

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 7.

18. Februar 1926.

46. Jahrgang.

Die qualitative und wirtschaftliche Bedeutung des sauren Elektrostahtes.

Von Hüttdirektor Dr.-Ing. Albert Müller-Hauff in Bismarckhütte, O.-S.

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

(Metallurgische Vorgänge im sauren Elektroofen und ihr Einfluß auf das Gefüge des Stahtes. Verlauf einer Schmelzung im sauren Elektroofen. Physikalische Prüfung saurer Baustähle im Vergleich zu basischen Siemens-Martin- und Elektrostähten. Wirtschaftlichkeit und Anwendungsgebiet.)

Man hat in den letzten Jahren seit den Arbeiten Thallners²⁾ wiederum viel von Edelstahl, „auf saurem Herde erzeugt“, gelesen und gehört, ohne jedoch über die Schmelztechnik und Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens sowie über die qualitative Beschaffenheit saurer Edelstähtle Tatsächliches aus der Praxis zu erfahren. Dies nimmt um so mehr wunder, als wir heute mehr denn je auf ein bestes und billigstes Stahlerzeugnis hinzuarbeiten gezwungen sind und durch planmäßige Untersuchungen in den Stand gesetzt werden müssen, die Güte des Werkstoffes zu verbessern, für die unser Sinn im Wettkampf um die Märkte der Welt nicht stark genug geweckt werden kann. Auch aus dem Vortrage von Dr.-Ing. Otto A. Böhler³⁾ war zu erkennen, welch wichtigen Anteil z. B. die hochwertigen Werkzeug- und Schnelldrehstähtle an der Entwicklung des Werkzeugmaschinenbaues und der gesamten Werkstättenbetriebe mit ihren gewaltig gesteigerten Schnittgeschwindigkeiten und Schnittdrücken genommen haben, und welch großen wirtschaftlichen Vorteil die Verwendung dieser wohl teureren, aber qualitativ höherstehenden Edelstähtle bringt. Im Fahrzeugbau werden heute Stähle verlangt mit immer größerer Betriebssicherheit und größter Widerstandsfähigkeit gegen plötzliche Beanspruchung, Maschinenteile von geringstem Gewicht zur Uebertragung stärkster Kräfte, so daß die Edelstahlwerke ständig die Verbesserung der Stahlerzeugungsverfahren und die Verfeinerung während der Weiterverarbeitung des Stahtes im Auge behalten müssen.

Das als Ersatz des teuren Tiegelstahlverfahrens so begrüßte Elektroschmelzverfahren bedurfte nun vielfacher Verbesserungen auf metallurgischem Gebiete, bis es gelang, ein dem Tiegelstahl ebenbürtiges Erzeugnis hervorzubringen. Man wollte durch Entfernung des Phosphors und Schwefels auf basischem Herde die gleiche Stahlgüte erreichen wie im Tiegel. Dieser phosphor- und schwefelreine Elektrostaht war zunächst jedoch schlechter als der Tiegelstahl und

erreichte oft nicht die Güte des Siemens-Martin-Stahtes. Viele Mißerfolge bewiesen bald, daß nicht der geringe Phosphor- und Schwefelgehalt, sondern die weitgehende Desoxydation und Entgasung die Ueberlegenheit des Tiegelstahtes verursachten. Es gab also nur zwei Wege: Man blieb entweder beim basischen Herde und versuchte durch eine geeignete Schlackenbehandlung die Desoxydation und Entgasung durchzuführen, oder man übertrug die Verhältnisse des Tiegels ins Große und verwendete sauer zugestellte Elektroofen. Beide Wege wurden beschritten, und beide Wege führten zum Ziele. Während sich aber das basische Elektroschmelzverfahren allgemein durchsetzte und in allen stahlerzeugenden Ländern einen ungeheuren Aufschwung nahm, so daß der Tiegelstahl mehr und mehr verdrängt wurde, fand das saure Elektroschmelzverfahren nur wenig Anwendung. In allen Ländern beobachtet man gleichzeitig eine regelmäßige Abnahme in der Erzeugung an saurem Siemens-Martin-Stahl; so betrug z. B. die saure Siemens-Martin-Stahlerzeugung in Deutschland im Jahre 1909 5,63 % und ging im Jahre 1923 auf 1,62 % zurück. Die Erzeugung an saurem Stahlguß verminderte sich von 40,5 auf 28,6 %. Die gleiche Erscheinung ist in Amerika zu beobachten, noch deutlicher aber in England, wo die saure Stahlerzeugung im Jahre 1901 89,3 % betrug und im Jahre 1924 auf 32,4 % fiel.

In den Jahren 1913 bis 1915 veröffentlichten nun Champion und Langbotton⁴⁾ vom Royal Technical College in Glasgow eingehende Untersuchungen über sauren und basischen Siemens-Martin-Stahl mit dem Ergebnis, daß jede der beiden Stahtsorten unter bestimmten Umständen der anderen vorzuziehen sein kann, daß aber weder der einen noch der anderen unbedingt der Vorzug gebühre. Bis vor kurzem jedoch habe der basische Staht dem sauren erheblich an Güte nachgestanden, was sich infolge der praktischen Erfahrungen der Stahtwerker in der Herstellung von basischem Staht inzwischen zugunsten des basischen Stahtes geändert habe. Der bisherige Hauptvorteil des sauren Stahtes, nämlich seine Widerstandsfähig-

¹⁾ Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 97 (1925). Zu beziehen vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf.

²⁾ St. u. E. 27 (1907) S. 1677/86 u. 1721/8.

³⁾ St. u. E. 44 (1924) S. 1660/4.

⁴⁾ St. u. E. 33 (1913) S. 2115/9; 35 (1915) S. 734. Engg. 99 (1915) S. 3/7.

keit gegen Stoß, könne ebenso beim basischen beobachtet werden, und es sei sogar unbestreitbar, daß basischer Siemens-Martin-Stahl zäher sei als saurer. Diese Feststellungen im Lande des „Rapid Furnace“, in dem zu jener Zeit noch mehr als die Hälfte als saurer Stahl erzeugt wurde, beeinflussten sicherlich den deutschen Metallurgen insofern, als er angesichts des ständigen Rückganges der sauren Stahlerzeugung in England mehr denn je seine Metallurgie auf den basischen Herd beschränkte. Trotzdem mußte man sich aber immer wieder sagen, daß die Ueberlegenheit des Tiegelstaehes nicht abgeleugnet werden kann. Man wußte, daß die vielen chemischen und physikalischen

Wirksamkeit des sauren Herdes durch das „Silicium in statu nascendi“ und die Bedeutung der fast selbsttätigen Desoxydation und Entgasung frühzeitig erkannt zu haben. Wenn man auch Thallners Theorie, daß die qualitativen Eigenschaften eines Staehes in erster Linie von der Atomkonzentration, d. h. der Molekulargröße, im schmelzflüssigen Zustande abhängen und um so besser seien, je geringer die letztere ist, im praktischen Betriebe heute noch nicht verwerten konnte, so muß man auf Grund der inzwischen gesammelten Erfahrungen heute seiner Erkenntnis beipflichten, daß der Einfluß der chemischen Vorgänge auf dem sauren Herde auf die kristallinische

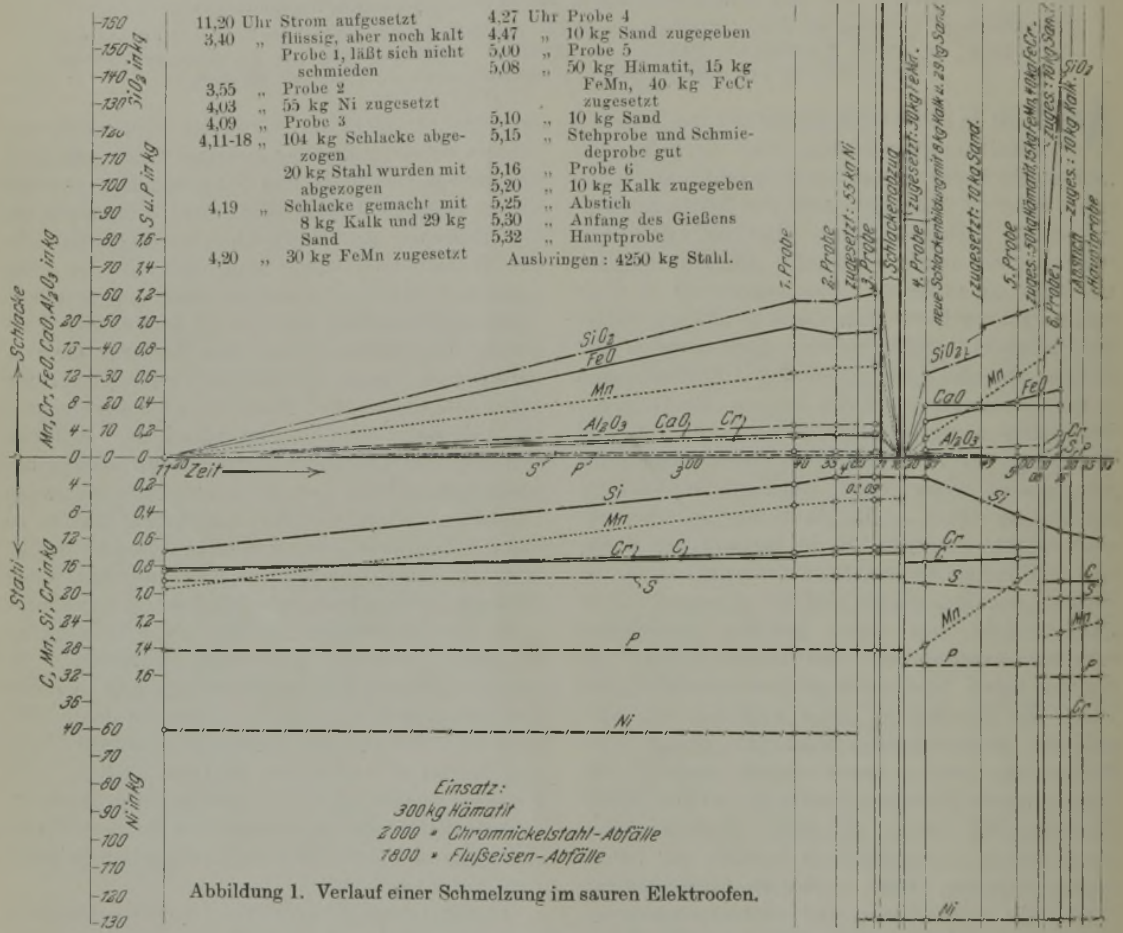


Abbildung 1. Verlauf einer Schmelzung im sauren Elektroofen.

Reaktionen und Zwischenreaktionen noch ungeklärt sind, und daß die chemische Analyse unzulänglich und kein Maßstab für die Güte eines Staehes ist. Sie kann uns auch keinerlei Aufschluß über die mannigfaltigen metallurgischen Vorgänge während des Schmelzprozesses geben, die mitbestimmend für den Gefügebau und somit auch für die Beschaffenheit des Staehes sind.

Ohne Zweifel, und das ist auch jüngst bei den Vorträgen von Dr.-Ing. W. Eilender⁵⁾ und Dr.-Ing. F. Sommer⁶⁾ gebührend betont worden, ist es das Verdienst Otto Thallners, die außerordentlich starke

Beschaffenheit und die daraus hervorgehenden physikalischen Eigenschaften des Staehes so bedeutend ist, daß dieser Umstand allein schon dem sauren Herde die volle Daseinsberechtigung für die Zukunft sichert. Thallner bewies bereits im Jahre 1907, daß es nicht darauf ankommt, den Stahl bis auf verschwindende Spuren von Phosphor und Schwefel zu befreien, sondern ihm den günstigen, einem guten Tiegelstahl entsprechenden physikalischen Grundgefügebau zu erteilen. Aus seiner Schmelztechnik haben wir gelernt, das Gefüge des Staehes während des Ausschmelzens günstig zu beeinflussen. Die im folgenden beschriebenen Untersuchungsergebnisse aus einer viele tausend Tonnen umfassenden Schmelz-

⁵⁾ St. u. E. 44 (1924) S. 1637/44.

⁶⁾ St. u. E. 44 (1924) S. 490/6.

Zahlentafel 1. Schmelzverlauf.

Stahlproben	C	P	Mn	Si	S	Cu	Cr	Ni
	%	%	%	%	%	%	%	%
1	0,35	0,034	0,17	0,09	0,021	0,14	0,34	1,75
2	0,34	0,034	0,15	0,07	0,021	0,14	0,32	1,75
3	0,33	0,033	0,14	0,07	0,020	0,13	0,31	3,15
4	0,35	0,036	0,65	0,07	0,022	0,14	0,30	3,03
5	0,35	0,036	0,43	0,20	0,023	0,14	0,31	3,03
6	0,42	0,037	0,59	0,25	0,024	0,13	0,88	2,96
fertig	0,42	0,037	0,56	0,28	0,024	0,14	0,88	2,96
Chromnickelstahl-								
Abfälle	0,13	0,020	0,55	0,25	0,012	0,14	0,82	3,58
Dynamoschrott	0,10	0,045	0,35	—	0,039	0,14	—	—
Hämatit	4,00	0,066	0,65	2,92	0,040	0,050	—	—
Ferromangan	6,50	0,35	80,32	1,33	0,022	0,040	—	—
Ferrosilicium	0,98	—	0,14	0,17	—	—	66,6	—
Nickel	—	—	—	—	—	—	—	98,2

reise dürften hierfür den Beweis erbringen und zu einer weitaus günstigeren Beurteilung des sauren Ofens führen, als dies bisher der Fall war.

Schmelzverlauf, Schlacke, Siliziumreduktion und Zustellung.

Das saure Elektroschmelzverfahren besteht im wesentlichen aus dem Einschmelzen des Einsatzes mit anschließender selbsttätiger Desoxydation und Entgasung. Das Herunterfrischen des Kohlenstoffs geht viel langsamer vor sich als im basischen Ofen, weil einerseits die zähe Schlacke ein stärkeres Kochen verhindert, wodurch der Luftsauerstoff zur neuerlichen Oxydation ausgeschaltet wird, und andererseits die saure Schlacke dem Bade das zur Frischwirkung notwendige Eisenoxydul entzieht. Man benötigt bei sonst gleichen Verhältnissen zum Entkohlen etwa die fünf- bis zehnfache Zeit wie im basischen Ofen. Aus diesem Grunde wählt man schon von vornherein den Einsatz möglichst weich. Mit dem Beginn der Desoxydation hört natürlich die an und für sich geringe Abnahme des Kohlenstoffgehaltes allmählich auf.

Bei flüssigem Einsatz empfiehlt sich das Abziehen der ersten Schlacke, die sich im Ofen gebildet hat, weil sie ziemlich viel Metalloxyde enthält, deren Reduktion zeitraubend wäre.

Der Abbrand an Mangan während des Einschmelzens ist beträchtlich, weil die Manganoxycide in der sauren Schlacke sehr fest gebunden sind. Er beträgt durchschnittlich 50 bis 80 %, der des Chroms 10 bis 25 %. Der Abbrand an Wolfram ist geringer als im basischen Ofen.

Von besonderer Wichtigkeit in der Zeit vom Ausschmelzen bis zum Abstich ist die Temperaturführung, die der Schlacke eine möglichst große Wirksamkeit verleihen muß und daher auch einen Einfluß auf das Kristallgefüge und die daraus hervorgehenden physikalischen Eigenschaften des Stahles ausübt.

Zahlentafel 2. Zusammensetzung von Schlacken, Kalk und Sand.

Schlacke-proben	SiO ₂	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	Cr ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	S	Glühverl.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	55,30	0,049	4,61	0,16	17,60	3,64	15,42	3,04	0,08	0,039	
2	54,10	0,048	4,57	0,12	17,20	4,75	16,15	3,01	0,08	0,038	
3	54,90	0,046	4,40	0,11	16,93	4,57	15,83	2,90	0,08	0,037	
4	61,75	0,010	2,02	0,17	10,70	1,04	7,54	15,74	0,19	0,041	
5	61,40	0,011	1,79	0,08	9,58	0,25	17,95	8,77	0,11	0,023	
6	74,53	0,006	1,95	0,03	5,45	1,62	12,75	4,20	0,05	0,011	
Kalk	1,60	0,022P		1,00				94,57	1,30	0,021	1,05
Sand	95,12 a. d. Diff.		3,10	0,90			Alkalien 0,38	0,21	0,00		0,29

Der Verlauf einer sauren Elektroschmelzung wurde an Hand einer Stoffbilanz verfolgt und ist in Abb. 1 gekennzeichnet. In Zahlentafel 1 und 2 sind Analysen und Rechnungsgang zur Bestimmung der einzelnen Gewichte angegeben. Die Schmelzung wurde so geführt, daß sich der Verlauf der Desoxydation möglichst deutlich erkennen ließ. Die Temperatur wurde vom Abziehen der Einschmelzschlacke allmählich bis zum Abstich

so gesteigert, daß man den Stahl zur Erreichung der richtigen Gießtemperatur in der Pfanne 5 min ruhig stehen lassen mußte. Durch energische Temperatursteigerung hätte sich zwar die Desoxydation beschleunigen lassen; sie wäre aber in ihrem Verlauf in der aufgestellten Bilanz nicht so gut zum Ausdruck gekommen.

In der Metallurgie des sauren Stahles spielt die Schlacke keine geringere Rolle als beim basischen Verfahren. Die Beschaffenheit der praktisch fast eisenfreien Endschlacke, die Temperatur und die Zeitdauer des Einwirkens auf das Stahlbad ist mitbestimmend für die hohe Güte des sauren Stahles.

Die Einschmelzschlacke, die durch Verbindung der Eisen- und Manganoxycide mit dem sauren Futter des Herdes entsteht, beträgt etwa 4 % des Einsatzgewichtes. Ihr Aussehen ist schwarz, undurchsichtig, glasig; sie ist dünnflüssig und in jeder Beziehung einer sauren Siemens-Martin-Schlacke ähnlich. Sie hat folgende durchschnittliche Zusammensetzung:

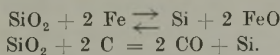
SiO ₂	50,0 bis 60,0 %	MnO	15,0 bis 20,0 %
P ₂ O ₅	0,03 „ 0,05 %	Cr ₂ O ₃	3,0 „ 5,0 %
Al ₂ O ₃	4,0 „ 5,0 %	(bei chromhaltigem Einsatz)	
Fe ₂ O ₃	0,10 %	MgO	0,10 %
FeO	15,0 bis 20,0 %	S	0,03 bis 0,05 %

Die Desoxydationsschlacke wird nach Abziehen der Oxydationsschlacke aus Kalk und Sand gebildet, wobei man den Kalkzusatz auf etwa 20 % hält. Diese Schlacke zieht aus dem Stahl alle Oxyde heraus und entfernt sehr energisch das Manganoxydul, das sich aus dem zugesetzten Ferromangan gebildet hat. Dadurch wird die Schlacke basischer und

weniger reduktionsfähig. Durch frischen Sandzusatz, aber auch durch Temperatursteigerung, wobei Kieselsäure aus der sauren Zustellung in die Schlacke wandert, wird ihre Reduktionskraft vergrößert. Praktisch wird der Kieselsäuregehalt bis höchstens 75 % getrieben, im Mittel bleibt man bei 60 bis 70 %. Die richtige Endschlacke sieht dicht und glasig aus; ihre Farbe richtet sich nach dem Gehalt an gelösten Metalloxyden und liegt zwischen dunkelgrün und hellblau.

Von allen Reaktionen im sauren Elektroofen ist die Reduktion der Kieselsäure die bemerkenswerteste. Sie ist stärker als auf dem sauren Siemens-Martin-Herde und beim Tiegelschmelzverfahren⁷⁾ und stellt bei richtiger Ueberwachung einen bedeutenden qualitativen Gewinn für den sauren Elektroofen dar. Die dem Tiegelstahl eigentümliche Siliziumeinwanderung übertrug bereits Thallner auf den sauren Elektroofen, weil das Silizium im Entstehungszustande die Aufnahme von Oxyden verhindert und den Gefügeaufbau nach Ansicht Thallners verbesserte. Die chemische Zusammensetzung, der Flüssigkeitsgrad und die Temperatur der Schlacke beeinflussen die Reduktion der Kieselsäure. Durch Veränderungen dieser Einflüsse kann die Siliziumreduktion befördert oder abgeschwächt werden⁸⁾. Diese Arbeitsgänge erfordern eine gewisse schmelztechnische Erfahrung, um den verschiedenen Stahlsorten die richtige Menge an Silizium zuzuführen.

Nach welchen Gleichungen die Siliziumreduktion vor sich geht, wird sich versuchsmäßig kaum nachweisen lassen. Im allgemeinen werden es die beiden folgenden Gleichungen sein:



Die Umsetzung nach der ersten Gleichung von rechts nach links kommt hauptsächlich im basischen Herdofen und teilweise beim Einschmelzen auf saurem Herde vor. Die Umsetzung von links nach rechts spielt sich an der Berührungsfläche von Stahl und Herd bzw. Stahl und Schlacke ab. Eisenoxydul und Silizium diffundieren ins Stahlbad, wo zwar ein Teil des Eisenoxyduls das gebildete Silizium verbraucht, der Rest aber von der Schlacke aufgenommen wird.

Die Umsetzung nach der zweiten Gleichung sollte eigentlich sehr wirksam sein, da das gebildete Kohlenoxyd entweicht, wodurch die Umsetzung nur von links nach rechts möglich ist⁹⁾. Sicherlich erfolgt auch in geringem Umfange eine Reduktion von Silizium aus der Kieselsäure infolge der Affinität von Kohlenstoff zu Sauerstoff namentlich bei höheren Kohlenstoffgehalten. Jedoch kann die Tatsache, daß die Siliziumaufnahme bei weichen Stählen mit 0,15 % Kohlenstoff und weniger fast genau so gut und in der gleichen Zeit durchzuführen ist wie bei hochgekohlten Stählen, als Beweis dafür betrachtet werden, daß die Umsetzung nach der zweiten Gleichung nur von unter-

geordneter Bedeutung sein kann; denn das im großen Ueberschuß vorhandene Eisen besitzt eine größere reduzierende Kraft als der Kohlenstoff¹⁰⁾. Sicher ist auch, daß Silizium aus der Schlacke durch den Lichtbogen in Verbindung mit den Kohlenstoffdämpfen der weißglühenden Elektroden reduziert wird. Es entwickeln sich besonders am Ende des Schmelzanges schwere Silizium- bzw. Kieselsäuredämpfe, die sich auf dem Ofen als Niederschlag (Schnee) ablagern.

Aus Abb. 2 ist die Abhängigkeit zwischen Siliziumaufnahme und reagierenden Flächen ersichtlich, die vom Tiegel angefangen, im Verhältnis zum steigenden Badgewicht immer kleiner wird. Der Tiegel besitzt demnach die größte Desoxydationswirkung¹¹⁾.

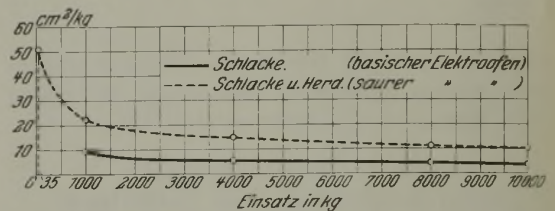


Abbildung 2. Reagierende Flächen.

Aehnlich wie beim sauren Siemens-Martin-Ofen werden Herd und Wände aus hochwertigen Silikasteinen aufgemauert und der Boden aus mehreren Flach- und Rollschichten gebildet, wobei auf das Wachsen der Dinassteine Rücksicht zu nehmen ist. Der mit Silikasand bedeckte Herd wird durch den Lichtbogen glasiert und durch wechselnde Hitzen besonders behandelt, um größte Haltbarkeit zu gewährleisten.

Während die Zustellung des sauren Siemens-Martin-Ofens durch die Mangan- und Eisenoxyde sehr ungünstig beeinflusst wird, zeichnet sich das saure Elektroofengefäß durch eine überragend große Haltbarkeit aus. Ausbesserungen des besonders harten und festen Herdes gehören für den Schmelzer zu Absonderlichkeiten, und ein Hochkommen des Herdes ist bei einem geordneten Schmelzbetriebe so gut wie ausgeschlossen, da die bei der Abkühlung entstehenden Herdrisse mit reinem Flicksand ausgefüllt werden können und sich mit diesem in der Schweißhitze fest verkleben. Dieser Vorzug gegenüber allen anderen Schmelzapparaten gibt Gewähr für sehr gute Arbeit, denn nur auf gutem Herde kann guter Stahl erschmolzen werden. Die geringen Ausfressungen der sauren Wände in der Schlackenzone lassen sich durch Anwerfen von Silikasand leicht ausbessern. Die Rückwand muß nach etwa 300 Schmelzungen mit Dinassteinen neu gemauert werden.

Das Gewölbe hält durchschnittlich drei- bis viermal so lange wie das basische, was einer fünf- bis sechsmal größeren Erzeugung in t entspricht. Im Schrifttum¹²⁾ findet man für basische Oefen eine Haltbarkeit von 20 bis 60 Schmelzungen angegeben;

⁷⁾ Thallner: St. u. E. 30 (1910) S. 1348.

⁸⁾ A. Müller: St. u. E. 34 (1914) S. 89/95.

⁹⁾ H. H. Campbell: „The manufacture and properties of structural steel“ (New York: The Scientific Publishing Co. 1896) S. 130. J. Iron Steel Inst. 61 (1902) Bd. I, S. 54/78.

¹⁰⁾ Vgl. St. u. E. 40 (1920) S. 1129/35.

¹¹⁾ Vgl. Sommer: St. u. E. 44 (1924) S. 490, 526 u. 553.

¹²⁾ Vgl. Sommer a. a. O.

Zahlentafel 3. Chemische Zusammensetzung des Herdfutters nach verschiedener Betriebszeit.

	Silika- steine für Herd und zum Flicken	Silika- sand zum Flicken und für Herd	Alter saurer Elektroherd nach 200 500 Schmelzungen		Alter saurer Siemens- Martin- Herd
	%	%	%	%	%
SiO ₂	98,43	94,82	78,92	66,36	67,0
Fe ₂ O ₃	0,57	0,96	0,34	0,42	7,70
FeO	—	—	7,74	22,14	22,90
Al ₂ O ₃	0,60	3,10	1,73	2,24	0,28
MnO	—	—	7,52	4,26	1,10
CaO	0,10	0,21	2,41	2,72	0,50
MgO	Sp.	0,38	0,20	0,20	0,05
Cr ₂ O ₃	—	—	1,07	1,49	—
Glühverlust .	—	0,29	—	—	—

dennach dürften die sauren Gewölbe bei 300 Schmelzungen fünfzehn- bis fünfmal so lange halten.

Wie der Siemens-Martin-Herd zeigt auch der saure Elektroherd nach einer gewissen Betriebszeit (vgl. Zahlentafel 3) eine Kieselsäureabnahme¹³⁾, was ich bereits im Jahre 1913 bei einem sauren Ofen auf der Gutehoffnungshütte festgestellt habe. Naturgemäß läßt dadurch die Reduktionskraft des Herdes und der Wände nach, doch läßt sich diese bis zu einem gewissen Grade durch jeweilige Auflage einer neuen Sandschicht nach dem Abstich erneuern.

Der Phosphor- und Schwefelgehalt im sauren Elektrostahl.

Es ist bekannt, daß die Ausscheidung des Phosphors auf basischem Herde durch Ueberführung in die beständige Form des Kalkphosphates vollkommen gelingt, während sich eine Entphosphorung auf saurem Herde nicht durchführen läßt, weil das Phosphat durch die im Ueberschuß vorhandene Kieselsäure zerlegt und der Phosphor wieder reduziert und ins Eisen zurückwandern würde. Der geringe Phosphorsäuregehalt der sauren Schlacke, der zwischen 0,03 und 0,05 % schwankt, ist auffallend, immerhin aber so gering, daß der Phosphorgehalt des Einsatzes praktisch erhalten bleibt.

Die Unmöglichkeit, im sauren Elektroofen Phosphor und Schwefel zu entfernen, zwingt dazu, schon

den Einsatz mit einem entsprechend geringen Gehalt an diesen Bestandteilen zu wählen. Wenn es sich um festen Einsatz von eigenen Stahlabfällen handelt, wird diese Forderung ja ohne weiteres erfüllt. Immerhin ist mit einer Zunahme des Phosphor- und Schwefelgehaltes aus den Ferrolegerungen, besonders des Phosphors aus dem Ferromangan, zu rechnen. Als Durchschnitt von etwa 600 Schmelzungen mit festem Einsatz ergab sich ein mittlerer Phosphorgehalt von 0,033 und ein Schwefelgehalt von 0,024 %. Bei Verwendung von im Siemens-Martin-Ofen vorgeschmolzenem flüssigem Einsatz ließen sich Phosphor- und Schwefelgehalt ebenfalls genügend niedrig halten. Hingegen ergaben sich in Bismarckhütte bei Verwendung fremder Stahlabfälle insofern Schwierigkeiten, als der Phosphorgehalt dann über seine gewöhnliche Höhe anstieg.

Um die Wirkung des Phosphors auf die heute so sehr gesteigerten Ansprüche hinsichtlich statischer Zugfestigkeit und Kerbzähigkeit bei Baustählen zu erkennen, wurden Schmelzungen mit mehr als 0,03 % P einer besonderen Prüfung unterzogen. Wie aus Zahlentafel 4 ersichtlich, zeigt sich der ungünstige Einfluß des Phosphors erst bei einem Gehalt von 0,066 % P.

Zahlentafel 4. Erprobung der sauren Baustähle mit hohem Phosphorgehalt.

Schmelzung Nr.	C %	P %	Mn %	Si %	S %	Cu %	Cr %	Ni %	Zugfestigkeitsproben			Kerbschlagproben		
									Warmbehandlung: 800° Oel, 600° Luft			Warmbehandlung: 800° Oel, 600° Asche		
Schmelzung Nr.	Streckgrenze kg/mm ²	Bruchfestigkeit kg/mm ²	Dehnung		Kontraktion %	1) nkg/cm ²	2) mkg/cm ³	v ³⁾	1) nkg/cm ²	2) mkg/cm ³	v ³⁾			
			10 × %	5 × %										
5565	77,8	92,8	12,6	19,8	62,5	20,2	7,27	100	20,5	7,47	99			
5613	82,0	87,7	11,9	19,4	60,5	12,3	7,76	57	22,2	9,10	78			
5625	86,3	95,9	12,2	19,4	59,0	9,0	6,14	53	15,4	6,96	79			
5622	80,1	88,7	13,0	20,0	63,7	15,3	7,12	77	18,0	7,55	86			
5657	85,7	94,6	11,5	18,4	59,0	24,7	8,90	100	18,0	8,24	79			
5546	76,4	85,3	14,3	22,4	65,0	13,5	7,35	66	15,4	7,14	78			
5510	83,0	92,9	13,3	20,6	62,3	10,4	6,03	62	12,1	6,55	66			
5458	86,5	94,5	12,3	20,0	62,5	10,7	4,81	80	11,6	6,33	66			
5515	85,5	93,5	13,2	21,0	58,8	2,6	4,47	21	9,0	4,84	67			

1) mkg/cm² = Kerbzähigkeit; die verbrauchte Schlagarbeit wird auf die Flächeneinheit des Querschnitts bezogen.

2) mkg/cm³ = Arbeitsinhalt; die verbrauchte Schlagarbeit wird auf die Raumeinheit des deformierten Volumens bezogen.

3) v = Arbeitsschnelligkeitsgrad; er wird berechnet aus A₁ = Ges.-Schlagarbeit bei der 15 mm breiten Normalprobe, A₂ = Ges.-Schlagarbeit bei der 30 mm

$$\text{breiten Normalprobe } v = \frac{A_2}{2 \cdot A_1} \cdot 100.$$

Anmerkung: Die Werte wurden von Dr.-Ing. Karl Stein ermittelt, und zwar bei einer bisher noch unveröffentlichten Arbeit über „Anlaßsprödigkeit“, in der zur Untersuchung der Anlaßsprödigkeit der Arbeitsinhalt und der Arbeitsschnelligkeitsgrad beim Kerbschlagversuch herangezogen werden.

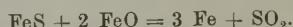
¹³⁾ St. u. E. 40 (1920) S. 1129/35.

Selbst hier ist der Einfluß auf die Zugfestigkeit gering und zeigt sich höchstens in der verminderten Kontraktion. Ausgeprägter ist er in der schlechten Kerbzähigkeit zu erkennen; jedoch brauchte noch keine der Schmelzungen mit höherem Phosphorgehalt, also mit 0,035 bis 0,045 % P, wegen nicht genügender Kerbzähigkeit verworfen werden. Dieses Ergebnis zeigt, daß der günstige Gefügebau des sauren Elektrostahles die Schäden auszugleichen vermag, die im basischen Stahl mit zu hohem Phosphorgehalt oft verheerend wirken können. Die Wirkung der sonst so gefürchteten Stahlschädlinge tritt dem vorzüglichen Gefügebau gegenüber vollständig zurück, und die Zahlen zeigen den Stahlverbrauchern, wie sehr sie oft die chemische Reinheit des Edlestahles einseitig überschätzen¹⁴⁾.

Von der Erkenntnis ausgehend, daß nicht die verhältnismäßig geringen Gehalte an Phosphor und Schwefel für die Güte des Stahles maßgebend sind, wird durch eine besondere Temperaturführung und Gießtechnik größte Sorgfalt auf die Vermeidung von Seigerungen gelegt.

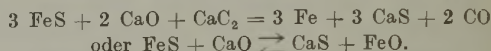
Während bei der basischen Elektrostahlerzeugung die Schlacke befähigt ist, den Schwefel als Kalziumsulfid zu binden und in Lösung zu halten nach der

Formel: $\text{FeS} + \text{CaO} + \text{C} = \text{Fe} + \text{CaS} + \text{CO}$, zeigt der Schwefelgehalt beim sauren Elektroverfahren nur während der Oxydationsperiode eine geringe Abnahme, und zwar durch das Entweichen von Schwefeldioxyd, wie es auch beim basischen Elektroverfahren bei eisenoxydulreichen Schlacken beobachtet worden ist¹⁵⁾, nach der Gleichung:



Da aber das Eisenoxydul in der sauren Schlacke sehr fest gebunden ist, ist seine Konzentration im Stahl recht gering, so daß bei der kurzen Dauer der Oxydationsperiode eine stärkere Entschwefelung nach dieser Gleichung nicht in dem Grade in Erscheinung tritt, wie beispielsweise im basischen Elektrofen.

Ebenso bestätigte sich die Nachprüfung einer Entschwefelung nach der Gleichung:



Die Ueberführung von Schwefel in Schwefelkalzium kann natürlich infolge des geringen Kalkzusatzes (beim basischen Verfahren bis 70 %) und des in der sauren Schlacke höheren Metalloxydgehaltes keine Bedeutung erlangen. (Schluß folgt.)

