

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 33.

14. August 1924.

44. Jahrgang.

Aufgabe-Vorrichtungen für Hochöfen.

Von Hüttdirektor a. D. H. Dresler in Kreuztal (Kr. Siegen).

(Wichtigkeit der gleichmäßigen Verteilung der Gase im Hochofen. Die günstigen Betriebsergebnisse der Holzkohlenöfen in Steiermark und Schweden. Folgerungen hieraus. Neue Vorrichtungen zur beliebigen Verteilung der Beschickung. Erzielte Ergebnisse.)

Für den Hochofenbetrieb ist es von großer Bedeutung, die im Gestell erzeugten Gase (Kohlenoxyd und Kohlensäure) im Hochofen selbst auszunutzen. Dazu müssen die Gase in möglichst innige Berührung mit den Eisensteinen gebracht werden. Dies kann man einmal dadurch erreichen, daß man die Eisensteine in zerkleinerter Form zur Verhüttung bringt, dann aber auch dadurch, daß man die Gase über die ganze Fläche des Schachtes gleichmäßig verteilt. Letzteres ist wohl die Hauptsache. Die Zerkleinerung der Eisensteine hat ihre Grenzen, da durch Verhüttung von Feinerz in Schachtofen leicht Schwierigkeiten beim Betriebe entstehen. Die Verteilung der Gase über die ganze Fläche hängt ab von der Verteilung der Beschickung an der Gicht und von dem Profil des Hochofens. Zur Zeit der Holzkohlenöfen wurde auf die Verteilung der Beschickung sehr großer Wert gelegt. Als Aufgeber, die von Hand Erz und Holzkohlen zu gichten hatten, nahm man nur die zuverlässigsten Leute, indem man sich wohl bewußt war, daß von diesen Arbeitern der ganze Betrieb abhängig war. Der Aufgeber nahm die Verteilung mit Schuppe und Kratze vor und arbeitete so, daß das feine Material an den Rand und das stückige in die Mitte des Ofens gebracht wurde. Dies war damals um so wichtiger, als die Holzkohlenöfen meist einen sehr konischen Schacht hatten (s. Abb. 1 und 2).

Bei gesteigerter Erzeugung mußte man zur mechanischen Begichtung übergehen. Bei den Steiermärker Holzkohlenhochöfen wandte man für Eisensteine und Holzkohlen getrennte Aufgabe-Vorrichtungen an. Die Eisensteine wurden durch einen mit Konus versehenen Wagen auf der Gicht entleert, die Holzkohlen mittels eines mit Klappen eingerichteten Wagens in der Mitte und über die ganze Fläche des Ofens verteilt. Durch diese Vorrichtung wurde der stückigere Teil der Beschickung — die Holzkohle — in die Mitte und der feinere Teil — der Eisenstein — an den Rand geschüttet. Die vom Aufgeber von Hand vorgenommene Verteilung der Beschickung wurde hier durch zwei verschieden gebaute Wagen erreicht (s. Abb. 3 und 4). Welch günstige Ergebnisse man mit dieser Art

der Verteilung erzielte, lassen folgende Zahlen erkennen:

Vordernberg Nr. II, vom Jahre 1887 (Abb. 1).

Ofeninhalte mit Gasfang 38,55 m³
" ohne " 35,16 "

3 Blasformen, geschlossene Gicht.

Im März 1889 wurden erblasen 27 t Roheisen in 24 st. Holzkohlen-Verbrauch je 1000 kg Roheisen 47,82 hl weiche Kohlen¹⁾ = 705,4 kg. Anzahl der Gichten in 24 st 86,7.

1 Gicht besteht aus: 14,9 hl Holzkohlen = 222,8 kg, 585,0 kg Erz (20% rohes Kleinerz, 80% gerösteter Spateisenstein), 4,7 kg verbranntes Gußeisen, 41,0 kg Zuschlag (quarziger Lehm, zum Teil verwitterte Grauwacke).

Ausbringen aus dem Möller 49,6 %
" " den Erzen 53,19 %

Anzahl der Düsen: 3 mit 90 mm lichtigem Durchmesser. Windpressung: 45/55 mm Quecksilber. Windtemperatur: 330 ° C.

Vordernberg Nr. III, vom Jahre 1887 (Abb. 2).

Ofeninhalte mit Gasfang 104,4 m³
" ohne " 92,2 "

Im März 1889 wurden erblasen 58,3 t Roheisen in 24 st. Holzkohlen-Verbrauch je 1000 kg Roheisen 41,13 hl = 686 kg, weiche Kohlen 88%, harte Kohlen 12%.

Es wurden weiche und harte Kohlen gemischt. Anzahl der Gichten in 24 st 75,3.

1 Gicht besteht aus: 31,8 hl Holzkohlen = 530 kg, 1454,0 kg Erz (20% getrocknetes Kleinerz, 80% gerösteter Spateisenstein), 4,2 kg verbranntes Gußeisen, 96,2 kg Zuschlag (quarziger Ton).

Ausbringen aus dem Möller 49,7 %
" " den Erzen 53,14 %

Anzahl der Formen: 5 mit 95 mm lichtigem Durchmesser. Windpressung: 135 bis 140 mm Quecksilber. Windtemperatur: 350 bis 400 ° C.

Die verhältnismäßig sehr hohe Erzeugung wurde in späteren Jahren noch erhöht, und man hat bei Vordernberg Nr. III erreicht, daß auf 1 m³ Inhalt

¹⁾ Weiche Kohlen sind Fichten-, Tannen-, Lärchen-, Schwarzföhren-Kohlen, harte: Eichen-, Buchen-, Erlen-Kohlen; weiche wiegen 13 bis 14 kg das Hektoliter, harte 23 kg.

des Hochofens etwa 1 t Roheisen innerhalb 24 st kam. Dies sind Zahlen, die heute kaum von den besten amerikanischen und deutschen Hochöfen erreicht werden, und die unter Berücksichtigung des geringen Brennstoffverbrauchs einzig in ihrer Art dastehen. Als Anfang der 80er Jahre im vorigen Jahrhundert Steiermark bei Gelegenheit des Besuches des Iron and Steel Institute mit den überaus günstigen Zahlen seiner Holzkohlenöfen an die Öffentlichkeit trat, begegnete man ungläubigen Gesichtern. Vergleicht man diese Zahlen mit den Ergebnissen der rheinisch-westfälischen Industrie, so muß man sich unwillkürlich fragen, wodurch

Steiermärker Zahlen nicht erreichen. Vielleicht tragen hierzu die nicht richtig gewählten Auflockerungsverhältnisse der Beschickung bei. In der Mitte des Hochofens ist scheinbar die Auflockerung zu gering. Der später eingebaute Konus b in der Mitte des Hochofens läßt hierauf ebenfalls schließen.

Als in Deutschland in den 50er und 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts der Holzkohlen-Betrieb durch den mit Koks verdrängt wurde, legte man den Hauptwert darauf, die mechanischen Aufgabe-Vorrichtungen so zu bauen, daß möglichst wenig Gas beim Gichten verloren ging, d. h. also, daß das Öffnen und Schließen der Gicht schnell vor sich ging. Die Art und Weise der Schüttung

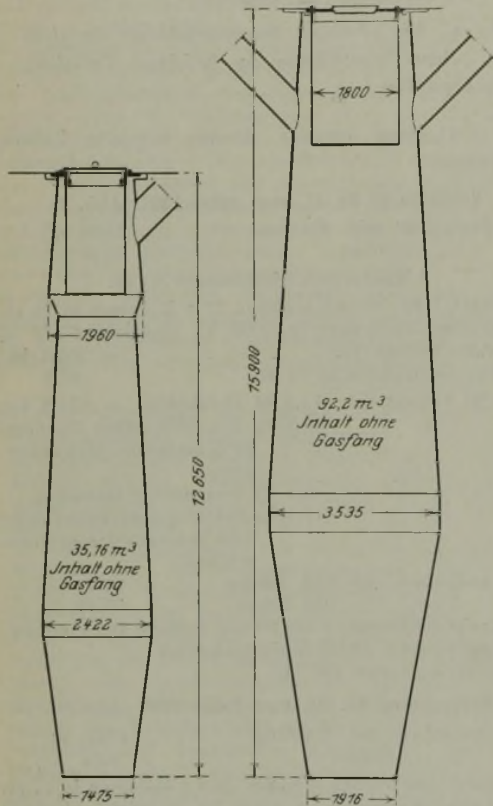


Abbildung 1. Holzkohlen-Hochofen Nr. II in Vordernberg.

Abbildung 2. Holzkohlen-Hochofen Nr. III in Vordernberg.

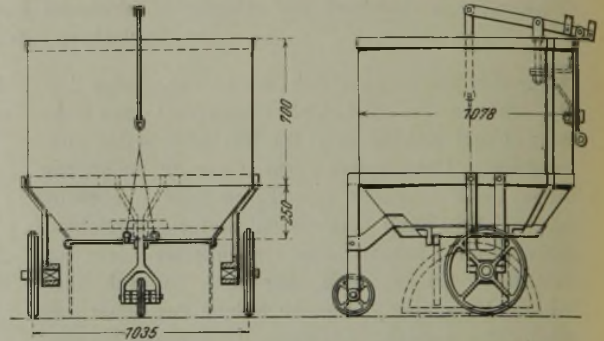


Abbildung 3. Alte Kohlenwagen für den Holzkohlen-Hochofen.

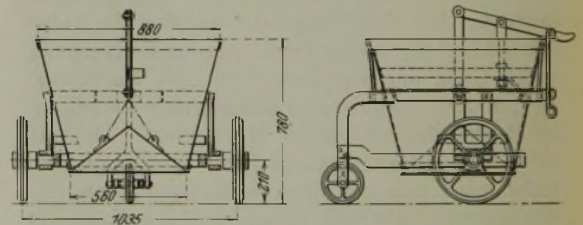


Abbildung 4. Alte Erzwagen für den Holzkohlen-Hochofen.

solche Zahlen erreicht werden. Nach meinem Dafürhalten sind 3 Umstände hierfür ausschlaggebend:

1. die Weite des Gestelles,
2. das schlanke Profil,
3. die Art der Verteilung der Beschickung an der Gicht.

In Schweden hatte man schon Anfang der 70er Jahre erkannt, daß die Verteilung der Beschickung bei Einführung der geschlossenen Gicht von größter Bedeutung ist, und es wurde daher der Tholandersche Gasfang (Abb. 5) vielfach eingebaut. Bei diesem Gasfang wird das Feinerz in den Raum a geschüttet und das Stückerz mit den Holzkohlen in die Mitte des Ofens gebracht. Die hierdurch erzielten Ergebnisse sind ebenfalls günstig, wenn sie auch die

bzw. Verteilung der Gichtstoffe wurde erst in zweiter Linie berücksichtigt. Man führte daher den in England zuerst gebauten Parryschen Trichter und später den Langenschen Gasfang ein. Der Parrysche Trichter litt unter dem Fehler, daß dem Konus ein zu geringer Durchmesser gegeben wurde, das Feinerz also zu wenig an den Rand des Hochofens kam und in der Mitte die Auflockerung zu gering wurde. Bei dem Langenschen Gasfang machten sich diese Uebelstände in erhöhtem Maße geltend und mußten durch Einbauen von Schürzen, Auflockerungsringen u. a. gemildert werden.

Der Langensche Gasfang und der Parrysche Trichter litten gemeinsam an dem Fehler, daß die Auflockerungsverhältnisse nur durch schwer vorzunehmende Arbeiten während des Betriebes zu ändern waren. Vergegenwärtigt man sich, daß es bestimmte Regeln für die Gasfänge nicht gibt, es vielmehr nötig ist, die Schüttungsverhältnisse bei jedem einzelnen Hochofen durch den Betrieb auszuprobieren, so leuchtet es ein, daß es für den Hoch-

öffner von großem Werte ist, wenn er auf einfache und leichte Weise die feine und stückige Beschickung an der Gicht so verteilen kann, wie es der Betrieb erfordert. Die Steiermärker Begichtung und der Tholandersche Gasfang können hier als Muster dienen und brachten mich auf den Gedanken, eine auf demselben Grundsatz beruhende Begichtung für Langen, Parry und Kübel zu entwerfen. Bei diesen Ausführungen werden Fein- und Stückerze getrennt aufgegeben, dadurch wird dem Hochöfner in die Hand gegeben, die einzelnen Erzsorten und den Brennstoff nach den Erfordernissen des Betriebes zu verteilen. Man kann unter Zuhilfenahme von Pyrometern leicht erreichen, daß die Temperaturen am Rande und in der Mitte des Hochofens ziemlich gleichmäßig ausfallen. Ich darf wohl als bekannt voraussetzen, daß bei den meisten Hochöfen die Temperaturen am Rande und in der Mitte des Schachtes große Unterschiede aufweisen. Bestimmt man die Temperaturen in der Mitte und am

Schrifttum ist über diese Frage wenig zu finden. Meines Wissens haben bisher nur Metz¹⁾ und Niedt²⁾ bei ihren Dissertationen diese Fragen erwähnt, auch hat sich Aldendorff³⁾ hierüber geäußert. Von den Kreuztaler Messungen füge ich

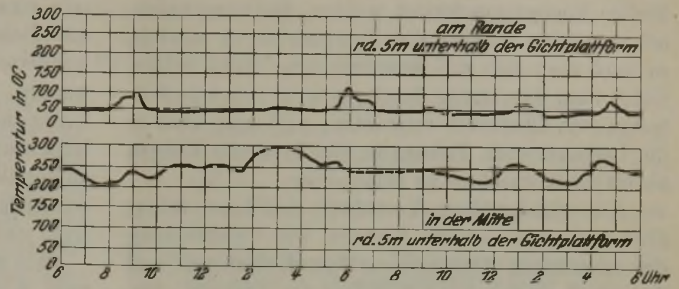


Abbildung 6. Gichttemperatur Hochofen Nr. III. 2. Januar 1916.

zwei Schaubilder aus dem Jahre 1916 bei (Abb. 6). Bei den Temperaturbestimmungen in der Mitte des Schachtes muß darauf geachtet werden, daß die Drähte des Elementes sowie letzteres selbst gut geschützt sind. Dies läßt sich durch ein ausgebohrtes Gußstahlstück nach Abb. 7 erreichen. Selbstverständlich muß sich das Element des Pyrometers im aufsteigenden Gasstrom befinden, also nicht zu nahe unter der Gicht. In Kreuztal war diese Vorrichtung, die aus alten vorhandenen Konsolen behelfsmäßig her-

Rande des Schachtes regelmäßig durch selbstschreibende Pyrometer, so wird man finden, daß jede kleine Aenderung am Gasfang von ausschlaggebender Bedeutung ist.

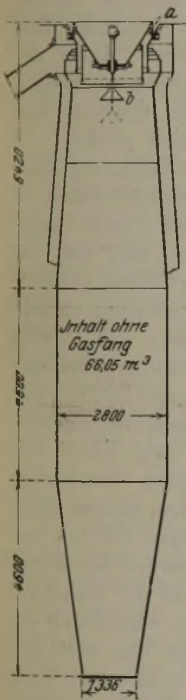


Abbildung 5. Hochofen mit Tholanderschem Gasfang.

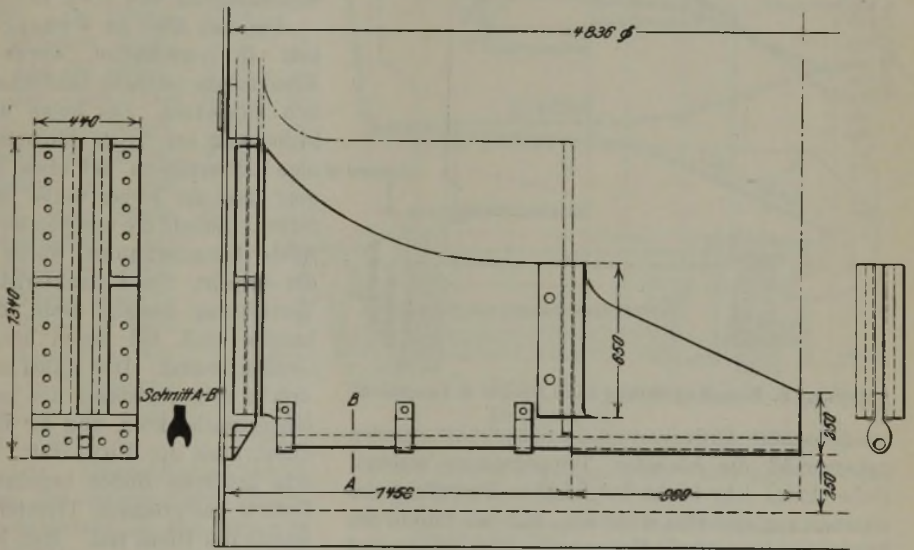
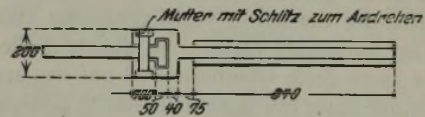


Abbildung 7. Einführung des Temperaturmessers für Hochofen Nr. III.



Von den Kreuztaler Hochöfen liegen hierauf bezügliche Messungen vor, die sich über das ganze Jahr 1916 erstrecken.

Im allgemeinen begnügt sich der Hochöfner damit, die Temperatur in den Gasleitungen auf der Gicht zu bestimmen und hieraus seine Schlüsse zu ziehen. Daß diese Zahlen von untergeordneter Bedeutung sind, geht schon daraus hervor, daß Unterschiede von 200° in der Mitte und am Rande des Schachtes stehend sind. Im hüttenmännischen

gestellt worden war, bei ununterbrochenem Gebrauch nach Jahresfrist noch vollständig unversehrt.

Die im Gestell erzeugten Gase werden wärmetechnisch am besten ausgenutzt, wenn die Temperaturen in der Mitte und am Rande des Schachtes

¹⁾ Dissertation Berlin, auszugsw. St. u. E. 33 (1913), S. 93.

²⁾ Dissertation Aachen, auszugsw. St. u. E. 31 (1911), S. 2135.

³⁾ St. u. E. 33 (1913), S. 1526.

in derselben Zone annähernd auf gleicher Höhe gehalten werden. Dies ist aber nur dann zu erreichen, wenn man es in der Hand hat, Feinerz und Stückerz nach Gutdünken zu verteilen. Ist die Temperatur am Rande oder in der Mitte zu hoch, so muß an diese Stellen Feinerz geschüttet werden, und umgekehrt, ist an diesen Stellen die Temperatur zu niedrig, so muß man sich mit Stückerz bzw. Koks helfen. Führt man dies streng durch, so wird man das Auftreten von Oberfeuer vermeiden, und man wird in die Lage versetzt, Feinerz in viel größeren Mengen als bisher anstandslos zu verarbeiten.

Die gleichmäßige Verteilung der Gase bringt aber auch noch andere Vorteile, wie Verhinderung des zu starken Ausscheidens von Kohlenstoff und des damit verbundenen Hängens der Gichten. Da,

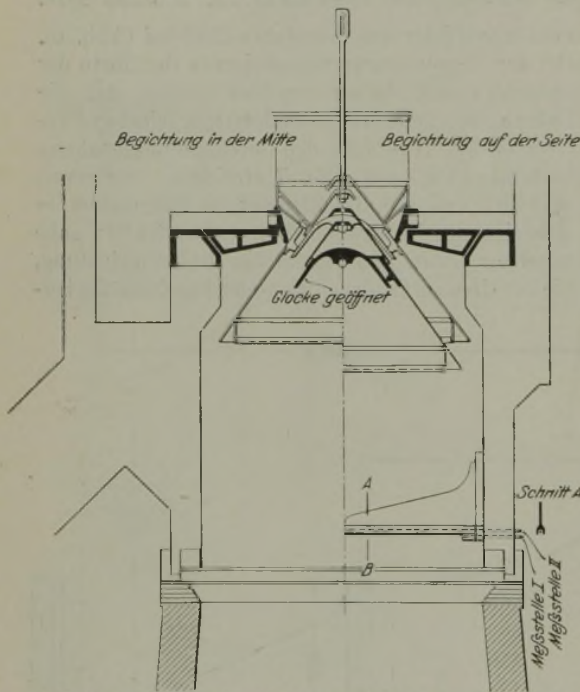


Abbildung 8. Kübelbegichtung nach Dresler u. Langenohl.

wo die größte Auflockerung im Schacht ist, werden naturgemäß die höchsten Temperaturen erzeugt. Daher kann sehr leicht bei falscher Verteilung der Beschickung der Fall eintreten, daß am Rande des Schachtes die größten Mengen Gas durchgehen und die Mitte des Schachtes verhältnismäßig kalt und vom Gas unberührt bleibt. In diesem Falle tritt auf der einen Seite Oberfeuer und auf der anderen Seite in der Mitte des Hochofens starke Kohlenstoffausscheidung ein. Die Zersetzung $2\text{CO} = \text{C} + \text{CO}_2$ wird durch langsames Aufsteigen des Gasstromes begünstigt, mit anderen Worten: derjenige Hochofen wird am stärksten zum Hängen neigen, dessen Verteilung der Gase am ungleichmäßigsten ist. Es liegt wohl auf der Hand, daß der wärmetechnische Erfolg im Hochofen stets dann am größten ist, wenn die Verteilung der Gase am gleichmäßigsten ist. Um die Verteilung der Gase im Schachte des Hochofens zu bestimmen, ist es am einfachsten, die Temperaturen im Schachte zu messen. Zur Anstellung

von Vergleichen ist es natürlich erforderlich, die Messungen in derselben Zone vorzunehmen.

Schließlich wird eine nicht unwesentliche Kokersparnis erreicht werden. All diese Erwägungen veranlaßten mich, schon seit Jahren darauf bedacht zu sein, einen Gasfang zu bauen, bei dem die Schüttung der Gichtstoffe ohne kostspielige und zeitraubende Aenderungen in die Hand des Hochöfners gelegt werden. Auf meine Veranlassung hat nun Ingenieur Langenohl in Weidenau a. d. Sieg eine Kübelbegichtung entworfen, die diesen Anforderungen entspricht¹⁾. Diese Konstruktion (s. Abb. 8) ist seit April 1922 bei Hochofen Nr. III in Kreuztal in Betrieb und hat sich gut bewährt.

Wie mir Direktor Schemmann mitteilt, werden zwei Kübel benutzt, einer mit einem weiten und einer mit einem engeren Boden. Dadurch, daß in den ersteren die Feinerze geschüttet werden, kommen diese mehr an den Rand. Das lästige Hängen, das sich in früheren Zeiten häufig bemerkbar machte, hat fast ganz aufgehört. Dadurch konnten große Mengen Feinerze, die sich auf den Gruben zu Bergen angesammelt hatten, restlos verhüttet werden. Selbst Schlämme sind anstandslos mit verarbeitet worden. Außer der Verarbeitung von wesentlich größeren Mengen Feinerz ist durch den Einbau des Gasfanges eine Kokersparnis von etwa 10 % erzielt worden.

Um sich über die Wirkung der Schüttung Klarheit zu verschaffen, wurde verschiedentlich in Kreuztal die seitliche Schüttung auf etwa 8 st gänzlich eingestellt. Die Folge davon war, daß das bisher mit um $3\frac{1}{2}\%$ Silizium erblasene grobkörnige Gießereisen auf etwa 1 % Silizium zurückging und die bisher weiße Schlacke sich schwarz färbte. Sobald die Gichten mit seitlicher Schüttung wieder herunterkamen, wurde der alte Zustand wieder erreicht. Das Charakteristische an der Aufgabe-Vorrichtung besteht darin, daß zwei Kübel vorhanden sind, bei denen der Boden verschiedene Größen besitzt. Der Kübel mit dem kleinen Boden drückt beim Aufsetzen den mittleren Teil des Gasfanges nach unten, und die Entleerung des Kübels findet nach der Mitte statt. Wird der Kübel mit dem größeren Boden benutzt, so wird durch das Senken des größeren Trichters der Weg nach dem Rande des Ofens frei. Man hat es also vollständig in der Hand, Fein- und Stückerz so zu verteilen, wie es der Betrieb erfordert, und kann ohne Aenderung des Gasfanges die Schüttung der Gichtstoffe nach Gutdünken vornehmen. Die selbstschreibenden Pyrometer am Rande und in der Mitte des Schachtes zeigen nach 2 bis 3 st an, ob die Verteilung der Beschickung richtig ist. Durch Versuche und Aenderungen, wozu man früher Tage, ja Wochen nötig hatte, kann man in einigen Stunden feststellen, ob man auf dem richtigen Wege ist.

Für den Umbau des Parryschen Trichters und der Langenschen Glocke hat Direktor W. Schmidt in Bendorf eine Konstruktion vorgeschlagen, die unter Nr. 375 166 patentiert worden ist.

¹⁾ Patent Nr. 341 459.

Betriebsuntersuchungen an kohlenstaubbeheizten Blockwärmöfen.

Von Dr.-Ing. A. Weyel in Wehbach.

(Untersuchung auf der Friedrichs-Hütte, Abt. C. Stein, in Wehbach.)

(Beschreibung der Anlage. Versuchsergebnisse. Ermittlung der Temperatur-, Zug- und Abgasverhältnisse, der Leistung und des Brennstoffverbrauchs. Allgemeine Beobachtungen über Brennstoff, Flammenführung, Haltbarkeit des Mauerwerks und Verhalten des Abhitzeessels.)

Es wird zunächst ein Stoßofen mit Abhitzeessel betrachtet, der Brammen verschiedenen Gewichtes für eine Grobstrecke wärmt. Der Ofen wurde früher als Halbgasofen betrieben und ist jetzt auf Staub umgestellt. Als Brennstoff dient in eigener Anlage getrocknete Rohbraunkohle, die auf Brikketteuchtigkeit gebracht und in einer Zentralmahlanlage in Staub übergeführt wird. Der Transport des Staubes von der Mühle aus erfolgt mit Transportschnecken in einen am Ofen gelegenen Hochbunker von 8 m³ Inhalt, der als Speicher zwischen Mühlenleistung und Ofenverbrauch eingeschaltet ist. Die Entnahme des Staubes aus dem Bunker geschieht durch eine regelbare Schneckenförderung am unteren Ende, die den Staub durch einen senkrechten Stutzen in das Druckrohr des Ventilators fallen läßt. In diesem erfolgt die Mischung zwischen Staub und Verbrennungsluft und die unmittelbare Zuführung in den Ofen. Die Verbrennungsluft wird nicht vorgewärmt; eine Sekundärluft-Zuführung erfolgt nicht. Nachdem der Ofen längere Zeit in Betrieb war, wurde eine eingehende Untersuchung zur Feststellung der Betriebsdaten angestellt. Die Untersuchung erfolgte während des Dauerbetriebes in zwei Schichten von 6 Uhr vormittags bis 10 Uhr nachmittags. Die Abmessungen des Ofens und die Lage der Meßstellen ergeben sich aus Abb. 1.

Mahlfeinheit: Rückstand auf Sieb 180 (4900 Maschen je cm²) 27,2 %
 Die Verbrennungskammer hat einen Inhalt von 4,73 m³.
 Der spezifische Verbrennungsraum ist: 10,0 m³/t Staub u. st.
 Die Belastung der Verbrennungskammer ist: 100 kg/m³ u. st oder 450 000 WE/m³ u. st.

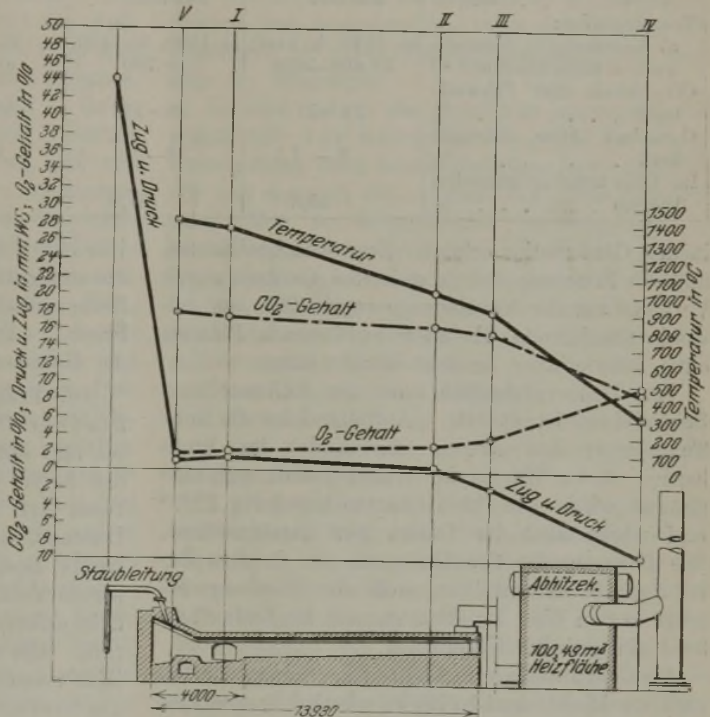


Abbildung 1. Temperaturschaubild einer kohlenstaubgefeuerten Stoßofenanlage.

