

Anregungen für die Bauart künftiger Sonderträgerstraßen auf Grund von Erfahrungen an der Differdinger Greystraße.

Von Direktor K. Raabe in Düsseldorf.

(Mitteilung aus dem Walzwerksausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

(Entwicklung der breitflanschigen Profile. Rückschlüsse für einen Neubau. Ausführung und Kritik der Differdinger Anlage. Bedeutung des Blockwalzwerkes. Unterteilung des Fertigwalzwerkes. Möglichst frühzeitige Erreichung des endgültigen Querschnittsverhältnisses zwischen Flansch und Steg. Vorschlag eines Universalblockwalzwerkes. Vorteile des Mittelwalzwerkes. Lage des Mittelwalzwerkes zum Blockwalzwerk. Wahl der Bauart des Fertigwalzwerkes. Verschleiß der Walzen. Winke für die Kalibrierung. Anordnung von Richtrollen. Hinweis auf mit der Frage der Universalträgerwalzwerke in Zusammenhang stehende Aufgaben.)

Die ersten zehn Jahre, seit Differdingen auf einem Spezialwalzwerk gewalzte Breitflanschträger in den Handel brachte, verliefen ohne wesentliche Aenderung der Profilverihe. Die Blechträger scheinen demnach keine Veranlassung gegeben zu haben, die Abmessungen der Breitflanschträger zu ändern. Erst als die immer mehr zunehmende Verwendung dieser Träger es auch anderen Werken ratsam erscheinen ließ, Breitflanschträger herzustellen, kam Fluß in die Entwicklung. Die Profilverihe wurde auf Träger von 140 bis 1000 mm Steghöhe erweitert, es kamen die dünnstegigen und zum Schluß mehrere Arten neigungsloser Breitflanschträger hinzu. Als letzte Profilverihe ist für die Praxis wohl die anzusehen, auf die sich Differdingen und Peine im Jahre 1918 geeinigt haben. Das letzte Wort wird aber durch diese Einigung auch noch nicht gesprochen sein, es braucht nur ein drittes Werk zum Bau einer Spezialträgerstraße überzugehen, und die Entwicklung der Profilverihe geht weiter. Außerdem sind durch die Einführung neigungsloser Flanschen die Kaliberwalzwerke noch lange nicht ausgeschaltet, denn es ist trotzdem wohl möglich, durch Aufbiegen der Flanschen in den Vorkalibern und Anordnung eines nicht allzu teuren Spezialgerüsts zum Aufbiegen der Flanschen auch im Kaliberwalzwerk neigungslose Breitflanschträger zu walzen. Sodann wäre es vielleicht möglich, daß sich ähnlich wie seinerzeit bei den Normalprofilen eine Kommission zusammenfände, die zur Hälfte aus Statikern und zur andern Hälfte aus Walzwerkern zusammengesetzt sein müßte. Diese Kommission hätte die Aufgabe, für neigungslose Breitflanschträger eine oder mehrere Profilverihen aufzustellen, die einerseits theoretisch wünschenswert, andererseits praktisch walzbar wären. Ein neubauendes Werk muß vor allen Dingen dafür sorgen, daß es mit seinem Neubau bei fortschreitender Entwicklung nicht allzusehr ins Hintertreffen gerät. Es ist daher vielleicht angebracht, daß diejenigen, die sich mit dem Auswalzen von Breitflanschträgern befaßt

haben, über ihre praktischen Erfahrungen berichten. In folgenden Ausführungen sollen in erster Linie die praktischen Erfahrungen, die aus dem Differdinger Spezialwalzwerk herrühren, vorgetragen werden. Es besteht also nicht die Absicht, die Frage aufzuwerfen, welches der bestehenden Systeme den Vorzug verdient.

Die Differdinger Anlage besteht aus einem Blockwalzwerk, einem Mittelwalzwerk und einem Fertigwalzwerk. Diese drei Teile werden zunächst durch die Abb. 1 bis 3 gekennzeichnet. Bei den folgenden Ausführungen wird immer auf diese Darstellungen zurückgegriffen. Der Walzvorgang ist kurz der, daß in der Blockwalze der Rohblock bis zur 7- bis 12fachen Stegstärke des Fertigprofils heruntergedrückt wird. Dann durchläuft das Vorprofil das Mittelwalzwerk, in dem der Steg eine Auswalzung auf das $1\frac{3}{4}$ - bis 2fache erfährt. Beim Fertigwalzwerk werden beim Hingang beide Gerüste angestellt, während beim Rücklauf das Vorgerüst hochgefahren wird. Bei allen Veröffentlichungen über das Auswalzen von Breitflanschträgern auf Spezialstraßen ist mir zweierlei aufgefallen:

1. Daß mit wenigen Worten stets über das Blockwalzwerk hinweggegangen wird, als wenn es von geringerer Bedeutung wäre, in welcher Weise der Block dort vorprofiliert wird. Genau das Gegenteil ist der Fall. Es kann sogar behauptet werden, daß gerade das Blockwalzwerk in Zukunft sehr in den Vordergrund treten wird, da bei dem Spezialwalzwerk nicht mehr allzuviel zu verbessern ist.

2. Daß man auf ein und demselben Fertigwalzwerk alle Profile von 140 bis 1000 mm Steghöhe fertigwalzen will. Im Gegensatz hierzu würde es keinem Walzwerker einfallen, alle Normalprofile, deren Reihe wesentlich geringer ist, auf einer einzigen Straße auswalzen zu wollen.

Ich gehe zunächst auf die Anlage des Blockwalzwerkes ein. Bei allen Betrachtungen müssen zwei Hauptgrundsätze in den Vordergrund gestellt werden:

1. Die Anlage ist so einzurichten, daß es möglich ist, das Endprodukt in guter Hitze fertigzustellen.

2. Das Querschnittsverhältnis des Endproduktes zwischen Flansch und Steg ist bereits in einem möglichst frühen Stadium herzustellen und bei der weiteren Auswalzung stets beizubehalten.

Wenn ich diese beiden Gesichtspunkte voranstelle, komme ich zu der Erkenntnis, daß das allgemein übliche Blockwalzwerk von 1100 mm Walzendurchmesser und einer Antriebsmaschine von 6000 bis 8000 PS für eine neuzeitliche Spezialträgerstraße nicht geeignet ist. Der normale Block, der auf der allgemeinen Blockstraße zur Auswalzung kommt, wiegt 3 bis 5 t. Der 5-t-Block hat bei einer Höhe von 2 m einen mittleren Querschnitt von

dann würde ich mit einer Walzenstärke von 1600 mm nicht auskommen. Will ich es vermeiden, mit derartigen schweren Walzen zu arbeiten, dann muß das Stauchkaliber in Wegfall kommen. Dadurch habe ich den Vorteil, daß die Blockwalze allerhöchstens 2 m lang wird und ein Durchmesser von 1400 mm im Höchstfalle genügt, wenn ich den gewünschten Druck zur Anwendung bringen will. Die Maschine müßte über eine Stärke von 12 000 bis 15 000 PS verfügen. Die Beseitigung des Stauchkalibers ist aber noch aus viel wichtigeren Gründen unbedingt erforderlich. Der Rohblock für Breitflanschträger von 1000 mm Steghöhe hat, wie bereits oben erwähnt, eine Breite von 1500 mm. Da das Formkaliber nur 1400 mm breit ist, wird der hochkantgestellte Block (Abb. 4)

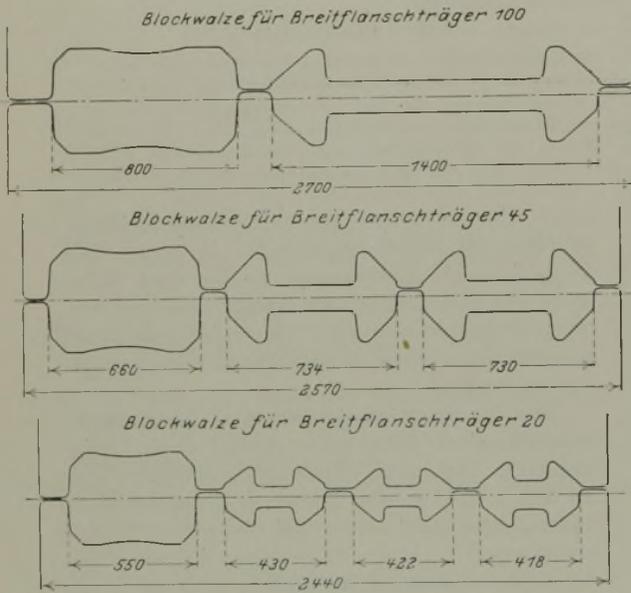
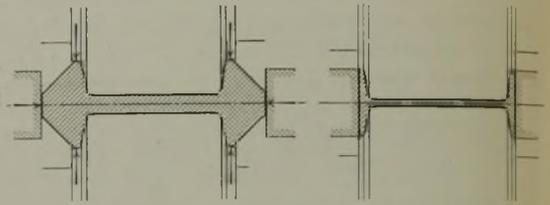


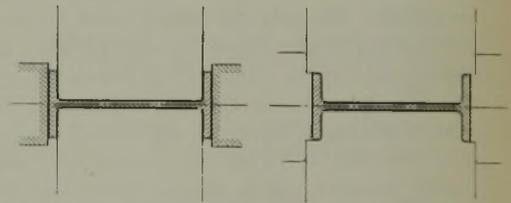
Abbildung 1. Blockwalzen für Breitflanschträger.

600 mm². Zu einem Breitflanschträger von 1000 mm Steghöhe benötige ich aber einen Block von 1500 mm Breite bei einem Gewicht von 12 t, bei einem Breitflanschträger von 400 mm Steghöhe einen Block, dessen Breite 1000 mm überschreitet, bei einem Gewicht von 8 t. Es leuchtet sofort ein, daß ich bei der für einen Träger von 1000 mm Steghöhe angegebenen Blockabmessung den Block in der normalen Blockstraße nicht schnell genug herunterwalzen kann. Drücke von mehr als 15 mm sind ausgeschlossen, wenn die Walze nicht brechen oder die Maschine nicht stehen bleiben soll. Für Träger von 400 mm Steghöhe kommen höchstens Drücke von 20 bis 25 mm in Frage. Es muß unbedingt verlangt werden, daß der Block bei den schweren Profilen im Querschnitt mit 30 und bei den mittleren Profilen mit 50 mm abgedrückt werden kann. In Abb. 1 ist die Walze für Breitflanschträger von 1000 mm Steghöhe dargestellt. Wie ersichtlich, enthält diese Blockwalze ein Formkaliber und ein Stauchkaliber, die Ballenlänge der Walze beträgt 2700 mm (bei Trägern von geringerer Höhe kann ich 2 bis 3 Formkaliber und 1 bis 2 Stauchkaliber anordnen). Wollte ich auf dieser Walze einen Druck von 30 mm ausüben,



Erster Stich Letzter Stich

Abbildung 2. Mittelgerüste.



Hauptgerüst

Vorgerüst

Abbildung 3. Fertiggerüste.

zuerst in vier Stichen auf die richtige Kaliberbreite gebracht, dann wird der Block umgelegt, die Walze zugefahren, und das Auswalzen im Formkaliber beginnt. Da der Block im Formkaliber um rd. 330 mm herunterzudrücken ist, sind ungefähr 23 Stiche erforderlich. Zwischendurch muß der Block mindestens zweimal (sehr häufig bei zu frisch gezogenen Blöcken noch weit öfter) hochkant abgestaucht werden. Zu jedem Stauchstich muß der schwere Block in umständlicher Weise hochgestellt, die Walze hochgefahren, der Block einmal hin- und hergewalzt, dann wieder umgelegt und die Walze wieder zugefahren werden. Dadurch geht eine lange Zeit und außerordentlich viel Hitze verloren. Es kann daher nicht bejaht werden, daß bei diesem Walzverfahren der Grundsatz hochgehalten ist, die Anlage so einzurichten, daß der Block in der richtigen Temperatur fertig wird. Bei den Trägern bis 450 mm Steghöhe sind die angeführten Nachteile natürlich nicht in dieser offensichtlichen Weise vorhanden, bei den kleinen Profilen fehlen sie zum Teil ganz, wie schon ein Blick auf die in Abb. 1 a und 1 b angeführten Kalibrierungen zeigt. Es muß aber für eine Beschaffenheit des Blockwalzwerkes gesorgt

werden, die für alle Profile genügt. Ich muß daher in erster Linie die schweren Profile in Betracht ziehen, und bei diesen läßt sich ein Entfernen des Stauchkalibers von der Blockwalze nicht umgehen. Es ist nun die Frage, in welcher Weise das Stauchkaliber ersetzt werden kann. Dies könnte einmal dadurch geschehen, daß man hinter dem Blockgerüst ein zweites Gerüst aufstellen oder eine Anlage schaffen würde, auf der in ähnlicher Weise wie bei einer Trägerrichtmaschine der Block in horizontaler Lage gestaucht werden könnte. Dies Verfahren wäre jedoch zu umständlich und zeitraubend, da der Block einen ziemlich großen Weg zurücklegen müßte, auch nicht nach jedem Durchgang durch das Formkaliber abgestaucht werden könnte. Dies ist aus einem später noch zu erörternden Grunde unbedingt erforderlich.

Ich schlage daher vor, in Zukunft das zu einer Spezialträgerstraße gehörende Blockwalzwerk ebenfalls als Spezialblockwalzwerk auszubauen, und zwar derart, daß vor und hinter der Blockwalze horizontal verstellbare zylindrische Vertikalrollen

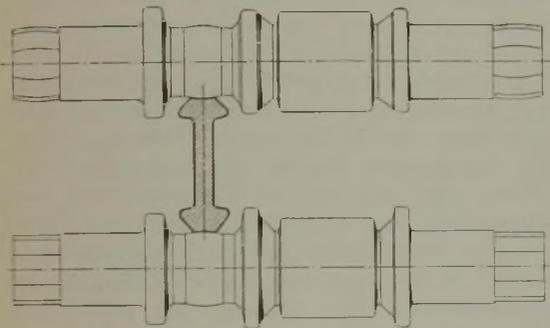


Abbildung 4. Blockwalze für Breitflanschträger 100.

angeordnet werden, die mit Antrieb versehen sind, deren Antrieb aber jederzeit mechanisch ausgerückt werden kann. Die Anordnung ist aus Abb. 5 ersichtlich, desgleichen die Form der Blockwalze. Der Walzvorgang wäre der, daß die beiden Vertikalrollen vor der Walze, die hierbei angetrieben sind, den Block erfassen und in die Horizontalwalze hineindrücken. Dann wird der Block durch die beiden hinter der Blockwalze gelegenen Vertikalrollen, die lose mitlaufen und so eingestellt sind, daß sie den Block zusammenstauchen, hindurchgehen. Bei dem Rückgang würde der Block von den hinteren Vertikalrollen, die jetzt angetrieben werden, gefaßt, von den Horizontalwalzen etwas gebreitet, und beim Austritt aus den enggestellten Vertikalrollen vor der Blockwalze, die jetzt lose mitlaufen, zusammengestaucht. So erreiche ich, daß der Block bei jedem Durchgang durch die Horizontalwalzen eine Breitung erfährt.

Diese Breitung ist von großer Wichtigkeit. Es ist nämlich eine Erscheinung, die sehr schädlich wirkt, daß ein Block, der ein und dasselbe Kaliber, ohne zwischendurch dauernd gestaucht zu werden, mehrmals durchläuft, an den beiden Enden in den Flanschen voll bleibt, während der Flansch in der Mitte leer gezogen wird. Dadurch erhalte ich ganz verschiedene Flanschabmessungen, ein Umstand,

der sich bei der weiteren Auswalzung sehr unangenehm bemerkbar macht. Durch die vorgeschlagene Bauart der Blockwalze erreiche ich aber, daß dieser Uebelstand durch die ständige Breitung im Formkaliber der Blockwalze beseitigt wird. Im Kaliberwalzwerk ist die angeführte Erscheinung infolge der Breitung nicht zu beobachten. Es kann sogar festgestellt werden, daß im Kaliberwalzwerk die Flanschen der Träger vorn und hinten leer sind, so daß sie auf eine größere Länge abgeschnitten werden müssen.

Bei der Anordnung mit Stauchkalibern wird der Block, wie gesagt, gleich zu Beginn mehrmals hoch

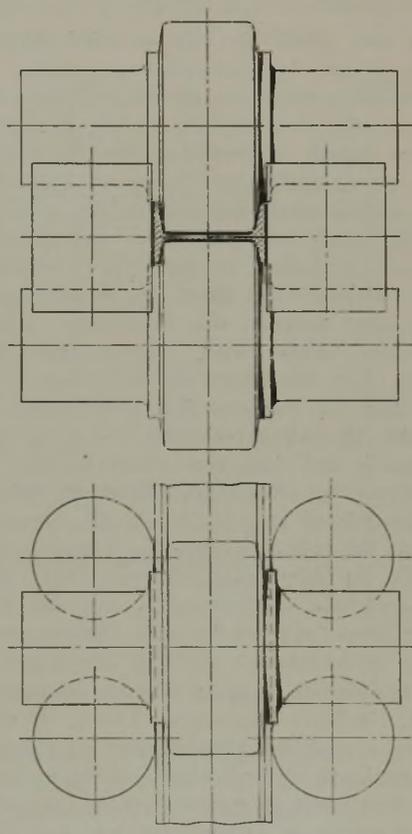


Abbildung 5. Blockwalzgerüst mit zylindrischen lotrechten Walzen.

kant gestaucht, bis er die Breite des Formkalibers erreicht. Auf diese Weise werden die Flanschen zu Beginn gedichtet. Dies ist auch erforderlich, weil die Flanschen, sobald das Walzen im Kaliber beginnt, im Verhältnis zum Steg nur einen sehr geringen Druck erfahren. Daher kommt es auch, daß die Zungenbildung beim Steg um so größer wird, je weiter ich denselben herunterdrücke. Diese Zungenbildung widerspricht aber meinem Grundsatz, daß ich möglichst bald zwischen Flansch und Steg das Verhältnis der entsprechenden Querschnitte des Endproduktes herstellen und dauernd beibehalten will. Ordne ich aber die Blockwalze mit Formkaliber und den beiden Rollenpaaren an, dann habe ich es in der Hand, durch entsprechendes Einstellen der Rollen ständig auf den Flansch einen horizontalen Druck auszuüben. Dieser Druck braucht

durchaus nicht so weit zu gehen wie im Spezialwalzwerk. Es ist im Blockwalzwerk sogar erwünscht, daß der Steg eine Zeitlang stärker gedrückt wird als der Flansch, weil der Block im Innern nicht so dicht ist wie in seinen äußeren Teilen, und weil die inneren Undichtheiten durch das stärkere Drücken des Steges beseitigt werden, da der Block in diesem Zeitpunkt noch Schweißhitze hat. Meiner Ansicht nach würde es genügen, wenn bei Trägern von 1000 mm Steghöhe der Block 1600, allerhöchstens 1700 mm breit wäre und bis zum Auslaufkaliber auf 1400 mm Breite abgedrückt würde. Die Verstellbarkeit der Vertikalwalze braucht dann nicht über 200 mm für jede Seite zu betragen.

Von dem Blockwalzwerk aus wird der Block dann nach dem Spezialwalzwerk geleitet. Man kann den Block auf einem derartigen Walzwerk, das aus einem oder zwei Gerüsten besteht, fertigwalzen. Nachdem jedoch Differdingen ein Mittelwalzwerk, das ebenfalls vier Walzen in einer Ebene besitzt, eingeschaltet und dadurch eine große Verbesserung erzielt hat, kann diese Anordnung nur wärmstens empfohlen werden. Die Verbesserung besteht erstens darin, daß die Walzarbeit auf drei Anlagen verteilt, die Produktion demnach entsprechend erhöht wird, und zweitens darin, daß aus dem Blockwalzwerk das Vorprofil viel früher, also mit dickerem Steg und Flansch, ausläuft, das Querschnittverhältnis des Endprodukts von Flansch und Steg also früher erreicht wird. Wie bekannt, hat Differdingen dieses eingeschobene Walzwerk stärker ausgebildet als das Fertigwalzwerk, aus der richtigen Erwägung heraus, daß das Vorprofil im Mittelwalzwerk möglichst schnell heruntergedrückt werden muß, wenn der Träger in guter Hitze fertig werden soll. Differdingen hat aber das Mittelwalzwerk nicht so ausgebildet wie das Fertigwalzwerk, sondern sich mit einem Gerüst begnügt. Dadurch kommt der Zwang, in diesem Mittelgerüst auch die Flanscbreite zu begrenzen. Diese Anordnung ist für Neubauten nicht zu empfehlen, es muß vielmehr geraten werden, das Mittelwalzwerk genau so einzurichten wie das Fertigwalzwerk, den Walzendurchmesser jedoch, wie es Differdingen getan hat, stärker zu wählen. Für diesen Vorschlag liegen zwei wichtige Begründungen vor. Weil Differdingen die ganze Walzarbeit im Mittelwalzwerk auf ein Gerüst legt, ist es gezwungen, in der Blockwalze, wie aus Abb. 1 ersichtlich, die Flanschkanten abzuschrägen, um die Gratbildung im Mittelwalzwerk zu verhüten. Es wird bei den Anhängern dieser Anordnung die Ansicht vertreten, daß gerade diese Abschrägung in der Blockwalze ein besonderer Vorteil sei. Der Vorteil soll darin bestehen, daß im Blockwalzwerk durch die Abschrägung das Material des Flansches nach der Verbindungsstelle von Flansch und Steg hingedrückt und dadurch dieser Stelle, die leicht zu Undichtheiten neigt, so viel Stoff zugeführt wird, daß Hohlräume vermieden werden. Diese Ansicht beruht auf einem Trugschluß. Ein Blick auf die Kalibrierung, Abb. 1, zeigt schon, daß das Material,

das aus den Flanschkanten abgedrückt wird, nicht nach der erwähnten Stelle (Herzstelle) hingelangt. Die fragliche Kante des Flansches ist bereits längst abgedrückt, wenn der Steg noch nicht genügend heruntergewalzt ist. Außerdem ist es leicht ersichtlich, daß das abgedrückte Material in erster Linie in die Spitzen der Flanschen ausweicht, da der Rohblock zum Teil überhaupt nicht, zum Teil nur ganz roh vorprofiliert ist. Besitzt das Material nicht eine ganz vorzügliche Qualität, dann besteht die Gefahr, daß die spitzen Flanschkanten einreißen, und man hat einen direkten Nachteil. Viel verhängnisvoller macht sich aber die Abschrägung im Mittelwalzwerk, Abb. 2, bemerkbar. Dort ist das ganze Walzprinzip über den Haufen geworfen worden. Schon durch die Abschrägung der Blockwalze ist es ausgeschlossen, daß dort ein Vorprofil ausläuft, bei dem das richtige Verhältnis zwischen Flansch- und Stegquerschnitt besteht. Betrachte ich nun den ersten Stich im Mittelwalzwerk (Abb. 2), dann sehe ich sofort, daß der Flansch infolge der Abschrägung eine viel zu geringe Querschnittsverminderung im Verhältnis zum Steg erfährt. Es muß also notwendigerweise beim Steg eine Zungenbildung eintreten und dadurch auch Spannung im Walzgut. Dieser Umstand allein genügt schon, eine Anordnung mit Abschrägung zu verwerfen. Es kommt aber noch hinzu, daß das Material des Flansches infolge des verminderten Druckes nur ungenügend verarbeitet wird und, statt die Verbindungsstelle von Flansch und Steg zu dichten, in den leeren Raum zwischen Vertikalwalze und Horizontalwalze ausweicht. Selbst wenn man zugeben wollte, daß in der Blockwalze eine Dichtung der gefährlichen Herzstelle eintritt, müßte man feststellen, daß dieser Vorteil im Mittelgerüst mehr als verloren ging. Bei der bisher üblichen Kalibrierung der Blockwalze macht sich in noch höherem Maße als im Blockwalzwerk im Mittelgerüst der Umstand störend bemerkbar, daß der Flansch an den beiden Enden voll, in der Mitte aber leer aus dem Blockwalzwerk herauskommt. Dies hat zur Folge, daß der Träger im Mittelwalzwerk entweder an den beiden Enden bereits eine Naht auf dem Flansch aufweist, während er in der Mitte soeben voll wird, oder daß die beiden Enden gerade voll werden, die Mitte aber leer bleibt, so daß der Flansch in der Mitte die richtige Dichtigkeit nicht aufweist. Dieser Uebelstand würde durch die vorgeschlagene Umänderung des Blockwalzwerkes ebenfalls beseitigt.

Für die Ansicht, daß das Mittelwalzwerk in gleicher Weise, nur stärker als das Fertigwalzwerk, auszubauen ist, führe ich zweitens die im ersten Teil meiner Ausführung gemachte Ansicht an, daß es unzulässig ist, auf einem Fertigerüst alle Profile von 140 bis 1000 mm Steghöhe auszuwalzen. Ich bin der Ansicht, daß man auf dem Mittelwalzwerk alle Breitflanschträger über 600 mm Steghöhe direkt fertigwalzen sollte; dadurch vermeidet man den Fehler, die letzten Stiche auf einem zu schwachen Gerüst machen zu wollen, ist also in der Lage, einen stärkeren Druck zu geben und dadurch mit weniger

Stichen das Endprodukt in größerer Hitze herzustellen. Bei den Profilen von 140 bis 600 mm Steghöhe ist es im Interesse einer hohen Erzeugung sehr erwünscht, die Walzarbeit auf drei Gerüste zu verteilen. Bei den schweren Profilen fällt diese Begründung weg, denn wenn in der Blockwalze und im Mittelwalzwerk stets zwei Blöcke von 10 bis 12 t gleichzeitig in der Auswalzung begriffen sind, dann genügt diese Erzeugung den höchsten Anforderungen. Ich glaube, daß man praktisch dem Mittelwalzwerk einen Walzendurchmesser von 1400 mm geben wird, während für das Fertigwalzwerk 1200 bis 1250 mm vollständig ausreichen. Voraussetzung dabei ist, daß die größte Flanschbreite 400 mm nicht übersteigt. Sollte später, was ich nicht glaube, über diese Breite hinausgegangen werden, dann muß der Durchmesser der Horizontalwalzen eben-

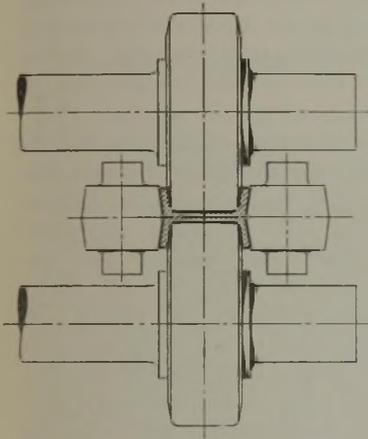


Abbildung 6.

Trägergerüst mit offenem Kaliber und doppelkegelförmigen lotrechten Walzen.

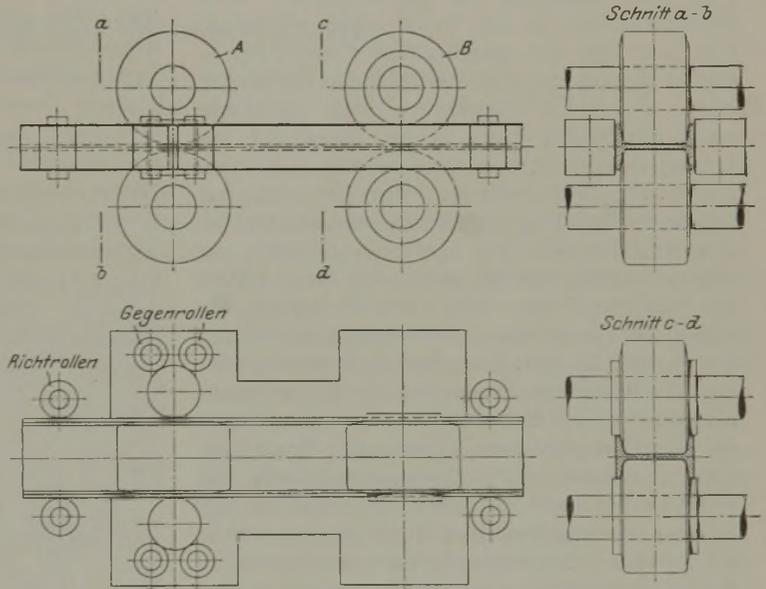


Abbildung 7. Walzwerk mit zwei Ständerpaaren. A u. B.

falls noch erhöht werden. Für den Konstrukteur ist es jedenfalls ratsam, auch dieser Möglichkeit Rechnung zu tragen.

Die Lage des Mittelwalzwerkes zum Blockwalzwerk richtet sich selbstverständlich nach den Platzverhältnissen. Ist genügend Platz vorhanden, dann ordnet man praktisch das Mittelwalzwerk in derselben Flucht an, im andern Falle ist der Nachteil auch nicht groß, wenn man gezwungen ist, das Mittelwalzwerk seitlich anzulegen. Es muß nur für eine schnelle Schlepperanlage über einen glatten Plattenbelag gesorgt werden. Beim Fertigwalzwerk halte ich es für vorteilhaft, wenn es mit dem Mittelwalzwerk auf gleicher Höhe liegt. Es wird meist notwendig sein, das Vorprofil beim Austritt aus dem Blockwalzwerk zu schopfen, gegebenenfalls sogar an beiden Enden. Große hydraulische Anlagen mit profilierten Scherenmessern sind hierfür nicht zu empfehlen, viel praktischer sind große Schlittensägen mit hoher Drehzahl und großen Schwungmassen.

