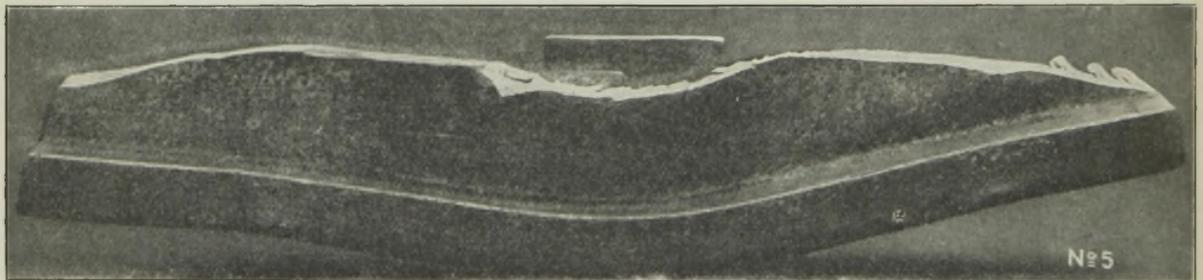


Abbildung 5 wie Abb. 4. Die Schiene ist im Steg zu Bruch gegangen.

Bessemerstahl sowie harter, mittelharter und weicher Siemens-Martin-Stahl, ein Teil warmbehandelt, der andere nicht. Die Versuchsschienen waren parallel zueinander auf gerader Strecke verlegt.

Die gerissenen Schienen wurden Durchbiegungs- und Schlagproben unterworfen. Man konnte so feststellen, daß die Risse sich in allen Stahlgüten und Härten bilden. Besonders tiefe Risse wurden an der Oberfläche von Schienen aus weichem Stahl von 45 kg/mm² Festigkeit festgestellt (s. Abb. 3).

Diese Fehler können demnach entstehen, ohne daß Selbsthärtung eintritt, nämlich durch einfache Kalthärtung. Der Vorgang der Rißbildung scheint folgender zu sein. Auf der Oberfläche der Schiene wird eine harte Schicht, die unbedeutende oder gar keine Dehnbarkeit besitzt, sei es durch Selbsthärtung, sei es durch Kalthärtung, erzeugt. Diese Schicht dehnt sich daher kaum aus, wenn sie einer Dehnungsbeanspruchung ausgesetzt wird. Da aber andererseits die große Masse des Schienenkopfes einen sehr starken Dehnungskoeffizienten besitzt, bricht diese Oberflächenschicht auf, wenn der Kopf sich unter der Achslast dehnt.

Da, wie gezeigt wurde, Kalthärtung allein die Bildung von Oberflächenrissen unabhängig von der Erscheinung

2 % widerstanden Schlägen aus einer Fallhöhe von 0,5 m, brachen aber bei einer Fallhöhe von 1 m;

6 % widerstanden Schlägen aus 0,5 und 1 m Höhe, brachen jedoch bei einer Fallhöhe von 2 oder 3 m.

Behandelte Schienen.

1,5 % brachen bei einer Fallhöhe von 0,5 m;

10 % widerstanden Schlägen von 0,5 m Fallhöhe, brachen jedoch bei einer Fallhöhe von 1 m.

69,5 % widerstanden Schlägen von 0,5 und 1 m, brachen jedoch bei Fallhöhen zwischen 2 und 10 m;

19 % konnten bei 300 kg Fallgewicht und 10 m Höhe nicht zerschlagen werden.

Man kann daher mit Bestimmtheit sagen, daß die Wärmebehandlung die Schienen gegen die Ausbreitung der Oberflächenrisse bedeutend widerstandsfähiger gemacht hat; außerdem kann man nach unserer Ansicht diesen Ergebnissen entnehmen, daß die in den Schienen durch sachgemäße Wärmebehandlung erfolgte Gefügeveränderung ebenfalls erlauben wird, die Bildung von inneren Querrissen zu vermeiden und deren Schädlichkeit bedeutend zu vermindern. Diese schweren Fehler, die bereits sehr viele Unfälle verschuldet haben und lebhaft alle Eisenbahningenieure, besonders

in den Vereinigten Staaten, beschäftigen, sind ganz und gar, wenn auch nicht ihrem Ursprung, so doch ihrem Auftreten und ihrer Verbreitung nach, den Oberflächenquerrissen zu vergleichen. Man darf deshalb annehmen, daß das gleiche Mittel auch gegen Fehler gleicher Natur wirksam sein wird.

Es wär daher ganz ungerechtfertigt, zur Zeit in der Wärmebehandlung der Schienen nur ein Mittel zur Härtung zu seben, das vielleicht erlaubt, die Verschleißfestigkeit des Schienenkopfes zu erhöhen. Eine zweckmäßige und gut durchgeführte Wärmebehandlung kann und muß vielmehr eine weitgehende Vergütung der Schienen bewirken. Es bleibt lediglich festzustellen, ob es zur Zeit möglich ist, eine solche Wärmebehandlung unter günstigen wirtschaftlichen Bedingungen auszuführen.

O. Pilz gibt in seinem Aufsatz eine Uebersicht über die verschiedenen Arten, die für eine Wärmebehandlung von Schienen vorgeschlagen wurden, und zieht daraus den Schluß, daß zur Zeit kein Werk in der Lage ist, sämtliche Schienen seiner laufenden Fertigung einer Wärmebehandlung zu unterziehen. Er ist der Meinung, daß die Behandlungsart von Neuves-Maisons vom wirtschaftlichen Standpunkt aus keine günstigen Aussichten hat.

Diese Behauptung ist unrichtig, denn einerseits ist Neuves-Maisons schon jetzt in der Lage und darauf eingerichtet, sämtliche Schienen seiner laufenden Fertigung zu behandeln, wenigstens alle Profile mit einem Metergewicht von 40 kg und mehr, für welche die Wärmebehandlung vor allem in Frage kommt; andererseits sind die wirtschaftlichen Bedingungen, unter denen die Behandlung in Neuves-Maisons durchgeführt werden kann, äußerst günstig. Um sich hiervon zu überzeugen, genügt es, einen Vergleich zu ziehen zwischen den Verhältnissen in Neuves-Maisons und denen bei anderen Werken.

Pilz gründet seine Schlußfolgerung darauf, daß die Dauer der Behandlung in Neuves-Maisons es nicht erlaubt, alle Schienen eines Blockes in demselben Apparat zu behandeln. Die Bemerkung ist richtig, denn es bedarf eines Doppelapparates³⁾, um gleichzeitig zwei Schienen zu behandeln, und falls ein Block z. B. sechs Schienen ergibt, müßten drei Doppelapparate vorhanden sein, um die ganze Erzeugung des Walzwerkes zu behandeln.

Die Anwendungsbedingungen sind übrigens die gleichen wie für die Verfahren mit Dampf, Luft oder zerstäubtem Wasserstrahl. Man kann nämlich bei Durchsicht der zu diesem Zweck veröffentlichten Aufsätze feststellen, daß die Behandlungsdauer einer Schiene nach den vorgenannten Verfahren ungefähr genau die gleiche ist wie bei der Behandlung von Neuves-Maisons.

Man muß daher bei allen diesen Verfahren so viel Apparate zur Verfügung haben, als Schienen von einem Block hergestellt werden können. Es dreht sich demnach die ganze Frage darum, ob die Anschaffungskosten beim Blasverfahren geringer oder gleich hoch sind wie beim Verfahren von Neuves-Maisons.

Es genügt, aufmerksam die veröffentlichten Beschreibungen, Zeichnungen und Photographien durchzusehen, um sich davon zu überzeugen, daß der Apparat von Neuves-Maisons sich aus äußerst einfachen Teilen ohne Luftbehälter, Zerstäuber, Dampfgenerator und Ventilator zusammensetzt und deshalb weniger kostet als die anderen Einrichtungen. Außerdem sind die Betriebskosten sehr gering (weniger als 30 kWst je 100 t behandelter Schienen).

Pilz behauptet, daß die Ergebnisse beim Verfahren von Neuves-Maisons von der Eintauchtemperatur, der Zahl der Eintauchungen usw. abhängig und nicht regelmäßig sind.

Wir halten es für unnütz, erneut auf die technischen Einzelheiten zurückzukommen, gemäß welchen das Verfahren von Neuves-Maisons im Gegenteil sehr regelmäßige Ergebnisse liefert und besonders erlaubt, mit bestem Erfolg Unterschiede auszugleichen, die die Härtung infolge von Temperaturschwankungen der aus dem Walzwerk kommenden Schienen nach sich ziehen könnte. All diese Einzelheiten wurden bereits früher³⁾ angegeben. Wir heben nur hervor, daß die ausgesprochene Ansicht entschieden durch die vielen Versuche widerlegt wird, welche die Eisenbahn- und Straßenbahningenieure an mehreren tausend Tonnen Schienen ausgeführt haben.

Wir begnügen uns damit, als Beispiel ein Abnahmeergebnis über eine Lieferung von 46-kg/m-Schienen für ein großes französisches Eisenbahnnetz anzuführen. Dieses ist besonders dadurch bemerkenswert, daß für alle Schmelzungen ein Zerreißversuch an einem unbehandelten und einem behandelten Stab aus dem gleichen Block durchgeführt wurde.

Unbehandelte Proben		Wärmebehandelte Proben	
Zerreißfestigkeit in kg/mm ²	Dehnung in %	Zerreißfestigkeit in kg/mm ²	Dehnung in %
im Mittel		im Mittel	
70 (65,3—76,0)	19,3 (18,0—22,0)	92,8 (87,3—101,3)	12,2 (11,0—14,0)

Probestab 13 mm Φ , Meßlänge 100 mm.

Diese Abnahmeprüfung ergab, daß für Festigkeiten vor der Behandlung von 65,3 bis 77,3 kg/mm², nach der Behandlung Festigkeiten von 87,3 bis 101,3 kg/mm² erreicht werden und der größte Unterschied daher ziemlich gleichbleibt.

Im Mittel beträgt er: für die unbehandelten Schienen 4,60 %, für die behandelten Schienen 3,53 %, ist also für die behandelten Schienen geringer als für die unbehandelten. Man kann daher sagen, daß die infolge der Wärmebehandlung erzielte Regelmäßigkeit genügend ist und die behandelten Schienen homogen sind.

Auf die Bemerkungen über Verschleißversuche sei hier nicht eingegangen, diese Frage ist äußerst verwickelt; das beste Maß für die Verschleißfestigkeit von Schienen bleibt auch heute noch das Verhalten im Betrieb. Die festgestellten Ergebnisse der Betriebsversuche mit Schienen mit Sorbitgefüge erlauben aber schon jetzt die Feststellung, daß solche Schienen weit besser dem Verschleiß widerstehen als Schienen mit Perlitgefüge, das man unter gewöhnlichen Verhältnissen durch einfaches Erkalten an freier Luft auf Kühlbetten hält.

Wie bereits oben hervorgehoben, stellt die Erhöhung der Verschleißfestigkeit nur einen geringen Teil der Güteverbesserung dar, die eine gut ausgeführte Wärmebehandlung hervorbringen kann; die bedeutende Erhöhung des Widerstandes gegen die Ausbreitung der Risse, die in Neuves-Maisons erzielt und durch Versuche unter Aufsicht der Eisenbahngesellschaften belegt wurde, bildet einen beachtenswerten Fortschritt in bezug auf die Sicherheit beim Eisenbahnverkehr und erlaubt vorausszusehen, daß schon in allernächster Zeit sämtliche Schienen für stark befahrene Strecken vor der Verlegung eine derartige Wärmebehandlung zur Gütesteigerung werden durchmachen müssen.

Henri Viteaux.

* * *

In meinem Vortrag wurde allerdings die Wärmebehandlung der Schienen in der Walzhitze hauptsächlich als Mittel zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften betrachtet.

³⁾ Rev. Mét. 23 (1926) S. 65/81.



Abbildung 6. Schiene Nr. 1.



Abbildung 7. Schiene Nr. 2.



Abbildung 8. Schiene Nr. 3.



Abbildung 9. Schiene Nr. 4.



Abbildung 10. Schiene Nr. 5.

Daß die Wärmebehandlung auch zur Verhütung oder Einschränkung der Querrissigkeit des Schienenstoffes dienen sollte, war mir damals unbekannt.

Von Schienenbrüchen, die auf Querrisse, die vom Kopf der Lauffläche ausgehen, zurückzuführen sind, hatte ich keine Kenntnis; meines Wissens sind solche bisher auch nicht auf den Strecken der Deutschen Reichsbahn beobachtet worden.

Zahlentafel 1. Physikalische Eigenschaften verschiedener abgefahrener Schienen.

Probestücke	Chemische Zusammensetzung					Entsprechend einer		Entsprechend einer	
	C	Si	Mn	P	S	Brinellhärtezahl	Zugfestigkeit im Fuß oder weichste Stelle im Querschnitt kg/mm ²	Brinellhärtezahl	Zugfestigkeit auf der Lauffläche kg/mm ²
1	0,330	0,227	0,74	0,066	0,047	165	60	247	89
2	0,395	0,150	0,63	0,068	0,031	165	60	240	86
3	0,335	0,275	0,92	0,047	0,022	215	77	268	97
4	0,395	0,050	0,72	0,096	0,026	145	52	256	92
5	0,385	0,050	0,70	0,112	0,032	145	52	240	86

Die Versuche, die von Ingenieuren der Hüttengesellschaft Chatillon, Commen-try und Neuves-Maisons in Zusammenarbeit mit den Ingenieuren der großen französischen Eisenbahnnetze gemacht worden sind, haben deshalb für alle beteiligten Kreise großen Wert und der August-Thyssen-Hütte Veranlassung gegeben, gebrauchte Schienen von längerer Benutzungsdauer auf Querrissigkeit zu prüfen.

Zu diesem Zwecke sind fünf alte abgefahrene unbehandelte Thomasschienen aus dem Eisenbahnnetz der August-Thyssen-Hütte durch Schlagversuche auf Querrissigkeit untersucht worden, und zwar Schienen der Form 15 der Deutschen Reichsbahn im Metergewicht von 45 kg, die an verschiedenen besonders stark befahrenen Stellen des Gleisnetzes verlegt waren. Diese Versuchsschienen (s. Abb. 6 bis 10) tragen das Walzzeichen

Nr. 1 1923 Sie sind spätestens ein Jahr nach dem auf-
 Nr. 2 1913 gewalzten Erzeugungsjahr eingebaut, und zwar
 Nr. 3 1908 Nr. 1 in einer Neigung 1 : 80, Nr. 3 in einer
 Nr. 4 1912 Neigung 1 : 120, alle übrigen auf wagerechter
 Nr. 5 1913 Strecke.

Ueber Schiene Nr. 3 sind etwa 6 000 000 Bruttotonnen im Jahr befördert worden bei Raddrücken bis zu 12,5 t. Die physikalischen Eigenschaften der Schienen gehen aus Zahlentafel 1 hervor.

Wie die Abbildungen 6 bis 10 der Schienenquerschnitte zeigen, handelt es sich um teilweise auf der Lauffläche beschädigte Schienen (s. Abb. 11). Diese offensichtlich der Kalthärtung auf der Lauffläche unterworfenen Schienen sind Schlagversuchen auf dem deutschen Regelschlagwerk unterworfen worden, und zwar mit 5000 und 1000 mkg Fallmoment (Kopf nach unten) mit folgendem Ergebnis:

1 Schlag 5000 mkg Nr. 1 mit Durchbiegung gebrochen
 Nr. 2 Schrägbruch
 Nr. 3 nicht gebrochen
 Nr. 4 Schrägbruch
 Nr. 5 senkrechter Bruch glatt
 Bruchflächen metallisch ohne irgendwelche Anzeichen von Querrissen
 mehrere Schläge mit 1000 mkg Nr. 1 beim 1. Schlag 13 mm Durchbiegung,
 beim 2. Schlag 27 mm Durchbiegung,
 beim 3. Schlag gebrochen
 (Schale am Kopf)
 Bruchflächen metallisch ohne Rißerscheinung

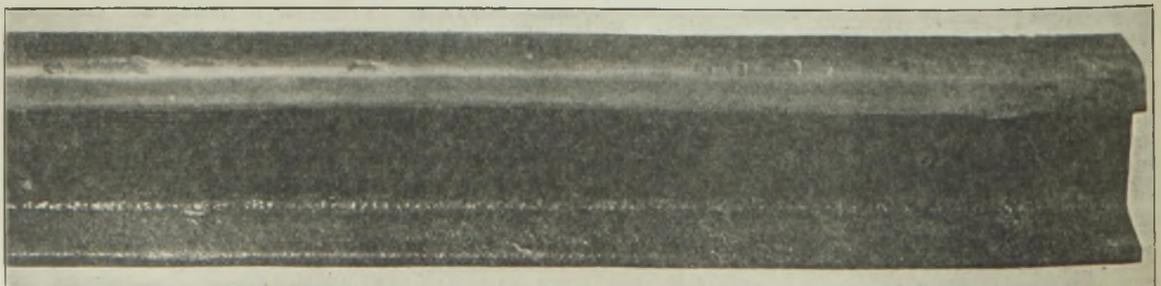


Abbildung 11. Schiene Nr. 4.

mehrere Schläge mit 1000 mkg	Nr. 2 beim 1. Schlag ge-	} Bruchflächen metallisch ohne Riß- erscheinung
	brochen (Schrägbruch)	
	Nr. 3 Schlagversuch nicht	
	wiederholt	
	Nr. 4 beim 1. Schlag ge-	
brochen (Schrägbruch)		
Nr. 5 1. Schlag 13 mm		
Durchbiegung,		
2. Schlag gebrochen		

Bei Beurteilung der Schlagprobe ist zu berücksichtigen, daß es sich um alte und mehr oder weniger ausgeschiedene Schienen handelt.

Die ausgebauten Schienen haben an Stellen gelegen, wo schwere Züge anfahren. Danach scheint die Querrißbildung keine Streckenerscheinung zu sein.

Es sind offenbar bei dem Versuch in Neuves-Maisons durch das Gleiten einer Lokomotive örtlich so starke Erhitzungen eingetreten, daß sie die Entstehung von Querrissen durch Dehnung der kaltgehärteten Lauffläche hervorgerufen haben, und zwar in einem Uebermaße gegenüber der Streckenbeanspruchung.

Inwieweit die Abkühlungsverhältnisse, die Art der Zusammensetzung des Schienenstoffes und die Art der Verlegung der Schienen dabei eine Rolle gespielt haben, bedürfte noch der Klärung; denn ursprünglich können sich die Risse im Schienenbaustoff nicht befunden haben, dafür sorgt schon der Richtvorgang in der Rollenrichtmaschine, bei dem die Schienen über die Streckgrenze hinaus beansprucht werden.

Die Rollenrichtmaschine kennzeichnet erfahrungsgemäß fehlerhafte Schienen, sei es durch Bruch, sei es durch knisterndes Geräusch beim Richtvorgang, übt somit die Rolle einer Werkstoffprüfmaschine aus. Die physikalische Bedeutung dieses Richtens ist längst und auch in Amerika erkannt worden¹⁾.

Das Auftreten von Querrissen in den Schienenköpfen kann meines Erachtens nicht als allgemeine Erscheinung angesprochen werden. Wenn sie vereinzelt aufgetreten sind oder zu Unfällen Anlaß gegeben haben, dürften sie auf sonstige mangelhafte Beschaffenheit des Schienenstoffes zurückgeführt werden können.

Was weiter die Möglichkeit der Wärmebehandlung sämtlicher Schienen der laufenden Erzeugung betrifft, so kann den Ausführungen von Neuves-Maisons ohne weiteres nicht beigeplücht werden. Selbstverständlich lassen sich Mehrfachvorrichtungen aufstellen, aber damit allein ist nicht gedient, wie nachstehende Betrachtung zeigt.

Das Sägen der Schienen erfordert 15 sek je Nutzlänge, die einzelnen Stäbe folgen einander also in Zeitabständen von 15 sek oder bei 5 bis 6 Schienen je Block 75 bis 90 sek. Zum Einlaufen der Schienen in die Vergütungsanordnung ist es nötig, sie zu wenden und bei ortsfesten Mehrfachvorrichtungen noch seitlich zu bewegen. Dazu kommt die Zeit für Einspannen, Tauchen, Auslauf und Wasserwechsel, so daß bei 2½ bis 3 min Stabfolge selbst bei dauerndem

Vergütungsbetrieb die zur Verfügung stehende Zeitspanne zwischen Füllung und Leerung der Vergütungsanordnung voll aufgebraucht wird.

Schätzungsweise ergeben sich folgende Zeitaufwände:

Sägen	15 sek
Einlauf, Wenden und Einspannen im Mittel	25 „
Tauchen	60 „
Lösen und Auslauf	20 „
Wasserwechsel	30 „

Insgesamt 150 sek = 2½ min

Die Vergütungsanlage muß schon wie ein Uhrwerk arbeiten, wenn die Leistungsfähigkeit der Walzenstraße nicht beeinträchtigt werden soll. Vom Betriebsstandpunkte aus ist dies aber dauernd kaum erreichbar. Störungen sind auch bei diesen Vorrichtungen unvermeidlich.

Drei Doppelvorrichtungen dürften kaum für sechs Schienen genügen. Ganz abgesehen von den hohen Anlagekosten sind auch die Betriebskosten hoch. Die Vorrichtungen erfordern bei einem derart äußerst starken Betrieb ausreichende Bedienung und Aufsicht. Der Wert „Mensch“ spielt bei Erzielung eines gleichmäßigen Erzeugnisses eine große Rolle. Hinzu kommt, daß die Vorrichtungen in Neuves-Maisons ortsfest, während diejenigen in Hagendingen und Maxhütte fahrbar sind. Sie können die Schienen ergreifen und an anderer Stelle behandeln. Die fahrbare Anordnung stört natürlich den regelrechten Warmbettbetrieb viel weniger als ortsfeste Vorrichtungen.

Die ganze Vergütungsfrage steckt heute noch stark in der Entwicklung, so daß ein endgültiges Urteil darüber, ob das Gefüge sorbitisch oder martensitisch gestaltet werden muß, noch nicht gefällt werden kann. Die martensitischen Schienen der Maxhütte haben jedenfalls nach den Berichten den starken Beanspruchungen der Schienenlauffläche im Betriebe bisher standgehalten. Gleich günstige Ergebnisse von sorbitischen Schienen unter denselben Beanspruchungen sind dagegen nicht bekannt geworden.