Erzeugung. Der Blockeinsatz betrug 44 379 kg. Der Anteil der verschiedenen Blockgewichte an dem Gesamteinsatz ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Blockgewicht	% vom Einsatz
200 bis 300 kg	18
300 „ 400 „	15
400 „ 500 „	31
500 „ 600 „	8,5
600 „ 700 „	10
700 „ 800 „	1,5
800 „ 900 „	16
	100, — %

Leistung 2770 kg/st
 Spezifische Herdbelastung . . . 129 kg/m²/st

Brennstoff, Stromverbrauch.

Heizwert des Staubes 4500 WE
 Wassergehalt des Staubes . . . 7,74 %
 Aschengehalt des Staubes . . . 13,2 %
 Mahlfeinheit: Rückstand auf Sieb 80 (900 Maschen je cm²) 4,45 %

Der Brennstoffverbrauch ist: 7500 kg/16 st oder 17,1 % oder 770 000 WE/t.

Der Stromverbrauch in der Mahlanlage beträgt: 9,6 kWst/t Staub; zum Transport des Staubes und der Verbrennungsluft in dem Ofen sind 11,2 kWst/t Staub erforderlich, so daß sich der Gesamtverbrauch zu 20,8 kWst/t Staub ergibt.

Auf 100 kg Einsatz kommt ein Stromverbrauch von 0,355 kWst und ein Gesamtenergieverbrauch von 770 000 WE + 0,355 kWst.

Temperaturen, Gaszusammensetzungen, Druck-Zugverhältnisse.

Die Durchschnittswerte der in der 16stündigen Versuchszeit an den einzelnen Meßstellen vorgenommenen Ablesungen sind in Abb. 1 wiedergegeben. Aus der Rauchgaszusammensetzung geht hervor, daß die Verbrennung in der Kammer infolge der günstigen Mischung von Staub und Luft und der innigen Durchwirbelung beider nach dem Eintritt

Zahlentafel 1. Betriebsergebnisse des Blockwärmeföfen.

	Kohlenstaub	Kohlenstaub	Halbgas
Nutzbare Herdlänge . . . m	12,76	12,76	12,76
Nutzbare Herdfläche . . m ²	21,4	21,4	21,4
Blockquerschnitt . . . mm	12	12	—
Verbrennungskammer . . .	215—230 □	215—230 □	215—230 □
Blockgewicht kg		240—440	
Einsatz/st kg	4660	4660	4580
Spez. Herdbelast. kg/m ² /st	218	218	214
Einsatztemperatur		Außentemperatur	
Ziehtemperatur °C	1400	1400	1350
Brennstoffart	getrockn. Braunkohle (4500 WE)	Steinkohle (6300 WE)	Steinkohle (7000 WE)
Brennstoffverbrauch vom Einsatz %	14	9,6	10,3
WE-Verbrauch je kg Einsatz	630	605	720
Belastung des Verbrennungsraumes WE/m ³	246 000	242 000	—
Temperaturen:			
a) Kammer, b) Schweißherd, c) Ende Stoßherd °C	a) 1570, b) 1440, c) 600—650	a) 1580, b) 1440, c) 700	b) 1430, c) 850
CO ₂ -Gehalt über Schweißherd %	15—17	15—16	12—13
O ₂ -Gehalt über Schweißherd %	3—1,5	4—3	6—5
Im Ofen nutzbar gemachte Wärme %	36,8	38,6	31,0

folgt Trocknung als Brennstoff. Ausschlaggebend für die Verwendung von Braunkohle in der Staubfeuerungsind Trocknengrad und Mahlfeinheit. Sind beide Faktoren möglichst günstig, so wird eine gute Wirkung erzielt. Verschlechtert sich der eine, z. B. die Mahlfeinheit, so muß der andere, der Trocknungsgrad, um so günstiger sein, um die gleiche Wirkung zu erreichen. Es wurde beobachtet, daß Staub von 3 bis 4 % Wassergehalt selbst bei einer Feinheit von 45 % Rückstand auf Sieb 180 eine ausgezeichnete klare Flamme lieferte, während Staub mit 12 bis 15 % Wasser eine Mahlfeinheit

in den Ofen restlos erfolgt. Es wurde beobachtet, daß die Feuerung sich in weitesten Grenzen durch Veränderung der Staubmenge regeln läßt und sowohl reduzierende als auch oxydierende Flamme ohne Schwierigkeit erreicht werden kann.

Das Temperaturgefälle von der Kammer zum Schweißherd ist günstig. Auffallend ist die hohe Temperatur der Abgase am Ende des Stoßherdes, deren Wärme im Kessel jedoch gut ausgenutzt wird. Die Blöcke hatten durchweg 1320° und waren auch im Innern gut durchgewärmt. Die Pressung des Staubluftgemisches in dem Zuleitungsrohr unmittelbar nach der Mischung beträgt 44 mm WS. Im Ofen herrscht bis Ende Stoßherd ein geringer Ueberdruck.

Schweißschlacke-Abbrand. Der Entfall an Schweißschlacke ist 1720 kg oder 3,9 % vom Einsatz. Der Abbrand im Ofen ist bei einem Block von 800 kg zu 1,8 % ermittelt worden.

Leistung des Abhitzekessels. Die während des Versuchs erzeugte Dampfmenge ist 8000 kg Sattdampf von 8,2 at. Die stündliche Dampfleistung ist 500 kg und die Belastung der Heizfläche: 5 kg/m² u. st.

Wärmeverteilung.

Wärmeausgabe.	
Wärme aus Brennstoff	30 200 000 WE = 96,— %
Wärme aus Eisenverbrennung	1 250 000 WE = 4,— %
	31 450 000 WE = 100,— %

Wärmeeinnahme.	
Stahlwärme	9 320 000 WE = 29,6 %
Dampfwärme	5 250 000 WE = 16,7 %
Wirkungsgrad des Ofens η_1	= 29,6 %
Wirkungsgrad von Ofen und Kessel η_2	= 46,3 %

Es wurden rheinische und hessische Rohbraunkohlen mit gleichem Erfolg verwandt. Bei dem Versuch diente oberhessische Rohbraunkohle mit einem Wassergehalt von etwa 45 % nach er-

von 15 bis 20 % Rückstand auf Sieb 180 verlangt, um eine gute Wirkung zu erzielen. Kohle mit einem Aschengehalt bis 15 % wurde ohne Anstände verblasen. Die Brennstoffasche verschlackt in der Kammer und läßt sich flüssig abziehen.

Die Frage, ob wagerechte oder senkrechte Staubeinführung in den Ofen zweckmäßiger sei, läßt sich zugunsten eines Mittels zwischen beiden Arten der schrägen Einführung beantworten. Diese Art sichert eine hinreichende und bessere Durchmischung von Staub und Luft als der wagerechte Brenner und verringert ferner den Temperaturabfall zwischen Verbrennungskammer und Schweißherd gegenüber der senkrechten Einführung. Alle drei Arten wurden an dem beschriebenen Ofen versucht; die schräge Einführung hat sich am besten bewährt. Die Wasserröhren des Kessels müssen täglich mit Preßluft abgeblasen werden. Die Ausmauerung der Verbrennungskammer erwies sich im Dauerbetrieb als nicht widerstandsfähig genug. Nach Vergrößerung der Kammer auf 10 m³ war die Belastung auf etwa 230 000 WE je m³ u. st gesunken und die Haltbarkeit des Verbrennungsraumes verbessert. Bisher prallte die Flamme auf dem Boden der Kammer auf und zerstörte hier das Mauerwerk. Durch Verminderung der Eintrittsgeschwindigkeit des Staubluftgemisches in den Ofen wird, wie vorläufige Versuche zeigten, auch diesem Uebelstand teilweise abgeholfen werden können.

In Zahlentafel 1 werden noch einige Betriebszahlen eines inzwischen von Halbgas- auf Staubfeuerungs umgestellten Blockwärmeföfen mitgeteilt. Dieser Ofen wird bei Staubfeuerungs ohne Abhitzekessel betrieben, während bei Halbgasfeuerungs etwa 700 kg Dampf je st im Abhitzekessel gewonnen wurden, wodurch sich die Gesamtnutzwärme in Ofen und Kessel auf rd. 42 % erhöht. Kammer-

form und Staubzuführung sind bei diesem Ofen dieselben wie bei dem Brammenstoßofen. Ueber die Wirtschaftlichkeit der Staubfeuerung gegenüber anderen Feuerungsarten bei Blockwärmöfen kann man vorläufig nur eine allgemeine Aussage machen. Die Vorzüge der Staubfeuerung sind nicht wirtschaftlicher, sondern betrieblicher Art. Sie macht die Betriebsleitung weniger abhängig von der Qualität des Brennstoffs und der Zuverlässigkeit des

Stochpersonals und gestattet schnelle In- und Außerbetriebnahme und gute Regelbarkeit der Feuerung. Die Blöcke werden außerdem gleichmäßiger durchgewärmt.

Zusammenfassung.

Es wurden die Ergebnisse von Betriebsuntersuchungen und -beobachtungen an kohlenstaubeheizten Blockwärmöfen mitgeteilt.

Zur Kenntnis der Eisen-Silizium-Legierungen.

Von P. Oberhoffer in Aachen.

(Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Aachen.)

Der Zweck der vorliegenden Mitteilung ist, auf einen Umstand aufmerksam zu machen, der bei der Deutung der Versuchsergebnisse bei Aufstellung des Zustandsdiagramms Eisen-Silizium von vielen Forschern, die sich mit diesem Diagramm beschäftigten, entgangen zu sein scheint. Ruer

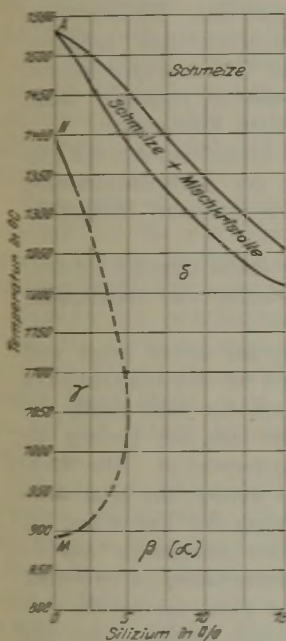


Abbildung 1. Eisenseite des binären Diagramms Eisen-Silizium. (Deutungsversuch.)

und Klesper¹⁾ stellten als erste fest, daß mit steigendem Siliziumgehalt die δ - γ -Umwandlung in den Mischkristallen der Eisenseite des Systems sinkt. Sanfourche²⁾ bestätigte das Sinken der δ - γ -Umwandlung. Dies steht demnach im Gegensatz zum Verhalten dieser Umwandlung in den teils von Ruer und Klesper, teils später erforschten Systemen Eisen-Kohlenstoff, Eisen-Kupfer, Eisen-Mangan, Eisen-Nickel, Eisen-Arsen, Eisen-Kobalt, in denen die δ - γ -Umwandlung steigt.

Bei keinem der späteren Deutungsversuche³⁾ wird dies berücksichtigt. Ebenso wenig wurde bisher der Tatsache Beachtung geschenkt, daß gemäß den Versuchsergebnissen von Osmond⁴⁾, Arnold⁵⁾ und Baker⁶⁾ die γ - β -(α)-Umwandlung steigt und nicht, wie bei den erwähnten Deutungsversuchen sowie

bei früheren⁷⁾ angenommen wird, sinkt. Lediglich der Gontermannsche⁸⁾ Deutungsversuch macht hiervon eine Ausnahme und trägt der Tatsache des Ansteigens der γ - β -(α)-Umwandlung Rechnung, ohne aber zu befriedigen.

Es wird daher⁹⁾ die Hypothese aufgestellt, daß gemäß Abb. 1 die Kurven der δ - γ - α - und der γ - β -(α)-Umwandlung einen kontinuierlichen Kurvenzug bilden und demnach das γ -Gebiet von einem gewissen, noch näher zu erforschenden Siliziumgehalt aus dem Diagramm verschwindet. Die äußerste Grenze des γ -Gebietes wird mangels besserer Unterlagen bei 5% angenommen, wenn auch dieser Gehalt mit Rücksicht auf die die Hypothese stützenden Tatsachen reichlich hoch erscheint.

Diese Tatsachen sind folgende:

1. Sowohl die δ - γ - als auch die γ - β -(α)-Umwandlung ließ sich nur bis zu einem verhältnismäßig niedrigen Siliziumgehalt verfolgen¹⁰⁾.

2. Oberhoffer und Heger¹¹⁾ fanden bei der Heißätzung (1200°) eines Stückes Kesselblech mit etwa 0,3% C, das an der Berührungsstelle mit einem Quarzrohr Silizium bis zu einem Gehalt von 2,4% (Mittel aus einer etwa 1 mm dicken Oberflächenschicht) bei gleichzeitiger Entkohlung aufgenommen hatte, daß in den siliziumhaltigen Teilen die charakteristische Zwillingstreifung des γ -Eisens fehlte.

3. Ruder¹²⁾ hatte festgestellt, daß kaltverformtes Transformatormaterial (4% Si) erst bei 1050° rekristallisierte, sich also wie ein Stoff ohne Modifikationsänderungen verhielt. Diese Beobachtung wurde durch spätere Versuche¹³⁾ bestätigt.

Die hier aufgestellte Hypothese bedarf natürlich der Nachprüfung, zu der außer der thermischen und mikroskopischen die dilatometrische, insbesondere aber die röntgenographische Methode geeignet erscheint. Entsprechende Versuche befinden sich im Gange.

⁷⁾ Vgl. Guertler, W.: Metallographie. Bd. I, T. 1, Berlin 1912.

⁸⁾ Z. anorg. Chem. 59 (1908), S. 373.

⁹⁾ Vgl. Oberhoffer, P.: Das Eisen. 2. Aufl., Berlin. Erscheint demnächst.

¹⁰⁾ Vgl. Ruer und Klesper, Sanfourche, Baker a. a. O.

¹¹⁾ St. u. E. 43 (1923), S. 1474.

¹²⁾ Trans. Am. Inst. Min. Eng. 47 (1914), S. 569.

¹³⁾ Dipl.-Arb. Büscher, Aachen 1921.

¹⁾ Ferrum 11 (1913/14), S. 257.

²⁾ Rev. Mét. 10 (1919), S. 217.

³⁾ Vgl. Murakami: The Science Reports of the Tohoku Imperial University X (1921), S. 79; vgl. Guertler: St. u. E. 42 (1922), S. 667; vgl. Phragmén: Jernk. Ann. 107 (1923), S. 121.

⁴⁾ J. Iron Steel Inst. XXXVII (1890), I, S. 62.

⁵⁾ J. Iron Steel Inst. XLV (1894), I, S. 107.

⁶⁾ J. Iron Steel Inst. LXIV (1903), II, S. 312.

Der Außenhandels-Nachrichtendienst in den führenden Welthandelsstaaten.

Von Diplom-Kaufmann Dr. Fritz Runkel in Bensberg-Köln.

(Die allgemeinen Grundlagen. Die Einrichtung in den einzelnen Staaten.)

I. Die allgemeinen Grundlagen.

Die Fragen, die sich an den Begriff des Wortes „Außenhandels-Nachrichtendienst“ knüpfen, sind durch den Krieg und seine Folgeerscheinungen in den Vordergrund aller der öffentlichen Erörterungen getreten, die sich mit der Pflege des Außenhandels an sich befassen. Früher verstand man unter der Förderung des Außenhandels, soweit sie der Staat als der die allgemeinen wirtschaftlichen Belange vertretende Organismus zu seiner Aufgabe gemacht hatte, in erster Linie die Unterstützung der heimischen Gewerbe zur Erreichung bestmöglicher Leistungen für den Weltmarkt; also, um nur einige Beispiele zu nennen: Pflege des technischen Unterrichts, geeigneter Ausbau der Handelsverträge, Eisenbahntarifpolitik zur Erleichterung der Einfuhr von Rohstoffen und der Ausfuhr von Fertigerzeugnissen. Diese Ziele werden selbstverständlich auch heute noch in den Dienst der Außenhandelsförderung gestellt, aber der Krieg hat insofern neue und besonders wichtige Fragen auf dem Gebiet des Außenhandels und seiner Förderung aufgerollt, als er die ganze Grundlage auf der zwischenstaatlicher Handel getrieben werden kann, verschoben hat. Man denke nur an die weitgreifenden politischen und geographischen Verschiebungen des Weltbildes. Die Folge war, daß die Anknüpfung von Welt handelsbeziehungen in zahllosen Fällen einen völligen Neubau darstellen mußte, zumal für diejenigen Staaten, die, wie Deutschland, jahrelang vom Weltmarkt abgeschnitten waren, auch in ihren Nachrichtenbeziehungen, und infolgedessen die Entwicklung, wie sie sich schrittweise vollzog, nicht verfolgen konnten. Aber selbst für Länder wie England, deren Nachrichtendienst keine wesentliche Unterbrechung erfuhr, haben sich die Umstellungen vielfach schneller vollzogen, als der Nachrichtendienst folgen konnte, und in einem Umfang, daß nur systematische und auch auf verwandte Gebiete auszudehnende Untersuchungen die Aufgabe erfüllen konnten, einen klaren Einblick in das neue wirtschaftliche Weltbild zu ermöglichen.

Diese wenigen Andeutungen sollen ein allgemeines Verständnis für die große derzeitige Bedeutung des Nachrichtendienstes auf dem Gebiet der Weltwirtschaft vermitteln. Wenn uns nun das vorliegende Thema die Aufgabe stellt, ein Bild dieses Nachrichtendienstes zu zeichnen, wie er von den führenden Welthandelsstaaten gehandhabt wird, so wird es erforderlich sein, daß man sich zunächst von den Aufgaben, die auf diesem Gebiet zu lösen sind, eine klare Vorstellung macht, um das Grundsätzliche herauszuschälen. Alsdann wird man zu untersuchen haben, wie sich die Welthandelsländer zu diesen grundlegenden Fragen stellen, und welche praktischen Folgerungen sie

aus dieser ihrer Stellungnahme für den Aufbau ihres Nachrichtendienstes gezogen haben.

Den Kernfragen, die man zu erörtern hat, wenn man den Nachrichtendienst vom Gesichtspunkt seiner Aufgaben im zwischenstaatlichen Handel betrachtet, kommt man näher, wenn man die Einteilung vornimmt:

eingehender Dienst und ausgehender Dienst.

Der eingehende Nachrichtendienst unterrichtet uns, wenn wir die Sache vom Standpunkt Deutschlands aus betrachten, über die Wirtschaftsverhältnisse des Auslandes und zeigt uns, wie wir die eigene gewerbliche Arbeit für das Ausland einzustellen haben, damit ein möglichst guter Erfolg herauspringt. Der ausgehende Dienst soll das Ausland über die deutschen Wirtschaftsverhältnisse und Leistungsmöglichkeiten aufklären. Daß beide Dienste in ihrer Wirkungsweise ineinandergreifen und sich gegenseitig ergänzen, bedarf wohl kaum einer weitläufigen Erläuterung.

Alle die Erörterungen, die sich nun um den Ausbau dieser beiden Seiten des Nachrichtendienstes entsponnen haben, zeigen in ihrem Mittelpunkt zwei Fragen:

1. Wer ist zum Träger dieses Dienstes berufen?
2. Wie hat die Einrichtung und Handhabung zu geschehen?

Auf die Beantwortung der ersten Frage wird man sich, um das zunächst für den eingehenden Nachrichtendienst zu zeigen, nur dann richtig einstellen können, wenn man sich den Umfang der zu leistenden Arbeit vergegenwärtigt. Die Nachrichten müssen gesammelt werden, der gesammelte Stoff ist zu bearbeiten (nach der Menge und der Beschaffenheit) und behufs genügender Auswertung an die inländischen Verbraucher zu verbreiten. Es handelt sich dabei aber nicht nur um die einmalige Verbreitung, die sich gewissermaßen „an alle“ richtet, sondern auch um eine auf längere Sicht abgestellte Auswertung. Man denke nur an den Auskunftsdienst und dabei auch an die Einzelrichtungen, die bereitgestellt werden müssen, um den Stoff zu einer derartigen jederzeitigen Auswertung zur Verfügung zu haben. Man denke auch an die Nutzbarmachung für die Einstellung der staatlichen Wirtschaftspolitik. Eine ungeheure Fülle von Arbeiten tut sich da vor dem Beobachter auf. Und wenn man nunmehr an die Frage nach dem berufenen Träger eines solchen Nachrichtendienstes herantritt, so wird man zunächst geneigt sein, den Staat als einen solchen anzusprechen. Man vergegenwärtigt sich dabei die vielen schon vorhandenen Organe des Staates: im Ausland seine konsularischen und diplomatischen Vertretungen, im Inland seine vielen dienstlichen Stellen, welche die Verbreitung des Nachrichtenstoffes übernehmen können. Man denkt auch an die vielseitigen amt-

lichen Beziehungen zu anderen Staaten, die mannigfache Nachrichtenquellen eröffnen, die einer privaten Erkundungsstelle verschlossen bleiben würden. Man wird nicht weniger die nationalpolitischen Ziele im Außenhandel übersehen, deren Verfolgung gerade im Aufgabenkreis des Staates liegt.

Aber gleichzeitig werden auch die Mängel des Staatsbetriebes zu einigem Nachdenken zwingen. Der bei einem solch großen Verwaltungsaufbau, wie ihn der Staat zeigt, unvermeidliche bürokratische Betrieb, die mit der Aufteilung des Stoffes unter die vielen Bearbeitungsstellen verbundene Auseinanderreißung in kleinste Teile und die daraus sich ergebende erschwerte Uebersicht, alles das sind Erscheinungen, die einer bestmöglichen Auswertung des gesammelten Nachrichtenstoffes im Wege stehen. Und dann der mit der Bearbeitung in einem solch großen Verwaltungskörper verbundene Zeitverlust. Man denke nur an die gerade heute so häufigen und in kürzester Zeit sich vollziehenden Aenderungen der weltwirtschaftlichen Lage, an die Möglichkeiten des Eingreifens des wettbewerbenden Auslandes, und man wird eine Empfindung dafür bekommen, was auf dem Spiele steht, wenn ein wirtschaftlicher Nachrichtendienst nicht mit der größten Schnelligkeit arbeitet.

Wenn man die Vorteile und Nachteile des Staatsbetriebes für den Nachrichtendienst gegeneinander abwägt, so wird man sagen können, daß die zuverlässige Erfassung und Darstellung von Zuständen des zwischenstaatlichen Wirtschaftslebens, die nicht häufigen und plötzlichen Veränderungen unterworfen sind, dem Staatsbetriebe liegen dürfte, auch die Bearbeitung für eine auf die Dauer berechnete Unterrichtungsmöglichkeit.

Was aber den „aktuellen“, also den die Tagesereignisse behandelnden Nachrichtendienst angeht, der dem Fluß der Ereignisse auf dem Fuße zu folgen hat, so muß man da auf andere Einrichtungen zurückgreifen. Etwa die Tagespresse? Sie arbeitet zwar mit der wünschenswerten Schnelligkeit, es fehlt ihr aber wohl im allgemeinen an der für den vorliegenden Zweck erforderlichen Systematik. Ich möchte da nicht mißverstanden werden. Zahllose überaus wichtige Einzelheiten bringt die Tagespresse auch aus dem Gebiet des wirtschaftlichen Auslands-Nachrichtendienstes, und sie ist in dieser ihrer Tätigkeit unentbehrlich. Sie wird ja auch allenthalben im Inland und im Ausland als Hilfsmittel des Handels-Nachrichtendienstes in reichstem Umfang benutzt. Zu einer planvollen und der Entwicklung fortlaufend und restlos folgenden Darstellung eines gewissen Ausschnittes aus der Weltwirtschaft, wie sie der Geschäftsmann für seine besonderen Zwecke benötigt, wenn er ein stets geschlossenes Gesamtbild der Lage haben will, hat die Tagespresse aber weder Zeit noch Raum. Sie hat eben andere Aufgaben zu erfüllen. Und die Fachpresse? Sie gibt uns wohl häufig ein geschlossenes Bild der Lage eines

Wirtschaftszweiges oder des Zusammenhanges einer größeren Kette von Erscheinungen, und das meist mit ausgezeichnetem Sachkenntnis, aber sie erscheint häufig in zu langen Zwischenräumen, so daß man den Anschluß an die Ereignisse verpaßt, soweit es auf schnelles Zugreifen in Einzelfällen ankommt, so hoch auch die allgemeine Beurteilungsgrundlage, wie sie von der Fachpresse geboten wird, zu veranschlagen ist. Man hat deshalb das Bedürfnis empfunden, Sondereinrichtungen für den Außenhandels-Nachrichtendienst ins Leben zu rufen, welche die Vorzüge der eben genannten Stellen nach Möglichkeit in sich vereinigen: die breit ausgebauten Unterrichtungsmöglichkeiten des Staates, die schnelle Arbeitsweise der Tagespresse und die nach allen Seiten geschlossene Erschöpfung einzelner Gebiete, wie sie die Fachpresse zeigt. Diese Sondereinrichtungen geben heute einen bezeichnenden Zug in das Gesamtbild der Nachrichteneinrichtungen hinein, wie wir das im einzelnen noch bei der Betrachtung der Entwicklung in den führenden Welthandelsländern erkennen werden. Es handelt sich da teils um staatliche oder vom Staate unterstützte Einrichtungen, teils um selbständige Anstalten, die also ohne Anlehnung an den Staat ihr Leben fristen. Diese unabhängigen Einrichtungen sind also der Gegenpol zu den Anstalten des Staates, und wenn man im Rahmen der grundsätzlichen Frage nach dem berufenen Träger des Nachrichtendienstes auch bezüglich der privaten Veranstaltungen eine Antwort geben will, so wird man sagen können, daß sie im allgemeinen eine bessere Anpassungsfähigkeit an die Bedürfnisse der Wirtschaft und die Bewegungen des Weltmarktes aufweisen werden, daß sie aber auf der anderen Seite nur dann eine ersprießliche Wirksamkeit für die Allgemeinheit werden entfalten können, wenn sie auf breitester Grundlage aufgebaut sind. Es müssen an ihnen und ihrer Arbeit die verschiedensten Wirtschaftskreise beteiligt sein, damit mit ihnen nicht die einseitigen Belange einer oder nur weniger Wirtschaftsgruppen gepflegt werden.

Soweit die Frage nach dem Träger des Dienstes. Nun zur anderen Frage nach der Einrichtung und Handhabung. Vor allem wird man sich da den Verhältnissen, den wirtschaftlichen sowohl als auch den politischen, anpassen müssen, wie man sie in dem zu erforschenden Auslande antrifft. Wie ist etwa der Volkscharakter in dem betreffenden Lande beschaffen? Mit welchen geeigneten Mitteln kann man also zuverlässige Nachrichten herausholen? Stößt man auf ein starkes Ausfuhrbedürfnis in gewissen Waren, so daß man dagegen seine eigenen Waren, die man gern absetzen möchte, ausspielen kann? Wie sind die Verkehrsverhältnisse bezüglich der schnellen Heranbringung von Nachrichten beschaffen? Dann, um die Sache vom inländischen Standpunkt aus zu betrachten: Kann der gesammelte Stoff allgemein verbreitet werden, oder sind gewisse Dinge vertraulich weiterzugeben, etwa mit Rücksicht auf den Wettbewerb des Aus-

landes? In welchem Umfang können bereits vorhandene Einrichtungen, etwa Handelskammern, zur Verbreitung der Nachrichten benutzt werden? Hat die Presse einen für das Ausstreuen von Nachrichten, die gewisse Kreise erreichen müssen, geeigneten Ausbau, oder muß man besondere Verbreitungsdienste, abgestellt auf Sonderbedürfnisse, aufbauen? Damit seien nur einige Andeutungen für die Erfordernisse gegeben. Die Zahl der wirklich auftretenden Fragen ist ja unendlich.

Für den ausgehenden Nachrichtendienst gelten in gleicher Weise die Fragen nach dem Träger und der zweckdienlichen Einrichtung. Dabei wird man die Vorfragen stellen müssen:

1. Was kann man dem Auslande vorlegen?
2. Auf welchem schnellsten Wege muß das geschehen?

Bezüglich des Trägers werden zur Frage 1 nationale Gesichtspunkte mitzusprechen haben, so daß die staatliche Mitwirkung von Bedeutung erscheint. Zur zweiten Frage wird man sagen können, daß hier private Einrichtungen am Platze sind. Wenn es sich beispielsweise um Lieferungen an das Ausland, etwa auf öffentliche Ausschreibungen hin, handelt, so wird eine auf privatwirtschaftlicher Grundlage aufgebaute Nachrichteneinrichtung wohl schnellere Arbeit leisten. Dinge, die mit der Politik Berührung haben, und solche, die die Gesamtwirtschaft betreffen, wird man zweckmäßig dem Staate überlassen; aber die Bearbeitung des für den Augenblick wichtigen Nachrichtenstoffes dürfte den privaten Einrichtungen besser liegen. In diesen letzteren Stoff wird der Staat, unterstützt durch die privaten Veranstaltungen, auch dann eingreifen können, wenn es sich darum handelt, seine Auslandsvertreter aufzuklären, um ihnen ein zuverlässiges Bild von den heimischen Wirtschaftsverhältnissen und Leistungsmöglichkeiten zu geben.