Beim Fertigwalzwerk (auch beim Mittelwalzwerk, vorausgesetzt, daß es in gleicher Weise

ausgebildet wird) hat jede neubauende Firma die Qual der Auswahl aus den bestehenden Systemen. Ich möchte mich hier darauf beschränken, zu sagen, daß mir bei dem Differdinger Fertigwalzwerk ein Fehler grundsätzlicher Art nicht bekannt ist, daß das dortige Verfahren meiner Ansicht nach auch jeder neuen Anforderung gewachsen sein wird. Vor allem möchte ich den Vorteil betonen, den zylindrische Vertikalwalzen im Gegensatz zu gewinkelten (s. Abb. 6) besitzen. Zunächst einmal den einen, daß Unterwalze und Vertikalwalzen in vertikaler Richtung nicht verstellbar zu werden brauchen, nur die Oberwalze wird in dieser Richtung angestellt. Bei gewinkelten Walzen muß ich entweder beide Horizontalwalzen vertikal verstellen, während die

Vertikalwalzen in senkrechter Richtung nicht bewegt werden, oder ich kann die Unterwalze festlegen, muß dann aber Vertikalwalzen und Oberwalze in dem festen Verhältnis 1 : 2 vertikal verstellbar einrichten. Die Unterwalze verstellbar kein Walzwerker gern, allein schon mit Rücksicht auf den Rollgang, der vor allen Dingen bei derartig schweren Profilen festliegen muß. Dann bleibt eben nur übrig, die Vertikalwalzen nach zwei Richtungen verstellbar zu machen und sie im Verhältnis 1 : 2 zur Oberwalze vertikal zu verschieben. Dies ist schon deswegen schwierig, weil bei dem ungleichen Druck, den die Druckspindeln der Oberwalze einerseits und der Vertikalwalze andererseits auszuhalten haben, auch mit einem ungleichen Verschleiß gerechnet werden muß. Alle diese Schwierigkeiten vermeide ich, wenn ich zylindrische Vertikalwalzen verwende. Bei diesen habe ich außerdem noch den Vorteil, daß ich sie nur unten zu lagern brauche, während sie nach oben vollständig frei sind. Das Widerlager bilden zwei glatte Gegenrollen, die den ganzen horizontalen Druck aufnehmen (s. Abb. 7). Durch diese Anordnung kontrolliert sich das genaue Aus-

walzen der Träger von selbst. Angenommen, die Vertikalwalzen ständen nicht senkrecht zum Flansch, sie ständen vielmehr unten zu eng, dann würde die Vertikalwalze auf das Kugellager gedrückt und dort ein Warmlaufen hervorgerufen. Ständen sie umgekehrt oben zu eng, dann würde die Walze, da sie oben nicht gelagert ist, hochgehoben. Der Walzer braucht daher nur den ruhigen Gang der Vertikalwalzen zu beobachten, um versichert zu sein, daß das Profil genau im rechten Winkel vom Flansch zum Steg abgewalzt wird. Zeigt sich, daß dies nicht der Fall ist, dann brauchen nur die Widerlager der Vertikalwalze entsprechend verstellt zu werden.

Bei dieser Gelegenheit drängt sich die Frage auf: Was hat die Winkelung bei dem Spezialträgerwalzwerk überhaupt für einen Zweck? Beim Kaliberwalzwerk ist der Zweck sofort ersichtlich, dort kann ich den aufgebogenen Flansch um so stärker drücken, je mehr ich ihn in die Horizontale biege. Beim Vierwalzensystem liegt die Sache genau umgekehrt. Dort ist der Druck auf den Flansch am größten, wenn er sich in einer natürlichen Lage zum Steg befindet. Den Einwand, daß bei einer Winkelung der Vertikalwalze der Flansch sich besser abrollt und geringeres Schleifen der Flächen eintritt, kann ich nicht gelten lassen. Wenn dies maßgebend wäre, dann wären die Kaliberwalzwerke mit ihren vielen unsymmetrischen Profilen übel daran. Bei dem Spezialwalzwerk tritt bei der zylindrischen Vertikalwalze, da sie lose mitläuft, überhaupt kein Schleifen ein, nur die innere Fläche des Flansches zeigt diesen Uebelstand. Spannungen werden dadurch nicht hervorgerufen, wohl ein größerer Verschleiß der Horizontalwalzen an den inneren Begrenzungsflächen des Flansches. Wenn ich für eine Winkelung allgemein den Vorteil des geringeren Verschleißes nicht gelten lasse, dann kann ich ihn erst recht nicht für eine Winkelung gelten lassen, die nur 5 bis 10° beträgt; denn praktisch würde in diesem Falle für den Verschleiß dasselbe herauskommen wie bei der zylindrischen Vertikalwalze, während ich alle Nachteile der gewinkelten Walze mit in Kauf nehmen muß.

Sodann muß hier noch ein Wort über den Verschleiß der Walzen gesagt werden, der besonders bei neigungslosen Breitflanschträgern sehr störend sein soll. Ich sage mit Absicht „störend sein soll“, denn in Wirklichkeit spielt der Verschleiß für die Ausnutzung der Walzen nur eine ganz untergeordnete Rolle. Hierin unterscheidet sich das Spezialwalzwerk sehr wesentlich von dem Kaliberwalzwerk, wo der Verschleiß eine ganz andere Bedeutung hat. Ein Beispiel mag dies erklären: Eine Walze für Breitflanschträger 300 war ein- oder zweimal eingebaut, dann drehe ich die Walze auf Träger 290 herunter, nach abermaligem ein- oder zweimaligem Einbau wird die Walze für Träger 280 verwendet. Dies kann ich so lange fortsetzen, bis der Durchmesser der Walze so gering wird, daß der Einbau der Vertikalwalzen nicht mehr möglich ist. Dieser Zeitpunkt tritt jedenfalls früher ein, als die Möglichkeit erschöpft ist, die Walze auf das nächst-

niedriger Profil umzudrehen. Dasselbe gilt auch für die großen Profile, bei denen ich erfahrungsgemäß bei einer normalen Produktion die Walze vier- bis fünfmal einbauen kann, ehe ich durch den Verschleiß der Seitenflächen gezwungen bin, die Walze auf das nächstniedrigere Profil umzudrehen.

Als kleinstes Profil wird bisher auf Spezialstraßen der Träger von 140 mm Höhe gewalzt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß man auch Breitflanschträger von 120 oder 100 mm Flansch- und Stegbreite herstellen wird. Ausgeschlossen ist aber, daß bei einer derartig verringerten Flanschhöhe die bisher üblichen Vertikalwalzen durch die Reibung mitgeschleppt werden. Ein Augenblick Stillstand der Vertikalwalzen genügt, denselben eine Fläche anzuschleifen, die ihre Weiterverwendung bei derselben Walzung ausschließt. Es ist daher für neue Konstruktionen anzuraten, für die kleineren Profile, sagen wir für alle Profile unter 200 mm Flanschbreite, leichtere Vertikalwalzen mit leichteren Gegenrollen vorzusehen. Dann bestehen keine Bedenken, in dem Fertigwalzwerk von 1200 bis 1250 mm auch leichte Träger auszuwalzen.

Auf einen Unterschied, der zwischen dem Walzen im Kaliberwalzwerk und im Spezialwalzwerk für Träger besteht, sei noch hingewiesen. Im Kaliberwalzwerk wird stets mit Breitung gearbeitet. Dementsprechend könnte man versucht sein, anzunehmen, daß es praktisch wäre, aus der Blockwalze nach dem Mittelwalzwerk und vom Mittelwalzwerk zum Fertigwalzwerk ein Profil auslaufen zu lassen, das in der inneren Linienführung schmaler wäre als der folgende Stich. Genau das Umgekehrte ist der Fall. Diese Beobachtung wurde schon bei Breitflanschträgern mit 9% innerer Neigung gemacht, bei neigungslosen Trägern wird sie noch mehr in Erscheinung treten. Ich bin also nicht gezwungen, für jedes Profil eine besondere Blockwalze einzulegen, ich kann vielmehr bei kleineren Profilen 2 bis 3, und bei größeren 2 auf einer Blockwalze zusammenfassen und im nächsten Gerüst abstauchen. Bei einer Blockwalze mit vertikalen Rollen kann das Abstauchen des Profiles beim Auslauf-tisch bereits von den vertikalen Rollen hinter der Walze übernommen werden. Ich bin daher bei dieser Anordnung in der Lage, von ein und derselben Blockwalze eine noch größere Zahl von Vorprofilen herzustellen.

Zum Schluß möchte ich noch darauf hinweisen, daß es sehr wesentlich für das Walzgut ist, wenn der Stab stets gerade ausläuft, daß man sich also nicht darauf beschränken soll, nur dem fertigen Träger eine gute Richtung zu geben. Differdingen hat zu diesem Zweck bereits hinter der Fertigwalze anstellbare Richtrollen angebracht. Ich möchte hier empfehlen, diese Richtrollen nicht nur hinter der Walze, sondern auch vor der Walze anzubringen, und nicht nur am Fertigerüst, sondern auch am Mittelgerüst (s. Abb. 7). Man könnte einwenden, bei dem Spezialwalzwerk seien diese Richtrollen vor der Walze unangebracht, da das Material in dem Vorgerüst bereits geführt werde und es fehlerhaft

sei, mehr als drei Führungsstellen zur Erzielung einer geraden Richtung zu verwenden. Dazu muß bemerkt werden, daß die Führung in dem Vorgerüst eine sehr geringfügige ist, wie auch an Hand der Walzeinstellung bewiesen werden kann. Wird die Blockwalze in der oben angeführten Weise ausgebildet, dann versehen die vertikalen Rollen vor und hinter der Walze gleichzeitig den Dienst dieser Richtrollen.

Im Rahmen einer kurzen Besprechung ist es natürlich nicht möglich, das vielseitige Thema erschöpfend zu behandeln. Der Zweck dieser Zeilen ist aber auch dann erreicht, wenn durch die ge-

machten Ausführungen weitere Aussprachen für die Zukunft vorbereitet werden. Sehr wünschenswert wäre es, wenn über die zweckmäßige Beschaffenheit des Roheisens, über das Gießen der Rohblöcke, die Form der Kokillen, die Anlage der Durchweichungsgruben und der heizbaren Tieföfen, ferner über Einbau der Vertikalwalzen, Ausbildung der gesamten Anstellung, Kalibrierung der Blockwalze, Druckverteilung auf allen Gerüsten und zum Schluß über die Warmlager und die Adjustierung des fertigen Trägers die Meinungen ausgetauscht würden. Vielleicht kommt auch einmal ein Statiker zu Wort, der die Wünsche der Konstrukteure bekanntgibt.

Ueber Technik und Wirtschaft der Vereinigten Staaten in der Nachkriegszeit.

Von Oberingenieur H. Bleibtreu in Saarbrücken.

(Schluß von Seite 494.)

(Betriebsverhältnisse von Einzelzweigen des Hüttenbetriebes. Qualitätsfragen. Forschungswesen. Ausblick.)

Befassen wir uns nun etwas eingehender mit den wichtigsten eisenhüttenmännischen Betrieben an Hand der aufeinanderfolgenden Verhüttungsvorgänge.

4. Erze (Aufbereitung, Handel und Transport).

Auf den Werken des mittleren Westens kommen Erze von dem Oberen See, darunter vor allem die bekannten Mesabaeerze, zur Verhüttung; im Osten werden ferner auch große Mengen von kubanischen, südamerikanischen und schwedischen Erzen verarbeitet; auf einem Werk im östlichen Pennsylvanien sah ich sogar Marokkoerze. Außerdem verhütten einige Werke einheimische Magnetite aus New Jersey; diese sind sehr fein und werden daher teilweise nach dem Dwight-Lloyd-Verfahren agglomeriert.

Die Mesabaeerze enthalten im Mittel 55 % und mehr Eisen; da sie aber allmählich zur Neige gehen, hat man auf dem Mesabarücken verschiedene Erzwäschungen angelegt, welche das in großen Ablagerungen vorkommende ärmere Erz aufbereiten. Neuerdings ist man auch bestrebt, die nur 20 bis 30 % Eisen enthaltenden Magnetite des Mesabarückens magnetisch zu konzentrieren.

Auf gleiche Weise hofft man, Mesabahämatite zu konzentrieren, nachdem man sie durch Rösten magnetisch gemacht hat.

Durch die entwickelte Organisation des Mesabaeerzvertriebes ist es den Hütten möglich, Erze gleichbleibender physikalischer und chemischer Beschaffenheit zu erhalten.

5. Kohle, Koks, Kokereien.

Wie im Erzbergbau, so wächst auch im Kohlenbergbau neuerdings das Interesse für Aufbereitungsanlagen. Bei den mächtigen und sehr homogenen Flözen der östlichen Vereinigten Staaten sind Wäschungen zwar weit seltener als bei uns. Die berühmten Kokskohlenflöze Pennsylvaniens und West-Virginiens gehen aber zur Neige, und Aufbereitungsanlagen werden die unausbleibliche Folge sein. Es führt hier zu weit,

auf die neueren Erfolge auf diesem Gebiet einzugehen. Auf die Bestrebungen, Kohle auf Grund der Analyse aus sogenannten „Pools“, d. h. Kohlenlagern, zu kaufen, wie es im Kriege tatsächlich geschah, kann ich nur kurz hinweisen.

Wir kommen zum Kokererwesen. Eine typische Erscheinung ist der alte, heute noch verbreitete Bienen- oder Bienenkorbofen, dessen lohende Flamme dem des Nachts durch die malerischen Täler der Alleghenys Reisenden ein wunderbares Bild bieten. Für Hochofenkoks hat der Bienenkorbofen heute nur noch geringe Bedeutung. Die wirtschaftliche Ueberlegenheit des Nebenproduktenofens sowie die Möglichkeit, in ihm auch früher nicht kokkbare Kohle zu verarbeiten, werden den Bienenkorbofen allmählich verdrängen. So ist es neuerdings gelungen, in Roberts-Nebenproduktenöfen aus Illinois-Kohle, die unserer Saarkohle ähnlich ist, einen hochwertigen Hochofenkoks herzustellen; diese Öfen haben besonders enge und hohe Kammern.

Deutsche Fachzeitschriften brachten im Laufe der letzten Jahre öfters Mitteilungen, aus denen hervorzugehen schien, daß man in Amerika eifrig an der Verbesserung des Hüttenkokses arbeitet. Ich fand dies auf meiner Reise bestätigt. Das Bureau of Mines, das auf dem Gebiete der Kohlenforschung und des Feuerungswesens eine große Tätigkeit entfaltet, arbeitet beispielsweise zurzeit mit den Hütten in Alabama an derartigen Verbesserungsplänen. Wie Dr.-Ing. Koppers bereits hervorhob¹⁾, wird vielfach auf die leichte Verbrennlichkeit des Kokses Wert gelegt, während man die Festigkeit nicht so sehr betont. Vielleicht liegt das daran, daß der von Natur ziemlich dichte Koks aus östlichen Kohlen ohnehin genügend bruchfest ist. Für die Erzielung leichter Verbrennlichkeit fehlen heute noch Normen; der einzige Maßstab ist letzten Endes der Hochofen. Man ist daher aufs Probieren angewiesen und setzt das Mischungsverhältnis der den Kammern zu-

¹⁾ St. u. E. 41 (1921), S. 1173 ff.

geführten Kohlsorten auf Grund praktischer Erfahrungen fest. Diese Mischungen sind natürlich auf jeder Kokerei verschieden. Die Kohle wird entweder stückig oder fein gemischt. Die Kokereien richten sich natürlich vor allem nach den Wünschen des Hochöfners.

Am verbreitetsten sind Koppers-Oefen. Als Kammerweite fand ich auf einer Kokerei 43 cm, auf einer anderen neueren 33 cm; in beiden Fällen ist der Kohleneinsatz 12 t. Die Garungszeit beträgt bei der ersteren 17 st, bei der zweiten nur 13 st. Auf anderen Kokereien wird sogar nach 11 st gestoßen. Für die außerordentlich große Leistung je Kammer dürfte vor allem die Verwendung hochwertiger Silikasteine und die Verwendung meist ungewaschener und daher ziemlich trockener Kohlen verantwortlich zu machen sein. Dazu kommt die bereits erwähnte günstige Mischung der eingesetzten Kohlen, gleichmäßige Beheizung und günstige Zugbedingungen, wie sie vor allem bei den neuesten amerikanischen Koppers-Oefen erzielt werden. Daß sich derartige hohe Kammerleistungen nicht nur mit amerikanischen Kohlen erzielen lassen, wurde kürzlich auf zwei amerikanischen Kokereien festgestellt, als sie während des Ausstandes englische Kohlen verarbeiteten.

Bemerkenswert scheint mir ferner die vorzügliche Ueberwachung des Kokungsvorganges durch Temperatur- und Zeitmessung. Auf modernen Kokereien stimmen die Garungszeiten auf die Minute überein. Die Bedeutung der dadurch erzielten gleichmäßigen Gasanlieferung und guten Wärmewirtschaft liegt auf der Hand. Ueberhaupt verdient das vorzügliche Meßwesen, das ich auf verschiedenen Kokereien vorfand, unsere besondere Beachtung. Auf einer Kokerei betrug der Eigengasverbrauch im Durchschnitt nur 35 bis 40 %, auf einer anderen etwa 45 % laut fortlaufender Messung.

Die mit Kokereien verbundenen Nebenproduktanlagen ähneln den unseren und sind unverkennbare Nachahmungen deutscher Vorbilder.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Fortschritte des amerikanischen Kokereiwesens recht erheblich sind und unsere aufmerksamste Beachtung erfordern.

6. Hochofenbetrieb.

Verlassen wir nun die Kokerei und wenden wir uns dem Hochofen zu. Alle amerikanischen Hochofenwerke sind für deutsche Begriffe einfache, klar entwickelte Anlagen mit robusten, betriebssicheren Einheiten. Gasmaschinenzentralen mit all ihrem komplizierten und empfindlichen Zubehör finden sich nur auf großen Konzernwerken. Bei kleineren und mittleren Hochofenwerken hält man auch heute noch an dem einfacheren Dampftrieb fest. Auch das neue große Hochofenwerk der Henry Ford Co. in River Rouge ist auf Dampfwirtschaft eingestellt. Die großen, gichtgasgefeuerten Steilrohrkessel sind mit einer Kohlenstaubzusatzfeuerung ausgerüstet, die sich sehr bewähren soll. Im American Iron and Steel Institute hörte ich, daß sich der Stahltrübe der Frage: „Gas- oder Dampfwirtschaft auf Hochofenwerken“ eingehendst annehme, also ein Be-

weis, daß für amerikanische Verhältnisse die wirtschaftliche Ueberlegenheit der Gasmaschine auch auf großen Konzernwerken noch nicht erwiesen ist.

Vielleicht verlohnt es sich, auf einige Einzelheiten einzugehen, die mir als bemerkenswert aufgefallen sind. Die Anordnung der Erz- und Koks-lager sowie der Erztaschen gestattet einfache maschinelle Verladung. Sowohl Koks wie Erz als auch den Zuschlägen läßt man sorgfältige Stückung angedeihen. Vor allem wird beim Koks neben der bereits erwähnten Leichtverbrennlichkeit auf möglichst gleiche Stückgröße Wert gelegt. Da die auf verschiedenen Hochofenbetrieben angetroffenen Normen ziemlich übereinstimmen, sei eine herausgegriffen: Stücke von weniger als 2,5 cm sind unzulässig. 50 % des Koks muß aus Stücken bestehen, deren geringste Größe nicht weniger als 5 cm sein soll, und deren größte 13 cm nicht übersteigen soll. Möglichst viele Stücke sollen eine Größe von $7 \times 7 \times 13$ cm aufweisen. Allgemein dürfen große Erzbrocken nicht gemöllert werden, ohne vorher in Brechern zerkleinert worden zu sein. Am bemerkenswertesten war mir aber, wie weit man in der Feinheit des Möllers heruntergeht. Das gilt vor allem von den meist ziemlich kleinstückig anfallenden Mesabaerzen. Doch auch Schweden- und Marokkerze werden recht feinkörnig gesetzt.

Als Beispiel sei eine Siebprobe eines zu 100 % aus Mesabaerzen bestehenden Erzmöllers genannt; von diesem bestanden:

91,7 %	aus	Stücken	von	25	mm	und	weniger
51,6 %	„	„	„	6,3	„	„	„
32,1 %	„	„	„	0,86	„	„	„
8,4 %	„	„	„	0,14	„	„	„

Auf einem andern Werk fand ich Magnetite verhüttet, von denen 17 % aus Stücken von weniger als 0,15 mm bestanden. Man kann sagen, daß die Amerikaner bei der Verhüttung ihrer feinkörnigen Erze aus der Not eine Tugend gemacht haben. Die dabei anfallenden Flugstaubmengen werden mit 50 bis 100 kg je t Roheisen angegeben. Manchmal wird das Erz angefeuchtet, um die Flugstaubmengen klein zu halten. Unter acht Werken sah ich nur eines mit Kübelbegichtung; alle hatten Doppelglockenverschluß. Sechs Werke hatten die drehende McKee-Verteilung. Bei dieser wird die äußere Glocke nach jedem Satz um 60° verdreht und alsdann gesenkt. Einer guten Verteilung im Ofen soll die McKee-Begichtung besser als alle anderen gerecht werden. Bemerkenswert sind ferner die trotz der großen Oefen üblichen kleinen Sätze. Die Koksätze lagen auf den besuchten Werken zwischen 4,0 und 6,2 t.

Fassen wir die wesentlichen Merkmale des Möllers zusammen, so lassen sie sich in die Worte kleiden:

1. Leichtverbrennlichkeit des Koks,
2. gleichmäßige Stückung von Koks und Erz,
- o. kleine und sorgfältig verteilte Sätze.

Durch all dies soll das Niedergehen und die Reduktion des Ofens erleichtert werden. |Allein

damit sind diese Forderungen noch nicht ganz erfüllt, und unwillkürlich taucht die Frage auf: Durch welche Maßnahme kann der Ofen selbst diesen Forderungen gerecht werden? Die Antwort lautet:

1. durch richtiges Ofenprofil und
2. durch richtigen Schmelzbetrieb.

Wie Ihnen bekannt ist, hat sich in Amerika der Ofen mit niedriger steiler Rast und weitem Gestell eingebürgert. Durch den großen Rastwinkel und die dadurch bedingte allrähliche Querschnittsverringerung soll nach den mir gemachten Angaben das Hängen des Ofens vermieden und ein gleichmäßiges Niedergehen der Sätze erreicht werden, d. h. es soll verhindert werden, daß größere Erzstücke infolge Durchhängens der Gichten nach der Ofenmitte stürzen, dem Feinen voreilen und damit vorzeitig in die direkte Reduktionszone gelangen.

Für das Blasen schien mir bezeichnend, daß man stets mit konstanten Windmengen fährt, einerlei wie sich der Druck im Ofen ändert. Das bei uns vielfach übliche Durcheinanderblasen der Oefen wird in Amerika nicht ausgeübt; jeder Ofen hat die ihm zugewiesenen Gebläseeinheiten. Bei Kolbengebläsen regelt der Maschinist einfach die Drehzahl gemäß der vom Hochofenbetrieb angeforderten Windmenge. Bei Dampfturbo-Kompressoren wird eine selbsttätige Regelung eingebaut. Das Blasen mit konstanten Windmengen wird übrigens auch neuerdings in Deutschland angewandt und hat sich durchaus bewährt. In diesem Falle sitzt vor jedem Hochofen ein individuelles Drosselorgan. Ob dieses Verfahren oder das in Amerika angewandte das bessere ist, muß wohl noch eingehend festgestellt werden. Jedenfalls aber ist die Zuführung konstanter Windmengen auf den regelmäßigen Gang und den Gleichgewichtszustand des Ofens von größter Bedeutung. Gleichzeitig fallen die Gichtgasspitzen geringer aus, ein Vorteil, der vor allem in wärme-wirtschaftlicher Hinsicht außerordentlich wertvoll ist. Auf einem Werk war aus den Aufzeichnungstreifen zu erkennen, daß die Gebläsemaschinen über zwei Wochen lang konstante Windmengen lieferten, wenn man von den Abstichpausen absieht.

Der betreffende Hochofenchef sagte mir, daß er bei eintretendem Hängen nur die Windtemperaturen ändere, und nur in Fällen, in denen das nichts nutze, die Gebläsewindmengen wechsele. Man braucht wohl nicht zu sagen, daß der Betrieb mit konstanten Windmengen, so wünschenswert er sein mag, nicht ohne weiteres auf alten Werken eingeführt werden kann, da die Maschinen wohl nicht immer den erforderlichen Winddruck bei schwerem Gange hergeben können. Wie stark die Schwankungen bei konstantem Mengenbetrieb sein können, zeigen die an sich schon hohen Pressungen amerikanischer Oefen; so sah ich, daß bei Oefen, die normalerweise mit 1 bis 1,2 at arbeiten, die Windpressung zeitweise auf 2,1 at stieg.

Die Ofenleistungen betragen etwa 450 bis 600 t je Tag. Bei den größten Oefen mit niedriger Rast

und weitem Gestell werden bei 85 bis 90 % Mesabaerzen von 50 bis 52 % Eisen ohne Schrotzzusatz Dauerleistungen von 690 t je Tag erzielt. Diese Oefen haben etwa 700 bis 900 m³ Inhalt, rd. 7 m Gestell- und 5,5 bis 5,8 m Rastdurchmesser. Abstiche finden alle vier bis sechs Stunden statt.

Die Güte des Ofenbetriebes drückt sich bis zu einem gewissen Grade in der Koksnummer aus. In Deutschland ist neuerdings auf die von dem Amerikaner Howland mitgeteilten Koksnummern hingewiesen worden¹⁾. Diese sind auffallend niedrig. Sie stellen jedoch keine Normalwerte amerikanischer Hochofen dar und wollten auch von Howland nicht als solche verstanden werden. Auf den von mir besuchten Werken schwankte die Koksnummer zwischen 0,82 und 1,1. Für den Chicago-Distrikt mit seinen neuzeitlichen Hochofen wird die Koksnummer im Mittel mit 0,83 bei Mesabaerzen mit rd. 50 % Eisen ohne Schrotzzusatz, für den Pittsburgh-Distrikt mit 0,87 und für den Alabama-Distrikt mit 1,35 angegeben. Die Koksnummern sind also an sich günstig, aber nicht so sehr viel niedriger als bei uns im Ruhrgebiet, wie man bei flüchtiger Betrachtung der Howlandschen Zahlen vielleicht annehmen könnte.

Noch kurz einige Bemerkungen zu den konstruktiven Einzelheiten. Die Oefen stehen in der Regel frei und sind blechumkleidet. Das Gestell ist wegen der geringen Anzahl der Abstiche je Tag und der dadurch erhöhten Gefahr der Durchbrüche sehr stark gepanzert. Die Zahl der Formen schwankt zwischen 9 und 12 je Ofen. Hilfsformen sah ich nirgends. Die Kühlung der Rast und des Gestells ist an neueren Oefen sehr sorgfältig durchgeführt. Meistens bedient man sich der bekannten bronzenen oder gußeisernen Kästen, von denen mehrere hintereinander geschaltet sind und das Wasser an gut sichtbare Ueberlaufrohre abgeben. Die Oefen machen infolge Wegfalls der äußeren, meist wenig wirksamen Oberflächenberieselung einen sauberen Eindruck. Vorwiegend sieht man Schrägaufzüge mit einfachen und leichten Konstruktionsteilen.

Die Winderhitzer neuerer Anlagen sind offenbar nach deutschen Mustern ausgebildet. Viele sind mit Brennern nach Terbeck versehen. Ueber die Zweckmäßigkeit kann man streiten. Der Umstellung der Cowper durch einen Mann und in kürzester Zeit ist durch geschickte Ausbildung der Windschieber und Abgasventile Rechnung getragen. Das gleiche gilt von Vorrichtungen zur Abdichtung der Brillen und Ventile²⁾.

Auf dem Gebiete der Gasreinigung hat man sich offenbar die deutsche Naßreinigung zum Vorbild genommen. Die Trockenreinigung mit Filterschläuchen habe ich nirgendwo gesehen. Die elektrische Gichtgasreinigung sowie die Reinigung durch Stahlspäne nach Kling-Weidlein haben keine nennenswerte Verbreitung gefunden. An Gasmaschinen habe ich nichts wahrgenommen, was von unseren Aus-

¹⁾ So von Dr.-Ing. H. Koppers in dem oben angeführten Vortrag.

²⁾ Nähere Angaben des Verfassers finden sich in „Mitteilung 45“ der Wärmestelle Düsseldorf.

führungen wesentlich abweicht oder als Vorbild dienen könnte. Abhitzekeessel hinter Gasmaschinen gibt es drüben noch nicht.

In gichtgasgefeuerten Kesseln wird teils Rohgas, teils vorgereinigtes Gas verwendet. Aus diesem Grunde vermißt man wahrscheinlich auch die bei uns verbreiteten Steineinbauten. Statt dessen beugt man dem Verlöschen der Flamme durch Zündgewölbe und große Verbrennungskammern vor, ohne offenbar die bei Steineinbauten üblichen Temperaturen zu erhalten.

Den Gesamteindruck amerikanischer Hochofenwerke könnte man wohl in die Worte kleiden: Sorgfältige Berücksichtigung der Vorgänge im Ofen durch geeignete Möllerung, Beschickung und Betriebsführung einerseits und richtige Ofenprofile andererseits, betriebssichere robuste Einheiten bei möglichster Einfachheit der Nebenbetriebe.

7. Stahlwerke.

Unter ihnen nehmen die Martinwerke einen hervorragenden Platz ein. Da im letzten Sommer vor dem Stahlwerksausschuß über neuere amerikanische Martinöfen eingehend berichtet wurde, kann ich mich hier knapp fassen. Auf die Wasserkühlung der Köpfe an Martinöfen wurde in jenem Bericht eingehend hingewiesen. So bleibt mir nur übrig, auf die wärmewirtschaftliche Seite der Wasserkühlung einzugehen, da es nicht ausgeschlossen ist, daß wir unsere Ansichten über die Zweckmäßigkeit wassergekühlter Köpfe etwas ändern müssen. Auf Grund der erhaltenen Angaben, die ich hier nicht einzeln wiedergeben kann, hat es den Anschein, daß der anfängliche Wärme-Mehrverbrauch bei Kühlung durch geringere Auswaschung der Köpfe und damit bessere Flammenführung und Wärmeübertragung, also besseren Ofenwirkungsgrad, im Lauf einer Ofenreise mehr als wettgemacht wird. Die Kühlung der Köpfe wäre dann auch wärmewirtschaftlich erwünscht.

