

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 9.

4. März 1926.

46. Jahrgang.

Die qualitative und wirtschaftliche Bedeutung des sauren Elektrostahles.

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

[Mitteilung aus dem Stahlwerksausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.]

(Schluß von Seite 218. — Hierzu Tafel 2.)

(Verlauf einer Schmelzung im sauren Elektroofen. Physikalische Prüfung saurer Baustähle im Vergleich zu basischen Siemens-Martin- und Elektrostählen. Wirtschaftlichkeit und Anwendungsgebiet.)

Der Einfluß des sauren Herdes auf den Gefügebau.

Ein besonderer Vorzug des sauren Elektroofens gegenüber dem basischen zeigt sich bei der Erzeugung von Kohlenstoff-Werkzeugstählen. Es ist bekannt, daß man im basischen Elektroofen bei Werkzeugstählen, die man unter Anwendung der sogenannten weißen Schlacke erschmolzen hatte, eine gewisse Minderwertigkeit feststellen konnte, die sich darin äußerte, daß diese Stähle gegenüber den Tiegelstählen gleicher chemischer Zusammensetzung geringere Härtegrenzen zeigten, d. h. daß Werkzeuge aus diesen Stählen bei einer nur geringen Ueberschreitung der richtigen Härtetemperatur wegen ihres grobkristallinen Gefüges spröde und unbrauchbar werden. Nun ist es der Praxis allerdings gelungen, auch im basischen Elektroofen einen guten Werkzeugstahl herzustellen. Immerhin läßt sich nicht leugnen, daß die laufenden Schmelzungsprüfungen immer wieder zeigen, daß Stähle gleicher chemischer Zusammensetzung, aus demselben Temperaturgebiet von 740 bis 860° abgeschreckt, in den verschiedenen Temperaturstufen nicht immer den gleichen günstigen Gefügebau haben, vielmehr im Rand- und Kerngefüge oft große Unterschiede zeigen, ja sogar für die Weiterverarbeitung nicht freigegeben werden können. Aber schon Thallner hat auf die hervorragenden Ergebnisse, die er bei Erschmelzung von Werkzeugstählen im sauren Elektroofen erhielt, hingewiesen. Dr. - Ing. W. Eilender beschrieb eine Prüfmaschine¹⁶⁾, mit der Thallner ziffernmäßige Vergleichswerte für die Güte eines Werkzeugstahles erhielt, und sogenannte Bröckelproben anfertigte, die auf einer Biegemaschine gebrochen wurden. Durch zahlreiche Untersuchungen konnte Thallner nachweisen, daß im Härtegebiet von 750 bis 850° die sauren Elektrostähle nur eine geringe Abnahme ihrer Zähigkeit erfahren. Dies ist eben darauf zurückzuführen, daß bei der damaligen Arbeitsweise im basischen Elektroofen mit weißer Schlacke eine richtige Entgasung und Desoxydation nicht möglich

war, während sich diese wichtigen Vorgänge, die maßgebend für den kristallinen Aufbau des fertigen Stahles sind, im sauren Elektroofen genau wie im Schmelztiegel selbsttätig abspielen. Nun ist es ja inzwischen gelungen, die Güte der im basischen Elektroofen hergestellten Werkzeugstähle durch ein geeignetes Schmelzverfahren zu verbessern, und aus diesem Grunde schien es angezeigt, die Versuche von Thallner zu wiederholen. Es wurde daher eine Anzahl saurer und basischer Elektrowerkzeugstähle bei Temperaturen zwischen 750 und 850° gehärtet und gebrochen¹⁷⁾, und die Bruchspannung aus der Formel $K = \frac{3 \cdot P \cdot Z}{2 \cdot b \cdot h^2}$ berechnet.

Die Proben lieferten recht brauchbare Werte, die mit den Beobachtungen der Praxis gut im Einklang standen, indem Stäbe mit einem richtigen Härtebruch auch eine hohe Biegefestigkeit (rd. 200 kg/mm²) aufwiesen. Aus der Gegenüberstellung der Werte dieser Härtebiegeproben erkennt man, daß der seinerzeit von Thallner beobachtete, so bedeutende Unterschied verschwunden ist. Immerhin zeigen die sauren Werkzeugstähle eine größere Regelmäßigkeit, die eben darauf zurückzuführen ist, daß im sauren Ofen Desoxydation und Entgasung selbsttätig vor sich gehen. Dieser Umstand sowie die viel kürzere Schmelzungsdauer verleihen dem sauren Ofen auf diesem Gebiete eine gewisse Ueberlegenheit. Hiermit dürfte auch bewiesen sein, daß der Grundgefügebau in Stählen gleicher chemischer Zusammensetzung ganz verschieden und für die Beschaffenheit des Stahles von ausschlaggebender Bedeutung sein kann. Die metallurgische Arbeit ist deshalb bei der Edeltahlerzeugung für die Stahlbeschaffenheit von grundlegender Bedeutung.

Abb. 3 (siehe Tafel 2) zeigt die Härtebrüche von Werkzeugstählen mit 0,65 bis 1,35% C, man erkennt daraus die große Unempfindlichkeit saurer Elektrostähle bei der Wärmebehandlung in Temperaturbereichen bis 120° bei noch genügender Zähigkeit im Kern und damit ihre hervorragenden Eigenschaften.

¹⁷⁾ Vgl. Klein und Aichholzer: St. u. E. 44 (1924) S. 1734/9.

¹⁶⁾ St. u. E. 33 (1913) S. 585.

Zahlentafel 5. Analysen der Versuchsschmelzungen.

Stahlart	Probe Nr.	C %	Mn %	Si %	Cr %	Ni %	P %	S %	Cu %
s	10	0,54	0,42	0,25	—	—	0,033	0,032	0,14
s	11	0,50	0,38	0,30	—	—	0,025	0,024	0,13
b	12	0,49	0,35	0,22	—	—	0,017	0,007	0,20
b	13	0,50	0,40	0,21	—	—	0,016	0,008	0,12
m	14	0,52	0,35	0,24	—	—	0,015	0,022	0,09
m	15	0,50	0,38	0,30	—	—	0,010	0,027	0,07
s	16	0,32	0,52	0,24	0,80	4,02	0,025	0,023	0,15
s	17	0,32	0,57	0,28	0,75	3,90	0,028	0,026	0,16
s	18	0,31	0,61	0,30	0,76	3,95	0,030	0,019	0,12
b	19	0,31	0,60	0,23	0,78	3,92	0,015	0,007	0,15
b	20	0,33	0,54	0,21	0,73	3,85	0,015	0,010	0,19
b	21	0,32	0,52	0,23	0,72	3,90	0,017	0,009	0,16
m	22	0,31	0,65	0,28	0,85	3,90	0,018	0,016	0,13
m	23	0,30	0,55	0,25	0,78	4,10	0,016	0,020	0,15
m	24	0,33	0,58	0,30	0,80	3,96	0,015	0,018	0,15
s	25	0,30	0,52	0,30	0,95	2,81	0,026	0,022	0,15
s	26	0,31	0,58	0,28	0,98	2,73	0,027	0,021	0,10
s	27	0,32	0,55	0,24	0,93	2,90	0,022	0,026	0,13
b	28	0,31	0,54	0,27	0,97	2,69	0,010	0,008	0,14
b	29	0,31	0,57	0,25	1,00	2,84	0,015	0,011	0,15
b	30	0,31	0,52	0,23	0,99	2,92	0,014	0,007	0,16
m	31	0,32	0,61	0,29	0,94	2,77	0,018	0,016	0,18
m	32	0,33	0,59	0,21	0,97	2,83	0,016	0,015	0,17
m	33	0,30	0,55	0,24	0,96	2,85	0,012	0,017	0,16

s = saurer Elektrostaehl, b = basischer Elektrostaehl, m = Siemens-Martin-Staehl.

Zahlentafel 6. Statische ZerreiBversuche gegluhter Proben. (Mittelwerte.)

Stahlart	Probe-Nr.	Streckgrenze kg/mm ²	Bruchfestigkeit kg/mm ²	Dehnung		Kontraktion %	Mittlere ZerreiBkraft kg/mm ²	Spez. Arbeitsinhalt mkg/cm ³	Streckgrenze Festigkeit · 100
				10 × %	5 × %				
Mittelharte Kohlenstoffstaehle.									
s	10, 11	40,0	64,1	16,6	25,4	57,8	55,4	14,1	62,3
b	12, 13	38,0	63,3	15,7	24,6	53,6	56,6	13,9	59,9
m	14, 15	33,7	56,4	19,2	27,4	53,2	48,4	13,3	59,7
Chromnickelstaehle mit rd. 4,0 % Ni.									
s	16, 17, 18	47,5	69,6	21,1	27,4	59,2	60,7	16,6	68,3
b	19, 20, 21	43,2	71,4	20,0	26,1	57,8	60,8	15,9	60,5
m	22, 23, 24	41,1	68,9	20,1	26,0	60,2	58,1	15,1	59,7
Chromnickelstaehle mit rd. 3,0 % Ni.									
s	25, 26, 27	46,9	67,8	19,7	27,1	63,1	59,1	15,9	69,0
b	28, 29, 30	47,9	67,2	20,0	28,0	65,0	59,0	16,5	71,3
m	31, 32, 33	39,7	64,2	21,1	27,9	62,9	55,2	15,4	61,8

Physikalische Pruefung und Vergleich basischer und saurer Staehle.

Die physikalische Pruefung wurde an basischen Siemens-Martin- und Elektrostaehlen sowie an sauren Elektrostaehlen mit annaehrend gleicher chemischer Zusammensetzung durchgefuehrt, da fuer Baustaehle die Erzeugung in diesen drei Ofengattungen in Frage kommt. Die zu den Festigkeitsuntersuchungen benutzte Probenform zeigt Abb. 4. Zahlentafel 5 bis 8 zeigen Zusammensetzung und Untersuchungsergebnisse eines mittelharten Kohlenstoffstaehles sowie zweier Chromnickelstaehle. Die Siemens-Martin-Staehle wurden in einem 10-t-Ofen erzeugt, die sauren und basischen Elektrostaehle im 5-t-Ofen. Die Ausarbeitung der Schmelzungen erfolgte in der ueblichen Weise. Bei der Auswahl der Schmelzungen wurde ganz besonderes Augenmerk auf eine normale Erschmelzung und

einen richtigen Schmelz- und GieBverlauf gelegt. Die Abweichungen in der Zusammensetzung sind so gering, daB ihr EinfluB auf die Festigkeitseigenschaften vernachlaessigt werden kann. Die Gehalte an Phosphor und Schwefel zeigen sich vom Herstellungsverfahren abhaengig. Fuer die Untersuchung wurde von jeder Schmelzung ein 400-kg-Block auf 35 mm □ ausgewalzt und das Mittelstueck fuer die Proben verwendet.

Bei diesen Baustaehlen ist sehr haeufig die Widerstandsfaeigkeit gegen rasche und unregelmaeiige Aufeinanderfolge der Beanspruchungen von weit groeBerer Wichtigkeit als die reine ZerreiBbeanspruchung. Auch die Praxis zeigte laengst, daB die groeBte Dehnung und Einschnue- rung zusammen mit einer sehr hohen Elastizitaetsgrenze durchaus keine positiven MaBzahlen fuer die Zaehigkeit eines Baustaehles darstellen, daB diesen vielmehr eine relative Bedeutung zukommt und sie kaum mehr als einen problematischen Wert besitzen. Deshalb wurde noch besonderer Wert auf die Feststellung der dynamischen ZerreiBwerte und der Dauerschlagzahl gelegt. Zur Beurteilung der wirk-

lichen Zaehigkeit wurde die Kerbzahigkeit bestimmt. Die statischen und dynamischen ZerreiBversuche wurden mit gegluhten und verguhteten Proben durch-

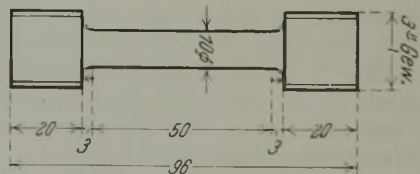


Abbildung 4. SchlagzerreiBprobenform.

gefuehrt. Die Proben fuer den statischen ZerreiBversuch waren Normalstaehle von 10 mm Durchmesser und 100 mm MeBlaenge. Waehrend des Versuches wurde das Spannungs- und Dehnungsdiagramm fuer die 50-mm-MeBlaenge bestimmt, aus dem die aufgenommene Arbeit berechnet wurde. Durch Division mit

dem der 50-mm-Meßlänge entsprechenden Stabvolumen wurde der spezifische Arbeitsinhalt (mkg/cm^2) berechnet.

Bei Betrachtung der in Zahlentafel 6, 7 und 8 wiedergegebenen physikalischen Mittelwerte kommt man zu dem Ergebnis, daß sich eine ausgesprochene Ueberlegenheit der Elektrostähle über die Siemens-Martin-Stähle zeigt, die besonders in der höheren Streckgrenze, Bruchfestigkeit, Dehnung und dem

Zahlentafel 7. Statische Zerreißversuche vergüteter Proben.

Stahlart	Probe Nr.	Streckgrenze kg/mm^2	Bruchfestigkeit kg/mm^2	Dehnung		Kontraktion %	Mittlere Zerreißkraft kg/mm^2	Spez. Arbeitsinhalt mkg/cm^2	Streckgrenze Festigkeit ¹⁰⁰
				10 × %	5 × %				
Mittelharte Kohlenstoffstähle.									
s	10, 11	78,3	90,6	12,3	17,6	48,7	84,9	14,9	86,4
b	12, 13	78,1	88,9	12,2	18,1	50,8	84,2	15,2	87,9
m	14, 15	66,6	85,8	12,2	17,6	50,6	78,1	13,8	77,6
Chromnickelstähle mit rd. 4 % Ni.									
s	16, 17, 18	86,6	97,5	14,2	20,3	52,6	92,7	18,8	88,9
b	19, 20, 21	86,2	97,6	13,8	19,7	56,4	92,6	18,2	88,3
m	22, 23, 24	81,0	94,7	12,8	19,4	64,9	88,8	17,3	85,5
Chromnickelstähle mit rd. 3 % Ni.									
s	25, 26, 27	85,1	93,3	13,0	19,5	60,0	89,8	17,4	91,2
b	28, 29, 30	82,5	92,9	14,7	21,5	64,7	88,5	19,1	88,8
m	31, 32, 33	81,6	93,2	15,3	21,1	62,9	88,3	12,6	87,6

Zahlentafel 8. Dynamische Prüfung.

Stahlart	Probe-Nr.	A) Geglüht				B) Vergütet					
		Schlagzerreißversuche				Schlagzerreißversuch					
		Mittlere Zerreißkraft kg/mm^2	Dehnung 5 × %	Spez. Arbeitsinhalt mkg/cm^2	Kontraktion %	Mittlere Zerreißkraft kg/mm^2	Dehnung 5 × %	Spez. Arbeitsinhalt mkg/cm^2	Kontraktion %	Kerbzähigkeit mkg/cm^2	Dauerschlagzahl
Mittelharte Kohlenstoffstähle.											
s	10, 11	60,0	27,0	16,8	50,7	90,5	17,5	15,4	45,7	11,1	36 266
b	12, 13	61,2	26,4	16,9	47,3	85,6	17,9	15,8	46,8	10,0	30 482
m	14, 15	54,8	27,7	15,4	51,0	87,1	16,5	13,7	48,7	5,8	29 537
Chromnickelstähle mit rd. 4 % Ni.											
s	16, 17, 18	69,9	28,1	20,5	57,1	91,2	21,2	20,0	58,2	20,1	74 043
b	19, 20, 21	69,5	28,2	19,9	56,8	92,9	20,8	19,7	59,7	21,1	40 518
m	22, 23, 24	68,7	27,9	17,3	58,3	87,4	21,8	16,5	64,0	18,6	43 009
Chromnickelstähle mit rd. 3 % Ni.											
s	25, 26, 27	70,1	27,3	19,8	55,0	92,7	20,4	19,5	58,7	25,8	51 400
b	28, 29, 30	71,6	26,5	20,5	57,9	91,8	21,3	19,0	62,8	22,7	46 233
m	31, 32, 33	70,5	25,6	18,9	54,7	89,5	19,7	16,9	57,7	20,9	44 864

spezifischen Bruchanteil zum Ausdruck kommt. Ebenso ist der Anteil der Streckgrenze an der Bruchfestigkeit bei den Elektrostählen höher. Unter den Elektrostählen sind die sauren den basischen überlegen, und zwar hauptsächlich durch die höhere Streckgrenze, Festigkeit, Dauerschlagzahl und den höheren Anteil der Streckgrenze an der Bruchfestigkeit bei den vergüteten Proben. Die Werte für die Einschnürung sind unregelmäßig; im allgemeinen aber zeigen die sauren Stähle etwas geringere Werte¹⁸⁾.

Anwendungsgebiet, Wirtschaftlichkeit und Arbeitsmöglichkeit.

Bei der Erzeugung gewöhnlicher Handels-Stahl-sorten im Siemens-Martin-Ofen spielt der Preis des Einsatzes eine wesentliche Rolle, so daß die Wirtschaftlichkeit des sauren Siemens-Martin-Verfahrens im Vergleich zum basischen recht ungünstig ist. In dem Maße, wie die Wettbewerbspreise jede nur mögliche Herabsetzung der Selbstkosten verlangten,

mußten sich die Stahlwerke nach billigem Einsatz umsehen, so daß das saure Verfahren nur dort noch Anwendung finden konnte, wo guter Schrott zu sehr niedrigen Preisen zu haben war bzw. die geringeren Erzeugungskosten einen auch etwas teureren Schrott als Einsatz noch wirtschaftlich erscheinen ließen. Die Erzeugungsverhältnisse für den sauren Elektroofen wurden daher immer ungünstiger, weil dessen Arbeitsbedingungen die Verwendung von reinem, also teurem Schrott voraussetzen. Deshalb fand der saure Elektroofen seine Hauptanwendung auf dem Gebiete des Stahlgusses, weil dieser höhere Gehalte an Phosphor und Schwefel, also billigere Einschmelzstoffe, zuließ und trotzdem einen vorzüglichen, dichten und auch infolge der geringen Schmelzkosten billigen Qualitätsguß lieferte. Dagegen machte die Erzeugung von Edlestahlblöcken die Verwendung von Einsatzstoffen mit Phosphor- und Schwefelgehalten von nicht über 0,04 % zur Grundbedingung. Da nun die meisten Edlestahlwerke laufend über größere Schrottmengen verfügen, können diese auf einfachste Weise im sauren Elektroofen umgeschmolzen und nachlegiert werden, so daß sich z. B. getrennt gehaltener Werkzeugstahlschrott sowie Chrom-

¹⁸⁾ Vgl. F. Wüst: Vergleichende Untersuchungen an saurem und basischem Stahl. Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 1922, Band III, Lfg. 2, S. 29 ff. Vgl. St. u. E. 43 (1923) S. 502/5.

nickelstahlabfälle im sauren Ofen in weniger als der halben Zeit wie im basischen Ofen zu einem hochwertigen Erzeugnis umwandeln lassen. Das Einschmelzen von hochchromhaltigen Abfällen auf basischem Herde führt bekanntlich zu Unzuträglichkeiten, weil die Ausarbeitung infolge der dicken Schlacke und Reaktionsträgheit des Bades sehr erschwert wird. Dies trifft beim sauren Elektroofen nicht zu, weshalb auch diese chromhaltigen Abfälle am vorteilhaftesten im sauren Ofen umgeschmolzen werden.

Nun sind aber nicht viele Werke in der Lage, aus eigenen Abfällen einen sauren Elektroofen ständig zu betreiben oder genügend Schrott von dem oben beschriebenen Reinheitsgrade zu beschaffen. Hingegen zeigt die Verbindung eines basischen Vorschmelzofens mit einem sauren Elektroofen einen Weg zu einer billigen und hochwertigen Veredelung vorgeschmolzenen und entphosphorten Rohstahtes. Ein im basischen Siemens-Martin- oder Elektroofen aus weniger hochwertigem Schrott vorgeschmolzener und entphosphorter Stahl läßt sich im sauren Elektroofen durch die gründliche Desoxydation und selbsttätige, fast völlige Entgasung sowie durch die leichte Legierungsmöglichkeit zu allen gebräuchlichen Werkzeug- und Baustählen, namentlich auch zu Stählen für die Kraftwagenindustrie umwandeln, und zwar billiger als im basischen Elektroofen, wegen der rascheren Arbeitsweise, da man das Frischen dem hier zu geeigneteren kippbaren Siemens-Martin- bzw. Elektroofen überläßt und den sauren Elektroofen lediglich als Legierungs- und Abstehofen betreibt. Entgegen den früheren Anschauungen weiß der Edelstahlwerker heute, daß es ein Irrtum ist, zu glauben, daß die Beschaffenheit des Einsatzes beim basischen Elektroofen keinen Einfluß auf das Enderzeugnis ausübt, wenn nur in einer, dem Einsatz entsprechenden metallurgischen Weise gearbeitet wird. Im Gegenteil vermag die geschickteste Schmelztechnik im basischen Elektroofen aus minderwertigem Schrott nur bei erhöhtem Aufwand an Zeit und Verfeinerungsmitteln ein erstklassiges Stahlerzeugnis hervorzubringen, während dies bei Verwendung besserer Einsatzstoffe leichter und sicherer erzielbar ist. Hingegen kann man bei Anwendung des basisch-sauren Verfahrens aus weniger hochwertigem Schrott im Vorschmelzofen einen guten, phosphor- und schwefelreinen Rohstahl erschmelzen und diesen dann auf dem sauren Herde mit nur geringen Kosten weitgehend veredeln.

Dr.-Ing. W. Eilender ist seinerzeit¹⁹⁾ für die Verarbeitung von überblasenem Thomasstahl im sauren Elektroofen eingetreten. Er wies damals nach, daß die Raffinationskosten innerhalb der Preisspannen zwischen Thomas- und Siemens-Martin-Stahl bleiben und man dabei als Geschenk die den Siemens-Martin-Stahl weit übertreffende Qualität des Elektrostahtes erhält. Dieser Vorschlag ist natürlich nur für Thomaswerke brauchbar. Für Edelstahlwerke mit Siemens-Martin- und Elektroofen hätte

lediglich der Preis für Kohle und elektrische Energie zu entscheiden, ob ein basischer Siemens-Martin- oder Elektroofen zum Vorschmelzen für die Verfeinerung im sauren Elektroofen geeignet ist. Wenn auch das Vorschmelzen mit anschließender Entphosphorung für den sauren Elektroofen etwas teurer ist als das Vorschmelzerzeugnis für den basischen Elektroofen oder das im basischen Elektroofen selbst niedergeschmolzene Bad, so werden diese Mehrkosten bei der Raffination im sauren Elektroofen weitaus eingebracht. Dies zeigt ein Vergleich der Raffinationskosten saurer und basischer Stähle aus einem 5-t-Ofen, die sich aus der Gegenüberstellung des Verbrauchs sowie aus den Zustellungs-, Erhaltungs- und Instandsetzungskosten für alle örtlichen Verhältnisse errechnen lassen. Die Zustellungskosten belaufen sich bei

basischer Magnesitzustellung	auf 1,55 M/t
basischer Dolomitzustellung	„ 0,90 „
saurer Zustellung	„ 0,30 „

Die Erhaltungs- und Ausbesserungskosten betragen
beim basischen Ofen 0,70 M/t
beim sauren Ofen 0,35 „

Die Gesamt-Raffinationskosten einer 5-t-Chromnickelstahl-Schmelzung sind beim basischen Stahl mehr als doppelt so hoch (s. Zahlentafel 9). Diese in Bismarckhütte aus vielen Ofenreisen festgestellten Durchschnittswerte decken sich nahezu mit denen von Eilender im Jahre 1923 ermittelten²⁰⁾ und zeigen, um wieviel günstiger und wirtschaftlicher die saure Zustellung und die Raffinationskosten im sauren Elektroofen sind; die Kosten für den Einsatz sind demnach nicht von so großer Bedeutung, wie man bisher angenommen hatte.

Aus den geschilderten Arbeitsmöglichkeiten läßt sich das Anwendungsgebiet des sauren Elektrostahtes ermesen. Es können alle Arten von legierten und unlegierten Werkzeugstählen erzeugt werden, ebenso sämtliche hochchrom- und wolframlegierten Sonderstähle. Die Anwendungsmöglichkeit auf dem Gebiete der Baustähle ist fast unbegrenzt; lediglich bei den ganz weichen Stählen bereitet es noch einige Schwierigkeiten, den gewünschten niedrigen Kohlenstoffgehalt zu erreichen. So bestechend der Gedanke ist, im sauren Ofen silizierten Dynamo- und Transformatorstahl herzustellen, so läßt er sich derzeit noch nicht durchführen, weil vor allem der niedrige Kohlenstoffgehalt nicht eingehalten werden kann.

Allerdings leidet das saure Verfahren an dem mißlichen Umstande, daß der Siliziumgehalt des Bades nach der Desoxydation ständig zunimmt, so daß man nur wenig Zeit zum Zusetzen der Ferrolegierungen hat, wenn man nicht einen zu hohen Siliziumgehalt im Fertigstahl haben will. Wenn auch die Reduktionskraft von Herd und Wänden mit der Zeit abnimmt, so gelingt es doch nur durch eine besondere Schlackenführung, den Siliziumgehalt in den bestimmten Grenzen zu halten.

Mit Ausnahme dieser wenigen, in der Edelstahlherzeugung nur einen geringen Anteil ausmachenden Stahlsorten können also im sauren Ofen sämtliche

¹⁹⁾ St. u. E. 33 (1913) S. 585 ff.

²⁰⁾ St. u. E. 43 (1923) S. 586.

Stähle erschmolzen werden. Der saure Ofen liefert einen Stahl, der dem basischen Elektrostaahl mindestens gleichwertig ist, während seine Raffinationskosten nur die Hälfte betragen. In dem oben angegebenen „kombinierten“ Verfahren kann man höchste Qualität mit größter Wirtschaftlichkeit vereinigen. Angesichts aller dieser Vorteile wird es wohl nicht allzu lange dauern, bis unsere Edeldahlindustrie auf dem von Thallner schon erkannten Wege einen gewaltigen Schritt vorwärts macht und sich mit dem sauren Elektroofen das ganze Gebiet der hochwertigen Tiegelstaahlarten erobern wird.

Zahlentafel 9. Verbrauch bei basischer und saurer Raffination einer 5-t-Chromnickelstaahl-Schmelzung.

Zustellung	Verbrauch für die 5-t-Schmelzung an				Elektroden kg/t	Strom kWh/t	Löhne f. 5 t Ofenleistung st	Kosten der	
	Kalk kg/t	Sand kg/t	FeMn kg/t	FeSi kg/t				Zustellung M/t	Instandsetzung M/t
basisch . .	200	5	20	20	6,0	300	3	0,90	0,70
saure . .	20	100	40	2	3,5	150	1,30	0,30	0,35

Zusammenfassung.

Es werden die metallurgischen Vorgänge im sauren Elektroofen und ihr Einfluß auf das Gefüge des Staehles beschrieben, die Ergebnisse der physikalischen Prüfung saurer Baustähle mit denen basischer Siemens-Martin- und Elektrostaehle verglichen und Wirtschaftlichkeit und Anwendungsgebiet des sauren Elektrostaahlerzeugungsverfahrens besprochen.

An den Bericht schloß sich folgender Meinungsaustausch an.

Direktor Dr.-Ing. F. Sommer (Düsseldorf-Oberkassel): Wir können Herrn Dr. Müller nur dankbar dafür sein, daß er uns über die Erzeugung des sauren Staehles, die er bereits in einem Aufsatz im Jahre 1911 behandelte, weiter berichtet hat. Die Vorteile des sauren Verfahrens in metallurgischer und wirtschaftlicher Beziehung sind so auffallend, daß wir uns mit der Frage wohl neuerlich beschäftigen müssen. Ich kann Herrn Dr. Müller in den Grundlinien seiner Ausführungen vollkommen folgen und seine Ergebnisse bestätigen. Ich möchte nur auf einige Einzelheiten eingehen, in denen ich seine Ansicht nicht teilen kann.

Ich glaube vor allem, daß in den von Herrn Dr. Müller vorgelegten Zahlen die besondere Überlegenheit des sauren Elektroofens über den basischen nicht augenfällig zum Vorschein kommt. Der Vortragende hat lediglich klar nachgewiesen, daß die Elektrostaehle sauren und basischen Ursprungs den Siemens-Martin-Stählen überlegen sind. Ich glaube, daß aus den Erprobungen, wie sie hier vorgenommen wurden, diese Überlegenheit auch nicht zum Ausdruck gebracht werden kann, denn sie liegt beim sauren Stahl auf einem Gebiet, das sich durch derartige Proben nicht rein ausdrücken läßt. Zu ähnlichen Ergebnissen ist vor einigen Jahren auch Herr Geheimrat Wüst gekommen, allerdings in einer Versuchsreihe, die bedeutend kleiner war als die von Herrn Dr. Müller zusammengestellte. Der Vortragende hat erwähnt, daß die harten basischen Werkzeugstaehle bei der Thallnerschen Bröckelprobe und bei der Feuerempfindlichkeitsprobe den sauren Stählen nachstehen; er hat gleichzeitig darauf hingewiesen, daß die Thallnersche Bröckelprobe heute wohl als überholt anzusehen ist. Wir haben bei den Versuchen, die wir mit dieser Probe durchgeführt haben, bestätigt gefunden, daß sie eigentlich ziemlich unzuverlässig ist. Jedenfalls haben wir festgestellt, daß die basischen harten Werkzeugstaehle, nach der Thallnerschen Bröckelprobe und nach der Feuerempfindlichkeitsprobe beurteilt, den sauren Stählen durchschnittlich überlegen sind. Dies mag daher kommen, daß der Silizium- und Mangangehalt im basischen Ofen genauer eingehalten werden kann als im sauren Ofen. In letzterem sind besonders bei den reinen Kohlenstoffstählen Schwankungen im Siliziumgehalt von 0,1 bis 0,4 % wohl als unvermeidlich anzusehen; solche Schwankungen bringen schon große Veränderungen in den angeführten Proben hervor.

Bei der Beurteilung der sauren Baustähle scheint mir in folgendem ein kleiner Widerspruch vorzuliegen. Der Vortragende stellte es als besonders vorteilhaft hin, daß er im sauren Baustahl keine Schlackeneinschlüsse fand, während er diese im basischen Stahl in größeren Mengen feststellte. Es ist heute für viele Verwendungsgebiete, wenn auch nicht für alle, eine gewisse Menge von Schlacken-

einschlüssen im Baustahl vorteilhaft. Ich verweise nur auf die Erfahrungen, die man gemacht hat, als man vom Puddelstaahl auf Siemens-Martin- und Thomasstaahl überging; es ist vielleicht bis heute noch nicht vollkommen gelungen, gerade die spezifischen Eigenschaften des Schweißstaahls auf andere Weise hervorzuführen. Das sehnige Gefüge des Staehles wird gerade durch solche Schlackeneinschlüsse gefördert, und viele Automobilfabriken verlangen für bestimmte Teile — ich will das durchaus nicht verallgemeinern — dieses sehnige Gefüge, hervorgerufen durch Schlackeneinschlüsse, und zwar aus dem Grunde, weil bei Anbrüchen diese sich dann nur bis zur nächsten Schlackenzeile fortsetzen und in dieser Zeile ein Hindernis vorfinden. Gerade dieser Umstand läßt sich durch physikalische Proben nicht ohne weiteres feststellen. Ich habe auch weiter gefunden, daß im sauren Elektrostaahl im allgemeinen etwas mehr Schlackeneinschlüsse vorhanden sind als im basischen; das ist aber, wie gesagt, in vielen Fällen kein Nachteil. Auch der Tiegelstaahl, der ja als saurer Stahl anzusprechen ist, besitzt mehr Schlackeneinschlüsse als der basische Elektrostaahl.