Von diesem Standpunkte aus ist die Bemerkung im Vortrage aufzufassen:

„Wenn also die wärmebehandelten Schienen nicht besondere, diese Verteuerung rechtfertigende Eigenschaften und insbesondere einen hohen Verschleißwiderstand im Betrieb besitzen, was noch nachgewiesen werden müßte, wird das Verfahren von „Neuves-Maisons“ schwerlich allgemein Eingang in die Groß-eisenindustrie finden. Seine Verwendung wird auf bestimmte, der Abnutzung besonders unterworfenen Streckenteile bedingungsweise beschränkt bleiben.“

Selbstverständlich bin auch ich der Ansicht, daß der Streckenversuch der beste Prüfstein für die Verschleißfestigkeit ist; die Ergebnisse der Schienen der Maxhütte auf den stark beanspruchten Strecken, in denen sich andere Schienen auf die Dauer nicht bewährt haben, deuten aber darauf hin, daß martensitische Schienen geeignet sind, an schwierigen Stellen eine Besserung der Betriebsverhältnisse herbeizuführen, wenn es auch nicht erforderlich erscheint, die Tiefe der Härtezone anzustreben, wie im Vortrag gezeigt.

O. Pfl.

¹⁾ Vgl. Iron Age 119 (1927) S. 1093/4.

Umschau.

Beseitigung von Gasverlusten auf der Hochofengichtbühne.

Es ist bekannt, daß in jedem Hochofenbetriebe die Gasverluste auf der Gicht nicht nur der Wärmestelle, sondern auch den eigenen Betriebsbeamten ein dauerndes Aergernis bereiten. Als Ursachen sind in erster Linie Undichtigkeiten zu nennen, die immer wiederkehrend an den Stopfbüchsen unter der Gichtbühne, an den Eintauchstellen der Gichtsonden, an den abschließenden Ringflächen der Glocke, am unteren Schüsselrande und besonders an den Aufsatzflächen des Deckels während des Eindrehens einer Gicht eintreten. Die undichten Stellen wirken sich um so schlimmer aus, je länger ein Hochofen in Betrieb ist.

Sind nun schon die austretenden Gase in der Frage der Selbstkostenrechnung als Verlust unangenehm, so werden sie gefährlich, wenn durch ihr Auftreten die Arbeiterschaft auf der Bühne erheblich belästigt wird. In der Hochofenabteilung des hier in Rede stehenden Hüttenwerkes sind von sechs Hochofen fünf in Betrieb. Es werden in 24 st durchschnittlich 220 Gichten gemacht, d. h. es wird 440mal eingedreht oder in jeder Stunde 18mal eine Gicht geöffnet. Die Größe der hierbei entstehenden Gasverluste anzugeben, ist schwer, immerhin ist sie nicht unbedeutend. Die Gichter klagten über die Belästigung, vor allem bei vorübergehend gesteigertem Betriebe und besonders dann, wenn

die Luftverhältnisse die Gase in der Längsachse der Gichtbühne forttrieben. Es kam öfter vor, daß die Gichter gaskrank ihre Arbeit verlassen mußten und die Leute nicht mehr auf der Gicht arbeiten wollten. Es mußte also in irgendeiner Form Wandel geschaffen werden.

Zunächst wurden die undichten Stellen an den Eintrittsöffnungen der Gichtsonden beseitigt, weil sie dauernde Verluste mit sich brachten. Die Fühlstange erhielt eine Manschette, die, wie Abb. 1 zeigt, in ein etwa 2,5 m langes tassenartig gebautes Rohr eintaucht, welches unmittelbar unter der Bühne angebracht und mit Wasser gefüllt ist. Gleichzeitig erhielten die Stangen die bekannte Seilverbindung mit dem Gichtverschluß, durch die sie bei jedem Absenken des Deckels hochgehoben und auf diese Weise gegen Verbiegen beim Herunterfallen einer Gicht geschützt wurden. Der Tassenverschluß hat sich bewährt, und die Gasverluste der Gichtsonden hörten seit dieser Zeit auf.

Sodann wurde versucht, die Hauptquelle der Gasbelastigung zu beseitigen, die jedesmal beim Eindreihen einer Gicht entstand.

Da der obere Trichterrand im Laufe der Zeit ungleich abgenützt war und auf diese Weise für den Deckelrand eine schlecht abschließende Aufsatzfläche bot, glaubte man, diesem Uebel-

schicht, zu einzelnen Streifen zerschnitten, mit Flacheisen und Schrauben am Deckel befestigt (s. Abb. 1). Durch den Wassergehalt des Rohgases feuchtet sich die Filzmasse leicht an, und beim Absenken des Deckels preßt sie sich derart zwischen Deckel und Trichterrand, daß alle Unebenheiten ausgefüllt sind und der Deckel vollkommen dicht abschließt. Die Filzmasse hält monatelang. Sollte wirklich einmal an einer Stelle eine Beschädigung eingetreten sein, so ist der Schaden durch Auswechseln eines Filzstreifens schnell behoben.

Die beschriebenen Einrichtungen haben sich seit 1 3/4 Jahren sehr gut bewährt. Die Gasverluste auf der Gicht sind auf ein Mindestmaß herabgedrückt und die berechtigten Beschwerden der Gichter zu deren Genugtuung auf diese Weise beseitigt worden.

Oberingenieur E. Bertram, Halbergerhütte.

Ueber das Beizen von Feiblechen.

Die Sparmaßnahmen, die erforderlich waren, um die Herstellungskosten der Erzeugnisse herabzusetzen, führten dazu, das seit jeher stark vernachlässigte Gebiet der Beizeirei gründlich zu untersuchen und den neuesten Anforderungen entsprechend zu gestalten. Der Ausgangspunkt zu Verbesserungen liegt in Laboratoriumsversuchen, die man dann entsprechend auf den Betrieb anwendet. Ueber das Ergebnis einiger solcher, das Beizen von Feiblechen betreffender Versuche wird von F. Eisenkolb¹⁾ berichtet.

Die Verzunderung der Bleche tritt bei Warmbehandlung in Gegenwart oxydischer Gase ein, in beträchtlichem Maße allerdings erst bei Temperaturen oberhalb 500°. Die Zunahme des Zunders unter gleicher Bedingung läßt sich durch eine Parabelgleichung annähernd ausdrücken, wobei angenommen wird, daß der bereits gebildete Zunder eine seiner Stärke entsprechende Schutzwirkung gegen weiteres Verbrennen ausübt. Die Zusammensetzung schwankt zwischen 20 bis 50 % Fe₂O₃ und 50 bis 80 % FeO. Durch zu heißes Verwalzen wird außer dem hohen Abbrandverlust eine narbige Oberfläche verursacht. Der Beizverlust von Blechen verschiedener Stärke steht nicht einfach im umgekehrten Verhältnis zur Blechdicke, sondern nimmt weniger rasch zu, da das Eisen durch den erwähnten Selbstschutz des Zunders und durch das Zusammenlegen beim Walzen geschützt wird.

Der Beizvorgang läßt sich durch folgende Summengleichungen ausdrücken:

- A 1) $FeO + Fe_2O_3 + Fe + 4 H_2SO_4 = 4 FeSO_4 + 4 H_2O$.
- B 1) $Fe + H_2SO_4 = H_2 + FeSO_4$.
- A 2) $FeO + Fe_2O_3 + Fe + 8 HCl = 4 FeCl_2 + 4 H_2O$.
- B 2) $Fe + 2 HCl = H_2 + FeCl_2$.

Davon gelten die Gleichungen A für den angestrebten Lösungsvorgang des Zunders, die Gleichungen B für den unerwünschten Nebenvorgang des Eisenangriffes. Beim Beizen werden beide Vorgänge eintreten, und man muß durch Zusätze trachten, die Nebenwirkung möglichst auszuschalten.

Untersuchungen über den Eisenangriff in Säure ergaben, daß er fast im gleichen Maße bei den in Frage kommenden Konzentrationen und Temperaturen wie der Säuregehalt des Bades wächst und sich mit einer Temperaturzunahme um 15° etwa auf das Dreifache steigert. Salzsäure greift Eisen etwa dreimal so stark an wie Schwefelsäure gleichen Titors. Sulfatzusatz (z. B. Eisenvitriol oder Glaubersalz) zu Schwefelsäure bewirkt eine Herabsetzung des Eisenangriffes. Entgegengesetzt wirken gleichionige Zusätze zu Salzsäure (Eisenchlorür oder Kochsalz), die die Aetzwirkung der Säure steigern. Glaubersalz zu Salzsäure bewirkt eine Minderung im Eisenangriff, Kochsalz zu Schwefelsäure eine Erhöhung, allerdings erst bei größeren Zusätzen.

Bekannt ist der hemmende Einfluß von Arsen, Antimon und Quecksilbersalzen. Die Wirkung der Sparbeizen läßt sich aus ihrem kapillaraktiven Wesen erklären. Es bildet sich eine Schutzschicht am eingebrachten Blech aus, die aber für Säureteilen noch durchdringbar ist. Sobald sich nun am blanken Metall die ersten Wasserstoffbläschen bilden, werden sie zurückgehalten und sperren so den Zugang weiterer Säure ab. Die adsorbierte Schicht muß also auch eine gewisse Festigkeit aufweisen. Vergleichende Versuche mit Säurelösungen verschiedenen Sparbeizegehaltes zeigen, daß die Schutzwirkung auf Eisen schon bei ganz geringen Mengen beträchtlich einsetzt und bei weiteren Zugaben nur noch wenig zunimmt.

Bei Lösungsversuchen mit gepulvertem Zunder in Säurelösungen ergab sich, daß der Zunder aus einem sehr leicht und einem sehr schwer löslichen Anteil besteht, der nur von stärkerer Salzsäure merkbar angegriffen wird.

Das Verhältnis der beiden Anteile erwies sich als sehr verschieden und ohne erkennbare Beziehung zur Zusammensetzung.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 693/8 (Gr. C: Nr. 10).

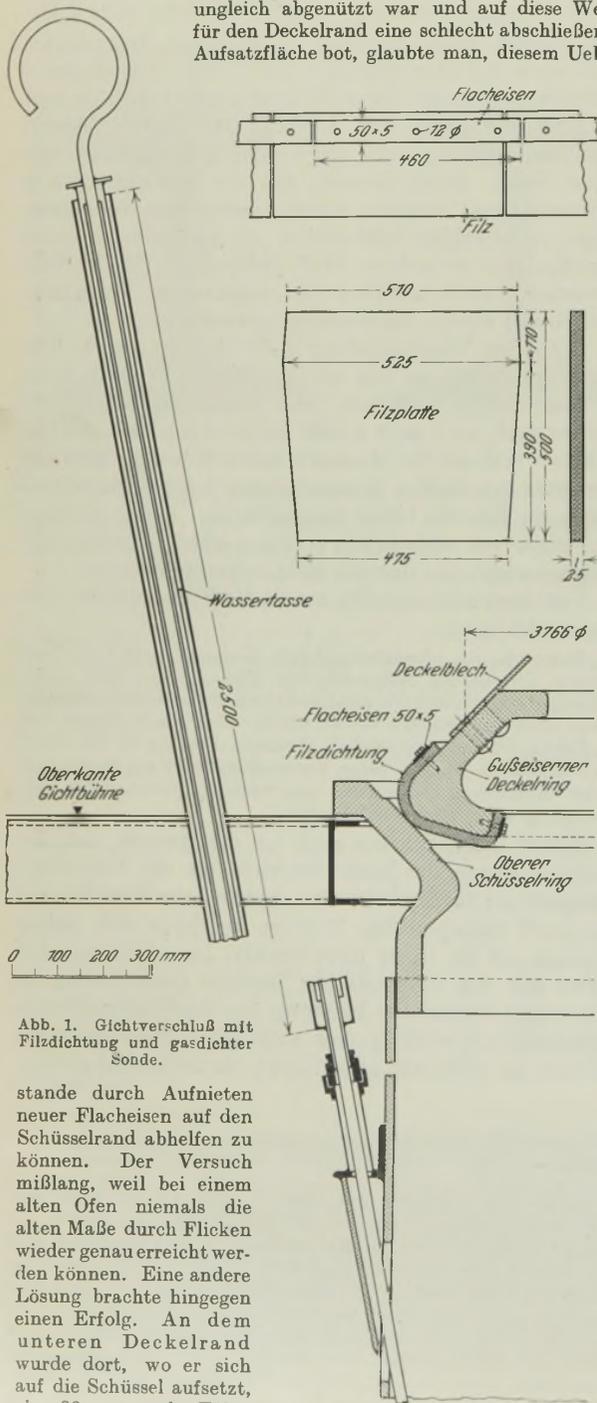


Abb. 1. Gichtverschluß mit Filzdichtung und gasdichter Sonde.

stande durch Aufnieten neuer Flacheisen auf den Schüsselrand abhelfen zu können. Der Versuch mißlang, weil bei einem alten Ofen niemals die alten Maße durch Flicker wieder genau erreicht werden können. Eine andere Lösung brachte hingegen einen Erfolg. An dem unteren Deckelrand wurde dort, wo er sich auf die Schüssel aufsetzt, eine 30 mm starke Filz-

Verschiedene Zusätze zur Säure waren fast ohne Einfluß, da eben nur der leicht lösliche Anteil angegriffen wurde.

Die Gesamtbeizwirkung äußert sich im Auflösen des Zunders und in seiner mechanischen Entfernung durch den sich bildenden Wasserstoff und die Reibung mit dem Bade bei der Bewegung der Tafeln. Die Beizzeiten schwanken dementsprechend und sind bei chloridhaltigen Bädern beträchtlich niedriger.

Außer den Metall- und Säureverlusten durch den Eisenangriff kommt noch die viel unangenehmere Schädigung durch Beizblasen vor, die sich durch ein geeignetes Beizverfahren zum großen Teil vermeiden läßt.

Welche Säure zu verwenden ist, läßt sich allgemein nicht beantworten, da bei jedem Werk andere Verhältnisse im Preis, in der Beförderung, in den Abwässern usw. vorliegen. Man kann aber wohl sagen, daß technisch jede der Säuren in entsprechender Vorbereitung den Zweck erfüllen kann. Entgegen der vielfach geäußerten Ansicht, kalte, aber konzentrierte Säurebäder anzuwenden (z. B. 30 bis 45° und 20 % bei Schwefelsäure), empfiehlt der Verfasser verdünnte Lösungen von höherer Temperatur (z. B. 50 bis 90° und 5 bis 1 % bei Schwefelsäure), die fast bis zur vollständigen Ausnutzung der Säure verwendet werden können, da unter den heute erhältlichen Sparbeizen viele auch dann noch große Wirksamkeit besitzen, wenn die Temperatur des Bades nahe dem Siedepunkt ist.

Neuzeitliche Schmiedeanlage.

Für mittlere und leichte Schmiedestücke, insbesondere Lokomotivteile, hat die American Locomotiv Co. in Dunkirk, N. J., ein neues Schmiedepreßwerk¹⁾ errichtet, in dem einige bemerkenswerte Neuerungen eingeführt worden sind.

Die größeren und schwereren Schmiedestücke werden unter einer 1000-t-dampfhdraulischen Schmiedepresse mit einem sogenannten Manipulator geschmiedet, einer Maschine, die eine

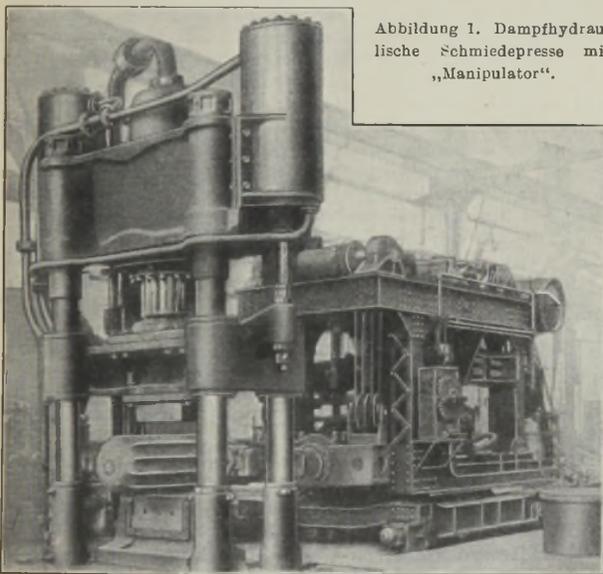


Abbildung 1. Dampfhdraulische Schmiedepresse mit „Manipulator“.

gewisse Ähnlichkeit mit einem auf Schienen fahrenden Siemens-Martin-Werks-Einsetzkran hat und alle beim Schmieden notwendigen Bewegungen ohne fremde Hilfe ausführen kann. Der Manipulator kann, wie aus Abb. 1 ersichtlich ist, den rohen zwölfkantigen Schmiedeblock in seiner vollen Stärke fassen, so daß das Anschmieden eines Ansatzes gespart wird. Selbst das zur Hälfte fertiggeschmiedete Stück wird rein mechanisch auf einem Drehtisch umgedreht, der in der Abbildung rechts vorne sichtbar ist. Man kommt deshalb an der Presse mit verhältnismäßig wenig Bedienungsmannschaften aus.

Für die kleineren Schmiedestücke und Maschinenteile aus weichem Stahl sind einige leichte und mittelschwere Dampfhammer aufgestellt, die mit elektrisch gesteuerten Schwenkkränen ausgerüstet sind.

Zum Anwärmen der Blöcke dienen sechs ölgefeuerte, in einer Reihe aufgestellte Öfen, die von einer gemeinsamen Einsetzmaschine bedient werden. Dabei ist, um ein Springen des harten Werkstoffes zu vermeiden, die Einteilung getroffen, daß in dreitägigem Wechsel jeweils aus zwei Öfen geschmiedet wird, während zwei weitere Öfen abkühlen und die beiden übrigen gepackt und angewärmt werden. Auf diese Weise ist eine gleichmäßige, lang-

same Erwärmung der Blöcke, unabhängig von der Sorgfalt der Bedienung, gewährleistet. Alle Öfen sind zur besseren Betriebsüberwachung mit Aufschreibe-Pyrometern ausgerüstet.

Die Einrichtung der Glüh- und Vergüteeinrichtung bietet nichts Besonderes. K. Kreitz.

Die Bearbeitbarkeit der Metalle.

O. W. Boston veröffentlichte eine sehr eingehende Zusammenstellung der bisherigen Arbeiten und ihrer Ergebnisse über die Prüfung der Bearbeitbarkeit der Metalle durch spanabhebende Werkzeuge¹⁾. Es werden folgende Hauptverfahren für diese Prüfung besprochen:

1. Die Messung der Schnittdrücke an der schneidenden Werkzeugkante.
2. Die Bestimmung des Kraftverbrauchs bei der Zerspanung.
3. Die Haltbarkeit des Werkzeugs. Diese kann entweder durch die Standzeit (Zeit bis zur vollständigen Abstumpfung des Werkzeugs) oder durch die Schnittgeschwindigkeit, die sich jeweils bei einer bestimmten vorgeschriebenen Standzeit erreichen läßt, gemessen werden.
4. Die Beurteilung des Oberflächenaussehens des fertig bearbeiteten Werkstücks.
5. Das Bohrverfahren unter Gewichtsbelastung, wobei die nach einer gewissen Umdrehungszahl erreichbare Lochtiefe als Maß für die Bearbeitbarkeit genommen wird.
6. Die Bestimmung des Drehmoments beim Bohren.
7. Die Ermittlung des Zusammenhangs zwischen den bei der Zerspanung anzuwendenden Schnittgeschwindigkeiten und den physikalischen Eigenschaften.
8. Die Beziehungen zwischen Härtezahlen, Schnittdrücken und Bearbeitbarkeit.
9. Die Bestimmung der an der schneidenden Werkzeugkante entstehenden Temperatur und der Härteänderungen, die bei der durch den Schneidvorgang bedingten Verformung auftreten.

Der Verfasser hat sich offensichtlich bei dieser Einteilung von den vorliegenden Versuchsergebnissen leiten lassen, da nicht jedes der angegebenen Verfahren einen neuen Gesichtspunkt für die Beurteilung der Bearbeitbarkeit enthält. Es können daher bei der Auswertung der Versuchsergebnisse die im vorstehenden unter 1, 2, 5, 6, 7 und 8 aufgeführten Prüfverfahren gemeinsam besprochen werden, da man alle diese Prüfungsarten als eine Beurteilung der Bearbeitbarkeit nach dem Kraftverbrauch bezeichnen kann, gleichgültig ob es sich um eine Schnittdruckmessung beim Drehvorgang oder um eine Bohrdruckmessung beim Bohren handelt. Die Versuche haben einwandfrei gezeigt, daß

- a) kein Zusammenhang zwischen Kraftverbrauch und physikalischen Eigenschaften besteht,
- b) die weichsten Werkstoffe nicht immer auch den geringsten Kraftaufwand für die Zerspanung benötigen,
- c) der Kraftverbrauch keinen Maßstab für die anzuwendenden Schnittgeschwindigkeiten oder Vorschübe gibt,
- d) kein Zusammenhang im Kraftverbrauch der einzelnen Bearbeitungsarten wie Drehen, Fräsen, Bohren usw. besteht.

Als Ergebnis dieser Prüfungen ist festzustellen, daß sich bei günstiger Werkzeugform ein gewisser Mindestwert des Kraftverbrauches ergibt.

Alle diese Verfahren gestatten jedoch nicht, die wirkliche Schneidhaltigkeit der Werkzeuge zu bestimmen. Für den Werkstättenmann und den Kalkulator ist aber in erster Linie die Frage von Bedeutung, welche Schnittgeschwindigkeiten man anwenden darf, um bei gegebenen Spanabmessungen nach Schnitttiefe und Vorschub den Werkstoff eine gewisse Zeit ohne Auswechslung des Drehstahles bearbeiten zu können. Bei dem für die Beurteilung der Bearbeitbarkeit aus den vorstehenden Gründen wichtigsten Punkt 3 werden vom Verfasser lediglich die Formeln Taylors angegeben. Diese Formeln sind im Gebrauch sehr umständlich, und die Konstanten ändern sich bei jedem Werkstoff und jedem Spanquerschnitt. Es ist daher notwendig, durch planmäßige Abstumpfungversuche die Versuche Taylors zu erweitern und den neuen Werkstoffen und Werkzeugen anzupassen. Bei Punkt 4, Beurteilung des Oberflächenaussehens, werden auch nur ganz wenige Versuchsergebnisse genannt, die zum Teil auch noch viel zu allgemeine Angaben enthalten. Es wird jedoch klar zum Ausdruck gebracht, daß Zusammensetzung und Wärmebehandlung des Werkstoffes, der Zustand der schneidenden Werkzeugkante, die Spanabmessungen und vor allen Dingen die Schnittgeschwindigkeit einen sehr großen Einfluß auf die Oberflächenbeschaffenheit haben. Die bei Punkt 9, Einfluß der Temperatur und der

¹⁾ Iron Age 121 (1928) S. 127.