Große Aufmerksamkeit wird neuerdings dem McKune-Martinofen entgegengebracht. Ich sah derartige Oefen auf zwei verschiedenen Werken in Betrieb. Auf dem einen arbeitete der Ofen mit Generatorgas, auf dem anderen war je ein mit Generatorgas und Koksofengas gefeuerter Ofen in Betrieb. Der Grundgedanke des McKune-Ofens ist Ihnen bekannt. Durch bewegliche Klappen werden die Querschnitte am einziehenden Kopf verengt; dadurch sollen wirksamere Gas-Luft-Mischung, höhere Flammengeschwindigkeiten, bessere Verbrennung, bessere Flammenlenkbarkeit, erhöhte Erzeugung und längeres Leben von Decke und Gittern des Ofens erzielt werden. In der Tat ließen die Oefen im Vergleich zu normalen Ausführungen eine bessere Flammenbildung erkennen. Die bisherigen Versuchsergebnisse sind günstig. Der dem McKune-Ofen zugrundeliegende Gedanke ist zweifellos gesund. Man wird daher diesen Oefen eine gute Zukunft voraussagen können. Allerdings soll man keine überspannten Erwartungen hegen. Das ureigenste Anwendungsfeld der McKune-Schieber scheint mir der koksgefeuerten Martinofen zu sein. Vorläufig wird man

bei uns in der Wasserkühlung der Schieber eine unwillkommene Komplikation erblicken; an dieser wird man sich wenigstens so lange stoßen, bis man auch bei uns zur Wasserkühlung der Köpfe schreitet.

In Deutschland erregt neuerdings der kohlenstaubgefeuerten Martinofen die Aufmerksamkeit der Stahlwerke. Einige Bemerkungen über ein völlig auf Kohlenstaub umgestelltes Martinwerk, das ich besuchte, sind daher vielleicht einigen von Ihnen willkommen. Die betreffende Anlage ist ein Martinwerk mit anschließender Stahlgießerei, welche der Herstellung von Eisenbahnbedarf, wie automatischen Kupplungen, dient. Die vorhandenen vier Martinöfen haben eine Leistung von je 30 t und wurden ursprünglich mit Generatorgas geheizt. Die dabei verwendete geringwertige Kohle war so unbefriedigend, daß sich der Leiter der Anlage entschloß, sämtliche vier Oefen auf hochwertigen Kohlenstaub umzustellen. Mit diesem wird der Betrieb seit acht Jahren durchgeführt.

Die Anlage zeigt, daß es möglich ist, Martinöfen unter betriebsmäßigen Verhältnissen mit Kohlenstaub zu befeuern. Dazu bedarf es bei dem heutigen Stand der Entwicklung einer schwefelarmen Kohle mit niedrigem Aschegehalt und einer gutartigen Schlacke. Es sollte daher möglich sein, auch gewisse deutsche Braunkohlen, die sich durch ihren hohen Schlackenschmelzpunkt auszeichnen, zu verwenden. Ich gewann den Eindruck, daß das Gelingen der Staubfeuerung vor allem eine Persönlichkeitsfrage ist; daß sich diese Staubfeuerung im Gegensatz zu anderen Martinwerken halten konnte, liegt offenbar in erster Linie an dem unentwegten Glauben des Betriebsleiters an den endgültigen Erfolg und an der zähen Ausdauer, mit der er die auftretenden Betriebsschwierigkeiten von Anfang an durch persönliches Zugreifen überwand. Dies ist natürlich in einem kleinen Werke leichter möglich als in einer großen Anlage mit vielen Oefen.

Im ganzen haben sich in Amerika über ein Dutzend Martinwerke mit Kohlenstaub befaßt. Zwar wurde auf den meisten Werken eine beträchtliche Brennstoffersparnis gegenüber dem Generatorgasbetrieb erzielt. Dies verschlug aber bei der verhältnismäßig billigen amerikanischen Kohle nicht viel, so daß man in den meisten Fällen auf den handlicheren und einfacheren Betrieb mit Naturgas oder Heizöl übergang, sobald diese Brennstoffe nach dem Kriege wieder in hinlänglicher Menge zur Verfügung standen.

Beachtenswerte Einrichtungen großer amerikanischer Stahlwerke sind Abhitzekeessel, die sich bereits auf einer Anzahl von Werken befinden. Dies erscheint um so überraschender, als sich Abhitzekeessel hinter Gichtgasmaschinen in Amerika noch nicht eingeführt haben. Abhitzekeessel hinter Martinöfen haben sich im allgemeinen bewährt. Mir war dabei die Äußerung eines Betriebsingenieurs besonders beachtenswert: Er sagte, daß neben der Möglichkeit, billigen Dampf herzustellen, der wichtigste und für den Stahlwerker entscheidende Vorteil des Abhitzekeessels darin besteht, daß er die Zugverhältnisse

im Ofen verbessert, weil alle Abhitzeessel mit Saugwind arbeiten. Wenn sich mit zunehmendem Ofenalter die Gitterkammern zusetzen, so hat man es durch Verstärkung des Saugzuges in der Hand, die Ofenleistung auf der alten Höhe zu halten und Ausflammen an den Türen zu vermeiden.

Da sich auch bei uns Abhitzeessel hinter Martinöfen neuerdings einbürgern, sei auf die wichtigsten Gesichtspunkte bei der Wahl amerikanischer Kessel eingegangen: Allgemein werden hohe Abgasgeschwindigkeiten erstrebt, weil sie den Wärmeübergang verbessern. Dieser nimmt mit zunehmender Abgasgeschwindigkeit bei Kesseln mit senkrecht zur Bewegungsrichtung des Abgases liegenden Röhren mehr zu, als wenn die Abgase an den Rohroberflächen entlang laufen. Erhöhte Geschwindigkeiten bringen daher bei Schrägröhrkesseln einen größeren Gewinn ein als bei Steilrohr- oder Siederöhrkesseln. Trotzdem kann bei sehr staubigem Gase der Steilrohrkessel dem Schrägröhrkessel vorzuziehen sein. Der durch die hohen Abgasgeschwindigkeiten bedingte Unterzug im Kessel setzt voraus, daß das Kesselgemäuer von Wasserrohrkesseln gegen Lufttritt gut abdichtet. Dies ist jedoch erfahrungsgemäß nur bei neu zugestellten Wasserrohrkesseln möglich. Die Folge davon ist, daß sich allseitig umkleidete Sieder- oder Rauchrohrkessel, bestehend aus zwei senkrecht nebeneinander stehenden Gliedern, mehr und mehr einbürgern. Bei diesen beträgt die Verdampfung bis zu 15 kg je m² und st. Die je t Ausbringen erzielte Dampfmenge ist natürlich auf den einzelnen Werken verschieden und schwankt zwischen 430 und 650 kg/t Stahl. Verstopfungen der Gaswege durch Flugasche wird durch die auch bei kohlegefeuerten Kesseln üblichen Rußbläser vorgebeugt. Als Antrieb des Saugzuges sah ich auf zwei Werken Elektromotoren und auf einem dritten Dampfturbinen, die ihren Dampf aus dem Abhitzeessel beziehen.

8. Walzwerke.

Auf dem Gebiete der Walzwerke hat die Elektrifizierung der Betriebe weitere Ausdehnung gewonnen.

9. Kraftwerkswesen.

Vom Kraftwerkswesen ist vor allem zu erwähnen, daß die Wasserkräfte in zunehmendem Maße zur Erzeugung von Elektrizität herangezogen werden und das Bestreben vorliegt, durch großzügige Kupplungen Betriebs- und Brennstoffersparnisse zu erzielen. Der Ausbau der Wasserkraftwerke erfolgt neuerdings einheitlich nach den im Wasserkraftgesetz vorgezeichneten Normen. Kupplungen von Hüttenwerken und Ueberlandnetzen sind selten. Doch traf eins der von mir besuchten Hochofenwerke Vorkehrungen, seine Ueberschußenergie an das Ueberlandnetz abzugeben. Die Entwicklung zu großen Kesseleinheiten hat weitere Fortschritte gemacht. Im Dampfturbinenbau sind keine in die Augen springenden Neuerungen zu nennen.

10. Qualitätsfragen.

Noch einige Worte über einen sehr wichtigen Punkt: Die Qualität amerikanischer Erzeug-

nisse. Wie ich bereits erwähnte, läßt sich auf fast allen Gebieten eine Verbesserung der Qualität feststellen. Das geht ja auch aus der zunehmenden Normung und den verschärften Lieferungsbedingungen für viele Erzeugnisse hervor. Ueber die bemerkenswerten Fortschritte auf dem Gebiete feuerfester Stoffe, insbesondere der Silikamaterialien, ist kürzlich vor dem Stahlwerksausschuß von berufener Seite berichtet worden. Vielleicht darf ich noch zwei Beispiele erwähnen, die mir von meiner amerikanischen Praxis geläufig sind: Das eine ist der Stahlformguß, der vor allem durch seine zunehmende Verwendung für hochbeanspruchte Lokomotiv- und Eisenbahnwagenbestandteile, wie Rahmen und ganze Untergestelle, heute in vorzüglicher Beschaffenheit hergestellt wird. Das andere Beispiel sind eiserne Lokomotivfeuerkisten, mit denen durchaus günstige Erfahrungen vorliegen. Voraussetzung ist allerdings neben vorzüglichem Material geeignete konstruktive Durchbildung und erstklassige Werkstattarbeit.

11. Forschungswesen.

Ich habe versucht, Ihnen ein ungefähres Bild von der Entwicklung des amerikanischen Hüttenwesens und seiner Grenzgebiete zu geben; das Bild wäre nicht vollständig, führte ich nicht das Forschungswesen an. Die große Bedeutung, welche die staatlichen Forschungsinstitute, das Bureau of Mines und das Bureau of Standards, für die Entwicklung der amerikanischen Industrie haben, wird leider bei uns noch immer nicht genug gewürdigt. Das Bureau of Mines hat seinen Hauptsitz in Washington und besitzt zehn weitere Institute, die in verschiedenen Teilen des Landes liegen. Unter diesen ist wohl die Kohlen- und Oelforschungsabteilung in Pittsburg die bedeutendste; diese besuchte ich ebenso wie das Hauptbüro in Washington. Das ursprüngliche Tätigkeitsfeld des Bureau of Mines war die Untersuchung von Kohlen für die amerikanische Regierung und Marine. Aus diesem Arbeitskreis hat sich allmählich eine Organisation herausgebildet, welche das weite Feld der Brennstoffverwertung und Brennstoffforschung, von der Kohlenförderungsfrage bis zur Untersuchung der verwickeltesten Verbrennungsvorgänge, umfaßt. Auf allen diesen Gebieten arbeitet das Bureau of Mines Hand in Hand mit der Praxis. Es wird von dieser nicht nur auf Grund seiner Leistungen herangezogen, sondern es ergreift auch die Initiative, indem es selbst Versuche auf Werken anstellt oder zu Versuchen anregt oder die Industrie durch seine außerordentliche literarische Tätigkeit auf neue Wege hinweist. Es hat sich somit zu einem Berater und Pfadfinder der amerikanischen Brennstoffindustrie entwickelt. Von dem überaus vielseitigen Tätigkeitsbereich des Institutes möchte ich nur einiges nennen: In Pittsburg sah ich, wie in den glänzend ausgerüsteten Laboratorien Kohle- und Oelaufgaben bearbeitet wurden. Ferner hat das Bureau of Mines der Selbstentzündlichkeit der Kohle große Aufmerksamkeit gewidmet. Seine Tätigkeit auf dem Gebiete des Kokereiwesens habe ich bereits

erwähnt. Die experimentellen Untersuchungen des Bureaus über die Verbrennungs- und Vergasungsvorgänge haben auf die Ausbildung der neuzeitlichen amerikanischen Kesselfeuerungen und Verbrennungsräume maßgebenden Einfluß gehabt. Durch die Untersuchungen, welche das Bureau an kohlenstaubgefeuerten Kesseln unlängst gemacht hat, ist eine Anzahl wichtiger Fragen geklärt worden, die auf die weitere Entwicklung der Kohlenstaubfeuerung den nachhaltigsten Einfluß nehmen dürften. Der Initiative des Bureau of Mines ist es ferner zu verdanken, daß an der Auswertung der westlichen Lignite und Braunkohlen lebhaft gearbeitet wird.

Nicht anders verhält es sich mit dem Bureau of Standards¹⁾, das außerhalb der Stadt Washington liegt und dem Besucher eher den Eindruck einer modernen Fabrik als einer Forschungsstätte macht. Auch diese Organisation hat sich über das ihr ursprünglich gesteckte Ziel, die Eichung von Instrumenten und Prüfung von Materialien, hinaus entwickelt, und es gibt heute wohl kein Gebiet in der weiterverarbeitenden Industrie, dessen sich das Bureau of Standards nicht irgendwie angenommen hat. Es würde zu weit führen, Ihnen die verschiedenen Forschungsabteilungen zu schildern. Ich erwähne daher nur die uns besonders nahe liegenden, nämlich die keramische und die Materialprüfungsabteilung. Neben der Forschungstätigkeit treten die Normungsarbeiten in den Vordergrund. Als Beispiel nenne ich die Prüfteilung für Automobilbetriebe. Hier werden die von verschiedenen Kraftwagenfabriken hergestellten Getriebe tage- und wochenlangen Belastungen ausgesetzt, dann auseinandergenommen und auf Verschleiß hin untersucht. Die gewonnenen Ergebnisse werden Normungsvorschlägen zugrunde gelegt und nach diesen die für die amerikanische Armee gebräuchlichen Lastkraftwagen gebaut.

Durch die rege Tätigkeit, welche die Mitglieder dieser beiden Forschungsstätten in den verschiedenen Ausschüssen der großen Ingenieurgesellschaften entfaltet haben, findet ein fortdauernder und reger Austausch mit der Praxis statt, die daher beide Institute zu reger Mitarbeit heranzieht. Die Angestellten des Bureau of Standards sind ebenso wie die des Bureau of Mines Beamte der amerikanischen Regierung; unter ihnen finden sich sowohl Gelehrte als auch Praktiker von Ruf. Der gemeinnützige Zweck dieser Institute geht unter anderem daraus hervor, daß sämtliche Untersuchungen, die etwa für die Privatindustrie gemacht werden, veröffentlicht werden können, wenn der Leiter der Institute glaubt, daß damit einem Bedürfnis der

Allgemeinheit Rechnung getragen wird. Diese Bestimmung liegt durchaus im Geiste der amerikanischen Industrie, welche ihre Erfahrungen viel freiwilliger preisgibt, als dies leider noch bei uns der Fall ist. Auch wir müssen uns endlich von der leidigen Geheimnistuerei freimachen. Die bedeutenden Fortschritte des amerikanischen Gießereiwesens sind sicherlich nicht zum mindesten auf den weitgehenden Erfahrungsaustausch zurückzuführen. Ich glaube, daß die Bedeutung des innigen Zusammengehens zwischen amerikanischer Praxis und Forschung einerseits und eines Erfahrungsaustausches ohne unnötige Geheimnistuerei andererseits bei uns in Deutschland noch nicht genug gewürdigt wird. Es ist unbedingt nötig, daß sich auch in Deutschland Mittel und Wege finden, der Forschung in aller erdenklichen Weise die Wege zu ebnen, damit unsre Forschungsstätten nicht nur auf dem Gebiet, auf dem sie bisher führend waren, der Wissenschaftlichkeit, ihre hohe Aufgabe weiter verfolgen können, sondern damit sie auch wie in Amerika in immer engere Fühlung mit der schaffenden Praxis treten.

Die vorstehenden Ausführungen sollten Ihnen vor allem zeigen, wie man in Amerika in den letzten Jahren rastlos an der Entwicklung von Wirtschaft und Technik gearbeitet hat. Die Amerikaner werden nicht ruhen, die eingeschlagenen Wege weiter zu verfolgen, und man kann annehmen, daß nach eingetretener Stabilisierung der Währungen die Wucht der erstarkten amerikanischen Industrie auf dem Weltmarkt erst voll in die Erscheinung tritt.

Die deutsche Industrie arbeitet unter außerordentlich erschwerenden Umständen; das zu verkennen, wäre töricht; aber hüten wir uns vor der Niederstimmigkeit, die manche von uns beseelt. Unser Volk verfügt noch über gesunde Kräfte; mir wurde öfters auf meiner Reise von Amerikanern gesagt, sie bewunderten die Spannkraft des deutschen Wirtschaftslebens seit 1918. Vielleicht stehen uns die größten Belastungen noch bevor. Auf fremde Hilfe können wir nicht rechnen; auf unsere eigenen Kräfte und auf das Band der Volksgemeinschaft sind wir angewiesen. Das soll uns freilich nicht hindern, neidlos die Leistungen anderer anzuerkennen und davon zu lernen. Auch in Amerika bricht sich die Ueberzeugung Bahn, daß die Welt eine wirtschaftliche Einheit ist, und daß die Wohlfahrt des einen Landes an die des andern gebunden ist. So sollen auch die Völker unter Wahrung ihrer Eigenart und nationalen Würde voneinander lernen, zum Besten des technischen Fortschritts, gegenseitigen Verstehens, des Weltfriedens und der eigenen nationalen Wohlfahrt.

Umschau.

Der Kaltwalz- und Ziehvorgang und sein Leistungsverbrauch.

L. Weiß benutzt in diesem Aufsatz²⁾ die Beziehungen für rollende Reibung, um den in Abb. 1 wiedergegebenen Walzvorgang rechnerisch zu erfassen. Er findet dabei den Leistungsaufwand für die Formänderungsarbeit (kW_w in Kilowatt) zu

¹⁾ Vgl. S. 536 vorl. Heftes.

²⁾ Z. Metallk. 14 (1922), S. 160/72.

$$\text{Gl. 5 u. 26) } kW_w = \frac{N \cdot v}{51} \cdot \frac{h}{r'} = \frac{\sigma \cdot b \cdot h^2 \cdot v}{r' \cdot 51}$$

und für den Walzdruck N

$$\text{Gl. 9) } N = \frac{kW_w \cdot r' \cdot 51}{h \cdot v} = \sigma \cdot h \cdot b.$$

Unter Berücksichtigung der durch das Voreilen und zur Ueberwindung der Zapfenreibung erforderlichen Mehrleistung und der Leerlaufleistung (kW_L) vermag Weiß mit Hilfe obiger Beziehungen die Stärke des Walzantriebes und den auftretenden Zapfendruck zu be-

rechnen, sobald der Quetsch-
widerstand des Materials σ
bekannt ist.

Zur Kritik dieser Formeln sei erwähnt, daß die angewandten Gleichungen für rollende Reibung, genau genommen, nur für unendlich große Dicke des Walzgutes Geltung haben. Bei endlicher Dicke bedeutet Gleichung 5 nur eine Annäherung an eine logarith-

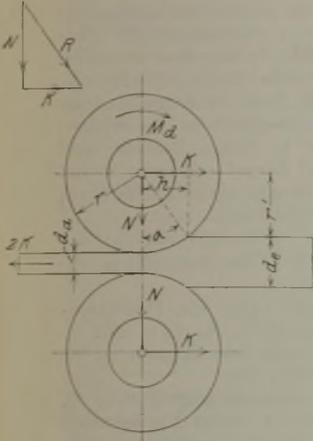


Abbildung 1. Schema des Walzvorganges.

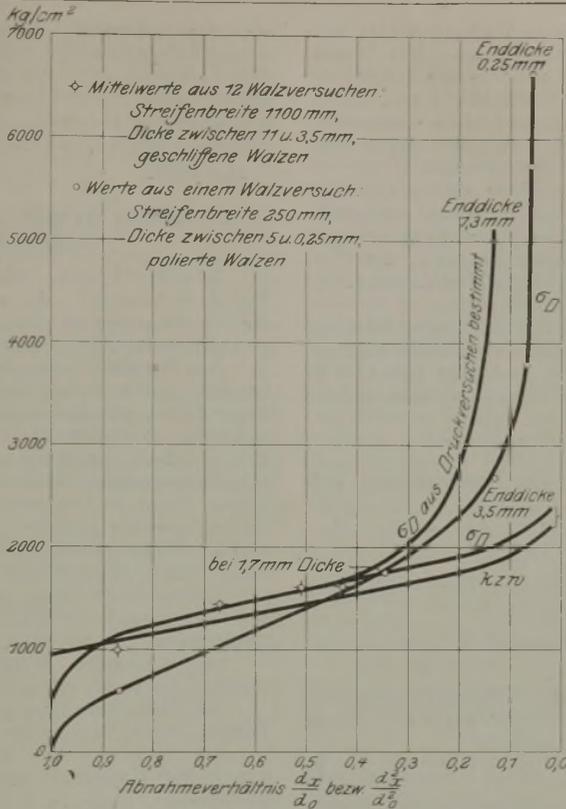


Abbildung 2. Festigkeitswerte beim Kaltwalzen von Aluminium (mit 98-99% Al)

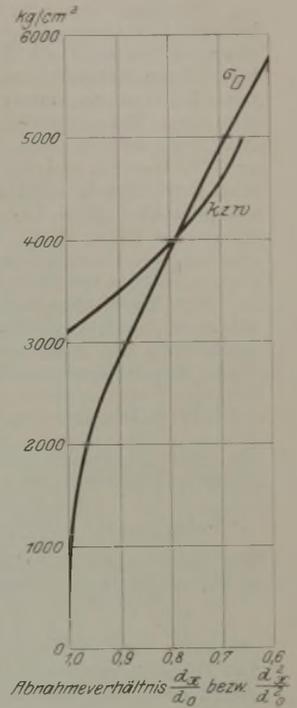


Abbildung 3. Festigkeitswerte beim Kaltwalzen von Messing (etwa 61% Cu, 39% Zn).

mische Formel. Klarer ersichtlich ist dies aus der Form, die Weiß obiger Gleichung unter Berücksichtigung aller geschilderten Nebeneinflüsse gibt, nämlich

$$\text{Gl. 27) } kW = \frac{\sigma \cdot b \cdot (d_e - d_a) \cdot v}{51} \cdot 1,3 + kW_L.$$

Hier ergibt sich also der Leistungsverbrauch proportional dem Fließdruck und dem sekundlich verdrängten Volumen. Letzteres läßt sich aber statt zu $b \cdot (d_e = d_a) \cdot v$ genauer nach der logarithmischen Formel zu $v \cdot b \cdot d_v \cdot \ln d_e/d_a$ berechnen.

Die Hauptschwierigkeit bei der Benutzung der an-

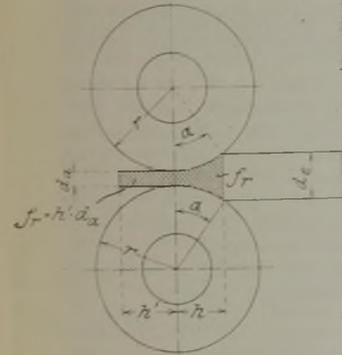


Abbildung 4. Walzschemata zur Berechnung des Schlupfes.

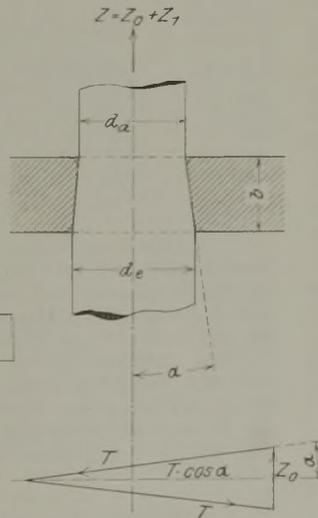


Abbildung 5. Schema des Ziehvorganges.

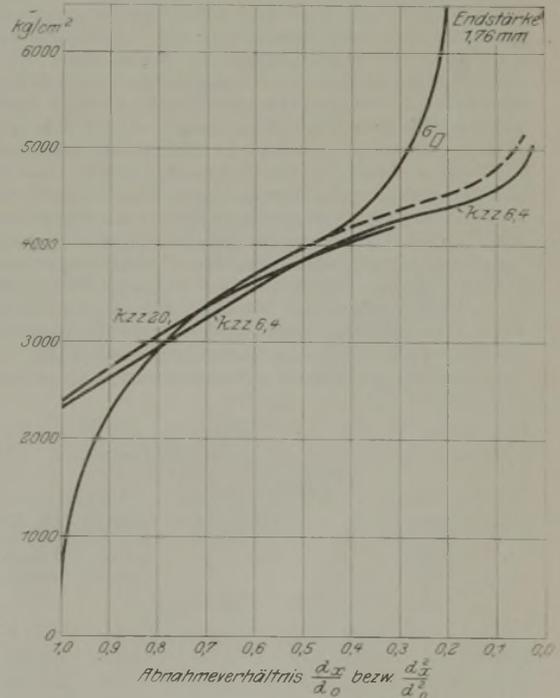


Abbildung 6. Festigkeitswerte beim Ziehen von Kupfer.

geführten Formeln liegt in der Bestimmung des Quetschwiderstandes σ . Hier stellte Weiß fest, daß dieser Wert bedeutend über der Zerreißfestigkeit k_z liegt und sich den bei Stauchversuchen gewonnenen Werten σ_D nähert. Abb. 2 und 3 geben von Weiß aufgestellte Versuchskurven über den Quetschwiderstand von Aluminium und Messing beim Kaltwalzen wieder,

die den spezifischen Druck in Abhängigkeit von dem Abnahmeverhältnis zeigen. Die Abhängigkeit von der Enddicke bzw. wohl richtiger von dem Verhältnis Breite zu Höhe des gedrückten Querschnitts bei den Versuchskörpern ist aus Abb. 2 ersichtlich. Ganz bedeutende Erniedrigungen der Kurven ergeben sich bei Verwendung von hochpolierten Walzen und von Schmiermitteln.

Betreffend Voreilung kommt Weiß zu den in Zahlentafel 1 wiedergegebenen Ergebnissen. Die Berechnung des Schlupfes mit Hilfe des zwischen den Walzen befindlichen Körpervolumens gemäß Abb. 4 und Zahlentafel 1 ist nach unserer Ansicht nicht einwandfrei. Wenn das Höhenverhältnis vor und nach der Umformung entsprechend Beisp. 1 auf Zahlentafel 1 4,85:3,79 = 1,27 beträgt, und die Voreilung 4,65% ausmacht, muß der Schlupf, wenn man die Breite unberücksichtigt läßt, $(1,27 - 1) \cdot 100 = 27,4\%$ betragen. Mit diesem Betrag findet auch ein Gleiten an den Walzen und dementsprechende Erhöhung des Quetschwiderstandes infolge der Reibungsarbeit statt.

Für den Ziehvorgang (s. Abb. 5) kommt Weiß zu ähnlichen Beziehungen hinsichtlich des Kraft- und Arbeitsbedarfs wie beim Walzen, und zwar berechnet er die in der Düse auftretende Flächenpressung p zu

$$\text{Gl. 28 u. 30)} \quad p = \sim \frac{4 \cdot Z_0}{(d_e^2 - d_a^2) \cdot \pi},$$

die ohne Berücksichtigung der Flächenreibung auftretende Zugkraft Z_0 zu

$$\text{Gl. 32)} \quad Z_0 = \frac{p \cdot (d_e^2 - d_a^2) \cdot \pi}{4}$$

und die Zugkraft zur Ueberwindung der Wandreibung Z_1 bei Annahme einer Reibziffer μ_1 zu

$$\text{Gl. 33)} \quad Z_1 = \frac{(d_e^2 - d_a^2) \cdot \pi}{4} \cdot \frac{\mu_1}{\sin \alpha}$$

Der Gesamtleistungsaufwand des Vorganges ergibt sich damit, wenn man statt p den Fließdruck σ einsetzt, zu

$$\text{Gl. 34)} \quad kW_z = \frac{v \cdot \sigma \cdot \pi \cdot (d_e^2 - d_a^2)}{102} \cdot \left(1 + \frac{\mu_1}{\sin \alpha}\right)$$

Auch hier finden wir in erster Linie die Abhängigkeit vom sekundlich verdrängten Volumen und von der Quetschfestigkeit σ , dann aber auch von der Reibziffer und von der Gestalt der Zieh Düse (α). Auch hier wäre es wohl richtiger, der Gleichung eine logarithmische Form zu geben. Außerdem ist es nur bei geringen Abnahmen statthaft, p und σ gleichzusetzen, da eine große Zugbeanspruchung des Drahtes wahrscheinlich den seitlichen Umformungsdruck entsprechend erniedrigt. Ueber die in dieser Hinsicht wichtige Spannungsverteilung in der Düse äußert sich Weiß nicht weiter, gibt aber an, daß die Härte von gezogenem Material in der Mitte des Drahtes bedeutend unter der des Materials der Randzonen liegt. Man kann hieraus und aus der Erscheinung des Abreißens des Kerns wohl schließen, daß im Kern in der Hauptsache Zugbeanspruchungen, nach außen hin aber Druckbeanspruchungen stattfinden. Der Wert von $\sigma = k_{zz}$ ist ähnlich den beim Walzen gefundenen Werten. Abb. 6 gibt die für Kupfer ermittelten Werte wieder. Die Anfangsdicke ist dabei nach Weiß von wesentlicher Bedeutung, was wohl auf die geschilderte Spannungsverteilung zurückzuführen ist.

Zahlentafel 1. Versuch über die Voreilung bei verschiedenen Umlaufzahlen (Bezeichnungen s. Abb. 4).

r mm	Zahl der Umdrehungen n	d _e mm	d _a mm	Vgl. Abb. 5	Voreilung in % der Walzenabwicklung	Schlupf in % der Walzenabwicklung
				$\frac{(f_r - f_r')}{f_r}$ %		
225	2	4,85	3,79	8,52	3,87	4,65
225	3	4,85	3,79	8,52	3,91	4,61
225	2	6	4,19	14,30	6,06	8,24
125	10	4,51	2,93	17,76	1,92	15,84
125	10	1,08	0,77	13,41	9,60	3,81

Ein näheres Eingehen auf die Versuche des Verfassers über den Anteil der inneren Reibung an der Warmarbeit erübrigt sich, da sie nur mit primitiven Mitteln zur Durchführung gebracht wurden und deshalb keinen Anspruch auf Genauigkeit machen können. Bei der Kaltumformung findet im Gegensatz zur im Gebiete der festen Lösung erfolgenden Warmumgebung

eine ganz wesentliche Gefügeänderung und damit wohl auch Aufspeicherung von Umformungsenergie neben dem Verbrauch an solcher zur Ueberwindung der Innenreibung statt. Auf letzteren Anteil ist höchst wahrscheinlich die Formänderungsgeschwindigkeit doch von größerem Einfluß, als der Verfasser annimmt.