¹⁴⁾ Vgl. Goerens: St. u. E. 44 (1924) S. 1645/59.

¹⁵⁾ A. Müller: St. u. E. 31 (1911) S. 1262.

Das Beizen von Eisen mit Salz- und Schwefelsäure.

Von Dr.-Ing. Heinz Bablik in Brunn a. G. (Niederösterreich).

(Das Wesen des Beizvorganges. Verschiedenheit der Beizwirkung bei Salz- und Schwefelsäure. Die Beizgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Säurekonzentration und Beizbadtemperatur. Die auf dem Beizgut verbleibenden Reaktionsprodukte. Löslichkeit von Eisenoxydul unter verschiedenen Bedingungen. Elementbildung beim Beizen. Lösungsgeschwindigkeit von Eisen in Salz- und Schwefelsäure. Erklärung der Wirkung von Dr. Otto Vogels Beizzusatz.)

Die nachstehende Abhandlung will ein Beitrag zu der Frage sein, ob Beizen mit Salz- oder Schwefelsäure das Zweckmäßigere ist¹⁾.

Es wurden dazu die im folgenden beschriebenen praktischen Beizversuche ausgeführt. Als zu beizen- der Werkstoff dienten bei allen Versuchen 2 mm starke kreisrunde Plättchen von 7 cm Durchmesser, die für vergleichende Versuche aus derselben Tafel Blech von benachbarten Stellen entnommen waren. Das Eisen war gewöhnlicher steirischer Flußstahl aus dem Walzwerk Vogel & Noot. Die Plättchen wurden zunächst einmal in 5prozentiger Schwefelsäure gebeizt. Nach je 15 min wurde der Gewichtsverlust der Plättchen und die in Lösung gegangene Eisenmenge bestimmt. Die gleiche Versuchsreihe wurde mit 5prozentiger Salzsäure ausgeführt. Dabei ergab sich die bemerkenswerte Tatsache, daß der durch das Beizen hervorgerufene Gewichtsverlust der Plättchen durchweg höher war als die in Lösung gegangene Eisenmenge. Erst wenn aller Zunder entfernt war, wurden Gewichtsverlust und in Lösung gegangene Eisenmenge gleich groß. In Zahlentafel 1 sind getrennt nach Salz- und Schwefelsäure die Werte einiger solcher Reihen eingetragen. Die angeführte Zahl zeigt an, wievielfach der Gewichtsverlust größer war als die in Lösung gegangene Eisenmenge. Im Mittel

Zahlentafel 1. Das Verhältnis Gewichtsverlust zu gelöster Eisenmenge.

Nach mir	Schwefelsäure						Salzsäure					
	1,4	1,8	1,7	1,6	1,4	1,7	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
15	1,4	1,8	1,7	1,6	1,4	1,7	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
30	2,2	2,4	3,8	1,8	2,0	2,2	1,3	1,3	1,3	1,5	1,0	1,2
45	3,8	1,0	2,3	4,4	2,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0
60	3,1		1,5	1,0	1,8	1,9						
75	1,0		1,0		1,7	1,1						
90					1,4	1,1						
105					1,8	1,0						
135					1,0							

betrug der Beizverlust 1,2 bis 1,7 % des Gewichtes der 2 mm starken Plättchen. Der abgebeizte Zunder bestand — wie in einer gesonderten Bestimmung gefunden wurde — rund zu etwa 70 % aus Eisenoxyduloxyd und zu 30 % aus Eisen, so daß 1 g in Lösung befindlichen Eisens 1,26 g Gewichtsverlust entsprechen sollten. Ist das Verhältnis von Gewichtsverlust zu gelöster Eisenmenge aber größer als 1,26 : 1, so ist mehr Zunder vom Eisen weggegangen, als sich rein chemisch gelöst hat. Wenn das Verhältnis kleiner ist, so ist das ein Zeichen dafür, daß sich auch bereits das Eisen aus der Zunderunterlage mittelgelöst hat.

Aus dieser Versuchsreihe ist als wichtigstes Ergebnis das Wesen des Beizvorganges zu ersehen. Man hat sich vorzustellen, daß zunächst beim Beizen eine Reaktion etwa nach $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4 \text{H}_2\text{SO}_4$

¹⁾ Vgl. auch die früheren Arbeiten auf diesem Gebiete: Grünwald, St. u. E. 29 (1909) S. 537.

Zahlentafel 2. Die Verhältnisse Gewichtsverlust zu verbrauchtem Wasserstoff und gelöste Eisenmenge zu verbrauchtem Wasserstoff.

Zum Beizen eines Plättchens wurden gebraucht	0,8442 g H ₂ SO ₄	0,8316 g HCl
Diese enthielten . .	0,0176 g H ₂	0,0226 g H ₂
Gewichtsverlust des gebeizten Plättchens	0,8653 g	0,8823 g
In Lösung gegangene Eisenmenge	0,5821 g	0,6683 g
Gewichtsverlust zu verbrauchtem Wasserstoff	49 : 1	29,5 : 1
Gelöste Eisenmenge zu verbrauchtem Wasserstoff	21 : 1	29 : 1

= FeSO₄ + Fe₂(SO₄)₃ + 4 H₂O eintritt, die in der Zunderschicht einige Stellen durchfrißt, so daß sich alsbald in weiterer Folge Umsetzungen nach der Art Fe + H₂SO₄ = FeSO₄ + H₂ einstellen können, deren Wasserstoffentwicklung ein mechanisches Absprengen des lose sitzenden Zunders bewirkt, der zu Boden fällt, ohne sich mehr in der Säure zu lösen. Mit merkbarer Geschwindigkeit scheint eine chemische Lösung des Zunders nur so lange, als er sich mit dem Eisen in Berührung befindet, einzutreten.

Als erster wesentlicher Unterschied in der Beizwirkung von Salz- und Schwefelsäure ergibt sich das Ueberwiegen der rein mechanischen Zunderentfernung gegenüber der chemischen Lösung bei der Schwefelsäure, während bei der Salzsäure wieder fast nur chemische Lösung stattfindet. Das kann auch daraus ersehen werden, daß bei der Beizung eines Plättchens mit 10prozentiger Salzsäure 2 cm³ Wasserstoff entwickelt wurden, dagegen bei der Beizung mit 10prozentiger Schwefelsäure unter sonst gleichen Umständen 23 cm³ Wasserstoff. Zum besseren Verständnis dieser Werte sei angeführt, daß die von einem bereits blanken Eisenplättchen in 20 st in Reaktion mit 10prozentiger Salzsäure entwickelte Wasserstoffmenge 29 cm³ betrug, bei einem Gewichtsverlust — der hier gleich war der in Lösung befindlichen Eisenmenge — von 0,0671 g. Unter Berücksichtigung der Temperatur und Druckverhältnisse sind gelöste Eisenmenge und entstandener Wasserstoff einander vollkommen gleich.

Aus Zahlentafel 1 ist auch zu ersehen, daß die spezifische Beizwirkung von Schwefelsäure größer ist als die von Salzsäure. Deutlicher wird das noch aus Zahlentafel 2.

Es ist daraus zu ersehen, daß die gleiche Gewichtsmenge Schwefelsäure anderthalbmal soviel Zunder entfernt wie die gleiche Menge Salzsäure. Die in der Zahlentafel 2 angeführten Verhältnisse von Gewichtsverlust, verbrauchtem Wasserstoff und gelöster Eisenmenge erklären, wie das möglich ist.

Bereits aus Zahlentafel 1 geht aber hervor, daß wohl bei der Schwefelsäurebeizung an sich weniger Säure gebraucht wird, die Beizdauer dafür aber wesentlich länger ist. Das ist weiter in Zahlentafel 3 kenntlich gemacht, die überdies den Einfluß der

Zahlentafel 3. Die Beizdauer in Abhängigkeit von der Säurekonzentration.

Konzentration der Salzsäure %	Beizdauer min	Konzentration der Schwefelsäure %	Beizdauer min
2	90	2	135
5	55	5	135
10	18	10	120
15	15	15	95
20	10	20	80
25	9	25	65
		30	75
		40	95

Säurekonzentration auf die Beizgeschwindigkeit erkennen läßt.

Bei zunehmender Konzentration der Salzsäure nimmt die Beizgeschwindigkeit also durchweg zu, während bei der Schwefelsäure bei 25 % H₂SO₄ die höchste Beizgeschwindigkeit festzustellen war. In höher konzentrierter Schwefelsäure trat eine praktisch brauchbare Beizwirkung nicht mehr ein. 50prozentige Schwefelsäure benötigte 5 st zur Abbeizung eines Plättchens, während sich das Eisen gegen noch konzentriertere Säuren überhaupt passiv verhielt. Die Beizgeschwindigkeit der Schwefelsäure ist demnach so langsam, daß mit ihr praktisch nur in erwärmten Beizbädern gearbeitet werden kann. Zahlentafel 4 gibt die Werte an, die dann erhalten werden.

Zahlentafel 4. Die Beizdauer in Abhängigkeit von der Temperatur des Beizbades.

Konzentration der Salzsäure %	Beizgeschwindigkeit in min bei			Konzentration der Schwefelsäure %	Beizgeschwindigkeit in min bei		
	18°C	40°C	60°C		18°C	40°C	60°C
5	55	15	5	5	135	45	13
10	18	6	2	10	120	32	8

Die Beizgeschwindigkeit wird bei beiden Säuren durch Erwärmen auf 60° ungefähr zehnfach vergrößert. Obwohl Schwefelsäure auch da noch im Vergleich zu Salzsäure langsam beizt, nimmt die Beizgeschwindigkeit aber doch schon Werte an, die praktisch genügend groß sind. Eine Entscheidung zwischen Salz- und Schwefelsäure ist also bereits dadurch gegeben, daß letztere nur dort verwendet werden kann, wo ein Erwärmen der Beizen möglich ist.

Verzögert wird die Beizgeschwindigkeit durch die Anwesenheit größerer Mengen von Beizreaktionsprodukten in der Beize, und zwar bei Salzsäure wesentlich weniger als bei Schwefelsäure. Dieser Einfluß ist zahlenmäßig für 5prozentige Schwefelsäure in Zahlentafel 5 wiedergegeben.

Zahlentafel 5. Die Beizdauer in Abhängigkeit von der im Beizbad gelösten Menge Reaktionsprodukte.

	5prozentige Schwefelsäure mit FeSO ₄ · 7H ₂ O		
	5%	10%	20%
Gewichtsverlust . . .	1,0302 g	0,8973 g	0,9807 g
Beizzeit in min . . .	190	305	440
Gewichtsverlust in 1 min	0,0054 g	0,0029 g	0,0022 g

Die Beizreaktionsprodukte bleiben im übrigen auch auf dem Beizgut haften, und ein weiterer Entscheidungsground zwischen Schwefel- und Salzsäure wird durch die jeweils geringere Schädlichkeit von Eisenchloriden gegenüber Eisensulfat oder umgekehrt im Hinblick auf die weitere Verwendung des Beizgutes gegeben sein. Im getrockneten Zustande wiegen die auf 100 cm² Oberfläche nach dem Beizen mit 5prozentiger Salzsäure zurückbleibenden Reaktionsprodukte 0,0234 g. Die Menge an Beizreaktionsprodukten, die so auf dem Blech mitgenommen wird, ist selbstverständlich mit der größeren Konzentration jener ebenfalls größer. Ein Beizbad: 5prozentige Schwefelsäure mit 14% FeSO₄ · 7 H₂O lieferte z. B. auf 100 cm² Oberfläche einen Rückstand von 0,0695 g (nach Trocknen bei 105°). Diese Beizreaktionsprodukte lassen sich durch Einstellen des Beizgutes in kaltes Wasser nach dem Beizen nur zum Teil entfernen. Es wurde z. B. in 5prozentiger Salzsäure, die 50 % der höchstmöglichen Sättigung an Eisenchlorid enthielt, gebeizt und hierauf das Plättchen 1/2 st in kaltes Wasser gestellt. Immerhin blieben trotz dieser Behandlung noch 0,0033 g Salze auf 100 cm² Oberfläche zurück. Vollständig wurden sie dagegen durch 10 min langes Einstellen der Plättchen unmittelbar nach dem Beizen in kochendes Wasser entfernt.

Hieraus ergibt sich, daß das Beizen mit Salzsäure das weitaus Handlichere ist und überall dort am Platze sein wird, wo nur einfachere Vorrichtungen zur Verfügung stehen. Dagegen ist das Beizen mit Schwefelsäure wieder — allerdings nur rein auf den Säureaufwand gerechnet — ungefähr dreimal so billig.

Zu untersuchen bleibt noch, ob durch die beiden Säuren das Gefüge des Eisens in verschiedener Weise beeinflußt wird, was gegebenenfalls für die Wahl einer Säure von ausschlaggebender Bedeutung wäre. Eine Zerlegung des Beizvorganges in Einzelreaktionen wird die Verschiedenheit in der Beizwirkung von Salz- und Schwefelsäure weiter verständlich machen. So zeigt z. B. Zahlentafel 6 die verschieden große Löslichkeit von Eisenoxyduloxyd (Kahlbaum) in

Zahlentafel 6. Lösungsgeschwindigkeit von Eisenoxyduloxyd in Salz- und Schwefelsäure.

%	HCl g	H ₂ SO ₄ g
5	0,0350	0,0350
10	0,2900	0,0387
15	—	0,0562

den beiden Säuren. Die angeführten Zahlen drücken in Gramm die Eisenmenge aus, die während einer Stunde aus 1 g Ferriferrooxyd aufgelöst wurde. Bemerkenswert ist der rasche Anstieg der Lösungsgeschwindigkeit mit der Konzentration bei Salzsäure, so daß 15 % Salzsäure bereits in 40 min 1 g Ferriferrooxyd aufgelöst hatte. Diese Verhältnisse erklären gut die in Zahlentafel 1 dargestellten Ergebnisse.

Der tatsächliche Reaktionsverlauf beim Beizen wird noch durch zwei weitere Umstände beeinflußt. Erstens tritt durch die durch Eisenangriff bedingte

Wasserstoffentwicklung eine Reduktion des Hammer-schlages ein, der damit leichter löslich wird. In Zahlentafel 7 ist die Menge Eisen angegeben, die aus Eisenoxyduloxyd in 3 st durch 7,5prozentige Salzsäure gelöst wurde, wobei dieses mit den in der zweiten Reihe genannten Mengen Eisenpulver (Ferrum reductum, Kahlbaum) gemischt war.

Zahlentafel 7.

Einfluß der Reduktion auf die Lösungsgeschwindigkeit von Eisenoxyduloxyd.

Das Gemisch bestand aus:		Aus dem Eisenoxyduloxd waren gelöst
g Eisenoxyduloxyd	g Eisen	g Eisen
0,5	0,0	0,1814
0,5	0,1	0,3124
0,5	0,2	0,3300
0,5	0,3	0,2900
0,5	0,4	0,2625

Daß die Löslichkeit nicht durchweg mit der Menge des Reduktionsmittels zunimmt, hat wohl seinen Grund in dem stärkeren Zum-Ausdruck-Kommen des leichter vor sich gehenden Reaktionsverlaufes.

Zweitens kommt es zwischen dem Eisenoxyduloxyd als Anode und dem Wasserstoff entwickelnden Eisen als Kathode zu einer örtlichen Elementbildung von nicht geringer elektromotorischer Kraft. Es konnte in dem Element: Eisen—5prozentige Salzsäure—Eisenoxyduloxyd am Beginn eine Spannung von 0,850 V gemessen werden. Das Element: Eisen—5prozentige Schwefelsäure—Eisenoxyduloxyd gab zu Beginn gemessen eine Spannung von 0,699 V, nach einer Stunde 0,805 V. Diese Elementbildung ist bemerkenswert, denn, wie weiter unten gezeigt werden wird, ist die rein chemische Lösungsgeschwindigkeit von Eisen in Salz- und Schwefelsäure verhältnismäßig gering.

Um diese festzustellen, wurde Blumendraht von 0,35 mm Durchmesser in 20 cm lange Stücke geschnitten, zu Spiralen von 1,5 mm Durchmesser gewickelt und gewogen. Aus diesem Gewicht wurde die dieser Eisenmenge gleichwertige Wasserstoffmenge errechnet. Der Draht wurde nun in entsprechender Versuchsanordnung bei 18° in Säure gelöst, wobei die entwickelte Wasserstoffmenge alle 10 min abgelesen wurde. Die Ergebnisse sind in Abb. 1 und einige zum Vergleich auch in Zahlentafel 8 dargestellt. Als Ordinaten sind die erreichten Prozentteile des Gesamtwertes an Wasserstoff, als Abszissen die Zeit in Minuten aufgetragen. Aus der Form der Kurven ist das Vorhandensein von Induktionserscheinungen wie das Abklingen infolge der Oberflächenverkleinerung mitunter deutlich zu ersehen. Es wurden daher die Geschwindigkeiten immer nur durch die Zeit in Minuten verglichen, die zur Lösung von 50 % der Menge nötig war. Wo wegen der Länge der Zeit tatsächliche Messungen bis zu diesem Wert nicht durchgeführt werden konnten, wurde aus den ausgeführten Messungen dieser Wert ermittelt.

Als sehr bemerkenswertes Ergebnis ist der starke Abfall der Lösungsgeschwindigkeit mit der Verminderung der Konzentration der Salzsäure anzusehen, während wieder die vielgrößere Lösungsgeschwindigkeit

Zahlentafel 8. Lösungsgeschwindigkeit von reinem Eisen in Salz- und Schwefelsäure.

Werkstoff	Lösungsdauer für Salzsäure				Lösungsdauer für Schwefelsäure			
	%	bei Zusatz von Vogels Beizzusatz min	Verzögerung		%	mit Vogels Beizzusatz min	Verzögerung	
Draht 0,35 mm Durchm.	5	3000	—	—	5	1400	—	—
	10	770	—	—	10	330	14	700
	25	29	42	1,44	25	200	1	460
Blech 0,35 mm	25	165	830	5,0	25	790	66	000
								83,5

keit konzentrierterer Salzsäure gegenüber einer Schwefelsäure vom gleichen Prozentgehalt hervorzuheben ist.

Die weiteren Ergebnisse sollen im Zusammenhang mit den Untersuchungen, die über die Einwirkung

des bekannten Dr. Vogelschen Beizzusatzes (V. B. Z.) auf den Ablauf des Beizvorganges angestellt wurden, besprochen werden. In einer sehr wertvollen und umfangreichen Arbeit über „Vergiftungserscheinungen bei chemischen Reaktionen“ kamen A. Sieverts und P. Lueg²⁾ zu der Meinung, daß die Wirkung des V. B. Z. möglicherweise auf

einer Adsorption beruhe, wobei auch die geringe Vergrößerung der Ueberspannung, die V. B. Z. am Eisen hervorruft, von Belang sein könne.

Bei der Auflösung von Metallen durch Säuren handelt es sich um Reaktionen an heterogenen Phasengrenzen, deren Fortgang u. a. proportional der Größe der Phasengrenzfläche ist. Wird nun z. B. ein Teil der Eisenoberfläche durch Adsorption eines in Säure unlöslichen Körpers überdeckt, so wird mit der Verkleinerung der Oberfläche proportional eine Verminderung der Umsetzung verbunden sein. Ein derartiger nachgewiesener Fall tritt beim Beizen des Eisens in arsenhaltiger Säure ein, wo der ausfallende Niederschlag in gleicher Weise Eisenoxyde und metallisches Eisen überdeckt und damit praktisch ein Beizen in solchen Säuren unmöglich macht. Bereits Sievert und Lueg sprachen die Vermutung aus, daß die Lösungsgeschwindigkeit von Eisenoxyd in Salzsäure durch V. B. Z. nicht berührt wird. Nunmehr angestellte Versuche ergaben, daß sowohl in 7,5- als auch in 10prozentiger Salzsäure die Lösungsgeschwindigkeit von Eisenoxyd durch V. B. Z. in keiner Weise verzögert wird. Würde die Bremswirkung von V. B. Z. beim Beizen auf einer Adsorption beruhen, so müßte eine Verzögerung dieser Reaktion eintreten.

Um weiter die Adsorptionsmöglichkeit von V. B. Z. zu prüfen, wurde 25prozentige Salzsäure, die mit V. B. Z. versehen war (der Zusatz von V. B. Z. zu den hier untersuchten Lösungen hielt sich immer in den Größenordnungen von 0,1 bis 0,3 %), längere Zeit mit einer entsprechend großen Menge frisch ausgeglühter, hochaktiver Blutkohle ausgeschüttelt. Die von der Kohle getrennte Säure gab eine Lösekurve, wie sie Kurve 3 in Abb. 1 zeigt, d. h. es trat, wenn man 50 % als Mittelwert zum Vergleich nimmt, fast die ganz gleiche Verzögerung ein; die Bremswirkung war also durch die Kohlenbehandlung nicht geändert worden. Das ist als Beweis dafür anzusehen, daß eine Adsorption durch die Kohle nicht stattgefunden hat, und daß daher eine solche durch die Eisenoberfläche auch nicht vor sich gehen wird.

Wäre die Bremswirkung tatsächlich auf eine Adsorption zurückzuführen, so müßte sie proportional

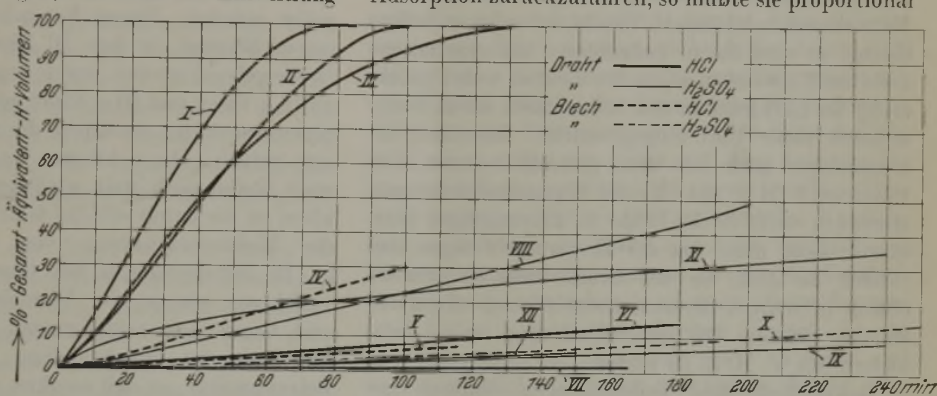


Abbildung 1. Lösungsgeschwindigkeit von Eisendraht und Eisenblech in verschiedenen konzentrierten Säuren, mit und ohne Zusatz von Vogels Beizzusatz.

I. 25% HCl. II. 25% HCl + V. B. Z. III. 25% HCl + V. B. Z. nach Behandlung mit Blutkohle. IV. 25% HCl. V. 25% HCl + V. B. Z. VI. 10% HCl. VII. 5% HCl. VIII. 25% H₂SO₄. IX. 25% H₂SO₄ + V. B. Z. X. 25% H₂SO₄. XI. 10% H₂SO₄. XII. 5% H₂SO₄.

der Größe der Phasengrenzfläche sein. Es wurden darum Blechplättchen von genau der gleichen Oberfläche, wie sie der Draht hatte, in derselben Weise in Säure gelöst. Aus der Zahlentafel 8 ist zu ersehen, daß sich die Plättchen fünf- bzw. dreimal so langsam lösen wie der zur Spirale gewickelte Draht. Noch deutlicher tritt dieses Verhältnis beim Vergleich der Lösungsgeschwindigkeiten unter Zusatz von V. B. Z. und im Vergleich der Verzögerungen hervor. Auch diese Versuche sprechen gegen eine Adsorption.

Weiter wurde noch die Spannung der oben angeführten Ketten, unter Zusatz von V. B. Z., zur Säure gemessen, um gegebenenfalls in der Veränderung dieser eine Erklärung der Bremswirkung zu finden. Die Spannungen wurden geringfügig größer, bei Salzsäure ergab sich 0,979 V. bei Schwefelsäure 0,826 V, so daß diese Veränderungen ebenfalls nicht zur Erklärung der Verzögerung ausreichen können.

Auch daß V. B. Z. dadurch wirke, daß er den Zustand $\frac{[Fe]}{[H]^2} = 6 \cdot 7 \times 10^{-14}$ — bei dem bekanntlich ein Inlösengehen des Eisens aufhört — herbeiführt, ist nicht anzunehmen, da eine solche Wasserstoffionen-Konzentration in Säuren als nicht herstellbar angesehen werden muß.

²⁾ Z. anorg. Chem. 126 (1923) S. 193.

Aus der Zahlentafel 8 ist dagegen ersichtlich, daß die Verzögerung bei dem zur Spirale gewundenen Draht, an dem die Wasserstoffentwicklung infolge der Form sehr stürmisch ist, weniger groß ist als an den ebenen Plättchen, wo sie infolge der anderen Oberflächenentwicklung viel ruhiger ist. Weiter ist wichtig, daß beim Beizen mit V. B. Z. nur jene Reaktion verzögert wird, die Wasserstoff entwickelt, während das ohne Gasentwicklung vor sich gehende Lösen des Oxyds nicht beeinflußt wird. Es war daher die Annahme naheliegend, daß V. B. Z. eine rein mechanische Verhinderung der Wasserstoffentwicklung herbeiführt, die in weiterer Folge den Fortgang der Reaktion hemmen muß. Wieso das möglich ist, möge durch folgendes erklärlich gemacht werden. Taucht man einen Strohhalm in reines Wasser und bläst durch, so wird der hängengebliebene Wassertropfen zerreißen und die Luft ungehindert aus dem Rohr entweichen können. Taucht man aber in Seifenlösung, so wird die in Seifenblasen zurückgehaltene Luft am Entweichen gehindert werden, wobei gleichzeitig der Luftdruck in den Seifenblasen einem Nachströmen neuer Luft entgegenwirkt. Dieselben Erscheinungen auch mit dem gleichen äußeren Bild treten bei V. B. Z. auf. Wo der Wasserstoffdruck sehr stürmisch wirkt (z. B. Draht in 25prozentiger Salzsäure), kann diese Art der Bremsung weniger ausrichten als dort, wo der Druck nicht so groß ist (Blech in weniger konzentrierter Säure). Auch ein gleicher Schaum wie bei Seifenlösung ist in Beizbädern mit V. B. Z. zu finden.

Bekanntlich sind Seifenlösungen dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenspannung des Wassers durch Seife stark erniedrigt wird. Durch Messung der Oberflächenspannungen von Beizlösungen mit und ohne V. B. Z. im Traubeschen Stalagmometer konnte nun, wie Zahlentafel 9 und Abb. 1 zeigen, eine Uebereinstimmung von Oberflächenspannungsverminderung und Bremswirkung nachgewiesen werden³⁾. Gleichzeitig wurde auch die Viskosität gemessen, da auch sie möglicherweise von Einfluß schien. Ein eindeutiger Zusammenhang kommt aber weniger deutlich zum Ausdruck.

Zahlentafel 9. Viskosität und Oberflächenspannungen.

Lösung	Entspricht Abb. 1	η_{17} cm ⁻¹ g sek ⁻¹	α dyn cm ⁻¹
Wasser		0,01106	73,0
10 % H ₂ SO ₄	XI	0,01458	—
25 % H ₂ SO ₄	VIII	0,02274	74,87
25 % H ₂ SO ₄ + V. B. Z.	IX	0,02495	71,35
25 % HCl	I	0,02165	65,66
25 % HCl + V. B. Z. . .	II	0,02102	64,77

Als Folgerung ergibt sich, daß praktisch genommen das Eisen von mit V. B. Z. versetzter 10- und 25prozentiger Schwefelsäurebeize überhaupt nicht angegriffen wird.

Endlich wurden noch aus 0,5 mm starkem Flußstahlblech zweimal je 30 Plättchen 7 × 7 cm ge-

³⁾ Auch Sieverts und Lueg (a. a. O.) haben bereits festgestellt, daß durch V. B. Z. eine Verkleinerung der Oberflächenspannung herbeigeführt wird, ohne daß sie daraus aber weitere Schlüsse gezogen haben.

schnitten und das eine Mal in Salzsäure ohne, das andere Mal in Salzsäure mit V. B. Z. gebeizt. Nachdem bei allen Plättchen der Zunder entfernt war, wurden sie der Beize entnommen und der Beizverlust, der hier also hauptsächlich als das Gewicht der auf dem Blech sitzenden Zunderschicht anzusehen ist, zum Teil nur als aufgelöstes metallisches Eisen, bestimmt. Im Beizbad ohne V. B. Z. betrug er 4,7 %, in dem mit V. B. Z. 4,07 %. Wurden die Plättchen noch je 30 min länger in einer Beizlösung, bestehend aus 2 Teilen Säure und 1 Teil Wasser, belassen, ein Fall, wie er in der Praxis häufig vorkommt, so stiegen die Gesamtbeizverluste von Anfang an auf 5,65 bzw. 4,39 %. Rechnet man die prozentualen Angaben aus, so ergibt sich, daß auf einer Eisenfläche von rd. 1500 cm², durch den Zusatz von V. B. Z. um 40,2 g Eisen, bei einer gelösten Eisenmenge von 58,8 g im Bad ohne V. B. Z. weniger gelöst wurden. Dieser Versuch zeigt also, daß in einem Beizbad, in dem 30 Bleche von 1 × 2 cm Größe gebeizt werden, durch den Zusatz von V. B. Z. an 16 g Eisen und 90 g Säure gespart werden. Demgegenüber treten natürlich die Kosten für den Zusatz zurück. Die sichtbaren Vorteile sind aber von einer Reihe noch weit wichtigerer begleitet⁴⁾. Vor allem ist die damit erzielte Glätte der Beizfläche für die Weiterverarbeitung von größter Bedeutung (z. B. Metallsparnis bei thermischen Ueberzugverfahren), ebenso die Vermeidung der Werkstoff- und Gesundheit schädigenden Wasserstoffentwicklung, wie der verschwindend geringe Angriff der Beizapparatur, so daß es ohne weiteres verständlich erscheint, daß sich V. B. Z. von Jahr zu Jahr immer weiterer Verbreitung erfreut.

Zusammenfassung.

Zusammenfassend ist aus vorstehender Arbeit das Folgende zu entnehmen. Der Beizvorgang, das Entfernen der Zunderschicht, setzt sich aus zwei Teilreaktionen zusammen: aus der rein chemischen Auflösung des Eisenoxyduls durch die Säure und dem Absprennen der Zunderschicht durch Wasserstoffentwicklung an der Eisenunterlage. Beim Beizen mit Salzsäure überwiegt der erste Vorgang den zweiten, beim Beizen mit Schwefelsäure ist hingegen wieder der zweite der wirksamere. Diese chemischen Reaktionen sind von einer elektrochemischen überlagert. Die Auflösung des Eisenoxyduls wird dadurch erleichtert, daß es vorerst reduziert wird. Die Beizgeschwindigkeit steigt mit der Temperatur des Beizbades und der Säurekonzentration, und zwar so, daß bei Salzsäure dieses Ansteigen (bis zu einer durch die Verdampfung von Salzsäure begrenzten Temperatur) durchaus gilt, während bei Schwefelsäure ein Bestwert bei 25 % H₂SO₄ vorhanden ist, von dem ab die Beizgeschwindigkeit wieder sinkt. In kalten Bädern ist die Beizgeschwindigkeit bei Schwefelsäure sehr gering; sie sind deshalb nur im erwärmten Zustande praktisch brauchbar. Die Wirtschaftlichkeit von Vogels Beizzusatz wird gezeigt und seine günstige Wirkung als auf kapillaraktive Kräfte zurückgehend nachgewiesen.

⁴⁾ Vgl. hierzu Dr. Otto Vogels Beiz-Buch, das auch ausführliche Beizvorschriften enthält.

Der erste Jahresbericht des Generalagenten für Reparationszahlungen.

Von Dr. J. W. Reichert, M. d. R., in Berlin¹⁾.

Der das erste volle Reparationsjahr Herbst 1924 bis 1925 umfassende Reparationsbericht behandelt sehr eingehend die Fragen der deutschen Währung und Steuern, der Finanzen und der Banken, während die Erörterung der einschlägigen Wirtschaftsfragen weniger gründlich vorgenommen wird.

Den Dawesplan bezeichnet der Bericht als eine vernünftige Regelung der Reparationsfrage und behauptet, mit diesem Reparationsplan sei die deutsche Währung stabilisiert worden. Wer die Dinge genau kennt, weiß, daß die Marktstabilisierung mit der Schaffung der Helfferichschen Rentenmark ein Werk der deutschen Selbsthilfe ist.

Der Feststellung des Reparationsberichts kann man zustimmen, daß nämlich der Dawesplan im ersten Jahr gut abgewickelt worden ist. Jedermann weiß, daß dies auf die Deutsche Auslandsanleihe und die sonstigen Auslandskredite zurückzuführen ist, welche die Finanzierung der Reparationszahlungen und mancher Wirtschaftsunternehmungen ermöglicht haben.

Mit Recht weist der Bericht auf die bisher erzielten Ueberschüsse an Steuern und öffentlichen Abgaben hin und zeigt, welche Machtfülle öffentliche Verwaltungen bekommen haben. Man kann aber schwerlich der im Bericht zum Ausdruck gebrachten Auffassung zustimmen, daß nach dem Ausgleich der öffentlichen Haushalte Reich, Länder und Gemeinden sich nunmehr der entgegengesetzten Aufgabe, nämlich einer weisen Bewirtschaftung der Staatsgelder, zu widmen hätten. Denn an anderer Stelle wird mit Recht betont, daß ein Uebermaß der Besteuerung die Steuerquellen selbst leicht zum Versiegen bringen könnte. Diese Sorge beschäftigt viele Staatsmänner.

Lebhaften Widerspruch muß man erheben, wenn man die Behauptung findet, die deutsche Gütergewinnung habe begonnen, den Jahren vor dem Krieg zu ähneln. Zur Beweisführung werden Gewinnungszahlen für Kohle, Kali, Eisen und die Ernte sowie Zahlen über die Güterbewegung auf der deutschen Reichsbahn angegeben. Die für die Gütergewinnung der Nachkriegs- und Vorkriegszeit gewählten statistischen Zahlen sind nicht stichhaltig, sondern irreführend. Für den Steinkohlenbergbau wird der Monatsförderung von rd. 11 Mill. t nicht die volle Vorkriegsleistung von 15,8 Mill. t gegenübergestellt, sondern eine Vorkriegsleistung berechnet, die sich nach Abzug der verlorenen Gebiete von Ost-Oberschlesien und Lothringen einschließlich des Saargebiets ergibt. Nach dieser künstlichen Schmälerung der Vorkriegsleistung ergibt der Vergleich, daß der Rückgang der Steinkohlenproduktion im ersten Reparationsjahr nur 6 % betragen hat. In ähnlicher Weise wird die Stahlgewinnung des Jahres 1924/25 nicht mit der vollen Vorkriegsleistung in Vergleich

gesetzt, sondern die Zahlen der Gewinnung Ost-Oberschlesiens, Lothringens und des Saargebiets, selbstverständlich auch die Luxemburgs, in Abzug gebracht und daraus der Schluß gezogen, daß die Stahlgewinnung 7 % über dem Höchststand des Jahres 1913 liege.