¹⁾ Trans. Am. Soc. Steel Treat. 13 (1928) S. 49.

Härteänderungen beim Schneidvorgang, besprochenen Versuchsergebnisse zeigen, daß auf diesem Wege noch wichtige Erkenntnisse gewonnen werden können, und daß bei jedem Bearbeitungsverfahren die durch diese Einflüsse bedingten Werkstoffveränderungen berücksichtigt werden müssen.

Die Arbeit bietet eine sehr gute Zusammenstellung und kritische Würdigung der bis dahin bekannten Versuche zur Prüfung der Bearbeitbarkeit. Die Ergebnisse haben jedoch verhältnismäßig wenig praktischen Wert, da man in den meisten Fällen vergebens versuchte, Kraftverbrauch und Bearbeitbarkeit sowie physikalische Eigenschaften und Bearbeitbarkeit in irgendeinem Zusammenhang zu bringen. Auch das Bestreben, die Bearbeitbarkeit nach einem Bearbeitungsvorgang wie z. B. Bohren zu beurteilen, konnte keine Klärung der Frage bringen. Demgegenüber ist festzustellen, daß die neuesten deutschen, von Boston noch nicht besprochenen Arbeiten über die Bearbeitbarkeit¹⁾ den Bedürfnissen und Erfordernissen der Praxis besser Rechnung tragen und brauchbare Unterlagen enthalten.

K. Krekeler.

Beiträge zur Eisenhüttenchemie.

(Januar bis März 1928.)

[Schluß von Seite 914.]

4. Metalle und Metallegierungen.

Die gewichtsanalytische Bestimmung des Kupfers als Kupferrhodanür liefert nach J. M. Kolthoff und G. H. P. v. d. Meene²⁾ sowohl bei Fällung in der Kälte als bei Siedetemperatur vorzügliche Ergebnisse. Salzsäure und Schwefelsäure stören nicht, wenn die Konzentration bei der Fällung nicht größer als etwa $n/2$ ist. Der Uberschuß an Rhodanid soll nach der Fällung nicht größer als etwa $n/20$ sein, sonst tritt Komplexbildung ein, wodurch Kupferrhodanid gelöst wird. Die Fällung kann sowohl neben sehr großen Mengen an Ferro-Ionen als auch Ferri-Ionen vorgenommen werden. Im letzten Falle soll man in der Wärme ausfällen, um die Reduktion des dreiwertigen Eisens in die zweiwertige Form zu beschleunigen. Kobalt, Nickel, Mangan, Zink und Arsen sind ohne Einfluß auf das Ergebnis. Wismut, Antimon und Zinn haben die Neigung, durch Hydrolyse ihre Oxyhydrate auszufällen. Durch Zusatz von Weinsäure werden sie unschädlich gemacht.

Die Beobachtung, daß Blei-Ionen aus einer schwach alkalischen Lösung mit Hilfe eines Alkalirhodanids quantitativ abgeschieden werden können, veranlaßte G. Spacu und J. Dick³⁾, diese Erscheinung zur Grundlage eines neuen Schnellverfahrens zur Bestimmung für Blei zu machen. Es gelang zwar nicht, das Blei aus einer schwach ammoniakalischen Lösung mit Hilfe eines Alkalirhodanids als einen homogenen Körper abzuscheiden, da man stets ein mit Bleihydroxyd verunreinigtes basisches Salz erhält; macht man aber die Lösung des Bleisalzes mit Pyridin alkalisch und versetzt nachher mit irgendeinem Alkalirhodanid, so bekommt man wider Erwarten stets statt einer Komplexverbindung ein basisches Salz von der Formel $Pb(OH)SCN$, das keine Spuren von Bleihydroxyd enthält, in Wasser nur spurenweise löslich, in pyridin- und alkalirhodanidhaltigem Wasser aber ganz unlöslich ist. Der durch einen Porzellanfiltrieriegel abgesonderte Niederschlag wird mit Alkohol und Aether ausgewaschen, im Exsikkator 5 bis 6 min bei Zimmertemperatur im Vakuum getrocknet und gewogen. Die Umrechnungszahl von $Pb(OH)SCN$ auf Pb ist 0,7340. Das ganze Verfahren dauert 20 min. Der Niederschlag kann auch in einem Trockenschrank erfahrungsgemäß bei 40°, ohne irgendeine Veränderung zu erleiden, in 10 bis 15 min getrocknet werden.

Chloramin, ein stabilisiertes, in wässriger Lösung sehr titerfestes Natriumhypochlorit, ist nach E. Rupp⁴⁾ als Jodersatz zur titrimetrischen Bestimmung von Zinn verwendbar. Der Salzsäuregehalt der zu titrierenden Zinnlösung darf 3 bis 5 % nicht überschreiten, da Chloramin säureempfindlich ist. Die zu titrierende Flüssigkeitsmenge beträgt zweckmäßig etwa 50 bis 100 cm³. Zu entsprechender Verdünnung der salzsauren Stannosalzlösung dient ausgekochtes oder mit Kohlensäure gesättigtes, d. h. entlüftetes Wasser. Die unmittelbare Titration mit $n/10$ -Jodlösung liefert bekanntlich sehr leicht Unterwerte,

da die naszenten Jod-Ionen den Luftsauerstoff zu starker oxydativer Mitwirkung anregen. Genaue Werte enthält man nur bei peinlichstem Luftausschluß. Beim Titrieren mit Chloramin entfällt diese Ueberempfindlichkeit. Als metallischer Reduktor zu der gewöhnlich erforderlichen Umwandlung von Stannisalze in Stannosalz sind für die Titration mit Chloramin Zinkspäne am besten geeignet.

Bei der technischen Analyse von Bronze und Messing wird der Bestimmung des Antimons meist zu wenig Bedeutung beigemessen. Durchweg sieht man den in Salpetersäure ungelöst gebliebenen Rückstand als aus Zinn- und Phosphorsäure bestehend an. S. A. Tschernichof¹⁾ hält die Bestimmung auch kleiner Antimonmengen bei allen technischen Analysen für durchaus notwendig und teilt ein Verfahren mit, wie die Bestimmung in dem in Salpetersäure unlöslichen Oxydgemisch einfach und mit genügender Genauigkeit ausgeführt werden kann. 1 g Bronze, Rotguß oder Messing wird in Salpetersäure gelöst, die unlöslichen Oxyde werden abfiltriert, gegläht und gewogen. So erhält man die Summe von Zinnoxid und Antimontetroxyd nebst Phosphoroxidoxyd und Spuren von Eisenoxidoxyd und Kupferoxidoxyd. Die Oxyde werden quantitativ in einen Erlenmeyer-Kolben mit Zucker und Schwefelsäure übergeführt und aufgeschlossen. Hierauf wird das Antimon mit $n/10$ -Bromatlösung titriert. Zur Bestimmung der absorbierten Eisen- und Kupfermengen werden nach der Bestimmung des Antimons 5 cm³ 50prozentige Weinsäure und Aetzatron bis zur alkalischen Reaktion zugesetzt und mit verdünnter Natriumsulfidlösung gefällt. Die abfiltrierten Sulfide von Kupfer und Eisen werden gelöst und kolorimetrisch bestimmt. Eine direkte Bestimmung des Zinns hält Tschernichof für überflüssig, weil die Titrierverfahren, einerlei ob mit Jod, Bromat, Ferrichlorid oder Bichromat, nicht als hinreichend genau gelten können. Die Wägung der Gesamtoxyde nach Abzug der einzelnen bestimmten Verunreinigungen gibt nach Ansicht Tschernichofs viel genauere Zinnwerte. Bei Bestimmung kleiner Antimonmengen in ganz zinnfreiem Messing gibt man zu einer Einwaage von 5 g Messing etwa 50 mg reines Zinn und löst in Salpetersäure. Geringe Antimonmengen fallen bei Abwesenheit von Zinn nicht quantitativ aus.

Ein von H. R. Fitter²⁾ angegebenes Verfahren zur Bestimmung von Antimon in Weißmetallen u. a. m. beruht auf der wenig bekannten Tatsache, daß frisch gefällte Oxyde von Zinn und Antimon völlig löslich in einer Lösung von Oxalsäure sind. Das Verfahren wurde ausgearbeitet zur Bestimmung von Spuren Antimon neben großen Mengen Zinn, es eignet sich aber auch zur Untersuchung von Legierungen mit bis zu 15 % Sb. Man löst 2 g der Probe in 20 cm³ konzentrierter Salpetersäure, kocht die nitrosen Dämpfe fort und verdünnt auf 200 cm³; nach dem Absetzen der Oxyde des Zinns und Antimons sammelt man sie auf einem Filter, wäscht sorgfältig aus, führt in ein Becherglas über, versetzt darin mit 30 g Oxalsäure, verdünnt zu 100 cm³ und erhitzt, bis die Flüssigkeit ganz klar ist. Man verdünnt dann mit siedendem Wasser auf 200 cm³ und leitet Schwefelwasserstoff ein, bis sämtliches Antimon gefällt ist. Der Niederschlag kann noch Spuren Zinn und wenig Kupfer und Blei enthalten. Er wird durch Umfällen gereinigt und das Antimon nach einem der üblichen Verfahren bestimmt.

Für die volumetrische Bestimmung des Antimons und Arsens untersuchte P. Ed. Winkler³⁾ die Reduktion von fünfwertigem Antimon und Arsen zu dreiwertigem Antimon und Arsen in saurer Lösung mit Jodid. Wurde das dabei entstehende freie Jod mit Natriumthiosulfatlösung entfärbt, so waren die Ergebnisse wegen störender Einwirkung des Luftsauerstoffs ungenau. Vortreffliche Werte wurden jedoch erhalten, wenn das Jod durch Kochen und gleichzeitiges Durchleiten von Kohlensäure durch die Reaktionsflüssigkeit entfernt wurde. Dann waren die Metalle quantitativ in die dreiwertige Form übergeführt und konnten in bikarbonathaltiger Lösung mit eingestellter Jodlösung titriert werden. Am besten wird die Umwandlung bei folgenden Konzentrationen vorgenommen: Zu 100 cm³ fünfwertiger Antimonlösung, die bis 0,2 g metallisches Antimon enthalten kann, gibt man 10 cm³ konzentrierte Salzsäure, 10 cm³ 10prozentige Jodkalium-Lösung und etwas Stärkelösung, zu 100 cm³ neutraler fünfwertiger Arsenlösung, die bis zu 0,2 g Arsenigsäure enthalten darf, dagegen 10 cm³ Schwefelsäure (1 : 1), 10 cm³ konzentrierte Salzsäure, 20 cm³ 10prozentige Jodkalium-Lösung nebst etwas Stärkelösung. Nach diesem Verfahren kann sowohl das Antimon als auch das Arsen in weniger als 2 st quantitativ bestimmt werden, wenn man von den Schwefelwasserstoff-Niederschlägen ausgeht, aus denen man die neutralen Lösungen der fünfwertigen Grundstoffe mit Hilfe von Wasserstoffsuperoxyd leicht erhalten kann.

¹⁾ A. Wallichs: Masch.-B. 6 (1927) S. 997; F. Rapatz und K. Krekeler: St. u. E. 48 (1928) S. 257/61; G. Schlesinger: St. u. E. 48 (1928) S. 307/12 u. 338/45; F. Rapatz: Stahl und Eisen als Werkstoff. Gesammelte Vorträge der Gruppe Stahl und Eisen auf der Werkstofftagung Berlin 1927, herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute, Bd. I (Düsseldorf: Verlag Stahlisen m. b. H. 1928) S. 60; A. Wallichs und K. Krekeler: Stahl und Eisen als Werkstoff, Bd. I, S. 65/8, Bd. IV, S. 37/49; ferner: St. u. E. 48 (1928) S. 626/7.

²⁾ Z. anal. Chem. 72 (1927) S. 337/45.

³⁾ Z. anal. Chem. 72 (1927) S. 289/93.

⁴⁾ Z. anal. Chem. 73 (1928) S. 51/3.

¹⁾ Z. anal. Chem. 73 (1928) S. 265/70.

²⁾ J. Soc. Chem. Ind. 46 (1927) S. 414; nach Chem. Zentralbl. 99 (1928) Bd. I, S. 730.

³⁾ Bull. Soc. Chim. Belg. 36 (1927) S. 491/501; nach Chem. Zentralbl. 99 (1928) Bd. I, S. 231.

Zur quantitativen Trennung von Arsen, Antimon und Zinn arbeitete A. Thürmer¹⁾ einen Analysengang aus, der Destillations- und zeitraubende Aufschlußverfahren ausschaltet, weil dem Betriebsanalytiker keine verwickelten Geräte, wenig Zeit und Raum zur Verfügung stehen und ihm Fällungs- und Titrierverfahren am geläufigsten sind. Die Metalle Arsen, Antimon und Zinn werden nacheinander abgeschieden und, soweit ohne Aufschlußverfahren lösliche Stoffe vorliegen, gleichzeitig die Wertigkeit festgestellt. In konzentrierter Salzsäure ist Zinnoxid für technische Zwecke hinreichend genau quantitativ unlöslich, während sich Antimonverbindungen hierin lösen und so von Zinn getrennt werden können. Zwecks Zurückdrängung der Hydrolyse ist ein Zusatz von einigen Kristallen Seignettesalz notwendig. Den Rückstand spült man vom Filter, verdampft fast zur Trockne und nimmt mit konzentrierter Salpetersäure auf. Nachdem diese einige Zeit eingewirkt hat, verdünnt man, filtriert und glüht zur Bestimmung des Zinndioxyds. In die konzentrierte salzsaure Lösung leitet man zur Vermeidung der Bildung von Oxychlorid zunächst Schwefelwasserstoff ein, erhitzt die Lösung, verdünnt im Verlauf von $\frac{1}{4}$ st mit heißem Wasser auf etwa 150 cm³ und hält während 1 st eine Temperatur von 90 bis 95° genau ein. Der Verlust durch Eindampfen der Flüssigkeit ist laufend mit kochendem Wasser zu ergänzen. Es fallen Antimonsulfid, Sb₂S₃, und Antimonsulfid, Sb₂S₅, vollständig aus. Nach dem Abkühlen wird das Gemisch der Antimonsulfide, das reichlich mit elementarem Schwefel durchsetzt ist, auf einem feinsporösen Glasfiltertiegel gesammelt, im Lufttrockenschrank 4 bis 6 st auf 280 bis 300° im Kohlendioxidstrom erhitzt und so quantitativ in Antimonsulfid übergeführt.

Handelt es sich um eine Trennung von Arsen, Antimon und Zinn, die man als gelöste Sulfosalze oder aus der Sodaschmelze in salzsaure Lösung vor sich hat, so empfiehlt sich der folgende Arbeitsgang: Die Lösung wird mit reiner Natronlauge bzw. Salpetersäure gegen Lakmus neutralisiert; einer Menge von mindestens 150 cm³ werden dann einige Tropfen reiner Natronlauge zugesetzt und die Metall-Ionen durch Oxydation mit Wasserstoffsperoxyd auf ihre höchste Wertigkeitsstufe gebracht. Der überschießige Sauerstoff wird ausgekocht, nachdem vorher die Flüssigkeit mit etwa 10 g festem Chlorammonium versetzt worden war; nach reichlich 1 st, wobei die Flüssigkeitsmenge stets gleich zu halten ist, läßt man auf 30° abkühlen, fügt 1 bis 2 cm³ Salzsäure zu, leitet etwa 30 bis 40 min Schwefelwasserstoff ein und filtriert die gefällten Antimon- und Zinnsulfide durch ein dichtes Filter. Ausgewaschen wird mit salmiakhaltigem Wasser. Die angewandte große Flüssigkeitsmenge und die schwache Säurekonzentration tragen dazu bei, daß Arsen in Lösung gehalten wird, da nur dreiwertiges Arsen aus verdünnten Lösungen mit Schwefelwasserstoff gefällt wird; Arsensulfid, As₂S₃, fällt nur in konzentrierter saurer Lösung mit Schwefelwasserstoff aus. Dessen Entstehung und Fällung wird durch das vorhandene Ammoniumchlorid verhindert, das Arsen bleibt als Pentachlorid in Lösung. Nach diesem Verfahren sind Antimon und Zinn leicht von Arsen zu trennen; das letzte wird nach Verkochen des Schwefelwasserstoffs, Zugabe von etwa 5 g Soda und abermaliger Oxydation mit Perhydrol durch Ammoniak und Magnesiainmixtur als Magnesiumammoniumarsenat gefällt. Aus dem Niederschlag kann Arsen dann wie üblich als Magnesiumpyroarsenat oder im Glasfiltertiegel bei 105 bis 110° getrocknet als wasserfreies Magnesiumammoniumarsenat bestimmt werden. Der Filterrückstand der gefällten Antimon- und Zinnsulfide wird samt Filter mit etwa 40 cm³ konzentrierter Salzsäure behandelt, dann wird das gleiche Volumen zugefügt, vorsichtig erwärmt und filtriert. Man bringt die Lösung auf mindestens 300 cm³, erhitzt auf 95 bis 98° und leitet während 1 st Schwefelwasserstoff ein, wobei die Verdampfungsverluste mit kochendem Wasser ergänzt werden. Nach dem Erkalten wird der Niederschlag von Antimonsulfid durch einen Glasfiltertiegel abgesaugt und wie oben als Antimonsulfid bestimmt. In Lösung befindet sich Zinn quantitativ als Ammoniumsulfostannat, was durch das Ammoniumchlorid und die gewählte Fällungstemperatur veranlaßt ist. Nach Verkochen des Schwefelwasserstoffs wird die saure Lösung mit Ammoniak neutralisiert, mit Salpetersäure bis zum roten Umschlag von Methylrot versetzt und das Zinn mit Ammoniumnitrat als Oxyd gefällt.

5. Brennstoffe, Gase, Oele u. a. m.

K. Brüggemann²⁾ legt nach eigenen Erfahrungen dar, wie weit die Ermittlung der Ausbeute der Kohle an Koks und Nebenerzeugnissen nach Laboratoriumsversuchen mit den Betriebsergebnissen übereinstimmt. Ein allgemeiner großer Uebelstand des Laboratoriumsverfahrens ist zunächst die geringe angewandte Menge von 15 oder 20 g. Die große Anzahl von Fehlerquellen muß sich natürlich bei dieser geringen Kohlenmenge

ganz besonders bemerkbar machen. Die sehr wichtige Einhaltung einer bestimmten Temperatur, die der des Koksofens entspricht und von der die Zersetzung der Destillationsgase abhängig ist, wird in dem Gasverbrennungsofen nur unvollkommen erreicht. Die Ausführungen werden auf die Bestimmung von Koks, Teer, Ammoniak, Benzol und Gas beschränkt. Die Ermittlung der Ausbeute an Koks im Laboratoriumsverfahren stimmt mit den Betriebsergebnissen gut überein und ergibt unter allen Untersuchungen die sichersten Vergleichswerte. Dies ist leicht erklärlich, da der Vorgang der Koksbildung im Destillationsrohr der Verkokung im großen vollständig gleich ist. Umgekehrt ist die Teerbestimmung am ungenauesten. Es ist allgemein bekannt, daß dieselben Kohlen, in der Gasretorte verkocht, oft bis zu der doppelten Menge Teer ergeben wie im Koksofen. In diesem findet infolge des weiteren Weges der Destillationsgase durch die glühende Koks-schicht und an den glühenden Wänden vorbei eine weitgehende Zersetzung der Teerdämpfe statt. Diese Zersetzung soll bei dem Laboratoriumsverfahren dadurch nachgeahmt werden, daß die Destillationsgase über eine Schicht glühender Schamottekörner geleitet werden. Hierbei spielt die Temperatur eine ausschlaggebende Rolle. Im Betrieb kann man leicht die Erfahrung machen, daß, wenn die durchschnittliche Temperatur in einem Monat nur 50° höher oder tiefer liegt als im Vormonat, sich dies meistens auf das Teerausbringen auswirkt. Nun ist es bei dem Laboratoriumsverfahren sehr schwer, die Temperatur gleichmäßig zu halten. Durch geringe Schwankungen des Gasdruckes und infolge der Unzulänglichkeit einer genauen Temperaturregelung können leicht Temperaturschwankungen von 50° und mehr vorkommen. Dann verläuft aber auch die Zersetzung der Teerdämpfe ungleichmäßig, und die erhaltenen Werte sind nicht einwandfrei. Neben diesen Fehlerquellen wird der größte Fehler dadurch verursacht, daß der Teer nur sehr unvollständig aufgefangen werden kann. Verläuft die Zersetzung wie im Betriebe, so muß infolge der großen Verlustquellen im Laboratorium eine geringere Teerausbeute erhalten werden. Bei möglichst genauer Betriebsnachahmung liegen die Teerwerte hier meistens 20 bis 25 % unter den im Betrieb ermittelten Werten. Günstiger als die Bestimmung des Teeres ist die des Ammoniaks. Da das Ammoniak restlos durch die Schwefelsäure absorbiert wird, fallen hier die großen Fehlerquellen fort. Geringe Temperaturschwankungen bei der Beheizung rufen keine großen Änderungen hervor. Die Bestimmung des Benzols läßt sich auf zwei Arten ausführen, durch Adsorption mit aktiver Kohle oder mit Paraffinöl. Wesentlich ist besonders bei der Ermittlung mit aktiver Kohle, daß das Gas vollständig trocken ist. Deshalb muß hinter das U-Rohr mit Chlorkalzium noch ein Rohr mit Phosphorperoxyd geschaltet werden. Weiter genügt auch ein U-Rohr mit aktiver Kohle nicht zur Aufnahme des gesamten Benzols. Das benötigte zweite Rohr nimmt ungefähr 20 % des gesamten Benzols auf. Die mit aktiver Kohle ermittelten Laboratoriumswerte liegen nach Ansicht von Brüggemann 20 bis 25 % über den Betriebswerten, was damit erklärt wird, daß die aktive Kohle eine sehr große Adsorptionskraft hat und das Benzol restlos aufnimmt, während im Betrieb ein großer Teil nicht ausgewaschen wird und im Gas verbleibt. Besser als die Adsorption mit Kohle gibt nach den weiteren Ausführungen von Brüggemann die Adsorption mit Paraffinöl die Betriebsverhältnisse wieder. Bei diesem Verfahren wird das Benzol in zwei mit Paraffinöl beschickten Kaligärten, die durch Eiswasser auf 0° abgekühlt werden, absorbiert. Infolge der geringeren Adsorptionskraft des Paraffinöls werden nicht so viele dampfförmige Bestandteile und gasförmige so gut wie gar nicht zurückgehalten. Nach diesem Laboratoriumsverfahren werden Werte erhalten, die meistens wenig unter den Betriebswerten liegen. Das Gasausbringen steht im engen Zusammenhang mit der Teerzersetzung. Je weitergehend der Teer zersetzt wird, um so mehr Gas entsteht. Der hierdurch bedingte Fehler ist aber der einzige größere Fehler, der bei der Gasbestimmung in Frage kommt, vorausgesetzt, daß die Kohle vollständig entgast wird. Aus den vorstehenden Ausführungen ist ersichtlich, daß bei den Laboratoriumsversuchen große Fehler auftreten können, die bei einigen Bestimmungen, Teer und Benzol, überhaupt nicht zu vermeiden sind. Unbedingt ist das Laboratoriumsverfahren ein gutes Hilfsmittel; es muß aber davor gewarnt werden, ihm allzu große Bedeutung beizumessen.

