

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 49.

3. Dezember 1925.

45. Jahrgang.

Die thermische Schmelzbehandlung und ihre Anwendung auf den Temperguß.

Von E. Piwowarsky in Aachen.

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

(Hinweis auf die grundlegenden Arbeiten des Verfassers über den Einfluß der Wärmebehandlung im Schmelzfluß bei Graueisen. Erörterung der Arbeitshypothese des Verfassers, welche die Koexistenz zweier Molekülarten in der Schmelze annimmt. Anwendung der thermischen Schmelzbehandlung auf weiß erstarrte Eisensorten. Temperversuche bestätigen die Beeinflussbarkeit sekundärer metallurgischer Vorgänge durch die primäre Schmelzbehandlung. Auswirkung einer solchen Schmelzbehandlung auf die Geschwindigkeit des Karbidzerfalls und die Ausbildungsform der Temperkohle.)

(Hierzu Tafel 17.)

Vor einiger Zeit war über den bemerkenswerten Einfluß einer thermischen Behandlung im Schmelzfluß auf die Graphitbildung im Roh- und Gußeisen berichtet¹⁾ worden. Es wurde damals die Feststellung gemacht, daß die höher gekohlten Eisen-Kohlenstoff-Legierungen unter völlig gleichen Einschmelz-, Gieß- und Abkühlungsbedingungen durch Behandlung in einem mittleren Ueberhitzungsintervall, das sich je nach dem Siliziumgehalt zwischen 1420 und 1525° bewegt, am meisten zur karbidischen Erstarrung neigen, während unter- und oberhalb dieses Intervalles die Neigung zur graphitischen Ausbildung zunimmt, so daß sich für gleiche Behandlungszeiten annähernd parallele, rückläufige Kurven ergeben, die sich entsprechend der von dem Verfasser aufgenommenen Arbeitshypothese allmählich einer (in Abb. 1 gestrichelt gezeichneten) Kurve nähern, welche dem hypothetischen Gleichgewichtszustand zwischen zwei mit karbidisch und elementar bezeichneten Molekülarten entspräche. Die Beeinflussungsmöglichkeit im Schmelzfluß steigt mit abnehmendem Siliziumgehalt. Bei reinem, siliziumarmem schwedischen Roheisen konnten durch Schmelzbehandlung Unterschiede bis zu 1,5% Graphit im erstarrten und erkalteten Werkstoff verursacht werden, während durch Zusatz von etwa 2,5% Si bei dem gleichen Eisen die erzielbaren Unterschiede auf 0,2 bis 0,3% Graphit heruntergingen. Bei der metallographischen Auswertung jener Versuchsschmelzen war ferner beobachtet worden, daß zunehmende Ueberhitzung im Schmelzfluß unter gleichartigen übrigen Versuchsbedingungen in der weitaus größten Anzahl der Fälle zu einer wesentlichen Verfeinerung der Graphitabildung geführt hatte. Abb. 2 veranschaulicht dies an Hand einer Schmelzreihe, welche in der oben erwähnten Abhandlung der

Zahlentafel 4 zugehörig war und die in Zahlentafel 1 wiedergegebenen kennzeichnenden Werte aufwies.

Zahlentafel 1. Graphitausscheidung in Abhängigkeit von der Ueberhitzungstemperatur.

Ueberhitzungstemperatur	Ueberhitzungsdauer	Vergossen bei	Chemische Zusammensetzung			
			Ges.-C %	Graphit %	Geb. C %	Si %
1200°	5 min	1200°	3,56	3,38	0,18	2,51
1400°	5 „	1200°	3,42	3,08	0,34	2,49
1600°	5 „	1200°	3,44	3,37	0,07	2,50

Im Zusammenhang hiermit schien nun die Frage von Bedeutung zu sein, ob eine verschiedenartige Wärmebehandlung im Schmelzfluß auch auf das Verhalten der völlig erstarrten Eisensorten bei den nachfolgenden metallurgischen Verfahren von nachweisbarem Einfluß bleibt. Dies sollte der einfacheren Versuchsbedingungen wegen zunächst am Temperguß nachgeprüft werden.

Hauptversuchsreihe A. Als synthetische Ausgangsschmelze diente ein durch Kokillenguß völlig weiß zur Erstarrung gebrachtes Eisen mit: 3,2% Ges.-C, 0,00% Graphit, 0,78% Mn, **0,90%** Si, 0,04% P und 0,01% S.

Der Schmelzpunkt dieser Legierung wurde zu 1165° ermittelt. Je 150 g dieses Eisens wurden in einem Tammann-Kurzschlußofen mit 30 bis 35° minutlicher Erhitzungsgeschwindigkeit bei konstanter Stickstoffatmosphäre eingeschmolzen, wie in Zahlentafel 2 angegeben behandelt und in allen Fällen alsdann bei 1240° in dickwandigen gußeisernen Kokillen zu Stäben von 6 × 10 mm vergossen.

Die gegossenen Stäbe wurden nunmehr gleichartig aufgeteilt und von jeder einzelnen Schmelze gleich große Stücke gemeinsam:

1. 25 st bei 600°
2. 5 st bei 1000°
3. 25 st bei 1000°

¹⁾ Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 63 (1925); St. u. E. 45 (1925), S. 1455/61.

Zahlentafel 2. Wärmebehandlung im Schmelzfluß.
(Reihe A.)

Schmelzenbezeichnung	Ueberhitzt		Auf Ueberhitzungstemperatur gehalten min	Als dann abgekühlt auf °C	Als dann sofort vergossen bei °C
	um °C	auf °C			
1a	75	1240	5	1240	1240
2a	150	1315	5	1240	1240
3a	250	1415	5	1240	1240
4a	350	1515	5	1240	1240
5a	450	1615	5	1240	1240
1b	75	1240	25	1240	1240
2b	150	1315	25	1240	1240
3b	250	1415	25	1240	1240
4b	350	1515	25	1240	1240
5b	450	1615	25	1240	1240

in reinem Quarzsand unter Luftabschluß in einem Elektro-Röhrenofen geglüht (schwarz kernig getempert). Vom Gesamtkohlenstoff war durch das Tempern, wie die Analyse zeigte, überraschenderweise praktisch nichts abgebrannt, sein Gehalt betrug in allen Fällen etwa 3,2%. Die Ergebnisse der Temperkohlebestimmungen an den geglühten Proben zeigt Zahlentafel 3.

Zahlentafel 3. Ergebnisse der Glühversuche.
(Reihe A.)

Bei 600° 25 st lang geglüht:				
Behandlungstemperatur der Rohgußschmelze °C	Schmelzenbezeichnung	Temperkohle %	Schmelzenbezeichnung	Temperkohle %
1240	1a	0,52	1b	[0,51]
1315	2a	0,49	2b	0,53
1415	3a	0,41	3b	0,49
1515	4a	0,43	4b	0,61
1615	5a	0,56	5b	0,66
Bei 1000° 5 st lang geglüht:				
1240	1a	1,64	1b	1,58
1315	2a	1,62	2b	1,56
1415	3a	1,51	3b	1,54
1515	4a	1,72	4b	1,67
1615	5a	1,77	5b	1,74
Bei 1000° 25 st lang geglüht:				
1240	1a	1,96	1b	2,01
1315	2a	1,89	2b	1,96
1415	3a	1,83	3b	1,93
1515	4a	1,94	4b	1,99
1615	5a	2,02	5b	2,05

Hauptversuchsreihe B. Als synthetische Ausgangsschmelze diente hier ein ebenfalls völlig weiß zur Erstarrung gebrachtes Eisen mit höherem Siliziumgehalt von der Zusammensetzung: 3,25% Ges.-C, 1,55% Si, 0,68% Mn, 0,08% S, 0,03% P.

Das Einschmelzen im Tammann-Ofen (vgl. Zahlentafel 4) geschah hier ebenfalls in Stickstoffatmosphäre, das Abgießen wiederum in 6 x 10-mm-Stäbe (Kokillenguß). Die abgegossenen Stäbe erwiesen sich als völlig graphitfrei, der Gesamtkohlenstoffgehalt betrug:

- Schmelze 1 = 3,25%
- „ 2 = 3,21%
- „ 3 = 3,24%
- „ 4 = 3,10%

Zahlentafel 4. Behandlungsweise im Tammann-Kurzschlußofen. (Reihe B.)

Bezeichnung der Schmelze	Erhitzt auf °C	Auf Erhitzungstemperatur gehalten min	Als dann abgekühlt auf °C	Vergossen bei °C
1	1250	10	1250	1250
2	1350	10	1250	1250
3	1425	10	1250	1250
4	1575	10	1250	1250

Getempert wurde in einem durch Behandlung in kochender Salzsäure, Auswaschen und Ausglühen völlig gereinigten Quarzsand. Als Tempertopf diente ein dickwandiges Quarzrohr, das an eine Vakuumpumpe angeschlossen war. Das Tempern der gleichartig aufgeteilten Stäbe im Vakuum erfolgte

1. während 20 st bei 850°,
2. während 20 st bei 1050°. (Vgl. Zahlentafel 5.)

Zahlentafel 5. Ergebnisse der Temperversuche. (Reihe B.)

Bei 850° 20 st lang geglüht:				
Bezeichnung der Schmelze	Behandlung Temperatur °C	Gesamtkohlenstoff %	Temperkohle %	Temperkohle in % vom Ges.-O-Gehalt
1	1250	3,08	3,02	98,05
2	1350	3,05	2,93	96,07
3	1425	3,00	2,74	91,33
4	1575	3,01	2,98	99,00
Bei 1050° 20 st lang geglüht:				
1	1250	3,12	3,06	98,08
2	1350	3,04	2,95	97,04
3	1425	3,03	2,78	91,75
4	1575	2,95	2,86	96,95

Hauptversuchsreihe C. Hier wurde ähnlich verfahren wie im Falle der Hauptversuchsreihen A und B. Nur wurde im Rahmen der Wärmebehandlung die Temperatur bis 1700° gesteigert, ferner eine Schmelze durch Zusammenschütten zweier 75-g-Schmelzen der Behandlungstemperaturen 1250 und 1600° zusätzlich²⁾ geschaffen (mit T + B bezeichnet), sowie schließlich eine 150-g-Lichtbogenschmelze bei 1460° hergestellt (im folgenden mit L bezeichnet). Die Behandlungszeit auf Ueberhitzungstemperatur betrug stets 10 min. Zahlentafel 6 gibt die Zusammensetzung der in Kokille stets bei 1250° vergossenen 150-g-Stäbe wieder.

Die Temperung erfolgte wiederum in Sand, wobei das als Glühkiste verwendete Quarzrohr durch ein ganz feines Röhrchen mit der Außenluft in Verbindung stand. Die Wärmebehandlung wurde hier einer

²⁾ Herstellung der (T + B) Schmelze:

75 g auf 1600° erhitzt, 10 min geglüht,
75 g „ 1250° „ 10 „

dann zusammengeschüttet. Temperatur der 150-g-Schmelze nunmehr rd. 1420°. Sofort auf 1250° abgekühlt und bei 1250° vergossen.

idealen Schwarzkernglühung angepaßt, d. h. es wurde zunächst langsam in das Gebiet hoher Kernzahl des Graphits erhitzt, so daß nach etwa 4 bis 6 st die Temperatur von 1000° erreicht war, alsdann die Temperatur auf etwa 800 bis 850° (Gebiet hoher Kristallisationsgeschwindigkeit des Graphits) erniedrigt und hier 20 bzw. 40 bzw. 60 st lang geglüht. Die schließliche Abkühlung auf Zimmertemperatur erfolgte im Ofen. Aus den Zahlentafeln 7 bis 9 sind die analytischen Ergebnisse dieser Versuche ersichtlich.

Kritische Betrachtung der Gesamtergebnisse.

Die Zahlen der Hauptversuchsreihen A, B und C zeigen die nachhaltige Einwirkung der Wärmebehandlung des Rohgusses im Schmelzfluß auf den Verlauf des anschließenden Glühens. Die Schmelzbehandlung wirkt in demselben Sinne, wie dies beim Grauguß beobachtet worden war, d. h. der im mittleren Ueberhitzungsbereich behandelte Rohguß zeigt bei der folgenden Temperung den größten Widerstand gegen den Karbidzerfall. Würde man die Ergebnisse der Glühungen schaubildlich auswerten, ähnlich wie dies in der ersten Arbeit für den Grauguß (vgl. auch Abb. 1) geschehen ist, so erhielte man die gleiche Tendenz der rückläufigen Kurven²⁾. Für die Temperaturen der Hauptversuchsreihe C ist diese Darstellungsart (bis 1700°) durchgeführt worden (vgl. Abb. 3). Daraus geht hervor, daß der bemerkenswerte Einfluß verschiedenartiger Schmelzbehandlung⁴⁾ selbst nach 60 st noch erkennbar bleibt. Die kombinierten (T+B) Schmelzen waren aus der Erwägung heraus durchgeführt worden, daß eine Ausnutzung des unteren Behandlungsbereiches zur Beschleunigung des Kar-

³⁾ Der einzige aus dem Rahmen fallende Wert ist der Temperkohlegehalt der Probe 1b der Zahlentafel 3 (600° Glühung).

⁴⁾ Es fand sich hier auch die vom Verfasser wiederholt gemachte Beobachtung bestätigt, daß im mittleren Ueberhitzungsbereich behandelte Lichtbogenschmelzen ganz besonders stark zur Karbidbildung neigen.

Zahlentafel 6. Analysen der einzelnen Ausgangsschmelzen. (Reihe C.)

Schmelze Nr.	I	II	III	IV	V	VI	
Ueberhitzungstemperatur in °C	1250	1450	1600	1700	T + B	L 1460	
Chemische Zusammensetzung in %	C	3,07	3,07	2,95	2,95	3,05	3,19
	Mn	0,42	0,40	0,40	0,41	0,42	0,37
	Si	0,70	0,70	0,70	0,72	0,68	0,55
	P	0,076	0,076	0,074	0,078	0,082	0,082
	S	0,106	0,106	0,109	0,106	0,110	0,108

Zahlentafel 7. Ergebnisse der chemischen Analyse bei 20 st Glühung. (Reihe C.)

Schmelze	I	II	III	IV	V	VI
Erhitzungstemperatur °C	1250	1450	1600	1700	T + B	L 1460
Glühdauer st	20	20	20	20	20	20
Ges.-C vor dem Glühen	3,07	3,07	2,95	2,95	3,05	3,19
Ges.-C nach dem Glühen	2,46	2,30	2,53	2,42	2,34	2,67
C-Verlust in %	19,80	25,00	14,25	18,00	23,25	16,4
Graphit in %	1,85	1,63	2,10	2,01	1,78	1,28
Geb. Kohlenstoff %	0,61	0,67	0,43	0,41	0,56	1,39
Graphitanteil am Ges.-C in %	75,25	70,80	83,00	83,00	76,25	48,00

Zahlentafel 8. Ergebnisse der chemischen Analyse bei 40 st Glühung. (Reihe C.)

Schmelze	I	II	III	IV	V	VI
Erhitzungstemperatur °C	1250	1450	1600	1700	T + B	L 1460
Glühdauer st	40	40	40	40	40	40
Ges.-C vor dem Glühen	3,07	3,07	2,95	2,95	3,05	3,19
Ges.-C nach dem Glühen	2,51	2,40	2,50	2,42	2,31	2,54
C-Verlust in %	18,25	21,80	15,25	18,00	24,25	20,40
Graphit in %	2,04	1,87	2,11	1,92	1,79	1,82
Geb. Kohlenstoff %	0,47	0,53	0,39	0,50	0,52	0,72
Graphitanteil am Ges.-C in %	81,25	77,80	84,50	79,25	77,45	71,60

Zahlentafel 9. Ergebnisse der chemischen Analyse bei 60 st Glühung. (Reihe C.)

Schmelze	I	II	III	IV	V	VI
Erhitzungstemperatur °C	1250	1450	1600	1700	T + B	L 1460
Glühdauer st	60	60	60	60	60	60
Ges.-C vor dem Glühen	3,07	3,07	2,95	2,95	3,05	3,19
Ges.-C nach dem Glühen	2,31	2,40	2,54	2,42	2,50	2,47
C-Verlust in %	24,70	21,80	14,00	18,00	18,00	22,50
Graphit in %	2,12	2,06	2,46	2,16	2,25	1,99
Geb. Kohlenstoff %	0,19	0,34	0,08	0,26	0,25	0,48
Graphitanteil am Ges.-C in %	91,80	85,80	96,85	89,35	90,00	80,60

bidzerfalls infolge gießtechnischer Schwierigkeiten (Gefahr der Gasblasenbildung usw.) weniger in Frage kommt, eine Ueberhitzung in dem oberen (1500 bis 1600°) Bereich aber wärmewirtschaftlich sich ungünstig auswirken muß, wenn man wieder auf übliche Gießtemperatur abzukühlen hätte, da diese unter bisherigen Arbeitsverhältnissen unglücklicherweise im mittleren Temperaturbereich (1300 bis 1500°) gelegen ist. Durch Zusammenschütten geeigneter Schmelzmengen vom unteren und oberen Temperaturbereich erhält man daher eine normale Gießtemperatur, während man gleichzeitig die molekularen Bedingungen für den schnelleren Karbidzerfall beim nachfolgenden Tempern im Eisen noch aufrecht erhält. Tatsächlich liegen die Karbidgehalte aller T+B-Glühproben unterhalb der im mittleren Temperaturbereich behandelten (vgl. Abb. 3). Die Ergeb-

nisse des bei 1700° behandelten Rohgusses (Hauptversuchsreihe C) bestätigen die früher beobachtete, schon in der ersten Arbeit erwähnte Umkehr zur Neigung nach karbidischer Erstarrung bei Ueberschreiten einer Temperatur von etwa 1700° aufwärts.

Die theoretisch bedeutungsvollen Ergebnisse der Versuche, welche den Einfluß thermischer Schmelzbehandlung bestätigen, werden sich offenbar auch praktisch erfolgreich auswerten lassen, insbesondere im Hinblick auf neuere Bestrebungen⁶⁾ zur Verkürzung der Glühdauer nachzubehandelnder hochwertiger Guß- (Temperguß-) Eisensorten. Dies um so mehr, als auch durch diese jüngsten Versuche festgestellt werden konnte, daß mit steigender Behandlungstemperatur im Schmelzfluß die Temperkohle zunehmende Neigung zu feinerer Ausbildung erhielt, wengleich nicht in so bemerkenswertem Umfang, wie dies beim Grauguß für den Graphit beobachtet (vgl. Abb. 2) worden war. In allen Fällen war die Temperkohleausbildung gleichmäßig im Stab erfolgt, wie z. B. aus der Abb. 4 hervorgeht, welche das Gefüge der bei 1600° 10 min lang behandelten Probe nach 60stündiger Glühdauer (Reihe C) wiedergibt.

Hingewiesen sei schließlich noch auf den Einfluß der Glühtemperatur auf die Größenordnung der ausgeschiedenen Temperkohle, wie er z. B. aus der Abb. 5 hervorgeht. (Die Abbildungen gehören zu den entsprechenden Proben der Hauptversuchsreihe B.) Es findet sich hier die von den Gießern und Tempergießern immer noch zu wenig berücksichtigte Tatsache bestätigt, daß eine Glühung bei Temperaturen oberhalb 900° (im Gebiet großer Kernzahl) zwar zu feiner Temperkohleausscheidung führen kann,

⁶⁾ Fonderie mod. 19 (1925), S. 91/2; vgl. a. Gieß. 12 (1925), S. 813/8 u. 833/7: „Ueber neuere Bestrebungen zur Hebung der Qualität von Grauguß“, Vortrag von E. Piwowarsky anlässlich der 55. Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien.

den Zerfallsvorgang aber durchaus nicht beschleunigt (vgl. Zahlentafel 5). Glühung im Gebiet geringer spontaner Kernzahl, aber großer Kristallisationsgeschwindigkeit des Graphits, d. h. im Bereich um 800° herum, muß zu grober Temperkohleausbildung führen. Durch kurzes Glühen bei hoher (900 bis 1100°) und anschließendes Nachglühen bei tieferer (800° bis 875°) Temperatur können dagegen beide Kristallisationsgebiete in ihrer Art ausgenutzt werden mit dem Erfolg schnellen Karbidzerfalls bei feiner Temperkohleausbildung, wie dies auch im Falle der Hauptversuchsreihe C angestrebt worden war.

Zusammenfassung.

