

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 4

26. JANUAR 1928

48. JAHRGANG

Die Herstellung blanker Stahlprofile unter besonderer Berücksichtigung der Dampfturbinenschaufeln.

Von Dr.-Ing. Fritz Braun in Berlin.

(Arbeitsverfahren für die Herstellung blankgezogener Eisen- und Stahlprofile. Kalibrierung der Warmwalzen, der Kaltwalzen und der Matrizen. Auswalzen des Musters zur Feststellung richtiger Kalibrierung. Vergleich des Musterquerschnitts mit der Sollschaablone mit Hilfe des Projektionsapparats. Bemessung richtiger Zugaben des warmgewalzten Vorprofils. Glühen, Beizen und Richten. Ziehen kleiner Profile mittels Drahtzügen. Auswahl des Ausgangsquerschnitts bei kleinen Mengen und kleinen Abmessungen. Herstellung von Turbinenschaufeln: Schaufelwerkstoff und seine Beanspruchung. Prüfung des Ausgangswerkstoffes auf Risse. Wärmebehandlung beim Glühen. Herstellung durch Ziehwalzen. Fortlaufende Fertigung aus dem Knüppel bis zum fertigen Profil. Zusammenfassung.)

Für mannigfachste Zwecke werden Profile benötigt, bei denen neben sauberster Oberflächenbeschaffenheit besonderer Wert auf Maßgenauigkeit gelegt wird, und die in der Technik unter der Bezeichnung „präzise blankgezogenes Material“ bekannt sind. Unter blank ist zu verstehen, daß das Material eine mattspiegelnde glatte Oberfläche besitzt ohne Riefen, löchrige Stellen und Schuppen.

Es ist klar, daß durch das übliche Warmwalzen eine größte Genauigkeit nicht erhalten werden kann. Es ist daher notwendig, den Stab, nachdem er möglichst maßgenau warm vorgewalzt worden ist, durch weitere Arbeitsverfahren auszugleichen, zu glätten und auf genaues Maß zu bringen. Diese Verfahren sind das Kaltwalzen und das Ziehen. Es haben sich für die Herstellung von Blankmaterial folgende Hauptarbeitsverfahren eingebürgert: Warmwalzen + Kaltwalzen, Warmwalzen + Ziehen, und endlich Warmwalzen + Kaltwalzen + Ziehen.

Da jede Kaltverformung die Festigkeitseigenschaften verändert und das Material härter macht, ist zur Wiederherstellung der ungefähren ursprünglichen Festigkeit ein Glühen notwendig. Geglühter Werkstoff zundert, und es ist daher weiter erforderlich, durch Beizen diesen Zunder vor der Weiterverarbeitung zu entfernen. Man sieht, daß sich in den Herstellungsgang von Blankmaterial zwei Arbeitsverfahren einschließen, Glühen und Beizen.

Während über die Kaltverformung und die durch sie verursachten Aenderungen der Struktur schon eine Reihe eingehender wissenschaftlicher Untersuchungen vorgenommen worden sind, ist das Schrifttum über die Technik der Herstellungsverfahren, abgesehen vom Drahtziehen, ziemlich dürftig. Es ist daher wohl ein Beitrag über diesen Herstellungszweig des Eisenhüttenwesens berechtigt.

Die Profilerstellung.

Während es sich bei der Herstellung von blankgezogenem Stabeisen um einfache Querschnitte mit gleichmäßigster Werkstoffverteilung handelt, gibt es bei den Profilen Formen mit häufig sehr ungleichmäßiger Gestalt. Da beim Zieh-

vorgang alle gezogenen Profilglieder gleichmäßig starken Druck bzw. Zug erhalten sollen, muß das warmgewalzte Vorprofil schon derart beschaffen sein, daß die sogenannten Zugaben an allen Profiltellen in einer Weise bemessen sind, daß in der Matrize oder Kaltwalze an allen Stellen verhältnismäßig gleich starke Beanspruchung auftritt. Es entstehen andernfalls stark verkrümmte Stäbe, ferner Zerrungen oder Materialüberschiebungen, Fehler, die in der Folge kaum zu beseitigen sind. Die verwickelten Querschnittsformen erfordern des weiteren entsprechend hergestellte Matrizen, die viel Arbeitsaufwand beanspruchen und schwierig in der Härtung sind. Aus diesen kurzen Hinweisen ist ersichtlich, daß die Profilerstellung erhebliche Schwierigkeiten in sich birgt.

Die Einleitung der Fertigung und das Warmwalzen.

Bei der Bestellung eines blanken Profils ist zunächst festzustellen, ob das Profil als solches noch auf einem Warmwalzwerk vorgewalzt werden kann. Aehnlich wie beim Walzdraht die Warmwalzung bei 4,9 mm aufhört, gibt es eine Grenze bei kleinen Profilen. Ist das Profil zu klein, so muß überlegt werden, aus welchem kleinsten walzbaren Vorquerschnitt heraus das Fertigprofil durch Kaltwalzen und Ziehen anzufertigen möglich ist. Dieser Sonderfall wird später besprochen.

Der Bestellung eines Profils liegt meist eine Maßskizze bei. Es empfiehlt sich jedoch, möglichst ein Muster oder eine Schablone der gewünschten Ausführung einzufordern, um späteren Differenzen über richtige Ausführung vorzubeugen. Von der Maßskizze oder Schablone ausgehend, werden weitere Zeichnungen angefertigt als Unterlage für die Kalibrierung. Das Warmwalzwerk ermittelt die Kalibrierung und gibt an, mit welchen Zugaben es das Profil ausführen will und kann. Das Kaltwalzwerk und die Zieherei fertigen auf Grund des angegebenen Warmwalzprofils ihre Kalibrierungen an und lassen nach den Kaliberzeichnungen Schablonen für die Kaltwalzkaliber und Matrizen anfertigen. An Hand der Schablonen werden die Kaltwalzen gedreht und die Matrizen ausgearbeitet.

Die Ermittlung und Ausarbeitung der Kalibrierung für die häufig sehr schwierigen Profile erfordert eingehende Erfahrung und das bekannte „sichere Gefühl“ für die Brauchbarkeit einer Kaliberreihe. Man muß sich vergegenwärtigen, daß hier die Auftragsmengen vielfach klein sind im Verhältnis zu den Handelseisenwalzwerken und der Werkzeugkostenanteil in solchen Fällen einen großen Anteil an den Herstellungskosten darstellt. Infolgedessen muß die Kalibrierung ein Walzerzeugnis liefern, das entweder ohne weiteres weiterverarbeitet werden kann, schlimmstenfalls aber durch kleine Nachdreiarbeit an den Kalibern erreicht wird. Man wird nun niemals, selbst wenn der erste gewalzte Stab befriedigend ausfällt, den ganzen Posten abwalzen. Es ist die Regel, zuerst einen Musterstab, das Muster, zu walzen und unverzüglich diesen einen Stab im Kaltwalzwerk oder in der Zieherei bis zum Fertigprofil zu verarbeiten. Häufig genügt schon der Ausfall der ersten Kaltstufe, um zu sehen, ob die Warmwalzung entspricht.

Es dürfte an dieser Stelle die Beschreibung eines sehr zweckmäßigen Prüfverfahrens interessieren, mit dessen Hilfe man rasch den Ausfall der Walzung oder des Zuges durch

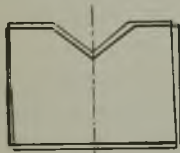


Abbildung 1. Sollschaablone und Muster mit Hilfe des Projektionsapparates übereinander gezeichnet.

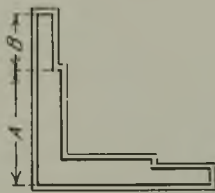


Abbildung 2. Vorprofil und Fertigprofil, wie Abb. 1 übereinander gezeichnet, zeigt prozentual ungleiche Stärkeabnahmen.

Vergleich mit der Sollschaablone feststellen und viel Zeit sparen kann. Durch einen Projektionsapparat projiziert man die Sollschaablone in etwa 15- bis 20facher Vergrößerung auf eine Tafel, auf der man ein entsprechend großes Blatt Papier befestigt hat. Dann erscheint auf dem Papier die vergrößerte Schablone scharf umgrenzt als schwarzes Schattenbild und kann durch Umfahren mit einem Zeichenstift auf dem Papier festgehalten werden. Alsdann bringt man ein etwa 2 bis 4 mm dickes, senkrecht aus dem Muster ausgeschnittenes Stück in die gleiche Stelle des unveränderten Projektionsapparates, umfährt ebenfalls das Bild des Modells und hat somit übereinandergezeichnet beide Profile zum Vergleich. In Abb. 1 ist dieses Verfahren an einer Zeichnung verdeutlicht. Der dickere Linienzug zeigt die Form der Schablone, der äußere dünngezeichnete den Ausfall der Walzung. Man sieht, daß das gewalzte Muster in der Höhe ausreicht, in der Breite dagegen zu schmal ausgefallen ist. Außerdem ist das Profil schief gewalzt. Das Warmwalzfertigkaliber kann auf Grund dieser Nachprüfung berichtigt werden.

Das Verfahren hat den großen Vorteil, daß sich sehr häufig die weitere Arbeit an einem Musterstab erübrigen läßt. Der Wert dieses Verfahrens ist um so größer, je schwieriger ein Profil ist. Das Muster eines zusammengesetzten Profils auszumessen, ist umständlich und gibt vor allen Dingen keinen bildhaften Eindruck der tatsächlichen Form.

Ein besonderes Augenmerk muß das Warmwalzwerk auf die richtige Bemessung der Zugaben richten, da hiervon die glatte Abwicklung der weiteren Arbeitsgänge abhängt. Man sieht z. B. in Abb. 2 ein an sich sauber gewalztes Profil mit allseitig starker Zugabe. Bestimmt man aber die durch die Kaltverarbeitung auszuführende Stärkenab-

nahme prozentual, so ergibt sich im Profilteil A eine Abnahme von etwa 30 %, in den Profilteilen B dagegen von etwa 50 %. Derartige Unterschiede in der Zugabe führen bei der Kaltverarbeitung zu Verzerrungen und Verkrümmungen, da die einzelnen Profilteile ganz unterschiedlich gestreckt oder gereckt werden.

Bei der Walzung ist noch folgendes zu beachten. Grundsätzlich machen zu leer gewalzte Profile die weitere einwandfreie Verarbeitung unmöglich, da solche Profile beim Ziehen schwarze und rauhe Stellen aufweisen. Man walzt daher im allgemeinen, um sicher zu gehen, die Profile je nach ihrer Form mit einem kleinen Grat, der nachher entfernt wird. Das Abgraten ist eine sehr unerwünschte Nebenarbeit, die aber in vielen Fällen gar nicht zu umgehen ist. Da auch hierfür maschinelle Einrichtungen bestehen oder selbst gefertigt werden, kann auch diese Arbeit ohne große Kosten und Zeitverluste getan werden.

Die warmgewalzten Profile werden auf Fertigungslängen geschnitten, angespitzt, falls notwendig entgratet und gebeizt.

Das Kaltwalzen und Ziehen.

Da die Querschnittsverminderung beim Kaltwalzen geringer ist als beim Warmwalzen, genügen für die Kaltwalzwerke verhältnismäßig kleine Maschinen mit wenig Raumbedarf. Bei den Ziehbanken ist besonders bei größerer Ziehlänge für eine solide Einbettung und Abstützung zu sorgen, da sich bei stärkeren Zügen häufig Eigenschwingungen einstellen, die auf dem Ziehgut zwar geringe, aber dennoch gut wahrnehmbare Riffelbildung veranlassen.

Zur Beurteilung der Frage, welches Arbeitsverfahren für die Herstellung blanker und genauer Profile angewandt werden soll, Kaltwalzen oder Ziehen, muß von folgenden Überlegungen ausgegangen werden. Das Kaltwalzen gestattet größere Querschnittsabnahme bei größerer Arbeitsgeschwindigkeit. Der Ziehvorgang verläuft wesentlich langsamer. Dafür aber erreicht man durch ihn einwandfrei die glatte und blanke Oberfläche und das Wichtigste, die Genauigkeit. Die zur Bearbeitung erforderlichen Werkzeuge — Walzen bzw. Matrizen — sind für das Kaltwalzen unbedingt teurer. Die Kaltwalzwerke besitzen ferner meist nicht die Möglichkeit der veränderlichen Arbeitsgeschwindigkeit, während sich die Ziehbanke der Stoffbeschaffenheit und Größe des Profils in der Ziehgeschwindigkeit beliebig anpassen können. Der Einbau der Walzen in ein Kaltwalzgerüst ist zeitraubender als die Einstellung einer Ziehmatrize, wie denn überhaupt Kaltwalzwerke mehr Wartung, Pflege und Reparaturen erfordern als Ziehbanke.

Man macht sich in der Praxis die Vorteile jedes der beiden Verfahren zunutze und arbeitet in einer zweckmäßigen Aneinanderreihung von Warmwalzen, Kaltwalzen und Ziehen. Infolge der größeren Leistung der Kaltwalzwerke in der Zeiteinheit und der Möglichkeit stärkerer Abnahmen überträgt man den Kaltwalzen die größere Vorarbeit, den Ziehbanke mit ihrer mehr behutsamen Arbeitsmethode das Blankziehen und die Herstellung der Genauigkeit. Der Fertigarbeitsgang soll immer ein Zug sein.

Die eigentliche Fertigung.

Das angespitzte und eventuell entgratete Profilmaterial wird zuerst gebeizt. Das Beizen darf unter keinen Umständen nebensächlich ausgeführt werden. Es liegt eine gewisse Wahrheit in dem Spruch: „Gut gebeizt ist halb gezogen.“ Durch sauber gebeizte Stäbe wird nicht allein eine bedeutend vorteilhaftere Beschaffenheit der blanken Oberfläche erzielt, sondern es werden auch die Walzen und Matrizen geschont.

Besteht die Herstellung eines Profils aus mehreren Kaltwalzungen und Zügen, so tritt die Notwendigkeit der Zwischenglühungen ein. Im Interesse möglicher Material- und Beizeersparnis ist man mehr und mehr bestrebt, zunderfreie Glühung zu erreichen. Den größten Erfolg verspricht hierfür in der Zukunft der elektrische Glühofen, wenn es gelingt, die Stromkosten den Brennstoffkosten anderer Glühöfen anzupassen. Heute sucht man z. T. der Verzunderung beim Glühen durch Anwendung von Muffelöfen oder von geschlossenen Röhren zu begegnen. Öl und Fett brennen sich während des Ausglühens ein und sind nachher als schwarzer Schmutz auf den Stäben sichtbar. Aus diesem Grunde soll man blanke Stäbe vor der Glühung durch Eintauchen in einen mit Trichlor gefüllten Kasten entölen bzw. entfetten.

Nach dem Glühen wird gebeizt und mit Kalk neutralisiert. Folgt auf dieses Beizen und Kalken der letzte Zug, so darf der Kalk nur als matter Schimmer auf dem

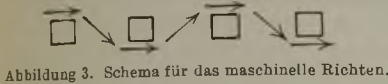


Abbildung 3. Schema für das maschinelle Richten.

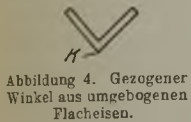


Abbildung 4. Gezogener Winkel aus umgebogenen Flacheisen.

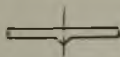


Abbildung 5. Vorprofil zu Abb. 4.



Abbildung 6. Die Nut ist aus dem vollen Quadrat durch Kaltwalzen oder Hobeln vorgearbeitet.

Material sichtbar sein, da ein stärkerer Kalküberzug nach dem Ziehen als schwärzlicher Belag das Aussehen verschlechtert.

Bei den Fertigzügen wird ebenso wie im Vorkaliber der erste Stab genau nachgeprüft, auch muß während des Fertigziehens das Profil von Zeit zu Zeit durch Nachmessen auf seine Genauigkeit untersucht werden, da sich mitunter die Spannung der Matrize löst. Es empfiehlt sich, die Ziehgeschwindigkeit der Fertigzüge etwas langsamer, besonders bei Profilen mit zusammengesetztem Querschnitt, durchzuführen. Bei Profilen mit symmetrischem Querschnitt sind die Stäbe nach dem letzten Zuge im allgemeinen gerade. Immerhin sollte bei sorgfältiger Fabrikation das Ziehgut nochmals von Hand oder maschinell nachgerichtet werden. Maschinell läßt sich das Richten auf der Ziehbank selbst bewerkstelligen (Abb. 3). Man bringt eine Reihe von Querhölzern an, durch die man den Stab mittels des Ziehmagens hindurchzieht. Schwere Profile werden auf regulären Rollenrichtmaschinen gerichtet. Nach dem Richten werden die Profilstäbe an beiden Enden gerade abgeschnitten oder abgesägt. Beim Kaltschneiden sind Profilmesser anzuwenden, um ein Verdrücken zu vermeiden.

Die Herstellung der blanken Profile ist mit einem gewissen Materialabfall verbunden, der, abgesehen von dem Endenverlust des Warmwalzwerks, durch Verzundern bei wiederholter Glühung und durch die Anspitzenden entsteht. Kleinere Profile werden wirtschaftlich häufig nach Art des Walzdrahtes im Ring weiterverarbeitet. Man benutzt dabei Drahtgrobzüge, bei denen an Stelle des Zieheisens eine Matrize eingespannt ist. Beim Fertigzug eines Ringes auf der Ziehbank wird der Profiling auf einen lose drehbaren Bock vor der Bank aufgelegt, das angespitzte Ende in die Matrize eingeführt und eine Stablänge gezogen. Dann wird mit einer Handschere das geradegezogene Stabstück abgeschnitten, und zwar kurz hinter der Matrize, der Ziehmagens erneut eingespannt und eine weitere Länge gezogen, bis der Ring abgelaufen ist. Es sei ausdrücklich bemerkt, daß sich dieses Verfahren nur für symmetrische kleinere Profile ohne Profilglieder eignet.

Infolge geringer Auftragsmengen oder zu kleinen Querschnitts wird häufig eine Vorkalibrierung im Warmwalzwerk nicht zweckmäßig bzw. nicht möglich sein. Dann wird man von einem Querschnitt ausgehen müssen, der am einfachsten durch Kaltwalzen und Ziehen das gewünschte Endprofil ergibt. Abb. 4 zeigt einen Winkel, der durch Umbiegen eines Flachstabes im Kaltwalzwerk oder in der Matrize erhalten wird, wobei man dem Flachstab, um eine scharfe Kante bei K zu erhalten, am besten den Querschnitt nach Abb. 5 gibt. Das Profil Abb. 6 wird aus einem scharfkantigen Quadrat dadurch erhalten, daß man die Nute entweder im Kaltwalzwerk vorwalzt oder auf der Ziehbank durch ein entsprechendes Messer vor dem Fertigzug vorhobelt.

Der große Wettbewerb zwingt zu scharfem und sorgfältigem Vorkalkulieren, erfordert daher genaue Kenntnis und Vorausbestimmung einfacher und zweckmäßiger Herstellungsverfahren unter Berücksichtigung der Leistung des einzelnen Walzers, Ziehers, Entgraters usw. und macht die Anwendung richtiger Kalibrierung und genauer Werkzeuge zur unerläßlichen Voraussetzung.

Die Herstellung von Dampfturbinenschaufeln.

Im Anschluß an die Herstellung blanker Profile im allgemeinen soll nunmehr die Fertigung der Turbinenschaufeln näher geschildert werden, über deren Herstellung im Schrifttum wenig bekannt ist.

Zu den wichtigsten Konstruktionselementen der Dampfturbinen gehören die Schaufeln. In ihnen vollzieht sich die Umsetzung der Strömungsenergie des Dampfes in mechanische Arbeit. Der Konstruktion und den Materialeigenschaften der Schaufeln haben daher die Erbauer stets besondere Sorgfalt gewidmet, um so mehr, als mit Leistungssteigerung der Turbinen, hohen Dampfdrücken und Temperaturen die Anforderungen immer größer wurden. Man unterscheidet zwei Hauptformen, die Aktionsschaufeln und die Reaktionsschaufeln (Abb. 7). Höchste Genauigkeit der Ausführung, Einhaltung bestimmter Festigkeitseigenschaften, Beständigkeit gegenüber den zerstörenden Wirkungen von Dampf und Feuchtigkeit (Erosion und Korrosion) sind die Hauptanforderungen. Abb. 7 zeigt, daß die Aktionsschaufel zwei ausgeprägte Spitzen hat, während das flachere Reaktionsprofil in eine längere Spitze ausläuft. Bei der Schaufel sind zu unterscheiden die Eintrittskante E, die Austrittskante A mit vielfach abgechrägter Spitze und der Rücken R. Der Verlauf der Kurve von E bis A ist bestimmend für die Richtungsänderung des Dampfes und muß daher bei der Herstellung mit größter Genauigkeit erreicht werden.



Abbildung 7. Turbinenschaufelprofile.

Der Schaufelwerkstoff.

Da bei den Turbinenschaufeln die Sicherheit gegen den zerstörenden Einfluß des Dampfes stets in vorderer Linie gestanden hat, griff man anfänglich als Baustoff zum Messing mit einem Gehalt von 68 bis 70 und 70 bis 72 % Kupfer. Die Erhöhung der Umfangsgeschwindigkeit auch bei großen Maschinen sowie die Steigerung der Ueberhitzung und der Dampfspannung verlangen aber Schaufelbaustoffe, die sowohl hinsichtlich der Festigkeitseigenschaften als auch bezüglich der Widerstandsfähigkeit gegenüber den zerstörenden Einflüssen außerordentlichen

Ansprüchen genügen müssen. Das Messing wurde daher zuerst mehr und mehr durch den Nickelstahl, in den letzten Jahren in zunehmendem Maße durch den nichtrostenden Stahl verdrängt. Der Nickelstahl enthält gewöhnlich 5% Ni mit etwa 0,15 bis 0,20% C, die rostfreien Stähle sind vorwiegend Chrom-Nickel-Stähle mit 0,10 bis 0,20% C. Eine Steigerung des Kohlenstoffgehaltes über 0,20% ist mit Rücksicht auf die sich ergebenden Schwierigkeiten bei der Kaltverarbeitung unzweckmäßig. Schließlich kommt als Schaufelbaustoff noch das Monel-Metall in Betracht, eine amerikanische Nickel-Kupfer-Legierung mit hohem Widerstand gegen Rosten und guten Festigkeitseigenschaften. Die Legierung ist teuer.

Die verlangten Festigkeitseigenschaften der einzelnen Stoffe für Turbinenschaufeln sind nachstehend angegeben:

	Festigkeit kg/mm ²	Streckgrenze kg/mm ²	Dehnung %
Messing	mind. 40	mind. 35	mind. 16
Nickelstahl	rd. 65	rd. 45—50	18—20
Nichtrostender Stahl	rd. 65	rd. 45—50	16—20

Die Rostbeständigkeit der Stahlschaufeln ist in hohem Maße von der Glätte und Sauberkeit der Oberfläche abhängig. Die Edelmetalle weisen deshalb stets besonders darauf hin, daß die von ihnen gelieferten Stahlmarken eine dauernde Gewähr für Rostsicherheit nur im polierten Zustande bieten.

Die Schaufelherstellung.

Es lassen sich zwei grundsätzliche Arbeitsverfahren bei der Schaufelherstellung unterscheiden, das Fräsen und das vereinigte Walzen und Ziehen. Der größere Teil der Turbinenschaufeln wird heutzutage gewalzt und gezogen.

Ursprünglich war die Schaufelprofilanfertigung lediglich dem Kaltwalzwerk und der Zieherei überlassen. Man ging von Flachstäben oder Rundstäben aus, ohne warm die Profilform vorzuwalzen. Durch zahlreiche Kaltwalzungen und anschließende Züge wurde nach und nach die Fertigform der Schaufeln erhalten. Um die Unzahl von Walzungen und Zügen zu vermeiden, werden heute die Stahlschaufeln im Profil warm vorgewalzt, entweder aus Flach- oder Rundstäben oder besser unmittelbar aus dem Rohknüppel, und die Erfahrung hat gelehrt, daß sich auch diese schwierigen Profile in hochwertigem Stahl mit Erfolg und unter erheblicher Verbilligung der Gesamtzeugung in großen Längen aus Knüppelmaterial vorwalzen lassen.

Teilweises Warmvorwalzen.

Bei der Festlegung des Fertigungsplanes wird von der Negativlehre des Profils ausgegangen, die von den Turbinenfabriken zur Verfügung gestellt wird. Nach dieser Lehre wird die Positivschablone oder das „Touchierstück“ angefertigt. Die Kaltwalzen und Matrizen werden nach den Kaliberschablonen, die aus dem Endprofil hergeleitet werden, bearbeitet. Zur vorbereitenden Formgebung bedient man sich kleiner Warmwalzgerüste, Duogerüste mit Einzelantrieb, die neben- oder hintereinander aufgestellt sind. In zwei bis drei Stichen erhält man ein der Schaufelform angenähertes Vorprofil. Der Fertigungsplan würde etwa folgendermaßen aussehen:

Kleine Warmwalze	2 Stiche	
1. Vorkaltwalze	2 Stiche	Glühen
2. Vorkaltwalze	1 Stich	Glühen
Vorzug	1 Zug	Glühen
Fertigzug	1 Zug	

Da die Fertigungslänge selten 7 bis 8 m übersteigt, beträgt die Ursprungsstablänge rd. 2 bis 2,5 m.

Der zu verarbeitende Ausgangswerkstoff wird nach vorheriger Glühung gebeizt und auf etwa vorhandene Risse sorg-

fältig untersucht. Stäbe mit Rissen werden entweder ganz ausgeschieden oder durch Ausschleifen von diesen Rissen befreit. Der Aufwand an Kosten für diese Arbeit bzw. diesen Werkstoffverlust spielt unter den Gesamtherstellungskosten eine bedeutende Rolle.

Zwischen den Walzungen wird nach Bedarf bei jedem maliger vorheriger Anfertigung eines Musters eine Zwischen glühung eingeschaltet. Bei den legierten, vor allen Dingen den rostfreien Stählen wird diese Wärmebehandlung unter schärfster Beobachtung mit einem durchaus zuverlässigen und geschulten Personal, das den Meßinstrumenten die nötige Sorgfalt und das nötige Vertrauen entgegenbringt, durchgeführt. Es ist unerlässlich, den Fertigungsgang einer Schaufel bei einer neuartigen Stahlart schrittweise mit der Fertigung im Laboratorium zu verfolgen und vor allen Dingen die Bedingungen für die Wärmebehandlung genau festzulegen. Die Glüherei gehört infolgedessen mit zu den wichtigsten Betriebsanforderungen der Turbinenschaufelherstellung. Neben der Einhaltung der richtigen Glühtemperatur besteht die Hauptaufgabe des Ofens in der gleichmäßigen Wärmebehandlung über die ganze Stablänge. Die Ofentemperaturen werden daher an verschiedenen Stellen mit elektrischen Pyrometern gemessen und zweckmäßig auch durch einen Mehrfachschreiber laufend registriert. Die Verzunderung beim Glühen läßt sich dadurch stark einschränken, daß die Schaufeln an beiden Seiten luftdicht verschlossenen Rohren eingebracht sind, wobei sich noch empfiehlt, während der Abkühlung durch Einleiten eines neutralen Gases jeglichen Luftzutritt zu unterbinden. Die Schaufelstäbe sind vor dem Glühen zu entfetten bzw. zu entölen.

Auf sorgfältiges Beizen ist größter Wert zu legen. Hierbei spielt die Wahl einer geeigneten Beizezusammensetzung eine wichtige Rolle. Die Schwefelsäure-Beizen sind für Stahlschaufeln nach den Erfahrungen des Verfassers wenig geeignet. Besser bewähren sich Beizen mit Salzsäure + Salpetersäure, und zwar etwa 20 bis 30 Teile Salzsäure + Salpetersäure auf 100 Teile Wasser bei etwa 40 bis 50° Warm. Nach dem Beizen und Abspülen läßt man das Material noch durch eine Bürstmaschine laufen, um etwa anhaftende Zunderreste zu entfernen.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß es besser ist, Vorprofile etwas zu voll, d. h. mit Grat, zu walzen. Der Grat wird vor dem weiteren Verarbeiten entweder von Hand oder besser auf einer rasch laufenden Ziehbank mit einer Abgratmatrize entfernt.

Nach beendigten Vorwalzungen werden die Schaufeln vor dem Ziehen geblüht. Das Ziehen erfolgt in der Regel durch zwei Züge, einen Vor- und einen Fertigzug mit einer Glühung dazwischen. Die jeweilige Ziehgeschwindigkeit richtet sich nach der Qualität des Werkstoffes sowie nach der Form des Profils. Besonders bei Profilen mit langgezogener Spitze darf die Ziehgeschwindigkeit nicht zu gering sein, da dann ein Einreißen leicht stattfinden kann. Während des Fertigzuges muß der Zieher mit Lehre und Mikrometer unausgesetzt nachmessen. An den letzten Zug schließen sich das Abschneiden der Enden, das Richten und das Nachprüfen. Die Stäbe werden auf Rollenrichtmaschinen vorüber durch Riehthölzer von Hand fertigerichtet. Die Untersuchung erstreckt sich auf äußere Fehler, wie Risse, Lössen, Riefen usw., und auf eine nochmalige Nachmessung der Profilform mit der Lehre. Zum Schluß wird das Erzeugnis zur Glüherei gebracht und auf die verlangten Werte geprüft. Zerreißproben des vollen Profils stellen die verlangten Werte fest.

Ähnlich wie bei sonstigen kleinen Profilen kann auch bei Turbinenschaufeln die Herstellung in Ringen

wenden, allerdings nur bei flacheren Reaktionsprofilen und bei Verwendung einer nicht zu hoch legierten Stahlsorte. Auf diese Weise lassen sich beachtliche Ersparnisse an Material und Löhnen erzielen. Die Ringe müssen jedoch während des Beizens dauernd auseinandergezogen und mit Bürsten gründlich abgerieben werden.

Die Schaufelherstellung durch Kaltwalzen und Ziehwalzen.

Ausgeschlissene Matrizen müssen nachgearbeitet werden. Dadurch entsteht eine Unterbrechung der Erzeugung. Es wurde deshalb seinerzeit ein Verfahren eingeführt, diesen Nachteil zu umgehen. An Stelle der zweiteiligen Matrizen wurden zwei kleine Kaltwalzen (Abb. 8) in ein kleines Walzgerüst eingebaut und festgestellt, so daß sie sich beim Ziehen nicht drehen konnten. Die obere Walze konnte zwecks Einführung des Stabes und genauer Einstellung des Kalibers durch eine Anstellung gehoben und gesenkt werden. An Stelle der üblichen Ziehmatrize war so ein durch zwei Walzen gebildetes Ziehkaliber gebildet. Sobald an den Punkten A—A (Abb. 8) die Walzen einen Verschleiß zeigten, wurden sie um einen geringen Betrag gedreht, so daß etwa die Punkte B—B in die Arbeitslage kamen. Man

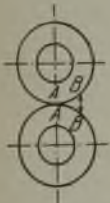


Abbildung 8. Walzen für das Ziehkaliber von Profilen.

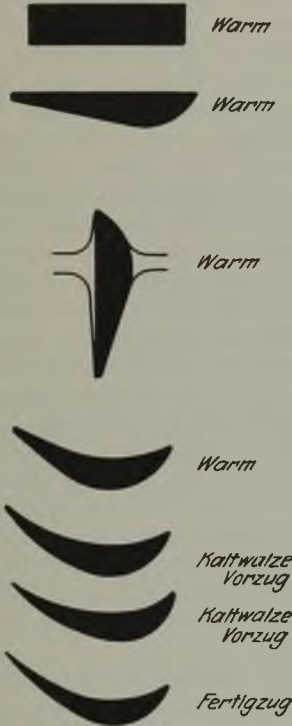


Abbildung 9. Fertigungsplan eines Reaktionsprofils.

hatte auf diese Weise wieder ein neues maßgenaues Ziehkaliber. Nach Abnutzung des gesamten Walzenumfangs ergab sich so erst die Notwendigkeit der Neubearbeitung des Kalibers.

Beim Ziehen von Schaufelprofilen mit langen Spitzen hatte man nun während des Ziehens in der Matrize dauernd Schwierigkeiten durch Einreißen, die auch bei Anwendung festgestellter Walzen nicht ganz beseitigt wurden. Dagegen liefen diese Profile einwandfrei, wenn man die Feststellung der Walzen löste und diese während des Zuges drehen ließ. Auf diese Weise hat sich eine Verbindung von Ziehen und Walzen, das Ziehwalzen, herausgebildet.

Die Schaufelherstellung durch Warmwalzen, Kaltwalzen und Ziehen.

Die Verwendung weitestgehend warm vorgewalzter Profile ist die neueste Art der Schaufelherstellung. Sie erspart zahlreiche Kaltwalzungen, Zwischenglühungen und Beizen, ermöglicht große Fertigungslängen, vermindert den Werkstoffabfall und erspart durch die Verkürzung des Fertigungsweges die Herstellung einer Reihe von kostspieligen Werkzeugen. Ausgegangen wird von einem Knüppel mit 40 oder 50 mm □.

Der Gang der Kalibrierung ist verhältnismäßig einfach. Die Profilstiche setzen bei einem Flachkaliber an, das sich in

zwei bis drei Stichen auf die Fertigform drücken läßt. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß der legierte Stahl vorsichtige Abnahmen verlangt. Ueber 15 % Abnahme sollte keinesfalls hinausgegangen werden. Der Gang der Kalibrierung für ein Schaufelprofil ist aus Abb. 9 zu ersehen.

Infolge der unsymmetrischen Form vieler Profile neigen die dünnen Teile derselben rascher zum Erkalten. Der Walzvorgang muß daher rasch durchgeführt werden. Da es unvermeidlich ist, bei den letzten Profilstichen die Schaufelspitzen stärker zu drücken wie die übrigen Profileile, neigen die Stäbe zum Verkrümmen. Die verlangte Genauigkeit in der Formgebung erfordert, daß das Walzgut vor dem Eintritt in die Kaliber gut geführt ist und nicht schlagen kann. Es entstehen sonst unterschiedliche Breiten und ungleicher Grat. Auch hier wird bewußt mit kleinem Grat gewalzt, damit das Schaufelprofil unter allen Umständen breit genug wird und keine rauhen Kanten entstehen.

Von den warmgewalzten Schaufeln wird zuerst ein Muster derselben Werkstoffzusammensetzung gewalzt und verglichen. Die Hauptaufgabe des Warmwalzwerks ist die richtige Einhaltung der von der Kaltwalzerei gewünschten Zugaben und die nötige Schaufelbreite. Die zur Walzung bestimmten Knüppel müssen vor dem Einsetzen auf etwaige Fehler hin durchgesehen werden. Vorheriges Abbeizen ist der beste Weg, Risse freizulegen. Die Kaliber der Walzen dürfen beim Schaufelwalzen in der Vorwalze nicht eingehauen sein, um einem Verletzen der Oberfläche vorzubeugen. Auch Kühlwasser ist nur mit Vorsicht anzuwenden. Das Fertigungskaliber darf kein Wasser erhalten.