Dortmund.

Dr.-Ing. E. Siebel.

Zum Studium der Eindringungstiefe der Abschreckwirkung beim Stahl.

Georges Charpy und Louis Grenet geben ein Verfahren bekannt¹⁾, das auf einfache Weise gestattet, die Eindringungstiefe der Abschreckwirkung in Stahlproben beträchtlicher Stärke festzustellen.

Das Durchschneiden großer gehärteter Stahlproben ist mit großen Schwierigkeiten verbunden; die Verfasser helfen sich dadurch, daß sie aus dem zu untersuchenden Werkstoff prismatische Stäbe, 18 mm Φ , 120 mm lang, schneiden und ihre Seitenflächen mit einer hinreichenden Wärmeschutzschicht aus Asbest umgeben. Diese Proben werden in einem Glühofen auf Härtetemperatur gebracht und darauf senkrecht so auf eine Unterlage gestellt, daß die eine Grundfläche durch einen starken Wasserstrahl abgeschreckt wird.

Zahlentafel 1 zeigt die Brinellhärtezahlen, die sich auf Grund verschiedener Wärmebehandlung ergeben haben.

Der untersuchte Werkstoff hatte die Zusammensetzung: 0,45% C, 0,6% Mn, 0,35% Si, 1,1% Ni.

Auf Härtetemperatur gebracht und langsam an der Luft abgekühlt, betrug die Härte 180.

Ein Stahl von der Zusammensetzung: 0,25% C, 0,26% Mn, 0,05% Si, 0,75% Cr, 2,7% Ni, bei 800° abgeschreckt, ergab in 3 mm Entfernung von der abgeschreckten Fläche Härte 387, in einer Entfernung von 90 mm 180; ein selbsthärtender Stahl mit 0,3% C, 1,7% Cr, 3,8% Ni zeigte, bei 800° gehärtet, auf seiner ganzen Länge dieselbe Härte.

Zahlentafel 1. Brinellhärtezahlen.

Entfernung des Kugeldruckes von der gehärteten Grundfläche	Härtetemperatur				Auf 900° erhitzt, gehärtet bei			Auf 900° erhitzt, gehärtet bei 750°, angelassen auf		
	750°	800°	900°	950°	800°	750°	700°	150°	250°	400°
3 mm	437	560	680	570	557	561	306	282	308	249
10 "	244	284	300	370	288	282	280	252	255	247
20 "	227	279	285	288	276	267	268	242	240	240
30 "	216	260	270	275	265	254	262	235	232	239
40 "	211	254	264	268	262	243	254	232	230	235
50 "	206	235	257	260	243	235	245	224	226	227
60 "	201	228	247	250	238	229	230	221	218	220
75 "	193	217	234	242	227	219	210	212	210	214
95 "	187	206	223	234	226	205	208	202	201	206

Die Brauchbarkeit des Verfahrens wurde an einem Versuchsstück von 150 mm Φ erwiesen, das bei 800° in Wasser gehärtet und darauf durchgeschnitten wurde. Das Ergebnis der Härtezahlen stimmte mit den Werten der Zahlentafel 1 gut überein.

Das Verfahren läßt sich auf legierte Stähle, ferner beim Studium der Eindringungstiefe der Kohlhung, z. B. in Panzerplatten, mit Vorteil anwenden.

In ähnlicher Weise kann der Einfluß der Erhitzung auf massive Stahlproben festgelegt werden.

Edm. Pakulla.

Luftvorwärmer für Kesselfeuerungen.

Die Aktiebolaget Ljungströms Angturbin, Stockholm, baut neuerdings Luftvorwärmer für Kesselfeuerungen²⁾, die aus einem stehenden zylindrischen Blechgefäß bestehen, das in 3 übereinander liegende Kammern geteilt ist; die obere und untere Kammer ist durch eine durch den Mittelpunkt gehende Wand geteilt, in der mittleren Kammer dreht sich langsam eine Trommel, die durch Blecheinsätze von großer Ober-

¹⁾ Comptes rendus 175 (1922), S. 1273/6.

²⁾ Engg. 114 (1922), S. 24/7.

fläche befähigt ist, leicht Wärme aufzunehmen und abzugeben. Die Bleche sind so angeordnet, daß sie den Durchgang von Luft durch die Trommel nur in der Achsenrichtung gestatten. Ein Ventilator treibt die Abgase von der rechten Hälfte der oberen Kammer durch die Trommel in die rechte Hälfte der unteren Kammer und von dort zum Kamin, ein anderer Ventilator führt die Verbrennungsluft von der unteren linken Hälfte durch die Trommel in die obere linke Hälfte und dann zur Feuerung. Der Teil der Drehtrommel, der sich im Strom der Abgase befindet, erwärmt sich und gibt, sobald er in den Strom der Frischluft kommt, die Wärme an diese ab.

Da man bei der verhältnismäßig geringen Temperatur der Kesselabgase mit Regenerativkammern und Rekuperatoren nicht wirtschaftlich arbeiten kann, erscheint diese Anordnung, die nicht viel Platz einnimmt, für den beabsichtigten Zweck brauchbar. An einem Röhrenkessel von 66,3 m² Heizfläche mit Handfeuerung sind Versuche mit und ohne Luftvorwärmung gemacht worden, deren Ergebnisse in Zahlentafel 1 wiedergegeben sind.

Zahlentafel 1. Versuchsergebnisse mit Luftvorwärmern.

	Versuch 1 ohne Luftvorwärmer		Versuch 2 mit Luftvorwärmer	
	Wärme- einheiten je kg Kohle	%	Wärme- einheiten je kg Kohle	%
An den Dampf über- tragene Wärme . . .	4509	66,9	5370	77,6
Mit den Abgasen fort- geführte Wärme . . .	1031	15,3	401	5,8
Verlust durch unvoll- ständige Verbren- nung	243	3,6	125	1,8
Strahlungsverluste usw.	957	14,2	1024	14,8
	6740	100,0	6920	100,0

Der bessere Wirkungsgrad beim Versuch 2 ist nicht nur durch den unmittelbaren Wärmegewinn des Luftvorwärmers zu erklären, auch die bessere Verbrennung durch die vorgewärmte Luft trägt dazu bei, trotzdem angeblich der Luftüberschuß geringer ist. Die Luft wurde von 29° auf 135° erwärmt, die Abgase von 222° auf 123° abgekühlt. Andere Versuche haben ähnliche Ergebnisse gezeitigt. Bemerkenswert ist, daß in allen Fällen Speisewasservorwärmer nicht vorhanden waren. Der Aufsatz sucht nachzuweisen, daß der Luftvorwärmer sowohl in der Anlage als auch im Betrieb billiger ist als der Speisewasservorwärmer, auch weniger Platz erfordert und eine größere Nutzleistung bringt. Da man wohl wenig Kesselanlagen ohne Wasservorwärmer findet, wird sich der Luftvorwärmer nicht schnell in der Hüttenindustrie einbürgern. Von besonderem Nutzen kann er bei gasgefeuerten Kesseln werden, wenn man den Ventilator, der die Verbrennungsluft ansaugt, gleichzeitig dazu benutzt, die Luftmenge den Gasdrücken entsprechend zu regeln. Der Aufsatz spricht sich nicht darüber aus, wieviel Abgase durch die Drehtrommel in die Verbrennungsluft hineingetragen werden; man wird darauf achten müssen, daß sich zwischen Luft- und Abgasstrom keine zu großen Druckunterschiede bilden, um zu verhüten, daß durch die Spalten an der Ober- und Unterseite der Trommel Luft oder Abgase durchtreten.
G. Ziegler.

Elektrische und magnetische Prüfung von im Lichtbogen stumpfgeschweißten Blechen.

Das Verfahren von T. Spooner und J. F. Kinard¹⁾ beruht auf der Messung des elektrischen oder magnetischen Spannungsabfalls, vor und hinter

der Schweiße an den beiden Blechstücken gemessen, verglichen mit dem Spannungsabfall des ungeschweißten Blechs, über die gleiche Länge. Es wurden Bleche von 6 und 12 mm Dicke untersucht, die Schweißen von 400 und 600 mm Länge aufwiesen. Zur elektrischen Prüfung wurde ein Meßpunkt unmittelbar vor der Schweiße angesetzt und ein anderer unmittelbar dahinter in 25 mm Entfernung voneinander, ein dritter Meßpunkt befand sich ebenfalls in 25 mm Entfernung hinter dem zweiten Punkt, also mit diesem gemeinsam auf dem nicht geschweißten Blech. Vor bzw. hinter dem ersten und dritten Punkt wurde in 38 mm Entfernung je ein schweres Kupferstück aufgebracht, das durch die drei Meßpunkte und damit auch durch die Schweiße hindurch einen Gleichstrom von 100 A sandte. Wurde nun mit einem Galvanometer das Spannungsgefälle zwischen Punkt 1 und 2 gemessen und danach das zwischen Punkt 2 und 3, so ergab der Unterschied zwischen beiden Messungen den Unterschied zwischen dem elektrischen Widerstand der Schweiße und dem des ungeschweißten Blechs. Im allgemeinen war der Widerstand der Schweiße größer als der des Blechs und demnach auch der Spannungsabfall. Die Güte der Schweiße läßt sich ausdrücken als Verhältniszahl zwischen den erhaltenen Ablesungswerten. Auf die geschweißten Bleche wurden Linien in 25 mm Abstand aufgetragen und in der Mitte zwischen zwei Linien eine Ablesung vorgenommen.

Die magnetische Prüfung wurde nach demselben Schema vorgenommen¹⁾.

Nach Vornahme beider Prüfungen wurden die geschweißten Bleche im rechten Winkel zur Schweiße in 25 mm breite Streifen geschnitten und gerissen. Die Ergebnisse der drei Versuchsreihen wurden in Schaubildern aufgetragen als Prozentzahlen von der Festigkeit des ungeschweißten Blechs, die gleich 100 gesetzt wurde. Es ergab sich dann bei allen vier Versuchsblechen eine sehr gute Uebereinstimmung der elektrischen, magnetischen und der Festigkeitsprüfung sowohl untereinander als auch mit den Angaben des Schweißers, der die Arbeit ausgeführt und vorher die guten und schlechten Stellen seiner Schweiße auf Grund seiner Erfahrungen und Beobachtungen angegeben hatte. Die Schwankungen in der Güte der Schweiße werden gleichmäßig von den Höhen und Tiefen der Schaulinien angegeben. Die größten Unterschiede in der Güte der einzelnen Blechstreifen zeigt die Kurve der Festigkeitsprüfungen; die elektrischen und magnetischen Prüfungen scheinen weniger empfindlich zu sein. Vermutlich liegt dies in erster Linie daran, daß infolge der Erwärmung beim Schweißen die Bleche Verziehungen erlitten haben und Spannungen vorhanden gewesen sind, die sich naturgemäß nur bei der Festigkeitsprüfung bemerkbar machen.

Es dürfte hier ein Weg gewiesen sein zur Prüfung eines fertig geschweißten Werkstücks. So erfreulich dies an sich ist, so darf doch nicht vergessen werden, daß diese Verfahren nur Fehlstellen in der Schweiße, also Querschnittsverminderung und unverschweißte Stellen, anzeigt. Andere Fehler der Schweiße, wie zu hoher Gas-, Sauerstoff- und Stickstoffgehalt, ungünstiges Gefüge und dergl., werden dadurch nicht entdeckt. Diese Fehler sind aber zweifellos von gleicher Bedeutung.

Dr.-Ing. II. Neese.

Drehstahl - Forschung.

Auf einer Tagung der Manchester Association of Engineers berichtete Dempster Smith²⁾ über neuere Untersuchungen an Schnelldrehstählen, die insbesondere die Ermittlung der günstigsten Härtebehandlung zum Zweck hatten. Als Versuchsstoff diente ein Schnelldrehstahl folgender Zusammensetzung: 0,65% C, 2,97% Cr, 13,08% W und 0,52% V. Als günstigste Härtung erwies sich ein Vorwärmen auf 800° mit daran an-

¹⁾ Vgl. Chattock: Phil. Mag., Bd. 24 (1887), S. 94. — Rogowski: Archiv für Elektrotechnik, 1913, S. 141. — Fahy: Chem. Met. Engg., 1918, 1. Sept., S. 247 bis 250.

²⁾ Engg. 115 (1923), S. 137/9.

¹⁾ Proc. Am. Soc. Test. Mat. 22 (1922) II, S. 177 bis 186.

schließendem Erhitzen auf 1350°, Abschrecken im Luftstrom und einstündiges Anlassen auf 580° mit nachfolgendem Erkalten an der Luft. Bemerkenswert sind die Härte- und Anlaßversuche, die für Abschrecktemperaturen unterhalb 1300° ungünstige Härteergebnisse zeigen. Die oberhalb 1300° abgeschreckten Proben weisen mit steigender Anlaßtemperatur bis etwa 450° eine Härteabnahme auf. Oberhalb 450° tritt mit zunehmender Anlaßtemperatur bis zu 600° eine Härtesteigerung ein, während oberhalb 600° ein rasches Nachlassen der Skleroskop-Härte zu beobachten ist. Es ist zu bedauern, daß Smith seine Untersuchungen nicht auch auf Schnelldrehstähle mit höheren Gehalten an Wolfram (16 bis 18%), wie sie für Spiralbohrer fast ausschließlich Verwendung finden, ausgedehnt hat, die wahrscheinlich für die Praxis noch wertvollere Ergebnisse gezeitigt hätten.

A. Pomp.

Das National Bureau of Standards.

R. S. Mc Bride¹⁾ gibt einen Ueberblick über die Organisation und die Tätigkeit des im Jahre 1901 gegründeten amerikanischen National Bureau of Standards, das sich zum größten physikalischen Laboratorium der Welt entwickelt hat. Es hat seinen Tätigkeitsbereich nach und nach auf eine große Reihe wichtiger Gebiete der gesamten Industrie ausgedehnt.

Das National Bureau of Standards zerfällt in folgende Abteilungen:

1. Verwaltungsabteilung, wozu u. a. folgende Unterabteilungen gehören: Finanz-, Personal- und Publikationsabteilung, Bücherei.
2. Arbeitsabteilung; ihr unterstehen die Licht- und Kraftanlagen und die Werkstatt des Instituts.
3. Konstruktionsabteilung. Sie umfaßt u. a. Instrumenten- und Apparatewerkstatt, Schreinerei, Glasbläserei und -schleiferei, photographische Abteilung.
4. Wissenschaftliche Abteilung. Die Tätigkeit dieser Hauptabteilung erstreckt sich auf folgende Gebiete:
 - a) Abteilung für Maße und Gewichte (Zeit-, Längen-, Raum- und Gewichtsmaße, Dichtemaße, Gaskonstante, Maßstäbe und Lehren).
 - b) Abteilung für Wärme und Wärmemessung (Thermometer, Pyrometer, Messung niedriger Temperaturen).
 - c) Abteilung für Optik (Spektroskop, Kolorimeter, Radiometer).
 - d) Abteilung für Chemie (physikalische, analytische und Gas-Chemie, Abteilung für Metalle, für Zement, für Gummi, Papier, Textilien, für Farben, Lacke und Seifen, Elektrochemie, Reagenzien und Apparate).
 - e) Abteilung für Elektrizität (Normalien für Widerstände, Meßinstrumente, Beleuchtung, Telephon, Induktion und Kapazität, magnetische Messungen, Radioelektrizität und X-Strahlen, Sicherheitsvorrichtung).
 - f) Abteilung für Ingenieur-Physik (aeronautische Instrumente, aerodynamische Physik).
 - g) Abteilung für Metallurgie (thermische, mechanische und chemische Metallurgie, Gießereiwesen).
 - h) Abteilung für Materialprüfung (Metalle, Leder, Gummi, Textilien, Papier, Zement, Mörtel und Steine, Kalk, Gips und Sand).
 - i) Abteilung für Keramik (feuerfeste Steine, Email, optisches Glas).
 - k) Abteilung für Sonderforschungen (Gebäude und Häuser, Vereinfachung der Handelsgebräuche).

Das Gesamtpersonal, das bei Gründung des Instituts aus 23 Köpfen bestand, zählt zurzeit 888 Personen; davon gehören 553 dem wissenschaftlichen und 335 dem übrigen Personal an. Die Ausgaben wuchsen von 165 000 \$ im Jahre 1902 auf 1 507 000 \$ im Jahre 1922 an.

¹⁾ Chem. Met. Engg. 27 (1922), S. 1159/64; vgl. auch S. 532 vorl. Heftes.

Während das Institut sich anfangs fast ausschließlich mit dem Studium von Maßen, Gewichten und den Problemen der Wärme des Lichtes und der Elektrizität beschäftigte, trat es mit dem Wachsen der Kenntnisse und Erfahrungen auf diesen Gebieten in einen stets zunehmenden Kontakt mit der Industrie, die ihrerseits wiederum der Anstalt eine Fülle von Anregungen und Untersuchungsmaterial brachte, so daß heute eine ideale Gemeinschaftsarbeit zwischen dem Institut und der Industrie besteht.

A. Pomp.

Aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

(Schluß von Seite 205.)

Die Arbeit von A. K. Reese, Cardiff, über die

Grundlagen des neuzeitlichen Hochofenbetriebes

bringt für deutsche Leser, die die Abhandlungen von H. A. Brassert¹⁾ und Koppers²⁾ kennen, wenig Neues. Die Grundsätze, nach denen ein neuzeitlicher Hochofenbetrieb geführt werden sollte unter Beachtung der Anforderungen an die Aufbereitung von Erz und Kalkstein, die Koksgröße und Beschaffenheit sind in „Stahl und Eisen“ so überzeugend wiedergegeben, daß sich hier die Wiederholung erübrigt. Des weiteren sind die Forderungen nach möglichster Gleichmäßigkeit der Betriebsführung sowie die Notwendigkeit, die Gasverteilung im Ofen selbst durch entsprechende Schüttung zur Mitte zu zwingen und die sich daraus ergebenden Glocken und Schachtdurchmesser bekannt.

Nach Reeses Ansicht hat das Treiben der Oefen eine für jede Ofengröße und Möllerbeschaffenheit bestimmte Grenze. Das Treiben ist nur wirtschaftlich, solange der Möller noch genug vorreduziert wird. Wird diese Grenze durch weiteres Treiben überschritten, so steigt durch das Einrücken von nicht mehr genügend vorreduziertem Möller in die Schmelzzone der Koksverbrauch. Die Erzeugung kann dann nicht weiter gesteigert werden, außerdem sinkt die Roheisengüte.

Richtig erkannt sind die amerikanisch-englischen Versuche der Windtrocknung, die nach dem Gayley-Verfahren nur in den Sommermonaten im Süden Erfolg haben kann. In allen bisherigen Fällen sind jedoch die Erfolge durch Windtrocknung mehr einer gleichzeitigen besseren Betriebsführung und Aenderung des Ofenprofils zuzuschreiben. Reeses eigene Erfahrungen mit Windtrocknung sind insofern beachtenswert, als es mit natürlicher Luft bei etwa 680° eine obere Grenze der Windheizung gibt, von der an der Ofen bekanntlich zu hängen anfängt. Mit trockener Luft dagegen hat er selbst bei Temperaturen bis 871° obige Erscheinung nicht beobachten können.

Die Notwendigkeit der Einführung der niedrigen und steilen Rast, eines weiten Gestells sowie entsprechender Schächte und Gichtdurchmesser kann eigentlich nicht genug betont werden. Mit Recht wird dargetan, daß für europäische Erzverhältnisse dieselben Gründe für die Gestellerweiterung sprechen wie für amerikanische, und daß durch die Gestellerweiterung beim scharfen Treiben der Oefen ein beim engen Gestell bestimmt eintretendes Hinauftreiben der Schmelzzone vermieden wird. Entgegen bisherigen Ansichten wird gerade durch das weite Gestell eine „Konzentration der größten Hitze“ vor den Formen, also da, wo sie sein soll, erreicht.

Bekommt ein Ofen nicht genügend Wind, so bilden sich natürlich Ansätze, ebenso schädlich für den Ofengang und die Erzeugung ist häufiges Aendern der Windmenge. Nur wenn ein Ofen dauernd mit seiner für ihn günstigsten Windmenge getrieben wird, ist

¹⁾ Vgl. St. u. E. 36 (1916), S. 2/10, S. 30/7, S. 61/5, S. 119/23; 43 (1923), S. 1/9, S. 44/9, S. 69/73.

²⁾ Vgl. St. u. E. 41 (1921), S. 1173/81, S. 1254/62; 42 (1922), S. 297/303, S. 382/8, S. 569/73.

höchste und wirtschaftlichste Erzeugung möglich. Dem Betriebe mit dem Turbogebläse wird neben den maschinentechnischen Vorzügen die stoßfreie Windlieferung nachgerühmt, die jedoch beim Eintritt höherer Gegenpressung vom Ofen her zurückgeht, so daß ohne entsprechende Mengenregelung die für den Betrieb notwendige gleichmäßige Menge nicht verbürgt ist.

Entschließt man sich zum Zumischen kalter Luft zum Heißwind, so ist das Zumischventil möglichst weit von der Ringleitung entfernt anzuordnen, eine Regel, bei deren Nichtbeachtung man sich über einseitigen kalten Ofengang nicht zu wundern braucht. Aus einer Besprechung der Hilfseinrichtungen des Hochofenbetriebes, der Winderhitzer, Gasreinigungen, Begichtungsanlagen usw. ist nur die Forderung nach vermehrter Einführung der Gießmaschine hervorzuheben. Uehlingsche Gießmaschinen, die 500 t Tageserzeugung Gießereiseisen fassen, sind in zufriedenstellendem Betrieb. Neben Ersparnis der Gießhallenarbeit ist die Massel gleichmäßiger und sandfrei, der Schrott durch Fortfall von Rinnen usw. geringer. Auch für Thomasöfen ist es vorteilhaft, Sonntagseisen, das der Mischer nicht faßt, über die Gießmaschine zu schicken.

Die Gasfänge an der Gicht sollen möglichst groß sein zur Erreichung kleiner Gasgeschwindigkeiten und Verringerung der Staubverluste. Ebenso sollen Explosionsklappen reichlich bemessen und leicht zugänglich sein. Zum gleichmäßigen Abzug der Gichtgase ordnet man am besten vier Gasfänge an.

Dr.-Ing. H. Lent.

L. Aitchison und G. R. Woodvine berichteten über

die Volumänderung lufthärtender Chromnickelstähle beim Anlassen.

Die Versuchsanordnung lehnt sich eng an diejenige an, die Andrew und seine Mitarbeiter benutzen¹⁾. Das Prinzip derselben besteht darin, die Längenänderung des Probekörpers durch ein sich dagegen stützendes Quarzrohr auf eine Stahlmembran zu

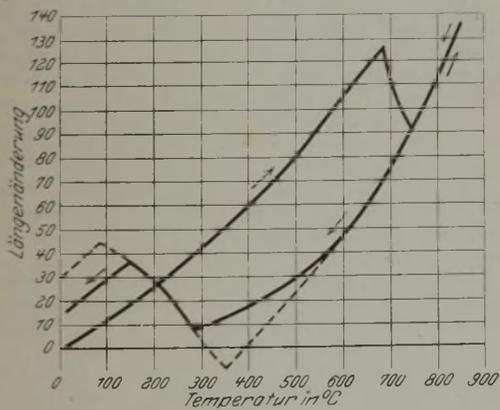


Abbildung 1. Volumänderungen.

übertragen, deren Bewegung wiederum einen Flüssigkeitsfaden in einer Glaskapillare verschiebt; hierdurch tritt eine etwa tausendfache Vergrößerung der Bewegung ein, die mittels einer Lupe bequem und genau abgelesen wird. Allerdings muß dabei der Einfluß von Schwankungen der Raumtemperatur sorgfältig korrigiert werden. Der Probekörper ist als Hohlzylinder ausgebildet, in den ein Thermolement eingeführt ist, und befindet sich in einem Draht-Widerstandsofen, umgeben von einer neutralen Gasatmosphäre. Die Erwärmungs- und Abkühlungsgeschwindigkeit wurde festgelegt und bis auf $\pm 10\%$ bei den einzelnen Versuchen innegehalten. Auf Sicherstellung jedes Ergebnisses durch Kontrollversuche wurde gesehen. Eine Eichung des

Dilatometers wurde nicht vorgenommen; die Längenänderungen sind in willkürlichem Maße ausgedrückt und können daher nicht an die Beobachtungen anderer Forscher angeschlossen werden¹⁾.

Der zu untersuchende Stahl enthielt 0,33% C, 0,18% Si, 0,62% Mn, 0,038% P, 0,036% S, 4,64% Ni und 1,53% Cr und lag in Form gewalzter Rundstangen vor.

Eine gewisse Schwierigkeit bestand in der Wahl eines Normalzustandes der Wärmebehandlung, von dem auszugehen war. Die Verfasser wählten Erhitzung auf 830° mit Luftabkühlung (Normalzustand I).

Wurde eine so vorbehandelte Probe im Dilatometer bis 850° erwärmt und abkühlen gelassen, so wurde die

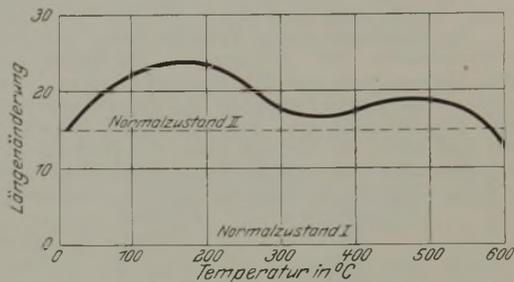


Abbildung 2. Gesamtergebnis der Volumänderung.

in Abb. 1 ausgezogene Kurve der Volumänderung (genauer Längenänderung) durchlaufen mit dem Endergebnis einer bestimmten Volumzunahme. Dieser Endzustand wurde als Normalzustand II bezeichnet, von dem bei den folgenden Anlaufversuchen ausgegangen wurde. Eine erste Versuchsreihe ermittelte die Volumänderungen, die eine einmalige Erwärmung im Dilatometer auf 100, 200, 300, 400, 500 oder 600° mit unmittelbar folgender Abkühlung hervorbrachte. Die Ergebnisse werden in Form der Temperatur-Volumkurvenschleifen dargestellt. Aus den beobachteten Volumänderungen ist das Gesamtergebnis (Abb. 2) abgeleitet. Hiernach erfährt der Stahl durch das be-

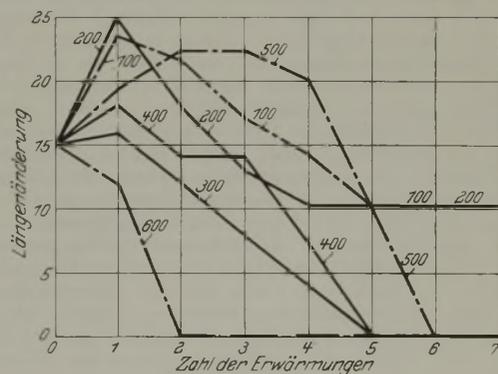


Abbildung 3. Einfluß wiederholter Erhitzungen.

schriebene Anlassen auf 100 und 200° eine starke, durch Anlassen auf 300 bis 500° eine schwächere Volumzunahme, durch Anlassen auf 600° eine kleine Volumabnahme.

Nunmehr wurde der Einfluß wiederholter Erhitzungen verfolgt. Die Ergebnisse sind wiederum schaubildlich, in Form der Kurvenschleifen, wiedergegeben. Sie wurden vom Berichterstatter in Abb. 3 vereinigt. Für 100 und 200° folgte hiernach auf die erstmalige Ausdehnung bei der zweiten Erwärmung eine Zusammenziehung, die bei den folgenden Erwärmungen in schwächerem Maße anhielt, wobei das anfängliche Volumen (Normalzustand II) unterschritten wurde. Erst von der 4. bzw. 5. Erwärmung an trat keine

¹⁾ J. Iron Steel Inst. 1920, Nr. I, S. 542; St. u. E. 41 (1921), S. 452/5.

¹⁾ Die Verfasser sprechen, obwohl sie Längenänderungen messen, stets von Volumänderungen.

Volumänderung mehr ein. Für eine Anlaßtemperatur von 300° folgte auf die schwache erstmalige Volumzunahme bei der 2. bis 5. Erwärmung eine Abnahme, worauf Volumkonstanz eintrat. Die gesamte Volumabnahme gegenüber dem Ausgangszustand war etwa dreimal größer als für 200°. Ganz ähnlich waren die Ergebnisse für die Temperatur 400°. Für Erwärmungen bis 500° war der Gesamteffekt der Volumverminderung derselbe, jedoch erbrachten die ersten Erwärmungen eine stärkere und länger anhaltende Zunahme als bei 300 und 400°; erst nach der 6. Erwärmung war der Endzustand eingetreten. Auch die wiederholte Erwärmung bis 600° führte zu derselben Gesamt-Volumverminderung wie bei 300 bis 500°; diese wurde jedoch schon nach der 2. Erwärmung erreicht.

Die Ergebnisse dieser Versuche lassen sich dahin zusammenfassen, daß die einzelnen Volumänderungen sich addieren und daß das Endergebnis eine Volumabnahme ist, deren Betrag für die Anlaßtemperaturen 300, 400 und 500° etwa dreimal so groß ist wie für 100 und 200°. Es lag nun nahe, die Wirkung eines langdauernden Anlassens mit diesen Ergebnissen zu vergleichen. Folgende drei Versuche wurden hierzu angestellt:

Anlaßtemperatur	Anlaßdauer
100°	7 Tage
200°	6 „
600°	4 „

Das Ergebnis war in allen drei Fällen das gleiche, nämlich eine Volumabnahme gleich der Gesamtabnahme des Volumens, wie sie oben bei 300 bis 500° erreicht worden war.