In Bestätigung der entsprechenden am Graueisen gemachten Beobachtungen über den Einfluß der Wärmebehandlung im Schmelzfluß konnte durch Versuche an verschiedenartig zusammengesetzten Tempergußsorten festgestellt werden, daß:

1. Ueberhitzung auf 1400 bis 1500° (mittlerer Temperaturbereich) den Karbidzerfall bei anschließendem Glühen verzögert,
2. sehr mäßige (bis etwa 1300°) oder aber sehr weitgehende (oberhalb rd. 1500°) Ueberhitzung entgegengesetzt wirkt,
3. mit zunehmender Ueberhitzung des Rohgusses die durch Glühen abgeschiedene Temperkohle zunehmende Neigung zu feiner Ausbildung erhält, wengleich in schwächerem Ausmaß, als dies bei Behandlung grau zur Erstarrung gebrachter Eisensorten beobachtet worden war.

* * *

Den Herren A. Kaiser, B. Teipel, W. Böddeker und F. Ganster sei an dieser Stelle für ihre verständnisvolle Mitarbeit bei der Durchführung der vorliegenden Versuche bestens gedankt.

Hochwertiges Gußeisen mit erhöhtem Kohlenstoff- und Phosphorgehalt als Elektroofenerzeugnis.

Von Dipl.-Ing. K. von Kerpely in Berlin.

(Einfluß des Kohlenstoffs und Phosphors auf die mechanischen Eigenschaften und das Gefüge. Betriebsweise. Betriebsergebnisse. Zusammenfassung.)

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Festigkeitseigenschaften von hochwertigem Gußeisen einerseits von der chemischen Zusammensetzung, andererseits von der Ausbildung des Gefüges beeinflusst werden. Die bisherigen Arbeiten erreichten dies entweder durch zweckentsprechende Wärmebehandlung oder durch geeignet zusammengesetzte Gattierungen. Jedenfalls ist es eine Tatsache, daß, wenn ein Gußeisen mit erhöhten mechanischen Eigenschaften erzeugt werden soll, der Kohlenstoff-, Phosphor- und Schwefelgehalt in um so niedrigeren Grenzen zu halten ist, je höhere Festigkeitswerte erstrebt werden. Ein besonderer Wert wird neben dem Kohlenstoffgehalt auf den Phosphorgehalt gelegt, da derselbe bei hochwertigem Gußeisen 0,3% nicht überschreiten soll.

In Gußstücken, von denen eine Zerreißfestigkeit über 28 kg/mm² und über 40 kg/mm² Biegefestigkeit verlangt wird, bewegt sich der Kohlenstoffgehalt zwischen 2,4 und 2,8%, der Phosphorgehalt unter 0,3%, mit je nach der Wandstärke abgestuftem Siliziumgehalt. Auf Grund des Maurerschen Gußeisendiagramms¹⁾ fallen diese Werte alle in das schraffierte Feld zwischen 1,6 und 3% C, in das Feld des perlitischen Gußeisens mit hoher Festigkeit. Durch geringeren Kohlenstoffgehalt hervorgerufene, sehr feine Verteilung des Graphits in wohlausgebildetem perlitischen Grundgefüge kennzeichnet diesen Guß.

Die von Emmel²⁾ mitgeteilten Zahlenwerte für hochwertiges Gußeisen weisen ebenfalls Kohlenstoff-

¹⁾ St. u. E. 44 (1924), S. 1522/4.

²⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 1466/70.

E. Piwowarsky: Die thermische Schmelzbehandlung und ihre Anwendung auf den Temperguß.

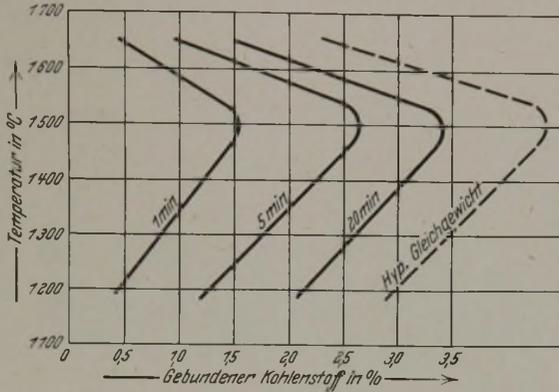
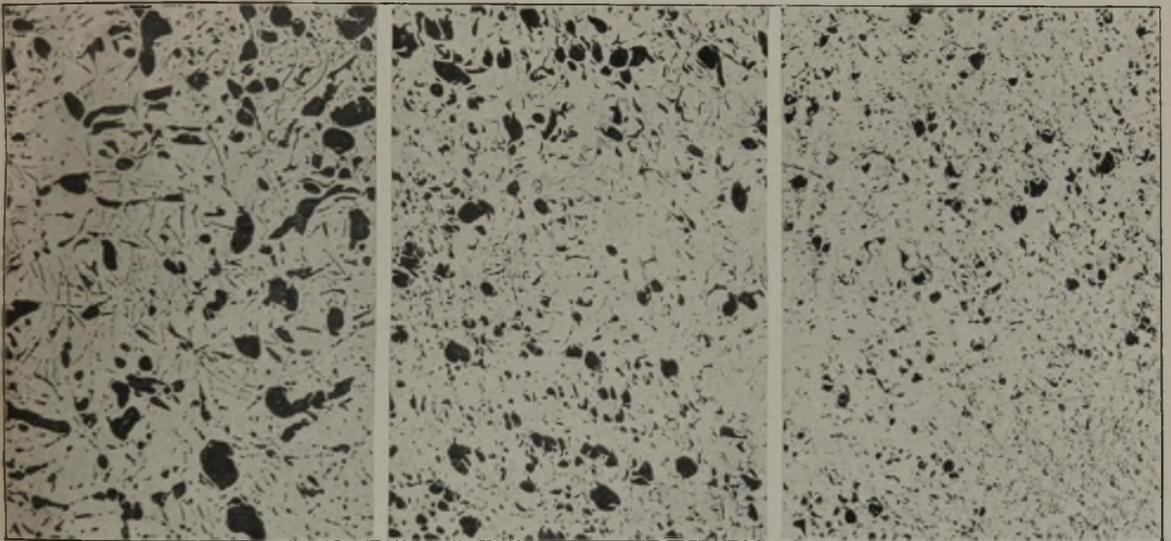


Abbildung 1. Einfluß der Ueberhitzungstemperatur auf den Karbid-Kohlenstoffgehalt eines siliziumarmen Roheisens. Wirkung verschieden langer Glühdauer.



Auf 1200°

Auf 1400°

Auf 1600° erhitzt

aber in allen Fällen bei 1200° vergossen.

Abbildung 2. Einfluß der Ueberhitzungstemperatur auf die Verfeinerung des Graphits im Grauguß.

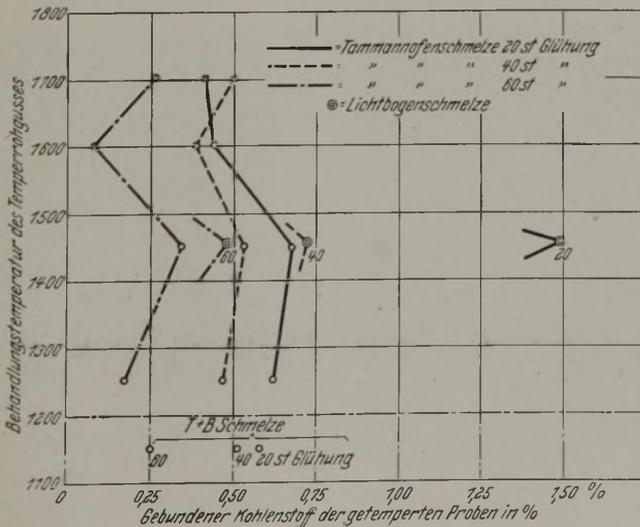
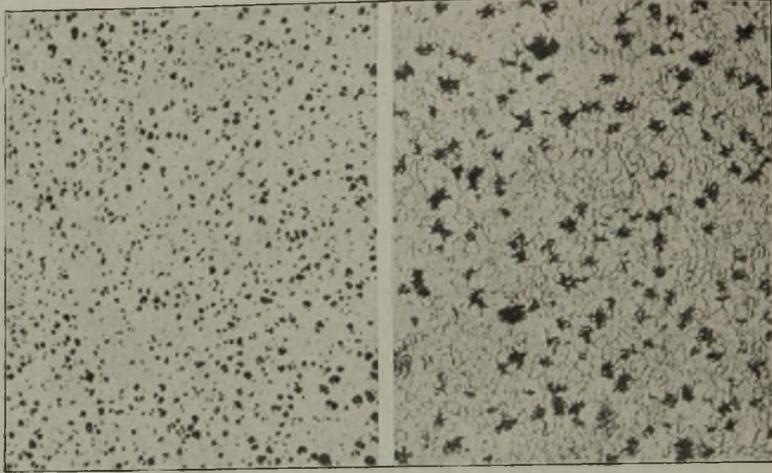


Abbildung 3. Graphische Darstellung der Ergebnisse von Hauptversuchsreihe C.

× 20

× 50



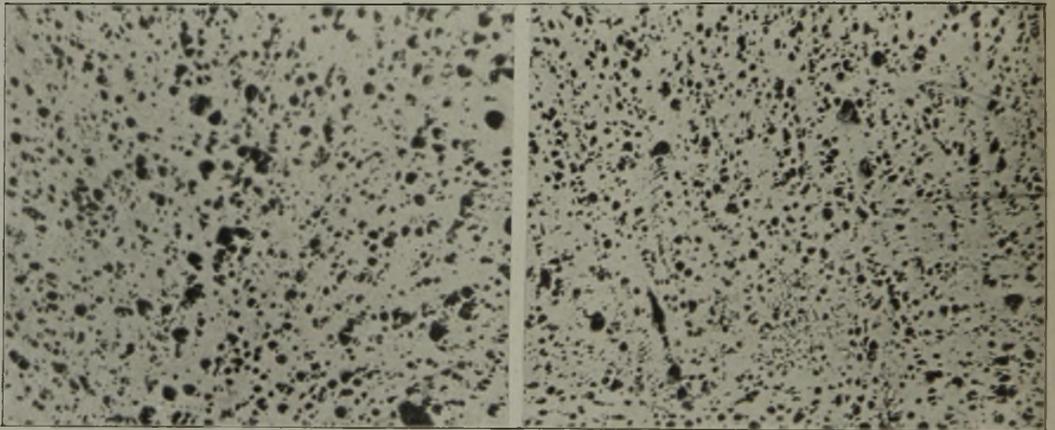
Ungeätzt.

Ätzung II.

Abbildung 4. Gefüge der 60 st lang getemperten Probe der bei 1600° behandelten Schmelze Nr. III von Hauptversuchsreihe C.

× 30

× 30



Ungeätzt.

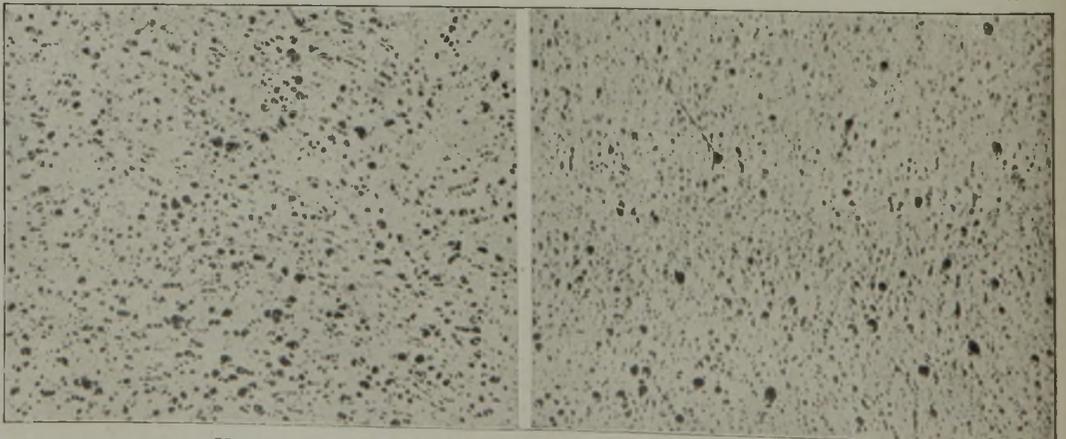
20 st bei 850° geglüht, Schmelze bei 1250° behandelt.

Ungeätzt.

20 st bei 850° geglüht, Schmelze bei 1425° behandelt.

× 30

× 30



Ungeätzt.

20 st bei 1050° geglüht, Schmelze bei 1250° behandelt.

Ungeätzt.

20 st bei 1050° geglüht, Schmelze bei 1425° behandelt.

Abbildung 5. Einfluß der Glüh-temperatur auf die Größenordnung der Temperkohle.

gehalte von 2,40 bis 2,80 % bei 0,1 bis 0,25 % P auf, worauf die Hochwertigkeit dieses Gußeisens zurückzuführen ist.

Die Untersuchungen von Hamasumi³⁾ bestätigen ebenfalls, daß bei abnehmendem Kohlenstoffgehalt die Festigkeit bei einer eutektoiden Grundmasse ihren Höchstwert erreicht. Ebenso beweisen die von ihm mitgeteilten Zahlenwerte, daß bis 0,3 % P eine Erhöhung, darüber eine starke Senkung der Festigkeitswerte eintritt.

Die Untersuchungen von Wüst und Bardenheuer⁴⁾ geben als wichtiges Kennzeichen bei hochwertigem Gußeisen einen Kohlenstoffgehalt zwischen 2,5 und 3 %. Höhere Gehalte führen zur Abscheidung von zu viel und zu grobem Graphit. Als günstigster Phosphorgehalt wird ebenfalls 0,3 % angegeben.

Wird Gußeisen mit derartiger Zusammensetzung im Kuppelofen oder in einem anderen metallurgischen Ofen erzeugt, so ist stets mit einer genau zusammengesetzten Gattierung zu arbeiten, da mit sinkendem Kohlenstoffgehalt sowohl die form- als auch die gießtechnischen Schwierigkeiten zunehmen.

Die Bestrebungen des Verfassers führten dahin, einerseits das Gefüge des Eisens so zu beeinflussen, daß der störende Einfluß des Graphit- und Phosphideutektikums nach Möglichkeit ausgeschaltet wird, andererseits den Betrieb durch geeignete Gattierungen so zu gestalten, daß die Erzeugung in wirtschaftlichen Grenzen erfolgen kann.

Die mitgeteilten Zahlenwerte stammen aus einem mitteldeutschen Betriebe, die in einem neu errichteten 4- bis 6-t-Nathusiofen ermittelt wurde. Sie sollen den Beweis erbringen, daß es betriebstechnisch ohne weiteres möglich ist, ein hochwertiges Gußeisen mit einem Kohlenstoffgehalt über 3 % und auch wesentlich höherem Phosphorgehalt als 0,3 % unter Beibehaltung der in Eisengießereien üblichen form- und gießtechnischen Verfahren zu erzeugen. Nach meiner Ansicht sind nicht allein die Kohlenstoff-, Phosphor- und Siliziumgehalte für die Hochwertigkeit eines Gußeisens bestimmend, sondern in erster Linie die Gießtemperaturen.

Wird ein Gußeisen bei Temperaturen von 1500 bis 1600° und auch darüber vergossen, so kann der Phosphorgehalt 0,2 bis 0,8 %, der Kohlenstoffgehalt 3 bis 3,2 % sein, ohne daß die Festigkeitswerte des Gusses dadurch beeinflusst würden. Die Verteilung des Graphits ist äußerst fein, ebenso die des Phosphideutektikums. In dem Grade, wie das Eisen unter Beibehaltung gewisser Bedingungen, die in erster Linie von der Schlackenführung im Elektroofen abhängig sind, im Elektroofen überhitzt wird, wird infolge der großen Temperaturunterschiede die Abkühlungsgeschwindigkeit und hierdurch die Ueberschreitung des kritischen Graphitpunktes beschleunigt. Wie die mitgeteilten Werte zeigen, besitzt ein so behandeltes Gußeisen ganz beachtenswerte Eigenschaften. Das Gefüge dieses Gußeisens ist dadurch gekennzeichnet, daß sich durch die hohe Ueberhitzung der Graphit und das Phosphideutektikum über das ganze Gefüge als gleich-

Zahlentafel 1. Art der Gattierung.

Benennung	%	Je Satz kg	C %	Si %	Mn %	P %
Hämait . . .	20	100	3,8	1,5	0,70	0,08
Scherbenbruch .	30	150	3,3	2,0	0,60	1,00
eig. Bruch . .	30	150	3,0	1,8	0,90	0,40
Schmiedeschrott . . .	20	100	0,2	0,2	0,50	0,08
zusammen	100	500	10,30	5,3	2,70	1,56
Abbrand . . .	—	—	—	20	10	—
Kuppelofeneisen enthält	—	—	—	—	—	—

mäßiges Netzwerk verbreiten und den Zusammenhang der einzelnen Kristalle hierdurch nicht in dem Maße beeinträchtigen wie bei normalem Gußeisen. Auf die Einwirkung der Ueberhitzungstemperatur auf die Gefügeausbildung und die Graphitverteilung hat an dieser Stelle schon E. Piwowsky⁵⁾ hingewiesen.

Zur Erzeugung eines Gußeisens mit über 28 kg/mm² Zerreißfestigkeit und 40 kg/mm² Biegefestigkeiten bei 600 mm Auflagerentfernung wurde zuerst eine Gattierung aus einem entsprechenden Anteil Roh-eisen, Bruch und Schrott hergestellt, so daß der Kohlenstoffgehalt unter 3 %, der Phosphorgehalt unter 0,4 % bei normaler Gießtemperatur von rd. 1350 bis 1400° fallen mußte. Diese Schmelzungen zeigten einen sehr feinkörnigen Bruch und hatten

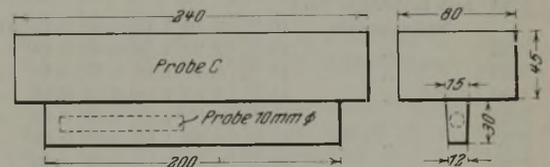


Abbildung 1. Probestück.

Festigkeiten von 25 bis 28 kg/mm². Die Gußstücke neigten in geringem Grade zum Lunkern, außerdem erstarrte das Eisen viel rascher als Gußeisen aus dem Kuppelofen, so daß am Ende des Gießens die dünnwandigeren Gußstücke öfter nicht ganz ausgelaufen waren. Bei Erhöhung des Kohlenstoff- und Siliziumgehaltes ergaben sich einwandfreie Gußstücke, während die Festigkeitswerte sanken. Hierauf wurde eine Gattierung nach Zahlentafel 1 gewählt, im Elektroofen auf etwa 1600° überhitzt und normal vergossen. Die so gewonnenen Analysen und Festigkeitswerte zeigt Zahlentafel 2.

Aus jeder Schmelzung aus dem Kuppelofen wurde eine Keilprobe zur Gefügeuntersuchung hergestellt. Ferner wurden aus jeder Schmelzung Probestücke nach Abb. 1 gegossen (in Zahlentafel 2 und 3 mit C bezeichnet) und hieraus an der bezeichneten Stelle ein Probestab von 10 mm Durchmesser für Zerreißproben herausgedreht. Außerdem wurden aus einer Anzahl Schmelzungen Probeplatten von 30 mm Wandstärke gegossen und hieraus Probestäbe mit 20 und 10 mm Durchmesser (in Zahlentafel 7 mit A bezeichnet) hergestellt. Aus den Bruchstücken der Probestäbe wurden die Proben für die chemische und metallographische Untersuchung entnommen.

³⁾ Foundry Trade J. 32 (1925), S. 71/6.

⁴⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 4 (1922), S. 125/44.

⁵⁾ St. u. E. 45 (1925), S. 1455/61.

Zahlentafel 2. Schmelzen mit Roheisenzusatz.