Auch hier tritt, wie beim eingehenden Dienst, die Frage nach der zweckmäßigsten Formgebung und Handhabung auf. Soweit es sich um ein staatliches Eingreifen handelt, kommen die Organe des Staates als die natürlichen Vermittler des Dienstes in Betracht. Bei der Unterrichtung der Auslandsvertreter wird aber, wie vorhin schon angedeutet, die Mithilfe von Sachverständigen aus Handel und Industrie nicht zu entbehren sein. Die privaten Nachrichteneinrichtungen gründen nach den praktischen Erfahrungen ihre Tätigkeit zweckmäßig auf Zusammenschlüsse der am Auslandsverkehr beteiligten Wirtschaftskreise. Sehr deutlich treten solche Zusammenschlüsse in den „doppelstaatlichen“ Verbänden, wie etwa dem Deutsch-Argentinischen Zentralverband, dem Deutsch-Brasilianischen Handelsverband und dem Verband für den Fernen Osten, in die Erscheinung, die gerade auf diesem Gebiet des ausgehenden Nachrichtendienstes stets sehr viel zur Aufklärung des Auslandes über Deutschland beigetragen haben, dabei allerdings auch im Rahmen des eingehenden Nachrichtendienstes arbeiten. Nicht zu übersehen ist natürlich auch die Mitarbeit der heimatlichen

Presse, soweit sie im Ausland genügend verbreitet ist. Man muß da an die Tages- und die Fachpresse denken und auch hier wiederum die besonderen Eigenschaften der einen und der anderen Art der Presseerscheinung ins Auge fassen.

II. Die Einrichtung in den einzelnen Staaten.

Nachdem wir somit die allgemeinen Grundlagen untersucht haben, auf denen ein Wirtschaftsnachrichtendienst seinen naturgemäßen Aufbau findet, haben wir nunmehr festzustellen, wie sich die führenden Welthandelsstaaten zu diesen Grundfragen stellen, und wie sie infolgedessen ihren Nachrichtendienst für den Außenhandel eingerichtet haben.

Die Erörterungen, die sich an alle diese Grundfragen angeschlossen haben, beschäftigten sich früher fast ausschließlich mit dem eingehenden Nachrichtendienst. Das allgemeine Bestreben war zunächst darauf gerichtet gewesen, Nachrichtenstoff über die Lage der Auslandsmärkte zu gewinnen, und man glaubte genug getan zu haben, wenn man die Erkundung der Auslandsmärkte den Konsuln und ähnlichen amtlichen Auslandsvertretern überließ. Der Kampf auf dem Weltmarkt war ja auch noch nicht in solcher Schärfe entbrannt, wie wir das heute sehen, und eine Mitwirkung selbständiger Nachrichteneinrichtungen großen Stiles war auch noch nicht als ein besonderes Bedürfnis empfunden worden. Je mehr sich aber der Wettbewerb auf dem Weltmarkt verschärfte, und je verwickelter sich das wirtschaftliche Weltbild in der neuesten Zeit gestaltete, um so mehr mußte man erkennen, daß eine wirklich wertvolle Berichterstattung planmäßig in Anpassung an die ewig wechselnden Erscheinungen der Wirtschaftslage aufzubauen sei, daß man sich also nicht mehr mit dem Nachrichtenstoff begnügen könne, welchen dem Konsul der Zufall auf den Tisch warf. Der Konsul mußte seine eigene Erkundungstätigkeit auf die heimischen Wirtschaftsbedürfnisse einstellen, und dazu bedurfte er natürlich einer ausreichenden Unterrichtung von der Heimat her, wobei dann die Kenntnisse und Erfahrungen der Vertreter der Wirtschaft weitgehend mit heranzuziehen waren. Gerade in diesen Arbeiten liegt eine Note, die für das Bild des Wirtschaftsnachrichtendienstes besonders bezeichnend ist. Dadurch wurde man denn auch mehr und mehr auf die Pflege des ausgehenden Nachrichtendienstes hingewiesen.

Die große Frage, deren Lösung sich aber zunächst aufdrängte, ist bei allen Staaten diejenige nach dem Träger des Dienstes. Die Fragen nach der Einrichtung und Handhabung treten demgegenüber einigermaßen zurück; ihre Lösung war ja auch von der Beantwortung der ersten großen Frage abhängig. Da auch alle anderen Probleme, die auf diesem ganzen Gebiet zu lösen waren, von dieser großen Frage getragen oder wenigstens richtunggebend beeinflußt worden sind, erscheint es zweckmäßig, sich den Gang der Untersuchung über die Gestaltung des Wirtschaftsnachrichtendienstes in den verschiedenen Ländern von dieser Grundfrage nach dem Träger des Dienstes vorschreiben zu

lassen. Dabei möchte ich mich des Raumes wegen auf die Betrachtung der Verhältnisse in Deutschland, England, Frankreich, den Vereinigten Staaten von Amerika und Japan beschränken. Hier treten alle typischen Erscheinungen auf.

Als gemeinsames Merkmal der Entwicklung beobachten wir bei allen diesen Ländern, daß von Anfang an der Staat als der geborene Träger des Nachrichtendienstes für den Außenhandel betrachtet wird; so hat man denn auch ihm, jedenfalls vor dem Kriege, diesen Dienst oder wenigstens die Führung übertragen. Je länger sich aber der Staat mit diesen Aufgaben befaßte, und je verwickelter das wirtschaftliche Weltbild wurde, um so mehr traten die Unzulänglichkeiten der staatlichen Tätigkeit für den Nachrichtendienst hervor. In welchen Umständen diese Unzulänglichkeiten begründet sind, haben wir ja schon im allgemeinen Teil dieser Abhandlung gesehen. Man sah sich deshalb veranlaßt, mehr und mehr auf die Mitwirkung selbständig vorgehender privater Kräfte zurückzugreifen, und man schuf, vielfach unter Mitwirkung des Staates, Nachrichteneinrichtungen, die entweder vom Staate eine fortlaufende Unterstützung erhielten, so daß sie einen halbamtlichen Charakter annahmen, oder völlig privatwirtschaftlich geführt wurden.

I. Deutschland.

Daß man in Deutschland zuerst den Staat als den berufenen Träger des Nachrichtendienstes ansah, lag wohl schon in der ganzen Einstellung der deutschen Denkweise. Die Deutschen mußten es aber gleichzeitig und namentlich in den letzten 10 bis 15 Jahren täglich hören, daß sie in ihren Einrichtungen zur Förderung des Außenhandels gegenüber den anderen Staaten sehr im Rückstande seien. Den Grund für diese Rückständigkeit erkannte man vor allem in der mangelnden Anpassungsfähigkeit und langsamen Arbeitsweise des großen Behördenwesens. Der Krieg neigte mit besonderer Deutlichkeit die dringenden Notwendigkeiten der neuen Zeit. Es war, neben anderen, kleineren Zusammenschlüssen, insbesondere der „Deutsche Überseedienst“ in Berlin, eine Gründung führender Leute aus der Industrie, aber auch aus dem Handel und der Bankwelt, der die neuen Forderungen deutlich zusammenstellte und sich als Mittelpunkt für die Durchführung solcher Forderungen anbot; also Aufbau des Nachrichtendienstes auf privatwirtschaftlicher Grundlage, unter Beteiligung weitester Wirtschaftskreise. Der Deutsche Überseedienst setzte sich durch, zwar zunächst für sich, indem er neben dem Staat her arbeitete. Seinem Ziel, die Führung im ganzen Außenhandels-Nachrichtendienst zu gewinnen, ging er aber zusehends nach, und es gelang ihm auch, durch eine neue Gründung, nämlich den „Deutschen Wirtschaftsdienst“ in Berlin, in dem er selbst aufging, eine Stelle zu schaffen, welche die amtliche Tätigkeit und die privatwirtschaftlich angebaute in gemeinsamer Arbeit verband. Die damals vielgenannte „Erdienst-G. m. b. H.“, eine

mit amtlichem Nachrichtenstoff arbeitende private Gesellschaft, wurde nämlich in den Deutschen Wirtschaftsdienst hineingezogen. Man konnte somit den Eindruck gewinnen, daß in Deutschland die Führung tatsächlich auf die in der Privatwirtschaft verankerten Treibkräfte übergegangen sei. Neuerdings beobachten wir aber eine gewisse Rückwärtsbewegung. Es ist nämlich beim Auswärtigen Amt ein sogenanntes „Referat N“ errichtet worden, welches von einem Vertreter des Reichswirtschaftsministeriums mitverwaltet wird. Diesem Referat N hat man die Oberleitung des gesamten Außenhandels-Nachrichtendienstes, sowohl des eingehenden als auch des ausgehenden, insbesondere auch des auf die Unterrichtung der Auslandsvertreter eingestellten Dienstes, übertragen; natürlich des amtlichen Dienstes. Aber dieser amtliche Dienst hat sich offenbar von der Bevormundung, wenn man diesen Ausdruck gebrauchen darf, durch die privaten Nachrichteneinrichtungen wieder freigemacht, und er hat zweifellos jetzt wieder die Führung des ganzen deutschen Außenhandels-Nachrichtendienstes in der Hand. Dem Deutschen Wirtschaftsdienst hat er als Sonderaufgabe die zentrale Ankunftsstätigkeit überlassen, was ja mit Rücksicht auf die besonders enge Verbindung dieser Stelle mit dem praktischen Wirtschaftsleben durchaus zweckmäßig erscheint. Die Arbeitsweise des Referats N an sich zeigt eine deutliche Anpassung an die Anforderungen der neuen Zeit. Es stützt sich auf die Mitarbeit einer Anzahl von sogenannten „Zweigstellen“ und „Reichsnachrichtenstellen für Außenhandel“, von denen jene zurzeit in Hamburg, Bremen, München, Nürnberg, Stuttgart und Leipzig eingerichtet sind, diese, noch im Ausbau begriffen, den Industrie- und Handelskammern angegliedert werden sollen, was in Hannover, Königsberg und Mannheim bereits geschehen ist und in Essen, Breslau, Braunschweig und anderen Städten noch bevorsteht. Das Referat N hat auf diese Weise geeignete Zwischenglieder an der Hand, um einmal die Wirtschaftskreise über die Vorgänge auf dem Weltmarkt, nötigenfalls vertraulich, zu unterrichten und auf der anderen Seite den geeigneten Nachrichtenstoff aus der heimischen Wirtschaft zur Unterrichtung der amtlichen Auslandsvertreter heranzuziehen. Die Verbindung des Referats N mit dem Reichswirtschaftsministerium soll die Wahrung der inländischen Wirtschaftsbelange sicherstellen.

Es ist bekannt, daß neben diesen amtlichen Stellen bzw. dem Deutschen Wirtschaftsdienst noch zwei privatwirtschaftlich betriebene, aber doch aus amtlichen Anfängen hervorgegangene Einrichtungen im deutschen Nachrichtendienst für den Außenhandel tätig sind, nämlich das „Institut für Weltwirtschaft und Seeverkehr an der Universität in Kiel“ und das „Hamburgische Welt-Wirtschafts-Archiv“. Diese beiden Anstalten haben sich im Jahre 1922 zu einer Gemeinschaftsarbeit zusammengeschlossen, was insbesondere in der Vereinigung ihrer beiden Zeitschriften

zum „Wirtschaftsdienst“ neuerer Fassung zum Ausdruck kam. Dieses Blatt vertritt aber vornehmlich wissenschaftliche Belange, und es zeigt damit auch die Arbeitsweise der beiden Anstalten an, die sich wenigstens in der Hauptsache mit der wissenschaftlichen Bearbeitung der weltwirtschaftlichen Vorgänge befassen, also mit der Arbeit der Stellen, die die für den Augenblick bedeutsamen und im Fluß befindlichen Dinge behandeln, nicht zusammenstoßen. Somit würden wir also für Deutschland eine Arbeitsteilung zwischen amtlichen und privaten Stellen beobachten, die den derzeitigen Bedürfnissen einigermaßen angepaßt erscheint.

2. England.

Die Entwicklung, wie sie sich bis jetzt in Deutschland durchgesetzt hat, verdankt zum großen Teil dem Vorbild eines Landes ihre Entstehung, welches wir nunmehr zu betrachten haben, nämlich England. Auch hier hatte man ursprünglich den Staat als den allein berufenen Träger des Nachrichtendienstes angesehen. Wer sich vergegenwärtigt, wie sehr in England Politik und Wirtschaft stets verquickt gewesen sind, und wie, um das noch deutlicher zu sagen, die ganze Politik, namentlich die auswärtige, nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten eingestellt ist, wird eine staatliche Führung im englischen Außenhandels-Nachrichtendienst nicht auffallend finden. Es sind aber seit dem Kriege weitgehende Umstellungen grundsätzlicher Art erfolgt, und sie sind, wie allenthalben, eine Folge des Krieges, der neue Anforderungen offenbarte. Die Entwicklung der Dinge ließ eine neue Einrichtung des Nachrichtendienstes geboten erscheinen, wie sie uns nunmehr in einem besonderen Außenhandelsamt, dem „Department of Overseas Trade“, entgegentritt. Dieses Amt hat dem allgemeinen Handelsamt, dem „Board of Trade“, die Bearbeitung der Angelegenheiten des Außenhandels-Nachrichtendienstes abgenommen, und man bedient sich hier der Mitwirkung von Beamten, die für diese Sonderaufgaben geschult sind und es verstehen, mit der Wirtschaft gute Fühlung zu halten. Den wirkungsvollsten Anstoß zu dieser Umstellung des ganzen Dienstes hat die „Federation of British Industries“ gegeben, die im Jahre 1917 in einer vielbeachteten Denkschrift dem Board of Trade die Notwendigkeiten der neuen Zeit deutlich vor Augen führte. Wir sehen also hier das Eindringen der privatwirtschaftlichen Bestrebungen in den ganzen Dienst, und der Erfolg dieser Bemühungen gab sich besonders deutlich darin zu erkennen, daß man dem neugebildeten Außenhandelsamt einen beratenden Ausschuß („Advisory Committee on Commercial Intelligence“) an die Seite stellte, der sich vor allem aus Vertretern des praktischen Wirtschaftslebens zusammensetzt. Soweit würde es sich also um einen amtlichen bzw. einen von privater Seite unterstützten amtlichen Dienst handeln. Aber auch die selbständigen, privatwirtschaftlich aufgebauten Nachrichteneinrichtungen haben sich ein sehr beachtliches Arbeitsfeld erobert. Es war gerade zur Pflege dieses Dienstes, daß sich

die beiden führenden industriellen Vereinigungen, die eben schon genannte Federation of British Industries und die „British Manufacturers Corporation“, zusammenschlossen und einen Nachrichtendienst im Inland und im Ausland aus eigenen Kräften aufbauten, indem sie allenthalben gemeinsame Berichterstatter anstellten, die sich sowohl mit der Sammlung des Nachrichtenstoffes im Ausland behufs Verteilung an die Mitglieder im Inland als auch mit der Beschaffung der Nachrichten aus dem Inland zur Unterrichtung der Auslandsberichterstatter befassen. Und auf diesem letzten Gebiet sehen wir eine Erscheinung, die gerade auch auf die deutsche Entwicklung eingewirkt hat. Es war die „Dominions Royal Commission“ gewesen, welche die Notwendigkeit der guten Unterrichtung der Berichterstatter im Ausland, namentlich auch der amtlichen, über die Wirtschaftsverhältnisse des Heimatlandes aufs nachdrücklichste betonte und mit durchschlagendem Erfolg, so daß auf diese Seite der Berichterstattung heute in England ein besonders großer Wert gelegt wird. Das Abbild dieser Vorgänge konnten wir nicht lange nachher in Deutschland sehen. Daß man sich außerdem in England von beiden Seiten her, sowohl von den amtlichen als auch von den privaten Stellen aus, der Presse als eines der wirkungsvollsten Hilfsmittel bedient, ist ja selbstverständlich, zumal in einem Lande, das über einen solch ausgezeichneten Presseaufbau wie England verfügt. Wir wollen uns aber mit diesem heute fast selbstverständlichen Hilfsmittel nicht weiter beschäftigen — die Auswirkungsmöglichkeiten dieses Mittels haben wir ja schon im einführenden Teil festgestellt —, auch nicht bei der Betrachtung der anderen Länder, weil wir da überall Erscheinungen antreffen, die im Grundzug dieselben sind, wenn sie auch bald stärker, bald schwächer hervortreten.

3. Frankreich.

Im Gegensatz zu England treffen wir in Frankreich, dem Lande der straffen politischen und wirtschaftlichen Zusammenfassung der Kräfte, ein viel ausgesprocheneres staatliches Verfahren der Außenhandelsförderung durch den Nachrichtendienst an. Diese Außenhandelsförderung an sich war ja durch den Krieg zu einer großen Sache erhoben worden. Nun erkannte man recht eigentlich die hier zu lösenden Aufgaben, und die Ausweitung des französischen Kolonialbesitzes trug auch das Ihrige dazu bei, um diesen Aufgaben einen reichhaltigen Inhalt zu geben. Aber auch in Frankreich mußte man angesichts der weltwirtschaftlichen Entwicklung erkennen, daß man ohne die in den privaten Wirtschaftskräften verankerten Anregungen und Bestrebungen und die hier liegenden Beziehungen und Erfahrungen nicht auskommen könne. Dem „Office National du Commerce Extérieur“, also dem staatlichen Außenhandelsamt, wurde ein Leitungsausschuß beigegeben, dem man die letzte Entscheidung in grundsätzlichen Fragen überließ; und es ist bemerkenswert für den Charakter dieses Ausschusses, daß er sich aus den

Vorsitzenden der französischen Handelskammern, also dieser grundsätzlich privaten Zweckvertretungen, die den Pulsschlag des Wirtschaftslebens am deutlichsten fühlen, zusammensetzt. Bezeichnend für die ganze Handhabung des Dienstes ist auch, daß man häufig „Spezialmissionen“ zur Anknüpfung von Handelsbeziehungen hinaussendet, und zwar solche, die aus Politikern und Wirtschaftlern zusammengesetzt sind; daß ferner die vielen im Ausland angestellten „Handelssachverständigen“ nur den Kreisen praktischer Kaufleute oder Industrieller entnommen werden, also nicht den Beamtenkreisen. Besonders deutlich aber zeichnet sich die neue Richtung in dem „Comité National des Conseillers du Commerce Extérieur“ ab. Dieses Komitee setzt sich aus führenden Vertretern von Handel und Industrie zusammen, und zwar handelt es sich um eine private Vereinigung von solchen Außenhandelsbeiräten, die von der Regierung, jeder für sich, dazu ernannt worden sind. Dieses Komitee hat den Ausbau eines großzügigen Nachrichtendienstes auf seine Fahne geschrieben, und es verfolgt dabei namentlich das Ziel, die amtlichen Auslandsstellen über die Wirtschaftslage in Frankreich zu unterrichten. Wir sehen also auch hier die Auswirkung des neuen Verfahrens, wie es von England ausgegangen und auch auf Deutschland übertragen worden ist. Das Komitee hat zur Erreichung seiner Ziele zahlreiche Zweigstellen im Inland eingerichtet, um den Dienst in beiden Richtungen auf eine breite Grundlage zu stellen, ein Gegenstück zur Einrichtung unseres deutschen Referats N, dessen im Inlande verbreiteten zahlreichen Zweigstellen ja dieselben Aufgaben übernommen haben. Hinweisen darf man in diesem Zusammenhang noch auf die zahlreichen Verbände zur Ausbreitung des französischen Handels, wie sie namentlich im Kriege entstanden sind. Daß auch diese Verbände einen weitreichenden Nachrichtendienst unterhalten, ist ja selbstverständlich. So sehen wir also auch in Frankreich den früher rein staatlichen Aufbau des Nachrichtendienstes für den Außenhandel ergänzt durch einen solchen auf privatwirtschaftlicher Grundlage beruhenden, der dabei in eine etwas reichlich große Zahl von Sondereinrichtungen zerfällt.

4. Vereinigte Staaten von Amerika.

In dem Lande jenseits des großen Wassers liegen andere Verhältnisse als in den bereits besprochenen Staaten vor, da man im Nachrichtendienst für den auswärtigen Handel nicht an alte Ueberlieferungen anknüpfen konnte. Einen planmäßigen Nachrichtendienst dieser Art kannte man in den Vereinigten Staaten vor dem Kriege nicht. Der Außenhandel an sich trat ja damals sehr zurück. Der ungeheure innere Markt — im Osten die Industrie, im Westen die Landwirtschaft — sorgte schon für den Absatz der Erzeugnisse. Was an Waren nach dem Ausland ging, weil man es dort haben mußte (Kupfer, Getreide usw.), wurde auch ohne große Außenhandelsförderungs-Einrichtungen abgesetzt. Es war aber dem Kriege vorbehalten, auch

die Vereinigten Staaten zu besonderen Maßnahmen auf diesem ganzen Gebiet zu drängen. Man vergegenwärtige sich die industrielle Entwicklung des Landes in der jüngsten Zeit. Ungeheure Fabrikanlagen waren entstanden zur Deckung des Kriegsbedarfs für Amerika und seine europäischen Verbündeten. Und nach Abschluß des Krieges? Diese industriellen Anlagen mußten doch weiter beschäftigt werden, wenn auch auf andere Erzeugnisse umgestellt. Und dann die Weltmarktkrise, welche die geschäftliche Blüte der Nachkriegszeit alsbald ablöste. Man sah sich also auch in den Vereinigten Staaten vor die Notwendigkeit gestellt, das Geschäft im Auslande aufzusuchen und dazu natürlich auch den Nachrichtendienst auszubauen. Diese Aufbauarbeit begegnete erheblichen Schwierigkeiten. Es fehlte vor allem die erste Grundlage, nämlich die Vielseitigkeit der Einrichtungen zur Pflege des Außenhandels, wie man sie in Europa in den zahllosen Firmen schon seit Jahrzehnten verankert sah. Das Auslandsgeschäft, soweit es vorhanden war, wurde von einigen wenigen Großzusammenschlüssen (Trusts usw.) beherrscht. Der Krieg aber brachte die Beteiligung weiter Bevölkerungsschichten am Auslandsgeschäft, und es stellte sich dabei heraus, daß für diese des Auslandsgeschäfts unkundigen Schichten ein Führer fehlte. Da mußte es nun zunächst der Staat sein, der helfend eingriff. Er setzte sich Aufklärung und Anregung zum Ziel, und er gründete zahlreiche Zweigstellen des Außenhandelsamtes, des „Bureau of Foreign and Domestic Commerce“, damit diese in unmittelbare Fühlung mit den Geschäftsleuten treten sollten. Sogar bei privaten Großunternehmungen richtete man solche Büros, „Cooperative Offices“ genannt, ein. Hier sehen wir das Eingreifen der privaten Wirtschaft, die sich für solche Dienste zur Verfügung stellte. Im übrigen herrscht, wie gesagt, die amtliche Führung. Es ist dabei aber bemerkenswert, daß die Beamten nur dem praktischen Wirtschaftsleben entnommen werden. Was die Beibringung des für den Augenblick bedeutsamen Nachrichtenstoffes angeht, so ist auf die im Ausland angestellten „Trade Commissioners“ hinzuweisen, die über die Vorgänge in den ihnen zugeteilten Bezirken fortlaufend Bericht zu erstatten haben, was in erheblichem Umfang geschieht.

Die amtliche Führung im amerikanischen Außenhandels-Nachrichtendienst ist, um das vorstehend Gesagte zusammenzufassen, nicht Selbstzweck. Sie will den Kaufmann zu selbständigem Handeln auf den vielen und verwickelten Gebieten des auswärtigen Handels erziehen, und man wird sicherlich dem privaten Eingreifen im Nachrichtendienst die Wege ebnen, sobald die grundlegenden Arbeiten als abgeschlossen gelten können.

5. Japan.

Der Nachrichtendienst in staatlicher Leitung tritt am ausgesprochensten in Japan hervor. Wie sollte es auch anders sein? Japan hat als Welthandelsstaat noch ein recht junges Leben, es fehlen daher bei der Privatwirtschaft die genügenden Erfahrungen

und vor allem der Ueberblick über die Welthandelsverhältnisse in den verwickelten Formen der neuen Zeit. Da mußte denn zunächst der Staat eingreifen, und das um so mehr, als die Regierung dieses aufstrebenden Landes sich dazu berufen fühlte, einen einheitlichen und große nationale Ziele verfolgenden Willen des Volkes zu vertreten. Aber auch in Japan ist man weitblickend genug gewesen, rechtzeitig eine gute Föhlung mit dem praktischen Wirtschaftsleben zu nehmen und auf diese Weise den Nachrichtendienst in die Bahnen zu lenken, die ihm ein fruchtbares Arbeiten erleichtern. Man hat zwar in Japan keine Sondereinrichtungen für die Pflege dieses Nachrichtendienstes geschaffen, wie wir solche in den anderen Ländern etwa in der Gestalt eines Außenhandelsamtes sehen, aber im Ministerium für Landwirtschaft und Handel hat man eine Außenhandels-Abteilung gegründet, die Unterabteilungen für jeden Erdteil aufweist. Diese Stellen unterhalten enge Beziehungen zur Wirtschaftspraxis, und zwar vor allem auf dem Wege über die Verbände. Wenn wir also auch keine großen Sondereinrichtungen für den Außenhandels-Nachrichtendienst in dem uns geläufigen Sinne haben, so sehen wir in Japan, gewissermaßen als Ersatz, die Einrichtung des Handelsmuseums in stark hervortretender Weise ausgebaut. Man arbeitet hier mit dem Mittel der Anschauung, indem man der breiten Geschäftswelt und den industriellen Kreisen die Erzeugnisse des Auslandes vorführt, und man verwertet hier, in guter psychologischer Einstellung auf die Seele des Japaners, den ausgesprochenen Nachahmungstrieb dieses Volkes. Solche Handelsmuseen sind sowohl vom Staate wie von kaufmännischen Kreisen gegründet worden. Die Führung liegt aber auch hier beim Staat, und so sehen wir denn das Kaiserliche

Handelsmuseum in Tokio als eine Musteranstalt ausgebaut. Aber nicht nur das. Dieses kaiserliche Museum — und das ist für unsere Untersuchung besonders beachtlich — hat sich zum Mittelpunkt der gesamten staatlichen Außenhandelsförderung entwickelt und zwar auch durch das Mittel des Nachrichtendienstes. Es entsendet eigene Berichterstatter in alle für den großen Welthandel in Betracht kommenden Länder, es erteilt Auskünfte und vermittelt sogar Geschäftsbeziehungen. Auch darin erkennen wir eine gute Einstellung auf die Bedürfnisse der Wirtschaftspraxis, daß man vorwiegend aus dieser Praxis die Beamten der Außenhandelsförderung entnimmt; die amtlichen Handelssachverständigen müssen ihre Ausbildung alle in dieser Wirtschaftspraxis genossen haben. Sehr geröhmt wird auch das japanische Konsulatswesen, namentlich bezüglich seiner Ausstattung mit Nachrichtenstoff und seiner großen Anpassungsfähigkeit an die Bedürfnisse der Wirtschaftspraxis. Die Konsulate sind ja nun, wie sonst überall, eine staatliche Einrichtung; man sieht aber auch an diesem Beispiel, wie die staatliche Führung eines solchen aufstrebenden Landes die Zeichen der Zeit erkennt und sich geschickt auf sie einstellt. Die ganze Einrichtung, wie gesagt, vom Staate geleitet, kann man als die Äußerung eines Erziehungssystems ansehen, und da findet man gewisse Anklänge an die Verhältnisse, wie wir sie bei den Vereinigten Staaten kennengelernt haben. Auch hier in Japan wird man das Eingreifen der privatwirtschaftlichen Triebkräfte in den Nachrichtendienst erst dann erwarten können, wenn das Vorgehen des Staates die ersten Schwierigkeiten beseitigt und der breiten Geschäftswelt einen Einblick in die großen Zusammenhänge ermöglicht hat.

Umschau.

Wärmebilanz des amerikanischen Versuchshochofens.

Der amerikanische Versuchshochofen in Minneapolis¹⁾ ist neuerlich auch mit Hilfe einer Wärmebilanz untersucht worden. Man hatte bei Inbetriebsetzung des Ofens erwartet, daß der Ofen wegen der verhältnismäßig großen Oberflächenverluste auf die Dauer nicht in Betrieb zu halten sein werde, ohne ungewöhnlich hohe Windtemperaturen oder außergewöhnlich hohen Koksverbrauch. Der Versuchshochofen lieferte bei einer Gesamthöhe von 6,17 m und einem Gestelldurchmesser von 508 mm täglich 2½ t Roheisen. In der Tat war der Koksverbrauch dieses Ofens sehr viel höher als bei anderen amerikanischen Ofen. Die Windtemperatur war allerdings auch niedriger, wodurch ein Teil dieses Mehrverbrauchs erklärt wird.