Die fertiggewalzten langen Schaufelstäbe kühlen an den dünnen Teilen rasch ab und neigen verstärkt zum Verziehen. Da manche Stahlsorten lufthärtend sind und glashart werden können, wenn sie auf den Plattenbelag gelangen, sollte man das Material in einer geheizten oder wenigstens angewärmten Grube langsam abkühlen lassen, oder aber mit Asche überdecken. Nach beendigem Erkalten werden die langen Stäbe geteilt.

Die weitere Verarbeitung der warm vorgewalzten Schaufeln geht nun in der früher geschilderten Weise vor sich mit der Ausnahme, daß entweder die Kaltwalzungen ganz ausfallen oder bis auf wenige eingeschränkt sind. Eine Warmwalzung soll den Grad der Genauigkeit erreichen, daß zwei Züge anschließend zur Herstellung der Fertigschaukel genügen. Bei einigermaßen befriedigender Walzung benötigt man höchstens zwei Kaltwalzungen und daran anschließend zwei Züge.

Es wäre sehr erwünscht, wenn die Ausführungen dieser Veröffentlichung den Erfolg hätten, weitere Beiträge aus diesem Gebiete zu veranlassen. Nicht durch ablehnende Zurückhaltung, sondern durch Bekanntgabe an den großen Kreis der einschlägigen Industrie wird erreicht, Fortschritte und Verbesserungen zu bewirken. Das kann gerade das Kaltwalz- und Ziehergewerbe im Hinblick auf den unbestreitbaren Vorsprung des Auslandes und vor allem auch auf den starken Wettbewerb ausländischer Erzeuger gut gebrauchen.

Zusammenfassung.

Die einzelnen Verfahren zur Herstellung genau gezogener blanker Eisen- und Stahlprofile werden beschrieben und die Grundsätze entwickelt, welche bei der Auswahl und Anwendung des Warmwalzens, Kaltwalzens und Ziehens maßgebend sind. Die Gesichtspunkte für das Kalibrieren, Glühen und Beizen werden erläutert. Insbesondere wird die Herstellung blankgezogener Turbinenschaufeln behandelt und die einzelnen Arbeitsvorgänge näher auseinandergesetzt. Der ununterbrochene Arbeitsfortgang vom Knüppel über Warmwalze, Kaltwalze und Ziehbank wird dabei besonders hervorgehoben.

Die Verarbeitung und das Verhalten zinkischer Erze, insbesondere der Meggener Kiesabbrände, in der Hochofenindustrie.

Von Max Paschke in Clausthal.

[Mitteilung aus dem Hochofenausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

Wenn es gelingt, die Meggener Kiesabbrände, die einen Eisengehalt von 40 bis 43 % aufweisen, von ihren unangenehmen Schwefel- und Zinkbegleitern zu befreien, so stellen sie nach erfolgreicher Stückigmachung ein erstklassiges Eisenerz dar. Diese Aufgabe restlos zu lösen, ist bis jetzt noch nicht gelungen. In der vorliegenden Arbeit werden Versuche beschrieben und Vorschläge gemacht, im Rahmen der Hochofenindustrie aus diesen „widerspenstigen“ Kiesabbränden Eisen, Zink und Schwefelsäure zu gewinnen.

Es ist zunächst wichtig, die feinen Abbrände in Stückform zu bringen, um bei ihrer Aufgabe einen guten Ofengang zu erzielen. Dazu kommen in Frage die Sinterung im Drehrohr-Ofen und auf dem Dwight-Lloyd-Band. Das im Drehrohr-Ofen hergestellte dichte Röstgut, das durch Mahlen und Briкетieren in eine porige Form gebracht wird und jetzt seinem Verhalten nach einem verhältnismäßig leicht reduzierbaren Erz entspricht, ist ein glänzendes Schulbeispiel für die Beurteilung der Erze. Bei der Prüfung der Reduzierbarkeit dieser drei Sinterarten stellt sich das bemerkenswerte Ergebnis heraus, daß bei Bildung von Eisenschwamm sich das metallische Zink im Hochofengasstrom, der 4 bis 8 % CO₂ enthält, bei 900° verflüchtigt. Der Drehrohsinter ist aber so dicht und so schlecht reduzierbar, daß seine Verhüttung nur mit einem höheren Koksverbraucherkauf werden kann. Dazu stellen sich noch unangenehme Hangerscheinungen und Betriebsstörungen allgemeiner Art ein, wie Ansatzbildungen im Gasabzugsrohr, „Wachsen“ der Steine usw. Die niedergehenden zinkischen Gichtschwämme sind auch insofern noch von Einfluß, als sie entweder mittelbar oder unmittelbar auf den Kohlenstoff des Roheisens oxydierend wirken und eine plötzliche Wasserstoffanreicherung im Gichtgas und damit die unangenehmen Frühzündungen der Gasmaschinen zur Folge haben. Es wird weiterhin gezeigt, wie ein besserer Ofenbetrieb und eine günstige Entzinkung zu erzielen sind.

Um aber die Gichtschwamm-Bildung zu verhüten und um einen vollkommen störungslosen Ofengang zu erreichen, wird das Patent von L. H. Diehl, das darauf beruht, dem Möller zur Verflüchtigung des Zinks als Chlorid bzw. als Oxychlorid Erdalkali- oder Alkalichloride, im vorliegenden Falle Kochsalz zuzusetzen, im Hochofen in zwei Großversuchen durchgeführt, die nach anfänglichen Schwierigkeiten sich sehr erfolgversprechend gestalten. Bei vorher ausgeführten Laboratoriumsversuchen hatte sich ergeben,

¹⁾ Auszug aus Bericht Nr. 88 des Hochofenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Der Bericht ist im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) S. 387/402.

daß das entstehende Zinkchlorid etwas Chlor abspaltet. Dies erschien zunächst bedenklich, weil die Gasleitungen dadurch angegriffen werden könnten. Im praktischen Hochofenbetriebe stellte sich während der Versuche heraus, daß die Sorgen in dieser Hinsicht belanglos sind. Wie schon ausgeführt, war der Koksverbrauch bei der Verhüttung des Drehrohsinters sehr hoch, bei der Aufgabe von Dwight-Lloyd-Sinter und Bleischlackenbriketts stieg er dagegen, wie aus der Stoff- und Wärmebilanz hervorgeht, um rd. 150 kg, die in Anbetracht der Zinkausbeute durchaus erträglich sind. Man kann aus den beiden Großversuchen den Schluß ziehen, daß sich die Meggener Abbrände, wenn sie in stückige und porige Form gebracht werden, unter Zusatz von Kochsalz im Hochofen störungslos verarbeiten lassen; dasselbe gilt von den Bleischlackenbriketts. Die ausgebrachte Zinkmenge beträgt 87,6 % und findet sich zum größten Teil im Gichtschlamm. Sie läßt sich nach den üblichen Verfahren dann weiter auf metallisches Zink oder Lithopone usw. verarbeiten. Leider ist die Dauer der Versuche zu kurz gewesen, um über die Frage der Wirtschaftlichkeit eine Entscheidung treffen zu können.

Die bei den Sinterverfahren anfallenden Gase enthalten bei besonderen Arbeitsmaßnahmen etwa 2 bis 3 Raumprozent (SO₂ + SO₃), die in Verbindung mit den schwefligsauren Gasen aus der Hochofenschlacke²⁾ für die Schwefelsäuregewinnung nach dem Schmiedel-Klencke-Verfahren nutzbar gemacht werden können. Durch geschickte Kupplung der Dwight-Lloyd-Anlage mit den Hochofen lassen sich die Schwankungen in Menge und Zusammensetzung der schwefligsauren Gase weitgehend herabmindern, wie ein Arbeitsplan zeigt.

Die üblichen Sinterverfahren lassen sich noch umgehen, indem man in flüssige Ferromanganschlacke die Meggener Kiesabbrände zusetzt. Unter gleichzeitiger Zuführung von Koksabfall, Konzentrat und Luft oder sonstigen oxydierenden Stoffen läßt sich sowohl Zink und Schwefel gesondert gewinnen als auch ein brauchbares Stahleisenerz herstellen.

Die Arbeit gibt Anregungen, in welcher Weise die in den Meggener Kiesabbränden schlummernden Werte im Rahmen der Hochofenindustrie geweckt werden können. Bewahren sich diese Verfahren im Dauerbetriebe und läßt sich der Nachweis der Wirtschaftlichkeit erbringen, so können aus dem jährlichen Entfall von 200 000 t Meggener Kiesabbränden 80 000 t Eisen, 14 000 t Zink und 8000 t Schwefel im Rahmen der Hochofenindustrie dem deutschen Wirtschaftsleben zugeführt werden.

²⁾ L. H. Diehl: St. u. E. 41 (1921) S. 845/52.

Beitrag zur Frage der Höhe des Abbrandes an mit Kohlenstaub gefeuerten Wärmöfen.

Von Kurt Rummel in Düsseldorf¹⁾.

Die Angaben über den Abbrand in Kohlenstauböfen schwanken. Während bei einzelnen Versuchen festgestellt wurde, daß der Abbrand bei Kohlenstaub geringer sei, wurde auf Grund anderer Untersuchungen behauptet, er sei größer. Zur Klärung dieser Verhältnisse nahm im

Auftrag der Wärmestelle Düsseldorf und mit Unterstützung des Kohlenstaubausschusses des Reichskohlenrates Dipl.-Ing. W. Schroeder Versuche an mit Kohlenstaub und mit Gas gefeuerten Öfen vor.

Die Versuche gliederten sich nach zwei Richtungen. Einmal wurden (Versuchsgruppe A) die Verhältnisse des Stoßofens in der Weise nachgeahmt, daß man die Versuchsblöckchen auf dem Einsatzgut eines im vollen Betrieb

¹⁾ Auszug aus Mitteilung Nr. 107 der Wärmestelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Der Bericht ist im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 499/504.

befindlichen Stoßofens wandern ließ, wobei sie kalt eingesetzt und mit einer Ziehtemperatur gezogen wurden, die dem übrigen Wärmgut entsprach. Die besonderen Betriebsverhältnisse des betreffenden Kohlenstaubofens gestatteten einmal mit einer Ziehtemperatur von 1250 bis 1260°, das andere Mal mit Ziehtemperaturen von etwa 1290 bis 1300° zu arbeiten. Dabei wurde, entsprechend den Verhältnissen des Betriebes, mit stark wechselnden Durchgangszeiten gearbeitet; sie schwankten zwischen 1 und

so daß der in der Mitte des Ofens vorgeschobene normale Einsatz sich an den an der Seite des Ofens liegenden Versuchsblöcken vorbeibewegte. Einzelheiten können aus den Abbildungen entnommen werden.

Nimmt man das Mittel aus sämtlichen Versuchswerten gleicher Art, so zeigt sich bei einem solchen rohen Ueberschlag auch hier kein Unterschied des Abbrandes zwischen Staub- und Gasfeuerung. Die Einzelkurven zeigen beim Vergleich, daß für sehr kurze Durchsatzzeiten der Staubofen, für sehr lange Durchsatzzeiten der Gasofen etwas größeren Abbrand hat. Für mittlere Liegezeiten sind die Abbrandzahlen bei der Oefen gleich.

Aus den Abbildungen kann weiter geschlossen werden, daß die Abbrandzahlen bei den Stauböfen zunächst schneller ansteigen, aber bei längerer Liegezeit flacher verlaufen.

Eine Erklärung dieses merkwürdigen Verhaltens kann im folgenden gesucht werden:

Es wurde beobachtet, daß bei den Stauböfen der noch unverbrannte verkockte Kohlenstaub und die Asche sich zum Teil auf den Blöcken ablagerten und der Staub auf den Blöcken hellglühend verbrannte. Dadurch wird zunächst in kurzer Zeit ein starker Abbrand hervorgerufen. Im weiteren Verlauf der Liegezeit bildet sich durch die verbleibende Asche eine Art Schutzschicht, die den Weiterangriff der Gase hindert und dadurch einen langsameren Abbrand erzielt. Die Blöcke im Kohlenstaubofen zeigten infolge dieser Ablagerung nach dem Abschrecken und Abbürsten eine etwas zerfressene, rauhe Oberfläche.

Weitere Versuche an einem anderen Staubofen zeigten wiederum, daß die Stärke der Bepülung der Blöcke durch den Gasstrom einen großen Einfluß auf die Höhe des Abbrandes hat.

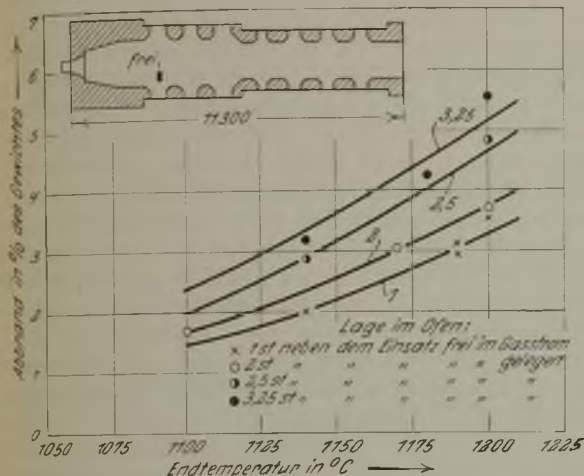


Abbildung 1. Versuchsblöckchen in Braunkohlenstaubflamme, stilllegend.

2,2 st. Parallel zu diesen Versuchen am mit Steinkohlenstaub betriebenen Staubofen wurden gleichwertige Versuche an einem möglichst ähnlichen Gasofen gemacht. Als Gas kam Mischgas von 2100 kcal/nm³ aus Koksgas + Steinkohlen-Generatorgas zur Verwendung.

Es kann aus diesen Versuchen geschlossen werden, daß es bei hoher Ziehtemperatur im besonderen Maße darauf ankommt, mit Rücksicht auf den geringen Abbrand kurze Durchsatzzeiten zu erzielen, während dies bei niedriger Ziehtemperatur nicht von so entscheidender Bedeutung ist. Grundsätzlich ist zu sagen, daß der Abbrand bei den kurzen Durchsatzzeiten sehr niedrig war. Wir entnehmen aus diesen Verhältnissen den Grundsatz, daß Oefen mit großer Leistung je m² Herdfläche erwünscht sind, weil sie niedrige Abbrandzahlen ergeben. Der Ofen wird also der beste sein, der bei geringen Durchsatzzeiten eine gründliche und möglichst gleichmäßige Durchwärmung der Blöcke auf Ziehtemperatur ergibt. Ein etwas höherer Brennstoffverbrauch solcher Oefen fällt gegenüber der Verringerung des Abbrandes nicht in Betracht.

Aus den Parallelversuchen mit einem gleichgebauten Gasofen geht der wichtige Schluß hervor, daß, wenigstens für die gegebenen Verhältnisse dieser Oefen, der Abbrand bei Kohlenstaub- und bei Gasfeuerung gleich groß ist.

Die Versuchsgruppe B, bei welcher die Blöcke nicht wanderten, sondern während der Liegedauer an gleicher Stelle blieben, kann wegen der veränderten Versuchsverhältnisse nicht ohne weiteres mit der Gruppe A verglichen werden, sondern ist getrennt zu werten.

Abb. 1 und 2 geben Versuche wieder, bei denen der normale Walzwerksbetrieb durchgehalten wurde, während die Versuchsblöcke neben dem Einsatz im Gasstrom lagen,

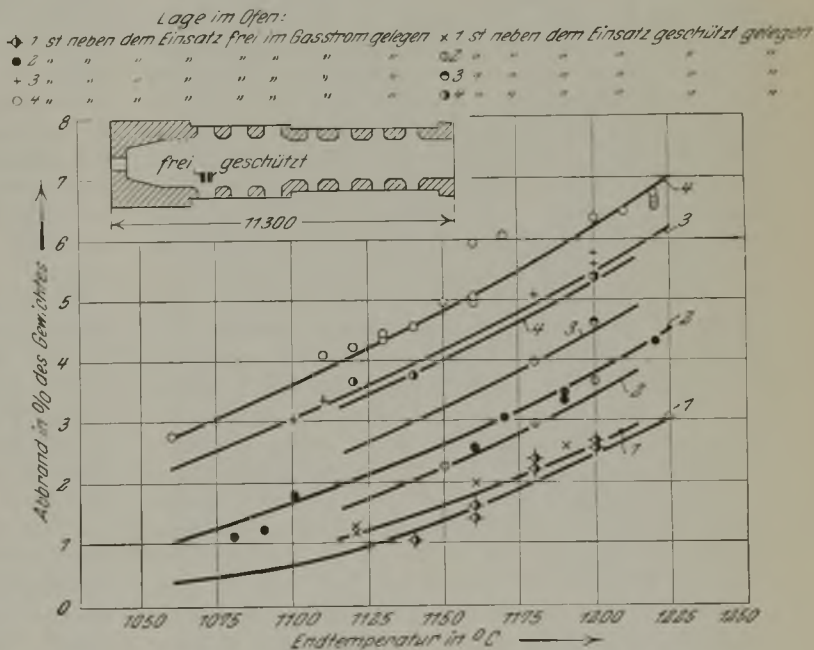


Abbildung 2. Versuchsblöckchen in Braunkohlen-Generatorgasflamme, stilllegend.

Um endlich einen Sonderfall besonders geringer Bepülung zu konstruieren, wurden auch noch einige Blöcke in einen Ofen mit Koksfeuerung gelegt, bei welchem die Flamme nicht in unmittelbare Berührung mit dem Gute kam. Die Abbrandzahlen der anderen Oefen sind, verglichen mit den entsprechenden Kurven, besonders gering, und auch dies ist ein Beweis für den Einfluß der Bepülung.

Um die Eisenpreiserhöhung.

Von A. Heinrichsbauer in Essen.

Die deutschen Eisenpreise sind seit 1925 fast unverändert geblieben. Es betragen z. B. die Eisen- grundpreise je t in *RM*:

	1913	1925	1926	1927
Knüppel.	101,25	120	116	112,50
Platinen	103,75	125	122	117,50
Träger (Formeisen)	113,75	131	131	131
Stabeisen	108,50	133	134	134
Grobbleche	120,10	145	149	148,20

Indexmäßig berechnet stellen sich die Eisenpreise jetzt im Vergleich zum sonstigen Preisstand wie folgt:

Eisenindex	124,6
Großhandelsindex	139,2
Lebenshaltungsindex	151,3
Index der industriellen Fertigwaren	155,7

Wichtig zur Beurteilung der Sachlage ist die Tatsache, daß die Eisenpreise schon seit Jahren auf einem sehr niedrigen Stand trotz anziehender Selbstkosten gehalten worden sind. So sind z. B. seit 1924 die Tariflöhne der Facharbeiter um 62,3 % gestiegen; die Erzpreise haben sich von 1926 auf 1927 um 1,12 *RM* je t (Schwedenerz) bis um 6,80 *RM* je t (marokkanisches Erz) erhöht; ebenso hat sich der Schrottpreis gegenüber dem Jahresdurchschnitt 1926 stark erhöht; die staatlichen und gemeindlichen Abgaben haben eine ganz erhebliche Erhöhung erfahren usw. Diese Steigerung der Selbstkosten machte sich um so unangenehmer bemerkbar, als die Erlöse zum Teil erheblich zurückgegangen sind; der Preisrückgang für das sehr wichtige Nebenerzeugnis der Thomasschlacke wirkt sich in einem Mindererlös von etwa 3,50 *RM* je t Rohstahl aus; im Jahre 1926 betrug der Weltmarkt-Durchschnittspreis für Stabeisen 108 bis 110 sh, 1927 dagegen nur 92 bis 94; der im Jahre 1927 zu verzeichnende Rückgang der verlustbringenden Ausfuhr hat daher nicht zu einem Steigen der Durchschnittserlöse geführt; denn der durch Verminderung der Ausfuhr entstandene Rückgang im Verlust ist durch die stark gesunkenen Preise ausgeglichen worden. Die Richtigkeit dieser Behauptung ergibt sich auch schon dadurch, daß das Verhältnis von Verkaufspreis zum Werkserlös immer ungünstiger geworden ist. Während in der Vorkriegszeit der nach Abzug von Rabatten, Vertreterprovisionen, Frachten, Fobspesen usw. verbleibende Erlös nur wenige Prozent von dem Verkaufspreis abwich, zeitweilig sogar über dem Verkaufspreis lag, sind in den letzten Jahren die Mindererlöse namentlich im Auslandsabsatz immer größer geworden. Die Mindererlöse, die für In- und Ausland durcheinander gerechnet, festgestellt worden sind, erreichten nach Berechnungen von Dr. J. W. Reichert selbst bei günstig gelegenen Werken bei Stabeisen 1925 mehr als 10 *RM* und 1926 mehr als 22 *RM*, bei Grobblechen 1925 etwa 13 *RM*, 1926 sogar 28 *RM* usw. Nach vorläufig vorliegenden Berechnungen hat sich auch während des Jahres 1927 an dieser ungünstigen Entwicklung nichts geändert; sie haben ergeben, daß, auf Stabeisen bezogen, im Jahre 1927 der Durchschnittserlös der Werke nur 115 *RM* betragen hat; vielleicht bringen endgültige Berechnungen sogar noch eine weitere Verschlechterung. Diesen Zahlen ist mehr Beweiskraft beizulegen als den von einem Teil der Tagespresse angeführten „Verrechnungszahlen“, die nicht den geringsten Rückschluß auf die tatsächlichen Erlöse ermöglichen, da sie nur Verhältnis- und Vergleichsmaßstäbe

zwischen den einzelnen Eisenerzeugnissen bieten, und da sie keine endgültigen Zahlen darstellen, sondern nur die vorläufigen Abschlagszahlungen wiedergeben.

Durch die technischen Rationalisierungsmaßnahmen sind natürlich auch mancherlei Ersparnisse und damit auch Selbstkostenverbilligungen erzielt worden. Diese sind aber schon deshalb, weil sie außerordentlich hohe Kapitalien und damit beträchtliche Zinsaufwendungen bedangen, nicht so groß, wie vielfach angenommen wird. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Auswirkungen der Rationalisierung durch andere Umstände, bei denen die öffentliche Hand nicht die letzte Rolle gespielt hat, vorweggenommen bzw. ausgeglichen worden sind; diese Tatsache wurde auch deutlich in der Begründung zum letzten Schiedsspruch der Eisenindustrie zum Ausdruck gebracht, ebenso wie sie auch von den von der Schlichterkammer gehörten Sachverständigen auf Grund ihrer langwierigen im Auftrage des Reichswirtschaftsministeriums angestellten Untersuchungen bestätigt werden mußte. Trotz dieser Sachlage hat die Eisen schaffende Industrie eine Preiserhöhung bisher nicht vorgenommen, während einzelne Gruppen der verarbeitenden Industrie ihre Preise bereits früher (im Durchschnitt 10 bis 17 % nach Angaben der Vertreter dieser Industrien) gesteigert haben. Die jetzige Preiserhöhung ist die unmittelbare Folge des Arbeitszeit- und Lohnschiedsspruches in der Eisenindustrie. Während ursprünglich mit einer Belastung von 8 bis 12 % der Lohnsumme gerechnet wurde, hat sich nachträglich eine weit höhere Zahl herausgestellt, weil sich der Umfang der Um- und Neubauarbeiten als sehr erheblich ergeben hat, und weil vor allem die Auslegung und Handhabung des Schiedsspruches durch die Schlichtungsbehörden entgegen früheren amtlichen Zusagen die technischen Schwierigkeiten so wenig berücksichtigte, daß, abgesehen von den durch sie verursachten, zunächst nicht voraussehbaren zusätzlichen Selbstkostensteigerungen an vielen Stellen auch noch Erzeugungsausfälle bis zu 10 % entstanden sind, die sich wahrscheinlich noch steigern werden.

In der Tagespresse ist eine lebhafte Auseinandersetzung darüber entstanden, ob die Eisenindustrie nach den von ihr dem Reichswirtschafts- und dem Reichsarbeitsministerium gegenüber gemachten „Zusagen“ zu ihren Maßnahmen berechtigt gewesen wäre. Der Tatbestand liegt hier so, daß bei den Vorverhandlungen in den Ministerien die Eisenindustrie immer wieder als ihren dringendsten Wunsch bezeichnet hat, ihre bisherige Preispolitik beizubehalten, und daß sie sich bereit erklärt hat, die Belastung der Arbeitszeitverordnung mit den Milderungen, die der Reichsarbeitsminister in Aussicht stellte, auf sich zu nehmen, wenn ein Lohnausgleich nicht oder nur in geringem Umfange erfolge. Die klar ausgesprochene Voraussetzung war, daß eine allgemeine Lohnerhöhung nicht festgelegt werde, da bereits eine ganze Reihe von Gründen (Rückgang der Thomasmehlpreise, Steigerung der Erzpreise, erhöhte Einkaufspreise für Werkstoffe, Erhöhung der Gemeindeabgaben usw.) vorlagen, die an sich eine Erhöhung der Eisenpreise bzw. eine Besserung der Erlöse notwendig machten. Diese freiwillig und unter ganz bestimmten sowie klar ausgesprochenen Voraussetzungen gegebene Zusage der Eisenindustrie wurde aber in dem Augenblick

hinfällig, als der kurze Zeit darauf gefällte Schiedsspruch wider Erwarten nicht nur eine Arbeitszeitverkürzung, sondern auch eine allgemeine Lohnerhöhung verfügte. Bei der Verkündung dieser allgemeinen Lohnerhöhung und erst recht bei ihrer Verbindlichkeitserklärung mußten die in Frage kommenden Zentralbehörden unter allen Umständen mit einer Eisenpreiserhöhung rechnen. Trotz dieser Sachlage die Verantwortung für die Eisenpreiserhöhung der Industrie zuzuschreiben, ist ein erneuter Beweis dafür, mit wie wenig Voraussicht die berufenen Stellen Wirtschaftspolitik treiben und wie wenig Verantwortung sie für ihre Handlungen zu übernehmen gewillt sind. Diesen Sachverhalt und diesen Tatbestand mit aller Deutlichkeit auch an dieser Stelle festzulegen, ist notwendig.

Die geldlichen Auswirkungen der Eisenpreiserhöhung sind nicht von dem Ausmaß, wie es vielfach in der Tagespresse dargestellt wird. Zunächst ist grundsätzlich zu berücksichtigen, daß fast 50 % der Eisenerzeugung, auf Rohstahl gerechnet, in die mittelbare und unmittelbare Ausfuhr übergeht, die von der Erhöhung nicht betroffen wird; die Eisenindustrie hat also Nutzen aus der Erhöhung nur für die Hälfte ihrer Erzeugung. Ähnlich ist dieses Verhältnis auch für die Verbraucher. Stark an der Ausfuhr (mittel- oder unmittelbar) beteiligte Verbraucher werden die Erhöhung kaum spüren, während die vornehmlich auf den Inlandsabsatz angewiesenen Verbraucher natürlich stärker betroffen werden; aber auch hier sind die Verteuerungen bei weitem nicht so hoch, wie vielfach angenommen wird. Bei Bauten z. B. kann man annehmen, daß sich ein Wohnungsbau im Werte von rd. 50 000 *RM* durch die Preiserhöhung für Formeisen, Moniereisen usw. um rd. 200 bis 300 *RM* verteuern wird. Ueber die Mehraufwendungen im Maschinenbau ergibt die nachfolgende kurze Aufstellung einen gewissen Einblick:

	Gewicht in Tonnen	Preis in <i>RM</i>
Gasmaschine	320	250 000
Fördermaschine	110	100 000
Walzendrebank	37	35 000
Schleifmaschine	11	13 000
Fräsmaschine	7,5	4 500
Kranmotor	1	3 500

Selbst wenn man (unter reichlicher Berücksichtigung des im Erzeugungsgange abfallenden Materials, das allerdings wieder als Schrott verwertet werden kann) die Verteuerung auf die Tonne mit insgesamt 2,5 %, hoch gerechnet, annimmt, so macht infolge des verhältnismäßig geringfügigen Gewichtes einerseits und des verhältnismäßig hohen Fertigpreises andererseits die Preissteigerung nur einen so kleinen Betrag aus, daß sie im Endpreis kaum zum Ausdruck kommt. Zu vergessen ist bei diesen Ueberlegungen nicht, daß bisher eine Belastung des Verbrauches überhaupt nicht eingetreten ist, da infolge des Zwistes im Eisenhandel die Verbraucher nach wie vor zu den alten Preisen beliefert werden; spürbar werden überhaupt die Preiserhöhungen erst nach Erledigung der laufenden Abschlüsse, d. h. nach zwei bis drei Monaten. Auf jeden Fall ist die tatsächlich eintretende Belastung nicht so hoch, wie sie geflissentlich in einem Teil der Tagespresse dargestellt wird. Gerade dadurch aber, daß bei den Schilderungen der geldlichen Rückwirkungen der Eisenpreiserhöhung auf die Erzeugnisse der Eisen verarbeitenden Industrie mit zum Teil maßlosen Uebertreibungen gearbeitet wird, kann sich unter Umständen eine an sich völlig unberechtigte Preispsychose mit außer-

ordentlich bedenklichen Folgeerscheinungen entwickeln. An sich dürfte kein Anlaß bestehen, von den Eisenpreiserhöhungen einen Konjunkturrückschlag zu befürchten. Die Preiserhöhungen der verarbeitenden Industrie haben eine Konjunkturstörung bisher nicht hervorgerufen, obwohl sie im prozentualen Ausmaß über die Preisheraufsetzungen der Eisen schaffenden Industrie nicht unerheblich hinausgegangen sind, und obwohl die Aufschläge auf die erheblich höher liegenden Fertigpreise erfolgten, also einen viel höheren Endbetrag erreichten. Wenn wider Erwarten eine Abschwächung der Mengenkonjunktur doch eintreten sollte, dann trifft die Schuld nicht die Eisenindustrie, die — nachdem sie von einer schon anfangs 1927 eigentlich notwendig gewordenen Preiserhöhung Abstand genommen hatte — unter dem Druck einer inzwischen gegen ihren Willen erheblich verschärften Lage zu einer Erhöhung sich entschließen mußte, sondern das Reichsarbeitsministerium, das trotz aller Mahnungen und Warnungen eine wesentliche Erhöhung der Selbstkosten auferlegen zu können glaubte.

Nun ist bemerkenswert, daß die auch in diesem Falle wieder als höchst folgenschwer sich auswirkende tatsächliche Beherrschung des Arbeitsmarktmonopols durch das Reichsarbeitsministerium trotz aller ihrer bisherigen schädlichen Wirkungen von denselben Stellen als die selbstverständlichste Sache der Welt angesehen wird, von denen die angebliche Ausnutzung des angeblichen Marktmonopols der Eisenindustrie nicht scharf genug bemäkelt werden kann. Dabei liegt eine solche Monopolausnutzung überhaupt nicht vor, da jederzeit auf dem freien Markte englisches, belgisches oder tschechoslowakisches Eisen gekauft werden kann. Die Eisen schaffende Industrie hat ihrerseits von Preisheraufsetzungen nicht nur während des englischen Streiks, als die beste Gelegenheit dazu gewesen wäre, Abstand genommen; sie hat auch im Frühjahr 1927 die durch das damalige Eingreifen des Reichsarbeitsministeriums in Verbindung mit anderen Umständen eingetretenen Selbstkostensteigerungen selbst getragen, anstatt sie nach nicht ganz unbekanntem Vorbildern auf den Verbrauch abzuwälzen. Auch die jetzt vorgenommene Erhöhung ist entgegen den allgemeinen Erwartungen sehr mäßig; ein der Eisenindustrie gegenüber besonders argwöhnisch eingestelltes Blatt hat sie deshalb sogar als bloße „Demonstration“ bezeichnet. (Diese Kennzeichnung ist übrigens sehr bezeichnend; ist eine Preiserhöhung niedrig, so handelt es sich um eine „Demonstration“; ist sie hoch, liegt „Ausbeutung“ vor; recht gemacht werden kann es in keinem Falle.) Anstatt eine Monopolausnutzung zu behaupten, die gar nicht vorhanden ist, sollte die Kritik lieber überlegen, was geschehen wäre bzw. geschehen würde, wenn die Eisen schaffende Industrie auf Grund ihres engen Zusammenschlusses nicht in der Lage gewesen wäre, eine so mäßigende Preispolitik durchführen zu können. Hätte die Eisenindustrie lediglich nach der Konjunkturlage gehandelt, so würden die Eisenpreise jetzt um mindestens 20 *RM* je t höher liegen, ohne daß die Kritik daran viel hätte ändern können. Wenn die Eisenindustrie nicht jahrelang den unbedingten Willen gehabt hätte, die Preise auf einem niedrigen Stande festzuhalten, hätte sie schon lange von der Befugnis des Avi-Abkommens Gebrauch machen können, „nicht darauf zu verzichten, ebenso wie die Eisen verarbeitende Industrie aus einer etwa eintretenden allgemeinen Konjunktur einen angemessenen Nutzen zu ziehen“. Diese „allgemeine Konjunktur“ hat

(zum mindesten im Beschäftigungsgrad) schon seit längerer Zeit vorgelegen, ohne daß die Eisen schaffende Industrie — im Gegensatz zu vielen anderen Gewerben — sie preislich ausgenutzt hätte, obwohl auf Grund der oben erwähnten Bestimmungen des Avi-Abkommens gegen eine solche Handlungsweise kein Einspruch hätte erhoben werden können.