Laufende Nr. Chargen-Nr.	Art der Gattierung	Kuppelofeneisen errechnet				Bruch- und Keilprobe	Zusatz im Elektroofen je 1000 kg		Umwandlungs- zeit	Stromverbrauch je Tonne	Fertigprobe				Bruch	K _z bei 10 mm Ø Probe C kg/mm ²
		C	Si	Mn	P		Fe Mn 80 % kg	Fe Si 45 % kg			C	Si	Mn	P		
		%	%	%	%						%	%	%	%		
1 33	mit Hämatitzusatz	3,0	1,16	0,62	0,46	grau	0,5	10	1 ²⁵	235	3,18	1,92	1,00	0,42	grau	30,3
2 34	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	"	0,5	10	1 ⁶⁰	280	3,08	1,73	0,88	—	grau	30,9
3 35	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	"	0,4	10	2 ⁴⁰	380	3,26	1,50	0,81	0,41	mel.- grau	25,2
4 36	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	mel.	0,5	25	1 ⁵⁵	285	3,08	2,27	0,99	—	grau	31,4
5 37	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	weiß	0,5	15	1 ⁴⁵	260	3,10	1,66	1,01	—	grau	30,9
6 39	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	grau	0,5	12	1 ⁴⁰	338	3,00	1,50	1,02	0,43	grau	32,8
7 40	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	weiß	0,5	15	1 ⁴⁰	295	2,85	1,31	0,85	—	mel.- grau	35,8
8 43	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	mel.	0,5	18	1 ²⁵	235	3,12	1,55	1,00	0,42	grau	31,4
9 46	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	grau	0,5	12	1 ⁰⁰	216	3,18	2,00	1,06	0,41	grau	31,4
10 47	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	weiß	0,5	15	1 ⁴⁵	270	2,94	1,55	0,98	—	mel.- grau	35,0
11 48	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	grau	0,5	12	0 ³⁰	210	2,96	1,55	1,05	—	mel.- grau	37,7
12 64	" "	3,0	1,16	0,62	0,46	weiß	0,5	25	1 ⁰⁰	196	3,05	1,50	0,93	—	grau	34,4

Zahlentafel 3. Schmelzen mit Roheisen- und Spänezusatz.

Laufende Nr. Chargen-Nr.	Art der Gattierung	Kuppelofeneisen errechnet				Bruch- und Keilprobe	Zusatz im Elektroofen je 1000 kg		Umwandlungs- zeit	Stromverbrauch kWst je Tonne	Fertigprobe				Bruch	K _z bei 10 mm Ø Probe C kg/mm ²	
		C	Si	Mn	P		Fe Mn 80 % kg	Fe Si 45 % kg			C	Si	Mn	P			
		%	%	%	%						%	%	%	%			
1 44	mit Roheisen- und Spänezusatz	10 %	3,10	1,16	0,62	0,46	weiß	0,5	18	3 ⁰⁰	390	3,20	1,90	0,93	0,41	mel.- grau	27,7
2 52	" "	10 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,6	12,5	0 ⁵⁰	185	3,12	1,69	0,76	—	"	24,1
3 53	" "	15 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,35	15	1 ⁴⁰	218	3,20	1,78	0,78	0,45	"	30,3
4 50	" "	15 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,35	15	0 ⁵⁵	186	3,20	1,83	0,95	—	"	27,7
5 54	" "	15 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,3	15,5	1 ¹⁰	188	3,15	1,80	0,80	—	"	31,4
6 55	" "	15 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,3	15,5	1 ¹⁰	225	3,20	1,69	0,85	0,44	"	30,3
7 56	" "	15 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,4	12,5	1 ¹⁰	226	3,25	1,73	0,93	—	"	30,3
8 57	" "	10 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,5	12	1 ⁶⁰	270	3,15	1,79	0,93	—	"	28,9
9 58	" "	10 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,6	12	1 ³⁰	215	3,20	1,67	1,01	0,42	"	33,3
10 59	" "	10 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,5	18	1 ³⁰	204	3,10	1,41	0,78	—	"	33,8
11 60	" "	10 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,5	16	1 ²⁵	170	2,95	1,64	1,01	—	"	33,8
12 66	" "	10 %	3,10	1,16	0,62	0,46	"	0,5	16	1 ²⁵	172	3,12	1,62	0,85	0,43	"	32,8

Wie aus Zahlentafel 2 zu ersehen ist, bewegt sich der Kohlenstoffgehalt zwischen 2,85 und 3,26 % bei 0,42 % P und die Festigkeitswerte zwischen 30 und 37 kg/mm². Die Schmelzungen Nr. 7, 10 und 11 neigten zu rascher Erstarrung trotz starker Ueberhitzung der Schmelze; die Schmelzungen mit über 3 % Kohlenstoffgehalt erstarrten normal. Graphitverteilung war sehr fein in einer perlitischen Grundmasse und das Phosphideutektikum netzförmig ausgebildet.

Bei Gattierungen mit Flußeisenspänen nach Zahlentafel 3 war der Bruch der Kuppelofenproben vorwiegend weiß mit oxydischen Einschlüssen, und trotz wirksamer Desoxydation und erhöhtem Siliziumzusatz neigten die Schmelzungen zu rascher Erstarrung und erhöhter Lunkerbildung. Die Festigkeitswerte waren ungleichmäßig.

Die in Zahlentafel 4 und 5 angeführten Schmelzungen, die ohne jeglichen Roheisenzusatz aus minderwertigstem Bruch mit hohem Phosphor-, Kohlenstoff- und Siliziumgehalt erschmolzen wurden, zeigten keine Abweichung in den mechanischen Eigenschaften gegenüber solchen, die mit Roheisen erschmolzen waren. Die hohen Festigkeitswerte wurden einzig durch die der Zusammensetzung ent-

sprechenden Ueberhitzung zwischen 1500 und 1700° geregelt. Das Bruchgefüge ist äußerst feinkörnig; bei Kohlenstoffgehalten über 3% war das Eisen so dünnflüssig, daß Querschnitte mit 2 bis 3 mm Wandstärke ohne weiteres ausliefen und grau erstarrten; dabei hatten die Gußstücke eine außerordentliche Zähigkeit, so z. B. hielten bei Dauerschlagversuchen aus Probeplatten mit 30 mm Wandstärke entnommene Proben (15 mm Ø, 160 mm lang) etwa 45 000 bis 55 000 Wechselschläge bis zum Bruch aus, außerdem zeigte sich das Eisen gegen hohen Druck und schroffen Temperaturwechsel sehr widerstandsfähig.

Wie Zahlentafel 6 zeigt, hat der höhere Phosphorgehalt auch auf die Biegefestigkeit keinen Einfluß, da sich die Werte in denselben Grenzen bewegen wie bei Gußeisen mit niedrigerem Phosphorgehalt.

Um den Einfluß der Wandstärke auf die Festigkeitseigenschaften festzustellen, wurden Gußblöcke von 160 mm Ø in Sand gegossen. Die in der Mitte durchschlagenen Gußblöcke zeigten sowohl am Rande als auch in der Mitte dasselbe gleichmäßige Bruchgefüge. Die Festigkeiten in der Mitte der Gußblöcke waren etwas höher als am Rande.

Zum Schluß sei noch auf eine sehr bemerkenswerte Eigenschaft des überhitzten Elektrogußeisens

Zahlentafel 4. Schmelzungen nur mit Bruch und Schrottzusatz.

Laufende Nr.	Chargen-Nr.	Art der Gattierung	Kuppelofeneisen errechnet				Bruch- und Keilprobe	Zusatz im Elektroofen je 1000 kg		Umwandlungszeit	Stromverbrauch kWh je Tonne	Fertigprobe				Bruch	K _Z d = 10 mm Ø Probe C kg/mm ²
			C	Si	Mn	P		FeMn 80 %	FeSi 45 %			C	Si	Mn	P		
			%	%	%	%		kg	kg			%	%	%	%		
1	73	Bruch u. Schrottzusatz	3,00	1,43	0,58	0,84	grau	0,5	12	1 ⁴⁰	208	3,15	1,83	0,94	0,65	grau	32,1
2	75	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	mel.	0,5	12	2 ¹⁵	277	3,06	1,69	1,01	0,81	"	32,8
3	85	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	grau	0,5	15	1 ³⁵	200	3,25	1,83	1,00	—	"	31,4
4	91	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	12	1 ⁰⁵	280	3,10	1,73	0,85	0,80	"	35,0
5	95	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	12	1 ³⁰	186	3,08	1,77	0,94	0,79	"	35,0
6	103	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	mel.	0,5	12	1 ²⁰	197	2,95	1,78	0,98	0,81	mel.-grau	36,2
7	106	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	grau	0,5	16	3 ¹⁵	320	3,16	1,97	0,83	0,72	grau	32,1
8	109	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	14	1 ¹⁵	188	3,22	1,83	0,93	0,85	"	30,3
9	110	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	12	2 ²⁰	330	3,15	1,69	0,85	—	"	31,4
10	113	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	weiß	0,5	12	1 ⁰⁰	153	2,85	1,88	0,94	0,68	weiß-grau	27,7
11	114	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	12	1 ¹⁵	156	2,80	1,88	0,96	0,68	grau	31,4
12	121	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	grau	0,5	15	1 ²⁰	149	3,20	1,97	0,93	0,77	"	33,3
13	124	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	weiß	0,5	15	1 ⁵⁵	258	3,10	1,88	0,85	0,82	mel.-grau	36,2
14	125	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	mel.	0,5	17	1 ³⁰	154	3,12	1,83	0,93	0,77	mel.-grau	37,6
15	128	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	12	2 ⁰⁵	262	2,96	1,83	0,85	0,80	mel.-grau	38,5
16	129	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	grau	0,5	18	1 ⁴⁵	215	2,98	1,85	0,86	0,78	grau	32,8
17	132	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	14	2 ¹⁵	290	3,10	1,88	0,85	0,83	"	32,8
18	133	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	mel.	0,5	16	1 ³⁵	220	3,20	1,92	0,93	0,80	"	35,0
19	135	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	grau	0,5	16	2 ⁰⁰	262	3,10	1,88	0,95	—	"	32,8
20	136	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	16	1 ³⁰	177	3,05	2,02	0,98	—	"	32,8
21	141	" "	3,00	1,4	0,58	0,84	"	0,5	14	1 ⁴⁰	188	3,20	2,25	0,90	—	"	30,8
22	143	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	14	2 ¹⁵	270	3,05	1,83	0,90	0,60	"	31,4
23	144	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	mel.	0,5	14	1 ⁴⁰	170	3,00	1,97	0,93	0,71	mel.-grau	37,0
24	148	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	15	1 ⁴⁰	200	2,90	1,97	0,90	0,70	grau	31,4
25	149	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	14	1 ⁴⁰	185	3,05	1,97	0,91	0,70	"	31,4
26	152	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	14	1 ⁵⁰	215	2,80	2,10	0,93	—	"	31,4
27	158	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	weiß	0,5	16	2 ³⁵	228	3,10	1,97	0,93	0,63	"	34,4
28	166	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	12	1 ¹⁵	158	2,70	2,00	0,98	—	"	30,3
29	180	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	grau	0,5	13	1 ⁵⁰	187	3,10	1,97	1,04	—	"	32,8
30	182	" "	3,00	1,43	0,58	0,84	"	0,5	13	1 ²⁵	218	3,12	2,15	0,99	0,65	"	31,4

hingewiesen. Wurden aus der Probeplatte Stäbe mit 20, 15, 10 und 8 mm Φ entnommen, so nahmen die Festigkeitswerte mit fallendem Querschnitt zu; und zwar ergaben sich Werte von 28,2, 29,5, 31,0 und 31,4 kg/mm² (vgl. auch Zahlentafel 7). Eine geeignete Erklärung dieser Tatsache liegt zur Zeit noch nicht vor.

Zum Schlusse sei noch kurz über Betrieb und Wirtschaftlichkeit der angeführten Anlage berichtet. Die Anlage besteht aus drei Kuppelöfen normaler Bauart mit einer Schmelzleistung von 5000 kg/st. Die Oefen sind wechselweise im Betrieb und liefern das Eisen für einen Nathusius-Elektroofen normaler Bauart mit einer Umformeranlage zu 1000 kVA und selbsttätiger Regelung nach Bergmann.

Im Kuppelofen wurde vorwiegend hochphosphorhaltiger billigster Gußbruch gattiert mit der in Zahlentafel 4 und 5 angegebenen Zusammensetzung, das Kuppelofeneisen wird in Trommelpfannen von 1000 bis 1200 kg Inhalt in den Elektroofen übergeführt, so daß binnen 40 min der gesamte Einsatz von fünf Abstichen eingefüllt war.

Diese Arbeitsweise ergab sich notgedrungen aus der Anordnung der Kuppelofenanlage zum Elektroofen. Wäre es möglich, den ganzen Inhalt von 5000 kg auf einmal in den Elektroofen einzukippen, so könnten bei jeder Schmelzung etwa 30 min neben beträcht-

Vergleich der in den Zahlentafeln angegebenen Werte von Schmelzzeit und Stromverbrauch zu berücksichtigen.

Die Füllkoksmenge im Kuppelofen betrug 1000 kg, das Satzgewicht 500 kg, die Satzkoksmenge 55 bis 60 kg; an Kalkstein wurde normalerweise ein Drittel des Satzkokses zugegeben. Zur Schlackenbildung im Elektroofen wird Weißkalk, Flußspat und Koks- oder Kohlenpulver in geeignetem Mischungsverhältnis im Gesamtgewicht von 2% des Einsatzes aufgegeben. Die Schlackenführung erfordert bei der Erzeugung von hochwertigem Gußeisen eine besondere Aufmerksamkeit, da die Beschaffenheit des Erzeugnisses weitestgehend von der Schlacke beeinflußt wird. Da der Ofen nicht durchgehend arbeitete, dauerte infolge der Abkühlung die Schlackeneinwirkung trotz Koks vorwärmung bei den ersten Chargen immer etwas länger. Der Zusatz von Ferromangan und Ferrosilizium in den in den Zahlentafeln angegebenen Mengen erfolgte nach Einkippen der ersten Pfanne, so daß für eine gute Desoxydation des Bades gesorgt war.

Zur Wirtschaftlichkeit der Anlage sei bemerkt, daß Kuppelofeneinsatz und Stromkosten den Hauptanteil an den Kosten ausmachen. Die vom Verfasser eingeführte Arbeitsweise ermöglichte die Anwendung eines außerordentlich billigen Kuppelofeneinsatzes,

Zahlentafel 5. Schmelzungen nur mit Bruch- und Schrottzusatz.

Laufende Nr.	Chargen-Nr.	Art der Gattierung	Kuppelofeneisen errechnet				Bruch- und Keilprobe	Zusatz im Elektroofen je 1000 kg		Umwandlungszeit	kW Stk. Verbr. je Tonne	Fertigprobe				Bruch	Kg d = 10mm Ø Probe U kg/mm ²
			C %	Si %	Mn %	P %		Fe 80 % kg	Mn 45 % kg			C %	Si %	Mn %	P %		
1	72	Bruch m. Schrottzusatz	3,00	1,14	0,57	0,65	weiß	0,55	17,5	1 ⁴⁰	237	3,10	1,81	0,93	0,65	grau	33,8
2	80	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	12	1 ¹⁵	167	3,12	1,79	1,03	0,65	mel-grau	35,0
3	82	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	17	1 ²⁵	166	3,20	1,88	0,92	0,66	grau	33,8
4	89	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	12,5	1 ²⁵	171	3,10	1,70	0,93	0,64	"	34,4
5	96	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	15	1 ³⁵	198	3,12	1,78	0,90	—	"	33,3
6	97	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	15	1 ²⁰	157	3,08	1,79	0,96	—	"	32,8
7	100	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	14,5	1 ¹⁵	188	3,10	1,83	0,90	0,66	"	33,3
8	101	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	15,5	1 ²⁵	208	3,12	1,67	0,85	—	mel-grau	34,4
9	104	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	17	1 ³⁰	213	2,80	1,80	0,93	—	mel-grau	35,6
10	105	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	20	1 ¹⁰	169	3,10	2,16	0,78	0,67	grau	32,8
11	118	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	17	2 ⁰⁵	208	2,88	1,88	0,93	0,65	"	33,8
12	119	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	1 ¹⁰	137	2,90	1,93	0,82	—	"	32,8
13	122	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	16	1 ⁴⁵	185	2,85	1,95	0,87	0,63	mel-grau	35,6
14	123	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	16	1 ⁴⁰	188	3,05	1,93	0,93	0,63	grau	33,8
15	126	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	23	1 ³⁵	202	3,05	1,93	0,93	0,64	mel-grau	42,1
16	127	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	1 ³⁵	166	3,12	1,96	0,91	0,64	mel-grau	37,6
17	130	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	1 ⁴⁰	225	2,94	1,97	0,85	—	mel-grau	35,6
18	131	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	1 ²⁵	168	2,95	1,80	0,90	—	mel-grau	34,4
19	137	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	17	1 ³⁰	164	2,95	1,83	0,90	0,60	grau	33,80
20	138	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	17	1 ²⁵	164	3,05	1,80	0,93	0,60	grau	33,80
21	142	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	1 ²⁵	160	2,90	2,11	0,93	0,63	mel-grau	33,80
22	145	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	2 ⁰⁵	205	2,90	1,88	0,93	0,59	mel-grau	37,6
23	146	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	1 ¹⁵	192	3,05	1,83	0,98	0,59	grau	31,4
24	150	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	21	1 ⁴⁰	164	3,00	1,88	0,93	0,70	"	33,8
25	154	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	1 ²⁵	161	3,04	1,77	0,88	0,64	mel-grau	36,2
26	162	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	1 ¹⁰	202	3,00	2,20	0,90	—	mel-grau	37,6
27	168	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	1 ³⁰	242	3,04	1,83	1,10	0,66	mel-grau	35,0
28	169	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	17	1 ²⁰	174	3,10	1,88	1,06	—	grau	32,1
29	177	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	14,5	1 ⁵⁰	204	3,08	1,93	0,99	—	mel-grau	35,6
30	178	" "	3,00	1,14	0,57	0,65	"	0,5	18	1 ³⁰	259	3,05	1,88	0,98	0,65	mel-grau	35,0

Zahlentafel 6. Werte von Biegefestigkeiten.

Laufende Nr.	Chargen-Nr.	Analyse				Staboberfläche	Versuchslänge mm	Stabdurchmesser mm	K _b kg/mm ²	S mm
		C %	Si %	Mn %	P %					
1	43	3,12	1,55	1,00	0,42	roh	600	30	50	11,2
2	64	3,05	1,50	0,93	0,41	"	600	30	52	10,5
3	52	3,12	1,69	0,76	0,40	"	600	30	48	11,0
4	72	3,10	1,81	0,93	0,70	"	600	30	48	10,5
5	109	3,22	1,83	0,93	0,67	"	600	30	52	11,0

Zahlentafel 7. Einfluß des Probenquerschnitts auf die Festigkeitswerte.

Lfd. Nr.	Chargen-Nr.	Probe A 20 mm Ø K ₂	Probe A 10 mm Ø K ₂
1	40	26,3	31,4
2	43	26,3	31,4
3	53	26,9	30,3
4	165	28,2	30,3

so daß sich die Schmelzkosten im Kuppelofen auf 8,00 bis 8,50 \mathcal{M} , die Kosten für Weiterverarbeitung bei einem Strompreis von 10 Pf. für die kWst auf 4,00 bis 4,50 \mathcal{M} , zusammen also auf 12 bis 13 \mathcal{M} je 100 kg fertigen Guß belaufen.

Wenn man berücksichtigt, daß die Stromkosten fast 90 % der Weiterverarbeitungskosten betragen, so ist ohne weiteres auszurechnen, daß bei einer Arbeits-

weise, bei der sich die Stromkosten niedriger stellen und sich der Stromverbrauch durch einmaliges Einkippen noch vermindert, Umwandlungskosten erreicht werden, die nicht nur die Erzeugung von hochwertigem Gußeisen, sondern auch die von gewöhnlichen Sorten in wirtschaftlichen Grenzen ermöglichen.

Zusammenfassung.

An Hand einer Anzahl Betriebsergebnisse wird nachgewiesen, daß außer dem von verschiedenen Forschern festgestellten Einfluß des Kohlenstoffs, Phosphors und Siliziums für die mechanischen Eigenschaften des Gußeisens in erster Linie die Ueberhitzungstemperatur der Schmelze maßgebend ist.

Die vierte Gießereifachausstellung in Düsseldorf.

Von Carl Irresberger in Salzburg.

(Fortsetzung von Seite 1815.)

Die Gußputzerei.

Ein sehr wesentlichen Teil der zur Ausstellung gelangten hierher gehörigen Maschinen bildeten Sandstrahlgebläse mannigfachster Art. Alle Arten der Sandstrahlenwendung, Saug-, Schwerkraft- und Drucksysteme waren in ausgezeichneten Ausführungen vertreten, so daß sich wertvolle Vergleiche ermöglichen ließen. Die Badische Maschinenfabrik in Durlach zeigte eine nach dem Schwerkraftsystem ausgeführte Sandstrahl-Putzmaschine mit Freistrahlfeld und Drehtisch, auf der Stahlgußteile mittlerer Größe in äußerst sauberer Weise geputzt wurden. Es wurde damit in einwand-

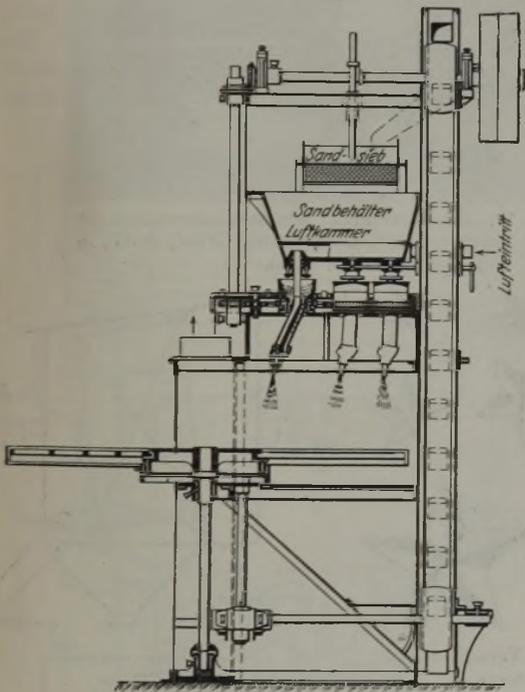


Abbildung 13.