In der einfachen und in vielen Fällen in der Praxis an sich bereits üblichen Röhrenentgasung bei Temperaturen von etwa 700° erblicken M. Dolch und K. Gieseler¹⁾ ein ebenso einfaches wie zuverlässiges Mittel zur Erkennung und Zuweisung bestimmter Kohlen, sofern nur die untersuchten Brennstoffe der großen Gruppe der Humuskohlen angehören. Die Untersuchung der Gasbestandteile bzw. die Ermittlung der absoluten Mengen von Kohlendioxid, Kohlenoxyd und Methan, welche bei der Ent-

¹⁾ Z. anal. Chem. 73 (1928) S. 196/200.

²⁾ Brennstoff-Chem. 9 (1928) S. 59/61.

¹⁾ Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 67 (1928) S. 2/10.

gasung der Kohlen unter übereinstimmenden Bedingungen gewonnen werden, soll nach Dolch und Gieseler einwandfrei deren Zugehörigkeit zum Typus der Steinkohle oder der Braunkohle oder deren Mittelstellung kennzeichnen und auch bestimmen lassen. Für ausgesprochene Steinkohlen sind Werte, die über die Bildung von 1 m³ CO₂/100 kg wesentlich hinausgehen, nicht anzunehmen. Auch die Kohlenoxydausbeute erreicht für Steinkohle kaum den Wert von 2 m³/100 kg; sie bleibt vielmehr für die älteren Steinkohlen weit darunter und erreicht auch für die am wenigsten ingekohlten Steinkohlen im allgemeinen kaum Werte über 1,5 m³/100 kg reine Kohle. Weiter ist den Steinkohlen im Gegensatz zu den Braunkohlen aber auch die hohe Methanausbeute eigentümlich. An Stelle der zur Kennzeichnung der Kohlenart üblichen, einzig verlässlichen Bestimmung des Gehaltes an Huminsäure kann demnach mit vollem Erfolg die Ermittlung der Gasmenge und Gasbestandteile treten. Hierdurch ist nicht nur eine wesentliche Vereinfachung der Untersuchung möglich, sondern auch eine viel sichere Beurteilung der Kohle selbst.

P. Schläpfer und E. Hofmann¹⁾ stellen kritische Untersuchungen über die Bestimmung des Kohlenoxyds an. Das Jodpentoxid-Verfahren konnte so ausgestaltet werden, daß 0,005 % CO in 200 cm³ Gas in 10 bis 15 min noch genau bestimmt werden können. Die Nachprüfung des Palladiumchlorür- und Silbernitrat-Verfahrens ergab, daß sowohl persönliche Einflüsse bei der Beurteilung der Farbenänderungen als auch verschiedene Fällungsformen das Ergebnis beeinträchtigen können. Diese Arbeitsweisen werden deshalb nicht als genaue quantitative Bestimmungsverfahren betrachtet, sondern als Näherungsverfahren für die Erkennung kleiner Kohlenoxymengen. Das Silbernitrat-Verfahren hat insofern gewisse Vorteile, als es kleine Kohlenoxydgehalte rascher anzeigt; die Lösung muß aber mit großer Vorsicht hergestellt werden. Kohlenoxymengen unter 0,05 % sind schwer und nicht immer sicher zu erkennen. Zur Bestimmung größerer Kohlenoxymengen (über 0,2 %) in den üblichen gasanalytischen Geräten eignet sich sehr gut in 10 % Oleum suspendiertes feines Jodpentoxid auch bei Zimmertemperatur. Dieses Mittel ist dem Damienschen Reagens, in Schwefelsäure aufgeschlammtem Kupferoxydul, vorzuziehen. Die Bestimmungen lassen sich rasch ausführen, sind genau, und der Endpunkt der Reaktion ist gut erkennbar. Das Reagens ist sehr lange brauchbar, so daß die Pipettenfüllungen selten ausgetauscht zu werden brauchen. Sauerstoff, Wasserstoff und Methan wirken auf das Mittel nicht ein, die schweren Kohlenwasserstoffe dagegen müssen vor der Kohlenoxydbestimmung aus dem Gase entfernt werden.

Bei den gebräuchlichen Gasuntersuchungen durch Verbrennung über einer glühenden Platinspirale oder nach dem Explosionsverfahren besteht die Gefahr der Bildung von Stickoxyden aus dem Stickstoff und Sauerstoff der Luft. Ueber die Bildung und Bestimmung von Stickoxyden in der Gasanalyse läßt sich E. Richards²⁾ aus. Zur Bestimmung wird das gebildete Stickoxyd zunächst restlos in Stickstoffperoxyd übergeführt, das seinerseits mit Wasserstoffperoxyd oder Kaliumpermanganat in Natronlauge vollständig zu Salpetersäure oxydiert wird. Die Bestimmung der so gebildeten Salpetersäure findet durch Anwendung von Vergleichslösungen von Kaliumnitrat bekannter Konzentration auf kolorimetrischem Wege mittels Phenoldisulphosäure statt, die durch Auflösen von 25 g reinem weißen Phenol in 150 cm³ konzentrierter Schwefelsäure und zweistöndiges Erhitzen des Gemisches nach Zugabe von 75 cm³ rauchender Schwefelsäure auf 100° hergestellt wird.

Eine Wassergehaltsbestimmung in Braunkohle ist nach Beobachtungen von H. Piatscheck³⁾ nach dem Karbidverfahren in 5½ bis 9 min auszuführen. Die Kohle wird zunächst gemahlen; die durch ein Sieb von 900 Maschen je cm² gesiebte Probe wird mit feingemahlemem Karbid vermischt, worauf dessen Zerlegung durch das in der Kohle enthaltene Wasser in Kalziumhydroxyd und Azetylen erfolgt. Die jeweilig entwickelte Menge von Azetylen wird darauf festgestellt und aus ihr der Wassergehalt der Kohle errechnet. Die dem Karbidverfahren oftmals von anderer Seite nachgesagten Fehlerquellen sind nach Piatscheck bis auf einen Mindestwert zu beheben. A. Stadel.

Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft.

Nach dem Jahresbericht für 1927 hat der allgemeine Aufschwung, der das Jahr 1927 für das deutsche Wirtschaftsleben kennzeichnet, auch den Arbeitsgebieten des deutschen Maschinenbaues und der Kleineisenindustrie eine erhöhte Beschäftigung gebracht; aber die leidige Tatsache, daß der Krieg be-

sonders auf diesen Gebieten, auch in denjenigen ehemals feindlichen Ländern, die sich früher wenig oder gar nicht darin betätigten, zwangsweise eine solche Industrie entstehen ließ, hat in Verbindung mit den viel beklagten, schweren Belastungen der deutschen Industrie (durch die Lohnzwangswirtschaft, durch Steuern, Soziallasten und Dawes-Lasten) doch die Folge gehabt, daß der Aufschwung sich mit vereinzelt Ausnahmen nicht im gleichen Maße auszuwirken vermochte wie in anderen Kreisen der deutschen Industrie.

Im Jahre 1927 wurden 327 860 Vollarbeiter beschäftigt gegenüber 262 773 im Jahre 1926, also ein Mehr von 25 %. Auch die Lohnsumme, die diesen Versicherten gezahlt wurde, ist erheblich gegen 1926 gestiegen, nämlich von 509 675 338 RM auf 687 919 660 RM, also um 35 %. Die Anzahl der versicherten Betriebe hat im Berichtsjahre von 10 787 im Jahre 1926 um 339 Betriebe auf 11 126 zugenommen.

Im einzelnen entnehmen wir dem Bericht noch folgende Angaben:

Die Umlage betrug für das Jahr 1927 7 732 755,39 RM; sie ist gegenüber der des Vorjahres, die 9 881 605,41 RM ausmachte, um 2 148 850,02 RM gefallen. Die Umlagebelastung, auf einen Vollarbeiter bezogen, stellte sich auf 23,59 RM; sie ist gegenüber 1926 um 14,02 RM gefallen und übertrifft die des Jahres 1913 um 7,89 RM. Für je 1000 RM gezahlter Löhne und Gehälter waren 11,24 RM zu entrichten gegen 11,13 RM im Jahre 1913 und 19,39 RM im Jahre 1926. Die Verwaltungskosten beliefen sich, berechnet auf eine versicherte Person, auf 1,88 RM, berechnet auf 1000 RM anrechnungsfähigen Entgelt auf 0,89 RM.

Der Jahresdurchschnittsverdienst eines versicherungspflichtigen Vollarbeiters betrug 2025 RM gegen 1345 RM im Jahre 1911, 1387 RM im Jahre 1912 und 1416 RM im Jahre 1913. Für die einzelnen Sektionen stellte sich der Jahresverdienst folgendermaßen:

Sektion	Ort	RM
I	(Dortmund)	2072
II	(Hagen)	2196
III	(Altena)	2062
IV	(Düsseldorf)	2313
V	(Remscheid)	2143
VI	(Köln)	2290
durchschnittlich		2180

An Unfällen kamen 41 430 zur Anmeldung. Entschädigt wurden im Jahre 1927 insgesamt 14 460 (14 557) Unfälle, darunter 1991 (1848) erstmalig.

Von den erstmalig entschädigten Unfällen ereigneten sich:

	im Jahre 1926	im Jahre 1927
vormittags zwischen 12 und 6 Uhr	58	55
" " 6 " 9 " "	325	313
" " 9 " 12 " "	548	581
nachmittags " 12 " 3 " "	365	408
" " 3 " 6 " "	406	411
abends " 6 " 9 " "	75	130
" " 9 " 12 " "	33	49
unbestimmt	38	44

Auf die Wochentage verteilten sich die Unfälle folgendermaßen:

	im Jahre 1926	im Jahre 1927
Montag	296	322
Dienstag	343	345
Mittwoch	322	328
Donnerstag	342	362
Freitag	289	357
Sonnabend	236	249
Sonntag	13	24
unbestimmt	7	4

Als hauptsächlichste Veranlassung zu den Unfällen sind anzuspochen:

	im Jahre 1926	im Jahre 1927
a) Verschulden des Arbeitgebers (mangelhafte Betriebseinrichtungen, keine oder ungenügende Anweisungen, Fehlen von Schutzvorrichtungen) oder Verschulden des Arbeitgebers und Arbeiters zugleich	30	24
b) Verschulden des Arbeiters (Nichtbenutzung oder Beseitigung vorhandener Schutzvorrichtungen, Handeln wider bestehende Vorschriften oder erhaltene Anweisungen, Leichtsinns, Bälgerei, Neckerei, Trunkenheit usw., Ungeschicklichkeit und Unachtsamkeit, ungeeignete Kleidung) oder Verschulden von Mitarbeitern oder dritten Personen	1030	1087
c) sonstige Ursachen (Gefährlichkeit des Betriebes an sich, nicht zu ermittelnde Ursachen, Zufälligkeit, höhere Gewalt)	788	880
insgesamt	1848	1991

Nach den Arbeitsverrichtungen getrennt ereigneten sich 798 = 40 % (728 = 39 %) Unfälle an Maschinen und maschinellen Einrichtungen und 1193 = 60 % (1120 = 61 %) Unfälle sonstiger Art.

Die Entschädigungszahlungen für erstmalig entschädigte Unfälle betragen 905 842,55 (869 277,39) RM. Insgesamt wurden im Jahre 1927 für 14 460 (14 557) Unfälle 6 768 917,76 RM Entschädigungen gezahlt. Die Zahl der entschädigten Unfälle ist also gegen das Vorjahr um 97 niedriger.

¹⁾ Monats-Bull. Schweiz. V. Gas-Wasserfachm. 7 (1927) S. 293/303 u. 349/72.
²⁾ Feuerungstechn. 16 (1928) S. 17/8.
³⁾ Braunkohle 27 (1928) S. 49/53.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 27 vom 5. Juli 1928.)

Kl. 7 a, Gr. 10, H 111 236; Zus. z. Pat. 452 915. Vorrichtung zum Trennen der in Paketen ausgewalzten Bleche. Dipl.-Ing. Eugen Hinderer, Hamborn a. Rh., Kronstr. 10.

Kl. 7 f, Gr. 10, B 127 203. Verfahren zur Herstellung von Leitschienenstählen mit zugehöriger Schienenunterlagsplatte, insbesondere durch Walzen. Dr.-Ing. E. h. Theodor Buchholz, Berlin-Zehlendorf-West, Schwerinstr. 26.

Kl. 12 e, Gr. 5, M 73 181. Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus elektrisch isolierenden Gasen oder Flüssigkeiten unter Verwendung mehrfach durchbrochener Niederschlagsselektroden. Hertha Möller, geb. Weber, Arnold Luyken, Gertrud Luyken, Ernst Luyken, Nora Lamping, geb. Möller, Brackwede i. W., Ilse Vogt-Castendyk, Dornach b. Basel, Irmgard Freude, geb. Castendyk, Magdeburg, Fritz-Karl Castendyk, Bielefeld, Hendrich Luyken, Gerda Luyken, Elisabeth Luyken und Johann Luyken, Reinbeck.

Kl. 18 b, Gr. 14, T 32 569. Verfahren zur Erhöhung der Lebensdauer von feuerfesten mit Kühlrohrvorsatz versehenen Zustellungen. Conrad Großmann, Berlin-Tempelhof, Kaiserorso 117.

Kl. 18 c, Gr. 9, A 51 467. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung einer Vertikal- und Horizontalbewegung für die bewegliche Kammerhaube von Blankglühöfen. A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

Kl. 24 e, Gr. 7, J 29 167; Zus. z. Pat. 431 677. Verfahren und Vorrichtung zum Vergasen in Ringgaserzeugern. Friedrich Jahns, Georghenthal i. Thür.

Kl. 24 e, Gr. 11, T 29 204. Drehrost für Gaserzeuger u. dgl. Léon Tréfois, Brüssel.

Kl. 24 g, Gr. 5, B 112 092; Zus. z. Pat. 451 056. Verfahren und Vorrichtung zum periodischen Austragen von Rückständen aus Schlackengeneratoren nach Patent 451 056. Max Birkner, Berg.-Gladbach.

Kl. 26 d, Gr. 8, S 73 062. Verfahren zur Entfernung von Schwefelwasserstoff, Kohlensäure und anderen Verunreinigungen aus Kohlendgasen durch Waschen mit Wasser unter Druck. Société Ammonia, Vendin-le-Vieil-Lens (Frankreich).

Kl. 31 a, Gr. 6, F 58 574. Ofenfutter für Schmelzöfen. Mathias Fränkl, Augsburg, Ulmer Str. 234.

Kl. 31 b, Gr. 2, B 130 985. Abbevorrichtung bei Formmaschinen mit hohlem, drehbarem Formträger. Franz Bauer, Mannheim-Neckarau, Fischerstr. 42 a.

Kl. 31 b, Gr. 9, R 70 755. Verfahren und Formmaschine zur Herstellung von Sandkernen aller Art unter Benutzung von Druckluft. Friedrich Rolff, Berlin-Pankow, Kavalierstr.

Kl. 31 b, Gr. 10, N 25 479. Rüttelformmaschine. New Process Multi-Castings Co., New York.

Kl. 31 b, Gr. 11, K 98 756. Sandschleudermaschine mit mehreren bechertragenden Wurfhebeln. Wilhelm Kurze, Hannover, Walderseestr. 14.

Kl. 42 b, Gr. 22, B 130 290. Prüfgerät für Spiralbohrer. Joseph Baakes, Osterath b. Krefeld.

Kl. 42 k, Gr. 20, S 65 646. Verfahren zur Materialprüfung. Signal-Gesellschaft m. b. H., Kiel, Werk Ravensberg, Am Habsburger Ring.

Kl. 49 c, Gr. 13, D 53 916. Selbsttätige Steuerung für die Schneidvorrichtung von in Bewegung befindlichem Walzgut. Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 49 c, Gr. 14, B 133 792. Schere zum Schneiden von Winkel- und ähnlichen Profilen. Berlin-Erfurter Maschinenfabrik, Henry Pels & Co., Erfurt.

Kl. 49 l, Gr. 12, R 72 778. Verfahren zur Herstellung von Rippenunterlagsplatten für Weichen. Rheinisch-Westfälische Stahl- und Walzwerke, A.-G., Abt. Hagener Gußstahlwerke, Hagen i. W.

Kl. 81 e, Gr. 119, D 53 012. Vorrichtung zum Transport von Draht, Fein- und Bandeisensbunden. Demag, A.-G., Duisburg.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 27 vom 5. Juli 1928.)

Kl. 7 a, Nr. 1 037 360. Antriebsvorrichtung eines Hebetisches für Blechwalzwerke. Demag, A.-G., Duisburg, Werthauser Str. 64.

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

Kl. 7 b, Nr. 1 037 109. Ziehmaschine mit im Kreise angeordneten Ziehrollen. Berkenhoff & Drebes, A.-G., Merkenbach b. Herborn (Dillkreis).

Kl. 7 b, Nr. 1 037 110. Ziehmaschine. Berkenhoff & Drebes, A.-G., Merkenbach b. Herborn (Dillkreis).

Kl. 18 a, Nr. 1 036 833. Kühlvorrichtung für Heißwind-schieber. Ernst Hofmann, Duisburg-Meiderich, Kochstr. 15.

Kl. 18 a, Nr. 1 036 924. Einrichtung zur rekuperativen Wind-erhitzung. Ernst Diepschlag, Borsigstr. 25, u. Dipl.-Ing. Franz Hinczica, Gellertstr. 17, Breslau.

Kl. 18 c, Nr. 1 037 081. Durchzugvorrichtung für Bandstahl u. dgl. an Härteöfen. Proll & Lohmann, Hagen i. W., Altenhagener Str. 41.

Kl. 31 a, Nr. 1 037 097. Vorrichtung zum Einführen von Wasser in Schachtöfen. Vulcan-Feuerung, A.-G., Köln, Am Hof 20.

Kl. 42 k, Nr. 1 037 038. Spannbügel für Kugeldruckpressen zur Prüfung der Spurringhohlkehlen von Radreifen. Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff, Mannheim.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 10 b, Gr. 9, Nr. 457 613, vom 5. März 1925; ausgegeben am 20. März 1928. (Erfinder: Dipl.-Ing. Richard Heinrich in Berlin-Südende.) Siemens-Schuckertwerke, Akt.-Ges., in Berlin-Siemensstadt. *Verfahren zur Gewinnung eines Brennstoffs durch Einführung von feinkörnigen Brennstoffabfällen in Feuerungsabgase.*

In die Abgase wird zerkleinerte Rohbraunkohle eingestäubt und diese Kohle wird dann zusammen mit der Flugasche in den bekannten elektrischen Gasreinigungsanlagen niedergeschlagen.

Kl. 24 e, Gr. 3, Nr. 457 726, vom 30. November 1928; ausgegeben am 22. März 1928. Staatlich Sächsische Hüttenwerke in Freiberg, Sa., und Dr.-Ing. Paul Rosin in Dresden. *Verfahren zur Vergasung feinkörniger, mulmiger oder erdiger Rohbraunkohle im Generator.*

Die Braunkohle wird auf einem die Luft fein und gleichmäßig verteilenden Rost (Siebrost) in Schichthöhe von höchstens 40 cm aufgebracht und die Windpressung wird über dem Rost so niedrig gehalten, daß eine Kraterbildung nicht eintritt.

Kl. 48 d, Gr. 4, Nr. 457 729, vom 30. Januar 1926; ausgegeben am 24. März 1928. Brit. Priorität vom 26. Juni 1925. Thomas Watts Coslett in Birmingham, England. *Verfahren zur Behandlung von Eisen oder Stahl oder Gegenständen mit eisernen oder stählernen Oberflächen mit phosphorsäurehaltigen Lösungen.*

Die zu behandelnden Gegenstände werden der Einwirkung einer verdünnten Lösung von Phosphorsäure unterworfen, die als weiteren Bestandteil eine Borverbindung enthält, welche die Bildung des Niederschlags auf dem Eisen oder Stahl nicht stört, z. B. Borsäure oder ein Borat, wie Borax.

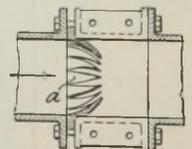
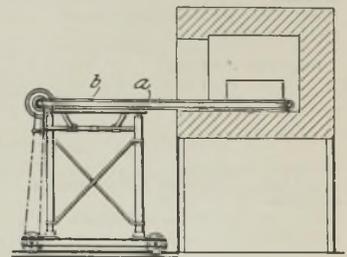
Kl. 18 c, Gr. 9, Nr. 457 860, vom 20. Februar 1926; ausgegeben am 24. März 1928. Emil Friedrich Ruß in Köln.

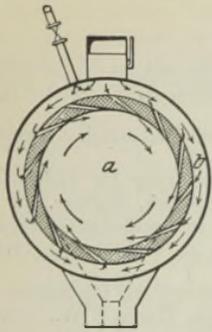
Beschickungswagen für Wärmebehandlungsöfen, bei denen das Glühgut auf Auslegearmen in den Ofen eingeführt wird.