Ich habe vor einigen Jahren folgenden Versuch gemacht: Ich habe eine Reihe von Proben aus dem Tiegelofen, dem Elektroofen und dem Siemens-Martin-Ofen an eine bedeutende Materialprüfungsanstalt geschickt mit der Bitte, auf Grund der Analyse und der metallographischen Untersuchungen festzustellen, welches von den Stücken nun im Tiegel-, Elektro- bzw. Siemens-Martin-Ofen erzeugt wurde. Bei der Nachprüfung ging diese Anstalt wohl von der Erwägung aus, daß der Tiegelstaahl als bester Stahl auch am reinsten in bezug auf Schlackeneinschlüsse sein müsse; an zweiter Stelle käme dann wohl der Elektrostaahl und an dritter Stelle der Siemens-Martin-Staahl. Entsprechend diesem Gedankengang waren auch die Ergebnisse: es wurde ein Großteil der Elektrostaahlproben als Tiegelstaahl bezeichnet, und der Tiegelstaahl teils als Elektrostaahl, teils als Siemens-Martin-Staahl. Daraus ist schon zu ersehen, daß gerade die Schlackeneinschlüsse kein Kennzeichen für die Güte sind, um so mehr, als ja Tiegelstaahl trotz seiner größeren Menge Schlackeneinschlüsse wohl qualitativ heute noch nicht übertroffen worden ist.

Richtig ist, was Herr Dr. Müller von den wirtschaftlichen Vorteilen des sauren Staehles sagte. Seine niedrigen Schmelzkosten fallen schon dadurch in die Wagschale, daß die Schmelzkosten von Elektrostaahl bei Verwendung festen Einsatzes zwei- bis dreimal so hoch sind wie die Einsatzkosten. Der Hauptvorteil des sauren Staehles scheint mir aber darin zu liegen, daß der saure Ofen nach dem Tiegelofen der beste Desoxydationsapparat ist, den wir heute besitzen. Deshalb ist der saure Ofen mehr als der basische dazu geeignet, gerade die Stähle zu erzeugen, an die besondere Ansprüche bezüglich der Desoxydation gestellt werden; das sind bestimmte harte legierte Stähle,

besonders diejenigen, die stark zur Flocken- und Schieferbruchbildung neigen. Die Nachteile des sauren Elektroofens bestehen wohl darin, daß man nicht unabhängig von dem Einsatzmaterial ist, wenn man auch durch die Verbindung von basischem Siemens-Martin-Ofen und saurem Elektroofen in der Lage ist, einen weniger hochwertigen Schrott zu verwenden, als man ihn im sauren Verfahren allein verschmelzen würde. Man macht im Laufe der Zeit die Beobachtung, daß sich der Schwefel- und Phosphorgehalt immer mehr anreichert, und daß man nach einigen Jahren doch gezwungen ist, hochwertiges, reines Einsatzmaterial zuzusetzen, wenn einmal die zulässige Grenze überschritten ist. Ein weiterer Nachteil mag auch darin bestehen, daß die Einhaltung der vorgeschriebenen Analyse schwieriger ist als im basischen Elektroofen, und daß man die weichen Stähle nicht ganz leicht erzeugen kann.

Mir erscheint, vom Tiegelstahl abgesehen, folgende Teilung des Elektrostaahlverfahrens richtig: harte Kohlenstoffstähle im basischen Ofen und bestimmte legierte Stähle im sauren Ofen zu erzeugen.

Wenn Herr Dr. Müller die Frage aufgeworfen hat, warum der saure Elektroofen trotz seiner unleugbaren Vorteile nicht mehr verbreitet ist, so möchte ich die Ursache hierfür neben den bereits erwähnten Nachteilen darin suchen, daß er im sauren Siemens-Martin-Ofen einen ganz gewaltigen Wettbewerber besitzt. Eine Reihe von Stählen, besonders von Baustählen, kann im sauren Siemens-Martin-Ofen, ja bei nicht zu hohen Ansprüchen zum Teil auch im basischen Siemens-Martin-Ofen in der erforderlichen Güte hergestellt werden. Ferner ist auch nicht zu vergessen, daß eben viele Werke nur einen Elektroofen besitzen oder nur einen im Betriebe haben, und, da der basische Elektroofen doch allgemeiner verwendbar ist, sie diesen einen Ofen basisch zustellen. Alle diese Kleinigkeiten rütteln aber nicht an dem einen großen Gesichtspunkt, daß der saure Elektrostaahl tatsächlich bisher zu wenig gewürdigt wurde.

Direktor Dr.-Ing. A. Müller-Hauff: Ich möchte Herrn Dr. Sommer zunächst erwidern, daß ich die üblichen, mit bloßem Auge sichtbaren Schlackeneinschlüsse nicht gemeint, sondern nur von den interkristallin auftretenden Einschlüssen gesprochen habe. Herr Dr. Sommer hat wohl seinerzeit festgestellt, daß saurer Stahl in seinem Kleingefüge meist mehr Schlackeneinschlüsse in zusammengeballter Form zeigt, die Schieferbruch oder schniges Gefüge hervorrufen. Ich kann wohl annehmen, daß sich dieses Ergebnis auf sauren Siemens-Martin-Stahl bezieht. Bei unserer Bismarckhütter Großerzeugung zeigte die qualitativ-technologische Prüfung des sauren Werkstoffes, nachdem das saure Elektroverfahren metallurgisch einmal durchgebildet war, hinsichtlich der Schlackeneinschlüsse günstigere Ergebnisse, und zwar wahrscheinlich wegen der fast vollkommenen Desoxydation und weitgehenden Entgasung, die wir im sauren Elektroofen, nicht aber im sauren Siemens-Martin-Ofen haben. Hierzu kommt, daß beim Abgießen der sauren Schmelzungen die Zerstäubung der Schlacke, wie sie beim basischen Ofen stattfindet, viel geringer ist, weil die Schlacke eine zähe, fast gummiartige Masse bildet, die sich in der Pfanne durch den auftretenden Stahlstrahl nicht zerreißen läßt. Das ist schon mit ein Grund dafür, daß saurer Elektrostaahl weniger Schlackeneinschlüsse enthält als basischer. Die umfangreichen gefügeanalytischen Untersuchungen, die wir in Bismarckhütte bis jetzt gemacht haben, führten noch zu keinem abschließenden Urteil; wir können aber

schon heute sagen, daß z. B. in der Blockmitte viel weniger nichtmetallische Einschlüsse vorzufinden sind als in basischen Stählen. Es wird richtig sein, was Herr Dr. Sommer früher schon vermutete, daß eben die Schlackeneinschlüsse im sauren Stahl anders geartet sind wie im basischen Stahl. Und das dürfte wiederum für den sauren Elektrostaahl sprechen, von dem mir nicht ein einziger Fall von Schieferbruch bekannt wurde, im Gegensatz zu häufigen Fällen bei basischen Stählen. Der reinere saure Elektrostaahl, der frei von Desoxydationsprodukten ist, dürfte deshalb auch viel weniger zu den im Automobilbau so gefürchteten Dauerbrüchen führen; denn schließlich hängt die Güte eines Staales in erster Linie von seiner Reinheit an schädlichen Bestandteilen und von der Gleichmäßigkeit seines Gefügeaufbaues ab.

Herr Dr. Sommer meinte weiter, daß die Härtengrenze, also die Feuerempfindlichkeit der basischen harten Werkzeugstähle geringer sei als bei sauren Stählen. Wir sind in Bismarckhütte seit vielen Jahren daran, zu prüfen, welchen Einfluß das Schmelzen und Gießen auf die Größe der Kristallelemente und den Gefügeaufbau ausübt, und die Veröffentlichung von Dr.-Ing. Rapatz¹⁾ hat mir erneut Veranlassung gegeben, dieser Sache besonders nachzugehen. In seinem Buche gibt er z. B. an, daß bei Kohlenstoffstählen die zulässige Härtetemperaturgrenze zwischen 30 und 40° liegt, und daß diese Stähle schon eine Ueberhitzung von 50° nicht mehr vertragen, ohne dabei zu reißen oder grobes Korn anzunehmen. Bei den besten Marken dieser Stähle kann man es unter günstigen Umständen erreichen, daß selbst eine Ueberhitzung von 100° keine Risse und keine grobe Kornbildung bewirkt. Bei zu niedriger Temperatur tritt keine Härtung, bei zu hoher Temperatur Ueberhitzung ein. Rapatz spricht sich zwar über den Einfluß der Ofenzustellung in keiner Weise aus; ich konnte aber im allgemeinen eine erhöhte Feuerempfindlichkeit bei basischen Siemens-Martin-Stählen feststellen. Weshalb aber nicht bei einem erstklassigen Tiegelstaahl, und welche Ursachen machen also den Stahl beim Härten empfindlich? Da sagt eben Rapatz selbst: Je weniger sorgfältig die Herstellung eines Staales im Schmelzofen und beim Vergießen war, desto mehr neigt er zur Feuerempfindlichkeit. Ich teile ganz seine Meinung, daß die Sorgfalt bei der Erzeugung eine bedeutende Rolle spielt, vor allem die vollständige Desoxydation, die eben im Tiegel und im sauren Ofen leichter durchgeführt werden kann.

Es liegt mir fern, ad hoc et pro domo zu reden; ich möchte nur wünschen, daß der deutsche Stahlwerker den sauren Elektrostaahl nicht mehr so stiefmütterlich behandelt, wie dies seither der Fall gewesen ist. Gerade wie die englischen Metallurgen sich jahrelang nur für den sauren Stahl erwärmen konnten und lange Zeit gebrauchten, bis ihnen endlich die Erkenntnis kam, daß auch auf basischem Herde ein guter Stahl erzeugbar ist, so geht es uns jetzt noch in umgekehrtem Sinne. Nachdem es aber heute gelungen ist, die saure Arbeitsweise auf theoretischer Grundlage schmelztechnisch im laufenden Betrieb einwandfrei durchzuführen, so dürfte dem sauren Elektroofen in der Großindustrie, was bereits vor einigen Jahren Herr Dr. Eilender erwähnte, sicherlich die Zukunft gehören. Soviel ist sicher, daß es mit dem sauren Elektroofen möglich ist, in kurzer Zeit mit geringsten Raffinationskosten ein höchstwertiges Erzeugnis zu liefern.

¹⁾ F. Rapatz: Die Edelstähle (Berlin: Julius Springer 1925).

Unterbrenner-Regenerativ-Koksöfen mit Zwillingsheizzügen.

Von Oberingenieur D. P. Ross van Lennep in Heerlen (Holland).

(Anordnung der Gesamtanlage. Unterbau und Einrichtung der Otto-Batterie. Ofenbauart. Beheizung. Druckregelung. Betriebsweise.)

Die auf der Zeche „Emma“ der Niederländischen staatlichen Bergwerke in Betrieb befindlichen neuen Koksöfen, Bauart Dr. Otto, mit Unterbrennern und Zwillingsheizzügen, haben in letzter Zeit besondere

Beachtung bei der Fachwelt gefunden; die große Zahl von Besuchern, nicht nur aus Deutschland, sondern auch aus anderen Ländern, zeigt, mit welcher Aufmerksamkeit der Betrieb und die Leistungen

dieser Öfen verfolgt werden. Es sei deshalb hier über die Anlage und insbesondere über die neue Ofenbauart kurz berichtet.

Die ursprünglichen Pläne der Anlage stammen aus dem Jahre 1914. Die aus dem Lageplan (Abb. 1) ersichtlichen Batterien I und II mit zusammen 120 Öfen für einen Tagesdurchsatz von 800 t Kohle (trocken gerechnet) wurden in den Jahren 1915 und 1916 mit der dazugehörigen Nebengewinnungsanlage von der Firma Gebrüder Hinselmann, Essen-Ruhr, gebaut und im Jahre 1919 in Betrieb genommen. Diese beiden Batterien von je 60 Öfen sind Regenerativ-Unterfeuerungsöfen mit seitlich angeordneten, durchgehenden Regeneratoren, mit abwechselnder Beheizung der beiden Ofenhälften (Halbierungsöfen). Die Kammern sind 10 m lang, 2,70 m hoch und im Mittel 450 mm weit (Konizität 60 mm). Sie besitzen einen Fassungsraum für rd. 8250 kg Kohle und liefern etwa 6600 kg Koks. Die Öfen werden nach je 27stündiger Betriebszeit gedrückt.

Die Batterien sind im Anschluß an die Wäsche aufgestellt. Die Bedienung erfolgt durch elektrisch getriebene Füllwagen, Ausdrückmaschine und Türkabel. Der Koks wird auf einen schrägen Koksplatz gedrückt, von Hand gelöscht und mit der Gabel verladen. Der entfallende Kleinkoks und nach Bedarf auch ein Teil des Grobkokes werden in einer Brech- und Siebanlage verarbeitet.

Die zu den Batterien I und II gehörige Anlage zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse arbeitet nach dem halbdirekten Verfahren und ist mit Benzolgewinnung sowie Teerdestillation versehen. Abweichend von den Nebengewinnungsanlagen der meisten Kokereien ist nur die Einschaltung eines 20 000 m³ fassenden Teleskop-Gasbehälters, in den das erzeugte Gas geleitet und aus dem es den Verwendungsstellen zugeführt wird.

Das Uberschußgas dient zur Erzeugung von Elektrizität in der Gasmotorenzentrale der Zeche „Emma“, zur Druckluftherzeugung auf der Zeche „Hendrik“ (Gasmotoren-Luftkompressoren), für die Beheizung der Teerblasen, für die Beheizung von Schmiede-, Glüh- und Schmelzöfen in der Werkstatt;

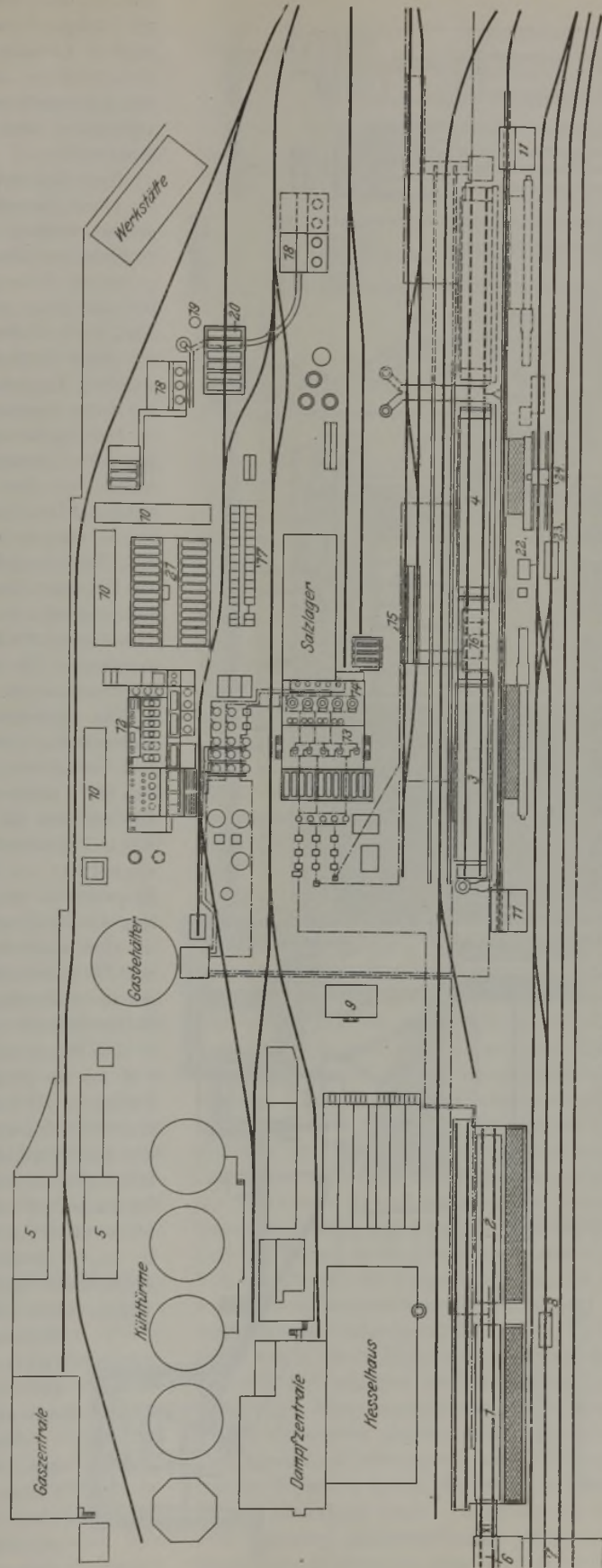
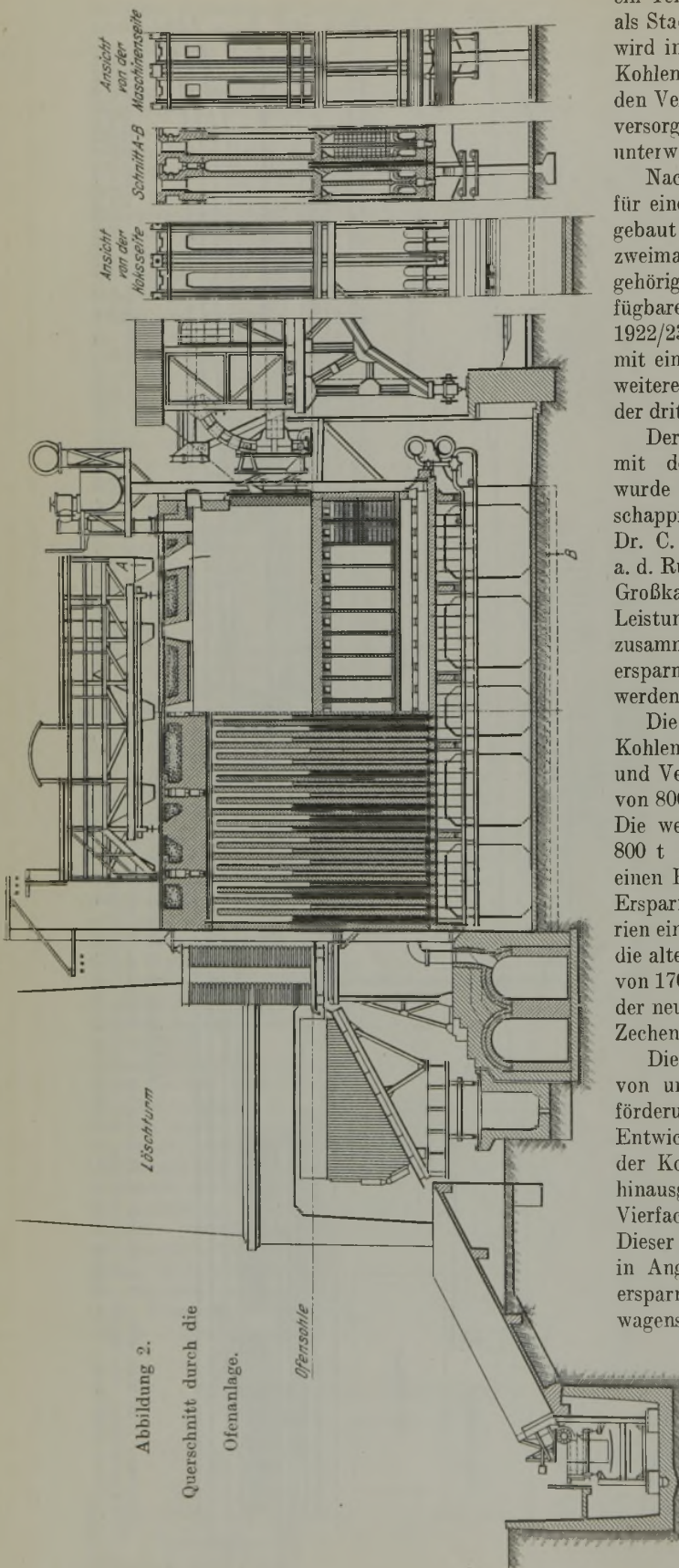


Abbildung 1. Lageplan der Kokerei-Anlage der „Emma“-Grube.

- 1 = Batterie I, 60 Öfen 400 t, 2 = Batterie II, 60 Öfen 400 t, 3 = Batterien III und IV, 63 Öfen 800 t, 4 = Batterie V und VI, 63 Öfen 800 t, 5 = Trockengangsung, 6 = Koksrohlenbunker, 7 = Kollierwädicke, 8 = Siebteil, 9 = Laboratorium, 10 = Ordnerturm, 11 = Löschturm, 12 = Benzolfabrik, 13 = Ammoniakfabrik, 14 = Ammoniaktabrik, 15 = Puffbunker, 16 = Kohlenturm 2500 t, 17 = Teerol-Kühlplannen, 18 = Teerdestillation, 19 = Hochbehälter für helles Pech, 20 = Pechkühlplannen, 21 = Benzolagerbehälter, 22 = Grobkoks-Siebteil, 23 = Kleinkoks-Siebteil, 24 = Reserve-Koksverlade-Einrichtung.



ein Teil des Gases wird nach Sittard geleitet, wo es als Stadtgas Verwendung findet. Der Rest des Gases wird in Vereinigung mit aschenreichen Abfällen der Kohlenwäsche unter Dampfkesseln verbrannt. Für den Verbrauch der Gasmotoren und für die Ferngasversorgung wird das Gas einer trockenen Reinigung unterworfen.

Nach den ursprünglichen Plänen sollte die Anlage für einen Tagesdurchsatz von insgesamt 2400 t ausgebaut werden. Geplant war die Erweiterung um zweimal zwei Batterien von je 60 Öfen mit den zugehörigen Nebengewinnungsanlagen, wofür der verfügbare Platz gerade hinreichte. In den Jahren 1922/23 fand der zweite Ausbau der Kokereianlage mit einer Batterie von 63 Großraumöfen und einem weiteren Tagesdurchsatz von 800 t, im Jahre 1924 der dritte Ausbau mit einem gleichen Durchsatz statt.

Der Bau dieser Batterien von zusammen 126 Öfen mit den dazugehörigen Nebengewinnungsanlagen wurde von der N. V. Silica en Ovenbouw Maatschappij, Den Haag, nach den Entwürfen der Firma Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., in Dahlhausen a. d. Ruhr, ausgeführt. Bestimmend für die Wahl von Großkammeröfen, von denen 63 annähernd dieselbe Leistung erzielen wie die alten zwei Batterien von zusammen 120 Öfen, waren die Raum- und Arbeitsersparnisse, die durch den Bau dieser Öfen erreicht werden konnten.

Die erstgebauten 120 Öfen mit Zubehör, wie Kohlenturm, Ausdrückmaschinenbahn, Kokslösch- und Verladevorrichtungen, für einen Tagesdurchsatz von 800 t nehmen eine Grundfläche von 8500 m² ein. Die weiteren 63 Öfen mit Zubehör, mit ebenfalls 800 t Tagesdurchsatz, beanspruchen dagegen nur einen Platz von 7200 m². Wichtiger jedoch als die Ersparnis an Grundfläche ist, daß die neuen Batterien eine Baulänge von nur rd. 100 m haben, während die alten Batterien bei derselben Leistung eine Länge von 170 m beanspruchen. Durch den gedrängten Bau der neuen Batterien wurde der verfügbare Platz dem Zechenbahnhof entlang besser ausgenutzt.

Die Raumersparnisse waren im vorliegenden Falle von um so größerer Wichtigkeit, als die Kohlenförderung der Zechen „Emma“ und „Hendrik“ eine Entwicklung zeigte, die über den ursprünglichen Plan der Kokereianlage von dreimal 800 t Tagesleistung hinausging und eine Erweiterung der Anlage auf das Vierfache der ursprünglichen Leistung ermöglichte. Dieser vierte Ausbau der Kokereianlage ist inzwischen in Angriff genommen. Bei den erzielten Arbeitsersparnissen spielt die Kokslöschung mittels Löschwagens und Löschturmes sowie die mechanische Koksbeförderung, Sieb- und Verladeeinrichtung mit Gummibändern und Rollenrost nach amerikanischem Muster eine wesentliche Rolle.

Jede der Batterien mit 63 Öfen ist aus zwei Ofengruppen von je 32 und 31 Öfen zusammengestellt, welche durch einen Zwischenkopf getrennt sind und selbständig betrieben werden können. Zu diesen Batterien gehören die folgenden Maschinen:

- a) zwei elektrisch verfahrbare, mit fünf Auslauftrichtern ausgerüstete Kohlenbeschickwagen, mit einem Fassungsraum von ungefähr 15 t nasser Koks Kohle.
- b) zwei vereinigte Drück- und Planiermaschinen mit elektrischem Antrieb für Fahren, Türheben, Koks ausdrücken und Planieren. Diese Maschinen sind so hoch gebaut, daß in ihrem Unterbau eine Einfahrt für Normalspurwagen frei bleibt.
- c) zwei Türhebemaschinen für die Ofentüren an der Koksseite, zusammengebaut mit Führungsschilden für den Koks kuchen.
- d) zwei Koks löschwagen mit schrägem Boden. Die auf der Seite der Abwurframpe befindlichen Abschlußklappen dieser Wagen sind zweiteilig und werden mittels Preßluft betätigt. Die Wagen werden durch Lokomotive verfahren.

Die zwei Batterien (126 Oefen) werden in drei Schichten von 8 st mit einer Mannschaft und mit einem Satz der obenerwähnten Maschinen bedient. Das Drücken erfolgt planmäßig nach der Reihe. jeder achte Ofen wird gedrückt, wobei die beiden Batterien als eine Einheit betrachtet werden.

Zwischen den Batterien ist ein Kohlenturm aufgestellt mit einem Fassungsraum von 2500 t. Die Feinkohle wird mit der Bahn in Talbotwagen von der 3 km entfernt liegenden Zeche „Hendrik“ angeliefert und in Tiefbunker abgelassen, aus denen sie mittels Stahlförderbandes auf Pendelbecherwerke geleitet wird. Die Pendelbecherwerke heben die Kohle in die Vorratsbunker des Kohlenturmes, aus denen sie in den Ofenbeschickwagen abgezogen wird. Unter dem Kohlenturm befindet sich eine Wage mit Preßluftentlastung, die zur Feststellung des Gewichtes jeder Ofenfüllung dient.

Die Bauart der neuen Ottoschen Unterbrenneröfen mit Zwillingshheizügen geht aus Abb. 2 hervor. Die Ofenkammern sind 12 180 mm lang, 3500 mm hoch und im Mittel 450 mm weit (Konizität 60 mm). Der Abstand von Ofenmitte zu Ofenmitte beträgt 1050 mm. Die Oefen selbst sind aus Silikasteinen aus der Fabrik von Dr. C. Otto & Comp., in Bendorf, hergestellt. Der untere Teil (Regeneratoren) ist in hochsaurer tongebundenem Baustoff ausgeführt. Die Oefen haben fünf Öffnungen zum Einfüllen der Kohle. Die Ofenköpfe sind von hämatiteisernen Schutzplatten umkleidet. Die Türen sind für Lehmichtung mit schmaler Schmierfuge eingerichtet und als Stopftüren ausgebildet. Zum Planieren sind selbstdichtende Planiertüren angebracht.

Die Füllung der Oefen beträgt 14 000 bis 14 500 kg feuchte Kohle. Die entfallende Koks menge beträgt rd. 10 000 kg je Ofen. Die Oefen werden nach je 24stündiger Betriebszeit gedrückt. Die Garungszeit könnte erheblich verkürzt werden, jedoch würde dadurch der Koks kleinstückiger fallen, als zur Zeit von den Abnehmern verlangt wird. Sobald sich die Anschauungen der Abnehmer in dieser Hinsicht ändern und für den Hochofenbetrieb allgemein kleinstückiger Koks, jedoch von gleichmäßiger Stückgröße und ausreichender Festigkeit, verlangt wird, wird man ohne weiteres in der Lage sein, die Garungszeit auf 20 st zu verringern.

Der Unterbau der Batterien, der von unten zugänglich sein muß (Unterbrennerart), ist aus Eisenbeton, bestehend aus einer stark befestigten Platte, die durch einen quer zur Batterieachse angeordneten Rahmen getragen wird. Auf diese Weise ist unter den Oefen ein großer, kühler Raum geschaffen, der nur von Säulenreihen unterbrochen ist und von dem aus die Einstellung der Beheizung und die Wartung der Oefen erfolgt. Der Unterbau ist so berechnet, daß er gegen Bergschäden möglichst große Gewähr bietet. Die Batterieköpfe sind ebenfalls in Eisenbeton ausgeführt. Auf der Tragplatte, für die ganze Batterie (63 Oefen) aus einem Stück bestehend, sind die Oefen mit den unter den Ofenkammern angeordneten Regeneratoren aufgebaut. Der ganze Batteriekörper wird umfaßt von einer kräftigen Verankerung (Ankerständer) [N. P. 30).

Aus der Zeichnung ist die Anordnung der Beheizungseinrichtungen der Oefen, die mit Zwillingshheizügen und Einzelregeneratoren ausgerüstet sind, ersichtlich. Die Heizwand hat 38 senkrechte Züge, die oben durch einen schmalen Schaukanal miteinander verbunden sind. Jeder Heizzug hat ein Gaszuführungsrohr aus feuerfesten Steinen; diese Rohre sind in den Längstrennungswänden der Regeneratoren eingemauert. Ferner hat jeder Heizzug eine zugehörige Regeneratorkammer (Einzelregenerator), die mit Gittersteinen ausgesetzt ist. Die Heizzüge sind zweifach angeordnet, und zwar werden abwechselnd nur die geradzahigen oder die ungeradzahigen beheizt. Werden zum Beispiel die Heizzüge Nr. 1, 3, 5 usw. beheizt, so findet darin die Verbrennung nach oben statt, dabei fallen die entstehenden Verbrennungsgase in den benachbarten Zügen 2, 4, 6 usw. ab. Je zwei benachbarte Züge mit den zugehörigen Einzelregeneratoren bilden zusammen ein Zwillingpaar.