Aehnlich werden die Zahlen für die Leistung der Reichsbahn zurecht gemacht. Während man bekanntlich im Vorkriegsdeutschland eine Jahresfriedensleistung von über 500 Mill. t ermittelt hat, was über 40 Mill. t im Monatsdurchschnitt für das Jahr 1913 ergibt, setzt der Reparationsbericht zum Vergleich nur 33 250 000 t als schätzungsweise ermittelten Monatsdurchschnitt für das Jahr 1913 ein, um darzutun, daß man sich im Laufe des Jahres 1925 auf wenige Prozent dem Vorkriegsgüterverkehr genähert habe. Nur bei der Betrachtung der Ergebnisse der deutschen Brotgetreideernte 1925 kann der Bericht nicht umhin zuzugeben, daß diese Leistung der Landwirtschaft „wesentlich“ hinter der Durchschnittsernte der Jahre 1911 bis 1913 zurückbleibe. Tatsächlich ist die deutsche Ernte selbst im Vergleich zur Vorkriegsdurchschnittsernte im Rahmen des heutigen Deutschlands, verglichen je nach den Getreidearten, um 17 bis 27 % zurückgeblieben. Ferner ist die Gütergewinnung an Steinkohle sowie an Eisen und Stahl gleichfalls um über ein Drittel hinter dem Höchststande der Vorkriegszeit zurückgeblieben.

Auch bei der Umrechnung nach dem Kopf der Bevölkerung zeigt sich, daß die Leistung der deutschen Gütergewinnung und der Reichsbahn im Jahre 1924/25 große Ausfälle im Vergleich zur Friedenszeit ergibt. Sie betragen über 30 % bei der Brotgetreideernte, der Steinkohlenförderung und der Stahlgewinnung und über 20 % bei der Güterbewegung auf der Reichsbahn. Kurz, man sieht deutlich, daß Wirtschaftskraft und Reparationskraft Deutschlands noch sehr schwach entwickelt sind und beileibe nicht mit der Blütezeit der Vorkriegswirtschaft verglichen werden können.

Es ist festzustellen, daß die irreführenden Statistiken ihre Entstehung im Statistischen Reichsamt gefunden haben. Während die früheren Denkschriften der deutschen Regierung, die auf den Reparationskonferenzen eine große Rolle spielten, den Beweis für die großen und nachhaltigen Verluste der deutschen Wirtschaft geliefert haben, versucht man jetzt auf Grund der Zahlenangaben des Statistischen Reichsamts merkwürdigerweise ein Bild hervorzuzaubern, als ob sich das deutsche Volk trotz der ungeheuren Verluste an Land und Leuten, an Bodenschätzen und Ackerflächen und trotz der schmerzlichsten Verluste an landwirtschaftlichen und industriellen Ueberschüßgebieten ungefähr ebenso gut stehe wie vor dem Kriege.

Ich habe in meiner Eigenschaft als Reichstagsabgeordneter geglaubt, auf das irreführende Verfahren der Wirtschaftsvergleiche des Statistischen

¹⁾ Nach einem Vortrag vor dem Vorstand der Nord-westlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller in Düsseldorf.

Reichsamt in einer Reichstagsanfrage hinweisen zu sollen, weil eine falsche Einschätzung der deutschen Wirtschaftskraft leicht weitere Millionen und Milliarden an Reparationen kosten kann.

Demgegenüber behauptet das Wolffsche Telegraphen-Büro in einer von angeblich berufener Wirtschaftsstelle stammenden Nachricht, meine Auffassung sei sachlich unrichtig, denn das Ausland beurteile die Lage unserer Wirtschaft keineswegs nach der Steigerung der deutschen Gütergewinnung.

Schon bevor diese Auffassung ausgesprochen wurde, war sie widerlegt, und zwar von dem in alle Welt versandten Bericht des Reparationsagenten selbst, denn der Generalagent kennzeichnet das Problem des Reparationsplans sehr deutlich mit etwa folgenden Worten:

„Der Ueberschuß der deutschen Produktion über den deutschen Konsum ist die Voraussetzung für den Ueberschuß der Ausfuhr über die Einfuhr. Nur ein Ausfuhrüberschuß macht Uebertragungen auf die Dauer möglich, ohne die Währung in Unordnung zu bringen, oder ohne ausländische Anleihen nötig zu machen.“

Daraus ist zu entnehmen, daß, wenn beim Reparationsagenten unsere Gütergewinnung eine Ueberschätzung erfährt, daraus leicht Gefahren entstehen können.

Wichtig ist auch die Stellungnahme des Reparationsagenten zur Frage der Passivität der Handelsbilanz. Nach seiner Auffassung ist die Passivität mehr durch die stark vergrößerte Einfuhr herbeigeführt als durch die sich gleichmäßiger entwickelnde Ausfuhr. Man kann dem Reparationsagenten zustimmen, wenn er sagt, daß fortgesetzte Auslandskredite die Entwicklung eines Ausfuhrüberschusses hinauszögern und es Deutschland ermöglichen, eine ungünstige Handelsbilanz weiter zu tragen.

Was soll man aber zu den Bemerkungen sagen: „Deutschland könne die seiner Ausfuhr entgegenstehenden Hindernisse der hohen fremden Zollschranken entweder durch Kreditgewährung oder durch bessere Qualität seiner Waren überwinden“? Wir leiden ja selbst noch unter einer schweren Kreditnot, und die Güte der Waren allein macht es nicht, sondern auch ihr Preis.

Solche Gedanken mögen auch den Reparationsagenten dazu geführt haben, den weiteren Vorschlag zu machen, Deutschland möchte seine Qualitätswaren zu den niedrigen Selbstkosten der Massenerzeugung herstellen. (!) Das wird allerdings sein Geheimnis bleiben, wie man das Kunststück fertigbringt, Qualitätswaren, die nur mit Sorgfalt herzustellen sind, zu niedrigen Kosten wie gewöhnliche Massenwaren herzustellen. Ferner steht der Reparationsagent nicht an, der deutschen Ausfuhrindustrie zu empfehlen, für ihren Inlandsabsatz ausreichend hohe Preise zu nehmen, aber für ihre Ausfuhrgeschäfte die Preise scharf herabzusetzen. Aus diesem Ratschlag läßt sich so etwas wie Dumping herauslesen, eine gefährliche Empfehlung, die leicht schwerste Folgen nach sich ziehen kann.

Schließlich stellt der Reparationsagent in Aussicht, das Uebertragungskomitee werde dazu beitragen, eine günstige Handelsbilanz für Deutschland zu schaffen, um fortgesetzte Uebertragungen möglich zu machen. Deutschlands Handel und Industrie, Parlament und Presse sind darauf gespannt, welche Wege der Reparationsagent hierzu einschlagen wird. Es wäre empfehlenswert, wenn er dieserhalb auch Ratschläge an die ehemals alliierten und assoziierten Mächte, die unsere Reparationsgläubiger sind, richten würde; denn der deutsche Handel mit England, Frankreich, Belgien, Italien und den Vereinigten Staaten von Nordamerika sowie mit den Kolonialgebieten dieser Länder zeigt eine Passivität von Milliarden. Hier bestände aller Anlaß und auch die Möglichkeit, die Passivität des deutschen Außenhandels zu mindern und sie in eine Aktivität zu überführen, die ja bekanntlich eine Voraussetzung des Dawesplanes ist. Solange jedoch die Vereinigten Staaten von Nordamerika daran festhalten, durch Prohibitivzölle die Einfuhr deutscher Waren zur Bezahlung von Schulden knapp zu halten, zugleich aber fortfahren, die Warenausfuhr zu steigern und die Gold- und Kreditausfuhr weiter zu betreiben, ist es unmöglich, aus dieser Passivität herauszukommen. In denselben Fehler scheint nun England zu verfallen, wenn es immer mehr industrielle Schutzzölle von unerhörter Höhe einführt und dazu noch eine Kohlensubventionspolitik betreibt und selbst auf dem deutschen Kohlenmarkt Absatzgebiete für unsere Kohle wegnimmt. Auch Frankreich macht keine Miene, die Quellen der Passivität unseres Handels zu verstopfen, seine protektionistischen Zölle abzubauen und seine Frankeninflation aufzuhalten. Kurz, wir sehen bei den wichtigsten Ländern der Gegenseite, daß sie gar nicht daran denken, ihre Handelspolitik mit der Reparationspolitik in Einklang zu bringen und den natürlichen Ausgleich zwischen Schuldner- und Gläubigerländern entwickeln zu lassen.

Auch die Kreditpolitik ist mit der Handelspolitik der fremden Länder nicht in Einklang zu bringen. Deswegen werden auch künftig neue Auslandskredite die schlimme Folge haben, die Einfuhr nicht nur von Rohstoffen und Lebensmitteln, sondern auch von Halbzeug, Fertigwaren und Luxuserzeugnissen zum Schaden der deutschen Betriebe und Arbeiterschaft zu erhöhen. Deswegen wäre deutscherseits dahin zu drängen, den öffentlichen Verwaltungen, die bisher die größten langfristigen Auslandsanleihen hereingenommen haben, zu verbieten, die Finanzierung ihrer Ausgaben auf diesem Wege fortzuführen. Aber auch die Privatwirtschaft hat allen Anlaß, die alten strengen Grundsätze zu beachten, wonach jede unnötige Verpflichtung dem Auslande gegenüber zu vermeiden ist.

Notwendig ist es, noch auf folgende wichtigen Vorgänge im ersten Reparationsjahr 1924/25 hinzuweisen:

Das Deutsche Reich hat, ohne dazu durch den Londoner Reparationsplan verpflichtet zu sein, sich bereit erklärt, monatliche Vorauszahlungen zu leisten. Für diese Reparationen erhält es nur eine

Vergütung von 6 % für das Jahr berechnet, während der Reparationsagent seinerseits auch bei kurzfristigen Anleihen in Deutschland sicherlich einen erheblich höheren Zinssatz erreicht. Der Diskontsatz von 6 % ist auch im Hinblick darauf sehr niedrig, daß Deutschland für seine Auslandsanleihen alles in allem gerechnet mit 8 bis 9 % Zinslasten rechnen muß.

In den Bestimmungen über die Industrieobligationsbelastung ist das Recht enthalten, daß die belasteten Industrieunternehmungen bis zum 31. August 1925 ihre eigenen Schuldverschreibungen zurückkaufen können. Es ist ein Zeichen der Zeit und der ungeheuren industriellen Schwierigkeiten, daß von diesem Recht kein einziger Industrieller Gebrauch gemacht hat.

Ähnlich steht es mit dem Absatz der Eisenbahnschuldverschreibungen und der Vorzugsaktien der Reichsbahn. Das Uebertragungskomitee hat im April 1925 in einer Entscheidung festgestellt, daß für den Absatz dieser Eisenbahnobligationen noch kein günstiger Zeitpunkt gekommen sei. Wegen des hohen Zinsfußes im Deutschen Reich und des schlechten Anleihemarktes sei es ferner unmöglich, dem Publikum Vorzugsaktien zum Ankauf anzubieten. Das ist wohl der wichtigste Grund dafür, daß die Reichsbahn die 500 Millionen Vorzugsaktien, deren Verkaufserlös dem Deutschen Reich für seine Reparationsleistungen im zweiten Reparationsjahr übergeben werden sollten, selbst übernahm. Ferner hat das Deutsche Reich inzwischen weitere 124 Millionen Vorzugsaktien zur Deckung von Schuldverpflichtungen der Reichsbahn abgenommen.

Diese Maßnahmen, die in dem Reparationsplan anders gedacht waren, geben Anlaß zu manchen Ueberlegungen. Dazu sind neue Ueberraschungen gekommen, die in dem Bericht des Reparationsagenten nicht mit der wünschenswerten Deutlichkeit angegeben sind.

Hierzu gehörten die starke Zunahme der Arbeitslosigkeit, der Stilllegung von Betrieben, die Zunahme der Konkurse und der Rückgang der Gütergewinnung in vielen Wirtschaftszweigen. Insbesondere die in den letzten Monaten 2 bis 4 Millionen täglich erreichenden Ausfälle bei den Einnahmen der Reichsbahn zeigen, in welche bedrängte Lage diese Verwaltung kommt, wenn sie künftig pünktlich monatlich 70 Millionen an Reparationsbeträgen abführen soll.

Andere Störungen machen sich im Sachleistungsverkehr bemerkbar. Die deutschen Preise liegen nach der Stabilisierung aus vielen Gründen höher als in den Unterpariländern Frankreich, Belgien, Italien usw. Hier sind schon bisher Verluste eingetreten, die bis zu 15 % ausgemacht haben. Bei Fortgang der Frankeninflation muß man weitere größere Verluste befürchten. Schon jetzt ist es ferner unerträglich, daß die englische Kohlensubvention die Kohlenpreise so stark gesenkt hat, daß der Ruhrbergbau nur unter schweren Verlusten seine Kohlen-Reparations-Lieferungen durchführen kann.

Auch die Belastung jedes einzelnen Handelsgeschäfts mit Frankreich durch die Nachahmung der englischen 26prozentigen Recovery-Act-Abgabe in Frankreich vermindert nicht, sondern erhöht die Störung.

Vor allen Dingen aber ist auf die Gefahr der Hochhaltung des deutschen Reichsbankdiskonts aufmerksam zu machen. Nach dem Reparationsplan ist keine solche Ermäßigung zulässig, durch welche große Uebertragungen gestört werden können. Das Höherhalten des Reichsbankdiskonts bringt aber einerseits große Wirtschaftsbelastungen, die unsere Wirtschafts- und Reparationskraft schwächen, und zieht andererseits zugleich neue Auslandskredite herbei, die eine Scheinblüte herbeiführen können. Nur für das erste Reparationsjahr sieht der Dawesplan solche Auslandskredite vor, aber der Dawesplan beruht für die folgenden Jahre auf der Voraussetzung, daß die deutsche Wirtschaftskraft auch ohne Auslandshilfe stark genug sei.

So ist es offensichtlich, daß zwischen den Auslandskrediten, auch solchen privater Natur, und dem staatlichen Transfer der engste Zusammenhang besteht, weil mit Hilfe der Besteuerung die durch Privatkredite erhöhten Mittel der Privatwirtschaft in Reichseinnahmen umgewandelt werden und so für die Uebertragung verwandt werden können.

Der Reparationsagent sagt sehr deutlich in seinem Bericht, das Uebertragungskomitee besitze weitgehende Befugnisse, nach innen und nach außen Maßnahmen zu treffen, um ohne Störung der Währung Uebertragungen in großem Umfange sicherzustellen. Das Komitee wolle die günstige Handelsbilanz, die für große Uebertragungen nötig sei, schaffen. Es ist denkbar, daß der Dawesplan auch künftig funktioniert, während dabei die deutsche Wirtschaft erliegt, daß nämlich durch eine zunehmende Auslandsverschuldung das Transfer ermöglicht wird, — dabei zwar die deutsche Währung stabil bleibt, die Not des Volkes aber wächst.

Hierin sind denkbar große wirtschaftspolitische Probleme eingeschlossen, von deren Lösung, namentlich in Hinsicht auf das Transfer, alles abhängt. Die Leute, die sich in Ruhe wiegen lassen und glauben, nach Annahme des Londoner Reparationsplans seien reparationspolitisch beeinflusste Krisen ausgeschlossen, müssen eines Tages mit einem schreckerfüllten Erwachen rechnen. Der Dawesplan enthält zwar gut überlegte Grundsätze, die bei allem Transfer die Schonung unserer Währung verlangen; aber dabei kann zugleich die Wirtschaft den schwersten Störungen unterliegen, die keinen Wirtschaftszweig und keine Volksschicht schonen werden. Es kommt sehr viel auf den Mann an, der als Reparationsagent das Schicksal Deutschlands in Händen hat, und es kommt vor allem darauf an, wie er beraten wird und die Dinge sieht. Zunächst muß man das tiefste Bedauern darüber empfinden, daß der Reparationsagent in der Zeit der schwersten Krise, die uns seit hundert Jahren belastet hat, ein so günstiges Urteil über die Entwicklung unserer Volkswirtschaft ausspricht, als ob Gütergewinnung und -verbrauch, Kapitalgewinne und Einkommenerhöhung in kürzester Zeit wieder den Höchststand der Vorkriegszeit erreicht haben würden. Vor so viel Schönfärberei und unberechtigtem Optimismus muß rechtzeitig gewarnt werden, wenn man dem deutschen Volk und dem Reparationsagenten einen Dienst erweisen will.

Umschau.

Die Entschwefelung von Koks durch Wasserdampf.

Die Wichtigkeit der Entschwefelung von Koks für den Schmelzbetrieb sowie die nachteiligen Eigenschaften, die ein zu großer Schwefelgehalt dem Eisen verleihen, sind allgemein bekannt. Manche Kohlsorten lassen sich wegen zu hohen Schwefelgehaltes deshalb für den einen oder anderen Herstellungsweig nicht verwenden.

Man hat daher schon sehr früh Verfahren eingeführt, die eine Entschwefelung des Kokses bezwecken. Diese können nach Ausführungen von A. R. Powell und J. H. Thompson¹⁾ unterschieden werden in Verfahren, bei denen die Entschwefelung mit Hilfe von Gasen oder Flüssigkeiten oder durch Hinzufügen von festen Stoffen zur Kohle vor der Koksbereitung erfolgt. Für die Entschwefelung mit Gasen ist die Behandlung mit Wasserdampf am wichtigsten. Die früher durchgeführten Behandlungen des Kokses durch Luft, Chlor und Wasserstoff hatten geringen Erfolg, da der Schwefelgehalt nur wenig zurückging. In ähnlicher Weise, aber erst bei höheren Temperaturen, wirkte Kohlenoxyd, wobei sich aber hohe Verbrennungsverluste bemerkbar machten. Von Flüssigkeiten wurden Salzsäure und Wasser verwendet, deren Einfluß gering ist. Um den Schwefelgehalt herabzudrücken, gab man der Kokskohle vor der Verarbeitung Salze zu. Der Zusatz von Kochsalz zeigte nur geringe Einwirkung, auch der Zusatz von Kalk und Alkalien hatte wenig Erfolg.

Zur richtigen Durchführung der Entschwefelungsversuche ist es notwendig, den Koks in stückiger Form zu verwenden; über Versuche mit kleinstückigem und grobstückigem Koks wird weiter unten berichtet.

Der Schwefel kommt im Koks in vier verschiedenen Formen vor; die Menge jeder Art hängt von der Gewinnung des Kokses und von der Behandlung nach dem Ausstoßen ab. Er ist im Koks enthalten: 1. als Schwefeleisen; 2. als Sulfatschwefel; 3. als adsorbierter freier Schwefel; 4. als Schwefel in fester Lösung.

Das Schwefeleisen (FeS) rührt von der Zersetzung des Pyrits (FeS₂) her, der sich im Ofen zu Schwefeleisen und Schwefel umsetzt. Der freie Schwefel wird durch den Wasserstoff in Schwefelwasserstoff übergeführt. Ein kleiner Teil des Schwefels bleibt in Form einer festen Lösung wie Pyrrhotit im Schwefeleisen; diese Menge ist jedoch so gering, daß sie unberücksichtigt bleiben kann.

Der Gehalt an Schwefeleisen ist im frisch gedrückten Koks höher als im abgekühlten; so hat der frische Koks einen Gehalt von 0,34 % FeS, nach dem Abkühlen und Zerkleinern jedoch nur 0,07 %, ja 0,01 % FeS, da Schwefeleisen sich während des Abkühlens zersetzt.

Sulfatschwefel ist das Ergebnis einer Oxydation, die auf die Zersetzung des Schwefeleisens beim Abkühlen und Einwirkung eines Luftüberschusses zurückzuführen ist.

Wichtiger sind die anderen beiden Formen von Schwefel, zu deren Aufklärung Parr und Powell sehr viel beigetragen haben. Der Schwefel sitzt zum größten Teil in Form einer festen Lösung im Koks. Der Prozentsatz an frei adsorbiertem Schwefel ist sehr gering und kann sogar ganz verschwinden, wenn der Koks bei sehr langer Garungszeit hergestellt und sehr schnell zerkleinert worden ist.

Zur Bestimmung der einzelnen Schwefelformen wurden Versuche mit feinkörnigem und grobstückigem Koks ausgeführt, die in einer aufrecht stehenden Röhre nach Vermischen mit feuerfesten Steinbrocken durch Behandlung mit Wasserdampf und Bestimmung des Schwefels mittels Kadmiumchloridlösung durchgeführt wurden. Zur Verwendung kam:

1. Ohio-Koks, mit einem Gesamtschwefelgehalt von 3,4 %;
2. Illinois Koks, mit 1,2 % Gesamtschwefelgehalt, im Roberts-Ofen hergestellt;
3. Pennsylvania-Koks, im Koppers-Ofen in Clairton hergestellt, mit 0,8 %;

4. Zentralheizungskoks, in Horizontalretorten aus Pennsylvania-Kohle hergestellt mit 1,25 % Schwefelgehalt;
5. Ohio-Koks, bei dem der freie Schwefel und Sulfatschwefel zuerst zu Schwefeleisen reduziert waren.

Bei den Versuchen mit feinkörnigem Koks zeigte sich, daß Schwefeleisen bei allen Temperaturen von 200 bis 800° angegriffen wurde; über 500° wurde es in 6 st fast vollständig umgesetzt, so daß beispielsweise bei Temperaturen von 700° nur noch 0,01 bis 0,02 % übrig waren.

Der freie Schwefel wird bei weitem nicht in demselben Maße umgesetzt wie Schwefeleisen, der Höhepunkt wird bei 600° erreicht. Die Einwirkung wird nicht durch Dampf als solchen herbeigeführt, sondern durch die teilweise Spaltung des Wasserdampfes durch heißen Koks zu Wasserstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure, Umsetzungen, die von der Temperatur und der Berührungsdauer abhängig sind.

Der Sulfatschwefelgehalt war nur im Ohio-Koks von Bedeutung, er ändert sich bis 700° nicht und wird erst bei 800° bedeutend vermindert, obwohl auch bei dieser Temperatur die Verminderung noch keine 50 % beträgt.

Die feste Lösung des Schwefels wird bis 700° nicht angegriffen. Erst oberhalb dieser Temperatur tritt eine raschere Umsetzung ein.

Der Gesamtschwefelgehalt nimmt mit höherer Temperatur ab, der Höchstwert der Umsetzung wird bei 800° erreicht, so daß beispielsweise von Illinois-Koks ungefähr 50 % des Gesamtschwefels entfernt werden konnten.

Im allgemeinen ergibt sich aus den Versuchen, daß Dampf entchwefelnd wirkt, indem er 25 bis 30 % des Gesamtschwefels bei 700° entfernt. Eine größere Umsetzung kann bei höherer Temperatur erreicht werden, jedoch treten dann entsprechende Koksverluste ein. Bei 700° werden alle Formen des Schwefels, ausgenommen die in fester Lösung, angegriffen. Das Schwefeleisen wird praktisch vollständig umgesetzt, freier Schwefel im großen Maßstabe in einigen Fällen bis 75 %, Sulfatschwefel nicht in dem gleichen Maße. Die feste Lösung von Schwefel kann nur durch Zerstörung der Kokssubstanz vernichtet werden. Am wirksamsten für die Entschwefelung sind die ersten zwei Stunden.

Bei den Versuchen mit grobstückigem Koks ist die Probenahme außerordentlich wichtig, da die Struktur des Kokses nicht geändert werden darf und ferner festgestellt wurde, daß der Schwefelgehalt verschiedener Stücke aus demselben Brand verschieden hoch ausfiel. Dieser Schwierigkeit kann man steuern, wenn man aus dem Probestück Koksscheiben ausschneidet und verwendet.

Für jeden Koks wurden drei verschiedene Behandlungsverfahren durchgeführt: 1. mit natürlichem Dampfstrom bei einer bestimmten Geschwindigkeit; 2. Wechseln des natürlichen Dampfstromes mit Vakuum; 3. Wechseln des Vakuums mit Dampf unter 45 at Druck. Dabei wurde das Schwefeleisen zu einem bedeutenden Grade umgesetzt, aber nicht in dem Maße wie bei feinkörnigem Koks. Die beste Wirkung wurde beim Wechseln von Druck und Vakuum erzielt, was bei Pennsylvania-Koks ungefähr 50 % und bei Illinois-Koks 34 % Schwefelverminderung ergab. Sulfatschwefel war in keiner der Kokssorten in nennenswerter Menge vorhanden.

Ein überraschendes Ergebnis lieferte die Umsetzung des freien Schwefels, in keinem Fall betrug sie unter 50 %; bei Pennsylvania-Hüttenkoks wurde er vollständig umgesetzt. Dies erklärt sich dadurch, daß ein Teil des Schwefeleisens in den Kokszellwänden eingeschlossen ist und deshalb nicht durch den Dampf erreicht werden kann. Bei feinkörnigem Koks werden die Wände zerstoßen und das ganze Schwefeleisen der Einwirkung des Dampfes ausgesetzt. Auf der anderen Seite ist natürlich der frei adsorbierte Schwefel über die ganze Oberfläche verteilt, so daß er dem Angriff stärker ausgesetzt ist. Der festgelöste Schwefel wird erst angegriffen, wenn der Koks selbst zerstört wird. Der Gesamtschwefelgehalt wird um 15 bis 30 % verringert je nach Koksart und Behandlung; Wechseln von Vakuum und Druck ergab die größte, der natürliche Dampfstrom die geringste Umsetzung des Schwefels.

¹⁾ Coal Mining Investigations Bull. 7 (1923), Carnegie Inst. of Techn. Pittsburgh. Pa.

Die Versuche ergaben, daß sich die Bezeichnung „umsetzbarer Schwefel“ nur auf Schwefeleisen, Sulfat- und freien Schwefel bezieht. Die für die Umsetzung erforderliche Zeit wird auf 5 st bemessen, doch erfolgt die Hauptumsetzung innerhalb der ersten 4 st. Genaue Feststellungen über den Dampfverbrauch sind noch nicht gemacht, man glaubt indessen, daß man bei günstigen Verhältnissen schon mit 25 kg Wasserdampf je t Koks auskommen kann.

Es ist natürlich unmöglich, ohne wirkliche Anlagen die Kosten der Entschwefelung durch Dampf zu bestimmen; die nachfolgenden Angaben stellen deshalb nur eine Schätzung dar. Der Dampfverbrauch wird auf 100 kg je t Koks angegeben, das Verfahren dauert 4 st; die Kosten betragen 8 ct. je t Koks. Die Kosten der Dampfüberhitzung stellen sich auf 2 ct. je t Koks.

Am zweckmäßigsten wird die Entschwefelung in einer besonderen Kammer durchgeführt; dadurch können die üblen Einwirkungen des Dampfes auf die warmen Koks-ofenwände ausgeschaltet werden. Die Kammer würde die Größe eines Koksens bekommen und so eingerichtet werden, daß der Koks oben hereinfällt und unten am Boden abgezogen wird. Zur Ueberhitzung des Dampfes könnte die Wärme des Kokses selbst benutzt werden. Nach Berechnungen dürfte sich der Koks unter diesen Umständen nicht mehr als 50° je st abkühlen. Die Kosten der Kammer belaufen sich voraussichtlich auf 10 000 \$, die Haltbarkeit auf fünf Jahre. Unter der Annahme, daß 60 t Koks je Tag behandelt und 6 % für Abschreibung gerechnet werden, würden die Tilgungskosten 11 ct. je t Koks betragen. Bei Anbau der Kammer nahe an den Koksöfen wären die Ausgaben für Löhne mit 2 ct. je t zu berechnen. Die Gesamtkosten würden 26 ct. je t Koks betragen. Die Zeit der Behandlung kann von 4 auf 2 st abgekürzt werden.

Die Auswirkung des schwefelarmen Kokses im Hochofen ist folgende: In der Reduktionszone werden der freie Schwefel und der Sulfatschwefel zu Schwefeleisen reduziert. In der Schmelzone wird ein beträchtlicher Teil des Koks-schwefels vom Eisen aufgenommen, und zwar gibt das Schwefeleisen diesen Teil ab; diese Zone ist deshalb von besonderer Wichtigkeit. Es wurde durch Versuche festgestellt, daß Eisen, das mit einer kleinen Menge Koks in einem Schmelztiegel geschmolzen wurde, der keinen Luftzutritt zuließ und in einem geschlossenen Muffelofen erhitzt wurde, im Schwefelgehalt von 0,064 auf 0,215 % stieg. Der Gehalt des Kokses an Schwefel war mit 3 % allerdings sehr hoch.

Weitere Vergleichsversuche wurden mit Illinois-Koks mit 1,3 % Schwefel bei Luftabschluß und Luftzutritt in einem Muffelofen gemacht. Im letzten Fall erhöhte sich der Schwefelgehalt von 0,064 auf 0,339 %, bei Luftabschluß nur auf 0,241 %. Die Ergebnisse zeigen, daß durch die oxydierende Atmosphäre mehr Schwefel in das Eisen getragen wird, und daß auch bei dem Koks mit niedrigem Schwefelgehalt ebensoviel Schwefel in das Eisen gelangen kann wie bei dem Koks mit hohem Schwefelgehalt. Die Grenze für die von dem Eisen aufgenommenen Schwefelmengen hängt eben nicht von dem Gesamtschwefelgehalt des Kokses ab, sondern von der Schnelligkeit, mit der das an der Oberfläche des Eisens gebildete Schwefeleisen in das Innere des Eisens diffundiert. Die Schmelzone des Hochofens bietet bekanntlich für die Absorption des Schwefels eine große Oberfläche.

Um zu zeigen, daß der festgelöste Schwefel nicht in das Eisen übergeht, wurde Illinois-Koks durch Wasserstoff reduziert und mit kochender Salzsäure behandelt; dadurch wurden alle Schwefelformen mit Ausnahme der festen Lösung zersetzt. Der Schwefelgehalt des mit diesem Koks behandelten Eisens erhöhte sich nur von 0,064 auf 0,083 %. Die geringe Erhöhung rührt jedenfalls daher, daß kleine Mengen Schwefeleisen nicht zerstört worden waren.

Da bekanntlich in der Schmelzone des Hochofens Kalk vorhanden ist, wurde bei anderen Versuchen der Koks vorher mit Kalk gemischt. In diesem Fall zeigte sich, daß der Schwefel vollständig von dem Kalk aufgenommen wurde und keine Erhöhung des Schwefelgehalts im Roheisen auftrat. Soda und Magnesia haben einen ähnlichen Erfolg.

Zahlentafel I. Vergleichende Zusammenstellung zwischen gedampftem und ungedampftem Koks.

a) Der Koks.

Schwefel als	Ungedampfter Koks	Gedampfter Koks	Schwefelabnahme
	%	%	
Sulfid	0,41	0,30	26,8
Sulfat	0,00	0,00	—
Freier Schwefel	0,89	0,40	53,9
In fester Lösung	2,03	2,03	0,0
Gesamtschwefel	3,33	2,73	18,0
Entfernbarer Schwefel ¹⁾	1,30	0,70	46,1

b) Eisen und Kalkstein.

	Schwefelgehalt in %				
	Vor Einwirkung des Kokses	Nach Einwirkung, unged. Koks m. Eisenschwamm	Nach Einwirkung, ged. Koks m. Eisenschwamm	Nach Einwirkung, unged. Koks m. Eisenschwamm u. Kalkstein	Nach Einwirkung, ged. Koks m. Eisenschwamm u. Kalkstein
Eisenschwamm	0,38	0,69	0,48	0,36	0,29
Kalkstein	0,00	—	—	1,12	1,34

In der Zone der Schlackenbildung wird die Absorption des Schwefels durch Eisen verhindert, weil der Kalk mit der Kieselsäure eine leicht flüssige Schlacke bildet, die das Eisen und den Koks bedeckt und die Uebertragung des Schwefels von Koks auf Eisen verhindert.

In der Verbrennungszone wird der aus dem Koks frei gewordene Schwefel wahrscheinlich durch die Schlacke aufgenommen, was darauf zurückzuführen ist, daß der Koks von der Schlacke umgeben ist. Dies ist sehr wichtig, weil der Koks-schwefel in dieser Stufe des Vorganges zum größten Teil abgegeben wird. Das ist deutlich im Betriebe an einem Hochofen erwiesen worden, der ausgelassen wurde und von dessen Inhalt Proben entnommen wurden. Ein Teil des Eisens ergab 0,136 %, ein anderer Teil 0,022 % S. Der Koks aus der Verbrennungszone war größtenteils mit Schlacke überzogen.

Alles in allem ist zu erwarten, daß mit Wasserdampf behandelter Koks weit weniger Schwefel an das Eisen abgibt, als der Gesamtschwefelgehalt anzeigt, weil eben nur Schwefeleisen und frei adsorbierter Schwefel an der Umsetzung mit Eisen teilnehmen und diese bei der Behandlung mit Wasserdampf bereits zum großen Teil entfernt sind. Versuche bestätigen dies, wie aus Zahlentafel I hervorgeht. Mischen des mit Dampf behandelten Kokses und Kalkes erwies sich ebenfalls als vorteilhaft. Der gedampfte Koks hat bei der Verarbeitung den Vorteil, daß das Eisen nicht so leicht Schwefel aufnimmt, und daß der Kalk das Eisen in der Verbrennungszone besser entschwefelt.

Die Arbeiten über die Entschwefelung des Kokses können nochmals kurz folgendermaßen zusammengefaßt werden:

1. Dampf entschwefelt Koks, aber eine vollständige Umsetzung ist unmöglich.
2. Vakuum abwechselnd mit Dampfzusatz unter Druck gibt die größte Umsetzung, und zwar 20 bis 25 % des Gesamtschwefels.
3. Vakuum gewechselt mit natürlichem Dampfstrom erzielt eine Umsetzung zwischen 15 und 20 %.
4. Ein natürlicher Dampfstrom gibt eine Umsetzung von 10 bis 15 % des Gesamtschwefels.
5. Die günstigste Temperatur für das Verfahren liegt bei 750°.
6. Die für die erwähnten Umsetzungen erforderliche Zeit beträgt 2 bis 4 st und ist abhängig von dem angewandten Verfahren.

¹⁾ Entferntbarer Schwefel umfaßt Schwefel als Sulfid, Sulfat und freien Schwefel.

7. Die Menge des Dampfes hat praktisch keine Wirkung auf die Menge des umgesetzten Schwefels. Etwa 25 kg Wasserdampf je t Koks und Stunde werden für das Verfahren genügen.

8. Für die Einwirkung des Koksschwefels bei metallurgischen Verfahren kommen bei gedampftem Koks weniger der Gesamtschwefel als vielmehr das Sulfid und der freie Schwefel in Betracht.