Auf den Auslegearmen a des Beschickungswagens sind endlose Ketten, Bänder, Seile b o. dgl. angeordnet, welche den Transport des darauf gesetzten Glühgutes von dem vorderen Ende der Ausleger nach dem hinteren Ende und umgekehrt durch Betätigung eines Handradantriebes ermöglichen.

Kl. 24 l, Gr. 4, Nr. 457 863, vom 9. September 1923; ausgegeben am 30. März 1928. Amerik. Priorität vom 29. September 1924. John William Smith in Syracuse, N. Y. *Mischeinrichtung, insbesondere für Kohlenstaubfeuerungen.*

Mehrere Mischkränze a mit ihren Spitzen in derselben Richtung liegend sind in der Rohrleitung hintereinander derart angeordnet, daß das in den einen Mischkranz geleitete und aus diesem austretende Mischgut, nachdem es sich radial ausgedehnt hat, von dem andern Mischkranz aufgenommen und wieder nach der Rohrachse zu in den Hauptstrom gelenkt wird.





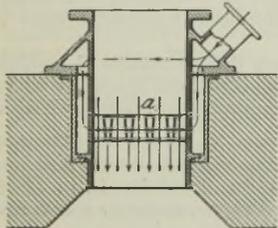
Kl. 241, Gr. 6, Nr. 457 906, vom 29. März 1924; ausgegeben am 26. März 1928. Eugen Burg in Essen. *Brennstaubfeuerung für Flammrohrkessel.*

Dem Flammrohr ist eine Verbrennungskammer a von kreisförmigem Querschnitt vorgelagert, der das Brennstaubluftgemisch von der Stirnseite her zugeführt wird, während die Zusatzluft in den Feuerraum durch über die ganze Länge der Wand verteilte, tangential ausmündende Kanäle b eintritt.

Kl. 18 c, Gr. 8, Nr. 458 039, vom 31. März 1926; ausgegeben am 28. März 1928. Demag, Akt.-Ges., in Duisburg. *Verfahren zur Herstellung besonders haltbarer, hohen Temperaturen ausgesetzter Dichtungsringe.*

Die Ringe werden nach dem Kaltverdichten in an sich bekannter Weise freiliegend im Glühofen einer Glühung bei Temperaturen unterzogen, die ungefähr ihrer späteren Betriebstemperatur entsprechen oder diese um ein geringes Maß übersteigen.

Kl. 241, Gr. 5, Nr. 458 046, vom 31. Januar 1925; ausgegeben am 28. März 1928. Fried. Krupp, Grusonwerk, Akt.-Ges., in Magdeburg-Buckau. *Brenner für Kohlenstaubfeuerungen.*



Der eingeblasene Brennstoff strömt durch einen im Brenner eingebauten Rost a o. dgl. hindurch und wird dabei in einzelne Strahlen zerlegt. Der Rost ist hohl gestaltet, und die Luftleitungen sind derart angeordnet, daß

die aus ihnen austretende Luft die einzelnen Brennstoffstrahlen mantelartig umhüllt.

Kl. 24 e, Gr. 3, Nr. 458 044, vom 6. September 1922; ausgegeben am 29. März 1928. Französ. Priorität vom 21. Januar und 21. März 1922. Jules Jean Deschamps in Vesinet, Frankr. *Verfahren zur Förderung der Verbrennung bzw. Vergasung bei Feuerungen, insbesondere von Gaserzeugern.*

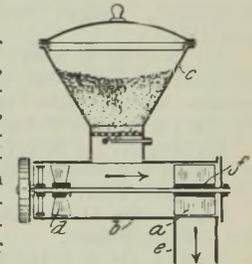
Die Gasströme werden durch mehrere Leitungen in den den Brennstoff enthaltenden Behälter eingeführt, und der Druck dieser Gasströme wird mittels Schwingungen erzeugender Glieder periodisch so geändert, daß die verschiedenen Gasströme verschiedene Frequenz oder Schwingungsamplitude oder eine Phasenverschiebung gegeneinander haben.

Kl. 10 b, Gr. 1, Nr. 458 247, vom 9. Oktober 1924; ausgegeben am 2. April 1928. Zusatz zum Patent 455 015. Dr.-Ing. Fritz Hofmann, Dr. Myron Heyn, Dr.-Ing. Wolfgang Grote und Dipl.-Ing. Manfred Dunkel in Breslau. *Verfahren zum Brikettieren von Steinkohlenstaub unter Plastischmachen des letzteren.*

Der Staub wird vor dem Brikettieren zur Abspaltung von Kohlensäure und Konstitutionswasser länger erhitzt, als zum Plastischmachen erforderlich ist, wobei die Temperatur 350° nicht übersteigen darf.

Kl. 241, Gr. 4, Nr. 458 266, vom 6. November 1926; ausgegeben am 10. April 1928. Ewald Hermsdorf in Braunschweig. *Speiseeinrichtung für Kohlenstaubfeuerungen.*

Durch die Mischtrommel b, der der Kohlenstaub auf beliebige Weise, z. B. durch einen mit Sieb versehenen Rumpf c zugeführt wird, werden große Luftmengen mit geringem Druck mit Hilfe eines Gebläses d durchgedrückt, welche den Kohlenstaub zu einer von der Richtung der Mischkammer abweichenden Rohrleitung e fördern. An der Uebergangsstelle a ist im Durchmesser der Mischkammer ein gleiches oder annähernd gleiches Ablenkungsrad f angebracht, das den Luftstrom ohne wesentliche Druckerhöhung in die Rohrleitung e hineinlenkt.



Statistisches.

Die Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches im Juni 1928¹⁾.

In Tonnen zu 1000 kg.

	Hämatiteisen	Gießereirohisen	Gußwaren erster Schmelzung	Bessemer-Rohisen (saures Verfahren)	Thomas-Rohisen (basisches Verfahren)	Stahlisen, Spiegel-eisen, Ferromangan und Ferrosilizium	Puddel-Rohisen (ohne Spiegel-eisen) und sonstiges Eisen	Insgesamt	
								1928	1927
Juni (30 Arbeitstage)									
Rheinland-Westfalen	70 570	33 057	} 2 426	}	563 891	134 630	} 1 115	802 148	835 798
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	17 000	17 000			53 495	63 910			
Schlesien	4 287	7 101			21 375	27 091			
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	30 519	29 087			121 266	114 531			
Süddeutschland	—	—	23 066	26 253					
Insgesamt Juni 1928	105 376	86 245	2 426	—	632 762	193 426	1 115	1 021 350	—
„ Juni 1927	87 001	105 387	3 562	—	639 759	229 803	2 071	—	1 067 583
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								34 045	35 586
Januar bis Juni (1928: 182 Arbeitstage, 1927: 181 Arbeitstage)									
Rheinland-Westfalen	454 058	281 164	} 15 299	} 10 016	3 515 053	936 261	} 7 960	5 197 222	5 031 194
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	11 043	112 864			352 723	381 073			
Schlesien	11 043	35 857			135 417	165 504			
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	129 830	195 941			747 072	635 576			
Süddeutschland	—	—	153 946	151 710					
Insgesamt:									
Januar bis Juni 1928	594 931	625 826	15 299	10 016	4 010 912	1 321 436	7 960	6 586 380	—
Januar bis Juni 1927	493 452	603 003	20 950	1 200	3 842 083	1 391 590	12 779	—	6 365 057
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								36 189	35 166

Stand der Hochöfen im Deutschen Reich¹⁾.

	Hochöfen						Hochöfen						
	vorhandene	in Betrieb befindliche	ge-dämpfte	in Reparatur befindliche	zum Anblasen fertig-stehende	Leistungsfähigkeit in 24 st in t	vorhandene	in Betrieb befindliche	ge-dämpfte	in Reparatur befindliche	zum Anblasen fertig-stehende	Leistungsfähigkeit in 24 st in t	
Ende 1913	330	313	•	•	•	•	211	83	30	65	33	47 820	
„ 1920 ²⁾	237	127	16	66	23	35 997	„ 1926	206	109	18	52	27	52 325
„ 1921 ²⁾	239	146	8	59	26	37 465	„ 1927	191	116	8	45	22	50 965
„ 1922	219	147	4	55	13	37 617	Mai 1928	185	104	13	47	21	52 620
„ 1923	218	66	52	62	38	40 860	Juni 1928	185	103	13	46	23	52 615
„ 1924	215	106	22	61	26	43 748							

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. ²⁾ Einschließlich Ost-Oberschlesien.

Der Eisenerzbergbau Preußens im 1. Vierteljahr 1928¹⁾.

Oberbergamtsbezirke und Wirtschaftsgebiete (preuß. Anteil)	Be-triebe		Beschäftigte Beamte und Arbeiter	Verwertbare, absatzfähige Förderung an							Absatz			
	Hauptbetriebe	Nebenbetriebe		Man-ganerz über 30 % Man-gan	Brauneisenstein bis 30 % Mangan		Spateisenstein	Rot-eisenstein	son-stigen Eisen-erzen	zusammen		Menge	berech-neter Eisen-inhalt	berech-neter Man-gan-inhalt
					über 12 %	bis 12 %				Menge	berech-neter Eisen-inhalt			
Breslau	1	2	374	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Halle	1	—	103	—	—	23 678	—	—	—	—	—	—	—	
Olansthal	9	—	1 943	—	—	401 537	—	—	—	—	—	—	—	
Davon entfallen a. d.														
a) Harzer Bezirk	1	—	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
b) Subherzynischen Bezirk (Feine, Salzgüter)	5	—	1 826	—	—	395 967	—	—	—	—	—	—	—	
Dortmund	4	—	268	—	—	6 791	—	297	—	—	—	—	—	
Bonn	97	4	12 061	4	23 458	43 544	556 304	178 903	4) 1 240	803 453	282 834	745 741	287 778	
Davon entfallen a. d.														
a) Siegerländer-WiederSpateisenstein-Berzirk	42	2	8 904	—	—	6 596	553 588	17 932	—	578 116	199 523	518 073	202 256	
b) Nassauisch-Oberhessischen (Lahn- und Dill-) Berzirk	53	2	2 894	4	3 120	36 948	2 716	160 971	1 240	204 999	79 138	211 465	82 197	
c) Taunus - Huns-rück-Berzirk	2	—	263	—	20 338	—	—	—	—	20 338	4 173	16 203	3 325	
d) Waldeck-Sauer-länder Berzirk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Zusammen in Preußen	112	6	14 749	4	23 458	475 550	556 304	179 200	11 705	1 246 221	413 724	1 188 593	417 020	

¹⁾ Z. Bergwes. Preuß. 76 (1928) S. A 38. — ²⁾ Darunter 9805 t Magneteisenstein, 559 t Toneisenstein. — ³⁾ Raseneisenerze.

⁴⁾ Magneteisenstein.

Großbritanniens Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Mai 1928.

	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen	Flußstahl und Stahlguß 1000 t zu 1000 kg				Herstellung an Schweißstahl 1000 t	
	Hämatit	basisches	Gießerei-	Puddel-	zusammen einschl. sonstiges		Siemens-Martin-		Bessemer	zusammen		darunter Stahlguß
							sauer	basisch				
Januar	144,8	156,6	102,9	17,7	441,6	152	221,0	502,3	19,1	742,4	12,6	46,1
Februar	185,0	201,8	138,8	23,6	569,5	148	156,2	427,0	53,0	636,2	14,0	28,8
März	199,3	190,7	146,8	17,8	580,2	166	259,9	539,8	40,3	840,0	13,0	41,0
April	193,0	190,3	132,1	24,2	559,6	148	209,6	507,6	59,4	776,6	15,2	29,1
1927	233,5	224,9	170,4	21,5	682,5	178	275,9	629,2	59,6	964,8	15,8	41,5
1928	198,0	205,5	154,2	25,3	602,1	150	221,7	523,0	58,3	806,0	16,0	32,6
1927	241,6	210,6	185,4	23,0	690,9	189	269,5	535,6	58,5	863,7	13,4	33,3
1928	189,2	186,9	145,0	23,0	563,9	149	166,8	439,0	48,6	654,4	11,8	25,4
1927	260,6	225,8	187,1	24,5	731,6	184	251,2	581,5	66,1	898,8	16,6	32,3
1928	196,1	212,2	141,3	28,1	601,0	148	205,9	502,7	56,1	764,7	15,2	—

Die deutsch-ober-schlesische Bergbau- und Eisenhüttenindustrie im Jahre 1927.

Der Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Verein, e. V., in Gleiwitz hat seinem Geschäftsbericht für das Jahr 1927 als Anlage wiederum ein Heft mit eingehenden Uebersichten über die Entwicklung des Bergbaues und der Eisenindustrie in Deutsch-Oberschlesien beigegeben, dem wir folgende Zahlen entnehmen¹⁾. Die Steinkohlenförderung betrug in:

	Ostoberschlesien	Westoberschlesien
1924	23 701 873	10 900 259
1925	21 446 824	14 272 687
1926	25 945 978 ²⁾	17 460 517
1927	27 709 771	19 377 830

Die Förderung hat somit 1927 in Westoberschlesien um 1 917 313 t = 11,0 % und in Ostoberschlesien um 1 763 793 t = 6,8 % zugenommen. Der Anteil Deutsch-Oberschlesiens an der Förderung Gesamt-Oberschlesiens betrug in den Jahren:

1913	25,5 %	1926	40,3 %
1925	40,0 %	1927	41,2 %

Beschäftigt wurden auf den Gruben Deutsch-Oberschlesiens im Jahre 1913 31 739 Arbeiter (davon unter Tage 22 113 und über Tage 9226) und im Jahre 1927 52 022 (davon 40 575 unter Tage und 11 447 über Tage). Die Jahresleistung, berechnet auf den Kopf des durchschnittlich angelegten Arbeiters (unter und über Tage), betrug 372 t = 106,59 % der Leistung von 1913 und 103,91 % derjenigen von 1926.

An Koks wurde erzeugt:

	Deutsch-Oberschlesien	Poln.-Oberschlesien
1924	1 120 803	948 837
1925	1 075 046	962 677
1926	1 048 853	1 112 797
1927	1 238 837	1 402 012

Die Zahl der vorhandenen und der in Betrieb befindlichen Hochöfen Deutsch-Oberschlesiens betrug:

	Hochöfen überhaupt vorhanden	im Betrieb
1913	14	12
1924	15	11
1925	15	6
1926	15	5
1927	15	6

Beschäftigt wurden auf den Hochöfenwerken 1913 2480 Arbeiter und 1927 1049.

Zahlentafel I. Die Stahl- und Walzzeugherstellung in Deutsch-Oberschlesien.

	1913	1926	1927
a) Erzeugung der Stahlwerke an Flußstahl:			
Blöcke aus Siemens-Martin-Oefen	345 748	430 991	569 439
„ „ Tiegelöfen	209	—	—
Stahlguß (basischer)	3 243	3 281	4 091
b) Erzeugung der Puddelwerke an Schweißstahl, Luppen, Rohschienen	1 839	—	—
insgesamt Fluß- und Schweißstahl	351 039	434 272	573 530
c) Erzeugung der Walzwerke an gewalztem Fluß- und Schweißstahl:			
Halbzeug (zum Verkauf)	8 349	75 434	49 806
Fertigerzeugnisse	127 691	210 974	277 151
Darunter:			
Eisenbahnoberbauzeug	18 134	8 579	13 041
Grobbleche	31 489	27 836	41 408
Feinbleche	1 710	987	773
Formeisen (über 80 mm Höhe) und Universaleisen	—	23 801	33 908
Stabeisen und Formeisen unter 80 mm Höhe	—	120 963	156 984
Baudraht	—	21 806	20 018
Walzdraht	—	1 113	409

¹⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1217. ²⁾ Berichtigte Zahl.

In den Hochofen wurden im Jahre 1927 verbraucht: 391 793 t Erze, 67 757 t Schwefel- und Kupferkiesabbrände, Rückstände der Anilinherstellung usw. 86 284 t Schlacken und Sinter, 23 813 t Schrott, 157 529 t Zuschläge, Kalkstein und Dolomit und 387 704 t Koks.

An Roheisen wurden 311 038 t hergestellt. Auf die einzelnen Sorten entfielen: Hämatiteisen 19 803 t, Gießereiroheisen 108 409 t, Thomasroheisen 2951 t, Siemens-Martin-Roheisen 1610 t, Stahleisen 164 760 t, Spiegeleisen 3478 t und Ferromangan 10 022 t.

Ueber die Erzeugung in den Stahl- und Walzwerken Deutsch-Oberschlesiens unterrichtet vorstehende Zahlentafel 1.

Die Zahl der in den Stahl- und Walzwerken beschäftigten Arbeiter betrug im Jahre 1927 3648 gegen 4028 im Jahre 1913.

Die Preß- und Hammerwerke, Rohrwalzwerke, Rohrpreßwerke und Rohrschweißereien, die im abgelaufenen Jahre 2516 Arbeiter beschäftigten, stellten her:

1914 42 715 t, 1925 37 219 t, 1926 38 664 t, 1927 57 940 t.

In den Eisen- und Stahlgießereien wurden hergestellt:

	Gußwaren		Stahlguß (saurer)
	II. Schmelzung	davon Röhren	
	t	t	t
1914	37 277	13 940	4863
1924	19 452	5 550	4154
1925	33 105	17 745	6000
1926	34 610	18 903	5020
1927	46 194	26 509	9140 ¹⁾

An Arbeitern waren vorhanden im Jahre 1914: 1928 und im Jahre 1927: 1853.

¹⁾ Darunter 3302 t Elektrostahl.

Herstellung an Fertigerzeugnissen aus Fluß- und Schweißstahl in Großbritannien in den Monaten Januar bis März 1928¹⁾.

Erzeugnisse	Januar	Februar	März
	1928		
1000 t zu 1000 kg			
Flußstahl:			
Schmiedestücke	20,7	25,1	26,3
Stabeisen			
Kesselbleche	5,2	8,0	6,9
Grobbleche 1/8" und darüber	93,5	103,8	105,0
Feinbleche unter 1/8", nicht verzinkt	51,6	51,3	52,5
Weiß-, Schwarz- u. Mattbleche	64,8	55,3	83,3
Verzinkte Bleche	67,6	75,1	86,8
Schienen von 24,8 kg je lfd. m und darüber	60,6	68,1	76,1
Schienen unter 24,8 kg je lfd. m	4,8	5,9	6,9
Rillenschienen für Straßenbahnen	0,9	3,3	3,0
Schwellen und Laschen	11,6	9,8	12,9
Formeisen, Träger usw.	145,1	160,9	166,1
Walzdraht	18,6	18,5	19,8
Bandeisen und Röhrenstreifen, warmgewalzt	24,3	26,4	26,9
Bandeisen und Röhrenstreifen, kaltgewalzt	4,2	4,4	4,8
Federstahl	7,1	8,1	7,8
Zusammen	580,6	624,0	685,1
Schweißstahl:			
Stabeisen, Formeisen usw.	19,0	19,4	20,6
Bandeisen und Röhrenstreifen	4,2	4,7	5,5
Grob- u. Feinbleche und sonstige Erzeugnisse aus Schweißstahl	0,4	0,3	0,5
Zusammen	23,6	24,4	26,6

¹⁾ Nach den Ermittlungen der National Federation of Iron and Steel Manufacturers. — Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 352.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des oberschlesischen Eisenmarktes im 2. Vierteljahr 1928.

Der Beschäftigungsstand der Hüttenwerke war in der Berichtszeit größtenteils unbefriedigend. Von einer durchgreifenden Frühjahrsbelebung war nichts zu spüren, vielmehr ging der Auftragsengang in den meisten Erzeugnissen noch weiter zurück, so daß während der ganzen Berichtszeit die Mehrzahl der Betriebe unter starkem Beschäftigungsmangel litt. Der Rückgang der Inlandsnachfrage konnte durch entsprechende Steigerung der Ausfuhr nicht ausgeglichen werden, obwohl dem Ausfuhrgeschäft größte Beachtung zuteil wurde. Trotz der Ermäßigung der Frachtsätze des Seehafen-Ausnahmetarifs und der durch den Ausnahmetarif 162 gewährten Abschläge auf die üblichen Frachten liegen die Bedingungen für die Ausfuhr so ungünstig, daß den Auslandslieferungen nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt. Besonders nach dem Südosten kommen nur geringfügige Mengen zum Versand, da der vorgelagerten polnischen und tschechoslowakischen Eisenindustrie niedrigere Gesteungskosten und günstigere Ausfuhrtarife zur Verfügung stehen als der westoberschlesischen. Die Preise haben mit Ausnahme von Roheisen im Laufe der Berichtszeit eine allgemeine Erhöhung erfahren.

Die Markt- und Absatzverhältnisse der oberschlesischen Steinkohlengruben konnten in der Berichtszeit als befriedigend angesprochen werden. Sehr gefragt waren nach wie vor Grobkohlen, was hauptsächlich auf die Aufträge der Eisenbahn, Kleinbahnen und einer Reihe anderer Betriebe zurückzuführen war. Die Abrufe nach den Mittelsorten gingen zeitweise etwas schleppend ein, doch konnte die Förderung im allgemeinen abgesetzt werden. Mischsorten und Staubkohlen, letztere namentlich infolge eines etwas größeren Bedarfes der Brikettfabriken, wurden flott abgerufen. Einen wesentlichen Einfluß auf die verhältnismäßig günstigen Absatzverhältnisse hat der günstige Wasserstand der Oder im Berichtsvierteljahr mit sich gebracht. Die Ausfuhr war gering und beschränkte sich fast ausschließlich auf Lieferungen nach der Tschechoslowakei.

Schwächer lag, der Jahreszeit entsprechend, der Koksmarkt, dagegen erfuhr der Brikettabsatz infolge größerer Zuweisungen der Reichsbahn seit Monat Mai eine gewisse Belebung. Der Monat Juni brachte eine leichte Besserung der Nachfrage, so daß auch vom Bestande verladen werden konnte. Die Verladungen nach dem Auslande bewegten sich ungefähr in den gleichen Grenzen wie im Vorjahre. Die Lieferungen erfolgten fast ausschließlich nach den südöstlichen Ländern. Wieweit es möglich sein wird, die Lieferungen an die polnisch-oberschlesische Zinkindustrie fortzusetzen, wird von der Bewilligung von Einfuhrgenehmigungen durch die polnische Regierung abhängig sein.