Auch aus Hinweisen auf die Weltmarktverhältnisse glaubt die Kritik folgern zu können, daß das Verhalten der Eisen schaffenden Industrie unrichtig oder unberechtigt sei. Die Weltmarktwettbewerbsfähigkeit der deutschen Eisenindustrie wird aber durch eine Eisenpreiserhöhung nicht berührt, da diese sich nur auf die Inlandspreise bezieht. Das Avi-Abkommen, in dem die Rückvergütungen auf das in der mittelbaren Ausfuhr (Maschinen, Apparate usw.) zur Verarbeitung gelangte Eisen festgesetzt ist, bleibt selbstverständlich bestehen, so daß auch für die Eisen verarbeitende Industrie Rückwirkungen auf ihre Weltmarkt-Wettbewerbsfähigkeit nicht eintreten werden. Nun wird bei den Hinweisen auf die Weltmarkt lage immer erwähnt, daß die bei Gründung der Internationalen Rohstahlgemeinschaft gemachten „Zusagen“ nicht in Erfüllung gegangen seien, „den Unterschied zwischen Auslands- und Inlandseffektivpreisen zu verringern und möglichst bald ganz zum Verschwinden zu bringen“. Wer trägt aber die Schuld daran, daß dieser Erwartung nicht Erfüllung geworden ist? Deutschland trifft sie nicht, wie schon ein kurzer Vergleich mit zwei anderen großen Eisen erzeugenden Staaten zeigt. Denn die in Deutschland zu beobachtenden großen Unterschiede zwischen Inlands- und Weltmarktpreisen liegen bei den Vereinigten Staaten und bei England ebenfalls vor. Die nordamerikanischen Inlandspreise liegen für Stabeisen auf über 160, dagegen steht der Weltmarktpreis (fob New York) nur auf 130 bis 135 *R.M.* In England steht der Preis für Stabeisen auf rd. 163 sh und der für Träger auf rd. 135 sh; die entsprechenden Einfuhrpreise dagegen stellen sich nur auf rd. 97 bzw. 87 sh. Schon aus diesem für drei der wichtigsten Eisen erzeugenden Länder gleichmäßig festzustellenden Preisunterschied ergibt sich, daß die Erklärung für sie nicht in innerdeutschen, sondern in Weltmarktverhältnissen zu suchen ist, auf die Deutschland einen Einfluß eben leider nicht besitzt. Die Schlußfolgerung liegt nahe, daß nicht die deutschen Preise zu hoch sind, daß vielmehr die von den westeuropäischen Ländern bestimmten Weltmarktpreise zu niedrig sind, weil diese Länder nicht nur bei glänzender technischer Ausrüstung eine außerordentlich billige Erzversorgung haben, sondern weil auch die maßgebenden Teile ihrer Selbstkosten (Steuern, Löhne, Frachten usw.) immer noch unter Inflationseinfluß stehen. So beträgt z. B. der Stundendurchschnittslohn für den lothringischen ungelerten Hüttenarbeiter 53 Pf.; die Selbstkosten der lothringischen Werke liegen mindestens 30 % unter denen der deutschen Werke.

Daß diese Zustände entgegen den damals gehegten Erwartungen durch die Gründung und durch die Tätigkeit

der Internationalen Rohstahlgemeinschaft nicht beseitigt worden sind, bedauert niemand mehr als die deutsche Eisenindustrie, da sie den größten Schaden erleidet. Es ist bekannt, daß von deutscher Seite nicht nur ständig auf eine Herabsetzung der Strafzahlungen gedrängt worden ist, sondern auch die Quotenfrage als nicht befriedigend gelöst betrachtet wird. Nicht übersehen freilich darf man bei dieser Einstellung, daß auch die Internationale Rohstahlgemeinschaft ihre guten Seiten gehabt hat. Abgesehen davon, daß ohne sie die Weltmarktpreise vielleicht noch niedriger geworden wären, hat sie der internationalen Eisenkonjunktur einen starken und beachtlichen Rückhalt gegeben.

Das grundsätzlich Bedenkliche der Kritik an der Eisenpreiserhöhung liegt darin, daß sie im Kern der Sache eine völlige Verneinung der Berechtigung des Strebens der Unternehmungen nach Gewinn erkennen läßt. Nun ist aber der privatwirtschaftliche Gedanke und die privatwirtschaftliche Betätigung letzten Endes — und zwar durchaus mit Recht — auf Erzielung von Gewinn abgestellt. Wird die Berechtigung des Gewinnstrebens verneint, muß folgerichtigerweise auch die Richtigkeit des privatwirtschaftlichen Gedankens an sich bestritten werden. Daß gerade in der jetzigen Zeit aber nichts notwendiger ist als die Aufrechterhaltung der privaten Wirtschaftsbetätigung in Verbindung mit einem in vernünftigen Grenzen sich bewegenden Gewinnstreben, ist deshalb unbestritten, weil allgemein erkannt ist, daß Leugnung dieser Grundsätze Sozialismus bzw. Kommunismus wäre. Auch die Verurteiler des jetzigen Vorgehens der Eisenindustrie sind, wenn es sich um ihre eigenen Belange handelt, im Innersten ihres Herzens gar nicht gewinnfeindlich eingestellt; denn sonst könnten z. B. nicht die Zeitungen, die eine Preisherabsetzung der Eisenindustrie von durchschnittlich 1 bis 1,5 % auf die Gesamtzeugung als „untragbar“ hinstellen, ihre Bezieher- und Anzeigenpreise auf dem 200- bis 400prozentigen der Friedenssätze halten. Die trotzdem an der Eisenindustrie geübte Kritik muß deshalb stark als von dem Bestreben geleitet betrachtet werden, einem politisch mißliebigen Gewerbebezweig keine gerechte Würdigung angedeihen zu lassen. Diese Vermutung gewinnt auch dadurch an Wahrscheinlichkeit, daß den politisch beliebteren Gewerkschaften auch bei noch so maßlosen Forderungen noch niemals der Vorwurf der „Wirtschaftsfeindlichkeit“ gemacht worden ist, von dem man der Eisen schaffenden Industrie gegenüber jetzt bei einem viel geringfügigeren Anlaß so reichlichen Gebrauch gemacht hat. Alles hat aber seine Grenzen; unmöglich ist jedenfalls, auf der einen Seite alle sozialen Belastungen und Inanspruchnahmen durch die öffentliche Hand als gerechtfertigt zu erklären, auf der anderen Seite aber gleichzeitig zu verlangen, daß dennoch an den bisherigen Preisen und Gewinnanteilen festgehalten werden müßte. Auf diese Dinge, auf das in ihnen liegende Messen mit zweierlei Maß und auf das Bestreben der Verquickung sachlicher Dinge mit politischen auch an dieser Stelle hinzuweisen, ist notwendig, um die Kritik auf den Boden der Sachlichkeit zurückzuführen.

Umschau.

Der Drehlichtbogen-Elektroofen.

Bei den älteren Lichtbogenöfen mit niedriger Leistung ist die Lichtbogenspannung niedrig und die Lichtbogenlänge kurz. Besonders während der Einschmelzzeit wird der Lichtbogen durch Abschmelzen des Einsatzes stark beeinflusst, so daß der Betrieb verhältnismäßig unruhig ist. Die wärmestrahlende Oberfläche des kurzen Lichtbogens ist klein, die Wärmeüber-

tragung daher ungünstig; es tritt an den Elektroden leicht örtliche Ueberhitzung ein, ehe entferntere Ofenteile durch die strahlende Wärme erreicht werden.

Hieraus ergab sich das Bestreben, die Lichtbogenlänge durch Erhöhung der Lichtbogenspannung in den Hochleistungsöfen zu vergrößern, zunächst ohne Leistungssteigerung. Schon dadurch wurde eine wesentliche Verbesserung in thermischer Beziehung

erreicht, da der längere Lichtbogen Wärmestrahlung besitzt. Durch Steigerung der Leistungszufuhr wurde unter wesentlicher Abkürzung der Einschmelzzeit ein weiterer Fortschritt erreicht.

Der Hauptvorteil des langen Lichtbogens ist seine bessere thermische Wirkung; da der Wirkungsraum um die Elektrode erheblich vergrößert ist, schmilzt der Einsatz in größerem Umkreis um die Elektroden mehr von oben und in der Breite ab. Auch ist der Lichtbogen infolge des größeren Abstandes der Elektroden vom Einsatz weniger durch Veränderungen desselben beein-

die Spule erzeugten Magnetfeld abgelenkt, so daß er die Form einer konischen, sich drehenden Spirale annimmt. Im direkten Lichtbogenofen mit leitendem Boden (Girod) entsteht so lange keine Drehbewegung des Lichtbogens, wie dieser dem Magnetfeld genau gleichgerichtet ist; sobald derselbe aber durch äußere Einflüsse oder durch kleine Unebenheiten des Einsatzes auch nur wenig seitlich abgelenkt wird, entsteht eine zum Magnetfeld senkrecht gerichtete Komponente, auf die das Feld einwirken kann, so daß die Drehbewegung eingeleitet wird. Ist sie einmal vorhanden, so bleibt sie auch erhalten.

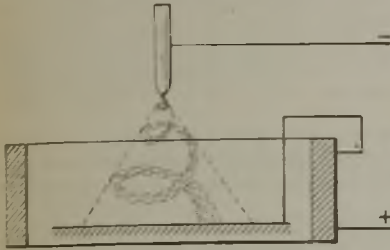


Abbildung 1. Drehlichtbogen zwischen Elektrode und Tiegelboden.

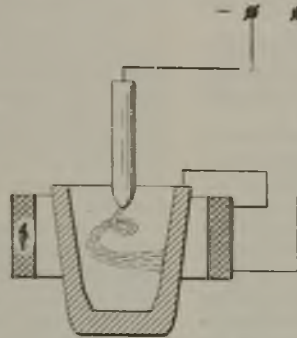


Abbildung 2. Drehlichtbogen zwischen Elektrode und Tiegelwandung.

flußt, so daß er verhältnismäßig weniger leicht abreißt und ruhiger brennt.

Die Steigerung der Lichtbogen-Spannung ist jedoch durch die Forderung der Betriebssicherheit bald begrenzt. Ein zu langer Lichtbogen ist auch für die Zustellung nicht günstig. Auch muß der Ofen baulich der geänderten Wirkung des Lichtbogens angepaßt werden, vor allem dadurch, daß die Elektroden mehr von der Wandung ab zur Ofenmitte zusammengerückt werden, zumal da der hochgespannte Lichtbogen erfahrungsgemäß flammenartig stark nach außen abgeblasen wird.

Eine weitere Verbesserung der Lichtbogenwirksamkeit erstreben die russischen Erfinder Evreinoff und Tilney¹⁾ durch den Drehlichtbogen, der unter der Wirkung eines Magnetfeldes steht. Die willkürliche Beeinflussung des Lichtbogens durch Induktionsspulen, Magnete usw. wurde schon vor Jahren versucht, um den Lichtbogen in bestimmte Richtung zu bringen. 1821 entdeckte G. Davis, daß der Lichtbogen unter der Wirkung eines magnetischen Feldes kreist. Die erste praktische Anwendung erfolgte 1893 durch Girard und Street (D. R. P. Nr. 78 234; E. P. Nr. 13 340, Nr. 15 632; U. S. A. P. Nr. 556 625). 1897 nahm J. Patten ein Patent auf einen Elektroofen mit Drehlichtbogen (D. R. P. Nr. 111 640). Beide Ofen hatten keinen Erfolg, weil der Lichtbogen im Betrieb ständig abriß, also nicht stetig war, wie dies nur dann der Fall ist, wenn der Krater der Kathode auf einer bestimmten Temperatur bleibt. Das Abreißen des Lichtbogens trat bei diesen Ofen deshalb ein, weil die Kathode durch die ringförmige Fläche des Tiegels gebildet wurde und sich beim Umlaufen des Lichtbogens ständig neue Krater an irgendeiner Stelle bilden mußten.

Der erste Drehlichtbogenofen Bauart Evreinoff und Tilney mit 100 bis 125 kg Einsatz kam 1923 in Betrieb und hat bisher über 4000 Schmelzungen erzeugt. Im Jahre 1926 wurden zwei weitere Ofen aufgestellt, und zwar ein basischer Ofen mit 170 bis 225 kg und ein saurer Ofen mit 225 bis 325 kg Einsatz. Der Anschluß der Ofen erfolgte an Gleichstromnetze von 300 V Spannung.

Die Drehbewegung des Lichtbogens entsteht dadurch, daß der zwischen der Elektrode und der Ringelektrode überspringende Lichtbogen durch ein senkrecht magnetisiertes Feld beeinflusst wird; dieses Feld wird durch eine Spule erzeugt, die in Serie mit dem Lichtbogen geschaltet ist; der Lichtbogen bewegt sich nur auf einer scheibenförmigen Fläche zwischen der Elektrode und dem Graphitring. Wird die Mittelelektrode aus dem Ring herausgezogen, so bildet der Lichtbogen eine konische Spirale; die gleiche Lichtbogenform entsteht auch, wenn die Ringelektrode durch einen leitenden Boden ersetzt wird; es ergibt sich dann die in Abb. 1 gekennzeichnete Form des Lichtbogens. Bei der Anordnung nach Abb. 2 wird der Lichtbogen zunächst durch Berühren des Tiegelbodens mit der Kohle und Heben derselben gezogen; da der Lichtbogen den kürzesten Weg nimmt, springt er auf die Tiegelseitenwand über, sobald der Abstand von der Kohlenspitze zur Tiegelwand kürzer ist als bis zum Boden. Als Stromleiter wird der Lichtbogen dabei im rechten Winkel zu dem durch

Auch bei wagerechter Lage der gegenüberliegenden Elektroden entsteht ein solcher Drehlichtbogen.

Die Eigenschaften des Drehlichtbogens werden durch verschiedene Faktoren beeinflusst, die in der russischen Originalarbeit an Hand mathematischer Gleichungen¹⁾ näher erörtert werden, auf die aus Raumangel nicht eingegangen werden kann. Das Ergebnis dieser Untersuchungen ist folgendes:

Abb. 3 zeigt die Abhängigkeit der Lichtbogen-Spannung (e_r) bei veränderlichem Erregerstrom (i_m = veränderlich) und konstantem Lichtbogenstrom ($i =$ konstant) bei verschiedenen

Temperaturen in einem Tiegel von $D = 180 \text{ mm } \Phi$ (Erregerstromkreis und Lichtbogenstromkreis sind voneinander unabhängig).

Die Spannung des Drehlichtbogens (e_r) ist gleich der Summe der Spannung des nicht beeinflussten, stetigen Lichtbogens (e_0) plus der Spannungserhöhung durch Verlängerung des Lichtbogens als Folge der Drehbewegung durch das Magnetfeld ($c i_m$); c ist die Spannungserhöhung je 1 A Erregerstrom. Die Elektroden-Spannung des Drehlichtbogens wird als lineare Funktion des

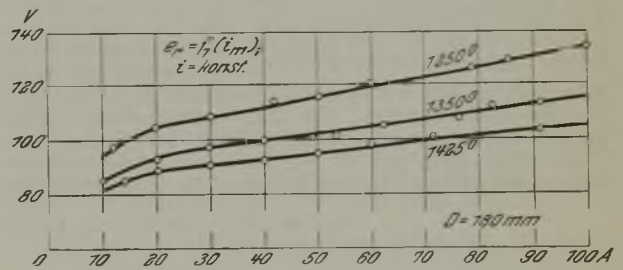


Abbildung 3. Änderung der Lichtbogen-Spannung bei konstantem Lichtbogenstrom und veränderlichem Erreger-Fremdstrom, bei verschiedenen Temperaturen in einem Tiegel von 180 mm Durchmesser.

Erregerstromes angesehen; die Länge desselben ist abhängig von der Stärke des Erregerstromes, der Ofentemperatur und dem Herddurchmesser.

Sind Lichtbogen und Erregerspule, wie in der Praxis stets, in Serie geschaltet, so zeigt für diesen Fall Abb. 4 die Änderungen der Elektroden-Spannung durch den Erregerstrom bei

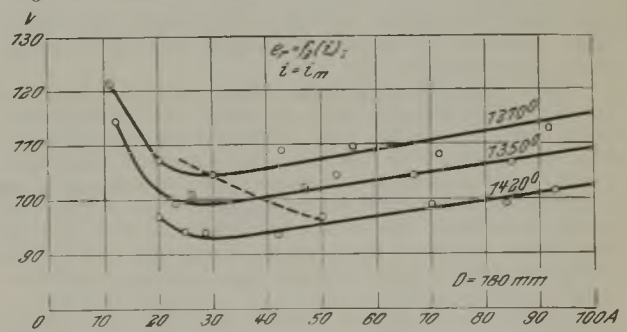


Abbildung 4. Änderung der Lichtbogen-Spannung durch den Erregerstrom, der mit dem Lichtbogen in Serie geschaltet ist.

bestimmten Ofentemperaturen und bei einem Tiegeldurchmesser $D = 180 \text{ mm}$. Die Spannung des Drehlichtbogens ist die Summe aus dem Wert des stabilen Lichtbogens mit der

¹⁾ G. E. Evreinoff und S. Y. Tilney: Der Elektroofen mit Drehlichtbogen. Uebersetzung in Rev. Mét. 24 (1927) S. 57/63; vgl. auch Aronoff: Ueber den russischen Drehlichtbogenofen. Foundry 54 (1926) S. 980/3.

¹⁾ In der Uebersetzung der Revue de Métallurgie sind in diesen Gleichungen sinnentstellende Druckfehler enthalten; auf die Wiedergabe wird hier verzichtet.

Länge „l“, der durch keinen Erregerstrom beeinflusst wird, zuzüglich einer Zusatzspannung, die durch die Erregung zustande kommt und eine Lichtbogenverlängerung („l_m“) verursacht. Der Drehlichtbogen wird bei einer bestimmten Ofentemperatur durch die Verlängerung stetig, was bei dem gewöhnlichen Lichtbogen erst durch einen besonderen in den Stromkreis eingeschalteten Zusatzwiderstand erreicht wird. Der Drehlichtbogen regelt sich also selbsttätig ein, und zwar um so sicherer, je länger er durch die Drehung wird.

Die Verlängerung und die Spannung des Drehlichtbogens ist als lineare Funktion proportional dem Herddurchmesser und der Stärke des magnetischen Feldes oder der magnetischen Feldstärke Φ .

Bei Verwendung von Wechselstrom liegen die Verhältnisse folgendermaßen:

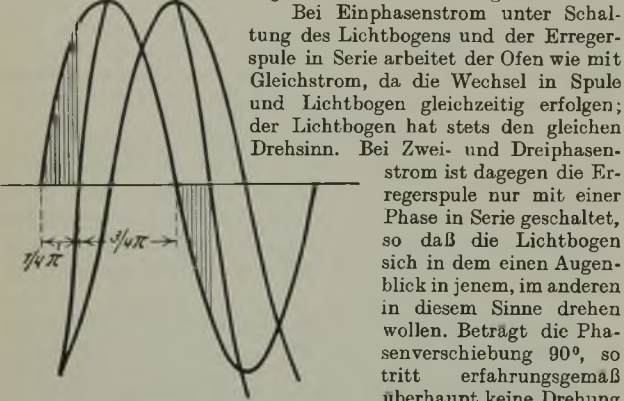


Abbildung 5. Die Erregerspule ist mit nur einer Phase des Dreiphasenofens in Serie geschaltet; bei der dargestellten Phasenverschiebung wird dann eine Drehbewegung für $\frac{1}{4}$ einer halben Phase in dem einen Sinne verursacht und für $\frac{3}{4}$ einer halben Phase im entgegengesetzten Sinne.

unter 90°, so tritt zu diesem Schwanken noch eine Bewegung in einem Drehsinn hinzu. Wie Abb. 5 erkennen läßt, will sich bei Dreiphasenstrom der Lichtbogen für drei Viertel einer halben Phase in dem einen, und für ein Viertel im entgegengesetzten Sinne drehen; gehen für dieses ein Viertel die Sinuskurven prak-

so daß örtliche Ueberhitzung vermieden wird; durch die vergrößerte Einwirkungszone des Drehlichtbogens fressen sich die Elektroden nicht örtlich tief in den Einsatz ein, der dann auf die Elektrode stürzt, vielmehr erfolgt das Abschmelzen mehr von oben nach unten in die Breite. Diese Eigenschaft hat bekanntlich auch der hochgespannte Lichtbogen des Hochleistungsofens.

Die Oefen sollen ebensogut mit Wechselstrom wie mit Gleichstrom arbeiten.

Ist der Drehlichtbogen nach dem Anwärmen des Ofens einmal stetig, so reißt er weniger leicht ab als der kurze, gewöhnliche Lichtbogen; auch beim Einschmelzen arbeitet der Ofen ruhig, stetig und stoßfrei durch die Pufferungsmöglichkeit als Folge seiner vorher beschriebenen Eigentümlichkeiten. Einfügen von Zusatzwiderständen in dem Stromkreis, wie beim gewöhnlichen Lichtbogen, ist unnötig. Auch beim Einschmelzen betragen die Leistungsschwankungen nur 10 %, so daß das ständige Einregeln fortfällt.

Da der Eigenwiderstand im ganzen Ofensystem sehr niedrig ist, beträgt der Spannungsabfall nur 10 %, so daß bei einer Klemmenspannung von 220 V noch eine Lichtbogenspannung von 200 V vorhanden ist.

Der stark verlängerte Drehlichtbogen soll eine geringere Temperatur haben als der gewöhnliche kurze Lichtbogen, so daß die Wärmeübertragung günstiger ist und die Zustellung weniger leidet. Bei der Lichtbogenbildung ist ja immer die Verdampfung des Kohlenstoffes der Elektroden Voraussetzung, so daß zunächst die Lichtbogentemperatur gegeben ist. Der Drehlichtbogen hat nun stark konische Form mit seiner Spitze an einem Punkt der Elektrode. Ähnliche Form hat aber jeder Lichtbogen, der Konus ist um so länger, je größer die Spannung ist. Die Form des hochgespannten Lichtbogens im Hochleistungs-ofen kommt dem Drehlichtbogen daher wohl nahe; seine Wirkung wird eine ähnliche sein. Da die Stromdichte an der Spitze des Konus unmittelbar an der Elektrode durch die kleine Querschnittsfläche viel größer ist als an dem stark verbreiterten Querschnitt am Ende des Konus, nimmt auch die Temperatur entsprechend der Lichtbogenlänge ab; je länger der Lichtbogen wird und je breiter der Konus ist, um so mehr sinkt die Temperatur, wie man auch in der Praxis beobachten kann.

Zur Beurteilung des Ofens ist zu sagen, daß die Unterbringung der Erregerspule im Boden einfach ist, daß man aber immerhin wasserdurchflossene Teile im Herde vermeiden sollte.

Wie sich der Drehlichtbogen in einem größeren Herdraum verhält, muß die Erfahrung zeigen, da bisher nur kleine Oefen

Zahlentafel 1. Betriebsergebnisse an einem Drehlichtbogen-Elektroofen.

Zustellung	Einsatz kg	Einschmelzen			Strom- stärke A	Nach dem Ein- schmelzen			Gesamt- schmelzungen		Erzeugnis
		Dauer min	kWst/t	Spannung V		V	A	Dauer min	kWst/t		
Sauer, ohne Boden- elektrode	125	33	394	220—250	800	180	900	140	621	weicher Stahlguß weicher Stahlguß	
	125	30	433	222—270	770	160	1000	155	672		
Basisch, mit Boden- elektrode	90	45	—	180—220	900	120	850	130	980	Stahl mit hohem Kohlenstoffgehalt Mangan-Stahlguß	
	70	35	—	120—140	900	140	800	46	780		

tisch durch die Nulllinie, so wird der Lichtbogen nicht beeinflusst, so daß er im nächsten Augenblick wieder im ursprünglichen Sinne getrieben wird.

Beim Einschalten des kalten Ofens reißt der anfangs sehr unruhige Drehlichtbogen häufig ab; sobald die Ofentemperatur steigt, wird er ruhiger; nach Bildung eines Sumpfes ist er sehr gleichmäßig. Nun wird der Ofen vollständig abgedichtet, wobei die Lichtbogenlänge ständig zunimmt, bis 600 mm in den kleineren Oefen. Da durch den langen Lichtbogen die Zustellung leidet, überschreitet man 200 mm nicht bei 180 bis 200 V. Die mit den kleinen russischen Oefen erzielten, mit Rücksicht auf das geringe Fassungsvermögen sehr günstigen Zahlen sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Baulich bestehen keine Abweichungen von den üblichen Lichtbogenofen. Die Spule besteht aus flach gedrücktem Kupferrohr, durch das Kühlwasser fließt; sie ist im unteren Teil des das Ofenmauerwerk umgebenden Blechmantels, und zwar an der Innenseite, untergebracht.

Folgende besonderen Vorteile des Drehlichtbogens werden angegeben:

Durch die große Länge und Oberfläche des Lichtbogens erfolgt auch bei kleinen Oefen das Anwärmen des Ofenraumes und des Einsatzes schnell und regelmäßig; die Wärmequelle ist weniger konzentriert als bei dem gewöhnlichen Lichtbogen,

arbeiten. Beim Dreiphasenofen dürfte wohl eine Schwierigkeit darin liegen, daß die Spule in Serie ist mit der Phase nur eines der Lichtbogen; daraus muß gefolgert werden, daß jeder der drei Lichtbogen verschieden durch das Magnetfeld beeinflusst wird, wodurch ein gleichmäßiges Niederschmelzen an allen drei Elektroden wohl in Frage gestellt ist. Wie sich dies wirklich verhält, muß die Praxis zeigen.
Dr.-Ing. Karl Dornhecker.

Leistungssteigerung bei der Herstellung von Pufferhülsen.

Die Wirtschaftlichkeit eines Betriebes bei einer Massenfertigung wird mitbestimmt durch die kürzeste Zeitdauer vom Einsatz des Werkstückes bis zu seiner Fertigstellung. Eine Umstellung des Betriebes auf eine solche Wirtschaftlichkeit ist nicht immer einfach, zumal da Neuanschaffungen nach Möglichkeit vermieden werden sollen. Folgendes Beispiel zeigt, wie auf Grund sorgfältig durchdachter und durchgeführter Zeitstudien erhebliche Erfolge erzielt werden können.

Bei einem Werk war vor Beginn der Erzeugungs- und Zeitstudien die Herstellung von Einheitspuffern für die Reichsbahn in folgende Hauptvorgänge eingeteilt:

1. Lochen und Ziehen der Hülse,
2. Umlegen und Abgraten des Hülsenflansches,
3. Anpressen des Flansches und Kalibrieren der Hülse.

Für jeden dieser Arbeitsvorgänge war eine Presse erforderlich. Die Anordnung der einzelnen Maschinen erforderte eine Materialbewegung, die zu erheblichen Kosten führte. Ungleichmäßige Zeitdauer der einzelnen Arbeitsgänge bedingte häufig Wartezeiten im Materialfluß.

Die Zeitstudien zeigten, daß eine Verkürzung der Stückfolgezeit unter Beibehaltung der einzelnen Vorgänge unmöglich war, jedoch ergab eingehendes Studium des Preßvorganges sowie wissenschaftliches Durcharbeiten der gesamten Fertigung die Ersparnis einer Presse mit Bedienung und Transportwagen; und zwar wurden die letzten beiden Vorgänge, „Umlegen, Abgraten, Anpressen und Kalibrieren“, auf einer Presse vereinigt, die durch eine Beschleunigung beim Auswechseln der Werkzeuge, beim Einsetzen und Ausbringen des Materials und durch Vereinfachen einzelner Handgriffe auf dieselbe Stückfolgezeit wie die Loch- und Ziehpresse gebracht wurden.

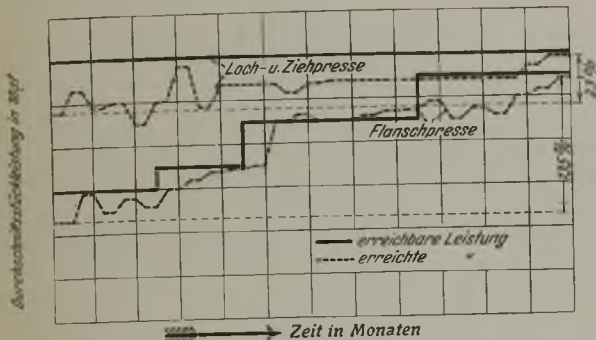


Abbildung 1. Leistungssteigerung bei der Herstellung von Pufferhülsen.

Die Werkstücke werden nun mit einer an Laufschiene hangende Zange unmittelbar auf eine Transportkette gelegt, wo sie allmählich erkalten, nebenbei einer Prüfung unterworfen sind, und fallen dann in den zur Weiterbeförderung nach den Bearbeitungswerkstätten bestimmten Wagen.

Durch diese Umstellung ergab sich eine Ersparnis von 12 Arbeitern und trotz Verringerung der Akkorde, die an Hand der Zeitstudien neu festgelegt wurden, eine Lohnsteigerung von 20 bis 30 %. Die Zeitdauer des Materialdurchganges fiel im Durchschnitt von 48 auf 10 st. Die im Verlauf der Betriebsuntersuchung erzielte Mehrleistung zeigt Abb. 1.

Hier fällt besonders auf, daß im Anfang die Flanschpresse hinter der Leistung der Loch- und Ziehpresse zurückblieb. Dort lag also der engste Querschnitt; die Abbildung zeigt, wie durch richtige Gestellung der Arbeit an der Flanschpresse im Laufe eines Jahres deren Leistung theoretisch (ausgezogene Kurve) und praktisch (gestrichelte Kurve) auf annähernd die gleiche Leistung gebracht wurde, wie sie die Loch- und Ziehpresse hatte.

(Nach einem Vortrag von Dipl.-Ing. Stick, Düsseldorf.)

Zähigkeitsmessungen an Flüssigkeiten und Untersuchungen von Viskosimetern.

Diesen Gegenstand behandelt eine „Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt“ von S. Erk¹⁾. Die Abhandlung beginnt in einer kurzen und doch tiefgehenden, klaren Einleitung mit einer Schilderung des heutigen Standes der Theorien über die Zähigkeit. Der Hauptteil der Arbeit befaßt sich dann zunächst mit der Kritik der bisherigen Zähigkeitsmessungen und der unzulänglichen Kenntnis der bei ihnen erforderlichen Berichtigungen. Wegen der Unsicherheit der Kenntnis dieser Berichtigungen muß ein Verfahren verwendet werden, das sie ausschaltet, was Erk nach dem Vorbilde von Couette gelingt. Danach wird ein Zähigkeitsmesser für Fundamentalbestimmungen konstruiert, den die Physikalisch-Technische Reichsanstalt seitdem benutzt, und nach dem Untersuchungen technischer Viskosimeter vorgenommen werden können. Es ergibt sich, daß die in Deutschland gebräuchlichen empirischen „Engler-Grade“ durch verhältnismäßig einfache Formeln in absolutem Maße auszudrücken sind. Die absolute Maßeinheit der Zähigkeit ist das Poise. Außer dem Englerschen Viskosimeter wird noch das von Vogel-Ossag und Lawaczek untersucht und ebenfalls unter den entsprechenden Vorsichtsmaßregeln brauchbar

befunden. Am besten geschieht die Eichung der in der Praxis befindlichen Apparate mit Normalflüssigkeiten, die von der Reichsanstalt mit einer genauen Zähigkeitstabelle zu Eichzwecken abgegeben werden. Außerdem prüft die Reichsanstalt nach dem neuen Verfahren gegen mäßige Gebühren die vorschriftsmäßig hergestellten Viskosimeter nach Engler und Vogel-Ossag. Der Anhang enthält eine Tabelle zur Umrechnung von Engler-Graden in die gewöhnliche und kinematische Zähigkeit.

Die Arbeit, die ausgezeichnet und von hoher wissenschaftlicher Warte geschrieben ist, ohne die technischen Belange der Zähigkeitsermittlung aus dem Auge zu lassen, muß jeder lesen, der sich mit Fragen der Zähigkeitsmessung, sei es in der Schmiermittelwirtschaft oder auf anderem Gebiete, befaßt.

A. Schack.

Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft.

Die Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft beim Verein deutscher Ingenieure hält ihre Jahrestagung am 30. Januar 1928, 14.30 Uhr, im Hause des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, ab. Nach einem einleitenden Jahresbericht des Geschäftsführers werden drei Fachvorträge gehalten, die sich mit der Frage „Elektrizität und Landwirtschaft“ befassen.

Aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

(Herbstversammlung 20. bis 23. September 1927 in Glasgow. — Fortsetzung von Seite 87.)

Eine Arbeit von Geheimrat F. Wüst, Düsseldorf, war der

Theorie des Hochofens

gewidmet. Der Verfasser gründet seine Ansicht auf dem Vorhandensein einer Oxydationszone¹⁾ vor den Windformen, durch die ein Teil des Roheisens wieder verbrannt wird und in die Schlacke wandert. Dadurch ist es unmöglich, daß die Oxyde des Mangans, Siliziums und Phosphors aus der Schlacke reduziert werden, da sie im Augenblick des Entstehens durch das Eisenoxyd wieder oxydiert werden würden. Analysen von Roheisen und gleichzeitig dabei entfallenem Wascheisen zeigen, daß diese Metalle genau so wie der Kohlenstoff schon vor dem Schmelzen des Roheisens in das Eisen hineindiffundiert sein müssen. Laboratoriumsversuche, die neuerdings durch die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft²⁾ ermöglicht wurden, haben eine Bestätigung für diese Anschauung gebracht.

Kotaro Honda und Kinnoke Takahasi, Sendai (Japan), berichteten über

Die zahlenmäßige Bestimmung der Schneidfähigkeit von Messerwaren.

Die Messung der Leistungsfähigkeit von Werkzeugen an Prüfmaschinen beschränkt sich auf wenige Fälle. Von vornherein kommen nur Massenwerkzeuge in Frage, von denen man einige Stücke als Stichproben herausnehmen und für die Prüfung opfern kann. Als Prüfmaschinen für solche Fälle sind bekannt die Sagen- und die Feilenprüfmaschine. Zu diesen ist nun die von den oben genannten Verfassern gebaute Prüfmaschine hinzugekommen. Sie beruht, wie aus Abb. 1 ersichtlich ist, darauf, daß das zu

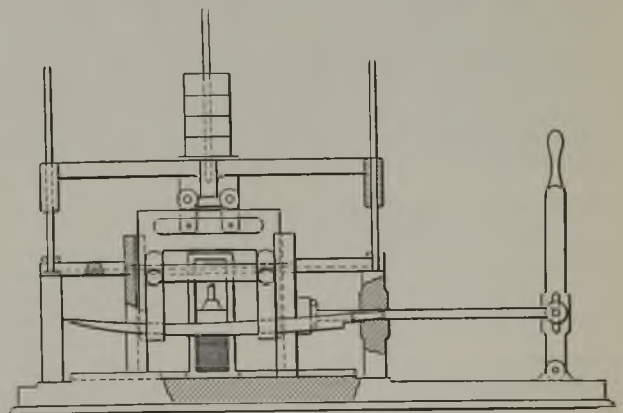


Abbildung 1. Prüfmaschine.

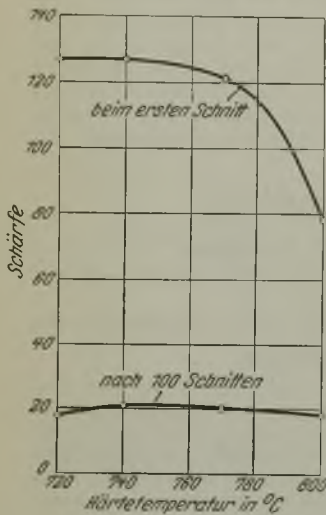
¹⁾ S. Erk, Dr.-Ing.: Zähigkeitsmessungen an Flüssigkeiten und Untersuchungen von Viskosimetern. Mit 27 Abb. u. 11 Zahlentaf. Berlin: V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1927. (2 Bl., 54 S.) 4^o. 6 *R.M.* (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. H. 288.)