Im allgemeinen wird jedoch die Entschwefelung des Kokses mit Wasserdampf so lange nicht zur praktischen Anwendung kommen, wie der Vorrat an Kohlen mit niedrigem Schwefelgehalt ausreicht. Ist man gezwungen, Kohlen mit höherem Schwefelgehalt für die Kokerei zu verwenden, so kann es dahin kommen, daß die Wertsteigerung durch Entschwefelung des Kokses die Ausgaben für das Verfahren deckt. Jedenfalls liefert nach den bisherigen Versuchen die Behandlung mit Wasserdampf die besten Ergebnisse bezüglich der Entschwefelung.

Aus der Abhandlung geht weiter hervor, daß der mit Wasserdampf behandelte Koks wesentlich besser ist, als der Gesamtschwefelgehalt anzeigt. Es sind indessen noch weitere Untersuchungen über die Formen des Schwefels und vor allem Großversuche im Hochofen notwendig, bevor endgültige Schlußfolgerungen über die günstige Wirksamkeit des mit Wasserdampf entschwefelten Kokses und die wirtschaftlichen Vorteile gemacht werden können.

Dr. W. Heckel.

Die Struktur der Eisen-Nickel-Meteoriten.

Unter obiger Ueberschrift veröffentlicht Rudolph Vogel eine Arbeit¹⁾, die zugleich ein wertvoller Beitrag zur Kenntnis des Systems Nickel-Eisen ist.

Das kosmische Nickeleisen mit mehr als 6 % Nickel zeigt auf geätzten Schlißflächen besondere Gefügebestandteile, die infolge ihrer Anordnung die bekannten Widmannstättenchen Figuren ergeben. Der Kamazit mit etwa 5–7 % Nickel bildet primäre Lamellen von oft erheblicher Dicke, während der Taenit mit höherem und noch viel mehr schwankendem Nickelgehalt (13–32 %) die Kamazitlamellen umhüllt. Daneben tritt als dritter Gefügebestandteil der Plessit auf, ein Gemenge aus fein verteiltem Kamazit und Taenit, das die verbleibenden Zwischenräume ausfüllt und oft den größten Teil der Schlißfläche einnimmt. Das Mengenverhältnis der drei Gefügebestandteile schwankt auch bei gleichem Nickelgehalt der Meteoriten oft sehr stark. Glüht man meteorisches Nickeleisen längere Zeit bei hoher Temperatur, so zeigt sich im Kamazit eine Körnung, und die Unterschiede im Nickelgehalt zwischen ihm und dem Taenit gleichen sich allmählich aus. Zuletzt besteht die ganze Masse aus homogenen Kristallkörnern.

Die bisher vorherrschende Auffassung war²⁾, daß das heterogene meteorische Gefüge auf einer Entmischung im festen Zustande beruhe und die stabile Form der entsprechenden eisenreichen Legierungen darstelle. Man nahm nach Osmond und Roozeboom an, daß die Temperatur der Entmischung sehr tief liege (360° nach Osmond und Roozeboom), und daß die Ausbildung des stabilen Gefüges deshalb nur bei außergewöhnlich langsamer Abkühlung erfolgen könne und aus diesem Grunde bei synthetischen Legierungen nicht beobachtet werde. Demgegenüber haben schon früher Fraenkel und Tammann³⁾ die Ansicht vertreten, daß die grobkristalline Struktur der Meteoriten für eine schnelle Abkühlung spreche, und daß die meteorische Struktur ein instabiler Gefügezustand sei.

Der Verfasser hat nun gefunden, daß dasselbe heterogene Gefüge wie in den Meteoriten auch in eisenreichen synthetischen Nickel-Eisen-Legierungen gerade bei schneller Abkühlung auftritt, nur in einer viel feineren Verteilung. Er hat deshalb zunächst diese Legierungen auf thermischem Wege untersucht mit dem Ergebnis, daß die Entmischung schon bei der Erstarrung infolge der δ - γ -Umwandlung erfolgt und bei Legierungen mit 6 bis etwa 30 %

Nickel die Bildung von zwei Mischkristallen mit verschiedenem Nickelgehalt zur Folge hat. Wie aus Abb. 1 ersichtlich, bilden sich nämlich bei der Erstarrung dieser Legierungen zunächst homogene δ -Mischkristalle m mit 6 % Ni, die bei der Temperatur der Wagerechten $m-n$ mit der übrigen Schmelze S unter Bildung nickelreicherer γ -Mischkristalle n reagieren. Die primären δ -Mischkristalle m mit 6 % Ni entsprechendem Kamazit der Meteoriten, die γ -Mischkristalle n mit 30 % Ni, die als Reaktionsprodukt die δ -Mischkristalle umhüllen müssen, dem Taenit. Der Bereich der Mischungslücke $m-n$ muß sich, wie an Hand des Le Chatelierschen Grundsatzes theoretisch abgeleitet und durch den Versuch bewiesen wird, bei schneller Abkühlung verengern und bei langsamer erweitern. Die Folge ist, daß sich auch die Nickelgehalte des Kamazits und Taenits ändern. Auf diese Weise erklären sich die Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung dieser Gefügebestandteile bei den Meteoriten. Endlich kann durch Unterkühlung unter $m-n$ die Schmelze an beiden Mischkristallen übersättigt und so die Voraussetzung für gleichzeitige spontane Kristallisation von Kamazit und Taenit und damit für die Bildung von Plessit geschaffen werden.

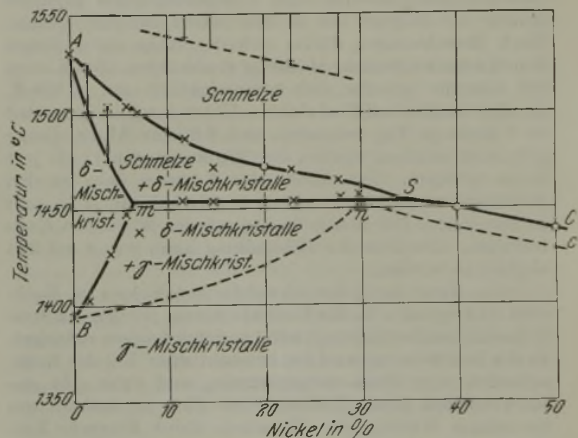


Abbildung 1. Die δ - γ -Umwandlung der Eisen-Nickel-Legierungen (Vogel).

Unterhalb der Zustandslinie B-n bestehen die Legierungen aus homogenen γ - (bzw. α -) Mischkristallen. Indessen stellt sich dieser Gleichgewichtszustand so langsam ein — insbesondere die Legierungen mit höherem Nickelgehalt erweisen sich in dieser Beziehung als außerordentlich träge —, daß das Erstarrungsgefüge bei der Abkühlung im allgemeinen als instabiler Gefügezustand erhalten bleibt und auf den geätzten Schlißflächen infolge seiner dendritischen Wachstumsform die Widmannstättenchen Figuren erzeugt. Der Verfasser bezeichnet diese Figuren, weil sie bei der Kristallisation entstehen, zum Unterschied von den noch zu besprechenden Umwandlungsfiguren (U-Figuren), als Kristallisationsfiguren (K-Figuren).

Die U-Figuren sind eine besondere Eigentümlichkeit im Gefüge des Nickeleisens. Sie beruhen gleichfalls auf der δ - γ -Umwandlung, die im Zustandsfeld $m-n-B$ einen Konzentrationsausgleich zwischen den δ - und γ -Kristallen und die Ausscheidung nickelreicherer Nadeln in den einzelnen δ -Kristallen zur Folge hat. Die Umwandlungsfiguren erscheinen im Schlißbild in den primären Kristallen als helle, nach drei aufeinander senkrechten Richtungen gelagerte Streifung. Auf die schon erwähnte Körnung des Kamazits sei nur mehr kurz eingegangen. Sie tritt, dies ist ein weiterer Beweis für das Gleichsein der Strukturen im kosmischen und synthetischen Nickeleisen, auch in den primären Kristallen des letzteren auf. Der Verfasser spricht sie als Rekrystallisationserscheinung an und vermutet, daß die Ursache der Rekrystallisation in bleibenden Verformungen besteht, die durch die sehr ungleiche Wärmeausdehnung der Gefügebestandteile verursacht werden.

Durch die Vogelsche Untersuchung erscheint dem Berichterstatter der alte Streit um die Natur der me-

¹⁾ Z. anorg. Chem. 142 (1925) S. 193/228.

²⁾ Vgl. G. Mars: Die Spezialstähle, 2. Aufl. (Stuttgart: Ferd. Enke 1922), S. 446 ff.

³⁾ Z. anorg. Chem. 60 (1908) S. 416.

theoretischen Struktur zugunsten der Tammanschen Auffassung entschieden zu sein. Die Meteoriten sind, worauf auch sonst noch viele Anzeichen hindeuten, schnell aus dem Schmelzfluß erstarrt; Kamazit und Taenit sind Reste des bei tieferen Temperaturen instabilen Erstarrungsgefüges. Zwischen den Ergebnissen der thermischen Analyse und der metallographischen Untersuchung besteht vollständige Uebereinstimmung. Zu wesentlich abweichenden Ergebnissen gelangten D. Hanson und Freeman¹⁾. Sie fanden, ebenfalls durch thermische Analyse, für $m = 3$, $n = 4\%$ Ni und für $m - n = 1800^\circ$ ²⁾ und stellen ausdrücklich fest, daß die Legierungen mit mehr als 5% Ni, sowohl abgeschreckt als auch langsam abgekühlt, nur aus einer homogenen festen Lösung bestehen. Nach R. Vogel, der auf diese ihm offenbar erst nachträglich bekannt gewordene Arbeit in einem kürzlich erschienenen Aufsatz „Die Struktur der Eisenmeteoriten als Folge der δ - γ -Umwandlung des Eisens“³⁾ Bezug nimmt, erklären sich die abweichenden Ergebnisse von Hanson und Freeman als Folge einer Aufnahme von Kohlenstoff in die Legierungen, worüber die Verfasser selbst klagen. Eine einfache Betrachtung der Verhältnisse im Dreistoffsystem Fe-Ni-C zeigt nämlich, daß etwa $\frac{1}{10}\%$ C genügt, um die δ - γ -Umwandlung zu den von Hanson und Freeman beobachteten Konzentrations- und Temperaturwerten zu verschieben. Es wird genügen, die Hansonsche Arbeit, die, wie man sieht, die Ergebnisse Vogels nicht erschüttern kann, an dieser Stelle zu erwähnen. *K. Kreutz.*

Wirtschaftliches Förderwesen.

Man beginnt in neuester Zeit dem Förderwesen auf Hüttenwerken erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Betriebsuntersuchungen der Werke haben gezeigt, welche große Bedeutung diesem ganzen Arbeitsgebiet für die Eisenindustrie zukommt. Es hat sich z. B. herausgestellt, daß der Selbstkostensatz für 1 tkm bei der Förderung von Massengütern auf unseren Hüttenwerken bei Regelspurförderung 20 bis 30 Pf. beträgt. Demgegenüber stehen Werte von etwa 2 \mathcal{M} /tkm bei Einzelförderung mit Elektrokarren und bis zu 3 \mathcal{M} /tkm bei reiner Handförderung. Diese wenigen Zahlen lassen bereits erkennen, wie sehr sich bei der großen Menge der auf Hüttenwerken stündlich zu fördernden Güter die Transportkosten in den Selbstkosten der Fertigerzeugnisse auswirken müssen.

In diesem Zusammenhang verdienen die von einem Unterausschuß des A. w. F. 4) bereits auf dem Gebiete des Förderwesens herausgegebenen Betriebsblätter besondere Beachtung, und zwar:

- Betriebsblatt 6: Vorschriften für Kranführer und Anbinde.
- Betriebsblatt 8: Betriebsvorschriften für Dampfkrane.
- Betriebsblatt 13: Vorschriften für den Verschiebedienst.
- Betriebsblatt 14: Instandhaltung von Dampf-Verschiebe-Lokomotiven.
- Betriebsblatt 15: Bedienung von Dampf-Verschiebe-Lokomotiven.
- Betriebsblatt 23: Seilbefestigung zum Materialtransport (mit bildlichen Darstellungen).
- Betriebsblatt 24: Kettenbefestigung zum Materialtransport (mit bildlichen Darstellungen).

Ferner liegt eine Zusammenstellung vor über einheitliche Bezeichnung von Handfördergeräten sowie ein Entwurf über Richtlinien für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von Förderanlagen.

Verband der Deutschen Landmaschinen-Industrie.

Bei neuerlichen Untersuchungen über die Steigerung der Leistungsfähigkeit der Landwirtschaft war vielfach darauf hingewiesen worden, daß es der besonders stark

beteiligten Industrie landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte seither noch an einer zu planmäßiger Arbeit notwendigen geschlossenen Front fehlte. Dieser Zusammenschluß ist nunmehr erreicht; die bisherigen Einzelorganisationen des genannten Industriezweiges haben sich am 2. Februar 1926 im „Verband der Deutschen Landmaschinen-Industrie“ mit dem Sitz Berlin W 15 vereinigt. Dem neuen Gesamtverband gehören über 400 Landmaschinenfabriken mit einer (heute natürlich verminderten) Belegschaftsziffer von mehr als 60 000 Beschäftigten an. Die Ziele des Verbandes der Deutschen Landmaschinen-Industrie sind auf die wirtschaftspolitische, wirtschaftliche und technische Förderung des Landmaschinenwesens zur Erzeugungssicherung und -steigerung der deutschen Landwirtschaft und daneben auch zur Herbeiführung der Wettbewerbsfähigkeit dieses bedeutenden deutschen Industriezweiges auf dem Weltmarkt gerichtet.

Um der Öffentlichkeit ein Bild dieser volkswirtschaftlich wichtigen Aufgabengebiete darzulegen, hat der Verband der Deutschen Landmaschinen-Industrie im Rahmen der Landwirtschaftlichen Woche Berlin auf Dienstag, den 23. Februar, vormittags 10 Uhr, eine öffentliche Tagung im Plenarsaal des Reichswirtschaftsrates anberaumt, auf welcher M. d. R. Hepp, Präsident des Reichslandbundes, über die wirtschaftlichen Zusammenhänge zwischen Landwirtschaft und Landmaschinen-Industrie und Professor Dr. Holldack über die auf eine planvolle agrartechnische Arbeit hinielenden technischen Aufgaben der Landmaschinen-Industrie sprechen werden.

Aus Fachvereinen.

Eisenhütte Südwest.

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Am 17. Januar 1926 fand in Saarbrücken die diesjährige Winter-Hauptversammlung der „Eisenhütte Südwest“ mit folgender Tagesordnung statt:

1. Begrüßung.
2. Geschäftliche Mitteilungen.
3. Vorlage der Jahresrechnung von 1925, Aufstellung des Voranschlags für das Jahr 1926 und Entlastung des Schatzmeisters.
4. Vorstandswahl.
5. Vorträge: a) Obergering J. Meier, Saarbrücken: „Neuerungen im Gasmaschinenbau“; b) Dr.-Ing. Hans Fromm, München: „Wirtschaftsbilder aus dem Reiche Chang-Tso-Lins, verbunden mit Eindrücken einer Reise um die Welt“.
6. Mitteilungen aus der Praxis.
7. Sonstiges.

Nach Worten der Begrüßung schilderte der Vorsitzende, Generaldirektor P. Boehm, Neunkirchen, die Wirtschaftslage der Eisenindustrie an der Saar in dem zurückliegenden Jahr mit seinen Schwierigkeiten und Aussichten. Er wies auf die von Kommerzienrat Dr. Hermann Röchling vor dem Weltwirtschaftlichen Institut der Handelshochschule in Leipzig über die deutsche und französische Industrie gemachten vortrefflichen Ausführungen hin, in denen die Notwendigkeit einer deutsch-französischen Eisenverständigung als Vorbedingung des Zustandekommens des deutsch-französischen Handelsabkommens überzeugend betont wurde. Ein Wettbewerb der Saar-Eisenindustrie mit den im Lothringer Minettebezirk gelegenen französischen Werken, die mit gutem Ruhrkoks beliefert, in der Auswahl der besseren Erzsorten nicht behindert, bei niedrigen Löhnen und meistens mit neueren technischen Einrichtungen versehen sind, sei auf dem französischen Markt aussichtslos, wozu noch die ungünstige Frachtlage hinzukomme. Das Saargebiet müßte einer kümmerlichen Zukunft entgegengehen, wenn eben nicht die Hoffnung bestände, daß durch die notwendige deutsch-französische Verständigung der allein mögliche Ausweg, nämlich die wirtschaftliche Wiederangliederung des Saargebietes an Deutschland, gefunden

¹⁾ Engg. 115 (1923) S. 667.

²⁾ Vgl. Oberhoffer: Das technische Eisen, 2. Aufl. (Berlin: Jul. Springer 1924), S. 114.

³⁾ Neues Jahrbuch für Mineralogie, Beilageband LIII, Abt. A, 1925, S. 134.

⁴⁾ Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung beim Reichskuratorium usw., Berlin NW 7, Schadowstr. 1b, II.

werden könnte. Das Saareisen solle und müsse seinen natürlichen Platz in Deutschland wieder einnehmen. Zum Schluß sprach der Vorsitzende mit Kommerzienrat Dr. Röchling den deutschen Freunden den Dank für das bisherige mustergültige und weitsichtige Verhalten in der Saarfrage aus und bat sie auch weiterhin um ihr volles Verständnis und tatkräftige Unterstützung hinsichtlich der für die Saar so lebenswichtigen Erhaltung der alten bewährten Saarindustrie.

Anschließend gedachte der Vorsitzende in ehrenden Worten der im Berichtsjahre verstorbenen Mitglieder, Generaldirektor Fritz Hoehn und Direktor Rudolf Kortzen. Zu Ehren der Verstorbenen erhoben sich die Versammelten von ihren Sitzen.

Die Zahl der Mitglieder betrug am Ende des Berichtsjahres 229 gegen 234 im Vorjahre.

Die vorgelegte Jahresrechnung von 1925 wurde genehmigt und dem Schatzmeister Entlastung erteilt.

Als Mitgliedsbeitrag für das Jahr 1926 wurde für die im Saargebiet, Frankreich und Luxemburg wohnenden Mitglieder der Beitrag von 25 Fr. und für die im Reiche wohnenden Mitglieder 5 Reichsmark festgesetzt.

In der darauf folgenden Vorstandswahl wurden die nachstehenden Herren gewählt: Hüttendirektor Emil Aumann, Brebach; Generaldirektor Paul Boehm, Neunkirchen; Kommerzienrat Julius Dinger, Zweibrücken; Fabrikant Theodor Ehrhardt, Saarbrücken; Direktor Georg Geil, Frankenthal; Direktor Hans Hanisch, Völklingen; Generaldirektor Oliver Jaeger, Trier; Oberingenieur Karl Linck, Saarbrücken; Direktor Paul Raabe, Homburg; Hüttendirektor Gottfried Reithöck, Völklingen; Direktor Ernst Siegfried, Saarbrücken; Hüttendirektor Albrecht Spannagel, Neunkirchen; Direktor Richard Schmatz, Dillingen; Direktor Wilhelm Schönberg, Dillingen; Direktor Dr.-Ing. Alphons Wagener, Saarbrücken.

Im Anschluß an den geschäftlichen Teil hielt Oberingenieur J. Meier, Saarbrücken, einen Vortrag über **Neuerungen im Gasmaschinenbau.**

Nach einem kurzen geschäftlichen Rückblick auf die Veröffentlichungen über Leistungssteigerung an Viertakt-Maschinen wird das heute sonst übliche Verfahren und im Vergleich dazu das Verfahren beschrieben, das die Firma Ehrhardt & Schmer bei ihren neuesten Maschinen anwendet. Neben der bei den anderen Verfahren hauptsächlich wirksamen Aufladung erzielt die genannte Firma eine weitere Leistungssteigerung mittels besonders wirksamer Spülung dadurch, daß die Spülperiode gegenüber den sonst bekannten Verfahren sehr frühzeitig beginnt und, am Querschnitts-Zeit-Diagramm gemessen, etwa dreimal solange dauert.

An Stelle der bisher üblichen, mit Dampfturbinen oder Elektromotoren angetriebenen Turbogebläse verwendet die Firma Ehrhardt & Schmer ein Kolbengebläse, das an der Stelle der bisher üblichen hinteren Führung sitzt. Die Vermeidung jedes mit Wirkungsgrad behafteten Zwischengliedes sichert ohne Vergrößerung des Platzbedarfs geringsten Kraftaufwand bei Beschaffung der Spülluft und zwangsläufige Zumessung der Luft, was besonders bei Gebläsen wichtig ist. Es entsteht ein Maschinensatz, der unabhängig von jeder anderen Kraftquelle ist und höchste Betriebssicherheit bei größter Belastungsfähigkeit gewährleistet.

Zum Schluß wies der Vortragende noch hin auf eine bemerkenswerte Kompressorenanlage, die Ehrhardt & Schmer nach Vorschlägen von Oberingenieur Linck auf der Burbacher Hütte zur Ausführung gebracht haben. Am hinteren Ende der Gebläse-Kolbenstangen eines Zwilling-Stahlwerksgasgebläses sind die Kolbenstangen des Hoch- und Niederdruck-Kompressors direkt gekuppelt. Hierbei kommen die Antriebsmaschine und das Triebwerk in Fortfall; es erfolgt eine direkte Uebertragung der Kraft vom Gasmaschinenkolben auf den Kompressorkolben. Die Gasmaschine ist in der Lage, während der Zeit, in der sie vom Stahlwerksgeläse nicht voll belastet ist, den gesamten Preßluftbedarf von 8 at der ausgedehnten Hütte mit Leichtigkeit zu decken.

Anschließend hielt Dr.-Ing. Hans Fromm, München, einen Vortrag:

Wirtschaftsbilder aus dem Reiche Chang-Tso-Lins.

Ueber diese Ausführungen, denen Reisebeobachtungen in der südlichen Mandchurei im Laufe des Jahres 1924 zugrunde lagen, ist schon früher¹⁾ berichtet worden.

Im Anschluß an diesen Vortrag berichtete Oberingenieur A. Ziegler, Völklingen-Saar, über

Die Verwendung von Mischgas zur Beheizung von Siemens-Martin-Öfen²⁾.

Nach einer Beschreibung der Völklinger Anlage, die nach dem Grundsatz aufgebaut ist, daß einmal das Gemisch von Gichtgas und Koksofengas mit möglichst konstantem Heizwert, andererseits mit konstantem Druck in den Siemens-Martin-Öfen gelangen soll, machte der Berichtersteller nähere Angaben über die Betriebserfahrungen. Erschilderte eingehend die Schwierigkeiten, die das Arbeiten mit nichtleuchtender Flamme brachte, und die Versuche zu deren Behebung durch Karburierung des Gases. Der Einfluß des Wassergehaltes des Gichtgases führte dazu, das Gichtgas zu kühlen, wodurch eine wesentliche Verbesserung erreicht wurde. Ein einwandfreies und gleichmäßiges Arbeiten wurde jedoch erst erzielt, seitdem 20 % der dem Ofen zugeführten Wärmeeinheiten durch Generatorgas ersetzt wurden. Die Schwankungen im Heizwert des Koksofengases, die zwischen 3500 und 4300 WE betragen, blieben nach diesem Generatorgaszusatz ohne merklichen Einfluß auf den Ofengang. Der Prozentsatz von Generatorgas und Mischgas hängt in erster Linie von dem Heizwert und der Zusammensetzung des Koksofengases ab und scheint durch die Ofenbauart nur sehr wenig beeinflusst zu sein.

Nach dem geschäftlichen Teil vereinigte ein gemeinsames Mahl die Teilnehmer der Versammlung in der üblichen Weise. In seinem Verlaufe begrüßte der Vorsitzende nochmals die zahlreich erschienenen Teilnehmer, insbesondere die Gäste, und gab seiner Freude darüber Ausdruck, daß eine Reihe von Luxemburger Mitgliedern der „Eisenhütte Südwest“ es sich nicht haben nehmen lassen, der heutigen Tagung beizuwohnen. Bergrat Seidel, Düsseldorf, übermittelte die Grüße des Hauptvereins und weckte in beredten Worten alte Erinnerungen an vergangene Zeiten wieder auf. Sein Mahnruf an ein Zusammenhalten der deutschen Eisenhüttenleute, wobei er besonders der aufopfernden Tätigkeit des auf der letzten Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute durch Verleihung der Carl-Lueg-Denkünze ausgezeichneten Kommerzienrats Dr. Hermann Röchling gedachte, endete mit einem Hoch auf die „Eisenhütte Südwest“. In gemütlichem Zusammensin blieben die Teilnehmer der Versammlung noch mehrere Stunden zusammen.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen³⁾.

(Patentblatt Nr. 5 vom 4. Februar 1926.)

Kl. 7b, Gr. 4, M 89 296. Hilfskupplung für Drahtziehmaschinen. Malmedie & Co., Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 7b, Gr. 10, K 95 039. Strangpresse mit Hohlstempel zur Herstellung von stangen- oder rohrförmigen Körpern. Fried. Krupp, Grusonwerk, Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7b, Gr. 10, S 61 127. Verfahren zum Strangpressen von Metallen und Legierungen. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 7b, Gr. 12, W 69 929; Zus. z. Anm. W 67 825. Verfahren zum Ziehen von Rohren u. dgl. ohne Dorn. Dipl.-Ing. Theodor Wulf, Düsseldorf, Prinz-Georg-Str. 21.

¹⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 979/84.

²⁾ Vgl. Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 96 (1925).

³⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 7b, Gr. 13, M 84 401. Verfahren zur Herstellung von Rohren, Drähten usw. José Merle, Buenos Aires (Argentinien).

Kl. 10a, Gr. 4, V 18 558. Regenerator für Koksöfen. Paul Étienne Verpeaux, Paris.

Kl. 10a, Gr. 12, W 69 330. Koksöfentürwinde. Rudolf Wilhelm, Maschinenfabrik, Essen-Altenessen.

Kl. 10a, Gr. 17, K 92 396. Anlage zum Trockenlösen von Koks. Dr.-Ing. Heinrich Koppers, Essen a. d. Ruhr, Moltkestr. 29.

Kl. 10a, Gr. 22, C 36 296. Koksöfen für Fremdgasbeheizung. Collin & Co., Dortmund, u. Hans Elvers, Kiel, Esmarchstr. 18.

Kl. 10a, Gr. 24, L 60 347; Zus. z. Pat. 423 350. Verfahren zur Trennung von Kohlschichten, insbesondere der Trocken- und Schmelzone bei Schmelzanlagen. Dr.-Ing. Fritz Landsberg, Berlin-Wilmersdorf, Jenaer Str. 3.

Kl. 10a, Gr. 29, S 62 040. Verfahren und Ofen zur Verschmelzung von bituminösen Brennstoffen. Syndikat für Gasforschung, Berlin, u. Estnische Steinöl-A.-G., Reval.

Kl. 12e, Gr. 2, L 59 288. An einen Brennstofftrockner angeschlossene elektrische Staubniederschlagseinrichtung. Lurgi-Apparatebau-Ges. m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 12e, Gr. 2, O 14 525. Sprühelektrode für elektrische Gasreiniger. Kirchhoff & Co. u. Dipl.-Ing. Dr. Erich Oppen, Arnswaldstr. 29 A, Hannover.

Kl. 12e, Gr. 2, O 14 592. Verfahren zur Elektrodenreinigung bei elektrischen Gasreinigern. Dipl.-Ing. Dr. Erich Oppen, Hannover, Arnswaldstr. 29 A.

Kl. 18a, Gr. 6, M 87 951. Vorrichtung zum Beschicken von Hochofen mit Stückkoks. Maschinenbau-Akt.-Ges. Tigler, Duisburg-Meiderich.

Kl. 18b, Gr. 15, R 63 499. Einrichtung zum Heranschaffen, Beschicken und Kippen eines Schmelzofens. Emil Friedrich Ruß, Köln, Hohenzollernerstr. 66.

Kl. 21h, Gr. 18, Z 15 275. Elektrischer Induktionsofen. José Ricardo de Zubiria, Bilbao (Spanien).

Kl. 24e, Gr. 3, F 55 644. Verfahren zum Betriebe von Gaserzeugern mit backender Kohle. Dr. Franz Fischer, Mülheim a. d. Ruhr, Kaiser-Wilhelm-Platz 2.

Kl. 24e, Gr. 3, H 92 373. Verfahren und Vorrichtung zur Gaserzeugung aus Kohlenstaub. Carl Hilker, Mährisch-Osttau (Tschechoslowakei).

Kl. 24e, Gr. 13, B 113 779. Sicherheitsvorrichtung für Generatoren. Adalbert Besta, Duisburg, Heerstr. 303.

Kl. 24l, Gr. 3, H 99 238. Antriebsvorrichtung für Förderschnecken, insbesondere von Kohlenstaubfeuerungsanlagen. Dipl.-Ing. Georg Hayn, Cassel, Wilhelmshöher Allee 299.

Kl. 31a, Gr. 1, S 68 265. Vorherd für Kuppelöfen. Gustav Simon u. Dr.-Ing. Paul Rütten, München-Gladbach, Erftstr. 78/80.

Kl. 31b, Gr. 1, P 50 187. Gießerei-Formmaschine mit fahbarem Preßhaupt. Johannes Petin, Hannover, Podbielskistr. 348.

Kl. 31c, Gr. 26, K 90 191. Schmelz- und Gießvorrichtung mit in einem Rad aufgehängten Formen. Telesphor Koscielny, Dresden-Laubegast, Wettinerstr. 10.

Kl. 31c, Gr. 26, L 59 321. Mit gasförmigem Treibmittel arbeitende Gießmaschine. Ludw. Loewe & Co., Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 31c, Gr. 26, A 48 020. Einrichtung an Spritzgußmaschinen zur Lostrennung des Eingusses. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 40a, Gr. 13, G 63 858. Herstellung phosphorfreier Metalle, Legierungen und Verbindungen. Gesellschaft für Elektrometallurgie m. b. H., Nürnberg.

Kl. 48d, Gr. 5, S 62 577. Verfahren und Ofen zum Glühen und Härten von Metallen, keramischen Massen u. dgl. Syndikat für Gasforschung, Berlin.

Kl. 49h, Gr. 34, G 63 156. Ausführung von Schmelzschweißungen. Gesellschaft für Elektroschweißung m. b. H., Dortmund.

Kl. 49h, Gr. 34, H 99 327. Vorrichtung zum autogenen Schweißen von Werkstücken aller Art. Hans Höfler, München, Weißenburger Platz 6.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 5 vom 4. Februar 1926.)

Kl. 7a, Nr. 936 666. Walzgerüst mit zwei in gleicher Richtung laufenden Walzenpaaren, zum Auswalzen von Bandeisen od. dgl., in zwei Adern. Bruno Quast, Köln-Ehrenfeld, Everhardstr. 52.

Kl. 10a, Nr. 937 048. Insbesondere für backendes Massengut bestimmte Füllleinrichtung. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kl. 12e, Nr. 936 542. Umlaufende Vorrichtung zum Reinigen, Kühlen, Erwärmen, Mischen und Absorbieren von Gasen und Dämpfen. Eduard Theisen, München.

Kl. 13d, Nr. 936 954. Insbesondere als Ueberhitzer oder Vorwärmer dienender Wärmeaustauscher. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Essen.

Kl. 13g, Nr. 936 667. Abhitzekesselanlage für Industrieöfen. Fried. Krupp, Germaniawerft, Akt.-Ges., Kiel-Gaarden.

Kl. 20a, Nr. 936 989. Einschienenfahrzeug zur Beförderung von Gut beliebiger Art. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 24a, Nr. 936 780. Vorrichtung zum Wenden der Flamme oder der Heizgase in Kanälen von Kesseln, Feuerungen u. dgl. Dipl.-Ing. Hans Böger, Charlottenburg, Knesebeckstr. 2.

Kl. 24b, Nr. 936 775. Ringtrommelschieber zum Betriebe von Oelfeuerungsanlagen. Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Bochum.

Kl. 31b, Nr. 936 704. Handpreßformmaschine mit Stiftenabhebung und Rüttleinrichtung. Vereinigte Modellfabriken, G. m. b. H., Landsberg a. d. Warthe.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 b, Gr. 8, Nr. 332 721, vom 28. Januar 1916; ausgegeben am 23. November 1925. Dr. Rudolf Eberhard in München. *Verfahren zum Behandeln von Roh-eisen, Stahl oder Schmiedeeisen mit Metallverbindungen.*

Unter Benutzung der Eigenwärme des geschmolzenen Eisens erfolgt die Beseitigung von Phosphor und Schwefel ebenso wie die des Kohlenstoffs in dem beabsichtigten Grade durch Behandlung mit solchen Metallverbindungen, die frei von Alkalien und Erdalkalien sind, sowie sich in Kohlenstoff- bzw. Kohlenwasserstoffverbindungen lösen.

Kl. 18 b, Gr. 4, Nr. 399 906, vom 19. Juni 1923; ausgegeben am 5. September 1925. Wilhelm Tafel in Breslau. *Verfahren zur Herstellung eines ähnlich dem Schweiß-eisen weitgehend desoxydierten Eisens oder Stahles.*

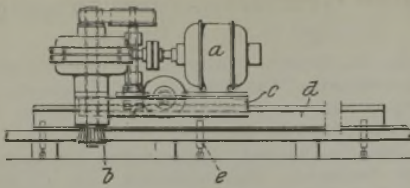
Dem geschmolzenen Flußeisen oder -stahl wird Schweißschlacke oder eine fertige Schlacke von ähnlicher Zusammensetzung in fester oder flüssiger Form im Ofen, in der Pfanne oder der Kokille beigemischt. Diese Schlacke wirkt stark desoxydierend, auch wird der Kohlenstoff- und Mangangehalt des Eisens verringert.

Kl. 18 b, Gr. 4, Nr. 409 347, vom 3. Juni 1924; ausgegeben am 5. September 1925. Zusatz zum Patent 399 906. Wilhelm Tafel in Breslau. *Verfahren zur Herstellung eines ähnlich dem Schweiß-eisen weitgehend desoxydierten Eisens oder Stahles.*

Die Schweißschlacke oder eine fertige Schlacke von ähnlicher Zusammensetzung wird in fester Form vor dem Guß auf den Boden der Kokille geschüttet. Ohne die entgasende Wirkung der Schweißschlacke dadurch zu beeinträchtigen, ergibt sich daraus der Vorteil, daß die Blöcke sich leicht von den Unterlagen abheben lassen.