Der im Januar 1928 ausgebrochene Ausstand der Arbeiter der schwedischen Eisenerzgruben dauert immer noch an. Die Verhandlungen, die zwischen den Arbeitnehmern und Arbeit-

gebern stattgefunden haben, sind ergebnislos geblieben. Es ist auch heute noch nicht abzusehen, wie lange der Streit andauern wird. Bisher ist kein Erz-mangel auf den deutschen Hochofenwerken eingetreten, da erhebliche Vorräte, die die Hochofenwerke auf den Hüttenplätzen lagern hatten, sowie umfangreiche Käufe in Ersatzerzen bisher keine Schwierigkeiten aufkommen ließen. Infolge des schwedischen Streiks wiesen die Preise steigende Richtung auf.

Auch im Berichtsvierteljahr wurden die für die oberschlesischen Eisenhüttenwerke bedeutsamen Roheisen-Absatzgebiete in Sachsen und den angrenzenden Teilen Mitteldeutschlands von schweren Streiks und Aussperrungen betroffen, die über fünf Wochen dauerten. Der Verbrauch in diesen Gebieten ging infolgedessen erheblich zurück. Da insbesondere der sächsischen Industrie infolge der Arbeitsstreitigkeiten große Aufträge entgangen sind, werden die Ausfälle im Verbrauch von Roheisen nur langsam nachzuholen sein. Auch im übrigen ließ die Beschäftigung der Eisen verbrauchenden Industrie vielfach nach. Der Roheisenversand ging deshalb im allgemeinen in nicht unerheblichem Maße zurück.

Das Walzeisengeschäft gestaltete sich im Berichtsvierteljahr bedeutend schlechter als in den gleichen Monaten des Vorjahres. Aufträge in Eisenbahnzeug gingen nur sehr spärlich ein. Auch die Nachfrage in Walzeisen und besonders in Formeisen blieb stark hinter den Erwartungen zurück. Trotzdem ist der Beschäftigungsstand vorläufig als befriedigend zu bezeichnen.

Das Röhrengeschäft war am Vierteljahrsbeginn wenig befriedigend. Die allgemeine Zurückhaltung der Verbraucher war in der ruhenden Bautätigkeit und besonders in der herrschenden Geldknappheit begründet. Dagegen erteilten die Händler im Mai Aufträge in größerem Umfang und schlossen auch nicht unbedeutende Mengen ab. Diese Käufe waren jedoch nicht auf einen plötzlich eintretenden Bedarf zurückzuführen, sondern wurden in Erwartung der am 10. Mai eintretenden Erhöhung der Preise getätigt. Das Juni-Geschäft gestaltete sich weniger lebhaft, jedoch wurden genügende Spezifikationen auf Mai-Abschlüsse gegeben. Auf dem Auslandsmarkt machte sich eine Besserung bemerkbar; besonders nach den nordischen Ländern war eine Zunahme der Ausfuhr zu verzeichnen.

Bei Draht erreichte der Eingang an Aufträgen nicht ganz die zur vollen Ausnutzung der Betriebe erforderliche Menge. In verschiedenen Betrieben mußten daher 1 bis 2 Feierschichten eingelegt werden. Der Versand betrug etwa 3000 t weniger als im ersten Vierteljahr. Der vorliegende Auftragsbestand entspricht bei einigen Erzeugnissen einer Beschäftigung von über 1 Monat, während er in anderen Erzeugnissen unzureichend ist, so daß in den davon betroffenen Betrieben auch weiterhin Feierschichten eingelegt werden müssen.

Der Blechmarkt lag in der Berichtszeit sehr gedrückt. Größere Aufträge kamen sowohl in Grob- als auch in Mittel-

blechen auf den Markt. Der Mangel an Aufträgen ließ nur die Beschäftigung in einfacher Schicht zu. Im Laufe des Monats Juni wurde die Erzeugung von Feiblechen aufgenommen. Auch hier liegt der Markt sehr gedrückt. Von den Blech verarbeitenden Betrieben war die Gasschweißerei im allgemeinen zufriedenstellend mit Arbeit versehen. Die Beschäftigung ist, da größere Aufträge auf geschweißte Rohre und Kessel vorliegen, für längere Zeit sichergestellt.

Die Radreifenwalzwerke waren im allgemeinen unzureichend besetzt; gegen Ende Juni machte sich allerdings eine leichte Besserung bemerkbar. Die Radsatzfabriken waren, da Reichsbahnaufträge fast überhaupt nicht eingingen, ganz unzulänglich beschäftigt.

Der Auftragsengang in den Eisengießereien ließ stark nach, so daß erhebliche Betriebseinschränkungen notwendig wurden.

Im Maschinenbau hielt sich während der Berichtszeit die Beschäftigung noch in voller Höhe, wenngleich ein mäßiges Nachlassen des Auftragsenganges einen schwächeren Beschäftigungsgang für die nächsten Monate befürchten läßt.

Die Beschäftigung im Eisenhoch-, Brücken-, Kessel- und Apparatebau ließ allmählich immer mehr nach, und der Auftragsmangel zwang im Juni zu erheblichen Arbeiterentlassungen und Einschränkungen der Betriebe. Auch Anfragen auf größere Neubauten lagen nur sehr wenig vor, da die Bautätigkeit der Industrie allgemein stark nachgelassen hat.

Die Lage des französischen Eisenmarktes im Juni 1928.

Anfang Juni war der Eisenmarkt in allen Zweigen unverändert fest, was insbesondere auch für den Ausfuhrmarkt gilt, wo die Preise ohne Schwierigkeiten ihre vorher erreichte Höhe behaupteten. Im weiteren Verlauf des Monats änderte sich die allgemeine Lage insofern, als eine gewisse Abschwächung festzustellen war; gleichwohl blieb die Haltung fest. Die Abschwächung der Geschäfte wurde in der Folgezeit betonter. Die Unsicherheit darüber, welche Entscheidung die Leitung der Internationalen Rohstahlgemeinschaft über die Höhe der Erzeugungsmengen treffen würde, ferner der Streik im Hafen von Antwerpen beeinflussten den Markt ungünstig, woraus die Verbraucher durch Preisdruck Nutzen zu ziehen suchten. Ende Juni war die Lage zufriedenstellend. Der Ausfuhrmarkt, obwohl ruhig, zeigte keine Abschwächung; der Inlandsmarkt war in allen Zweigen lebhaft, was einen normalen Absatz der Erzeugung gestattete. Die Werke blieben sehr gut beschäftigt; vielfach nahmen sie Lieferungen vor Oktober nicht mehr an.

Der Roheisenmarkt war besonders im Inlande während des ganzen Monats zufriedenstellend bei umfangreichen Geschäftsabschlüssen. Die Werke ließen die Preise unverändert, soweit phosphorreiches Gießereiroheisen und Hämatit in Frage kommt. Für phosphorreiches Gießereiroheisen beschloss die Hersteller die Preise für die Dauer von drei Monaten zu gewährleisten. Der Grundpreis von 440 Fr. für Gießereiroheisen Nr. 3 P. L, Frachtgrundlage Longwy, wird demnach für Juli, August und September Geltung haben. Diese Entscheidung ist eine Folge der Befestigung des Franken und trägt den Wünschen der Gießereien Rechnung, die sich darüber beklagten, nicht von vornherein an Hand fester Zahlen Geschäfte abschließen zu können. In gleicher Weise wurden auch die für den Inlandsverbraucher bestimmten Mengen festgesetzt. Sie belaufen sich auf 35 000 t im Monat; die Verkäufe werden dagegen, wie in der Vergangenheit, nur für den laufenden Monat getätigt. Die Preise für Hämatit wurden beibehalten und die für den Juli zu liefernden Mengen gleichfalls auf 35 000 t festgesetzt. Preisänderungen für Hämatit bleiben vorbehalten. Es kosteten im Juni:

	in Fr. je t
Phosphorreiches Gießereiroheisen Nr. 3 P. L.	440
Phosphorarmes Gießereiroheisen, 2,3 bis 3 % Si	475
Phosphorarmes Gießereiroheisen, 3 bis 3,5 % Si	480
Hämatitroheisen für Gießerei je nach Frachtlage	565 bis 600
Hämatitroheisen für die Stahlherzeugung entsprechend	520 bis 590
Roheisen je nach Siliziumgehalt von 1,5 bis 5 %	419 bis 476
Spiegeleisen 10 bis 12 % Mn	730
18 „ 20 % Mn	890
24 „ 25 % Mn	1010

Der Halbzeugmarkt lag während des ganzen Monats günstig, trotz einer Abschwächung der Nachfrage in der zweiten Monatshälfte, eine Abschwächung, die übrigens nicht derart war, daß sie den Markt ungünstig beeinflussen konnte. Der Halbzeugverband beschloß, seine Preise unverändert zu lassen. Im weiteren Verlauf des Monats forderten die Werke des Ostens für Aufträge von 50 t weiche Siemens-Martin-Güte 800 Fr. Grundpreis für kleines Rundeisen, 780 Fr. für großes Rundeisen, 780 Fr. für Vier-

kanteisen, 771 Fr. für Knüppel von 50 × 55 mm □ und 60 × 65 mm □, 751 Fr. für Knüppel von 90 × 90 und 80 × 80 mm □ und 771 Fr. für halbharte vorgewalzte Siemens-Martin-Blöcke.

Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Inland ¹⁾ :			
Rohblöcke	470	470	470
Vorgewalzte Blöcke	535	535	535
Knüppel	565	565	565
Platinen	600	600	600
Ausfuhr ¹⁾ :			
Vorgewalzte Blöcke	4.5- bis 4.7-	4.5- bis 4.6.6	4.5- bis 4.6.6
Knüppel	4.11- bis 4.11.6	4.12- bis 4.15-	4.12.6 bis 4.14-
Platinen	4.15- bis 4.17.6	4.15.6	4.14-
Röhrenstreifen	5.15- bis 6.12-	5.15- bis 6.12.6	5.15- bis 6.10-

Die Lage auf dem Walzzeugmarkt, die zu Beginn des Monats gut war, schwächte sich später infolge der sinkenden Nachfrage ab. Wenn sich die Preise für kleine Abschlüsse noch behaupten konnten, so gaben sie bei umfangreichen Aufträgen um 5 bis 10 Fr. je t nach. Die Widerstandskraft der Werke war jedoch stark, da sie über gute Auftragsbestände verfügten. Die Mehrheit der Werke hatte Beschäftigung für 2 bis 2½ Monate, verschiedene Werke des Nordens verlangten selbst 4 Monate. Profile oder solche, welche gerade auf den Straßen gewalzt wurden, waren leicht unterzubringen. Für Sonderprofile verlangten die Werke erhöhte Preise. Ende Juni machte sich größere Widerstandskraft geltend, und die Preise behaupteten sich. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Inland ¹⁾ :			
Handelstabeisen	675-685	675-690	675-690
Träger	650	650	650
Ausfuhr ¹⁾ :			
Handelstabeisen	5.13- bis 5.15-	5.13- bis 5.14-	5.12- bis 5.13-
Träger, Normalprofile	4.16- bis 4.18-	4.16- bis 4.17-	4.15- bis 4.16-
Winkeleisen	5.5- bis 5.7-	5.6- bis 5.7-	5.5- bis 5.6-
Rund- und Vierkanteisen	6.10- bis 6.14-	6.10- bis 6.15-	6.10- bis 6.15-
Flacheisen	6.8- bis 6.10-	6.7- bis 6.9-	6.7- bis 6.7.6
Bandeisen	6.12- bis 6.16-	6.12- bis 6.14.6	6.11.6 bis 6.13-
Kaltgewalztes Bandeisen, 0,9 bis 1 mm, Grundpreis	9.4- bis 9.5.6	9.2- bis 9.5-	9.2- bis 9.4.6

Zu Junibeginn war der Blechmarkt weniger fest, und die Lieferfristen waren nicht ausgedehnt. Im Norden forderten die Werke ungefähr 800 Fr. für Grobbleche gegen 830 und selbst 840 Fr. vorher und für Mittelbleche 850 Fr. gegen 870 Fr. vorher. Im Gegensatz dazu waren Feibleche gesucht; hier schwankten die Preise zwischen 1080 und 1200 Fr. Für Kesselbleche, Siemens-Martin-Güte, extra weich, forderten die Werke einen Einheitspreis von 950 Fr. bei Lieferung unter sechs Wochen. Ende Juni zeigte sich der Markt recht fest, hauptsächlich in Feiblechen; die Lieferfristen betragen 2½ bis 3 Monate.

Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Inland ¹⁾ :			
Grobbleche	830-850	830-850	830-850
Mittelbleche	860-880	860-880	860-880
Feibleche	1100-1200	1100-1200	1100-1200
Universaleisen	740-760	740	740
Ausfuhr ¹⁾ :			
Thomasbleche:			
5 mm und mehr	6.6- bis 6.7.6	6.7.6 bis 6.8-	6.6.6 bis 6.7-
3 „	6.12- bis 6.13-	6.12- bis 6.13-	6.11- bis 6.11.6
2 „	6.14.6 bis 6.15.6	6.14- bis 6.15-	6.14- bis 6.14.6
1½ „	6.17- bis 6.18-	6.17- bis 6.18-	6.16- bis 6.17.6
1 „	8.9- bis 8.12-	8.10- bis 8.12-	8.10- bis 8.12-
½ „	10.12- b. 10.14.6	10.12- b. 10.16-	10.12- b. 10.15-

Der Markt für Drahterzeugnisse war bei beträchtlicher Nachfrage fest. Der Walzdrahtverband beschloß, seine Preise auf 825 Fr. je t vom 1. August an zu erhöhen. Die Preise für Drahterzeugnisse wurden von dieser Preissteigerung noch nicht betroffen. Man erwartet aber ein Anziehen.

Es kosteten in Fr. je t:

	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Blanker Flußstahldraht Nr. 20	950	950	950
Angelassener Draht	1050	1050	1050
Verzinkter Draht	1350-1400	1350-1400	1350-1400
Drahtstifte	1150-1200	1300-1350	1300-1350
Walzdraht	800	800	800

Die Schrottausfuhren bestimmten fortgesetzt den Markt. Die gegenwärtige Preishöhe bewirkt übrigens, daß Verkäufe nach dem Ausland weniger leicht zustande kommen. Die Ausfuhrerlaubnis für Polen und Spanien ist augenblicklich gesperrt. Die italienischen Werke haben umfangreiche Bestellungen gemacht, und in Marseille haben die Preise um 20 Fr. für Kernschrott und Schienen (von 260 auf 280 Fr.) sowie um 10 bis 20 Fr. für Blechschrott angezogen. Ende Juli blieb die Nachfrage nach Siemens-Martin-Schrott umfangreich, dagegen war Gußbruch weniger gefragt. Ia Maschinengußbruch kostete 400 Fr. frei Wagen Paris.

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

Die Lage des belgischen Eisenmarktes im Juni 1928.

Zu Junibeginn war die Geschäftslage ruhig, aber fest. Die Preise behaupteten sich; Preiszugeständnisse waren wenig zahlreich und nicht von Bedeutung. Die Abschwächung der Geschäftstätigkeit rief natürlich eine noch größere Zurückhaltung der Verbraucher hervor, ohne daß sich davon die gut beschäftigten Werke beeinflussen ließen. Der französische Wettbewerb machte sich infolge der günstigen Verfassung des französischen Inlandsmarktes wenig bemerkbar. Im Verlauf des Monats trat ein Umschwung ein. Geschäftsabschlüsse waren sehr selten, trotzdem bröckelten die Preise diesmal ab. Die Verbraucher waren überrascht, verschiedene Werke wieder auf dem Markt zu sehen, die für kurze Lieferfristen Aufträge suchten. Sie schlossen natürlich aus diesem Umstand, daß die Werke nicht so lange (bis Ende August) beschäftigt waren, als sie es hatten glauben machen wollen. Dieser Umstand trug zu einem großen Teil zur Abschwächung der Geschäftslage bei. Der allgemeine Ausstand im Hafen von Antwerpen brachte außerdem den Markt in schwere Unruhe. Ende Juni war der Geschäftsumfang beschränkt und die Lage im allgemeinen schwach. Die Preise gingen langsam zurück. Bemerkenswert ist, daß der deutsche und französische Wettbewerb auf dem belgischen Markt wenig lebhaft waren.

Der Koksmarkt blieb sehr fest bei beträchtlicher Nachfrage. Die Preise betragen 185 Fr. je t für Ia Hochofenkoks.

Der Roheisenmarkt behauptete sich zu Junibeginn gut, namentlich im Inlande, wo die Nachfrage beträchtlich blieb. Das Ausfuhrgeschäft konnte weniger befriedigen, da sich der englische Wettbewerb nach wie vor lebhaft zeigte. Hieran änderte sich im Verlauf des Monats nichts. Für die Ausfuhr forderten die Hochofenwerke £ 62.6.— bis 65.— fob Antwerpen. In Thomasroheisen lag der Markt schwächer infolge des starken französischen Wettbewerbs, der zu niedrigeren Preisen anbot. Hämatit kostete 675 bis 685 Fr. je nach dem Umfang der Aufträge. Ende Juni schwankten die Preise zwischen 685 und 695 Fr. Der französisch-belgisch-luxemburgische Roheisenverband ließ die Preise unverändert. Es kosteten in Fr. je t ab Werk:

Belgien:		
Gießereiroheisen Nr. 3 P. L.	580—590	
Gießereiroheisen Nr. 4 P. L.	530—540	
Gießereiroheisen Nr. 5 P. L.	515—520	
Gießereiroheisen mit 2,5 bis 3% Si	590—595	
Thomasroheisen, Güte O. M.	545—550	
Luxemburg:		
Gießereiroheisen Nr. 3 P. L.	580—590	
Thomasroheisen, Güte O. M.	545—550	

Anfang Juni war der Markt in Halbzeug schleppend; die Käufer blieben mit ihren Angeboten zuweilen fühlbar hinter den von den Verkäufern geforderten Preisen zurück. Nur auf verschiedenen Märkten wie denen für vorgewalzte Blöcke und Knüppel konnten sich die Preise einigermaßen behaupten. Der Markt für Platinen war besonders dem Preisdruck ausgesetzt. Bemerkenswerterweise nahmen die Werke Aufträge für sofortige Lieferung entgegen, während die Käufer sie für mehrere Monate beschäftigt glaubten. Im Verlauf des Monats änderte sich die Lage kaum. In Platinen bestand lebhafter Wettbewerb der französischen Werke. Es kosteten in Fr. bzw. in £:

Belgien (Inland):	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Vorgewalzte Blöcke	815—825	806—825	800—825
Knüppel	925—930	925—930	925—930
Platinen	875—900	875—900	875—900
Röhrenstreifen	870—895	870—890	870—890
Belgien (Ausfuhr):			
Vorgewalzte Blöcke 6'' und mehr	4.7.— bis 4.8.6	4.7.— bis 4.7.6	4.6.— bis 4.6.6
Vorgewalzte Blöcke 5''	4.9.— bis 4.11.8	4.8.— bis 4.10.—	4.8.— bis 4.10.—
Vorgewalzte Blöcke 4''	4.13.— bis 4.14.—	4.11.— bis 4.12.—	4.11.— bis 4.11.6
Knüppel	4.11.— bis 4.15.—	4.10.— bis 4.13.—	4.10.— bis 4.12.6
Knüppel, 3 bis 4''	4.14.6 bis 4.15.6	4.12.6 bis 4.13.6	4.12.6 bis 4.13.—
Knüppel, 2 bis 2 1/4''	4.17.— bis 4.17.6	4.15.— bis 4.15.6	4.14.— bis 4.14.6
Platinen	4.18.6 bis 4.19.—	4.18.—	4.14.— bis 4.14.6
Röhrenstreifen, große Abmessungen.	6.2.6 bis 6.12.6	6.2.6 bis 6.12.6	6.— bis 6.10.—
Röhrenstreifen, kleine Abmessungen	5.15.— bis 5.17.6	5.15.— bis 5.17.6	5.15.—
Luxemburg (Ausfuhr):			
Vorgewalzte Blöcke	4.7.— bis 4.9.—	4.7.— bis 4.8.—	4.6.6 bis 4.7.—
Knüppel	4.13.— bis 4.14.—	4.11.— bis 4.12.—	4.10.— bis 4.11.—
Platinen	4.18.— bis 4.19.—	4.17.6	4.14.6 bis 4.15.—

Auf dem Walzzeugmarkt war zu Junibeginn die Geschäftstätigkeit ruhig. Die Verbraucher zeigten sich infolge der unterbrochenen Aufwärtsbewegung zurückhaltend. Die Preise behaupteten sich aber, obwohl einige Werke auf dem Markt erschienen, die Aufträge suchten. In Stabeisen waren die Werke gut beschäftigt, so daß größere Aufträge nur schwer untergebracht werden konnten. Rund- und Vierkanteseisen blieben gleichfalls fest infolge begrenzten Angebotes. Auch in Flach- und Bandeseisen war die Nachfrage beträchtlich, hauptsächlich für Indien und den nahen Osten. Im Verlauf des Monats setzte sich die Ab-

schwächung fort, die Preise zeigten sinkende Neigung. Der luxemburgische und französische Wettbewerb waren ziemlich lebhaft, ohne daß die geforderten Preise einen großen Unterschied zu denen der belgischen Werke zeigten. Der deutsche Wettbewerb machte sich wenig bemerkbar. Auch Ende Juni kamen nur wenige Geschäfte zustande, und Preiszugeständnisse wurden für eine große Zahl von Erzeugnissen bewilligt. Die Werke verlangten meist keine ausgedehnten Lieferfristen, welcher Umstand nach und nach die Zurückhaltung der Käufer vergrößerte. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Belgien (Inland):	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Handelstabeisen	1025	1025	1000
Große Träger	910—920	910—915	900
Kleine Träger	920	915	910
Große Winkel	1050	1050	1000
Kleine Winkel	1100—1300	1100—1280	1080—1250
Rund- und Vierkanteseisen	1150—1200	1150—1200	1100—1150
Flacheisen	1350—1400	1300—1400	1250—1350
Bandeisen			
Gezogenes Rundeisen	1725—1750	1725—1775	1700—1710
Gezogenes Vierkanteseisen	1750—1800	1750—1800	1725—1735
Gezogenes Sechskanteseisen	1800—1825	1790—1810	1775—1785
Belgien (Ausfuhr):			
Handelstabeisen	5.15.— bis 5.16.—	5.15.— bis 5.16.—	5.12.6 bis 5.13.6
Rippeneisen	5.17.— bis 5.17.6	5.17.— bis 5.17.6	5.14.6 bis 5.15.—
Träger, Normalprofile	4.18.— bis 4.18.6	4.17.6 bis 4.18.—	4.16.— bis 4.16.6
Breitflanschträger	4.19.6 bis 5.—	4.19.— bis 4.19.6	4.17.6 bis 4.18.—
Große Winkel	5.7.— bis 5.7.6	5.7.— bis 5.7.6	5.6.— bis 5.6.6
Mittlere Winkel	5.10.— bis 5.11.—	5.9.— bis 5.10.—	5.8.6 bis 5.9.1
Kleine Winkel	5.12.6 bis 5.13.6	5.11.6 bis 5.12.6	5.11.— bis 5.11.6
Rund- und Vierkanteseisen, 3/16 und 1/4''	6.10.— bis 6.15.—	6.10.— bis 6.15.—	6.10.— bis 6.15.—
Walzdraht	5.15.—	5.17.6	6.—
Flacheisen, Grundpreis	6.10.— bis 6.12.6	6.10.— bis 6.12.6	6.7.6 bis 6.8.—
Bandeisen, Grundpreis	6.15.— bis 6.17.6	6.15.— bis 6.17.6	6.12.6 bis 6.13.—
Kaltgewaltes Bandeseisen	9.5.— bis 9.7.6	9.5.— bis 9.7.6	9.2.6 bis 9.5.—
Gezogenes Rundeisen	8.12.6 bis 8.15.—	9.— bis 9.2.6	9.— bis 9.1.—
Gezogenes Vierkanteseisen	8.17.— bis 8.19.—	9.4.6 bis 9.7.—	9.4.6 bis 9.5.—
Gezogenes Sechskanteseisen	9.7.6 bis 9.8.6	9.14.— bis 9.16.—	9.4.— bis 9.14.6
Luxemburg (Ausfuhr):			
Handelstabeisen	5.15.— bis 5.16.—	5.15.— bis 5.16.—	5.12.6 bis 5.13.6
Träger, Normalprofile	4.18.— bis 4.18.6	4.17.6 bis 4.18.—	4.16.— bis 4.17.—
Breitflanschträger	5.— bis 5.1.—	4.19.— bis 4.19.6	4.18.— bis 4.18.6
Rund- und Vierkanteseisen	6.7.6 bis 6.8.6	6.7.6 bis 6.8.—	6.7.— bis 6.7.6
Walzdraht	5.15.0	5.17.6	6.—

Der Schweißstahlmarkt lag zu Monatsbeginn fest. Die Nachfrage war umfangreich, und die Werke waren gut beschäftigt. In der Folgezeit unterlag der Markt gleichfalls der allgemeinen Abschwächung auf dem Eisenmarkt. Geschäfte waren selten, und Preiszugeständnisse wurden bei größeren Aufträgen bewilligt.