Die Verfasser stellen am Schluß ihre Ergebnisse kurz zusammen, versuchen jedoch keine Erklärung dafür zu geben; sie meinen, die Zeit sei noch nicht reif dazu. Nach Ansicht des Berichterstatters liegt die Schwierigkeit der Erklärung indessen vielmehr darin begründet, daß der Ausgangszustand willkürlich gewählt ist und daß außer den Längenänderungen keine Änderungen anderer Eigenschaften verfolgt wurden. Der Ausgangszustand für die Anlaßversuche wurde erreicht, indem die Kurvenschleife (Abb. 1) durchlaufen wurde. Hierbei wurde, wie das Auftreten der plötzlichen Volumzunahme unterhalb 300° anzeigt, α -Eisen + Härtungskohle (Martensit) gebildet, aber es ist nach allen Erfahrungen anzunehmen, daß ein Teil des γ -Eisens erhalten blieb. Andererseits kann sich aber längs der Abkühlungskurve oberhalb 300° auch schon etwas α -Eisen + Karbidkohle (Troostit) gebildet haben, wofür die Krümmung dieser Kurve spricht. Wäre der Endzustand rein martensitisch, so würde die Längenänderung vielleicht der vom Berichterstatter gestrichelt eingezeichneten Linie folgen. Der Ausgangszustand ist also ein Mischzustand. Beim Anlassen laufen nun die mit Volumabnahme verbundene Umwandlung Härtungskohle \rightarrow Karbidkohle und die mit Volumzunahme verbundene Umwandlung γ -Eisen \rightarrow α -Eisen nebeneinander her. Die beobachtete Volumänderung gibt daher nur jeweils die Differenz der beiden Einzeländerungen an. Hierzu kommt, daß man die Volumänderungen den gemessenen Längenänderungen nicht ohne weiteres proportional setzen darf, wie es die Verfasser tun. Dies vorausgeschickt, kann man den Längenänderungskurven (Abb. 2 und 3) folgende Deutung geben: Die verhältnismäßig starke, aber vorübergehende Längenzunahme für 100 und 200° entspricht einem auch von anderen Seiten beobachteten Anlaßeffect und ist nach Maurer¹⁾ durch den Ausgleich von makroskopischen Härtespannungen (im vorliegenden Falle erst Druck-, dann Zugspannungen) zu erklären. Die länger anhaltende Volumzunahme für eine Anlaßtemperatur von 500° beruht dagegen auf der Umwandlung des vorhandenen γ -Eisens und der anschließende Abfall auf dem Uebergang der Härtungskohle in Karbidkohle. Beim Anlassen bis 600° verlaufen beide

Umwandlungen bereits so schnell, daß die γ -Eisenumwandlung sich nur in einer Verzögerung der Volumabnahme beim ersten Anlassen geltend macht. Ueber den Endzustand bei den mittleren Anlaßtemperaturen 300 und 400°, die einander ähnliche Längenkurven ergeben, läßt sich nichts Sicheres aussagen. Ob bei mehrträglichem Daueranlassen bei 100 und 200° wirklich derselbe Endzustand erreicht wird wie bei 600°, was die Verfasser anzunehmen scheinen, darf füglich bezweifelt werden, da nach dem oben Gesagten Längenänderungen und Zustandsänderungen nicht eindeutig verknüpft sind. Die Erörterung zu der vorliegenden Arbeit (Saniter und Andrew) kam dem Berichterstatter erst nachträglich zur Kenntnis. Er konnte dabei feststellen, daß die englische Kritik auf dieselben schwachen Punkte der Arbeit hinweist, die auch ihm aufgefallen sind.

H. Schottky.

Patentbericht.

Löschungen von Patenten.

Kl. 1a, Nr. 311 304, vom 29. September 1917. Schwammverfahren für Feinkohlen in Steinkohlenwäschen. Carlshütte Act.-Ges. für Eisengießerei und Maschinenbau in Altwasser i. Schl. St. u. E. 39 (1919), S. 1013.

Kl. 1b, Nr. 311 587, vom 5. November 1915. Magnetischer Naßscheider. Dr. Gustaf Gröndal in Djursholm, Schweden. St. u. E. 39 (1919), S. 1218.

Kl. 7a, Nr. 241 891, vom 31. Dezember 1909. Block-einführungsvorrichtung mit beweglichen Einführungsschienen für Blockwalzwerke. Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg. St. u. E. 32 (1912), S. 1039.

Kl. 7a, Nr. 250 124, vom 7. Juli 1910. Ueberhebevorrichtung für Walzstäbe zum Warmlager. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., in Düsseldorf-Rath. St. u. E. 33 (1913), S. 495.

Kl. 7a, Nr. 251 685, vom 27. Juli 1910. Walzmaschine. Peter M. Weber in Saarbrücken-Burbach. St. u. E. 33 (1913), S. 495.

Kl. 7a, Nr. 284 021, vom 26. September 1912. Vorrichtung zum Lösen des Dornes von Metallrohren unmittelbar nach dem Walzen derselben in Walzengängen mit mitlaufendem Dorn. Arnold Schwieger in Hermsdorf-Berlin. St. u. E. 36 (1916), S. 351.

Kl. 7a, Nr. 336 150, vom 31. August 1919. Umführung für Bandisen u. dgl. Dipl.-Ing. Anton Schöpf in Düsseldorf-Grafenberg. St. u. E. 42 (1922), S. 434.

Kl. 7b, Nr. 233 977, vom 20. Juli 1909. Haspel mit Druckrollen, zwischen denen das aufzuwickelnde Bandisen o. dgl. zugeführt wird. Fred Daniels in Worcester, V. St. A. St. u. E. 31 (1911), S. 1588.

Kl. 7b, Nr. 234 255, vom 8. September 1906. Strangpresse mit Einrichtung zur Verhinderung des Festsetzens der Preßscheibe auf dem Preßhorn. Arnold Schwieger in Grüneberg. St. u. E. 31 (1911), S. 1765.

Kl. 7b, Nr. 270 483, vom 7. September 1912. Presse zur Herstellung von Rohren mit im Preßstempel sich seitlich frei bewegendem Dorn zum Lochen des Werkstücks und zur Bildung des Rohres. Hydraulik G. m. b. H. in Duisburg. St. u. E. 34 (1914), S. 893.

Kl. 7c, Nr. 272 335, vom 25. August 1912. Matrize, die aus einer großen Zahl aneinander liegender und an einem Rahmen festklebbarer Stäbchen gebildet ist. Hugo Baum in Hermsdorf bei Berlin. St. u. E. 34 (1914), S. 1611.

Kl. 7c, Nr. 332 291, vom 4. Oktober 1917. Richt- und Biegemaschine mit Walzen, die durch Rollen gestützt sind. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., in Düsseldorf-Rath. St. u. E. 42 (1922), S. 232.

Kl. 7f, Nr. 336 151, vom 26. September 1916. Kugelwalzwerk. Ferdinand Eugene Canda in New York. St. u. E. 42 (1922), S. 273.

Kl. 10a, Nr. 233 363, vom 8. Oktober 1908. Regenerativkochen mit begeharen Gewölbegängen, in welchen die Unterbrenner untergebracht sind. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H. in Dahlhausen, Ruhr. St. u. E. 31 (1911), S. 1467.

¹⁾ Maurer, Metallurgie, Bd. 6 (1909), S. 51, und Mitt. a. d. Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Bd. I (1920), S. 83.

Kl. 18a, Nr. 266 710, vom 10. Oktober 1912. Verfahren zur Gewinnung von Eisen und Stahl direkt aus den Erzen. Albert Hiorth in Kristiania. St. u. E. 34 (1914), S. 505.

Kl. 18a, Nr. 277 706, vom 30. September 1913. Hochofenschrägaufzug für Kübelbegichtung mit getrennt von der Aufzugskatze angeordnetem Kübeldeckel. Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg. St. u. E. 35 (1915), S. 538.

Kl. 18a, Nr. 297 693, vom 12. September 1915. Begichtungswagen für Hochofenschrägaufzüge. Rudolf Rixföhren in Duisburg. St. u. E. 37 (1917), S. 1151.

Kl. 18a, Nr. 306 678, vom 28. September 1916. Entzündungsfeuerung für Sintervorrichtungen. Metallurgical Company of America in New York City, V. St. A. St. u. E. 39 (1919), S. 637.

Kl. 18b, Nr. 310 439, vom 14. Oktober 1913. Verfahren zur quantitativen Bestimmung der einzelnen Bestandteile von flüssigem Stahl und anderen in geschmolzenem Zustand befindlichen Materialien mittels Spektralanalyse. Dipl.-Ing. Wilhelm Corsalli in Berlin. St. u. E. 39 (1919), S. 759.

Kl. 18c, Nr. 325 571, vom 23. Dezember 1919. Verfahren zur Herstellung von Stahlformguß. Heinrich Hanemann in Charlottenburg. St. u. E. 41 (1921), S. 732.

Kl. 19a, Nr. 246 699, vom 18. September 1910; siehe Zusatzpat. Nr. 247 151 in St. u. E. 32 (1912), S. 1760 u. Nr. 247 226 in St. u. E. 32 (1912), S. 1798. Verlaschter Schienenblattsstoß für Wechselstegschienen. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein Akt.-Ges. in Osnabrück. St. u. E. 32 (1912), S. 1506.

Kl. 19a, Nr. 322 038, vom 25. Juli 1918. Verfahren, Ersatzstücke u. dgl. in Gleise einzulegen. Th. Goldschmidt A.-G. in Essen. St. u. E. 41 (1921), S. 382.

Kl. 21h, Nr. 274 774, vom 16. Mai 1913. Einphasen-Niederspannungstransformator für Schweiß-, Löt- und Schmelzwecke. Richard Mack in Berlin-Tempelhof. St. u. E. 34 (1914), S. 1894.

Kl. 24b, Nr. 323 431, vom 4. August 1917. Verfahren zur Verfeuerung flüssiger Brennstoffe in Dampfkesseln und metallischen Öfen unter Verwendung guter Wärmeleiter zur Bildung des Feuerungsraumes. Westfälische Maschinenbau-Industrie Gustav Moll & Co. Akt.-Ges. in Neubeckum. St. u. E. 41 (1921), S. 520.

Kl. 24c, Nr. 290 267, vom 31. Juli 1915. Verfahren und Einrichtung zur Verteilung von Heizgas und Verbrennungsluft bei Feuerungen. Julius Lehmann in Bochum. St. u. E. 36 (1916), S. 926.

Kl. 24e, Nr. 291 500, vom 10. Mai 1914. Gaserzeuger mit mittlerem Gasauslaßkanal und seitlichen Brennstoffräumen. Harry Ford Smith in Lexington, Ohio, V. St. A. St. u. E. 36 (1916), S. 1262.

Kl. 24e, Nr. 313 032, vom 22. Juni 1917. Gaserzeuger mit einer mit Spielraum in den Gaserzeugerhals eintauchenden Abgasretorte und Kernkörper. Otto Asmus Winter in Buxtehude. St. u. E. 40 (1920), S. 94.

Kl. 24e, Nr. 322 588, vom 25. Juli 1912. Verfahren zur Erhöhung der Ammoniakausbeute bei Gaserzeugern mit Nebenproduktengewinnung, die in der von Mond angegebenen Weise unter Einführung reichlicher Wasserdampfmengen mit der Vergasungsluft betrieben werden. The Salt Union, Limited in Liverpool, Grafsch. Lancaster, Engl. St. u. E. 41 (1921), S. 456.

Kl. 24e, Nr. 338 370, vom 19. September 1919. Gaserzeugerschacht mit wassergekühlter Hohlmantelfläche zur Erzeugung von Luftgas, Wassergas und Mischgas. Dipl.-Ing. Heinrich Werner in Frankfurt a. M. St. u. E. 42 (1922), S. 749.

Kl. 24f, Nr. 300 497, vom 3. August 1913. Wanderrost für Dampfkessel mit einzelnen verschiedenartig bewegten Roststreifen. Wilhelm Ternieden in Karnap. St. u. E. 38 (1918), S. 322.

Kl. 24f, Nr. 311 873, vom 28. August 1917. Mit Druckluft betriebener Wanderrost. F. Loch in Ratingen-Ost. St. u. E. 39 (1919), S. 1219.

Kl. 24f, Nr. 314 239, vom 22. Juli 1916. Hohler Planrost aus mehrfach hin und hergebogenen Röhren. Georg Sütterlin in Hamburg-Blankenese. St. u. E. 40 (1920), S. 794.

Kl. 24f, Nr. 334 629, vom 17. Juli 1919. Wassergekühlter Wanderhohlrost. August Pautz in Essen. St. u. E. 42 (1922), S. 192.

Kl. 31a, Nr. 294 939, vom 15. September 1914. Verfahren und Vorrichtung zum Schmelzen von Eisen in Kuppelöfen mittels fester und flüssiger Brennstoffe. Bradley Stoughton in New York, V. St. A. St. u. E. 37 (1917), S. 884.

Kl. 31b, Nr. 240 083, vom 1. Oktober 1910. Preßluft-Klopfvorrichtung für Formmaschinen. Firma A. Voß sen. in Sarstedt, Hannover. St. u. E. 32 (1912), S. 705.

Kl. 31c, Nr. 234 380, vom 4. November 1909. Längsgeteilter Metallkern aus mehreren von einem Mittelkern durch einen Hohlraum getrennten Teilen. Wilhelm Kurze in Neustadt a. Rügenberge b. Hannover. St. u. E. 31 (1911), S. 1588.

Kl. 31c, Nr. 332 215, vom 3. September 1919. Aus einem Stück gebogene doppelte Kernstütze. Hans Jörgen Emil Eriksen in Aarhus, Dänemark. St. u. E. 41 (1921), S. 1545.

Kl. 31c, Nr. 342 537, vom 31. Juli 1920. Formkasten. Feinstahlwerke Traisen Leobersdorf, A.-G., vorm. Fischer in Traisen, Nied.-Oesterreich. St. u. E. 42 (1922), S. 1365.

Kl. 31c, Nr. 354 890, vom 2. Oktober 1920. Blockform mit einer oberen Vakuumkammer. Harold Heron Hosack in Twickenham, Grafschaft Middlesex, Engl. St. u. E. 42 (1922), S. 1786.

Kl. 40a, Nr. 244 660, vom 30. Dezember 1910. Verfahren und Vorrichtung zur Absaugung der in Metallen, Metallegierungen, geschmolzenen Stählen u. dgl. enthaltenen Gase durch Einwirkung eines möglichst hohen Vakuums während der Flußperiode. Dr. Louis Baraduc Muller in Paris. St. u. E. 32 (1912), S. 1283.

Kl. 40a, Nr. 292 333, vom 19. August 1915. Verfahren zur Aufarbeitung von bergbaulichen Abfällen mittels Haldenhitze. Arthur Riedel in Kössern b. Grimma, Sachsen. St. u. E. 36 (1916), S. 1213.

Kl. 40a, Nr. 300 993, vom 16. September 1915. Verfahren zum Abrösten von Erzen o. dgl. im Drehofen. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. St. u. E. 38 (1918), S. 427.

Kl. 40a, Nr. 314 592, vom 16. Januar 1915. Verfahren zur Gewinnung von technisch eisenfreiem Zinn aus verzinteten Gegenständen, wie Blechabfällen u. dgl. Chemische Fabrik Buckau in Magdeburg und Dr. Teophil Silbermann in Halle a. S. St. u. E. 40 (1920), S. 955.

Kl. 49b, Nr. 277 203, vom 4. November 1913. Schneidscheibe für Metalltrennmachine. Mars-Werke. A.-G., in Nürnberg-Doos. St. u. E. 35 (1915), S. 619.

Kl. 49e, Nr. 269 052, vom 9. Juli 1912. Hydraulische Nietmaschine mit Blechschleifer. Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg. St. u. E. 34 (1914), S. 975.

Kl. 49e, Nr. 301 016, vom 8. September 1916. Federnde Befestigung des Hebe Bretts von Fallhämmern u. dgl. Firma Gottlieb Hammesfahr in Solingen, Foche. St. u. E. 38 (1918), S. 427.

Kl. 49f, Nr. 288 510, vom 28. September 1913. Schmiedeofen für Oelfeuerung mit einer Verbrennungskammer, in die der brennende Gasstrom eines Brenners eingeführt wird. The J. Geo. Leyner Engineering Works Company in Denver, Colorado, V. St. A. St. u. E. 36 (1916), S. 905.

Kl. 49f, Nr. 302 308, vom 11. Oktober 1916. Verfahren zur Herstellung von Formen für Hammer- und Schlagwerke. Stahlwerke Rich. Lindenbergs A.-G. in Remscheid-Hasten. St. u. E. 38 (1918), S. 621.

Kl. 49g, Nr. 280 941, vom 5. November 1911. Preßverfahren und Schmiedepresse zur Herstellung geschmiedeter Wagenräder u. dgl. in zwei Schmiedegängen. John Morrison Hansen in Pittsburgh, V. St. A. St. u. E. 35 (1915), S. 1206.

Kl. 49g, Nr. 297 216, vom 5. November 1911. Schmiedepresse zur Herstellung schmiedeseerner Wagenräder u. dgl. John Morrison Hansen in Pittsburgh, Pa., V. St. A. St. u. E. 37 (1917), S. 1058.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

3. April 1923.

Kl. 7c, Gr. 21, H 90 728. Presse zum Aufweiten, Stauchen und Einziehen von Röhren und ähnlichen Werkstücken. Haniel & Lueg, G. m. b. H., Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 18c, Gr. 3, Sch 62 137. Härtemischung für Eisen und Stahl. Ernest Schaufelberg, London.

5. April 1923.

Kl. 7a, Gr. 17, H 92 287. Vorrichtung zum Teilen der Blechpakete. Dipl.-Ing. Alfred Herrmann, Köln-Kalk, Neuerburgstr. 27.

Kl. 7b, Gr. 7, C 29 924. Vorrichtung zur Herstellung geschweißter Eisen- oder Stahlrohre. Douglas Whinster Chisholm, Woodhead, Schottl.

9. April 1923.

Kl. 31a, Gr. 5, L 56 208. Verfahren und Vorrichtung zum Ausstampfen von Schachtöfen. Gebr. Längen, G. m. b. H., Erkrath a. Rh.

Kl. 31b, Gr. 1, N 21 333. Formmaschine. William Henry Nicholls, Brooklyn.

Kl. 31b, Gr. 10, H 91 782. Rüttelformmaschine. Heinrich Huber-Böhm, Heilbronn, Kranenstr. 16.

Kl. 31c, Gr. 1, Sch 66 583. Kernmasse. Gottfried Schreiber, Kassel, Leipziger Str. 291.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

3. April 1923.

Kl. 1b, Nr. 841 955. Magnetscheider. Fritz Wolf, Magdeburg, Walter-Rathenau-Str. 26.

Kl. 7a, Nr. 842 076. Dreiteilige und horizontal wie vertikal verstellbare Werkstückführung für Walzwerke. „Phoenix“, Akt.-Ges. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Abteilung Düsseldorf Röhren- und Eisenwalzwerke, Düsseldorf.

Kl. 7a, Nr. 842 077. Verstellbare Klemmrollenführung für Walzwerke. „Phoenix“, Akt.-Ges. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Abteilung Düsseldorf Röhren- und Eisenwalzwerke, Düsseldorf.

Kl. 10a, Nr. 841 482. Koksofenverschluß. Otto Schröder, Recklinghausen, Kunibertstr. 25.

Kl. 24a, Nr. 841 462. Feuerung für minderwertige Brennstoffe. „Gafag“ Gasfeuerungs-Gesellschaft Dipl.-Ing. K. Wentzel & Cie., Frankfurt a. M.

Kl. 24c, Nr. 841 383. Feuertür zum Betrieb der Feuerung sowohl mit Gas als auch mit festem Brennstoff. „Gafag“ Gasfeuerungs-Gesellschaft Dipl.-Ing. K. Wentzel & Cie., Frankfurt a. M.

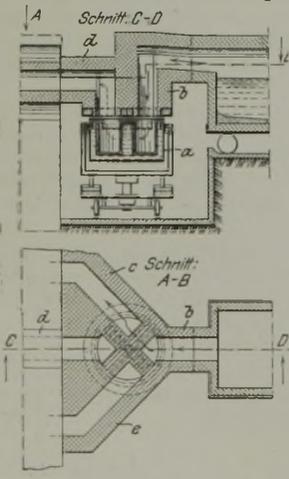
Kl. 24k, Nr. 841 518. Füllstein für Winderhitzer o. dgl. P. Schwalb, Hettenthal, Pfalz.

Kl. 31b, Nr. 842 040. Stiftabhebeformmaschine. Heinrich Müller, Landsberg a. W.

Deutsche Reichspatente.

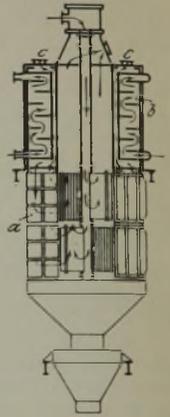
Kl. 18 b, Gr. 14, Nr. 355 486, vom 28. Juni 1919 Zusatz zum Patent 321 664. Dipl.-Ing. Wilhelm Corsalli in Berlin. Umsteuervorrichtung für eine Ofenanlage, insbesondere zur Eisen- und Stahlherzeugung.

Die Mündungen der zur Umsteuervorrichtung a führenden Kanäle b c d e sind erfindungsgemäß abwärts gerichtet und das Ventil a ist unter diesen Kanalmündungen gleichsam hängend angeordnet.



Kl. 12 e, Gr. 2, Nr. 349 665, vom 28. Januar 1921. Zusatz zum Patent 348 203. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G. in Duisburg. Vorrichtung zum Reinigen von Gasen und Dämpfen, insbesondere Hochofengasen.

Durch die Erfindung wird die dem Hauptpatent zugrunde liegende Einrichtung dadurch besonders ausgestaltet, daß der Vorwärmer b oberhalb des Filters a angeordnet ist. Die Rohgase werden hierbei von oben durch Stützen c eingeführt. Dadurch wird es vermieden, daß der ausgeschiedene, in den Staubsack fallende Staub mit dem Rohgasstrom in Berührung kommt.

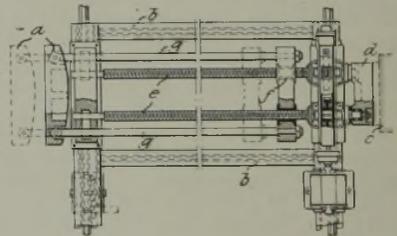


Kl. 18 a, Gr. 1, Nr. 356 039, vom 15. März 1919. Oskar Baumann in Amberg. Verfahren zum Entschwefeln von Eisen und zum Entschwefeln und Stückig-machen von Eisenerzen.

Nach dem vorliegenden Verfahren werden Eisenerze mit Schwerspat derart verschmelzen, oder es werden Feinerze mit Schwerspat bikettiert und derartig gesintert, daß der Schwerspat zersetzt wird und seinen Gehalt an Schwefelsäure verliert, worauf die erhaltenen Stücke oder grusförmigen Erze bei Hüttenprozessen zur Entfernung des Schwefels zugegeben werden.

Kl. 18 c, Gr. 10, Nr. 356 296, vom 26. Februar 1921. Dinglersche Maschinenfabrik, A.-G. in Zweibrücken, Pfalz. Fahrbare Vorrichtung zum Einführen von Blöcken o. dgl. in Oefen.

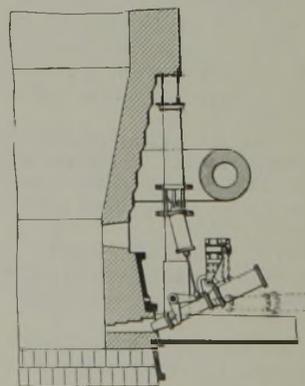
Der den Drücker a tragende, zwischen den Oefen und den feststehenden Widerlagern c verfahrbare Wagen b



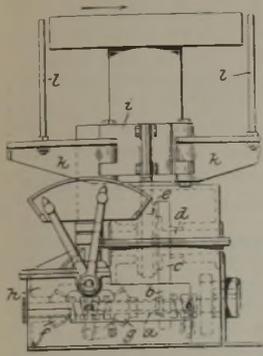
ist mit einem beweglichen und feststellbaren Widerlager d versehen, das vor Beginn des Drückervorschubs mit dem feststehenden Widerlager zur Anlage gebracht wird. Das bewegliche Widerlager d ist an einer im Wagen b verschiebbar gelagerten Spindel e vorgesehen, deren Laufmutter f mittels Stange g den längs verschiebbaren Drücker a trägt.

Kl. 18 a, Gr. 4, Nr. 356 763, vom 13. April 1920. Edgar Brosius in Pittsburgh, Penns., V. St. A. Antriebsvorrichtung für an einem wagerecht schwingenden Ausleger aufgehängte Tonkanonen zum Verschließen des Stichlochs von Hochöfen.

Nach der Erfindung greifen an dem Ausleger biegsame Zugmittel an, mittels welcher er zusammen mit der an ihm hängenden Tonkanone in und außer Stellung vor das Stichloch geschwungen werden kann, wobei der Antrieb der biegsamen Zugmittel vorzugsweise durch Druckzylinder oder eine Trommel mit Handbetrieb oder beide erfolgt.



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



Kl. 31 b, Gr. 1, Nr. 352 526, vom 6. Juni 1920. Percy Pritchard in Edgbaston, England. *Formmaschine.*

Die Formmaschine ist mit einer Antriebswelle a durch Zahnräder b c mit einer Welle d verbunden. Diese trägt ein Exzenter e, das die Preßvorrichtung steuert, während das lose auf der Triebwelle sitzende Kegelradgetriebe f g durch ein Kegelrad h mit einer senkrechten Schraubenspindel verbunden ist, die das Heben und Senken der Abhebevorrichtung i kl für die Form veranlaßt.

Auf diese Weise wird mit einer Antriebswelle die Preßvorrichtung in Tätigkeit gesetzt und die Form vom Formtisch abgehoben.

Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 358 523, vom 21. Dezember 1920. Heinrich Bohnenkamp in Mengede b. Dortmund. *Verfahren zur Wärmeerhaltung der in entgaste glühenden Brennstoffen, z. B. Koks, enthaltenen Wärmemengen für die Weiterverarbeitung in Hoch-, Schmelz- oder sonstigen Industrieöfen.*

Um unter Beibehaltung des bisherigen Schmelzprozesses die mit der Einführung ungelöschten glühenden Kokes verbundenen Brennstoffersparnisse zu erzielen, wird der Koks in glühendem Zustand, wie er von den in unmittelbarer Nähe des Hochofens angeordneten Koksöfen kommt, zwischen Reduktions- und Kohlzone in den Schmelzprozeß eingeführt.

Kl. 18 a, Gr. 16, Nr. 358 524, vom 30. September 1919. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G. in Duisburg. *Verfahren zum Beheizen von Erhitzern mittels heißer Gase.*

Die heißen, durch Verbrennung von Luft und Gasen entstandenen Verbrennungsprodukte werden einem Kreislauf unterworfen, in dem der Wärme aufnehmende Erhitzer eingebaut ist, ohne daß die Verbrennungsgase den Verbrennungsraum nochmals durchströmen und hierbei nach der Wärmeabgabe durch Zuführung frischer Verbrennungsprodukte wieder auf die erforderliche Temperatur gebracht werden, wobei ein gleichmäßiger oder annähernd gleichmäßiger Druck durch Abführen der überschüssig gewordenen Gasmenge erfolgt.

Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 358 614, vom 1. Juli 1920. Ernst Diepschlag in Breslau. *Verfahren zur Regelung des Gichtgasbetriebes in Hochofenwerken.*

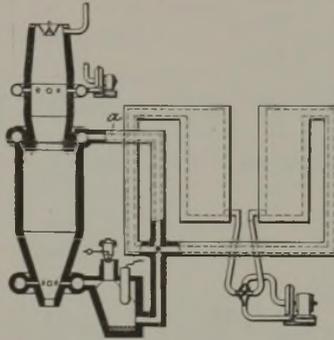
Das Absaugen der Gase aus den Gasleitungen der Hochofen und damit die Aufstellung und Unterhaltung von Ventilatoren wird nach der Erfindung dadurch vermieden, daß durch erhöhte Leistung der Gebläsemaschinen und erhöhten Gasdruck an der Gicht das Gas in den Leitungen durch die Reinigungsanlagen zu den Verbrauchsstellen abfließt.

Kl. 18a, Gr. 3, Nr. 358 615, vom 3. Februar 1921. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G. in Duisburg. *Anordnung der Hochbehälter bei Verwendung mehrerer in die Schmelzzone einzuführender Beschickungstoffe bei Schachtöfen, insbesondere Hochöfen.*

Die einzelnen Hochbehälter a, aus denen die Beschickungstoffe der Schmelzzone zugeführt werden, sind nach der Erfindung in verschiedener Hochlage übereinander angeordnet.

Kl. 18 a, Gr. 1, Nr. 356 762, vom 6. Juli 1919. Frans Martin Wiberg in Falun, Schweden. *Verfahren und Ofenanlage zur Reduktion von Erzen oder erzartigen Sauerstoffverbindungen, insbesondere von Eisenerzen.*

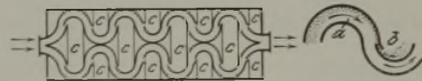
Unter Verwendung eines im Gegenstrom zum Erz sich bewegenden heißen kohlenoxydhaltigen Gases als Reduktionsmittel, welches durch Regenerierung des Kohlenoxyds in einem Teil des durch die Reduktion des Erzes gebildeten kohlenensäurehaltigen Gases dargestellt wird, erfolgt die Reduktion des Erzes nach der Erfindung in zwei getrennten Stufen, indem der zur Regenerierung des Kohlenoxyds bestimmte Teil



des Gases, bevor er durch die ganze Erzmenge gegangen ist, dem Reduktionsofen durch die Leitung a entnommen wird, während der übrige Teil des Gases durch die Erzmasse weitergeht und auf dieselbe bei einer für die Reduktion geeigneten Temperatur weiter reduzierend wirkt, welche Temperatur durch Verbrennen der in dem letzteren Teil des Gases verbleibenden brennbaren Bestandteile erzielt wird. Der Teil des Gases, der aus dem Reduktionsofen zwecks Erzeugung des Kohlenoxyds entfernt wird, wird, bevor er in ein Gebläse o. dgl. eintritt, abwechselnd durch den einen oder den anderen von zwei Wärmespeichern geleitet, um hier seine Wärme abzugeben und dann, wenn er durch das Gebläse gegangen ist, wieder in dem anderen Wärmespeicher erhitzt, bevor er in den Ofen eintritt, in dem die Reduktion der Kohlenäure zu Kohlenoxyd stattfindet.