Die Gaszuführung erfolgt von der Hauptgasleitung aus für jede Heizwand durch zwei Verteilungsleitungen, eine obere, für die ungeradzahigen, und eine untere, für die geradzahigen Heizzüge. Die Verteilungsleitungen stehen durch die Gasumstellhähne abwechselnd mit der Hauptgasleitung in Verbindung. Die Verteilungsleitungen sind durch die Düsenrohre (mit Hahn und kalibrierter Düse ausgerüstet) mit den Brennerrohren verbunden. Die Luftzuführung erfolgt durch die Lufteinlaßklappen der Maschinenseite und die unter den Regeneratoren liegenden Kanäle, aus denen die Luft durch einstellbare Öffnungen in die Einzelregeneratoren aufsteigt. Von hier strömt die vorgewärmte Luft in die Heizwand, wo sie beispielsweise in den Zügen 1, 3, 5 mit dem Heizgas zusammentrifft. Die Verbrennung findet nun in diesen Zügen statt. Aus den abfallenden Zügen 2, 4, 6 gelangen die Verbrennungsgase in die zugehörigen Einzelregeneratoren, wo sie ihre Wärme an das Gitterwerk abgeben und dann weiter durch die eingestellten Öffnungen in den unter den Regeneratoren liegenden Kanal, der jetzt als Sammelkanal für die Rauchgase dient. Durch die auf der Koksseite liegenden Abhitzekrümmen gelangen die Verbrennungserzeugnisse in einen der beiden Rauchgaskanäle, die abwechselnd mit dem Kamin in Verbin-

ung stehen. Jede halbe Stunde findet die Abstellung des Gases, die Umstellung der Wechselschieber und der Luftklappen und die Zufuhr des Heizgases durch die andere Gruppe der Gasverteilungsleitungen statt, wodurch die Beheizung im entgegengesetzten Sinne einsetzt.

Um die Ausscheidung von Kohlenstoff aus dem Heizgase in den Gaszuführungsrohren zu verhindern, sind die Gasumstellhähne als Dreiweghähne ausgebildet. Sobald beim Wechseln das Gas abgeschlossen ist, wird selbsttätig durch die Hähne Luft in die betreffende Verteilungsleitung eingelassen. Diese Luft steigt gleichmäßig durch die Brennerrohre hoch und gelangt durch die Brennermündung in den untersten Teil der abfallenden Heizzüge, wo sie sich mit den Abgasen vermischt und von diesen mitgenommen wird. Die Spülluft erfüllt einen doppelten Zweck; sie kühlt die Brennerrohre in der Zeit, in der diese nicht vom Heizgase durchströmt werden, und, falls sich darin trotzdem in dem vorhergehenden Zeitraum Kohlenstoff aus dem Heizgase abgeschieden haben sollte, wird dieser vollständig verbrannt. Die in dieser Weise angesaugten Luftmengen sind sehr gering und für die Wirtschaft der Oefen bedeutungslos.

Die wichtigsten Forderungen, die an neuzeitliche

licht abgeschlossen werden, um Ausscheidungen von Kondensat in den Gasverteilungsleitungen zu verhüten. Die ganze Einstellung der Verbrennung (Wartung der Düsen und Stellung der Schieber) erfolgt von diesem kühlen Raume aus, so daß der Betrieb dadurch überhaupt nicht gestört wird.

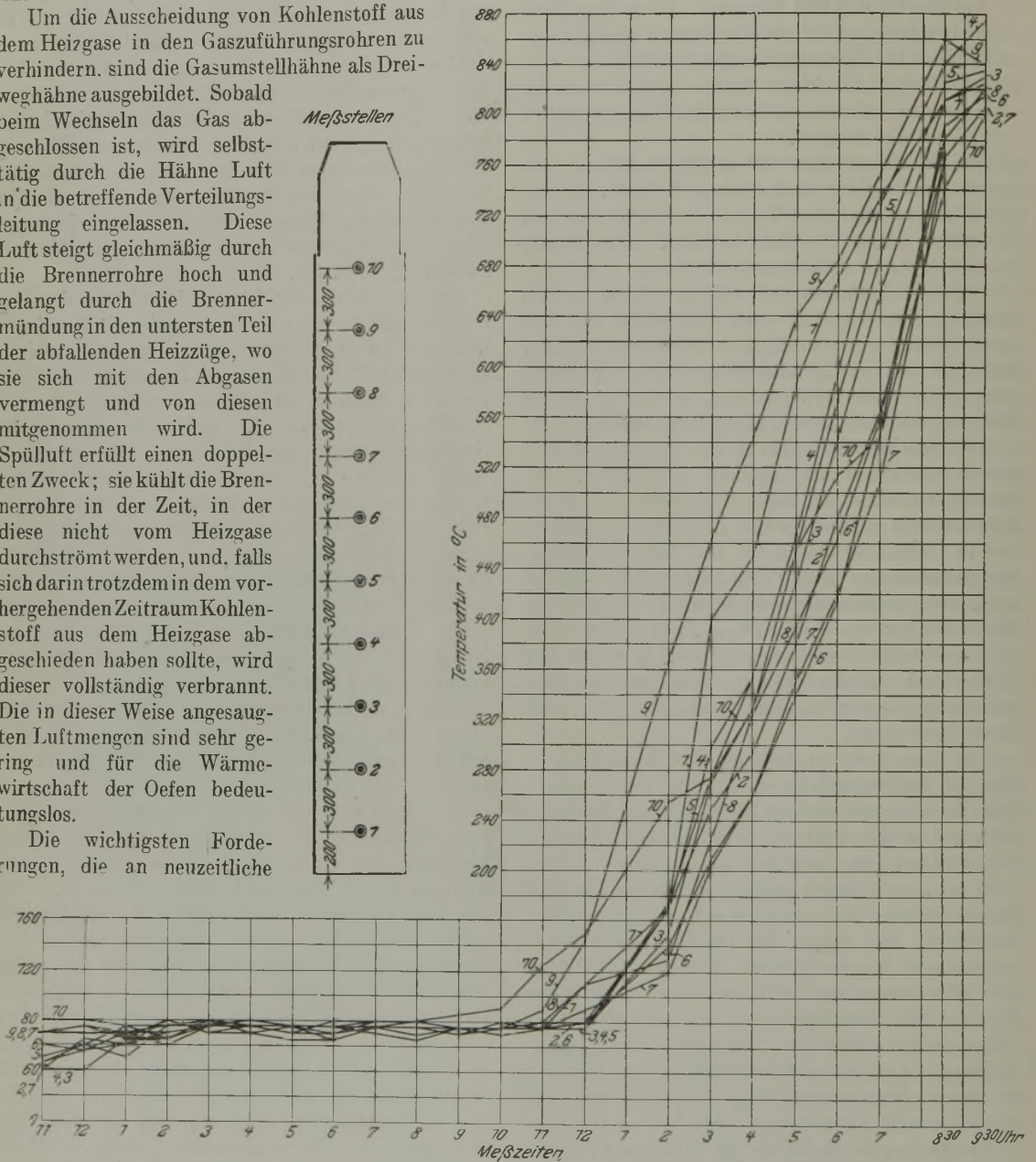


Abbildung 3. Temperaturverlauf im Koksöfen.

Der Ofen wurde am 23. 7. 1924 10⁰⁵ Uhr gefüllt und am 24. 7. gegen 10⁰⁰ Uhr gedrückt. Garungszeit 23 st 55 min. Meßstelle in der Kohle rd. 1200 mm tief. Quarzrohr und Eisenrohre sind 1500 mm lang.

Großkammeröfen gestellt werden müssen, sind leichte Regelbarkeit und möglichst gleichmäßige Garung des Kammerinhaltes; beides wird bei den Ottoschen Unterfeuerungsregenerativkoksöfen mit Zwillingszügen vollkommen erreicht. Da die Abhitze in den Sohlkanälen mit einer Temperatur von 200 bis 250° abgeht, ist der Bedienungsraum unter der Betonplatte sogar im Sommer verhältnismäßig kühl. Im Winter muß der Unterbau von der Außenluft mög-

Die Bedienung einer zweckmäßigen Wandbeheizung ist bei diesen Oefen in folgender Weise erfüllt: Durch genaue Bemessung der Düsen, die von der Koksseite bis zur Maschinenseite gruppenweise mit je ein Zehntel Millimeter abgestuft sind, ist die Beheizung der Ofenform genau angepaßt. Die Endzwillingskammern sind mit größeren Düsen versehen, in Anbetracht der Wärmeausstrahlung an den Ofenköpfen und Ofentüren. Hierdurch wird eine durchaus

gleichmäßige Garung in wagerechter Richtung erzielt.

Anfänglich ließ die Gleichmäßigkeit der Beheizung in senkrechter Richtung zu wünschen übrig. Es zeigte sich, daß der untere Teil der Wände im Vergleich mit den oberen Wandteilen zu stark erhitzt wurde, wie dies übrigens bei den meisten Öfen der Fall ist, deren Kammerhöhe über 3 m hinausgeht. Dadurch wurde nicht nur der Wärmeverbrauch ungünstig beeinflußt, sondern es machte sich vor allem ein zu großer Abfall an Kleinkoks störend bemerkbar; auch ließen sich die Öfen schwerer drücken. Diese anfänglichen Schwierigkeiten sind inzwischen durch abwechselndes Hoch- und Niedriglegen der Brennstellen völlig beseitigt worden. Durch das Höherlegen jeder zweiten Brennstelle um 500 mm wird die unmittelbar von der Flamme beheizte Wandfläche bis zum oberen Ende der Heizzüge erweitert. Der gewonnene Koks ist ganz gleichstückig geworden, ein Umstand, der für den Absatz besonders wichtig ist, und der Entfall an Koksgrus ist als sehr gering zu bezeichnen. Auch lassen sich jetzt alle Öfen sehr leicht drücken. In Abb. 3 sind die Temperaturverhältnisse der Ofenfüllung während der Zeit der Garung dargestellt. Aus dem Schaubild geht hervor, daß die senkrechte Beheizung der Öfen praktisch gleichmäßig ist.

Die zur Verkokung kommende Kohle ist fast ausschließlich „Hendrik“-Kohle. Es ist gewaschene Feinkohle von 0 bis 10 mm, welcher schwankende Mengen Schlämme, aus dem Flotationsverfahren herrührend, beigemischt werden. Der Wassergehalt der eingefüllten Kohle beträgt 11 bis 13 %.

Der Destillationsversuch der Kohle ergab folgende Werte:

	%
Koksausbringen (Koks + Asche)	79,34
Flüchtige Bestandteile	20,66
Ammoniak	0,34
Teer	3,25
Rohbenzole	0,86
Gas	296 m ³ /t

Das Koksausbringen im Betriebe beträgt 79 %, auf trockene Kohle bezogen, und zwar 74,5 % Grobkoks und 4,5 % Kleinkoks und Koksgrus unter 40 mm. Der Entfall an Kleinkoks und Koksgrus ist angesichts der mechanischen Sieb- und Verladeeinrichtung als sehr gering zu bezeichnen.

Das Ausbringen an Nebenerzeugnissen der Gesamtanlage beträgt je t durchgesetzte Kohle (auf Trockenkohle berechnet):

	kg
Schwefelsaures Ammoniak	13,5
Teer	32,0
Benzol (gereinigt)	5,5—6,0

Das Gasausbringen im Betriebe stellt sich auf etwa 330 m³ je t Trockenkohle, mit einem oberen Heizwert von 4400 WE und einem unteren von 3900 WE. Der Heizgasverbrauch schwankt zwischen 45 und 38 %, so daß der Gasüberschuß 55 bis 62 % beträgt. Die Verbrauchsziffer von 38 % wurde als Durchschnitt mehrerer Wochen in einem Zeitraum festgestellt, in der rein gewaschene Koks Kohle, der keine wesentlichen Mengen flotierter Schlämme zugesetzt waren, zur Verarbeitung gelangte. In dieser Zeit betrug der Wärmeverbrauch für 1 kg Kohle mit

12 % Feuchtigkeit 474 WE. daher für 1 kg trockene Kohle:

$$\frac{474 - 120}{0,88} = 402 \text{ WE.}$$

Werden der Koks Kohle größere Mengen flotierter Schlämme zugesetzt, so steigt der Wärmeverbrauch auch bei gleichem Feuchtigkeitsgehalt der Kohle sehr wesentlich. Die gewöhnlich zur Verkokung gelangende Koks Kohle, die große Mengen Flotationschlämme enthält, beansprucht für die Verkokung durchschnittlich 539 WE je kg Kohle mit 12 % Feuchtigkeit. Daraus ergibt sich für 1 kg Trockenkohle:

$$\frac{539 - 120}{0,88} = 476 \text{ WE.}$$

Bezeichnend für die Ottoschen Öfen mit Zwillingshheizügen sind die Druckverhältnisse in der Heizwand. Während bei Öfen, in denen die Heizzüge abwechselnd in der einen Wandhälfte aufsteigen und in der anderen niederfallen (Halbierungsöfen), bei Kammerabmessungen wie den vorliegenden und bei gleicher Garungsdauer, Druckunterschiede von 4 mm und mehr auftreten, sind in den Regeneratorräumen der Endzwillingshheizzüge der Otto-Öfen nur Unterschiede von 0,4 bis 0,6 mm gemessen worden, woraus sich für die inneren Heizzüge Druckunterschiede von 0,25 bis 0,35 mm errechnen lassen; in den innenliegenden Regeneratoren können keine Messungen vorgenommen werden. Die Druckverhältnisse in allen auf- und absteigenden Zügen (Heizzugpaaren) der Heizwand sind in derselben Ebene immer die gleichen. Dadurch wird erreicht, daß zwischen Heizwand und Ofenkammer ein nur äußerst geringer Unterschied in den Druckverhältnissen besteht, so daß die Gefahr unerwünschter Uebertritte von Destillationsgasen in die Wand und umgekehrt von Luft bzw. Verbrennungsgasen in die Kammer stark vermindert ist. Hierzu ist noch zu bemerken, daß geringe Druckunterschiede in den Zwillingspaaren eine praktische Notwendigkeit für diese Ofenbauart ist, da nur bei Vorhandensein geringer Druckunterschiede sogenannte Kurzschlüsse, d. h. Uebertritte von den aufsteigenden in die abfallenden Ströme verhindert werden. Um außerdem die Gefahr für Kurzschlüsse noch weiterhin auszuschließen, sind sowohl die Läufer- und die Bindersteine der Heizwand als auch die Steine der Trennungswände der Regeneratoren mit Feder und Nut versehen.

Die ganze Bauart des Ofens ist äußerst kräftig. Das Fortfallen des oberen wagerechten Kanals, der bei Großraum-Halbierungsöfen eine wesentliche Schwächung der Wand bedeutet, ist der Standfestigkeit der Wand zugute gekommen.

Mit der leichten Regelbarkeit und der gleichmäßigen Garung sowie mit den geringen Druckunterschieden in der Heizwand verbindet der neue Otto-Ofen noch einen weiteren Vorteil, und zwar den der großen Betriebssicherheit. Der Ofen ist nämlich gegenüber vorübergehenden Schwankungen des Kaminzuges und des Wassergehaltes der eingefüllten Kohle wenig empfindlich. Der abwechselnden Beheizung in zwei verschiedenen Höhenlagen ist ferner zu verdanken, daß auch die Öfen über die Garungszeit hinaus unter Gas bleiben können, ohne durch örtliche Ueberhitzung gefährdet zu werden.

Die neue Geldwirtschaft der Reichsbahn.

Von Dr. M. Schlenker in Düsseldorf.

In der Sitzung des Verkehrsausschusses des Deutschen Industrie- und Handelstages vom 11. Februar 1926 berichtete Staatssekretär a. D. Vogt über „Die wirtschaftliche Lage der Deutschen Reichsbahngesellschaft“. In seinen Darlegungen kennzeichnete er vor allem auch das neue Abrechnungsverfahren der Reichsbahn und ging im einzelnen auf die Bedenken ein, die vom Standpunkt der Wirtschaft aus gegen das neue Verfahren geltend gemacht werden. Er stützte sich hierbei im wesentlichen auf die Ausführungen, die in „Stahl und Eisen“¹⁾ zum Ausdruck gelangt sind. Bei der Aufmerksamkeit, welche die Beratung des Deutschen Industrie- und Handelstages finden dürfte, scheint es zweckmäßig, noch einmal auf die behandelten Fragen einzugehen.

Das neue Abrechnungsverfahren führt bekanntlich dazu, daß künftig auch die einzelnen Reichsbahndirektionen Gewinn- und Verlustrechnungen sowie Bilanzen aufstellen. Die Befürchtung, daß dadurch ein Wettbewerb unter den einzelnen Direktionen mit dem Ziele eintreten wird, mit allen Mitteln den verhältnismäßig günstigsten geldlichen Abschluß zu erreichen, wird nicht von der Hand zu weisen sein. Sie ist in selbstverständlichen menschlichen Eigenschaften begründet. Der einsetzende Wettlauf der Reichsbahndirektionen untereinander muß zunächst bewirken, daß die Reichsbahndirektionen sich bestrebt zeigen, nunmehr auf allen Gebieten die Einnahmen, in denen sie freie Hand haben, schärfstens zu erfassen. Es wird also die Gefahr heraufbeschworen, daß namentlich die Lagerplatzmieten, die Nutzungsgebühren, das Erstattungs- und Entschädigungswesen in ganz anderem Maße als bisher in eine sehr fiskalische Beleuchtung gerückt werden, mit dem Endziel, die Einnahmen aus diesen Quellen nach Kräften zu steigern.

Staatssekretär a. D. Vogt bestritt an sich nicht die Möglichkeit dieser befürchteten Auswirkungen des neuen Abrechnungsverfahrens. Er glaubte allerdings nicht, daß die gekennzeichneten Folgen wirklich eintreten würden. Wenn es doch in Einzelfällen vorkommen sollte, dann würde die Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahngesellschaft auf einen entsprechenden Hinweis schon für eine Abstellung der Mängel Sorge tragen. Diese beruhigenden Erklärungen der Reichsbahnhauptverwaltung sind gewiß begrüßenswert, erscheinen aber unzulänglich. Denn es darf nicht außer acht gelassen werden, daß bei irgendwelchen Gebührenerhöhungen o. dgl. durch die Reichsbahndirektionen es weder den Verkehrtreibenden noch der Reichsbahnhauptverwaltung möglich sein wird, zu erkennen, ob die Maßnahme in Auswirkung des Abrechnungsverfahrens getroffen worden ist oder nicht. Ich bin überzeugt, daß in allen Fällen, in denen ein ursächlicher Zusammenhang

zwischen der Gebührenerhebung und dem neuen Abrechnungsverfahren angenommen und den höheren Verwaltungsstellen der Reichsbahn vorgetragen wird, sowohl die Reichsbahndirektionen als auch die Reichsbahnhauptverwaltung einen solchen Verdacht mit aller Entschiedenheit als gänzlich unbegründet zurückweisen werden. Wird sich die Reichsbahnhauptverwaltung in einem solchen Beschwerdefall zur Berichterstattung an die beteiligte Reichsbahndirektion wenden, so wird diese naturgemäß ohne Schwierigkeiten für ihre Maßnahme immer leicht eine andere, durchaus gerechtfertigt erscheinende Begründung finden können. Die Reichsbahndirektion wird der Hauptverwaltung immer überzeugend die Angemessenheit der strittigen Maßnahme vorzutragen in der Lage sein, um so mehr, als ja sonst eine unliebsame, nach innen und nach außen peinlich wirkende Berichtigung der einmal getroffenen Entscheidung unter Umständen nicht vermieden werden könnte.

Im übrigen handelt es sich in den Fällen, in denen Beeinträchtigungen der Belange der Wirtschaft gefürchtet werden, um solche Dienstangelegenheiten, die zum Zuständigkeitsbereich der Reichsbahndirektionen gehören, zum mindesten nach der bisherigen Verwaltungsordnung. Bei Beschwerden gegen die Reichsbahndirektionen in Angelegenheiten solcher Dienstzweige hat die Reichsbahnhauptverwaltung es auch bisher schon fast durchweg vermieden, eine eigene grundsätzliche Entscheidung zu treffen. Die Beschwerden wurden meistens kurzerhand unter Hinweis auf die Zuständigkeitsregelung der betreffenden Reichsbahndirektion zur Erledigung überwiesen. Der Angeklagte wurde zum Richter und der Kläger von vornherein dazu bestimmt, lediglich als Verurteilter in Frage zu kommen.

Diese Ueberlegungen zwingen wohl zu der Erkenntnis, daß mit der wohlwollenden Erklärung der Reichsbahnhauptverwaltung vom 11. Februar an die Vertreter der Verkehrtreibenden der Wirtschaft durchaus nicht gedient sein kann. Man wende auch nicht ein, daß der freie Spielraum der Reichsbahndirektionen doch nur eng begrenzt ist, und daß infolgedessen beachtenswerte Schädigungen der Wirtschaft gar nicht eintreten können. Die Erfahrungen haben gelehrt, daß gerade auch auf den gekennzeichneten „Einnahme-Gebieten“ schon bisher immer wieder berechnete Klagen der Verkehrtreibenden laut geworden sind. Die Zahl der Lagerplatz-, Nutzungsverhältnisse usw. innerhalb des gesamten Gebietes der Deutschen Reichsbahngesellschaft ist derart groß, daß die entsprechenden Gebühren der Reichsbahn im ganzen betrachtet eine besondere Beachtung verdienen. Es muß in diesem Zusammenhang daran erinnert werden, daß ja schon wiederholt die Reichsbahnhauptverwaltung dringend gebeten worden ist, bestimmte Anweisungen an die Reichsbahndirek-

¹⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 93/4.

tionen über die Höhe der betreffenden Gebühren zu geben. Ein Erfolg ist diesen Bemühungen bisher versagt geblieben. Der Mangel einer die verschiedenartigen wirtschaftlichen Bedürfnisse ausreichend berücksichtigenden Festsetzung wird künftig besonders stark und ungünstig in die Erscheinung treten müssen.

In der bereits genannten Abhandlung ist auch die Frage aufgeworfen worden, ob die Aufwendung der ungeheuren Mehrarbeiten, die durch das neue Abrechnungsverfahren verursacht werden, überhaupt in einem einigermaßen vernünftigen Verhältnis zu dem späteren, vielleicht möglichen Erfolg der ganzen Maßnahme stehen. Es ist zunächst nicht zu verkennen, daß die Neuregelung auch vorwiegend der eisenbahnseitigen Selbstkostenermittlung dient, die bekanntlich schon früher vom Reichsverband der Deutschen Industrie als wünschenswert bezeichnet wurde. Je nachdem, welcher Gesichtspunkt in den Vordergrund gerückt wird, wird sich die Frage, ob die Mehrarbeit durch die zu erhoffenden Vorteile ausgeglichen wird, beantworten lassen. Ich setze mich daher abschließend dafür ein, das Abwägen und die Entscheidung durchaus dem eigenen Befinden der Deutschen Reichsbahngesellschaft überlassen zu wollen. Diese Entscheidung bedingt aber gleichzeitig, daß vom Standpunkt der Verkehr-

treibenden aus Sicherheitsmaßnahmen gefordert werden müssen, um die für die Wirtschaft nicht ohne Grund zu befürchtenden Nachteile erträglich gestalten zu können.

Der Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen ist im Sinne dieser Ausführungen nochmals an den Reichsverband der Deutschen Industrie herantreten und hat beantragt, auf die Reichsbahnhauptverwaltung mit dem Ziele einzuwirken, daß durchgreifende Maßnahmen getroffen werden, damit eine Beeinträchtigung der Belange der Verkehrtreibenden durch die Auswirkungen des neuen Abrechnungsverfahrens von vornherein ausgeschlossen wird. Zum mindesten erscheint erwünscht, daß die Reichsbahnhauptverwaltung bestimmte und eindringliche Anweisungen in der gekennzeichneten Richtung an die Reichsbahndirektionen ergehen läßt.

Die Wirtschaft wird im übrigen gut tun, künftig dem Geschäftsgebaren der Reichsbahndirektionen besondere Aufmerksamkeit zu widmen, um den zu besorgenden Wettlauf der einzelnen Eisenbahndirektionen untereinander um möglichst günstige geldliche Ergebnisse sich nicht zu ihrem Nachteil auswirken zu sehen.

Umschau.

Wärmeeinheit und Heizwert.

Nachdem im Reichsgesetz vom 7. August 1924 über die Temperaturskala und die Wärmeeinheit als Einheit der Wärmemenge die Kilokalorie festgelegt und als Abkürzung dafür „kcal“ gewählt worden ist, werden wir der Einheitlichkeit wegen auch diese neue Bezeichnungsweise an Stelle der bisher gebrauchten und bewährten Bezeichnung „WE“ bei neu abzusetzenden Arbeiten verwenden. In der Uebergangszeit werden in „Stahl und Eisen“ die Bezeichnungen WE und kcal durcheinander erscheinen.

1 kcal bedeutet diejenige Wärmemenge, die erforderlich ist, um 1 kg Wasser bei Atmosphärendruck von 14,5 auf 15,5° C zu erwärmen. Die Kilowattstunde ist 860 kcal gleich zu erachten.

Gleichzeitig empfehlen wir unsern Mitarbeitern, in Zukunft mit dem oberen Heizwert H_0 von Brennstoffen ihre Rechnungen durchzuführen, nachdem dieser Wert in den „Regeln für Abnahmeversuche an Dampfanlagen“ aus physikalischen Ueberlegungen zugrunde gelegt worden ist. In jedem Falle aber, ob nun mit dem oberen oder unteren Heizwert gerechnet wird, ist es notwendig, einmal für jeden Brennstoff beide Heizwerte oder neben dem einen Heizwert den Gesamtwassergehalt des Brennstoffes anzugeben, weil nur dann eine vollständige Beurteilung der Zahlen möglich ist. In der Uebergangszeit der nächsten Jahre wird empfohlen, wichtige Kennwerte, wie z. B. den Wirkungsgrad von Kesseln, sowohl auf den oberen als auch auf den unteren Heizwert zu beziehen.

Die Schriftleitung.

Schneidstahluntersuchungen.

(Hierzu Tafel 3.)

Ueber die an der Schneidfläche eines Schneidstahles auftretenden Kräfte veröffentlichten T. E. Stanton und J. H. Hyde eine eingehende Arbeit¹⁾. Die Versuche wurden mit einem einseitigen Schneidstahl, der am Ende eines hohlen Zylinders angesetzt wurde, ausgeführt; es kam des-

¹⁾ Engg. 119 (1925) S. 148/52; Eng. 139 (1925) S. 126/8.

halb nur die Messung der wagerechten und senkrechten Kräfte am Schneidstahl in Frage. Änderungen in der chemischen Zusammensetzung oder in der Wärmebehandlung des verwendeten Werkzeugstahles fanden nicht statt. Kühlmittel wurden während des Schneidens nicht angewendet.

Die Form des Werkzeuges ist aus Abb. 1 zu ersehen, wobei der Querschnitt senkrecht zur Stahlschneide und gleichlaufend zur Achse des Werkstückes genommen ist. Die Veränderliche bei der Form des Werkzeuges war der Schneidwinkel θ . Der Anstellwinkel war ständig gleich, und zwar 10°.

Das verwendete Dynamometer ist von Hyde erbaut, die allgemeinen Grundgedanken der Konstruktion sind aus Abb. 2 (a und b) ersichtlich.

Die zu den Untersuchungen verwendeten Werkstoffe, an denen die Schneidversuche vorgenommen wurden, sind

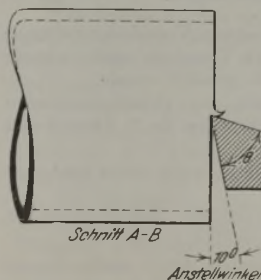


Abbildung 1. Anstellung des Stahles.

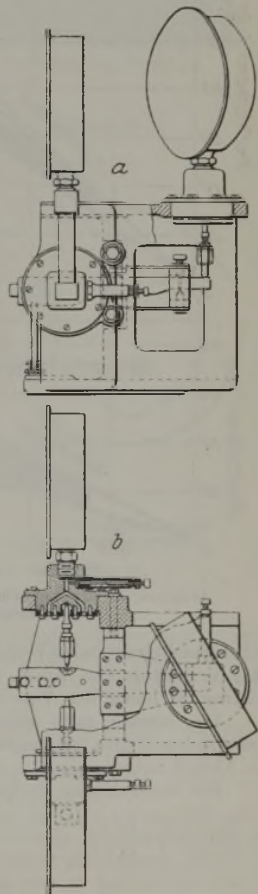


Abbildung 2. Dynamometer.

Zahlentafel 1. Analyse und Festigkeitseigenschaften der untersuchten Werkstoffe.

Nr. des Werkstoffes	Versuchsbezeichnung	Werkstoff	Analyse					Zerreiversuch			Brinellhärte	
			C %	Si %	Mn %	Ni %	Cr %	Va %	Streckgrenze kg/mm ²	Bruchgrenze kg/mm ²		Dehnung %
1	AE G 1	Nickelstahl	0,36	0,19	0,425	3,43	0,21	—	56,2	76,9	23	202
2	BNW	Nickelchromstahl	0,33	0,18	0,485	3,41	0,53	—	87,4	98,8	16	275
3	BBJ	Flußstahl (N. P.)	0,22	0,06	0,680	—	—	—	27,1	46,3	38	130
4	BNX 1	nahtloses Rohr (Anlieferung)	0,49	—	0,80	—	—	—	54,8	64,6	17	183
5	BNX 2	nahtloses Rohr (geglut)	0,49	—	0,80	—	—	—	46,0	63,3	29	165
6	BPN	M.-S.-Stange	0,47	0,15	0,91	0,18	—	—	42,2	76,5	23	214
7	BRK	Gußeisen	3,2	2,0	0,57	—	—	—	—	—	—	209
8	BRL	Messing	(2,7% Graphit) Kupfer 61,8%, Blei 0,43%, Zinn 1,20%, Zink 36,47%					—	—	—	—	104
9	BOE	Kupfer						—	—	—	—	83

mit den Analysen, ihren mechanischen Eigenschaften und ihrer Brinellhärte in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Die Ergebnisse der Kräfteverteilung der Schneidversuche bei gegebener Schnittgeschwindigkeit und Schnitttiefe sowie veränderlichem Schneidwinkel und Vorschub sind für Nickelstahl (Nr. 1) in Abb. 3 veranschaulicht. Man erkennt, daß für jeden Wert des Schneidwinkels von 50 bis 75° in Stufen von 5° die eingetragenen Punkte in bezug auf die wagerechten und senkrechten Kräfte am Werkzeug beim Vorrücken ungefähr in gerader Linie durch den Anfangspunkt gehen. Diese Eigentümlichkeit ist allen erprobten Werkstoffen gemeinsam mit Ausnahme von Kupfer, bei dem die

allen erprobten Stahlsorten scheint aber diese senkrechte Seitenkraft nach einem Grenzwert in dem unteren Teil des Schnittwinkelbereiches zu streben.

Die Kurven für Gußeisen, Kupfer und Messing zeigen eine geringe, aber deutliche Verminderung der tangentialen

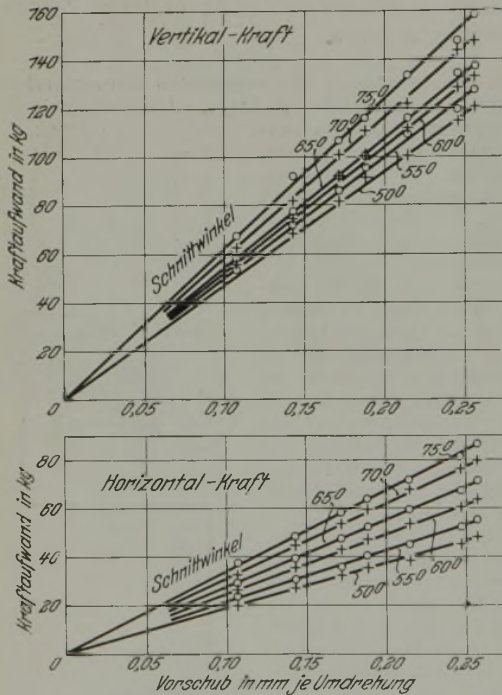


Abbildung 3. Kraftverteilung bei gegebener Schnitttiefe und Schnittgeschwindigkeit.