Es kostete je t:	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Schweißstahl Nr. 3 (Inl.) Fr.	975—985	970—975	950—970
Schweißstahl Nr. 3 (Ausf.) £	5.12.— bis 5.13.—	5.11.— bis 5.12.—	5.8.6 bis 5.10.—

Der Blechmarkt schien zu Anfang Juni seinen Vorsprung leicht behaupten zu können. Die Nachfrage blieb gut, obwohl man einen lebhaften englischen Wettbewerb in Feinblechen feststellte. Im Monatsverlauf trat eine allgemeine Abschwächung ein, was die Preise nicht unberührt ließ. Grobbleche zeigten sich am widerstandsfähigsten trotz lebhaften Wettbewerbs der französischen Werke. Mittel- und Feinbleche waren weniger gefragt. Es ist jedoch zu bemerken, daß die Werke den Forderungen der Verkäufer nach niedrigeren Preisen starken Widerstand entgegensetzten. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Inland):	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Bleche			
5 mm und mehr	1140—1150	1130—1150	1120—1130
3 "	1225—1250	1210—1235	1190—1220
2 "	1290—1310	1275—1300	1260—1285
1 1/2 "	1325—1350	1310—1335	1300—1325
1 "	1325—1350	1300—1325	1300—1325
1/2 "	1700—1725	1675—1690	1650—1675
Polierte Bleche	2550—2600	2550—2600	2525—2575
Verzinkte Bleche:			
1 mm	2450	2400	2400
1/2 "	3000	2950	2950
Kesselbleche	1150—1250	1150—1250	1150—1250
Ausfuhr):			
Thomasbleche			
5 mm und mehr	6.7.6 bis 6.8.—	6.8.— bis 6.8.3	6.6.— bis 6.6.6
3 "	6.12.6 bis 6.13.—	6.12.— bis 6.12.6	6.10.— bis 6.11.—
2 "	6.15.— bis 6.16.—	6.14.— bis 6.15.6	6.13.— bis 6.14.—
1 1/2 "	6.17.6 bis 6.18.—	6.17.— bis 6.17.6	6.16.— bis 6.17.—
1 "	8.10.— bis 8.12.6	8.10.— bis 8.12.6	8.7.6 bis 8.10.—
1/2 "	10.12.6 b. 10.15.—	10.12.8 b. 10.15.—	10.10.— b. 10.12.6
Riffelbleche	6.12.6 bis 6.13.6	6.12.— bis 6.12.6	6.10.6 bis 6.11.—
Polierte Bleche	fl. 17.25—17.50	17.25—17.50	17.25—17.50

Nach Draht und Drahterzeugnissen war die Nachfrage zu Beginn des Monats sehr stark. Zahlreiche und bedeutende Aufträge wurden erteilt, und die Werke waren gut beschäftigt. Auf dem Inlandsmarkt trat am 1. Juni eine Preiserhöhung um 50 Fr. je t ein. Im Gegensatz zu den übrigen Eisenzweigen machte sich hier eine Abschwächung im Laufe des Monats kaum geltend;

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

vielmehr blieben die Aufträge zahlreich. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Inland):	Ausfuhr):
Drahtstifte 1550	Drahtstifte 7.5.- bis 7.7.6
Blanker Draht 1500	Blanker Draht 6.17.6 bis 7.-
Angelassener Draht 1600	Angelassener Draht 8.15.- bis 9.-
Verzinkter Draht 1900	Verzinkter Draht 7.7.6 bis 7.10.-
Stacheldraht 2125	Stacheldraht 11.12.6 b. 11.17.6

Der Schrottmrkt blieb während des ganzen Monats fest. Die zur Verfügung stehenden Mengen waren begrenzt, und die Preise zogen an. Trotzdem war die Geschäftstätigkeit umfangreich. Es kosteten in Fr. je t:

	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Hochofenschrott	460—470	482,50—485	477,50—480
S.-M.-Schrott	470—475	480—485	472,50—477,50
Drehspäne	410—415	415—425	410—415
Kernschrott	480—485	490—495	480—490
Maschinenguß, erste Wahl	620—630	620—640	610—620
Maschinenguß, zweite Wahl	570—580	570—590	570—580
Brandguß	505—515	520—525	517,50—520

Preise für Metalle im zweiten Vierteljahr 1928.

In Reichsmark für 100 kg Durchschnittskurse Berlin	April R.M.	Mai R.M.	Juni R.M.
Weichblei	40,785	40,700	41,792
Elektrolytkupfer	134,75	136,104	139,500
Zink (Freihandel)	50,597	52,138	50,708
Hüttenzinn (Hamburg)	478,889	470,889	437,950
Nickel	350,—	350,—	350,—
Aluminium	210,—	203,333	190,—

Aus der italienischen Eisenindustrie. — Die schon früher angedeutete Besserung in der Eisenindustrie hat inzwischen weitere Fortschritte gemacht. Es besteht kein Zweifel mehr, daß die Beschäftigung ganz allgemein zunimmt; die Aufträge laufen in steigendem Maße ein, und damit eng verbunden gehen auch die Preise hinauf. Die Grundpreise des Eisensyndikats stellen sich wie folgt:

	in Lire je 100 kg frei Wagen	27. Mai	14. Juni
Rundeisen: gewöhnliche Sorte		81	85
S.-M.-Stahl 7—50 mm		84	88
„ 5—6 ³ / ₄ „			
„ 51—120 „		90	93
„ über 120 „		93	95
in Stahl von 50 kg Festigkeit und mehr		95	95
Profileisen: gewöhnliches Stabeisen		87	87
S.-M.-Stabeisen		91	91
mit 50 kg Festigkeit und mehr		99	99
Doppel-T- und U-Eisen von 80 bis 250 mm über 250 mm und Zoresisen		82	82
Bandisen: bis 60 mm breit		91	91
über 60 mm breit		98	98
Knüppel von 40 bis 130 mm □ und 1700 mm größte Länge		102	102
		89	89

Die Acciaierie di Novi Ligure planen die Inbetriebsetzung einer neuen großen Blockstraße mit Ilgner-Antrieb. Die Straße selbst wurde allerdings schon vor vielen Jahren, zu Beginn des Krieges, erworben. Sie wird jetzt aufgebaut; mit ihrer Hilfe hofft man vor allem die Selbstkosten weiter herunterzudrücken.

Acciaierie e Ferriere di Novi Ligure, Genua (Gesellschaftskapital 36 Mill. Lire). — Der Reingewinn des abgelaufenen Berichtsjahres betrug etwa 3 Mill. Lire, welche eine Ausschüttung von 10% gestatten.

Ferriere di Voltri S. A., Genua (Gesellschaftskapital 45 Mill. Lire). — Der Geschäftsbericht erwähnt besonders den starken Einfluß der schlechten Geschäftslage des abgelaufenen Jahres auf die Weiterentwicklung und den stets steigenden Einfluß besonders des französischen Wettbewerbs in den Waren, welche gerade die Haupterzeugung des Werkes bilden. Das geldliche Ergebnis war daher auch wenig befriedigend, es schloß ab mit einem Reinnutzen von etwa 140 000 Lire, der ganz auf neue Rechnung vorgetragen wurde.

Fonderia Milanese di Acciaio, Mailand (Kapital 5 Mill. Lire). Zur Verminderung der Selbstkosten sollen die Siemens-Martin-Oefen wieder in Betrieb gesetzt werden und in absehbarer Zeit das Duplexverfahren eingeführt werden, unter Verwendung von elektrischer Kraft beim Fertigmachen des Stahles. Aus dem Reingewinne von 515 000 Lire kommen 9% Gewinn zur Verteilung.

Magona d'Italia, Florenz (Gesellschaftskapital 20 Mill. Lire). — Das Ergebnis des abgelaufenen Jahres zeigt noch die letzten Wirkungen der Währungsstabilisation. Der Reingewinn beträgt etwa 6,3 Mill. Lire, welche eine Ausschüttung von 22½% Dividende gestatten.

United States Steel Corporation. — Der Auftragsbestand des Stahltrustes nahm im Mai 1928 weiter um 462 596 t oder 11,8% gegenüber dem Vormonat ab. Wie hoch sich die jeweils zu Buch stehenden unerledigten Auftragsmengen am Monatschlusse während der letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	1926	1927	1928
	in t zu 1000 kg		
31. Januar	4 960 863	3 860 980	4 344 362
28. Februar	4 690 691	3 654 673	4 468 560
31. März	4 450 014	3 609 990	4 404 569
30. April	3 929 864	3 511 430	3 934 087
31. Mai	3 707 638	3 099 756	3 471 491
30. Juni	3 534 300	3 102 098	—
31. Juli	3 660 162	3 192 286	—
31. August	3 599 012	3 247 174	—
30. September	3 651 005	3 198 483	—
31. Oktober	3 742 600	3 394 497	—
30. November	3 868 366	3 509 715	—
31. Dezember	4 024 345	4 036 440	—

Górnoslaskie Zjednoczone Huty Królewska i Laura, Spółka Akcyjna Górniczo-Hutnicza, Katowice (Vereinigte Königs- und Laurahütte, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb). — Die wirtschaftliche Erstarung Polens ist im Jahre 1927 noch stärker zum Ausdruck gekommen. Der inländische Verbrauch und die industrielle Tätigkeit haben sich bedeutend gehoben. Die Steinkohlenförderung des Landes betrug im Jahre 1927 38 084 086 (1926: 35 747 348) t. Hiervon wurden in Polnisch-Oberschlesien 27 999 647 (26 165 148) t gefördert. Der Anteil der Gesellschaft an der Kohlenförderung Polnisch-Oberschlesiens stellte sich auf 9,08 (8,79)%. Der Inlandsabsatz des Gebietes betrug 15 122 673 (11 685 291) t. Hiervon lieferte die Gesellschaft 1 445 460 t = 10,38% (1926: 1 026 673 t = 8,76%).

Die Allgemeine Polnische Kohlenkonvention ist im Juli 1927 auf drei Jahre verlängert worden. Eine Umwandlung der Kohlenkonvention in ein einheitliches Verkaufssyndikat ist bisher nicht zustande gekommen.

Die polnische Kohlenausfuhr betrug:

im 1. Halbjahr 1926	4 634 298 t
„ 2. „ 1926	10 072 546 t (engl. Bergarbeiterstreik)
„ 1. „ 1927	5 446 135 t
„ 2. „ 1927	6 132 844 t

In der Hüttenindustrie wurde der Tiefstand der früheren schweren Krisenjahre allmählich überwunden. Infolgedessen konnten auch die Hüttenwerke der Gesellschaft im Laufe des Geschäftsjahres verhältnismäßig genügend beschäftigt werden. Die Selbstkosten der Hütten haben eine wesentliche Verteuerung erfahren. Der Stabeisenpreis wurde vom Eisen-Syndikat ab 15. Mai 1927 von 325 Zloty auf 350 Zloty je t erhöht. Die Erzeugung der Verfeinerungsbetriebe der Gesellschaft hat gegenüber dem Jahre 1913 einen erheblichen Rückgang aufzuweisen. Die Werkstätten stellten im Jahre 1927 45% mehr als im Jahre 1926 her. In den letzten Monaten ist bei den Verarbeitungsbetrieben eine Steigerung des Beschäftigungsgrades eingetreten. Gefördert bzw. erzeugt wurden im Geschäftsjahre 1927:

Steinkohle	2 542 751 t
Kalk und Dolomit	134 613 t
Roheisen	143 586 t
Rohstahl	331 224 t
Eisenguß	9 720 t
Walzeisen und Rohre	277 139 t

Der Absatz stellte sich wie folgt:

Steinkohle	1 593 922 t
Roheisen	34 284 t
Walzeisen und Rohre	208 866 t

Die Anzahl der Arbeiter und Angestellten betrug 16 098.

Bei der Eintrachthütte wurde im Berichtsjahr u. a. der Straßenwalzenbau aufgenommen. Die Erweiterungsbauten der Gießerei und Kesselschmiede werden in der nächsten Zeit beendet werden.

Die Verhandlungen über den Beitritt Polens zum Internationalen Rohstahl-Kartell sind bisher ergebnislos verlaufen. Hingegen wurde das Territorialschutzabkommen zwischen den Eisenindustrien Polens und der Tschechoslowakei bis zum 31. Dezember 1928 verlängert und gleichzeitig ein ähnliches Abkommen mit der österreichischen und ungarischen Eisenindustrie getroffen. Nach langwierigen Verhandlungen wurde auch für die Zeit bis zum 31. März 1930 ein Abkommen der außenstehenden polnischen Rohwerke mit dem Kontinentalen Röhrenkartell getroffen und gleichzeitig ein polnisches Röhren-Syndikat geschaffen. — Der Abschluß weist einen Rohgewinn von 163 444 059,60 Zloty und einen Reingewinn von nur 1 901 094,58 Zloty aus, der auf neue Rechnung vorgetragen wird.

Buchbesprechungen.

Stahl und Eisen als Werkstoff. Gesammelte Vorträge der Gruppe Stahl und Eisen [bei der] Werkstofftagung, Berlin 1927. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1928. 4^o.

Bd. 1: Forschung und Prüfung. (Mit 105 Abb.) (69 S.)

Bd. 2: Eisen- und Schiffbau. Eisenbahn und Straßenbahn. Blechverarbeitung und Oberflächenbehandlung. Schweißen und Löten. (Mit 136 Abb.) (101 S.)

Bd. 3: Heiz- und Kraftanlagen. Landwirtschaft. Maschinenbau. Elektrotechnik. (Mit 154 Abb., 1 Taf.) (112 S.)

Bd. 4: Bergbau. Fahrzeug- und Flugzeugbau. Werkzeuge. (Mit 156 Abb., 2 Taf.) (102 S.)

Bd. 1—4 zusammen 20 *R.M.*, jeder Band einzeln 6 *R.M.*, für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 16,50 bzw. 5 *R.M.*

Als vor nunmehr drei Jahren der Beschluß gefaßt wurde, die Werkstoffschau in Gestalt einer im Betrieb befindlichen Versuchsanstalt aufzubauen, schwebte den Veranstaltern das Ziel vor, einerseits den Ingenieur der verbrauchenden Industrie über die Eigenschaften und die richtige Prüfung der Werkstoffe und ebenso über ihre zweckmäßige Verwendung zu unterrichten, andererseits aber auch die in der Kriegs- und Nachkriegszeit teilweise verlorengegangene enge Fühlungnahme zwischen Konstrukteur und Werkstoffhersteller wiederherzustellen und beide zu gemeinsamer Arbeit anzuregen. Man war sich sehr bald darüber klar, daß zur Erreichung dieses Zieles die Werkstoffschau durch eine Vortragsreihe zu ergänzen sei, die eine offene Aussprache zwischen Erzeuger und Verbraucher werden sollte, um alle Kernpunkte und Fragen, die beide Seiten bewegten, zu besprechen und sie auf diesem Wege nach Möglichkeit einer Lösung entgegenzuführen.

Schon während der Tagung wurde der Wunsch laut, jene Vorträge mit den sich anschließenden Aussprachen, denen besondere Bedeutung zukam, zu veröffentlichen, damit auch denen, die keine Gelegenheit zur Teilnahme an der Werkstofftagung hatten, dieser reiche Wissensstoff vermittelt werde. Zudem sollte die Tagung selbst ja die Grundlage für ein Zusammenwirken der Eisen erzeugenden und verbrauchenden Industrie bilden. Durch den Druck der Vorträge konnten die Gedanken zur Durchführung der Gemeinschaftsarbeit vertieft und viel weiteren Kreisen mitgeteilt werden, als es auf der Tagung möglich war.

Da ein Buch mit den 70 Vorträgen, die in der Gruppe Stahl und Eisen gehalten worden sind, zu umfangreich geworden wäre, hat man den Stoff auf 4 Bände verteilt, in denen die jeweils zueinander gehörenden Reihen zusammengefaßt sind. So umfaßt der erste Band („Forschung und Prüfung“) die sämtlichen einleitenden allgemeinen Vorträge und gibt einen Ueberblick über die heute bestehenden Prüfverfahren. Der zweite Band, der die Verwertung von Blechen und Formeisen im Eisenbau behandelt, wozu auch der Straßenbahn- und Schiffbau gehört, wird durch die Vorträge über „Schweißen und Löten“ gut ergänzt. Im dritten Bande stehen die Reihen „Heiz- und Kraftanlagen“, „Maschinenbau“ und „Elektrotechnik“ in engem Zusammenhang miteinander; angefügt ist noch Reihe 17 („Landwirtschaft“). Im vierten Bande sind die Gebiete zusammengefaßt, die hauptsächlich für die Verwendung der legierten Bau- und Werkzeugstähle in Betracht kommen.

Mit dem neuen Werke hat der Verein deutscher Eisenhüttenleute in kurzer Zeit neben dem „Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen“⁽¹⁾ ein zweites Buch geschaffen, das einen allgemeinen Ueberblick über die heutigen Stahl- und Eisen-Werkstoffe gibt. Während das „Werkstoff-Handbuch“ als Nachschlagewerk dienen soll, das schnell über die Eigenschaften bestimmter Stahlorten oder die geeigneten Werkstoffe für ein bestimmtes Gebiet unterrichtet, geben die Sammelbände „Stahl und Eisen als Werkstoff“ in ihren Berichten, die durch ihre zahlreichen Quellenangaben noch besonders wertvoll werden, ein allumfassendes Bild unserer heutigen Kenntnisse von den Werkstoffeigenschaften, den Möglichkeiten ihrer Prüfung und den Bestrebungen zu ihrer Verbesserung, so daß sie so bald ihren Wert nicht verlieren werden, zumal da sie eine wertvolle Grundlage für weitere Arbeiten bilden.

Die Schriftleitung.

Stach, Erich, Dr., Geologe an der Preußischen Geologischen Landesanstalt: Kohlenpetrographisches Praktikum. Mit 64 Textfig. Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 12 a): Gebrüder Borntraeger 1928. (2 Bl., 196 S.) 8^o. Geb. 10,80 *R.M.*

(Sammlung naturwissenschaftlicher Praktika. Bd. 14.)

Das gut ausgestattete nützliche Werk behandelt ausführlich die makroskopische und mikroskopische Untersuchung der festen Brennstoffe sowohl im durchfallenden als auch im auffallenden Licht.

Obwohl die Herstellung von Kohlendünnschliffen in der letzten Zeit entschieden Fortschritte gemacht hat, bleibt sie eine zeitraubende, vielfach heikle Aufgabe. Bedeutend leichter läßt sich dagegen ein Kohlenanschliff herstellen, und das von dem Unterzeichneten schon im Jahre 1913 empfohlene metallographische Untersuchungsverfahren der Kohle im auffallenden Licht hat sich als durchaus brauchbar erwiesen und dürfte die Zukunft für sich haben. Stach hat mit sehr gutem Erfolg den auch in der Metallographie beliebten Reliefschliff angewandt. Bei der Besprechung dieses Verfahrens der Kohlenuntersuchung hätte er wohl erwähnen müssen, daß schon vor ihm Seyler bereits 1923 und Duparque 1926 gute Kohlenreliefbilder veröffentlicht haben; auch sonst könnte die Darstellung hier und da vorurteilsfreier sein. Weitere Abschnitte über röntgenographische Untersuchung der Kohle, über die Mikrophotographie von Kohlenpräparaten, über die petrographischen Hauptbestandteile der Kohlen usw. dienen wesentlich zur Abrundung des empfehlenswerten Buches, das auch eine nahezu erschöpfende Uebersicht über das Schrifttum des Gegenstandes gibt.

Dr. H. Winter.