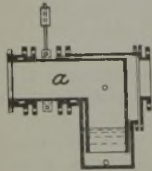
Kl. 49a, Gr. 46, Nr. 407 735, vom 8. Februar 1923; ausgegeben am 30. Dezember 1924. Wilhelm Schöler in Geisweid, Westf. *Auf das Werkstück aufsetzbare Vorrichtung zum Fräsen der Kanten von Blechen.*

Zum Fräsen der Kanten von Blechen, insbesondere der Stemmkanten von Kesselblechen, wird der den Motor a, den Antrieb für die Spindel des Fräasers b und die Vorschubvorrichtung tragende Schlitten c auf einer doppel-T-förmigen Schiene d geführt, die z. B. durch Zwingen e mit dem Werkstück verbunden und nach Fertigstellung einer der Schiene entsprechenden Fräslänge auf dem Werkstück

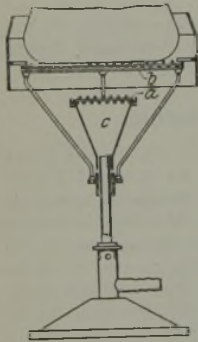


verschoben wird. Diese Maschinen haben den Vorteil billiger Herstellung, einfacher Bedienung und großer Widerstandskraft gegenüber den Rückdrücken des Werkzeuges.

Kl. 4 c, Gr. 6, Nr. 412 022, vom 15. Juli 1924; ausgegeben am 8. April 1925. Leopold Cassella & Co., Gesellschaft mit beschränkter Haftung, in Frankfurt a. Main. (Erfinder: Ernst Nickel in Offenbach a. Main.) *Vorrichtung zum Absperrn und Fortleiten von Gasen.*



Der senkrechte Schenkel eines winkelförmigen Rohres a, dessen wagerechter Schenkel in Stopfbüchsen drehbar geführt ist, taucht bei der Absperrstellung in die Sperrflüssigkeit ein, derart, daß durch Drehung des Rohres aus der Tauchstellung heraus der freie Durchgang und die Fortleitung des Gases ermöglicht wird.

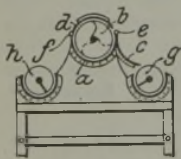


Kl. 4 g, Gr. 51, Nr. 412 621, vom 8. August 1924; ausgegeben am 24. April 1925. Emil Lavandier in Niederkorn-Differdingen, Luxemburg. *Brenner für Hochofengas.*

Ueber dem erweiterten Brennermund c sind übereinander zwei Siebe a und b angeordnet, deren Abstand regelbar eingerichtet ist und je nach Art, Menge und Druck des Gases und der Beschaffenheit der Siebe geändert wird.

Carl Fr. Reichelt in Dresden. *Vorrichtung zur magnetischen Ausscheidung und Rückgewinnung der im Gichtstaub von Hochöfen enthaltenen Eisenteilchen.*

Der Gichtstaub wird mittels Schnecke b in die deren Mulde a gefördert,



so daß die an ihnen haftenden Eisenteilchen in die Fördervorrichtungen g, h gelangen.

Kl. 1 a, Gr. 25, Nr. 414 175, vom 15. Juli 1923; ausgegeben am 23. Mai 1925. Britische Priorität vom 3. August 1922. Minerals Separation Limited in London. *Verfahren zum Konzentrieren von Hämatitserzen, die Eisenoxydhydrate und kiesel-säurehaltige Gangart enthalten.*

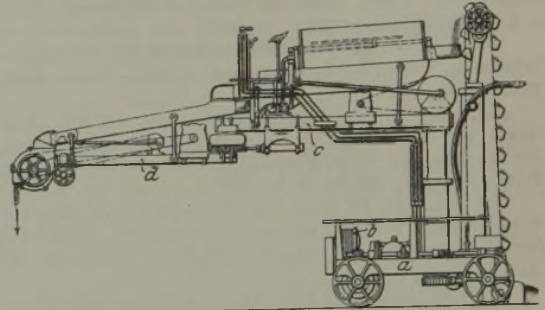
Die Erze werden genügend (z. B. auf 500°) erhitzt, um die Oxydhydrate zu entwässern, und dann in diesem Zustande dem Schaumschwimmverfahren unterworfen.

Kl. 80 b, Gr. 5, Nr. 414 424, vom 16. Juni 1922; ausgegeben am 29. Mai 1925. Dr. Richard Grün in Düsseldorf. *Verfahren zur Herstellung von Hochofenzement.*

Bei dem Vermahlen von Hochofenschlacke mit Portlandzementklinker mit hohem Kalkgehalt wird die Mühle künstlich heiß gehalten, indem entweder Wärme zugeführt wird, was z. B. mittels eines doppelten Mantels, in den Dampf eingeleitet wird, geschehen kann, oder die Reibungswärme durch Anbringung einer Isolierschicht nutz-

bar gemacht wird. Es wurde festgestellt, daß dadurch die Güte des Zements erhöht und die Treibneigung ihm genommen wird.

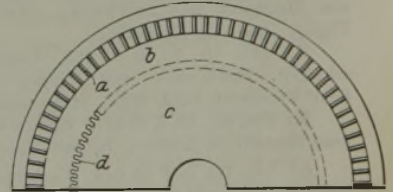
Kl. 31 b, Gr. 10, Nr. 414 678, vom 16. Juni 1920; ausgegeben am 5. Juni 1925. Amerikanische Priorität vom 22. Juni 1917. Elmer Oscar Beardsley u. Walter Francis Piper in Chicago. *Maschine zur Herstellung von Gußformen mittels Schleuderrades.*



Der den Wagen a antreibende Motor b besorgt auch die Einstellung der das Schleuderrad tragenden Arme c, d sowie den Antrieb der Sandfördervorrichtung.

Kl. 31 c, Gr. 25, Nr. 414 731, vom 10. Mai 1923; ausgegeben am 8. Juni 1925. Amerikanische Priorität vom 9. Mai 1922. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Leitradern aus Stahlguß und Grauguß für Dampf- oder Gasturbinen.*

Der die eingegossenen Leitschaufeln a tragende Teil b ist aus Gußeisen, der nach der Radnabe zu gelegene Teil c ist aus zäherem Baustoff, z. B. Stahlguß, hergestellt. Die beiden durch eine vor dem Gießen eingelegte Zwischenwand d getrennten Baustoffe werden nun in der Weise miteinander vergossen, daß zuerst der innere Teil des Leitrades mit Stahl gegossen wird, und nachdem dieses sich auf die Schmelztemperatur des Gußeisens abgekühlt hat, wird der äußere Radkranz aus Gußeisen darumgegossen.

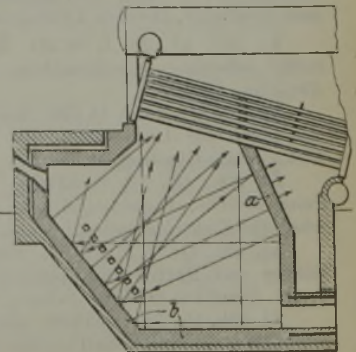


Kl. 80 b, Gr. 3, Nr. 414 788, vom 18. August 1922; ausgegeben am 8. Juni 1925. Façon-eisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Akt.-Ges., und Emil Best in Troisdorf b. Köln. *Verfahren zur Herstellung von Portlandzement.*

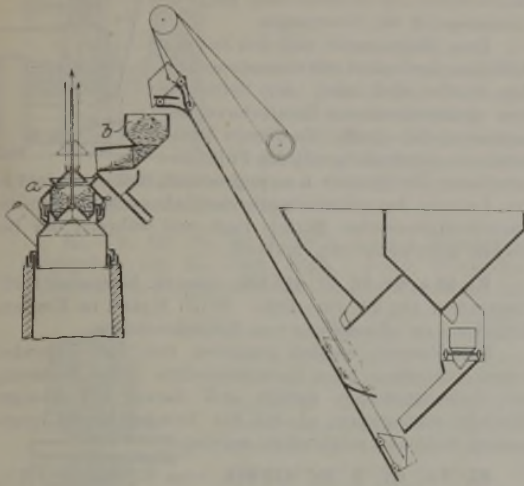
Der bei der Reinigung von Gasen, insbesondere von Hochofengichtgasen, entfallende Gasstaub oder Klärschlamm wird trocken oder naß, wie er im Betriebe entfällt, dem Kalkstein oder Mergel zugesetzt und diese Mischung darauf in bekannter Weise zu Portlandzement gebrannt.

Kl. 241, Gr. 1, Nr. 414 901, vom 25. März 1922; ausgegeben am 11. Juni 1925. Deutsche Babcock & Wilcox-Dampfkesselwerke, Akt.-Ges., in Oberhausen, Rhld. *Brennstaubfeuerung mit nach der Heizfläche hin wärmespiegelnder Fläche.*

Die Strahlen der Kohlenstaubflamme sind gegen eine Wand a gerichtet, von der sie gegen eine Wand b reflektiert werden, die so geneigt ist, daß von ihr die Strahlen unmittelbar die zu beheizende Fläche (Kessel od. dgl.) treffen.



Kl. 18a, Gr. 6, Nr. 414 801, vom 3. Dezember 1924; ausgegeben am 9. Juni 1925. Kölsch-Fölzer-Werke, A.-G., in Siegen i. W. und Paul Nötzel in Weidenau a. d. Sieg. *Verfahren und Anlage zum Beschicken von Hochöfen.*

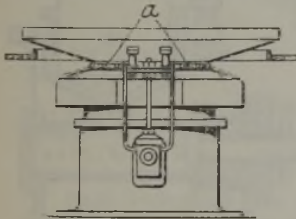


Zwischen dem Gichtverschluß a und der Förderanlage ist ein Zwischenbehälter b eingeschaltet, aus dem die Beschickung in regelmäßigem Strom in den Gichtverschluß befördert wird, derart, daß der Feinkoks vor dem Einschütten in den Gichtverschluß abgesiebt und entfernt werden kann. Zu diesem Zweck ist der Zwischenbehälter in getrennte Kammern für Erz und Koks geteilt.

Kl. 18a, Gr. 3, Nr. 414 838, vom 6. Oktober 1921; ausgegeben am 9. Juni 1925. Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges., Abteilung Schalke, in Gelsenkirchen. *Verfahren zur Verhüttung flüchtige Metalle, insbesondere Zink, enthaltender Eisenerze, Schlacken, Schrott usw. in Schacht- oder Hochöfen.*

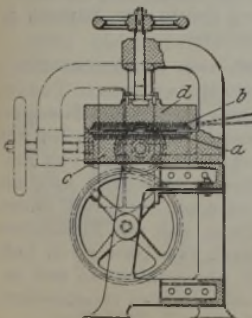
Der ganze Schacht bzw. der mittlere und untere Teil des Ofens wird als reiner Reduktionsapparat in der zur Reduktion und Verdampfung der flüchtigen Metalle günstigsten Temperatur, bei zinkhaltigen Materialien zwischen 1000 und 1100° C, vermittelt einer vorwiegend aus selbstgehendem, heißem Agglomerat und zweckmäßigerweise heißem Koks bestehenden Beschickung gehalten.

Kl. 31b, Gr. 11, Nr. 415 134, vom 28. Mai 1924; ausgegeben am 23. Juni 1925. Svend Dyhr in Charlottenburg. *Rüttelformmaschine.*



ein Rohr a mit Oeffnungen, angebracht, durch die der vor den Aufschlagflächen sich ansammelnde Staub, Sand u. dgl. entfernt wird.

Da bei Rüttelformmaschinen häufig dadurch Störungen des Betriebes bzw. Zerstörungen entstehen, daß Sand zwischen die Aufschlagflächen gelangt, wird außen um die Aufschlagflächen herum eine Abblasevorrichtung, z. B.



Kl. 18c, Gr. 2, Nr. 415 225, vom 25. November 1922; ausgegeben am 9. Juni 1925. Zusatz zum Patent 412 608. Koll & Cie., G. m. b. H., in Remscheid-Hasten. *Vorrichtung zum Richten (Spannen) von Sägeblättern, Hobelmessern und ähnlichen Werkzeugen.*

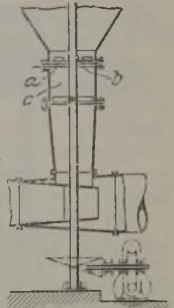
Die Heizelemente a, b sind in druckfesten Platten c, d einer Presse gelagert, die um 90° schwenk- bzw. kippbar ist.

Bei einer völlig gleichmäßigen Erhitzung wird dadurch auch

ein völlig gleichmäßiges Erkalten herbeigeführt, indem nach dem Schwenken der Presse um 90° und beim Auseinandergehen der Druckplatten das Sägeblatt gleichzeitig von beiden Seiten frei wird, herabfallen kann und sich so gleichmäßig abkühlt.

Kl. 241, Gr. 3, Nr. 415 177, vom 28. Juli 1923; ausgegeben am 20. Juni 1925. August Römer in Uerdingen, Rhein. *Zumeß- und Zerstäubungsvorrichtung für Brennstaubfeuerungen.*

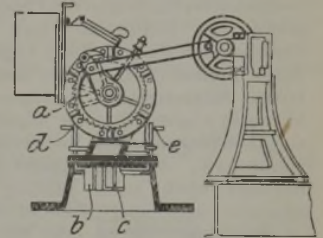
Am Ausfallende des Kohlenstaub-bunkers wird ein Mengenregler durch gegenseitig einstellbare Loch- und Zerteilerscheiben a, b gebildet, deren Durchlässe gleichmäßig über den Querschnitt des Auslaufstutzens c verteilt sind, der im unteren Teil eine Siebscheibe trägt.



Kl. 24 e, Gr. 9, Nr. 415 240, vom 7. Januar 1922; ausgegeben am 16. Juni 1925. Walter Wood in Philadelphia, V. St. A.

Beschickungsvorrichtung für Gaserzeuger.

Unterhalb der Beschickungstrommel a liegen zwei oder mehrere Ablenkplatten b, c mit tangential gerichteter, wagerechter Drehachse, die voneinander unabhängig durch Handhebel d, e in verschiedene Neigungen einstellbar sind. Da die Ablenkplatten den Brennstoff in radialer Richtung verteilen, während die gegenseitige Bewegung von Schacht- und Beschickungsvorrichtung in tangentialer Richtung erfolgt, so wird durch entsprechende Einstellung der Ablenkplatten die Beförderung des Brennstoffes an jede beliebige Stelle möglich.

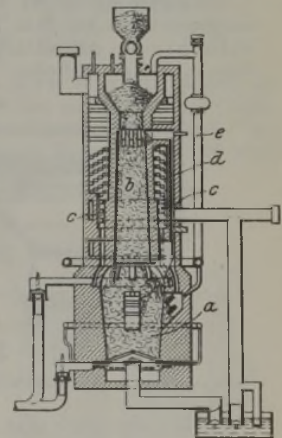


Kl. 18c, Gr. 3, Nr. 415 264, vom 11. Juli 1920; ausgegeben am 16. Juni 1925. Japanische Priorität vom 13. August 1918. Toyokichiro Tashiro in Tokio. *Kohlenstoffhaltiges Zementiermittel.*

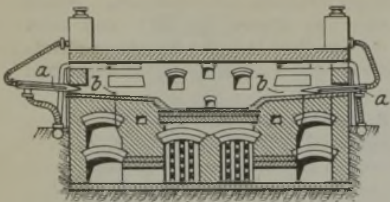
Das Zementierungsmittel besteht aus Kohle und Metallsuperoxyd, z. B. Mangansuperoxyd, so daß der bei der Erhitzung frei werdende Sauerstoff sich unter Wärmeentwicklung mit dem Kohlenstoff des Kohlunngsmittels zu Kohlenoxyd vereinigt, das im Entstehungszustande das Eindringen von Kohlenstoff in Stahl oder Eisen begünstigt.

Kl. 24 e, Gr. 2, Nr. 415 275, vom 12. Oktober 1922; ausgegeben am 17. Juni 1925. Ervin Francis Murray in London. *Betriebsverfahren für Gaserzeuger und Vorrichtung dazu.*

Die oberhalb des Vergasungsschachtes a angeordnete Retorte b wird durch Verbrennung der Blasegase in den die Retorte umgebenden Zügen c beheizt, während die Nutzgase an einer Stelle der Retorte abgezogen werden, wo der Brennstoff bereits die Hauptmenge der teerigen Bestandteile abgegeben hat, worauf sie durch in der Retorteneinfassung befindliche, durch Verbrennung der Blasegase beheizte Kanäle d hindurchgeleitet werden. Die in dem oberen Teil der



Retorte ausgetriebenen flüchtigen Bestandteile der Schwelung werden bei niedrigeren Temperaturen durch eine Umföhrungsleitung e in die Glutzone des Vergasungsraums zwecks Umsetzung in beständige Gase übergeföhrt.



Kl. 31 a, Gr. 2, Nr. 415 281, vom 24. Dezember 1922; ausgegeben am 17. Juni 1925. Gustav Schury in Berlin. *Herdofen.*

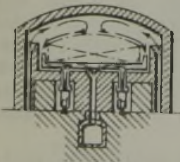
Bei einem zum Schmelzen von Eisen und Stahl dienenden Herdofen sind die längs verschiebbaren Brenner a auf einem an der Ofenstirnwand ausgehenden Kanal b, in den hochehitze Sekundärluft eingeführt wird, frei beweglich gelagert.

Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 415 323, vom 5. Dezember 1923; ausgegeben am 24. Juni 1925. Schwedische Priorität vom 11. Januar 1923. Aktiebolaget Ferrolegeringar in Stockholm. *Verfahren zur Herstellung kohlenstoff- und siliziumarmer bzw. siliziumfreier Chrom- und Manganlegierungen.*

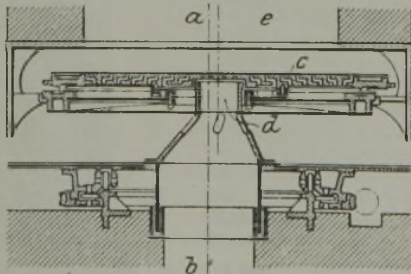
Durch silikothermische Reduktion von Stoffen, die Sauerstoffverbindungen von Chrom oder Mangan enthalten, erhält man kohlenstoff- und siliziumarme bzw. -freie Chrom- oder Mangan-Eisen-Legierungen, indem das Reduktionsmittel (Reinsilizium oder Siliziumlegierungen mit hohem Siliziumgehalt, vorzugsweise mit mehr als 40 % Silizium) zuerst mit einer ungenügenden Menge von aus einem vorhergehenden Reduktionsverfahren stammender chromoxyd- oder manganoxydreicher Silikatschlacke oxydiert wird, unter Bildung einer metalloxydarmen Schlacke und einer kohlenstoffarmen, verhältnismäßig siliziumreichen Chrom- oder Manganlegierung, die darauf mit einem Ueberschuß von Chrom- oder Manganer oxydierend behandelt wird zwecks Bildung der kohlenstoff- und siliziumarmen Legierung und einer chromoxyd- oder manganoxydreichen Silikatschlacke, die in einem folgenden Verfahren als siliziumoxydierendes Mittel verwendet wird.

Kl. 18 c, Gr. 10, Nr. 415 324, vom 1. Dezember 1923; ausgegeben am 24. Juni 1925. Karl Grewe in Bielefeld. *Beschickungsvorrichtung für Wärm- und Glühöfen.*

Die brückenförmige, verfahrbare Beschickungsvorrichtung wird durch die Längsschlitz im Ofenherd ein- und ausgefahren. Die Tragbalken dieses Gestells haben einen gewissen Abstand über der Herdoberkante, so daß ein Heben und Senken derselben nicht erforderlich ist. Das ganze Gestell läuft auf Schienen, die unterhalb des Herdes angeordnet sind, und ist seitlich mittels Sandtassen abgedichtet.



Kl. 24 e, Gr. 11, Nr. 415 333, vom 17. Oktober 1922; ausgegeben am 18. Juni 1925. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, Akt.-Ges., in Frankfurt a. Main. (Erfinder: Dr. Georg Müller in Frank-



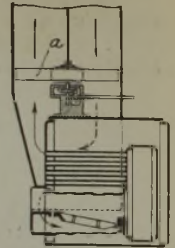
furt a. Main.) *Austragvorrichtung mit drehbarer Platte für Gaserzeuger.*

Die Rostplatte c sitzt auf einem Kopfe d, der exzentrisch zur Mittellinie a—b des Gaserzeugerschachtes e und um diese drehbar ist.

Kl. 24 k, Gr. 4, Nr. 415 391, vom 19. Juni 1920; ausgegeben am 20. Juni 1925. Schwedische Priorität vom 23. April 1920. Aktiebolaget Ljungströms Ang-

turbin in Stockholm. (Erfinder: Fredrik Ljungström in Lidingö-Brevik.) *Verfahren und Vorrichtung zum Wärmeaustausch für Flüssigkeiten und Gase, insbesondere zur Vorwärmung der Verbrennungsluft bei Feuerungen.*

Dem Regenerator und den Zu- und Ablässen der beiden wärmeaustauschenden Stoffe wird nach der Erfindung eine ununterbrochene Relativbewegung gegeneinander erteilt. Zu diesem Zweck wird ein gleichmäßig mit der Füllmasse versehener Drehkörper a so angeordnet, daß er sowohl in der Leitung des wärmeabgebenden, als auch in der des wärmeaufnehmenden Mittels liegt und während des Betriebes ununterbrochen umläuft.



Kl. 80 a, Gr. 52, Nr. 415 455, vom 15. November 1922; ausgegeben am 29. Juni 1925. Willi Heinz in Emden. *Verfahren zur Herstellung von Schlackensteinen.*

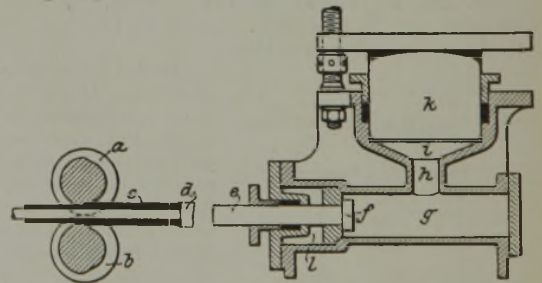
Die Formen werden zunächst mit lose liegenden kalten Schlacken- oder Gesteinsbrocken unter Belassung von Zwischenräumen gefüllt und darauf mit flüssiger Schlacke ausgegossen, so daß die Brocken in die eingegossene Schlacke eingebettet werden.

Kl. 7 a, Gr. 3, Nr. 415 618, vom 5. August 1913; ausgegeben am 26. Juni 1925. Johann Hahn in Dahlbruch, Westfalen. *Verfahren zum Walzen von Stegschienen.*

Um den Kopf von Stegschienen, d. h. ihre Fahrbahn genügend durcharbeiten zu können, soll die Walzung derartiger Schienen bei direktem Walzdruck in Richtung des Raddruckes und unter reichlicher Materialzugabe in dieser Richtung erfolgen und dabei das Profil allseitig durch die Walzen gestützt werden. Dadurch soll das Material auf der Fahrbahn der Schiene ausreichend verdichtet und dadurch widerstandsfähiger gemacht werden. Zur Ausführung dieses Verfahrens wird in einem Universalwalzwerk bei besonders reichlicher Materialzugabe ein Vorprofil hergestellt, das in einem Duo- oder Triopolierrüst die nötigen Abrundungen noch erhalten muß.

Kl. 7 a, Gr. 18, Nr. 415 619, vom 23. Mai 1922; ausgegeben am 25. Juni 1925. Ewald Röber in Düsseldorf. *Vorrichtung zum Vorholen des Werkstückes bei Pilgerschrittwalzwerken.*

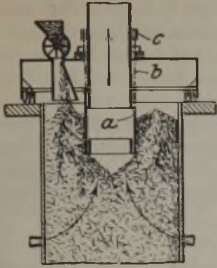
Das von den Walzen a und b zu bearbeitende Werkstück c ist an einem Gestänge d, e befestigt, welches mit



seinem freien Ende f in einen Zylinder g hineinreicht. Dieser steht durch ein Rohr h mit einem zweiten Zylinder i von größerem Durchmesser in Verbindung, in dem ein Kolben k unter der Einwirkung der in den Räumen g, h, i befindlichen Flüssigkeit gleitet.

Kl. 18 a, Gr. 2, Nr. 415 696, vom 2. Oktober 1921; ausgegeben am 27. Juni 1925. Goro Matsukata in Tokio, Japan. *Verfahren zur Verarbeitung feinkörniger Eisenerze.*

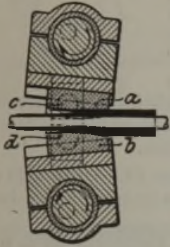
Feinerze, wie Magnet Eisenstein o. dgl., werden mit gepulverter Kohle gemischt und unter Bildung von Erzkoks vergast. Dieser wird gelöscht, aufgehäuft und mit Schwefeldioxyd oder Chlorgas oder mit Seewasser, Lauge o. dgl. behandelt, wobei die Poren sich mit Eisensalzen füllen; hierauf wird das Gut durch Einwirkung von Luft oxydiert und in harte Stücke übergeführt, so daß es, mit geeigneten Flußmitteln versetzt, im Ofen verschmolzen werden kann.



Kl. 18a, Gr. 6, Nr. 415 633, vom 16. März 1924; ausgegeben am 1. Juli 1925. Dipl.-Ing. Carl Paul Debuch in Bochum. *In der Mitte angeordnetes Gichtgas-abzugsrohr für Schachtöfen.*

Zur Vermeidung von Rand- und Oberfeuer und zur Erzielung eines gleichmäßigen Ofenganges dient ein teleskopartig bewegliches Rohr a, durch welches die gesamten Gichtgase abziehen, und das mit Hilfe der Ketten b und der Winde c in seiner Höhenlage verstellbar eingerichtet ist.

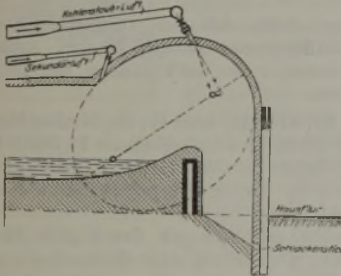
Kl. 7 a, Gr. 14, Nr. 415 679, vom 6. Februar 1923; ausgegeben am 27. Juni 1925. John Fielding in Gloucester, England. *Maschine zum Walzen von Rohren.*



Die Werkstücke werden auf einen Dorn geführt und mittels hin- und hergehender, sich zeitweise von zwei entgegengesetzten Seiten auflagernder und dabei einen Preßdruck ausübender Gesenke a, b bearbeitet, die nach der Eintrittsöffnung zu weiter werden. Diese Gesenke schwingen um in gerader Linie senkrecht oder schräg geführte Drehzapfen c, d, damit die Arbeitsflächen der Gesenke das zu bearbeitende Werkstück in gewissem Sinne auswalzen.

Kl. 18b, Gr. 14, Nr. 415 698, vom 1. Februar 1924; ausgegeben am 30. Juni 1925. Sächsischer Landesfiskus, vertreten durch das Sächsische Oberhüttenamt in Freiberg i. Sa., und Dr.-Ing. Paul Rosin in Dresden. *Verbrennungskammer für kohlenstaubgefeuerte Oefen.*

Die Verbrennungskammer hat elliptischen Querschnitt und die Verbrennung findet in dem einen Brennpunkt der Ellipse statt, während der andere Brennpunkt im Arbeitsgut liegt. Die Lage der Brennpunkte, die Gewölbehöhe und die Richtung der Kohlenstaubdüse wird auf Grund der Zündgeschwindigkeit des Kohlenstaubs und der Resultierenden aus Einblasegeschwindigkeit und Essenzug bestimmt.



und der Resultierenden aus Einblasegeschwindigkeit und Essenzug bestimmt.

Kl. 31c, Gr. 18, Nr. 415 801, vom 31. August 1924; ausgegeben am 29. Juni 1925. Fernando Arens in Sao Paulo, Brasilien. *Verfahren zur Herstellung von Röhren durch Schleuderguß.*

Nach Vollendung des Gußvorgangs läßt man die Gußform mit verminderter Umdrehungszahl weiterlaufen, so daß beim Herausnehmen des Rohres dieses in der Form langsam abrollt. Die Oberfläche des Rohres kommt dann mit der Innenfläche der Gußform mit stets neuen Flächenanteilen in Berührung. Das hat zur Folge, daß ein allseitig gleichmäßiger Wärmeaustausch stattfindet und Spannungen in der Gußform nicht auftreten.



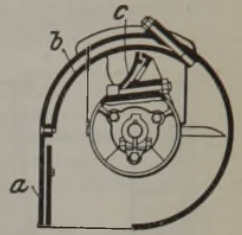
Kl. 31c, Gr. 30, Nr. 415 802, vom 7. August 1924; ausgegeben am 3. Juli 1925. Otto Junker in Stolberg Rhld. *Gießstrichter.*

Der Trichter ist doppelwandig ausgebildet und wird vor schädlicher Erhitzung durch ständige Zu- und Abfuhr eines Kühlmittels bewahrt. Dieser Dauertrichter wird insbesondere zum Eingießen von flüssigem Messing in Kokillen benutzt.

Kl. 31b, Gr. 10, Nr. 415 867, vom 5. August 1924; ausgegeben am 2. Juli 1925. Amerikanische Priorität vom 28. Februar 1924. Elmer Oscar Beardsley und

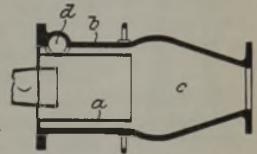
Walter Francis Piper in Chicago. *Schleudervorrichtung zum Füllen von Gußkasten mit einem Gehäuse und einem sich in dem Gehäuse drehenden Schleuderrad mit einem Schleuderflügel.*

In dem Gehäuse a ist ein zylindrisch gekrümmtes Futter b herausnehmbar untergebracht, mit dem der Schleuderflügel c zusammenarbeitet. An der Eintrittsseite des Gehäuses hat der Schleuderflügel c eine Endwand, welche Sand von dem Sandstrom, der dem Gehäuse zugeführt wird, abschneidet, und an seinem anderen Ende hat der Flügel eine Wand, die es verhütet, daß der Sand nach vorn hin verschoben wird. Beide Endwände des Flügels liegen in einem geringen Abstände von den Wänden des Gehäuses. Dadurch wird Abnutzung an beiden Enden des Flügels verhütet, und die Abnutzung im Gehäuse wird auf das Umfangsfutter beschränkt.



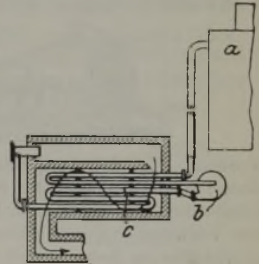
Kl. 31a, Gr. 4, Nr. 415 918, vom 24. Juli 1924; ausgegeben am 7. Juli 1925. Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges. in Gelsenkirchen. (Erfinder: Dr.-Ing. Carl Pardun in Gelsenkirchen.) *Einrichtung zum Trocknen von Gußformen.*

Die in einem Ofen verbrannten Gase werden mit niedriggespannter Ventilatorluft in einer Dreh- oder Wirbelbewegung an die Verbrauchsstellen geführt. Zu diesem Zweck wird eine Brenndüse, die im wesentlichen aus zwei konzentrischen Rohren a und b besteht, zwischen welche durch einen Stutzen d tangential niedriggespannte Ventilatorluft eingeführt wird, mit einer vor der Düse angeordneten Verbrennungskammer c verbunden, in der die verbrennenden Gase eine kreisende, schraubenförmig sich fortspinnende Bewegung erhalten; mit dieser Bewegung gelangen die Gase nach vollständiger Verbrennung in die Form.



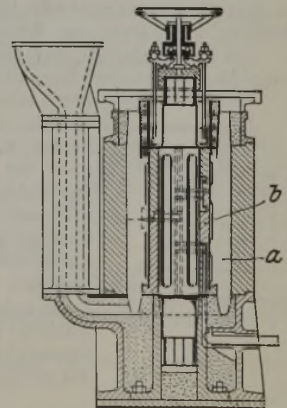
Kl. 24 c, Gr. 1, Nr. 415 965, vom 5. Juni 1923; ausgegeben am 8. Juli 1925. „Gafag“, Gasfeuerungs-Gesellschaft, Dipl.-Ing. Wentzel & Cie. in Frankfurt a. Main. *Gasfeuerung mit im Abhitzekanal angeordneten Ueberhitzerrohren.*

Die eiserne, von der Abwärme der Oefen beheizte Ueberhitzerrohranlage c ist unterteilt, und zwischen beide Teile ist ein Gebläse b eingeschaltet. Dadurch wird das unrein oder halbrein aus dem Generator a kommende Gas zuerst etwas überhitzt, bevor es in das Gebläse gelangt und von diesem durch den andern Teil der Ueberhitzerrohranlage in die druckfesten, mit Misch- und Wirbelinrichtungen versehenen Brenner gedrückt wird.

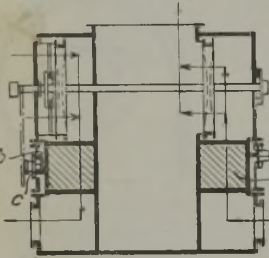


Kl. 31c, Gr. 16, Nr. 415 967, vom 21. Juni 1924. (Zusatz zum Patent 410 882.) Ausgegeben am 3. Juli 1925. Theodor Weymerskirch in Diferdingen, Luxemburg. *Guß von Walzen.*

Bei Walzen mit ersetzbarem und gegen Verschleiß widerstandsfähigem Arbeitsmantel a, der um eine bruchsichere und immer wieder verwendbare Trag- oder Kernwalze b gegossen wird, ist nach der Erfindung der als Tragwalze dienende Tragmantel b aus mehre-



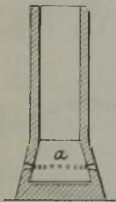
ren Teilen zusammengesetzt, welche übereinander oder auch z. B. mit Nut und Feder und mit Spiel ineinandergreifen, derart, daß sie einem etwa höheren Schrumpfung des Arbeitsmantels nachzugeben vermögen, indem sie sich unter dem Druck des Mantelschrumpfens entsprechend verschieben.



Vorwärmer für Luft oder Gas mit in einem Gehäuse drehbarem Regenerator.

Der Regenerator a ist auf seiner Außenseite mit einem Flansch b versehen und liegt mit diesem Flansch auf Rollen c drehbar auf.

Kl. 24 k, Gr. 4, Nr. 416 029, vom 27. August 1922; ausgegeben am 8. Juli 1925. Schwedische Priorität vom 5. Juli 1922. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin in Stockholm. (Erfinder: Fredrik Ljungström in Lidingö-Brevik, Schweden.) *Regenerativbarem Regenerator.*

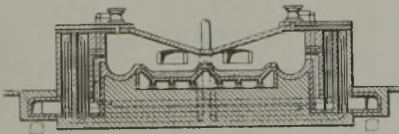


Kl. 18a, Gr. 4, Nr. 416 080, vom 22. August 1924; ausgegeben am 7. Juli 1925. Conrad Zix in Saarbrücken. *Hochofen zur Roheisenerzeugung.*

Der Verbrennungsraum a in der Formenebene hat einen größeren Durchmesser als der Ofenschacht und erhält einen Teil des Brennstoffs in Form von Kohlenstaub zugeführt. Der erweiterte Ofenteil a kann kegelförmigen oder zylindrischen Querschnitt haben. Dadurch wird es möglich, Staubkohle auch in größeren Mengen dauernd mit Vorteil für die Beheizung von Hochöfen zu verwenden.