¹⁾ St. u. E. 30 (1910) S. 1715/22; 46 (1926) S. 1213/22.
²⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 9 (1927) S. 273/7; vgl. a. St. u. E. 47 (1927) S. 1793/4.

prüfende Messer mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung niedergedrückt wird und durch eine hin und her gehende Bewegung eine Lage von Papierstreifen durchschneidet. Die Anzahl der mit einem Schnitt durchschnittenen Papierstreifen ist das direkte Maß für die „Scharfe“ des Werkzeuges. Die Anzahl der Schnitte, bei welcher die Scharfe auf die Hälfte gesunken ist, bezeichnen die Verfasser als „Haltbarkeit“.

Die Schlüsse rein physikalisch-mechanischer Art aus den Untersuchungen sind folgende:

1. Die „Scharfe“ ist sehr von dem Keilwinkel (s. Zahlentafel 1) abhängig.
2. Die „Scharfe“ nimmt mit dem Druck nicht im Verhältnis, sondern weit stärker zu.
3. Der Schneidvorgang besteht aus zwei Teilen, einem Niederdrücken, für das die reine Keilwirkung in Betracht kommt, und



Zahlentafel 1. Beziehung zwischen Keilwinkel und Scharfe.

Keilwinkel	Scharfe	
	Rasiermesser	Küchenmesser
12	127	110
17	99	88
20	95	73
27	65	48
30	56	44
38	39	29
45	32	25

einem sägenden Vorgang. Durch bloßen Druck wird durch den steigenden Widerstand des zu zerschneidenden Stoffes und durch die Reibung an den Keilflächen dem weiteren Eindringen bald Einhalt geboten. Der nun folgende sägende Vorgang zerreißt den zu zerschneidenden

Stoff und schwächt seinen Widerstand. Ein bloßer Keil ohne sägenförmige Schneide könnte diese Arbeit nicht so ausführen.

Die metallurgischen Schlüsse können wie folgt zusammengefaßt werden:

1. Die günstigste Härtetemperatur für Kohlenstoffstahl liegt bei 740° (s. Abb. 2).
2. Der Kohlenstoffgehalt, der die günstigste Vereinigung von Scharfe und Haltbarkeit ergibt, ist 1,3 %.
3. Der Einfluß von Legierungsbestandteilen ist bedeutend; schon 0,5 % Chrom erhöhen vor allem die Lebensdauer (s. Zahlentafel 2).
4. Durch Anlassen wird merkwürdigerweise die Scharfe gegenüber dem unangelasenen Zustand erhöht und die Haltbarkeit herabgedrückt. Man könnte dies nur so erklären, daß durch das Anlassen der Restaustenit umgewandelt wird, was bei einer so niedrigen Härtetemperatur aber unwahrscheinlich ist.

Kritisch ist zu dieser Prüfung und den daraus gezogenen Schlüssen zu bemerken, daß der Gedanke der Maschine richtig ist, soweit ganz ähnliche Beanspruchungen in Frage kommen. So werden mit dieser Vorrichtung vor allem Schlüsse für Rasiermesser gezogen werden können, während man schon bei Tischmessern, Küchenmessern, noch viel mehr bei Sensen, weniger einen Schluß auf die Praxis ziehen können, weil bei den letzteren Werkzeugen schlagartige Beanspruchung in Frage kommt, die bei der Vorrichtung nicht berücksichtigt wird.

Zahlentafel 2. Einfluß von Legierungsmetallen auf die Schneidfähigkeit von Stahl mit 1,3 % C.

Zusätzliche Legierungsmetalle %	Anlaßtemperatur °C	Scharfe nach Schnitten			Haltbarkeit
		1	50	100	
1,3 % C	nicht angel.	110	37	27	18
1,3 % C	150	127	35	20	12
1,3 % C + 0,5 % Cr	200	112	39	29	20
1,3 % C + 1,0 % Cr	nicht angel.	115	40	30	24
1,3 % C + 0,5 % Mo	nicht angel.	114	40	30	24
1,3 % C + 1,0 % Cr	200	130	36	22	17
1,3 % C + 0,5 % Mo	200	131	35	22	18

Es wäre zweckmäßiger gewesen, die Messer nicht erst von 900° auf die Härtetemperatur langsam abkühlen zu lassen, sondern nur bis zur Härtetemperatur zu erhitzen. Ein solches Vorgehen schließt Ueberheizungsgefahr in sich und zwingt dazu, die Ergebnisse der Versuche mit Vorsicht aufzunehmen. Bei der Betrachtung des Schneidvorganges dürfte es zweckmäßig sein, nicht nur die an dem theoretischen Keil auftretenden Kräfte zu berücksichtigen, sondern auch die Drücke, die an der äußersten Schneide beim Eindringen auftreten und sie verbreitern, ausbrechen und verbiegen.

Eine Prüfmaschine ähnlicher Art, aber mit dem Unterschied, daß das Messer befestigt ist und ein Schlitten mit dem Prüfpapier sich darüber bewegt, war übrigens in der Werkstoffschau von deutscher Seite ausgestellt. *F. Rapatz.*

J. H. Smith und F. V. Warnock, London, berichteten über eine

Maschine für Dauerschlagzugversuche und erzielte Versuchsergebnisse an Lowmoor-Eisen.

Die von ihnen entworfene Maschine für Dauerschlagbeanspruchung auf Zug ist in Abb. 1 dargestellt. Die Probe a verbindet den Bar b mit dem Querstück c. Alle drei Teile werden zusammen angehoben; beim Fall wird c vom Amboß aufgefangen, während b durch die Bohrung im Amboß fällt und seine Energie an a abgibt. Der Motor d treibt die Scheibe e mit dem verstellbaren Kurbelzapfen f, der durch ein Drahtseil mit Spannschloß g die Scheiben h und i in schwingende Bewegung versetzt.

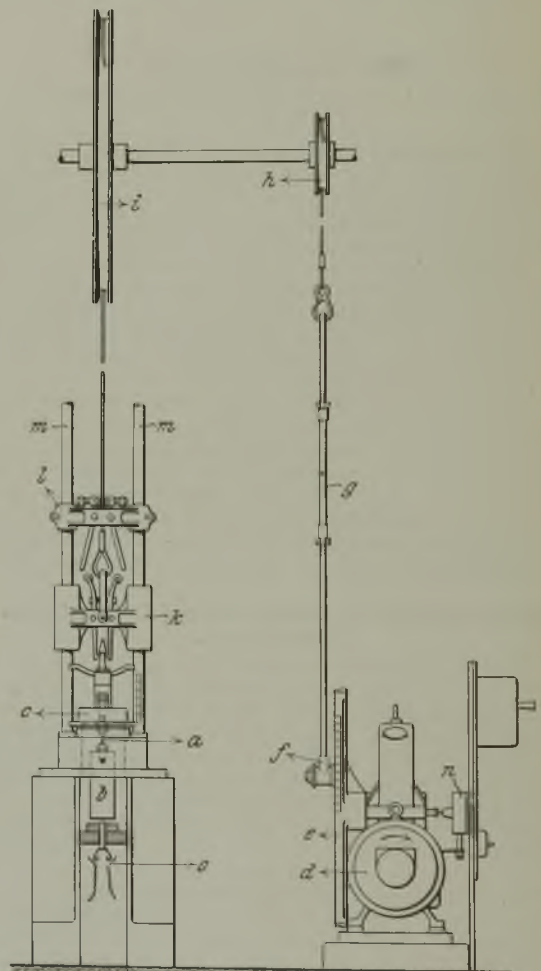


Abbildung 1. Dauerschlagmaschine für Zugbeanspruchung.

An dem auf i befestigten Drahtseil hängt das Spanngewicht k mit zwei Klauen, die am unteren Hubende selbsttätig o greifen und mitnehmen; die Auslösung am oberen Hubende erfolgt durch zwei Schienen an dem Querstück l, das auf den Führungen m festgeklammt wird. Durch Verstellen von f, g und l kann die Fallhöhe zwischen Null und etwa 2,5 m beliebig verändert werden. Der Zähler n zeigt die Anzahl der Schläge an; beim Bruch der Probe setzt der Ausschalter o den Motor still. Die Anzahl der Schläge in der Minute beträgt 40, solange die Fallhöhe unter 75 cm

bleibt. Um die Arbeitsverluste niedrig zu halten, ist durch sorgfältiges Einstellen aller Teile für möglichst reibungsfreien Fall zu sorgen, insbesondere ist schiefes Aufschlagen des Querstückes auf den Amboß, das zu großen Fehlern führt, zu vermeiden. Vorversuche mit einer behelfsmäßig gebauten Vorrichtung ergaben, daß die Arbeitsverluste beim Schlag stark wachsen, wenn die Größe der Schlagflächen unter einen gewissen Grenzwert sinkt; bei der neuen Maschine wurde auf Grund dieser Vorversuche die Schlagfläche zwischen c und dem Amboß ausreichend groß bemessen.

Für die Versuche auf der neuen Maschine verwendeten Smith und Warnock gewalztes Lowmoor-Eisen mit 0,085 % C, 0,14 % Si, 0,01 % Mn, 0,136 % P und 0,012 % S. Die nicht weiter behandelten Stangen hatten die Brinellhärte 109 an der Oberfläche und 121 im Querschnitt; die Streckgrenze betrug 22 kg/mm². Die Dauererschlagproben hatten Gewindeköpfe und einen mittleren zylindrischen Teil von 6,4 mm ϕ und 12,7 mm Länge. Die Hauptversuchsreihe wurde mit 5 verschiedenen Bargewichten (zwischen 0,9 und 9,1 kg) und jeweils verschiedenen Fallhöhen durchgeführt, wobei aber jede Probe bis zum Bruch mit gleichbleibender Fallhöhe geschlagen wurde. Aus den Ergebnissen schließen Smith und Warnock, daß auch bei größter Schlagzahl kein Bruch mehr erfolgt, sobald die Schlagstärke unter einen gewissen Grenzwert sinkt. Dies ist an sich wahrscheinlich, die Versuchsergebnisse reichen jedoch zu diesem Schluß nicht aus. Hier und auch bei der Bewertung der weiteren Ergebnisse ist zu beachten, daß die Zahl der Schläge bis zum Bruch bei keinem Versuch über 17 000, meist unter 3000 lag, daß nur bei sehr wenig Proben anscheinend ein eigentlicher Dauerbruch ohne wesentliche Formänderung eintrat, während die übrigen Proben ähnliche Brucherscheinungen zeigten wie beim statischen Zugversuch.

Die Gesamtarbeit aller Schläge bis zum Bruch wächst, wie bekannt, sehr stark, wenn die Arbeit des Einzelschlages gering wird; sie ergab sich aber als praktisch unabhängig von der Größe des verwendeten Bargewichtes. Auch die Arbeit, die zum Bruch durch einen Schlag eben ausreichte, und die durch Probieren ermittelt wurde, war für leichte und schwere Bären praktisch gleich groß; sie war ferner um 6 % kleiner als die beim statischen Zerreißversuch mit gleichen Proben verbrauchte Arbeit.

Daß von anderen Beobachtern [Blount-Kirkaldy-Sankey, Stanton-Bairstow¹⁾] beim Zerreißen durch einen Schlag wesentlich größere Brucharbeiten gefunden wurden als beim statischen Versuch, ist nach Smith und Warnock durch größere Verluste beim Schlagversuch infolge von Reibung, Deformation an den Schlagstellen, schiefer Aufschlag zu erklären.

Die Bruchdehnung der Proben war gleich Null, wenn ein eigentlicher Dauerbruch erfolgte; mit zunehmender Schlagstärke wuchs sie bis zu einem Größtwert, der ebenfalls vom Bargewicht unabhängig war. Dieser Größtwert der Dehnung wie auch die Einschnürung beim Bruch durch wenige Schläge lagen 4 bzw. 3 % höher als die entsprechenden Werte beim statischen Zugversuch¹⁾. An der einzelnen Probe wuchs die Dehnung während des Versuchs erst rasch, dann langsamer und nach Beginn der Einschnürung wieder rascher²⁾.

Verschieden feine Oberflächenbearbeitung der Proben und die Größe des Halbmessers am Uebergang vom zylindrischen Teil zum Stabkopf hatten keinen merklichen Einfluß auf die Zahl der Schläge bis zum Bruch. Proben mit Spitzkerb ergaben deutlich kleinere Schlagzahlen als solche mit halbkreisförmigem Kerb; die Größe des Kerbwinkels oder Kerbhalbmessers blieb aber ohne erkennbare Wirkung. Bei Proben mit einem durch scharfe Absätze begrenzten zylindrischen Teil nahm die Zahl der Schläge bis zum Bruch mit der Länge des zylindrischen Teils zu bis zu einem gewissen Grenzwert. Die Ergebnisse über den Einfluß von Bearbeitung und Probenform gelten jedoch nur für den untersuchten, zähen Stahl, auch ist, wie schon erwähnt, zu beachten, daß es sich nicht um eigentliche Dauerversuche mit großer Schlagzahl handelt.

R. Mailänder.

Theodor W. Robinson, Vizepräsident der Illinois Steel Co., Chicago, sprach über die wirtschaftliche und soziale Entwicklung der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie. Seine Betrachtungen sind meist allgemeiner Art, so daß wir uns mit einem Hinweis auf den Vortrag selbst begnügen können.

¹⁾ Vgl. a. St. u. E. 43 (1923) S. 1108.

²⁾ Ähnlich wie bei nicht stoßweisen Dauerversuchen, vgl. z. B. St. u. E. 47 (1927) S. 1339, oberste Kurve in Abb. 3.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 3 vom 19. Januar 1928.)

Kl. 7 e, Gr. 7, W 73 594. Maschine zur Herstellung von Drahtstiften. Jakob Wikschtröm, Dusseldorf, Lindenstr. 257.

Kl. 10 a, Gr. 19, O 16 391. Einrichtung zum Abziehen der Destillationsgase in wagerechten Kammern von Großkammeröfen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 10 a, Gr. 19, O 16 451. Vorrichtung zur Schaffung von Abzugskanälen in den Kammern von wagerechten Koksöfen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 12 e, Gr. 5, M 89 077. Verfahren zur elektrischen Entleerung und Entwässerung von Gasen. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.-G., Frankfurt a. M., Bockenheimer Anlage 45.

Kl. 12 e, Gr. 5, M 92 230. Elektrische Gasreinigungsanlage. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.-G., Frankfurt a. M., Bockenheimer Anlage 45.

Kl. 18 b, Gr. 20, P 49 457. Sonderstahl mit großer Zähigkeit und hoher Warmfestigkeit. Poldihütte, A.-G., Prag.

Kl. 18 b, Gr. 21, A 48 907. Deckelanwärmeverrichtung für Elektrolichtbogenöfen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2—4.

Kl. 24 c, Gr. 6, S 77 173; Zus. z. Pat. 418 799. Regenerativ-Gleichstromofen. Friedrich Siemens, A.-G., Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 15.

Kl. 35 a, Gr. 9, G 65 612. Einrichtung zum Beschicken der Gefäße bei Gefäßforderanlagen. Gutehoffnungshütte Oberhausen, A.-G., Oberhausen (Rhld.).

Kl. 35 b, Gr. 6, P 53 698. Kranhaken. Dr.-Ing. Carl Pardun, Gelsenkirchen, Bulmker Str. 56.

Kl. 81 e, Gr. 80, Sch 82 572. Rollgang. Schenck und Lieberharkort, A.-G., und Hermann Hambrock, Teutonenstr. 17, Düsseldorf.

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

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 3 vom 19. Januar 1928.)

Kl. 10 a, Nr. 1 017 130. Andrückvorrichtung für Koksöfentüren. Josef Limberg, Essen, Olgastr. 3.

Kl. 18 a, Nr. 1 017 314. Einrichtung zum Kühlen von Hochofenwindformen. Vereinigte Stahlwerke, A.-G., Düsseldorf, Breite Str.

Kl. 18 c, Nr. 1 017 860. Hartemittel in Stangenform. Schwarzwälder Lederkohlen- und Hartemittelwerke Tannhauser & Städele, Frankfurt a. M., Gutleitstr. 40.

Kl. 31 b, Nr. 1 017 548. Preßvorrichtung für von Hand betriebene Formmaschinen. Alfelder Maschinen- und Modellfabrik, Künkel, Wagner & Co., Alfeld a. d. Leine.

Kl. 31 c, Nr. 1 017 521. Gießpfanne zum Gießen von Metallen. Felten & Guillaume, Carlswerk, A.-G., Köln-Mülheim.

Kl. 31 c, Nr. 1 017 606. Kokille für Gießereien. Felten & Guillaume, Carlswerk, A.-G., Köln-Mülheim.

Kl. 42 k, Nr. 1 017 536. Vorrichtung zum Messen von Zug- und Druckkräften. Losenhausenwerk, Düsseldorf Maschinenbau-A.-G., Düsseldorf-Grafenberg.

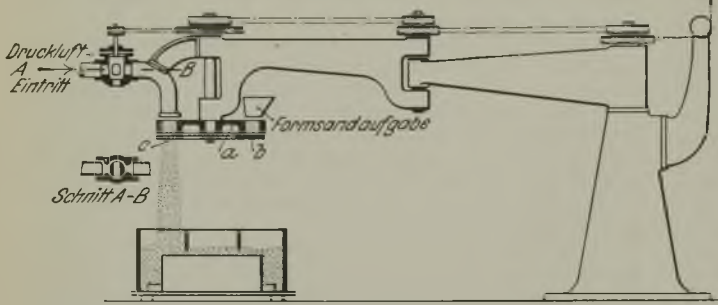
Kl. 42 l, Nr. 1 017 888. Kohlenstoffapparat für gasvolumetrische Kohlenstoffbestimmungen. Albert Halbach, Remscheid, Wilhelmstr. 29.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 24 e, Gr. 2, Nr. 451 608, vom 12. April 1925; ausgegeben am 29. Oktober 1927. Dr. Richard Nübling in Stuttgart-Gaisburg und Dr.-Ing. Robert Mezger in Stuttgart. Verfahren zur Herstellung von Starkgas im Kohlenwassergaserzeuger.

Das gesamte, dem Schwelschacht entströmende Rohgas wird dem Reinerer zugeführt, von Dickteer und leichteren Teeranteilen befreit, und nur dieser letztere Teer gelangt in den von den Heißblasegasen erhitzten, als Karburator dienenden Wärmespeicher, von wo die Zersetzungserzeugnisse der Karburieröle in den Gaserzeuger gelangen. Das gereinigte Schwelgas wird dadurch in einem hohen Heizwert erhalten.

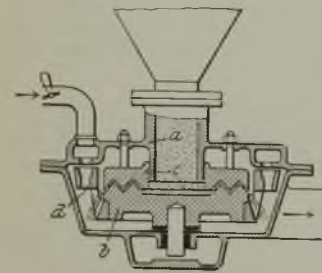
Kl. 31 b, Gr. 10, Nr. 450 198, vom 15. Mai 1925; ausgegeben am 3. Oktober 1927. Vereinigte Schmirgel- und Maschinenfabriken, Akt.-Ges., vormals S. Oppenheim & Co., und Schlesinger & Co. in Hannover-Hainholz. *Vorrichtung*



zum stoßweisen Befördern von Sandballen durch Druckluft in einen Formkasten.

Eine mit Kammern zur Aufnahme von Sandballen versehene, in wagerechter Ebene drehbare Scheibe a, die über einem mit einer Durchlaßöffnung versehenen feststehenden Scheibenboden b drehbar ist, ist mit dem Ventil einer Druckluftleitung derart verbunden, daß in dem Augenblick, wo eine oder mehrere der Sandkammern über die Bodenöffnung c gelangen, das Ventil plötzlich geöffnet und durch die Druckluft der oder die Sandballen durch die Oeffnung schußartig in den Formkasten geschleudert werden.

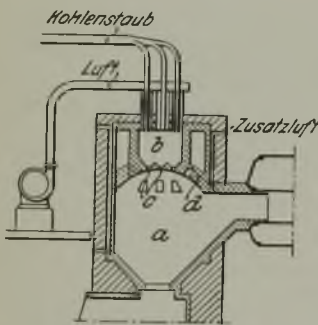
Kl. 24 I, Gr. 4, Nr. 451 679, vom 18. September 1925; ausgegeben am 1. November 1927. Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg und Gustav Petri in Elberfeld. *Beschickungsvorrichtung für körnigen und staubförmigen Brennstoff.*



Der aus dem Bunker durch das Rohr a auf die Streuscheibe b gelangende Brennstoff wird in dem Spalt zwischen dieser Scheibe b und einer dazu passenden Scheibe c verrieben und rieselt in feiner Verteilung über den Rand der Streuscheibe b herab. Dabei wird er von einem Windstrom erfaßt, der ihn zur Düse trägt und der gleichzeitig die Aufgabevorrichtung durch ein von ihm angetriebenes Windrad in Gang erhält. Zu diesem Zweck ist die Streuscheibe b durch Anbringung des Flügelkranzes d als Windrad ausgebildet.

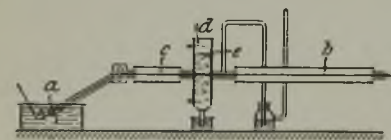
Zu diesem Zweck ist die Streuscheibe b durch Anbringung des Flügelkranzes d als Windrad ausgebildet.

Kl. 24 I, Gr. 7, Nr. 451 864, vom 19. Mai 1925; ausgegeben am 28. Oktober 1927. Fränkel & Viebahn in Holzhausen bei Leipzig. *Kohlenstaubfeuerung mit einem Vorverbrennungs- und Zündraum.*



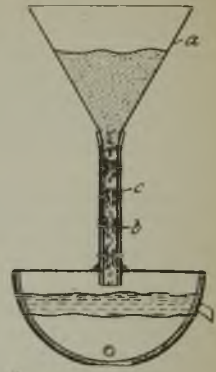
Ueber dem eigentlichen Verbrennungsraum a der Kohlenstaubfeuerung ist ein Zündraum b vorgesehen, der durch Oeffnungen c mit dem Verbrennungsraum a in Verbindung steht und außen von den heißen Gasen des Verbrennungsraums umspült wird. Die den Zündraum b tragenden Stützbögen sind mit Kühlkanälen d zur Zuführung von Sekundärluft ausgerüstet.

Kl. 18 c, Gr. 9, Nr. 452 571, vom 27. August 1926; ausgegeben am 14. November 1927. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., in Berlin-Siemensstadt. *Blankglühofen für Bänder, Drähte u. dgl., bei dem die Einführung der Bänder durch ein in Wasserbad liegendes Rohr erfolgt.*



Zwecks Entfernung des mitgeführten Wassers ist zwischen Wasserbad a und Glühofen b ein Vorwärmofen c sowie eine Kondensations- bzw. Absorptionseinrichtung d, e angeordnet.

Kl. 18 a, Gr. 19, Nr. 451 809, vom 23. Mai 1925; ausgegeben am 1. November 1927. Britische Priorität vom 26. Februar 1925. Dirk Croese in Haag, Holland. *Verfahren und Ofen zur Gewinnung von Metallen und Metallegierungen, insbesondere von Eisen bzw. Eisenlegierungen.*



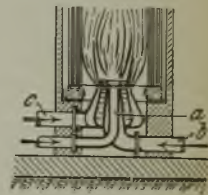
Feinkörniges Erz, z. B. Eisensand, wird während des freien Falls durch den senkrechten Schacht c, der sich unter dem Fülltrichter a befindet, der Einwirkung mehrerer elektrischer Flammenbögen b ausgesetzt.

Kl. 18 a, Gr. 2, Nr. 451 930, vom 24. November 1926; ausgegeben am 31. Oktober 1927. Gesellschaft für Erzstaub-

brikettierung, G. m. b. H., in Saarbrücken. *Verfahren zum Brikettieren von Hochofengichtstaub.*

Dem zur brikettierenden Gute wird neben Salzen und Säuren fein verteiltes Aluminiumpulver in geringer Menge zugesetzt.

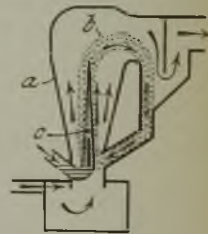
Kl. 24 I, Gr. 6, Nr. 451 926, vom 30. Juli 1921; ausgegeben am 29. Oktober 1927. Schweizerische Priorität vom 21. Juli 1921. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz. *Verfahren und Einrichtung zum Betriebe von Feuerungen für Dampfkessel und Ueberhitzer.*



Zum Zwecke der Kühlung werden die verbrannten heißen Feuergase mit kälteren Abgasen gemischt, die als flacher oder fächerförmiger Strahl in den Feuerraum eingeführt werden und dabei die Flamme mehr oder weniger einhüllen. Die Abbildung zeigt eine Kohlenstaubfeuerung, der durch das mittlere Rohr a Kohlenstaub, durch das dieses umgebende Rohr b Verbrennungsluft und durch das Rohr c Rauchgase zugeführt werden.

Zum Zwecke der Kühlung werden die verbrannten heißen Feuergase mit kälteren Abgasen gemischt, die als flacher oder fächerförmiger Strahl in den Feuerraum eingeführt werden und dabei die Flamme mehr oder weniger einhüllen. Die Abbildung zeigt eine Kohlenstaubfeuerung, der durch das mittlere Rohr a Kohlenstaub, durch das dieses umgebende Rohr b Verbrennungsluft und durch das Rohr c Rauchgase zugeführt werden.

Kl. 24 e, Gr. 3, Nr. 452 015, vom 30. Juli 1925; ausgegeben am 3. November 1927. Dipl.-Ing. Geza Szikla und Dipl.-Ing. Arthur Rozinek in Budapest. *Verfahren und Vorrichtung zum Vergasen und Entgasen von Kohlenstaub im Gasstrom.*



Staubförmige oder feinkörnige Kohle wird in einem aufsteigenden Gasstrom durch einen Vergasungsschacht a getrieben und dabei mit beschränkter Sauerstoffzufuhr vergast bzw. entgast. Der unvergaste, von dem Gase mitgerissene glühende Brennstoffstaub wird ganz oder teilweise außer dem frischen Kohlenstaub c in die Vergasungskammer nach Abscheidung aus dem Gasstrom zurückgeleitet.

Kl. 18 b, Gr. 8, Nr. 452 630, vom 2. April 1926; ausgegeben am 15. November 1927. I.-G. Farbenindustrie, Akt.-Ges., in Frankfurt a. Main. (Erfinder: Dr. Alfred Curs in Ludwigs-hafen a. Rh.) *Frischverfahren.*

Als Frischungsmittel wird aus Eisenkarbonyl gewonnenes Eisenoxyd verwendet. Dieses Eisenoxyd ist nicht durch Schwefel, Phosphor, Silizium u. dgl. verunreinigt und ermöglicht infolge seiner großen Feinheit eine sehr rasche Frischwirkung.

Kl. 18 b, Gr. 3, Nr. 452 860, vom 14. März 1926; ausgegeben am 21. November 1927. I.-G. Farbenindustrie, Akt.-Ges., in Frankfurt a. Main. *Verfahren zur Herstellung eines Baustoffes für Apparate aus Eisen oder Eisenlegierungen.*

Als Ausgangsstoff für bekannte Schmelzverfahren wird durch thermische Zersetzung von Eisenkarbonyl gewonnenes reines Eisen verwendet. Das auf diesem Wege erhaltene Eisen zeichnet sich durch große Reinheit, insbesondere an Phosphor, Schwefel und Silizium, aus und wird daher mit großem Vorteil für den Bau oder die Auskleidung von Apparaten benutzt, die gegen hohe Drücke und chemische Einflüsse widerstandsfähig sein sollen.

Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 453 162, vom 7. Juli 1920; ausgegeben am 30. November 1927. Französische Priorität vom 7. September 1916. Lucian Paul Basset in Paris. *Verfahren zur Herstellung von Eisen, Stahl oder Roheisen im Hochofen.*

Erhitzte Luft und fein zerteilter Brennstoff, wie mehlfine Kohle oder sehr fein zerteilter Kohlenwasserstoff, werden in einem solchen Verhältnis in der Schmelzzone eines an der Gicht mit Erzen und Zuschlägen beschickten Hochofens eingeführt, daß nicht nur die Reduktion und die Kohlung, sondern auch die Schmelzung durch eine Flamme erfolgt, deren Kohlensäuregehalt den mit diesen Hilfsmitteln erreichbaren Mindestwert nicht überschreiten soll.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 1¹⁾.

Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften.

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jäbrl. Heft- bzw. Bd.-Zahl	Jahres- bzw. Bd.-Preis ²⁾
A.-E.-G.-Mitt. Arbeitgeber	A.-E.-G.-Mitteilungen Der Arbeitgeber	Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2—4 Berlin S 42, Oranienstr. 140/142, Otto Elsner, Verlagsgesellschaft m. b. H.	12 24 6	12 RM 12 RM 36 RM
Arch. Eisenbahnwes. Arch. Eisenhüttenwes.	Archiv für Eisenbahnwesen Archiv für das Eisenhüttenwesen (mit Berichten folgender Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute:) Ausschuß für Betriebswirtschaft Chemikerausschuß Erzausschuß Hochofenausschuß Kokereiausschuß Maschinenausschuß Rechtsausschuß Ausschuß für Verwertung der Hochofenschlacke	Düsseldorf, Schließfach 664, Verlag Stahl Eisen m. b. H.	12	50 RM
Betriebsw.-Aussch. Chem.-Aussch. Erzaussch. Hochofenaussch. Kokereiaussch. Masch.-Aussch. Rechtsaussch. Schlackenaussch.	Gemeinschaftsstelle Schmiermittel Stahlwerksausschuß Walzwerksausschuß Warmestelle (Überwachungsstelle für Brennstoff- und Energiewirtschaft auf Eisenwerken)			
Schmiermittelstelle Stahlw.-Aussch. Walzw.-Aussch. Warmestelle	Werkstoffausschuß Archiv für Warmwirtschaft und Dampfkesselwesen	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H.	12	16 RM
Bauing B.-B.-C.-Mitt.	Der Bauingenieur B.-B.-C.-Mitteilungen	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Leipzig, Salomonstr. 13, Friedrich Schneider i. Komm.	52 6	30 RM 9 RM
Ber. D. Chem. Ges.	Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft	Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	12	70 RM (Ausland 73 RM)
Ber. D. Keram. Ges.	Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft	Berlin NW 87, Wegelstr. 1	versch.	versch.
Berg-Hüttenm. Jahrb. Beton Eisen	Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch Beton und Eisen	Wien I., Schottengasse 4, Julius Springer Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn	4 24	21,60 RM Ausg. A 24 RM Ausg. B 29 RM
Betriebswirtsch. Rdsch. Blast Furnace	Betriebswirtschaftliche Rundschau Blast Furnace and Steel Plant	Leipzig C 1, Liebigstr. 6, G. A. Gloeckner (für Deutschland) Berlin SW 48, Wilhelmstr. 114, Hubert Hermanns	12	24 RM
Braunkohle Brennstoff-Chem. Brennst. Warmewirtsch. Bull. Brit. Cast Iron Research Ass. Bull. Bur. Mines	Brennstoff-Chemie Brennstoff- und Warmwirtschaft Bulletin of the British Cast Iron Research Association Bulletin of the Bureau of Mines, Department of Commerce (Washington)	Halle a. d. S., Muhlweg 19, Wilhelm Knapp Essen, Gerswidastr. 2, W. Girardet Halle a. d. S., Muhlweg 19, Wilhelm Knapp Birmingham, 24, St. Paul's Square	52 24 24 4	3,50 \$ 24 RM 24 RM 16 RM
Bull. Inst. Phys. Chem. Research Bull. Nat. Research Council Bull. Soc. d'Enc.	Bulletin of the Institute of Physical and Chemical Research (Japanisch) Bulletin of the National Research Council Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale	Washington, D. C., Government Printing Office, Superintendent of Documents Komagome, Hongo, Tokyo (Japan), Institute of Physical and Chemical Research Washington, D. C., National Academy of Sciences	versch. 12 versch.	versch. 3) 3 \$
Bull. Univ. Illinois	Bulletin of the University of Illinois, Engineering Experiment Station	Paris (6e), 44, Rue de Rennes, Société d'Encouragement Urbana (Illinois), University of Illinois	12 versch.	3) versch.
Carnegie Schol. Mem.	Carnegie Scholarship Memoirs	London, S. W. 1, 28, Victoria St., Iron and Steel Institute Düsseldorf, Industrieverlag von Hernhausen, A.-G.	1 Bd. 52	16 sh 20 RM
Centralbl. Hütten Walzw. Chem. Fabrik	Centralblatt der Hütten und Walzwerke Die chemische Fabrik (Zeitschrift des Vereins deutscher Chemiker: Teil B)	Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H. New York, 10th Ave. at 36th St., McGraw-Hill Publishing Co., Inc.	52	25 RM
Chem. Met. Engg.	Chemical and Metallurgical Engineering	Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	12	5 \$
Chem. Zentralbl.	Chemisches Zentralblatt ⁴⁾	Cöthen (Anhalt), Verlag der Chemiker-Zeitung Washington, D. C., Department of Commerce, Bureau of Standards	52 104	125 RM 32 RM
Chem.-Zg. Circ. Bur. Standards	Chemiker-Zeitung Circular of the Bureau of Standards, Department of Commerce	Paris, 55, Quai des Grands-Augustins, Gauthier-Villars & Cie.	versch.	3)
Comptes rendus	Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences	den Haag, Paviljoensgracht 19 Berlin SW 68, Kochstr. 68/71, E. S. Mittler & Sohn Berlin W 50, Regensburger Str. 12a, Richard Dietze	52 24 24	25 fl 104 RM 12 RM
De Ing. D. Handels-Arch. Dingler	De Ingenieur Deutsches Handels-Archiv Dinglers Polytechnisches Journal	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Berlin SW 48, Wilhelmstr. 37 II	52 24	40 RM 20 RM
E. T. Z. Elektrizitätswirtsch.	Elektrotechnische Zeitschrift Elektrizitätswirtschaft. Mitteilungen der Vereinigung der Elektrizitätswerke	London, W. C. 2, 33, Norfolk St., Strand London, W. C. 2, 35 & 36, Bedford St., Strand New York, 10th Ave. at 36th St., McGraw-Hill Publishing Company, Inc.	52 52	3 £ 3 sh 3 £ 3 sh
Eng. Engg. Engg. Min. J.	The Engineer Engineering Engineering and Mining Journal	Berlin SW 19, Krausenstr. 38/39, „Progressus“, International Engineering Publishers	12	9 RM
Engg. Progress	Engineering Progress	Leipzig C 1, Heinrichstr. 9, Otto Spamer Leipzig C 1, Heinrichstr. 9, Otto Spamer (für Deutschland) Berlin SW 48, Wilhelmstr. 114, Hubert Hermanns	12 24 24	16 RM 20 RM 1 £
Feuerfest Feuerungstechn. Foundry	Feuerfest Feuerungstechnik The Foundry			

¹⁾ Wegen der nicht-eisenhüttenmännischen Fachgebiete, die hier nur berücksichtigt werden, soweit sie die Leser von „Stahl und Eisen“ besonders angehen, verweisen wir auf die vom Verein deutscher Ingenieure herausgegebene „Technische Zeitschriftenschau“ (Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H.).