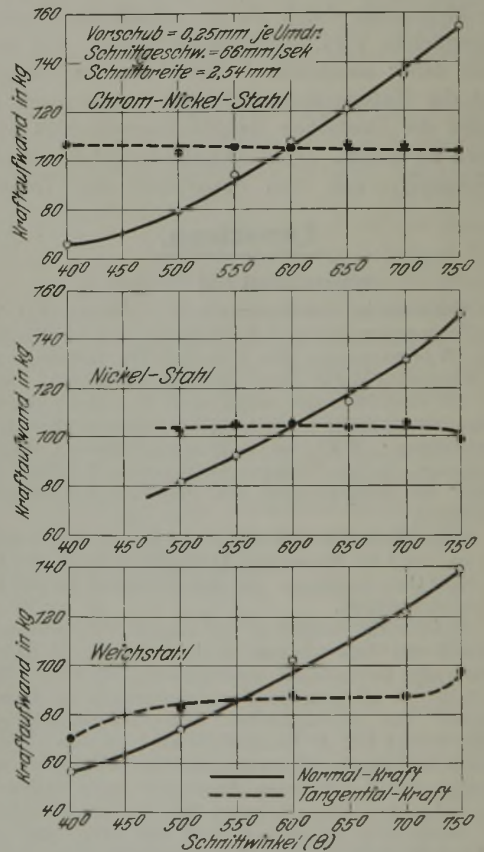


Abbildung 4. Normal- und Tangentialkräfte für Werkstoff Nr. 1, 2 und 3.

Kräfte nicht im geraden Verhältnis zum Vorschub zunehmen; das Verhältnis von Kraft zum Vorschub wird vielmehr kleiner, je höher der Vorschub gewählt wird.

Die normal und senkrecht zur Brustwinkelflche gerichteten Kräfte bei den Werkstoffen Nr. 1, 2 und 3 sind in Abb. 4 aufgetragen.

Die wesentlichen Merkmale dieser Kurven sind ähnlich, da

1. die Seitenkraft, gleichlaufend mit der Brustwinkelflche, unabhängig vom Schneidwinkel ist;
2. die Aenderung in der normalen Kraft senkrecht zur Oberfläche rasch in einem ständig gleichen Verhältnis fällt, wenn der Schneidwinkel von 75° an abnimmt; bei

Kräfte, und zwar in dem Maße, wie der Schneidwinkel abnimmt.

In einem weiteren Abschnitt beschäftigen sich die Verfasser mit den Reibungs- und Abschabungskrften beim Schneidvorgang. Es werden umfangreiche mathematische Berechnungen durchgeführt, deren Wiedergabe hier zu weit führen würde.

Im letzten Abschnitt behandeln die Verfasser die Wirkung der Aenderungen in der Schnittgeschwindigkeit auf die Größe der Schneidkrfte. Es scheint nachgewiesen zu sein, daß es für jede Art von Werkzeugstahl wenigstens eine Schnittgeschwindigkeit gibt, bei der die Ausdauerkurve durch einen Höchstwert geht. Diese Erscheinung ist von

E. G. Herbert¹⁾ genau untersucht worden. Er kam zu dem Schluß, daß die Wirkung sich restlos aus der Steigerung der Temperatur der Werkzeugschneide erklärt, wenn die Schnittgeschwindigkeit steigt. Diese Ansicht umfaßt nur das Werkzeug, nicht aber den Widerstand des Werkstoffes, der geschnitten werden soll. Versuche in dieser Richtung sind gemacht worden, müssen aber noch fortgesetzt werden, da eine restlose Klärung bisher noch nicht erbracht werden konnte.

Der Fließvorgang des Metalles und das Entstehen des Spanbruches während des Schneidens.

(Hierzu Tafel 3.)

Der Hauptzweck der kürzlich veröffentlichten Untersuchungen von Walter Rosenhain und A. C. Sturney²⁾ war die Untersuchung der Formveränderung und des Metallflusses beim Schneiden und besonders die Er-

mit Schneidstählen aus gewöhnlichem Kohlenstoffstahl ausgeführt. Die Werkzeuge erhielten die gleiche Wärmebehandlung und hatten alle Shorehärten über 90. Die Arbeitsbedingungen waren alle gleich, mit Ausnahme des Brust- und Anstellwinkels, die verändert wurden.

Bei der Ausführung der Schnitte wurde so verfahren, daß die Bank so schnell wie möglich durch Bremsen stillgesetzt wurde, wenn die Scheibe fast eine Umdrehung gemacht hatte. Daraufhin wurde ein Stück mit dem anhaftenden Span abgetrennt, ein Schliff in üblicher Weise hergestellt und zur mikroskopischen Untersuchung fertig gemacht.

Als Werkstoffe wurden Flußstahl mit 0,142 % C, 0,067 % Si, 0,65 % Mn, 0,064 % P, 0,061 % S und Messing mit 61,38 % Cu, 38,50 % Zn, 0,06 % Fe verwendet.

Beide Werkstoffe haben gut unterscheidbare Gefügebestandteile, die eine Beobachtung der Formveränderung während der Bildung des Spanes wesentlich erleichtern.



Abbildung 5a. Abreißform.

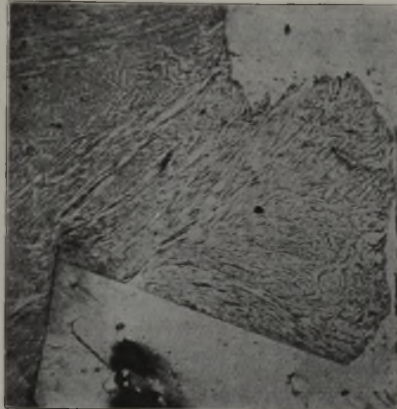


Abbildung 5b. Abscherform.
Abbildung 5a bis c. Spanformen.



Abbildung 5c. Fließform.

Abreißform

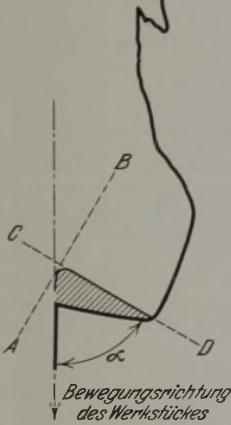


Abbildung 6a.

Abscherform

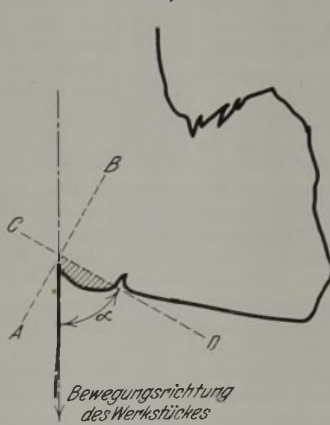


Abbildung 6b.

Fließform

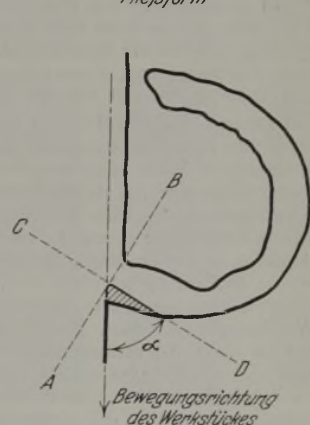


Abbildung 6c.

Abbildung 6a bis c. Schematische Darstellung der verschiedenen Spanformen.

forschung der Spanbildung. Zu diesem Zweck wurde das Feingefüge des Spanes während und in verschiedenen Stufen seiner Bildung unter verschiedenen Schneidbedingungen untersucht.

Die Schnitte wurden mit Schneiden von umlaufenden Scheiben an zylindrischen Stücken ausgeführt. Der Schnitt wurde so plötzlich wie möglich unterbrochen, so daß ein Teil des Spanes am Werkstück haften blieb. Die Feinschliffe wurden dann so gelegt, daß sowohl das Feingefüge des anhaftenden Spanes als auch des anschließenden Werkstoffes bloßgelegt werden konnte. Die Versuche wurden

Die Späne wurden unter verschiedenen Bedingungen gebildet, und zwar bei einer Schnitttiefe von 0,05 bis 1,3 mm, einem Brustwinkel von 0 bis 30° und einem Anstellwinkel von 0 bis 20°.

Es wurden drei verschiedene Spanformen beobachtet, die man wie folgt bezeichnen kann: 1. Abreißform, 2. Abscherform, 3. Fließform. Diese drei Spanformen sind in Abb. 5 (a, b, c) und 6 (a, b, c) dargestellt.

Die Entstehung der Abreißform wird durch Abb. 7 (a und b) und 8 veranschaulicht. Durch das Vorrücken des Werkzeuges findet ein örtliches Zusammendrücken und dann ein Abscheren des Metalles vor der Werkzeugbrust statt. An dem Uebergang von dem zusammengedrückten und abgescherten Teil bildet sich ein Riß. Rückt das

¹⁾ J. Iron Steel Inst. 81 (1910) S. 206/42.

²⁾ Engg. 119 (1925) S. 151/2 u. 178/9.

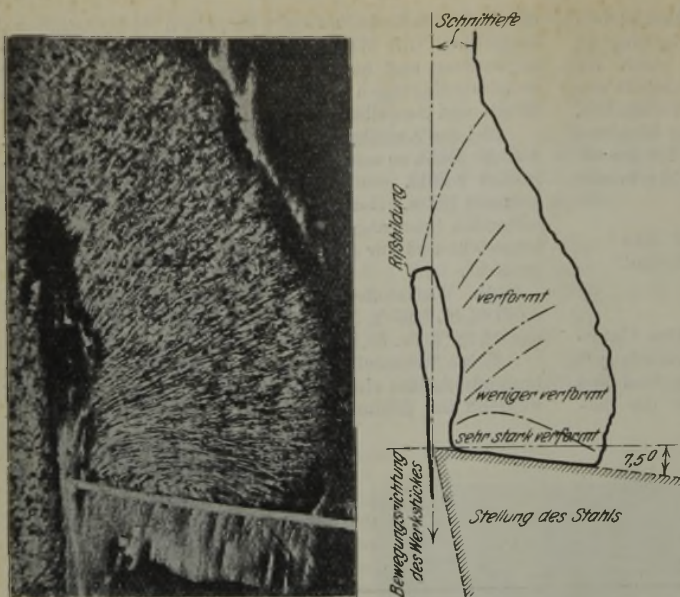


Abbildung 7a und b. Entstehung der Abreißform.

Werkzeug weiter vor, so wird das Metall über diesen Riß weiter abgeschert und zusammengedrückt. Es wird bald ein Punkt erreicht, in dem der Widerstand gegen weiteres Zerreißen zu groß wird, und in diesem Punkte schert sich der Span in Richtung A B (Abb. 6a) ab. Wenn der Span nicht sofort abbricht, so setzt der Vorgang mit der Rißbildung von neuem ein. Man kann sich leicht vorstellen, daß bei dieser Abreißspanform ein wirkliches Fließen des Spanes über der Schneidbrüst nicht stattfindet. Diese Spanart entsteht bei verhältnismäßig großer Schnitttiefe und kleinerem Brustwinkel.

Ein Beispiel der Abscherform ist in Abb. 5b dargestellt. Bei dieser Spanart tritt die Abreißwirkung viel weniger hervor, während das Gleiten entlang der Fläche A—B (Abb. 6b) vorherrscht. Diese Spanart liegt zwischen Abreiß- und Fließform und entsteht z. B. bei geringer Schnitttiefe in Verbindung mit kleinem Brustwinkel. Dieser Abscherspan ist dort von Bedeutung, wo aus irgend einem Grunde die kurzen Späne gewünscht werden.

Ein Beispiel der Fließform ist in Abb. 9 bis 13 wiedergegeben. Bei dieser Art Spanbildung verläßt der Span das Arbeitsstück in Form einer längeren Spirale. Die stark verformte Zone hat viel deutlichere Grenzen als bei den anderen Spanformen. Eine Rißbildung tritt nicht ein, wie besonders aus Abb. 12 zu sehen ist. In diesem Bilde ist die Verformung im Gefüge durch Glühen aufgehoben, ein Riß oder eine Rißbildung ist nicht sichtbar. Die Größe der verformten Zone scheint in Beziehung zum Brustwinkel des Werkzeuges zu stehen. Wächst der Brustwinkel, dann nimmt die Größe der verformten Zone ab, bis sie bei einem Brustwinkel von 30° ganz verschwindet, was sich allerdings nur auf Messing bezieht. Es scheint also die Folgerung berechtigt zu sein, daß die verformte Zone in der ersten Schneidstufe entsteht, wobei die Größe der Verformung von dem Brustwinkel des Werkzeuges abhängt.

Hinsichtlich Schnitttiefe und Brustwinkel des Werkzeuges sind größere Versuchsreihen ausgeführt worden, die folgende Ergebnisse zeitigten:

1. Die durchschnittliche Schnitttiefe ist größer als die beabsichtigte, und das Uebermaß der ersteren gegenüber der letzteren wächst mit der Schnitttiefe.
2. Für einen gegebenen Brustwinkel wächst der Grad der Unregelmäßigkeit im Verhältnis zur Schnitttiefe.
3. Die mittlere Schnitttiefe ist bedeutend größer als die beabsichtigte, wenn kleine Brustwinkel gewählt werden. Der Unterschied nimmt in dem Maße ab, wie der Brustwinkel zunimmt, bis bei einem Winkel von etwa 15° die mittlere Schnitttiefe der beabsichtigten praktisch gleichkommt.

4. Der Grad der Unregelmäßigkeit schwankt mit dem Brustwinkel in einer Weise, die dem Schwanken der durchschnittlichen Schnitttiefe sehr ähnlich ist.

Zu 3 und 4 hat sich gezeigt, daß die Durchschnittstiefe des Schnittes einen ständig gleichen Wert erreicht, wenn Erustwinkel von 15° und darüber angewendet werden.

Ueber den Einfluß der Schnitttiefe und des Brustwinkels auf die Dauerhaftigkeit des Werkzeuges wurde folgendes festgestellt:

1. Bei der Abreißspanform wird die Schneide des Werkzeuges, da immer ein neuer Span gebildet wird, stark mechanisch beansprucht und führt schnell zu bedeutender Abnutzung der Schneidkante.

2. Wird der Fließspan gebildet, dann wirkt die verformte Zone als Schutz für die Schneidkante des Werkzeuges. Solange der Span als ununterbrochenes Band abläuft, wird die Hauptabnutzung des Werkzeuges nicht an der Schneidkante unmittelbar auftreten, sondern an einer Stelle, die von der Schneidkante etwas entfernt liegt. Diese Abnutzung muß bei kleinen Brustwinkeln größer sein.

3. Wird der Brustwinkel des Werkzeuges so groß gehalten, daß die verformte Zone verschwindet, dann unterliegt die Schneide sofort starker Abnutzung. Dies bestätigt theoretisch die vorstehend wiedergegebene Behauptung von Stanton und Hyde¹⁾, daß „jeder Versuch zur Verminderung des Schneidwinkels unterhalb einer gewissen Grenze (bei Messing entsprechend einem Brustwinkel von etwa 25°) entweder zur Unbeständigkeit oder zum sofortigen Stumpfwerden des Werkzeuges führte.“

Aus der vorliegenden Untersuchung ist zu entnehmen, daß die besten Ergebnisse bei der Schneidarbeit in bezug auf die Entfernung einer möglichst großen Metallmenge, Erzeugung der geringsten Unregelmäßigkeit auf der Oberfläche, die genaueste Uebereinstimmung zwischen beabsichtigter und tatsächlicher Schnitttiefe und die geringste Abnutzung der Schneide des Werkzeuges erzielt werden, wenn der Brustwinkel so gewählt wird, daß immer noch der Fließspan gebildet wird.

Rudolf Hohage.

Eisenhütte Oesterreich.

Die „Eisenhütte Oesterreich“ hält am Samstag, den 13. März 1926, eine Versammlung in der Montanistischen Hochschule in Leoben ab, auf deren Tagesordnung ein Vortrag von Direktor Dr.-Ing. Anton Tietze, Kapfenberg, steht über „Eindrücke einer Studienreise durch Schweden und England“. Anschließend findet eine zwanglose Zusammenkunft der Mitglieder und eingeführter Gäste im Groß-Gasthof Baumann in Leoben statt.

Am gleichen Tage nachmittags 5 Uhr findet in der Montanistischen Hochschule eine Zusammenkunft der Gesellschaft von Freunden der Leobener Hochschule statt, bei welcher Professor Ing. Franz Peter, Leoben, über „Erzeugung und Verwendung von Hochdruckdampf“ spricht.

Alle Mitglieder der „Eisenhütte Oesterreich“ sind hierzu herzlich willkommen.

Arbeitswirtschaft im Kohlenbergbau.

In einer Sitzung des technisch-wirtschaftlichen Sachverständigenausschusses für Kohlenbergbau beim Reichskohlenrat fand am 11. November 1925 eine Aussprache über folgende zwei Schriften statt:

1. „Zeitstudien auf steirischen Steinkohlen-gruben“, von Ing. O. Kornfeld,

¹⁾ Engg. 119 (1925) S. 148/52; Engg. 139 (1925) S. 126/8.

Dr. Ing. Albert Müller-Hauff: Die qualitative und wirtschaftliche Bedeutung des sauren Elektrostahles.

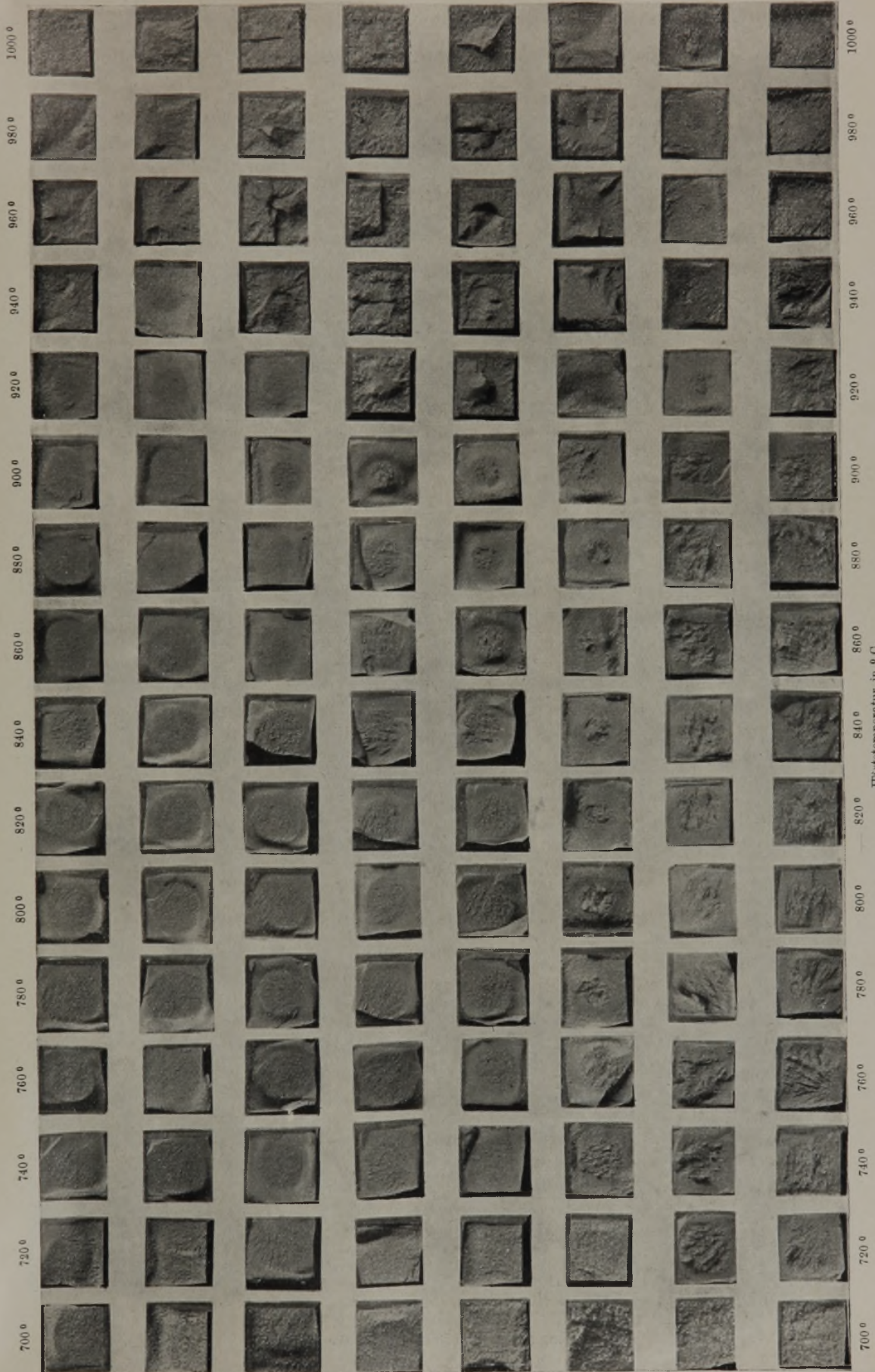


Abbildung 3. Härtebrüche.
Härte-temperatur in ° C.

Rudolf Hohage: Schneidstahluntersuchungen.



Abbildung 8. Entstehung der Abreißform.

× 10/15

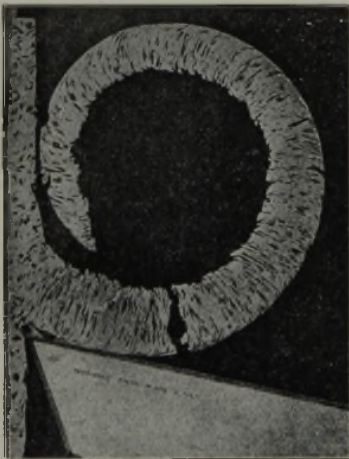


Abbildung 9.

rd. × 50



Abbildung 10.

rd. × 50

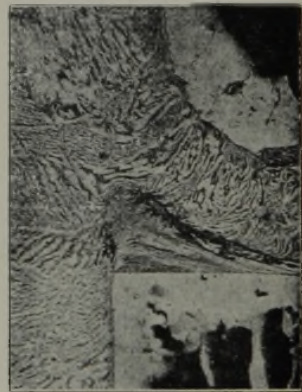


Abbildung 11.

rd. × 100

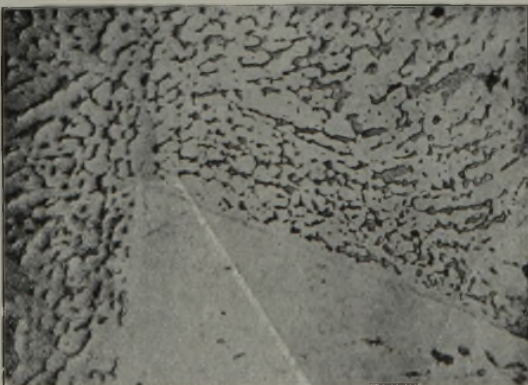


Abbildung 12.

rd. × 50

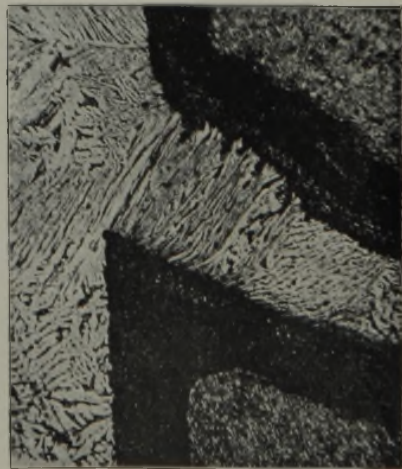


Abbildung 13.

Abbildung 9 bis 13. Beispiele für die Fließform.

2. „Betriebsleitung im Kohlenbergbau“, übersetzter Auszug aus einem Bericht der Kohlenkommission des Kongresses der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Einleitend wurde über die allgemeinen Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung und die Ergebnisse, die in den vorliegenden Fällen damit erreicht wurden, berichtet. So konnte auf den steirischen Gruben die niedrige Bohrleistung vor Ort durch Luftverbrauchs-messungen und die Anordnung rechtzeitiger Ausbesserung der Bohrhämmer bedeutend verbessert werden. Das Gesamtergebnis der dortigen Zeitstudien drückt sich darin aus, daß gegenüber November 1922 eine Verbesserung der Hauerleistung um 28,2 % und eine solche der Gesamtleistung von 11,1 % bei einem Minderverbrauch von 25 % Sprengstoff und 13,6 % Holz erzielt wurde.

Der amerikanische Bericht zeigt des weiteren, wie sehr man auch drüben, unter den so sehr viel günstigeren geologischen Verhältnissen, auf planmäßige Betriebsüberwachung und vorbedachte Betriebsführung im Bergbau Wert legt. Vor allem waren es dort der maschinenmäßige Abbau und die Verladung, die untersucht wurden, weil sich hier entsprechend den günstigen Lagerungsverhältnissen eine erhebliche Leistungssteigerung erzielen ließ (z. B. von 6,2 t/Arbeiter unter Tage bei Handverladung auf 11,2 t bei Maschinenverladung).

Bemerkenswert ist, daß drüben vielfach die Gewerkschaften die Anregung zu derartigen Untersuchungen gegeben haben, während die sich an die Berichterstattung anschließende Aussprache im Sachverständigenausschuß ergab, daß in Deutschland gerade in der Einstellung der Arbeiterschaft zur Zeitstudie gegenwärtig noch große Schwierigkeiten liegen. Die Beseitigung des Mißtrauens gegen die Zeitstudie und die Gewinnung des Arbeiters zu eigener Anteilnahme an der Betriebsverbesserung ist eine viel schwierigere und wichtigere Aufgabe, als die Durchführung und Auswertung der Zeitstudie selbst. Hier ist Aufklärung über Sinn und Zweck wissenschaftlicher Betriebsführung dringend notwendig. Ferner muß die Vornahme derartigen Untersuchungen von vornherein so eingestellt sein, daß der Arbeiter die Ueberzeugung gewinnt, es solle ihm geholfen werden, mit gleicher oder geringerer Anstrengung als bisher eine größere Leistung zu erreichen. Im allgemeinen ist vor einer weitgehenden Gleichförmigkeit bei der Anstellung von Zeitstudien und ihrer Auswertung zu warnen, und zwar ganz besonders bei solchen Arbeitsvorgängen, bei denen der Mensch gegenüber der Maschine eine überragende Rolle spielt.

Beachtenswert waren in diesem Zusammenhang besonders die Ausführungen von Vertretern der Arbeitnehmer, die sich ausdrücklich als Anhänger derartigen Betriebsuntersuchungsverfahren bekannten und deren fördernden Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit der Bergbaubetriebe hervorhoben.

Die Behandlung dieser Fragen an maßgebender Stelle und die allgemeine Billigung der Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung von Arbeitgeber- wie Arbeitnehmerseite darf als ein bedeutsamer Beweis für die Erkenntnis angesehen werden, daß nur auf dem Wege scharfer Betriebsüberwachung und eingehender Erforschung des Arbeitsvorganges eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit unserer Betriebe zu erreichen ist. Nachdem gerade der Bergbau, bei dem die Leistungssteigerung außer von der technischen Vervollkommnung der Betriebsmittel in sehr hohem Maße von der Arbeitswilligkeit der Belegschaft abhängt, die Bedeutung der wissenschaftlichen Betriebsführung und ihres Hilfsmittels, der Zeitstudie, anerkannt hat, dürfte damit eine Anregung insbesondere für die mit dem Bergbau eng verbundene Hüttenindustrie gegeben sein, in ihren Betrieben ebenfalls diesen Dingen volle Aufmerksamkeit zuzuwenden.

H. Jordan.

Rußland und der deutsche Erfinderschutz.

Ueber 11 Jahre waren in Rußland die Deutschen ihrer gewerblichen Schutzrechte beraubt. Dieser für Handel und Industrie in Rußland und Deutschland gleicherweise schädliche Zustand soll durch zwei neue Gesetze beseitigt werden.

Zunächst ist in Rußland ein neues Patentgesetz in Kraft getreten, nach welchem unterschiedslos Inländer und Ausländer Patente erwerben können. Das russisch-sozialistische Recht an dem privaten gewerblichen Besitz ist damit ausgeschaltet. Das Gesetz schließt sich eng an das deutsche Patentgesetz an. Es sieht eine Prüfung der Patentanmeldungen auf Neuheit, Erfindungseigen-schaft und gewerbliche Verwertbarkeit vor und läßt das Einspruchsverfahren zu. Gegen die Entscheidungen der ersten Instanz ist das Beschwerdeverfahren gegeben. Die Erfindung muß, wie in Amerika, von dem Erfinder selbst oder seinem Rechtsnachfolger angemeldet werden. Die Patentdauer beträgt 15 Jahre. Das Patent muß innerhalb 5 Jahren in Rußland durch eigene Verwertung oder Lizenzen zur Ausführung gebracht sein. Diese Frist kann um 5 Jahre verlängert werden. Die Gebühren sind erst fällig, wenn die durch Patent geschützte Erfindung zur Ausführung gebracht ist, was der Behörde binnen Einmonatsfrist mitgeteilt werden muß, andernfalls das Patent für nichtig erklärt wird.

Weiterhin ist von besonderer Wichtigkeit für Erfinder das (im Reichsgesetzblatt 1926 Teil II Seite 3 ff., im Auszug im Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen 1926 Seite 23 ff. veröffentlichte) Gesetz vom 6. Januar 1926 über die deutsch-russischen Rechts- und Wirtschafts-Verträge vom 12. Oktober 1925, die am 12. März 1926 in Kraft treten. Alle nach dem Kriegeausbruch in Rußland für verfallen erklärten Schutzrechte (Patente, Gebrauchsmuster, gewerbliche Muster, Modelle und Warenzeichen) können auf Antrag mit alter Priorität wieder aufleben. Ferner können alle Deutschen, die vom 1. August 1914 bis zum Inkrafttreten dieses Vertrages in Deutschland ein Patent angemeldet haben, bei der Anmeldung in Rußland die deutsche Priorität derart geltend machen, daß in die Zwischenzeit fallende neuheitsschädliche Tatsachen unwirksam sind. Nur ein Vorbenutzungsrecht Dritter bleibt bestehen. Für Anträge dieser Art sind bestimmte Fristen (6 bis 12 Monate) gesetzt.

Die deutschen Erfinder und die deutsche Industrie haben jetzt zu prüfen, welche ihrer gewerblichen Schutzrechte für die Ausnutzung in Rußland von Wert sind. Diesen Schutz zurück- oder neu zu erwerben, ist nicht nur für die Beteiligten von Wert, sondern ist auch ein Gebot der vaterländischen Pflicht. Die Erwerbung der Schutzrechte in Rußland sichert den Deutschen ein neues Absatzgebiet und dient dem wirtschaftlichen Wohle unseres Vaterlandes.