Faber, Alfred, Dr., Leipzig: Braunkohlengeneratorgas. Mit 148 in den Text gedruckten Abb. und zahlr. Zahlentaf. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1928. (VII, 263 S.) 8^o. 16 *R.M.*, geb. 17,80 *R.M.*

(Kohle, Koks, Teer. Hrsg. von Dr.-Ing. J. Gwosdz. Bd. 16.)

Der vorliegende Band will eine kritische Darstellung der bisherigen Rohbraunkohlen- und Brikettvergasung geben unter Berücksichtigung ihrer chemisch-physikalischen und betrieblichen Eigenart.

Mit Rücksicht darauf, daß es sich um ein von der planmäßigen Wissenschaft noch wenig erfäßtes Gebiet handelt, erwartet man eine Darstellung aus der Feder eines erfahrenen Praktikers. Was sich hier bietet, ist eine Schrift, die, obwohl sie vom grünen Tisch aus verfaßt ist, trotzdem im Vorwort für sich nichts weniger beansprucht, als dem erfahrenen Fachmann eine Nachschlagequelle zu sein und dem Werksingenieur und Betriebsleiter erwünschte Auskunft über manche wissenschaftliche Fragen zu bieten. Sie schöpft in der Hauptsache aus dem vorhandenen Schrifttum, ohne meistens die richtige Stellungnahme dazu zu finden. Im übrigen ergeht sich der Verfasser reichlich viel in spekulativen Theorien, wobei ihm Lücken in der Kenntnis der elementaren Theorie oft zum Verhängnis werden.

Das Buch gliedert sich in sechs Abschnitte. Die Darstellung ist außergewöhnlich breit, sobald es sich um alte Erkenntnisse handelt. Einmal wird in sogar drei langen Abschnitten ein und dasselbe gesagt. Dazu kommt eine Reihe von sinnentstellenden Druckfehlern, wobei auch das angezogene Schrifttum zum Schaden der betreffenden Verfasser in Mitleidenschaft gezogen wird.

In dem einleitenden Hauptabschnitt werden die technischen Gasarten und die Vorteile der Gasfeuerung geschildert. Der zweite Hauptabschnitt gibt eine Uebersicht über Braunkohlenarten, Vorkommen, Förderung und Verbrauch. Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit der Vergasung und ist gekennzeichnet durch folgende Textproben: „Führt man dem Vergasungsvorgang Wasserdampf oder Kohlensäure zu, so erfolgt diese chemische Umsetzung des Brennstoffes (!) in Wasserstoff (!) und Kohlenoxyd.“ — „Ein Teil des Wasserdampfes wird in Wasserstoff und Kohlensäure (!) gespalten.“ — „Der im Gaserschacht vorhandene Wasserdampf bewirkt die Niederschlagung (!) hochgerissener Staubteile.“ — Die Versuche von K. Neumann mit Steinkohlen über die richtige Bemessung des Dampfzusatzes übernimmt der Verfasser hemmungslos für Braunkohlenbriketts und legt die Ergebnisse so aus, daß erst bei einem höheren Dampfzusatz als 0,4 kg je 1 kg C „hohe Temperaturen in der Glühzone erreicht werden.“ Der vierte Abschnitt behandelt die Gaserzeugerbauarten. Durch eine wahllose Uebernahme der im Schrifttum vorhandenen oder von den Gaserzeugerfirmen gemachten Angaben ergeben sich dauernd Widersprüche. Zur Beurteilung der Dreihrostgaserzeuger werden Versuchsergebnisse aufgeführt, die teilweise 15 oder mehr Jahre zurückliegen. Die Gegenüberstellung von Festrost und Dreihrost schließt mit der Bemerkung, daß beim Dreihrostgaserzeuger erhebliche Ersparnisse an Lohn für Stocharbeit und Aschenentfernung wegfallen (!). In der Besprechung des betrieblichen Teiles erscheinen sodann

¹⁾ Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1927. — Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 62.

solche Behauptungen wie: „Bei Vergasung von Braunkohlen und Braunkohlenbriketts mit wasseranziehender oder zementierender Asche sind Gaser mit Wasserabschluß nicht brauchbar.“ — „Ohne Wasserdampfzusatz ist bei Brikettvergasung kein brauchbares Gas erzielbar.“ — „Einfache Einstellbarkeit des Durchsatzes bei Drehrostgeneratoren durch Regelung der Umdrehungszahl des Rostes.“ — Auch mit dem Begriff des Taupunktes von Wasserdampf und Teer scheint der Verfasser nicht gut zu stehen. Seine Ausführungen über die Ausscheidung von Teer und Wasserdampf zeugen von Mangel an Sachkenntnis auch in diesen Dingen. Im fünften Abschnitt bespricht der Verfasser Betrieb, Hilfseinrichtungen und Ueberwachung. Das Unklare seiner Vorstellungen geht unter anderem aus dem Abschnitt über Wind- und Dampfzufuhr hervor, wo es heißt: „Dampfstrahlsauger bieten gewisse Betriebssicherheit gegen Rostverbrennungen insofern, als der ausströmende Dampf selbsttätig gewisse Luftmengen mitreißt, die aber keine Gefährdung des Betriebes bedeuten.“ Der sechste Abschnitt behandelt die Verwendung von Braunkohlen-generatorgas. Das Hüttenwesen erledigt der Verfasser hier auf knapp zwei Seiten. Er bringt eines der üblichen rohen Siemens-Martin-Ofenbilder und erklärt dann die Wege von Gas, Luft und Abgas. Dabei läßt er einmal die Luft durch die Gaskammer, ein anderes Mal das Gas durch die Luftkammer und schließlich das Gas hintereinander sowohl durch Gas- als auch durch Luftkammer strömen. Mit den Gas- und Luftzügen geht es ebenso. Dem keramischen Großgewerbe widmet er einen größeren Hauptabschnitt, in dem er das Kohlenoxyd Ruß und Teer ablagern läßt. Es folgen dann Emailleindustrie, Glashütten, Kalkwerke und Eisenbahnbetriebe.

Das Buch ist für den Anfänger nicht unbedenklich, dem Fachmanne bietet es nichts Neues; unser technisches Schrifttum bereichert es kaum.
H. Knickenberg.

Barthke, P., Oberregierungsbaurat a. D., Werkdirektor der Deutschen Reichsbahngesellschaft: Gemeinfaßliche Darstellung der gesamten Schweißtechnik. Mit 250 Textabb. Berlin (NW 7): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H. 1927 (VIII, 280 S.) 8°. Geb. 12,50 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 11,25 *R.M.*

Das Buch behandelt das gesamte Gebiet der Schweißtechnik, Schweißstoffe, Schweißeinrichtung, Schweißverfahren, die Ausbildung der Schweißer und die Prüfverfahren. Es ist mit großer Liebe zur Sache verfaßt, bedarf jedoch für die zweite Auflage einer gründlichen Ueberarbeitung, da leider einige bedauerliche Fehler vorhanden sind, auf die der Verfasser bereits in anderen Besprechungen genügend aufmerksam gemacht worden ist. Die Beurteilung der einzelnen Schweißverfahren in ihrer Anwendbarkeit auf bestimmte Fälle beruht auf der großen Erfahrung des Verfassers in der Anwendung der Schweißtechnik bei der Deutschen Reichsbahn, sie trifft infolgedessen nicht auf alle Industriezweige in vollem Umfange zu. Man empfindet es als sehr wertvoll, daß die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Schweißverfahren oder die einzelnen Schweißmöglichkeiten sehr eingehend behandelt werden. Ebenso ist die Anwendung der Beispiele von ausgeführten Schweißungen als sehr gut zu bezeichnen. Die Notwendigkeit eingehender metallographischer oder metallurgischer Untersuchungen geht aus den Darlegungen des Verfassers deutlich hervor. Trotzdem widmet man diesem Untersuchungsverfahren im allgemeinen sehr wenig Aufmerksamkeit. Die Anwendung von Röntgenstrahlen zur Untersuchung von Schweißnähten ist in dem Buche ausführlich geschildert. Es dürfte hierfür manche Anregung geben, ebenso wie dies die Vorschläge des Verfassers für die Ausbildung von Schweißern und ihre Prüfung tun.

Alles in allem stellt das Buch eine wertvolle Bereicherung des einschlägigen Schrifttums dar, indem es das Gebiet mehr vom Standpunkte des praktischen Schweißers oder Schweißingenieurs betrachtet als vom Standpunkt des Gerätebauers. Man kann dem Buch nur weite Verbreitung wünschen.

Dr.-Ing. Hans Neese.

Blacher, C., Dr. h. c., Ingenieur-Chemiker, ord. Professor an der lettländischen Universität: Vom Laboratoriumspraktikum zur praktischen Wärmetechnik. Eine Art Lehrbuch für technisches Experimentieren, Beobachten und Denken in der Energienutzung. Mit 89 Abb. im Text u. auf 1 Taf. sowie 25 Tabellen. Leipzig: Otto Spamer 1928. (328 S.) 8°. 17 *R.M.*, geb. 18,50 *R.M.*

(Monographien zur Feuerungstechnik. Bd. 10.)

Das Buch ist in der Hauptsache als Lehrbuch für den Studierenden und werdenden Wärmeingenieur gedacht. An Hand

einfacher Laboratoriumsversuche und Versuchseinrichtungen werden die hauptsächlichsten Grundbegriffe der Wärmetechnik untersucht und wird deren Nutzenanwendung auf Anlagen der Praxis gezeigt. Der Aufbau des behandelten Stoffes — Grundbegriffe der Wärmewirtschaft, Generatorgase, Leistung der Motoren, Betriebsorganismus und Energiewirtschaft — ist vom erzieherischen Gesichtspunkte aus getroffen. Die Praxis wird dem Studierenden durch zahlreiche Beispiele, Tabellen und Abbildungen, die den Versuchen angelehnt sind, näher gebracht. In dieser Form stellt das Buch zugleich ein Nachschlagewerk dar, das dem angehenden Fachmanne wertvolle Anhaltzahlen bieten kann, und das sehr wohl geeignet ist, nach seiner Bestimmung, dem Studierenden als Lehrbuch zu dienen. Natürlich kann ein Lehrbuch niemals in vollem Umfange den umfangreichen und zahlreichen wärmetechnischen Anlagen der Praxis gerecht werden. Der Verfasser beabsichtigt lediglich die Grundbegriffe darzustellen, um dem Leser das Erfassen des Wesens der Vorgänge und der in ihnen waltenden Naturgesetze zu ermöglichen. Daher sei die Lektüre dieses Buches allen denjenigen Leuten der Praxis ebenfalls empfohlen, die sich einen Einblick in das Gerippe der Wärmetechnik und -wirtschaft verschaffen wollen, ohne dabei durch allzu hohe Wissenschaft ermüdet zu werden.

K. Holzhausen.

Kritzler, G., Dr.-Ing., Marine-Ingenieur a. D.: Die Platzkostenrechnung im Dienste der Betriebskontrolle und Preiskalkulation. Berlin: Julius Springer 1928. (2 Bl., 60 S.) 8°. 4,50 *R.M.*

(Betriebswirtschaftliche Zeitfragen. Hrsg. von der Gesellschaft für Betriebsforschung, e. V., Frankfurt a. M. H. 9.)

Es handelt sich um eine sehr ernst zu nehmende wissenschaftlich-praktische Arbeit, bei der der Verfasser am Beispiel einer Maschinenfabrik die Zergliederung der Kosten in feste und proportionale Kosten durchzuführen sucht, oder in der Sprechweise des Verfassers genauer ausgedrückt: in fixe, schwer veränderliche und leicht veränderliche.

Eine Besonderheit, wie sie allerdings heute schon vielfach angewandt wird, ist die Schaffung eines Konjunktur-Ausgleichskontos, in dem jedem Stück oder jedem Arbeitsplatz nur die tatsächlich durch die Fertigung entstandenen Kosten in Anrechnung gebracht werden, während Kosten, die der unvollständigen Ausnutzung, d. h. dem geringeren Beschäftigungsgrade zur Last zu legen sind, über das Konjunktur-Ausgleichs-Konto verrechnet werden.

Alle Kostenarten werden nach den obengenannten drei Gruppen zergliedert und dann nach Einzelkosten, die unmittelbar auf das Erzeugnis oder den Auftrag zu verrechnen sind, oder nach Platzkosten, die je Stunde Beanspruchung geschlüsselt werden, oder nach „allgemeinen“ Kosten gegliedert, die sich nicht nach den vorgenannten Einteilungen schlüsseln lassen, für die vielmehr besondere Schlüssel entwickelt werden müssen.

Der richtige Gedanke, daß die Verrechnung nach „Lohnzuschlägen“ heute eine ganz unhaltbare Kalkulationsgrundlage darstellt, ist streng durchgeführt und die praktische Anwendung dadurch erläutert, daß jede einzelne Kostenart in ihrer Aufteilung gemäß den Grundsätzen, die der Verfasser entwickelt, eingehend besprochen wird.

Eine umfangreiche Zahlentafel-Sammlung gibt in Beispielen Rechnungsgang und Ergebnisse wieder, namentlich die Aufstellung der Schlüsselfaktoren, die Zusammenhänge mit der Buchhaltung, die Aufteilung in gedeckte und ungedeckte Kosten und die Abrechnung des einzelnen Auftrages. Die erhebliche Umständlichkeit und Mühe der ganzen Rechnung wird durch Einführung von Standard-Faktoren verringert, die sich nur bei entscheidenden Betriebsänderungen verschieben, freilich aber trotzdem jeden Monat auf ihre Richtigkeit an Hand dieser umfangreichen Rechnungen nachgeprüft werden sollen. Die Durchführung macht, wie gesagt, eine ziemliche Arbeit. Trotzdem ist sie für eine richtige Vorkalkulation und auch für eine richtige Abrechnung von größter Bedeutung. Sie kann vielleicht vereinfacht werden, indem größere Gruppen von Arbeitsplätzen zusammengefaßt werden.

Wenn auch das Beispiel auf eine Maschinenfabrik zugeschnitten ist und daher die Ausführungen hauptsächlich für Fertigungswerkstätten gelten, so sind die Grundsätze doch so allgemeiner Art, daß sie sich auch sinngemäß auf jeden andern Betrieb anwenden lassen. Man tut jedenfalls gut, sich eingehend mit der knapp und verständlich geschriebenen Abhandlung zu beschäftigen.

K. Rummel.

Vereins-Nachrichten.

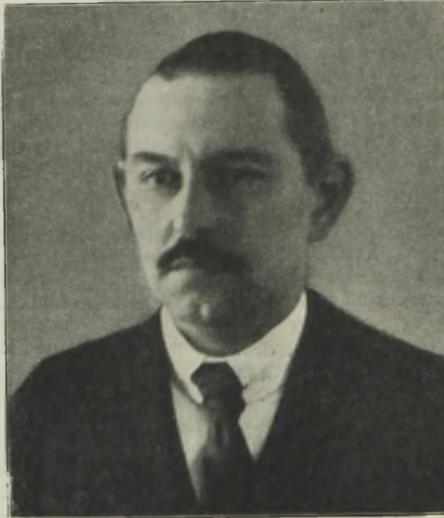
Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Richard Baumann †.

Am 20. Juni 1928 verschied Richard Baumann, ordentlicher Professor der Technischen Hochschule Stuttgart, Vorstand der Materialprüfungsanstalt, Dr.-Ing. ehrenhalber der Technischen Hochschule Darmstadt, erst 48 Jahre alt. Am 24. Oktober 1879 zu Heilbronn a. N. geboren, hat er von seiner technischen Ausbildung als Maschineningenieur an der Technischen Hochschule Stuttgart, die er im Jahre 1903 abschloß, von einigen Studienreisen abgesehen, sein ganzes weiteres Leben an dieser Stätte verbracht, und zwar von 1903 bis 1924 als Mitarbeiter des Staatsrats von Bach, seitdem als dessen Nachfolger in der Leitung der Materialprüfungsanstalt.

Ein bedeutender Ingenieur, als Lehrer hochgeachtet, ist von uns gegangen, ein Mann mit großen Geistesgaben und ausgezeichneter Willenskraft, unentwegt und allezeit für die ihm anvertraute Sache und die ihm entgegenstehenden Aufgaben arbeitend. Eine schwere Krankheit hinderte ihn schon längere Zeit in der Ausübung des Berufes, für den er sich voll ohne Rücksicht auf seine Person eingesetzt hat.

Schon frühzeitig ist Baumann mit bedeutenden eigenen Arbeiten hervorgetreten; seine Habilitationsschrift aus dem Jahre 1907 „Die Festigkeitseigenschaften der Metalle in Wärme und Kälte“ war von grundlegender Bedeutung und leistet noch heute gute Dienste. Er hat frühzeitig die Metallographie als Hilfsmittel für die Feststellung der Ursachen von Schadensfällen herangezogen und diesen Zweig der Materialprüfung mit dem ihm eigenen Geschick und Scharfsinn gepflegt und entwickelt. Das inhaltreiche Buch „Festigkeitseigenschaften und Gefügebilder der Konstruktionsmaterialien“ zeugt von dem Erfolg dieser Arbeit. Die Erkenntnisse über die Eigenschaften der Kesselbaustoffe, ihre Veränderlichkeit durch die Vorgänge bei der Verarbeitung und durch die Einwirkungen des Betriebes haben durch ihn eine



wesentliche Vertiefung erfahren. Auf diesem Gebiete führte ihn seine Arbeit nicht selten in die Kreise des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Wer die Eigenart Baumannscher Arbeiten verfolgen will, sei u. a. auf die Untersuchungen mit Nietverbindungen verwiesen, die im Heft 252 der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens veröffentlicht sind. Der deutsche Kesselbau hat durch die Forschungen Baumanns überaus wertvolle Anregungen erhalten. Auf diesem Sondergebiete ist sein Rat sowohl von den Kesselherstellern als auch den Männern des Kesselbetriebes und der Kesselüberwachung sehr oft gesucht worden. Dem Deutschen Dampfessel-ausschuß hat er auf Grund dieser reichen Erfahrungen umfassende Arbeiten vorgelegt, die zum guten Teil in den polizeilichen Vorschriften für Dampfessel ihren Niederschlag gefunden haben.

In Baumann lag ein reger Geist. Seine Arbeit galt weiten Gebieten der Technik. In jüngeren Jahren als Privatdozent trug er über die Elastizität und Festigkeit von Eisenbeton vor. Dann trieb er mit den Maschineningenieuren Elastizitätslehre aus den Erkenntnissen heraus, die ihm bei der Klarstellung in Schadensfällen erwachsen und die ihn veranlaßten, zeichnerische und rechnerische Hilfsmittel zu entwickeln. In dem Buche des Altmeisters Bach „Elastizität und Festigkeit“ hat Baumann wichtige eigene Abschnitte geschaffen. In zahlreichen Veröffentlichungen und vielen öffentlichen Vorträgen hat Baumann über die Ergebnisse seiner rastlosen Tätigkeit berichtet. Sie bilden jetzt das Denkmal vom Schaffen eines bedeutenden Mannes, das noch lange nachwirken wird.

Im Namen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hat Geheimrat Wüst dem Entschlafenen am Grabe warme Worte des Gedenkens gewidmet.

Ehrenpromotionen.

Unserem Mitgliede, Herrn Generaldirektor C. Hoffmann, Oppeln, wurde wegen seiner hervorragenden Verdienste um die technische und wirtschaftliche Entwicklung der schlesischen Zementindustrie von der Technischen Hochschule Breslau die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Dem Mitgliede unseres Vereins, Herrn Bergassessor a. D. Otto Krawehl, Essen, wurde in Anerkennung seiner besonderen Verdienste um die technische Entwicklung des Bergbaues und seiner Verdienste auf dem Gebiete der Kohleverwertung von der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Unser Mitglied, Herr Professor Dr.-Ing. A. Nägel, Dresden, wurde wegen seiner Verdienste um den Zusammenhang zwischen technischen und Verwaltungswissenschaften von der Universität Berlin zum Ehrendoktor der Staatswissenschaften ernannt.

Archiv für das Eisenhüttenwesen.

Vor einigen Tagen ist Heft 1 des zweiten Jahrganges des als Ergänzung zu „Stahl und Eisen“ dienenden „Archivs für das Eisenhüttenwesen“¹⁾ versandt worden. Der Bezugspreis des monatlich erscheinenden „Archivs“ beträgt jährlich postfrei 50 RM., für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 20 RM. Bestellungen werden an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Schließfach 664, erbeten.

Der Inhalt des neuen Heftes besteht aus folgenden Fachberichten:

Gruppe A. Dr.-Ing. Marcel Steffes in Esch a. d. Alzette: Großversuche zur Ermittlung der wirtschaftlichen Betriebsweise von Winderhitzern. (10 S.)

Gruppe C. Dr.-Ing. G. Bulle in Düsseldorf: Untersuchung und Ueberwachungsverfahren der Walzwerke. Ber. Walzw.-Aussch. Nr. 59. (8 S.)

Gruppe D. Arthur Schulze in Düsseldorf: Verwendung des Kühlwassers von Wasserkühlungen zur Deckung des Warmwasserbedarfs. Mitt. Wärmestelle Nr. 113. (4 S.)

Gruppe E. Dr. W. Herold in Wien: Dauerbeanspruchung, Gefüge und Dämpfung. Ber. Werkstoffaussch. Nr. 126. (17 S.)

Dr.-Ing. Hans Birnbaum in Duisburg-Meiderich: Die Anlaßvorgänge im gehärteten Stahl und ihre Beeinflussung durch Silizium und Nickel. Ber. Werkstoffaussch. Nr. 127. (7 S.)

Gruppe F. K. Rummel in Düsseldorf: Mittlere Betriebskennziffern. Ber. Betriebsw.-Aussch. Nr. 21. (6 S.)

H. Steinhaus in Willich: Die Ermittlung von Vergleichsgrundlagen für die Monatserzeugung eines Betriebes auf Grund von Zeitstudien. Ber. Betriebsw.-Aussch. Nr. 22. (4 S.)

Des weiteren sind folgende Arbeiten aus den Fachausschüssen erschienen:

Dr.-Ing. F. Springorum in Dortmund: Betriebswirtschaft in Theorie und Praxis. Ber. Betriebsw.-Aussch. Nr. 20²⁾.

Dipl.-Ing. F. Winterhoff in Dinslaken: Bau und Betrieb von Bandedenstrahlen. Ber. Walzw.-Aussch. Nr. 58³⁾.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 816.

²⁾ Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 785/9.

³⁾ Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 897/903.

Das Inhaltsverzeichnis zum 1. Halbjahresbande 1928
wird voraussichtlich einem der Julihefte beigegeben werden.