Kl. 12 e, Gr. 2, Nr. 352 123, vom 4. April 1920. Dipl.-Ing. Arthur Graf in Karlsruhe i. B. *Vorrichtung zum Abscheiden von Schwabeteilchen aus strömenden Gasen.*

Nach der Erfindung wird ein Gasstrom mit großer Geschwindigkeit durch die Kanäle a befördert, wobei

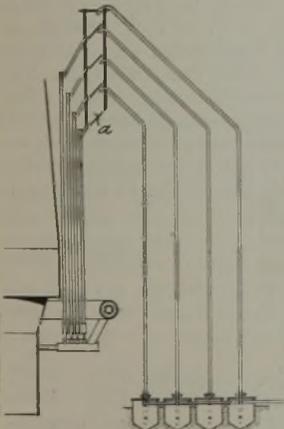


die festen Schwabeteilchen in den Kurven, vom jeweiligen Drehpunkt aus betrachtet, nach außen bis zur gegenüberliegenden Kanalwand, auf der sie entlang schleifen, und durch die Schlitz b in die Ruheräume d gelangen. Von dort aus fließt der abgeschiedene Staub durch die Fallrohre c in ein luftdicht arbeitendes Zellenrad zur endgültigen Ausschleusung.

Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 359 051, vom 29. Dezember 1920. René Bisson in Paris. *Verfahren und Einrichtung zur Wiedergewinnung der Wärme von in feste Formen zu gießenden metallurgischen Erzeugnissen (z. B. Hochofenmasseln).*

Die Erfindung bezweckt die Wiedergewinnung von Wärme metallurgischer Erzeugnisse, die aus geschmolzenen Massen in feste Formen d gegossen werden, wie z. B. Hochofenmasseln. Das Erzeugnis wird, sobald es gegossen ist, in geschlossene Kammern a b c gebracht, durch welche Luft oder ein neutrales Gas hindurchgeleitet wird. Dadurch wird die Erstarrung und Abkühlung

beschleunigt, während die Luft oder das Gas die freier werdende Wärme aufnimmt und anderweitig, z. B. zur Erhitzung von Hochofengebläseluft oder unmittelbar als Verbrennungsluft, verwendet werden kann.



Statistisches.

Frankreichs Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Februar 1923.

	Roheisen t						Rohstahl t							
	Puddel-	Gießerei-	Bessemer-	Thomas-	Verschiedenes	Insgesamt	Davon		Bessemer-	Thomas-	Siemens-Martin-	Tiegelguß-	Elektro-	Insgesamt
							Koksroheisen	Elektro-roheisen						
Januar . .	19 916	141 814	1 545	306 456	16 145	486 210	482 340	3 870	14 911	237 980	149 650	1 127	4 063	407 731
Februar . .	23 256	166 155	1 087	20 941	12 097	305 528	302 225	3 301	10 020	153 962	121 241	1 036	2 528	289 787

Frankreichs Hochöfen am 1. März 1923.

	Im Feuer	Außer Betrieb	Im Bau oder in Ausbesserung	Insgesamt
Ostfrankreich . . .	31 ¹⁾	34	19	84
Elsaß-Lothringen .	17 ¹⁾	38	13	68
Nordfrankreich . .	8	6	6	20
Mittelfrankreich . .	6	6	1	13
Südwestfrankreich .	7	7	4	18
Südostfrankreich .	2	2	4	8
Westfrankreich . .	6	—	2	8
Zus. Frankreich	77	93	49	219
Dagegen am 1. Februar 1923 ²⁾ .	90	79	50	219

Belgiens Bergwerks- und Eisenindustrie im Jahre 1921.

Nach den amtlichen Feststellungen des belgischen Industrie- und Arbeitsministeriums³⁾ wurde im Jahre 1921, verglichen mit dem Vorjahre und dem Jahre 1913, gefördert bzw. erzeugt:

Jahr	Kohle t	Koks t	Eisenerz t	Roheisen t	Rohstahl t
1913	22 841 590	3 523 000	150 450	2 484 690	2 466 630
1920	22 388 770	1 835 400	17 26	1 116 400	1 253 110
1921	21 750 410	1 402 610	59 490	872 010	764 150

Die Kohlenförderung hatte im Berichtsjahre gegenüber der Höchstleistung im Vorjahre einen kleinen Rückgang zu verzeichnen. Im Verhältnis zum Jahre 1913 (100%) wurden in den einzelnen Jahren gefördert:

Jahr	%	Jahr	%
1914 . .	73,2	1918 . .	60,5
1915 . .	62,1	1919 . .	80,3
1916 . .	73,9	1920 . .	98,0
1917 . .	65,3	1921 . .	95,0

Auf die einzelnen Bezirke verteilte sich die Kohlenförderung wie folgt:

Bezirk	1913 t	1920 t	1921 t
Charleroi . . .	8 148 020	7 314 340	7 471 460
Mons	4 406 550	5 027 370	4 723 350
Centre	3 458 640	3 756 830	3 611 140
Lüttich	5 998 480	5 439 230	5 016 010
Namur	829 900	605 170	605 920
Campine	—	245 760	322 530
Zusammen	22 841 590	22 388 770	21 750 410

Von der Gesamtförderung des Jahres 1921 (einschl. 231 110 t Vorräte) wurden 14 565 560 t abgesetzt, 3 399 620 t den Kokereien, Brikettfabriken usw. zugeführt, 2 541 650 t in den eigenen Betrieben verbraucht und 531 670 t an die Bergarbeiter geliefert. Auf Lager befanden sich am 1. Januar 1922 943 020 t. Der Preis schwankte zwischen 82,00 Fr. für den

1) Davon einige nur teilweise in Betrieb.

2) Vgl. St. u. E. 43 (1923), S. 417.

3) Comité des Forges de France, Bulletin No. 3710, 1923. — Vgl. St. u. E. 42 (1922), S. 558/9.

Bezirk Namur und 93,81 Fr. für den Bezirk Lüttich; er betrug für ganz Belgien im Berichtsjahre im Mittel etwa 90,79 Fr. gegen 90,25 Fr. im Vorjahre und 19,36 Fr. im Jahre 1913. An Arbeitern wurden insgesamt im Berichtsjahre 159 963 beschäftigt, gegen 156 745 im Vorjahre und 145 437 im Jahre 1913; der durchschnittliche Schichtlohn stieg von 5,17 Fr. in 1913 auf 22,52 Fr. in 1921, während die tägliche Durchschnittsleistung von 0,528 t auf 0,456 t zurückgegangen ist.

An Kokereien waren im Jahre 1921 (die Zahlen für 1920 sind in Klammern beigefügt) 31 (26) mit 1813 (1718) Koksöfen und 2833 (3084) beschäftigten Personen in Tätigkeit. Der Wert je t erzeugten Koks betrug durchschnittlich 125,96 (154,77) Fr. Im Vergleich zum Jahre 1913 betrug die Kokserzeugung des Berichtsjahres etwa 40%.

Von der Eisenerzförderung im Jahre 1921 entfallen 21 190 t mit einem Durchschnittswert von 14,94 Fr. auf die Provinzen Antwerpen und Limburg. Die sieben Grubenbetriebe in den Provinzen Lüttich (5), Namur (1) und Luxemburg (1) lieferten 38 300 t mit einem Durchschnittswert von 5,77 Fr. je t.

Im Jahre 1921 waren in 13 Werken 27 Hochöfen in zusammen 7694 Arbeitstagen unter Feuer. Davon entfallen elf auf die Provinz Lüttich, zehn auf Hainaut und sechs auf Brabant und Luxemburg; außer Tätigkeit waren 13 Hochöfen; beschäftigt wurden 3577 Arbeiter; verbraucht wurden insgesamt 9670 t Kohle, 759 760 t belgischer und 83 990 t fremder Koks, 42 930 t Erze eigener sowie 1 850 440 t fremder Herkunft, ferner 289 720 t Alteisen und Zuschläge. Die Verteilung der Roheisenerzeugung nach Sorten ist aus nachstehender Zahlentafel ersichtlich.

	1920		1921		Wert im Mittel je t	
	t	t	Wert Fr.	1921 Fr.	1920 Fr.	
Gießerei-Roheisen	60 310	174 930	48 342 700	276,35	460,50	
Puddel- „	980	10 849	3 095 000	285,52	608,16	
Thomas- „	1 005 150	655 900	197 300 900	300,81	441,90	
Bessemer- „	49 560	21 720	8 849 600	407,44	479,58	
Sonder- „	—	8 620	3 472 100	402,80	—	
Insgesamt	1 116 400	872 010	261 060 300	299,37	489,40	

An Stahlwerken waren im Jahre 1921 31 in Tätigkeit, in denen 15 823 (i. V. 19 329) Arbeiter beschäftigt wurden. Von den Stahlwerken waren 17 große gemischte Betriebe und 14 reine Stahlgießereien. Verbrauch wurden zur Rohstahlerzeugung 18 960 t belgisches und 21 940 t fremdes Bessemer-Roheisen, 61 4530 t belgisches und 38 130 t ausländisches Thomas-Roheisen, 2180 t belgisches und 19 150 t fremdes Sonder-Roheisen sowie 158 230 t Stahlschrott. Die Rohstahlerzeugung verteilte sich wie folgt:

	1920		1921		Wert im Mittel je t	
	t	t	Wert Fr.	1921 Fr.	1920 Fr.	
Stahlformguß . .	60 720	43 040	76 047 500	1768,60	1762,20	
Rohstahl	973 250	583 730	224 468 600	384,55	66,30	
Siemens-Martin-Stahl	213 140	137 380	62 256 490	453,18	616,35	
Zusammen	1 253 110	764 150	362 772 590	—	—	

An Stahlhalbzeug (vorgewalzte Blöcke, Knüppel usw.) wurden im Berichtsjahre 411 240 (i. V. 747 430) t hergestellt.

Von 41 vorhandenen Schweißisen- und Stahlwerken waren im Jahre 1921 37 (35) mit 9525 (10 161) beschäftigten Arbeitern in Betrieb. Erzeugt wurden 29 210 t Puddeleisen im Werte von 12 569 300 Fr. (Wert je t 430,31 Fr.) und 7340 t Schweißisen im Werte von 2 669 000 Fr. (Wert je t 363,65 Fr.).

An Fertigerzeugnissen wurden in den Stahlwerken sowie in den Eisen- und Stahlwerken zusammen folgende Mengen hergestellt:

	1920		1921		Wert im Mittel je t	
	t	t	t	t	1921	1920
					1000 Fr.	Fr.
Handelsstahl	349 260	247 927	135 602	547,00	913,40	
Formeisen	117 140	100 950	58 222	576,67	922,80	
Schienen und Schwellen	128 500	127 620	75 483	591,23	86 150	
Radreifen und Achsen	18 840	18 420	20 785	1128,30	1061 78	
Träger	8, 810	65 090	2 247	497,90	877,34	
Draht	131 930	113 970	63 860	76,18	976,90	
Grobbleche	143 890	104 327	69 469	666,15	1143,30	
Feinbleche	105 450	55 290	46 533	841,65	1699,60	
Schmiedestücke	8 010	3 450	4 893	1418,20	1489,00	
Zusammen	1 086 740	837 030	507 254	606,10	1013,75	

Der Verbrauch an Brennstoffen in der Eisen- und Stahlindustrie Belgiens im Jahre 1921 betrug:

In den	Kohle		Koks	
	einheimische t	fremde t	einheimischer t	fremder t
Stahlwerken	270 080	55 450	49 220	430
Schweißisen- und Stahlwerken	191 470	19 840	—	—
Zusammen	471 220	75 290	808 980	84 420

Großbritanniens Roheisen- und Stahlerzeugung im Februar 1923.

Nach den monatlichen Nachweisungen der „National Federation of Iron and Steel Manufacturers“ wurden im Februar 1923, verglichen mit dem Vorjahre, erzeugt:

	Roheisen		Stahlknüppel und Gußeisen		Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen	
	1923	1922	1923	1922	1923	1922
Januar	577,0	292,6	644,2	332,7	183	90
Februar	552,1	304,9	718,4	425,5	129	101
Monatsdurchschnitt 1913	868,7		619,2			
1920	680,2		767,8		284	
1921	221,1		306,9		78	
1922	414,8		493,8		125	

Der Außenhandel Belgiens und Luxemburgs im Jahre 1922.

Durch den am 5. März 1922 zwischen Belgien und Luxemburg abgeschlossenen Wirtschaftsvertrag ist mit dem 1. Mai 1922 die Zollunion zwischen beiden Ländern in Kraft getreten. In der nachfolgenden Zahlentafel¹⁾ werden deshalb die Ergebnisse der Ein- und Ausfuhr in der Zeit von Januar bis April 1922 für Belgien allein und von Mai bis Dezember 1922 für Belgien und Luxemburg zusammen aufgeführt.

¹⁾ Nach der amtlichen Statistik (Bulletin du commerce spécial de l'Union douanière belgo-luxembourgeoise avec les pays étrangers); wiedergegeben im Bull. 3712 (1923) des Comité des Forges de France. — Vgl. St. u. E. 42 (1922), S. 683.

	1922			
	Einfuhr		Ausfuhr	
	Januar bis April t	Mai bis Dezbr. t	Januar bis April t	Mai bis Dezbr. t
Steinkohle	2 003 251	3 912 503	1 220 010	1 955 649
Koks	80 259	1 637 777	332 026	557 845
Steinkohlenbriketts	911	50 888	152 778	299 041
Eisenerz	939 688	2 634 705	55 804	722 064
Manganerz	14 862	123 876	14 661	1 614
Roheisen	55 552	179 273	55 969	104 612
Gußeisen	1 270	5 403	6 257	16 755
Alteisen	91 705	217 340	38 886	131 438
Puddeleisen	1	—	—	60
Rohstahl	3 378	1 591	605	9 043
Vorgewalzte Blöcke, Brammen, Knüppel, Platten	58 402	74 957	1 312	246 133
Träger	3 747	4 968	19 749	133 413
Schienen	5 031	6 478	22 459	124 644
Bleche	6 593	8 249	33 127	109 484
Schmied- oder Walzeisen und Stahl, nicht bes. benannt	17 538	16 781	108 949	603 566
Eisen- oder Stahldraht	3 511	5 533	8 888	37 124
Eisen- und Stahl-Röhren	4 312	8 299	2 844	5 250
Stacheldraht, sonstige Röhren und Drahtwaren, Nägel usw.	336	510	6 532	14 091
Weißblech	3 888	10 007	160	135
Eisen und Stahl, verzinkt, verbleit, vernickelt usw.	482	1 196	233	568
Thomas- u. and. Schlacken	5 083	30 961	40 502	392 038

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Deutschen Stahlbund. — In der Sitzung des gemeinschaftlichen Richtpreis-Ausschusses am 10. April 1923 wurde die Preisregelung eingehend erörtert. Es ergab sich hierbei, daß die Gesteungskosten der Werke weit höher sind als die seit dem 21. Februar d. J. geltenden Richtpreise für Halbzeug und Walzeisen, jedoch wurde von einer Erhöhung der Richtpreise im allgemeinen Interesse abgesehen. Trotzdem soll aber die durch Ermäßigung der Kohlenpreise eingetretene Verbilligung entsprechend der Kohlenklausel voll angerechnet werden. Infolgedessen treten am 11. April die folgenden ermäßigten Richtpreise in Kraft:

für Thomas- für S.-M.-
Handelsgüte

1. Rohblöcke 728 000 870 000
2. Vorblöcke 813 000 972 000
3. Knüppel 864 000 1 034 000
4. Platten 890 000 1 065 000
5. Formeisen 1 003 000 1 175 000
6. Stabeisen 1 012 000 1 187 000
7. Univeraleisen 1 091 000 1 285 000
8. Bandeisen 1 222 000 1 413 000
9. Walzdraht 1 080 000 1 267 000
10. Grobbleche 5 mm und darüber 1 141 000 1 344 000
11. Mittelbleche 3 bis unter 5 mm 1 282 000 1 490 000
12. Feinbleche 1 bis unter 3 mm 1 471 000 1 679 000
13. Feinbleche unter 1 mm 1 596 000 1 785 000

Von der Festsetzung eines Zeitpunktes für eine neue Sitzung zum Zwecke der Preisregelung wurde Abstand genommen. Die neuen Preise gelten daher bis auf weiteres.

Erzeinfuhr in die besetzten Gebiete. — Ende März hatte die Interalliierte Rheinlandkommission auch auf die Einfuhr von Eisenerzen in die besetzten Gebiete eine Einfuhrabgabe von 10% gelegt. Vor einigen Tagen hat die Rheinlandkommission die 10prozentige Einfuhrabgabe für solche Waren wieder abgeschafft, die auf der deutschen Einfuhrfreiliste stehen. Damit wäre an sich die Einfuhr von Erzen wieder möglich. Nun erheben aber die Franzosen weiterhin für jede Einfuhr eine statistische Abgabe, die bei Erzen 1/10 vom Tausend des Wertes beträgt. Außerdem verlangen sie bei Erzverschiffungen auf dem Rhein und den Kanälen die Erfüllung gewisser Zollvorschriften, wie Vorlage der

Schiffspapiere und ihre Abstempelung durch interalliierte Ueberwachungsstellen. Ferner ist neuerdings auch auf den Kanälen das sogenannte Dreisprachenmanifest eingeführt worden, das bei jeder Fahrt zur Abstempelung bei interalliierten Ueberwachungsstellen vorgelegt werden soll. Da diese Maßnahmen der Franzosen im Widerspruch zu den Bestimmungen der deutschen Notverordnung stehen, wird die Zahlung von statistischen Gebühren, die Erfüllung von Zollvorschriften usw. mit Recht von den deutschen Firmen verweigert. Somit ist die Erzeinfuhr nach wie vor durch die Franzosen unmöglich gemacht. Vor dem Ruhrreinbruch wurden jährlich aus Schweden über 3 Mill. t Eisenerz in das Industriegebiet geliefert. Diese Einfuhr ist völlig zum Erliegen gekommen. Der Schaden, welcher der schwedischen Volkswirtschaft durch die von den Franzosen bewirkte Unterbindung der Erzlieferung in das Industriegebiet bereits entstanden ist und noch dauernd weiter entsteht, ist also sehr beträchtlich.

Preise für Metalle im 1. Vierteljahr 1923.

	Januar	Februar	März
	1923 in M für 1 kg		
Weichblei	2 139,2045	3 583,75	2 842,2619
Kupfer (Elektrolyt)	6 202,96	9 252,308	8 196,84
Zink (Syndikatzink)	2 693,03	4 804,11	3 687,43
Hütten-Zinn	15 492,727	24 622,5	21 695,238
Nickel (98—99 % Ni)	10 406,8181	15 955,75	11 473,809
Aluminium (98—99 % Al)	7 661,318	11 597,35	9 137,476

Erhöhung des Goldaufschlags auf Zölle. — Das Zollaufgeld ist für die Zeit vom 18. April bis einschließlich 24. April auf 499 900 (497 900) % festgesetzt worden.

Aus der italienischen Eisenindustrie. — Die Aufwärtsbewegung der Kohlenpreise hat während des Monats März weiter angehalten, gegen Monatsende ist jedoch ein Stillstand eingetreten. Wie sich im Hinblick auf das französische Ruhrunternehmen das ganze Wirtschaftsleben ziemlich abwartend verhält, so haben auch die Preisgrundlagen das Hinaufschneiden der Preise zum Stillstand gebracht. Die Kohlenpreise stellen sich wie folgt:

	in Lire je t frei Wagen Genua		
	Ende Jan.	Ende Febr.	Ende März
Cardiff, 1. Sorte	195—200	220—225	245—250
Newport, 1. Sorte	190—195	205—210	235
Gaskohle, 1. Sorte	195—200	215—220	245
Gaskohle, 2. Sorte	175—180	205—210	230—235
Best Hamilton Splint	190	215—220	250

Die Eisenpreise sind zunächst noch unverändert geblieben. Alles wird davon abhängen, ob die Verhältnisse auf der politischen Bühne zu einer Lösung oder zu einer Verschärfung führen. Sollten die Kohlenpreise noch weiter anziehen, dann werden die Eisenpreise notgedrungen folgen müssen.

Der Markt in Walzerzeugnissen ist wenig belebt und abwartend, die Beschäftigung der Werke im allgemeinen aber nicht schlecht.

Das abgelaufene Jahr hat in der italienischen Hüttenindustrie gegenüber dem Vorjahre 1921 durchgehend eine Erhöhung der Erzeugung gebracht, wie aus nachstehender Zahlentafel hervorgeht.

Zahlentafel 1. Erzeugung der italienischen Hüttenwerke während des Jahres 1922.

	1913	1920	1921	1922
	t	t	t	t
Roheisen	426 754	88 072	60 400	91 400
Stahl in Blöcken u. Stahlformguß	993 500	773 761	683 200	943 000
Eisenlegierungen	4 700	20 881	15 400	22 000
Kupfer	2 091	635	100	—
Blei	21 674	15 947	11 500	10 500
Zink	—	1 177	380	3 060

Die im letzten Berichte angekündigte Neuordnung der „Ansaldo“-Werke ist in die Wege

geleitet. Die alte Ansaldo-Gesellschaft hat auf der letzten Hauptversammlung die Ermäßigung des Aktienkapitals von 500 Mill. Lire auf 5 Mill. Lire beschlossen, und zwar in der Form, daß jede einzelne Aktie mit dem alten Nennwerte von 250 Lire auf den neuen Nennwert von je 2,5 Lire heruntergesetzt wird. Ferner wurde in dieser Versammlung die Gründung einer vollständig neuen und von der alten Gesellschaft unabhängigen Gesellschaft mit 200 Mill. Lire Kapital beschlossen, zur Uebernahme und Fortführung der Werke in Cogne und Aosta. Wie schon früher mitgeteilt, übernimmt der Staat selbst 80 Mill. Lire von diesen Aktien. Erwähnenswert ist, daß der Staat die Uebernahme dieser Beteiligung an keinerlei Sonderbedingungen knüpft; er ist also in einer rein privaten Unternehmung nicht vorberechtigt, sondern nur vollkommen gleichberechtigter Aktionär. Andererseits bewilligt der Staat der neuen Gründung aber auch keinerlei Vorzugsbedingungen.

Trotz der Schwierigkeiten, mit denen die italienische Industrie im abgelaufenen Jahre zu rechnen hatte — zu Anfang die außergewöhnliche Trockenheit, welche besonders in Oberitalien zu ganz empfindlichen Betriebseinschränkungen führte, später die Regierungsunwägungen und die mit solchen Ereignissen unvermeidlichen Störungen, dann die von der neuen Regierung sofort begonnenen Einsparungen an öffentlichen Ausgaben, was Beschränkung der Eisenbahnbauten usw. zur Folge hatte — lassen die ersten jetzt veröffentlichten Jahresabschlüsse doch noch ganz erträgliche Abschlüsse erkennen: ein Zeichen, daß die italienische Industrie, von wenigen Ausnahmen abgesehen, auf gesunder Grundlage aufgebaut ist.

„ILVA“, Alti Forni ed Accaierie d'Italia, Rom. — (Gesellschaftskapital 150 Mill. Lire.) Die seit Februar 1920 geschlossenen Werke in Bagnoli bei Neapel konnten wegen der schlechten Wirtschaftslage immer noch nicht wieder in Betrieb genommen werden. Im Februar 1922 wurden in Portoferraio zwei Hochöfen angeblasen, im Mai 1922 kam das Werk in Piombino in Betrieb. Mit der Wiederinbetriebnahme dieser beiden letzten Werke konnte die Gesellschaft fast den gesamten Roheisenbedarf Italiens, soweit er der Stahlerzeugung dient, und einen großen Teil des Bedarfs an Gießereirohisen decken. Die französische Besetzung der Ruhr wird allerdings die Beschaffung des noch darüber hinaus benötigten Gießereirohseisens aus dem Auslande sehr erschweren. Die der Gesellschaft angegliederte „Elba“ verteilt einen Gewinn von 7%. Der Abschluß weist einen Gewinn von 3 759 099,04 Lire aus, der die Ausschüttung einer Dividende von 7% gestattet.

Società Italiana Ernesto Breda, Mailand. — (Gesellschaftskapital 100 Mill. Lire.) Bei diesem Werke war die Störung zu Anfang 1922 infolge der Trockenheit und der Stromeinschränkung besonders empfindlich. Auch die Regierungsmaßnahmen, die auf Sparsamkeit in den öffentlichen Bauten hinführten, trafen Breda in allererster Linie. Die Werftanlagen in Venedig, für den Bau neuer Schiffe eingerichtet, wurden auch für den Abbruch alter Schiffe eingestellt, wodurch wenigstens der Eigenbedarf an Schrott für die anderen eigenen Werke gedeckt werden konnte. Die Bilanz schließt mit einem Reingewinn von 10 145 627,50 Lire ab, aus dem 9% Gewinn zur Verteilung gelangen.

Società Anonima Giuseppe e Fratello Redaelli, Mailand. — (Gesellschaftskapital 32 Mill. Lire.) Die Bilanz schließt ab mit einem Reingewinn von etwa 2,5 Mill. Lire. Verteilt werden 7% Gewinn.

Società deli Alti Forni. Fonderie ed Accaierie di Terni, Rom. — (Gesellschaftskapital 120 Mill. Lire.) Reingewinn 7 759 008,39 Lire. Verteilt wird ein Gewinn von 5%.

Aus der schwedischen Eisenindustrie. — Nach dem Jahresbericht der Gesellschaft schwedischer Eisenindustrieller hat sich die Lage der Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1922 trotz mancher Schwierigkeiten gegenüber

dem Vorjahre etwas gebessert. Zwar ist die Roheisen-erzeugung von 314 000 t im Jahre 1921 auf 259 700 t im Berichtsjahre (= 35,5% der Leistung im Jahre 1913) zurückgegangen, aber die Erzeugung an Stahlblöcken hat von 236 000 t auf 342 900 t zugenommen (= 46,1% der Erzeugung 1913); die Herstellung an Walz- und Fertigerzeugnissen stieg von 127 200 t im Jahre 1921 auf 212 700 t (= 61,5% des Jahres 1913) im abgelaufenen Jahre.

An Betriebseinrichtungen waren vorhanden bzw. in Betrieb:

	vor-		in Betrieb	
	handen	am 31. Dez. 1921	am 31. Dez. 1922	
Hochöfen	130	22	32	
Lancashire-Oefen	204	37	53	
Birnen	18	5	3	
Martin-Oefen	82	15	24	

Die Umwälzung in der Eisenwirtschaft. — In die Abb. 1 zu obenbezeichnetem Aufsatz¹⁾ hat sich leider ein Fehler eingeschlichen, indem die schräggestrichelte Säule, welche den Wert der Ausfuhr für den November darstellt, versehentlich um das Doppelte zu hoch gezeichnet ist. Der Ausfuhrwert betrug im November 41,5 Millionen Goldmark; da der Wert in der Zeichnung aber in 2 Millionen Goldmark ausgedrückt ist, darf die Säule nur bis etwas über den Teilstrich 20 reichen. Aus den die Abbildung erläuternden Worten des Aufsatzes werden unsere Leser schon selbst auf den Fehler aufmerksam geworden sein, wir wollten aber nicht verabsäumen, nochmals ausdrücklich darauf hinzuweisen.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 43 (1923), S. 484.

Die Ergebnisse deutscher Hüttenwerke und Maschinenfabriken im Geschäftsjahre 1921/22 und 1922.

Gesellschaft	Aktienkapital a) = Stamm b) = Vorzugsaktien	Rohgewinn einschl. Vortrag	Allgem. Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					
					Rücklagen	Stiftungen Ruhegehaltskasse, Untertersitzungsbestand, Belohnung.	Gewinnanteile an Aufsichtsrat Vorstand usw.	Gewinnanteil		Vortrag
								a) auf Stammaktien	b) auf Vorzugsaktien	
„	„	„	„	„	„	„	„	%	„	
Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktiengesellschaft zu Berlin (Geschäftsjahr 1. 1.—31. 12. 1922)	a) 60 000 000 b) 20 000 000	162 565 843	88 137 033	74 228 810	6 045 000	—	4 670 270	a) 60 000 000 b) 300 000 auf 5 Mill. \mathcal{M} eingez. A.-K.	100 6	3 213 540
Eisenhüttenwerk Thale, Aktiengesellschaft Thale am Harz (Geschäftsjahr 1. 1.—31. 12. 1922)	25 000 000	270 234 965	10 467 835	259 767 130	48 333 120	85 500 000	—	125 000 000	500	934 010
Lindener Eisen- und Stahlwerke, Aktiengesellschaft in Hannover-Linden (Geschäftsjahr 1. 1.—31. 12. 1922)	a) 14 000 000 b) 6 000 000	170 726 289	149 615 941	21 110 348	—	3 000 000	6 773 618	a) 10 500 000 b) 90 000 auf 1,5 Mill. \mathcal{M} eingez. A.-K.	75 6	746 730
Mathildenhütte zu Bad Harzburg (Geschäftsjahr 1. 1.—31. 12. 1922)	a) 3 600 000 b) 200 000	49 041 202	29 234 459	19 806 742	15 000 000	—	588 000	a) 3 400 000 b) 12 000	200 6	806 742
Meguin A. G., Butzbach, Hessen (Geschäftsjahr 1. 7. 1921—30. 6. 1922)	a) 21 000 000 b) 1 500 000	24 999 192	17 514 104	7 485 088	—	—	519 131	a) 6 600 000 b) 90 000	40 6	275 958
Rheinische Chamotte- und Dinas-Werke, Mehlum a. Rhein (Geschäftsjahr 1. 1.—31. 12. 1922)	2 900 000	309 859 274	51 278 289	258 580 975	155 000 000	3 000 000	38 948 200	44 650 000	6)	16 982 775

Zur Eisenbahntarifpolitik.