²⁾ Soweit schon Angaben vorliegen, nach dem Stande vom Januar 1928; im übrigen nach Angaben aus dem Vorjahre.

³⁾ Vorläufig nicht zu ermitteln oder nicht angegeben.

⁴⁾ Diese Zeitschrift, die selbst lediglich Auszüge aus anderen Zeitschriften oder Titelanzeigen bringt, wird nur dann als Quelle benutzt, wenn der Schriftleitung die betr. Originalarbeit nicht zugänglich ist.

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jahrl. Hef- bzw. Bd.-Zahl	Jahres- bzw. Bd.-Preis ²⁾
Foundry Trade J. Fuel	The Foundry Trade Journal Fuel in Science and Practice	London, W. C. 2, 49, Wellington St., Strand London, E. C. 4, 30 & 31, Furnival St., The Colliery Guardian Co., Ltd.	52 12	17 sh 6 d 21 sh
Fuels Furn.	Fuels and Furnaces	Pittsburgh, Pa., F. C. Andresen & Associates, Inc., House Building	12	2 \$
Gas Wasserfach	Das Gas- und Wasserfach	München, Gluckstr. 8, R. Oldenbourg	52	26 RM
Génie civil	Le Génie civil	Paris (9e), 6, Rue de la Chaussée-d'Antin	52	180 Fr
Gieß.	Die Gießerei	Dusseldorf, Breite Str. 27, Gießerei-Verlag, G. m. b. H.	52	30 RM
Gieß.-Zg.	Gießerei-Zeitung	Berlin SW 19, Jerusalem Str. 46/49	24	25,20 RM
Gieterij	De Gieterij	den Haag, Achterom 80—84a	12	10 fl
Glaser	Glaser's Annalen	Berlin SW 68, Lindenstr. 80, F. C. Glaser	24	24 RM
Glückauf	Glückauf	Essen (Ruhr), Friedrichstr. 2, Verlag Glückauf m. b. H.	52 12	24 RM 25 R
Gorni-J.	Gorni-Journal (Russisch)	Moskau, Iljinka 7, Gorni-Sowjet		
Handl. Ing.-Vetensk.-Akad.	Handlingar [av] Ingeniors-Vetenskaps-Aka- demien	Stockholm, Svenska Bokhandelscentralen, A.-B.	versch.	versch.
Heat Treat. Forg.	Heat Treating and Forging	(für Deutschland) Berlin SW 48, Wilhelmstr. 114. Hubert Hermanns	12	3,50 \$
Ind. Engg. Chem.	Industrial and Engineering Chemistry	Washington, D. C., 1709 G. St., N. W., Charles L. Parsons	36	7,50 \$
Ind. Handelszg.	Industrie- und Handelszeitung	Berlin SW 19, Beuthstr. 10	rd. 300	44,40 RM
Ind. Manag.	Industrial Management	New York, 381 Fourth Ave., The Engineering Magazine Company	12	3 \$
Ind. Psychotechn.	Industrielle Psychotechnik	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	12	32 RM
Iron Age	The Iron Age	New York, 239 West 39th St., Iron Age Publishing Company	52	12 \$
Iron Coal Trades Rev.	The Iron and Coal Trades Review	London, W. C. 2, 49, Wellington St., Strand	52	2 £ 5 sh
Iron Steel Eng.	Iron and Steel Engineer	Pittsburgh, Pa., 706 Empire Building, Association of Iron and Steel Electrical Engineers	12	5 \$
Iron Steel Ind.	The Iron and Steel Industry and British Foundryman	London, W. C. 2, 22, Henrietta Street, Strand, The Louis Cassier Co., Ltd.	12	9 sh
Iron Trade Rev.	The Iron Trade Review	(für Deutschland) Berlin SW 48, Wilhelmstr. 114. Hubert Hermanns	52	2 £
Jahrb. Geol. Landes- anst.	Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin	Berlin N 4, Invalidenstr. 44, Geologische Landes- anstalt	versch.	versch.
J. Am. Ceram. Soc.	Journal of the Am. Ceramic Society	Columbus, Ohio, 2525 N. High St.	12	12,50 \$
J. Am. Weld. Soc.	Journal of the American Welding Society	New York, 33 West 39th St.	12	3)
Jernk. Ann.	Jern-Kontorets Annaler	Stockholm, Drottninggatan 7, Nordiska Bokhandeln	12	15 Kr
J. Frankl. Inst.	Journal of the Franklin Institute	Philadelphia, Pa., 15 South 7th St.	12	6 \$
J. Inst. Metals	Journal of the Institute of Metals (London)	London, S. W. 1, 36, Victoria St., Institute of Metals	2 Bde.	3)
J. Iron Steel Inst.	The Journal of the Iron and Steel Institute	London, S. W. 1, 28, Victoria St., Iron and Steel Institute	2 Bde.	3 £ 3 sh
J. Roy. Techn. College	The Journal of the Royal Technical College, Glasgow	Glasgow, C. 1, 142, West Nile St., Robert Anderson	1 Heft	3)
J. Russ. Met. Ges.	Journal der Russischen Metallurgischen Gesellschaft	Leningrad, Nautschnoje chimiko-technitscheskoje isdatelstwo, Nautschno-technitscheski otdel W. S. N. Ch.	versch.	3)
Kolloid-Z.	Kolloid-Zeitschrift	Dresden-Blasewitz, Residenzstr. 32, Theodor Stein- kopff	12	54 RM
Korr. Metallsch.	Korrosion und Metallschutz	Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	12	30 RM
Kruppsche Monatsh.	Kruppsche Monatshefte	Essen, Fried. Krupp, A.-G.	12	12 RM
Masch.-B.	Maschinenbau	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H.	24	30 RM
Mech. Engg.	Mechanical Engineering	New York, 29 West 39th St., Am. Society of Mecha- nical Engineers	12	6,50 \$
Medd. Ing.-Vetensk.- Akad.	Meddelande [av] Ingeniors-Vetenskaps-Aka- demien	Stockholm, Svenska Bokhandelscentralen, A.-B.	versch.	versch.
Meßtechn.	Meßtechnik	Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp	12	19,20 RM
Metal Ind.	Metal Industry and the Iron Foundry (Lon- don)	London, W. C. 2, 22, Henrietta St., The Louis Cassier Co., Ltd.	52	1 £ 2 sh 6 d
Metall Erz	Metall und Erz	Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp	24	36 RM
Metallurgia ital.	La Metallurgia italiana	Mailand, Via Cappellari 2	12	40 L
Metallurgist	The Metallurgist, Supplement to „The Engineer“	London, W. C. 2, 33, Norfolk St., Strand, The Engineer	12	mit Hauptbl. 3 £ 3 sh
Min. Metallurgy	Mining and Metallurgy	New York, 29 West 39th St.	12	4 \$
Min. Proc. Inst. Civ. Engs.	Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers	London, S. W. 1, Great George St., Westminster, The Institution ...	2 Bde.	3)
Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch.	Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm- Institut für Eisenforschung	Düsseldorf, Schlieffach 664, Verlag Stahl Eisen m. b. H.	versch.	versch.
Mitt. Materialprüf.	Mitteilungen aus dem Materialprüfungsamt und dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung zu Berlin-Dahlem	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	versch.	versch.
Mitt. Vers.-Amt	Mitteilungen des Staatlichen Technischen Versuchsamtes (Wien)	Wien I., Schottengasse 4, Julius Springer i. Konm.	versch.	versch.
Monats-Bull. Schweiz. V. Gas Wasserfachm. Mont. Rdsch.	Monats-Bulletin [des] Schweizerischen Ver- ein[s] für Gas- und Wasserfachmännern Montanistische Rundschau, Zeitschrift für Berg- und Huttenwesen	Zürich 4, Stauffacherquai 36/38, Fachschriften- Verlag u. Buchdruckerei, A.-G. Berlin W 62, Courbièrestr. 3, Verlag für Fach- literatur, G. m. b. H.	12 24	15 Fr 24 RM
Naturw.	Die Naturwissenschaften	Berlin W 9, Linkstr. 23/21, Julius Springer	52	36 RM
Naturw. Umschau Chem.-Zg.	Naturwissenschaftliche Umschau der Che- miker-Zeitung	Cöthen (Anhalt), Verlag der Chemiker-Zeitung, Otto von Halem	12	mit Hauptbl. 32 RM
Organ Fortschr. Eisen- bahnwes.	Organ für die Fortschritte des Eisenbahn- wesens	München, Troger-Str. 56, C. W. Kreidel's Verlag	24	36 RM
Phys. Ber.	Physikalische Berichte ⁴⁾	Braunschweig, Vor der Burg 18, Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges.	24	92 RM
Phys. Z. Power	Physikalische Zeitschrift Power	Leipzig C 1, Königstr. 2, S. Hirzel New York, 10th Ave. at 36th St., McGraw-Hill Publishing Company, Inc.	24 52	44 RM 6 \$
Proc. Am. Soc. Civ. Engs.	Proceedings of the American Society of Civil Engineers	New York, 33 West 39th St.	10	8 \$

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jahrl. Heft- bzw. Bd.-Zahl	Jahres- bzw. Bd.-Preis ²⁾
Proc. Am. Soc. Test. Mat.	Proceedings of the American Society for Testing Materials	Philadelphia, Pa., 1315, Spruce Street	2 Bde.	3)
Proc. Inst. Mech. Eng.	Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers	London, S. W. 1, Storey's Gate, St. James' Park, The Institution ...	2 Bde.	3)
Psychotechn. Z.	Psychotechnische Zeitschrift	München, Gluckstr. 8, R. Oldenbourg	6	20 RM
Publ. Engg. Found.	Publications [of] the Engineering Foundation	New York City, 29 West 39th St., Engineering Societies Building	versch.	3)
Reichsarb.	Reichsarbeitsblatt	Berlin SW 61, Großbeerenstr. 17, Reimar Hobbing	36	22 RM
Repr. Circ. Ser. Nat. Research Council	Reprint and Circular Series of the National Research Council	Washington, D. C., 1701, Massachusetts Ave., National Research Council	versch.	versch.
Rev. Fonderie mod.	La Revue de Fonderie moderne	Paris (9e), 15, Rue Bleue	12	45 Fr
Rev. Ind. min.	Revue de l'Industrie minière	Saint Etienne (Loire), 19, Rue du Grand-Moulin	24	150 Fr
Rev. Mét.	Revue de Métallurgie	Paris (9e), 5, Cité Pigalle		
Rev. min.	Mémoires		12	32 RM
Rev. min. Extr.	Extraits		48	35 Pta
Rev. min. Lux.	Revista minera, metallurgica y de Ingenieria	Madrid, Villalar, 3, Bajo	6	50 Fr
Rev. Univ. Mines Mét.	Revue Technique Luxembourgeoise	Luxemburg i. Gr., Place Guillaume 11		
	Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie, des Travaux Publics, des Sciences et des Arts appliqués à l'Industrie	Lège, 16, Quai des Etats-Unis, Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège	24	150 Fr
Ruhr Rhein	Ruhr und Rhein. Wirtschaftszeitung	Essen, Ruhr-Verlag, W. Girardet	52	18 RM
Schmelzschweißung	Die Schmelzschweißung	Wandsbeck b. Hamburg, Bramfelder Str. 80/88, Hanseatische Verlagsanstalt	12	3)
Schweiz. Bauz.	Schweizerische Bauzeitung	Zürich, Dianastr. 5, Carl Jegher-Rascher & Cie. 1. Komm.	52	50 Fr
Science Rep. Tohoku Univ.	Science Reports of the Tohoku Imperial University	Tokyo u. Sendai (Japan), Maruzen Co., Ltd.	6	3)
Scient. Papers Bur. Standards	Scientific Papers of the Bureau of Standards, Department of Commerce (Washington)	Washington, D. C., Government Printing Office, Superintendent of Documents	versch.	1,25 \$
Scient. Papers Inst. Phys. Chem. Research	Scientific Papers of the Institute of Physical and Chemical Research	Tokyo, Komagome, Hongo, The Institute of Physical and Chemical Research	versch.	versch.
Sel. Engg. Papers Inst. Civ. Eng.	Selected Engineering Papers, [issued by] the Institution of Civil Engineers (London)	London, S. W. 1, Great George St., Westminster, The Institution ...	versch.	versch.
Siemens-Z.	Siemens-Zeitschrift	Berlin-Siemensstadt, Siemens-Schuckertwerke	12	12 RM
Soz. Praxis	Soziale Praxis	Jena, Gustav Fischer	52	30 RM
Sparwirtsch. St. u. E.	Sparwirtschaft	Wien V., Straußengasse 16 (Verwaltung)	12	5 S
	Stahl und Eisen	Düsseldorf, Schließfach 664, Verlag Stahl Eisen m. b. H.	52	40 RM
Techn. Bl.	Technische Blätter (Im Verlag der Deutschen Bergwerks-Zeitung)	Düsseldorf, Königsplatz, Pressehaus	52	mit Hauptbl. 48 RM
Techn. mod.	La Technique moderne	Paris (6e), 92, Rue Bonaparte, Dunod, Editeur	24	148 Fr
Techn. Paper Bur. Mines	Technical Paper [of the] Bureau of Mines, Department of Commerce (Washington)	Washington, D. C., Government Printing Office, Superintendent of Documents	versch.	versch.
Techn. Papers Bur. Standards	Technical Papers of the Bureau of Standards (Washington)	Washington, D. C., Superintendent of Documents, Government Printing Office	versch.	versch.
Techn. Publ. Am. Inst. Min. Met. Eng.	Technical Publications [of] The American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	New York, 29 West 39th St., American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	versch.	3)
Techn. Wirtsch.	Technik und Wirtschaft	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H.	12	12 RM
Techn. Zs.	Technische Zeitschriftenschau ⁴⁾	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H.	24	29 RM
Tekn. Tidskrift	Teknisk Tidskrift	Stockholm 5, Humlegårdsgatan 29	52	35 Kr
Tekn. Ukeblad	Teknisk Ukeblad	Oslo (Kristiania), Akersgaten 7	52	30 Kr
Tonind.-Zg.	Tonindustrie-Zeitung	Berlin NW 21, Dreyestr. 4	104	24 RM
Trans. Am. Electrochem. Soc.	Transactions of the American Electrochemical Society	New York City, Columbia University	2 Bde.	6,50 \$
Trans. Am. Foundrymen's Ass.	Transactions of the American Foundrymen's Association	Chicago, Ill., 140, South Dearborn St., Am. Foundrymen's Association	1 Bd.	3)
Trans. Am. Inst. Min. Met. Eng.	Transactions of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	New York, 29 West 39th St., Am. Institute of Mining and Metallurgical Engineers	2 Bde.	3)
Trans. Am. Soc. Steel Treat.	Transactions of American Society for Steel Treating	Cleveland, Ohio, 7016 Euclid Avenue, Am. Society for Steel Treating	12	10 \$
Umschau Usine	Die Umschau	Frankfurt a. M., Niddastr. 81/83	52	25,20 RM
	L'Usine	Paris (9e), 15, Rue Bleue	52	170 Fr
Verhdlg. D. Phys. Ges.	Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft	Braunschweig, Vor der Burg 18, Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges.	versch.	3)
Volkswirtsch. U. S. S. R.	Die Volkswirtschaft der Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken	Berlin, SW 68, Lindenstr. 20/25, Handelsvertretung der U. d. S. S. R.	24	20 RM
Wärme	Die Wärme	Berlin SW 19, Jerusalemer Str. 46/49, Rudolf Mosse Verlag	52	42 RM
Warmewirtsch.	Die Warmewirtschaft	Berlin SW 61, Belle-Alliance-Str. 82, Albert Lüdtkke Verlag	12	12 RM
Werft R. H.	Werft, Reederei, Hafen	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	24	30 RM
Werkst.-Techn.	Werkstattstechnik	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	24	24 RM
Wirtschaftsdienst	Wirtschaftsdienst, Weltwirtschaftliche Nachrichten	Hamburg 36, Poststr. 19, Verlag Wirtschaftsdienst, G. m. b. H.	52	48 RM
Wirtsch. Stat.	Wirtschaft und Statistik	Berlin SW 61, Großbeerenstr. 17, Reimar Hobbing	24	14,40 RM
Year Book Am. Iron Steel Inst.	Year Book of the American Iron and Steel Institute	New York, 75 West Str., Evening Post Building	1 Bd.	3)
Z. anal. Chem.	Zeitschrift für analytische Chemie	München, Troger-Str. 56, J. F. Bergmann	2-3 Bde.	jeder Bd. 20 RM
Z. angew. Chem.	Zeitschrift für angewandte Chemie (Zeitschrift des Vereins deutscher Chemiker: Teil A)	Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	52	36 RM
Z. angew. Math. Mech.	Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H.	6	24 RM
Z. anorg. Chem.	Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie	Leipzig, Salomonstr. 18b, Leopold Voß	etwa 8 Bde. zu 4 Heften	jeder Bd. 18 RM
Z. Bayer. Rev.-V.	Zeitschrift des Bayerischen Revisions-Vereins	München 23, Kaiserstr. 14	24	10 RM
Z. Bergwes. Preuß.	Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preuß. Staate	Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn	versch.	etwa 40 RM

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jahrl. Heft- bzw. Bd.-Zahl	Jahres- bzw. Bd.-Preis ²⁾
Z. Betriebswirtsch.	Zeitschrift für Betriebswirtschaft	Berlin W 10, Genthiner Straße 42, Industrieverlag Spaeth & Linde	12	21,60 RM
Z. D. Geol. Ges.	Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft	Stuttgart, Hasenbergsteige 3, Ferdinand Enke	(A) 4 (B) 12	30 RM
A. Abb. B. Monatsber.	A. Abhandlungen B. Monatsberichte			
Z. Elektrochem.	Zeitschrift für Elektrochemie und angewandte physikalische Chemie	Berlin W 10, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	12	45 RM
Zement	Zement	Charlottenburg 2, Kneesebeckstr. 74, Zementverlag, G. m. b. H.	52	3)
Zentralbl. Gew.-Hyg.	Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung (Neue Folge)	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	12	20 RM
Z. Metallk.	Zeitschrift für Metallkunde	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H.	12	30 RM
Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V.	Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- u. Hüttenmann. Vereins, Z. z.	Katowice, Poln.-O.-S., Verlag der „Z. d. Oberschles. B.- u. H. V., Z. z.“	12	24 RM
Z. Oest. Ing.-V.	Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- u. Architekten-Vereines	Wien I., Seilerstätte 24, Oesterr. Staatsdruckerei	52	14 RM
Z. Phys.	Zeitschrift für Physik	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	etwa 4 Bde. zu je 12 H. 5-6 Bde.	jeder Band 46 RM jeder Band 25 RM
Z. phys. Chem.	Zeitschrift für physikalische Chemie	Leipzig, Markgrafenstr. 4, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.	12	24 RM
Z. prakt. Geol.	Zeitschrift für praktische Geologie	Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp	12	48 RM
Z. techn. Phys.	Zeitschrift für technische Physik	Leipzig C 1, Salomonstr. 18b, Johann Ambrosius Barth	12	48 RM
Z. V. d. Chem.	Zeitschrift des Vereins deutscher Chemiker: Teil A siehe: Zeitschrift für angewandte Chemie Teil B siehe: Die chemische Fabrik			
Z. V. d. I.	Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H.	52	40 RM
Zwangl. Mitt. D. Vbd. Materialprüf. Techn.	Zwanglose Mitteilungen des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H.	versch.	3)

Siehe die Fußnoten ²⁾ und ³⁾ auf Seite 113.

Die nachfolgenden Anzeigen neuer Bücher sind durch ein am Schlusse angehängtes **B** von den Zeitschriftenaufsätzen unterschieden. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt.

Allgemeines.

Adreß- und Export-Handbuch der Maschinen-, Metall- und elektrotechnischen Industrie. Bezugsquellen-Verzeichnis in deutscher, englischer, französischer, holländischer, spanischer, italienischer, schwedischer, norwegischer, portugiesischer und russischer Sprache. 3. Ausgabe. Nach amtlichen und authentischen Quellen mit Unterstützung führender Wirtschafts- und Fachverbände bearbeitet von Herbert Loesdau. Mit mehreren Uebersichtskarten und einem Geleitwort von Dr.-Ing. E. h. u. Dr. rer. pol. h. c. Kurt Sorge, M. d. R., Ehrenvorsitzender des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Berlin (W 35): Ala, Anzeigen-Aktiengesellschaft in Interessengemeinschaft mit Haasenstein & Vogler, A.-G., Daube & Co., G. m. b. H. [1927]. (Getr. Pag.) 4^o. Geb. 40 RM. (Ala-Industrie-Adreßbücher des Deutschen Reiches. Bd. 4.) — Die erweiterte Neuauflage des Werkes — vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 121 —, zu dem Dr.-Ing. E. h. Kurt Sorge wieder ein Geleitwort geschrieben hat, bringt u. a. ein Verzeichnis nach Geschäftsrichtungen, das rd. 60 000 Firmen und 6000 Fachgruppen aufweist und damit Auskunft über zahlreiche Erzeugnisse der deutschen Eisen-, Maschinen- und Elektroindustrie gibt. Alle Einzelheiten über die Unternehmen sind auch diesmal in dem nach Firmennamen und Orten gegliederten Hauptverzeichnis aufgeführt. Warenverzeichnisse in den verschiedensten Fremdsprachen dürften sich beim Gebrauch des Buches namentlich für Ausfuhrsgeschäfte als nützlich erweisen. **B**

Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 3., vollständig neu bearb. Aufl. Im Verein mit Fachgenossen hrsg. von Oberregierungsrat a. D. E. Frey. Mit zahlr. Abb. Stuttgart, Berlin und Leipzig: Deutsche Verlagsanstalt. 4^o. Bd. 4: Hebelarm—Maß. 1928. (835 S.) 45 RM. **B**

Taschenbuch für Hütten- und Gießereileute. 1928. Von Hubert Hermanns, Zivilingenieur für Hüttenwesen und Warmewirtschaft. Jg. 3. Mit 171 Textabb. u. 167 Zahlentaf. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1928. (Kalendarium und 392 S.) 8^o. Geb. 7,20 RM. — Ein textlich unveränderter Abdruck des Jahrganges 1927; selbst die neuesten statistischen Angaben stammen wieder aus dem Jahre 1922. Erneuert ist nur der Tageweiser. — Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 147. **B**

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1928. Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens unter Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften, ferner Preise und Bezugsquellen technischer Erzeugnisse und Materialien von Hubert Joly. Jg. 33. Kleinwittenberg a. d. E.: Joly, Auskunftsbuch-Verlag (1927). (1455, XL S.) 8^o. Geb. 10 RM. **B**

Deutscher Werk-Kalender 1928. Zusammengestellt von der Reichszentrale für Deutsche Verkehrswerbung, Berlin, unter Mitwirkung des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, Berlin. Text- und Bildauswahl von Dr. Wilhelm Döring, Titelblatt von E. Metzoldt, Berlin. München: Deutscher Werbeverlag, Carl Gerber, K.-G. (125 Bl.) 4^o. 2,50 RM. [Abreißkalender.] **B**

Handbuch für Lehrlinge der allgemeinen Feinmechanik. Hrsg. von der [Firma] Robert Bosch, A.-G., Stuttgart. 3., erweit. Ausg. (Mit 88 Taf.) Berlin: V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1928 (XV, 110 S.) 4^o. Geb. 15 RM, für Mitgl. des Vereines deutscher Ingenieure 13,50 RM. **B**

Otto Hebenstreit, Dr.-Ing.: Untersuchungen an einem Lauf-Thoma-Getriebe zur Klarstellung der Betriebsverhältnisse und des Wirkungsgrades von Kolbenflüssigkeitsgetrieben. — Conrad Hildebrandt, Dr.-Ing.: Das Arbeiten der Feilen und ihr Verhalten während der Abnutzung. — Werner Osenberg, Dr.-Ing.: Untersuchungen über die den Zerspanungsvorgang mittels Holzbohrern beeinflussenden Faktoren. — Mit 196 Textabb. Berlin: Julius Springer 1927. (VI, 167 S.) 8^o. 18 RM, geb. 19,50 RM. (Ausgewählte Arbeiten des Lehrstuhles für Betriebswissenschaften in Dresden. Hrsg. von Professor Dr.-Ing. E. Sachsenberg. Bd. 4.) **B**

Geschichtliches.

Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereines deutscher Ingenieure. Hrsg. von Conrad Matschoß. Bd. 17. Mit 307 Textabb. u. 14 Bildnissen. Berlin: V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1927. (180 S.) 4^o. Geb. 16 RM, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 14,40 RM. **B**

Ernst Valentin, Geheimrat Dr., Berlin: Heinrich Büssing und sein Werk. Hrsg. anlässlich ihres 25jährigen Bestehens von der Firma Automobilwerke H. Büssing, A.-G., Braunschweig. (Mit zahlr. Abb. Buchschmuck: Bernd Reuters.) (Braunschweig 1927: Friedr. Vieweg & Sohn.) (92 S.) 4^o. **B**

Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Handbuch der Elektrizität und des Magnetismus. In 5 Bänden. Bearb. von Prof. Dr. F. Auerbach-Jena [u. a.] Hrsg. von Prof. Dr. L. Graetz, München. Leipzig: Johann Ambrosius Barth. 8°. — Bd. 5, Lfg. 2. Mit 365 Fig. im Text. 1927. (V, S. 263—620.) 29 *R.M.* **■ B ■**

Gilbert Newton Lewis und Merle Randall, Berkeley, Kalifornien: Thermodynamik und die freie Energie chemischer Substanzen. Uebersetzt und mit Zusätzen und Anmerkungen versehen von Otto Redlich. Mit 64 Textabb. Wien: Julius Springer 1927. (XX, 598 S.) 8°. 45 *R.M.*, geb. 46,80 *R.M.* **■ B ■**

Handbuch der physikalischen und technischen Mechanik. Bearb. v. Prof. Dr. F. Auerbach-Jena [u. a.] Hrsg. v. Prof. Dr. F. Auerbach u. Prof. Dr. W. Hort. Leipzig: Johann Ambrosius Barth. 8°. — Bd. 6, Lfg. 1. Mit 311 Abb. im Text. 1927. (VIII, 460 S.) 45 *R.M.*, Subskriptionspreis 36 *R.M.* **■ B ■**

Angewandte Mechanik. L. H. Barker: Die Berechnung von Warmespannungen in Röhren.* [Engg. 124 (1927) Nr. 3221, S. 443/4.]

Everett O. Waters und J. Hall Taylor: Verfahren zur Berechnung von Flanschen. Annäherungsverfahren. Vorgesetzte Formeln für Festigkeit und Formänderung. Empfehlenswerte Abmessungen von glatten Ringen und gepreßten Flanschen. Erörterung. [Mech. Engg. 49 (1927) Nr. 5a, S. 531/42: Nr. 12, S. 1340/7.]

Konstruktionen und Konstruktionsteile.* Versuche an Gitterträgern. Anschluß steifer Stäbe. Schweißen und Nieten. Gitterdruckstäbe. Gittermasten. Augenstäbe. Deckenträger. Drahtseiluntersuchungen. [Mitt. Materialprüf. (1927) Nr. 6. S. 126/32.]

Chemie. Richard Lorenz, Dr. phil., Dr.-Ing. C. h., o. ö. Professor und Direktor des Instituts für physikalische Chemie der Universität Frankfurt a. M.: Das Gesetz der chemischen Massenwirkung. Seine thermodynamische Begründung und Erweiterung. Mit 13 Fig. im Text. Leipzig: Leopold Voß 1927. (X, 176 S.) 8°. 12,50 *R.M.*, geb. 14,50 *R.M.* **■ B ■**

Chemische Technologie. „Hütte.“ Taschenbuch für den praktischen Chemiker. Hrsg. vom Akademischen Verein „Hütte“, E. V., in Berlin. 2. Aufl. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1927. (XVI, 898 S.) 8°. Geb. in Leinen 28 *R.M.*, in Leder 31 *R.M.* **■ B ■**

Sonstiges. Alexander Fischer: Ueber ein neues allgemeines Verfahren zum Entwerfen von graphischen Rechentafeln (Nomogrammen), insbesondere von Fluchtlinientafeln. I/II.* [Z. angew. Math. Mech. 7 (1927) Nr. 3, S. 211/27; Nr. 5, S. 383/408.]

A. Korhammer: Ueber die Anwendung graphischer Rechenverfahren in der Technik.* [Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) Nr. 17, S. 183/6.]

Bergbau.

Geologische Untersuchungsverfahren. Heinrich Löwy: Ueber das Grundproblem der angewandten Geophysik und den elektrischen Nachweis von Erdöl. Möglichkeit einer Detailanalyse des Erdinnern in Tafelländern durch Bestimmung der Eigenwellenlänge und der zeitlichen Dämpfung der Bodenantenne. [Naturw. 15 (1927) Nr. 47, S. 921/8.]

R. Ambronn: Ueber geophysikalische Aufschlußverfahren in der bergbaulichen Praxis.* Grundfragen der planmäßigen Anwendung der verschiedenen Verfahren und ihre gegenseitige Ergänzung. [Intern. Bergwirtsch. 2 (1927) Nr. 11/12, S. 217/25.]

Sonstiges. W. P. Yant und L. B. Berger: Der Methanengehalt von Grubenluft. Ergebnis von rd. 900 Gasanalysen über Luftzusammensetzung in nordamerikanischen Gruben. [Am. Inst. Min. Met. Engs., Techn. Publication Nr. 44 (1927).]

Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. G. W. J. Bradley: Die Aufbereitung der Kohle und ihre Beziehung zu Kosten und Güte des Kokes. Abhängigkeit des Aschengehaltes von der Korngröße. Einfluß des Aschengehaltes auf die Verkokungsdauer. Preiserhöhung der Kohle durch Aufbereitung infolge Gewichtsverminderung. Dem gegenüberstehende Vorteile bei der Erzeugung und dem Verbrauch von Hüttenkoks. [Fuel 7 (1928) Nr. 1, S. 31/6.]

Erze. Carl E. Swartz und Francis C. Krauskopf: Bildung und Zersetzung von Zinkferrit.* Laboratoriumsversuche über Bildungsmöglichkeiten von Zinkferrit (Franklinit), Kalzium- und Magnesiumferrit sowie über den Einfluß von Temperatur

und Erhitzungsdauer auf sie. Zerlegungsmöglichkeiten des Zinkferrits durch Zusatz von Kalzium- und Magnesiumoxyd bzw. durch Natronlauge. Röntgenographische Untersuchung der Ferrite. [Am. Inst. Min. Met. Engs., Techn. Publication Nr. 40 (1927).]

Hartzerkleinerung. W. T. W. Miller: Bau und Verwendung von Hammermühlen.* Entwicklung und verschiedene Ausführungen von Hammermühlen. Ausbildung der Hammer. Anwendungsgebiet und Leistungsfähigkeit dieser Zerkleinerungsmaschinen. [Engg. Min. J. 124 (1927) Nr. 23, S. 888/92; Nr. 24, S. 930/3.]

Nasse Aufbereitung, Schwimmaufbereitung. Charles Berthelot: Das Waschen der Kohle durch Flotation. Anwendung der Schwimmaufbereitung für Kohlenstaub, Schlamme usw. [Chim. et Ind. 17 (1927) Sonder-Nr., S. 334/53; nach Chem. Zentrabl. 98 (1927) II. Bd., Nr. 18, S. 2248.]

A. S. Adams: Die Sorption von Gas bei der Schwimmaufbereitung.* „Sorption“ eine Neubildung, da Grenzen von Adsorption und Absorption nicht klar zu bestimmen seien. Versuch, die Grundlagen der Schwimmaufbereitung durch unterschiedliche Gassorption der Erze und Berge zu erklären. Laboratoriumsversuche über Aufnahmefähigkeit einzelner Mineralien für verschiedene Gase. [Am. Inst. Min. Met. Engs., Techn. Publication Nr. 41 (1927).]

Rösten. R. Branhofer: Das Röstverfahren nach Apold-Fleißner.* Röstung durch heiße Gase. Anlagen in Donawitz und Hüttenberg. Entstaubungsvorrichtung. Wärmebilanz und Betriebszahlen des neuen Rostofens. [Ber. Erzaussch. V. d. Eisenh. Nr. 17 (1927); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 49, S. 2061/7.]

Brennstoffe.

Allgemeines. Walter Fuchs: Ueber die Einwirkung von Bakterien auf Kohle. Zusammenstellung des Schrifttums über in Kohle vorkommende Bakterien und deren Einfluß auf Selbstentzündung. [Brennstoff-Chem. 8 (1927) Nr. 20, S. 324/6.]

Torf und Torfkohle. Der erste nationale Kongreß für Torfverwertung.* Auszug aus den Vorträgen. Entwässerung und Vergasung von Torf. Verwertung der Torflager bei Saint-Gond (Marne). [Génie civil 91 (1927) Nr. 22, S. 539/40.]

Koks. Hans Schmitt: Untersuchungen zur Theorie der Reduktionsfähigkeit von Steinkohlenskokk. (Mit 9 Kurvenbildern.) Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1927. (15 S.) 4°. — Darmstadt (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1477/83. **■ B ■**

Veredlung der Brennstoffe.

Kokereibetrieb. M. Barash: Wissenschaftliche Ueberwachung des Verkokungsvorganges mit besonderer Berücksichtigung der Backfähigkeit der Kohle. Messung der Backfähigkeit. Einwirkung eines Zusatzes nicht kokender Stoffe, einer vorherigen Wärmebehandlung, des Laugens mit Pyridin, Chloroform u. a. m., des Verwitterns, der Verkokungstemperatur auf die Backfähigkeit. Beschreibung des Lessing-Ofens für Laboratoriumsversuche. [Fuel 6 (1927) Nr. 12, S. 532/51.]

Robert Ray: Die englische Kokerei-Industrie und ihre Erzeugnisse. Entwicklung der amerikanischen und deutschen Kokereibetriebe. Notwendigkeit der Anwendung neuerer Verfahren auch für England. Bemerkungen über Anforderungen an Hüttenkoks, Kohlenaufbereitung und Verwendung des Koks-gases. Erörterung: Vorteile der Schnellbeheizung und der Kohlenmischung. Schwachgasbeheizung. [Iron Coal Trades Rev. 115 (1927) Nr. 3117, S. 787/8; Nr. 3118, S. 824.]