Anordnung kreisender schlauchloser Schwerkraftdüsen der Badischen Maschinenfabrik, Durlach.

freier Weise der Beweis der Eignung des Sandstrahl-drehtisches auch für Stahlguß erbracht. Beim Schwerkraftsystem gelangt der Sand durch sein eigenes Gewicht in eine Mischdüse und vereinigt sich erst unmittelbar vor dem Eintritt in das Blasmundstück mit der Luft. Diese Bauart bedingt am wenigsten bewegte Teile, da die freihängend pendelnde Sandstrahldüse von Hand bewegt wird. Zur befriedigenden Ausführung dieser Bewegung ist an der Rückseite der Maschine eine Schauöffnung vorgesehen; die Bedienung des Hebels erfolgt selbstverständlich von außen. Der Drehtisch hat 1800 mm Durchmesser, die Sandstrahldüse 11 mm. Die Maschine eignet sich, abgesehen vom Putzen von Grauguß mit großen Hohlräumen und viel Kernen, insbesondere auch zum Entzundern von Schmiede-

stücken und Stahlteilen. Gewöhnlicher Grauguß wird besser auf einer ähnlichen Maschine (Abb. 13) mit kreisenden schlauchlosen Schwerkraftdüsen für Kompressorbetrieb geputzt. Die Blasdüsen führen eine kreisende Bewegung aus und wirken in etwas schräger Richtung nach abwärts.

Die Firma Graue, A.-G., in Langenhagen bei Hannover führte Drucksystem-Sandstrahl-drehtische vor, die durch das Fehlen des sonst üblichen Becherwerks und des Gebläses gekennzeichnet sind. Der durch den Drehtisch fallende Sand sammelt sich in einem Anschlußtrichter, der durch Preßluftschläuche mit den Düsen unmittelbar verbunden ist. In die Düsen eingeführte Preßluft hebt den Sand und bildet so den wirksamen Strahl.

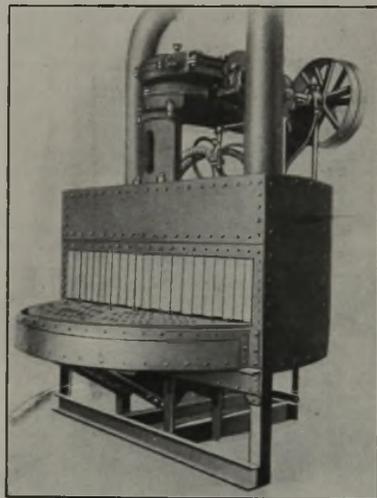


Abbildung 14. Grauescher Sandstrahl-Drehtisch (Drucksystem) mit Entstaubung.

Die Schläuche bleiben verhältnismäßig geschont, da die volle Geschwindigkeit des Luft-Sand-Strahles erst in den Düsen erreicht wird. Dem gegenüber anderen Bauarten etwas höhere Verschleiß der Schläuche und Röhren steht der sehr einfache Mechanismus entgegen, der größte Betriebssicherheit verbürgt. Abb. 14 zeigt eine solche Maschine mit Staubabsaugung.

Die Schmirgelfabrik in Hannover-Hainholz war auf diesem Gebiete mit einem Sandstrahlgebläsetisch mit aufgebautem Druckapparat vertreten (Abb. 15). Derartige Ausführungen zeichnen sich durch völlige Schlauchlosigkeit, kurze Sandstrahlleitungen und stärkste Strahlwirkung aus. Die vollkommenste Ausnutzung des Sandstrahles wird dadurch erreicht, daß der Sand aus dem Druckapparat durch seine eigene Schwere in den Preßluftstrom fällt und dann in aller kürzeste Leitungen den Blasdüsen zugeführt wird. Die lebendige Kraft der Preßluft kommt so fast ungeschwächt der Putzarbeit

zugute. Der ausgeblasene Sand wird nach dem Durchlaufen eines Siebes mittels eines Becherwerkes dem Druckapparat wieder zugeführt.

Während in Amerika ein Großteil des mittleren und kleinen Gusses in Trommeln geputzt wird, beschränkte sich bei uns bis vor kurzem dieses äußerst wirtschaftliche Verfahren auf verhältnismäßig sehr geringe Gußwarenmengen. Es ist darum recht erfreulich, daß mannigfache, zum größten Teile bestens durchgebildete und höchst leistungsfähige in Düsseldorf zur Schau gebrachte Scheuertrommeln unsere Fachleute von den großen Vorzügen dieser Apparate überzeugen konnten. Eine mustergültige, auf Grund ameri-

Mengen rasch und billig herstellbaren Scheuersterne. Um solche Trommeln zur vollsten Ausnutzung ihrer Leistungsfähigkeit zu bringen, müssen sie entsprechend aufgestellt werden. Das geschieht, indem man sie hoch genug unterbringt, um nach vollendeter Arbeit die selbsttätige Entleerung auf den Tisch des Gußputzers oder auf vorgefahrene Rolltische zu ermöglichen.

Die ausgelegten Proben gescheuerter Gußwaren zeigten eine hervorragend gute Beeinflussung der Gußhaut. Die Kerne waren unter der Wirkung der Luftabsaugung und der Beanspruchung durch die Hartgußsterne restlos beseitigt worden. Da bereits

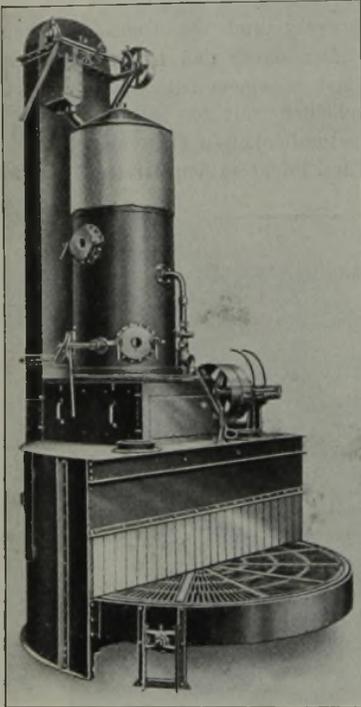


Abbildung 15. Nach dem Drucksystem arbeitender Sandstrahl-Drehtisch der Schmirgelfabrik in Hannover.

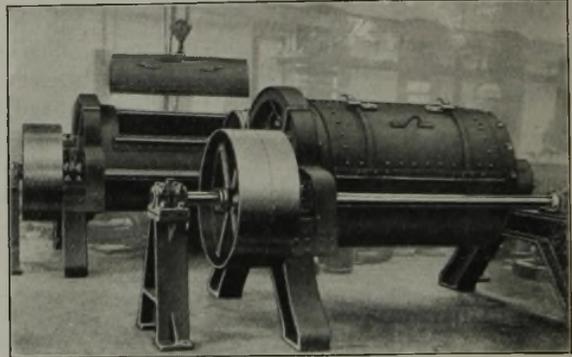


Abbildung 16. Scheuertrommel mit Staubabsaugung zur Arbeit mit Scheuersteinen. Ausführung Graue, A.-G., in Langenhagen bei Hannover.

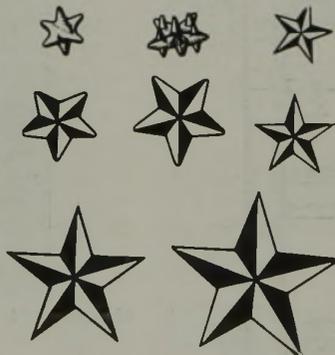


Abbildung 17. Verschiedene Scheuersterne.

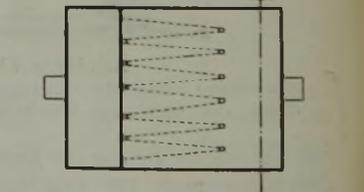
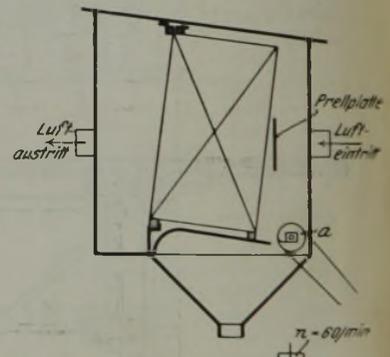


Abbildung 18. Schematische Darstellung der Wirkungsweise eines Graueschen Staubabscheiders.

kanischer langjähriger Erfahrungen entwickelte Trommelanlage brachte die Firma Graue, A.-G., in Langenhagen bei Hannover zur Ausstellung. Die Eigenart und Leistungsfähigkeit dieser Trommeln beruht auf der Staubabsaugung und der Verhinderung gefährlicher, gegenseitiger Reibung der Scheuerware durch Ausfüllung aller Hohlräume mit scharfkantigen Hartgußsteinen. Die Gußstücke kommen während der Drehung der Trommel nur in eine gleitende Bewegung, wobei die Sterne zwischen ihnen und in ihren Hohlräumen herumwandern und mit ihren scharfen Kanten die Gußkrusten gründlich abreiben. Der entstehende Staub wird sofort abgesaugt, so daß der Putzereiraum durch Staub und Ruß weniger denn ein anderer Raum des Gießereibetriebes zu leiden hat. Abb. 16 zeigt die einfache und gedrungene Bauart dieser Trommeln und läßt auch den Antriebsmittel; Stirnradvorgelege erkennen. Abb. 17 zeigt die Gestalt der auf der kleinsten Formmaschine in großen

Gußstücke, die zunächst für eine Trommelung recht wenig geeignet erscheinen, z. B. Badewannen, Kochtöpfe, Nähmaschinenengestelle, Herdplatten und -ringe

mit bestem Erfolge getrommelt werden, scheint dieses Verfahren geeignet zu sein, andere, wesentlich kostspieligere Putzverfahren auf vielen Gebieten zu verdrängen. Das eigentliche Trommeln eines Einsatzes nimmt ungefähr eine halbe Stunde in Anspruch. In der zur Schau gestellten Trommel von 1000 mm Durchmesser konnten bei dichter Packung etwa 500 kg mittlere Gußwaren untergebracht werden.

Zum guten Aussehen der Abgüsse trägt jedenfalls die Absaugung des Staubes im Augenblicke seines

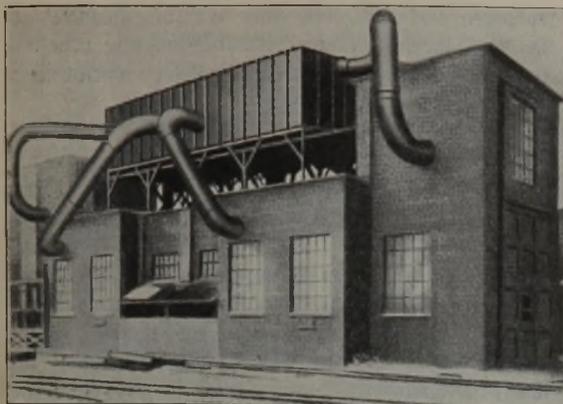


Abbildung 19. Sechzehnzelliger Staubabscheider, Bauart Graue, A.-G.

Entstehens erheblich bei. Jede Trommelanlage wird darum mit einem nach dem Tuchfiltergrundsatz gebauten Staubabscheider verbunden, der auf trockenem Wege unter Vermeidung lästiger Koks- oder Wasserfilter feinsten und gröbsten Staub zuverlässig abscheidet. Abb. 18 veranschaulicht den Grund-

geschlagen, wodurch das eigentliche Filter wesentlich entlastet wird. Eine ebenso einfache wie zuverlässige Abklopfvorrichtung a hält die Filter lange Zeit rein. Der zum Apparat gehörige Exhaustor arbeitet hinter dem Entstäuber in reiner Luft. Ein solcher Staubabscheider ist 2520 mm hoch, 2270 mm breit und 920 mm lang. Man kann zunächst nur einen Apparat aufstellen und dann bei wachsender Beanspruchung die Anlage durch Hinzufügung weiterer Zellen allmählich vergrößern. Abb. 19 zeigt eine aus 16 Zellen bestehende Anlage. Auf der Ausstellung zeigte eine mit Glaswänden versehene verkleinerte Nachbildung eines solchen Apparates in trefflicher Weise die Vorgänge in seinem Inneren während des Betriebes.

Wenn es sich um besonders tiefgreifende Putzwirkungen handelt, in Fällen z. B., wo die Gußhaut zu einem erheblichen Teile entfernt werden soll, würde man auch mit Hartgußsterntrommeln nicht mehr zurecht kommen. Hier sind Sandstrahl-trommeln am Platze, wie unter anderen eine sehr gut durchgebildete Trommel von der Badischen

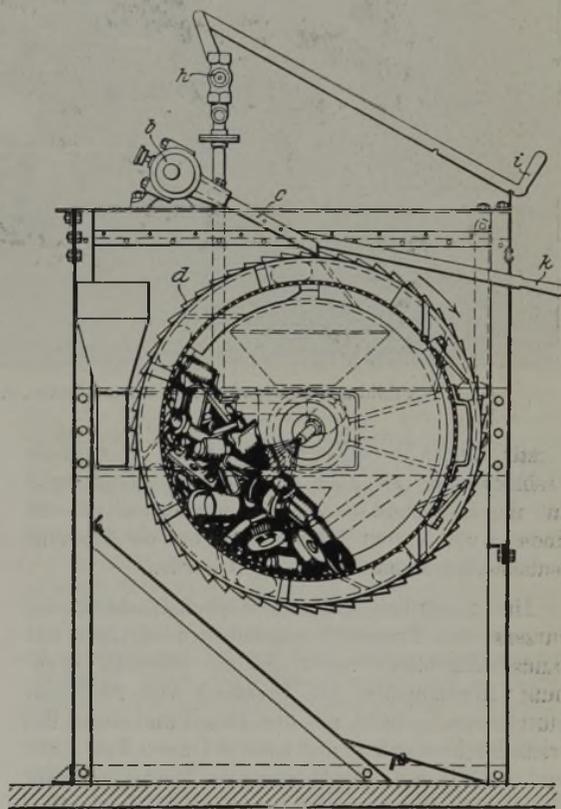
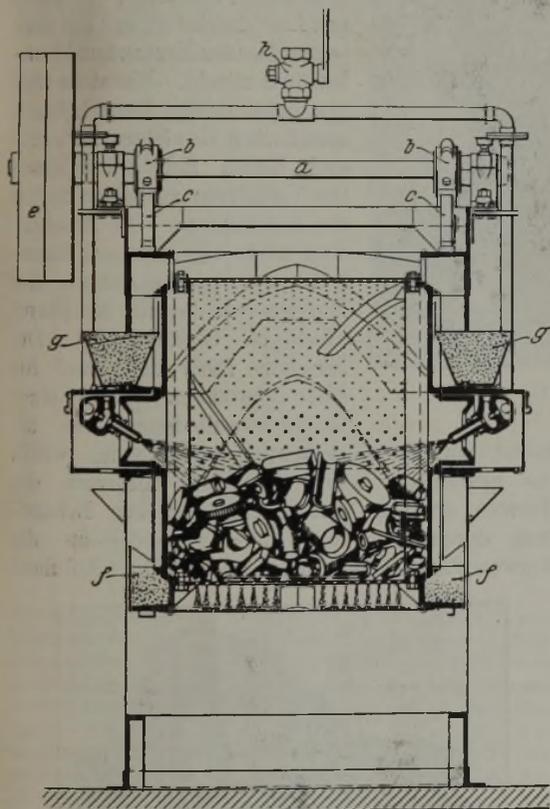


Abbildung 20 und 21. Sandstrahl-Gußputztrommel der Badischen Maschinenfabrik, Durlach.

gedanken der Graueschen Staubfilter. Eine Anzahl mit Sonderfilterstoff bespannter Rahmen stellt sich auf kleinstem Raume mit einer verhältnismäßig sehr großen GesamtfILTERfläche dem staubgeschwängerten Luftstrom entgegen und bewirkt bei denkbar geringer Beanspruchung je Flächeneinheit restlose Entfernung auch der feinsten Staubteilchen. Der grobe Sand wird durch eine besondere Einrichtung im selben Apparate schon vorher größtenteils nieder-

Maschinenfabrik in Durlach in vollem Betriebe vorgeführt wurde. Die Trommel hatte bei 800 mm Durchmesser 700 mm Länge und war außerhalb der Trommel mit links und rechts angebauten, nach dem Schwerkraftsystem arbeitenden Sandstrahldüsen versehen (Abb. 20 und 21). Die Drehbewegung der Trommel wird durch ein Schaltklinkengetriebe bewirkt, das einen der Putzwirkung höchst förderlichen stoßweisen Vorschub zur Folge hat. Die Ausführung

ist einfach und verbindet große Betriebssicherheit mit geringer Abnutzung, da keine sich bewegenden Teile der Wirkung des Sandes unterworfen sind. Es sind nur die über der Trommel liegenden Exzenter zu schmieren. Der Antrieb erfolgt von der Riemenscheibe *e* aus auf die Achse *a*, die die Exzenter *b* in Bewegung setzt, deren Klappen *c* in die Verzahnung *d* der Trommel greifen. Der beim Putzen verbrauchte Sand gelangt durch den Trommelmantel in den äußeren Doppelmantel, in dem ihn feststehende Leitbleche den seitlich angeordneten Schöpfrädern *f* zuführen, die ihn in die über den Düsen vorgesehenen Sandbehälter *g* abgeben. Es findet demnach ein ununterbrochener Kreislauf des Sandes statt. Zweimaliges Aussehen des Sandes in der Maschine beugt

schicken und Entleeren einer Wartung bedarf. Da beide Anlagen mit einer Staubabsaugung arbeiten, ist es nicht nötig, bei diesem Vergleiche hierfür einen Betrag einzusetzen.

Formsandaufbereitung.

Allgemeine Beachtung fand ein von der Firma Graue, A.-G., in Langenhagen bei Hannover ausgestellter fahrbarer Sandaufbereitungs-Apparat „Sandcutter“. Dieser Apparat (Abb. 22) erübrigt jede Sandbeförderung zur Aufbereitungsstelle dadurch, daß er über den in einem langen Haufen vorbereiteten Sand hinweg fährt, ihn dabei durcharbeitet und danach entweder als Haufen stehen läßt oder ihn entlang der Arbeitsplätze in kleineren Haufen absetzt. Die Maschine besteht im wesentlichen aus einem Wagen mit Fahrtrieb und einem heb- und senkbaren Aufbereitungszyylinder, der den Sand mit schräg stehenden Messern schlägt, übers Kreuz schleudert, ihn dabei gründlich mit Luft durchsetzt und mit dem beizugebenden Neusand und Kohlenstaub mischt. Eisenteile fliegen dabei infolge ihres höheren spezifischen Gewichtes zur Seite und finden sich am Schlusse des Verfahrens zu beiden Seiten des Sandhaufens. Die Maschine wird leicht von nur einem Manne bedient, der seine Aufgabe des Morgens vor Beginn der Formarbeit zu erledigen hat. Die Maschine kann den Sand für einen größeren Teil einer Gießerei aufbereiten. Sie arbeitet auf einem zementierten Laufgang, wohin der gebrauchte Sand nach dem Ausleeren der Formen gebracht und dann nach der Behandlung durch den Sandschneider wieder an die Verwendungsstellen zurückgeschafft wird. Auf diese

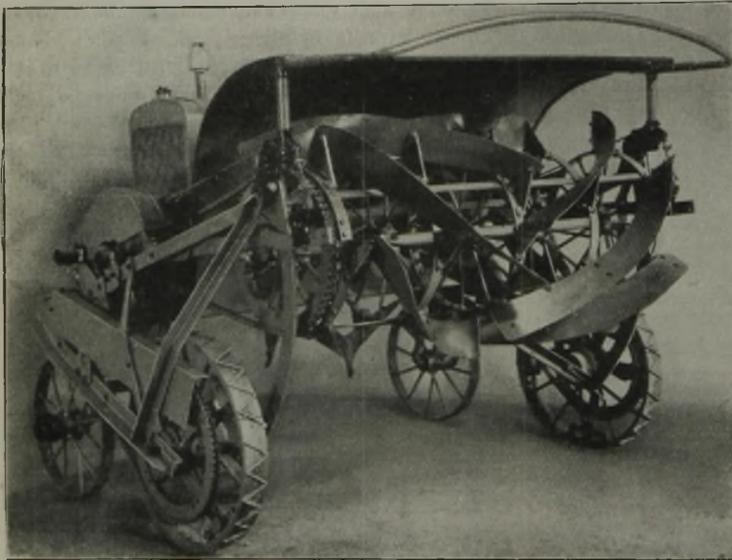


Abbildung 22. Sandcutter, Bauart Graue, A.-G.