Technisches Englisch.

Der Verein Deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, und der Verein deutscher Eisenhüttenleute veranstalten in Düsseldorf, Essen und Dortmund eine Reihe von englischen Vorträgen, um den Mitgliedern Gelegenheit zu geben, sich in der englischen technischen Sprache zu vervollkommen. Die Vorträge werden gehalten von Professor Sidney J. Davies von der Durham-University, England. Der Vortragsplan ist folgender:

Düsseldorf	Essen	Dortmund
London's Traffic	22. März	23. März 24. März
(mit Lichtbildern)		
The Development of		
Railways in England	25. März	26. März 27. März
(mit Lichtbildern)		
Industrial Research		
in England	29. März	30. März 31. März

Die Vorträge beginnen pünktlich abends 8 Uhr und dauern etwa 2 Stunden; sie finden statt in:

Düsseldorf in der Städt. Tonhalle, Schadowstraße,
I. Stock,
Essen (Ort wird noch bekanntgegeben).
Dortmund (dsgl.).

Der Eintrittspreis für die ganze Vortragsreihe beträgt 3,— R.-M. bis höchstens 5,— R.-M., je nach der Anzahl der Teilnehmer.

Eintrittskarten sind bis zum 18. März zu haben bei der Geschäftsstelle des Vereins Deutscher Eisengießereien, Düsseldorf, Breite Str. 69, oder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Breite Str. 27.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 7 vom 18. Februar 1926.)

Kl. 7 a, Gr. 23, K 93 789. Vorrichtung zum Verstellen der Druckspindeln von Walzwerken. Fried. Krupp, Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 b, Gr. 12, H 99 560. Vorrichtung zum Einbringen des Ziehornes in ein zu ziehendes Rohr. C. Heckmann, Akt.-Ges., Duisburg.

Kl. 12 e, Gr. 5, B 115 943. Verfahren und Vorrichtung zur Beheizung elektrischer Gasreiner. Paul Besta, Ratingen.

Kl. 12 e, Gr. 5, M 73 097. Vorrichtung zur elektrischen Niederschlagung von Schwebekörpern aus Gasen. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 12 e, Gr. 5, M 89 657. Verfahren und Einrichtung zum Betriebe von elektrischen Niederschlagsanlagen für entzündlichen Staub, insbesondere Braunkohlenstaub. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 13 a, Gr. 1, S 69 781. Ueberwachungsanordnung für die Temperatur von Heizrohren o. dgl., insbesondere in Hochdruckdampfkesselanlagen. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 13 a, Gr. 28, P 50 796. Gasstromverteiler für Abhitzeessel u. dgl. „Phoenix“, Akt.-Ges. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Abteilung Düsseldorf Röhren- und Eisenwalzwerke, Düsseldorf.

Kl. 14 c, Gr. 4, A 41 845. Eingehäusige, mehrstufige Dampf- oder Gasturbine. Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher, Wyß & Cie., Zürich (Schweiz).

Kl. 14 c, Gr. 8, M 92 106. Regelungseinrichtung an Dampfturbinen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Kl. 14 c, Gr. 17, E 30 410. Dampf- oder Gasturbine mit mehreren konzentrischen Dampfwegen. Erste Brüner Maschinen-Fabriks-Gesellschaft, Brünn (Tschechoslowakei).

Kl. 18 b, Gr. 4, B 110 831. Verfahren zur Herstellung von Schweißseisen. A. M. Byers Company, Pittsburgh, Pennsylv. (V. St. A.).

Kl. 18 b, Gr. 13, B 120 693; Zus. z. Pat. 398 208. Verfahren zur Erzeugung von Baustählen. Edwin Boßhardt, Berlin-Tempelhof, Dorfstr. 19/20.

Kl. 18 b, Gr. 14, R 63 764. Ofentür, z. B. für Siemens-Martin- oder andere metallurgische Oefen. Wolfgang Richter, Myslowitz (Polen).

Kl. 20 a, Gr. 14, Sch 73 011; Zus. z. Anm. Sch 72 818. Schrägaufzug. Schenck & Liebe-Harkort, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 24 a, Gr. 18, B 113 892. Halbgas-Schrägrostfeuerung. Rudolf Bergmans, Dortmund, Sonnenstr. 112.

Kl. 49 h, Gr. 1, Sch 73 690. Gesenk für Dornstauchpressen. Schloemann, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 67 a, Gr. 9, W 69 476. Muffen-Kupplung für das Werkstück an Walzenschleifmaschinen. H. A. Waldrich, G. m. b. H., Siegen i. W.

Kl. 67 a, Gr. 9, W 69 477. Kupplung mit in den Nabenlöchern der auf dem Zapfen zu schleifer Walzen aufgesetzten Muffe und der mitnehmenden Planscheibe verschleibbarem Kantenbolzen. H. A. Waldrich, G. m. b. H., Siegen i. W.

Kl. 81 e, Gr. 124, M 89 447. Anlage zum Entladen von Eisenbahnwagen in Schiffe. Maschinenbau-Akt.-Ges. Tigler, Duisburg-Meiderich.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 7 vom 18. Februar 1926.)

Kl. 1 b, Nr. 938 713. Magnettrommelscheider. Fried. Krupp, Grusonwerk, Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau.

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

Kl. 4 c, Nr. 938 681. Explosionssicherung für Gasleitungen. Karl Bergfeld, Berlin-Wilmersdorf, Brandenburgische Str. 43.

Kl. 10 a, Nr. 938 124. Verriegelung an Kokshütten von Braunkohlenschmelöfen. Karl Laade, Deuben b. Zeitz.

Kl. 10 a, Nr. 938 211. Schachtelofen zur Entschmelzung bituminöser Stoffe. Allgemeine Vergasungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Halensee.

Kl. 18 a, Nr. 938 403. Gitterstein für Wärmespeicher und Wärmeaustauschapparate. G. Wunderlich & Co., Dresden.

Kl. 18 b, Nr. 938 075. Mittels Druckluftmotor angetriebene Vorrichtung zur Einführung von Flickstoff für das Mauerwerk von metallurgischen Oefen. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft u. Alfred Rotter, Witkowitz (Tschechoslowakei).

Kl. 31 c, Nr. 938 135. Rollenbahn für Fließarbeit. Schoof & Weigel, Erfurt.

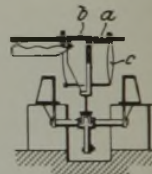
Kl. 40 a, Nr. 938 621. Schmelzofen zum Trennen von Stoffen mit verschiedenen hohen Schmelzpunkten. Felix Simons, Metternich b. Coblenz.

Kl. 81 e, Nr. 938 343. Koksverladeeinrichtung. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Deutsche Reichspatente.

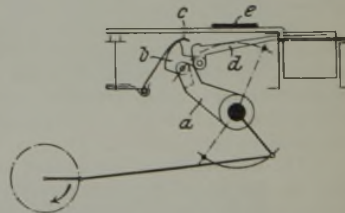
Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 414 581, vom 30. Dezember 1921; ausgegeben am 9. Juni 1925. Fried. Krupp, Grusonwerk, Akt.-Ges., in Magdeburg-Buckau. *Auslaufrinne an Kühlbetten.*

Die Auslaufrinne besteht aus den beiden Rinnen a und b, von denen die eine, unmittelbar neben dem Kühlbett gelegene b, heb- und senkbar, die andere a aber ortsfest ist. Das von der Schere kommende Walzgut läuft dann bei angehobener, beweglicher Rinne in die ortsfeste Rinne ein und wandert nach Senken der beweglichen Rinne unter der Einwirkung der schräg gestellten Förderrollen c quer zu seiner Förderrichtung in die bewegliche Rinne b und legt sich gegen den Rand des Plattenbelags. Dann wird die bewegliche Rinne b so weit gehoben, daß das Walzgut von den Förderrollen c frei und zur Ruhe kommt.



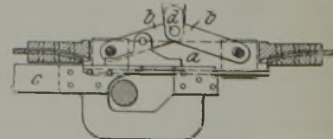
Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 414 791, vom 8. Mai 1924; ausgegeben am 27. Juni 1925. Linke-Hofmann-Lauchhammer, Akt. Ges., in Berlin. (Erfinder: Arthur Horst in Gröba-Riesa.) *Ueberhebvorrichtung.*

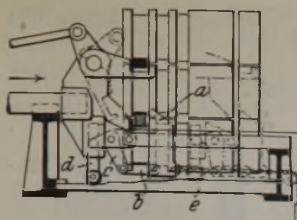
Zur Ueberführung gewalzter Stäbe vom Stapeltisch eines mechanischen Warmlagers auf einen danebenliegenden Abfuhrrollgang wird das Walzgut e von einem Arm d aufgenommen, der mit dem Kurbelarm a durch einen Zwischenhebel b verbunden ist, dessen Bewegung von einem Anschlag c beeinflusst wird.



Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 417 613, vom 24. Juni 1923; ausgegeben am 14. August 1925. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., in Duisburg. *Schleppvorrichtung an Walzwerksrollgängen.*

Der aus gelenkig miteinander verbundenen Teilen a, b bestehende Schlepperdaumen wird durch eine heb- und senkbare Führungsschiene c in und außer Arbeitsstellung gebracht, indem die Führungsschiene mit dem Schlepperdaumen außerhalb des Gelenkpunktes d der Schlepperdaumentteile a, b so verbunden ist, daß sich bei Uebertragung der Hubbewegung der Führungsschiene auf den Schlepperdaumen der Hub des letzteren vergrößert.

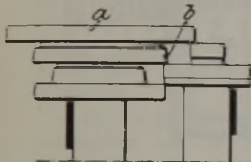




Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 414 958, vom 12. Oktober 1923; ausgegeben am 18. Juni 1925. Schloeemann, Aktiengesellschaft, in Düsseldorf. *Kantcorrection.*

Der untere Anschlag a wird durch eine Hebelübertragung b, c, d, die von einer den verschiedenen Kaliberbreiten entsprechend gestalteten Gleitbahn e gesteuert wird, der jeweiligen Kaliberbreite gemäß selbsttätig eingestellt.

Kl. 7 f, Gr. 1, Nr. 414 967, vom 13. Januar 1924; ausgegeben am 18. Juni 1925. Adolf Kreuser, G. m. b. H., in Hamm, Westf. *Profilwalzenpaar zum Auswalzen ringförmiger Körper in zwei oder mehr Kalibern.*

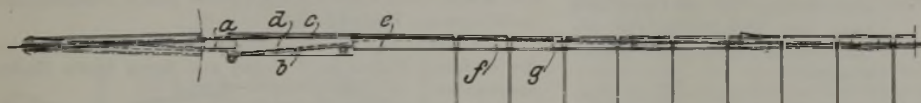


Zwecks Verkleinerung der Biegemomente sind die Walzflächen der Walzen treppenartig ausgebildet, so daß die äußere

Kranzfläche b des das untere Kaliber nach oben schließenden Kranzes der Profilwalze a als Walzfläche zum Vorkaliber dient.

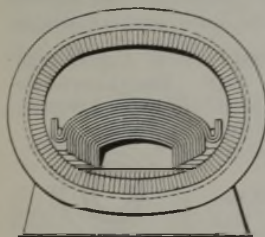
Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 415 093, vom 28. März 1924; ausgegeben am 15. Juni 1925. J. Banning, A.-G., in Hamm, Westf. *Fördervorrichtung zwischen einem Kühlbett und einer umlaufenden Abschervorrichtung.*

Eine schräge, bei Bedarf einstellbare Innenwand b ist gegenüber der geradlinigen Außenwandung c einer



unmittelbar hinter der umlaufenden Abschervorrichtung a vorgesehenen Zulaufrinne d derart angeordnet, daß sich diese schräge Innenwand allmählich der geradlinigen Außenwandung nähert, um den von der Innenseite der Abschervorrichtung einlaufenden Stäben die Laufrichtung gegen die Außenwandungen der nächstfolgenden Zulaufrinne e, f, g zu erteilen.

Kl. 18 b, Gr. 14, Nr. 417 573, vom 30. Januar 1924; ausgegeben am 14. August 1925. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft und Alfred Rotter in Witkowitz, Mähren. *Kühlvorrichtung für den Ofenkopf bei Siemens-Martin- und ähnlichen Oefen.*

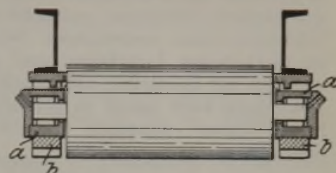


Dem Ofenkopf sind Kühlrohre vorgelagert, die ihn wie eine Schutzwand umgreifen und den Gasstrom von ihm ablenken.

Kl. 7 a, Gr. 1, Nr. 417 634, vom 23. August 1923; ausgegeben am 17. August 1925. Britische Priorität vom 20. September 1922. The English Electric Company Ltd. in London. *Elektrisch angetriebenes Walzwerk.*

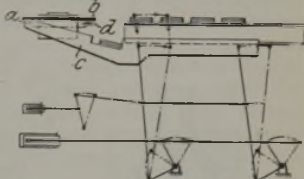
Die Erfindung betrifft eine Verbesserung der elektrischen Einrichtungen von Walzwerken, bei denen jede Walze durch einen Einzelmotor oder eine Motorgruppe angetrieben wird. Um nun die Stabilität in der Arbeitsweise der in Reihe geschalteten Antriebsmotoren während der Zeiträume zu sichern, in denen sich kein Metall zwischen den Walzen befindet, ist für die in Reihe geschalteten Motoren zwischen ihrer Verbindungsstelle und einem Punkt des Zwischenpotentials in der Speiseleitung eine Leitung vorgesehen, welche einen konstanten oder variablen Effektivwiderstand besitzt.

Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 417 664, vom 5. Juni 1924; ausgegeben am 14. August 1925. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges. und Wilhelm Schulze-Herringen in Dortmund. *Lagerung von Rollgangsrollen.*



Die nicht angetriebenen Rollgangsrollen in Hochläufen sind in einem die Lagerstellen aufnehmenden starren Rahmen gelagert, so daß sie mit den Lagerkörpern a nach unten herausgenommen werden können, wobei die Lagerkörper durch mehrere, in Aussparungen der Lagerarme des Rahmens herausnehmbar befestigte Platten b o. dgl. gehalten werden.

Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 417 665, vom 16. Februar 1924; ausgegeben am 17. August 1925. Ehrhardt & Sehmer, A.-G., in Saarbrücken. *Vorrichtung zum Transport des Walzgutes bei Band-eisenwalzwerken auf das Kühlbett mittels rechen-artigen Hebels.*



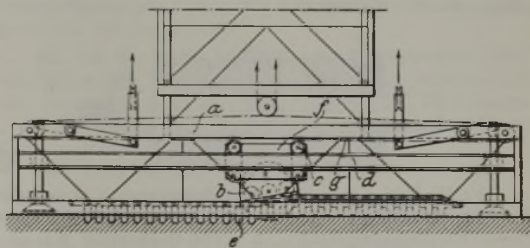
Die Aussparungen im Rollgangsbett für den Durchgang der Rechenzinken c wurden durch Ausfüllstücke b geschlossen, welche einerseits an den Enden a der Rechenzinken gelenkig befestigt sind und sich andererseits auf feste Anschläge d auflegen, derart, daß sie in Ruhestellung des Rechens eine wagerechte Lage annehmen und die Aussparungen verschließen.

Kl. 18 b, Gr. 1, Nr. 417 689, vom 23. Januar 1923; ausgegeben am 20. August 1925. Firma Heinrich

Lanz in Mannheim. (Erfinder: Karl Sipp in Mannheim.) *Verfahren zur Herstellung von Grauguß.*

Bei einem konstanten Kohlenstoff- + Siliziumgehalt von etwa 4 % werden die Gußformen vor dem Einguß nach dem Gesetz einer geraden Linie, die nach abnehmender Wandstärke des Gußstückes von 90 mm auf 7 mm von 0° auf 500° ansteigt, vorgewärmt. Die auf diesem Wege erzeugten Graugußteile, die ein perlitisches Gefüge aufweisen, überragen sowohl bezüglich Biege- und Zugfestigkeit als auch Durchbiegung und vor allem bezüglich Stoßfestigkeit das bisher bekannte Gußeisen erheblich.

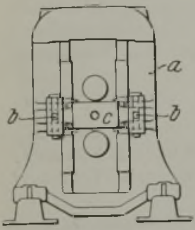
Kl. 31 b, Gr. 10, Nr. 417 740, vom 30. März 1921; ausgegeben am 18. August 1925. Zusatz zum Patent 416 900. (Hauptpatent 414 422.) Aktiengesellschaft für Hüttenbetrieb und Eduard Schiegries in Duisburg-Meiderich. *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Formen für Massenguß.*



Das Eindrücken der Modelle e und des Formrades b in das zuvor aufbereitete Sandbett erfolgt durch Verfahren eines mit Laufrollen c versehenen, auf besonderer Bahn d im Gerüst a laufenden Wagens f, der in beliebiger Weise, z. B. durch ein Zugorgan g, bewegt werden kann.

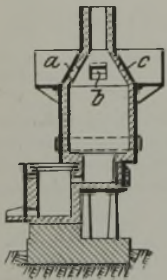
Kl. 80 b, Gr. 11, Nr. 417 888, vom 4. Oktober 1924; ausgegeben am 20. August 1925. Charles Gorgonne in Berlin-Friedenau. *Verfahren zur Herstellung von Schleifmitteln.*

Zwecks Herstellung eines hochwertigen Schleifmittels aus aluminiumoxydhaltigen Schlacken, insbesondere solchen, die bei aluminothermischen und elektrothermischen Verfahren entstanden sind, werden diese Schlacken einer nochmaligen Schmelzung, zweckmäßig im elektrischen Lichtbogen und unter Zusatz von Zuschlägen zur Reinigung unterworfen. Die darauffolgende Abkühlung kann leicht so geführt werden, daß größere Kristallkörner entstehen als in der ursprünglichen Schlacke.



Kl. 7 a, Gr. 15, Nr. 417 829, vom 15. April 1924; ausgegeben am 21. August 1925. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., in Duisburg. *Einbaustück für die Rilllenrolle an Rilllenwalzenwerkzeugen.*

Am Ständer a sind drehbare Ueberwurfbügel so angeordnet, daß mittels hierin angebrachter Druckschrauben b das Einbaustück c an die Ständer a gepreßt wird.



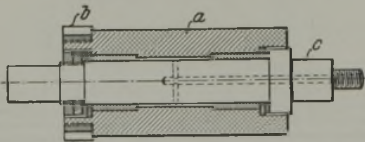
Kl. 31 a, Gr. 1, Nr. 417 866, vom 29. Juni 1924; ausgegeben am 18. August 1925. Peter Kolling in Gießen. *Kuppelofen mit Vor- oder Unterherd.*

Die lichte Weite des Ofenschachtes ist etwa gleich der nutzbaren Schachthöhe. Am Umfang des Schachtobertheils sind zwei bis vier Begichtungsöffnungen a, b, c vorgesehen, so daß jedesmal zwei bis vier Sätze in gleicher Höhe in den Ofen, und zwar fast unmittelbar in die Schmelzzone, aufgegeben werden können.

Kl. 31 c, Gr. 18, Nr. 417 900, vom 27. August 1924; ausgegeben am 22. August 1925. Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges., Abteilung Schalke, in Gelsenkirchen. *Verfahren zur Herstellung von Röhren und ähnlichen Hohlkörpern durch Schleuderguß.*

Während bisher immer der verstärkte Teil des Hohlkörpers, bei Röhren also das Muffenende und dann der glatte zylindrische Teil und zuletzt das sogenannte Spitzende gegossen wurde, wird nun in umgekehrter Reihenfolge verfahren und zuerst das Spitzende und zum Schluß die Muffe gegossen. Hierbei können das Spitzende und der folgende zylindrische Teil ungehindert in der Längsrichtung schrumpfen und nachgeben, während das Muffenende bzw. der verstärkte Teil noch in der Umbildung aus dem flüssigen in den festen Zustand begriffen ist.

Kl. 7 a, Gr. 15, Nr. 417 923, vom 29. Februar 1924; ausgegeben am 24. August 1925. Martin Clemens in Düsseldorf-Wersten und August Brockmann in Düsseldorf. *Walzwerk.*



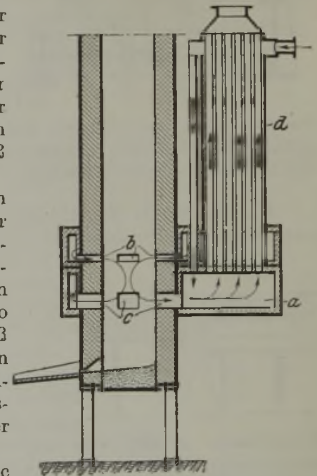
Die Walzen a besitzen einen Zahnkranz b, durch den der Antrieb erfolgt, während die Einstellung der Walzen durch Verschiebung der sich nicht drehenden Kerne c im Ständergerüst bewirkt wird, wobei die Kerne mit Längs- und Querdurchbohrungen zur Einführung von Schmiermitteln versehen sind.

Kl. 31 c, Gr. 1, Nr. 418 061, vom 16. Oktober 1924; ausgegeben am 5. September 1925. Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges., Abteilung Schalke, in Gelsenkirchen. *Verfahren zur Behandlung von Formsand.*

Dem Formsand wird staubförmiger Halbkoks an Stelle von Kohlenstaub zugesetzt.

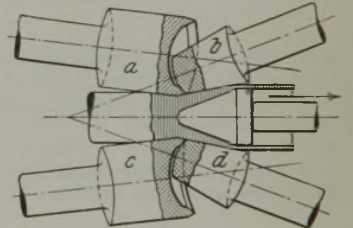
Kl. 31 a, Gr. 1, Nr. 417 921, vom 1. April 1923; ausgegeben am 20. August 1925. Alfred Hörnig in Dresden. *Kuppelofen.*

Neben den unmittelbar unter dem Schmelzbereich des Eisens vorgesehenen Eintrittsdüsen b ist eine Reihe von Austrittsöffnungen c für die Abgase ebenfalls über einen wagerechten Ofenquerschnitt verteilt, der unterhalb der Ebene der Eintrittsdüsen b in einem solchen Abstand liegt, daß der Durchgangswiderstand zwischen oberen und unteren Düsen kleiner ist als der Durchgangswiderstand im Schachtteil, der sich über den Düsen befindet, und so kurz bemessen ist, daß eine Reduktion der in den Abgasen enthaltenen Kohlensäure praktisch ausgeschlossen bleibt. Da der Durchgangsquerschnitt der Austrittsdüsen c größer ist als der der Eintrittsdüsen b, finden die Abgase einen störungsfreien Durchgang nach dem Sammelraum a, von wo sie in den Rekuperator d gelangen.



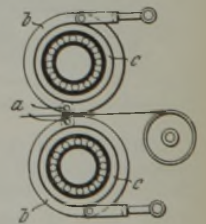
Kl. 7 a, Gr. 13, Nr. 418 002, vom 23. April 1920; ausgegeben am 24. August 1925. Josef Gassen in Düsseldorf und Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., in Düsseldorf-Rath. *Vorrichtung zur Herstellung von Hohlkörpern aus vorgelochten oder vollen Arbeitstücken mittels zweier Walzenpaare.*

Je eine Walze des einen Paares a, c und je eine Walze des anderen Paares b, d liegen mit ihren freien Enden aneinander, so daß ein zusammenhängendes, sich verengendes und dann sich erweiterndes Kaliber entsteht. Das Werkstück wird von einem Walzenpaar unmittelbar in das andere eingeführt. Beide Walzenpaare wirken gleichzeitig im Zusammenhange mit dem Dorn auf das Werkstück ein, wodurch ein sicheres Voranschreiten des letzteren über den Dorn bis zu seinem Ende gewährleistet ist.



Kl. 7 a, Gr. 10, Nr. 418 004, vom 8. August 1923; ausgegeben am 24. August 1925. Maschinenbau-Akt.-Ges. vormalig Gebrüder Klein in Dahlbruch, Westf., und Dipl.-Ing. Anton Schöpf in Düsseldorf-Grafenberg. *Kaltwalzwerk.*

Bei Kaltwalzwerken kann der Lagerdruck so stark werden, daß Kugel- oder Rollenlager in dem zur Verfügung stehenden Raum zu schwach werden können. Zur Verminderung des Walzdruckes und gleichzeitig zur Erzielung einer besseren walztechnischen Wirkung werden kleine Arbeitswalzen a angewendet, welche in einem Rollenkorbe b lagern und gegen die Stützwalzen c drücken. Der Rollenkorb ist nun so einstellbar angeordnet, daß die Arbeitswalzen a sich in einer Gleichgewichtslage der einwirkenden Kräfte befinden.

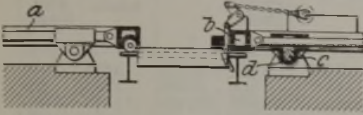


Kl. 18 b, Gr. 2, Nr. 418 074, vom 12. März 1922; ausgegeben am 25. August 1925. Dr. Wilhelm Kroll in Luxemburg. *Entschwefelungsmittel für Eisen- und Stahlbäder.*

Das Entschwefelungsmittel besteht aus einem Gemisch von Alkalien und einem Reduktionsmittel (insbesondere

Kalziumkarbid, Aluminium, Magnesium, Kalzium, Silizium) von so starker reduzierender Wirkung auf die Alkalien, daß ein Angriff der Alkalien auf die Bestandteile des Eisenbades, mit Ausnahme des Schwefels, nicht stattfindet.

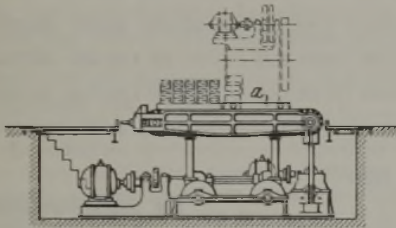
Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 418 005, vom 14. Januar 1925; ausgegeben am 24. August 1925. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., in Duisburg. *Antriebsvorrichtung für die Verschiebeleisten an Hebetischen von Walzwerken.*



Das auf Flur angeordnete Führunggehäuse für die Schubstangen a der Leiste b ist um die Antriebswelle c der in den gezahnten Teil der Schubstangen eingreifenden Ritzel d schwenkbar angeordnet. Auf diese Weise kann auch bei Hebetischen, ebenso wie bei festen Rollgängen, die Schubstange unmittelbar auf die Leisten einwirken.

Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 418 053, vom 21. Dezember 1924; ausgegeben am 29. August 1925. Thyssen & Co., A.-G., Abt. Maschinenfabrik, in Mülheim, Ruhr. (Erfinder: Friedrich Funke in Mülheim, Ruhr.) *Vorrichtung, um Platinen, Blechstreifen o. dgl. unmittelbar hinter dem Scherenrollgang in einer Mehrzahl von Paketen zu stapeln.*

Eine zur Aufnahme der Pakete bestimmte, quer zur Walzrichtung bewegliche Stapelplatte a wird in verschie-



denen, um etwas mehr als die Breite eines Paketes auseinanderliegenden Stellungen unter gleichzeitigem Senken jedesmal so lange anzuhalten, bis ein Paket von bestimmtem Gewicht sich gebildet hat, während die Platte beim jedesmaligen Vorschub in die nächstfolgende Belegstellung wieder auf die anfängliche Höhe gehoben wird, worauf zum Schluß die vollbesetzte Stapelplatte ganz zur Seite herausbewegt, abgehoben und zum Warmofen weiterbefördert wird.

Kl. 18 a, Gr. 2, Nr. 418 101, vom 21. März 1923; ausgegeben am 27. August 1925. Anton Schreger in Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. *Verfahren zur Nutzbarmachung von Gichtstaub, Kiesabbränden oder anderen eisenhaltigen Stoffen.*

Die eisenhaltigen Stoffe werden einem Kohlenstaub-Luft-Gemisch zugefügt und mit diesem in einem gemeinschaftlichen Strahl senkrecht in eine Verbrennungskammer a eingeführt, in der die brennbaren Bestandteile des Gemisches zur Verbrennung gebracht und die eisenhaltigen Stoffe durch die Verbrennungsgase agglomeriert werden. Auch können die eisenhaltigen Stoffe mit den nötigenfalls gegebenen Zuschlägen verflüssigt und reduziert werden.

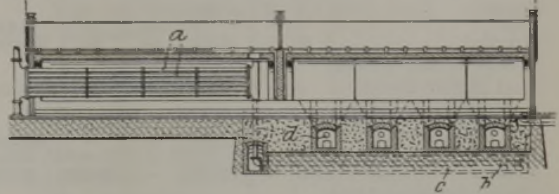
Kl. 18 b, Gr. 16, Nr. 418 102, vom 20. Februar 1925; ausgegeben am 25. August 1925. Dr. Hermann Hilbert in Neuß a. Rhein. *Verfahren zur Erhöhung der Erzeugung und des Phosphorsäuregehaltes der Thomasschlacke.*

Neben dem üblichen Zuschlag von Kalk oder Dolomit wird Kalkphosphat in den Konverter aufgegeben und im übrigen das Roheisen in der üblichen Weise verblasen. Die entstehende Wärme ist groß genug, um noch beträcht-

liche Mengen von Kalkphosphat zum Schmelzen zu bringen, dessen Phosphorsäuregehalt in leichtlöslicher Form in die Thomasschlacke übergeht, während die Beschaffenheit des Stahles von dem Kalkphosphatzuschlag nicht berührt wird.

Kl. 18 c, Gr. 9, Nr. 418 103, vom 11. Oktober 1922; ausgegeben am 26. August 1925. William Henry Fitch in Allentown, Penns., V. St. A. *Tunnelglüh- und Kühlöfen.*

Die bei den bekannten Tunnelöfen vorhandene Vorwärmzone wird zwecks Verringerung der Baulänge des Ofens dadurch erspart, daß die Verbrennungsluft beson-



ders kräftig vorgewärmt wird. Dies geschieht dadurch, daß die Vorwärmung der Verbrennungsluft in zwei Stufen, erst durch die Abwärme des Gutes und dann durch die Abwärme der Verbrennungsgase, erfolgt. Zu diesem Zweck wird die Verbrennungsluft durch Gebläse und Druckrohre den in der Kühlkammer untergebrachten Rekuperatoren a zugeführt, die mit den Leitungen b in den Abgaskanälen c in Verbindung stehen, von wo die Luft zu den Brennern d gelangt.

Kl. 18 c, Gr. 8, Nr. 418 124, vom 6. November 1923; ausgegeben am 25. August 1925. Fried. Krupp, Akt.-Ges., in Essen, Ruhr. (Erfinder: Dr. phil. Hermann Schottky in Essen, Ruhr.) *Verfahren zum Verfeinern des Kornes von Stahl.*

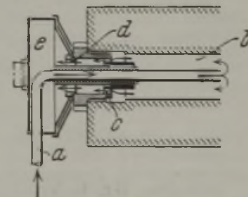
Stahlstücke, die vermöge ihrer besonderen Zusammensetzung und zu großen Querschnitts nicht härtbar sind, werden zunächst auf eine über dem oberen Umwandlungspunkt (Ac_1) liegende Temperatur erwärmt und von dieser in einem Flüssigkeitsbade schnell abgekühlt und dann einer nur wenig über den oberen Umwandlungspunkt (Ac_2) reichenden zweiten Erwärmung und einer sich daran anschließenden mäßig schnellen Abkühlung unterworfen. Hierdurch wird ein Stahl erzielt, bei dem die Gefügebestandteile Ferrit und Perlit ganz besonders fein verteilt sind.