Mit Hilfe einer Wärmebilanz versuchen die Berichterstatter Royster, Joseph und Kinney²⁾ die Größe des Restverlustes, also der Oberflächenverluste des Versuchshochofens festzustellen, und ziehen zum Vergleich andere amerikanische Wärmebilanzen heran, die auf Tagesberichten 14 amerikanischer Werke aufgebaut sind. Aus den Tagesberichten lassen sich natürlich nicht immer Stoffbilanzen und damit Wärmebilanzen errechnen, die Durchschnittszahlen ergeben, da die Kapazität des Hochofeninhaltendes stofflich und thermisch die Bilanz, die aus Einbringen und Ausbringen berechnet wird, fälschen kann. Trotz dieses offensichtlichen Nachteils der Bilanz-

ermittlung haben die Verfasser keinerlei Veränderungen in den thermischen und stofflichen Bilanzunterlagen gemacht.

Betriebszahlen der Oefen. Aus der großen Zahl beschriebener Oefen sollen zwei herausgegriffen werden, deren Koksverbrauch besonders klein bzw. besonders hoch ist, außerdem soll der Durchschnitt der 14 beschriebenen Hochöfen wiedergegeben werden, und schließlich sollen die Zahlen des Versuchshochofens mitgeteilt werden. Die Betriebszahlen der genannten Oefen sind in Zahlentafel I zusammengestellt.

Rechenverfahren. Die amerikanischen Wärmebilanzen sind alle nach dem Verfahren von Mathesius berechnet worden, indem als Wärmeeinnahme die Verbrennungswärmen von C zu CO und C zu CO₂ und der Wärmeinhalt des Windes und als Wärmeausgaben die Reduktionswärmen von Eisen, Mangan, Phosphor, Silizium, die Zersetzungswärme der Kohlensäure und des Wasserdampfes und der Wärmeinhalt von Roheisen, Schlacke und Gichtgasen gebucht sind. Die Differenz zwischen diesen Einnahmen und Ausgaben ergibt den Restverlust, der als Wärmeverlust durch die Wandungen gebucht wird. Als Rechnungszahlen für die Verbrennungswärmen, Zersetzungswärmen usw. werden ein wenig von unseren Normalzahlen abweichende Werte gebraucht, was wohl darin seine Ursache hat, daß die Wissenschaft noch keine genauen Normalzahlen geschaffen hat. Z. B. wird als Zersetzungswärme der Karbonate 1007 WE je kg ausgetriebener Kohlensäure eingesetzt, gegenüber 943 WE, mit denen wir zu rechnen pflegen, für die Reduktion von Silizium rd. 7750 WE je kg, gegenüber 7830 WE/kg bei uns, und bei Phosphorreduktion 5850 WE/kg gegenüber

¹⁾ Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 793.

²⁾ Blast Furnace 12 (1924), S. 200.

Zahlentafel 1. Hochofenbetriebszahlen.

Zahlentafel 2. Wärmebilanz amerikanischer Hochofen in 10⁶ WE/t Roheisen.

Ofen:	Nr. 6	Nr. 12	Durchschnitt Nr. 1-14	Versuchs-hochofen
Abmessungen:				
1. Höhe . . . m	28,2	25,9	26,5	6,17
2. Rastdurchmesser . . . m	6,7	6,4	6,67	1,22
3. Gestelldurchmesser . . . m	5,06	4,87	5,12	0,533
4. Rastwinkel . °	77	78,6	78,6	74
Temperaturen:				
5. Wind . . . °C	596	621	545	400
6. Gicht . . . °C	162	246	169	350
7. Windformen . °C	1821	1648	1714	1647
8. Schlacke . . °C	1528	1473	1501	1529
9. Roheisen . . °C	1459	1444	1458	1396
Möllerung (Roheisen):				
10. Erz . . . kg/t	1403 ¹⁾	2000	1770	1738
11. Koks . . . kg/t	760	1092	893	1438
12. Kalkstein . kg/t	323	565	405	600
13. erzeugte Schlacke kg/t	357	610	467	700
Möller-Analyse:				
14. Fe im Erz . . %	53,9	53,4	51,9	52,13
15. SiO ₂ + Al ₂ O ₃ im Erz . . . %	7,4	10,2	9,3	12,35
16. Schwefel im Koks . . . %	0,82	1,18	0,90	0,83
17. Asche im Koks . %	11,0	13	11,6	12,17
18. Flüchtige Bestandteile im Koks . . . %	88,14	85,31	86,45	80,65
Roheisen-Analyse:				
19. Si %	1,59	1,51	1,32	1,17
20. S %	0,032	0,035	0,037	0,083
21. Mn %	0,8	0,68	1,06	1,47
22. P %	0,085	0,1	0,155	0,130
Schlacken-Analyse:				
23. SiO ₂ %	36	34,9	34,8	35
24. Al ₂ O ₃ . . . %	15,5	13,1	14,7	7,8
25. CaO %	38,9	48,5	43,5	50,3
26. MgO %	7,3	2,0	4,45	3,0
27. S %	1,7	1,62	1,57	1,85
28. MnO %	—	—	0,89	1,68
29. FeO %	—	0,95	0,68	0,83
Gasanalyse:				
30. CO ₂ . . Vol. %	13,2	12,5	12,9	10,17
31. CO "	26,4	25,9	26,0	24,93
32. H ₂ "	3,8	1,4	2,9	1,31
33. N ₂ "	56,6	60,2	58,3	63,59
34. Roheisen-Erzeugung t/Tag	535	558	531	2,45

Ofen:	Nr. 6	Nr. 12	Durchschnitt Nr. 1 bis 14	Versuchs-hochofen
A. Wärmeeinnahmen:				
1. Verbrennung C zu CO	1,12	1,64	1,32	2,13
2. Verbrennung C zu CO ₂	1,73	2,38	2,02	2,29
3. Wärmeinhalt des Windes einschl. Feuchtigkeit	0,46	0,75	0,53	0,70
Summe Wärmeeinnahmen:	3,31	4,77	3,87	5,12
B. Wärmeausgaben:				
4. Reduktion von Fe . .	1,02 ²⁾	1,94	1,66	1,67
5. Reduktion von Mn, Si, P	0,15	0,14	0,13	0,15
6. Austreibung der CO ₂	0,14	0,25	0,18	0,25
7. Zersetzung von H ₂ O	0,25	0,16	0,28	0,22
8. Wärmeinhalt des Roheisens	0,29	0,29	0,29	0,28
9. Wärmeinhalt der Schlacke	0,19	0,30	0,24	0,36
10. Wärmeinhalt des Gases	0,18	0,40	0,23	0,75
11. Wärmeinhalt der Gasfeuchtigkeit	0,13	0,20	0,16	0,22
Berechnete Wärmeausgaben	2,35	3,68	3,17	3,90
Nichtberechnete Wärmeausgaben gleich Restverlust	0,96	1,09	0,7	1,22
Restverlust in % der Wärmeeinnahmen . . .	29	22,8	18,1	rd. 24

Wärmebilanz. Die Wärmebilanzen werden von den 14 Hochofenwerken, für die die Stoffbilanzen gegeben sind, ermittelt. Sie sollen hier ebenso wie obige auch nur im Auszug für zwei Werke, den Durchschnitt und den Versuchsofen, wiedergegeben werden. (Vgl. Zahlentafel 2.)

Der Ueberblick über die amerikanischen Wärmebilanzen ist für unsere Verhältnisse sehr lehrreich, da er zeigt, daß die amerikanischen Hochofen meist mit sehr geringem Wärmeverbrauch für die Schlacke ankommen, dagegen sehr hohe Restverluste haben, so daß aus der Bilanz eigentlich nicht ersichtlich ist, warum sie meist sehr viel günstiger als unsere Hochofen arbeiten. Es liegt das wohl nur daran, daß sie in der Lage sind, die thermisch günstigen Verhältnisse, die sie uns in ihrer Bilanz zeigen, für lange Zeiträume beizubehalten, während wir in unsern deutschen Hochofenwerken immer wieder durch Betriebsstörungen aus dem Gleise geworfen werden, so daß unsere Bilanzen bei normalem gutem Betrieb den amerikanischen gleichen, aber diese Bilanzen eben nur Eintagsfliegen und keine Monatsdurchschnittsverhältnisse darstellen.

Zum Vergleich mit amerikanischen Bilanzen ist in Zahlentafel 3 eine Wärmebilanz eines deutschen Hochofenwerks gegeben, wie sie in der Neuauflage der „Anhaltzahlen der Wärmestelle“³⁾ veröffentlicht wird. Warum die Restverluste in den amerikanischen Wärmebilanzen so hoch sind, ist nicht ohne weiteres ersichtlich, und es wäre wertvoll, zu prüfen, ob die amerikanischen Oefen trotz ihrer etwas geringeren Wasserkühlung höhere Wandverluste haben als die deutschen Oefen, oder ob Ungenauigkeit der verwendeten Koeffizienten Ursache des hohen Restverlustes ist.

Sonderheiten der Wärmebilanz des Versuchshochofens. Bei dem Versuchshochofen ist der Restverlust besonders hoch und beträgt 1/3 des Wärmeverbrauchs des Ofens. Diese Tatsache findet ihre natürliche Erklärung in der verhältnismäßig sehr großen wärmeabgebenden Oberfläche, die einer kleinen Erzeugung

5760 bei uns usw. Infolge dieser etwas abweichenden Werte für die thermochemischen Konstanten verlieren die amerikanischen Bilanzen an Vergleichbarkeit, aber die Abweichungen sind nicht so groß, daß die amerikanischen Zahlen nicht noch qualitativen Wert für uns behalten. Die Menge des zersetzten Wasserdampfes wird nicht aus der Menge des Feuchtigkeitsgehaltes des Windes, sondern aus der Menge des Wasserstoffes im Gichtgas berechnet. Etwa in der Gichtgasanalyse angegebene Methan wird dabei in Kohlenoxydgas und Wasserstoff umgerechnet, da nach den Feststellungen von Perrott, Kinney, Sherman und Blizard Methan im Hochofengas unmöglich auftreten kann, und deshalb als Analysenfehler angesprochen wird.

¹⁾ Augenscheinlich hoher Schrottzusatz.

²⁾ Augenscheinlich hoher Schrottzusatz.

³⁾ Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf 1924.

gegenübersteht. Die 1,22 · 10⁶ WE/t Restverlust entsprechen 124 500 WE/st an Wärmeverlust. Nach den Messungen des Bureau of Mines gibt der Ofen an das Kühlwasser 24 600 WE/st ab, so daß, wenn die Koeffizienten und die Berechnung der Wärmebilanz richtig sind, stündlich rd. 100 000 WE an den Raum abgegeben sein müssen. Oberhalb der wassergekühlten Rast bis zur Gicht hat der Ofen eine Außenfläche von 20,2 m², so daß ein Verlust von 4950 WE/m² und Stunde sich ergeben würde, wenn diese 100 000 WE restlos durch den nicht wassergekühlten Mauerkörper abgegeben sein sollten. Ein solcher Verlust von beinahe 5000 WE/m² und Stunde erscheint auch unwahrscheinlich, da er Außentemperaturen ähnlich denen des Martinofengewölbes (250 °) entsprechen würde. Es ist deshalb anzunehmen, daß sich in den 100 000 WE noch einige Meßfehler und vielleicht eine Wärmeabgabe durch das Mauerwerk des Unterofens, die durch das Kühlwasser nicht gemessen ist, verbirgt. Das Futter des Oberofens ist zurzeit 455 mm dick. Es besteht der Plan, es auf 680 mm zu verstärken. Damit würden zweifellos die großen Wärmeverluste des Versuchshochofens gesenkt werden.

Zusammenfassung. Der Vergleich von Wärmebilanzen großer amerikanischer Hochöfen und des kleinen amerikanischen Versuchshochofens zeigt keine großen Unterschiede, nur wird bei dem Versuchshochofen eine größere Menge Kohlenstoffs nur zu CO verbrannt, wodurch der Koksverbrauch um beinahe 50 % über die normale Höhe guter amerikanischer Großhochöfen gesteigert wird. Dieser wesentliche Unterschied des Betriebes tritt in der Wärmebilanz nur in Zeile 2, im übrigen aber wenig deutlich in Erscheinung, dagegen bemerkt man an dem großen Restverlust den ungünstigen Einfluß des Kleinbetriebes. Warum der kleine Hochofen ein so sehr viel ungünstigeres Verbrenungsverhältnis als der Großhochofen hat, wird durch die Wärmebilanz nicht erklärt. Die bei der Berechnung amerikanischer Hochofenbilanzen verwendeten thermochemischen Konstanten weichen von den deutschen etwas ab, so daß man beim Vergleich vorsichtig sein muß.

Dr.-Ing. G. Bulle.

Untersuchungen an Koksgaserzeugern.

Ernst Terres und Julius Schierenbeck¹⁾ haben an zwei Gaserzeugern, die zur Beheizung von Leuchtgas-

¹⁾ Gas Wasserfach 67 (1924), S. 257/63, 279/82, 296/9, 311/4, 325/7.

Zahlentafel 3. Hochofen-Wärmebilanz eines Hämatit-Ofens von 425 m³ Inhalt, 200 t Roheisenerzeugung und leicht reduzierbarem Roteisensteinmöller.

A. Wärmeausgabe :		10 ⁶ WE/t	%
		Roheisen	
1. Nutzwärme L₁:			
a) Reduktionswärme:			
α)	Reduktionswärme des Fe 914 kg · 1796 WE/kg	1,640	23,6
β)	der Fremdstoffe: Mn 26,2 „ · 1730 „ = 0,0453 Si 15,8 „ · 7830 „ = 0,1238 P 0,85 „ · 5760 „ = 0,0049	0,174	2,5
b)	Wärmeinhalt des flüssigen Roheisens L: 1000 kg · 287 WE/kg	0,287	4,1
c)	der Schlacke 697,5 „ · 496 „	0,347	5,0
d)	des gelösten C 43,1 „ · 8080 „	0,348	5,0
e) Vorbereitung der Beschickung:			
	356 kg H ₂ O · (639 - 10) WE/kg = 0,224 · 10 ⁶ WE		
	224,3 „ CO ₂ · 943 „ = 0,2115 „		
	100,13 „ Hydratwasser · 76 „ = 0,0076 „	0,443	6,3
		L₁ =	3,239 46,5
2. Wandverluste S₁:			
a) durch Kühlwasser: 14 487,35 kg H ₂ O; 20,00 ° Temperaturzunahme = 289 740 WE/st; 8,33 t Roheisen/st = 0,035			
b) durch Strahlung rechnermäßig: 1 575 000 WE/st; 8,33 t Roheisen/st . . = 0,189 S ₁ =			
		0,224	3,2
Im Ofen verbrauchte Wärme Q ₂ = L ₁ + S ₁		=	3,463 49,7
3. Abgasverluste E:			
a) fühlbare Wärme: 3477 m ³ Gichtgas · 192 ° · 0,33 WE/°C m ³ = 0,220 356 kg H ₂ O aus Möller · 92 ° · 0,47 WE/°C kg = 0,015			
		0,235	3,3
b) Gasheizwert 3477,19 m ³ · 942 WE/m ³			
		3,265	47,0
		E =	3,500 50,3
Wärmeausgabe: Q ₂ + E		=	6,963 100,0
B. Wärmeeinnahme :			
Kokswärme: davon umgesetzt:			
durch Verbrennung von C zu CO ₂ 6,352 91,2			
172,91 kg C · 8080 WE/kg = 1,397 · 10 ⁶ WE/t = 20,5 %			
durch Verbrennung von C zu CO: 598,21 kg C · 2473 WE/kg = 1,256 · 10 ⁶ WE/t = 18,2 %			
durch Verbindung von C zu CH ₄ : 13,79 kg C · 1812 WE/kg = 0,025 · 10 ⁶ WE/t = 0,35 %			
Windwärme: 2534 m ³ Wind · 730 ° · 0,327 WE/°C m ³ = 0,605 · 10 ⁶ WE/m ³			
16,84 kg Windfeuchtigkeit · 730 ° Ueber- hitzung · 0,481 WE/°C kg = 0,006 · 10 ⁶ WE/m ³			
		0,611	8,8
Wärmeeinnahme Q ₁ =		6,963	100,0

erzeugungsofen dienen, beachtenswerte Versuche angestellt zu dem Zweck, die bis heute im Gaserzeugerbau üblichen Erfahrungswerte durch genaue Versuchsergebnisse zu ersetzen und weiter die Wirkung von baulichen Änderungen auf den Verlauf der in Betracht kommenden Vorgänge zu prüfen.

Von den untersuchten Gaserzeugern war der eine mit Evaporator-Planrost, der andere mit einem Steilrost versehen. Der erstgenannte Gaserzeuger hatte bis zu einer Höhe von 1 m einen freien Querschnitt von 1,515 · 1,150 = 1,74 m². Bei dem Steilrost-Gaserzeuger bestand der Rost aus hochkantigen Flußeisenstäben mit einer Neigung von etwa 60 ° gegen die Wagerechte. Die Tiefe des Schachtes betrug 1,515 m, die Breite 1,15 m;

der volle Schachtquerschnitt wurde infolge der geneigten Hinterwand erst in 1,70 m Höhe über dem Boden erreicht und betrug ebenfalls 1,74 m².

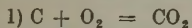
Bei den Versuchen wurden die Verhältnisse in den einzelnen Schichten der Gaserzeuger untersucht, um hauptsächlich folgende vier Punkte zu klären:

1. Bestimmung der erforderlichen Reduktionsschichthöhe für Kohlendioxid und Wasserdampf;
2. Feststellung des günstigsten Wasserdampfzusatzes;
3. Ermittlung des Einflusses der (freien) Rostfläche auf den Gang des Gaserzeugers;
4. Klarstellung der Beziehungen zwischen Gaserzeuger-Querschnitt und -Leistung.

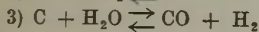
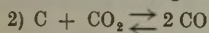
Die Versuche lieferten folgende Ergebnisse.

Der höchste Heizwert wird bei Luftgasbetrieb (mit möglichem Dampfzusatz) erreicht; jedoch ist bei einem Wasserdampfzusatz von bis zu 0,5–0,6 kg/kg C die Verschlechterung des Heizwertes praktisch unbedeutend, so daß also bei nassem Betrieb bis zu 0,5–0,6 kg Wasserdampf je kg C bei gleichem Heizwert eine erhöhte Gasausbeute und eine Verringerung der Strahlungs- und Leitungsverluste, d. h. also eine erhebliche Erhöhung des Wirkungsgrades, erreicht wird.

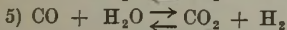
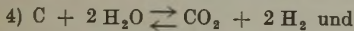
Die in den unteren Schichten nach Reaktion



gebildete Kohlendioxid und der zugeführte Wasserdampf werden gemäß den Gleichungen



reduziert, wozu noch in geringem Maße die Gleichung



hinzukommt.

Dabei wird je nach der Temperatur und dem Dampfzusatz in etwa 60 cm über dem Rost das Gleichgewicht nach Reaktion 2 mehr oder minder erreicht, während sich das Gleichgewicht nach Reaktion 3 und 4 nur bei normalem Dampfzusatz (bis zu 0,5 kg/kg C) einstellt.

Oberhalb 60 cm über dem Rost verläuft die Reaktion 2 nach links, so daß der Kohlenoxydanteil wieder abnimmt, der Kohlendioxidanteil wieder zunimmt. Hierbei können je nach der Temperatur auch die Reaktionen 4 und 5 mehr oder weniger zur Wirkung kommen, so daß noch eine geringe Zunahme des Wasserstoffgehaltes erfolgen kann. Die Wassergasreaktion spielt für den Generatorgasprozeß nur eine nebensächliche Rolle.

Zur Verhütung der Kohlendioxid-Rückbildung empfiehlt es sich, das Gas in einer Höhe von 70 bis 80 cm über dem Rost abzuführen. Bei einer derartigen Schichthöhe kann mit dem Dampfzusatz bis zu 0,5–0,6 kg/kg C gegangen werden, ohne daß eine nennenswerte Verschlechterung des Heizwertes eintritt. Zur Vermeidung starker Schlackenbildung ist jedoch, je nach der Art des Brennstoffs, bedeutend mehr Dampf zuzuführen.

Das Verhältnis der freien zur gesamten Rostfläche hat auf den Wirkungsgrad des Gaserzeugers keinen Einfluß; dagegen ist hierfür das Verhältnis der Gesamtrostfläche zum Gaserzeugerschachtquerschnitt maßgebend. Zur Erzielung eines guten Gases ist ein möglichst großes Verhältnis von Gesamtrostfläche zum Schachtquerschnitt aufzuwenden, da eine Erweiterung des Schachtquerschnittes über die Rostfläche hinaus die Bildung von Randgasen und damit eine Verschlechterung des Endgases veranlaßt. Durch entsprechend hohe Beanspruchung kann allerdings diese Randgasbildung wieder vermindert werden.

Als Höchstleistung beim Planrost (bei 24stündlichem Schlacken) wurde der Wert von 84 kg C/m² gefunden. Bei dauernder Schlackenabführung (Drehrostgaserzeuger und Abstichgaserzeuger) sind jedoch noch wesentlich höhere Leistungen erzielbar, worüber aber noch eingehende Versuche angestellt werden müssen.

Ursache der Härtebeständigkeit der Schnellstähle.

Der bekannte amerikanische Fachmann in der Untersuchung der Metalle mit Röntgenstrahlen, Edgar C. Bain, und Dr. Zay Jeffries, der Mitbegründer der „Härtheorie durch Gleitstörung“, bringen einige beachtenswerte Gesichtspunkte zur Härtebeständigkeit der Schnelldrehstähle. Ihre Untersuchungen erstrecken sich auf Kleingefüge, Härte, Raumänderungen beim Härten und Anlassen, magnetische Messungen, Lösungsversuche und das Röntgenfeingefüge.

Das Kleingefüge des abgeschreckten Stahles besteht bekanntlich aus einer polyedrischen Grundmasse, in der Karbide verteilt sind, die sich bei keiner Härtetemperatur lösen. Diese Karbide enthalten außer Kohlenstoff die Metalle Wolfram, Chrom und Eisen. Die Polyeder selbst sind fast strukturlos, und es ist anzunehmen, daß sie aus Austenit bestehen, wofür die Untersuchung des Kleingefüges allein allerdings noch keinen Beweis gibt. Das Kornwachstum der Polyeder ist um so größer, je weniger freie Karbide in der Grundmasse zugegen sind, d. h. je weniger Wolfram vorhanden ist. (Nach Scott¹), Edwards²), Gill und Bowmann³) nehmen bis zu 450° Anlastemperatur die Härte und der Rauminhalt ab, während von dieser Temperatur bis 595° beide Größen wieder zunehmen. Bemerkenswert ist das Parallellaufen von Härte und Rauminhalt. Bezüglich der Lösungsversuche fanden Smith und Arnold für den Karbidrückstand folgende Zusammensetzung:

	Smith	Arnold
C	2,5 %	2,33 %
Fe	28,1 %	23,96 %
Cr	6,5 %	3,13 %
W	60,1 %	64,24 %
V	2,8 %	4,81 %

Diese sowie die Lösungsversuche von Weitzenkorn⁴) bestätigen die Auffassung des Berichterstatters, daß bei gleichzeitiger Gegenwart von Wolfram und Chrom das Wolfram vorwiegend in die Karbide und das Chrom vorwiegend in die Grundmasse geht.

Die Röntgenbilder der gegliihten Schnellstähle zeigen Raumbilder von α -Eisen und schwach ausgeprägt auch von Karbiden. Mit steigender Härtetemperatur wird das Karbidgitter immer schwächer, bis es bei 1290° Härtetemperatur fast ganz verschwindet. Schon bei 1040° Härtetemperatur beginnt sich das flächenzentrierte Raumbilder des γ -Eisens zu zeigen, wodurch die Anwesenheit von Austenit bewiesen wird. Die Stärke des γ -Eisengitters nimmt mit steigender Abschrecktemperatur zu, und ein bei 1300° abgeschreckter Schnellstahl enthält etwa 40% Austenit. Es möge darauf hingewiesen werden, daß im Gegensatz dazu (Wever⁵) in einem bei 1275° abgeschreckten Schnellstahl durch Röntgenuntersuchung keine Spur von γ -Eisen fand. Eine Klärung dieses Widerspruches wäre vom theoretischen und praktischen Standpunkte aus wünschenswert.

Eintauchen in flüssige Luft verwandelte den Austenit nicht in Martensit, ebensowenig zwanzigmalige Abkühlen auf -190° . Erst beim Anlassen auf 515° verschwinden die γ -Eisen-Linien. Die durch Abschrecken verschwundenen Karbidlinien beginnen dagegen erst bei 650° zu erscheinen. Entgegen den vielen Karbidgattungen, die man oft im Schrifttum angeführt findet, zeigte sich bloß ein einziges Karbidröntgenbild; dieses Bild ist so verwickelt, daß es noch nicht möglich war, es zu entziffern. Es gleicht jedoch weder dem Bilde des Fe₃C noch W₂C noch FeW.

1) Trans. Am. Soc. Steel Treat. Vol. 1, S. 520.

2) The Physico-Chemical Properties of Steel. C. A. Edwards, Chas. Griffin & Co. 1920, S. 216.

3) Trans. Am. Soc. Steel Treat. 2 (1923), Nr. 3, S. 192.

4) Chem. Met. Engg. 27 (1922), S. 594; s. auch St. u. E. 43 (1923), S. 201.

5) Mitt. des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung 3 (1921), Heft 1, S. 46; Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf.

Diese Untersuchungen führen die Verfasser zu folgender Vorstellung über die Ursache der Anlaßbeständigkeit der Schnellstähle. Die Härte von Stählen wird dabei im wesentlichen auf Gleitstörung zurückgeführt¹⁾.

In der martensitisch-austenitischen Grundmasse befinden sich beträchtliche Mengen von Wolfram, Kohle, Chrom und Vanadin in fester Lösung zwischen den Eisenatomen im atomdispersen Zustand. Die Menge des Austenits und der gelösten Legierungselemente ist von der Zusammensetzung und von der Abschrecktemperatur abhängig, so daß bei höherer Temperatur sich mehr Kohle, Wolfram usw. im Eisen lösen, wodurch die Umwandlung von Austenit in Martensit verzögert wird. Das Raumgitter ist durch die großen Wolfram- und auch durch Vanadin und Chrom sozusagen so versperrt, daß nur die kleinen Kohlenstoffatome innerhalb dieses Raumgitters eine gewisse Beweglichkeit haben und die Bildung von Fe₃C zulassen. Bei 450° ist die Beweglichkeit so groß geworden, daß Fe₃C-Moleküle zu Teilen über die kritische Größe (Gleitstörungstheorie) zusammengefloßen sind, was das merkliche Weicherwerden bei 450° bedingt. Oberhalb 450° gewinnen auch die Wolfram- und Vanadinatome eine gewisse Beweglichkeit. Die dadurch sich bildenden Eisen-Wolfram-Karbide erreichen erst bei 595° die kritische Größe, was das Wiederansteigen der Härte oberhalb 450° und das endgültige Abfallen über 595° zur Folge hat. Der zweite Umstand, der die Härtezunahme zwischen 450° und 595° verursacht, ist der Zerfall des Austenits zu Martensit. Oberhalb 595° ist die Beweglichkeit der Atome so groß geworden, das das α -Eisen und die Karbide über die kritische Größe wachsen, wodurch der Stahl erweicht.

Es möge im Anhang noch erwähnt werden, daß die durchschnittliche Zusammensetzung von 50 Tiegelschmelzungen folgende war: 0,67% C, 1,24% Mn, 0,28% Si, 3,99% Cr, 18,36% W, 0,96% V. *F. Rapatz.*

Glühen von Stanzblechen.

Das Glühen von Stanz- und Tiefziehblechen hat den Zweck, die durch das Walzen verursachte Kaltärtung aufzuheben, ein möglichst feines Korn und eine saubere, blanke Oberfläche zu erzeugen. F. G. White²⁾ beschreibt die für diese Zwecke in der Praxis gebräuchlichen Ofen: Durch Oel, Gas oder Kohle gefeuerte Kistenglühöfen, in welche die Blechpakete in Glühkisten verpackt eingesetzt werden, ferner kontinuierliche Muffelöfen mit reduzierender Atmosphäre, in denen die Bleche ohne besonderen Schutz auf Laufketten durch den Ofen gezogen werden. Bei letzterem Verfahren wird infolge Fortfalls der Glühkisten eine erhebliche Ersparnis an Brennstoffen erzielt. Für luftdichten Abschluß der Glühkisten ist Sorge zu tragen, da sonst die Bleche dunkel anlaufen, die Kanten verbrennen und die Oberfläche unsauber wird. Ein zu frühes Entfernen der Schutzkisten verursacht ähnliche Erscheinungen, die für Stanz- und

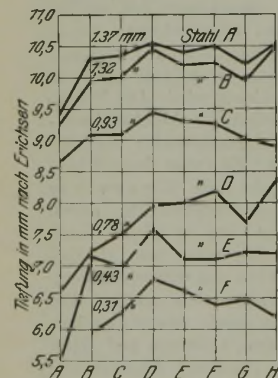


Abbildung 1. Einfluß des Glühens auf die Tiefziehfähigkeit. (Die Buchstaben A—H entsprechen den in Zahlentafel 2 angegebenen Wärmebehandlungen.)

die Kanten verbrennen und die Oberfläche unsauber wird. Ein zu frühes Entfernen der Schutzkisten verursacht ähnliche Erscheinungen, die für Stanz- und

¹⁾ Zum Verständnis muß hier auf das Schrifttum verwiesen werden: Werkstoffausschuß-Bericht Nr. 25; Chem. Met. Engg. 24 (1921), S. 1057, und 26 (1922), S. 249.