Kl. 18b, Gr. 14, Nr. 416 081, vom 27. März 1924; ausgegeben am 6. Juli 1925. Erich Vogt und Ludwig Kirchhof in Berg.-Gladbach. *Schmelz- und Wärmefen mit Kohlenstaubfeuerung.*

Ein Schmelz- und Wärmefen mit zwei nebeneinander oder hintereinander liegenden wechselweise betriebenen Herdräumen, bei welchen zu jedem Herd eine Staubverbrennungskammer und ein Rekuperator zur

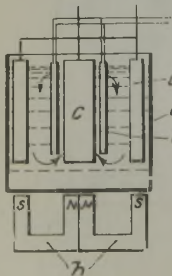


Vorwärmung der Sekundärluft angeordnet ist, wird derart betrieben, daß die Heizgase von dem jeweilig als Hauptherd dienenden Herd durch den anderen jeweilig zur Vorwärmung dienenden Herd und den an diesen angeschlossenen Rekuperator geführt werden, dem gleichzeitig auch die vorzuwärmende Sekundärluft zugeführt wird, die dann zu der Verbrennungskammer des anderen Herdes, also des jeweiligen Hauptherdes, gelangt.

Kl. 18b, Gr. 21, Nr. 416 082, vom 23. Juni 1923; ausgegeben am 6. Juli 1925. Siemens & Halske, Akt.-Ges., in Berlin-Siemensstadt (Erfinder: Emil Duhme in Berlin). *Vorrichtung zur Erzeugung von Elektrolyseisen.*

Um zu verhindern, daß Beimischungen des Anodenmaterials, insbesondere Graphit- oder Kohlenstoffteilchen, zur Kathode gelangen können, werden ein oder mehrere magnetische Felder angeordnet, deren Dichte nach der Kathode c hin abnimmt.

Die Felder der Hufeisenmagnete b sind am Boden des Gefäßes a am dichtesten und werden von dem Elektrolyten unter der Einwirkung mehrerer Heizkörper e auf seinem Lauf von den Anoden d nach der Kathode c durchströmt, so daß die Verunreinigungen auf dem Boden des Gefäßes abgelagert werden.

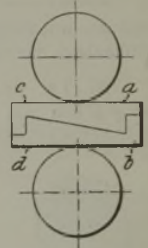


Kl. 7 b, Gr. 6, Nr. 416 194, vom 9. März 1923; ausgegeben am 11. Juli 1925. Französische Priorität vom 5. Februar 1923. Gaston de Dudzele in Paris. *Verfahren zum Strecken, Walzen und Ziehen von Metallen.*

Die Oberfläche des Werkstückes wird vor der Bearbeitung blank gescheuert und dann z. B. durch Eintauchen in eine wässrige Quecksilberchloridlösung amalgamiert. Dadurch soll das Erhärten des Metalls unter der Einwirkung der mechanischen Behandlung vermieden werden.

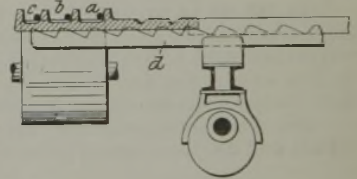
Kl. 7 a, Gr. 9, Nr. 416 248, vom 8. Oktober 1924; ausgegeben am 10. Juli 1925. Französische Priorität vom 16. November 1923. Edmond Meunier in Villemombble, Frankreich. *Walzen von Blechschichten.*

Zwei oder mehrere halbfertige Bleche a, b ungleichmäßiger Dicken, die vorher miteinander vereinigt sind, so daß sie einen starren Körper bilden, dessen mit den Walzen in Berührung kommende Flächen parallele Erzeugenden c, d besitzen, werden zusammen ausgewalzt. Dieses Verfahren ermöglicht das Walzen von Blechen großer Länge und ungleichmäßiger Dicke mit Hilfe eines gewöhnlichen Walzwerkes.



Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 416 249, vom 25. April 1924; ausgegeben am 14. Juli 1925. J. Banning, A.-G., in Hamm, Westf. *Kühlbett.*

Damit die abgescherten und in den Zuführrienen a, b, c des Kühlbettes zur Ruhe gekommenen Walzgutlängen die nachfolgenden nicht hemmen, werden die vorhandenen Ausbeerechen d bis in den Bereich des in der äußersten Rinne c liegenden Walzstabes verlängert und so eingerichtet, daß bei einer der Anzahl der vorhandenen Zuführrienen entsprechenden Anzahl Hübe der Ausbeerechen d die Zuführrienen der Reihe nach entleert werden.



Kl. 18c, Gr. 2, Nr. 416 531, vom 15. September 1923. (Zusatz zum Patent 396 946.) Ausgegeben am 17. Juli 1925. Compagnie des Forges de Chatillon, Commentry & Neuves-Maisons in Paris. *Verfahren zur Wärmebehandlung des Stahles.*

Um ein Verziehen und Springen des Stahles beim Härten zu vermeiden, gleichzeitig aber dennoch die erforderlichen Härtungs- und Anlaßgrade zu erzielen, wird dem Härtebecken während der Behandlung eine weitere Flüssigkeitsmenge zugesetzt, und zwar in vorher genau bestimmten Mengen und nach einem genau bestimmten Gesetz, je nach den dem Metall zu verleihenden physikalischen Eigenschaften.

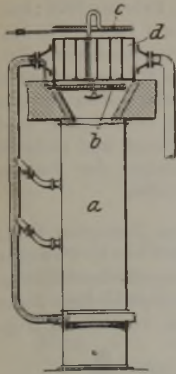
Kl. 80 b, Gr. 3, Nr. 416 765, vom 5. Juni 1924; ausgegeben am 30. Juli 1925. Französische Priorität vom 17. September 1923 und 4. Februar 1924. Ernest Martin in Aix, Frankreich. *Verfahren zur Herstellung eines Eisenzements.*

Ein Gemisch von mindestens 2 Molekülen Kalk auf 1 Molekül Eisenoxyd, und, falls Tonerde vorhanden ist, 1 Molekül Kalk auf 1 Molekül Tonerde, womöglich ohne Gehalt an Kieselsäure, wird bei einer unter dem Schmelzpunkt der Masse liegenden Temperatur gebrannt. Als Eisenoxyd kann man Eisenerze, Rückstände von Tonerdefabriken und insbesondere Schwefelkiesabbrände verwenden.

Kl. 80 b, Gr. 22, Nr. 416 767, vom 1. Mai 1923; ausgegeben am 28. Juli 1925. Wilhelm Knaup und Franz Becker in Mülheim, Ruhr. *Verfahren zur Herstellung von Mauersteinen aus schmelzflüssiger Schlacke.*

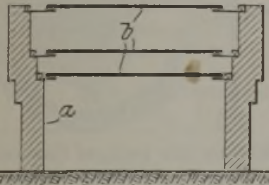
Die flüssige Schlacke von Hochöfen, Kuppelöfen, Gaserzeugern und Kohlenstaubfeuerungen wird unter Beimischung von brennfähigen Zuschlägen, wie Ton, Lehm,

Tonschiefer o. dgl., zu einer formbar steifen Masse verarbeitet, aus der die Mauersteine unmittelbar, also bei noch warmem, bildsamem Zustande der Masse, geformt werden.



Kl. 31a, Gr. 1, Nr. 416 779, vom 8. November 1923; ausgegeben am 25. Juli 1925. Felix Baentsch in Charlottenburg. *Kuppelofen.*

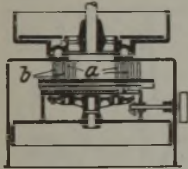
Der Ofen, welchem außer der gegebenenfalls vorerhitzten Verbrennungsluft Wasserdampf zugeführt wird, besitzt einen oberhalb des Kuppelofenschachtes a angeordneten Ueberhitzer b, der mit einem durch die Ofenabgase beheizten, beispielsweise aus einem Röhrenbündel bestehenden Dampferzeuger c in Verbindung steht. Dampferzeuger c, Ueberhitzer b und Windvorwärmer d werden dabei zweckmäßig derart an der Gicht des Ofens verteilt, daß der Windvorwärmer in der Mitte liegt.



Kl. 31a, Gr. 4, Nr. 416 780, vom 6. April 1924; ausgegeben am 25. Juli 1925. Dr. Curt Müller in Nowawes. *Trockenkammer mit veränderlicher Höhe für Gießereizwecke.*

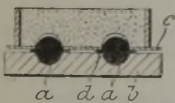
Bei gleichbleibender Höhe des Außenmauerwerks a kann die Decke b innerhalb des Mauerwerks verlegt werden; auch kann bei gleichbleibender Länge der Decke die Höhe und lichte Weite der Trockenkammer verändert werden.

Kl. 31c, Gr. 6, Nr. 416 781, vom 23. April 1924; ausgegeben am 25. Juli 1925. Felix Simons in Berlin-Wittenau. *Misch- und Zerkleinerungsmaschine für Gießereizwecke.*



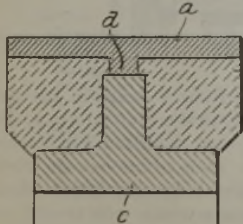
Zur Verarbeitung von feuchten, erdigen und mineralischen Massen, insbesondere zur Aufbereitung von Formsand für Gießereizwecke, sind zwei in wagerechten Ebenen gegenläufige Stift- oder Nockenreihen a, b vorgesehen, die das Mischgut nicht nur mischen, sondern auch auflockern, um es mit Luft anzureichern. Zu diesem Zweck vollzieht sich die gegenseitige Bewegung der unterhalb des Mischtellers befindlichen Nocken oder Stifte in Zykloidenform oder im Pilgerschritt.

Kl. 31c, Gr. 9, Nr. 416 782, vom 22. August 1924; ausgegeben am 25. Juli 1925. Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken, Akt.-Ges., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co. in Hannover-Hainholz. *Verfahren und Einrichtung zum Abgraten von Kernen.*



Nach dem Auseinandernehmen zweier Kernformhälften wird auf die die geformten Kerne a enthaltende Kernformhälfte b eine Platte c aufgelegt, die genau den Umrissen der Kerne entsprechende Durchbrechungen besitzt, an denen sich der an den Kernen befindliche Grat d beim Durchdrücken oder Durchfallen der Kerne abstreift.

Kl. 31c, Gr. 16, Nr. 416 783, vom 18. Dezember 1923; ausgegeben am 25. Juli 1925. Dipl.-Ing. Willibald Raym in Deuz, Westf. *Gußform, insbesondere für Kopf- und Fuß-Richtrollen.*

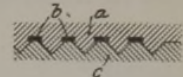


Die mit Lehm b oder dergleichen ausgekleidete Kokille a greift mit einem ringförmigen Ansatz d auf den mittleren Teil der Lauffläche der zu gießenden Rolle c, während die seitlichen Teile der Lauffläche

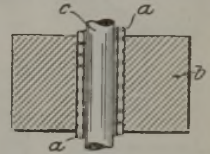
von dem wärmeisolierenden Stoff b bedeckt sind, zum Zweck, die Mitte mit allmählichem Verlauf nach den Seiten hin widerstandsfähiger zu machen.

Kl. 31c, Gr. 16, Nr. 416 784, vom 18. Dezember 1923; ausgegeben am 25. Juli 1925. Dipl.-Ing. Willibald Raym in Deuz, Westf. *Gußform zum Gießen von Kaliberwalzen.*

An den Spitzen der Kaliber der Walze c, die am meisten beansprucht sind, werden in der eisernen Kokille a ringartige Stücke b aus wärmeisolierendem Stoff eingelegt, die die seitlichen Flächen der Spitzen überragen. Infolge der hierdurch bedingten langsameren Abkühlung wird an den Spitzen ein feineres Kristallgefüge und ein allmählicher Uebergang in das gröbere Gefüge der Seitenflächen erzielt. Die Härte bleibt dabei an diesen Stellen die gleiche.



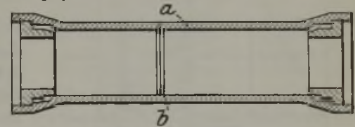
Kl. 31c, Gr. 16, Nr. 416 785, vom 10. Juli 1924; ausgegeben am 25. Juli 1925. Zusatz zum Patent 400 746. Dipl.-Ing. Willibald Raym in Deuz, Westf. *Verfahren zum Eingießen von Wellen, Zapfen u. dgl. in große Gußstücke, wie Walzen usw.*



Um die einzugießende Welle c ist eine Rohrschlange a gelegt, die mit eingegossen wird, und durch die irgendein Kühlmittel, wie Wasser oder Luft, während des Gießens hindurchgeführt wird. Die aus dicht aneinander liegenden, schraubenförmigen Windungen bestehende Schlange hält das flüssige Metall b von der Welle ab, ist aber so dünn, daß sie beim Schrumpfen nachgibt.

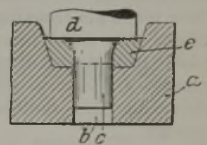
Kl. 31c, Gr. 18, Nr. 416 786, vom 18. Dezember 1923; ausgegeben am 25. Juli 1925. Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Abteilung Schalke, in Gelsenkirchen. *Verfahren und Vorrichtung zum Gießen von Rohren durch Schleuderguß.*

Zwecks Trennung der zuzießenden Rohre voneinander wird in die Schleudergießform a ein Trennring b kolbenringartig eingesetzt. Auf diese Weise können gleichzeitig zwei Rohre von beliebiger Länge mit je einer Muffe hergestellt werden. Durch Verschiebung des Ringes hat man es in der Hand, die Länge der Rohre beliebig zu gestalten.



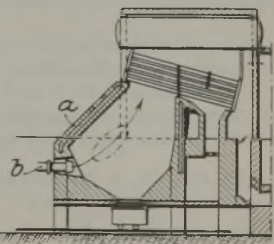
Kl. 31c, Gr. 25, Nr. 416 787, vom 30. April 1924; ausgegeben am 25. Juli 1925. Dipl.-Ing. Willibald Raym in Deuz, Westf. *Vorrichtung zum Gießen von Ziehringen und Ziehstopfen.*

Zum Verdichten des Gußstückes e ist in eine mittlere Oeffnung b der Gußform a ein verschiebbarer Stempel d mit daran befestigtem Kernstück c eingesetzt. Dieser Stempel wird nach dem Gießen um ein geringes Maß nach unten gedrückt und verdichtet das noch teilweise flüssige Metall, das sich gleichzeitig scharf an die Umfläche des Kernes und den konischen oder konoidischen Uebergang vom Preßkolben zum Kern anlegt, wo das Gußstück besonders stark beansprucht wird.

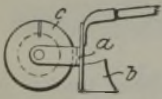


Kl. 241, Gr. 1, Nr. 416 823, vom 8. März 1923; ausgegeben am 27. Juli 1925. Dipl.-Ing. Julius Haack in Bottrop b. Essen. *Kohlenstaubfeuerung.*

Die vordere Feuer- raumdecke a, an welcher die Flamme in ganzer Weglänge vorbeistreich, erstreckt sich geradlinig oder annähernd geradlinig und schräg aufwärts von dem Brenner oder den Brennern b bis zu dem Kessel, so daß die Flamme geradlinig bzw. ohne scharfe Krümmung geführt und in ganzer Länge bis zu den Kesseln dem die Temperatur regelnden Einfluß der Feuerraumdecke ausgesetzt ist.

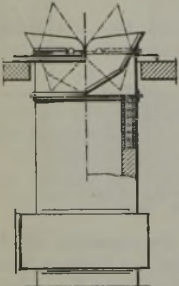


Kl. 31c, Gr. 28, Nr. 416 873, vom 7. Oktober 1924; ausgegeben am 28. Juli 1925. Birlenbacher Hütte in Geisweid i. W. *Vorrichtung zur Herstellung von Gießkanälen für Masselguß.*



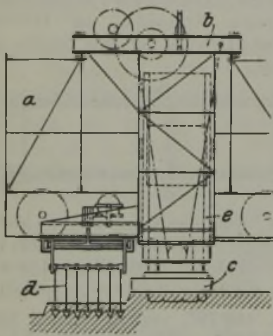
Vorn an einem Rahmen a sind mehrere gleichgerichtete Schare b befestigt, welche beim Ziehen des Werkzeuges die Grundsole und die Dämme für die Gießkanäle schaffen. Rückwärts trägt der Rahmen a eine aus Gußeisen o. dgl. gebildete Walze c, in deren Mantel das Querschnittsprofil der Gießgräben eingeschnitten ist, das natürlich der Scharenanordnung angepaßt ist.

Kl. 18a, Gr. 6, Nr. 416 897, vom 12. Januar 1924; ausgegeben am 29. Juli 1925. Alfred Hörnig in Dresden. *Kuppelofen.*



Die Gichtöffnung ist durch eine Schale abgeschlossen, die aus zwei ausschwingbaren Teilen besteht, so daß durch Ausschwenken der Schalenteile die Gichtöffnung frei wird und das in die Schale gefüllte Schmelzgut in den Schacht fällt.

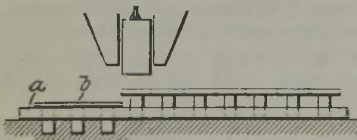
Kl. 31b, Gr. 10, Nr. 416 959, vom 18. August 1920; ausgegeben am 4. August 1925. Zusatz zum Patent 414 422. Aktiengesellschaft für Hüttenbetrieb und Eduard Schiegries in Duisburg-Meiderich. *Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung des Formsandes und Herstellung der Formen für Massenguß.*



Auf einem verfahrbaren Bock- oder Laufkran a ist eine Laufkatze b verfahrbar angebracht, an der ein Gestell befestigt ist, das zur Führung eines Schachtes e dient. An diesem Schacht e hängt die Formplatte c und die Vorrichtung d zum Aufbereiten des Sandes, die mittels

eines Hubwerks heb- und senkbar sind. Da nun das Eindringen der die Formmodelle tragenden Platte c nicht oder nicht gleichmäßig vor sich geht, wenn man nicht zu übergroßen Gewichten kommen will, wird diese Formplatte nach dem Aufsetzen auf das Bett in dasselbe hineingeschlagen oder gepreßt, während gleichzeitig die Aufbereitung des danebenliegenden Teils des Formbettes erfolgt.

Kl. 31b, Gr. 10, Nr. 416 960, vom 17. Oktober 1920; ausgegeben am 4. August 1925. Zusatz zum Patent 414 422. Früheres Zusatzpatent 416 959. Aktiengesellschaft für Hüttenbetrieb und Eduard Schiegries in Duisburg-Meiderich. *Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von Formsand und zur Herstellung von Formen für Massenguß.*



Die Masselmodelle b sind in den Tisch a verschiebbar gelagert und werden einzeln oder in Gruppen nacheinander in den Sand geschlagen oder gedrückt.

Kl. 31c, Gr. 5, Nr. 416 961, vom 20. Februar 1924; ausgegeben am 3. August 1925. Dr. Hoffmann & Co., G. m. b. H., in Dresden. *Verfahren zur Herstellung von Gußformen aus Magnesiumsilikat.*

Das Magnesiumsilikat wird in kleinstückiger oder pulverförmiger Gestalt zu Gußformen gepreßt und dann

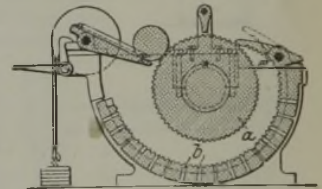
geglüht. Diese Formen sind nach dem Glühen dauerhaft und können an Stelle von Gußeisenkokillen verwendet werden.

Kl. 31c, Gr. 5, Nr. 416 962, vom 27. Februar 1924; ausgegeben am 3. August 1925. Zusatz zum Patent 416 961. Dr. Hoffmann & Co., G. m. b. H., in Dresden. *Verfahren zur Herstellung von Gußformen aus Magnesiumsilikat.*

Durch Glühen des kleinstückigen oder pulverförmigen Magnesiumsilikats vor seiner Pressung zu Formen wird das Glühen der gepreßten Formen erübrigt und dadurch auch das hierbei vorkommende Verziehen der Formen und ein etwaiges Nachschleifen vermieden.

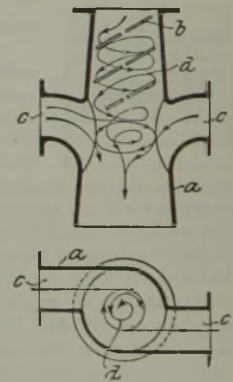
Kl. 18b, Gr. 4, Nr. 417 022, vom 16. Dezember 1922; ausgegeben am 5. August 1925. Hibbard Process Corporation in New York. *Luppenquetschvorrichtung.*

Zur Bearbeitung von Luppen aus gepuddeltem Eisen und ähnlichen Metallmassen dient ein von einem trogartigen Mantel und einer gegebenenfalls geriffelten, exzentrisch angeordneten, drehbaren Walze a gebildeten, nach dem Austrittsende an Weite abnehmenden Kanal. Hierbei erfolgt die Einführung des Metalls mit geringer Geschwindigkeit, zweckmäßig einem Gegendzug entgegen, während die ausgedrückten Bestandteile, z. B. die Schlacken, während des Durchgangs der Masse durch den Kanal mittels Öffnungen b abgeführt werden.



Kl. 241, Gr. 1, Nr. 417 182, vom 1. April 1924; ausgegeben am 1. September 1925. „Feuerungsbau“, G. m. b. H., in Essen. *Brenner für staubförmige Brennstoffe.*

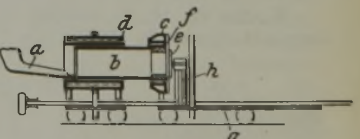
Die Brennerdüse a ist in ihrem der Eintrittsstelle des Brennstoffluftgemisches zugekehrten Teil mit Drallzügen b versehen, durch welche das Gemisch im Sinne der Pfeilrichtung d in Drehung versetzt wird. Für den Eintritt von Zusatzluft ist der Brenner ferner mit Öffnungen c versehen, die in solcher Entfernung von der Düsenmündung und derart aus der Mitte versetzt gegenüber angeordnet sind, daß die Zusatzluft infolge dieser seitlichen Versetzung eine der Drehbewegung des von b kommenden Erstgemisches entgegenwirkende Drehung annimmt und die Drehbewegung beider Ströme, unter gegenseitiger inniger Durchdringung, sich innerhalb des Brenners gegenseitig aufhebt oder nahezu aufhebt.



Kl. 31c, Gr. 18, Nr. 417 227, vom 3. Oktober 1924; ausgeg. am 8. August 1925. Arensröhren-Akt.-Ges. in Hamburg. *Verfahren zur Herstellung beliebig langer Rohre durch Schleuderguß.*

Durch die Rinne a fließt das geschmolzene Metall in die umlaufende Gußform d, wickelt sich dort sozusagen schraubenförmig im Erstarren auf.

Gleichzeitig wird das erstarrte Rohr b langsam aus der Form d herausgezogen, da es durch die Muffenform c, die Platten e, f und das Lager h mit dem Schlitten g in starrer Verbindung steht, der langsam nach rechts bewegt wird. In dem Maße, in dem das Rohr b herausgezogen wird, bildet es sich in der Form d immer wieder von neuem, so daß man ein beliebig langes Rohr von ganz beliebigem Durchmesser gießen kann.



Statistisches.

Die Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches im Januar 1926¹⁾.

Erzeugung in Tonnen zu 1000 kg.

	Hämatit-eisen	Gießerei-roheisen und Gußwaren I. Schmelzung	Bessemer-roheisen (saures Verfahren)	Thomas-roheisen (basisches Verfahren)	Stahleisen, Spiegeleisen, Ferromangan und Ferrosilizium	Puddel-roheisen (ohne Spiegeleisen) und sonstiges Eisen	Insgesamt	
							1926	1925
Januar								
Rheinland-Westfalen . .	35 849	55 091	2 430	374 602	81 942	1 224	549 914	732 394
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen . . .	320	15 295		—	16 682		33 201	47 188
Schlesien	—	9 536		—	—	19 562	27 132	
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	10 723	17 642		47 987	20 140	65 991	82 942	
Süddeutschland	—	—	—	—	20 795	20 193		
Insgesamt Januar 1926	46 892	97 564	2 430	422 589	118 764	1 224	689 463	—
Insgesamt Januar 1925	68 704	108 697	3 477	523 358	202 046	3 567	—	909 849

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

Frankreichs Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Jahre 1925.

	Roheisen t						Rohstahl t							
	Puddel-	Gießerei-	Bessemer-	Thomas-	Verschiedenes	Insgesamt	Davon		Bessemer-	Thomas-	Siemens-Martin-	Tiegelguß-	Elektro-	Insgesamt
							Koksroh-eisen	Elektro-roh-eisen						
Januar	34 150	125 433	4 155	495 288	10 326	669 352	666 862	2 490	7 923	416 647	175 709	1 014	6 853	608 146
Februar	31 157	125 814	6 296	461 530	12 137	636 934	634 387	2 547	7 738	385 144	168 875	905	6 345	569 007
März	33 300	138 903	3 844	491 878	20 946	688 871	686 336	2 535	7 807	410 592	181 468	984	6 220	607 071
April	32 943	138 154	1 799	493 036	20 198	686 130	682 952	3 178	7 184	400 396	174 243	952	4 202	586 877
Mai	35 341	140 030	4 424	507 659	18 810	706 264	700 562	5 702	6 802	414 344	167 571	1 056	6 536	596 309
Juni	34 607	133 063	4 294	510 994	20 481	703 439	698 384	5 055	6 038	426 130	161 018	956	5 715	599 857
1. Halbj.	201 498	801 397	24 812	2 960 385	102 898	4 080 990	4 069 483	21 507	43 492	2 453 253	1 028 884	5 867	35 871	3 567 367
Juli	36 468	133 371	3 727	534 699	15 899	724 164	719 116	5 048	6 844	452 504	159 398	877	5 721	625 344
August	27 574	127 081	4 036	531 096	22 760	712 547	708 122	4 425	5 994	436 574	166 931	912	6 319	616 730
September	26 550	127 531	4 311	532 588	25 633	716 613	713 042	3 571	6 490	445 505	172 505	1 042	6 184	631 726
Oktober	29 190	139 696	3 142	541 228	26 087	739 343	736 448	2 895	6 591	463 601	190 873	1 132	6 103	668 300
November	30 184	143 800	1 173	548 455	16 156	739 768	736 500	3 268	4 438	439 586	186 609	1 132	5 334	647 099
Dezember	28 122	147 716	1 221	557 879	13 437	748 375	745 813	2 562	4 040	458 684	187 678	1 070	7 034	658 506
2. Halbjahr	178 088	829 195	17 610	3 245 945	119 972	4 380 810	4 359 041	21 769	34 397	2 696 454	1 073 994	6 165	36 695	3 847 705
insgesamt 1925	379 586	1 630 592	42 422	6 216 330	222 870	8 471 800	8 428 524	43 276	77 889	5 149 707	2 102 878	12 032	72 566	7 415 072

¹⁾ Davon 647 781 t Blöcke und 10 725 t Stahlguß. ²⁾ Davon 7 265 525 t Blöcke und 149 547 t Stahlguß.

Belgiens Hochöfen am 1. Februar 1926.

	Hochöfen			Erzeugung in 24 st t
	vorhanden	unter Feuer	außer Betrieb	
Hennegau und Brabant:				
Sambre et Moselle	4	2	2	200
Moncheret	1	—	1	—
Thy-le-Château	4	1	3	100
Hainaut	4	3	1	300
Monceau	2	1	1	100
La Providence	4	2	2	200
Usines de Chatelaineau	3	1	2	100
Clabecq	3	3	—	600
Boël	2	2	—	400
zusammen	27	15	12	2000
Lüttich:				
Cockerill	7	7	—	1122
Ougrée	6	6	—	1060
Angieur	4	4	—	650
Espérance	3	3	—	475
zusammen	20	20	—	3307
Luxemburg:				
Athus	4	4	—	650
Halanzuy	2	2	—	165
Musson	2	2	—	185
zusammen	8	8	—	1000
Belgien insgesamt	55	43	12	6307

Frankreichs Hochöfen am 1. Januar 1926.

	Im Feuer	Außer Betrieb	Im Bau oder in Ausbesserung	Insgesamt
Ostfrankreich	61	9	15	85
Elsaß-Lothringen	46	11	10	67
Nordfrankreich	13	2	5	20
Mittelfrankreich	8	2	3	13
Südwestfrankreich	9	4	5	18
Südostfrankreich	4	—	3	7
Westfrankreich	6	1	2	9
zus. Frankreich	147	29	43	219

Eisenerzförderung und -versand der Vereinigten Staaten im Jahre 1925.

Nach den vorläufigen Ermittlungen des United States Geological Survey¹⁾ belief sich die Eisenerzförderung der Vereinigten Staaten ausschließlich des

¹⁾ Iron Age 117 (1926) S. 133.

mehr als 5 % Mangan enthaltenden Erzes im Jahre 1925 auf rd. 63 072 260 t (zu 1000 kg) gegen 55 135 698 t im Vorjahre, hatte somit eine Zunahme von etwa 14 % aufzuweisen. Die Verladungen ab Grube stiegen von rd. 52 828 000 t im Jahre 1924 auf etwa 64 840 100 t im Berichtsjahre oder um rd. 23 %. Die Erzvorräte, besonders in den Bezirken Michigan und Minnesota, erfuhren im Berichtsjahre eine Abnahme um 15 %; auf Lager befanden sich am Ende des Jahres 1925 noch rd. 10 946 400 t gegen 12 609 189 t zu Ende des Vorjahres.

Etwa 84 % der versandten Erze stammten aus dem Gebiet des Oberen Sees, wo rd. 53 153 000 t gefördert und von wo rd. 54 990 000 t verschifft wurden. Gegenüber den Vorjahresergebnissen (45 559 187 bzw. 44 597 432 t) betragen die Zunahmen 16 bzw. 23 %. Rund 70 % der versandten Erzmengen lieferten die Gruben von Minnesota, die an den Gesamtverladungen der Vereinigten Staaten mit 59 % beteiligt waren. Aus den Gruben in Michigan kamen 28 % der Verladungen oder etwa 24 % des Gesamtversandes. Der Durchschnittswert des Erzes im Gebiet des Oberen Sees betrug ab Grube 3,06 \$ je gr. t gegen 3,62 \$ im Vorjahre. In den übrigen Staaten wurden folgende Mengen Erze gefördert bzw. versandt:

	Erzförderung		Erzversand	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Südoststaaten	7 588 168	7 630 160	6 977 000	7 378 200
Nordoststaaten	1 146 537	1 322 830	1 204 000	1 505 700
Weststaaten	739 009	966 220	754 000	966 220

Die Zunahme der Erzförderung ist in der Hauptsache auf die bessere Nachfrage nach Stahl und der allgemein erhöhten Tätigkeit der Roheisen erzeugenden Werke zurückzuführen.

Großbritanniens Hochöfen Ende Dezember 1925²⁾.

Am 31. Dezember 1925 waren in Großbritannien drei neue Hochöfen im Bau, und zwar zwei in Lincolnshire und einer in Nottingham und Leicestershire. Neu zugestellt wurden am Ende des Berichtsmonats 59 Hochöfen.

¹⁾ Vgl. Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 65 (1926) S. 122 ff.

²⁾ Nach Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) S. 195. Die dort abgedruckte Zusammenstellung führt sämtliche britischen Hochofenwerke namentlich auf.

Hochöfen im Bezirke	Vorbanden am 31. Dez. 1925	Im Betriebe						
		durchschnittlich Okt.—Dez.		am 31. Dez. 1925	davon gingen am 31. Dez. auf			
		1924	1925		Hämatit, Roheisen für saure Verfahren	Puddel- und Gießerei-Roheisen	Roheisen für basische Verfahren	Ferromangan usw.
Schottland	99	32 ¹ / ₃	19	23	7	14	2	—
Durham u. Northumberland	38	13 ³ / ₈	10	9	4	—	3	2
Cleveland	69	26	24 ² / ₉	27	8	14	4	1
Northamptonshire	19	9	8	8	—	—	—	—
Lincolnshire	23	10	11 ² / ₃	11	—	1	10	—
Derbyshire	41	25 ² / ₃	20	20	—	20	—	—
Nottingham u. Leicestershire	9	6	5	5	—	5	—	—
Süd-Staffordshire und Worcestershire	28	6	5 ² / ₃	6	—	3	3	—
Nord-Staffordshire	19	6	6	6	—	3	3	—
West-Cumberland	29	7 ² / ₃	8 ² / ₃	9	8	—	—	1
Lancashire	29	10 ² / ₃	5 ² / ₃	7	5	—	2	—
Süd-Wales und Mon.	30	8	8	7	6	—	1	—
Süd- und West-Yorkshire	16	8 ¹ / ₃	8	8	—	5	3	—
Shropshire	6	—	1	1	—	1	—	—
Nord-Wales	4	2	1	1	—	—	1	—
Gloucester, Sommerset, Wilts	2	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen Okt.—Dez.	461	171 ¹ / ₃	142 ¹ / ₃	148	38	74	32	4
Dagegen Vorvierteljahr	464	176 ¹ / ₃	142 ² / ₃	130	28	67	30	5

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des englischen Eisenmarktes im Januar 1926.

Zu Anfang Januar war die Geschäftstätigkeit noch durch die Weihnachtsfeiertage beeinflusst. Der Beginn des Jahres läßt jedoch die Eisenhändler eine baldige Wiederbelebung der Tätigkeit für 1926 erwarten. Im neuen Jahre hat die „London and North Eastern Railway Co.“, eine der bedeutendsten Eisenbahnlinien des Landes, angekündigt, daß sie sich entschlossen habe, in Zukunft nur Stahl englischer Herkunft zu kaufen. In gewisser Hinsicht hat die Eisenbahngesellschaft damit eine Politik

Frankreichs Eisenerzförderung im November 1925.

Bezirk	Förderung		Vorräte am Ende des Monats Nov. 1925 t	Beschäftigte Arbeiter	
	Monatsdurchschnitt 1913 t	Nov. 1925 t		1913	Nov. 1925
Johanningen (Metz, Diederhofen)	1 761 250	1 322 035	491 669	17 700	12 347
Briey, Longwy	1 505 168	1 444 636	983 511	15 537	12 416
Nancy	159 743	91 233	447 068	2 103	1 357
Normandie	63 896	108 910	333 778	2 808	2 022
Anjou, Bretagne	32 079	35 778	69 043	1 471	874
Pyrenäen	32 821	22 807	26 747	2 168	1 176
Andere Bezirke	26 745	5 189	19 379	1 250	219
Zusammen	3 581 702	3 030 588	2 371 195	43 037	30 411

Die Ergebnisse der polnisch-oberschlesischen Bergbau- und Eisenhüttenindustrie im November 1925¹⁾.