K. Rummel und H. Oestrich: Wärmetechnische Bewertung und Ueberwachung von Kokereien unter besonderer Berücksichtigung der Garantien und Abnahmeversuche.* Die Veredelungsbilanz. Der Wärmeverbrauch. Die Verschiedenheit der Spaltungs- und Uebergarungswärme. Unmöglichkeit, einen Koks-Ofen nach dem Wärmeverbrauch je kg Kohle zu beurteilen. Umrechnung des gewährleistetesten Wärmeverbrauches auf Kohle mit anderem Nassegehalt oder trockene Kohle. Aufstellung einwandfreier Garantiebedingungen: hoher Ofenwirkungsgrad bei hohem Heizgasdurchsatz und geringfügigen Temperaturdifferenzen im Koks-kuchen. Abnahmebilanz. Kenngröße für die laufende Betriebsüberwachung, insbesondere Garungszeit, Ofen- oder Feuerwirkungswirkungsgrad und stündlicher Heizgasverbrauch. Beispiel und Zusammenfassung. [Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) H. 6, S. 403/11 (Gr. A: Kokereiaussch. 27, zugleich Mitt. Warmestelle 106).]

R. Schönfelder, W. Riese und W. Klempt: Ueber die Aufbesserung des Heizwertes von Kokereigas. Katalytische Umsetzung des Kohlenoxyds und der Kohlensäure mit

Wasserstoff in Methan und Wasser. Herstellung des Nickel-Katalysators. Versuchsergebnisse. [Ber. Ges. Kohlentech. 2 (1927) Nr. 3, S. 250/8.]

R. Vondracek und K. Kravcov: Beobachtungen über die Entwicklung von Schwefelwasserstoff aus den Brennstoffen während ihrer Verkokung. Einfluß von Erhitzungstemperatur und -geschwindigkeit, von Zusammensetzung der Gasphase und der Art des Schwefelgehaltes der Kohle auf seine Verflüchtigung. [Chim. et Ind. 17 (1927) Sonder-Nr., S. 324/33; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) II. Bd., Nr. 18, S. 2249.]

Schwelerei. Weinmann: Die Karburitierung.* Wesen und Gang der Karburitierung nach Delkeskamp. Vorteile gegenüber der Bertinierung. Eigenschaften und Verwendung der Erzeugnisse. Karburitierung von gasreichen Steinkohlen und mulmigen Braunkohlen. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 30, S. 350/6.]

R. Vondracek und B. Hlavica: Einfluß von Aenderungen des Druckes und der Erhitzungsdauer auf die Verschmelzung. Zusammensetzung des anfallenden Gases, Teerausbeute, Beschaffenheit des erzeugten Kokes. [Paliva a topeni 9 (1927) 24 S.; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) II. Bd., Nr. 14, S. 1777.]

Die Verwendung von Gußeisen für Schwelmuflern. Empfehlung eines kalt erblasenen Roheisens wegen seiner geringen Neigung zum Wachsen. [Foundry Trade J. 37 (1927) Nr. 590, S. 176.]

Henri Verdinne: Neue Betrachtungen über die Technik der Tieftemperaturverkokung. [Chim. et Ind. 17 (1927) Sonder-Nr., S. 316/23; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) II. Bd., Nr. 18, S. 2249.]

Johannes Schulte: Vorschläge zur Weiterentwicklung der Braunkohlenschwelerei nach wärmewirtschaftlichen Gesichtspunkten. Zuschriftenwechsel mit Alois Solbach: Wirkungsgrad eines Schwelofens. Berechnung der Wärmeverluste von Schulte. Platzbedarf der verschiedenen Schwelanlagen. [Braunkohle 26 (1927) Nr. 31, S. 709/13; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 26, S. 1098.]

Lucien Maugé: Fortschritte der Verschmelzungstechnik.* Frankreichs Lignit-Lagerstätten. Beschreibung des Bonnevie-Ofens: Drei übereinander angeordnete wagerechte Muflern mit Rührwerk und Außenbeheizung. Durchsatz 6 bis 8 t/24 st. [Techn. mod. 19 (1927) Nr. 24, S. 777/80.]

G. Kroupa: Urverkokungs-System Turner.* [Mont. Rdsch. 19 (1927) Nr. 24, S. 680/3; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 21, S. 894/5.]

Robert M. Crawford: Schwelverfahren. Einteilung. Kurze Kennzeichnung folgender Verfahren: Parr, Piron, McIntire, Greene-Laucks, K. S. G., Thyssen, Carbocite, L. & N., Bussey, McEwen-Runge. Wirtschaftliche Möglichkeiten der Schwelung. [Blast Furnace 15 (1927) Nr. 5, S. 229/33.]

Charles Berthelot: Die Nutzbarmachung der Braunkohlen und der Abfälle von Fettkohlen durch Tieftemperaturverkokung. Versorgung mit Treibölen und Herstellung von motorischer Kraft in Verbindung mit der weißen Kohle. [Chim. et Ind. 17 (1927) Sonder-Nr., S. 354/70; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) II. Bd., Nr. 18, S. 2251.]

Verflüssigung der Brennstoffe. Hermann Großmann, Dr., a. o. Professor an der Universität Berlin: Moderne Methoden der Kohleverwertung. Ferngas und Kohleverflüssigung. 2 Rundfunkvorträge der deutschen Welle, gehalten am 18. und 25. November 1927. Berlin: Polytechnische Buchhandlung A. Seydel 1928. (16 S.) 8^o. 1 RM. **■ B ■**

Brennstoffvergasung.

Gaserzeuger. R. M. Chatterton: Gaserzeuger mit hohem Wirkungsgrad.* Beschreibung eines Gaserzeugers Bauart Koller, mit einem auf Rollen geführten Drehrost. Anwendung und Betriebsergebnisse. Anpassung an verschiedene, insbesondere auch minderwertige Brennstoffe. [Blast Furnace 15 (1927) Nr. 12, S. 573/4 u. 581.]

Gaserzeugerbetrieb. Richard Nübling und Robert Mezger: Die automatischen Wassergasanlagen der Firma Humphreys & Glasgow, Ltd., London.* Beschreibung der Anlage der Société d'Éclairage, Chauffage et Force Motrice in Gennevilliers. Heranfahren und Speichern des Kokes. Abfuhr der Schlacke und des Koksgrießes. Arbeitsweise des Verfahrens und Erläuterung der Einzelapparate und eingehende Beschreibung des Gaserzeugers. Betriebsergebnisse und Wirtschaftlich-

keit. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 45, S. 1085/8; Nr. 46, S. 1119/23; Nr. 47, S. 1142/7.]

Erwin Ruß: Die Vergasung von Steinkohle und Koks unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in der Metallhüttenindustrie. Zuschriftenwechsel mit Hermann Becker bezüglich der in obiger Arbeit gegebenen Gegenüberstellung von Steinkohle und Braunkohlenbrikett. [Metall Erz 24 (1927) Nr. 19, S. 472/6.]

Rudolf Czerny: Hochwertiges Generatorgas aus minderwertigen Brennstoffen. Grundsätzliches des Umlaufverfahrens. Berechnung der Gaszusammensetzung und des Heizwertes bei normaler Vergasung und bei Vergasung mittels des Umlaufverfahrens durch Zuführung heißen Generatorgases unterhalb der Entgasungszone. Berechnung der Verbrennungstemperaturen. Wirtschaftlichkeit. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 29, S. 337/42.]

J. Gwosdz: Ueber die Bedeutung eines hohen Druckes der Vergasungsmittel für die Vergasung im Gaserzeuger. Reaktionsgeschwindigkeit und Gleichgewichtslage bei Drucksteigerung. Versuchsgaserzeuger für hohe Windpressung. Einfluß von Drucksteigerungen bei der Wassergaserzeugung. Durchsatzsteigerung durch Einfluß von Druck und Verwendung von feinkörnigem Brennstoff. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 26, S. 304/6.]

Wassergas und Mischgas. Karl Hassel: Ist die Spülgas-schmelzung zur Mischgaserzeugung auf Gaswerken geeignet? Berechnungen über die Durchführbarkeit eines Verfahrens, nach dem der Halbkoks mit reinem Sauerstoff und Wasserdampf vergast wird und dieses Gas zur Schwelung der Kohle verwendet wird. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 50, S. 1213/7.]

Louis Stein und L. J. Willien: Die Herstellung von Wassergas von geringem spezifischem Gewicht. Herstellung eines Wassergases mit etwa 4900 kcal/m³ und einem gleichbleibenden spezifischen Gewicht von rd. 0,50 bis 0,55 durch Zusatz von Öl beim Warmblasen des Gaserzeugers. Vorteile durch die Möglichkeit, 100 % Koks zu vergasen, und Leistungssteigerung. Kosten für die Durchführung. [Chem. Met. Engg. 34 (1927) Nr. 11, S. 676/7.]

Feuerfeste Stoffe.

Herstellung. Paul Müller: Masseaufbereitung für Silikasteine. Unterschiede zwischen Findlings- und Felsquarziten. Einrichtung und Arbeitsgang der Aufbereitungsanlage. Tonind.-Zg. 52 (1928) Nr. 3, S. 35/8.]

Prüfung und Untersuchung. A. J. Dale: Kontrolle bei der Herstellung von Silikasteinen auf Grund der Ergebnisse des Belastungsversuches. I—IV.* [Trans. Ceram. Soc. 26 (1926/27) S. 203/30.]

Eigenschaften. M. C. Booze: Untersuchungen über das Schrumpfen feuerfester Steine.* Schrumpfen beim Trocknen und Brennen feuerfester Steine. Keine unbedingte Beziehung zwischen Mahfestigkeit und Schrumpfbarkeit. Einfluß der Belastung. [Iron Trade Rev. 81 (1927) Nr. 16, S. 968/9.]

George F. Merritt: Die Wärmeausdehnung einiger geschmolzener Oxide in ihrer Anwendung als feuerfeste Baustoffe.* Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten von SiO₂, ThO₂ und ZrO₂, von Mischungen aus ThO₂ und ZrO₂ in wachsenden molekularen Verhältnissen sowie von feuerfesten Baustoffen aus Magnesia, Zirkon und Tonerde. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 50 (1926) S. 165/75.]

B. M. Johnson und J. A. King: Die Anwendung von Siliziumkarbid als feuerfester Baustoff in Kesselöfen.* Ursachen der Zerstörung des Mauerwerks in Kesselöfen. Eigenschaften verschiedener feuerfester Steine. Erfahrungen mit Siliziumkarbid. Mechanische und chemische Zerstörung. Luft- und Wasserkühlung der Wände. Bauliche Anordnung. [J. Am. Ceram. Soc. 10 (1927) Nr. 12, S. 1007/15.]

Hans Hirsch: Die Eigenschaften der Magnesitsteine.* Prüfungsergebnisse an einer Reihe von Magnesitsteinen verschiedener Zusammensetzung. Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der verschiedenen Gruppen und ihrem Gehalt an Fremdstoffen. Röntgenographische Untersuchung von Magnesitsteinen. [Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) H. 6, S. 439/44 (Gr. E: Werkstoffaussch. 117).]

A. T. Green und H. Edwards: Platzen von Silikabaustoffen bei niedrigen Temperaturen.* [Trans. Ceram. Soc. 26 (1926/27) S. 185/202.]

A. T. Green: Vergleich der Wärmedurchlassigkeit und Wärmeleitung von Silika- und Schamottesteinen.* [Trans. Ceram. Soc. 26 (1926/27) S. 168/76.]

A. T. Green: Warmedurchlässigkeit und Wärmeleitung von Silikasteinen bei hohen Temperaturen. (Untersuchungsergebnisse an einer Reihe von Steinen verschiedener Zusammensetzung. [Trans. Ceram. Soc. 26 (1926/27) S. 159/67.]

Verhalten im Betriebe. A. E. J. Vickers: Der Einfluß oxydierender und reduzierender Atmosphären auf feuerfeste Baustoffe.* Untersuchungen mit Mischungen, denen reines Eisenoxyd zugesetzt wurde. N_2 , O_2 und CO_2 haben kaum Einfluß. CO , SO_2 , H_2 und H_2O erniedrigen die Feuerfestigkeit, und zwar mit steigendem Gehalt in wachsendem Maße. [Trans. Ceram. Soc. 26 (1926/27) S. 177/84.]

Sonstiges. F. A. J. Fitzgerald: Verwendung von rekristallisiertem Siliziumkarbid.* Siliziumkarbid kann als feuerfester Baustoff mit Erfolg angewendet werden, wo ein Werkstoff mit hohem Schmelzpunkt und genügender Wärmeleitfähigkeit gefordert wird, der chemisch inaktiv ist und leicht auch in verwickelteren Formen hergestellt werden kann. Bericht über eine Anwendung als Scheidewand in Porzellan-Brennöfen. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 50 (1926) S. 141/6.]

Louis Jordan, A. A. Peterson und L. H. Phelps: Tiegelbaustoffe zum Schmelzen der reinen Metalle Eisen, Nickel und Platin. Die jeweiligen Anforderungen an Tiegelbaustoffe werden besprochen. Für Eisen und seine Legierungen sowie für Reinnickel haben sich Tiegel aus MgO mit $MgCl_2$ als Bindemittel am besten bewährt, deren Herstellung beschrieben wird. Für Platinschmelzen sind Zirkontiegel nach besonderer Vorbehandlung am meisten geeignet. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 50 (1926) S. 155/64.]

Schlacken.

Allgemeines. M. B. Bogitch: Ueber das Granulieren von Schlacken. Verhütung von Explosionen durch richtige Führung des Schlackenstrahls. [Rev. Mét. 24 (1927) Nr. 11, S. 695; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 39, S. 1337.]

Feuerungen.

Allgemeines. E. G. Bailey: Gesichtspunkte für den Bau von Feuerungen hoher Leistung.* [Mech. Engg. 49 (1927) Nr. 12, S. 1300/3.]

Taschenbuch für Brennstoffwirtschaft und Feuerungstechnik. 1928. Für Bergleute, Feuerungstechniker, Konstrukteure und Brennstoffverbraucher von Hubert Hermanns, Zivilingenieur für Hüttenwesen und Warmewirtschaft. Jg. 3. Mit 132 Abb. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1928. (Kalendarium und 287 S.) 8°. Geb. 6.50 *RM.* — Die neue Ausgabe des Taschenbuches ist textlich gegenüber der vorletzten Ausgabe unverändert geblieben, sogar hinsichtlich der statistischen Angaben, die über das Jahr 1924 nicht hinausgehen. Nur der Tageweiser ist dem Erscheinungsjahre (1928) angepaßt. — Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 150. ■ B ■

Kohlenstaubfeuerung. Statistik der Kohlenstaubfeuerungen nach dem Stande vom 1. April 1927. [Arch. Warmewirtsch. 8 (1927) Nr. 12, S. 402/3.]

Feuerungstechnische Untersuchungen. E. Diepschlag: Untersuchungen über Temperaturen und Gaszusammensetzung im Verbrennungsraum eines Schachtofens.* Ermittlung der Temperatur und Gaszusammensetzung in der Oxydations- und Reduktionszone auf Grund theoretischer Erörterungen und Versuche am Schachtofen. [Gieß. 15 (1928) Nr. 1, S. 3/6.]

K. Schreiber: Verbrennt Kohle unmittelbar mit Sauerstoff? Auseinandersetzung mit der Ansicht Jüptners und Aufhausers. Annahme einer Kohlenoxydhülle um jedes Kohleteilchen. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 30, S. 349/50.]

E. C. Wadlow: Fortlaufende Verbrennung bei höherem Druck.* Ausführung der Verbrennungskammer. Temperaturhöhe in Abhängigkeit von dem Druck. [Eng. 144 (1927) Nr. 3754, S. 704/5.]

Warmewirtschaft.

Allgemeines. Britain's Fuel Problems. (With fig.) London (S. W. 1, 530, Abbey House): The Fuel Economist (1927). (XVI, 592 p.) 4°. Geb. 2 £ 2 sh. ■ B ■

Wärmetheorie. Lehrbuch der Thermo- und Kalorimetrie. Nach Vorlesungen von Dr. J. D. v. d. Waals, weil. Professor an der Universität Amsterdam, bearb. von Dr. Ph. Kohnstamm, Professor an der Universität Amsterdam. 2. Aufl. Leipzig: Johann Ambrosius Barth. 8°. — T. 2: Binäre Gemische. Mit 220 Abb. im Text. 1927. (VIII, 402 S.) 22 *RM.*, geb. 24 *RM.* ■ B ■

Dampfwirtschaft. J. Koch: Ausgleich durch Speisewasserspeicherung.* Aeltere und neuere Schaltarten der Speisewasserspeicher. Vorteile der neueren Schaltungen. Ausgleichsvermögen für verschiedene Betriebsverhältnisse. [Arch. Warmewirtsch. 8 (1927) Nr. 12, S. 394/8.]

Dampfspeicher. Ruths-Speicheranlagen in Deutschland. [Arch. Warmewirtsch. 8 (1927) Nr. 12, S. 389.]

W. Mattersdorff: Ruths-Wärmespeicher im elektrischen Schnellbahnbetrieb.* Ausbau des Kraftwerkes. Aufstellung von Ruths-Speichern und Speicherturbinen nach dem Kriege. Speicher als Mittel zur Hilfe bei Störungen. [Arch. Warmewirtsch. 8 (1927) Nr. 12, S. 375/8.]

O. Föhl: Die Beeinflussung des Kesselwirkungsgrades durch die Betriebsart und seine Verbesserung durch den Ruths-Speicher.* [Arch. Warmewirtsch. 8 (1927) Nr. 12, S. 385/9.]

Friedr. Beuthner: Ruths-Speicher in Elektrizitätswerken.* Ueberlegenheit der Ruths-Speicher über Spitzenkessel. Beschreibung der Anlage des Elektrizitätswerkes an der Lungwitz, Oberlungwitz. [Arch. Warmewirtsch. 8 (1927) Nr. 12, S. 383/5.]

E. Walder: Ausnutzung elektrischer Ueberschubenergie durch Wärmespeicherung.* [Arch. Warmewirtsch. 8 (1927) Nr. 12, S. 390/3.]

Gasspeicher. Wasserlose Gasbehälter.* Allgemeine Beschreibung, insbesondere der Ausführung für das Gaswerk Schaffhausen (6000 m^3). [Schweiz. Bauz. 90 (1927) Nr. 26, S. 333/5.]

Gasreinigung. W. J. McGurty: Gasreinigung auf Hüttenwerken. Kurze Angabe der in Naturgas, Koks-, Generator- und Gichtgas enthaltenen Verunreinigungen und deren Entfernungsmöglichkeiten. [Blast Furnace 15 (1927) Nr. 3, S. 152/3.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Kraftwerke. Willi Binswanger: Ein Beitrag zur Frage der Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Elektrizitätswerken durch Akkumulierung. (Mit 17 Abb.) (München 1927: Richard Pflaum.) (42 S.) 4°. — Darmstadt (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Dampfkessel. John Anderson: Betriebserfahrungen mit Dampfkraftanlagen von 90 at. Rohrschaden durch Schalenbildung. Rohrschaden durch Korrosionen. Speisewasserüberwachung. [Eng. 144 (1927) Nr. 3750, S. 605/7.]

Burgdorff: Selbsttätige Feuerungsregelung.* Versuche über die Verbesserung des Kesselbetriebes durch Askania-Regler. Das Mittel des ganzen Versuchstages ergaben neunfache Verdampfung und 83,5 % Wirkungsgrad. [Arch. Warmewirtsch. 8 (1927) Nr. 12, S. 399/401.]

H. M. Cushing und R. P. Moore: Kohlenstaubgefeuerte Dampfkessel mit Einzelmühlen bei dem Charles R. Huntley-Kraftwerk.* Kessel mit 1250 m^2 Heizfläche. Wassergekühlte Feuerungswände. Vorwärmerheizfläche 76 %. Feuerungswirkungsgrad über 85 %; trotz Belastungsschwankungen im Verhältnis größer als 1 : 4. [Power 66 (1927) Nr. 21, S. 775/80.]

Dampfkesselexplosion unter Zerstörung des Kesselhauses.* Explosion eines Stirling-Kessels mit 219 m^2 Heizfläche und 12 at Druck. Aufreißen eines Bodens an der Kreppe auf 120° infolge äußerer Korrosion. [Power 66 (1927) Nr. 20, S. 759/60.]

Hch. DoevenSpeck: Genormte Diagrammpapiere im Dampfkesselbetriebe.* [Wärme 50 (1927) Nr. 52, S. 875/9.]

Georg Frantz: Verdampfungsversuche mit Koks-lösch.* [Wärme 50 (1927) Nr. 51, S. 861/4.]

E. Höhn: Die Normung der gewölbten Böden für Innendruck. [Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) Nr. 24, S. 263/5.]

G. Hönnicke: Neuer Vorschlag für die Meridianlinie von Korbbogenböden.* [Wärme 50 (1927) Nr. 48, S. 819/23; Nr. 49, S. 836/40.]

James A. Ingalls: Automatische Kesselüberwachung.* Regelung der in vier Gruppen aufgestellten 72 Kessel der Williamsburgh Power Plant Corporation, Brooklyn, N. Y., von einer Stelle. [Power 66 (1927) Nr. 21, S. 770/4.]

J. Jicinsky: Ursachen und Verhütung von Schäden an Dampfkesseln.* Untersuchungen an dem Kraftwerk Ujhegy in Pécs. Durch Gase im Speisewasser hervorgerufene Schäden der Speisewasseraufbereitung. Schäden infolge von baulichen und Werkstoffmängeln. [Glückauf 63 (1927) Nr. 38, S. 1373/80.]

Eine Kesselexplosion. Schlepperkleinkesselexplosion, nach dem Befunde verursacht durch starke Anfressungen. [Eng. 144 (1927) Nr. 3748, S. 546/7.]

Eine folgenschwere Kesselexplosion.* Beschreibung der Kesselexplosion bei Victoria Falls Power Co. unter schweren Schäden. Ursachen zur Zeit unbekannt. [South African Engineer 17 (1927) Okt., S. 3/5; nach Wärme 50 (1927) Nr. 52, S. 884/5.]

Landsberg: Schwelverfahren in Verbindung mit Kesselfeuerung.* Beschreibung des für die Schwelung von Braunkohlenbriketts von Pintsch entwickelten Verfahrens. Betriebserfahrungen. Wirtschaftliche Ergebnisse. [Wärme 50 (1927) Nr. 50, S. 849/52.]

Peters: Die Dampfkesselfeuerungen, ihre Anpassung an die neuzeitliche Kohlenverwertung und die Grenzen ihrer Mechanisierung. [Brennst. Warmewirtsch. 9 (1927) Nr. 22, S. 460/8.]

Frithjof Rohr: Brennstoffersparnisprämien. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 28, S. 328/31.]

Kesselbetrieb. Sammlung von Betriebserfahrungen, als Studie zusammengestellt vom Arbeitsausschuß für Betriebserfahrungen der Vereinigung der Großkesselbesitzer, e. V. [Berlin: Julius Springer] 1927. (2 Bl., 137 S.) 8°. Geb. 10 *R.M.* (Sonderheft Nr. 14 der Mitteilungen der Vereinigung der Großkesselbesitzer, e. V., Charlottenburg.) **■ B ■**

Speisewasserreinigung und -entölung. Beiträge zur praktischen Speisewasserpflege. Chemisch gereinigtes Wasser. Dampf- und Kesselwasser. Regelmäßig vorzunehmende Wasseruntersuchungen. [Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) Nr. 23, S. 251/3; Nr. 24, S. 265/8.]

E. Berl und H. Staudinger: Ueber die Entkieselung von kieselsäurehaltigen Wässern.* Verwendung von Kalziumhydroxyd. Entfernung des Kalkhydratüberschusses je nach Art des Speisewassers. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 47, S. 1654/7.]

Mitteilungen über Kesselsteinverhütungsmittel für Marinekessel. [Bull. Techn. Bur. Veritas 9 (1927) Nr. 11, S. 223/5.]

Luftvorwärmer. Schlicke: Messungen an Luftüberhitzeranlagen. Gasmengenmessungen durch Rauchgasanalysen und durch Geschwindigkeitmessungen. Temperaturmessungen. Druckmessungen. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 29, S. 342/4.]

Dampfturbinen. Henry Kreisinger und T. E. Purcell: Betriebsangaben für große Dampfturbogeneratoren. [Mech. Engg. 49 (1927) Nr. 12, S. 1303/4.]

Diesel- und sonstige Oelmaschinen. Stand des Hochdruckdampfes. Bericht über Beratungen der Kommission für Hochdruckdampfpanlagen bei der Vereinigung der Elektrizitätswerke. [E. T. Z. 48 (1927) Nr. 47, S. 1743/4.]

Elektromotoren und Dynamomaschinen. Anwendung von Synchronmotoren in Hüttenwerken. [Iron Steel Eng. 4 (1927) Nr. 10, S. 443/7.]

Gleichrichter. H. Kyser: Einankerumformer, Kaskadenumformer und Gleichrichter im Anschlusse an Fernkraftübertragungsanlagen. [Elektrizitätswirtsch. 26 (1927) Nr. 447, S. 555/63.]

Sonstige elektrische Einrichtungen. G. Liss: Betriebserfahrungen an elektrischen Einrichtungen der Hüttenwerke.* Stromverbrauch und Belastungsverhältnisse von Hüttenkraftwerken. Vorteile der zentralen Krafterzeugung. Sicherheitsmaßnahmen für die Schaltanlagen und Unterstationen. Vermeidung von Kurzschlüssen durch Beobachtung von Erdschlüssen. Stromverteilung durch Kabel. Erfahrungen an Walzenstraßenantrieben. Krane und Rollgangmotoren. Vorteile der Rollenlager. Berücksichtigung der Schalttauglichkeit. Elektrischer Eisenbahnbetrieb. Elektrokarren. [Ber. Masch.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 36 (1927); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 49, S. 2067/74.]

Bruno Schöne: Betriebs-, Unfall- und Feuersicherheit elektrischer Anlagen auf Hüttenwerken. Entwicklung der Errichtungs- und Betriebsvorschriften. Behörden und Versicherungsgesellschaften. Regeln, Richtlinien und Leitsätze. Lieferungsbedingungen. Einige wichtige Vorschriften für Erzeuger und Verbraucher, mit Hinweisen auf bestehende Sonderarbeiten. [Ber. Masch.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 37 (1927); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 52, S. 2224/8.]

Hydraulische Kraftübertragung. W. Kühn: Regelbare Flüssigkeits-Getriebe, insbesondere der „Enor“-Trieb.* Kurze Angaben über konstruktive Gestaltung der regelbaren Flüssigkeitsgetriebe und daran anschließend wird über Versuche mit einem 5-PS-Enor-Flüssigkeitstrieb und die rechnerische Erfassung dieses Triebes berichtet. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 22, S. 1107/10; Nr. 24, S. 1193/6.]

Zahnradtriebe. Demag, Aktiengesellschaft, Duisburg: Genauigkeits-Getriebe. (Werbeschrift mit Abb.) [Selbstverlag 1928.] (48 S.) 4°. **■ B ■**

Walzlager. Die Verteilung des Kugeldruckes im Kugellager und ihre Abhängigkeit von der sogenannten Betriebsluft.* [Kugellager-Zeitschrift (1927) Nr. 3, S. 61/7.]

Schmierung und Schmiermittel. Donald C. Price: Die Schmierung von Dampfhammern.* Empfehlung von Zentralschmierung. Filterung und Erwärmung. [Forg. Stamp. Heat Treat. 13 (1927) Nr. 9, S. 360/1.]

Maschinentechnische Untersuchungen. Henry Robert John Burstall: Die Prüfung von Warmemaschinen. [Inst. Civ. Eng. Institution Lecture to Students, Session 1926/27 (1927) S. 3/17.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Bearbeitungsmaschinen. L. Gendron: Maschinen für die Schmiede und Kesselschmiede.* Schmiedemaschinen. Schmiedehammer. Schmiedewalzen. Bördel- und Formpressen. Nietmaschinen. [Techn. mod. 20 (1928) Nr. 1, S. 15/22.]

Trennvorrichtungen. M. v. Schwarz: Das Schneiden mit der Mars-Metalltrennmachine.* Gefügebbeeinflussung an den Schnittträgern des Schnellreibschnittes. [Centralbl. Hüttenw. 31 (1927) Nr. 45, S. 643/50.]

Sonstiges. Richtwerte für Dreherei. Hrsg. vom Aussch. für wirtschaftliche Fertigung. (Blatt 100. 3. Aufl. Blatt 101—101e, Blatt 103—110. 2. Aufl.) Berlin (S 14): Beuth-Verlag 1925 bzw. 1927. (Bl. 100/111.) 4°. Stückpreis 0,25 *R.M.* — Diese vom Aussch. für Maschinenarbeit beim Aussch. für wirtschaftliche Fertigung ausgearbeiteten Blätter berücksichtigen folgende Werkstoffe: Stahl verschiedener Festigkeit, Gußeisen, Messing, Rotguß, Elektron, Nickelstahl, Stahlguß. Von besonderem Werte für die Praxis dürften die hier gebotenen weiteren Richtwerte für das Drehen von Stahl sein, die unter den Nummern 101a bis 101e erscheinen und sämtliche Stahlsorten von 30—85 kg Festigkeit, abgestuft von 10 zu 10 kg, berücksichtigen. Ferner sind neu hinzugekommen die Tafeln 110 (Drehen von Temperguß) und 111 (Drehen von Aluminium in gegossenen Stücken). **■ B ■**

Materialbewegung.

Hebezeuge und Krane. Vielfach-Krane im Hüttenbetrieb.* Krane mit auswechselbaren Greif- und Ansatzstücken. [Demag-Nachrichten 1928, Nr. 1, S. 8/9.]

Selbstgreifer. Alfred Ninnelt: Ueber Kraft- und Arbeitsverteilung an Greifern, besonders an Motorgreifern. (Mit 35 Abb.) Wittenberg (Bez. Halle): Herrosé & Ziemsen, G. m. b. H., 1927. (69 S.) 8°. — Hannover (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

Förder- und Verladeanlagen. Burnham Finney: Beförderungseinrichtungen für Draht und Drahtseile im Fabrikationsgange.* [Iron Age 120 (1927) Nr. 25, S. 1713/5.]

Hängebahnen. Weichen und Drehscheiben für Einträgerhängebahnen mit Elektrozügen.* [Demag-Nachrichten 1928, Nr. 1, S. 21/3.]

Werkstattwagen. C. B. Crockett und H. J. Payne: Betriebskosten von Elektrokarren.* [Iron Age 120 (1927) Nr. 24, S. 1657/8.]

Lokomotiven. Versuche der Deutschen Reichsbahn mit kohlenparenden Lokomotiven. Zusammenstellung der verschiedenen Versuchslokomotiven der Reichsbahn. Kruppsche und Maffei-Turbinenlokomotive. Kruppsche Turbinenlokomotive für 60 at. Lokomotive mit Löfflerkessel für 100 at. Maffei-Lokomotive mit Bensonkessel. Lokomotive mit Kohlenstaubfeuerung. Diesel-Lokomotive der M. A. N. und Maschinenfabrik Eßlingen mit Druckluftübertragung. [Organ Fortsch. Eisenbahnes. 82 (1927) Nr. 24, S. 523.]

Sonderwagen. Akkumulatorenbatterien und Ladestationen für Elektrokleinfahrzeuge. Hrsg. vom Aussch. für wirtschaftliches Förderwesen beim AWF. (Mit 15 Abb.) Berlin (S 14): Beuth-Verlag, G. m. b. H. (1927). (26 S.) 8°. 0,75 *R.M.* (R.-K.-W.-Veröffentlichungen. [Hrsg. v.] Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. Nr. 3.) **■ B ■**

Werkseinrichtungen.

Gründung. Pfahlzieher zum Wiedergewinnen gerammter Spundwandisen.* [Demag-Nachrichten (1928) Nr. 1, S. 23/4.]

Beleuchtung. Fortschritte in der Beleuchtung von Stahlwerken in den letzten 15 Jahren. [Iron Steel Eng. 4 (1927) Nr. 10, S. 438/43.]

Sonstiges. O. Weickert: Die Abwässer der Metall verarbeitenden Betriebe.* Kurze Beschreibung der Anlage auf dem Bochumer Verein. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 52, S. 2230/1.]

Werksbeschreibungen.

Bekannte englische Werke.* Beschreibung der Stahlgießerei mit Modellschreinerei und Tropenas-Konvertern der Edgar Allen & Company, Ltd., Sheffield. [The Iron & Steel Industry and British Foundryman 1 (1927) Nr. 2, S. 51/4.]

R. W. Hussey: Elektrische Einrichtungen der Aliquippa-Werke der Jones & Laughlin Steel Corporation. [Iron Steel Eng. 4 (1927) Nr. 10, S. 448/52.]

Beschreibung der Anlagen der Leys Malleable Castings Co., Ltd. [The Iron & Steel Industry and British Foundryman 1 (1927) Nr. 3, S. 77/82.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines. Max Paschke: Die Verarbeitung und das Verhalten zinkischer Eisenerze, insbesondere der Mezgener Kiesabbrände, in der Hochofenindustrie.* Sintern der Abbrände im Drehrohrofen und auf dem Dwight-Lloyd-Bande. Bestimmung der chemischen und physikalischen Reduktionszahl. Laboratoriumsversuche über die Zinkverflüchtigung. Großversuche mit Drehofensinter und Sinterbriketts im Hochofen unter Kochsalzzusatz. Frage der Gasreinigung. Verarbeitung des anfallenden Zinks. Verwertung der Röstgase zusammen mit dem Schwefel der Hochofenschlacke. Verfahren zum Eintragen der Kiesabbrände in flüssige Ferromanganschlacke. [Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) H. 6, S. 387/402 (Gr. A: Hochofenaussch. 88).]

Hochofenprozeß. George Tobin: Berechnung von Vorzügen im Hochofen. Berechnung der Windmenge aus eingeführter Kohlenstoffmenge und Gichtgaszusammensetzung, daraus wieder Errechnung der durch Kohlensäure vergasteten Kohlenstoffmenge. [Blast Furnace 15 (1927) Nr. 3, S. 114/6.]

Hochofenbetrieb. H. Thaler: Der Dreslersche Gasfang.* Beschreibung des Gasfanges für Kibelbegichtung und seiner Vorteile. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 49, S. 206/1.]

Gebläsewind. R. A. Jaques: Beitrag zur Frage der Sauerstoffanreicherung im Hochofenwind. Einfluß der Sauerstoffanreicherung auf Gaszusammensetzung und -menge bei Ofen mit und ohne Winderhitzung. Einwirkung auf Erzeugungsmenge und Verhältnis von eingeführter Wärmemenge zu im Gichtgas enthaltenen Wärmeeinheiten. [Metallurgia ital. 19 (1927) Nr. 10, S. 446/59.]