²⁾ Forg. Stamp. Heat Treat., September 1923, S. 408/16.

Tiefziehzwecke unerwünscht sind, da sie einen vorzeitigen Verschleiß der Stanzwerkzeuge herbeiführen. Ueberglühte Bleche besitzen ein grobes Korn, das beim Tiefziehen eine raue Oberfläche verursacht. Die Tiefziehfähigkeit wird mit Hilfe des Erichsen-Apparates in der Weise ermittelt, daß ein an seiner Spitze abgerundeter Stempel in die Probe eingedrückt und die bei Eintritt des Bruches vorhandene „Tiefung“ in mm an einer Skala abgelesen wird.

Als günstigste chemische Zusammensetzung für Stanz- und Tiefziehbleche gibt White etwa 0,10% C, etwa 0,035% S und etwa 0,40% Mn an. Der Phosphorgehalt schwankt je nach Verwendungszweck und Blechstärke. Für dünne Bleche soll er etwa 0,08% betragen, während er für stärkere Abmessungen auf 0,005% heruntergehen soll. Man sollte glauben, daß für Tiefziehzwecke ein möglichst geringer Phosphorgehalt erwünscht

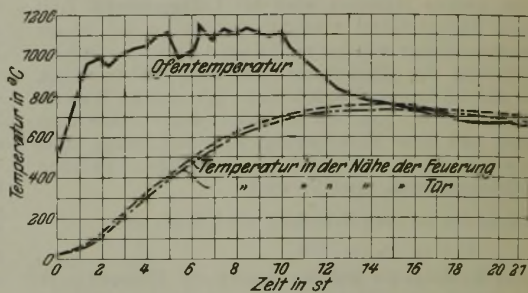


Abbildung 2. Glühkurve für einen Einkistenglühofen.

Zahlentafel 1. Chemische Zusammensetzung der Blechproben.

Blech	C %	Mn %	P %	S %
A	0,12	0,38	0,011	0,037
B	0,12	0,34	0,011	0,042
C	0,12	0,31	0,017	0,047
D	0,10	0,28	0,015	0,049
E	0,13	0,25	0,054	0,037
F	0,14	0,25	0,089	0,054

Zahlentafel 2. Einfluß der Temperatur auf die Tiefziehfähigkeit von Stanzblechen.

Blechstärke:	Stahl A	Stahl B	Stahl C	Stahl D	Stahl E	Stahl F
	1,37 mm	1,32 mm	0,93 mm	0,78 mm	0,43 mm	0,31 mm
Tiefung nach Erichsen in mm						
Auf 595° erhitzt, langsam abgekühlt	9,41	9,25	8,67	6,62	5,42	—
18 st bei 595° geglüht, langsam abgekühlt	10,29	9,94	9,08	7,26	7,16	5,96
Auf 650° erhitzt, langsam abgekühlt	10,35	10,02	9,09	7,52	6,99	6,30
16 st bei 650° geglüht, langsam abgekühlt	10,54	10,47	9,45	7,95	7,62	6,79
Auf 705° erhitzt, langsam abgekühlt	10,38	10,19	9,32	8,02	7,10	6,58
16 st bei 705° geglüht, langsam abgekühlt	10,49	10,22	9,29	8,18	7,09	6,42
Auf 760° erhitzt, langsam abgekühlt	10,18	9,96	8,99	7,69	7,23	6,49
16 st bei 760° geglüht, langsam abgekühlt	10,51	10,44	8,90	8,33	7,20	6,21
Norm-Werte nach Erichsen für Tiefziehbleche	10,74	10,63	9,67	9,28	8,12	6,96

wäre, da Phosphor Kaltbruch hervorruft. Praktisch liegt der Fall aber anders, da sich die für das Tiefziehen erforderliche blanke Oberfläche bei einem niedrigen Phosphorgehalt nicht erzielen läßt. Auch ein zu niedriger Kohlenstoffgehalt ist für Tiefziehzwecke unerwünscht.

Um die günstigsten Glühbedingungen für Stanzbleche aufzufinden zu machen, stellte White Glühversuche mit den in Zahlentafel 1 angegebenen Blechen in einem elektrisch geheizten Laboratoriumsofen bei 595, 650, 705 und 760° an. Die Proben wurden einmal langsam (40° je st) auf Höchsttemperatur gebracht und darauf langsam (10° je st) im Ofen abgekühlt, das andere Mal eine gewisse Anzahl Stunden auf Höchsttemperatur gehalten. Die Ergebnisse der Tiefungsprüfung mit dem Erichsen-Apparat sind in Zahlentafel 2 und schaubildlich in Abb. 1 wiedergegeben. Hiernach liegt die günstigste Glühtemperatur bei 650 bis 705°, was auch durch mikroskopische Untersuchungen bestätigt wurde, die bei Glühtemperaturen oberhalb 700° eine Kornvergrößerung ergaben. Glühversuche im großen unter ähnlichen Verhältnissen, wie durch die Laboratoriumsversuche festgelegt, ergaben in Übereinstimmung mit der Erichsen-Probe einen geringen Ausschub beim Tiefziehen. Eine kennzeichnende Glühchaulinie für einen Einkistenglühofen zeigt Abb. 2. Bemerkenswert ist, daß ein Temperaturanstieg infolge der in den Ofenwänden aufgespeicherten Wärme auch noch nach dem Herausziehen des Feuers eintritt.

A. Pomp.

Vereinigung der Großkesselbesitzer.

Die diesjährige Hauptversammlung der Vereinigung findet vom 11. bis 13. September 1924 in Kiel statt, und zwar ist am 11. September die interne Mitgliederversammlung, am 12. September die wissenschaftliche Haupttagung in der Aula der Universität Kiel, auf der folgende Berichte vorgelesen sind:

1. Professor Dr.-Ing. Goerens, Fried. Krupp A.-G., Essen-Ruhr: Nahtlos geschmiedete Kesseltrommeln.
2. Direktor Wallmann, Thyssen & Co., Mülheim-Ruhr: Geschweißte Kesseltrommeln und hochbeanspruchte Siederohre.
3. Professor Dr.-Ing. R. Baumann, Stuttgart: Ueber Untersuchungen an Vorwärnern.
4. Obering. Dr.-Ing. Otte, Rhein.-Westf. Elektr.-Werk, Essen-Ruhr: Grenzen der Belastung von Kesselheizflächen mit Berücksichtigung des Wasserkreislaufes und der Kohlenstaubfeuerung.
5. Obering. Geyer, Ammoniakwerk Merseburg: Neuere Kesselschäden nach kurzer Betriebszeit.
6. Obering. Dr.-Ing. e. h. Guilleaume, Ammoniakwerk Merseburg: Welche Lehre ergibt sich aus den Untersuchungen der bisherigen Kesselschäden für den Betriebsmann?
7. Dipl.-Ing. Doerffel, Braunkohlen- und Großkraftwerk Hirschfelde: Mitteilung über Versuche zur Verkürzung der Anheizzeit im Großkraftwerk Hirschfelde.
8. Direktor Bracht, Rhein. Dampfkesselüberwachungs-Verein, Düsseldorf: Studienprobe und Bauüberwachung.

Der 13. September ist einer Reihe von Besichtigungen (Kessel- und Turbinenbau der Firma Fried. Krupp, Germaniawert, A.-G., Städtische Licht- und Wasserwerke Kiel und Fernheizwerk Kiel) gewidmet.

Zu dieser Tagung sind auch Nichtmitglieder der Vereinigung als Gäste willkommen. Dieselben werden gebeten, ihre Teilnahme bis zum 20. August d. J. bei der Geschäftsstelle der Vereinigung, Charlottenburg, Lohmeyerstr. 25, anzumelden, von wo aus nähere Auskunft erteilt wird.

Wärmetechnische Vortragsreihe.

Die Hauptstelle für Wärmewirtschaft veranstaltet gelegentlich ihrer diesjährigen 3. Jahresversammlung am 25. und 26. September 1924 in der Technischen Hochschule zu Charlottenburg die in der nachfolgenden Zeiteinteilung aufgenommenen Vorträge, an welche sich jeweils eine Aussprache anschließt.

Donnerstag, den 25. September 1924, vormittags 9 Uhr:

1. Eröffnung.
2. Der Einfluß des Hochdruckdampfes auf die Entwicklung industrieller Dampfanlagen. Professor Eterle, Darmstadt.
3. Neuere Erkenntnisse auf dem Gebiete der Wärmestrahlung. Dr.-Ing. Schack, Düsseldorf.

Nachmittags 3 Uhr:

4. Derzeitiger Stand der Kohlenstaubfeuerung für Dampfkessel. Direktor Schulte, Essen.

Freitag, den 26. September 1924, vormittags 9 Uhr:

5. Fortschritte im Bau von Gegendruckturbinen. Professor Dr. Zerkowitz, München.
6. Versuche mit minderwertigen Brennstoffen auf Wanderrosten. Dipl.-Ing. Ebel, Essen.

Nachmittags 3 Uhr:

7. Neuere Anschauungen über erfolgreiche Betriebskontrolle in Kesselanlagen. Oberingenieur Quack, Bitterfeld.
8. Konstruktion und Verwendung der Dampfwasserableiter. Professor Dr. Gramberg, Griesheim bei Frankfurt a. M.

Eintrittskarten, die zur Teilnahme an den gesamten Verhandlungen berechtigen und auf den Namen ausgestellt sind, werden zum Preise von 20 G.-M. von der Hauptstelle für Wärmewirtschaft in Darmstadt, Heidelberg Str. 129, gegen Nachnahme versandt. Mit Rücksicht auf die beschränkte Zahl ist Voreinsendung des Betrages zu vermeiden.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Chemiker.

Der Verein deutscher Chemiker hielt seine diesjährige Hauptversammlung am 11. bis 14. Juni 1924 in Rostock-Warnemünde unter dem Vorsitz von Professor Dr. Quincke ab. Die in den beiden allgemeinen Sitzungen gehaltenen Vorträge behandelten chemische Sonderfragen. In einigen Fachgruppen-Sitzungen wurde eine Reihe von Vorträgen gehalten, deren Inhalt auch für Eisenhüttenleute bemerkenswert ist, und über die nachstehend auszüglich berichtet werden soll.

R. J. Meyer, Berlin, hielt einen Vortrag über **Nachweis und Bestimmung kleiner Mengen Fluor.**

Der Nachweis und die Bestimmung kleiner Mengen Fluor auf kolorimetrischem und gasvolumetrischem Wege oder durch Verfahren, die auf Glasätzung beruhen, ist unständiglich oder unsicher. Es wurde erstrebt, ein empfindliches Fällungsverfahren zu finden, das wesentlich mehr leisten mußte als die bekannte und zur Bestimmung größerer Fluormengen auch brauchbare Fällung mit Kalziumchlorid. In dem Lanthanazetat wurde ein überaus empfindliches Reagens auf Fluorionen gefunden. Lanthanazetat fällt in essigsaurer Lösung bei Gegenwart von Ammoniumazetat als Ausflockungsmittel Fluorionen quantitativ in Form eines voluminösen Niederschlages von Lanthanfluorid, der aber unter allen Umständen Lanthanazetat absorbiert enthält, also schematisch der Zusammensetzung $\text{LaF}_3 + \text{La}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3$ entspricht. Eine quantitative Bestimmung wurde auf Grund folgender Erfahrungen ausgearbeitet: Die Fällung von Lanthanfluoridazetat ist bei 130° vollkommen beständig, kann also nach dem Trocknen bei dieser Temperatur bis zur Gewichtskonstanz gewogen werden. Beim Glühen auf dem Bunsenbrenner wird sie unter Zersetzung der Essigsäure in $\text{LaF}_3 + \text{La}_2\text{O}_3$ verwandelt. Aus dem Gewichtsverlust ergibt sich der Gehalt an LaF_3 und somit an Fluor. Die Prüfung des Verfahrens auf die quantitative Fällung des Fluors innerhalb der Grenzen von 0,14 bis 0,001 g lieferte befriedigende Ergebnisse.

Dr. Aufhäuser, Hamburg, berichtete über

Die Eigenschaften des Kohlenstoffs und seine Stellung im periodischen System.

Der feste Kohlenstoff bildet kein Molekül gewöhnlicher Art, sondern sehr große Atomaggregate, die reakt-

tionsträge sind. Die Reaktionsfähigkeit des Kohlenstoffs beginnt ganz allgemein erst mit dem Glutzustand, bei dem die Auflösung des Atomaggregates in die wahren, chemisch aktiven Atome stattfindet. Diese sind — nach der Stellung des Kohlenstoffs im periodischen System und nach der Art seiner chemischen Verbindungen — als gasförmig anzunehmen. Der Glutzustand an und für sich bewirkt noch keine Auflösung des Atomaggregates in die wahren Atome, da eine Verdampfung des Kohlenstoffs nicht bekannt ist. Die Auflösung erfolgt vielmehr auch im Glutzustand nur unter dem Einfluß gasförmiger Moleküle von chemischen Verbindungen oder von anderen Elementen; besonders wirksam sind dabei Sauerstoff oder einfache Sauerstoffverbindungen, wie Wasser, Kohlensäure, schweflige Säure usw.

Der glühende Kohlenstoff hat auf diese Moleküle eine aufspaltende Wirkung, die immer zur Bildung eines Sauerstoffatoms führt, das sich mit dem Kohlenstoff zu Kohlenoxyd unmittelbar verbindet. Da diese Voraussetzungen für jede technische Verbrennung von Koks oder Kohle gegeben sind, so ist auch für die technische Verbrennung ganz allgemein die primäre Bildung von Kohlenoxyd anzunehmen. Kohlensäure dagegen entsteht bei der Verbrennung immer erst sekundär, d. h. durch die Verbrennung des Kohlenoxyds. Die Erfahrungen der Feuerungstechnik lassen sich mit der primären Bildung von Kohlenoxyd sehr gut in Einklang bringen. Darüber hinaus aber hat die primäre Bildung von Kohlenoxyd und die erst sekundäre Bildung von Kohlensäure eine große Bedeutung für die Verbrennung aller festen (verkokenden) Brennstoffe, denn die Vorgänge auf dem Rost sind im wesentlichen bedingt und erklärt durch das chemische Gleichgewicht zwischen Kohlenoxydbildung und Kohlenoxydverbrennung.

A. Sander, Bad Nauheim, erstattete einen Bericht über

Die hessischen Braunkohlen und ihre Verwertung.

Die hessischen Braunkohlenvorkommen sind in geologischer Hinsicht schon mehrfach eingehend beschrieben worden, dagegen fehlte bisher eine planmäßige chemische Untersuchung. Dieser Aufgabe hat sich Sander in Gemeinschaft mit Th. Lein unterzogen, wobei besondere Aufmerksamkeit auf die Eignung der einzelnen Kohlenarten für die Verschmelzung gerichtet wurde. In dem Gebiete des ehemaligen Großherzogtums Hessen sind im ganzen zehn Braunkohlengruben im Betriebe; davon befinden sich sieben in der Provinz Oberhessen und drei in der Provinz Starkenburg. Am bekanntesten von diesen Vorkommen ist die Grube Messel, wo seit bald 40 Jahren ein umfangreicher Schwelbetrieb besteht. Nicht weit davon entfernt wurde im Jahre 1908 die Grube Prinz von Hessen entdeckt, deren Förderung im Kriege in hohem Maße zur Linderung der Brennstoffnot in der Stadt Darmstadt beitrug. Diese Kohle kommt nur als Feuer- oder Gaserzeugerkohle, nicht aber für die Verschmelzung in Frage. Dagegen befindet sich bei Seligenstadt am Main ein drittes Vorkommen, die Grube Amalie, die ziemlich bitumenreiche Kohle liefert.

Umfangreicher und wichtiger sind die oberhessischen Gruben und hier insbesondere die drei staatlichen Gruben Ludwigshoffnung, Wölfersheim und Weckesheim. Diese Vorkommen wurden von Sander besonders eingehend untersucht, wobei sich zeigte, daß es sich hier um sehr wertvolle Schwelkohle handelt, die, auf wasserfreie Kohle bezogen, 22 bis 26 % Teer liefert. Da die Kohle in den tieferen Lagen sehr aschenarm ist, liefert sie auch einen sehr guten Grudekoks, ebenso sehr viel Gas von hohem Heizwert. Ein mehrtägiger Schwelversuch in dem Méguin-Drehofen ergab denn auch sehr befriedigende Ausbeuten.

Nördlich an die drei staatlichen Braunkohlengruben schließt sich die Grube Friedrich an, deren Kohle wesentlich mehr Asche und Schwefel enthält; aber auch diese Kohle ist reich an Bitumen und kann sehr wohl für die Verschmelzung in Frage kommen. Die übrigen oberhessischen Braunkohlen, deren Zusammensetzung näher besprochen wurde, dürften dagegen nur als Feuerkohle verwendbar sein.

Nördlich an Hessen schließen sich die Braunkohlenvorkommen des Kasseler Bezirks an, von denen der Vortragende ebenfalls einige näher untersucht hat. In diesem Gebiete wurde eine ganz vorzügliche Schwelkohle aufgefunden, die eine Teerausbeute von fast 40 % (auf wasserfreie Kohle bezogen) ergibt und auch bei der Extraktion ein sehr bemerkenswertes Verhalten zeigt. Da dieses Vorkommen ziemlich umfangreich ist, so sind auch in dem Kasseler Gebiet die Voraussetzungen für die Schaffung einer Schwelindustrie gegeben.

G. Agde, Darmstadt, hielt einen Vortrag:

Ueber die Abhängigkeit der Schwelteerausbeute vom Wassergehalt der Rohbraunkohle.

Bei der Verschmelzung von Rohbraunkohle verschiedenen Wassergehalts treten wesentliche Unterschiede in der Teerausbeute ein, für deren Ursache es noch keine eindeutige Erklärung gab. Durch die im Vortrage behandelten Arbeiten ist festgestellt worden, daß die Ursache des Unterschieds darauf beruht, daß ein Teil des aus den Teerbildnern durch thermische Zersetzung entstandenen Teers zunächst durch die Adsorptionsenergie der Grudekoksstücke, die durch Abdestillieren des Bitumens die Eigenschaften aktiver Kohle erhalten, festgehalten wird. Diese festgehaltenen Anteile werden, je nach dem Vorhandensein von Wasserdampf, der aus dem hygroskopischen Wasser der inneren, noch nicht hoherhitzten Zonen des Kohlestücks entsteht, mehr oder weniger abgetrieben. Der Wasserdampf hat also nicht nur eine vor der thermischen Zersetzung des Teeres schützende Wirkung, sondern ist vor allem notwendig zur räumlichen Trennung des Teeres von den Kohlestücken. Diese Wirkungsweise des Wasserdampfes wurde dadurch bewiesen, daß eine Teerausbeute-Änderung eintritt, wenn einerseits gleiche Kohleproben von verschiedener Korngröße und gleichem Wassergehalt und andererseits dieselben Kohlen mit verschiedenem Wassergehalt und gleichen Korngrößen verschwelt wurden. Mit wachsender Korngröße bei gleichem Wassergehalt stieg die Teerausbeute, ebenso stieg sie mit wachsendem Wassergehalt bei gleicher Korngröße. Zum Beispiel betrug bei einer sehr bitumenreichen Bruckdorf-Nietleber Schwelkohle der Unterschied aus grubenfeuchten Kohlestücken von 4 mm Kantenlänge und ab bei 105° im Vakuum getrockneten Kohlen von 1 mm Kantenlänge 41%, bezogen auf die höchste Ausbeute.

Der Nachweis des zonenweisen Vordringens der Temperaturerhöhung und der damit verbundenen Verdampfung des Wassers und Zersetzung der Teerbildner infolge überaus schlechter Wärmeleitung der Kohlestücke wurde durch fraktionierte Destillation der Schwelkohle in einem Versuchs-drehofen erbracht. Trotz mehrstündiger Erhitzung stückiger Kohle auf 450° war in allen aufgefangenen Fraktionen stets noch Schwelwasser vorhanden. Außerdem standen in den einzelnen Fraktionen die übergelassenen Mengen von Teer, Schwelwasser und Schwelgas stets ungefähr in dem gleichen Verhältnis.

Der Beweis für die Wirkungsweise des Grudekokses als aktive Kohle gegenüber den Entgasungsprodukten war die Tatsache, daß bei wasserarmen und getrockneten Kohlen durch Erhöhung der Entgasungsendtemperatur die Teerausbeute erhöht werden konnte, ohne daß sich die Gesamtschwelwasser-Ausbeute änderte. Außerdem scheint die aktive Kohle mehr Anteile an hochsiedenden und hochviskosen Ölen zurückzuhalten, als dem Verhältnis entspricht, das bei der Teerbildung auftritt, denn in den Fraktionsreihen nahm der Gewichtsanteil der leichtsiedenden und niedrigviskosen Öle zu, derjenige der hochsiedenden und hochviskosen Öle dagegen ab. Die Versuche wurden mit einem kleinen, elektrisch beheizten Schwelapparat durchgeführt, bei dem durch zentrale Abführung der Entgasungsprodukte sekundäre Zersetzungen möglichst vermieden wurden.

Parallel mit diesen Untersuchungen wurden Messungen der Entgasungswärme nach Strache¹⁾ in einer elektrisch beheizten Bombe vorgenommen. Bei

¹⁾ Brennstoffchemie 2 (1921), S. 97.

Verschmelzung hochwasserhaltiger, grobstückiger Kohle und vakuumtrockener kleinstückiger Kohle, wobei die größten Teerausbeuteunterschiede auftraten, wurden keine erheblichen eindeutigen Wärmetönungsunterschiede festgestellt, so daß auch auf diesem Wege die Theorie gestützt wurde, daß beim Erhitzen auf Schweltemperatur die Teerbildner wohl zu Teer zersetzt werden, jedoch je nach dem Wassergehalt und der Stückgröße verschieden viel durch Adsorption festgehalten oder durch Wasserdampf abdestilliert wird.

H. Bahr, Clausthal, berichtete über eine neue Schnellbestimmung des Schwefels, besonders in Kohlen.

Das Wesen der üblichen Verfahren zur Schwefelbestimmung in Kohlen besteht in der Ueberführung des Schwefels in Bariumsulfat. Abgesehen von der erheblichen Zeit, die diese Bestimmungsart beansprucht, hat das in der Praxis wohl am häufigsten angewandte Eschka-Verfahren noch den Nachteil, daß es bei Schwefelgehalten über 2 % in seinen Ergebnissen oftmals nicht mehr zuverlässig ist.

Nach dem neuen Verfahren wird die feingepulverte Kohle mit Aluminiumgrieß und Bariumsuperoxyd gemischt, wobei die Bariumsuperoxydmenge so gehalten wird, daß ihr Gesamtsauerstoffgehalt weder für das vorhandene Aluminium noch zur Verbrennung der organischen Substanz der Kohle ausreicht. Das beste Mischungsverhältnis ist 0,5 g Kohle, 0,4 g Aluminiumgrieß und 3,0 g Bariumsuperoxyd. Wird dieses Gemisch gezündet, so verbrennt es unter lebhaftem Sprühen und Spritzen. Analytisch brauchbar wird die Reaktion erst, wenn man das Gemisch brikkettiert. Das Brikkett wird in einem Quarztiegel mit Lochdeckel durch Erhitzen mit dem Bunsenbrenner gezündet und brennt dann unter Entwicklung einer mehr oder minder langen Flamme, aber ohne zu spritzen, zu einer meist grauen, zuweilen auch schwärzlichen Schmelze zusammen, in der nach dem Erkalten deutlich Kügelchen geschmolzenen Metalls zu erkennen sind. Bei der hohen Temperatur des brennenden Brikketts wird die organische Substanz der Kohle völlig zerstört. Der Schwefel wird quantitativ von dem glühenden Bariummetall erfaßt und zu Bariumsulfid gebunden. Nach dem Erkalten des Tiegels wird dieser mit Deckel in einen geeigneten Apparat übergeführt und mit verdünnter Salzsäure behandelt. Der entwickelte Schwefelwasserstoff wird im Zehnkugelrohr in Kadmiumsulfid übergeführt, das mit Jod und Thiosulfat in bekannter Weise titriert wird.

Das neue Verfahren ist eine Schnellmethode; es läßt sich mit allen Wägungen, Brikkettieren, Abbrennen des Brikketts, Erkaltenlassen, Zusammensetzen des Apparates und Entwicklung des Schwefelwasserstoffes sowie der Titration in den meisten Fällen in 45 min bequem durchführen. In Ausnahmefällen benötigt es 1 bis 1½ st. Seine Genauigkeit kommt in den meisten Fällen der des Carius'schen Verfahrens gleich. Wo noch Schwierigkeiten bestehen hinsichtlich der Erreichung dieser Genauigkeit, besteht Aussicht auf deren Beseitigung. Auch bei außergewöhnlich hohen Schwefelgehalten von 8 bis 9 % hat es genau gearbeitet. Der Feuchtigkeitsgehalt der Kohlen hat keinen erkennbaren Einfluß auf das Ergebnis. Das Verfahren ist bisher überprüft bei vielen Braunkohlen, Steinkohlen und Koksarten verschiedenster Herkunft. Die Uebertragung des Verfahrens auf andere schwefelhaltige Substanzen ist in Arbeit. Beabsichtigt ist die Prüfung einer Arbeitsweise auf gleicher Grundlage zur Ermittlung des Stickstoffs der Kohlen.

F. Bergius, Heidelberg, berichtete über

Hydrierung der Kohle.

Die Arbeiten über die Gewinnung von Oelen aus Kohle durch Hydrierung wurden im Jahre 1913 begonnen, und der Arbeitsweg wurde grundsätzlich durch eine Patentanmeldung von Bergius und Billwiller aus demselben Jahre festgelegt. Das damals angewandte Verfahren wurde im Grundsatz beibehalten, und im Laufe der Jahre sind die chemischen und technischen Grundlagen des Prozesses geschaffen worden.

Die Reaktion zwischen Kohle und Wasserstoff verläuft bei Temperaturen von 400 bis 500° und bei einem Druck von 100 bis 150 at. Die Reaktionsdauer beträgt unter diesen Verhältnissen etwa 10 min. Die praktische Leistung dauernd arbeitender Apparate ermöglicht einen Durchsatz von etwa 800 g Kohle auf 1 Liter Gefäßraum in je 1 st. Außer sehr wasserstoffarmen anthrazitartigen Kohlen können nahezu alle Kohlenarten angewandt werden. Nachfolgend sind einige Zahlen wiedergegeben, die bei der fortlaufenden Verarbeitung oberschlesischer Flammkohlen als Mittelwerte betrachtet werden können. Ähnliche Zahlen geben Flammkohlen anderer Bezirke. Kohlen mit höheren Gehalten an flüchtigen Bestandteilen liefern höhere Ausbeuten an Oelen.

100 kg oberschlesische Flammkohle (28 % flüchtige Bestandteile, 6 % Asche, 4 % Wasser) lieferten: 55 kg Oele, und zwar 22 kg unter 230° siedend (neutrale Oele), Motorbetriebsstoff, 17 kg höher siedende Oele, Dieselöle, 16 kg Pech, 15 kg Gas, im wesentlichen Methan, 10 kg Wasser, 6 kg Asche, 15 kg wenig veränderte Kohlenstoffsubstanz, 0,5 kg Ammoniak. Zur Hydrierung sind annähernd 4 Gewichtsprozent Wasserstoff erforderlich. Die in Oelen enthaltenen Phenole sind in den 17 kg Dieselöl eingerechnet. Die Phenole bestehen hauptsächlich aus Kresolen und verharzen nicht. Etwa 5 % der Kohle sind Phenole.

Für die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens ist ausschlaggebend, daß der im Kokereigas enthaltene Wasserstoff ohne weiteres für den Prozeß benutzt werden kann, da stark mit Fremdgasen verunreinigter Wasserstoff genügend schnell auf die Kohle einwirkt. Eine Trennung des Kokereigases ist für diesen Zweck nicht erforderlich. Der verbrauchte Wasserstoff wird hinsichtlich der Wärmeleistung durch die gebildeten Gase ersetzt. Ueber die technische Durchführung des Verfahrens teilte der Vortragende mit, daß die Schwierigkeiten des Baues der Hochdruckapparate behoben sind, und daß sowohl die fortlaufende Einführung der Kohle als auch die ununterbrochene Abführung der Asche befriedigend erfolgen konnten, so daß der Anwendung des Verfahrens keine technischen Schwierigkeiten im Wege stehen.

Deutsche Glastechnische Gesellschaft.