Kl. 18 b, Gr. 16, Nr. 418 138, vom 4. März 1923; ausgegeben am 26. August 1925. The Nitrogen Corporation in Providence, Graftsch. Providence, Island. *Verfahren zur Herstellung von Stahl durch Windfrischen.*

Das geschmolzene Eisen wird der Wirkung eines Luftstromes in der Birne so lange ausgesetzt, bis das Silizium vollständig oder im wesentlichen entfernt ist. Sodann wird der Luftstrom unterbrochen und Stickstoff hindurchgeleitet, der mit dem Kohlenstoff Zyan und Zyanverbindungen bildet, die aus den abziehenden Gasen gewonnen werden können.

Kl. 7 a, Gr. 9, Nr. 418 788, vom 7. September 1924; ausgegeben am 19. September 1925. Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Gebrüder Klein in Dahlbruch i. Westf. (Erfinder: Wilhelm Meid in Andernach am Rhein.) *Wasserkühlung von Walzen.*

Das Druckwasser tritt durch ein verhältnismäßig enges und gekrümmtes Rohr a in den Walzenkühlraum b ein, breitet sich in diesem weiten Raum aus und erleidet eine starke Druckabnahme. Unter vermindertem Druck durchläuft das Wasser auf dem Rückwege nacheinander zwei siebartig ausgebildete Stellen c, d und gelangt schließlich in den Sammelraum e, wo der Druck so gering geworden ist, daß ein Anstauen oder Ueberlaufen oder unerwünschtes Austreten des Wassers nicht mehr erfolgen kann.



Statistisches.

Der Eisenerzbergbau Preußens im 3. Vierteljahr 1925¹⁾.

Oberbergamtsbezirke und Wirtschaftsgebiete (preuß. Anteil)	Be- triebene Werke		Beschäftigte Beamte und Arbeiter	Verwertbare, absatzfähige Förderung an							Absatz			
	Haupt- betriebe	Neben- betriebe		Mau- gan- erz über 30 % Man- gan t	Brauneisen- stein bis 30 % Mangan		Spateisen- stein t	Rot- eisen- stein t	son- stigen Eisen- erzen t	zusammen		Menge t	berech- neter Eisen- inhalt t	bere- rechner Mangan- inhalt t
					über 12 % t	bis 12 % t				Menge t	berech- neter Eisen- inhalt t			
Breslau	1	2	326	—	—	—	—	2) 9 788	9 788	4 891	11 255	5 623	—	
Halle	1	—	72	—	14 417	—	—	—	14 417	1 514	14 929	1 568	269	
Clausthal	18	—	2 160	—	348 390	—	100	3) 15	348 505	103 958	374 430	111 175	7 860	
Davon entfall. auf den														
a) Harzer Bezirk	6	—	117	—	—	3 116	—	100	15	3 231	1 401	4 581	1 911	93
b) Subherzynischen Bezirk (Peine, Satzgitter)	7	—	1 907	—	—	342 769	—	—	342 769	101 499	367 358	108 205	7 623	
Dortmund	4	—	202	—	7 541	—	4 118	4) 121	11 780	2 474	3 841	1 237	60	
Bonn	145	2	12 668	—	38 366	48 529	491 224	142 473	—	720 592	250 598	594 782	220 272	35 535
Davon entfall. auf den														
a) Siegerländer- Wieder Spateisen- Bezirk	62	—	9 189	—	—	10 162	490 808	8 882	—	509 852	175 944	395 619	150 693	28 190
b) Nassauisch-Öber- herzischen (Lahn- und Dill-) Bezirk	77	2	2 985	—	3 381	37 859	416	127 591	—	169 247	65 316	152 451	59 264	2 732
c) Taunus - Huns- rück-Bezirk	3	—	465	—	34 985	—	—	6 007	—	40 985	9 167	46 324	10 181	4 597
d) Waldeck - Sauer- länder Bezirk	2	—	24	—	—	508	—	—	—	508	171	388	134	16
Zusammen in Preußen 3. Vierteljahr 1925	169	4	15 428	—	38 366	418 877	491 224	146 691	9 924	1 105 082	363 435	999 237	339 875	43 724
2. Vierteljahr 1925	181	4	16 858	17	36 403	430 766	506 671	156 592	8 960	1 139 409	377 464	1 200 499	406 976	49 158
1. Vierteljahr 1925	179	6	17 131	128	37 292	420 513	554 821	160 386	16 489	1 189 629	394 807	1 267 778	433 492	56 074
Ersten 3 Vierteljahre 1925	176	5	16 472	145	112 061	1 270 156	1 552 716	463 669	35 373	3 434 120	1 135 706	3 467 514	1 180 343	148 956

Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat Januar 1926⁵⁾.

Erhebungsbezirke	Januar 1926				
	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen
	t	t	t	t	t
Oberbergamtsbezirk:					
Breslau, Niederschlesien	509 380	840 840	78 306	15 013	169 129
Breslau, Oberschlesien	1 458 785	—	93 881	43 101	—
Halle	4 155	6) 5 665 774	—	4 441	1 413 298
Clausthal	45 291	160 740	2 756	7 698	14 145
Dortmund	6) 8 067 415	—	1 706 580	334 694	—
Bonn ohne Saargebiet	7) 719 464	3 443 973	183 370	28 813	797 966
Preußen ohne Saargebiet	10 804 490	10 111 336	2 064 893	433 760	2 394 538
Vorjahr	11 519 829	10 180 194	2 336 039	364 027	2 434 664
Berginspektionsbezirk:					
München	—	97 981	—	—	—
Bayreuth	3 875	35 900	—	175	1 400
Amberg	—	53 609	—	—	10 070
Zweibrücken	157	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet	4 032	187 490	—	175	11 470
Vorjahr	5 461	229 992	—	—	19 778
Bergamtsbezirk:					
Zwickau	172 095	—	16 037	3 900	—
Stollberg i. E.	164 830	—	—	962	—
Dresden (rechtselbisch)	28 893	174 313	—	—	16 930
Leipzig (linkselbisch)	—	694 132	—	—	222 195
Sachsen					
Vorjahr	365 818	868 445	16 037	4 862	239 125
Baden	388 696	917 914	17 843	6 513	252 008
Thüringen	—	—	—	31 915	—
Hessen	—	606 663	—	—	209 587
Braunschweig	—	38 265	—	7 280	687
Anhalt	—	300 099	—	—	51 760
Uebrigtes Deutschland	—	109 740	—	—	12 474
Deutsches Reich ohne Saar- gebiet	11 190 004	12 222 038	2 108 110	481 695	2 919 641
Deutsches Reich (jetziger Ge- bietsumfang ohne Saargebiet): 1925	11 928 542	12 375 441	2 385 103	433 310	2 976 781
Deutsches Reich (jetziger Ge- bietsumfang ohne Saargebiet): 1913	12 166 686	7 375 566	2 504 504	468 255	1 771 187
Deutsches Reich (alter Gebiets- umfang): 1913	16 536 115	7 375 566	2 724 871	498 288	1 771 187

Die Saarkohlenförderung im Jahre 1925.

Nach vorläufigen Ermittlungen ist die Förderung der Saargruben von 14 032 118 t im Jahre 1924 auf 12 989 849 t im abgelaufenen Jahre zurückgegangen. Die Minderleistung ist in erster Linie auf den einwöchigen Generalstreik der Saar-Bergarbeiterschaft vom 27. Juli bis 2. August zurückzuführen. Die Zahl der Arbeitstage in 1925 belief sich auf 286,19 gegen 298,81 in 1924.

Von der Gesamtförderung entfielen 12 597 116 (1924: 13 648 046) t auf die staatlichen Gruben und 392 733 (384 072) t auf die Privatgrube Frankenthal. Im einzelnen ergibt sich für die Förderung der Saargruben im Jahre 1925 folgendes Bild:

1) Z. Bergwes. Preuß. 73 (1925) S. 84. 2) Darunter 9211 t Magnet-
eisenstein, 577 t Toneisenstein.
3) Brauneisenstein ohne Mangan.
4) Raseneisenerze. 5) Nach „Reichs-
anzeiger“ Nr. 45 vom 23. Februar
1926. 6) Davon entfallen auf das
Ruhrgebiet 8 028 109 t. 7) Davon aus
linksrheinischen Zechen: 384 482 t.
8) Davon aus Gruben links der
Elbe: 3 230 328 t. 9) Zum Teil ge-
schätzt.

Monat	Kohlenförderung (ausgelesen und gewaschen):		
	Staatliche Gruben t	Verpachtete Grube Frankenholtz t	Gesamt-förderung t
Januar	1 182 023	38 071	1 220 094
Februar	1 092 948	34 500	1 127 448
März	1 204 046	35 855	1 239 901
April	1 064 626	36 511	1 101 137
Mai	1 053 297	33 462	1 086 759
Juni	999 161	32 101	1 031 262
Juli	565 705	15 153	580 858
August	999 857	28 802	1 028 659
September	1 104 431	33 222	1 137 653
Oktober	1 189 355	35 616	1 224 971
November	1 055 581	33 876	1 089 457
Dezember	1 086 086	35 564	1 121 650
Insgesamt 1925	12 597 116	392 733	12 989 849
1924	13 648 046	384 072	14 032 118
1923	8 970 606	221 669	9 192 275
1922	10 943 311	296 692	11 240 003
1921	9 336 493	238 109	9 574 602
1920	9 198 714	211 719	9 410 433
1919	8 749 696	221 152	8 970 848
1913	12 875 140	341 169	13 216 309

Die durchschnittliche Tagesförderung in 1925 belief sich auf 45 170 t gegenüber 46 960 t in 1924 und 44 054 t in 1913. Die durchschnittliche Monatsleistung erreichte 1 082 487 t in 1925 gegen 1 169 343 t in 1924 und 1 101 358 t in 1913. Die durchschnittliche Tagesleistung des Arbeiters unter und über Tage in 1925 zeigt folgende Ziffern (in kg): Januar 709, Februar 705, März 708, April 695, Mai 683, Juni 672, Juli 505, August 637, September 692, Oktober 703, November 696, Dezember 696.

Die Verteilung der Kohle im Jahre 1925 geschah wie folgt: Es erhielten die Zechen einschließlich der elektrischen Zentralen für Selbstverbrauch 957 929 t und die Bergarbeiter an Deputatkohlen 356 389 t. Zum Verkauf und Versand gelangten 11 325 861 t gegen 12 497 788 t in 1924. Die Haldenbestände überschritten in 1925 nicht 200 000 t und betragen am Jahresende rd. 125 000 t. Die staatliche Kokerei in Heinitz erhielt im Jahre 1925 354 570 t Kokskohlen und erzeugte 272 352 t Koks gegenüber 216 099 t in 1924 und 250 000 t in 1913. Die Koks-erzeugung von 1925 ist also die höchste bisher erreichte.

Die Belegschaft zeigt einen Rückgang der Arbeiter unter Tage von 56 372 Köpfen am Jahresanfang auf rd. 54 000 Köpfe am Jahresende. Annähernd unverändert geblieben ist dagegen die Zahl der Arbeiter über Tage mit rd. 15 500, der Arbeiter in den angegliederten Betrieben mit rd. 3000 und der Beamten und Angestellten mit rd. 3160 Köpfen.

Die Kohlenwirtschaft Oesterreichs im Jahre 1925.

Nach den Ermittlungen des österreichischen Bundesministeriums für Handel und Verkehr wurden folgende vorläufige Daten über die Kohlenwirtschaft Oesterreichs im Jahre 1925 ermittelt:

Der Gesamtverbrauch Oesterreichs an mineralischen Brennstoffen betrug im Jahre 1925 8 429 416 t gegenüber 8 687 143 t im Jahre 1924; es ist somit eine Abnahme des Verbrauches um 257 727 t zu verzeichnen. Das österreichische Inland lieferte zu seiner Brennstoffversorgung insgesamt 3 203 045 t Steinkohle und Braunkohle. Da im Jahre 1924 an Inlandskohle 2 922 288 t verbraucht wurden, beträgt die Verbrauchszunahme an inländischer Kohle im Jahre 1925 insgesamt 280 757 t. Die Erzeugung von inländischem Gaskoks im Jahre 1925 in der Menge von 476 914 t übersteigt jene des Jahres 1924 um 26 324 t. Aus dem Auslande wurden 5 271 680 t, und zwar 4 252 789 t Steinkohle, 505 483 t Braunkohle und 513 408 t Koks bezogen. Gegenüber dem Jahre 1924 (5 764 855 t) hat eine Mindereinfuhr von insgesamt 493 175 t stattgefunden, die sowohl bei Steinkohle (— 285 130 t) als auch insbesondere bei Braunkohle (— 342 050 t) eintrat, während sich die ausländischen Koksbezüge um 134 005 t erhöhten.

Eisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im Januar 1926¹⁾.

	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	Thomas t	Grüßer- t	Puddel- t	zu- sam- men t	Thomas- t	Siemens- Martin- t	Elektro- t	zu- sam- men t
Januar	199 754	2689	1230	203 673	171 244	1748	883	173 875

Frankreichs Kohlenwirtschaft im Jahre 1925.

Auf den französischen Gruben wurden gefördert oder hergestellt²⁾:

	Stein- und Braunkohlen t	Koks t	Briketts t
im Jahre 1925:	48 033 564	3 064 918	3 653 702
im Jahre 1924:	44 955 320	2 638 425	3 222 250
im Jahre 1923:	38 576 815	1 985 735	3 056 300
im Jahre 1913:	40 844 218	4 027 424	*

Die Kohlenförderung ist demnach gegenüber 1924 um mehr als 3 Millionen t und gegenüber 1913 um über 7 Millionen t gestiegen; dagegen hat die Koks-erzeugung im Berichtsjahre zwar gegenüber 1924 um 426 000 t zugenommen, ist aber um rd. 1 Million t hinter der des Jahres 1913 zurückgeblieben.

Von den erwähnten Mengen entfallen allein auf den Norden und den Pas-de-Calais an:

	Stein- und Braunkohlen t	Koks t	Briketts t
im Jahre 1925:	28 730 224	2 174 797	2 335 585
im Jahre 1924:	25 646 514	1 935 758	1 850 291
im Jahre 1913:	27 391 307	2 469 890	1 802 285

Der Außenhandel in Kohle weist eine starke Abnahme der Einfuhr und fühlbare Zunahme der Ausfuhr auf; allerdings muß man hierbei berücksichtigen, daß seit dem 15. Januar 1925 das Saarbecken dem französischen Zollgebiet eingegliedert ist. Es betrug:

Jahr	Einfuhr an			Ausfuhr an		
	Stein- und Braunkohlen t	Koks t	Briketts t	Stein- und Braunkohlen t	Koks t	Briketts t
1925	18 396 417	5 032 935	1 260 724	4 731 967	473 196	148 041
1924	25 107 584	5 407 195	981 427	2 352 114	507 974	167 256
1913	18 710 935	3 070 038	.	1 500 000	.	.

Die Einfuhr an Kohle hat sich demnach im Vergleich zu 1924 um 6,8 Mill. t vermindert, von welcher Summe man jedoch 5,2 Mill. t Saarkohlen abziehen muß; auch dann bleibt noch eine Einfuhrverminderung von 1½ Mill. t, England lieferte 1925 nur 9,9 Mill. t gegen 13 Mill. t im Vorjahr. Dagegen kamen aus Deutschland 5 520 000 t gegen 4 260 000 t 1924, aus Belgien 1 900 000 t oder fast 200 000 t mehr.

Die Koks-einfuhr ging um fast 400 000 t zurück, was sich aus der sehr fühlbaren Erzeugungssteigerung bei den französischen Zechen und Hüttenwerken erklärt. Fast die gesamte eingeführte Koks-menge stammte aus Deutschland, nämlich 4 115 000 t gegen 4 540 000 t 1924. Belgien lieferte 500 000 t oder 109 000 t mehr als 1924.

Der Kohlensausfuhr kam der niedrige Frankenstand und der Streik auf den belgischen Gruben zustatten. Nach Deutschland gingen 1 460 000 t Kohlen, nach Belgien 1 418 000 t oder 400 000 t mehr als 1924, nach der Schweiz 1 100 000 t gegen 513 000 t, nach Italien 503 000 t gegen 27 000 t. An Koks wurden versandt 253 000 t nach Italien und 101 500 t nach der Schweiz, an Briketts 100 000 t nach der Schweiz und 12 000 t nach Marokko.

Die Entschädigungslieferungen Deutschlands an Frankreich betragen für 1925: an Steinkohlen 4 421 600 t, an Koks 3 428 500 t, an Braunkohlenbriketts 379 100 t; insgesamt 8 229 200 t.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 131.

²⁾ Vgl. Usine 35 (1926) S. 45/6.

In diesen Zahlen sind für die beiden ersten Monate die für Luxemburg bestimmten Mengen mit enthalten. Nicht berücksichtigt sind dagegen die freien Lieferungen, die auf Reparationskonto verrechnet werden.

Außenhandel Frankreichs einschließlich des Saargebiets in Eisenerzen, Eisen und Stahl im Jahre 1925.

Der Außenhandel Frankreichs in Eisen und Stahl läßt im abgelaufenen Jahre 1925 die Wirkung des Franken-

sturzes besonders deutlich erkennen. Die Ausfuhr ist in fast allen Zweigen stark gestiegen, die Einfuhr zurückgegangen. Bei Benutzung der nachfolgenden Zahlentafel 1¹⁾ ist zu beachten, daß in den Zahlen für 1925 der Außenhandel des Saargebiets mit enthalten ist. Eine Vergleichsmöglichkeit der Ergebnisse von 1924 und 1925 ist daher erst dann gegeben, wenn man den Außenhandel des Saargebiets für die beiden Jahre mit berücksichtigt.

Zahlentafel 1. Außenhandel Frankreichs einschließlich des Saargebiets in Eisenerzen, Eisen und Stahl.

	Ausfuhr			Einfuhr			Saargebiet		
	1925	1924	1923	1925	1924	1923	Ausfuhr Frankreichs nach der Saar 1924	Einfuhr Frankreichs von der Saar 1924	
Eisenerz	Belgisch-Luxemburg. Zollunion	7 453 785	7 743 758	6 452 008	719 354	274 179	148 876	—	—
	Spanien	2 703	—	—	201 014	194 759	140 914	—	—
	Niederlande	607 893	239 866	44 571	827	—	—	—	—
	Algier	44	—	—	68 362	67 093	87 108	—	—
	Großbritannien	229 755	579 067	—	1 274	—	—	—	—
	Tunis	—	—	—	94 665	93 972	97 340	—	—
	Italien	679	—	—	18 956	14 844	—	—	—
	Deutschland	745 425	1 196 431	167 479	46 401	—	—	—	—
Uebrig. Länder	186 404	2 524 685	3 187 842	87 185	22 194	59 331	—	—	
Insgesamt	9 226 688	12 283 807	9 851 900	1 238 038	667 041	533 569	2 509 460	570	
Ferromangan	1 467	10 682	13 989	17 044	10 931	4 499	8 266	—	
Ferrosilizium	777	4 431	6 682	1 827	2 158	555	2 476	—	
Uebrig. Eisenlegierungen	1 888	2 110	1 039	270	287	947	331	—	
Roheisen	Großbritannien	149 247	104 093	16 141	24 768	—	—	—	—
	Belgisch-Luxemburg. Zollunion	216 432	242 959	285 466	2 775	—	—	—	—
	Deutschland	100 300	123 582	22 465	408	—	—	—	—
	Italien	146 600	71 508	57 602	13	—	—	—	—
	Uebrig. Länder	93 649	224 651	210 183	4 360	—	—	—	—
Insgesamt	706 228	766 793	591 857	32 324	42 485	63 661	127 136	40	
Vorgewalzte Blöcke, Knüppel, Stabeisen	Belgisch-Luxemburg. Zollunion	642 159	528 539	405 858	9 861	—	—	—	—
	Großbritannien	497 389	346 433	161 317	1 684	—	—	—	—
	Deutschland	359 734	183 227	110 174	7 121	—	—	—	—
	Schweiz	114 034	74 544	—	1 031	—	—	—	—
	Algier	44 405	38 049	—	2	—	—	—	—
	Italien	209 131	—	—	5	—	—	—	—
Uebrig. Länder	212 052	140 059	236 152	7 945	—	—	—	—	
Insgesamt	2 078 904	1 310 851	913 501	27 649	260 847	256 624	35 473	205 401	
Rohstahlblöcke	16 943	8 058	15 869	82	7 771	6 005	50	—	
Werkzeugstahl	895	931	940	1 163	2 024	1 715	5	951	
Sonderstahl	591	420	2 437	6 780	8 915	6 562	61	2 898	
Walzdraht	108 413	76 792	51 566	5 693	38 978	40 467	83	29 068	
Band Eisen	warm gewalzt	32 149	9 268	18 235	4 144	48 277	51 965	1 469	45 789
	kalt gewalzt	2 501	786	—	1 848	2 420	11	11	—
Bleche	poliert	318	502	1 596	465	1 365	797	46	921
	nicht dekupiert	181 272	36 969	34 850	26 465	91 875	100 979	2 267	41 265
Kalt gewalzte Bleche usw.	dekupiert	28 973	11 732	5 328	4 069	20 886	7 289	4 432	17 307
	—	11 912	7 670	3 948	724	574	449	29	—
Plattinen	9 640	2 125	1 379	905	30 467	18 252	46	30 344	
Eisenblech, verzinkt, verbleit, verkupfert, verzinkt	Großbritannien	7	—	—	14 183	35 485	41 016	—	—
	Japan	2 451	—	—	—	—	—	—	—
	Uebrig. Länder	9 139	—	—	900	13 706	12 178	—	—
	Insgesamt	11 697	5 153	4 030	15 083	49 191	53 194	126	12 717
Draht, roh, verzinkt, verkupfert, verzinkt usw.	54 915	32 836	34 727	3 507	12 497	11 409	994	9 382	
Schienen	Belgisch-Luxemburg. Zollunion	51 395	—	—	446	—	—	—	—
	Japan	35 462	—	—	—	—	—	—	—
	Uebrig. Länder	153 950	—	—	315	—	—	—	—
Insgesamt	240 807	291 638	246 299	761	7 611	38 751	9 766	6 651	
Radreifen	für Automobile	8 645	3 823	2 802	290	1 780	724	77	1 548
	„ Lokomotiven	66	12	19	8	31	26	—	—
	sonstige	151	282	79	34	5	9	8	—
Feil und Glühspäne	2 908	2 908	3 430	54	239	149	153	212	
Gußbruch	3 141	17 080	11 776	20 682	6 806	12 351	4 361	414	
	4 960	8 918	10 611	3 559	6 630	3 932	5 548	1 935	
Stahlschrott	Italien	448 576	304 386	—	184	—	—	—	—
	Belgisch-Luxemburg. Zollunion	52 040	65 661	—	9 155	—	—	—	—
	Uebrig. Länder	16 641	49 020	—	7 053	—	—	—	—
Insgesamt	517 257	419 067	484 090	16 392	82 129	54 246	57 955	9 020	
Walz- und Puddelschlacke	29 772	50 665	74 542	20 426	63 973	77 873	34 844	15 630	

¹⁾ Vgl. Usine 35 (1926) S. 9.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Monat Februar 1926.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — In unserem Januarbericht haben wir bereits hervorgehoben, daß aus dem gegen Ende Dezember 1925 erreichten Stillstand in der Abwärtsbewegung am Eisen- und Stahlmarkt auf eine nahe bevorstehende durchgreifende Besserung der Wirtschaftslage nicht ohne weiteres geschlossen werden dürfe. Seither ist denn auch eine wesentliche Veränderung der Geschäftslage nicht eingetreten. Wenn daher verschiedene wirtschaftliche Vorgänge der letzten Zeit (leichte Belebung des Auslandsgeschäftes, Flüssigkeit des deutschen Geldmarktes, wiedergewonnene Aktivität der deutschen Handelsbilanz), Vorgänge, die sich zum großen Teil nur als Folgen der verschärften Wirtschaftskrise erklären lassen und als Symptome für die Entwicklung der Geschäftslage nur in sehr beschränktem Maße verwertbar sind, Anlaß zur Äußerung optimistischer Ansichten für die kommende Wirtschaftsentwicklung gegeben haben, so muß man bei aller Anerkennung der Notwendigkeit einer Zurückdämmung jedes ungesunden Pessimismus sagen, daß derartige Äußerungen geeignet sind, die Sammlung und Anspannung aller Kräfte auf die Gesundung der Wirtschaft zum mindesten nicht zu fördern. Es liegt im besonderen die Gefahr nahe, daß durch diese Äußerungen die einheitliche Stoßkraft der Wirtschaft gegen die steuerliche und soziale Ueberbelastung erschüttert und ihr Widerstand gegen immer wieder neu auftretende lohn- und sozialpolitische Forderungen geschwächt wird.

Bezeichnend für den Tiefstand der deutschen Wirtschaft sind folgende Zahlen: An arbeitslosen Hauptunterstützungsempfängern waren vorhanden am 1. 1. 1926 1 497 516, am 15. 1. 1 762 305, am 1. 2. 2 030 000 und am 15. 2. 2 059 000. Damit sind die entsprechenden Angaben aus England (am 1. 2. wurden 1 153 922, am 8. 2. 1 164 000 gemeldet) weit überholt. Wenn man unter Berücksichtigung des Umstandes, daß im heutigen deutschen Wirtschaftsgebiet etwa 2 Millionen Berufstätige mehr vorhanden sind als vor dem Kriege, den Erwerbslosenzahlen nur verhältnismäßige Bedeutung zuerkennen will, so spricht andererseits die gewaltige Menge der Kurzarbeiter, die gleichfalls 2 Millionen beträgt, um so deutlicher von unserer wirtschaftlichen Not. Für Januar wurden ferner aus Deutschland berichtet 2104 Konkurse, gegen 1683 im Dezember, und an Geschäftsaufsichten 1573 gegen 1397 im Vormonat (für das ganze Jahre 1925: 10 813 Konkurse und 5462 Geschäftsaufsichten). Die Ruhrkohlenförderung stellte sich im Januar 1926 auf 8 401 992 t gegen 8 676 282 t im Dezember 1925 und 9 560 005 im Januar 1925 (arbeitsfähig: Januar 1926 = 344 597 t, Dezember 1925 = 356 032 t, Januar 1925 = 378 614 t); die Koksherstellung an der Ruhr im Januar 1926 auf 1 753 753, gegen 1 883 220 t im Dezember 1925 und 2 020 316 im Januar 1925.

An Roheisen wurden erzeugt im Januar 1926 = 689 463 t, gegen 909 849 t im Januar 1925.

Es betragen

a) Großhandelsmeßzahlen:

1925 Januar-Durchschnitt	1,382
Juli- „	1,348
Dezember- „	1,215
1926 Januar- „	1,200
3. Februar	1,192
10. „	1,188
17. „	1,182
24. „	1,176

b) Lebenshaltungsmeßzahlen:

1925 Mai-Durchschnitt	1,355
August- „	1,450
Dezember-Durchschnitt	1,412
1926 Januar- „	1,398

Demnach weisen zwar die Großhandelsmeßzahlen gegen die erste Hälfte 1925 einen merklichen Rückgang

auf, aber bei den Lebenshaltungsmeßzahlen ist eine Besserung nicht festzustellen.

Die Reichsregierung hat ihren letzten Gesetzentwurf, der den Preisabbau fördern sollte, zurückgezogen, sich aber jetzt zu einer Steuerminderung entschlossen, um die Wirtschaft anzukurbeln. Ob diese den erhofften Nutzen aus der geplanten Steuersenkung — im ganzen ist ein Nachlaß von 550 Millionen \mathcal{M} vorgesehen — ziehen wird, erscheint aus dem Grunde zweifelhaft, weil lediglich die Verbrauchssteuern abgebaut werden sollen (die Umsatzsteuer von jetzt 1 % auf 0,6 %), dagegen eine Ermäßigung der direkten Steuern nicht vorgesehen ist. So wird nach einem dem Staatsrat vorliegenden Gesetzentwurf für die Rechnungsjahre 1925 und 1926 die Gewerbesteuer mit den im Kalenderjahr 1925 oder im Wirtschaftsjahr 1924/25 erzielten Erträgen, die Lohnsummensteuer nach der im Rechnungsjahr 1925 erwachsenen Lohnsumme veranlagt, aber die Steuersätze sind unverändert geblieben. Die einzige Vergünstigung, welche der Gesetzentwurf bringt, ist die Abkehr von dem bisherigen Vorauszahlungssystem. Die Regierung ist sich wohl auch darüber völlig klar, daß allein durch diese Steuersenkung die Not nicht behoben werden kann; wenigstens hat sie der Reichsbahn 100 Millionen \mathcal{M} für Auftragserteilungen, namentlich in Oberbau und Wagen, zur Verfügung gestellt, und weitere 300 Millionen liegen zur Förderung der Ausfuhr nach dem Osten bereit. Ebenso sollen dem Baumarkt möglichst schnell reichliche Mittel zugeführt werden. Fallen die erwähnten Summen auch verhältnismäßig nicht allzu sehr ins Gewicht, so sind sie doch zu begrüßen als der Anfang einer wirklichen Tat. Der Reichskanzler hat zudem mit bestimmten Worten betont, dem im Grunde gesunden Teile der Wirtschaft müsse mit allen Kräften wieder aufgeholfen werden, eine Ansicht, der sich sowohl der Reichsfinanzminister als auch die preußischen Finanz- und Handelsminister durchaus angeschlossen haben. Namentlich der letztgenannte hat sich am 25. Februar im Preußischen Landtage zu einer Auffassung bekannt, die von uns von jeher vertreten worden ist, weshalb einige Sätze hier wiedergegeben seien:

„Eine Besserung der bestehenden Schwierigkeiten wird sich nur durch die Hebung der Kaufkraft im Innern und durch eine Vermehrung des Absatzes nach dem Ausland erreichen lassen. Die Kaufkraft unseres Volkes kann aber nicht gehoben werden durch Erhöhung der Löhne und Gehälter, der dann eine Preissteigerung auf dem Fuße folgt, sondern nur durch eine allgemeine Senkung des Preisstandes, die den arbeitenden Klassen durch Erhöhung ihres Reallohns zugute kommt. Der Absatz deutscher Waren nach dem Ausland wird sich voraussichtlich bei dem Abschluß weiterer Handelsverträge heben, und es ist erfreulich, festzustellen, daß unsere Ausfuhr nach dem Ausland im vergangenen Jahre eine allmählich immer stetiger werdende Steigerung aufweist.“

Leider gehen aber der Reichsarbeitsminister und die Reichsbahn immer noch ihre eigenen Wege. Von einer Erleichterung der Soziallasten ist noch keine Rede, wohl dagegen von noch weiterem Ausbau der sozialen Fürsorge, und es wird noch immer nicht danach gefragt, ob außer den jetzt schon unerhörten Steuer-, Sozial- und Frachtlasten die Wirtschaft neue soziale Auflagen tragen kann. Die Unterstützungssätze der Erwerbslosenfürsorge sind wieder mehr oder minder erheblich erhöht, dazu kommt neuerdings noch die Unterstützung der Kurzarbeiter, was natürlich neue Belastungen bringen wird. Der Gesamtbeitrag der Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu dieser Fürsorge ist nunmehr auf 3 % für das ganze Reich vereinheitlicht.