Winderhitzung. J. B. Fortune: Bestimmung des Wirkungsgrades von Winderhitzern.* Zusammenhang von Luftüberschuß, Kohlensäure- und Sauerstoffgehalt des Abgases. Aufstellung einer Wärmebilanz für eine gewöhnliche Winderhitzerzruppe mit 5 Cowpern. Vorschläge zur besseren Ansetzung der Winderhitzer. [Iron Coal Trades Rev. 115 (1927) Nr. 3119, S. 357/9; vgl. St. u. E. 48 (1928) Nr. 5.]

J. Seigle: Berechnung von Regeneratoren, insbesondere von Cowpern.* Mittlere Temperatur von Heizgas, Wind und Steinen sowie Temperaturgefälle bei Verhältnissen von Gasperiode zu Windperiode von 2 : 1, 1 : 1 und 1 : 2. Einfluß der Gitterwerkshöhe auf den Wirkungsgrad. Zahlenbeispiele mit und ohne Berücksichtigung der Strahlungsverluste. Vergleich der üblichen Beheizung mit dem Pfoser-Strack-Stumm-Verfahren. [Génie civil 91 (1927) Nr. 24, S. 577/82; Nr. 25, S. 609/12.]

L. Persoz: Die Umstellung der Winderhitzer auf beschleunigte Aufheizung vom wirtschaftlichen Standpunkte aus. Ausgleich der Anlagekosten durch die Gasersparnisse, umgerechnet für den Fall der Beheizung von Kesseln und Wärmöfen sowie der Erzeugung von Strom. [Techn. mod. 19 (1927) Nr. 15, S. 469/70.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. A. S. Beech: Massenerzeugung von Gußwaren.* Eindrücke von der Pariser Gießerei-Ausstellung 1927. Beschreibung einer Preß-Formmaschine, von Sand-Förderanlagen, eines Gesamtplanes für eine Gießerei. [Foundry Trade J. 37 (1927) Nr. 590, S. 177/81.]

Gießereianlagen. Karl Irresberger: Die Grundformen der Gießereianlagen. Einteilung und Grundsätze für die Erbauung neuzeitlicher Gießereianlagen. Einrichtung von Zweihallen- und Dreihallenbauten. Beschreibung des Werkes R. Wolf in Magdeburg-Buckau. Anordnung von Mehrhallenbauten. Gießereien der Hartung-A.-G. in Berlin-Lichtenberg und Voith in Heidenheim a. d. Brenz. Aufbau vielgliedriger Anlagen. Die Gießerei der Maschinenfabrik Ehrhardt & Schmer, A.-G., und der Firma G. u. J. Jäger, A.-G., Gießereien der Ardetwerke in Eberswalde, der Compagnie Générale des Conduites d'Eau in Lüttich, der Schwäbischen Hüttenwerke in Wasseralfingen. Bei-

spiele für mehrgeschossige Bauten: Anlage der New London Ship and Engine Co. in Croton, Conn., der John Dure and Co. in Melme, Ill., der Lavelle Foundry Co. in Indianapolis, der Singer Mfg. Co. in Elizabeth, Hartgußbräder-Gießerei der Lenoir Car Works, Gießereien der Automobilwerke Steyr in Oberösterreich und Studzaker Co. in South Bend, Ill. [Gieß. 14 (1927) Nr. 40, S. 666/71; Nr. 41, S. 685/90; Nr. 42, S. 705/8; Nr. 51, S. 885/9; Nr. 52, S. 905/12; Nr. 53, S. 926/9.]

Streifzüge durch amerikanische Gießereien. Th. Geilenkirchen: Gießerei der Baldwin Locomotive Works in Eddystone, Pa. Otto Moog: Die Westinghouse Electric and Mfg. Co. in South-Philadelphia. Einzelheiten aus dem Betrieb. Otto Moog u. E. Piwowarsky: Die Westinghouse Air-Brake-Co. in Pittsburgh. Otto Moog: Die Standard Sanitary-Co. in Pittsburgh. E. Piwowarsky: The National Malleable and Steel Castings Company in Cleveland. Otto Moog: Die American Radiator-Co. in Buffalo. Friedrich Grützmaker: Die neue Gießerei der Buick Motor Co., Div. of General Motors Co., in Flint, Mich. Th. Geilenkirchen: Die Wilson and Machine Co. in Pontiac, Mich. E. Piwowarsky: The Griffin Wheel Company, Detroit. Aus amerikanischen Stahlgießereien. Angaben über Lebensdauer und Stromverbrauch von Elektroöfen. [Gieß. 14 (1927) Nr. 46, S. 805/7; Nr. 47, S. 825/6; Nr. 48, S. 839/41; Nr. 49, S. 854/7; Nr. 51, S. 889/95; Nr. 52, S. 912/5; Nr. 53, S. 929/31.]

Gießereibetrieb. Percy Longmuir: Stahlgießereibetrieb. Verschiedene Arten zur Stahlerzeugung: Tiegelstahl; Ofen mit Koks- und Gasfeuerung nach Harvey-Siemens, Morgan-Crucible Co., mit elektrischer Beheizung durch Hochfrequenzströme nach Ajax-Northrup. Gattierungsberechnungen für Tiegelstahl. Geschichtliches über das Bessemer-Verfahren. Klembessemerie-Birnen nach Robert und Tropenas. Die Windfrischverfahren. Entwicklung des Siemens-Martin-Verfahrens. Anwendung in der Stahlgießerei. Rohstoffe für die sauren Ofenbaustoffe Silikasteine, Dinas und Ofensand sowie für die neutralen feuerfesten Stoffe Schamotte, Chromit und Kohlenstoffsteine. [The Iron & Steel Industry and British Foundryman (Suppl. to "The Metal Industry") 1 (1927) Nr. 2, S. 37/9; Nr. 3, S. 65/7; Nr. 4, S. 75/8; Nr. 5, S. 103/5; The Iron & Steel Industry and British Foundryman 1 (1927) Nr. 1, S. 12/4; Nr. 2, S. 44/6; 1 (1928) Nr. 4, S. 119/20.]

E. A. Custer: Neuerungen im Eisengießerei-Betrieb. Mahnruf an die amerikanischen Gießereien, sich auf die neuen Verfahren einzustellen: Erzeugung von Perlitguß, Verwendung von synthetischen Formsanden und Dauerformen. Herstellung von Kernen durch Druckluft-Sandschleuder. Einblasen von Kohlenstaub in den Kuppelöfen. Putzen mit Druckwasser und Glühbehandlung der Gußstücke. Sandaufbereitung. [Iron Age 120 (1927) Nr. 21, S. 1447/50.]

Verwendung der Elektrizität in der Gießerei. I.—IV. Sonderausführungen von Kranmotoren. Elektrische Einrichtung eines neuzeitlichen Einsetz- und Gießkranes. Voraussetzungen für die Verwendung von Dreiphasen-Wechselstrom in tragbaren Werkzeugen. [Foundry Trade J. 35 (1927) Nr. 567, S. 544; 36 (1927) Nr. 575, S. 180/1; Nr. 580, S. 276; 37 (1927) Nr. 592, S. 214.]

Leonhard Treuheit: Aus der Stahlgießereipraxis.* Auswahl der Formstoffe nach den Betriebsbedürfnissen. Neuzeitliche Prüfverfahren. Versuche über Füll- und Verdichtungszeit. Kosten sowie Leistungsfähigkeit von Handstampfer, Preßluft-Handstampfer, Rüttler, hydraulischer Formmaschine und Sandschleuder. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 50, S. 2101/8.]

Frank G. Steinebach: Der Gießereibetrieb der Firma James B. Clow Sons. Anlagen für Sandaufbereitung und -förderung, Formerei und Keramacherei. [Foundry 55 (1927) Nr. 23, S. 912/8 u. 931.]

Formstoffe und Aufbereitung. H. F. Coggon: Aufbereitung und Verarbeitung von Formsand.* Allgemeines über flüssige Kernbinder, Formsand und Formsandmischungen. Beschreibung verschiedener Aufbereitungs- und Aufzubevorrichtungen. Erörterung über Wichtigkeit der Staubbentfernung aus Formsand für Stahlguß und Wiederverwendung von Oelkernsanden. [Foundry Trade J. 37 (1927) Nr. 589, S. 153/6.]

Formerei und Formmaschinen. A. J. Beck: Arbeitsvorgänge in einer neuzeitlichen Tempergießerei.* Herstellung von Formen auf einer Rüttelformmaschine und mit der Sandschleudermaschine bei der Leys Company. [Foundry Trade J. 38 (1928) Nr. 594, S. 7/9.]

W. J. Molyneux: Maschinenformerei.* Für die Maschinenformerei benutzte Antriebskräfte. Kurze Kennzeichnung der verschiedenen Formmaschinen-Arten. Einrichtung der Modelle

und Formkasten auf das Formen mit Maschinen. [Foundry Trade J. 38 (1928) Nr. 54, S. 11/2.]

Kernmacherei. J. Masters: Oelsandkerne in der Handlungsgießerei. Zusammenarbeit zwischen Gießerei und Modellschreinerei. Arbeitsregeln für die Herstellung einwandfreier Oelsandkerne. Anwendungsbeispiele. [Foundry Trade J. 37 (1927) Nr. 592, S. 217.]

Walter West: Einiges über Oelsand und Motorzylinder.* Versuche über Standfestigkeit der Kerne in Abhängigkeit vom Zusatz an Harz bzw. Harz und Leinöl und der Korngröße. [Foundry Trade J. 37 (1927) Nr. 592, S. 211/3.]

Trocknen. Robert Corey Deale: Elektrische Formtrocknung.* Heizelemente aus Widerstandsdraht. [Foundry 55 (1927) Nr. 24, S. 974/5.]

Schmelzen. W. Dennison: Das Schmelzen im Kuppelofen mit besonderer Berücksichtigung des Zusatzes von Stahlschrott.* Wirkung des Stahlschrotts auf den Abbrand und Ausbildung des Graphits. [Foundry Trade J. 37 (1927) Nr. 593, S. 225/6.]

H. Fuchs: Erfahrungen und Betriebsergebnisse mit dem Oelmartinofen, D. R. P., Bauart Schury. Eignung dieses Oelofens mit Luftvorwärmung zum Einschmelzen auch von Grauguß. Möglichkeit der Gußveredelung. [Gieß. 14 (1927) Nr. 51, S. 895/6.]

H. A. Jahraus: Selbsttätige Begichtung von Kuppelöfen.* Eine Art Senkkübel-Begichtung mit selbsttätiger Verewigung der Gattierung. Anlage der Gießerei der Buick-Motor Co. in Flint. [Iron Age 120 (1927) Nr. 20, S. 1363/6.]

Der Koksverbrauch im Kuppelofen. Gründe für den verhältnismäßig hohen Koksverbrauch im Kuppelofen und Möglichkeiten zu seiner Verringerung. [Foundry Trade J. 38 (1928) Nr. 594, S. 13.]

H. F. Lichte: Kohlenstaubzusatzfeuerung für Kuppelöfen.* Betriebsergebnisse der Babcock-Wilcox-Werke in Oberhausen. Herstellung des Kohlenstaubes. [Gieß. 14 (1927) Nr. 50, S. 870/5; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 34, S. 1389/95.]

Fred L. Prentiss: Maschinelle Kuppelofen-Begichtung.* Beschreibung der Anlage bei der Buick-Motor Co. in Flint, Mich., besonders der Koksauflage-Vorrichtung. [Iron Age 120 (1927) Nr. 20, S. 1372/3.]

E. R. Thews: Gießereikoks. Anforderungen an Verbrennlichkeit, Aschengehalt und physikalische Eigenschaften. Einfluß des Kohlenstoffgehaltes. [The Iron & Steel Industry and British Foundryman 1 (1927) Nr. 2, S. 41/2.]

E. Widdel: Der Fiat-Ofen in der Stahlformgießerei.* Beschreibung der Elektroofenanlage der Firma Schaffer & Budenberg, Magdeburg-Buckau. Betriebsergebnisse. Schrottbeförderung. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 51, S. 1785/9.]

Temperguß. Ot. Quadrat u. Jos. Koritta: Ueber den schwarzen Kern des Tempergusses. Veränderung der chemischen Zusammensetzung durch den Tempervorgang. Mechanische Eigenschaften des schwarzen Kernes und Einfluß der Wärmebehandlung darauf. [Gieß. 14 (1927) Nr. 49, S. 849/54; Nr. 50, S. 865/70.]

L. E. Gilmore: Der Schwefel- und Mangangehalt in Temperguß.* Der Mangangehalt soll mindestens das 1,7fache des Schwefelgehaltes betragen. [Foundry 55 (1927) Nr. 18, S. 734/5.]

R. J. Heisserman: Wirtschaftliche Anlage einer Tempergießerei.* Sandaufbereitungs- und Förderanlage der American Radiator Co. in Buffalo, N. Y., mit Magnetscheidern und hochliegenden Sandzuführungen. Fließarbeit an Rollbahnen. [Blast Furnace 15 (1927) Nr. 3, S. 137/8.]

Stahlguß. Riesen-Gußstücke für das Conowingo-Wasserkraftwerk.* Angaben über die Leistungsfähigkeit dieses Kraftwerks. Einzelheiten aus der Herstellung der durch ihr Gewicht bemerkenswerten Stahlgußstücke. [Foundry 55 (1927) Nr. 24, S. 950/5.]

Sonderguß. A. J. Richman: Gußstücke für Dieselmotoren aus Perlitguß. Auszug aus dem Vortrag mit Erörterung. Verschleißfestigkeit und Brinellhärte. Mehrkosten der Herstellung von perlitischem Gußeisen. [Foundry Trade J. 37 (1927) Nr. 592, S. 215/6.]

Schleuderguß. J. E. Hurst: Schleudergußstücke für Dieselmotoren.* Vorteile des Hurst-Ball-Verfahrens gegenüber gewöhnlichem Gießverfahren. Seine Eignung zur Herstellung von Kolbenschiebergehäusen. [Foundry Trade J. 37 (1927) Nr. 591, S. 199/201.]

Gußputzerei und -bearbeitung. L. D. Peik: Die Gußputzerei mit Sandstrahlgeblasen.* Vorteile des Drehtisch- und

Trommel-Sandstrahlgeblasen gegenüber den üblichen Putzkammern und ihre Anwendungsgebiete. Zweckmäßiger Luftdruck und Feuchtigkeitsgehalt. [Iron Age 120 (1927) Nr. 21, S. 1433/5.]

Organisation. H. Reininger: Wirtschaftliche Produktionsüberwachung in Gießereibetrieben. Organisatorische Maßnahmen zur Überwachung der Erzeugung. Überwachung des Weges der Werkstoffe. Nachprüfung der Formgebungskosten. [Gieß. 15 (1928) Nr. 1, S. 10/6.]

Stahlerzeugung.

Allgemeines. Neuerungen im amerikanischen Siemens-Martin-Betrieb.* Bericht über die 6. Halbjahrsitzung amerikanischer Stahlfachleute. Aussprache über Gießgrubenbetrieb, Kokillen, Randstahl, Einsatzverhältnisse, Gaseinschlüsse im Stahl, Kammerausführung und Betrieb. [Iron Age 120 (1927) Nr. 19, S. 1320/2; Iron Coal Trades Rev. 115 (1927) Nr. 3118, S. 823/4; Blast Furnace 15 (1927) Nr. 12, S. 582/3.]

John D. Knox: Statistische Mitteilungen über amerikanische Stahlanlagen.* Zahl der vorhandenen Siemens-Martin-Oefen 960. Jährliche Leistungsfähigkeit rd. 47,5 Mill. t Siemens-Martin-Stahl. Uebersicht über die Leistungsfähigkeit, aufgeteilt nach amerikanischen Staaten und Werken. Leistungsfähigkeit an Bessemerstahl jährlich rd. 11,5 Mill. t bei 72 vorhandenen Konvertern. [Iron Trade Rev. 81 (1927) Nr. 13, S. 773/7 u. 780.]

Metallurgisches. C. H. Herty jr., J. M. Gaines jr., B. M. Larsen, W. A. Simkins, R. L. Geruso und S. P. Watkins: Die physikalische Chemie der Stahlerzeugung. Die Löslichkeit von Eisenoxydul in Eisen.* Bedeutung des Eisenoxyduls bei der Erzeugung von Eisen und Stahl. Die Löslichkeit von Eisenoxydul in Eisen und deren Bestimmung. Theoretische Betrachtungen über die Löslichkeit. Versuchsergebnisse und deren Anwendung auf das Siemens-Martin-Verfahren. Physikalische Eigenschaften der Eisen-Sauerstoff-Verbindungen. Erläuterungen zu den einzelnen Darstellungen und Bestimmungen. [Mining and Metallurgical Investigations, Carnegie Institute of Technology, Bull. 34 (1927) S. 1/69.]

P. Oberhoffer, W. Hessenbruch und H. Esser: Die Rolle des Sauerstoffs für die Metallurgie und die Qualität des Stahles.* Entwicklung der Sauerstofffrage. Die analytische Bestimmung des Sauerstoffs. Einfluß des Sauerstoffs auf die Eigenschaften des Stahles. Bindung des Sauerstoffs im Stahl sowie die Beeinflussung der Sauerstoffbindung durch Desoxydationsmittel. Untersuchung der Desoxydationsvorgänge. Schriftumsangaben. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 45, S. 1569/77.]

Siemens-Martin-Verfahren. A. T. Green: Feuerfeste Steine für den Siemens-Martin-Ofen. Eigenschaften und Anforderungen an Steine für Kopfe und Züge. Korrosions- und Erosionserscheinungen und ihre Ursachen. Untersuchungen an Steinen aus dem Gewölbe. Allgemeine Kennzeichnung der Vorgänge in den Kammern und Auswahl der für Wärmespeicher verwendeten Steine. [Iron Coal Trades Rev. 115 (1927) Nr. 3110, S. 534/5.]

G. A. Merkt: Die Isley-Ofenüberwachung im Siemens-Martin-Betrieb.* Regelung der Abgasabsaugung bzw. der Frischluftzufuhr durch je einen Injektor für jede Ofenseite, und zwar vorerst nur bei Oefen, die mit Oel, Natur- oder Koksogas gefeuert werden, d. h. nur mit Windvorwärmung arbeiten. Fortfall des Umsteuerventils. Einstellung der Absaugung nach der Abgastemperatur. Betriebsergebnisse. Anwendung bei ähnlich betriebenen Oefen. [Min. Met. 8 (1927) Nr. 252, S. 502/7.]

Elektrostahl. M. Unger: Feuerfeste Zustellung von Induktionsöfen.* Anforderungen an die feuerfeste Auskleidung. Untersuchungen mit verschiedenen Baustoffen, von denen sich gebrannte Magnesia mit Teer als Bindemittel als am besten geeignet erwies. Haltbarkeit bei Schlacken mit 20 bis 25 % SiO₂ von 400 bis 600 Schmelzungen. Erörterung. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 50 (1927) S. 147/54.]

M. L. Hartmann und O. B. Westmont: Der Wärmeschutz von Elektrostahlöfen.* Wärmeschutz an Oefen verschiedener Bauart. Thermische Eigenschaften der in Frage kommenden Baustoffe sowie eines neu vorgeschlagenen Isolierstoffes aus porös gemachter Schamotte. Rechnerische Ermittlung der Wärmespeicherung und der Wandverluste bei verschieden starker Mauerung. Erörterung. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 50 (1927) S. 117/40; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 52 S. 2228/30.]

(Schluß folgt.)

Statistisches.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke im Deutschen Reiche im Dezember 1927¹⁾.

Erzeugung in Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mittel- deutschland	Land Sachsen	Süd- deutschland	Deutsches Reich insgesamt	
							1927	1926
	t	t	t	t	t	t	t	t
Monat Dezember 1927								
Halbzeug zum Absatz bestimmt	76 547	1 649	6 555	2 777	2 113		89 641	114 013
Eisenbahnoberbaustoffe	106 033	—	5 337		13 456		124 826	164 004
Formeisen (über 80 mm Höhe) und Universaleisen	78 425	—	22 748		6 988		108 161	90 323
Stabeisen und kleines Formeisen	212 587	4 614	12 477	32 290	20 450	10 729	293 147	255 915
Bandeisen	42 702	2 620		849			46 171	41 945
Walzdraht	89 037	7 428 ²⁾		—	3)		96 465	105 626
Grobbleche (4,76 mm u. darüber)	69 572	7 123	10 100		3 875		90 670	90 340
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	11 831	1 765	2 748		1 037		17 381	17 756
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	17 891	11 780	2 712		2 531		34 914	31 364
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	14 238	15 873	—	11 292		—	41 403	33 292
Feinbleche (bis 0,32 mm)	5 919	454 ⁴⁾		—	—		6 373	5 198
Weißbleche	11 732		—	—	—		11 732	11 624
Röhren	63 601	—	5 222		—		68 823	73 757
Rollendes Eisenbahnzeug	19 513		1 204	3 001		—	23 718	17 697
Schmiedestücke	23 244	1 146		1 461	626		26 477	23 232
Andere Fertigerzeugnisse	7 449	2 187		717		—	10 353	7 861
Insges.: Dezember 1927	846 148	50 305	38 494	82 508	47 390	25 410	1 090 255	—
davon geschätzt	10 130	—	—	—	—	—	10 130	—
Insges.: Dezember 1926	855 070	45 957	31 965	86 642	41 023	23 290	—	1 083 947
davon geschätzt	6 350	—	—	—	—	—	—	6 350
Januar bis Dezember 1927								
Halbzeug zum Absatz bestimmt	788 960	21 032	49 550	33 640	28 927		922 109	1 252 449
Eisenbahnoberbaustoffe	1 459 788	—	109 367		183 631		1 752 786	1 587 853
Formeisen (über 80 mm Höhe) und Universaleisen	827 510	—	331 457		111 161		1 270 128	873 261
Stabeisen und kleines Formeisen	2 536 305	54 813	156 987	331 004	205 294	115 450	3 399 853	2 500 521
Bandeisen	469 147	31 553		9 904		—	510 604	337 423
Walzdraht	1 064 494	84 414 ²⁾		—	3)		1 148 908	1 049 660
Grobbleche (4,76 mm u. darüber)	879 742	96 995	130 291		61 665		1 168 693	759 402
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	144 831	21 714	47 056		20 245		233 846	174 485
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	190 879	137 706	28 138		25 925		382 648	282 696
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	160 384	163 145	—	117 652		—	441 181	281 599
Feinbleche (bis 0,32 mm)	60 933	6 217 ⁴⁾		—	—		67 150	54 451
Weißbleche	128 357		—	—	—		128 357	100 394
Röhren	720 488	—	67 403		—		787 891	660 801
Rollendes Eisenbahnzeug	181 928		12 253	29 280		—	223 461	124 493
Schmiedestücke	257 598	14 773		14 787	7 515		294 673	182 984
Andere Fertigerzeugnisse	80 101	22 686		4 109		—	106 896	53 610
Insges.: Januar bis Dezember 1927	9 908 048	574 372	449 728	1 039 769	556 556	310 111	12 839 184	—
davon geschätzt	85 240	—	—	—	—	—	85 240	—
Insges.: Januar bis Dezember 1926	8 097 648	389 428	383 793	784 972	405 349	214 892	—	10 276 082
davon geschätzt	71 900	—	—	—	—	—	—	71 900

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

²⁾ Einschließlich Süddeutschland und Sachsen.

³⁾ Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen.

⁴⁾ Ohne Schlesien.

Die Kohlen- und Eisenerzförderung des Deutschen Reiches im Jahre 1926.

Die Belebung der bergbaulichen Gewinnung Deutschlands, die nach der Währungsstabilisierung einsetzte¹⁾, hat auch im Jahre 1926 angehalten. Der Gesamtwert der Rohförderung ist trotz erheblicher Preisrückgänge wichtiger bergbaulicher Erzeugnisse gegenüber 1925 um 0,2 auf 2,7 Milliarden *RM* gestiegen. Erheblich zurückgegangen ist u. a. die Fördermenge im Eisenerzbergbau.

Trotz der Aufwärtsentwicklung seit 1924 dürfte nach dem Wert der bergbaulichen Erzeugnisse im Jahre 1926 (s. Abb. 1) der Vorkriegsstand nur annähernd erreicht oder leicht überschritten worden sein. Der Wert der bergbaulichen Roherzeugnisse ist von 1913 (jetziges Reichsgebiet) bis 1926 um 26,8% gestiegen, die Großhandelsindexziffer industrieller Rohstoffe und Halbwaren um 29,7%.

Die Zunahme der bergbaulichen Gewinnung ist trotz der ungünstigen Wirtschaftslage im Jahre 1926 in der Hauptsache auf die Auswirkungen des britischen Bergarbeiterstreiks (1. Mai bis Ende November) zurückzuführen. Diese sind vor allem dem deutschen Kohlenbergbau (s. Zahlentafel 1 und Abb. 2)

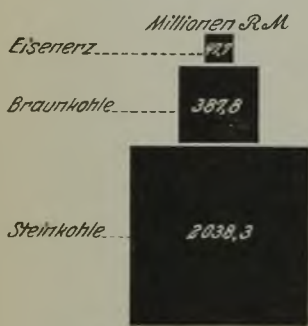


Abbildung 1. Wert der bergbaulichen Rohförderung.

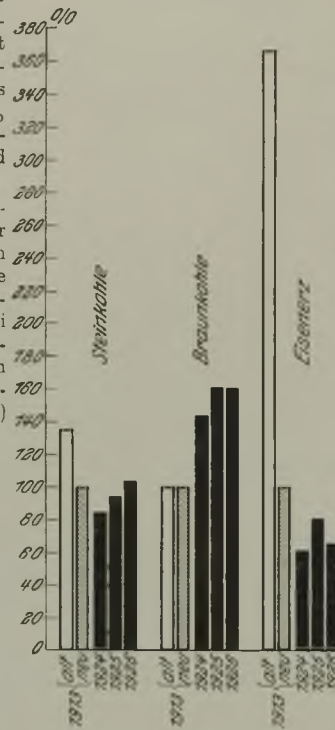


Abbildung 2. Deutschlands bergbauliche Erzeugung 1924 bis 1926 im Vergleich zu 1913. (1913 heutiges Reichsgebiet = 100.)

zugute gekommen, auf den im Jahre 1926 — wie in den Vorjahren — rund neun Zehntel des Gesamtwertes der bergbaulichen Rohgewinnung sowie der im deutschen Bergbau durchschnittlich beschäftigten berufsgenossenschaftlich versicherten Personen und der an diese gezahlten Gehälter und Löhne entfielen.

Zahlentafel 1. Die bergbauliche Gewinnung im Deutschen Reiche.

Gegenstand	1913 ²⁾	1925	1926	Zu- (+) bzw. Abnahme (-) 1926 in % von	
				1925	1913 ²⁾
Steinkohle . . .	140 753	132 622	145 296	+ 9,6	+ 3,2
Braunkohle . . .	87 228	139 725	139 151	- 0,4	+ 59,5
Eisenerz (roh) . . .	7 309	5 923	4 793	- 19,1	- 34,4
Metallinhalt . . .	2 353	1 892	1 545	- 18,3	- 34,4

Die Zunahme der Steinkohlenförderung gegenüber dem Vorjahre betrug 12,7 Mill. t oder 9,6%. Mit einer Förderziffer von insgesamt 145,3 Mill. t Steinkohle wurde zum erstenmal die im Jahre 1913 innerhalb der jetzigen Reichsgrenze geförderte Menge überschritten, und zwar um 4,5 Mill. t oder 3,2%. Gleichzeitig wurden die Haldenbestände, die bei Beginn des Jahres 2,5 Mill. t betragen, bis auf 0,5 Mill. t abgestoßen. An der Zunahme der Förderung waren alle Gebiete beteiligt. Betrachtlich stärker als im Reichsdurchschnitt ist die Förderung im Aachener Bezirk und in Westoberschlesien gestiegen. Die Anteile der einzelnen Reviere in % der Gesamtförderung sind aus Zahlentafel 2 ersichtlich.

¹⁾ Vgl. Wirtsch. Stat. 7 (1927) S. 966/8.

²⁾ Jetziges Reichsgebiet.

Der vorwiegend auf den Inlandmarkt angewiesene Braunkohlenbergbau hat aus dem britischen Bergarbeiterstreik

Zahlentafel 2. Anteil der einzelnen Gebiete an der Steinkohlenförderung.

Jahr	Ruhrgebiet	Westoberschlesien	Niederschlesien	Aachener Bezirk	Sachs. u. Thür. Bezirk	Übrige Bezirke
	%	%	%	%	%	%
1913	81,3	7,9	3,9	2,3	3,9	0,7
1924	79,7	9,2	4,7	2,4	3,3	0,7
1925	78,9	10,7	4,2	2,7	3,0	0,5
1926	77,5	12,0	3,9	3,2	2,9	0,5

hauptsächlich dadurch Vorteile gezogen, daß er von dem Wettbewerb der Steinkohle auf dem deutschen Markt entlastet wurde. Die Aufwärtsbewegung der Förderziffern setzte deshalb später und weniger kraftig ein als im Steinkohlenbergbau. Die Jahresförderung blieb um etwa 0,6 Mill. t oder 0,4% hinter der von 1925 zurück. Sie betrug 139,2 Mill. t oder 159,5% des Vorkriegsstandes. Die Förderung hielt sich fast überall annähernd auf der Höhe des Vorjahres. Ueber den Anteil der einzelnen Bezirke an der Gesamtförderung unterrichtet Zahlentafel 3.

Zahlentafel 3. Anteil der einzelnen Gebiete an der Braunkohlenförderung.

Jahr	Thür.-Sächs. Bezirk	Niederrhein. Bezirk	Niederlausitzer Bezirk	Oberlausitzer Bezirk	Braunschweig-Magdeb. Bezirk	Übrige Bezirke
	%	%	%	%	%	%
1913	34,5	23,2	25,4	3,2	8,9	4,8
1926	34,8	28,6	22,4	5,3	5,0	3,9

Die Eisenerzförderung ist gegen das Vorjahr von 5,9 auf 4,8 Mill. t, der Eisengehalt der Roherze von 1,9 auf 1,5 Mill. t zurückgegangen. Die Rohförderung und ihr Eisengehalt sind damit auf rd. 66% der Vorkriegeshöhe (heutiges Reichsgebiet) gesunken und haben sich dem bisher tiefsten Stand seit 1913 (1924 = 61% von 1913) genähert. Der Rückgang der Eisenerzförderung des Jahres 1926 ist in starken Erzvorräten aus dem Vorjahre, im Wettbewerb der ausländischen hauptsächlich der französischen Erzgruben und in der gesunkenen Aufnahmefähigkeit der deutschen Eisenindustrie begründet. Die Abnahme der Förderung ist in allen wichtigen Eisenerzbergbaubezirken nahezu einheitlich erfolgt (s. Zahlentafel 5). Gestiegen ist sie nur im Harzer Bezirk. Der Bezirk von Peine-Salzgitter, dessen Anteil an der Gesamtförderung um rd. 15% gegenüber der Förderung im Jahre 1913 zugenommen hat, ist das einzige deutsche Eisenerzvorkommen, dessen Förderung ebenfalls den Vorkriegsstand überschritten hat. Der Anteil der westdeutschen Bezirke (Siegerland, Lahn-Dill, Vogelsberg, Taunus) ist um rd. 9% zurückgegangen.

Der Eisengehalt der geförderten Roherze betrug:

1913 (altes Gebiet)	32,5%	des Roherzes
1913 (jetziges Gebiet)	35,0%
1922	34,4%
1923	34,4%
1924	35,1%
1925	34,7%
1926	34,9%

Die seit 1924 sich vollziehende Abnahme des Anteils der phosphorreichen Eisenerze (über 0,5% Phosphor) an der Gesamtförderung hat auch im Jahre 1926 angehalten. Der Grund liegt offensichtlich in der zunehmenden Einfuhr phosphorreicher Erze aus Frankreich (Lothringen). Getrennt nach dem Phosphorgehalt wurden folgende Erzmengen gefördert:

Phosphorgehalt	Förderung in 1000 t			
	1923	1924	1925	1926
bis 0,05 %	1733	1741	2188	1765
über 0,05 bis 0,1 %	84	185	231	172
„ 0,1 „ 0,5 %	1349	816	1348	1282
„ 0,5 „ 0,75 %	489	326	449	512
„ 0,75 „ 1,00 %	544	699	840	674
„ 1,00 %	918	690	867	387

Im einzelnen gestalteten sich nach den amtlichen Erhebungen über die Erzeugung der bergbaulichen Betriebe im Jahre 1926.

verglichen mit dem Vorjahre¹⁾, die Stein- und Braunkohlen- sowie Eisenerzförderung wie folgt:

Zahlentafel 4.

	1926	1925
Steinkohlenförderung	145 295 724	132 622 135
Wert im ganzen 1000 <i>RM</i>	2 058 901	1 903 463
Wert je t in <i>RM</i>	14,03	14,35
Werke	374	343
Arbeiterzahl	514 907	557 087
Braunkohlenförderung	139 150 557	139 784 614
Wert im ganzen 1000 <i>RM</i>	357 794	329 377
Wert je t in <i>RM</i>	2,79	2,79
Werke	364	404
Arbeiterzahl	76 638	82 023
Eisenerzförderung	4 793 353	5 923 043
Wert im ganzen 1000 <i>RM</i>	47 722	50 544
Wert je t in <i>RM</i>	9,96	10,06
Berechneter Eisenerzinhalt	1 544 536	1 591 712
Werke	152	251
Arbeiterzahl	14 195	17 887

Zahlentafel 5.

Von der Eisenerzförderung gefallen u. a. auf	1926	In % der Gesamt- förderung	1925	In % der Gesamt- förderung
Siegerland-Wieder Spateisen- stein-Berick	1 653 242	34,4	1 067 268	34,2
Peine-Salzgitter-Berick	1 303 738	27,2	1 632 644	27,5
Nassauisch-Oberhessischer Berick (Lahn u. Dill)	554 462	11,5	633 526	10,7
Vogelsberger Basaltkiesenerz- Berick	330 627	7,9	546 324	9,2
Bay.-Württbl. Bad. Berick	417 111	8,7	529 779	8,9
Thüring-Berick	221 114	4,6	221 373	3,7
Hann. Berick	135 941	2,8	154 506	2,6
Übriges Deutschland	94 518	2,1	147 724	2,5

Zahlentafel 6.