Die im Jahre 1922 gegründete Deutsche Glastechnische Gesellschaft, die sich die Förderung der technischen und wissenschaftlichen Bestrebungen der deutschen Glasindustrie zum Ziel gesetzt hat, hielt ihre erste große Tagung am 23. Mai 1924 in Berlin unter dem Vorsitz von Geheimrat Dr. M. von Vopelius, Sulzbach, ab. In der zahlreich besuchten Versammlung wurden mehrere bemerkenswerte Vorträge gehalten, von denen nachstehende auch für unsere Leser von Bedeutung sind.

Das geschäftsführende Vorstandsmitglied der Gesellschaft Dr.-Ing. Maurach, Frankfurt a. M., berichtete über

Erfahrungen aus dem wärmetechnischen Meßwesen in Glashütten.

Der Vortragende gab einen erschöpfenden Ueberblick über die wissenschaftlichen und betriebstechnischen Messungen, die für die wärmewirtschaftliche Kontrolle in den Glashütten in Frage kommen. Hierbei wurden auch die verschiedenen Meßverfahren sowie die Geräte für Temperaturmessungen, Druck- und Zugmessungen, Gasdruckselbstregler, Gasanalysen und selbsttätige Gasprüfer beschrieben. Die mitgeteilten Erfahrungen sind durch die „Wärmetechnische Beratungsstelle der Deutschen Glasindustrie“, Frankfurt a. M., gesammelt worden¹⁾.

Professor Dr. Endell, Berlin, hielt einen Vortrag:

Ueber die Haltbarkeit feuerfester Baustoffe in der Glasindustrie.

Nach kurzem Hinweis auf die große Wichtigkeit der feuerfesten Baustoffe für die Wirtschaftlichkeit der Glasherstellung wurde betont, daß zweckmäßigerweise die

¹⁾ Vgl. den Abdruck des Vortrages Z. V. d. I. 68 (1924), S. 520/4.

Lebensdauer eines Glasofens nicht nach Tagen, Wochen, Monaten oder auch Schmelzungen berechnet werden sollte, sondern lediglich auf Grund der Menge bzw. Kosten der feuerfesten Baustoffe, die für die Herstellung einer Tonne verkaufsfähigen Glases gebraucht werden. Die schnelle Entwicklung der Glasformgebungsmaschinen mit selbsttätigen Meß-, Schöpf- und Abfüllvorrichtungen aus der Wanne stellt immer höher gehende Anforderungen an die feuerfeste Herstellung. Die Anforderungen sind auch gestiegen durch die allgemeine Erhöhung der Betriebswannentemperatur, z. B. durch Oelzusatzfeuerung, und bei der Herstellung besonders zähflüssiger oder chemisch stark angreifender Glashäfen. An Hand einiger Bilder einer stillgelegten Wanne wurde die mechanisch-chemische Korrosion der Wannenblöcke gezeigt.

Für die Haltbarkeit der Wannenblöcke in der Glasindustrie sind folgende Gesichtspunkte, ganz unabhängig von der Beschaffenheit der Wannenblöcke selbst, maßgebend:

1. die chemische Zusammensetzung und Art der Aufbereitung des Gemenges (besonders das Verhältnis zwischen frischem Rohstoff und Abfallglas);
2. die Temperaturhöhe;
3. die Art der Feuerführung (z. B. Oelzusatzfeuerung);
4. die mechanische Bewegung des erschmolzenen Glases bei den Arbeitsstellen;
5. die Art der Ausmauerung (Frage des Formats, große Flächen und möglichst enge Fugen);
6. die Kühlung von außen (Wärmeleitfähigkeit).

An Hand der Eigenschaften dreier Wannenblöcke aus Deutschland, Holland und den Vereinigten Staaten erläuterte der Vortragende die einzelnen Prüfverfahren, nämlich folgende: Betrachtung des Gefüges im binokularen Mikroskop, chemische Zusammensetzung, Feuerfestigkeit im Vergleich mit Segerkegeln, Verhalten unter Belastung bei hohen Temperaturen, Porosität, Widerstandsfähigkeit gegen schnellen Temperaturwechsel, chemische Widerstandsfähigkeit gegen Angriff des Gemenges und flüssigen Glases.

Die zweckmäßigsten Eigenschaften der feuerfesten Baustoffe können erzielt werden, wenn die Hütte sich selbst ihre feuerfesten Steine usw. herstellt. Eine möglichst weitgehende Beschäftigung der Werksleiter der Glashütten mit den feuerfesten Baustoffen wird praktische Vorteile für das wirtschaftliche Arbeiten der deutschen Glashütten bringen.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 31 vom 31. Juli 1924.)

Kl. 10 a, Gr. 30, S 64 933. Gewinnung eines hochstockenden, an unzersetztem Bitumen reichen Teeres und eines gasreichen, leicht entzündlichen Kokses aus Steinkohle. Fritz Seidenschnur, Freiberg i. Sa.

Kl. 10 a, Gr. 30, W 62 737. Schwelung von bituminösem Brennstoff. Kohlenveredlung, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 12 e, Gr. 2, K 81 201. Vorrichtung zur elektrischen Reinigung von Gasen. Dr.-Ing. Otto Kurz, Gelsenkirchen, Bulmkerstr. 56, und Elektrische Gasreinigungs-G. m. b. H., Charlottenburg.

Kl. 18 a, Gr. 4, D 44 299. Verfahren zur Herstellung des Bodens, Gestells und der Rast von Schachtofen. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. und Dr. Adolf Junius, Dortmund, Prinz-Friedrich-Karl-Straße 47.

Kl. 18 b, Gr. 20, S 63 347. Verfahren zur Herstellung von manganreichem Stahl. Société Anonyme des Hauts-Fourneaux, Forges et Aciéries de Pompey, Paris.

Kl. 31 a, Gr. 1, K 88 361. Vorherd für Kupolöfen. Gebr. Körting, A.-G., Hannover-Linden.

Kl. 31 c, Gr. 3, H 96 356. Verfahren zum Auftragen eines feuerfesten, dauerhaften Schutzanstriches auf Metallformen. Earl Holley, Detroit (V. St. A.).

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 c, Gr. 18, O 13 823. Gußform für Schleuder- guß. Wilhelm Oberhansberg, Mülheim a. d. Ruhr, Ruhmbachtal 87.

Kl. 42 1, Gr. 2, D 44 269; Zus. z. Pat. 387 404. Einrichtung zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Gasen und zur Analyse von Gasgemischen. Adolf Dosch, Charlottenburg, Kaiser-Friedrich-Str. 18.

Kl. 48 d, Gr. 5, W 64 338. Verfahren und Vorrichtung zum Autogenschneiden von Gußeisen. Weberwerke, Siegen.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 31 vom 31. Juli 1924.)

Kl. 1 a, Nr. 879 478. Vorrichtung zum Trennen von Kohle und Schlacke. Ambi-Verwaltung, Komm.-Ges. auf Aktien, Berlin.

Kl. 18 a, Nr. 879 008. Schachtofen. Fried. Krupp, Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 30 k, Nr. 879 418. Düsenanordnung für Flüssigkeitszerstäuber u. dgl. Fritz Greiner, Cannstatt, Neckarstraße 49.

Kl. 31 c, Nr. 879 094. Kernstütze. Adam Simons, Essen (Ruhr), Hektorstr. 5.

Kl. 31 c, Nr. 879 206. Gußform für Kaliberwalzen u. dgl. Dipl.-Ing. Willibald Raym, Deuz i. W.

Deutsche Reichspatente.

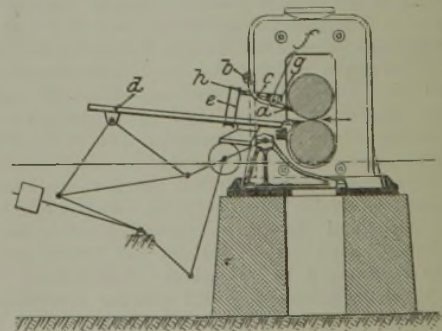
Kl. 31 c, Gr. 18, Nr. 381 458, vom 2. Mai 1922. Das Patent ist in St. u. E. 44 (1924), S. 920 irrtümlich mit Nr. 388 458 bezeichnet worden.

Kl. 10 b, Gr. 4, Nr. 383 905, vom 10. Juli 1921. Chemische Fabrik Blänsdorf & Co., G. m. b. H. in Berlin-Wilmersdorf. *Verfahren der Brikettbereitung, insbesondere aus Brennstoffen jeder Art, Erzen usw. unter Verwendung eingedickter Zellstoffablauge als Bindemittel.*

Als Bindemittel für das Brikettiergut wird ein Gemisch von eingedickter Zellstoffablauge, einem wasserbindenden Zuschlag — Gips, Zement o. dgl. — und einem die Wetterbeständigkeit der Zellstoffablauge herbeiführenden Aluminiumsalz verwendet. Hierzu eignen sich besonders die organischen Aluminiumsalze, wie essigsäure und ameisensäure Tonerde.

Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 385 469, vom 24. Februar 1923. Dipl.-Ing. Alfred Herrmann in Köln-Kalk. *Am Hebetisch angebrachte Abstreichervorrichtung für die Oberwalze von Walzwerken.*

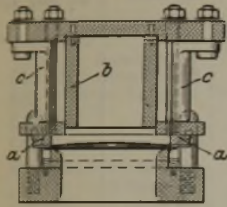
Beim Walzen von Metallblechen in Paketen haben die oberen Bleche das Bestreben, sich um die Oberwalze herumzulegen und krumm zu werden. Deshalb wird



außer der Abstreichervorrichtung für die Unterwalze eine solche für die Oberwalze am Hebetisch angebracht, die durch zwei doppelarmige, durch eine Abstreicherschiene a miteinander verbundene, am freien Ende durch Gegengewichte b belastete Hebel c gebildet wird, die an dem oberen Schenkel eines U-förmigen, am vorderen Ende des Hebetisches d befestigten Rahmens e in Außenlagern f drehbar sind und an diesen angebrachte, den Ausschlag der Hebel begrenzendes Anschläge g, h besitzen

Kl. 7 c, Gr. 15, Nr. 384 641, vom 26. August 1919. Fried. Krupp, Akt.-Ges., in Essen (Ruhr). *Presse zur Herstellung von Hohlkörpern.*

Die Erfindung betrifft solche Pressen, die mit einem Stanzstempel a versehen sind, der das zu bearbeitende

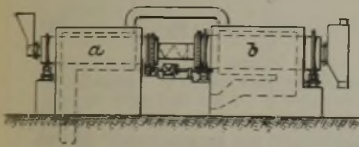


Werkstück vor dem Pressen in der erforderlichen Größe ausstanzt. Das Neue besteht darin, daß der Preßstempel b gegenüber dem Stanzstempel a in axialer Richtung beweglich ist und beide beim Arbeitshub durch eine ausrückbare Kupplung c verbunden sind. Daraus ergibt sich der Vorteil, daß der

Stanzstempel nicht den ganzen Hub des Preßstempels auszuführen braucht und daher die Bauhöhe des Gesenkes verringert wird.

Kl. 10 a, Gr. 26, Nr. 385 874, vom 30. November 1922. Dr.-Ing. Edmund Roser in Essen (Ruhr). *Drehrohröfenanlage.*

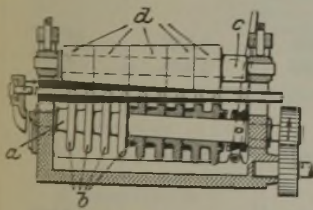
Die Anlage, die zum Entgasen bitumenhaltiger Stoffe in großen Mengen bestimmt ist, besteht aus mehreren gleichachsig hintereinander geschalteten Einzeldrehrohr-



öfen a, b, die axial gegeneinander verschoben werden können, wobei die Umdrehungszahl jedes Ofens getrennt für sich geregelt werden kann. Hierdurch ist es möglich, den Durchgang des Schwelgutes innerhalb der Ofenanlage derart zu beeinflussen, daß an den Uebergangsstellen zwischen den Einzelöfen das Schwelgut nur in schüttfähigem Zustande sich befindet, so daß es an diesen Stellen selbsttätig ohne Störung weiterwandern kann.

Kl. 7 a, Gr. 13, Nr. 385 940, vom 23. November 1920. Friedrich Wilhelm Schneider in Frankfurt a. M.-Eschersheim. *Schrägwalzvorrichtung zum Vermindern der Wandstärke dickwandiger Rohre.*

Das Walzwerk besteht aus zwei angetriebenen Walzen a (in der Zeichnung ist nur eine sichtbar), die aus einer Anzahl kreisrunder, verhältnismäßig schmaler sich gegenseitig überschneidender Walzscheiben b gebildet werden, und einer lose mitlaufenden Walze c, deren Ballen in mehrere lose auf deren Welle angeordnete



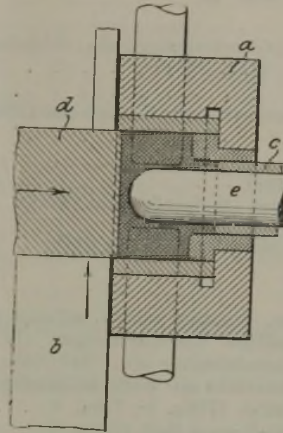
Stücke d zerlegt sind. In diesem Walzwerk lassen sich dickwandige Rohre sowohl unter Beibehaltung des Innendurchmessers bei Anwendung eines Dorns als auch unter Verminderung desselben ohne Dorn auf dünnere Wandstärken herabwalzen, wobei Rohre jedes Durchmessers hergestellt werden.

Kl. 10 a, Gr. 17, Nr. 386 740, vom 18. Juli 1922. Kohlenecheidungs-Gesellschaft m. b. H. in Nürnberg. *Verfahren und Vorrichtung zum trocknen Löschen von Koks.*

Bei Anlagen zum trocknen Köhlen von Koks mittels in Kreislauf umtriebener Kühlgase kann nach der Erfindung ein ununterbrochener Kreislauf der Kühlgase auch während des Füllens und Entleerens herbeigeführt werden, mit der Maßgabe, daß jeweils nur die Beschickungs- oder nur die Entleerungsöffnung freigemacht wird. In dem Kreislauf tritt nämlich keine Störung ein, wenn derselbe nur an einer einzigen Stelle mit der Atmosphäre in Verbindung gebracht wird, sondern die Druckverhältnisse regeln sich selbsttätig so, daß an dieser Öffnung Atmosphärenspannung herrscht, so daß frische

Luft nicht eindringen und Kühlgase nicht entweichen können.

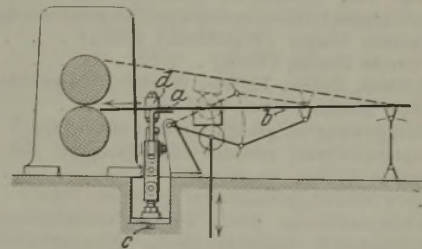
Kl. 7 b, Gr. 19, Nr. 386 029, vom 4. Juli 1922. Rheinische Stahlwerke, Abt. Röhrenwerke in Hilanden. *Vorrichtung zur Herstellung nahtloser Rohrverbindungsstücke durch Pressen des Werkstückes in verschiedenen Richtungen.*



Ein Stab b wird der Preßform a rechtwinklig zu ihrer Achse zugeführt, durch einen vorgehenden Stempel d wird ein Stück des Stabes unter gleichzeitigem Abschneiden von dem fortlaufenden Stab in die Preßform eingeführt, dann in der Einführungsrichtung und quer dazu durch Dorne gelocht und alsdann durch einen Hohldorn c, der konzentrisch zu dem dem Einführungsstempel d gegenüberliegenden Dorn e angeordnet ist, aus der Preßform ausgestoßen.

Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 386 460, vom 5. März 1922. Dipl.-Ing. Alfred Herrmann in Köln-Kalk. *Paketordner für Walzwerke.*

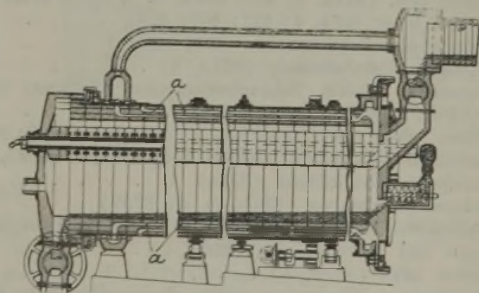
Der Senktisch b trägt an Lagerböcken a unter Vermittlung zweier Winkelhebel ein durch Lenker gebildetes



Kniegelenk, dessen Knie durch eine Gelenkverbindung mit einem festen Punkt c in Verbindung steht, um der kreisbogenartigen Bewegung des Tisches b folgen zu können. Bei Strecklage der Lenker legen die Andruckrollen d etwa in Unordnung geratene Bleche in gleiche Richtung, während sie bei Hoch- und Tieflage einen größeren Abstand von dem Blechpaket einnehmen, so daß dieses in der Tieflage zum Einschieben freigegeben ist.

Kl. 18 a, Gr. 1, Nr. 389 350, vom 14. März 1920. Syndicaat „Electro-Staal“ im Haag, Holland. *Drehrohrfen mit Kratzer und Wandheizkanälen.*

Der Ofen dient zum gleichmäßigen Erhitzen von pulverigem, vorwiegend eisenhaltigem, zum Anbacken



neigendem Gut und ist mit in Schraubenlinien verlaufenden Wandheizkanälen a versehen. Durch diese Anordnung der Wandheizkanäle wird eine gleichmäßige Erhitzung auf hohe Temperatur erreicht und Betriebsstörungen vermieden.

Statistisches.

Der Außenhandel Deutschlands im Juni und Januar bis Juni 1924¹⁾.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Pos.-Nummern der „Monatl. Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	Juni 1924 t	Januar bis Juni 1924 t	Juni 1924 t	Januar bis Juni 1924 t
Eisenerze; Manganerze; Gasreinigungsmasse; Schlacken; Kiesabbrände (237e, 237h, 237r)	257 053	703 510	23 279	165 923
Schwefelkies (237l)	56 418	180 218	286	286
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kännelkohle (238a)	1 191 527	6 919 054	65 465	454 282
Braunkohlen (238b)	174 999	998 208	1 956	13 713
Koks (238d)	21 913	237 073	33 885	206 868
Steinkohlenbriketts (238e)	22 583	90 279	2 899	11 151
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238f)	—	20 104	37 613	125 568
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 bis 843b)	148 917	660 604	107 260	748 488
Darunter:				
Roheisen (777a)	30 642	111 260	3 290	28 208
Ferroaluminium, -chrom, -mangan, -nickel, -silizium und andere nicht schiedbare Eisenlegierungen (777b)	153	1 429	200	3 525
Brucheisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843a, b)	2 133	16 688	20 759	182 684
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778a, b; 779a, b)	3 031	5 770	2 907	11 888
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß (780a, b)	14	38	404	3 865
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schmied- barem Guß (782a; 783a, b, c, d)	209	669	120	861
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß (781; 782b; 783e, f, g, h)	385	807	5 301	31 756
Rohruppen; Rohschienen; Rohblöcke; vorgew. Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	6 457	73 392	444	2 405
Stabeisen; Träger; Bandenisen (785a, b)	69 463	240 750	11 460	87 046
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786a, b, c)	13 000	60 536	8 339	68 592
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	31	288	19	71
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788a)	2 819	8 699	159	1 287
Verzinkte Bleche (788b)	87	393	1 206	5 929
Wellblech, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789)	10	56	88	868
Andere Bleche (788c; 790)	147	961	169	881
Draht, gewalzt od. gezog., verzinkt usw. (791a, b; 792a, b)	3 824	30 761	10 940	62 644
Schlangenröhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenform- stücke (793a, b)	88	136	132	806
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794a, b; 795a, b)	3 995	17 557	3 691	22 864
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisen- bahnschwell.; Eisenbahnlash., -unterlagsplatten (796)	9 858	72 720	1 064	6 149
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	61	4 590	894	7 999
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schmiedbarem Eisen (798a, b, c, d; 799a, b, c, d, e, f)	1 028	5 456	5 728	38 237
Brücken u. Eisenbauteile aus schmiedbar. Eisen (800a, b)	8	184	1 478	9 556
Dampfkessel u. Dampffässer aus schmiedb. Eisen sowie zusammenges. Teile von solch., Ankertonnen, Gas- u. and. Behält., Röhrenverbindungstücke, Hähne, Ven- tile usw. (801a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	55	353	2 350	9 210
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brech- eisen; Hämmer; Klöben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806a, b; 807)	8	217	490	2 323
Landwirtschaftliche Geräte (808a, b; 809; 810; 816a, b)	57	162	3 408	14 796
Werkzeuge, Messer, Scheren, Wagen (Wiegenvorrichtun- gen) usw. (811a, b; 812; 813a, b, c, d, e; 814a, b; 815a, b, c; 816c, d; 817; 818; 819)	71	290	2 545	12 238
Eisenbahnlashenschrauben usw. (820a)	644	4 216	361	2 613
Sonstiges Eisenbahnzeug (821a, b)	14	48	186	1 724
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820b, c; 825e)	290	1 086	1 775	8 630
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsenteile (822; 823)	1	4	104	1 017
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824a, b)	157	417	440	2 309
Drahtseile, Drahtlitzen (825a)	9	32	860	4 645
Andere Drahtwaren (825b, c, d; 826b)	98	187	3 475	24 267
Drahtstifte (Huf- u. sonst. Nägel) (825f, g; 826a; 827)	2	62	4 384	40 375
Haus- und Küchengeräte (828d, e)	12	42	2 028	12 750
Ketten usw. (829a, b)	16	143	684	3 450
Alle übrigen Eisenwaren (828a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	40	205	5 378	30 020
Maschinen (892 bis 906)	1 289	4 095	20 851	122 482

¹⁾ Die Zuverlässigkeit der veröffentlichten Ergebnisse ist infolge der Verhältnisse im besetzten Gebiet erheblich beeinträchtigt.

Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches in den Monaten Januar bis Juni 1924¹⁾.

Oberbergamtsbezirk	Juni 1924					Januar bis Juni 1924				
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t
Dortmund	1 365 857	—	1 458 725	239 234	—	38 808 973	—	8 214 682	1 110 244	—
Breslau - Oberschlesien	658 757	—	63 233	5 765	—	4 702 247	2 343	547 514	43 283	—
„ Niederschlesien	418 326	623 462	78 651	5 754	125 901	2 862 577	4 141 881	435 784	58 139	804 095
Bonn (ohne Saargeb.)	512 285	2 380 047	141 266	10 847	545 712	3 047 812	11 490 919	792 488	69 735	2 480 844
Clausthal ²⁾	43 157	112 631	3 563	2 853	10 149	294 026	937 075	21 687	20 584	61 306
Halle	3 336	4 254 454	—	3 456	1 105 054	18 485	30 157 129	—	14 360	7 355 516
Insgesamt Preußen ohne Saargebiet . .	9 001 718	7 370 594	1 745 438	267 909	1 786 816	49 734 120	46 729 347	10 012 155	1 316 345	10 701 761
Vorjahr	3 171 030	8 405 374	617 282	90 295	2 001 586	36 574 426	52 818 935	8 634 924	1 139 960	11 972 927
Bayern ohne Saargebiet	3 613	167 841	—	—	11 499	22 396	1 224 980	—	—	75 494
„ Vorjahr	6 217	228 691	—	—	20 057	37 342	1 359 973	—	—	111 410
Sachsen	82 192	652 908	7 498	187	200 399	1 654 183	4 286 574	99 981	8 264	1 310 932
„ Vorjahr	316 970	789 468	14 974	890	232 413	2 074 648	4 569 882	104 505	5 109	1 316 498
„ Ubriges Deutschland .	13 012	—	22 311	2 164	—	87 400	—	125 047	12 655	—
Insgesamt Deutsches Reich ohne Saargebiet	9 100 535	9 033 877	1 775 247	295 260	2 229 771	51 498 099	58 305 616	10 237 183	1 456 219	13 589 354
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1923 . .	3 510 161	10 548 392	662 651	92 921	2 537 575	38 776 959	65 358 313	8 890 091	1 272 579	14 989 426
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1913 . .	11 794 143	6 858 699	2 386 210	466 424	1 727 160	69 878 503	41 900 158	14 629 628	2 733 298	10 303 617
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang): 1913	15 929 858	6 858 699	2 610 818	490 067	1 727 160	93 577 987	41 900 158	15 944 237	2 878 665	10 303 617

¹⁾ Reichsanzeiger 1924, I. August, Nr. 180. ²⁾ Die Förderung des Obernkirchener Werkes ist zur Hälfte unter „Ubriges Deutschland“ nachgewiesen. ³⁾ Davon entfallen auf das Ruhrgebiet 7 307 614 t. ⁴⁾ Davon aus linksrheinischen Zeehen 311 007 t. ⁵⁾ Davon aus Gruben links der Elbe 2 451 129 t. ⁶⁾ Geschätzt. ⁷⁾ Einschließlich der Berichtigungen aus den Vormonaten.

Die Entwicklung des Welt-Schiffbaues im zweiten Vierteljahr 1924.

Nach dem von „Lloyds Register of Shipping“ veröffentlichten Bericht über die Schiffbautätigkeit im zweiten Vierteljahr 1924 waren am 30. Juni 1924 in der ganzen Welt (einschließlich Deutschland und Danzig) 786 Handelsschiffe über 100 Br. Reg. t mit 2 616 897 gr. t, ausgenommen Kriegsschiffe, im Bau. Großbritanniens Anteil hieran ist in Zahlentafel 1 wiedergegeben.

Zahlentafel 1.

	Am 31. März 1924		Am 30. Juni 1924		Am 30. Juni 1923	
	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt
a) Dampfschiffe						
aus Stahl	325	1 140 268	324	1 157 406	266	1 110 278
„ Holz u. anderen Baustoffen . .	—	—	—	—	1	722
zusammen	325	1 140 268	324	1 157 406	267	1 111 000
b) Motorschiffe						
aus Stahl	53	324 570	52	354 970	42	219 831
„ Holz u. anderen Baustoffen . .	2	620	2	620	6	1 443
zusammen	55	325 190	54	355 590	48	221 274
c) Segelschiffe						
aus Stahl	22	7 671	10	3 070	19	5 485
„ Holz u. anderen Baustoffen . .	2	500	3	680	—	—
zusammen	24	8 171	13	3 750	19	5 485
a, b und c insgesamt	404	1 473 629	391	1 516 746	334	1 337 759

Der zu Ende der Berichtszeit in Großbritannien im Bau befindliche Schiffsraum war 43 117 t höher als am Ende des Vorvierteljahres, übertraf den vom 30. Juni 1923 um 178 987 t. Von der Gesamtzahl wurden 1 201 083 t für inländische Eigner und 315 663 t für ausländische Rechnung gebaut. Die obigen Zahlen geben nicht den wirklichen augenblicklichen Beschäftigungsstand im Weltschiffbau wieder, insofern, als in dem Vierteljahrsabschluß rd. 192 000 t Raumgehalt (davon 52 000 t in Großbritannien) mit aufgeführt sind, deren Fertigstellung durch besondere Umstände zeitweilig verschoben oder von deren Bau überhaupt ganz abgesehen wurde. Während der Berichtszeit wurden in Großbritannien insgesamt 115 Schiffe mit 375 210 t Raumgehalt neu aufgelegt; vom Stapel gelassen wurden insgesamt 146 Handelsschiffe mit zusammen 365 268 Br. Reg. t.

Außerhalb Großbritanniens waren nach „Lloyds Register“ insgesamt 395 Schiffe mit 1 100 151 Br. Reg. t (gegen 398 mit 1 042 875 t im Vorvierteljahr) Wasserverdrängung im Bau. Davon entfielen auf

	Anzahl	Br. Reg. t
das Deutsche Reich	101	320 254
Frankreich	22	144 240
Italien (einschl. Triest)	33	127 772
die Vereinigten Staaten	36	103 665
Holland	43	96 453
Japan	19	66 654
Dänemark	27	64 225
Schweden	23	63 800
Britische Kolonien	26	34 925
Norwegen	35	27 445
Danzig	10	20 495
sonstige Länder	20	30 223

In der ganzen Welt war am 30. Juni 1924 der in Zahlentafel 2 angegebene Brutto-Tonnengehalt im Bau.

Zahlentafel 2.

	Dampfschiffe		Motorschiffe		Segelschiffe		Zusammen	
	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt
Großbritannien	324	1 157 406	54	355 590	13	3 750	391	1 516 746
Andere Länder	253	628 074	100	455 065	42	17 012	395	1 100 151
Insgesamt	577	1 785 480	154	810 655	55	20 762	786	2 616 897

Großbritanniens Hochöfen Ende Juni 1924¹⁾.

Am 30. Juni 1924 waren in Großbritannien vier neue Hochöfen im Bau, davon einer in Derbyshire, zwei in Lincolnshire und einer in Nottingham und Leicestershire. Neu zugestellt wurden am Ende des Berichtsmonats 66 Hochöfen.

¹⁾ Nach Iron Coal Trades Rev. 109 (1924), S. 166. Die dort abgedruckte Zusammenstellung führt sämtliche britischen Hochofenwerke namentlich auf.