Verstopfungen in wirksamer Weise vor. Sowohl die Drehbewegung als auch die Absperrvorrichtung *h* für die Luft- und Sandzufuhr können mittels der Hebel *i* und *k* vom Arbeitsstande des die Trommel bedienenden Mannes aus geregelt werden.

Die wesentlich größere Wirtschaftlichkeit des Putzens mit Trommeln gegenüber demjenigen mit Sandstrahlgebläsen ergibt sich aus folgender Rechnung: Angenommen, ein Drehtisch von 2000 mm Durchmesser arbeite mit drei Düsen und einem Betriebsdrucke von 2 at und habe je Düse $3,5 \text{ m}^3$ Luftverbrauch je min. Zur Drehung des Tisches und zum Betriebe des Elevators sind etwa 6 PS, am Kompressor etwa 39 PS erforderlich. Bei der Arbeit mit 6 at erhöht sich der Kraftbedarf am Kompressor auf 63 PS. Der Kraftbedarf einer der beschriebenen Trommeln von 1200 mm Durchmesser beträgt etwa 5 PS. Eine solche Trommel leistet der Menge nach sicher dasselbe wie einer der angeführten Drehtische. Die Kraftersparnis gegenüber einem Niederdruck-Drehtisch beträgt etwa 40 PS, gegenüber einem Hochdruck-Drehtisch 64 PS. Hinzu kommt noch, daß die Drehtische ständig 1 bis 2 Mann zur Bedienung benötigen, während eine Drehtrommel nur beim Be-

arbeitet auf einem zementierten Laufgang, wohin der gebrauchte Sand nach dem Ausleeren der Formen gebracht und dann nach der Behandlung durch den Sandschneider wieder an die Verwendungsstellen zurückgeschafft wird. Auf diese

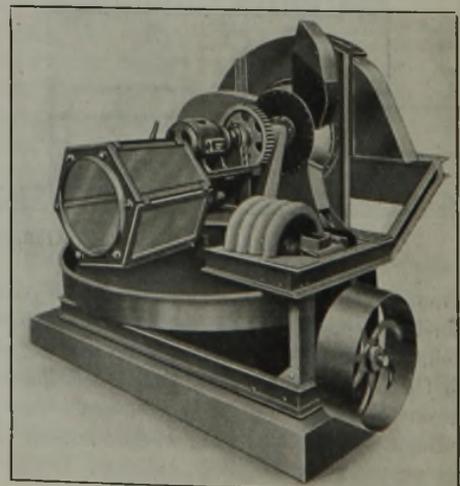


Abbildung 23. „Planet“-Sandaufbereitungsmaschine von Peter Hammer in Karlsruhe.

Weise wird die Wirkungsweise des Sandschneiders auch in Gießereien nutzbar, deren Arbeitsflächen andauernd zu sehr besetzt sind, um die Maschine während des Formens laufen zu lassen. Die Sandschneider werden in vier Größen mit 1,35 bis 4,8 m³ minutlicher Leistung ausgeführt.

Eine unzweifelhaft in vielen Fällen recht nützliche, hauptsächlich wohl für die Behandlung von Neusand bestimmte Aufbereitungsmaschine brachte unter

Umschau.

Elektrische Roheisendarstellung in Hämekoski (Finnland).

In Hämekoski, nördlich vom Ladogasee an den Wasserfällen des Jänisjoki, wurde im Jahre 1920 ein elektrisches Roheisenschmelzwerk mit 3 Einphasenöfen von je 450 kW in Betrieb gesetzt. Es handelt sich um kleine, kreisrunde, offene Oefen mit einer oberen Elektrode (Handeinstellung) und Bodenkontakt. Die hauptsächlichsten Maße gehen aus Abb. 1 hervor. Die Bodenkontakte und die Schamottesteinzustellung sind durch eine aus Graphit, Anthrazit und Teer bestehende aufgestampfte Masse geschützt, die als Leiter zweiter Klasse einen gleichmäßigen Stromübergang nach allen Richtungen hin gewährleistet. Die Kraft wird einem Wechselstromnetz mit einer Spannung von 220 V zwischen Phase und Nulleiter entnommen. Jeder Ofen hat seinen Umformer, in dem die Netzspannung auf 55 V Betriebsspannung gebracht wird. Während Ofen

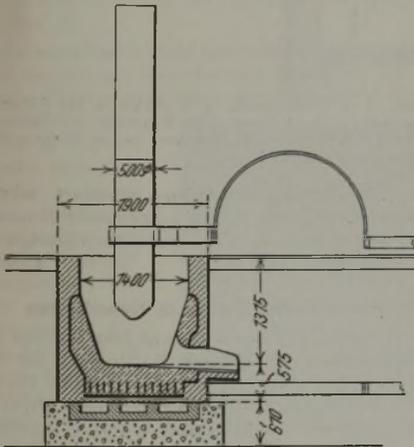


Abbildung 1. Schnitt durch den Einphasen-Elektroschmelzofen.

I und II zwischen der einen Phase und Nulleiter liegen, belastet Ofen III allein die andere Phase und geht deshalb etwas heißer. Die Anlage ist seit 1921 ohne irgendwelche Betriebsstörungen ununterbrochen in Betrieb. Die Wartung der Oefen ist sehr einfach; die Beschickung wird unmittelbar von der Bühne in den Ofen geschaufelt, und alle 4 bis 5 st werden etwa 1000 kg Roheisen abgestochen. Infolge des geringen Fassungsvermögens machen sich Änderungen im Einsatz sofort bemerkbar, und es gelingt mit den zur Verfügung stehenden Rohstoffen, alle gewünschten Sorten herzustellen. Die Oefen werden einmal im Jahre neu zugestellt. Die Bodenmasse hält 3 bis 4 Monate. Als Rohstoffe kommen zur Anwendung: See-Erz, Sumpferz, Wärmofenschlacke, Walzsinter, basische Martinschlacke und billiger leichter Schrott. Die Holzkohle wird z. T. an Ort und Stelle aus Sägereiabfällen (Kiefernholzstangen) gemeilert. Die Jahreserzeugung von etwa 5000 t Roheisen wird von dem 50 km entfernt gelegenen Eisenwerk Värtsilä aufgenommen. Hergestellt wird in erster Linie graues Roheisen mit 3,5% C, 2,5% Si, 0,8 bis 1,2% Mn, 0,2 bis 0,3% P und 0,02% S für den basischen Siemens-Martin-Betrieb. Daneben wird Gießereiroheisen mit höheren Silizium- und Phosphorgehalten sowie Hämatitroheisen für Stahlwerkskokillen

dem Namen „Planet“ Peter Hammer in Karlsruhe zur Ausstellung (vgl. Abb. 23). Diese Maschine besorgt zugleich das Zerreiben, Mengen und Kneten des Formsandes. Sie ermöglicht in vielen Fällen, die sonst eine Trocknung des rohen Formsandes erfordernden, dessen Verarbeitung in rohem Zustande, wodurch sich neben der Erhaltung der vollen Wirkung des Tonbinders erhebliche Ersparnisse an Brennstoffen und Löhnen ergeben. (Schluß folgt.)

Zahlentafel 1. Betriebsergebnisse.

Einsatz bzw. Aufwand für 1000 kg Roheisen	1921 kg	1922 kg	1923 kg	1924 kg	Mittelwerte kg
See-Erz u. Sumpferz	575	582	231	307	427
Wärmofenschlacke	160	94	173	156	148
Walzsinter	86	—	115	106	77
Weicher Schrott	650	804	854	812	780
Rohkalk	38	95	80	49	65
Holzkohlenstaub	17	13	4	26	15
Holzkohle	250	337	417	345	337
Elektrodenverbrauch	13,8	15,3	18	15,3	15,6
Kraftverbrauch					1600 kWst
Kühlwasserverbrauch von + 5 auf + 40° C erwärmt					6 m ³ /st

erschmolzen. Für besondere Zwecke kann der Mangengehalt bis auf 5 bis 6 % angereichert werden. Bei streng basischer Schlacke geht der Schwefelgehalt bis auf Spuren zurück. Die Oefen gehen heiß, und die Herstellung von Roheisen mit weniger als 2,5% Si fordert unbedingt einen kiesel-säurearmen Einsatz. Aus diesem Grunde und auch um den niedrigen Phosphorgehalt zu bekommen, wird Hämatit-roheisen für die Herstellung von Stahlwerkskokillen rein synthetisch aus weichem Eisenschrott erschmolzen und hat folgende Zusammensetzung: 3,2% C, 0,8 bis 1,0% Si, 0,5% Mn, 0,08% P und weniger als 0,01% S. Die Versuche, die Kokillen unmittelbar vom Ofen zu gießen, wurden aufgegeben, da der Guß, wohl infolge von Karbid-aufnahme, leicht blasig wurde und sich Graphitnester bildeten. Im Kuppelofen umgeschmolzen, gibt der Hämatit tadellosen Guß, und die Haltbarkeit der Kokillen ist sehr gut.

In Zahlentafel 1 sind die Betriebsergebnisse der Jahre 1921 bis 1924 wiedergegeben. Die Angaben gelten für graues Roheisen von 3,5% C, 2,5% Si, 0,8% Mn, 0,2% P und 0,02% S mittlerer Zusammensetzung.

Bei den kleinen Oefen spielt für Erzeugung, Elektroden-abbrand, Holzkohlenverbrauch und Ofengang die jeweilige Beschaffenheit des Schrottes eine ausschlaggebende Rolle. Der billige, leichte, fast nur aus Blechen, Draht und Band-eisen bestehende Schrott sinkt häufig ungleichmäßig, verursacht hohen Holzkohlenverbrauch und zu heißen Ofengang. Der beste Einsatz wären natürlich Drehspäne, die aber nicht in genügender Menge im Lande erhältlich sind. Nach jedem Abstich werden einige Schaufeln Holz-kohle unter die Elektrode geworfen, was besonders bei stark sperrigem Schrott zu beachten ist, wenn schnelle und genügende Kohlhung erreicht werden soll.

Unter Zugrundelegung der mittleren Betriebsergeb-nisse der 4 Jahre errechnet sich der thermische Wirkungs-grad der Oefen zu:

Eingeführte Wärme:	
Verbrennung von Kohlenstoff	1 973 944 WE
Elektrische Kraft	1 376 000 „
Summe	3 349 944 WE

Verbrauchte Wärme:	
Für metallurgische Zwecke	1 400 945 WE
Thermischer Wirkungsgrad: 41,7 %.	

Dipl.-Ing. Heinrich Kreutz von Scheele.

Neuzeitliche Formsaufbereitung.

Die Art der Formsaufbereitung ist von ausschlaggebender Bedeutung für die Beschaffenheit des Gusses. Kleinere Gießereien, die wettbewerbsfähig bleiben wollen, müssen deshalb heute auch mehr und mehr dazu übergehen, sich neuzeitlicher Sandaufbereitungsanlagen zu bedienen. Daher wird die Beschreibung einer neuzeitlichen Formsaufbereitungsanlage, wie sie seit einiger Zeit mit bestem Erfolg Anwendung findet, von Wert sein.

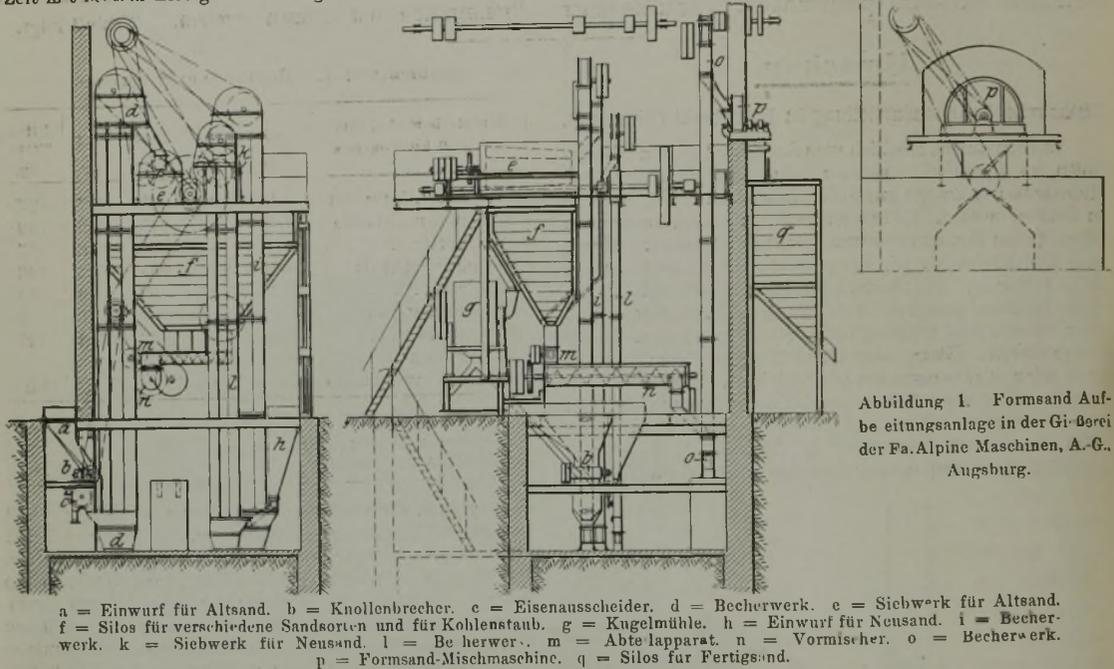


Abbildung 1. Formsand Aufbereitungsanlage in der Gießerei der Fa. Alpine Maschinen, A.-G., Augsburg.

a = Einwurf für Altsand. b = Knollenbrecher. c = Eisenausscheider. d = Becherwerk. e = Siebwerk für Altsand. f = Silos für verschiedene Sandsorten und für Kohlenstaub. g = Kugelmühle. h = Einwurf für Neusand. i = Becherwerk. k = Siebwerk für Neusand. l = Becherwerk. m = Abteilapparat. n = Vormischer. o = Becherwerk. p = Formsand-Mischmaschine. q = Silos für Fertigsand.

Bei der hier beschriebenen Anlage wird der Neusand auf Darren getrocknet und dann in einen kleinen Behälter h (Abb. 1) geschaufelt, aus welchem er durch eine selbsttätige Aufgabevorrichtung einem Becherwerk i zugeführt wird, das ihn auf einen Siebzylinder k schafft. Die groben Teile, welche nicht durch diesen gehen, fallen in eine Kugelmühle g, die ihr Erzeugnis ebenfalls an ein Becherwerk abgibt, worauf es nochmals den Siebzylinder durchläuft. Der aus der Gießerei in Kippwagen angefahrne Altsand wird in den zweiten Behälter a abgekippt, wobei ein über letzterem angebrachter grober Rost größere Eisenbrocken zurückhält. Am Auslauf des Behälters ist eine Speisewalze angeordnet, die den vorgemahlene Sand gleichmäßig einem Knollenbrecher b aufgibt; dann geht das Mahlgut zwecks Befreiung von Eisenteilen über einen Elektromagnetscheider c und wird darauf durch ein Becherwerk d in einen zweiten Siebzylinder e gehoben, der seinen Platz heben demjenigen für Neusand hat. Der abgesiebte Alt- und Neusand fällt unmittelbar in darunter angeordnete Silos f, und zwar sind vier Siloabteilungen für verschiedene Formsandarten vorgesehen und eine fünfte Abteilung für den Kohlenstaub.

Nachdem so Alt- und Neusand für sich aufbereitet sind, werden sie und der zuzusetzende Kohlenstaub in einem bestimmten Verhältnis dem Silo entnommen. Hierzu dient die Abteilverrichtung m, die so viel Abteilungen enthält, als Sandsorten gemischt werden sollen, ferner eine weitere Abteilung für den Kohlenstaub. Zur Regeung g des Mischungsverhältnisses dienen Schieber, die durch Handräder von außen eingestellt werden können. Verglaste Schauöffnungen gestatten ohne weiteres, den Arbeitsvorgang an dieser Einrichtung zu beobachten. Die abgeteilten Stoffe werden dann durch eine unter dem Verteiler liegende Förderschnecke in einen Vormischer n geschafft und hier mit Wasser angefeuchtet. Dieser Vormischer besteht in der Hauptsache aus einem Blechtrug mit darin sich drehender, mit Mischflügeln besetzter Welle, in welchem die aufgegebenen Stoffe durcheinander ge-

mischt und gleichzeitig durch eine Brause angefeuchtet werden. Der so vorbereitete Formsand wird schließlich zum Nachmischen und Auflockern durch ein Becherwerk o in eine Schleudermühle p geschafft und wird aus dieser vermittels verstellbarer Klappen auf die einzelnen Abteilungen eines Silos q verteilt, aus welchen die verschiedenen Formsandarten nach Bedarf entnommen werden. Um ohne weiteres feststellen zu können, ob noch genügend Sandvorrat in den Silos lagert, sind auch an diesen verglaste Schauöffnungen angebracht.

Die Bedienung der Anlage erfordert sehr wenig Arbeitskräfte, und es wird ein vorzüglicher Formsand gewonnen, der weitestgehenden Ansprüchen genügt.

A. Ecker.

Fortlaufendes Gießen in Dauerformen.

Der Entwicklung des Gusses in Dauerformen war bisher hauptsächlich die geringe Haltbarkeit der Formen hinderlich. Goß man heißes Eisen in kalte Formen, so schreckte der Abguß in unerwünschter Weise ab; erwärmte man die Formen in nennenswerter Weise, so schweißte das eingegossene Eisen nur zu leicht mit demjenigen der Form zusammen. Man verwendete später für die Formen Eisen mit Nickel- und Chromzusätzen in der Annahme, daß solches bei höherer Temperatur schmelzendes Eisen größere Widerstandsfähigkeit besitzen würde, hatte aber damit keinen befriedigenden Erfolg. Erst eine ganz eigenartige Behandlung der Formoberfläche vermochte zu wirklich brauchbaren Ergebnissen zu führen. Man durchtränkte die Formen mit Zink, so daß sich beim Gusse eine ähnliche Wirkung ergab wie beim Zusatz von Kohlenstaub zum Formsande. Infolge der Wärmewirkung des einströmenden Eisens verdampft ein Teil des Zinks und bildet eine schützende Gasschicht zwischen dem Abgusse und der Form. Die H. S. Lee Foundry and Machine Co. in Plymouth, Mich., hat das Verfahren aufgenommen und arbeitet nach demselben in folgender Weise¹⁾.

Die gründlich geputzten Formen werden in einem Säurebad gebeizt und danach in einem luftdicht abgeschlossenen Zinkbad während 12 st auf 900° erhitzt. Sie werden dadurch tiefgehend mit Zink durchtränkt. Es geht zwar bei jedem Gusse ein Teil des Zinkgehaltes wieder verloren, dieser Verlust wird aber erst nach einer sehr großen Zahl von Abgüssen fühlbar. Die Formen bedürfen erst nach etwa 10 000 Abgüssen neuer Verzinkung. Es besteht nur eine gewisse Gefahr unregelmäßiger Zinkvergasung, der

¹⁾ Nach Foundry 53 (1925), S. 387/90.

durch einen Schutzbezug von Lampenruß wirksam begegnet wird. Die Abgüsse sind bei Verwendung von Eisen, wie es auch beim Gusse in Sandformen verwendet werden würde, feinkörnig, gut bearbeitbar und hydraulischen Druckbeanspruchungen gegenüber von großer Dichte. Für Automobilkolben hat sich ein Eisen mit folgender Zu-

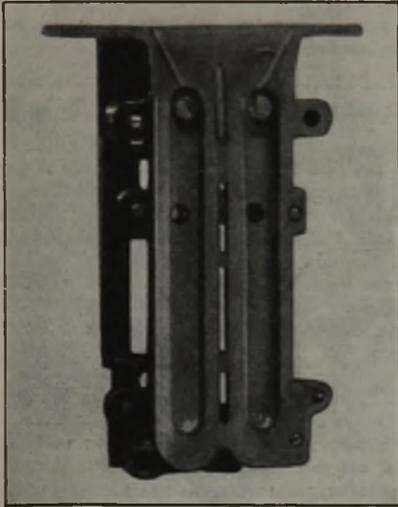


Abbildung 1. Hälfte eines Führungsrahmens.

sammensetzung im Abgusse gut bewährt: 2,25 bis 2,30 % Si; 1,18 % P; 0,50 bis 0,60 % Mn; 0,04 bis 0,05 % S; Spuren von Cr und Ni.