Getrennt nach der mineralogischen Bezeichnung wurden gefördert:	Menge einschließlich des natürlichen Wasser- gehaltes		Durch- schnittlicher Eisengehalt nach Abzug des natür- lichen Wasser- gehaltes	
	1926 t	1925 t	1926 %	1925 %
Brauneisenerz unter 12 % Man- gan	2 473 113	3 107 760	33,08	34,31
Brauneisenerz von 12 bis 30 % Mangan	198 391	180 213	24,00	24,55
Manganeisenerz über 30 % Mangan	25	144	—	—
Brauneisenerz	429 185	536 227	40,92	40,58
Spateisenerz	1 549 597	1 913 598	33,99	33,74
Magnetit-Eisenerz	26 733	39 957	51,95	49,15
Tonschiefererz, Kohleneisenerz	3 373	6 668	30,59	33,33
Flusseisenerz	68 453	84 928	30,40	32,12
Basiseisenerz	760	621	48,29	44,26
Andere Erze	43 235	60 637	31,28	31,75
Deutsches Reich insges.	4 793 353	5 923 043	34,58	34,73

Die Ruhrkohlenförderung im Dezember und Jahre 1927.

Im Ruhrbergbau wurden im Dezember 1927 in 27³/₄ Arbeitstagen 10 130 155 t Kohle gefördert gegen 9 813 235 t in 24¹/₄ Arbeitstagen im November 1927. Arbeitstäglich belief sich die Förderung im Dezember auf 399 218 t gegen 404 669 t im November.

Die Kokserzeugung stellte sich im Dezember auf 2 502 241 t (tägl. 80 717 t) gegen 2 408 036 t (täglich 80 263 t) im November.

Die Brikettherstellung betrug 329 432 t (arbeitstäglich 12 983 t) gegen 285 795 t (arbeitstäglich 11 785 t) im November.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende Dezember auf 398 043 gegen 398 823 Ende November.

Die Zahl der wegen Absatzmangels eingelegten Feierschichten stellte sich — nach vorläufiger Berechnung — im Dezember insgesamt auf 21 842 (arbeitstäglich 861) gegen 11 632 (479) im November.

Die Bestände an Kohle, Koks und Preßkohle (Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet) stellten sich Ende Dezember 1927 auf rd. 1,54 Mill. t gegen 1,70 Mill. t Ende November, einschließlich der in den Syndikatslagern vorhandenen verhältnismäßig geringen Bestände.

In der nachfolgenden Aufstellung ist die Kohlenförderung des Ruhrgebietes in den einzelnen Monaten der Jahre 1927 und

1926, des ersten Nachkriegsjahres 1919 und des letzten Vorkriegsjahres 1913 enthalten.

(Die arbeitstägliche Förderung ist in Klammern gesetzt.)

	1913	1919	1926	1927
Schichtwägen unter Tage (einschl. Ein- und Ausfahrt)				
	3 ¹ / ₂ st	5 st bis 3 ¹ / ₂ st 7 ¹ / ₂ st vom 1. bis 3. d., 7 st mit 6. d.	5 st	4 st
Januar ...	9 786 005 (359 493)	6 263 070 (248 042)	9 391 084 (344 250)	10 288 511 (422 093)
Februar ..	9 194 112 (383 088)	5 430 776 (226 282)	9 050 361 (335 432)	9 526 231 (409 426)
März	9 181 430 (382 569)	6 299 591 (242 292)	9 584 366 (317 939)	10 869 881 (407 388)
April	9 969 569 (383 445)	7 132 607 (283 559)	7 757 798 (323 242)	9 129 622 (380 401)
Mai	9 261 448 (381 915)	5 826 873 (233 075)	9 336 680 (347 362)	9 479 284 (379 171)
Juni	9 586 385 (383 455)	5 607 977 (241 203)	9 209 238 (374 004)	9 197 757 (389 323)
Juli	10 150 347 (375 939)	6 636 813 (248 030)	10 173 981 (376 813)	9 681 810 (372 377)
August ...	9 795 236 (376 740)	6 518 894 (250 727)	10 011 968 (385 076)	9 926 411 (367 645)
September	9 696 397 (372 938)	6 580 219 (253 065)	9 990 285 (384 242)	9 692 955 (372 806)
Oktober ..	9 895 090 (366 484)	6 945 901 (257 256)	10 485 369 (403 283)	9 986 501 (384 096)
November	9 932 276 (336 261)	6 172 248 (265 473)	10 441 017 (430 557)	9 813 235 (404 669)
Dezember.	9 101 858 (377 279)	6 471 130 (266 851)	10 675 707 (420 718)	10 130 155 (399 218)
Januar bis Dezember ¹⁾	114 529 928 (379 710)	71 155 612 (236 397)	112 192 119 (370 730)	118 022 353 (389 995)

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im Jahre 1927 auf 27 416 339 t gegen 22 437 735 t im Vorjahre.

Die Saarkohlenförderung im November 1927.

Nach der Statistik der französischen Bergwerksverwaltung betrug die Kohlenförderung des Saargebietes im November 1927 insgesamt 1 142 974 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 1 104 292 t und auf die Grube Frankenholtz 38 682 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 23,63 Arbeitstagen 48 371 t. Von der Kohlenförderung wurden 38 330 t in den eigenen Werken verbraucht, 30 535 t an die Bergarbeiter geliefert und 31 930 t den Kokereien zugeführt sowie 976 138 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände vermehrten sich um 15 991 t. Insgesamt waren am Ende des Berichtsmonats 535 507 t Kohle und 3930 t Koks auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im November 1927 22 565 t Koks hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten 71 532 Mann. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 779 kg.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im Dezember 1927.

1927	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	Tonnen t	Stückzahl	Produkt	Werkstoff	Tonnen t	Blatt- t	Werkstoff t	Werkstoff t
Januar ...	220 341	6 401	765	227 707	192 445	2 128	763	196 324
Februar ...	202 868	4 912	—	207 780	151 431	2 080	664	154 177
März	221 214	6 790	1 775	229 779	200 219	2 089	699	203 007
April	215 709	7 161	1 685	224 595	203 016	2 430	601	206 047
Mai	229 449	6 434	1 730	237 615	208 332	1 555	289	210 174
Juni	218 219	4 465	1 125	223 909	200 472	1 676	115	203 203
Juli	218 923	4 623	1 681	226 227	200 007	2 484	94	202 967
August ...	229 089	7 357	1 743	228 235	214 329	903	536	215 860
September	230 131	7 859	1 150	229 130	209 880	2 369	737	212 976
Oktober ..	227 353	8 220	—	230 173	211 721	2 510	906	215 139
November	215 767	4 390	620	221 317	204 229	2 421	752	207 402
Dezember	222 489	4 570	1 080	228 139	211 443	1 417	569	213 244
Insgesamt	2 455 752	74 234	13 373	2 723 358	2 437 989	25 432	6751	2 470 172

¹⁾ Die Jahreszahlen sind durch besondere Erhebungen nachträglich berichtigt, so daß die Aufrechnung der einzelnen Monatszahlen nicht die Summe ergibt.

²⁾ Streikmonat.

¹⁾ Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches 36 (1927) 3. Heft, S. 4 ff. — Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1693 4.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Ausstandsbewegung im Bergbau sowie in der Eisen- und Metallindustrie der wichtigsten Industrieländer im Jahre 1927.

Nach den Ermittlungen des Verfassers waren im Jahre 1927 im Bergbau sowie in der Eisen- und Metallindustrie in der Streik- und Ausstandsbewegung in 29 Ländern 1 533 886 Personen (643 400 im Bergbau und 890 486 in der Eisen- und Metallindustrie) beteiligt. Die Zahl der verloren gegangenen Arbeitstage betrug 65 884 011 (48 284 500 im Bergbau und 17 599 511 in der Eisen- und Metallindustrie). Zahlentafel I zeigt die Verteilung der ausständigen Personen sowie der verloren gegangenen Arbeitstage auf die erfaßten Länder. Bemerkenswert sei noch, daß die hier wiedergegebenen Zahlen in Wirklichkeit wohl etwas größer sind, da verschiedentlich über kleinere Bewegungen und besonders über solche politischer Natur keine genauen Zahlen zu erhalten waren.

Größere Arbeitskämpfe waren u. a. der langwierige Ausstand der Arbeiterschaft von annähernd 2000 Kohlengruben in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, die Bergarbeiterausstände von Südwales, Lodz, im Ostrauer- und Karwiner Bergbaugesamt usw., die Streikbewegungen der Metallarbeiter von Finnland und Ungarn, die allgemeine Arbeitsniederlegung in den Betrieben der Metall- und Werftindustrie in Barcelona usw. Größere Arbeitskämpfe in Deutschland selbst waren u. a. der allgemeine Ausstand der Arbeiter im mitteldeutschen Braunkohlengrund, die Bergarbeiterausstände im Saargebiet und in Waldenburg i. Schl., die allgemeine Arbeitsniederlegung in der sächsischen Eisen- und Metallindustrie, die Metallarbeiterstreikbewegungen in Berlin, Breslau, Köln, München, Nürnberg, Stettin usw.

Bei den Arbeitskämpfen in Deutschland spielte die Lohn- und Arbeitszeitfrage die wesentlichste Rolle, doch lagen öfters auch andere als wirtschaftliche Ursachen der Arbeitskämpfbewegung zugrunde.

Bei einer großen Zahl der Ausstände in den außerdeutschen Ländern handelte es sich um Abwehr von Lohnherabsetzungen. Eine nicht minder wesentliche Rolle spielte aber auch hier die Arbeitszeitfrage.

Die Zahl der durch die Arbeitskämpfe verloren gegangenen Arbeitstage besagt mehr als alles andere, welche ungeheuren Werte der Weltwirtschaft durch die Streikbewegung verloren gehen. Zu dem unmittelbaren Schaden kommt dann noch der mittelbare, der vielfach noch erheblich beträchtlicher ist. Bei der ungeheuren Schädigung der Allgemeinheit durch die Ausstandsbewegung ist es ganz unverständlich, wenn sich — und zwar besonders in Deutschland — die Maßnahmen vermehren, die dazu angetan sind, die Arbeitskämpfbewegung zu verlängern.

Aus der saarländischen Eisenindustrie. — Das zu Ende Dezember und auch im Anfang des neuen Jahres etwas stille Geschäft hat sich wieder belebt. Die Nachfrage hat ziemlich stark eingesetzt, was auf verschiedene Gründe zurückzuführen ist. Es war vorauszusehen, daß die deutschen Werke infolge der neuen Arbeitszeitverordnung gezwungen sein würden, ihre Preise heraufzusetzen, was inzwischen auch schon geschehen ist. Diese Preiserhöhung kann natürlich nicht ohne Rückwirkung auf die Ausfuhr bleiben, von dem sich die deutschen Eisenerzeuger wohl noch mehr als bisher fernhalten werden, solange die Preise so niedrig sind. Der verminderte Wettbewerb wird zweifellos über kurz oder lang auch im Saargebiet zu einer Preiserhöhung führen, was die französischen Werke zweifellos veranlassen wird, mehr für die Ausfuhr zu arbeiten, wodurch der Druck im Inland nachlassen muß. Des weiteren sind die Verhandlungen wegen Bildung der französischen Verkaufsverbände bereits sehr weit fortgeschritten. Der Verband für Halbzeug und Träger ist so gut

Zahlentafel I. Ausstandsbewegung im Bergbau sowie in der Eisen- und Metallindustrie in den wichtigsten Industrieländern im Jahre 1927.

Länder	Bergbau		Eisen- und Metallindustrie		Zusammen	
	beteiligte Personen	verloren gegangene Arbeitstage	beteiligte Personen	verloren gegangene Arbeitstage	beteiligte Personen	verloren gegangene Arbeitstage
1. Vereinigte Staaten (Nordamerika)	220 000	39 000 000	110 000	2 100 000	330 000	41 100 000
2. Deutschland	121 900	1 879 500	279 687	5 900 041	401 587	7 779 541
3. Polen	75 000	1 760 000	32 000	650 000	107 000	2 410 000
4. China	40 000	1 000 000	130 000	1 300 000	170 000	2 300 000
5. England	24 500	610 000	44 500	1 358 000	69 000	1 968 000
6. Frankreich	20 000	600 000	70 000	1 170 000	90 000	1 770 000
7. Spanien	32 000	740 000	20 000	480 000	52 000	1 220 000
8. Japan	20 000	400 000	40 000	800 000	60 000	1 200 000
9. Tschechoslowakei	18 000	460 000	12 000	440 000	30 000	900 000
10. Kanada	15 000	600 000	10 000	200 000	25 000	800 000
11. Ungarn	—	—	21 000	650 000	21 000	650 000
12. Australien	15 000	225 000	10 000	300 000	25 000	525 000
13. Belgien	12 000	200 000	13 000	310 000	25 000	510 000
14. Finnland	—	—	20 000	500 000	20 000	500 000
15. Indien (Britisch)	—	—	20 000	500 000	20 000	500 000
16. Norwegen	5 000	200 000	5 000	200 000	10 000	400 000
17. Niederländisch-Indien	10 000	400 000	—	—	10 000	400 000
18. Mexiko	12 000	150 000	10 000	100 000	22 000	250 000
19. Italien	—	—	10 000	200 000	10 000	200 000
20. Oesterreich	—	—	14 240	105 200	14 240	105 200
21. Griechenland	—	—	5 000	100 000	5 000	100 000
22. Schweden	3 000	60 000	1 000	30 000	4 000	90 000
23. Bulgarien	—	—	2 200	53 000	2 200	53 000
24. Portugal	—	—	5 000	50 000	5 000	50 000
25. Dänemark	—	—	1 500	42 000	1 500	42 000
26. Serbien	—	—	1 500	22 000	1 500	22 000
27. Holland	—	—	1 000	20 000	1 000	20 000
28. Rumänien	—	—	1 500	15 000	1 500	15 000
29. Schweiz	—	—	359	4 270	359	4 270
Summe	643 400	48 284 500	890 486	17 599 511	1 533 886	65 884 011

So wurde beispielsweise nach Meldungen aus Hamburg vom 20. Juni 1927 in der Kollegiensitzung von Altona ein kommunistischer Dringlichkeitsantrag betreffend Unterstützung ausständiger Arbeiter aus städtischen Mitteln angenommen. Daß derartige Maßnahmen zu keiner Abflauung der Arbeitskämpfbewegung beitragen, sondern vielmehr die Streiklust gewisser Teile der Arbeiterschaft nur noch steigern, steht zweifellos außer aller Frage. Dabei mehrt sich heute sowieso schon die Zahl der völlig unberechtigten Streiks in bedenklichem Maße.

Bemerkenswert ist, daß die errungenen Vorteile der Arbeiter selbst in gar keinem Verhältnis zu den aufgebrachten Opfern stehen. Mehr als zwei Drittel der Arbeitskämpfe in Deutschland endigten mit einer Niederlage der Arbeiter. In den außerdeutschen Ländern liegen die Verhältnisse nicht anders. Die langwierige Arbeitskämpfbewegung im nordamerikanischen Kohlengrubenbergbau wurde von den Arbeitern als ergebnislos abgebrochen und die Streikbewegungen der Bergarbeiter in Südwales (England) und Australien sowie die Ausstände der Metallarbeiter in Finnland und Ungarn endigten mit einer vollen Niederlage der beteiligten Arbeiterschaft.

Heinrich Göhring.

wie gesichert und sollte seine Tätigkeit schon am 15. Januar aufnehmen, jedoch ist der Zeitpunkt wieder auf den 15. Februar hinausgeschoben worden. Die Verhandlungen mit einigen Außen-seitern scheinen die Ursache der Verzögerung zu sein. Tatsächlich sollen noch die Werke La Normande de Metallurgie, Caen und La Chiers, Longwy noch nicht unterschrieben haben, während die Werke Pompey und Providence sich nunmehr bereit erklärt haben, den Vertrag zu unterzeichnen. Auch die seit längerer Zeit erwartete Tarifierhöhung der französischen Bahnen dürfte in Kürze erfolgen und etwa 12 % betragen.

Die vorgenannten Gründe haben wohl hauptsächlich die Händler und Verbraucher veranlaßt, aus ihrer bisherigen abwartenden Haltung herauszutreten und ihren Bedarf schleunigst zu decken. Diese gesteigerte Nachfrage haben die Werke benutzt, um die seitherigen niedrigen Preise, bei denen sie ihr Auskommen nicht mehr finden konnten, in die Höhe zu setzen. Die französischen Eisenpreise stellen sich etwa wie folgt:

	In Fr. je t Fracht- grundlage	Diedenhofen
Rohblöcke	450 bis	470
Vorgewalzte Blöcke	480 „	500
Knüppel	500 „	520
Platinen	520 „	540
Träger	540 „	550
Stabeisen	580 „	600
Bandeisen	700 „	720
Draht	735	
Universaleisen	680 „	700
Grobbleche	690 „	740
Mittelbleche	780 „	820
Feinbleche	920 „	1000

Es scheint allerdings, als ob die Aufwärtsbewegung schon etwas zum Stillstand gekommen sei und die Preise sich festigen wollten. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, daß der dringendste Bedarf jetzt gedeckt ist; auch sind einige Werke, die wohl weniger gut beschäftigt sind, noch zu Preisgestandnissen bereit, um ihren Auftragsbestand schnell aufzufüllen. Andere Werke sind wieder sehr gut beschäftigt und man hört bereits Lieferzeiten bis zu vier Monaten.

Die Eisenpreise an der Saar haben in gleichem Verhältnis eine Erhöhung erfahren. Die Saarwerke sind noch in der Lage, Formeisen in etwa zwei bis drei Wochen und Stabeisen in etwa vier bis sechs Wochen, teilweise noch sogar früher, zu liefern. Die Kohlen- und Erzpreise blieben unverändert.

Aus der südslawischen Eisenindustrie. — Die südslawische Regierung führt seit Monaten insgeheime Verhandlungen, um die ausgedehnten staatlichen Eisenwerke in Vares (Bosnien), die zu den größten Industrieunternehmungen Neuserbiens zählen, abzustößen, da die staatliche Bewirtschaftung das Unternehmen an den Rand des Zusammenbruches führte und seit Jahren Verluste von vielen Millionen Dinar verursachte.

Das Vareser Industrieunternehmen wurde als Aktiengesellschaft im Jahre 1895 gegründet und bestand aus höchst ertragreichen Eisenerzgruben in Drožkovač, Pržići, Smreka und Brezik sowie zwei wiederholt erneuerten Hochofenanlagen in Vares. Der Betrieb wurde noch vor der Jahrhundertwende von der ehemaligen bosnischen Landesregierung in Pacht genommen und den Aktionären eine Rücklösung ihrer Anteile durch Auslosung bis zum Jahre 1945 zu 110 % des Nennwertes und 4½ % jährlicher Zinsenleistung zugesichert. Mit Verordnung vom 11. Februar 1919 wurde der Betrieb vom südslawischen Staate zur Weiterführung übernommen. Dieser trat zwar in die Rechte der Pächter ein, ohne aber auch dessen Pflichten zu erfüllen: seit dem Uebernahmestag ist keinerlei Abmachung mit den rechtmäßigen Besitzern erfolgt.

In der Folgezeit erforderte der Betrieb der Gesellschaft infolge seiner rein bürokratischen Verwaltung gewaltige Kosten und verursachte der südslawischen Regierung wiederholt große Schwierigkeiten. Im Herbst 1926 tauchte in Wien das Gerücht auf, die Vareser Anlagen würden von einer Gruppe reichsdeutscher Großindustrieller in Pacht genommen, um gleichsam einen Ausgleich für die infolge hoher Zolle in Wegfall gekommene Roheisenaufuhr Deutschlands zu schaffen. Diese Nachrichten erwiesen sich jedoch als unrichtig. Nun ist dem „Wiener Börsen-Kurier“ aus beteiligter Quelle die Nachricht zugekommen, daß die südslawische Regierung tatsächlich Verhandlungen gepflogen hat, um die Vareser Anlagen abzustößen. Als Pächterin tritt die „Eisenindustrie. A.-G.“ in Zenica (Bosnien), ein zwar sehr bedeutendes, aber gleichfalls seit zwei Jahren mit Verlust arbeitendes Unternehmen auf.

Welche Bedeutung den Anlagen in Vares im Rahmen der südslawischen Eisenerzeugung zukommt, geht deutlich aus nachstehenden Zahlen hervor.

	Eisenerzgewinnung	
	a) in ganz Südslawien	b) davon in Vares (Bosnien)
1919	318	196
1920	18 926	18 650
1921	15 740	15 317
1922	61 231	50 487
1923	244 487	240 780
1924	330 119	320 138

In den Jahren 1922 und 1923 wurden sogar Eisenerze zur Ausfuhr gebracht (18 247 t bzw. 19 428 t). Jedenfalls geht aus obigen Angaben hervor, daß Eisenerze fast ausschließlich aus den bosnischen Gruben im Bezirk von Vares stammten. Seit 1924 liegen keine zuverlässigen Angaben mehr vor. Auch hinsichtlich Roheisen war der südslawische Verbrauch fast ausschließlich auf die Vareser Erzeugung angewiesen, soweit nicht ausländisches

Roheisen (nahezu ausschließlich aus Oesterreich und der Tschechoslowakei) zur Einfuhr gelangte.

	Roheisenerzeugung		Roheiseneinfuhr
	a) in ganz Südslawien	b) davon in Vares	
1919	1 202	1 202	—
1920	5 944	4 871	4 136
1921	11 882	11 264	8 805
1922	16 360	15 348	9 217
1923	24 457	23 026	11 301
1924	15 019	13 785	13 395

Bemerkenswert ist hierbei, daß die Roheisenerzeugung in Vares im Jahre 1924 nur um 400 t höher war als die gesamte Roheiseneinfuhr, während im Jahre 1923 noch ein Verhältnis von mehr als 2 : 1 bestand.

Durch die bevorstehende Umgestaltung der Werksanlagen wird die Erzeugungsfähigkeit der Eisenwerke Vares zweifellos eine entsprechende Steigerung erfahren und dürfte daher der stetigen, wenn auch langsamen Entwicklung der Roheisenaufuhr nach Südslawien ein Ende setzen. Die als Pächterin der Anlagen genannte Eisenindustrie. A.-G. Zenica erzeugt vorwiegend Halbzeug, Baueisen, Träger usw. und hat schon bisher ihren Roheisenbedarf größtenteils in Vares gedeckt.

Ein neues großes Stahlwerk in Australien. — Am 10. Dezember 1927 ist die Grundsteinlegung zu einem neuen großen Stahlwerk der Hoskins Iron and Steel Co., Ltd., Lithgow, in Neusüdwales erfolgt. Die Gesamtkosten des neuen Eisenwerkes, das in Port Kembla errichtet wird, werden £ 2 150 000, also rd. 43 Mill. RM einschließlich der maschinellen Einrichtungen betragen. Die Hoskins Iron and Steel Co. besitzt in Port Kembla, wo bereits Kohlengruben bestehen, auch eine Erzgrube mit rd. 100 000 t Jahresleistung guten Erzes. Wie hoch die Stahlerzeugung sein wird, ist noch unbestimmt. Hochofen sollen nicht errichtet werden; in Ergänzung zu einem im Mai 1927 fertiggestellten Thomas-Stahlwerk¹⁾ ist in der Hauptsache die Erzeugung von Siemens-Martin-Stahl und Elektrostahl vorgesehen. Man hofft, in 14 Monaten die Bauten beendigt zu haben. Die Fertigerzeugung soll in der Hauptsache der Herstellung von Baumwollbandeisen, ferner von Stab- und Formeisen und besonders von Röhren dienen. Die Hoskins Iron and Steel Co. ist die bedeutendste Verfechterin der erhöhten Schutzzolle in Australien.

Mitteldeutsche Stahlwerke, Aktiengesellschaft, Berlin. — Die Rationalisierungsbestrebungen in der deutschen Eisenindustrie, die im Westen zur Gründung der Vereinigten Stahlwerke, Aktiengesellschaft, und im Osten zur Gründung der Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerke, Aktiengesellschaft, geführt haben, wirkten sich in Mitteldeutschland durch Zusammenschluß der Betriebe Riesa, Gröditz, Lauchhammer, Burghammer, Wittenau — unter Ausscheiden dieser Werke aus der Linke-Hofmann-Lauchhammer Aktiengesellschaft — mit dem Stahl- und Walzwerk Weber in Brandenburg aus, wozu letzteres Werk, früher zur Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft gehörend, damit aus dem Verbands der Vereinigten Stahlwerke austrat. Die Werke wurden in der Berichtsgesellschaft zusammengefaßt. Im engen Zusammenhang mit den genannten Betrieben steht das Stahl- und Walzwerk Hennigsdorf, Aktiengesellschaft in Hennigsdorf b. Berlin, dessen Aktien sich nahezu restlos im gemeinsamen Besitz der Berichtsgesellschaft und der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft befinden. Ueber die Einzelheiten der Gründung der Gesellschaft haben wir bereits früher eingehend berichtet²⁾. Durch die Beteiligung der Vereinigten Stahlwerke an der Berichtsgesellschaft einerseits und durch deren Beteiligung an den Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerken andererseits ist eine enge Verbindung mit der westlichen und östlichen deutschen Eisenindustrie hergestellt worden, die in der kurzen Zeit des Bestehens erhebliche Vorteile zeitig hat. Im Geschäftsjahr 1926/27 (1. Oktober bis 30. September) wurden wichtige technische Verbesserungen der Werksanlagen durchgeführt; der Ausbau entwicklungsfähiger Betriebsabteilungen ist im Gange. Der Geschäftsgang im Berichtsjahr kann als befriedigend bezeichnet werden. Ueber den Umfang der Geschäfte geben die folgenden Zahlen Auskunft:

a) Erzeugung	
Braunkohle (Förderung)	1 302 049 t
Briketts	223 290 t
Strom	115 122 838 kWst
Rohstahl	515 840 t

¹⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1595.

²⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 74/5.

b) Umsatz	111 282 494 <i>RM</i>	
davon innerhalb der eigenen Werke	13 206 417 <i>RM</i>	
c) Belegschaft	Arbeiter	Angestellte
Anfang des Geschäftsjahres	8161	1004
Ende des Geschäftsjahres	9521	1131

Die gegenwärtige Beschäftigung der Werke ist befriedigend. Die Auswirkung der Verkürzung der Arbeitszeit, die im Januar 1928 in Kraft getreten ist, läßt sich noch nicht übersehen.

Buchbesprechungen.

Technologie, Chemische, der Neuzeit. Begründet und in 1. Aufl. hrsg. von Dr. Otto Dammer, Berlin. In 2., erw. Aufl. bearb. und hrsg. von Prof. Dr. Franz Peters, Berlin-Lichterfelde. 5 Bde. Stuttgart: Ferdinand Enke. 4^o.

Bd. 3. Mit 356 Textabb. 1927. (XX, 936 S.) 48 *RM*, geb. 53 *RM*.

Der vorliegende Band¹⁾ behandelt eine bedeutende Menge Stoff aus den verschiedensten Fachgebieten der chemischen Technologie, die in folgenden Gruppen zusammengefaßt ist: Metalloide, Alkalien, Persulfate, Stickstoff-, Schwefel-, Halogen-, Phosphor-, Arsen-, Antimon-, Kohlenstoff-, Bor-, Silizium-, Alkali-, Erdalkali- und Erdverbindungen, Baustoffe und verwandte Erzeugnisse, Schwermetallverbindungen und Körperfarben. Die Ueberschriften der Hauptabschnitte geben aber keine richtige Vorstellung von dem Inhalte, denn es sind z. B. unter den Alkalien die Sodaindustrie, unter Schwefelverbindungen die Schwefelsäureindustrie, unter Phosphorverbindungen die künstlichen Düngemittel, unter Alkaliverbindungen die Kaliindustrie und Kochsalz, unter Baustoffen die Keramik und die Glasindustrie, ebenso das Email untergebracht. Der vorliegende Band enthält also fast die ganze chemische Großindustrie (anorganische, Sauren, Soda, Düngemittel, Kalisalze, Tonerde usw.) und auch noch die Keramik, Glasindustrie, den Zement usw. Hieraus ergibt sich ohne weiteres, daß auf dem vorhandenen Raume die Behandlung nicht aller Gebiete erschöpfend sein kann, zumal da doch auch noch eine große Menge anderer Dinge in demselben Bande mit abgehandelt sind, wie z. B. andere Alkalisalze, Fluor-, Arsen-, Magnesium-, Zyan-, Borverbindungen, Metallsalze, Mineralfarben usw. Tatsächlich ergibt auch die Durchsicht, daß nur einige wenige Abschnitte, in der Hauptsache in der zweiten Bandhälfte, als erschöpfend bezeichnet werden können, und nur diese sind es, die dem etwas anspruchsvollen Titel „Chemische Technologie der Neuzeit“ gerecht werden. Nach der Art der Bearbeitung unterscheidet man nämlich deutlich zwei Arten; die vorhergenannten, von tüchtigen Fachvertretern geschriebenen Abschnitte sehen schon äußerlich ganz anders aus wie die übrigen, am Schreibtisch entstandenen Literaturzusammenstellungen, die namentlich die Patentliteratur fleißig aufführen, die aber dem Leser die kritische Auswahl der Vorschläge überlassen und ihm vor allem kein Bild vom neuzeitlichen Stande der Technik geben. Diese letzte Art der Darstellung überwiegt in dem Buche. Das Urteil über die Verwendbarkeit des Buches wird also recht verschieden ausfallen, je nachdem, was der betreffende Benutzer sucht, d. h. welchem Stoff er Bedeutung beimißt, und ob er Literatur braucht oder die Technik der Herstellung kennenlernen will.

B. Neumann.

Wecke, Friedrich, Dipl.-Ing., Fabrikdirektor in Oppeln: Handbuch der Zementliteratur. Im Auftrage des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten verfaßt. Charlottenburg: Zementverlag, G. m. b. H., 1927. (XXIII, 1447 S.) 8^o. Geb. in Leinen 40 *RM*, in Halbleder 44 *RM*.

Der Verein Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten, e. V., hat sich durch die anlässlich seines 50jährigen Bestehens erfolgte Herausgabe des Handbuchs der Zementliteratur um die gesamte Zementindustrie und ihre Forschung ein großes Verdienst erworben. Das Werk wird seinem Zweck, dem Praktiker und Wissenschaftler einen Ueberblick über die allenthalben verstreute Zementliteratur und eine Darstellung der Entwicklung der Zementtechnik und -wissenschaft zu geben, in ausgezeichnete Weise gerecht, zumal da wichtigere Arbeiten in ihrem Inhalt kurz und treffend skizziert sind. Den Hochofenschlacken und den aus ihnen hergestellten Zementen sind über 40 Seiten des Literaturverzeichnisses gewidmet, und auch der Unterzeichnete hat hier einige

¹⁾ Wegen des 1. Bandes vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1838/9.

— Bd. 2 ist noch nicht erschienen.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einen Rohüberschuß von 11 267 923,64 *RM* und nach Abzug von 3 994 272,94 *RM* Steuern und sozialen Aufwendungen sowie 3 551 791,47 *RM* Abschreibungen einen Reingewinn von 3 721 859,23 *RM* aus. Hiervon sollen 5000 *RM* der gesetzlichen Rücklage zugeführt, 85 842,96 *RM* satzungsmäßige Vergütungen an den Aufsichtsrat gezahlt, 3 500 000 *RM* Gewinn (7%) ausgeteilt und 131 016,27 *RM* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

wichtige, aber ihm bisher unbekannt gebliebene Quellen gefunden. Hoffentlich wird das übersichtlich angeordnete und auch recht gut ausgestattete Werk von den Fachgenossen vor der Inangriffnahme von Untersuchungen recht fleißig benutzt und hierdurch auch die öfter vorgekommene Ermittlung und Darstellung längst bekannter Tatsachen verhindert werden. Die Arbeit ist um die Mitte des Jahres 1925 abgeschlossen worden. Um das Buch völlig auf den gegenwärtigen Stand zu bringen, wäre die Herausgabe eines Nachtrags bis Ende 1927 erwünscht und später ein Ergänzungsband jährlich. Dann wird der „Wecke“ zum eisernen Bestand jedes auf dem Gebiete der Herstellung, Verwendung und Prüfung von Zement tätigen Ingenieurs und Chemikers gehören.

Dr. A. Guttman.

Weicken, Carl, Dipl.-Ing., Berlin: Ueber Kohlentladung aus Eisenbahnwagen. (Mit 31 Textabb. u. 13 Taf.) Berlin: Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1927. (93 S.) 8^o. 3,50 *RM*.

Das Buch gibt eine umfassende Zusammenstellung und Beschreibung der dem Kohlentransport oder dem Kohlenumschlag dienenden Einrichtungen. Zahlreiche Abbildungen der Umschlagsmittel selbst, nebst den dazugehörigen Geleisplanen, sowie Tabellen über Abmessungen, Gewicht, Ladegewicht, Raddrücke der Wagen und Sonderwagen usw. tragen zur Veranschaulichung der klar gefaßten Darstellung bei. Die Entladung von Hand, durch Becherwerk, durch Selbstgreifer, durch Wagenkipper, durch Sonderwagen, wie Kubelwagen, Selbstentlader usw. wird eingehend besprochen und erläutert. Der folgende Hauptteil der Arbeit vergleicht die Wirtschaftlichkeit der einleitend eingehend beschriebenen verschiedenen Entladearten und erläutert sie durch zahlreiche Zahlentafeln. Hier werden Angaben gemacht über Arbeiterzahl, Entladezeit, Entladekosten, Einfluß der verschiedenen Kohlenarten auf die Handentladung, Entladeleistung bei Handentladung, bei Entladung durch Greifer, Kipper usw. Weiter folgen Angaben über Kosten für Energie, Personal, Instandhaltung, Kapitaldienst, wie überhaupt über alles das, was die Wirtschaftlichkeit der Entladeart beeinflusst. Alles in allem genommen enthält das Buch vieles für den Betriebs- und Wirtschaftsingenieur Wissenswertes. Es ist daher ein wertvolles Nachschlagewerk für jeden Betriebsmann, der sich ein klares Bild über Betrieb und Wirtschaftlichkeit der von ihm neu zu erstellenden Entladeanlagen verschaffen will.

Dr.-Ing. H. Froitzheim.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrenpromotion.

Dem Mitgliede unseres Vereins, Herrn Generaldirektor E. Wiskott, Essen, wurde von der Bergakademie Freiberg i. S. wegen seiner hohen Verdienste um den Ruhrbergbau in schwerster Zeit die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Eisenhütte Oesterreich,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Einladung zu einem Vortragsabend

Freitag, den 3. Februar 1928, um 18 Uhr, Montanistische Hochschule zu Leoben, Steiermark.

Vortrag von Dr.-Ing. E. H. Schulz, Dortmund: Die neuere Entwicklung auf dem Gebiete der Baustähle.

Nach dem Vortrag werden einige Lichtbilder sowie ein Film von der Werkstoffschau vorgeführt.

Anschließend zwangloses Beisammensein im Großgasthof Baumann.

Diesem Hefte liegt das Inhaltsverzeichnis zum 2. Halbjahresbande 1927 bei.