Hochöfen im Bezirke	Vorhanden am 30. Juni 1924	Im Betriebe						
		durchschnittlich April—Juni		am 30. Juni 1924	davon gingen am 30. Juni auf			
		1924	1923		Hämatit, Rohelsen für saure Verfahren	Puddel- und Gießerei-Roh-eisen	Roheisen für basische Verfahren	Ferromangan usw.
Schottland	102	36 ² / ₃	46 ² / ₃	35	11	22	2	—
Durham u. Northumberland	40	14 ² / ₃	14	14	5	2	4	3
Cleveland	70	29	34	29	9	14	5	1
Northamptonshire	21	10 ² / ₃	9 ² / ₃	10	—	9	1	—
Lincolnshire	23	17 ² / ₃	18	15	—	—	15	—
Derbyshire	42	25	24	25	—	25	—	—
Nottingham u. Leicestershire	8	6	5	6	—	6	—	—
Süd-Staffordshire und Worcestershire	30	6 ² / ₃	10	6	—	3	3	—
Nord-Staffordshire	21	7	11	7	—	3	4	—
West-Cumberland	30	7 ² / ₃	11 ² / ₃	8	7	—	—	1
Lancashire	29	9 ² / ₃	14	10	5	—	4	1
Süd-Wales u. Mon.	36	10 ² / ₃	10 ² / ₃	11	8	—	3	—
Süd- und West-Yorkshire	17	9	8 ¹ / ₃	9	—	6	3	—
Shropshire	6	2	2	2	—	1	1	—
Nord-Wales	4	4	3	3	—	—	1	2
Gloucester, Somerset, Wilts	2	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen April—Juni	481	196¹/₃	222	190	45	91	46	8
Dagegen im Vorvierteljahr	484	208¹/₃	191²/₃	201	45	94²/₃	51¹/₃	10

Die Roheisen- und Stahlerzeugung des Saargebiets im April und Mai 1924²⁾.

	Thomas-roheisen t	Thomas-stahl t	Martin-stahl t	Elektro-stahl t
1. Vierteljahr 1924	336 703	284 188	100 666	2 280
April	117 273	94 045	33 446	514
Mai	118 765	93 399	29 884	411
Januar bis Mai	572 741	471 632	163 996	3 205

Der Außenhandel in Stein- und Braunkohlen betrug:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t
Steinkohlen insgesamt	511 288	845 621	1 025 960	1 736 187
Davon aus bzw. nach:				
Deutschland . . . . .	.	161 501	67 648	816 496
Deutsch-Oesterreich . . . . .	.	.	852 022	686 008
Polen . . . . .	.	671 147	.	2 650
Braunkohlen insgesamt	21 782	35 201	3 463 212	2 132 805
Davon aus bzw. nach:				
Deutschland . . . . .	.	10 128	2 046 109	1 343 429
Deutsch-Oesterreich . . . . .	.	.	1 401 641	758 358

Die Roheisen- und Stahlerzeugung Oesterreichs im 1. Vierteljahr 1924³⁾.

	1. Vierteljahr 1923 t	1. Vierteljahr 1924 t	Zu- oder Abnahme 1924 gegen 1923 %
Stahlroheisen	71 212	106 138	+ 49,05
Gießereiroheisen	2 479	1 761	— 28,96
Roheisen insgesamt	73 691	107 899	+ 46,42
Bessemerstahl	11	31	+ 181,82
Martinstahl	82 372	127 809	+ 55,16
Puddeleisen	87	—	—
Puddelstahl	187	—	—
Edelstahl	7 660	13 082	+ 70,78
Stahl insgesamt	90 317	140 922	+ 56,03

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des französischen Eisenmarktes im Juli 1924.

Im Verlauf des Monats Juli blieb es auf dem In- und Auslandsmarkte sehr ruhig, wofür die Unsicherheit der politischen Lage und der darauf beruhende Mangel an Vertrauen die Hauptursache waren. Auf dem Inlandsmarkte schloß man nicht auf lange Sicht ab, sondern begnügte sich damit, seinen augenblicklichen Bedarf zu decken. Ausfuhrgeschäfte in Roheisen und Halbzeug waren infolge des Wettbewerbs der Nachbarländer nicht leicht abzuschließen, obwohl das Pfund Sterling sich dauernd zwischen 84 und 85 Fr. hielt. In Walzzeug war die Lage etwas besser. Der Tiefstand des Franken genügte allerdings auch hier nicht, um die Ausfuhr zu beleben; dazu hätten die Gesteinskosten noch mehr herabgedrückt werden müssen, um so den ausländischen Käufern Preise machen zu können, die mit denen des Wettbewerbs übereinstimmten. Aber es war kaum möglich, mit einer Herabsetzung des Preises für Wiederherstellungskoks zu rechnen, und der Augenblick ist noch nicht gekommen, um die Löhne abzubauen. Die Erzeuger, die ihre Betriebe in Gang halten wollten, mußten ihre Gewinne auf ein möglichst kleines Maß beschränken. Im Verlauf des Berichtsmonats war der Mangel an Aufträgen nicht der einzige Grund, der die Entwicklung des Geschäfts schädigte; es bestand dazu noch Mangel an flüssigem Geld, der die Unternehmer stark beeinflusste.

Ende Juli war Unentschiedenheit das herrschende Kennzeichen des Marktes, der sich in noch schlechterer Verfassung befand als die vorhergehenden Wochen. Die Flaute nahm das Aussehen einer kleinen Krise an. Die Käufer lehnten es ab, sich selbst auf kurze Zeit festzulegen, und deckten nur ihren dringenden Bedarf. Die Ausfuhrgeschäfte waren auch wenig glänzend. Die Preise

Kohlenförderung und -ausenhandel der Tschechoslowakei im Jahre 1923.

Gefördert wurden an:	1922 t	1923 t
Steinkohlen	9 906 261	11 624 748
Braunkohlen	18 942 020	16 102 496

Die Steinkohlenförderung hat demnach 1923 gegenüber dem Vorjahre um fast 20 % zugenommen trotz des Bergarbeiterausstandes von Ende August bis Anfang Oktober 1923. Im Braunkohlenbergbau ist dagegen die Förderung 1923 im Vergleich zu 1922 um rd. 15 % gesunken, was hauptsächlich auf den Rückgang des Absatzes nach Deutschland zurückzuführen ist.

²⁾ Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 673.
³⁾ Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 676/7.

wurden von der Käuferschaft stark gedrückt und standen mit den belgischen, luxemburgischen und englischen in heftigem Wettbewerb. Man redet wiederum von einem Zusammenschluß der Ausfuhrfirmen, um dem für die Erzeuger verderblichen Kampf um die Preise ein Ende zu machen.

Die Orca erhielt vom 1. bis 29. Juli 339 194 t Koks von der Ruhr, oder rd. 11 000 t im Tagesdurchschnitt; eine sehr niedrige, aber von den Hüttenwerken so gewollte Menge, um nicht ihre Läger auf unbestimmte Zeit zu vergrößern.

Zu Beginn des Berichtsmonats war die Frage nach Roheisen auf dem Inlandsmarkte nicht berühmt. Auf dem Auslandsmarkte bekamen die französischen Unternehmer die Schwierigkeiten des Kampfes gegen den englischen, belgischen und französischen Wettbewerb zu fühlen. Im Verlauf des Monats überstieg die Erzeugung bei weitem das Angebot. Infolgedessen nahmen die Läger stark zu, und die Erzeuger versuchten, sie durch Gewährung günstiger Bedingungen zu räumen. Das Ergebnis war Unsicherheit der Preise und immer größer werdende Zurückhaltung der Käufer. Der Durchschnittspreis für Gießerei-Roheisen III betrug 335 bis 345 Fr. je t ab Werk; aber bei großen Aufträgen, oder wenn das Bedürfnis, einen Teil des Lagers abzustößen, sich besonders brennend bemerkbar machte, erhielt man noch Nachlaß von 20 bis 25 Fr. je t auf die niedrigsten der genannten Preise. Ende Juli besserte sich die Lage ein wenig in Hämatit-Roheisen, denn man erhielt gute Aufträge für die Schweiz, für Italien und für Oesterreich. Es kosteten (in Fr. je t):

Gießerei-Roheisen Nr. III	3. 7.	16. 7.	31. 7.
P. L.	340—350	335—345	320—330
Hämatit-Roheisen	430—450	430—440	

Im Verlauf des Monats war die Nachfrage nach Eisenlegierungen nicht mehr so gut wie noch vor einiger Zeit, und die Preise gingen zurück, da die Aufträge stark unstritten waren. Ende Juli wurden die Geschäfte etwas lebhafter; man führte beträchtliche Mengen nach Belgien, Luxemburg und Oesterreich aus. Nach 10- bis 12prozentigem Ferrosilizium bestand ziemlich lebhaft Nachfrage. In Ferromangan war der englische Wettbewerb gegenwärtig in Frankreich kaum möglich. Infolge Mangels an verfügbaren Mengen konnten die französischen Erzeuger nur mit Schwierigkeiten nach England ausführen. Es kosteten (in Fr. je t):

Ferromangan 76—80 % Mn	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Spiegelisen 10—12 % Mn	1500	1450	1440—1460
„ 18—20 % Mn		540	540
Ferrosilizium 10—12 % Si		675	640—650
		590—600	580—600

Zu Beginn des Monats war die Lage auf dem Halbzeugmarkte entschieden ein wenig günstiger als auf dem Roheisenmarkte. Die Hüttenwerke waren ausreichend beschäftigt und beanspruchten ungefähr 8 Wochen Lieferzeit. Im Verlaufe des Monats ließen die Geschäfte nach. Die Zeiten kamen wieder, wo die Werke, die neue Aufträge hereinholen wollten, Zugeständnisse machten. Ende Juli waren die Geschäfte flau, hauptsächlich infolge Nachlassens der Auslandsaufträge. Es kosteten (in Fr. je t):

Rohblöcke	3. 7.	16. 7.	31. 7.
	430—450	400—420	420
Knüppel	460—480	440—460	oder £ 5.5 440—450
Vorgewalzte Blöcke			oder £ 5.10—5.15 400—410
Platinen			£ 5.15—£ 5.17.6

In Walzeisen waren die Werke zu Anfang Juli noch gut mit Aufträgen versehen. Indessen schwankten die Bedingungen unter den Erzeugern. Im Verlaufe des Monats waren die Aufträge nicht sehr bedeutend, gingen aber regelmäßig ein. Infolge des Ruhens der Bautätigkeit in den befreiten Gebieten war die Nachfrage nach Trägern gering. Die Lieferfristen schwankten und zeigten die Neigung, zuzunehmen. Hinsichtlich der Ausfuhr hatten die französischen Industriellen Mühe, es mit den belgischen und luxemburgischen Werken aufzunehmen, die, ange-

sport durch die deutschen Angebote, sehr niedrige Preise stellten. Es kosteten (in Fr. je t):

Leichte Träger	3. 7.	16. 7.	31. 7.
	510—550	520	520—540
Handelseisen	560—580	560—590	565
Stabeisen	600—610		560—600
Schwere Träger			535—555
U-Eisen			677,50
Winkelisen			730
Schienen			500
Rundeisen für Beschläge			580—610
Betoneisen			560—590

Der Drahtmarkt lag zu Beginn des Monats ruhig. Einige Hütten waren bereit, in weniger als einem Monat zu liefern. Die Lage blieb bis zu Ende des Monats unverändert. Die Lieferzeit betrug ungefähr 3 Wochen.

In Blechen waren die Werke im Verlaufe des Monats nicht gleichmäßig beschäftigt, doch hatten alle Arbeit, wie der Blechmarkt überhaupt die meiste Festigkeit zeigte. Ende Juli waren die Werke allgemein gut besetzt. Es kosteten (in Fr. je t):

Bleche über 5 mm	3. 7.	16. 7.	31. 7.
	720—760	740—770	720—750
Bleche von 3 bis 5 mm	780—820		800—820
Bleche von 2 bis 2½ mm	880—900	920—960	920
Feinbleche	960—1060	1000—1150	1050—1150
Breiteisen	680	680—700	700

Die Eisengießereien waren im Verlaufe des Monats wenig beschäftigt. Nur in landwirtschaftlichen Maschinen lagen Aufträge vor. In Stahlformguß konnte man ein Zunehmen der Beschäftigung gegenüber dem Vorjahr feststellen. Ende Juli war die Lage nicht gleichförmig; einige Hütten waren mittelmäßig beschäftigt, andere dagegen ausgezeichnet und hatten Arbeit für mehrere Monate. Es fehlte an gelernten Gießern.

Die Lage des belgischen Eisenmarktes im Juli 1924.

Während des ganzen Monats Juli lag der Eisenmarkt sehr schwach. Die ausländischen Käufer zeigten wenig Neigung, Geschäfte abzuschließen, und drückten heftig auf die Preise, welche je nach der Menge der vorliegenden Aufträge bei jeder Hütte verschieden waren. Im allgemeinen befanden sich die Werke in schwieriger Lage, was nicht allein aus der gegenwärtigen Handelskrise herstammte und aus den hohen Selbstkosten (für Kohlen, Rohstoffe und Löhne), sondern auch eine Folge der Zurückhaltung von Kredit war, die sich von neuem bemerkbar machte. Die Nachfrage war im großen und ganzen recht unbedeutend und strebte einzig dahin, die Bedürfnisse für einen Tag zu decken.

Zu Ende Juli hatte sich diese Lage kaum geändert. Die Werke waren sehr in Sorge um Arbeit, was sie auch veranlaßte, Zugeständnisse einzuräumen, die bei festen Aufträgen noch wuchsen. Wegen der hohen Selbstkosten trug man sich sehr lebhaft mit dem Gedanken, die Erzeugung einzuschränken. Zwei Werke beschränkten die Arbeit schon auf eine Schicht, und die meisten anderen rüsten sich darauf, einen Tag in der Woche zu feiern. Die politische Unsicherheit des Augenblicks ruft einen Mangel an Vertrauen hervor, der lähmend auf die Geschäfte einwirkt und dahin treibt, daß sich die Zurückhaltung der Verbraucher noch vermehrt.

Der Roheisenmarkt zeigte im Verlauf des ganzen Monats schwache Haltung. Die Erzeuger, die wenig Neigung hatten, mit Verlust zu verkaufen, bemühten sich, die Preise hochzuhalten, aber ohne sichtbaren Erfolg. Ende Juli begannen die Preise in verstärktem Maße abzubrockeln; die Geschäfte blieben sehr gering, hauptsächlich in Thomas-Roheisen, für das die Preise in der Hauptsache reine Nennpreise waren. Dem Preisrückgang für deutschen Koks folgte der heimische Koks, der zu einem Preise von 150 bis 155 Fr. je t angeboten wurde. Es kosteten (in Fr. je t):

	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Belgien			
Gießerei-Roheisen Nr. III	390—395	385—395	375—380
Güte O. M.	370—380	365—375	355—360
Großherzogtum Luxemburg			
Gießerei-Roheisen Nr. III	395—400	390—395	375—380
Güte O. M.	375—380	370—380	355—365

Die kleine Zahl der Werke, die zu Beginn des Monats in Halbzeug am Markt war, machte die Lage unsicher, und die Preise schwankten stark. Die Werke verlangten in allen Fällen ungewöhnlich hohe Preise im Verhältnis zu denen, die man für Fertigerzeugnisse erzielte. Ende Juli machten sich weitere Zeichen von Schwäche bemerkbar. Die Geschäftslage schwankte je nach der Zahl der Werke, die auf dem Markt erschienen, und je nach der Höhe des Auftragsbestandes, über den sie verfügten. Es kosteten in Thomas-Güte (in Fr. je t):

	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Belgien			
Vorgewalzte Blöcke . .	520—530	510—515	490—495
Knüppel	560—570	540—545	525—530
Platinen	580—600	570—580	550—560
Röhrenstreifen	800—810	780—800	770—775
Großherzogtum Luxemburg			
Vorgewalzte Blöcke . .	525—535	510—515	490—495
Knüppel	570—575	540—550	525—535
Platinen	590—600	570—590	550—560

Während des ganzen Monats war die Nachfrage nach Schweißisen fortgesetzt schlecht. Es bildete sich kaum mehr ein Preis heraus, so daß die Lage für die Mehrzahl der Erzeuger schwierig wurde und gegenwärtig noch ist. Nur für einige Spezialitäten bestand eine gewisse Nachfrage. Die Lage der Hütten war um so kritischer, als die Preise für Schrott ungewöhnlich hoch waren. Es kostete (in Fr. je t):

	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Schweißisen Nr. 3 . .	600—625	600—625	590—600

Auch in Walzeisen kamen im Verlaufe des Monats nur wenige Geschäfte zustande, und die Hütten befanden sich in ungünstiger Lage, da sie nicht mehr über größere Aufträge verfügten. Aus diesem Zustande leitete sich eine gewisse Unsicherheit der Preisbildung her, da die Erzeuger weit voneinander abweichende Zugeständnisse machten, um feste Aufträge zu erhalten. Die gegenwärtige Lage ist schwierig; man geht mit dem Gedanken um, die Erzeugung einzuschränken. Es kosteten (in Fr. je t):

	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Belgien: Stabeisen			
(Ausfuhr)	£ 6—7.6	£ 6—5	£ 5—17.6
	£ 6—10	£ 6—6.6	£ 6
Stabeisen Inland	600—610	590—600	580—590
Träger (Ausfuhr)	£ 6—5	£ 6—2.6	£ 5—16.6
	£ 6—7.6	£ 6—3.6	£ 5—17.6
Träger Inland . . .	590—600	580—590	570—580
Drahtstäbe	730—740	700—710	675—700
Zaineisen	725—735	690—700	690—700
Walzdraht	740—750	675—685	665—670
Bandeisen	900—910	875—900	870—875
Kaltgewalztes			
Bandeisen	1250	1200—1250	1200—1225
Runder Draht . . .	1225—1250	1200	1175—1200
Viereckiger Draht	1250—1275	1225	1200—1225
Sechseckiger			
Draht	1325—1350	1300	1275—1300
Großherzogtum Luxemburg			
Stabeisen	£ 6—7.6	£ 6—5	£ 6
	£ 6—10		
Träger	£ 6—5	£ 6—2.6	£ 5—17.6
	£ 6—7.6		

In Elektrostahl waren die Geschäfte während des ganzen Monats ruhig. Es kosteten (in Fr. je 100 kg):

	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Kohlenstoffstahl für			
Einsatzhärtung . . .	165—175	150—160	140—150
Stahl für Einsatzhärtung mit 2% Nickel	215—225	190—200	180—190
Chromnickelstahl für			
Einsatzhärtung . . .	275—300	250—275	240—270
Vergütungsstahl (acier à traitez)	350—375	325—350	310—320
Sonderstahl (auto trem-pant)	425—450	400—425	390—410

In Kleisenzeug war der Geschäftsgang, mit Ausnahme des nach Indien, wohin die Nachfrage sich verstärkte, wenig lebhaft und die Lage daher schwierig. Es kosteten (in Fr. je t):

	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Drahtstifte	1150	1100	1100
Blanker Draht	1100	1050	1050
Geglühter Draht	1150	1100	1100
Verzinkter Draht	1350	1300	1300
Stacheldraht	1500	1450	1450

In Blechen war die Lage im Juli wenig befriedigend. Zu Beginn des Monats wurden noch einige Geschäfte auf dem inländischen Markte abgeschlossen, aber die Preise waren zu hoch, als daß fremde Käufer Aufträge erteilt hätten, besonders da der deutsche Wettbewerb auf diesem Gebiete sehr lebhaft war. Ende Juli war der Blechmarkt widerstandsfähiger als der Walzeisenmarkt. In starken und mittleren Blechen waren die Preise schwach; nur in Feinblechen, die nur von einigen Werken hergestellt wurden, konnten sie sich halten. Infolge der Notwendigkeit, Aufträge hereinzuholen, mußten die belgischen Werke sich im Preise dem deutschen Wettbewerb, der sich allerdings auf verzinkte Bleche beschränkte, anpassen. Es kosteten in Fr. je t in Thomas-Güte:

	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Bleche:			
5 mm	730—740	720—730	700
5 „ (Inland)	750—760	730—735	720—725
3 „	800—825	775—800	750—760
2 „	860—875	825—835	825—850
1½ „	950—975	900—925	950—960
1 „	1125—1150	1000—1050	1150—1200
½ „	1300—1350	1200—1300	1300—1350

	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Polierte Bleche (Durchschnittspreis)	1550—1600	1550—1600	1550—1600

	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Verzinkte Bleche:			
1 mm	1825—1850	1800—1825	1800
⁸ / ₁₀ mm	1950—1975	1900—1925	1900
⁵ / ₁₀ mm	2400—2425	2250—2400	2300

Der Röhrenmarkt lag gleichfalls schwach; die Preise zeigten rückläufige Bewegung.

In Schrott kamen nur geringe Umsätze zustande, da sich die Käufer wegen der hohen Preise zurückhielten. Es kosteten (in Fr. je t):

	3. 7.	16. 7.	31. 7.
Gußbruch	330—340	320—340	310—320
Martinschrott	310—320	310—320	290—300
Hochofenschrott	290—300	290—300	250—260
Drehspäne	230—240	230—240	210—220
Prima Werkstätten-schrott	420—430	400—405	385—395

Die Lage des deutschen Maschinenbaues im Juli 1924. — Die wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Maschinenindustrie haben sich im Monat Juli weiter gesteigert. Verkürzung der Arbeitszeit, Verminderung der Belegschaften nehmen mehr und mehr zu. Die wöchentliche Arbeitszeit hat sich bei der großen Menge der Firmen im Durchschnitt gegenüber dem Vormonat um rd. 4 st vermindert. Die Belegschaften sind rd. 20 % geringer als zur gleichen Zeit des Vorjahres. Der Auftragsbestand nimmt ständig ab, der Auftragsengang sowohl aus dem Inland wie aus dem Ausland war, von Einzelfällen abgesehen, im Juli noch erheblich schlechter als in den Vormonaten. Dasselbe gilt für den Eingang von Anfragen, die offenbar meistens nur zur Unterrichtung dienen und viel unnütze Arbeit verursachen. Die meisten Geschäfte sowohl im Inlande als auch im Auslande scheitern an der Geldknappheit und an der Unmöglichkeit, die geforderten langfristigen Zahlungsbedingungen einzuräumen. Die Anzahl der Firmen, die auf Vorrat arbeiten, hat zugenommen, aber der Umfang der Vorratsarbeiten ist infolge der Geldknappheit gering. Sie stellen meistens nur einen kurzen Uebergang zu weiteren Betriebseinschränkungen dar.

Dazu kommen die Schwierigkeiten bei der Abwicklung der laufenden Aufträge. Der Eingang von Zahlungen ist durchweg noch schleppender als im Vormonat. Statt fälliger Zahlungen werden langfristige Wechsel angeboten,

die wenn möglich noch prolongiert oder gar nicht begeben werden sollen. Dafür aber drängen die Lieferer von Rohstoffen und Halbstoffen scharf auf Einhaltung ihrer recht strengen Zahlungsbedingungen. Die in der Vorkriegszeit nachdrücklich bekämpfte Forderung von Gegengeschäften bei Erteilung von Maschinenaufträgen greift immer wieder um sich. Die Kaufkraft der Abnehmerschaft sinkt offenbar weiter, auch bei starken und vorsichtig rechnenden Firmen. Beweis dafür sind besonders die Versuche der Kunden, fest erteilte Aufträge zurückzuziehen oder hinauszuschieben.

Am stärksten leiden die Zweige der Maschinen- und Apparateindustrie, die große Anlagen liefern, unter den Verhältnissen, z. B. der Bau von Walzwerksanlagen, Zementfabriken, Aufbereitungsanlagen, schweren Werkzeugmaschinen und Transportanlagen. Auch das Geschäft im Textilmaschinenbau, das sich längere Zeit verhältnismäßig gut entwickelt hatte, ist außerordentlich abgeflaut. Aufträge auf Lokomotiven fehlen im Inland wegen der Zurückhaltung der Eisenbahn fast ganz, sind aber auch im Ausland selten, da sich dort beim Verkehrswesen besonders die Wirkungen der allgemeinen Wirtschaftskrise fühlbar machen. Im Dampfturbinenbau liegen die Verhältnisse etwas günstiger. Schwer leidet auch die Baumaschinenindustrie unter dem Stillliegen des Baugeschäftes im allgemeinen und des Tiefbaugeschäftes im besonderen.

Die erzielbaren Preise stehen meistens in schroffem Mißverhältnis zu den Gesteigungskosten. Die Verbände haben durchweg die Preise stark gesenkt. Die gegenwärtige Krise droht auch die Kräfte der soliden und leistungsfähigen Werke zu untergraben. Die weitere Herabdrückung der Selbstkosten ist unter diesen Umständen unbedingt erforderlich. Die Maschinenindustrie wendet daher der Spezialisierung in einer für deutsche Verhältnisse geeigneten Art steigende Aufmerksamkeit zu, zumal da sie auch für die Steigerung der Güte der Arbeit und der Leistungsfähigkeit der Bauarten außerordentlich wichtig ist. Die Notwendigkeit der Selbstkostenverminderung erklärt aber auch den Widerstand der Arbeitgeber gegen Lohnerhöhungen bei den Lohnbewegungen des verflossenen Monats. Weitere Herabsetzung der Preise für Rohstoffe und Brennstoffe werden besonders von süddeutschen Firmen lebhaft gefordert, noch stärker aber die Herabsetzung der Eisenbahnfrachten, die im Vergleich zu ausländischen Frachten viel zu hoch sind und den Absatz der Maschinenindustrie in fruchtlich ungünstig gelegenen Gegenden stark schädigen. Auch die Vertragsstrafen der Eisenbahn bei Zahlungsverzug in Höhe von 42 % für den Tag sind unerträglich.

Am schwerwiegendsten ist der Kapital- und Kreditmangel. Er wird vor allem durch die drückenden, an dem Bestand der Werke zehrenden Steuern immer mehr verschärft und ist die Ursache vieler Betriebseinschränkungen.

Die Umsatzsteuer erhöht durch ihre mehrfache Wiederholung in den einzelnen Erzeugungsstufen die Selbstkosten der Maschinenbauerzeugnisse so stark, daß ihre vom Gesetzgeber gewollte Abwälzbarkeit im Inlande an dem Mangel an Kaufkraft, im Auslande an der Niedrigkeit der Wettbewerbspreise scheitern. Die Steuer muß deshalb von einem sehr großen Teile der Firmen aus dem Vermögen des Unternehmens gezahlt werden. Der Einwand, daß die Ausfuhr durch eine zweite Steuernotverordnung umsatzsteuerfrei geworden sei, schlägt nicht durch. Denn bei der Ausfuhrbefreiung ist nur die letzte Belastung in Höhe von 2½ % fortgefallen, während die Vorbelastung, die in der Maschinenindustrie allein rd. 4 %, manchmal sogar bis zu 8 % ausmacht, wie beim Inlandsgeschäft, bestehen bleibt. Der gegenwärtig zur Beratung stehende Entwurf über die Abänderung der Umsatzsteuer, der eine Herabsetzung des Satzes auf 2 % vorsieht, ist eine völlig unzulängliche Maßnahme. Auch die vom Reichswirtschaftsrat geforderte Herabsetzung auf 1½ % genügt nicht, solange nicht das System dahin geändert wird, daß die hohen Vorbelastungen der Erzeugnisse ausgeschaltet werden. Eine ganz ungerechtfertigte Steuer ist bei den gegenwärtigen Verhältnissen infolge der Art ihrer Erhebung die Einkommen- und Körperschaftssteuer. Sie wird

in weitgehendem Maße statt aus dem Einkommen aus dem Vermögen bestritten. Zahlreiche Firmen schließen die Steuerzeit mit Verlusten ab und müssen trotz alledem regelmäßige Steuern „vom Einkommen“ zahlen. Besonders ungünstig ist die Sachlage bei denjenigen Gewerkschaften, die die Bemessung ihrer Vorauszahlungen nach dem Vermögen gewählt haben, weil ihnen dieses zu Anfang des Jahres tragbar erschien. Je mehr jetzt der Umsatz sinkt, um so höher wird verhältnismäßig die dafür zu zahlende Steuer. Dazu kommt, daß die Aktienkurse, die der Bewertung des steuerbaren Vermögens zugrunde gelegt werden, teilweise stark überbewertet waren. Es gibt Fälle, in denen der Umsatz auf diese Weise um 10, sogar 15 % allein durch die Einkommensteuer belastet wird. Die Maßnahmen, die der Reichsfinanzminister in den letzten Wochen auf die dringenden Vorstellungen der Verbände hin bewilligt hat, stehen nicht im Verhältnis zur tatsächlichen Notlage. Die Bewilligung von Stundungsgesuchen ist grundsätzlich erleichtert worden, sie gilt jedoch nicht für die Umsatzsteuerzahlungen. Die Strafzuschläge für verspätete Steuereingänge wurden zwar von 5 auf 2 % für den halben Monat herabgesetzt; sie sind aber, besonders im Hinblick auf die übermäßigen Mahngebühren, immer noch zu hoch.

Die Aussichten für die Zukunft sind in erster Linie von den Ergebnissen der Londoner Konferenz und damit von der Frage abhängig, ob es gelingen wird, der gegenwärtig herrschenden Kapital- und Kreditnot Herr zu werden.