Die Reichsbahn stellt von Monat zu Monat einen Verkehrsrückgang fest. Im Januar war die Güterwagenstellung um noch 8 % geringer als im Dezember: allein für Kohlen wurden 86 800 Wagen weniger gestellt. Dem-

entsprechend gingen natürlich auch die Einnahmen aus dem Güterverkehr immer mehr zurück. Gewiß leidet die Reichsbahn unter den Schwierigkeiten im allgemeinen Wirtschaftsleben; sie sträubt sich jedoch noch immer, diesen Verhältnissen Rechnung zu tragen. Etwas Besonderes tut sie nur in den werbenden ermäßigten Durchfuhrfrachten; aber daß ermäßigte Frachten auch für den inneren deutschen Verkehr nicht minder verkehrswerbend sich auswirken und in Verbindung mit niedrigen Ausfuhrfrachten die Ausfuhr fördern würden, und daß solche Verkehrs- und Ausfuhrförderung gleichbedeutend wäre mit der so dringend nötigen Förderung der ganzen deutschen Wirtschaft, mit der Beschaffung von Arbeit für die Millionen Arbeitslosen, das übersieht die Reichsbahn leider andauernd, trotz aller Vorhaltungen. In jeder Frachtsenkung erblickt sie nur einen Einnahmeausfall, einen Verlust, und rechnet nie mit einem ihr entstehenden Verkehrszuwachs.

Auf der Habenseite der Wirtschaft ist in gewissem Sinne zu buchen, daß zufolge der Erleichterungen der Reichsbank im Diskontverkehr (d. h. Aufhebung der Kontingentierungspolitik) die Privatbanken in letzter Zeit auch geneigt zu sein scheinen, in größerem Ausmaß als bisher ihrer Kundschaft Bankkzpte zu geben. Wenn dies in erheblicherem Umfange Platz greift, so könnte es immerhin auch eine gewisse Erleichterung auf dem Geldmarkt bringen. In Verbindung hiermit ist die anfangs Februar geschehene Senkung des Privatdiskontsatzes von 6¼ auf 5¾ % bemerkenswert, dem bis zum 20. ein weiterer allmählicher Rückgang auf 5¼ % folgte. Die Berliner Stempelvereinigung hat am 20. 2. vorbehaltlich der Zustimmung der auswärtigen Banken die Debetzinsen von 2 auf 1 % über Reichsbankdiskont herabgesetzt.

Mitte Februar war die erste Hälfte der nach dem Gesetz über die Industriebelastung und dem Aufbringungsgesetz vom 30. 8. 1924 fälligen Zahlungen zu leisten, deren andere Hälfte im Juni 1926 zu folgen hat. Beide Teilsommen zusammen betragen 3,75 % des vermögenssteuerpflichtigen Betriebsvermögens. Diese Zahlungen, die sich einsteilen alljährlich (in natürlich noch nicht feststehender Höhe) wiederholen werden, bedeuten in doppelter Hinsicht noch mehr als eine schwere Last: sie vermehren die Verluste (von Minderung der Gewinne wird man nur selten sprechen können) und beschränken bei der großen Höhe der Beträge die ohnehin schon so sehr knappen Betriebsmittel der Zahlungspflichtigen.

Ueber die Folgewirkungen der ungeheuren Belastung Deutschlands hat sich kürzlich der englische Wirtschaftler Keynes mit aller Deutlichkeit ausgesprochen. Er schätzt den Fehlbetrag der deutschen Handelsbilanz für 1926 auf 50 Mill. £. Diese Schätzung muß aber angesichts der Tatsache, daß der Einfuhrüberschuß noch für das Jahr 1925 mehr als 3,6 Milliarden \mathcal{M} betragen hat, als recht niedrig angesehen werden. Keynes glaubt, daß Deutschland die ihm auferlegten Verpflichtungen für die Folge nur erfüllen kann, wenn es seinen gewaltigen Einfuhrüberschuß in einen Ausfuhrüberschuß von mindestens 100 Mill. £ umwandelt. Deshalb bedeute Deutschland, oder besser gesagt der Dawes-Plan, eine wirtschaftliche Gefahr für ganz Europa. So befriedigend zwar die Erträge des ersten Jahres, so fürchterlich seien die Folgen für die Zukunft, die zu den schlimmsten Befürchtungen Anlaß gäben.

Deutschland muß sich also von einem ausländischen Wirtschaftler auf die dringende Notwendigkeit vermehrter Ausfuhr hinweisen lassen. Die Eisenindustrie bedarf dieser Mahnung zwar nicht, denn sie handelte längst danach und tut es noch, brachte und bringt große Opfer und nimmt jeden Auslandsauftrag herein, dessen erhaltlicher Preis nicht unter einer gewissen Grenze liegt. Aber wie kann sie das auf die Dauer fortsetzen, wie kann sie bei ihren hohen Gesteungskosten standhalten gegen den starken Währungswettbewerb der Nachbarindustrien, die sich zudem in besonderem Maße der Unterstützung durch ihre Regierungen erfreuen dürfen.

Ueber die Entwicklung des deutschen Außenhandels unterrichten folgende Zahlen. Es betrug:

	Gesamt- Waren- Einfuhr	Deutschlands	
		Gesamt- Waren- Ausfuhr	Waren- Einfuhr- Ueberschuß
Jan.—Dezember 1925	12 431 656	8 798 419	3 633 237
Monats-Durchschnitt	1 035 971	733 201	302 770
Dezember 1925	757 575	793 931	1)36 356
Januar 1926	707 308	794 638	1)87 330

Es betrug ferner:

	Deutschlands		
	Eisen- Einfuhr	Eisen- Ausfuhr	Eisen- Ausfuhr- Ueberschuß
Jan.—November 1925	1 384 451	3 174 067	1 789 616
Monats-Durchschnitt	115 371	264 505	149 134
November 1925	94 124	321 694	227 570
Dezember 1925	64 126	374 706	310 580
Jan.—Dezember 1925	1 448 577	3 548 773	2 100 196

An sich nimmt also seit Monaten die Eisen-Einfuhr merklich ab und ebenso die Eisen-Ausfuhr zu; nur muß bei dieser Erscheinung darauf verwiesen werden, daß die verlustbringenden Auslandspreise keinen Anlaß zur Befriedigung geben.

Im einzelnen sind aus der deutschen Eisen-Einfuhr folgende Zahlen (in 1000 t) beachtlich:

	Oktober		November		Dezember		Jan. bis Dez.	
	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925
Roheisen	24,6	18,4	25,6	14,2	48,0	10,9	260,3	201,9
Halbzeug	3,8	17,8	4,4	19,4	68,4	11,4	161,6	213,5
Eisenbahn-								
Oberbaustoffe	12,3	10,1	6,3	5,2	15,6	6,6	133,9	96,1
Träger	2,7	11,2	2,8	10,7	15,4	4,4	44,6	131,0
Stab- u. Band-								
eisen	20,5	22,0	30,1	24,8	106,0	14,5	434,3	352,7
Grobbleche	1,6	0,8	5,6	0,5	3,0	0,6	43,4	10,3
Feinbleche								
1—5 mm	2,6	0,9	2,2	1,1	4,4	0,8	35,8	19,7
bis 1 mm	0,8	1,3	0,9	0,8	2,1	0,7	16,9	25,4
Weißblech	1,3	1,6	1,1	1,9	1,8	1,2	16,8	15,0
Walzdraht	2,0	4,1	3,4	3,9	8,9	2,8	47,9	46,8
Eisengießerei- erzeugnisse	2,8	3,3	2,1	3,7	4,1	1,6	22,9	31,5

Aus dem Verbandswesen ist zu berichten, daß in Düsseldorf ein Verkaufs-Verband für Nieten (Schiffskessel- und Brückennieten) gegründet worden ist, der seine Tätigkeit am 1. Febr. 1926 aufgenommen hat. Ferner hat sich Mitte Februar eine Anzahl Stanzblechwerke zu einer Vereinigung wieder zusammengefunden, deren Zweck die Verpflichtung zur Einhaltung gemeinsam zu verabredender Verkaufspreise ist, um dem Verkauf zu den bisherigen Verlustpreisen Einhalt zu tun. Auch unter den westdeutschen Herstellern wassergasgeschweißter Rohre sind Verhandlungen über Verbandsbildung im Gange, die insofern günstig stehen, als über die Hauptpunkte Einigung bereits erzielt ist. Die Aussichten, zu einer internationalen Verständigung zu kommen (Irma; Saafra; lothringisch-luxemburgische Kontingente; Festlands-Block), können gegenwärtig als nicht ungünstig angesprochen werden.

Die Studiengesellschaft „Vereinigte Stahlwerke, Aktiengesellschaft“ arbeitet mit allen Kräften an den für die demnächstige Uebernahme der Betriebe erforderlichen Maßnahmen und an der zu schaffenden Organisation, indes ist die Steuerermäßigungsfrage noch nicht weitergekommen, obwohl von der befriedigenden Lösung gerade dieser Frage der endgültige Zusammenschluß der vier Werke, an den so weittragende Erwartungen geknüpft werden, vorerst noch abhängt.

Auch für März beschloß die Rohstahlgemeinschaft die Beibehaltung der Erzeugungseinschränkung um 35 % der Einzelbeteiligungen, die nun schon seit August 1925 besteht und für die Gesamtheit der Eisenerzeugnisse einschließlich der weiterverarbeitenden Eisenindustrie neben dem schlechten Geldeingang den maßgebendsten und kürzesten Gradmesser der Geschäftslage bildet; wengleich keineswegs übersehen werden soll, daß der Januarertrag der Umsatzsteuer um 25 % größer war als

1) Ausfuhr-Ueberschuß.

Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung in den Monaten Dezember 1925 bis Februar 1926.

	1925			1926		
	Dezember	Januar	Februar	Dezember	Januar	Februar
Kohlen u. Koks:	<i>M je t</i>	<i>M je t</i>	<i>M je t</i>	<i>M je t</i>	<i>M je t</i>	<i>M je t</i>
Flammförderkohlen	14,50	14,50	14,50			
Kokskohlen . . .	16,—	16,—	16,—			
Hochkokens . . .	22,—	22,—	22,—			
Gießereikoks . . .	23,—	23,—	23,—			
Erze:						
Rohspat (tel quel)	15,67	15,67	15,67			
Gerösteter Spateisenstein . . .	20,90	20,90	20,90			
Manganarmer oberhess. Brauneisenstein ab Grube (Grundpreis auf Basis 41% Metall, 15% SiO ₂ u. 15% Nässe) . . .	10,—	10,—	10,—			
Manganhaltiger Brauneisenstein: 1. Sorte ab Grube . . .	13,—	13,—	13,—			
2. Sorte „ „ . . .	11,50	11,50	11,50			
3. Sorte „ „ . . .	8,—	8,—	8,—			
Nassauer Roteisenstein (Grundpreis auf Basis von 42% Fe u. 28% SiO ₂) ab Grube	10,—	10,—	10,—			
Lothr. Minette, Basis 32% Fe frei Schiff Ruhrort, (Skala 3 d) . . .	S 8/6	S 8/6	S 8/9			
Briey-Minette (37 bis 38% Fe), Basis 35% Fe frei Schiff Ruhrort, (Skala 3 d) . . .	9/—	9/3	9/6			
Bilbao-Rubio-Erze: Basis 50% Fe cif Rotterdam . . .	17/3 bis 18/3	17/3 bis 18/3	17/3 bis 18/3			
Bilbao-Rostspat: Basis 50% Fe cif Rotterdam . . .	15/- bis 15/6	15/3 bis 15/6	15/3 bis 15/6			
Algier-Erze: Basis 50% Fe cif Rotterdam . . .	17/6 bis 18/-	17/- bis 18/-	17/- bis 18/-			
Marokko-Rif-Erze: Basis 60% Fe cif Rotterdam . . .	19/6	20/-	20/-			
Schwedische phosphorarme Erze Basis 60% Fe fob Narvik	Kr. 16,50	Kr. 16,50	Kr. 16,50			
Gewaschene Poti-Erze	21	21	21			
Ungewasch. Poti-Erze	19	19	19			
Ia indische Mangan-Erze	20½	20½	20½			
Ila Mangan-Erze	17½ bis 18½	17½ bis 18½	17½ bis 18½			
Roheisen:						
Gießereiroheisen Nr. I ab rhein-westf. Hamatit Werk	88,—	88,—	88,—			
Nr. III	86,—	86,—	86,—			
Cu-armes Stahlisen Siegerl. Bessemereisen	88,—	88,—	88,—			
	88,—	88,—	88,—			
Siegerländer Puddel-eisen, ab Siegen	88,—	88,—	88,—			
Stahl-eisen, Siegerländer Qualität ab Siegen	88,—	88,—	88,—			
Siegerländer Zusatz-eisen, ab Siegen: weiß	107,—	107,—	107,—			
meliert	109,—	109,—	109,—			
grau	111,—	111,—	111,—			
Spiegeleisen, ab Siegen: 6—8% Mangan	102,—	102,—	102,—			
8—10% „	107,—	107,—	107,—			
10—12% „	112,—	112,—	112,—			
Temperroheisen grau, großes Format, ab Werk	97,50	97,50	97,50			
Gießereiroheisen III Luxemburg, Qualität, ab Sierck	69,—	69,—	69,—			
Ferromangan 80%: Staffel ± 2,50 <i>M</i> ab Oberhausen	292,50	292,50	292,50			
Ferrosilizium 75% (Skala 8,— <i>M</i>)	410 bis 420	410 bis 420	410 bis 420			
Ferrosilizium 45% (Skala 6,— <i>M</i>)	210 bis 220	210 bis 220	210 bis 220			
Ferrosilizium 10%, ab Werk	121,—	121,—	121,—			
Vorgewalzt u. gewalztes Eisen:						
Grundpreise, soweit nicht anders bemerkt, in Thomas-Handelsgrüte						
Rohblöcke	104,25	104,25	104,25			
Vorgewalzte Blöcke	111,75	111,75	111,75			
Knüppel	119,25	119,25	119,25			
Platinen	124,25	124,25	124,25			
Stabeisen	134,30 bzw. 1)125	134,30 bzw. 1)125	134,30 bzw. 1)125			
Formeisen	131,25 bzw. 1)122	131,25 bzw. 1)122	131,25 bzw. 1)122			
Band-eisen	154,20	154,20	154,20			
Kesselbleche S. M.	184,25	184,25	184,25			
Grobbleche 5 mm u. darüber	149,25	149,25	149,25			
Mittelbleche 3 bis u. 5 mm	150 bis 148,—	145 bis 143,—	140 bis 137,50			
Feinbleche 1 bis u. 3 mm unter 1 mm	170 bis 167,50	158 bis 155,—	158 bis 152,50			
Fluß-eisen-Walzdraht ab Oberhausen	140,—	139,30	139,30			
Gezogener blanker Handelsdraht	160 bis 170	177,50	177,50			
Verzinkter Handelsdraht	200 bis 220	220,—	220,—			
Schrauben- u. Nietendraht S. M.	185 bis 195	207,50	207,50			
Drahtstifte	165 bis 175	182,50	182,50			

1) Ab Türkismühle.

der aus Dezember. Jedenfalls lag das Inlandsgeschäft noch vollkommen danieder. Die Zurückhaltung der Reichsbahn mit Aufträgen, der trostlose Beschäftigungsgrad der Lokomotiv- und Waggonindustrie, die mangelhaften Aufträge der Schiffswerften sind nach wie vor besondere Kennzeichen der Lage. Es konnte daher von einer durch das Verhältnis der Verkaufspreise zu den Selbstkosten zwar begründeten Preiserhöhung keine Rede sein, und so haben die Verkaufsverbände denn auch die Preise unverändert gelassen; soweit keine Verbände bestehen, gaben die Preise weiter nach (vgl. Zahlentafel 1).

Die Ausführpreise, die im Januar unter der Wirkung der mit günstigen Aussichten eingeleiteten internationalen Verbandsverhandlungen leicht anziehen konnten, haben im Februar teilweise wieder nachgegeben. Der Druck auf die Preise würde sich wahrscheinlich noch stärker durch-

gesetzt haben, wenn nicht die erwähnten internationalen Verhandlungen eine kräftige Gegenwirkung ausübten.

Ein Einzelheiten ist noch folgendes zu berichten:

Der Verkehr der Reichsbahn im Ruhrgebiet ging im Februar weiter zurück. Im Anfang des Monats machten sich noch die Nachwirkungen des Rheinhochwassers und der damit verbundenen Sperren bemerkbar, besonders im Kohlenverkehr nach Holland; doch waren alle Ausfälle bald wieder ausgeglichen. Man rechnet augenblicklich bei der Reichsbahndirektion Essen mit 5500 laufenden Wagen, die wegen Kohlenabsatzmangels aufgestellt sind. Die Reichsbahn leitet gegenwärtig weitere Sparmaßnahmen ein. So sollen Teile der großen Verschiebebahnhöfe Hohenbudberg, Frintrop und Kirchweyhe stillgelegt und ihre Arbeit u. a. auf die Bahnhöfe Wedau, Osterfeld Süd

und Hamm mit verteilt werden. Eine Verschlechterung in der Beförderung soll durch diese Maßnahme nicht eintreten.

Der Wasserstand des Rheins war im Februar sehr günstig. Er hielt sich unter kleinen Schwankungen auf der gleichen Höhe von 2,80 m, stieg allerdings gegen den 23. Febr. auf 4,17 m. Dieses kleine Hochwasser ist der Schifffahrt aber nicht gefährlich gewesen, zumal da es bald wieder fiel. Der Kohlenversand nach dem Oberrhein war sehr schwach. Kahnraum war deshalb übergenug zu haben, und die Frachten gingen stark zurück. So betrug die Frachtgrundlage Mannheim—Ruhrort zu Ende des Monats nur noch 0,80 *M* gegen 1,40 *M* in den ersten Tagen des Februar. Ebenso nahm der Kohlenversand nach Holland nach einem etwas regeren Verkehr zu Anfang des Monats stark ab. Der Grund ist in der Anhäufung beladener Kähne in Holland zu suchen, die wegen Mangels an See-Schiffsraum nicht abgeladen werden konnten. Die Frachten haben infolgedessen sehr nachgegeben. Auch die Schlepplöhne konnten sich nicht auf der alten Höhe halten. Sie gingen von 1,10 *M* zu Anfang des Monats auf 0,95 *M* herunter.

Die Absatzmöglichkeiten für die rheinisch-westfälischen Zechen, die sich nach einer scheinbar ganz leichten Anspannung im Dezember zu Anfang dieses Jahres wieder bedenklich verringerten, haben im Februar wieder erwarten keinerlei Besserung verspüren lassen. Es geht den meisten Gruben des Ruhrgebiets reichlich schlecht. Die Zahl der Feierschichten wird kaum abgenommen haben, andererseits hat die Absatzkrise wieder zu ganz erheblichen Vorräten auf Eisenbahnwagen in den Zechenbahnhöfen geführt. Auf längere Zeit sind derartige Zustände unhaltbar; die Frage weiterer Betriebseinschränkungen rückt daher wieder in den Vordergrund. Als eine Milderung würde man es begrüßen, wenn die Wünsche und Vorschriften der Verbraucher und des Handels in bezug auf Sorten und die Lieferzeche eine der schwierigen Lage mehr Rechnung tragende Rücksichtnahme erkennen lassen würden.

Auf den Auslandsmärkten, insbesondere in Amerika, ist das Geschäft im abgelaufenen Monat wieder sehr ruhig geworden. In England zeigte der Markt nach wie vor feste Haltung; es herrschte sogar teilweise Mangel an Roheisen.

In der Beschäftigungslage der Angestellten- und Arbeiterschaft im Monat Februar ist keine Aenderung eingetreten. Die Gehälter der Angestellten blieben unverändert. In dem Streit mit den Arbeitergewerkschaften über die Höhe der vom 1. März an zu zahlenden Löhne wurde unter Vorsitz des Schlichters für den Bezirk Westfalen ein Schiedsspruch gefällt, der die Fortdauer der bisherigen Löhne bis zum 1. Oktober 1926 vorsieht. Der Schiedsspruch wurde von beiden Parteien angenommen.

Der Erzeugung auf den Hüttenwerken hielt sich entsprechend der eingeschränkten Erzeugung im Rahmen der Vormonate. Große Käufe wurden nicht getätigt, wohl aber kleinere Mengen, hauptsächlich phosphorärmer Erze, die ungemein billig sind, hier und da gekauft. Im Siegerländer Eisensteinbergbau und im Lahn-Dillgebiet dauerte die trostlose Lage weiter an. Die Betriebseinstellung mehrerer Gruben ist noch aufgeschoben worden, in der Erwartung, daß von der Regierung die erbetenen Hilfsmaßnahmen in Kürze getroffen werden. Die Befestigung der Preise für Qualitätseisenerze konnte sich nicht durchsetzen, wie denn überhaupt die Haltung der Verkäufer im Februar infolge mangelnder Aufnahme wieder weniger zuversichtlich war. Das Angebot überwog in fast allen Sorten, und der Preis bewegte sich durchschnittlich um etwa 17/— *S* je 1000 kg auf der Grundlage von 50 % Fe im Feuchten plus/minus 3 d und 8 % SiO₂ im Feuchten minus/plus 1½ d frei Rheinschiff Rotterdam. Die Preise für hochhaltige Manganerze änderten sich im Vergleich zum Vormonat kaum. Es kamen nur wenige Geschäfte zu unverändert festen Preisen zustande. Dagegen wurden einzelne kleine Posten, wobei es sich durchweg nicht um erstklassige Sorten handelte, zu etwas ermäßigten Preisen aus dem Markt genommen. Indisches Erz wurde mehr

angeboten; der Preis hierfür betrug etwa 20 d je Einheit Mangan und 1000 kg Trockengewicht frei Rheinschiff Rotterdam oder Antwerpen.

Der Schrottmart zeigte sich im Vergleich zu den letzten Monaten sehr lebhaft. Die zum größten Teil aufgebrauchten Vorräte zwangen die Schrottverbraucher zu erheblichen Käufen. Da außerdem bekannt ist, daß trotz der Anspannung auf dem Schrottmarte das Schrottausfuhrverbot nicht strikte durchgeführt wird, so stiegen die Preise. Alter grober Stahlschrott war Anfang des Monats noch zu 52,— *M* zu haben; der Preis stieg jedoch im Laufe des Februar auf 54,— *M*. Die Schrottabgeber erklären vielfach, daß im Inland nicht genügend Schrott vorhanden sei; um so mehr muß verlangt werden, daß keinerlei Bewilligungen für die Schrottausfuhr gegeben werden.

Auf dem Roheisenmarkt brachte der Monat Februar keine Besserung, der Absatz ging vielmehr aufs neue zurück. Die Aufnahmefähigkeit der Eisengießereien und Maschinenfabriken war nach wie vor gering. Das Nachlassen von Aufträgen, der Kapitalmangel sowie die Unmöglichkeit, Kredite aufzunehmen, haben weitere Abnehmer gezwungen, ihre Betriebe stark einzuschränken bzw. stillzulegen. Es sind auch keine Anzeichen vorhanden, daß der Monat März eine Belebung bringen wird. Die Verbraucher leben nach wie vor von der Hand in den Mund.

Auf dem Inlands-Halbzeugmarkt führte die starke Zurückhaltung der Hauptverbraucher einen weiteren Rückgang der Nachfrage herbei. Ausfuhraufträge wurden mit Rücksicht auf die unauskömmlichen Preise nur in sehr geringem Umfange hereingenommen. In Formeisen lag sowohl das Inlands- als auch das Auslandsgeschäft außerordentlich still. Die Verbandspreise konnten im Inland, von Süddeutschland abgesehen, im allgemeinen erzielt werden.

Im Inlands-Stabeisengeschäft waren auf Grund einer schnelleren Abwicklung der Vorverbandsgeschäfte bescheidene Abschlüsse zu Verbandspreisen möglich. Dagegen trat im Ausfuhrgeschäft eine leichte Abschwächung ein; die Preise waren Ende Januar £ 5.6.— bis £ 5.7.—, Ende Februar £ 5.6.— bis £ 5.6.6 fob.

In schwerem Oberbauezeug haben die Auftrags-eingänge stark nachgelassen. Die Weiterentwicklung wird wesentlich von den Bestellungen der Reichsbahn abhängen.

Im Grubenschienengeschäft sind die Aussichten sehr unklar.

Erzeugung und Versand in rollendem Eisenbahnzeug erfuhren gegenüber dem Vormonat keine Aenderung. Die Beschäftigung war daher nach wie vor ganz unzulänglich; die Betriebe konnten nur mit äußerster Anstrengung aufrechterhalten werden. Selbst die zugesagten Bestellungen der Deutschen Reichsbahn an losen Teilen, deren Ausführung sich auf einen längeren Zeitraum erstreckt, vermögen eine Besserung des Beschäftigungsgrades kaum herbeizuführen. Aus dem Ausland wurden nennenswerte Aufträge nicht hereingenommen. Die wenigen Bestellungen waren nur gegen Preisopfer zu erhalten.

Auf dem Markt für schmiedeiserne Röhren hielt die im Januar zu verzeichnende geringe Belebung des Inlandsgeschäftes weiter an; der Auftragsengang war allerdings im Verhältnis zur Leistungsfähigkeit der Werke immer noch höchst unbefriedigend. Im übrigen drückt die trotz der Diskontherabsetzung der Reichsbahn herrschende Geldknappheit noch viel zu sehr auf die Gesamtwirtschaft, als daß die mit der sonst gerade im Frühjahr einsetzenden Bautätigkeit im Zusammenhang stehende Ausführung von namhaften Projekten in die Tat umgesetzt werden könnte. Infolge des recht spärlichen Eingangs von Aufträgen der Schiffswerften und Lokomotivfabriken sowie der Zurückhaltung der Reichsbahngesellschaft läßt der Beschäftigungsstand der Werke leider immer noch sehr viel zu wünschen übrig. Das Auslandsgeschäft hat sich gegenüber dem Vormonat ebenfalls etwas gehoben, und zwar war sowohl aus dem europäischen Ausland wie auch aus den Ueberseegebieten ein

erhöhter Auftragseingang in den verschiedenen Rohrarten zu verzeichnen. In einzelnen Gebieten haben die Preise eine geringe Festigung erfahren. Die schon im Januar erwähnte lebhaftere Nachfrage hielt weiter an und dürfte auf eine bevorstehende Belebung des Auslandsmarktes schließen lassen.

Für gußeiserne Röhren war gegenüber dem Vormonat eine geringfügige Belebung der Nachfrage zu verzeichnen. Aufträge gingen nach wie vor schleppend ein, auch die Preise erfuhren keine Aufbesserung. Das Auslandsgeschäft war unverändert scharf umworben.

Im Grobblechgeschäft haben vereinzelt größere Aufträge der deutschen Werften eine nennenswerte Aenderung der unbefriedigenden Lage nicht bewirken können. Die für die Werke dringend notwendige weitere Arbeit mußte daher im Ausland gesucht werden. An Auslandsaufträgen konnten größere Mengen hereingenommen werden; die Preise waren aber wegen des französischen Wettbewerbs schlecht.

In Mittelblechen gaben die Inlandspreise weiter nach. Die unerträglich gedrückten Ausführpreise machten eine nennenswerte Betätigung am Ausfuhrmarkt unmöglich.

Das Feinblechgeschäft war ebenfalls durch äußerst gedrückte Preise gekennzeichnet.

Die Nachfrage nach Walzdraht im In- und Ausland war im Monat Februar nicht sehr bedeutend; Aufträge gingen nur mäßig ein, so daß die Geschäftslage für Walzdraht in diesem Monat als sehr ruhig bezeichnet werden kann, obwohl nicht zu verkennen ist, daß die Marktlage sich gegenüber dem Vormonat etwas gebessert hat. Die Preise blieben unverändert; Arbeit liegt noch für ungefähr $1\frac{1}{2}$ Monate vor.

Bei Drahterzeugnissen war auf dem Inlandsmarkte der Eingang an Aufträgen wiederum außerordentlich schwach. Die Hoffnung auf eine Besserung des Frühjahrgeschäftes hat sich nicht erfüllt. Obwohl die Lager der Großhändler Lücken aufweisen, konnte man sich zu nennenswerten Käufen nicht entschließen. Allerdings läuft noch eine Reihe von Vorbandsgeschäften zu niedrigen Preisen. Der Absatz nach dem Ausland gestaltete sich ebenfalls schwierig. Unter den gegenwärtigen Verhältnissen wird auch mit einer nennenswerten Belebung des Ausfuhrgeschäftes nicht gerechnet werden können.

Bei den Maschinenfabriken für große und mittlere Werkzeugmaschinen für Metall- und Blechbearbeitung sowie für Adjustage und Werkzwecke hat der Februar fast allgemein eine Verschärfung der bestehenden schwierigen Verhältnisse gebracht. Bei den meisten Werken war der Auftragseingang noch geringer als in den Vormonaten, d. h. infolge der allgemeinen Zurückhaltung wurden Bestellungen kaum erteilt.

Preismäßigung für Ruhrkoks. — Das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat hat in seiner Mitgliederversammlung am 27. Februar den Verkaufspreis für Koks mit Wirkung vom 1. März 1926 an wie folgt herabgesetzt:

Hochofenkoks	von 22,— auf 21,50 <i>M</i>
Gießereikoks	von 23,— auf 22,50 <i>M</i>
Brechkoks I	von 28,50 auf 28,— <i>M</i>
Brechkoks II 40/60 mm	von 32,34 auf 31,75 <i>M</i>
Brechkoks II 30/50 mm	von 31,— auf 30,50 <i>M</i>
Brechkoks III	von 23,88 auf 23,25 <i>M</i>
Brechkoks IV	von 13,43 auf 13,— <i>M</i>

Die Umlage für das unbestrittene Gebiet bleibt für den Monat Februar mit 0,70 *M* je t gegenüber Januar unverändert.