Gegenstand	Nov. 1925 t	Oktbr. 1925 t	Januar bis Nov. 1925 t
Steinkohlen	1 840 349	1 871 807	19 674 23 ¹
Eisenerze	1 294	1 507	17 242
Koks	88 976	88 823	873 633
Rohteer	4 235	3 931	40 384
Teerpech	453	657	6 167
Teerole	253	384	3 597
Rohbenzol und Homologen	1 161	1 103	11 210
Schwefelsaures Ammoniak	1 312	1 296	13 167
Steinkohlenbriketts	16 889	15 848	263 961
Roheisen	19 223	19 625	209 692
Gußwaren II. Schmelzung	1 206	1 367	15 082
Flußstahl	32 745	36 899	509 219
Stahlguß	637	746	7 962
Halbzeug zum Verkauf	305	819	23 371
Fertigerzeugnisse der Walzwerke	25 617	32 507	411 175
Fertigerzeugnisse aller Art der Verfeinerungsbetriebe	8 690	8 229	89 700

eingeschlagen, die ihr mittelbar Vorteil bringt, insofern, als sie der hauptsächlichste Verfrachter von Eisenerzen und Eisenwaren unter den englischen Eisenbahnen ist. Die Hoffnung, daß die übrigen britischen Eisenbahngesellschaften diesem Beispiel folgen würden, hat sich aber bislang nicht erfüllt. Das zweite Ereignis von Bedeutung war die Heraufsetzung der Roheisenpreise bei den Hochofenwerken der Nordostküste, und in den drei folgenden Wochen bis zum Ende des Monats wurden all-

mahlliche Preiserhöhungen bekanntgegeben. Der stetige Kauf von Roheisen während der Monate November und Dezember und der Rückgang der Erzeugung hatten die Lager so vermindert, daß die Hochofenwerke in der Lage waren, die Preiserhöhungen durchzusetzen und bis jetzt auch zu behaupten; in gewissem Ausmaße waren sie hierzu auch durch die höheren Forderungen der Kokshersteller gezwungen. In den übrigen Zweigen der Eisen- und Stahlindustrie haben sich jedoch die Verhältnisse während des Monats nicht merklich gebessert. Obwohl die Stahlerzeuger der Nordostküste eine Erhöhung der Preise um 2 *S* ankündigten, so handelte es sich in Wirklichkeit jedoch nur um Beseitigung der Preiszugeständnisse.

Das Ausfuhrgeschäft war während des Berichtsmontats nicht besonders lebhaft. Wie im Dezember kam der größere Teil der Ueberseeaufträge von den britischen Kolonien. Aber es war bei den Käufern nur eine Art von der Hand in den Mund leben, und es waren nur wenige umfangreiche Bestellungen zu verzeichnen. Mitte Januar kam von Kanada Nachfrage nach Walzdraht. Ein gut Teil des zustande gekommenen Geschäftes ging jedoch an Festlandswerke, hauptsächlich an französische Werke, zu £ 5.14.— bis £ 5.15.— je t. Vielleicht die größte Enttäuschung seit langem erlebten die englischen Schienenhersteller im Januar, als ein Auftrag von 10 000 t Schienen für die neuseeländische Regierung, mit dessen Zuteilung an englische Werke man zuversichtlich gerechnet hatte, von der „British Empire Steel Corporation“ in Kanada erworben wurde. Man vermutet, daß die Gesellschaft zu besonders niedrigen Preisen angeboten hat, zumal da sie schon früher beträchtliche Schienenaufträge von der kanadischen Regierung erhalten hatte. Amerikanische Kreise kauften ziemliche Mengen Ferromangan sowie einiges Sondereisen, wie es an der Nordwestküste hergestellt wird. Aber die Mengen stehen in keinem Verhältnis zu den umfangreichen Aufträgen amerikanischer Käufer im Herbst 1925, obwohl die Verfrachtungen außerhalb der Verträge noch angezogen haben.

Nach der bemerkenswerten Geschäftstätigkeit auf dem Eisenerzmarkt im letzten Teil des Dezember ging das Geschäft im Januar zurück. Zu Beginn des Berichtsmontats kostete bestes Rubioerz 21/— *S* je t bei einer Fracht Bilbao—Middlesbrough von 7/3 *S*. Nordafrikanischer Roteisenstein hielt sich ständig auf einer Höhe von 19/— bis 20/— *S* bei einer Fracht von 6/9 bis 7/— *S*. Anfang Januar war infolge verspäteten Eintreffens zweier Dampfer das Angebot gering; aber später änderte sich die Lage, und da zahlreiche Erzdamper eintrafen, so war zeitweise eine Ueberfülle von eingeführten Erzen zu verzeichnen. Die Preise blieben während des Monats unverändert. Die Eisenerzgruben in Cumberland waren lebhafter beschäftigt als zu irgendeiner Zeit des verflossenen Jahres, obwohl die Gruben auch jetzt noch nicht mit voller Leistungsfähigkeit arbeiten. Die heimischen Erze lagen fest im Preise zu 20/— und 19/— *S* für Erze zweiter Sorte.

Die Festigkeit, die den Roheisenmarkt zu Beginn des Januar auszeichnete, nahm während des Monats noch zu. In der ersten Woche kosteten Middlesbrough-Gießereirohisen Nr. 3 und Thomasrohisen 68/6 *S* für das Inland und 69/— *S* fob für die Ausfuhr, während Northamptonshirer und Derbyshirer Hochofenwerke, bei denen reichere Lager als bei den Werken der Nordostküste vorhanden waren, an ihren Preisen von 70/— bzw. 75/— *S* frei mittelenglische Werke festhielten. Ende der zweiten Woche waren die Preise für Cleveland-Rohisen weiter um 6 d auf 69/— *S* für die Ausfuhr gestiegen. Auch kamen Berichte aus den mittelenglischen Bezirken, daß die Lager stürmisch durch die Verbraucher geräumt würden, obwohl die Preise nicht bemerkenswert bis zur dritten Januarwoche anzogen. Die Hochofenwerke von Middlesbrough erhöhten jedoch wieder in der folgenden Woche ihre Preise auf 69/6 *S* für das Inland und 70/— *S* für die Ausfuhr, und in der letzten Woche erreichten sie 70/— bzw. 70/6 *S*. Während der letzten zehn Tage erhöhten sich die Preise für Northamptonshire- und Derbyshire-Gießereirohisen um ungefähr 2/— *S* je t, so daß

sich die Preise frei mittelenglische Werke auf 73/— *S* für Northamptonshire- und 77/— *S* für Derbyshire-Rohisen stellten. Die Angebote von festländischem Gießereirohisen nahmen während des Januar ab. Einige Käufe von Luxemburger Gießereirohisen Nr. 3 durch englische Gießereien wurden gemeldet, aber es handelte sich hier nicht um die gewohnten Mengen. Festländische Werke verlangten 61/— bis 62/— *S* für Gießereirohisen Nr. 3 von 2,5 bis 3 % Si, während die britischen Verbraucher nicht über 58/— *S* gehen wollten. Später wurden von den Verkäufern unbedenklich Angebote zu 60/— *S* abgegeben. Bezeichnend für die Lage ist, daß verschiedene englische Gießereien es vorzogen, ihren Roheisenbedarf entgegen den vorliegenden Verträgen vor dem Anziehen der Preise zu decken, und infolgedessen in eine schwierige Lage gerieten. Die Nachfrage nach Thomasrohisen war ziemlich gut. Schottische und Walliser Verbraucher waren zeitweise bemüht, sich Mengen festländischen Thomasrohiseis zu sichern, aber die verfügbaren Mengen waren ziemlich gering; immerhin wurden Geschäftsabschlüsse zu ungefähr 60/— *S* gemeldet. Die Nachfrage nach britischem Hämatit war nicht so lebhaft wie die nach Gießereirohisen. Gemischte Sorten kosteten zu Beginn des Monats 77/6 bis 77/— *S*, und diese Preise behaupteten sich während des ganzen Monats.

Die Lage auf dem Halbzeugmarkt versteifte sich während des Monats, soweit festländische Ware in Betracht kommt. Für britische Erzeugnisse machte sich eine Abschwächung in den Preisen bemerkbar. Zu Beginn des Januar verlangten die englischen Stahlwerke für Knüppel £ 6.— frei mittelenglische Werke und £ 6.15.— bis 6.17.6 für Feinblechbrammen. In den ersten zehn Januar-tagen gingen die Walliser Werke auf £ 5.15.— für Lieferung nach der Nordostküste zurück, so daß auch die Werke in dem genannten Bezirk gezwungen waren, ihre Preise herabzusetzen, um wettbewerbsfähig zu bleiben; infolgedessen wurden gegen Mitte des Monats Geschäfte zu £ 5.10.— frei Verbraucherwerk Nordostküste abgeschlossen. Später zogen die Preise auf £ 5.12.6 an. Die Preise für Feinblechbrammen gaben nach, behaupteten sich jedoch besser als diejenigen für Knüppel, für die als niedrigster Preis £ 6.— frei mittelenglische Werke genannt wurden. Die festländischen Werke zeigten zu Beginn des Monats beträchtliche Preisschwankungen; die meisten forderten für Knüppel £ 4.9.6 fob Antwerpen, doch wurden zur gleichen Zeit auch Aufträge zu £ 4.7.6 angenommen. Die Preise für Feinblechbrammen waren gleichfalls unregelmäßig und schwankten zwischen £ 4.12.6 und £ 4.14.—. Die Tatsache, daß die Weißblechwerke von Südwales auf dem Markt erschienen, um für die Erzeugung von Weißblechen geeignete Blechbrammen zu kaufen, erhöhte die Preisschwankungen, da die Mehrzahl der Stahlwerke versuchte, einen Aufpreis von 1/— oder 2/— *S* auf diese Ware zu erlangen. Im Verlaufe des Monats zogen die Preise für festländische Feinblechbrammen auf £ 4.15.— an, wodurch jedoch ein Rückgang des Geschäftes eintrat. Ende Januar kosteten vorgewalzte Blöcke und Platinen £ 4.1.— bis £ 4.2.— und Knüppel £ 4.10.—. Die festländischen Werke verlangten £ 4.15.— für Feinblechbrammen. Die Nachfrage nach Walzdraht war gering, doch konnten sich die Preise einigermaßen auf £ 5.15.— für Thomastüte und auf, £ 6.— bis £ 6.1.— für Siemens-Martin-Güte behaupten.

In den ersten vierzehn Tagen des Januar machte sich auf dem Markt für Fertigerzeugnisse eine festere Haltung bemerkbar, besonders an der Nordostküste, wo die Werke versuchten, ihre Preise für Formeisen um 2/6 *S* zu erhöhen. Tatsächlich betrug die Erhöhung ungefähr 5/— *S*, da die Preise unter die Nennpreise gesunken waren. Sie brachten Winkeleisen auf £ 7.— für das Inland und £ 6.5.— für die Ausfuhr, Knüppel auf £ 8.5.— bzw. 7.10.—, Träger auf £ 7.— bzw. 6.5.—, U-Eisen auf £ 7.— bzw. 6.5.—. Das Geschäft ließ jedoch nach diesen Preiserhöhungen nach. Im Verlauf des Monats begannen die Werke ihre Preise wieder abzubauen, und am Schlusse des Monats waren die Inlandspreise für Winkeleisen auf £ 6.15.—, für Bandeisen auf £ 7.12.6, für Träger auf £ 6.15.—, für U-Eisen auf

Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im Januar 1926.

	3. Januar		10. Januar		17. Januar		24. Januar		31. Januar	
	Britischer Preis	Festlandspreis	Britischer Preis	Festlandspreis	Britischer Preis	Festlandspreis	Britischer Preis	Festlandspreis	Britischer Preis	Festlandspreis
	£ S d	£ S d	£ S d	£ S d	£ S d	£ S d	£ S d	£ S d	£ S d	£ S d
Gießerei-Roh Eisen	3 9 0	3 0 0	3 9 0	3 0 0	3 9 6	3 1 6	3 10 0	3 1 0	3 10 6	3 1 0
Thomas-Roh Eisen	3 5 0	2 17 6	3 5 0	2 18 6	3 7 0	3 0 0	3 8 0	3 0 0	3 8 0	3 0 0
Vorgewalzte Blöcke	5 15 0	3 19 0	5 15 0	4 0 0	5 12 6	4 1 0	5 10 0	4 1 0	5 12 6	4 1 0
Knüppel	6 0 0	4 7 0	6 0 0	4 7 6	5 15 0	4 8 6	5 12 6	4 9 0	5 15 0	4 10 0
Feinblechbrammen	6 2 6	4 13 6	6 2 6	4 13 6	6 0 0	4 14 0	6 0 0	4 15 0	6 0 0	4 15 0
Thomas-Walzdraht	9 5 0	5 15 0	9 5 0	5 15 0	9 2 6	5 14 0	9 2 6	5 15 0	9 2 6	5 15 0
Handels-Stabeisen	7 15 0	5 6 6	7 15 0	5 6 0	7 12 6	5 7 0	7 12 6	5 7 0	7 12 6	5 7 0

£ 6.15.— gesunken, während sich die Preise für Handelsstabeisen auf £ 8.5.— bis £ 8.7.6 bzw. £ 7.10.— bis £ 7.12.6 behaupteten. Die Preise für festländisches Handelsstabeisen blieben ziemlich fest auf ungefähr £ 5.7.—, obwohl später auch Aufträge zu £ 5.6.— bis £ 5.6.6 angenommen wurden. Eine lebhaftere Nachfrage bestand für 1/8-zölliges Flach- und Feineisen, doch trugen einige Festlandwerke Bedenken, Aufträge hierfür zu übernehmen. Träger lagen etwas schwach, und obwohl die festländischen Werke £ 5.— für englische Abmessungen forderten, gingen diese Preise Mitte des Monats auf £ 4.17.6 bzw. £ 4.15.— für Träger, Normalprofile, zurück. Nach Schiffsblechen bestand weiterhin geringe Nachfrage. Ein umfangreiches Geschäft kam zwischen englischen Händlern und festländischen Werken zu £ 6.— für durch Lloyd geprüfte Siemens-Martin-Bleche zustande.

Der Weißblechmarkt war während des ganzen Monats schwach. Die Werke von Südwales haben jedoch mit Wirkung vom 8. Februar an ihre Abmachungen, über die wir zuletzt berichtet haben, in Kraft gesetzt, was wahrscheinlich eine Einschränkung der Erzeugung und infolgedessen eine Preisbesserung bewirken wird. Der Markt für verzinkte Bleche war im allgemeinen ruhig und zeigte nur gelegentlich größere Rührigkeit. Im Verlauf des Monats gingen die Preise um ungefähr 5/— S zurück, so daß sie sich jetzt für 24-G in Bündeln auf £ 16.— fob belaufen.

Ueber die Preisentwicklung unterrichtet Zahlentafel 1.

Die Lage des deutschen Maschinenbaues im Januar 1926. — Die ungünstige Beurteilung der wirtschaftlichen Lage herrschte in der Maschinenindustrie im ganzen auch Ende Januar noch vor. Der Auftragsbestand der meisten Betriebe ist nach den vielen während der letzten Monate fehlgeschlagenen Bemühungen um neue Aufträge weiter zusammengeschrumpft. Die durchschnittliche Arbeitszeit ist im Januar noch weiter gesunken, eine sehr große Zahl von Betrieben hat ihre Belegschaft weiter einschränken müssen. Immerhin sind die Kurven des Auftrageinganges und Beschäftigungsgrades nicht mehr so steil abwärts gerichtet wie in den Vormonaten.

Am ungünstigsten liegt nach wie vor das Inlandsgeschäft, bei dem besonders beklagt wird, daß jetzt auch die Nahrungsmittelgewerbe von der vollen Kraft der Krise erfaßt zu sein scheinen. Bei den Auslandsaufträgen war zum ersten Male wieder eine bescheidene Zunahme zu verzeichnen. Diese Aufwärtsbewegung scheint allerdings zunächst in erster Linie durch vereinzelte größere Auslandsabschlüsse, z. B. in Erz- und Kohlenaufbereitungs- und Oelgewinnungsanlagen, hervorgerufen zu sein.

Auf das lebhafteste wird nach wie vor darüber geklagt, daß die Bezahlung der Steuern alle Ueberschüsse verschlingt, so daß die Bewegungsfreiheit der Firmen empfindlich eingeengt ist und keine Mittel zur Beschaffung neuer Maschinen und zur Einrichtung neuerzeitlicher Herstellungsverfahren zu erübrigen sind.

Sehr zu begrüßen ist dagegen, daß sich die Aufmerksamkeit der Regierung und Öffentlichkeit neuerdings immer stärker der Frage zuwendet, welche Mittel für die Förderung der deutschen Ausfuhr zur Verfügung stehen. Angesichts der Verpflichtung Deutschlands, in steigendem Maße Zahlungen für die Durchführung des Dawes-Abkommens zu leisten, und der Versuche anderer Länder, die

Einfuhr fremder Erzeugnisse zu erschweren, wird diese Frage in den nächsten Jahren immer wieder gestellt werden müssen.

Zusammenschluß der französischen, belgischen und luxemburgischen Erzeuger von phosphorreicherem Roh-eisen. — Auf Anregung von französischer Seite fand am 11. Februar 1926 in Brüssel eine Zusammenkunft von französischen, belgischen und luxemburgischen Erzeugern phosphorreicherem Roheisens statt, um dem Handel in phosphorreicherem Gießereiroh Eisen mehr Einheitlichkeit und Regelmäßigkeit auf dem Ausfuhrmarkt zu geben.

Dieses Bestreben der französischen Erzeuger überrascht kaum, zumal wenn man bedenkt, daß die Werke, die augenblicklich in Frankreich allerdings lebhaft beschäftigt sind, einer ungewissen Zukunft entgegensehen, die aus den Währungsschwankungen und der großen Unsicherheit durch die gegenwärtig in der Umgestaltung befindlichen Finanzpläne entspringt. Die Erzeuger können sich trotz eines Ueberflusses an Aufträgen unter solchen Verhältnissen nicht für lange Zeit festlegen, ohne sich infolge der Unbeständigkeit der Wechselkurse der Streichung der erhaltenen Aufträge auszusetzen.

Die Absicht der französischen Erzeuger war nicht allein eine Besprechung der Begünstigung des Handels in Roheisen, sondern auch zu versuchen, die belgischen und luxemburgischen Erzeuger zu einer Vereinigung mit ihnen durch die Errichtung eines Verkaufskontors zu bringen. Der Widerspruch der Belgier und Luxemburger hat eine Lösung vereitelt. Den Gedanken eines Verkaufskontors hat man wenigstens vorläufig aufgegeben und nur die Vereinheitlichung der Verkaufsbedingungen hinsichtlich Sorteneinteilung, Frachtgrundlage und Zahlungsbedingungen besprochen. Des weiteren wurden Maßnahmen erwogen, durch die verhindert werden soll, daß die Tätigkeit der zuweilen sehr zahlreichen Zwischenhändler Preisschwankungen rein spekulativer Art hervorruft. Schließlich wurden Mittel gesucht, um die Schwierigkeiten zu beseitigen, die aus den Aufträgen erwachsen, wenn sich starke Änderungen der Wechselkurse oder der bei den Werken vorhandenen Bestände ergeben.

Die Lage der tschechoslowakischen Eisenindustrie im vierten Vierteljahr 1925 und im Jahre 1925. — Die starke Abschwächung des Bestelleinganges, die sich bei den tschechoslowakischen Eisenwerken im Laufe des zweiten und dritten Vierteljahres 1925 bemerkbar gemacht hatte, setzte sich in der Berichtszeit nicht fort, vielmehr gestaltete sich der Bestelleinlauf bei Walzware um ein geringes, bei Roheisen nicht unwesentlich günstiger als in den beiden Vorvierteljahre.

Das Verhältnis des Bestelleinlaufes in den einzelnen Jahresvierteln auf den Einlauf im ersten Vierteljahr gerechnet war folgendes:

	I.	II.	III.	IV. Jahresviertel
Roheisen . . %	100	72,26	71,97	88,18
Walzware . . %	100	74,32	71,97	73,28

Diese Aenderung in der Kurve des Bestelleinlaufes nach aufwärts hatte zur Folge, daß weitere Betriebs-einschränkungen als jene, welche sich im Laufe des dritten Jahresviertels nach Aufarbeitung des ansehnlichen Bestelleinganges im ersten Halbjahr als notwendig erwiesen hatten, nicht vorgenommen werden mußten und die erfolgten Einschränkungen zum Teil auch eine Milderung

erfahren konnten. Gegenüber dem auf das Jahr 1924 je Vierteljahr durchschnittlich entfallenden Bestelleingang stellt der Bestelleingang des vierten Viertels 1925 eine Erhöhung bei Roheisen um 17,5 % und bei Walzware um 4,5 % dar, und auf den Bestelleingang des vierten Viertels 1924 gerechnet bei Roheisen eine Erhöhung um 12,73 %, bei Walzware jedoch einen Rückgang um 8,4 %.

Wengleich die gute Beschäftigung der Eisenindustrie im ersten Halbjahre 1925 eine wesentliche Abschwächung im zweiten Halbjahre erfahren hatte, so war doch der Gesamtabsatz des Jahres 1925 in Roheisen nicht unbedeutend höher als im Jahre 1924 und wies gegenüber dem Gesamtabsatz des Jahres 1923 nur einen geringen Rückgang auf. Hingegen ist der Gesamtabsatz der Werke an Walzware ohne Berücksichtigung der von den Werken in ihren eigenen weiterverarbeitenden Betrieben verarbeiteten Walzerzeugnisse im Jahre 1925 nicht nur gegenüber dem Absatze des Jahres 1924, sondern auch gegenüber dem des Jahres 1923 wesentlich gestiegen.

Setzen wir sowohl den Absatz in Roheisen als auch den in Walzware im Jahre 1923 gleich 100, so ergeben sich folgende Verhältniszahlen:

	1923	1924	1925
Roheisen %	100	89,86	98,24
Walzware %	100	93,99	108,39

Die Erhöhung des Absatzes an Walzware im Jahre 1925 ist um so bemerkenswerter, wenn man bedenkt, daß das Jahr 1923 der tschechoslowakischen Eisenindustrie die sogenannte Ruhrkonjunktur gebracht hat, deren Nachwirkungen noch im Jahre 1924 merkbar waren. Während die tschechoslowakische Eisenindustrie nach dem Tiefstande der Beschäftigung in den Jahren 1921 und 1922 die Vergrößerung ihres Absatzes zunächst aus Deutschland zufolge der Wirkung eines außergewöhnlichen politischen Ereignisses holte, hat sie sich nach Wegfall bzw. Verminderung dieses Absatzgebietes entsprechend anderweitigen Absatz zu verschaffen verstanden. Zum Teil ist ihr hierbei eine Steigerung des Inlandsverbrauches zustatten gekommen.

Im Jahre 1925 ist auf den Bedarf des Inlandes einschließlich mittlerer Ausfuhr rd. 80 % an Roheisen und 60 % des allerdings erhöhten Absatzes an Walzware entfallen. Die Erhöhung des Inlandsabsatzes war einerseits auf eine stärkere Bautätigkeit, andererseits darauf zurückzuführen, daß die weiterverarbeitende Industrie insbesondere mit Ausfuhraufträgen besser, zum Teil sehr gut beschäftigt war.

Bei dem ausländischen Absatzgebiet ist der Absatz nach Deutschland im Jahre 1925 auf der gleichen Höhe wie im Jahre 1924 geblieben. Da jedoch die Gesamtausfuhr an Walzware im Jahre 1925 wesentlich größer ist als im Jahre 1924, so ist der verhältnismäßige Anteil Deutschlands am Absatze naturgemäß gesunken und stellt sich für das Jahr 1925 auf rd. 23 %.

Eine wesentliche Steigerung ihres Absatzes an Walzware hat die Eisenindustrie im vergangenen Jahre in Rumänien, Italien, England und der Schweiz erzielt, während der Absatz nach den anderen Staaten bzw. Absatzgebieten keine besonderen Änderungen aufweist. Die Gesamtausfuhr an Walzwerkserzeugnissen des Jahres 1925 war um rd. 45 % höher als im Jahre 1924.

Selbstverständlich war die vor allem durch den Rückgang des französischen Franken und dessen Folgen verursachte wesentlich schlechtere Preislage auch für die tschechoslowakische Eisenindustrie stark fühlbar, wenn hierdurch auch ihre Verdrängung vom Weltmarkte nicht eintrat.

Die beträchtliche Verschlechterung der Erlöse im Ausfuhrgeschäft hatte zur Folge, daß die Werke um so mehr auf eine Verringerung der Gestehungskosten bedacht und für eine hinreichende Beschäftigung der Werke besorgt sein müssen.

Da die Werke trotz des erhöhten Absatzes im Jahre 1925 noch immer nicht den Durchschnitt ihrer Erzeugung im zweiten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts erreicht haben und ihre gegenwärtige Leistungsfähigkeit beträchtlich

größer ist als die durchschnittliche Erzeugung, wird mit einer weiteren Erhöhung ihres Absatzes im Auslande gerechnet werden müssen.

United States Steel Corporation. — Der Ausweis des Stahltrustes für das vierte Vierteljahr 1925 zeigt gegenüber den vorhergehenden Vierteljahrsabschlüssen eine geringe Abnahme des Gewinns. So betrug die Einnahme nach Abzug aller Betriebsunkosten sowie der Zinsen für die Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften 42 280 465 \$ gegen 42 400 412 \$ im Vorvierteljahr und 30 762 231 \$ im vierten Vierteljahr 1924. Auf die einzelnen Monate des Berichtsvierteljahres, verglichen mit dem Vorjahre, verteilt, stellen sich die Einnahmen wie folgt:

	1924	1925
	\$	\$
Oktober	12 236 014	14 591 975
November	8 903 576	14 210 992
Dezember	9 622 641	13 477 493
zusammen	30 762 231	42 280 465

In den einzelnen Vierteljahren 1924 und 1925 wurden eingenommen:

	1924	1925
	\$	\$
1. Vierteljahr	50 075 445	39 882 992
2. Vierteljahr	41 381 039	40 624 221
3. Vierteljahr	30 718 415	42 400 412
4. Vierteljahr	30 762 231	42 280 465
ganzes Jahr	152 937 120	165 188 090

Obwohl die Erzeugung im abgelaufenen Jahre unter der des Vorjahres geblieben ist, sind die Einnahmen insgesamt um rd. 8 % gegenüber dem Vorjahre gestiegen.

Von der Reineinnahme des vierten Vierteljahres 1925 verbleibt einschließlich 122 041 \$ besonderer Einnahmen und nach Abzug der Zuweisungen an den Erneuerungs- und Tilgungsbestand, der Abschreibungen sowie der Vierteljahrszinsen für die eigenen Schuldverschreibungen im Betrage von insgesamt 18 868 332 \$ gegen 18 595 589 \$ im Vorvierteljahr und 16 586 596 \$ im vierten Vierteljahr 1924 ein Reingewinn von 23 534 174 \$ gegen 23 804 823 \$ im dritten Vierteljahr 1925. Auf die Vorzugsaktien wird wieder der übliche Vierteljahrs-Gewinnausteil von 1 3/4 % = 6 304 920 \$, auf die Stammaktien 1 1/4 % oder 6 353 782 \$ ausgeteilt. Aus dem verbleibenden Uberschuß von 10 875 472 \$, der sich durch Hinzurechnung von 21 298 482 \$ Uberschüssen aus den Monaten Januar bis September 1925 auf 32 173 954 \$ erhöht, wird auf die Stammaktien ein weiterer Gewinnausteil von 1/2 % (2 541 512 \$) ausgeteilt sowie 25 Mill. \$ für Werkserweiterungen und Verbesserung und für andere Zwecke verwendet. Die verbleibenden 4 632 442 \$ werden in das neue Jahr vorgetragen.

Die jährlichen Reineinnahmen stellten sich seit dem Jahre 1913 wie folgt:

	\$	im Vergleich zu 1913 = 100 %		\$	im Vergleich zu 1913 = 100 %
1913	137 181 345	100,0	1920	177 174 126	129,2
1914	71 663 615	52,2	1921	92 708 829	67,6
1915	130 396 011	95,0	1922	101 647 671	74,1
1916	333 574 177	243,2	1923	179 650 910	130,9
1917	331 633 075	241,7	1924	152 937 120	111,5
1918	198 834 569	144,9	1925	165 188 090	120,4
1919	143 813 219	104,8			

Die Lage der Eisen- und Stahlindustrie hat sich im letzten Vierteljahr 1925 gegenüber den drei Vormonaten kaum verändert. Die geringeren Einnahmen der United States Steel Corporation sind auf die Feiertage am Jahresende, die Einstellung der Schifffahrt auf den großen Seen, den winterlichen Rückgang des Zementabsatzes usw. zurückzuführen. Die Verringerung der Beschäftigung der Gesellschaft von etwa 89 % ihrer Leistungsfähigkeit zu Anfang auf etwa 76 % im letzten Drittel des Dezember (sie stieg im Januar wieder auf 87 %) ist ebenfalls als Begleiterscheinung der Feiertagsstille anzusprechen. Die, wie schon erwähnt, höhere Gesamteinnahme im Jahre 1925

erklärt sich aus dem durch reichliche Aufwendungen für die Verbesserung der Anlagen und Betriebsverfahren trotz höherer Löhne ermöglichte Verringerung der Betriebskosten. Die seit der Aufnahme des Betriebes von der Gesellschaft (1901) für Neuanlagen und Hinzukauf bestehender Werke aufgewendeten Summen belaufen sich auf rund 1¼ Milliarden \$.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. — Die lebhaftige Tätigkeit, mit der das Geschäftsjahr 1924/25 einsetzte, schwächte sich im weiteren Verlaufe ab. Die abgerechneten Umsätze sind um 50 % gestiegen, die vorliegenden Aufträge um 30 %. Im Januar 1925 wurde eine Obligationsanleihe von 10 Millionen \$ zu einem Zinssatz von 7 % aufgenommen; zur Beseitigung kurzfristiger Schulden und Festigung der geldlichen Lage ist im Dezember 1925 eine weitere 6½-%-Anleihe von 10 Millionen \$ begeben worden. Die Fabriken waren bis Mitte des Berichtsjahres voll beschäftigt. In der Maschinenfabrik wurden die Zahl der Typen herabgesetzt und fließende Betriebsverfahren eingeführt, wodurch die Mengen erheblich gesteigert und die Preise gesenkt werden konnten. Von Leistungen der Großmaschinenfabrik sind hervorzuheben: die für Norwegen bestimmten vier Generatoren von je 29 000 kVA, 300 Umdrehungen, 12 000 V als die größten Maschinen, die bisher hier in Ausführung begriffen sind. Das Kabelwerk Oberspree vergrößerte insbesondere die Einrichtungen für Herstellung von Schwachstromkabeln, war jedoch auch auf dem Starkstromgebiete erfolgreich tätig. Die Entwicklung des Fernkabelbaues hat in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht bemerkenswerte Fortschritte zu verzeichnen. Der Dampfturbinenbau war im Anfang 1925 durch Arbeitseinstellungen längere Zeit behindert. Die vorliegenden Aufträge übersteigen diejenigen des Vorjahres; das Ausland hat hieran einen nennenswerten Anteil. Unter den in Arbeit befindlichen Maschinen befinden sich drei Sätze von je 70 000 kW für das Großkraftwerk Rummelsburg, welche die größten Turbinenleistungen der Welt darstellen. Im ganzen liegen in der Turbinenfabrik Aufträge für etwa 750 000 kW Leistung vor. Auf dem Gebiete des Zentralstationsbaues ist der bedeutende Auftrag der Berliner Städtischen Elektrizitätswerke auf die Erstellung eines vollständigen Großkraftwerkes hervorzuheben, dessen Anfangsleistung sich auf 240 000 kW belaufen wird.

Für die Stadt Oldenburg erbaut die Gesellschaft ein vollständiges Kraftwerk mit einer aus zwei Turbodynamos für je 3500 kW und einem 1000 kW-Umformer bestehenden Maschinenanlage, für die Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft, Dessau, ein Kraftwerk in Frimmersdorf bei Grevenbroich mit zunächst 10 000 kW Leistung. Unter den in Ausführung befindlichen Wasserkraftanlagen ist das Saarkraftwerk bei Mettlach an der Saar zu erwähnen. Die Gesamtleistung der im Geschäftsjahre neu bestellten Transformatoren für Elektrizitätswerke beläuft sich auf über 1 000 000 kVA. Umfangreiche Schaltanlagen für Kraftwerke und Umspannwerke für Spannungen bis zu 100 000 V wurden uns zur Ausführung übertragen.

Auf dem Gebiete der Verteilung der elektrischen Kraft wurde für verschiedene Elektrizitäts-Unternehmen der Bau von Hochspannungs-Fernleitungen bis zu den höchsten Spannungen übernommen. Unter den umfangreichen Kabellieferungen ist ein für 60 000 V hergestelltes Drehstromkabel erwähnenswert. Die Deckung des starken Bedarfs der deutschen Straßenbahnen an Wagenausrüstungen brachte ein lebhaftes Geschäft; demgegenüber traten neue Aufträge auf elektrische Lokomotiven und Triebwagen der Eisenbahn — insbesondere der Reichsbahn — zurück. Die Beschäftigung für Untergrund- und Vorortbahnen war befriedigend, ebenso das Geschäft in Industrielokomotiven. Der Umsatz in Dampflokomotiven zeigte noch keine Besserung gegen das Vorjahr. Einen bedeutenden Auftrag erhielt die Gesellschaft von der Regierung in Guatemala; es handelt sich um eine Bahn, die einen Höhenunterschied von 2500 m zwischen

den Endpunkten zu überwinden hat. Auf dem Gebiete des Signalbaues waren in technischer Beziehung bedeutende Fortschritte zu verzeichnen; und das Geschäft im Auslande konnte ausgedehnt werden. Die Schiffbauabteilung hatte erhebliche Lieferungen für die Schiffe, welche die Deutsche Werft in Auftrag erhalten hat. Von besonderer Bedeutung sind 5 Schiffe zu je 10 000 t für England, neben einer Reihe von Frachtschiffen für das Ausland. Die Schwerindustrie war mit Bestellungen großer Maschinenanlagen nur gering beteiligt. Der laufende Bedarf an Elektromotoren, Apparaten und Installationen ist jedoch für die Deckung dringender Bedürfnisse so bedeutend, daß die aus der Bergwerks- und Hüttenindustrie zufließenden Aufträge an elektrischen Ausrüstungen für Wasserhaltungen, Kompressoren, Kohlenwäschen usw. eine nennenswerte Auftragsmenge ergaben. Hervorzuheben ist die Errichtung des elektrischen Umkehrstraßen-Antriebes mit einer Leistung von 25 000 PS für die Blockwalze auf dem Stahlwerk des „Phoenix“ in Ruhrort, weil dieser Antrieb in seiner Stärke die bisher überhaupt ausgeführte größte Leistung für Walzwerke darstellt. Der in Gemeinschaft mit der Deutschen Maschinenfabrik vertretene Elektrostahlofen System Fiat führte sich infolge seines geringen Kraftverbrauches und der erhöhten Chargenzahl weiter ein. Die zur Bestellung gelangten elektrischen Ausrüstungen für Fiatöfen erreichten in diesem Jahre eine Zahl von 64 000 kW. — Durch Umstellungsbeschluß ist das Grundkapital der Gesellschaft auf 120 000 000,— R.-M. Stammaktien (darunter 22 337 500 R.-M. Vorratsaktien), 17 500 000,— R.-M. Vorzugsaktien und 18 750 000,— R.-M. Vorzugsaktien B festgesetzt worden. Die der Gesellschaft durch das Industriebelastungsgesetz im Geschäftsjahr 1925/26 erwachsenden Lasten belaufen sich auf etwa 750 000,— M.