Abbau der Gütertarife. — Am 5. August 1924 trat der Ständige Ausschuß des Reichseisenbahnrats zusammen, um über eine Herabsetzung der Gütertarife zu beraten bzw. die in dieser Beziehung gestellten Anträge zu begutachten. Der Reichsverkehrsminister erstattete zunächst einen eingehenden Bericht über die Geld-, Tarif- und Verkehrslage der Reichsbahn, an den sich eine ausgedehnte Erörterung anschloß. In dieser wurde besonders darauf hingewiesen, daß dem weitgehenden Preisabbau für Kohlen, Eisen und andere für den Betrieb der Reichsbahn notwendigen Betriebsstoffe ein entsprechender Abbau der Frachten folgen müsse. Besonders wurde hervorgehoben, daß in erster Linie eine alsbaldige erhebliche Ermäßigung der Tarife für Kohlen als den wichtigsten Rohstoff erforderlich sei. Auch die Ermäßigung der übrigen Tarife sei dringend erwünscht, jedoch müsse deren Umfang und Zeitpunkt von der finanziellen Leistungsfähigkeit der Reichsbahn abhängig gemacht werden. Die Reichsbahnverwaltung erklärte, soweit darüber in der Öffentlichkeit bekannt geworden ist, sie könne bindende Zusagen über die Höhe und den Umfang des Abbaues noch nicht abgeben. Jedenfalls müsse in dieser Beziehung sehr vorsichtig verfahren werden, um den wirtschaftlichen Betrieb der Reichsbahn nicht allzu stark zu gefährden.

Verlängerung des deutsch-italienischen Wirtschaftsabkommens. — Nachdem das deutsch-italienische Wirtschaftsabkommen vom 28. August 1921¹⁾ von keinem der beiden Staaten gekündigt worden ist, behält es für die Dauer von weiteren 9 Monaten, d. i. vom 1. September 1924 bis zum 31. Mai 1925, Geltung.

Englische Wiederherstellungsabgabe. — Die Verwertungsmöglichkeit der E-Schatzanweisungen war bisher nur zur Hälfte durch Diskontierung gegeben²⁾. Nunmehr ist eine Erweiterung der Verwertungsmöglichkeit dadurch herbeigeführt worden, daß die E-Schätze zur Sicherheitsleistung für die Stundung von Reichssteuern verwandt werden können. Der Reichsfinanzminister hat am 29. Juli 1924 folgenden Runderlaß herausgegeben:

„Daß mit E-Schätzen Sicherheit für Reichssteuern geleistet werden kann, ergibt sich aus § 109 Abs. 1 Nr. 2 der Reichsabgabenordnung. Ueber den Abnahmewert, zu dem die E-Schätze als Sicherheit anzunehmen sind, fehlt es an einer Bestimmung. Insbesondere besagt die Stundungsordnung vom 29. Januar 1923 (RGBl. I, S. 75) nichts über den Annahmewert verzinslicher, an der Börse nicht notierter Schatzanweisungen des Reiches. Ich

¹⁾ Vgl. St. u. E. 41 (1921), S. 1281/2.

²⁾ Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 933.

erkläre mich jedoch damit einverstanden, daß in entsprechender Anwendung der Bestimmung, die der § 20 Abs. 2 Satz I der Stundungsordnung für verzinsliche, an der Börse nicht notierte Schatzanweisungen der Länder enthält, die E-Schätze zu 80 % ihres Nennwertes als Sicherheit für Reichssteuern angenommen werden.“

Wir bemerken hierzu, daß ein Anspruch auf die Gewährung der Stundung auch nach diesem Erlasse nicht besteht. Wohl aber muß nunmehr erwartet werden, daß die Finanzämter die Gesuche auf Gewährung der Steuerstundung mit besonderem Entgegenkommen prüfen, wenn zur Sicherheitsleistung E-Schätze angeboten werden.

United States Steel Corporation. — Nach dem Ausweise des Stahltrustes ist dessen unerledigter Auftragsbestand von 3 686 138 t zu Ende Mai auf 3 314 705 t zu Ende Juni, d. h. um 10 % zurückgegangen. Ende Juni 1923 betrug der unerledigte Auftragsbestand 6 488 441 oder 3 173 736 t mehr als am gleichen Tage 1924. Wie hoch sich die jeweils zu Buch stehenden unerledigten Auftragsmengen am Monatsschlusse während der letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	1922	1923	1924
	t	t	t
31. Januar . . .	4 309 545	7 021 348	4 875 204
28. Februar . . .	4 207 326	7 400 533	4 991 507
31. März	4 568 054	7 523 817	4 859 332
30. April	5 178 468	7 405 125	4 275 782
31. Mai	5 338 296	7 093 053	3 686 138
30. Juni	5 725 699	6 488 441	3 314 705
31. Juli	5 868 580	6 005 335	—
31. August	6 045 307	5 501 298	—
30. September . .	6 798 673	5 116 322	—
31. Oktober	7 012 724	4 747 590	—
30. November . . .	6 949 686	4 439 481	—
31. Dezember . . .	6 853 634	4 516 464	—

Magnesit-Industrie, Aktiengesellschaft, Preßburg¹⁾. — Der Sitz der Gesellschaft ist im Jahre 1923 von Budapest nach Preßburg (Bratislava) verlegt worden.

Buchbesprechungen.

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrsg. von Friedrich Körber. Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 4^o.

Bd. 5. Mit 114 Zahlentaf. u. 174 Abb. im Text u. auf 6 Taf. 1924. (2 Bl., 153 S.) 11 G.-M., geb. 13 G.-M.

Zum ersten Male erscheinen die Mitteilungen nicht mehr unter dem Namen ihres Begründers F. Wüst; dadurch ist äußerlich gekennzeichnet, daß die verantwortliche Leitung des Instituts in andere Hände übergegangen ist. F. Körber, den Schulen Tammanns und Wüsts entstammend, wird künftig dem Institut die Wege weisen. Der vorliegende Band gibt Zeugnis von dem Geist, in dem die Weiterentwicklung gedacht ist. Es sei vorweggenommen, daß die von dem Gründer des Instituts gewiesenen, erfolgreichen Bahnen eingehalten werden. Der vorliegende Band drängt dem Leser die Ueberzeugung auf, daß hier stetige, auf hoher Warte stehende Forschungsarbeit geleistet wird.

Für alle zehn in dem Bande veröffentlichten Arbeiten²⁾ ist eines kennzeichnend: Zur Lösung der gestellten Aufgaben werden besondere Untersuchungsverfahren entwickelt, die in methodischer Hinsicht von größter Bedeutung sind. Dies sei besonders unterstrichen, da dem Fernerstehenden oft nicht zum Bewußtsein kommt, welche Fülle von Arbeit aufzuwenden ist, um eine Untersuchungsmethode ausfindig zu machen, sie für die Anwendung auf den besonderen Fall abzuändern und ihre Fehlergrenzen zu ermitteln.

Mit dem Eisenerz befassen sich drei Arbeiten. Wüst und Rütten untersuchen die Reduzierbarkeit von

¹⁾ Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 901.

²⁾ Vgl. die genauen Titelangaben auf S. 1004 dieses Heftes.

Eisenerzen, eine Frage, die durch die neuesten Vervollkommnungen in der Erzeugung von schmiedbarem Eisen unmittelbar aus dem Erz in den Vordergrund des Interesses gerückt ist. Mineralogische und Aufbereitungsfragen werden in zwei Arbeiten von Schneiderhöhn und Cisarzar behandelt. — Erhebliche Fortschritte auf dem Gebiete der mechanischen Eigenschaften des Stahles und anderer Metalle bringen drei Arbeiten von Körber selbst mit seinen Schülern Simonsen und Rohland. Die früher von Körber vorgeschlagene Auswertung des Zugversuches zur Ermittlung eines Maßes für die Verfestigung wird in diesen Arbeiten auf eine Reihe von Stählen und Metallen ausgedehnt und die Einwirkung der Temperatur und Zusammensetzung auf die Verfestigungsgrößen erforscht. — Wever macht in einer röntgenogrammetrischen Untersuchung einen vielversprechenden Versuch, den Begriff Walzstruktur der Metalle streng wissenschaftlich zu erklären. Diese Arbeit ist um so mehr zu begrüßen, als sie erhoffen läßt, daß wir allmählich dahin gelangen werden, unsere Formgebungsverfahren auf exakter Grundlage erforschen zu können und vom bloßen Erfahrungswissen, von dem wir heute noch bei der Bemessung des dem Metall aufzuzwingenden Maßes von Formänderung abhängig sind, abzukommen. — Das geschichtliche Gebiet wird von Sommer in einer fesselnden Darstellung über die Entwicklung der Solinger Klengenfabrikation berücksichtigt. — Die metallographische Forschung im engeren Sinne ist durch eine Arbeit von Körber und Köster vertreten, in der die Bildungsbedingungen des körnigen Zementits untersucht werden.

Wenn der Herausgeber in den kurzen einleitenden Worten des Bandes zum Ausdruck bringt, daß die Durchführung der Arbeiten durch die politischen Verhältnisse gelitten hat, so wird man ihm gerne das Zeugnis ausstellen, daß diese Hemmungen an der Güte der Arbeiten keine Spuren hinterlassen haben. Hoffen wir mit ihm, daß das Institut die schlimmsten Zeiten hinter sich hat.

Paul Goerens.

Tammann, Gustav: Lehrbuch der Heterogenen Gleichgewichte. Mit 336 Abb. im Text. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, A.-G., 1924. (XII, 358 S.) 8^o. 15 G.-M., geb. 17 G.-M.

Die Lehre vom heterogenen Gleichgewichte ist für die anorganische Chemie und einige ihrer Anwendungsgebiete, insbesondere die Metallkunde und Gesteinskunde, von grundlegender Bedeutung. Trotzdem fehlte es bis jetzt an einem Lehrbuche, das dem Anfänger eine Uebersicht des Gebietes gab. Diese Lücke wird durch das vorliegende Werk ausgefüllt, dessen Hauptaufgabe es ist, das Verständnis für die geometrischen Abbildungen chemischer Vorgänge zu vermitteln. Der Verfasser wendet sich an einen Leser, „der etwas Chemie und Wärmelehre kennt und der den guten Willen hat, sich in die geometrische Darstellung der beobachteten Erscheinungen hineinzuwenden. Die Darstellung geht immer von der Erfahrung aus, die Diagramme sind nur ein Mittel zur Wiedergabe der Beobachtungen.“ Zahlreiche Beispiele erläutern die allgemeinen Gesetzmäßigkeiten.

Die Einteilung des Stoffes geschieht nach der Anzahl der unabhängigen Bestandteile, die Darstellung der Gleichgewichte der Einstoffsysteme, der Zweistoffsysteme und der Dreistoffsysteme nehmen den Hauptteil des Werkes in Anspruch. Es folgt ein kurzer Abschnitt „Einiges über Vierstoffsysteme“ und zum Schluß ein zum Verständnis des Ganzen nicht notwendiger Abschnitt „Die Anwendung des thermodynamischen Potentials auf die Gleichgewichte in heterogenen Systemen“.

Das Werk bildet eine hochwillkommene Ergänzung zu den Lehrbüchern der physikalischen Chemie, in denen die Lehre von den heterogenen Gleichgewichten im allgemeinen etwas stiefmütterlich behandelt wird. Nicht nur der Anfänger, sondern auch der mit dem Stoffe schon einigermaßen Vertraute wird daraus reiche Anregung und Belehrung schöpfen können.

R. Ruer.

Vereins-Nachrichten.

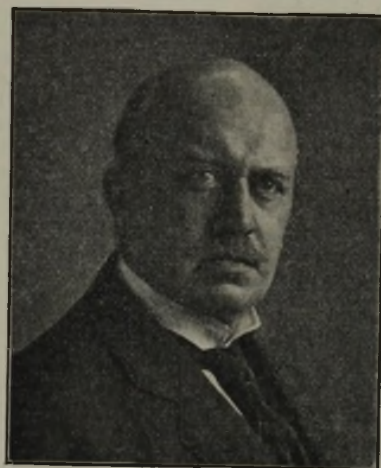
Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Rudolf Hartwig †.

Mitten aus dem Leben und verantwortungsvoller Arbeit, die dem Wiederaufbau von Werk und Land gewidmet war und der Fortentwicklung der Technik auf vielen Gebieten galt, hat der Tod einen unserer besten Ingenieure abgerufen. Am Abend des 25. Juli d. J. starb ganz plötzlich und ohne vorherige Krankheit Dipl.-Ing. Dr.-Ing. e. h. Rudolf Hartwig, Mitglied des Direktoriums der Firma Fried. Krupp, Akt.-Ges. in Essen.

Rudolf Hartwig war am 7. Dezember 1867 in Monsole, Gemeinde Cona (Italien), als Sohn deutscher Eltern geboren. Nach dem Besuche des Realgymnasiums und der Industrieschule in München studierte er an der Technischen Hochschule ebendasselbst von 1886 bis 1890 Ingenieurwissenschaft. Vorübergehend war er als Ingenieur bei Zobel, Neubert & Co. in Schmalkalden und bei der Märkischen Maschinenbauanstalt in Wetter tätig, dann wurde er Assistent für Dampfmaschinen bei Professor Grove in München und vertiefte und vollendete damit seine technische und wissenschaftliche Ausbildung. Nach einer weiteren einjährigen Tätigkeit bei K. & Th. Möller in Brackwede trat er am 1. Oktober 1896 in die Dienste der Firma Krupp, der er seine ganze Schaffenskraft bis zu seinem Tode widmete.

Als Konstrukteur für Dampfmaschinenbau begann er damals auf dem Technischen Bureau der Firma Krupp seine Tätigkeit, um bald darauf die Leitung der neugegründeten Dampfmaschinenabteilung zu übernehmen. In verhältnismäßig kurzer Zeit durchlief er die verschiedenen Stellungen: war bereits 1903 Assistent des Direktoriums und wurde 1903 zum stellvertretenden Mitglied sowie am 1. Juli 1910 zum Mitglied des Direktoriums der Fried. Krupp Aktiengesellschaft berufen. Vor mannigfaltige und vielgestaltige Aufgaben ist der Verstorbene gestellt worden. Immer erforderten sie einen ganzen Mann und ausgezeichneten Ingenieur. Hartwig war ihnen gewachsen. Begabt mit großem technischem Geschick und durchdringendem Verstande, hat er alle die neuen Gebiete, die ihm zur Bearbeitung zufielen, gemeistert und überall Hervorragendes geleistet.



Zu Beginn seiner Tätigkeit auf dem Technischen Bureau der Firma Fried. Krupp lag ihm die Aufgabe ob, die vielen Einzel-Dampfmaschinenanlagen in den Betriebsstätten zu untersuchen, zu verbessern und für das ganze Werk die Verwendung der Zentral-Kondensationsanlagen durchzuführen. In jene Zeit fielen auch die Versuche mit den ersten Dieselmotoren, deren mehrere im Essener Werk unter seiner Leitung gebaut und gründlichen Untersuchungen unterworfen wurden. Eine Reihe wertvoller Anregungen und Gedanken hat er damals für die Ausgestaltung der Dieselmotoren gegeben, die auch heute noch sowohl bei der Germaniawerft für Schiffsmotoren als auch für die ortsfesten Maschinen der Essener Herstellung von Bedeutung sind und beachtet werden.

Einen neuen, wichtigen Aufgabenkreis brachte ihm die Einführung der Elektrotechnik in die industriellen Werke. Galt es doch, die vorhandenen, bis dahin nur kleinen elektrischen Zentralen auszubauen und zu vervollkommen, die vielen Betriebs-Dampfmaschinen durch elektrische Antriebe zu ersetzen und die bestehenden Einrichtungen, insbesondere die vielerlei Hebe- und Transporteinrichtungen, elektrisch anzutreiben. Sämtliche Stufen der Entwicklung der Hebezeugantriebe, vom Seil- und Vierkantwellenantrieb der Hebezeuge, über den Einmotorenantrieb, bis zum neuesten Mehrmotorenantrieb, wurden damals unter Hartwigs Leitung durchgearbeitet, und besonders schwierige Aufgaben für

Krane und Stahlwerksanlagen, Vergütereien und Ringaufziehereien in heute noch vorbildlicher Weise gelöst.

In dieser Zeit hat sich Hartwig auch in hervorragender Weise verdient gemacht um die Umgestaltung und den Ausbau der Gußstahlfabrik selbst sowie beim Umbau der zu jener Zeit von der Firma Krupp übernommenen Germaniawerft. Auch bei der Errichtung des Hüttenwerks Rheinhausen, der jetzigen Friedrich-Alfred-Hütte, war er in hohem Maße beteiligt. Von Bedeutung dürfte sein, daß unter seiner Leitung die zum Antrieb eines Teiles der Walzenstraßen von Fried. Krupp hergestellten Großgasmaschinen entstanden. Der Gedanke, die Energie der Gichtgase zum Betriebe der Hüttenwerkseinrichtungen zu benutzen, und soweit wie möglich in Großgasmaschinen unmittelbar zu verwerten, war in so vollkommenem Maße, wie auf der Friedrich-Alfred-Hütte, bis dahin wohl noch nie durchgeführt worden. Es zeugt von großem Mut und echtem Ingenieurgeist, daß man ein solches Unternehmen zu einer Zeit wagte, in der Erfahrung über wichtige Dinge, die mit dem Großbetriebe von Gasmaschinen zusammenhängen, wie erforderliche Reinheit des Gases, Art der Reinigung usw., noch fehlte. Der Erfolg hat gezeigt, daß die Ueberlegungen, die damals hinsichtlich der Gasverwertung angestellt wurden, richtig waren. Den rastlosen Bemühungen gelang es in kurzer Zeit, der noch entgegenstehenden Schwierigkeiten Herr zu werden, und noch heute macht das Hüttenwerk Rheinhausen nicht nur in dieser Richtung, sondern auch in bezug auf manch andere hier zum ersten Male ausgeführten Einrichtungen sowie in seiner ganzen Anlage seinen Schöpfern, zu denen Hartwig mit in erster Linie zählte, alle Ehre.

Wenige Jahre vor dem Kriege übernahm Hartwig die Leitung der Marine-Artilleriekonstruktionen und für die Leitung sämtlicher Artilleriewerkstätten der Fabrik. Für die Erfüllung des damals in Durchführung begriffenen Flottenbauplanes mußten vor allem die Werkstätten für große Marinegeschütze erweitert und neu organisiert werden. Auch galt es, für die stets wachsenden Geschützkaliber neue Wege für die Konstruktion der Lafetten zu finden und Einrichtungen zu schaffen, die die großen Massen der Geschosse und Munition schnell und mit größter Ersparnis an Menschenkraft zu bewegen imstande waren. Ein weiteres, für den Ingenieur ganz besonders schwieriges, dafür aber auch um so dankbareres Gebiet, das zu bewältigen war, war die Lösung der Zieleinrichtungsfrage. Was auf allen diesen Gebieten der organisatorische und schöpferische Geist des Verstorbenen geleistet, das alles im einzelnen aufzuführen, dürfte hier zu weit führen. Die damals entstandenen Bauten stehen noch heute, wenn auch zu anderer Benutzung, und zeugen von dem Geiste dessen, der sie mit geschaffen. Was in den Konstruktionssälen und in den Werkstätten unter Hartwigs Leitung entstanden, das hat im Weltkriege seine Feuerprobe bestanden und auch nach fremdem, zweifelsfrei ungeschmeichlichem Urteil gut bestanden.

Ins Ungemessene wuchsen während des Krieges die Ingenieuraufgaben, besonders als es galt, in der zweiten Hälfte des Krieges das Hindenburgprogramm zu verwirklichen. In einem halben Jahre mußte die Leistung der Artilleriewerkstätten auf mehr als das Doppelte gebracht werden. Diese schwierige Aufgabe ist gelungen, trotz des damals schon einsetzenden Mangels an Baustoffen aller Art. Gelungen ist es auch, die Hindenburgwerkstätten zu bevölkern und in der unglaublich kurzen Zeit von

drei Vierteljahre zu voller, wie ein Uhrwerk gehender Arbeit zu bringen, eine Leistung, die nur dem zielbewußten und mit hervorragendem organisatorischem Sinne begabten Ingenieur, wie es der Verschiedene war, gelingen konnte. Wie selten einer verstand er es, seine Mitarbeiter zu erkennen und jeden nach seinen Fähigkeiten an den rechten Platz zu stellen. Nur durch diese Eigenschaften ist es dem Verstorbenen auch gelungen, nach dem Kriege die ihm anvertrauten Werkstätten wieder für die Friedensarbeit umzustellen. Alle damals geleisteten Arbeiten einzeln aufzuführen, würde über den Rahmen dieses Nachrufes hinausgehen. Erwähnt soll nur werden, daß eine der früheren Artilleriewerkstätten zum Bau von ortsfesten Dieselmotoren umgestellt wurde, den bis dahin neben dem Bau von Schiffs-Dieselmotoren die Germaniaerfert betrieben hatte. Damit wurden die Arbeiten an der Dieselmotoren fortgeführt, denen Hartwig gleich zu Beginn seiner Tätigkeit bei Fried. Krupp schon einen großen Teil seiner schöpferischen Begabung gewidmet hatte, und für die er stets eine besondere Vorliebe zeigte. Die Hindenburgwerkstätten, dieses Wahrzeichen Essens und der Gußstahlfabrik aus schwerster Zeit, wurden zum Lokomotiv- und Wagenbau umgestellt und vollkommen neu eingerichtet. Die Umstellung gelang so schnell und mit dem vorhandenen Personal so glücklich, daß bereits am 6. Dezember 1919 die erste schwere Güterzuglokomotive das Werk verlassen konnte. Das neueste Erzeugnis dieser Werkstätten, die Turbolokomotive, die demnächst ihre erste Fahrt in die Welt machen soll, und deren Erscheinen von der ganzen technischen Welt mit Spannung erwartet wird, ist neben manchem anderen das Werk, für das der Verstorbene mit großer Energie bis in seine letzten Stunden gearbeitet hat.

Hartwig war kein Mann, der seinen Ehrgeiz darin setzte, nach außen hin zu wirken. Seine ganze Kraft und Fähigkeiten widmete er dem Werke, dem er diente. Nach äußeren Ehren strebte er nicht; doch hat ihn die Technische

Hochschule in Karlsruhe für seine hervorragenden technisch-wissenschaftlichen Verdienste als Leiter der Geschützwerkstätten der Firma Krupp zum Dr.-Ing. e. h. ernannt. Das Preußische Staatsministerium berief ihn zum außerordentlichen Mitglied der Akademie des Bauwesens. Die Schiffbautechnische Gesellschaft in Berlin und der Verwaltungsrat der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft zählten ihn zu den Ihrigen. In den Aufsichtsräten der Firma Fried. Krupp, Germaniaerfert, in Kiel-Gaarden, der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf, in den Grubenvorständen der Gewerkschaften Helene und Amalie in Essen-Bergeborbeck und Emscher-Lippe in Datteln waren sein Wort und sein Rat stets gern gehört.

Rudolf Hartwig war ein Mann von vornehmer Denkweise, eine feste Persönlichkeit, aber doch von bescheidenem Wesen. Bezeichnend für seinen Charakter ist das Rundschreiben, mit dem er seine Ernennung zum Dr.-Ing. e. h. seinen Dienststellen mitteilte und in dem der Schlußsatz lautet: „Die Ehrung ist für mich eine förmliche, tatsächlich gilt sie allen meinen Mitarbeitern, deren Verdiensten unsere Erfolge auf artilleristischem Gebiete wesentlich mit zu danken sind.“ Die Ruhrbesetzung, die Not unserer engeren Heimat, brachte dem Verstorbenen eine schwere Prüfung. Mit Dr. Krupp von Bohlen und Halbach und zweien seiner Kollegen wurde er seiner Freiheit beraubt und mußte mehr als ein halbes Jahr im Gefängnis zu Düsseldorf zubringen. Auch in dieser Zeit hat er sich als aufrechte Persönlichkeit und als guter Kollege bewährt und das Opfer, das das Vaterland von ihm verlangte, bereitwillig und mit erhabenem Haupte getragen. Seine Erholung suchte er im Kreise seiner Familie, in deren Leben nun der Tod eine so tiefe Wunde gerissen hat.

Mit Hartwig starb ein hervorragender Ingenieur und echter deutscher Mann. Möge ihm die Erde leicht sein!

Dipl.-Ing. E. Emmerich.

Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung.

Als Fortsetzung der schon längere Zeit vorliegenden Bände der „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf“ ist vor kurzem Band 5¹⁾ erschienen, der wiederum vom Verlag Stahleisen m. b. H. zu Düsseldorf (Postschloßfach 658) zu beziehen ist. Der Band bringt in derselben Ausstattung wie die früheren Bände auf 153 Seiten (mit 114 Zahlentafeln und 174 Abbildungen im Text) und 6 Tafeln in der Größe von „Stahl und Eisen“ folgende Einzelabhandlungen: Vergleichende Untersuchungen über die Gasdurchlässigkeit, Porosität, Druckfestigkeit und Reduktionsgeschwindigkeit von Eisenerzen. Von Fritz Wüst und Paul Rütten.

Beitrag zur physikalischen Untersuchung von Koks. Von Peter Bardenheuer und Gustav Thanheiser. Dynamische Prüfung des Stahles bei höheren Temperaturen. Von Friedrich Körber und Ivar Bull Simonsen. Das elastische Verhalten kaltgereckten Stahles. Von Friedrich Körber und Walter Rohland. Ueber den Einfluß von Legierungszusätzen und Temperaturänderungen auf die Verfestigung von Metallen. Von Friedrich Körber und Walter Rohland.

Ueber die Walzstruktur kubisch kristallisierender Metalle. Von Franz Wever.

Untersuchungen über die Aufbereitungsmöglichkeit der Eisenerze des Salzgitterschen Höhenzuges auf Grund ihrer mineralogisch-mikroskopischen Beschaffenheit. Von Hans Schneiderhöhn.

Mineralogische und mikroskopische Untersuchungen der Erze und Nebengesteine des Roteisensteinlagers der Grube Maria bei Braunsfels a. d. Lahn. Von Arnold Cissarz.

Die technische Entwicklung der Solinger Klingenfabrikation. Von Fritz Sommer.

Ueber den körnigen Zementit. Von Friedrich Körber und Werner Köster.

Auszüge aus diesen Arbeiten — mit Ausnahme der letzten — sind an folgenden Stellen unserer Zeitschrift abgedruckt: Jg. 43 (1923), S. 1540/5; Jg. 44 (1924), S. 19/21, 51, 289/90, 568/9.

¹⁾ Vgl. die Besprechung auf S. 1002 dieses Heftes.

Der Preis des gehefteten Bandes beträgt 11 G.-M., der des gebundenen 13 G.-M.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Daubner, Béla*, Obergeringenieur, Selyp, Ungarn, Zuckerrfabrik. *Czakó, Emmerich*, Dr.-Ing., Direktor, Frankfurt a. M., Gaswerk-West, Solms-Str. 42.
Grassell, Karl, Reg.-Baumeister, Oppeln, O.-S., Vogt-Str. 36.
Grave, Otto, Dipl.-Ing., Betriebsdirektor der Ilseder Hütte, Abt. Walzwerk, Peine.
Haniel, Franz, Dr., Teilh. d. Fa. Haniel & Lueg, München, Ismaninger Str. 180.
Hubert, Paul, stellv. Vorst.-Mitgl. des Phoenix, A.-G. für Bergbau u. Hüttenbetriebe, Abt. Hörder Verein, Hörde, Dortmund, Prinz-Friedrich-Karl-Str. 53.
Kühne, Walther, Betriebschef des Röhrenw. der Eschweiler-Rättinger-Metallw., A.-G., Eschweilerau.
Nitzsche, Eugen, Dipl.-Ing., Dresden-A. 21, Vogler-Str. 17.
Piehler, C., techn. Direktor, Berlin W. 10, Bendler-Str. 36.
Stengel, Emil, Hütteningenieur, Betriebschef des Rohrziehw. des Bochumer Vereins, Bochum.
Steiniger, Walter, Gießereingenieur der Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk, Johann-Mayer-Str. 4.
Stöckmann, E., Hüttenbetriebsleiter a. D., Ziviling, Dortmund, Zieten-Str. 4.
Wundt, Wolo, Dipl.-Ing., Arelshelm bei Basel, Schweiz, Dornachweg 82.

Neue Mitglieder.

- Johansson, Arvid*, Professor an der Kgl. Techn. Hochschule in Stockholm, Djursholm, Schweden.
Lenz, Wilhelm, Maschineningenieur der Nordd. Hütte, A.-G., Oslebshausen bei Bremen.
Schulte, Walter, Dipl.-Ing., Ing. des Stahlw. Hoesch, A.-G., Dortmund, Kaiser-Str. 84.
Seth, Rutger von, Bergingenieur, Kgl. Techn. Hochschule, Stockholm, Schweden.

Gestorben.

- Humberz, Alexander von*, Betriebsdirektor, Schwientochlowitz. 11. 7. 1924.
Hartwig, Rudolf, Dr.-Ing. e. h., Essen. 25. 7. 1924.
Klöckl, Oskar, Oberinspektor, Anina. 24. 7. 1924.