Es lassen sich auch leicht ganz oder teilweise gehärtete Abgüsse mit solchen Dauerformen herstellen; die Wandstärken der Form werden dazu nur entsprechend verringert.

Der Guß längerer Stücke, z. B. von den in Amerika in außerordentlich großen Mengen benötigten Fenstergewichten, bot anfänglich einige Schwierigkeiten, da sich die Abgüsse infolge der raschen Abkühlung des zuerst in die Form fließenden Eisens stark verzogen; man fand aber bald, daß es nur einer gelinden Erwärmung der Form bedürfe, die auch von selbst nach einer gewissen Zahl von Abgüssen zustande kommt, um über diesen Uebelstand hinwegzukommen. Da gänzlich ungesicherte Formen sich leicht verziehen, schraubt man sie in Rahmen nach Abb. 1 fest ein.

Eine große Rolle spielt die richtige Anordnung der Eingüsse. Bei Automobilkolben ordnet man den Einguß im Kerne an. Es kommt hier auf größte Genauigkeit der Kernlage an, da schon eine Abweichung um nur einen Millimeter den Abguß unbrauchbar macht. Man setzt den Kern auf einen an der Form festgeschraubten Bolzen, der den doppelten Expansionskomponenten wie das Eisen der Form hat. Dehnt sich während des Gießens die Form aus, so schiebt sich der Bolzen nach innen, und der Kern bleibt in richtiger Lage.

Das Arbeitsverfahren wird erst in Verbindung mit einer Gießmaschine nach Abb. 2 wirklich wirtschaftlich.

Diese Maschine hat etwa 3600 mm Durchmesser und ist 600 mm hoch. Sie ist zur Aufnahme von 15 Formen bestimmt. Ihre Umlaufgeschwindigkeit hängt von der Art der in Benutzung stehenden Formen ab. Beim Gusse von Kolben macht sie in 2 min eine volle Umdrehung, so daß also in dieser Zeit 15 Kolben zum Abgusse gelangen, was in der Stunde 440 Abgüsse ergibt. Die Maschine wird von einem 3-PS-Motor bewegt und erfordert 3 Mann zur Bedienung: 1 Mann setzt die Kerne ein, 1 Mann gießt ab, und 1 Mann entleert die Formen. Die der Abbildung zu entnehmende Räuchervorrichtung wirkt völlig selbsttätig. — Von großer Wichtigkeit für den guten Ausfall der Abgüsse ist die zwischen dem Gießen und dem Entleeren verfließende Zeit. Bleibt das Stück zu lange in der Form, so wird es leicht hart, nimmt man es zu früh heraus, so besteht Gefahr, daß es noch tropft; Automobilkolben werden 25 sek nach dem Gusse ausgeleert.

Wichtig ist auch ein gewisses Selbstausglühen der Abgüsse. Man taucht jeden Abguß nach der Entnahme aus der Form in eine isolierende Masse von geheimgehaltener Zusammensetzung, die ihn einige Stunden lang heiß erhält und zugleich vor Oxydation bewahrt. Den Kolben wird so 4 st Zeit zur Abkühlung gelassen. C. Irresberger.

Aus Fachvereinen.

Eisengießereitechnische Hochschulwoche Stuttgart.

Als einen vollen Erfolg ihrer Bestrebungen kann die Leitung der vom 5. bis 10. Oktober 1925 zu Stuttgart veranstalteten Eisengießereitechnischen Hochschulwoche den Verlauf der Tagung buchen. Beabsichtigt war einmal die gleichrichtende Zusammenfassung der wissenschaftlichen Arbeiten der Hochschule und der technischen Forschungen der Eisengießereibetriebe und

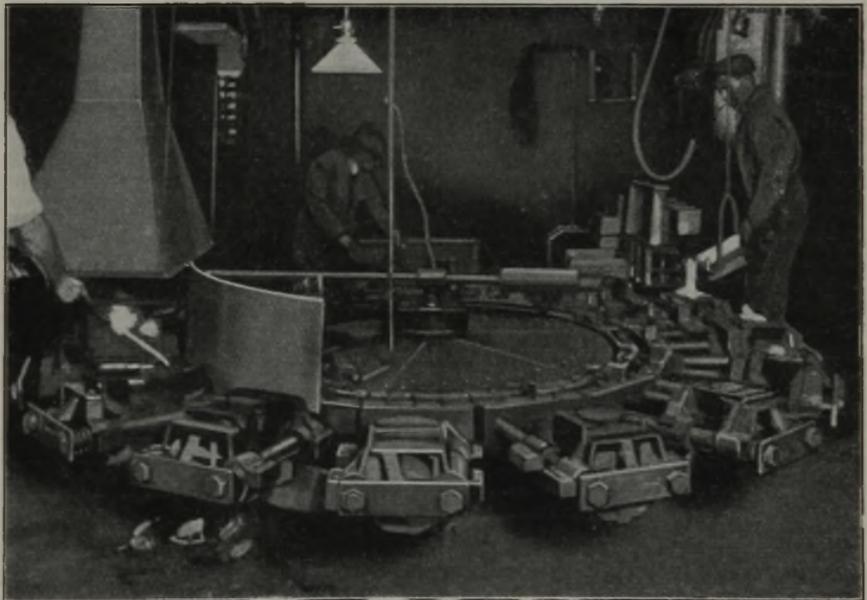


Abbildung 2. Gießmaschine mit Dauerformen.

weiterhin eine Nothilfe zur weiteren Ausbildung der Gießereingenieure, für deren Studien beim derzeitigen Ausbau der Technischen Hochschule Stuttgart im Verhältnis zu der wirtschaftlichen Bedeutung des Eisengießereiwesens in Württemberg unzureichend gesorgt ist. Wie sehr die Veranstaltung einem Bedürfnis entgegenkam, zeigten der von Anfang bis Schluß dauernd sich gleich stark bleibende Zuhörerkreis von 80 bis 90 Herren ebenso wie die sich an jeden Vortrag anschließenden Erörterungen. Wenn auch die Hauptzahl der Teilnehmer Süddeutschland stellte, so waren doch auch Nord- und Westdeutschland, Oesterreich und die Schweiz gut vertreten.

Die Vortragsreihe wurde in Anwesenheit von Vertretern des Württembergischen Kultministeriums, der Technischen Hochschule Stuttgart, der Reichsbahndirektion, des Landesgewerbeamtes und der technischen Vereine Württembergs eingeleitet durch eine Ansprache des Leiters der Hochschulwoche, Professor Dr. E. Wilke-Dörfurt, Stuttgart, in der er auf die oben wiedergegebenen Ziele der Veranstaltung hinwies. Dann folgte der Vortrag von Professor Dr.-Ing. C. Geiger, Eßlingen:

Aus der Rohstofflehre des Eisengießereiwesens.

Ausgehend von den heutigen Bestrebungen auf Gemeinschaftsarbeit zwischen Erzeugern, Verarbeitern und Verbrauchern der Erzeugnisse der Eisenindustrie wies der Redner auf die Bedeutung hin, die bei dieser Gemeinschaftsarbeit der Rohstoff- bzw. Werkstoffkunde auf allen Gebieten der Eisen- und Maschinenindustrie zukommt. Leider ist die Werkstoffkunde vielfach lange Jahre bei der Ausbildung des Maschineningenieurs, die viele unserer Gießereingenieure durchgemacht haben, vernachlässigt worden. Um wirtschaftlich arbeiten zu können, muß heute sowohl der Konstrukteur als auch der Betriebsmann über die chemischen, physikalischen und technologischen Eigenschaften der Roh- und Werkstoffe hinreichend unterrichtet sein, mit denen er es zu tun hat. Der Redner bemerkte, daß ihm unter Berücksichtigung der Gemeinschaftsarbeit durch die Feststellung auf der letzten Hauptversammlung des Vereins Deutscher Eisengießereien: „Ueber die Beschaffenheit des Roheisens und Koks wird nur noch vereinzelt geklagt“ seine Aufgabe etwas erschwert sei und er sich daher auf die Erörterung einiger besonderer zeitgemäßer Erscheinungen beschränken müsse. Er behandelte alsdann die Erscheinung, daß Roheisen von gleicher chemischer Zusammensetzung, aber von verschiedener Herkunft oder unter abweichenden Bedingungen erblasen, Unterschiede in metallurgischer und mechanischer Hinsicht aufweisen, und die Versuche zur Aufklärung dieser Tatsache. Weiter sprach er über die Darstellung und die angeblich abweichenden Eigenschaften des Schrottroheisens, das für die zum Bezug ausländischer Erze frachtlieh ungünstig gelegenen süddeutschen Hochofenwerke dauernd von Bedeutung sein dürfte, sowie über die Eigenart des Kokillenroheisens und ging dann auf die Anforderungen ein, die unter Berücksichtigung des heutigen Standes der Kokertechnik an einen guten Gießereikoks gestellt werden können.

Geh. Bergrat Professor Dr.-Ing. e. h. B. Osann, Clausthal, kennzeichnete in seinem Vortrag über

Schmelzöfen in der Eisengießerei

den Entwicklungsgang der Schmelzöfen im Eisengießereibetriebe, um Ausblicke in die Zukunft anzuknüpfen. Der Kuppelofen, über den ein reiches Schrifttum entstanden ist, muß vor allem richtig entworfen und mit genügend Wind versorgt werden, um einen sparsamen Betrieb zu gewährleisten. Der Vortragende erläuterte ein neues Berechnungsverfahren und daran anschließend die Fehler, die bei der Veranschlagung der nötigen Windmenge und der Gebläsearbeit gemacht werden. Dabei ging er auch auf die Gichtgasanalyse ein und kennzeichnete sodann die Vorrichtungen, die zur Verminderung des Schwefelgehaltes beitragen, u. a. den Schürmannofen, den Vorherd von Dürkopp-Luyken-Rein u. a. Bei dem Schürmannofen betonte er das Erfordernis ständiger Beaufsichtigung und einer gut geschulten Bedienungsmannschaft.

Die Flammofenschmelzerei ist in Deutschland nicht in dem Maße in Anwendung wie in Amerika. Dies hängt zum großen Teil damit zusammen, daß eine geeignete Bauart fehlt, die unter Anwendung einer Beschickungsmaschine gestattet, den Betrieb durchgehend zu gestalten, was nur durch Heranziehung der Gasfeuerung im Umschaltbetrieb geschehen kann. Gerade heute, wo man die Vorteile bestimmter bzw. hoher Temperaturen beim Schmelzen und des Herabdrückens des Kohlenstoffgehaltes kennengelernt hat, wird man immer mehr auf die Heranziehung des Flammofens, in dem eine gewisse Temperaturregelung sich erreichen läßt, Bedacht nehmen müssen, ganz abgesehen von dem Schmelzen kleiner Einsatz-

mengen für Temper- und anderen Sonderguß. Die dabei in Frage kommenden Öfen führte der Vortragende im Lichtbild vor. Auch als Mischer wird der Flammofen mit großem Erfolg angewendet, um unmittelbaren Guß aus dem Hochofen verarbeiten zu können. Dabei hat man allerdings die Erfahrung gemacht, daß die hohe Temperatur des Hochofeneisens eine Garschaumausscheidung bewirkt, die sehr störend auftreten kann und sich zum Teil nicht einwandfrei wissenschaftlich deuten läßt.

Dr.-Ing. Th. Klingenstein, Eßlingen, berichtete über

Einzelfragen aus der Metallurgie des Gußeisens.

Der Vortragende wies zunächst einleitend auf den Umstand hin, daß das Studium des Gußeisens gegenüber dem der niedriggekohlten Eisen-Kohlenstoff-Legierungen zurückgeblieben sei, und berichtete dann in Anlehnung an das Lanzsche Perlitverfahren und an das Maurersche Schaubild über den Einfluß des Kohlenstoff- und Siliziumgehaltes auf das Gußeisengefüge. Er behandelte die Schwankungen des Gesamt-Kohlenstoffgehaltes im Kuppelofen und sprach über das Erscheinen des Graphit-Eutektikums bei in Sand gegossenem Gußstücken und dessen Eindringen vom Rand des Gußstückes her. Weiter zeigte er ein von ihm abgeändertes Maurersches Schaubild, bei dem die Wandstärke berücksichtigt und der Kohlenstoff- und Siliziumgehalt als Summe zusammengefaßt sind, um hierauf auf den Hauptgegenstand des Vortrages, die Entschwefelung im Kuppelofen, überzugehen. Es wurde der nachteilige Einfluß hochmanganhaltigen Eisens für die Entschwefelung klargelegt und die Rolle des Mangans bzw. des Mangansulfids für die Entschwefelung gewürdigt. Bei Besprechung der günstigen Einwirkung der Manganformlinge der Maschinenfabrik Eßlingen auf den Schwefelgehalt in Gußeisen wurde darauf hingewiesen, daß der Schwefel in Form von Mangansulfid lange nicht die üblen Begleiterscheinungen zeigt wie Schwefel, wenn er in der Hauptsache an Eisen gebunden ist.

Eingehend auf die Schlackenbildung im Kuppelofen erörterte der Vortragende die Verhältnisse bei der Schlackenbildung durch Flußspat und der durch Kalk. An Hand von zahlreichen Versuchsbeispielen stellte er fest, daß mit gutem Kalkstein dieselben Ergebnisse zu erzielen sind wie mit Flußspat. Uebergehend auf die chemische Entschwefelung zeigte der Vortragende an Hand von graphischen Darstellungen den Einfluß des Mangans auch bei dieser Art von Entschwefelung und wies nach, daß der Flußspat ein verhältnismäßig schlechtes Entschwefelungsmittel, auch bei Zugabe in die Pflanze gegenüber den Alkalien ist. Zum Schluß erwähnte er noch, daß auch eine chemische Entschwefelung, sofern eine solche überhaupt in der Gießerei durchgeführt werden muß, im Anschluß an den Ofenbetrieb zu geschehen hat, und nannte als Beispiel hierfür den Dürkopp-Luyken-Rein-Ofen. Nach Ansicht des Vortragenden ist die Entschwefelung eine Sache der Roheisenhersteller, nicht aber der Gießereien, und die Hochofenwerke hätten Roheisen anzuliefern, mit dessen Schwefelgehalten die Gießereien auskommen können.

Professor Dr. A. Keßner, Karlsruhe, sprach über die Bedeutung der Gießereitechnik für den Maschinenkonstrukteur.

Der Redner betonte als unbedingt erforderlich die Zusammenarbeit zwischen Konstrukteur und Gießereifachmann und erläuterte an einer Reihe sehr anschaulicher farbiger Lichtbilder, teils eigener Aufnahmen, teils aus der Sammlung Heyn-Berlin stammend, zahlreiche Beispiele falscher und richtiger Konstruktion von Gußstücken in der Eisen- und Stahlgießerei, auch gab er beachtenswerte Ratschläge für die Ausbildung des technischen Nachwuchses in der Gießereitechnik. Die Zusammenarbeit zwischen dem Konstrukteur und dem Technologen sollte schon auf der Hochschule beginnen; der junge Student müsse angeleitet werden, wirtschaftlich richtig zu konstruieren, und die Eigenschaften der Gußmetalle gebührend zu berücksichtigen.

Der Vortrag von Direktor K. Fink, Kornwestheim, behandelte die

Formerei mit besonderer Berücksichtigung modernster Formmaschinen.

Der Redner berührte zunächst die Frage eines geeigneten Nachwuchses für die Arbeiten in der Gießerei besprach dann die wirtschaftlichen Verhältnisse in den Eisengießereien und schilderte die Vorzüge des Formens mit Maschinen gegenüber der Handformerei. An Hand von zahlreichen Lichtbildern gab er einen Ueberblick über die Entwicklung und den derzeitigen Stand der maschinellen Formerei.

Professor Dr. E. Wilke-Dörfurt, Stuttgart, sprach über die

Chemie im Dienste des Eisengießers.

Der Vortragende erörterte, wie sich Chemie und Eisengießerei erst verhältnismäßig spät zu gemeinsamer Arbeit zusammengefunden haben. Er führte dies zurück auf die Besonderheit einerseits der eisengießertechnischen Aufgaben und andererseits auf die Eigenart und Mannigfaltigkeit der chemischen Erscheinungen. In Beispielen deutete er zunächst das Besondere der stofflichen Fragen des Eisengießereiwesens an und erläuterte sodann an zahlreichen wohl gelungenen chemischen Versuchen chemische und metallurgische Erscheinungen und Vorgänge, die deutlich bewiesen, welche Einflüsse bei den Reaktionen Konzentration der Lösung, Zeit, Temperatur, Katalysatoren usw. haben.

Die Aufgabe von Dr.-Ing. P. Bardenheuer, Düsseldorf, war, über die

Theorie der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen,

insbesondere die Gefügebildung des Gußeisens zu berichten. Der Vortragende legte einleitend die Grundbegriffe der Metallographie dar und behandelte dann ausführlich das Eisen-Kohlenstoff-Schaubild in der Obergöhrerschen Darstellung. Dann ging er auf das Gußeisenschaubild von Maurer ein und erörterte kurz die Theorie des Temperns.

In Ergänzung dieses Vortrages behandelte Dr.-Ing. Rud. Stotz, Stuttgart-Kornwestheim, in seinem Vortrag

Ueber Spezial-, besonders Temperguß

die Nutzenwendung der wissenschaftlichen Untersuchungsverfahren in der Praxis.

Ausgehend von der Anschauung, daß der Grauguß als ein Stahl angesehen werden kann, dessen Gefüge durch Einlagerung von Graphit stark geschwächt wird, wurde in großen Zügen der Einfluß der Nebenbestandteile des Gußeisens, Silizium, Mangan, Phosphor, Schwefel, Kohlenstoff, einerseits auf die metallische Grundmasse, andererseits auf die Graphitbildung besprochen und erläutert, wie diese Gefügebestandteile ausgebildet bzw. beeinflusst werden müssen, um die verlangten günstigsten Eigenschaften zu erzielen.

Während nach der bisherigen Gruppeneinteilung „hochwertiges Gußeisen“ eine Zugfestigkeit von 15 bis 18 kg/mm² besitzt, ist es einer großen Zahl Gießereien gelungen, einen hochwertigen Grauguß durch Zusatz von Stahl zur Gattierung oder dem flüssigen Eisen laufend herzustellen, dessen Zugfestigkeit zwischen 25 und 30 kg/mm² liegt. Neben dem schon länger bekannten, patentierten Verfahren der Fa. H. Lanz, Mannheim, dem sogenannten Lanz-Perlitguß, verdient das Verfahren Thyssen-Emmel besondere Erwähnung, da es durch diese Erfindung gelungen ist, einen niedriggeköhlten Kuppelofenguß zu erzeugen, der eine Zugfestigkeit bis zu 34,7 kg/mm² und eine Biegefestigkeit bis zu 74 kg/mm² bei 8,6 mm Durchbiegung aufwies. Während nach letzterem Verfahren bei der Maschinenfabrik Thyssen in Mülheim a. d. Ruhr laufend auch schon die größten Gußstücke mit über 20 000 kg Gewicht gegossen werden, befindet sich ein anderes aussichtsreiches und ebenfalls zum Patent angemeldetes Verfahren von Dr.-Ing. Schüz (Meier & Weichelt, Leipzig-Lindenau) noch am Anfang der Entwicklung; dieses ist allerdings ebenfalls sehr erfolgversprechend, da in Kokillen gegossene Probestäbe erstaunliche Zugfestigkeiten bis zu 36,3 kg/mm² aufwiesen, wobei der Graphit infolge des hohen Siliziumgehaltes von

etwa 3,5 % sich in Form eines äußerst feinen Eutektikums ausscheidet.

Der Vortragende beschrieb ferner die verschiedenen Verfahren zur Erzeugung eines besonders weichen Gußeisens durch Anwendung richtiger Gattierung, Entschwefelung und Ausglühen.