Im Haushaltsausschuß des Reichstags am 28. Februar 1923 rechtfertigte der Reichsverkehrsminister seine Tarifpolitik und gab u. a. Ziffern über die für Lebensmittel, Holzwaren, Kartoffeln, frisches Obst und Düngemittel gewährten Frachterleichterungen sowie die durch diese herbeigeführten Einnahmeausfälle. Diese Erleichterungen werden natürlich unumwunden und dankend anerkannt. Aber was sind selbst die genannten Milliarden Mindereinnahmen im Vergleich zu den ungeheuren Mehrfrachten, die der übrige, d. h. der weitaus größte

Teil des Verkehrs, kurz der allgemeine Verkehr tragen und aufbringen muß!

Gewagt und unverstänglich war die Äußerung des Ministers (nach der Kölnischen Zeitung Nr. 151 vom 1. März 1923), was die Gütertarife betreffe, so sei es ein Irrtum, anzunehmen, daß sie jetzt einen absolut maßgeblichen Einfluß auf die Preisbildung der Waren ausüben. Die Erfahrung habe im Gegenteil gezeigt, daß die einzelnen Aufstiege in der Teuerung zeitlich und nach ihren Ursachen in gar keiner Weise auf die Tarifpolitik der Eisenbahn zurückzuführen seien.

Wenn es dem Minister darum zu tun ist, genau zu erfahren, daß und in welchem Maße die Frachtverteuerung die Preise steigert, dann empfiehlt sich eine Umfrage. Aus den Kreisen von Handel und Industrie, von kleinen und großen Fabrikanten, von Werken, Zechen, Güterbestattern, Groß- und Kleinkaufleuten, werden ihm mehr oder minder übereinstimmende Beweise für die überaus stark verteuernde Wirkung der unzähligen und verschiedenartigen Tarifierhöhungen gebracht werden. Es muß angenommen werden, daß dem Minister die Fühlung mit diesen Kreisen fehlt, denn sonst würde er anderer Meinung sein. Die Äußerung ist aber schon insofern auch unverstänglich, als dem Reichswirtschaftsminister aus den Verhandlungen

¹⁾ Am 6. Dezember 1922 auf 100 Millionen \mathcal{M} erhöht.

²⁾ Nach Abzug sämtlicher Unkosten.

³⁾ 0,1% Goldmarkdividende; 1 Goldmark = 5000 Papiermark.

⁴⁾ In der Hauptversammlung am 27. Februar 1923 wurden die bestehenden 6 000 000 \mathcal{M} Vorzugsaktien in Stammaktien umgewandelt und das Grundkapital weiter um 4 Mill. \mathcal{M} Stamm- und 10 Mill. \mathcal{M} Vorzugsaktien erhöht.

⁵⁾ 100% Dividende und 100% Bonus auf 1,7 Millionen \mathcal{M} Aktienkapital.

⁶⁾ 2 Goldmark je Aktie nach dem Stande vom 26. April 1923.

über die Preise für Roheisen und Walzerzeugnissen mehr als genug Unterlagen vorliegen, aus denen hervorgeht, daß u. a. auch durch die Bahnfrachten die Preise bedeutend aufgetrieben sind. Ob die Fracht- und Preissteigerungen zeitlich genau zusammenfallen, spielt natürlich keine Rolle; weit liegen sie übrigens nicht auseinander.

Es wurde an dieser Stelle¹⁾ bereits angeregt, der Reichswirtschaftsrat möge Ermittlungen anstellen lassen, wie die Bahnfrachten die Preise steigern. Das ist keine Unmöglichkeit, denn mit Hilfe der Handelskammern könnten ausreichende Unterlagen beschafft werden. Die Frachtverteuerung vom 15. Februar 1923 für die Herstellung einer Tonne Stabeisen betrug 29 750 bis 45 000 *M*, so daß z. B. der Berliner Verbraucher für den Bezug 41 650 *M* je t mehr zahlen mußte! — Uebrigens ist auch nicht zu verstehen, inwiefern die von dem Minister gebrachten Beispiele über das frühere und jetzige Verhältnis der Fracht zum Preise „beweisen“, daß die Fracht von einer so großen Wichtigkeit auf die Preisgestaltung nicht ist, wie es allgemein angenommen wird“.

Wenn es eines Beweises bedürfte, daß der Minister selbst irrt, also nicht andere irren, dann kann auf die Denkschrift verwiesen werden, welche die Berliner Handelskammer dem Handelsminister auf dessen Erlaß vom 15. Februar überreichte, den Preisabbau betreffend. Darin heißt es u. a.: „Soll nicht, wie vielfach der Fall gewesen, durch falsche Maßnahmen verloren werden, was durch eine zielbewußte Finanzpolitik gewonnen worden ist, so dürfen die Kohlenpreise und die Frachten unter keinen Umständen weiter erhöht werden.“ — Das ist durchaus richtig und erweist wohl ebenfalls die unmittelbare Bedeutung der Fracht für die Preisbildung.

Bruchstückweise gab der Reichsverkehrsminister auch einige Vergleiche zwischen der Erhöhung der Preise und der Frachten gegenüber der Friedenszeit. Das erste Beispiel — Kohlenversand von Gelsenkirchen nach München — war zwar für das, was bewiesen werden sollte, günstig gewählt, im übrigen aber für einen allgemeinen Schluß auf die Brennstofffrachten völlig unzutreffend und geradezu irreführend. Bei der großen Entfernung nach München kommt dies Beispiel, weil sich der an dieser Stelle oft genug kritisierte Staffeltarif auf 665 km kräftig auswirkt, für die Reichsbahn überaus gelegen. Wieviel Verlust sie aber bei dieser Kohlenfracht nach München hat, wie vernichtet diese und überhaupt der überstark gestaffelte Kohlentarif auf die Rheinschiffahrt wirkt, das sagt der Minister nicht. (Es ist undenkbar, daß die für weite Entfernungen bestehenden sehr niedrigen Kohlenfrachten die Selbstkosten decken, schon weil andernfalls die übrigen Kohlenfrachten sehr viel zu hoch sein würden.) Wichtig und richtig wäre es aber gewesen, wenn der Minister auch die Kohlenfrachten nach Dortmund, Hamm, Düsseldorf, Hagen usw. beispielsweise angeben hätte, was wesentlich andere Ergebnisse geliefert haben würde. Hier folgen diese und einige andere Kohlenfrachten nebst Entfernungen:

	km	Friedens-	Fracht-	Vielfaches
		fracht	seit	seit
		15. 2.	1923	15. 2.
		je t in <i>M</i>		
Gelsenkirchen—Dortmund	29	1,30	6 420	4938
„ — Hamm	60	2,—	9 500	4750
„ — Düsseldorf	44	1,70	7 900	4647
„ — Hagen	39	1,60	7 400	4625
„ — Siegen	140	2,50 ²⁾	17 480	7000
„ — Hannover	236	5,90	27 040	4583
„ — Magdeburg	377	8,80	39 360	4473
„ — Berlin	496	10,40	42 420	4079
„ — München	665	12,80	43 880	3428

¹⁾ Vgl. St. u. E. 43 (1923), S. 356/9.

²⁾ Sondertarif für mindestens 45 t.

Fachleute mögen prüfen, was richtig ist: diese Steigerung der Kohlenfracht nach München auf das 3428fache, oder, wie der Minister sagte, auf das 4050fache. Es ist nicht jedem möglich, die alten Tariffachfrachten mit Sicherheit festzustellen. — Zu bedenken ist auch, daß die weitaus größten Mengen innerhalb des rheinisch-westfälischen Industriebezirks und nach dem Siegerlande, nicht nach München, gefahren werden. Kann es überhaupt zweifelhaft sein, daß bei solchen ungeheuren Frachtsteigerungen, d. h. also bei solcher Verteuerung der Brennstoffe (z. B. für das Siegerland gar um rd. 17 480 *M* je Tonne), und einem Verbrauch von bis zu mehreren Tonnen je t Eisenerzeugnis dessen Hersteller dafür im Preise Deckung suchen müssen? Zwar gibt es vorübergehende Gründe, einer Frachterhöhung nicht zu folgen, was z. B. nach der Verdoppelung der Bahnfrachten am 15. Februar 1923 geschehen ist, aber das sind doch nur Ausnahmen, welche die Regel bestätigen und bei der nächsten Gelegenheit wieder beglichen werden.

Wie der vom Minister angegebene 13 503fache Wert der Kohle gegenüber 1914 ermittelt wurde, ist unklar. Der Fettförderkohlenpreis vom 9. Februar 1923 beträgt 123 356 *M* gegen 11,25 *M* aus der Friedenszeit, was aber nur das 10 965fache ausmacht, jedoch einschließlich 40% Kohlen- und 2% Umsatzsteuer usw., was nicht übersehen werden darf. Wem es darum zu tun ist, derartige Vergleiche in ausgedehnterem Maße anzustellen, der findet dafür in planvoller Anordnung nach Roh-, Brenn- und Hilfsstoffen sowie nach Halb- und Fertigerzeugnissen ziffernmäßige Angaben an genannter Stelle¹⁾, wobei auch frühere Ausnahmetarife berücksichtigt sind; und da sie nach der Entfernung geordnet wurden, so ist gleichzeitig die Wirkung der Staffeltarife zu erkennen. Diese Ziffern geben wenigstens für Anfang Januar ein ganz anderes Bild als das vom Minister entworfen. Daß der starke Verfall der Mark, die dann verstärkt einsetzende allgemeine Teuerung, darunter namentlich die gewaltige Erhöhung der Kohlen- und Kokspreise, auf die Steigerung der Preise für Eisenerzeugnisse viel stärker als auf die Bahnfrachten einwirken muß, ist ohne weiteres klar.

Nach allem scheint es, als müsse man von dem nicht recht unterrichteten an den besser zu unterrichtenden Reichsverkehrsminister appellieren. Tröstlich war einstweilen dessen Mitteilung, daß keinesfalls eine weitere Erhöhung der Gütertarife erfolgen solle, solange die Verhältnisse im Ruhrgebiet nicht zu einem Ergebnis gelangt seien. In ähnlichem Sinne äußerte sich der Handelsminister am 2. März im Preussischen Landtage, fügte aber hinzu, eine Ermäßigung der Frachten durchzusetzen werde schwerlich gelingen. Bezeichnend ist demgegenüber für den Abbauwillen der Eisenindustrie, daß trotz der Verdoppelung der Bahnfrachten vom 15. Februar an die Walzeisen- und zum Teil auch die Roheisenpreise wiederholt ermäßigt, auch nicht am 1. März erhöht wurden, obgleich die Gesteungskosten sich wesentlich verteuert hatten.

Als am 15. Februar die Gütertarife verdoppelt wurden, stiegen durch die prozentualen Zuschläge, — diese hier einmal ohne alles andere verteuerte Beiwerk ins Auge gefaßt — die bis dahin auf das rd. 2400fache gebrachten Friedensfrachten auf das 4800fache. Rechnet man mit einer wirklichen Frachtsteigerung auf das durchschnittlich rd. 5500fache, dann ist das gewiß sehr mäßig; trotzdem wird selbst bei der Annahme die jetzige Herabminderung des Werts der Mark noch übertroffen. Gewiß ist zu beachten, daß Kohlen ab Zeche das 10 965fache, Schienen das 10000fache des Friedenspreises kosten, aber es gibt dennoch sehr zu denken, daß die Frachten im Vielfachen der Friedensfrachten sozwar die Markentwertung noch überholen, sowie daß die Frachterhöhung vom 15. Februar um 100%, die bei der bereits erreichten Frachthöhe ungeheuer wirkt, fast zur selben Zeit eintritt, in der andererseits die Regierung die Mark zu heben und stützen suchte und in der sie zum Preisabbau mahnte. Daß nach der starken, geradezu alle Preise auftreibenden Verteuerung der Kohlen vom 9. Fe-

brun und bei der starken Einfuhr teurer englischer Kohle sowie der durch die Kohlenpreise noch weiter gestiegenen allgemeinen Teuerung eine starke Tarifierhöhung kommen mußte, war klar. Die Frage ist hier aber, ob vorher die Frachten die erreichte Höhe unbedingt haben mußten, ob also in der Vergangenheit vorbeugende Maßnahmen hätten getroffen werden, und ferner, ob eine mäßigere Erhöhung als um 100% hätte genügen können. Daß diese Frachtverdoppelung den begonnenen Abbau mancher Preise beschränkte, kann nicht zweifelhaft sein.

Bücherschau¹⁾.

Beck, Richard, weiland Professor an der Bergakademie in Freiberg: Abriss der Lehre von den Erzlagertstätten, in Anlehnung an die 3. Auflage des „Lehrbuches“ und unter Benutzung hinterlassener Aufzeichnungen bearb. durch Georg Berg, Bergat an der Geologischen Landesanstalt in Berlin. Mit 144 Textabb. Berlin: Gebr. Bornträger 1922. (XI, 408 S.) 8°. Gz. 13.50, geb. 15 M.

Das Erscheinen der ersten Auflage des Beckschen Lehrbuches um die Jahrhundertwende war, wie sich viele erinnern werden, ein großes Ereignis. Vorher lagen nur veraltete Lehrbücher vor: das v. Groddecksche war gut 20 Jahre, das v. Cottasche 40 Jahre alt. Der „Große Beck“ erlebte mit zwei dicken Bänden 1909 schon seine 3. Auflage, sicher, da 1904 Stelzner-Bergat und 1910 Beyschlag-Krusch-Vogt (1. Band, 1. Hälfte) erschienen, ein bedeutsames Zeichen für das Bedürfnis nach Handbüchern über die fesselnde und wirtschaftlich wichtige Erzlagertstättenlehre.

Dem Wunsche des 1919 verstorbenen Geheimrats Beck, aus seinem umfangreichen Werke eine „Kleine Lagerstättenlehre“ „für den Gebrauch der Studierenden an Bergakademien und zur Orientierung der Geologen anderer Forschungsrichtungen über die wesentlichsten Punkte der Lehre von den Erzvorkommen“ zusammenzustellen, hat G. Berg von der Berliner Geologischen Landesanstalt mit der treuen Liebe eines anhänglichen Schülers entsprochen. Bei dem riesigen Arbeitsgebiete war dies eine schwierige Aufgabe: sie ist von Berg sehr glücklich gelöst worden. Auf die Abweichungen, die Umgestaltungen, die sehr zweckmäßig erscheinenden Zusammenfassungen, die Berg bezüglich der Beckschen systematischen Einteilung getroffen hat, an dieser Stelle einzugehen, ist nicht möglich. Einzelheiten sind weggelassen zugunsten der Beschreibung der wirtschaftlich wichtigeren Erzlagertstätten. Entsprechend der sonstigen wissenschaftlichen Beschäftigung des Bearbeiters tritt das Chemisch-Geologische und Petrographische in den Vordergrund, das Bergwirtschaftliche dagegen mehr zurück als z. B. in den Werken von Krusch. Bergs „Abriss“ ist aber nicht etwa nur eine einfache Zusammenstreichung, sondern eine sehr gründliche Durcharbeitung unter Benutzung der umfangreichen, von Beck hinterlassenen Aufzeichnungen und der Mitteilungen seiner vielen Schüler im Auslande. Dadurch ist, wenigstens zu einem gewissen Teile, der Schaden ausgeglichen, der durch das Fehlen des ausländischen Schrifttums seit 1914 in allen unseren wissenschaftlichen Zweigen sich so sehr bemerkbar macht. Die Ausstattung ist gut, dasselbe gilt von den zahlreichen Bildbeigaben. Auch in dieser Hinsicht ist gegenüber der letzten Auflage des „Großen Beck“ ein Fortschritt zu erkennen, den wir Berg verdanken. Bei dem großen Umfange der übrigen Lagerstättenlehrbücher und den entsprechend hohen Preisen heutiger Zeit werden die Studierenden diesen inhaltvollen Ueberblick (etwa ein Drittel des „Großen Beck“) mit Freuden begrüßen können. Er kann aber nicht nur diesen, sondern auch andern deutschen Kreisen, die auf die Erzlagertstättenlehre Wert

legen müssen, aufs wärmste empfohlen werden. Bezeichnend für die Güte des Buches ist es, daß ein ausländischer Lagerstättenforscher von der Bedeutung eines F. L. Ransome in der hohe Ansprüche stellenden, besten amerikanischen Lagerstättenzeitschrift, in der „Economic Geology“, dem Beck-Berg eine ganze Seite widmet mit der Schlußkritik: „... das Buch ist ausgezeichnet und verdient die Uebersetzung ins Englische“.

H. E. Böker.

Tammann, Gustav, Direktor des Instituts für physikalische Chemie in Göttingen: Aggregatzustände. Die Zustandsänderungen der Materie in Abhängigkeit von Druck und Temperatur. Mit 127 Fig. im Text. Leipzig: L. Voß 1922. (VIII, 294 S.) 8°. Gz. 9 M.

Der Verfasser berichtet in diesem Buche die Ergebnisse seiner grundlegenden theoretischen und experimentellen Forschungen über die Beziehungen zwischen dem flüssigen, dem glasartig amorphen und dem kristallisierten Zustand der Stoffe. An Stelle der üblichen Einteilung der Aggregatzustände gasförmig — flüssig — fest setzt er die zweckmäßigere und das Wesen der einzelnen Unterschiede besser kennzeichnende: isotrop — anisotrop oder kristallisiert. Die Gleichgewichtsbedingungen und der Verlauf der Gleichgewichtskurven in Abhängigkeit von Druck und Temperatur werden besprochen, wobei sich die Einführung des thermodynamischen Potentials nach Gibbs als vorteilhaft und vereinfachend erweist. Die Beziehungen zwischen den beiden isotropen Zuständen, Flüssigkeit und Dampf, werden vom Standpunkt der Kontinuität (van der Waals) behandelt. Die Ablehnung der Kontinuität für den Uebergang einer anisotropen Phase zu einer isotropen führt zur idealen Schmelzkurve, die einen geschlossenen Kurvenzug darstellt. Die experimentelle Bestimmung der Schmelzkurven, die eingehend besprochen wird, hat ergeben, daß die wirklichen Schmelzkurven Teilstücke dieser idealen geschlossenen Kurve sind. Bei der Besprechung des Polymorphismus legt Tammann das thermodynamische Potential als Maß der Stabilität zugrunde und ersetzt die übliche Einteilung in enantiotrope und monotrope Formen durch die Zusammenfassung einer stabilen und mehrerer (total) instabiler Kristallformen zu einer „thermischen Kristallgruppe“. Atomistisch wird eine solche Gruppe dadurch gekennzeichnet, daß alle Formen derselben von einer bestimmten Molekülart gebildet werden, die verschiedene Raumgitter besetzt, während von Gruppe zu Gruppe (partielle Instabilität) die Molekülart eine andere sein soll. Eine Reihe von experimentell bestimmten Zustandsdiagrammen (pT-Schaubilder) wird unter Zugrundelegung der entwickelten Vorstellungen besprochen. Der Abschnitt, der von der plastischen Verformung der Kristalle und der Rekristallisation handelt, verdient die besondere Beachtung der Metallographen. Die Annahme, daß beim Fließen kristalliner Massen ein teilweise Schmelzen eintritt, lehnt Tammann aus thermodynamischen Gründen ab. Seine Vorstellungen über die Formänderungen der Metalle und die Rekristallisation sind dem Metallographen geläufig, wertvoll wird ihm aber die vergleichende Betrachtung mit den Erscheinungen an nichtmetallischen Kristallen, insbesondere an Gletschereis, sein. Der Behandlung des Ueberganges eines instabileren in einen stabileren Zustand liegen die Begriffe Kernzahl und lineare Kristallisationsgeschwindigkeit zugrunde, wie sie Tammann aus seinen experimentellen Untersuchungen zu diesen Fragen entwickelt hat. Der Schlußabschnitt behandelt die flüssigen Kristalle. In der Deutung der zahlreichen Beobachtungstatsachen zu dieser Frage weicht Tammann von der Auffassung O. Lehmanns und anderer ab. Den Nachweis flüssiger Kristalle oder anisotroper Flüssigkeiten chemisch homogener Stoffe hält er bisher nicht für erbracht.

Wenn das Buch im allgemeinen auch weitab vom eigentlichen Arbeitsgebiete des Metallfachmannes liegt, so kann sein eingehendes Studium doch jedem empfohlen werden, der in die Vorgänge beim Uebergange der

¹⁾ Wo als Preis der Bücher eine Grundzahl (abgekürzt Gz.) gilt, ist sie mit der jeweiligen buchhändlerischen Schlüsselzahl — zurzeit 2500 — zu vervielfältigen.

verschiedenen Phasen ineinander tiefer eindringen will. Er wird viel Anregendes und Belehrendes in dem Buche finden; vor allem dürfte für ihn von Nutzen sein, Fragen, die auch in den Schmelz- und Verarbeitungsvorgängen der Metalle eine Rolle spielen, in Nachbargebieten der Wissenschaft mit Hilfsmitteln bearbeitet zu finden, die sich auch für die metallographische Forschung zum Teil schon als wertvoll und nützlich erwiesen haben und sich in Zukunft in noch höherem Maße erweisen dürften.

F. Körber.

D o l e h, M., Dr.-Ing., Privatdozent an der Technischen Hochschule in Wien: Die rationelle Verwertung der niederwertigen Braunkohlen. Mit 7 Abb. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges. 1922. (VI, 80 S.) 8°. Gz. 3 *M.*

(Sammlung Vieweg. H. 63.)

Das Büchlein ist flott geschrieben und wird jedem Kenner der Verhältnisse beim Lesen Genuß bereiten. Der Verfasser zeigt am Beispiel einer besonderen Kohle die Aussichten der verschiedensten Verwendungsmöglichkeiten und zieht überall vom Einzelnen Folgerungen ins Allgemeine, so daß die Darstellung über die Einzelkohle, ja sogar über die Braunkohlenverwendung hinaus, zu einer Behandlung fast der gesamten heute wichtigen Brennstoffveredlungs- und Verwendungsfragen wird.

Als kennzeichnend für die Verwendung der „niederwertigen“ Braunkohlen ist die Zillingdorfer Kohle gewählt, die in ihrem Gepräge noch etwas geringerwertig ist als unsere rheinische Braunkohle. Der Heizwert der asche- und wasserfreien Bestandteile beträgt bei der Zillingdorfer Kohle 5400 WE gegen einen Mittelwert von 6000 WE der rheinischen Braunkohle. Die verglichene Kohle wird als Vertreterin der osteuropäischen Braunkohlen angesprochen. Verglichen wird die unmittelbare Verfeuerung mit der Brikettierung ohne und mit Bindemitteln und mit der Bertinierung, der Halbverkokung und der restlosen Vergasung. Der Verfasser kommt zu dem Schluß, daß die Drehrohrvergasung am wirtschaftlichsten ist unter Verwendung des entstehenden Halbkokes; entweder unmittelbar an Ort und Stelle zur unmittelbaren Verfeuerung auf den gleichen Vorrichtungen, wie sie für die Rohbraunkohle bewährt sind (ein Versenden des Halbkokes ist wegen seines Zerfalls nicht möglich), oder in Staubkohlenfeuerungen in allen Fällen, wo hohe Temperatur, wie z. B. bei Oefen der Eisenindustrie, gefordert wird, oder nach Brikettierung zu den verschiedensten Zwecken.

Leider verbietet der knappe Raum eine eingehendere Besprechung der Schlußfolgerungen.

R.

G w o s d z, J., Dr.-Ing., in Berlin-Charlottenburg: Generatorgas. Grundlagen und gegenwärtiger Stand der technischen Brennstoffvergasung mit Berücksichtigung der Nebenerzeugnisgewinnung. Mit 57 Abb. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1921. (VIII, 191 S.) 8°. Gz. 7,20 *M.*, geb. 8,80 *M.*

Der Verfasser will mit diesem Buch den Kreisen der Brennstoffverbraucher eine Anleitung geben, wie eine möglichst sparsame und ausgiebige Bewirtschaftung dieser Stoffe zu erzielen ist. Damit gibt er gleichzeitig seinen Fachgenossen und vor allem unseren Wärmeingenieuren eine vorzügliche und willkommene Schrift an die Hand, in der sehr viel wertvolle Angaben zusammengetragen sind.

In dem einleitenden Teile erhalten wir Aufklärung über die bei der Verbrennung und Vergasung auftretenden chemischen Reaktionen. Die bisherigen wissenschaftlichen Untersuchungen über Brennstoffvergasung werden eingehend besprochen. Die Erfahrungen in der Gewinnung von Nebenerzeugnissen und die verschiedenen dabei bisher angewandten Vergasungsverfahren werden mitgeteilt. Auch die in der Industrie gebräuchlichsten Arten und Verfahren der Wassergaserzeugung werden geschildert.

Dann folgt eine Besprechung des Baues und Betriebes der bis jetzt wichtigsten Gaserzeugerbauarten,

deren Vor- und Nachteile klargelegt werden. Den Versuchen und Erfahrungen, minderwertige Brennstoffe, wie Torf usw., zu vergasen, wendet sich der Verfasser eingehend zu, um damit Anregung zu geben, durch den Verbrauch solcher Brennstoffe der augenblicklichen Kohlennot steuern zu helfen. Ueberall tritt zutage, daß der Verfasser sehr reiche Erfahrungen auf dem bedeutenden Gebiete der Gaserzeugung besitzt, Erfahrungen, deren Niederschrift im allgemeinen Besten zu begrüßen ist.

Das sehr klar abgefaßte Buch kann jedem Berufsgenossen warm empfohlen werden.

L.

S c h a p e r, G., Geh. Baurat u. Ministerialrat, a. o. Mitglied der Akademie des Bauwesens: Eiserne Brücken. Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Studierende und Konstrukteure. 5., vollst. neu bearb. und stark verm. Aufl. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1922. (XV, 807 S.) 8°. Gz. 20 *M.*, geb. 25 *M.*

Die neue Auflage des wohlbekannten Werkes ist ein umfangreicher, stattlicher Band, der gegenüber der vorhergehenden Auflage um über ein Viertel an Seitenzahl und Abbildungen vergrößert wurde. Die kleineren Abschnitte sind gegen früher nur unwesentlich geändert. Neue Angaben sind eingefügt über die vielfach gebräuchlichen Breitflanschträger, über Nietformen und das Verhalten der Niete beim Schlagen, ferner über wirtschaftliche Nietbilder auf Grund von Versuchen im Eisenbauverbände. Ueber das Eisen selbst bringt Schaper vermehrte Ausführungen bezüglich der Gefügebildung und seiner Veränderung bei der Verarbeitung. Nur teilweise konnten die neuen Vorschriften der Reichsbahn über die Berechnung und Bemessung von Eisenbahnbrücken aufgenommen werden. Es sind daher noch die alten Vorschriften Preußens sowie die früheren Betrachtungen über Druckstäbe usw. beibehalten worden. Ueber die Bearbeitung der Eisenteile im Werk, den Gang der Arbeit vom Lagerplatz bis zum Zusammenbau der einzelnen Stäbe wäre noch mehr zu sagen, und zwar sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht.

Wesentlich umfassender und den Hauptteil des Werkes bildend, sind die beiden Abschnitte über die Ausbildung der Hauptträger und der Fahrbahn gehalten. Die Zahl der Trägerformen ist stark vermehrt und durch zahlreiche Einzelheiten wichtiger Anschlüsse, Knoten, Lagerungen, Verbände usw. gestützt und erläutert. Auffallend ist das Vordringen der Rahmenbauweise, selbst bei großen Stützweiten. Neu sind einige Darstellungen von Kanalbrücken, desgl. von einbetonierten Trägerbrücken. Die weniger umfangreichen Abschnitte über Gelenke und Lager, eiserne Pfeiler und Stützen sowie über schiefe Brücken — dies letzte meist recht verwickelte und verzwickte Konstruktionen — beschließen das Buch.

Das neue Werk Schapers wird allen Eisenbrückenbauern größte Freude bereiten. Es gibt ihnen eine Fülle bester Unterlagen und Beispiele für ihre Konstruktionen, für ihr Bauen in Eisen und Stahl. Ich empfehle daher das Buch allen Konstrukteuren aufs angelegentlichste. Auch der Verlag hat das Beste getan, um das Werk gut auszustatten.

Sterkrade.

Dr.-Ing. F. Bohny.

S t ö l z l e, Hans, Justizrat Dr., Rechtsanwalt in Kempten (Allgäu): Kommentar zum Kapitalertragsteuergesetz vom 29. März 1920 (RGBl. S. 345) mit Novelle vom 8. April 1922 (RGBl. S. 353). In Kraft seit 31. März 1920. Mit den Ausführungsbestimmungen vom 18. August 1921. In Kraft seit 1. Oktober 1921. 2., verm. und verb. Aufl. Berlin und Leipzig: Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co., 1922. (522 S.) 8°. Gz. 9,60 *M.*

Der Verfasser hat sich einer ganz besonders gründlichen Aufgabe mit großem Geschick und seltener Schwierigkeit unterzogen. Die besondere Schwierigkeit liegt darin, daß das Gesetz selbst nur 18 Paragraphen um-

faßt, während die endgültigen Ausführungsbestimmungen, die der Verfasser sämtlich verarbeitet hat, nicht weniger als 128 Paragraphen zählen! Dazu kommen zahlreiche Erlasse des Reichsfinanzministers, die Novelle zum Reichseinkommensteuergesetz und zu dem vorliegenden Gesetze sowie eine reiche Rechtsprechung und Literatur. Zum anderen erfordert gerade eine Erläuterung dieses Gesetzes die genaueste Kenntnis und Beherrschung des Zivilrechtes, weil sich gerade hier zivilrechtliche und steuerrechtliche Fragen eng berühren. Der Verfasser hat unter Berücksichtigung aller gesetzlichen Aenderungen und Neuerscheinungen des Schrifttums, insbesondere auch der Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts auf dem Gebiete des Preußischen Einkommensteuergesetzes sowie derjenigen des Reichsfinanzhofes, in der vorliegenden zweiten Auflage den Kommentar vollständig neu bearbeitet, so daß das Buch den neuesten Stand der Gesetzgebung, Literatur und Rechtsprechung darstellt. Macht dieser Umstand das Werk für den Steuerfachjuristen besonders wertvoll, so darf andererseits seine außerordentliche Brauchbarkeit für die Allgemeinheit, namentlich für die Geschäftswelt, rühmend hervorgehoben werden. Denn die Darstellung durchdringt den Stoff so erschöpfend, daß sie, obwohl sie dem Fachjuristen nie und da sogar etwas zu ausladend und beschaulich erscheinen dürfte, für das Verständnis des gebildeten Laien doch sehr wertvoll ist.