Der Abschluß weist einen Rohgewinn von 36 188 877,34 M. aus. Nach Abzug von 8 226 974,66 M. allgemeinen Unkosten, 15 582 485,— M. Steuern und sozialen Lasten und 4 015 370,68 M. Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 8 363 047 M. Hiervon sollen 57 581,25 M. Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt, 7 847 250 M. Gewinn (je 6 % auf 97 662 500 M. Stamm- und 17 500 000 M. Vorzugsaktien und 5 % auf 18 750 000 M. Vorzugsaktien B) ausgeteilt und 458 215,75 M. auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, Aktien-gesellschaft, Frankfurt am Main. — Im Geschäftsjahre 1924/25 entwickelte sich eine neue Krise, die heute noch andauert. Die weiterverarbeitende Metallindustrie litt in steigendem Maß an Mangel an Aufträgen. Hierbei spielt die schwierige Lage der deutschen Automobilindustrie eine nicht unbedeutende Rolle. Immerhin konnten die Anlagen in Hedderheim, Mannheim, Gustavsburg und Köln auf manchen Sondergebieten noch verhältnismäßig gut beschäftigt werden. Die Zinkhütten litten weiter stark unter dem ungesunden Wettbewerb der durch die Inflation begünstigten belgischen und französischen Werke. Der Ausbau der Norddeutschen Affinerie in Hamburg ist ziemlich beendet, und sämtliche Anlagen sind im Betrieb. Mit einer Leistungsfähigkeit von 50 000 t Kupfer ist die Gesellschaft in der Lage, einen großen Teil des deutschen Bedarfs zu decken.

Die technischen Abteilungen waren noch ausreichend beschäftigt. Allerdings standen noch nie einer so großen Anzahl erster Nachfragen verhältnismäßig so wenig Aufträge gegenüber, ein Zeichen dafür, wie sehr die Kapitalnot, die durch unerträgliche Besteuerung verschärft wird, die Bestrebungen der Industrie zur Verbesserung der Betriebe hindert. — Das Geschäftsjahr erbrachte einen Rohgewinn von 8 524 432,63 R.-M. und nach Abzug von 5 364 963,18 M. Unkosten und Steuern sowie 624 442,64 M. Abschreibungen einen Reingewinn von 2 535 026,81 M. Hiervon werden 93 495,30 M. Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt, 75 000 M. für Ruhegelder zurückgestellt, 2 296 312,93 M. Gewinnanteile (7 % auf die Stammaktien, 6 % auf Vorzugsaktien Serie I, 7½ % auf Serie II) ausgeteilt und 70 218,58 M. auf neue Rechnung vorgetragen.

Metallgesellschaft, Frankfurt am Main. — Im Geschäftsjahre 1924/25 hat der Verbrauch in allen Metallen in Deutschland im letzten Jahre gegenüber dem Vorjahr erheblich zugenommen, wenn er auch noch wesentlich hinter den Ziffern des Jahres 1913 zurückgeblieben ist; das Erzgeschäft zeigte eine gewisse Belebung. Der starke Wettbewerb des Auslandes auf dem deutschen Metallmarkt hat unverändert angehalten und macht sich besonders überall da sehr fühlbar, wo der ausländische Lieferer bereit ist, Kredit zu gewähren. Auch der Steuerdruck ist unvermindert geblieben. Die ausländischen Beteiligungen haben steigende Gewinne gebracht; der Ertrag der inländischen Beteiligungen ist gestiegen. — Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einen Rohgewinn von 5 466 843,77 *M* und nach Abzug von 3 383 112,49 *M* Unkosten einschl. Steuern einen Reingewinn von 2 083 731,28 *M* aus. Hiervon werden 105 000 *M* der Rücklage überwiesen, 258 235,32 *M* zu Gewinnanteilen und Belohnungen verwendet, 75 000 *M* den Wohlfahrts-einrichtungen der Gesellschaft zugeführt, 1 451 687,22 *M* Gewinn (5 % auf 800 000 *M* Vorzugsaktien, 8½ % auf 16 606 560 *M* Stammaktien und 6 % auf den eingezahlten Goldwert der Vorratsaktien) ausgeteilt sowie 193 808,24 *M* auf neue Rechnung vorgetragen.

Rimamurány-Salgó-Tarjánér, Eisenwerks-Aktien-Gesellschaft, Budapest. — Das Geschäftsjahr 1924/25 fiel mit der Stabilisierung des Wertes der ungarischen Krone zusammen. Durch eine Anleihe von 3 Millionen Dollar konnte die Gesellschaft die schwebenden Schulden tilgen. Betriebsverbesserungen durchführen und das Betriebskapital vermehren, so daß damit ihre vollständige geldliche Unabhängigkeit sichergestellt war. Andererseits zog das Aufhören der Inflation eine Lähmung des Wirtschaftslebens nach sich, wodurch die Absatzmöglichkeiten im Inland auf das engste eingeschränkt wurden und die Betriebe nur zu geringem Maße mit Arbeit versehen werden konnten. Die Erzeugung bildet daher nur einen Bruchteil der Leistungsfähigkeit der Werke. Auch die Abbröckelung der Weltmarktpreise und der Auslandswettbewerb machten sich stark bemerkbar. — Der Abschluß weist einen Rohgewinn von 56 482 740 995 Kr. und einen Reingewinn von 13 280 472 284 Kr. aus. Hiervon werden 507 920 051 Kr. der Rücklage zugeführt, 1 015 840 102 Kr. zu Gewinnanteilen und Belohnungen verwendet, 900 000 000 Kr. der einzelnen Ruhegehaltskassen, 100 000 000 Kr. dem Armin-von-Biró-Bestande und 200 000 000 Kr. Wohltätigkeitszwecken zugeführt, 9 672 000 000 Kr. Gewinn auf die Stammaktien (5000 Kr. je Aktie) und 256 000 Kr. (10 Kr. je Aktie) auf die Vorzugsaktien ausgeteilt und 884 456 131 Kr. auf neue Rechnung vorgetragen.

Nach der Eröffnungsbilanz beträgt das Aktienkapital vom 1. Juli 1925 an 19 344 000 Pengö¹⁾ Stamm- und 256 000 Pengö Vorzugsaktien.

Buchbesprechungen.

Meller, Karl, Oberingenieur: Elektrische Lichtbogenschweißung. Ein Hilfsbuch für die Anwendung der Lichtbogenschweißung in der gesamten Industrie. Mit 225 Abb. Leipzig: S. Hirzel 1925. (VIII, 210 S.) 8°. 16 R.-M. (Elektrizität in industriellen Betrieben. Bd. 3.)

Das vorliegende Werk soll ein Hilfsbuch sein für die Anwendung der Lichtbogenschweißung in der gesamten Industrie. In neun Hauptabschnitten werden behandelt: die Schweißanlagen nebst Zubehör, Stahlschweißungen (Bleche und Stahlguß), Gußeisenschweißung (Kalt-schweißung und Warmschweißung), das Schweißen der Metalle, das Schneiden mit dem Lichtbogen, Prüfung und Ueberwachung der Schweißung, Ausbildung der Schweißer und die praktische Anwendung der Lichtbogenschweißung im Behälter- und Schiffbau, in Gießereien und Maschinenfabriken, in Eisenbahnwerkstätten und Bergwerken.

Alle diese Abschnitte sind sehr sachverständig und gründlich bearbeitet. Das gilt besonders von dem Abschnitt Schweißanlagen, der rd. 40 Seiten umfaßt. Sehr

gut gelungen sind die Ausführungen über Schweißstäbe, Schweiß- und Schweißverbindungen sowie über die Güte der Schweißungen. Es wird den Lesern sehr deutlich klar gemacht, daß ein bloßes Lichtbogenhalten noch lange kein Schweißen bedeutet, und daß die sachgemäße Vorbereitung und Durchführung von Schweißarbeiten ebenso wie jede andere Werkstättenarbeit von der richtigen Anwendung der Theorie und von der guten Ausübung der Praxis abhängt. Auch über die Schwierigkeiten der Gußeisenschweißung gibt das Buch hinreichenden Aufschluß. Etwas kurz sind die Ausführungen über Prüfen und Ueberwachen der Schweißung und der Schweißer. Wer jedoch aus eigener Erfahrung die großen Schwierigkeiten kennt, die sich der Prüfung bzw. der Ausbildung entgegenstellen, wird darin keinen Mangel des Buches erblicken. Der Absatz über die Anwendung der Schweißung ist in besonders reichem Maße durch Lichtbilder erläutert. Man müßte die Ausführungen gerade in der heutigen schwierigen Zeit den Betriebsleitern zugänglich machen, damit diese endlich erkennen, welch große Anzahl gebrochener oder verschlissener wertvoller Teile durch die elektrische Schweißung wieder betriebsfähig gemacht werden kann.

Ein sehr großer Wert des Buches liegt darin, daß alle Ausführungen durch ausgezeichnete Abbildungen unterstützt werden. Durch die weitgehende Angabe der benutzten Literaturstellen wird das Studium sehr erleichtert. Störend empfindet man nur die zahlreichen Druckfehler.

Die Ausstattung des Buches ist sehr gut; seine Beschaffung kann warm empfohlen werden.

Essen-Altenessen.

Dr.-Ing. Hans Neese.

Pulsifer, H. B., S. B., Ch. E., M. S.: Structural Metallography. An illustrated text with laboratory directions for students. (With 146 ill.) Easton, Pa.: The Chemical Publishing Company 1924. (London: Williams & Norgate.) (VIII, 210 p.) 8°. Geb. 5 \$.

Der Verfasser gibt einen Ueberblick über die Gefügekunde der technischen Metalle und Legierungen, einschließlich der metallographischen Technik und Theorie. Die Darstellung wird von zahlreichen Kleingefügebildern unterstützt. Es ist in dem verhältnismäßig klein gewählten Umfange kaum möglich, der heutigen Bedeutung des behandelten Gebietes gerecht zu werden. Der Verfasser hat sich geholfen durch möglichst knappe Behandlung der theoretischen Grundlagen. Hierin ist er wenigstens nach der Auffassung, die für deutsche Leser zutreffen dürfte, zu weit gegangen. Er hat z. B. die Ergebnisse der Röntgenspektroskopie nicht mit berücksichtigt. Neben dieser und ähnlichen wohl beabsichtigten Einschränkungen sind aber auch neuere Forschungsergebnisse unberücksichtigt geblieben, die nicht hätten übergangen werden dürfen. Die Untersuchungen über Rekrystallisation z. B. fußen noch auf den älteren Untersuchungen von Beilby, und die neueren Feststellungen der englischen Literatur über das Kupfer-Zink-Schaubild sind nicht erwähnt. Das Buch mag infolge seiner augenscheinlich auf persönlicher Erfahrung beruhenden und mit eigenem unbefangenen Urteil zusammengestellten Mitteilungen zur weiteren Ausbreitung der Gefügekunde unter Ingenieuren des englischen Sprachkreises dienlich sein, kann aber im Hinblick auf unsere eigenen umfangreicheren und gründlicher bearbeiteten Lehrbücher dem Leserkreise dieser Zeitschrift nicht empfohlen werden.

H. Hanemann.

Handbuch der Arbeitswissenschaft. Unter Mitw. von zahlr. Fachleuten des In- und Auslandes hrsg. von Privatdozent Dr. Fritz Giese. Halle a. d. Saale: Carl Marhold, Abt. Wendt & Klauwell. 8°.

Bd. 4. Giese, Fritz, Dr., Privatdozent an der Techn. Hochschule Stuttgart: Handbuch psychotechnischer Eignungsprüfungen. 2., erw. u. veränd. Aufl. der „Eignungsprüfungen an Erwachsenen“. Mit 265 Abb. sowie zahlr. Tab. u. Vordrucken. 1925. (870 S.) 35 G.-M., geb. 39 G.-M.

Das vorliegende Buch ist als zweite Auflage des 1921 von dem gleichen Verfasser geschriebenen Werkes „Psychotechnische Eignungsprüfung an Erwachsenen“¹⁾ heraus-

¹⁾ 1 Pengö = 0,73422 R.-M.

¹⁾ St. u. E. 42 (1922) S. 1343/4.

gebracht, dabei aber bedeutend erweitert worden, da der Verfasser die Gedanken seines 1920 erschienenen Werkes „Psychische Normen in Grundschule und Berufsberatung“ und seine Ansichten über die Organisation psychotechnischer Prüfstellen mit hineingebracht hat.

Auf Grund langjähriger Erfahrungen des Verfassers wird im ersten Abschnitt die Oberflächendiagnose, wie sie bei den meisten heute bekannten Eignungsprüfungen angewandt wird, behandelt. Die hauptsächlichsten Prüfverfahren zur Feststellung des Gedächtnisses, der Intelligenz, der Sinneswahrnehmungen, der Aufmerksamkeit und des Willens, die zum großen Teil vom Verfasser selbst stammen und von ihm erprobt sind, zum Teil von anderen Fachleuten aufgestellt wurden, werden nach Aufbau und Verwendungsbereich kritisch betrachtet, ebenfalls die Prüfverfahren zur Feststellung des Gefühlsausdruckes, des Verhaltens beim ungezwungenen Handeln und bei der Arbeitsprobe. Dieser Allgemeindiagnose schließt sich die Behandlung der Verfahren zur Konkurrenzanalyse an, wie sie in Handel, Industrie und Gewerbe, Verkehrs- und Sicherheitswesen angewendet werden.

Der Oberflächendiagnose stellt der Verfasser im folgenden Abschnitt die Tiefenpsychologie gegenüber, die über die seelischen Eigenschaften, die im Menschen verborgen sind, Aufschluß geben soll. Vor allem werden die bei den Versuchspersonen während der Prüfung zu machenden Beobachtungen erwähnt, durch die allein man zu einem möglichst allumfassenden Urteil kommen kann. Besondere Beobachtung beansprucht dabei der Abschnitt über „Psychotechnische Eignungsprüfung und Charakterkunde“.

Der letzte Abschnitt behandelt die Beziehungen zwischen Psychotechnik und Wirklichkeit, aus dem derjenige, der praktische Prüfungen anstellt, sehr viel wertvolle Hinweise auf Störungen bei den Prüfungen und auf Erfolgskontrollen entnehmen kann. Der Schlußteil dieses Abschnittes ist der Organisation von psychotechnischen Prüfstellen gewidmet, in dem wichtige Richtlinien für die Einrichtung von Prüfungslaboratorien gegeben sind.

Der Wert des Buches wird namentlich dadurch erhöht, daß der Verfasser aus einer reichen Fülle von Erfahrungen schöpft. In erster Linie dient das Buch dazu, die bestehenden und erprobten Prüfverfahren für die mannigfaltigsten Eignungsprüfungen zusammenzustellen und zu erläutern sowie praktische Hinweise für die Abhaltung von Prüfungen zu geben. Es ist ein Buch, geschrieben aus der Praxis für die Praxis. Durch zahlreiche Textabbildungen, die zwar manchmal klarer sein könnten, Uebersichtstafeln und Vordrucke gewinnt die Darstellung an Deutlichkeit. Da das Werk gewisse Kenntnisse auf dem Gebiete der Psychotechnik voraussetzt, wird aus ihm besonders der Fachpsychologe und der ausgebildete und erfahrene Psychotechniker vieles entnehmen können.

Dr.-Ing. F. Weidmann.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Bericht über die Sitzung des Vorstandes am Montag, 8. Februar 1926, vormittags 10½ Uhr, im Nußbaumsaal des Stahlhofs zu Düsseldorf.

Der Vorsitzende, Paul Reusch, Oberhausen, gedachte zu Beginn der Sitzung zunächst mit warmherzigen Worten des verstorbenen Vorstandsmitgliedes der Gruppe, Dr. A. Woltmann, Oberhausen, dessen früher Tod für die Eisenindustrie, besonders schmerzlich sei.

Ueber die mit der Weltwirtschaftskonferenz im Zusammenhang stehenden Fragen berichtete ausführlich der Erste Geschäftsführer, Dr. M. Schlenker. Er verwies einleitend auf die große Konferenz in Genua, auf der bereits die Fragen erörtert worden seien, die auch auf der kommenden Weltwirtschaftskonferenz eine Rolle spielen, und zwar gelte das sowohl hinsichtlich des Gedankens einer europäischen Zollunion als auch namentlich in bezug auf die mit dem Valutadumping zusammenhängenden Fragen. Es sei nicht unwichtig, festzustellen, daß damals Frankreich Gegner eines Abbaues der Antidum-

pingmaßnahmen gewesen sei, während es heute, wo es selbst Dumping treibe, durch berufene Vertreter seiner Wirtschaft erklären lasse, vorläufig auf eine Stabilisierung seiner Währung zum Wohle seiner Wirtschaft nicht hinarbeiten zu wollen. Solange aber die europäischen Währungen nicht stabilisiert seien, fehle eine wesentliche Voraussetzung für eine gedeihliche Zusammenarbeit in Europa. Nach einer eingehenden Aussprache wurde folgende EntschlieÙung einstimmig angenommen:

„Der Vorstand der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller stellt fest, daß das französische Valutadumping und die englische Staatsubvention des Bergbaues der Eisenindustrie und mit ihr der ganzen deutschen Wirtschaft im letzten Jahre schweren Schaden zugefügt haben. Es würde ein verhängnisvoller Trugschluß sein, die Beseitigung dieser Mißstände durch schwächliches Zusehen erreichen zu wollen. Die kürzlich dem Reichstag zugegangene amtliche Denkschrift über die ausländische Gesetzgebung zur Abwehr des Dumpings, insbesondere des Valutadumpings, unterschätzt die Möglichkeiten entschiedener Abwehr. Mit den geforderten Maßnahmen gegen die jetzigen Schädigungen erstrebt die Eisenindustrie nicht etwa eine Verbesserung ihres Zollschatzes, sondern lediglich dessen Wiederherstellung.“

Dr. J. W. Reichert, M. d. R., Berlin, beleuchtete mit kritischen Worten den Jahresbericht des Reparationsagenten. Auf den Inhalt seiner Ausführungen sind wir schon an anderer Stelle dieses Heftes eingegangen¹⁾.

Der Vorsitzende unterstrich noch in einzelnen Punkten diese kritische Betrachtung und kam zusammenfassend ebenfalls zu dem Ergebnis, daß der Optimismus, der sich in dem ersten Jahresbericht des Reparationsagenten ausdrücke, in der tatsächlichen Lage keine Stütze fände.

Ueber den Stand der vorbereitenden Arbeiten zum neuen deutschen Zolltarif gab Dr. M. Hahn einen kurzen Ueberblick. Er wies darauf hin, daß tatsächlich die Eisenzölle durch die allgemeine Preissteigerung im Vergleich zur Vorkriegszeit eine Ermäßigung um ein Viertel bis ein Drittel erfahren haben. Die verhältnismäßig geringen Erfolge, die unseren Bemühungen um eine Ermäßigung der ausländischen Hochschutzzölle in den geschlossenen Handelsverträgen auf Grund der bisherigen Verwertung der Meistbegünstigung erreicht haben, ließen es als wünschenswert erscheinen, eine Umgestaltung unseres Tarifsystems zu erwägen. Die notwendigen Vorarbeiten sollen im Einvernehmen mit den Berliner Spitzenverbänden in die Wege geleitet werden.

Im weiteren Verlauf der Sitzung erstattete Dr. M. Schlenker einen ausführlichen Bericht über die Bestrebungen, eine Exportkreditversicherung durchzuführen. Wenn auch die Bemühungen des Reichswirtschaftsministeriums dem Grundsatz nach zu begrüßen seien, müßten doch die zunächst zur Verfügung gestellten Mittel als unzulänglich bezeichnet und die ersten Bedenken, die namentlich aus Hamburger Kreisen geltend gemacht würden, als berechtigt anerkannt werden. Im Anschluß an den Bericht nahm der Vorstand folgende EntschlieÙung an:

„Der Vorstand der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller befürchtet, daß sich die Hoffnungen, die im Zusammenhang mit dem Gedanken der Export-Kreditversicherung auf eine Steigerung unseres Ausfuhrhandels gesetzt werden, als trügerisch erweisen dürften. Abgesehen von dem grundsätzlichen Bedenken, ob sich die besondere Feinfühligkeit und Beweglichkeit erfordernde Praxis des Ausfuhrgeschäftes mit einer irgendwie gearteten, in jedem Falle schwerfälligen staatlichen Mitwirkung verträgt, besteht die Gefahr, daß die Uebertragung des Geschäftswagnisses auf die öffentliche Hand das Ausfuhrgeschäft auf eine unsolide Grundlage stellt und die eigene Verantwortlichkeit zugunsten des „bloßen Geschäftemachens“ ausschaltet. Der Umstand, daß schon der Versicherungsschein seinem Inhaber zu mühelosen Betriebskrediten verhilft, muß auch ungeeignete Elemente zur Betätigung in dem besondere Sorgfalt erfordernden Ausfuhrgeschäft anlocken.“

¹⁾ Vgl. S. 223/5.

Trotz dieser Ueberlegungen will sich der Vorstand nicht grundsätzlich gegen die beabsichtigte Maßnahme des Reichswirtschaftsministeriums wenden. Er setzt bei dieser Stellungnahme allerdings voraus, daß seinem berechtigten Mißtrauen durch eine Ausgestaltung der Versicherungsregelung Rechnung getragen wird, die die Gewähr dafür bietet, daß die Versicherung selbst nach durchaus kaufmännischen Grundsätzen arbeitet und den zuständigen erfahrenen Kreisen der Wirtschaft maßgebenden Einfluß sichert.

Das Reichswirtschaftsministerium muß sich im übrigen aber darüber klar sein, daß die Export-Kreditversicherung nur ein in seiner Bedeutung untergeordnetes Mittel darstellt, um das Ziel einer Mehrbeschäftigung deutscher Arbeitskräfte zu erreichen. Neben einer großzügigen inneren und äußeren Wirtschaftspolitik, die unsere mühsam um ihre Existenz ringende Wirtschaft wieder auf gesunde Grundlagen stellt und ihr Absatzmärkte erschließt, handelt es sich vor allem darum, in Anlehnung an das Beispiel in England durch weitgehende Kreditmaßnahmen die Ausfuhrgeschäfte finanzieren zu helfen.“

Weiter befaßte sich Dr. M. Schlenker in eingehender Weise auch mit der jüngsten Denkschrift des Reichsarbeitsministers. Er bemängelte u. a., daß die Erwerbslosenfürsorge nur bis zum 1. Juli 1925 berücksichtigt und zudem überhaupt nicht in den Haushalt mit einbezogen sei. Man könne dem Reichsarbeitsministerium den Vorwurf nicht ersparen, daß er es insbesondere unterlassen habe, sich selbst, dem Parlament und der Öffentlichkeit rechtzeitig über die geldlichen Auswirkungen der neuen sozialen Gesetze wie der gesamten Sozialbelastung Rechenschaft abzulegen. Würde das in zureichendem Maße erfolgt sein, so hätten sich durchaus vermeidbare Belastungen nicht zu ergeben brauchen. Der Vorsitzende unterstrich diese Ausführungen und kritisierte vor allem auch die unzweckmäßige Verwendung der für die Erwerbslosen zur Verfügung stehenden Beträge durch die Gemeinden. Der Vorstand nahm schließlich einstimmig folgende Entschliebung an:

„Die Denkschrift des Reichsarbeitsministers gibt in vielen Punkten zu Beanstandungen Anlaß. Die Erwerbslosenfürsorge, die bei vorsichtiger Schätzung nach dem augenblicklichen Stand der Gesetzgebung für das Jahr 1926 allein weit über eine Milliarde Mark verschlingen wird, ist grundsätzlich in den Etat mit einzubeziehen. Es ist zu fordern, daß das Reichsarbeitsministerium umgehend einen neuen Etat vorlegt, aus dem auch die Auswirkungen der neuen Gesetze auf dem Gebiete der Sozialversicherung ersichtlich sind.

Es ist weiterhin zu fordern, daß die Reichsregierung den Krankenkassen Erwerbsgeschäfte jeglicher Art untersagt. Die Krankengeldpolitik der Krankenkassen muß auf das schärfste verurteilt werden.

Die Belastung durch die Erwerbslosenfürsorge hat einen derartigen Umfang angenommen, daß von der Reichsregierung im Einvernehmen mit den in Betracht kommenden Wirtschaftskreisen sofort Maßnahmen ergriffen werden müssen, die geeignet sind, die unproduktiven Ausgaben einzuschränken und die produktive Erwerbslosenfürsorge mehr als bisher zu fördern. Die Ausführungsorgane der Erwerbslosenfürsorge müssen angehalten werden, die gesetzlichen Bestimmungen über die Erwerbslosenfürsorge auf das genaueste zu beachten.

Die Notwendigkeit einer Sozialversicherung wird anerkannt. Die soziale Gesetzgebung ist jedoch in einer Weise überspannt worden, die mit der Leistungsfähigkeit der Wirtschaft in keiner Weise mehr in Einklang zu bringen ist. Eine weitere Schwächung der Gesamtwirtschaft sowie die immer fühlbarer werdende Ausschaltung der Selbstverantwortlichkeit sind die notwendigen Folgen.

Mit sozialen „Gefühlen“ ist die jetzige Wirtschaftsnot nicht zu überwinden, wohl aber mit sozialem Handeln, dessen hauptsächlichste Bemühungen sich auf eine Verbesserung der Grundlagen unserer Gütererzeugung zu richten hätten. Ohne dieses Streben wirkt sich die Art unserer Sozialpolitik insofern in ihr Gegenteil aus, als durch sie die Arbeitsmöglichkeiten immer mehr verkümmern und schließlich auch die Mittel zur Abwendung der größten Not versiegen müssen.“

Nach einem Ueberblick über die allgemeine Lage der Reichseisenbahngesellschaft und über deren Belastung durch Reparationslasten und politische Pensionen kennzeichnete Syndikus E. Heinson die Bestrebungen, die notwendige Angleichung der heutigen Güterfrachten für die wichtigsten Rohstoffe des Bergbaues und der Eisenindustrie an die Friedenssätze durchzuführen, die der gesamten Volkswirtschaft zugute kommen werden. Er hielt es für notwendig, daß selbstverständlich auch die Tarifwünsche der eisenverarbeitenden Industrie, die schon die Genehmigung der ständigen Tarifkommission erhalten hatten, so schnell wie möglich durchgeführt werden. Ferner bedauerte er, daß infolge der von der deutschen Reichsbahngesellschaft eingeführten Durchfuhrabsnahmetarife das Frachtdumping der westlichen Konkurrenzländer Frankreich und Belgien unterstützt würde. Es sei ein Unding, daß auf diese Weise die Ausfuhrüter nach der Schweiz von der rheinisch-westfälischen Industrie teurer befördert werden müßten als die durch Deutschland gehende belgische Ausfuhr nach der Schweiz. Man müsse verlangen, daß die Deutsche Reichsbahngesellschaft künftig Wettbewerbsstarife nur nach vorherigem Anhören der beteiligten deutschen Wirtschaftsvertretungen erstelle. Als Hauptforderung verlangte der Berichterstatter, daß endlich die politische Pensionslast der Deutschen Reichsbahngesellschaft auf das Reich zu übernehmen sei.

Scharfe Kritik an dem heutigen Frachtstundungsverfahren der Verkehrskreditbank übte Dr. W. Ahrens. Die Wiederausschaltung der Verkehrskreditbank aus dem Frachtstundungsverfahren müsse baldigst in Erwägung gezogen und besonders die schnelle Beseitigung der Stundungsprovision verlangt werden. Der Vorstand stimmte folgender Entschliebung zu:

„Die mit Wirkung vom 1. Februar 1926 vorgenommene Ermäßigung der Provision für das halbmonatige Frachtstundungsverfahren der Deutschen Verkehrs-Kreditbank von 3⁰/₀₀ auf 2⁰/₀₀ wird begrüßt, erscheint aber unzulänglich. Die jetzige Provision entspricht immer noch einem Jahreszins von 9,6%. Da die Halbmonatsstundung im Durchschnitt einer Zahlungsfrist von nur 8 Tagen gleicht und die Deutsche Reichsbahngesellschaft auch selbst Vorteile aus einer summarischen Frachtzahlung zieht, erscheint jede Provisionserhebung ungerechtfertigt und mit kaufmännischen Grundsätzen unvereinbar. Der gänzliche Abbau der Stundungsprovision muß daher erwartet werden. Es wird ferner festgestellt, daß das heutige Bankstundungsverfahren vom Standpunkt der Wirtschaft aus betrachtet umständlicher ist als die frühere unmittelbare Eisenbahnstundung. Auch für die Reichsbahn scheint die Einschaltung der Verkehrs-Kreditbank in das Frachtstundungsverfahren schon wegen der sehr späten Verzinsung der Stundungsfachtrabträge durch die Bank zugunsten der Bahn kostspielig zu sein. Von der Deutschen Reichsbahngesellschaft, Hauptverwaltung, wird daher eine eingehende Prüfung dahingehend erwartet, ob nicht durch die vorbehaltene Wiederausschaltung der Verkehrs-Kreditbank aus dem Frachtstundungswesen und durch Wiedereinführung eines Stundungsverfahrens nach Art der Vorkriegszeit besser den Belangen von Wirtschaft und Reichsbahn gedient wird.“

Neu in den Vorstand der Nordwestlichen Gruppe wurden gewählt Direktor Klotzbach (Krupp), Direktor Holz (Gutehoffnungshütte) und Direktor Flaccus (Phoenix). Der Vorstand beschloß ferner, die Mitgliederbeiträge im Hinblick auf die schwierige Lage der Wirtschaft im Verhältnis zum Vorjahre um 20 % zu ermäßigen.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrenpromotion.

Dem Mitgliede unseres Vereins, Herrn Theodor Buchholz, Berlin, ist „in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die grundlegende konstruktive Verbesserung von Fassung-Walzwerksstücken für Zwecke des Bau- und Eisenbahnwesens“ von der Technischen Hochschule Braunschweig die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen worden.

RAV. Nr. 8.



Unfallverhütung.

500 000 Betriebsunfälle ereignen sich jährlich in Deutschland.

78% der Unfälle werden durch mangelnde Aufsicht und Unachtsamkeit verursacht.

2,8 Milliarden Goldmark beträgt die kapitalisierte Unfallrentenlast eines Jahres (1919) in Deutschland.

Darum sorgt für systematische und großzügige Aufklärung in der Unfallverhütung!

Die nebenstehende Abbildung ist in der Reichs-Arbeits-Verwaltung Berlin NW 40, Scharnhorststraße 35 hergestellt worden¹⁾.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 394.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Frank, Werner, Dr.-Ing., Darmstadt, Herdweg 74.
 Güthing, Hermann, Dipl.-Ing., Darmstadt, Hobrecht-Str. 12.
 Kürten, Theodor, Dr.-Ing., Aachen, Stefan-Str. 21.
 Oberhäuser, Otto, Gießereiing., Gießereileiter der Oesterr. Waffenf.-Ges., Steyr, Ober-Oesterr.
 Padberg, Fritz, Betriebsdirektor a. D., beeid. Sachverst., Haspe i. W., Wichterbruch-Str. 9.
 Pelkes, Pierre, Directeur des Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelage, Luxemburg, Ave. Josef II. 15.
 Rehling, Werner, Ing., Betriebschef der Deutsch-Luxemb. Bergw.- u. Hütten-A.-G., Steele a. d. Ruhr, Dahlhauser Str. 127.
 Schneider, Wilhelm, Ingenieur, Berlin-Lichtenberg, Leopold-Str. 2.
 Schütte, Wilhelm, Ing., Fabrikdirektor, Lippstadt i. W., Weißenburger Str. 12.
 Töpfer, Emil A., Dipl.-Ing., Werksdirektor-Stellv. der Schoeller-Bleckmann-Stahlw., A.-G., Ternitz a. d. Südb., N.-Oesterr.

Neue Mitglieder.

- Debuch, Carl Paul, Dipl.-Ing., Obering. u. Leiter der Abt. Hüttenbau der Maschinenf. Fr. Gröppel, Bochum, Friederika-Str. 90.
 Gehler, Willy, Dr.-Ing., Prof., Direktor der bautechn. Abt. des Versuchs- u. Materialpr.-Amtes, Dresden-A., Helmholtz-Str. 7
 Geipel, Hans, Dipl.-Ing., Ilseder Hütte, Grossilsede bei Peine.
 Karnauchoy, Michael, Ing.-Met., Dozent an der Metallurg. Abt. des Polytechn. Inst., Leningrad, Russland, Sosnowka, Wohn. 32.

Krischel, August, Oberingenieur der Rheinisch-Westf. Schachtbau-A.-G., Essen.

Schneider, Hubert, Dipl.-Ing., Cleve i. Rheinl., Hohenzollern-Str. 16.

Woytt, Walter, Dipl.-Ing., Stahlwerksassistent d. Fa. Linke-Hofmann-Lauchhammer, A.-G., Abt. Stahl- u. Walzw., Riesa a. d. Elbe, Klötzer-Str. 11.

Gestorben.

von Rieppel, Anton, Dr.-Ing. e. h. Dr. phil. e. h. Geh. Bau- rat, Nürnberg. 1. 2. 1926.

Selb, Franz, Oberingenieur, Köln. 3. 2. 1926.

Aus den Fachausschüssen.

Freitag, den 26. Februar 1926, nachmittags 3 Uhr, findet in der Stadt. Tonhalle (Oberlichtsaal), Düsseldorf, Schadowstraße, die

10. Vollsitzung des Werkstoffausschusses

statt.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. „Warmverformung und Rekristallisation.“ (Berichterstatter: Prof. Dr. Hanemann, Charlottenburg.)
3. „Kristallfließen und verformte Kristalle.“ (Berichterstatter: Prof. Dr. Polanyi, Berlin-Dahlem.)
4. „Die Leistung von Schnellstahlmessern und ihre Prüfung.“ Gemeinschaftsarbeit des Unterausschusses für Schneidversuche. (Berichterstatter: Dr.-Ing. Rapatz, Düsseldorf-Oberkassel.)
5. Sonstiges.

Die Einladungen zu der Sitzung sind am 13. Febr. 1926 an die beteiligten Werke ergangen.