Das neue Verfahren Thyssen-Emmel, durch bloßes kurzes Ausglühen eines niedriggeköhlten Kuppelofeneisens bei etwa 850° ohne Anwendung eines besonderen Glühmittels einen Temperguß mit etwa 30 bis 35 kg/mm² Zugfestigkeit bei 1 bis 3 % Dehnung zu erzeugen, bildete den Uebergang zur Besprechung der Metallurgie des Tempergusses. Dieser wird bekanntlich in zwei verschiedenen Arten hergestellt. Bei dem europäischen Verfahren wird durch das Glühen eine Entkohlung des Gußstücks bewirkt, während bei dem amerikanischen nur eine Umwandlung des Karbidkohlenstoffs in Temperkohle und Ferrit stattfindet. In Anlehnung an „Grauguß“ schlug der Vortragende als Bezeichnung dieser Gußart „Schwarzguß“ vor.

Nach einer kurzen Besprechung der für Temperguß verwendeten Roheisensorten wurden die besonderen metallurgischen Eigenheiten und Anwendungsgebiete der verschiedenen Schmelzofenarten erläutert, von denen heute die mit Oel beheizten Flammöfen eine wachsende Bedeutung gewinnen. An Hand zahlreicher Lichtbilder wurden das Kleingefüge guten und mangelhaften Tempergusses eingehend besprochen und auch im Zusammenhang mit diesem die hauptsächlichsten physikalischen Eigenschaften, wie Zugfestigkeit, Schlagfestigkeit, Dehnung, spezifisches Gewicht, Schmiedbarkeit, Schwindung und Magnetisierbarkeit. Hierbei zeigte sich der schwarze Temperguß infolge seiner Freiheit von gebundenem Kohlenstoff dem weißen Temperguß an Zähigkeit, Dehnung, leichter Bearbeitbarkeit und Magnetisierbarkeit überlegen, während sich der weiße Temperguß durch größere Zugfestigkeit bei geringerer Dehnung und größere Verschleißfestigkeit wegen seines hohen Gehalts an gebundenem Kohlenstoff auszeichnet.

Ein weiterer Vortrag von Dr.-Ing. Th. Klingenstein, Eßlingen, betraf die

Hilfsstoffe der Eisengießerei und ihre Bewertung.

Ausgehend von der Tatsache, daß, insbesondere in der Kernmacherei, das natürliche Bindemittel im Kernsand, der Ton, nicht immer die für die Verhältnisse notwendige Festigkeit des Kernes erreicht und man daher bestrebt ist, eine künstliche Bindung zu finden, die zugleich nach dem Guß gestattet, den Kern leicht zu entfernen, besprach der Vortragende verschiedene im Handel befindliche Bindemittel für Kerne und deren Bewertung. An Hand von Lichtbildern wurde gezeigt, daß der Flammpunkt von Kernölen einen gewissen Gradmesser für die Bindefestigkeit gibt. Im Anschluß daran wurden auch die Ersatzbindemittel für Oel, Sulfitlauge, Melasse, Quilline sowie Kernmehle behandelt; alsdann kam der Redner zu dem Steinkohlenstaub und dessen Bewertung, im Anschluß hieran zu dem Holzkohlenstaub, dem Graphit und der daraus hergestellten Schwärze. Er betonte, daß die kurze Gesamtdarstellung der Gießereihilfsstoffe, unter denen der Formsand nicht verstanden wird, zur weiteren Erforschung auf diesem Gebiete dienen solle. — Die Erörterung war außerordentlich ausgiebig, ließ aber auch erkennen, daß gerade das Gebiet der Gießereihilfsstoffe einer weitaus größeren Beachtung bedarf, da es sonst nicht möglich wäre, gewissermaßen alle Abfallstoffe der chemischen Industrie als Kernbindemittel den Gießereien anzubieten.

Direktor Stähle, Canstatt, Geschäftsführer der Württembergischen Gruppe des Vereins Deutscher Eisengießereien, behandelte zusammenfassend die

Fragen der Abnahme und Normung im Eisengießereiwesen.

Eingehend auf die besonderen Zeitverhältnisse betonte er die Notwendigkeit, in der Normung der Formkasten, Gießereimaschinen und Gießereibedarfswaren, des Modellanstrichs u. a. immer weiter zu schreiten, und wies auch auf einen durch Normalien zu regelnden Einkauf der Rohstoffe hin, als Grundbedingung für die unter allen

Umständen anzustrebende Erzeugung von Qualitätsware. Auch über den erzieherischen Wert der Abnahmebedingungen von Behörden und Verbänden äußerte er sich. Zum Schluß kam er auf die Ausbildung des Nachwuchses, d. h. die Praktikantenfrage, zu sprechen.

An Stelle des verhinderten Professors V. Engelhardt, Berlin-Charlottenburg, sprach Oberingenieur Groß, Berlin, über das

Feinen von Grauguß im Elektroofen.

Der Redner berichtete über die Betriebserfahrungen der Zwickauer Maschinenfabrik mit einem von der Firma Siemens & Halske, A.-G., gebauten Elektroofen zum Feinen von Grauguß und verglich seine technischen und wirtschaftlichen Leistungen mit denen des Kuppelofens. Ein Film zeigte den Ofen in Tätigkeit.

Zeitlich zwischen den Vorträgen fanden Besichtigungen der Eisengießerei der Maschinenfabrik Eßlingen und der Eisen- und Tempergießerei der Firma A. Stotz, A.-G., in Kornwestheim statt sowie verschiedener Institute der Technischen Hochschule: der Sammlung beim Lehrstuhl für Eisenhüttenkunde (Vorstand Professor Widmaier), des Röntgenlaboratoriums (Vorstand Professor Dr. Glocker) und der Materialprüfungsanstalt. Während vor der Führung durch die Maschinenfabrik Eßlingen Direktor Dr.-Ing. e. h. F. Greiner über die Ergebnisse seiner Arbeiten mit dem ölgeheizten Flamm-Kuppelofen, Bauart Wüst, berichtete, hielt in letztgenanntem Institut dessen Vorstand Professor Dr.-Ing. e. h. R. Baumann einen einführenden Vortrag über

Die elastischen Eigenschaften des Gußeisens.

Er wies darauf hin, daß das Ingenieurlaboratorium nicht allein der Hochschulforschung diene, sondern auch ihm von der Industrie gestellte Aufträge zu erledigen habe. Er zeigte dann, wie bei Zugversuchen infolge von Biegebbeanspruchung des Gußeisens durch Keileinspannung bis zu 30 % zu niedrige Werte gefunden werden können. Auch bei Druckversuchen schwanken die Ergebnisse mit dem Verhältnis von Durchmesser zur Höhe der Probekörper bis zu 20 %. Auf die Biegefestigkeit üben neben der Anwesenheit bzw. dem Fehlen der Gußhaut der Querschnitt des Probekörpers und seine Maße Einfluß aus. Weiter sprach der Vortragende über den Wert der Prüfung auf Kugeldruck- und Kugelschlagfestigkeit und über den nicht zu übersehenden Einfluß der Temperatur bei sämtlichen Werkstoffprüfungen. Festigkeitsprüfungen bei höheren Temperaturen vorzunehmen, bezeichnete er als eine Aufgabe der Zukunft.

Infolge zahlreicher Anregungen aus dem Teilnehmerkreis wurde vor Abschluß der Hochschulwoche auf Antrag von Professor Dr. Wilke-Dörfurt hin beschlossen, die Teilnehmer als „Gesellschaft Eisengießereitechnische Hochschulwoche Stuttgart“ zusammenzufassen und derartige Tagungen zu einer ständigen Einrichtung zu machen. Weiter sollen die gesammelten Vorträge nebst den Erörterungen im Druck erscheinen.

C. G.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 46 vom 19. November 1925.)

Kl. 7 b, Gr. 4, B 116 272. Verfahren zum Ziehen von Stangen und Drähten. Jakob Brocker, Krefeld, Blumenalstr. 78.

Kl. 7 b, Gr. 20, Sch 67 767. Schmiedemaschine. Schmidtsche Heißdampf-Ges. m. b. H., Cassel-Wilhelms Höhe.

Kl. 7 c, Gr. 17, G 63 627. Schutzvorrichtung gegen Unfälle an Bearbeitungsmaschinen, insbesondere für Stanzen und Ziehpressen. Conrad Gehrig, Frankfurt a. M., Trierische Gasse 13.

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

Kl. 7 c, Gr. 32, P 48 133, Zus. z. Pat. 407 663. Vorrichtung zur Herstellung von Radreifen. Dipl.-Ing. Heinrich Pöppelmann, Augsburg, Hindenburgstr. 13.

Kl. 10 a, Gr. 1, O 14 685. Senkrechter Kammerofen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 10 a, Gr. 4, K 87 861. Kammerkoksofen mit Regenerativbeheizung. The Koppers Company, Pittsburgh, V. St. A.

Kl. 10 a, Gr. 4, K 89 254. Liegender Kammerofen mit unter der Ofensohle in der Längsrichtung angeordneten Generatoren. Koksofenbau und Gasverwertung, A.-G., Essen.

Kl. 10a, Gr. 4, O 14 337. Regenerativ-Unterbrenner-Koksofen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kl. 10 a, Gr. 4, O 14 636. Regenerativ-Koksofen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kl. 10 a, Gr. 17, F 55 087. Schrägkammer zum Trockenkühlen von Koks. Heinrich Frohnhäuser, Dortmund, Burggrafenstr. 6.

Kl. 10 a, Gr. 22, O 14 628. Verfahren zur Beheizung von Kammeröfen mit durch Abhitze verdünntem und vorgewärmtem Starkgas. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kl. 10 a, Gr. 26, W 65 504. Schwelanlage für feinkörnige Güter. Hans Wiedemann, Berlin, In den Zelten 20.

Kl. 12 e, Gr. 2, S 68 001. Elektrische Gasreinigungsanlage. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 a, Gr. 6, D 48 797. Anzeiger für in bestimmten Bahnen bewegte Lasten. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 18 b, Gr. 20, W 63 187. Verfahren zur Erzeugung von kohlenstoffarmen Eisen-Chrom-Legierungen. Ronald Wild und Bessie Delafield Wild, geb. Arnold, Sheffield, England.

Kl. 18 c, Gr. 9, M 86 497. Vorrichtung zum Drehen des Glühgefäßes während der Erhitzung im Glühofen. Heinrich Möller, Ergste i. W.

Kl. 18 c, Gr. 10, S 68 458. Verfahren zum Anwärmen von Stahlblöcken, Knüppeln o. dgl. in Karussellöfen. Friedrich Siemens, A.-G., Berlin.

Kl. 24 e, Gr. 4, Z 13 679. Schwel- und Vergasungsanlage. Rudolf Zeidler, Station Tienhaara bei Wiborg, Finnland.

Kl. 24 e, Gr. 9, K 88 295; Zus. z. Pat. 372 074. Beschickungsvorrichtung für Gaserzeuger mit mittlerem, sich drehendem Zuführungsrohr. Dr.-Ing. Heinrich Koppers, Essen, Moltkestr. 28.

Kl. 24 i, M 84 168. Feuerung mit an den Verbrennungsraum angebauten und von ihm beheizten Trockenschacht. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Kl. 31 a, Gr. 5, J 26 289. Verfahren zur Ausnutzung der Hitze von glühenden Ofenresten. Hans Jakob, Würzburg, Jakobstr. 4 a.

Kl. 31 c, Gr. 6, G 65 134. Sandschleudermaschine mit Abscheidevorrichtung. Rudolf Geiger, Ravensburg.

Kl. 31 c, Gr. 18, Sch 72 869. Aus mehreren konzentrischen Rohren gebildete Gußform für Schleuderguß. Klaus Scheibert, Berlin-Lichterfelde, Enzianstr. 2.

Kl. 40 a, Gr. 1, B 115 327. Verfahren zum Briquetieren und Vergießen von feinen Erzen, Erzstaub u. dgl. Dr. Wilhelm Budd us, Arendsee a. d. Ostsee.

Kl. 80 b, Gr. 3, K 93 773. Verfahren zur Herstellung von Tonerdeschmelzzement. Fried. Krupp, Grusonwerk, Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 46 vom 19. November 1925.)

Kl. 7 b, Nr. 928 862. Ziehkette zum Runden bzw. Kalibrieren von Rohrbogen. Jacob Schmitz, Düsseldorf, Gartenstr. 29.

Kl. 12 e, Nr. 928 898. Niederschlagselektrode für elektrische Staubniederschlagsvorrichtungen. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.-G., Frankfurt a. M.

Kl. 24 e, Nr. 928 885. Generatoranlage. K. Wolinski, Berlin, Barbarossastr. 7.

Kl. 31 c, Nr. 928 390. Formsandsieb- und Enteisungsmaschine. Fritz Wolf, Magdeburg, Walter-Rathenau-Str. 26.

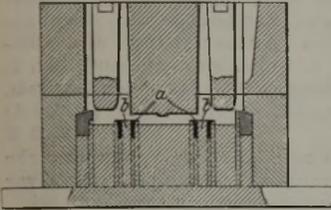
Kl. 49 a, Nr. 928 644. Meß- und Kontrollvorrichtung für Radsatzdrehbänke. Maschinenfabrik Deutschland, G. m. b. H., Dortmund.

Kl. 49 f, Nr. 928 337. Vorrichtung zum Biegen von Laufrädern, die aus einem besonders zugeschnittenen Profileisen hergestellt werden. Kurt Lindemann, Düsseldorf, Oststr. 150.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 c, Gr. 25, Nr. 405 935, Zusatz zum Patent 401 996, vom 21. Dezember 1922. Wilhelm Oehlmann in Hannover-Kleefeld. *Bleibende Gußform für Lagerschalen.*

Zur Bildung der schwalbenschwanzförmigen Rillen, die zum Festhalten der einzugießenden Weichmetallschale dienen, werden nach dem Hauptpatent Ringe aus Sand oder Metall in entsprechende Aussparungen des Formkernes eingelegt, die so gebaut sind, daß sie nach dem Guß ohne Beschädigung aus dem Gußstück herausgezogen werden können. Eine Verbesserung dieser Einrichtung kann dadurch erzielt werden, daß die beiden inneren Ringe a zur Bildung der beiden inneren Nuten lose zu beiden Seiten eines mittleren, fest mit dem Formkern verbundenen Ringes b in entsprechenden vertieften Rillen des Formkernes liegen, wobei der mittlere feste Ring b im Querschnitt ein wenig nach außen verjüngt ist.



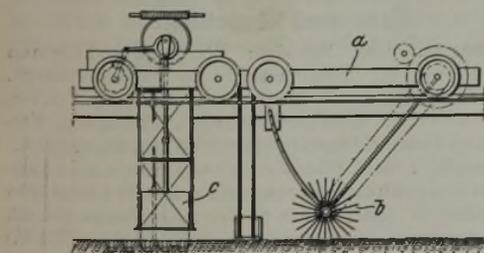
Zum Gießen von Blöcken, insbesondere von plattenförmigen Gußstücken, werden die Kokillen aus beiderseitig benutzbaren Platten zusammengesetzt, indem die Zwischenstücke d, welche die Seitenwandungen bilden, auswechselbar an auf einer Grundplatte a angeordneten Säulen b, c befestigt sind. Auf diese Weise können derartige Kokillen ohne Schwierigkeiten für verschiedene Blockstärken und Blockhöhen verwendbar gemacht werden.

Kl. 31 c, Gr. 10, Nr. 406 228, vom 24. November 1923. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke, A.-G., in Berlin. *Kokille.*

Zum Gießen von Blöcken, insbesondere von plattenförmigen Gußstücken, werden die Kokillen aus beiderseitig benutzbaren Platten zusammengesetzt, indem die Zwischenstücke d, welche die Seitenwandungen bilden, auswechselbar an auf einer Grundplatte a angeordneten Säulen b, c befestigt sind. Auf diese Weise können derartige Kokillen ohne Schwierigkeiten für verschiedene Blockstärken und Blockhöhen verwendbar gemacht werden.

Kl. 31 b, Gr. 11, Nr. 406 272, vom 20. August 1921. Peter Thomas in Gelsenkirchen. *Vorrichtung zur maschinellen Bearbeitung der Gießbetten von Masselgießereien.*

An einem über das Gießbett hinweg verfahrbaren Fahrgestell a ist die in der Höhenlage einstellbare, beim

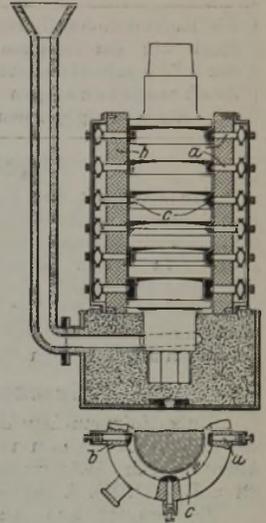


Fahren des Gestells sich drehende Wühltrommel b für die Masselformen angebracht, die in der Fahrrichtung dem auf und nieder beweglichen Formenstempel c vorgelagert ist. Beide Werkzeuge wirken derart zeitlich nacheinander, daß während des Stillstandes des schrittweise vorbewegten Fahrgestells und der Wühltrommel

der Formenstempel c in das Gießbett eingedrückt wird, während beim Vorbewegen des Fahrgestells die Wühltrommel arbeitet und der Formenstempel stillsteht.

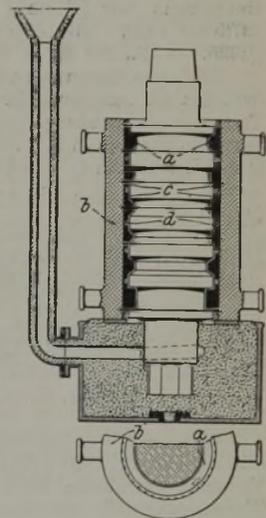
Kl. 31 c, Gr. 16, Nr. 406 558, vom 26. Juni 1921. Karl Breitenbach in Siegen in Westf. *Eiserne Gußform zum Gießen von Kaliberwalzen.*

Die inneren Enden der Bolzen a, welche die Formwand b durchdringen, um die Kaliberringe c in ihren Höhenlagen festzuhalten, haben Kegel- oder Pyramidenform und greifen in entsprechend gestaltete Mulden der Kaliberringe ein, wobei sie gegen nach außen gerichtete Längsverschiebungen in der Formwand in der einen oder anderen Weise so lange gesichert sind, als Schwindkräfte noch nicht auftreten und unter der die Kaliberringe c axial drückenden Wirkung der Schwindkräfte nach außen ausweichen können.



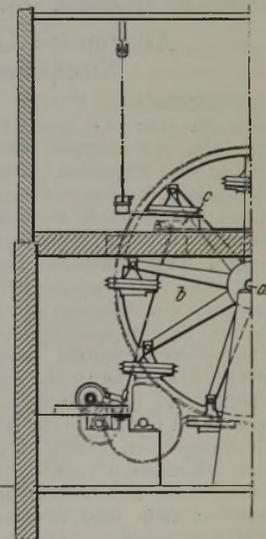
Kl. 31 c, Gr. 16, Nr. 407 042, vom 26. Juni 1921. Karl Breitenbach in Siegen in Westf. *Gußform zur Herstellung von Hartwalzen mit beim Schrumpfen der Walze nachgiebigen Kaliberringen.*

Unter Vermeidung aller der Kokillenwand b durchdringenden Festhaltevorrichtungen werden die Kaliberringe a mit über die Kaliber in axialer Richtung hinausreichenden Fortsetzungen c versehen und unter Belastung von mit möglichst tragfähigen Formmassen ausgefüllten Fugen d von größeren axialen Breiten, als die Schwindwege betragen, übereinander gebaut.



Kl. 31 c, Gr. 26, Nr. 407 291, vom 26. Januar 1921. American Radiator Company in Chicago, V. St. A. *Gießmaschine.*

Die Maschine führt die Gießformen von der Formstelle r Gießstelle, zur Entleerungsstelle und zur Sandaufbereitungsstelle mit Hilfe eines um eine wagerechte Achse a drehbaren, radförmigen Trägers b mit Nabe, Speichen und Kranz, dessen Bewegung in der Pleilrichtung durch das Gewicht des in die Sandform c eingegossenen Metalls bewirkt wird. Hat der Träger ein Neuntel einer Umdrehung vollendet, so wird durch Verstellen eines Hebels ein Bremsband angezogen, das den Träger anhält. Die sich durch zwei Stockwerke erstreckende Maschine ist von einfacher Bauart, sie ist leicht zu handhaben und wird mittels einer einzigen Bremsvorrichtung und eines Handhebels gesteuert.



Zeitschriften- und Bücherschau

Nr 11).

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

Allgemeines.

Die Technik des Eisenhüttenwesens. 2., neu bearb. Sonderausgabe des technischen Teiles der 12. Aufl. der „Gemeinfaßlichen Darstellung des Eisenhüttenwesens“. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. (Mit 110 Abb.) Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1925. (VIII, 265 S.) 8°. Geb. 3,75 G.-M. — Diese Sonderausgabe dient nur als Lehrbuch für technische Lehranstalten und ist nur unmittelbar vom Verlag zu beziehen. **B**

Geschichtliches.