Dem Kommentar selbst ist eine äußerst eingehende, scharf und sorgfältig zerlegte Inhaltsübersicht vorangeschickt, die im Text selbst wiederkehrt und dort in weitere zahlreiche Unterabteilungen und Unterabschnitte zerfällt. Diese Zerlegungen sind aber derart reichlich, daß schließlich die Unterscheidungsmöglichkeiten unserer Schriftsprache versagen, ihre Wiederholung erforderlich wird und nicht mit Unrecht von einer die Uebersichtlichkeit beeinträchtigenden „Ueberzerlegung“ gesprochen werden kann.

Das Sachregister ist sorgfältig zusammengestellt und anscheinend fehlerlos.

Düsseldorf. Rechtsanwalt Dr. Rudolf Lucas.

Ferner sind der Schriftleitung zugegangen:

Betriebsbücherei, Elsners, Hrsg. von Dr. jur. Tänzler, Dr. W. v. Karger und Prof. F. Leitner. (6. Aufl.) Berlin (S 42): Otto Elsner, Verlagsgesellschaft m. b. H. 80.

Bd. 8. Betriebsrätegesetz nebst Betriebsbilanzgesetz [= Gesetz über die Betriebsbilanz und die Betriebsgewinn- und -verlustrechnung. Vom 5. 2. 1922.]. Gesetz über die Entsendung von Betriebsratsmitgliedern in den Aufsichtsrat [vom 15. 2. 1922], mit Ausführungsbestimmungen, Wahlordnung und amtlichen Mustern. Erl. und mit einem Sachverzeichnis versehen von Justizrat Heinrich Brandt, von der Vereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände. 6., wesentlich erg. und verm. Aufl. 16. bis 20. Tausend. 1922. (451 S.) Gz. geb. 6 M.

Betriebs-Bücherei, Elsners. Hrsg. von Dr. jur. Tänzler, Dr. W. v. Karger und Prof. F. Leitner. Berlin (S 42): Otto Elsner, Verlagsgesellschaft m. b. H. 80.

Bd. 22. Das Zwangsanzleihegesetz vom 20. Juli 1922. Erl. von Dr. jur. et rer. pol. Brönnner, Steuersyndikus führender Industrie- und Handelsverbände. 1922. (132 S.) Gz. 3 M.

Bd. 23. Arbeitsnachweisgesetz vom 22. Juli 1922. Erl. und mit einem Sachverzeichnis versehen von Dr. jur. Gerhard Erdmann, von der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände. 1922. (256 S.) Gz. 4,50 M.

Bd. 24. Brönnner, Dr. jur. et rer. pol., Steuersyndikus führender Industrie- und Handelsverbände: Das Erbschaftssteuergesetz in der Fassung der Novelle vom 20. Juli 1922. Mit Anh.: Das Erbrecht, insbesondere das Testament nach [dem] BGB.

(Unter Mitw. von Dr. rer. pol. Höppner.) 1922. (92 S.) Gz. 1,60 M.

Brönnner, Dr. jur. et rer. pol., und Dr. jur. Gercke: Steuerfreie Umsätze nach altem und neuem Recht, unter Berücksichtigung der Novelle zum Umsatzsteuergesetz vom 8. April 1922 sowie der hierzu ergangenen Ausführungs-Bestimmungen vom 6. Mai 1922 und sämtlicher Übergangsbestimmungen. Berlin (C 2): Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1922. (138 S.) 80. Gz. 2 M.

Bücherei des Arbeitsrechts. Hrsg. von Präsident Dr. F. Syrup und Ministerialdirigent Dr. O. Weigert. Berlin: Reimar Hobbing. 80.

Bd. 6. Arbeitsnachweisgesetz, Das, vom 22. Juli 1922 mit den Verordnungen vom 30. September und 19. Oktober 1922 und Ausführungsvorschriften des Reichsamts für Arbeitsvermittlung und der Länder, erl. von Dr. Oscar Weigert, Geheimem Regierungsrat, Abteilungsdirigent im Reichsarbeitsministerium. 1922. (177 S.) Gz. geb. 5 M.

Bd. 22. Gesetz, Das, über die Entsendung von Betriebsratsmitgliedern in den Aufsichtsrat (nebst Wahlordnung). Bearb. von Dr. Heinrich Göppert, Wirklicher Geheimer Rat, Ordentlicher Professor der Rechte an der Universität Bonn. 1922. (120 S.) Gz. geb. 3,50 M.

Bd. 25. Gesetzgebung, Die, über Lohn- und Gehaltsbeschlagnahme. Erl. von Dr. jur. et phil. Paul Oertmann, Professor und Geh. Justizrat in Göttingen. 1922. (104 S.) Gz. geb. 2,15 M.

Chwolson, O. D., Prof. ord. an der Universität in St. Petersburg: Lehrbuch der Physik. 2., verb. und verm. Aufl. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges. 80.

Bd. 2, Abt. 2: Die Lehre von der strahlenden Energie. Hrsg. von Gerhard Schmidt, Professor an der Universität Münster i. W. Mit 498 Abb. 1922. (XV, 894 S.) Gz. 30 M., geb. 34 M.

Bd. 3, Abt. 1: Die Lehre von der Wärme. Hrsg. von Gerhard Schmidt, Professor an der Universität Münster i. W. Mit 105 Abb. 1922. (VIII, 450 S.) Gz. 15 M., geb. 17,50 M.

✦ Mehr schon als die erste Abteilung des zweiten Bandes der neuen Auflage, in der die Lehre vom Schall behandelt ist¹), hat die zweite Abteilung für manche Zweige des Eisenhüttenwesens Bedeutung, wenigstens für die wissenschaftliche Arbeit in unseren physikalisch-technischen Versuchsanstalten. Wichtiger aber ist natürlich der dritte Band, zumal in einer Zeit, die bei ihren Bestrebungen zur Verbesserung der Wärmewirtschaft volles Verständnis für die Art der Darstellung der Wärmelehre haben wird, wie wir sie bei Chwolson finden. Denn der Vorzug des Werkes liegt eben in der ihm von jeher nachgerühmten besonderen Lehrweise, die auch in dieser Zeitschrift anerkannt worden ist²). Im übrigen gilt hinsichtlich der Grundsätze, von denen sich Professor Gerhard Schmidt bei der selbständigen Neubearbeitung der vorliegenden beiden Abteilungen hat leiten lassen, dasselbe, was wir bei Erscheinen der ersten Teile der Neuauflage ausgeführt haben³). Nur hat sich der Bearbeiter diesmal, namentlich bei der Wärmelehre angesichts der grundlegenden Umgestaltung und unleugbaren Fortschritte, die dieses Gebiet unserer physikalischen Erkenntnisse während der verflossenen etwa anderthalb Jahrzehnte erfahren hat, zu sehr eingreifenden Aenderungen der ursprünglichen Fassung Chwolsons entschließen müssen: „Um Raum für das viele Neue zu gewinnen, ohne den Umfang des Buches wesentlich zu vergrößern, ist das meiste, was heute nur noch historisches

¹) Angezeigt in St. u. E. 40 (1920), S. 316.

²) Vgl. St. u. E. 26 (1906), S. 244/5; 29 (1909), S. 1292; 34 (1914), S. 165.

³) St. u. E. 39 (1919), S. 187 u. 430.

- Interesse hat, entfernt.“ Es ist wohl kaum eine Seite, welche nicht Zusätze und Streichungen erfahren hat. *
- Coudenhove-Kalergi, Richard Nikolaus, Dr. phil.: Apologie der Technik. Leipzig: Verlag Der neue Geist, Dr. Peter Reinhold, 1922. (71 S.) 8°. Gz. 2 *M.*
- Desch, Cecil H., D. Sc., Ph. D., F. J. C., Professor and Dean of the Faculty of Metallurgy in the University of Sheffield: The Services of Henry Clifton Sorby to metallurgy. Being the second Sorby Lecture on Monday, October 31st, 1921. (With 7 fig.) O. O. u. J. (20 p.) 8°. 1 S.
- Erlcr, Dr., Oberregierungsrat a. D., in Rudolstadt, und Dr. Koppe, Rechtsanwalt in Berlin, Hauptschriftleiter der „Deutschen Steuerzeitung“: Steuerfreie Erneuerungsrücklagen. (Werkerhaltungskonten, Uebertenerungsrücklagen, § 59a des Einkommensteuergesetzes.) Auf Grund der Verordnung vom 25. Juli 1921 und der Körperschaftssteuernovelle vom 8. April 1922. Für Einzelpersonen und Gesellschaften dargestellt und erl. mit Musterbeispielen. 2., erg. Aufl. Berlin: Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1922. (148 S.) 8°. Gz. 2,20 *M.*
- Forschungen, Sozialpsychologische, des Instituts für Sozialpsychologie an der Techn. Hochschule Karlsruhe, hrsg. von Professor Dr. phil. et med. Willy Hellpach, Vorstand des Instituts. Berlin: Julius Springer. 8°.
- Bd. 2. Rosenstock, Eugen, Dr. jur.: Werkstattausiedlung. Untersuchungen über den Lebensraum des Industriearbeiters. In Verbindung mit Eugen May, Dreher in Münster a. Neckar, und Martin Grünberg, Dr. jur. in Stuttgart. (Mit 4 Abb.) 1922. (286 S.) Gz. 16 *M.*
- Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. von Verein deutscher Ingenieure. Schriftleitung: D. Meyer und M. Seyffert. Berlin: Verlag des Vereines deutscher Ingenieure — (für den Buchhandel) Julius Springer. 4°.
- H. 250. Geisler, Kurt, Dr.-Ing., Berlin-Steglitz, Regierungsrat und Mitglied des Reichspatentamts: Künstlicher Kautschuk für elektrische Isolierungszwecke. (Mit 57 Abb.) 1922. (89 S.) Gz. 2 *M.*
- H. 254. Bach, C., und O. Graf, Versuche mit Eisenbetonbalken. (Mit 64 Abb. und 3 Taf.) 1922. (31 S.) Gz. 2 *M.*
- H. 258. Graf, Otto, und E. Mörsch: Verdrehungsversuche zur Klärung der Schubfestigkeit von Eisenbeton. Die Wirkung der Verdrehung bei unbewehrten und bewehrten Betonzylindern. (Mit 105 Abb.) 1922. (52 S.) Gz. 1,50 *M.*
- H. 259. Kienzle, Otto, Dr.-Ing.: Passungssysteme. [Nebst] Anh. (Mit 126 Abb.) 1922. (150 S.) Gz. geb. 3,50 *M.*
- Anh.: Drescher, C. W.: Passungssystem und wirtschaftliche Fertigung im Elektromaschinenbau. (Mit 19 Abb.) (S. 125—150.)
- H. 261. Graf, Otto: Versuche über den Einfluß von Traßmehl und anderen Steinmehlen im Zementmörtel und Beton. (Mit 20 Abb.) 1922. (17 S.) Gz. 0,75 *M.*
- Forschungsarbeiten zur Metallkunde, hrsg. von Dr. W. Guertler, a. o. Professor an der Technischen Hochschule Berlin. Berlin: Gebr. Bornträger. 4°.
- H. 5. Kremann, Robert, Hans Wostall und Hermann Schöpfer: Das elektromotorische Verhalten binärer Legierungen. 18. Mitteilung. Mit 8 Textabb. 1922. (20 S.) Gz. 1,05 *M.*
- Gesetz, Das, zur Aenderung des Körperschaftssteuergesetzes vom 8. April 1922 nebst Erläuterungen, dem Text des Körperschaftssteuergesetzes in der Fassung des Gesetzes vom 8. April 1922 und den seit Erlaß der Ausführungsbestimmungen ergangenen Verordnungen des Reichsfinanzministeriums. Von Dr. Richard Rosendorff, Rechtsanwalt und Notar zu Berlin. Berlin (C 2): Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1922. (169 S.) 8°. Gz. 2 *M.*
- Gesetz über die Entsendung von Betriebsratsmitgliedern in den Aufsichtsrat vom 1. Februar 1922. Systematisch erl. von Rechtsanwalt Dr. Heinrich Friedländer in Charlottenburg. Berlin: Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1922. (154 S.) 8° (16°). Gz. 1,60 *M.*, geb. 2 *M.*
- Gesetz, Das, über die Zwangsanleihe vom 20. Juli 1922 (RGBl. S. 601). Textausgabe mit einer Einführung von Rechtsanwalt Dr. Fritz Koppe, Berlin. Berlin (C 2): Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1922. (41 S.) 8° (16°). Gz. 0,40 *M.*
- Gesetz über die Zwangsanleihe vom 20. Juli 1922. Ausführlich erl. Handausgabe von Rechtsanwalt Dr. Fritz Koppe, Hauptschriftleiter der „Deutschen Steuerzeitung“, und Dr. W. Beuck, Dipl.-Steuerfachverständiger, Steuersyndikus, Berlin. Berlin (C 2): Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1922. (174 S.) 8° (16°).
- Das Buch ist vergriffen, eine zweite Auflage in Vorbereitung.
- Goldschmit, Friedrich, Dr., Rechtsanwalt in München: Das Recht des Aufsichtsrats der Aktiengesellschaft, der Kommanditgesellschaft auf Aktien, der Gesellschaft mit beschränkter Haftung, der eingetragenen Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaft, des Versicherungsvereins auf Gegenseitigkeit und der bergrechtlichen Gewerkschaft auf Grund aller bestehenden gesetzlichen Bestimmungen sowie des Gesetzes über die Entsendung von Betriebsratsmitgliedern in den Aufsichtsrat. Ein Erläuterungsbuch. Berlin: Industrieverlag Spaeth & Linde 1922. (436 S.) 8°. Gz. 6 *M.*, geb. 7,40 *M.*
- Handausgabe des Kapitalverkehrssteuergesetzes vom 8. April 1922 unter besonderer Berücksichtigung der Börsenumsatzsteuer. Bearb. von Dr. R. Klobß, Senatspräsident am Reichsfinanzhof München, und Dr. E. Schwarz, Rechtsanwalt, Rechtsrat a. D., Syndikus des Münchener Handelsvereins und der Münchener Börse. Berlin (W 57): Otto Liebmann 1922. (XI, 223 S.) 8°. Gz. 1,30 *M.*, geb. 1,80 *M.*
- Handausgabe der Vermögenssteuergesetze 1922. 1. Vermögenssteuergesetz, 2. Vermögenszuwachssteuergesetz vom 8. April 1922. [Hrsg. von] Dr. jur. Georg Strutz, Senatspräsident am Reichsfinanzhof, Kgl. Preuß. Wirkl. Geh. Oberregierungsrat. Berlin: Otto Liebmann 1922. (XII, 363 S.) 8°. Gz. geb. 3,70 *M.*
- * Die vorliegende Ausgabe der beiden Reichs-Vermögenssteuergesetze schließt sich in der Art der Darstellung der vom gleichen Verfasser veranstalteten Handausgabe des Einkommensteuergesetzes an. Daher gilt, was bei Erscheinen dieses Gesetzes über die Zuständigkeit des Verfassers zur Erläuterung der neueren deutschen Steuergesetzgebung hier¹⁾ gesagt worden ist, in vollem Umfange, auch für sein jüngstes Werk. Das Hauptgewicht legt der Verfasser mit vollem Recht auf die Erläuterung des § 15; denn dieser Paragraph wird, da er die Bewertungsgrundsätze enthält, am meisten den verschiedenartigsten Auslegungen unterworfen sein, und macht daher die Leitung durch einen so sachverständigen Führer, wie Strutz es ist, besonders willkommen. Die Vermögenssteuergesetze treffen nicht nur wirkliche, sondern auch juristische Personen. Auch die Unternehmungen der Eisenindustrie werden aus diesem Grunde gut tun, sich das Strutzsche Erläuterungswerk zunutze zu machen. Wer erkannt hat, wie sehr die Kenntnis der allmählichen Entwicklung einer Sache

¹⁾ St. u. E. 42 (1922), S. 958/9.

das Verständnis der Sache an sich fördert, sei noch auf die dem Bande vorausgeschickte, kritisch gehaltene, geschichtliche Einleitung nachdrücklich hingewiesen. #

Handbuch der Elektrizität und des Magnetismus. In 5 Bdn. Bearb. von Prof. Dr. F. Auerbach-Jena [u. a.] Hrsg. von Dr. L. Graetz. Leipzig: Johann Ambrosius Barth. 8^o.

Bd. 3, Lfg. 4 (Schlußheft des dritten Bdes). 1923. (XII S. u. S. 725/1074.) Gz. 16 M.

Handbuch der Mineralchemie. Bearb. von Prof. Dr. G. d'Achiardi-Pisa [u. a.], hrsg. mit Unterstützung der K. Akademie der Wissenschaften in Wien von Hofrat Prof. Dr. C. Doelter, Vorstand des Mineralogischen Instituts an der Universität Wien. 4 Bde. Mit vielen Abb., Tab., Diagr. u. Taf. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff. 4^o.

Bd. 2, T. 3. Lief. 15, (Bogen 21—30). 1921. (S. 321—472). Gz. 5 M.

Bd. 3, Lief. 8, (Bog. 11—20). 1922. (S. 161—320). Gz. 5 M.

Bd. 3, Lief. 9, (Bog. 21—30). 1922. (S. 321—420). Gz. 5 M.

Handbuch der Reichs-, Privat- und Kleinbahnen verbunden mit einem Verzeichnis der Eisenbahn-Neu-, Um- und Ergänzungsbauten zum Gebrauch der Eisenbahnbehörden und -dienststellen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Bedürfnisse der Eisenbahn-Lieferanten-Firmen. Berlin: Verlag technischer Zeitschriften, H. Apitz (1922). (490 S.) 8^o (16^o). 8000 M.

Das Buch enthält eingehende Angaben über die Organisation der Reichsbahn bis hinab zu den einzelnen Abteilungen der Eisenbahndirektionen unter Einschluss der Namen der zuständigen Beamten, eine Uebersicht der deutschen Privateisenbahnen und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen mit ihren Verwaltungsstellen sowie ein Verzeichnis der wichtigsten außerdeutschen Privateisenbahnen. Kurze Winke für den Geschäftsverkehr mit den Eisenbahnbehörden und -dienststellen, ein Verzeichnis der für Neu-, Um- und Ergänzungsbauten bewilligten Mittel mit Beziehung auf die Jahre 1919 bis 1923 und ein Verzeichnis von Firmen, die Eisenbahnbedarfsgegenstände liefern, vervollständigen den Inhalt. Für wen das Werk in erster Linie bestimmt ist, deuten schon die Zusätze zum eigentlichen Titel an.

Handbuch für den Verkehr mit Deutsch- und Polnisch-Oberschlesien. Hrsg. von der Verkehrsabteilung der Handelskammer in Oppeln. Beuthen, O.-S.: Verlagsanstalt Kirsch & Müller, G. m. b. H. (1923). (352 S.) 8^o. Gz. 20 M.

Das Handbuch behandelt alles, was für den Verkehr zwischen Deutsch- und Polnisch-Oberschlesien zu wissen nützt. Mit den Verzeichnissen der beiderseitigen Konsularbehörden beginnend, bringt das Buch die Paßbestimmungen, ein Verzeichnis der an Polen gefallenen ober-schlesischen Ortschaften, das Wichtigste aus den Post-, Telegraphen- und Eisenbahntarifen, sonstige unentbehrliche Angaben über den Personen- und Warenverkehr, das Zollwesen, den Veredelungsverkehr u. a. m. gemäß den zwischen dem Deutschen Reiche und Polen getroffenen Abkommen. Einer der letzten Abschnitte gilt der gemischten Kommission und dem Schiedsgericht für Oberschlesien. In die Zuverlässigkeit des Inhaltes braucht man angesichts der Tatsache, daß die Handelskammer in Oppeln das Buch durch ihre Verkehrsabteilung hat herausgeben lassen, wohl keinen Zweifel zu setzen.

Hilfsbuch, Technisches. Hrsg. von Schuchard & Schütte. 5. Aufl. mit 500 Abb. und 7 Taf. Berlin: Julius Springer i. Komm. 1922. (XI, 462 S.) 8^o.

Das Werk ist zurzeit vergriffen!

Index, Technischer. (Jahrbuch der technischen Zeitschriften-, Buch- und Bro-

schüren-Literatur.) Auskunft über Veröffentlichungen in technischen Zeitschriften und über den technischen Büchermarkt nach Fachgebieten mit Technischem Zeitschriftenführer. Hrsg. von Heinrich Rieser. Wien (IV, Trappelgasse 3): Carl Stephenson. 8^o.

Ausgabe 1921, für die Jahre 1918, 1919 und 1920. Bd. 6/7. 1922. (300 S.) Gz. 3 M., geb. 3,50 M.

Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erz-Industrie. Hrsg. unter Mitwirkung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins, Halle (Saale). Halle (Saale): Wilhelm Knapp. 8^o.

Jg. 15, 1922. Bearb. von Dipl.-Berging. Hirz in Halle (Saale). 1922. (XXXIV, 416 S.) Geb. Gz. 6 M.

Das Jahrbuch, dessen regelmäßigem Erscheinen der Krieg mit seinen Folgen ein vorläufiges Ende bereitet hatte, ist dadurch erweitert worden, daß es jetzt auch die deutschen Erzbergwerke berücksichtigt und somit sämtliche Zweige unseres heimischen Bergbaues umfaßt. Der Herausgeber hofft, die Lücken, insbesondere im Verzeichnis der Erzbergwerke, die geblieben sind, weil einzelne Unternehmungen die ihnen übersandten Fragebogen bedauerlicherweise nicht ausgefüllt haben, bei der nächsten Ausgabe schließen zu können. Die Angaben beziehen sich auf den Stand der Bergbaubetriebe usw. im Jahre 1921. Das Geleitwort des Bandes stammt aus dem Juni 1922; der Schriftleitung ist das Buch jedoch erst gegen Ende 1922 zugegangen.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Auszug aus der Niederschrift über die Sitzung des Vorstandes und des Vorstandsrates am Freitag, den 6. April 1923. vormittags 10,30 Uhr, in Hagen i. W., Gesellschaft „Concordia“.

Anwesend sind: Vom Vorstand die Herren Dr. A. Vögler (Vorsitz), Dr. W. Beukenberg, W. Borbet, F. Burgers, Dr. W. Esser, Dr. K. Große, Dr. W. Hänel, K. Harr, O. Holz, C. Jaeger, A. Klinkenberg, Dr. R. Krieger, Dr. K. Reinhardt, Dr. E. Schrödter, Dr. F. Springorum jr., E. Sylvester, Dr. Fr. Wüst.

Vom Vorstandsrat die Herren: Dr. E. Klein, W. Petersen, R. Seidel, H. Vehling.

Von der Geschäftsführung die Herren: Dr. O. Petersen, K. Bierbrauer, Dr. M. Phillips, Dr. K. Rummel.

Vom Eiseninstitut: Herr Dr. Körber.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Verteilung der Aemter im Vorstande für das Jahr 1923.
3. Neuwahl des Vorstandsausschusses.
4. Vorlage der vorläufigen Abrechnung für das Jahr 1922 sowie Bericht über die finanzielle Lage des Vereins und des Eiseninstituts; Wahl der Rechnungsprüfer.
5. Aussprache über Zeitpunkt und Gestaltung
 - a) der diesjährigen Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse,
 - b) der diesjährigen Hauptversammlung.
6. Bericht über die Tätigkeit des Hochschulausschusses (auch Antrag der Stadt Goslar betreffend Verlegung der Bergakademie Clausthal nach Goslar).
7. Bericht über den Stand der Herausgabe einer „Gemeinfaßlichen Darstellung der Geschichte des Eisens“.
8. Bericht über die Arbeiten der Geschäftsstelle.
9. Verschiedenes.

Vor Beginn der Verhandlungen begrüßt der Vorsitzende die in der letzten Hauptversammlung gewählten, zum ersten Male an einer Vorstandssitzung teilnehmenden neuen Vorstandsmitglieder, Direktor W. Borbet, Bochum, Direktor O. Holz, Oberhausen, Direktor C. Jaeger, Hattingen, Direktor Dr.-Ing. Fr. Springorum, Dortmund.

Zu Punkt 1 beschließt der Vorstand, den Mitgliedsbeitrag für das 2. Vierteljahr 1923 auf 12 000 M festzusetzen. Ferner wird das Eintrittsgeld auf 5000 M erhöht. — Der Vorstand nimmt erneut Stellung zu der Frage der Schaffung einer Klasse von sogenannten „zeitschriftenlosen Mitgliedern“. Aus grundsätzlichen Erwägungen steht er dem Gedanken nach wie vor ablehnend gegenüber. — Ferner ermächtigt der Vorstand die Geschäftsstelle, Studierenden des Hüttenfaches, die das Vorexamen abgelegt haben, „Stahl und Eisen“ als sogenannten „Studentenbezieher“ zu einem Preise zu liefern, der ein Viertel des jeweiligen Mitgliedsbeitrages beträgt.

Zu Punkt 2 werden durch einstimmigen Beschluß Generaldirektor Dr. A. Vögler, Dortmund, als Vorsitzender, Direktor Dr. W. Esser, Duisburg-Meiderich, als erster Stellvertreter des Vorsitzenden und Generaldirektor Dr. Brennecke als zweiter Stellvertreter des Vorsitzenden wiedergewählt. — Als Vorstandsmitglieder für den Verein deutscher Stahlformgießereien werden wiederum Generaldirektor Dr. A. Wiecke, Lauchhammer, und Direktor Dr. Wirtz, Mülheim-Ruhr, benannt.

Zu Punkt 3 werden die bisherigen Mitglieder des Vorstandsausschusses wiedergewählt.

Zu Punkt 4 berichtet der Geschäftsführer unter Vorlage der Bilanz eingehend über die Abrechnung für das Geschäftsjahr 1922 sowie über die Vermögenslage des Vereins. Die Abrechnung schließt nach Vornahme von Abschreibungen und Rückstellungen, die die Genehmigung des Vorstandes finden, mit einem kleinen Ueberschuß ab. Der Vorstand billigt die Abrechnung für 1922 vorbehaltlich der noch bevorstehenden Prüfung durch Treuhänder und Rechnungsprüfer.

Der Leiter des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung, Dr. Körber, berichtet sodann über die Verhältnisse des Eiseninstituts und macht Mitteilungen über die augenblicklich betriebenen Arbeiten.

Zu Punkt 5 beschließt der Vorstand, die diesjährige Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse am Sonntag, den 13. Mai, in Hagen stattfinden zu lassen mit folgender Tagesordnung:

1. Professor Dr. Goerens, Essen: „Wissenschaftliche Forschung in der Eisenindustrie“.

2. Ingenieur Arnold, Gelsenkirchen: „Heranbildung hochwertiger Facharbeiter für Hüttenwerke“.

Die diesjährige Hauptversammlung findet am 3./4. November statt.

Zu Punkt 6: a) Tätigkeit des Hochschulausschusses. Es wird berichtet, daß es auch im Jahre 1922 gelungen ist, den Betrieb der eisenhüttenmännischen Institute der beteiligten Hochschulen in erträglichem Maßstabe durchzuhalten. Hierzu trugen bei die vom Hochschulausschuß unmittelbar vorgesehenen Barunterstützungen sowie die umfangreichen Sachunterstützungen der beteiligten Werke. In diesem Zusammenhang wird auch die Frage des zahlenmäßigen Besuches von Studierenden der Hüttenkunde an den in Betracht kommenden Hochschulen erörtert.

b) Ausbau bzw. Verlegung der Bergakademie Clausthal. Die Geschäftsstelle berichtet über die in der Presse, in einer Denkschrift der Stadt Goslar sowie im Preussischen Landtag behandelte Frage einer etwaigen Verlegung der Bergakademie Clausthal. Der Vorstand tauscht seine Ansichten aus über die Möglichkeiten zur Lösung dieser Angelegenheit.

Zu Punkt 7 ist der Vorstand der Ansicht, daß dem Buche trotz des voraussichtlich hohen Preises ein guter Absatz vorausgesagt werden könne, und empfiehlt deshalb, die Vorbereitungen für die Drucklegung nicht zu lange aufzuhalten.

Zu Punkt 8 gibt die Geschäftsstelle einen kurzen Ueberblick über die wichtigsten abgeschlossenen und noch im Gange befindlichen Arbeiten.

Zu Punkt 9 Verschiedenes liegt nichts vor.

Schluß der Sitzung 1,15 Uhr.

Ehrungen.

Folgenden Mitgliedern unseres Vereins wurde die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen:

von der Technischen Hochschule Darmstadt Herrn Direktor Simon Roos, Berlin, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Ausbildung, Entwicklung und technische Verwendung des Elektromotors, sowie seiner ausgezeichneten Organisationstätigkeit auf dem Gebiete des Fabrikationswesens der Elektrotechnik;

Herrn Direktor Bruno Möhring, Bad Nauheim, in Anerkennung seiner Verdienste um die Kohlenaufbereitung, insbesondere der Kohlenwäschen, sowie der Kokereimaschinen und Förderanlagen;

von der Bergakademie Clausthal Herrn Generaldirektor E. Merwitz, Duisburg, in Anerkennung seiner Verdienste um die Förderung der berg- bzw. hütten technischen Wissenschaften.

Herrn Dr.-Ing. Siegfr. G. Werner, Düsseldorf, wurde aus dem gleichen Grunde die Würde eines Ehrenbürgers der Bergakademie Clausthal verliehen.

Verein deutscher Stahlformgießereien.

Die dritte ordentliche Hauptversammlung findet statt am 9. Mai 1923, vormittags 11 Uhr, im Hotel „Fürstenhof“ in Eisenach mit folgender Tagesordnung:

1. Vorlage der Jahresrechnung, Erteilung der Entlastungen.
2. Wahlen zum Vorstand.
3. Wahl zweier Rechnungsprüfer.
4. Bericht des Geschäftsführers.
5. Aussprache über die Marktlage.
6. Vortrag von H. Oeking d. Aelt., Düsseldorf, über: „Konstruktion von Stahlformgußstücken“.
7. Vortrag von Dr.-Ing. Thomas, Düsseldorf, über: „Das feuerfeste Material in der Stahlformgießerei“.

Die nächste Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute findet am Sonntag, den 13. Mai 1923, in Hagen statt.