Von der deutschen Rohstahlgemeinschaft. — Der aus Vertretern der Rohstahlgemeinschaft und der Eisenverbraucher bestehende Ausschuß setzt allmonatlich die Preise fest, die den deutschen Eisenverbrauchern für ihre Ausfuhrgeschäfte von den Werken der Rohstahlgemeinschaft zu stellen sind, damit die Eisenverbraucher auf der gleichen Preisgrundlage wie ihre ausländischen Wettbewerber einkaufen können. Für den Monat März hat der Ausschuß in seiner Sitzung am 26. Februar dementprechend folgende Weltmarktpreise ermittelt:

	R.-M. je t		R.-M. je t
Rohblöcke	90,—	Bandeisen	125,—
Vorblöcke	92,—	Walzdraht	115,—
Knüppel	95,—	Grobbleche	118,—
Platinen	98,—	Mittelbleche	120,—
Formeisen	100,—	Feinbleche	
		1 mm u. stärker	135,—
Stabeisen	106,—	Feinbleche u. 1 mm	155,—

Aus der südwestlichen Eisenindustrie. — Die Lage des französischen Eisenmarktes ist nach wie vor als fest zu bezeichnen. Angesichts der in der letzten Zeit beobachteten gewissen Festigkeit des Franken ist jedoch ein kleiner Rückgang der Nachfrage in Walzeisen sowohl im Inland als auch vom Ausland festzustellen. Die Abnehmer verfügen über große Vorräte. Da andererseits die Hüttenwerke noch große Aufträge zur Ausführung in den Büchern haben, die ihnen Beschäftigung für 4 bis 5 Monate bieten und auch noch immer neue Aufträge, wenn auch nur langsam, eingehen, liegt kein Anlaß für irgendwelche Einschränkungen für die nächsten Monate vor. Die Aufwärtsbewegung der Preise für Walzeisen ist jedoch zum Stillstand gekommen. Es werden für lothringische Stabeisen £ 5.6.— und für Träger £ 4.18.— fob erzielt. Für den inländischen Absatz werden etwa 650,— Fr. bis 680,— Fr. für Stabeisen und 620,— Fr. bis 650,— Fr. für Träger ab Werk gezahlt. Bleche, besonders Grobbleche, sind schwächer im Preise als im Vormonat. — Roheisen, sowohl die phosphorhaltigen als auch die phosphorarmen Sorten, liegt preislich sehr fest. Die Werke sind für den Monat März ausverkauft und haben für den Monat April nur noch geringe Mengen abzugeben. Die Nachfrage vom In- und Auslande ist nach wie vor lebhaft. Mitte Februar ist der Konventionspreis für phosphorhaltiges Eisen P. L. III um 12,50 Fr. erhöht und auf 407,50 Fr. Frachtgrundlage Longwy festgesetzt worden. — Für den Absatz im In- und Auslande haben sich die französischen Werke mit den luxemburgischen und belgischen Hüttenwerken über die Preisfrage verständigt. Es handelt sich hierbei nicht um ein festgeschlossenes Syndikat, sondern lediglich um ein Abkommen, welches den Wettbewerb der Werke preislich untereinander ausschließen soll, wobei jedoch jedes Werk bezüglich der zu verkaufenden Menge seine Freiheit behalten hat. Man hat sich auf einen Preis von 330,— belg. Fr. Frachtgrundlage luxemburgisch-belgischer Grenzstation (Sterpenich-Kleinbettingen) und für den ausländischen Absatz auf 65,— S fob Seehafen geeinigt. — Hämatit-, Stahl- und Spiegeleisen ist ebenfalls außerordentlich knapp. Die Werke sind bis in den April hinein ausverkauft. Am 10. Februar sind die Preise für diese Roheisensorten für das inländische Absatzgebiet um 25,— Fr. erhöht worden. Die offiziellen Preise frei lothringischer Verbrauchsstation betragen heute für Stahleisen 4,6 % Mn 580,— Fr., Spiegeleisen 10/12 % 705,— Fr. und 18/20 % 865,— Fr. je 1000 kg. Großabnehmer erhalten eine Vergütung von 5,— Fr. statt 7,— Fr. wie bisher. Diese Preise werden angesichts der bestehenden Knappheit auch schon überschritten. — Die Leitung des Roheisen-Kartells liegt seit kurzer Zeit in den Händen von Direktor Ch. Denis, des früheren Leiters des Comptoir Métallurgique de Longwy, des damaligen französischen Roheisen-Syndikats. Die Geschäfte dieses Kartells werden nunmehr gesondert von denen der übrigen in Walzzeug zu gründenden und gegründeten Kartelle geführt. Man ist nach wie vor bemüht, in den Walzerzeugnissen eine Grundlage für die Verständigung zu finden. Angesichts der starken Beschäftigung der Werke gehen diese Verhandlungen jedoch noch immer sehr langsam vonstatten. Dagegen ist die Verständigung bezüglich Schienen so weit gediehen, daß Aussicht besteht, das internationale Schienen-Syndikat schon bald zustande zu bringen.

Mit Besorgnis sehen die französischen Werke jedoch der Stabilisierung des Franken entgegen, die früher oder später kommen muß. Die Gesteigungskosten steigen weiter angesichts der höheren Kokspreise, der gestiegenen Eisenbahntarife und der neuen Steuern. Mit weiteren Preiserhöhungen für Koks ist zu rechnen. Da auch die Kosten für die Lebenshaltung weiter gestiegen sind, werden Lohnforderungen der Arbeiter nicht unberücksichtigt

bleiben können. Andererseits ist mit Preissteigerungen beim Verkauf vorläufig nicht zu rechnen. Ein neuer stärkerer Frankenniedergang würde natürlich den französischen Werken auch neue Aufträge zu rechnerisch guten Preisen bringen.

Die Lage des französischen Kohlenmarktes ist nach wie vor sehr gut. Trotz der vorgenommenen Preiserhöhungen ist die französische Kohle immer noch billiger als die ausländische, so daß die französischen Gruben reichlich Absatz für ihre Förderung haben. Die Förderung der französischen Kohlenbergwerke hat im Jahre 1925 die Friedensförderung um über 7 Millionen t überschritten¹⁾. Selbst die Gruben der nördlichen Bezirke, die zum Teil unter den Kriegshandlungen stark gelitten hatten, haben ihre Vorkriegsförderung um etwa 1 Million t übersteigen können. Angesichts dieser Tatsache ist der Einwand für die im Versailler Vertrag vorgesehene Uebertragung der Saargruben an Frankreich hinfällig geworden.

Die Wiederaufnahme der Arbeit im bisherigen belgischen Streikgebiet berührt den luxemburgischen Markt insofern, als sich die preisliche Nachgiebigkeit der belgischen Werke, die noch nicht über genügend Aufträge verfügen, bei der Hereinnahme weiterer Geschäfte bei den luxemburgischen Werken fühlbar macht. Diese Preisgeständnisse werden besonders deswegen wenig angenehm empfunden, weil sich die Nachfrage in etwas beschränkteren Grenzen als im Vormonat hält. Immerhin sind die luxemburgischen Werke noch eine Reihe von Monaten gut beschäftigt, so daß sie nur ihnen gutliegende Spezifikationen neu zu übernehmen brauchen, um ihren Auftragsbestand für die nächste Zeit nicht begehen zu lassen. — In Halbzeug und Roheisen ist die Nachfrage nach wie vor sehr stark.

Die Roheisen-Erzeugung der luxemburgischen Werke im Jahre 1925 erreichte insgesamt 2 344 043 t gegen 2 173 216 t im Vorjahre. Die Stahlerzeugung betrug im Jahre 1925 2 084 268 t gegen 1 886 374 t im Jahre 1924.

Die Lage des Eisenmarktes im Saargebiet ist im allgemeinen unverändert geblieben. Die Nachfrage vom Auslande, die in letzter Zeit etwas lebhafter geworden ist und den Saarwerken auch einige Aufträge gebracht hat, hält an, da die hiesigen Werke nicht so lange Lieferzeiten beanspruchen wie die lothringischen Werke. Die Wiederinbetriebsetzung der Werke im belgischen Streikgebiet dürfte auch bei den Verkäufen der Saarwerke auf die Ausführpreise drückend wirken, wengleich man bisher noch die vormonatigen Preise hat erzielen können, die allerdings schon recht ungünstig für die Saarwerke liegen. Der Absatz nach Süddeutschland in Walzeisen, der schon in den letzten Wochen nur schleppend war, hat kaum eine Belebung erfahren. Neue Aufträge von dort gehen nur langsam ein. Etwas lebhafter war das Geschäft in Halbzeug. Die erzielten Preise sind jedoch sehr gedrückt. Das Geschäft im Saargebiet selbst hat ebenfalls einen nennenswerten Absatz nicht gebracht. Die Aufträge der weiterverarbeitenden Industrie sind z. Zt. nicht von großer Bedeutung. Das Baugeschäft liegt trotz der herannahenden Bauzeit noch sehr darnieder.

Die Verhandlungen der Saarwerke mit den deutschen Verbänden, abgesehen von Röchling, sind noch nicht zum Abschluß gelangt. Es bestehen noch einige Schwierigkeiten, die im einzelnen zu klären sind. Voraussichtlich haben die augenblicklichen Verhandlungen in Düsseldorf die Verständigungsabsichten weiter gefördert. Nachdem man, wie auch in der französischen Fachpresse zum Ausdruck kommt, zu der Ueberzeugung gelangt ist, daß die Saareisenfrage in Verbindung mit der lothringischen und luxemburgischen Verständigung, wie sie durch das Luxemburger Abkommen vom 16. Juli 1925 vorgesehen war, nicht geregelt werden kann, besteht nunmehr die Hoffnung, daß es nach Ueberwindung der immerhin noch auftretenden Schwierigkeiten gelingen wird, nach Eintritt der saarländischen Hüttenwerke in die deutschen Verbände der Lösung der Saarzollfrage näherzukommen, entweder durch ein Sonderabkommen für das Saargebiet oder im Rahmen der allgemeinen deutsch-französischen Wirtschaftsverständigung. Jedenfalls wird es auf Grund von Vereinbarungen zwischen der Saar- und Ruhrindustrie

möglich sein, den Weg für die allgemeine deutsch-französische Verständigung und damit für die Bildung der internationalen Eisenkartelle zu ebnen. Vorläufig müssen sich die Saarwerke mit den von der Reichsregierung angesichts der trostlosen Wirtschaftslage im Saargebiet gewährten Zollstundungen weiter behelfen. Diese Stundungen sind auf einen weiteren Monat hinaus, zusammen bis zu 9 Monaten, verlängert worden.

Buchbesprechungen.

Werkkräfte. Ein Sammelwerk über die Kraftwirkungen und Energieformen der Technik. Unter Mitw. zahlr. fachwissenschaftlicher Mitarbeiter hrsg. von Prof. Dr. Paul Kraiss und Priv.-Doz. Dr. Gebhard Wiedmann. Leipzig: Johann Ambrosius Barth. 4^o.

Bd. 4. Schwarz, M. von, Prof. Dr.-Ing.: Metallphysik. Mit 154 Abb. 1925. (X, 181 S.) 12 R.-M., geb. 14 R.-M.

Von der 1916 erschienenen Metallphysik von Walther Deutsch²⁾ unterscheidet sich das vorliegende Werk außer durch den über doppelt so starken Umfang durch die Berücksichtigung der neueren Forschungen über Gitteraufbau und die Eigenschaften der Einkristalle. Die Absicht des Verfassers, den in der Praxis stehenden Ingenieuren, denen während ihrer Studienzeit die metallphysikalischen Grundlagen noch nicht geboten wurden, diese verständlich zu machen, kann man im allgemeinen als gelungen bezeichnen; in Einzelheiten wird man freilich öfter anderer Meinung sein. Zunächst wäre eine durchsichtiger Gliederung wünschenswert, die demjenigen das Nachschlagen erleichtern würde, der sich über ein zusammenhängendes Gebiet unterrichten will. Dankenswert ist die Aufnahme zahlreicher Uebersichtstabellen, indessen wäre bei diesen eine kritischere Sichtung der Zahlenwerte am Platze, und viele Druckfehler und Flüchtigkeiten wären auszumerken. Hier einige diesbezügliche Bemerkungen, die sich mir beim Durchblättern zufällig aufdrängten: Die Bezugstemperatur 17,5^o bei der Dichte wäre besser zugunsten von 20^o zu verlassen (S. 98); beim Ausdehnungskoeffizienten von 36prozentigem Nickelstahl sind drei Dezimalstellen ($\alpha = 0,000 \times 10^{-6}$) entschieden zu viel. Selbst wenn man so genau messen könnte, schwankt α selbst bis zu 2×10^{-6} . α für Chrom ist 9×10^{-6} , nicht 90; für Konstantan ist es etwa 15, nicht 45,7 (S. 103). In Zahlentafel 20 (S. 104) steht cm^2 für cm^3 , in Zahlentafel 22, erste Zeile, 1 statt 100 %. In Abb. 109 ist der Verlauf der Leitfähigkeit beim Schwellenwert falsch dargestellt, und in den Abb. 110 und 111 ist als Dimension der Leitfähigkeit Ohm angegeben. Daß beim Eintritt der Ueberleitfähigkeit das Ohmsche Gesetz seine Gültigkeit verliert, kann man wohl nicht sagen. Ob der sogenannte Benedickseffekt (S. 136) reell ist, darüber dürften heute die Ansichten noch auseinander gehen. Nach dem Curieschen Gesetz (S. 148) ist die Suszeptibilität paramagnetischer Stoffe umgekehrt proportional der Temperatur, nicht ihr proportional. Die Magnetisierungsintensitäten (Sättigungsmagnetisierung) sind nach Gumlisch für Eisen 1720, für Kobalt 1410, für Nickel 490 statt wie angegeben 1850, 1370, 580. Die Angabe, daß die 27- bis 35prozentigen Nickelstähle bei gewöhnlicher Temperatur unmagnetisch seien, trifft nicht zu; der betreffende Gehalt ist etwa 25 bis 28 %. In dem Satze über K-S-Stahl (S. 153) ist Remanenz und Koerzitivkraft vertauscht. Neben dem verhältnismäßig selten gebrauchten Absorptionsindex (S. 70) wäre die Angabe des bei der optischen Temperaturmessung wichtigen Emissionsvermögens erwünscht. Für nicht empfehlenswert halte ich die Ausdrücke 9- und 14-Punkte-Gitter. Nach vielfacher Erfahrung wird der diesem Gebiete etwas ferner stehende dadurch nur zu leicht veranlaßt, die Zahlen 9 und 14 enger mit dem zugehörigen Gitter in Verbindung zu bringen, als ihrer rein zufälligen Entstehung durch die übliche schematische Zeichnung entspricht. Bekanntlich enthält der Elementarbereich des raumzentrierten Würfel-Gitters zwei, der des flächenzentrierten vier unter sich ganz gleichberechtigte Atome, von denen man z. B. jedes durch geeignete Wahl des Bezugswürfels zum Eckpunkt machen kann. Unge-

¹⁾ Vgl. S. 311 dieses Heftes.

²⁾ Vgl. St. u. E. 37 (1917) S. 194.

nügend ist auf S. 3 unten die Erklärung der Stahlhärtung; deren wichtige Vorgänge hätten eine etwas ausführlichere Darstellung verdient, durch drei Sätze lassen sie sich dem Verständnis nicht näherbringen, geschweige denn „schlagartig aufhellen“. Bei der Erwähnung der Versuche von F. Körber (S. 5), die Verfestigung durch Drehen der Kristallelemente zu erklären, fehlt ein Hinweis, daß dadurch nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der Verfestigungswirkung gedeutet werden kann. Eine gründliche Durchsicht in diesen Punkten wäre nur zu begrüßen; dabei ließen sich dann auch leicht einige kleine sprachliche Härten beseitigen, die sich hier und da noch vorfinden.

F. Stäblein.

Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereines deutscher Ingenieure. Hrsg. von Conrad Matschoss. Berlin (SW 19): V.-D.-I.-Verlag. 4^o. Bd. 15. Mit 146 Textabb. u. 20 Bildn. 1925. (V. 306 S.) Geb. 25 R.-M., für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 22,50 R.-M.

Wie der Herausgeber im Vorwort des vorliegenden neuesten Bandes seines Jahrbuches bemerkt, ist bei den zahlreichen Feiern und den Ausstellungen, die aus Anlaß der 1000jährigen Zugehörigkeit der Rheinlande zum Deutschen Reiche stattgefunden haben, die Technik zu kurz gekommen. Daher hat er diesmal sein Jahrbuch in den Dienst der Aufgabe gestellt, die großen Leistungen von Technik und Industrie, die innerhalb des rheinischen Gebietes zu verzeichnen sind, zu erinnern, obwohl er sich bewußt gewesen ist, daß der verfügbare Raum es nicht ermöglichen werde, auch nur einen einigermaßen zusammenfassenden oder gar vollen Ueberblick über die Entwicklung jener kulturell so bedeutungsvollen Gebiete zu geben.

Den Reigen der Mitarbeiter des Bandes eröffnet der Leiter des Düsseldorfer Stadtarchivs Dr. Paul Wentzke; er gibt unter dem Titel „Tausend Jahre Rheinland im Reich“ in engem Rahmen ein Bild von der geschichtlichen Entwicklung und den wechselvollen Schicksalen des Landes am Rhein. „Entstehung und Aufbau des rheinisch-westfälischen Industriegebietes“ behandelt Dr. W. Däbritz, Essen, vorwiegend vom wirtschafts- und finanzgeschichtlichen Standpunkte aus. Die dann folgende Abhandlung „Urkundliche Beiträge zur Geschichte des rheinischen Braunkohlenbergbaues“ von Professor Grunewald und Dipl.-Ing. Eichenberg verdient besonders hervorgehoben zu werden, weil sie mancherlei bisher Unbekanntes mitteilt. Daneben wären als namentlich den Eisenhüttenmann angehend folgende zum Teil aus bekannteren Quellen schöpfende Arbeiten zu erwähnen: „Die Eisenhüttenindustrie der nordwestlichen Eifel, unter besonderer Berücksichtigung der Eisenindustrie des Indebezirks“ von Dipl.-Ing. Koziel, Eschweiler-aue; „Aus der Geschichte der Eisengewinnung in der südlichen Rheinprovinz“ vom Moselbezirksverein deutscher Ingenieure in Trier; „Die Lage der Solinger Schwertindustrie vor tausend Jahren“ von Franz Hendrichs, Solingen. Die übrigen Aufsätze beschäftigen sich, wie wir zusammenfassend noch erwähnen wollen, mit der industriellen Entwicklung der Stadt Neuß (Dr. J. Veiders), der Versorgung der Rheinlande mit Gas, Wasser und elektrischer Energie (F. Rosellen), der Geschichte der Aachen-Stolberger Messingindustrie (Dr. R. A. Peltzer), der Geschichte des rheinischen Dampfkessel-, insbesondere des Wasserrohrkesselbaues (Dr. G. Nonnenmacher), der Glasindustrie im Saargebiet (Dr. W. Lauer), der rheinischen Zuckerindustrie und ihrer Entwicklung (Dr. phil. Dr.-Ing. e. h. H. Claassen), der Entwicklung der Spiegelglasindustrie im Rheinland (Dr. Arthur Schröter) und der Entwicklung der deutschen Samtindustrie. Kurze Beiträge zur rheinischen Industriegeschichte, denen Jubiläumsdenkschriften der behandelten Unternehmungen zugrunde liegen, steuert schließlich Dr.-Ing. Kurt Geisler, Berlin, noch bei. Ergänzt wird der Band durch die übliche Inhalts-Uebersicht und das Verfasser-Verzeichnis zu den gesamten bisher erschienenen fünfzehn Bänden des Jahrbuches.

Die Schriftleitung.

Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Dortmund. Begründet von Geh. Bergrat Dr. jur. Weidman, weitergeführt von Diedrich Baedeker. Ein Führer durch die rheinisch-westfälischen Bergwerke und Hütten-

konzerne und die mit ihnen in Verbindung stehenden Großbanken und Elektrizitätswerke in wirtschaftlicher und finanzieller Beziehung mit einer Darstellung aller in Betracht kommenden Behörden und Organisationen von Alfred Baedeker. Jg. 22—24, 1922—1924. Mit Bildnissen von Victor Weidman und Fritz Thyssen und einer Uebersichtskarte der Versorgungsgebiete der großen Elektrizitätswerke in Nordwestdeutschland nebst dem vom Verein für die bergbaulichen Interessen herausgegebenen Beiheft mit Angaben über die Gewinnungs- und Belegschaftsverhältnisse usw. sämtlicher Bergwerke des Ruhrkohlenbezirks. Essen: G. D. Baedeker 1925. (XVI, 656 S., Beiheft 139 S.) 8^o. Geb. 30 R.-M.

Die neue Ausgabe von Baedekers wohlbekanntem Jahrbuche bricht mit der bisherigen Darstellungsweise. Die früher übliche erschöpfende Behandlung aller, auch der nicht mehr im Betriebe befindlichen Unternehmungen hat sich für den Gebrauch in der unmittelbaren Praxis als unzweckmäßig erwiesen. Die vielen Hinweise auf frühere Jahrgänge, die Ausdehnung der statistischen Angaben auf weit zurückliegende Zeiten, die geschichtlichen Darstellungen usw. waren wohl für den Geschichtsschreiber der Wirtschaft und für den Volkswirt sehr nützlich, wurden jedoch von den übrigen Benutzerkreisen vielfach als unnötiger Ballast empfunden. Einen Ausweg zwischen den widerstrebenden Wünschen der Benutzer glaubt der Verlag durch zwei verschiedene Ausgaben gefunden zu haben: Das eigentliche Jahrbuch, in dem alle für die Gegenwart wichtigen Angaben erschöpfend enthalten sein sollen, erscheint von jetzt ab jährlich in abgekürzter Form; daneben soll in größeren Zeitabständen (von etwa fünf Jahren) eine zusammenfassende, mehr geschichtlich aufbauende Darstellung treten. Dabei sollen die statistischen Zusammenstellungen den einzelnen Jahrgängen in besonderen Heftchen beigelegt werden, so daß die Statistik unabhängig von dem übrigen Text benutzt werden kann.

Das Jahrbuch selbst enthält auch in der neuen Form in altbekannter Gründlichkeit sämtliche Angaben (über Eigentümer und Sitz, Fabrikationsart, Aufsichtsrat und Vorstand, Satzungen, Haus- und Grundbesitz, Bankverbindungen, Kapital, Gewinnausteil, Betriebsanlagen usw.) der Steinkohlen- und Erzbergwerke, Salinen, Hüttenkonzerne und Großbanken, schließlich auch noch der großen Elektrizitätswerke im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Daneben bringt das Jahrbuch ein Verzeichnis (mit Satzungen, Personalien, statistischen Angaben, Geschäftsbereich usw.) der bergmännischen Körperschaften und Absatzorganisationen im Oberbergamtsbezirk Dortmund; zu nennen sind u. a. das Preußische Oberbergamt Dortmund selbst mit den seiner Aufsicht unterstehenden Personen und Anstalten (Bergausschuß, Bergrevierbeamte, Markscheider, Knappschaftsvereine usw.), die Knappschaftsberufsgenossenschaft, der Bergbau-Verein, der Zechenverband, die Dampfkesselüberwachungsvereine, das Kohlensyndikat, die Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung u. dgl.; sehr wertvoll ist u. a. die Darstellung der Organisation der hier genannten Anstalten. Daran schließt sich an eine umfangreiche Statistik, die sich hauptsächlich befaßt mit Angaben über Kohle, Koks und Briketts (Kohlenvorräte der Erde, Förderung, Wert der Gewinnung, Belegschaftsziffer, Außenhandel in Brennstoffen, Reparationsleistungen, Kohlenverkehrsfragen, Verkaufspreise für Kohle, Förderanteile und Schichtverdienste usw.). Zum Schlusse kommen ein sehr ausführliches Firmen- und ein Personenverzeichnis der im Jahrbuch erwähnten Personen. Als Anlage ist — wie bereits erwähnt — beigelegt die vom Bergbau-Verein herausgegebene Uebersicht über die Bergwerke und Salinen im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk, die zudem die bekannte vorzügliche statistische Darstellung über die Jahre 1922 bis 1924 enthält.

Der Aufbau des Werkes ist im großen und ganzen derselbe geblieben. Das Jahrbuch ist nach wie vor sehr übersichtlich. Auch der neue Jahrgang kann allen, die irgendwie mit der Wirtschaft des Industriebezirks zu tun haben, wegen seiner Reichhaltigkeit und Uebersichtlichkeit zur Anschaffung nur empfohlen werden. H.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Hugo Richard Trenkler †.

Der Berliner Lokalanzeiger berichtete am 10. Dezember 1925 aus Berlin: „An der Ecke der Wilhelm- und Leipziger Straße wurde gestern nachmittag um 2 Uhr der 44jährige Dr.-Ing. Hugo Richard Trenkler plötzlich vom Herzschlag getroffen. Man brachte ihn nach der nächsten Rettungsstelle, wo der Arzt nur noch den Tod feststellen konnte.“

Mit Trenkler ist ein alleseitig anerkannter Fachmann der Gaserzeugung dahingegangen. Er wurde am 21. November 1881 in Wien geboren, besuchte dort die Oberrealschule und bezog dann die Freiburger Bergakademie, an der er 1905 seine Diplomprüfung ablegte. Bis zum folgenden Jahre war er Assistent an der Bergakademie zu Clausthal und ging hierauf nach Donawitz in Steiermark, um im Siemens-Martin-Werk der Oesterreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft, deren Generaldirektor damals Anton von Kerpely war, zu arbeiten. Dadurch bot sich für Trenkler Gelegenheit, nicht nur Kerpelys Versuche zur Ausbildung des nach ihm benannten Drehrost-Gaserzeugers kennenzulernen, sondern sich auch an diesen Versuchen persönlich zu beteiligen. Trenkler unterzog sich dieser Arbeit in den Jahren 1906 bis 1909 mit Feuereifer und legte dadurch den Grundstein zu seiner künftigen Entwicklung. Kerpely wiederum gefielen besonders Trenklers Versuche zur Vergasung minderwertiger Brennstoffe. Auf diese Weise fand Trenkler 1909 den Weg nach Dresden als technischer Leiter der Gesellschaft für Gasfeuerungs-technik m. b. H., an der Kerpely beteiligt war, und die er bis 1913 leitete.

Der neue Gedanke des Kerpelyschen Gaserzeugers wirkte so bahnbrechend, daß sich Trenklers Tätigkeit nicht nur auf alle europäischen Länder, sondern auch auf Uebersee erstreckte. Bald stellte sich aber heraus, daß die Erfindung des Drehrost-Gaserzeugers patentrechtlich so schlecht geschützt und der Anspruch so unglücklich abgefaßt war, daß mehr Nachahmungen als eigentliche Gaserzeuger Kerpelyscher Bauart entstanden.

Diese Tatsache, verknüpft mit Trenklers Erkenntnis, daß die Zukunft jener Vergasung gehöre, die eine möglichst ausgedehnte Gewinnung der Nebenerzeugnisse erlaube, veranlaßte Trenkler, Anfang 1913 zur Deutschen Mondgas- und Nebenprodukten-Gesellschaft m. b. H. nach Berlin zu gehen. Er wurde zuerst deren technischer Leiter, später Direktor und Teilhaber und widmete ihr seine ganze Kraft bis zum Tode. Sein Hauptaugenmerk richtete er auf die Vergasung minderwertiger Brennstoffe, wie Torf und Waschberge, ja sogar Posidonien- und Oelschiefer, die eigentlich nicht mehr verdienen, Brennstoff zu heißen.

Um dieselbe Zeit setzte bei Trenkler eine reiche und fruchtbare schriftstellerische Tätigkeit auf dem Gebiete der Vergasung ein, die mit einem Aufsätze „Ueber Mondgas-Anlagen“ im Jahrgang 1913 dieser Zeitschrift begann und sich durch eine Reihe führender Fachzeitschriften fortsetzte.

Ehrenpromotion.

Dem Mitgliede unseres Vereins, Herrn Direktor R. Beck, Düren, wurde in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die praktische Durchbildung des Ver-

fahrens zur Herstellung und Veredelung des Leichtmetalls „Duralumin“ und seine erfolgreiche Einführung in den Leichtmetallbau von der Technischen Hochschule Aachen die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Während des Weltkrieges stand Trenkler 16 Monate an der östlichen Front, bis es dringende industrielle Arbeiten notwendig machten, daß er zurückgezogen wurde, um Anlagen in Oberschlesien zu bauen. Ueberaus sorgenvolle, dem Kriege folgende Zustände bereiteten der Mondgas-Gesellschaft ungeheure wirtschaftliche Schwierigkeiten. Trenklers beispiellosem Optimismus und seiner Ueberzeugung, daß seiner Gesellschaft eine bedeutende Zukunft bevorstehe, ist es zu verdanken, daß sie, allerdings mit Aufwendung fast übermenschlicher Kräfte, bestehen blieb und abgerissene Fäden früherer internationaler Beziehungen wieder anknüpfen konnte. Trotz dieser großen Arbeitslast entfaltete Trenkler auch weiterhin eine stets wachsende Tätigkeit als Fachschriftsteller, aus deren Ergebnissen hier nur seine umfangreiche Studie „Die Chemie der Brennstoffe vom Standpunkte der Feuerungstechnik“ erwähnt werden soll. Ferner beschäftigte sich Trenkler mit der Ausgestaltung eines Großgaserzeugers für Braunkohlenvergasung, der von der Brennkrafttechnischen Gesellschaft in Berlin mit dem ersten Preise gekrönt wurde. Dieser Erfolg fällt mit der Fertigstellung von Trenklers umfangreichem Werk „Die Gaserzeuger“ zusammen, dem bald das Buch „Feuerungstechnik“ folgte. Daneben zeitigten die erwähnten internationalen Beziehungen Erfolge in der Mandschurei, wo die größte Mondgas-Anlage der Welt mit 800 t täglichem Kohlendurchsatz besteht.

Trenkler wäre nicht imstande gewesen, die ihm gestellten Aufgaben zu erfüllen, wäre nicht sein Kopf ein sprudelnder Quell anregender Gedanken gewesen; ihre Fülle hat nicht nur seine normale Betriebsarbeit fördern helfen und ihn zu einem gesuchten Gutachter gemacht, sondern auch zu verschiedenen einschlägigen Patenten geführt.

Im Jahre 1925 wurde Trenkler auf Grund einer Abhandlung über „Die mechanische Beeinflussung des Brennstoffes im Gaserzeuger“ von der Bergakademie in Freiburg zum Dr.-Ing. promoviert. Er erlebte dadurch die Erfüllung eines lang gehegten Wunsches, die ihm um so willkommener war, als sich gleichzeitig Pläne von allergrößter Tragweite für die Mondgas-Gesellschaft zu verwirklichen schienen. Aber wie viele Menschen, erlag auch Trenkler der Tragik des Lebens in demselben Zeitpunkte, da er auf der Höhe von Erfolgen stand, die ihn manches Schwere seines Daseins vergessen ließen. Sein plötzlicher Tod, den nur schwache Vorzeichen hatten vermuten lassen, setzte seiner rastlosen Tätigkeit ein frühes Ziel. Um so furchtlicher lastet dieser Schlag auf Trenklers Witwe und seinen vier unmündigen Kindern, die ihm ahnungslos die Hand gereicht hatten, als sie zum letzten Male vereint waren.

„Kurz ist der Abschied für die lange Freundschaft“, sagt Lionel zu Talbot. „So geht der Mensch zu Ende, und die einzige Ausbeute, die wir aus dem Kampf des Lebens wegtragen, ist die Einsicht in das Nichts und herzliche Verachtung alles dessen, was uns erhaben schien und wünschenswert.“

G. Reitböck.

Eisenhütte Oberschlesien. Hauptversammlung am 28. März 1926 in Hindenburg. Tagesordnung wird demnächst bekanntgegeben.