Linke-Hofmann-Lauchhammer, Aktiengesellschaft: 200 Jahre Lauchhammer 1725 bis 1925. (Mit zahlr. Abb.) [Berlin: Selbstverlag 1925.] (105 S.) 4°. — Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 1453/4. **B**

Festschrift aus Anlaß des fünfzigjährigen Bestehens der [Firma] Wayß & Freytag, A.-G., 1875 bis 1925. (Mit Abb.) Stuttgart: Konrad Wittwer (1925). (4 Bl., 213 S., 31 Bl.) 4°. **B**

75 Jahre Eisenbahndirektion Elberfeld. Elberfeld, den 15. Oktober 1925. Bei der 75. Wiederkehr des Tages der Begründung der „Königlichen Direktion der Bergisch-Märkischen Eisenbahn“ überreicht von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, Reichsbahndirektion (Elberfeld). (Mit Abb. und 1 Karte.) [Selbstverlag] 1925. (67 S.) 4°. **B**

Nel XXV° Anniversario dell'Associazione fra gli Industriali Metallurgici Italiani. 1925. (Mit Holzschnitten.) Milano: L'Ercoia 1925. (165 S.) 4°. **B**

Alfred Birk: Alois von Negrelli. Die Lebensgeschichte eines Ingenieurs. Bd. 2: 1848 bis 1858. In Italien. Der Suezkanal. Letzte Kämpfe. Mit 1 Bildnis. Wien und Leipzig: Wilhelm Braumüller, Universitäts-Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H., 1925. (VIII, 307 S.) 8°. 4 G.-M. **B**

Paul Arnst, Dr., Diplomkaufmann: August Thyssen und sein Werk. (Mit 1 Bildnis.) Leipzig: G. A. Gloeckner, Verlagsbuchhandlung, 1925. (80 S.) 8°. Geb. 5 G.-M. (Ergänzungsbände zur Zeitschrift für Handelswissenschaftliche Forschung. Bd. 7.) **B**

Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Allgemeines. Erstes Fachadreßbuch der gesamten wärme- und feuerungstechnischen Industrie. (1.) Ausgabe 1925/26. Halle a. S.: Industrie-Verlag Carl Haenchen [1925]. (XVI, 368, 64 S.) 8°. — Enthält in fachlicher Gruppeneinteilung und innerhalb dieser wieder nach Städten geordnet Anschriften von Firmen aus allen Gewerbezweigen, die folgende Einrichtungen liefern: Zentralheizungs-, Abwärmeverwertungs-, Lüftungs-, Trocknungs- und Wasserversorgungs-Anlagen sowie die einschlägigen Bedarfsgegenstände, Ventilatoren, Isolier-, Dampfkessel, feuerungstechnische und zugehörige Einrichtungen (einschl. der feuerfesten Baustoffe); aufgeführt werden ferner die Fachverbände und Vereine, die wärme- und feuerungstechnischen Beratungsstellen, die beratenden Ingenieure für Wärme- und Feuerungstechnik, die Fachschulen (einschl. der Hochschulen) und — leider ohne erkennbaren Plan — neuere Fachschriften und eine Anzahl Zeitschriften. Monographien einzelner Firmen, ein Schutzmarken- und Wortmarken-Verzeichnis sowie ein Bezugsquellen-Verzeichnis bilden den Schluß des Bandes. **B**

¹⁾ St. u. E. 45 (1925) Nr. 44, S. 1822/32.

„Hütte.“ Des Ingenieurs Taschenbuch. Hrsg. vom Akademischen Verein Hütte, E. V., in Berlin. 25., neu bearb. Aufl. Bd. 1. (Mit zahlr. Abb.) Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1925. (XVI, 1080 S.) 8°. 13,20 G.-M., geb. 15 G.-M. **B**

Chemie. Handbuch der Arbeitsmethoden in der anorganischen Chemie. Bearb. von Prof. Dr. K. Arndt, Berlin-Charlottenburg [u. a.]. Gegründet von Arthur Stähler. Fortgeführt von Erich Tiede, a. o. Prof. a. d. Universität Berlin, und Friedrich Richter, Redakteur bei der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Bd. 2, Hälfte 2: Physikalische und chemische Operationen besonderer Art. Mit 624 Abb. im Text und auf Tafeln. Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1925. (X S., S. 655 bis 1648.) 8°. 54 G.-M., geb. 58 G.-M. **B**

Aufbereitung und Brikettierung.

Allgemeines. Emil Treptow, Dr.-Ing. e. h., Geh. Bergrat, Prof. i. R. der Bergbaukunde an der Bergakademie Freiberg, Sachsen: Grundzüge der Bergbaukunde einschließlich Aufbereitung und Brikettieren. 6., verm. u. vollst. umgearb. Aufl. Bd. 2: Aufbereitung und Brikettieren. Mit 324 in den Text gedr. Abb. und 11 Taf. Wien: Julius Springer 1925. (X, 338 S.) 8°. Geb. 21 G.-M. **B**

Erze. Walter Luyken: Aufbereitungsversuche mit Erzen des Salzgitterer Höhenzuges.* (Mitteilung a. d. K.-W.-Institut f. Eisenforschung in Düsseldorf, Bd. 7, Lfg. 3, S. 25/41.) Läuterung von Erzen der Gruben Barley und Fortuna. Aufbereitungstechnische Bedeutung der Oolithe und Gerölle. Abhängigkeit des Eisengehaltes der Grundmasse vom Eisengehalt des Roherzes, der Menge der Grundmasse und der Oolithbildung. Bedeutung des künstlichen Abriebs. Ergebnisse der naßmechanischen Anreicherung. Reihenmäßige Versuche mit Geröllen 1 bis 2 mm der Grube Fortuna. Bedeutung der reduzierenden Röstung mit nachfolgender Magnetscheidung für die Roherze der Gruben Fortuna und Barley. [Ber. Erzaussch. V. d. Eisenh. Nr. 10 (1925).]

W. Luyken und E. Bierbrauer: Ueber die rechnerische Erfassung des Aufbereitungserfolges und den Aufbau systematischer, aufbereitungs technischer Untersuchungsmethoden.* (Mitteilung a. d. K.-W.-Institut f. Eisenforschung in Düsseldorf, Bd. 7, Lfg. 2, S. 17/23.) Erzielte und mineralogisch mögliche Anreicherung, „absoluter Wirkungsgrad“. Messung des erzielten Erfolges an der physikalischen Trennbarkeit „technischer Wirkungsgrad“. Ermittlung durch graphische Verfahren. [Ber. Erzaussch. V. d. Eisenh. Nr. 9: vgl. auch Metall Erz N. F. 13 (1925) Nr. 17, S. 415/21.]

Sonstiges. P. Rosin: Kennzeichnung von Kohlenstaubmühlen.* Grundbegriffe der Vermahlung, Leerlauf-, Zusatz- und Gesamtmahlarbeit, Einfluß von Belastung, Mahlfeinheit und Mahlbarkeit auf den Arbeitsbedarf, Richtlinien der Mühlenuntersuchung. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 11, S. 289/94.]

Arthur Weyel: Wesen und Neugestaltung des Spateisenstein-Röstbetriebes [Erörterung zu Ber. Nr. 7 (1924) Erzaussch. V. d. Eisenh.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze. Luis Barreiro: Eisenerzvorkommen in Nordspanien.* Vorkommen in der Provinz Biskaya. Einteilung der Erze und ihre Eigenschaften und Analyse. Art des Abbaues. Arbeitsbedingungen. Erzeugung, Verbrauch und Ausfuhr. [Iron Ag: 116 (1925) Nr. 11, S. 680/3.]

Zuschläge. Otto Friz, Dr.: Vorkommen und Verwendung nutzbarer Kalksteine in Süddeutschland. (Mit 85 Abb. und 3 Farbentaf.) Berlin (W 62, Kielganstr. 2): Kalkverlag, G. m. b. H., 1925. (279 S.) 8°. Geb. 16 G.-M. — Im ersten Teil: Beschreibung und Bildungsgeschichte der Kalksteine, gemeinschaftliche Erläuterung der nötigen allgemeinen geologischen Begriffe, knappe, aber ausreichende geologische Geschichte Süddeutschlands; im zweiten Teil: Uebersicht über Abbau und Verwertung der Kalksteine in Süddeutschland, ihr Vor-

kommen in den einzelnen süddeutschen Ländern in der Reihenfolge ihres geologischen Alters, Arten der Gewinnung des Rohgesteins; im dritten Teil: wirtschaftsgeschichtliche und allgemein-wirtschaftliche Verhältnisse der Industrie der Kalksteine in Süddeutschland, statistische Angaben über Belegschaft, Förderung usw., Unternehmerpersönlichkeiten in der genannten Industrie. ■ B ■

Kalk-Taschenbuch 1926. Jg. 4. Hrsg. vom Verein Deutscher Kalkwerke. Berlin (W 62, Kielganstr. 2): Kalkverlag, G. m. b. H. (1925.) (Kalendarium u. 76 S.) 8° (16°). 1 G.-M. — Enthält außer dem Kalenderteil eine Anzahl kleiner Abhandlungen vornehmlich über Verwendung des Kalkes — u. a. bei der Drahtherstellung S. 29/30 —, eine kurze Lebensbeschreibung des Geheimrates Prof. Dr. E. Ramann, Leitsätze für einheitliche Lieferung und Prüfung von Baukalk (Entwurf 1924), Angaben über Kalkbetonfestigkeiten, Mitteilungen über die Organisation des Vereins Deutscher Kalkwerke und des Deutschen Kalk-Bundes sowie Anschriften sonstiger für die Kalkindustrie wichtiger wirtschaftlicher Vereinigungen. ■ B ■

Brennstoffe.

Braunkohle. Kriegbaum: Die deutschen Braunkohlen, unter besonderem Hinweis auf die bayerischen (Oberpfälzer) Vorkommen. [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 18, S. 197/200.]

Steinkohle. F. Bergius: Die Verflüssigung der Kohle.* [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 42, S. 1313/20; Nr. 43, S. 1359/62; Glückauf 61 (1925) Nr. 42, S. 1317/26; Nr. 43, S. 1351/8.]

F. Landsberg: Vereinfachtes Verfahren zur Bewertung von Steinkohlen.* Praktische Beispiele für die Einteilung von Brennstoffen in Klassen unter Berücksichtigung des Zusammenhanges zwischen Heizwert und flüchtigen Bestandteilen. [Glückauf 61 (1925) Nr. 45, S. 1427/30.]

Manfred Dunkel: Zerlegen von Kohlen nach dem spezifischen Gewicht.* Trennung der Gefügebestandteile nach dem spezifischen Gewicht durch Anwendung des Schwimmverfahrens. Abhängigkeit der Koksausbeute vom spezifischen Gewicht. Praktische Bedeutung. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 64 (1925) Nr. 10, S. 604/9.]

F. S. Sinnatt und J. G. King: Die Hydrierung von Kohle. Umwandlung von Kohle in Oel. Das Verfahren nach Bergius. Laboratoriumsversuche. Untersuchungen der günstigsten Arbeitsbedingungen. Vortrag vor der Jahresversammlung der Society of Chemical Industry. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 2994, S. 90.]

J. Joon Graham: Umwandlung von Kohle in Oel durch Hydrierung. Laboratoriumsversuche. Einfluß von Dampf auf Kohle. Versuchsergebnisse bei der Behandlung verschiedener Kohlenarten mit Wasserstoff unter hohem Druck bei 400°. Folgerungen. Erörterung. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3008, S. 635/7.]

Ralph Hayes Sweetser: Ein Weg zur Gewinnung aschefreier Kohle II.* Verkauf der Kohle nach einer Preisskala, wie diese im Erzhandel üblich ist. — Einfluß von hohem Aschengehalt auf Leistung, Koks- und Kalkverbrauch der Hochofen. [Iron Trade Rev. 76 (1925) Nr. 21, S. 1315/7.]

Verkoken und Verschwelen.

Allgemeines. K. Bunte: Gesichtspunkte für die Wahl der Gasbeschaffenheit.* Zukunftsaussblicke für neuere Gasherstellungsverfahren, Bergin-Verfahren, Wassergasverfahren. Erörterung. [Gas Wasserfach 68 (1925) Nr. 38, S. 587/90; Nr. 39, S. 600/2; Nr. 40, S. 623/5.]

W. Cäsar: Einrichtung und Betriebsführung von Benzolfabriken zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, besonders durch Verwertung der Abfallerzeugnisse. Wa. Ostwald: Die Bewertung von Motorkraftstoffen mit Hilfe der „Kennziffer“.* [Ber. Kokereiaussch. V. d. Eisenh. Nr. 21 (1925).]

Prockat: Die Destillation von Kohle und Teer mittels eines Metallbades. Kurze Beschreibung der bisher bekannt gewordenen Verfahren. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 45, S. 1417.]

Koks- und Kokereibetrieb. Das „L und N“-Verfahren der Tieftemperaturverkokung.* Verkokung des Brennstoffes durch direkte Beheizung mit einem indifferenten Gase. Beschreibung einer Anlage und ihre Kosten. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3007, S. 591/3.]

O. Peischer: Neuere Koksofenbauarten. Zuchrift zu obengenanntem Aufsatz von F. W. Sperr. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3001, S. 360; vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 224/31.]

Gerhard: Koksverbesserung im Gaswerksbetriebe. Anforderungen der Gaswerke an die Kohlenbeschaffenheit. Mischung der Kohlen in entsprechenden Misch- und Mahlanlagen. Beschaffenheit des Kokses. Bedürfnisse und Anforderungen der Verbraucher. Erörterung. [Gas Wasserfach 68 (1925) Nr. 45, S. 699/703.]

Thau: Der Weg der Gase in der Koksofenkammer. Nachträgliche Stellungnahme zu neueren englischen Veröffentlichungen. Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 850. [Glückauf 61 (1925) Nr. 42, S. 1339/40.]

Verkokungsanlage der Midland Coal Products, Limited. Ergebnisse von Verkokungsversuchen mit Eiforbriketts, die aus Kohlengrus mit 8 % Teerzusatz als Bindemittel bestehen, unter gleichzeitiger Nebenproduktgewinnung. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3007, S. 605.]

Schwelerei. E. Roser: Ueber die Wirtschaftlichkeit der Entgasung von Brennstoffen im Drehofen. Zuschriftenwechsel zwischen M. Dolch und dem Verfasser. [Brennstoff-Chem. 6 (1925) Nr. 18, S. 285/91.]

Walter v. Amann und Curt Bunge: Ergebnisse einer versuchsweise vorgenommenen Verschwelung von ostoberschlesischer Steinkohle.* Versuchsergebnisse der Verschwelung im Drehrohrföfen im Vergleich zu den mit Ruhrkohle erzielten Ergebnissen. Betriebskosten. Unbrauchbarkeit der aus obereschlesischer Kohle gewonnenen Benzine. Bewertung des Halbkokses. Unbrauchbarkeit des Verfahrens für obereschlesische Kohle. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 64 (1925) Nr. 10, S. 609/13.]

Thau: Schwelverfahren mit geneigtem Drehofen. Ergebnisse, Analysen der Erzeugnisse, Ausbeuten, Wirtschaftlichkeit der in Gelsenkirchen aufgestellten Anlage. [Glückauf 61 (1925) Nr. 31, S. 971/4.]

Thau: Schweldrehofen der Kohlenscheidungs-Gesellschaft auf der Zeche Mathias Stinnes 1/2.* [Glückauf 61 (1925) Nr. 32, S. 1000/2.]

Brennstoffvergasung.

Braunkohlenvergasung. Alfred Faber, Dr., Leipzig: Braunkohlen-Generatorgas, seine Herstellung und Verwendung unter besonderer Berücksichtigung der keramischen Großgewerbe. (Erweiterte Ausgabe eines Vortrages, gehalten auf der Tagung der Deutschen Keramischen Gesellschaft in Bad Blankenburg, Thüringen, vom 3. bis 6. Juni 1923.) Leipzig (Nordplatz 11–12): Gasgenerator und Braunkohlenverwertung, G. m. b. H., September 1925. (23 S.) 4°. ■ B ■

Die Erzeugung, Bewertung und Verwendung von heißen und kalten Braunkohlengeneratorgasen auf rheinischen Hüttenwerken. Zuschriften von Hubert Hermanns, Conrad Arnemann und Zimmermann, betreffend Anlagekosten, Betriebsergebnisse, Staubabscheidung und Doppelfeugergaserzeuger, zu dem Aufsatz von Herm. Becker. (Vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 28, S. 1213/4.) [Metall Erz 22 (1925) Nr. 18, S. 452/5.]

Conrad Arnemann: Wie vergase ich mitteldeutsche Braunkohle? Erzeugung eines gleichmäßigen Gases. Vergasung von Siebkohle und Briketts mit und ohne Urteergewinnung. [Feuerungstechn. 14 (1925) Nr. 1, S. 3/6.]

Nebenerzeugnisse (Tiefemperaturvergasung). Heinrich Hock: Ueber die Zusammensetzung und Verarbeitung des technischen Steinkohlenschwefelgases. Angaben über die Vorgänge bei der Kohlentgasung. Eigenschaften der aus den Schwefelgasen gewonnenen Erzeugnisse. [Z. angew. Chem. 38 (1925) Nr. 42, S. 945/7.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. E. H. Schulz: Erforschung und Prüfung der feuerfesten Baustoffe für die Hüttenindustrie in Deutschland.* Praktische Bedeutung und Schwierigkeiten der Prüfung feuerfester Baustoffe. Die im Betriebe an die feuerfesten Baustoffe gestellten Ansprüche. Die bestehenden Untersuchungsverfahren: Prüfung auf Analyse, Segerkegel-Erweichungspunkt, Feuerstandfestigkeit unter Belastung, Porosität, spezifisches Gewicht, Raumbeständigkeit, Struktur, Wärmeleitfähigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturwechsel, Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse; ihre Bewertung und Beziehungen zu den praktischen Ansprüchen. Versuchsofen für Prüfung feuerfester Steine bei der Dortmunder Union. Die Normung der Prüfverfahren und Eigenschaften. Ergebnisse der Untersuchung von Silikasteinen in Form von Häufigkeitskurven. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 42, S. 1733/9; Nr. 43, S. 1777/81.]

A. E. J. Vickers und L. S. Theobald: Einfluß oxydierender und reduzierender Atmosphären auf feuerfeste Baustoffe.* [Trans. Ceram. Soc. 24 (1924/25) Nr. 2/3, S. 86/104.]

Prüfung und Untersuchung. A. J. Dale: Trugschlüsse bei der Normung von Prüfverfahren für die Bestimmung der Feuerstandfestigkeit bei hohen Temperaturen. Normungsverfahren.* [Trans. Ceram. Soc. 24 (1924/25) Nr. 2/3, S. 216/27.]

A. T. Green und L. S. Theobald: Aenderungen der Eigenschaften beim Brennen von Schamottesteinen.* [Trans. Ceram. Soc. 24 (1924/25) Nr. 2/3, S. 124/58.]

L. S. Theobald und A. T. Green: Die Temperaturgradienten, die man bei verschiedenen Erwärmungszeiten in ungebrannten Schamottesteinen zwischen 15 und 250° erhält.* [Trans. Ceram. Soc. 24 (1924/25) Nr. 2/3, S. 105/23.]

L. S. Theobald und A. T. Green: Beobachtungen über die Entfernung der kohligen Bestandteile aus Schamottesteinen. [Trans. Ceram. Soc. 24 (1924/25) Nr. 2/3, S. 159/69.]

Eigenschaften. A. J. Dale: Beziehungen zwischen Feuerfestigkeit, Belastungsfeuerfestigkeit und physikalischer und chemischer Zusammensetzung feuerfester Stoffe.* II/III. [Trans. Ceram. Soc. 24 (1924/25) Nr. 2/3, S. 170/215.]

Verhalten im Betrieb. K. Endell: Erfahrungen mit feuerfesten Baustoffen bei Wanderrost- und Kohlenstaubfeuerungen in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.* [Glückauf 61 (1925) Nr. 38, S. 1177/89.]

Stuart M. Phelps: Beziehung der Struktur und der Zusammensetzung zum thermischen Wirkungsgrad von feuerfesten Steinen in Regeneratoren.* Wärmeübertragung von Schamotte, Silika, Kohlenstoffsteinen usw. Verringerung der Porosität bedingt höhere Leitfähigkeit und größere Wärmekapazität. Glasur verringert die Wärmeaufnahme. [J. Am. Ceram. Soc. 8 (1925) Nr. 10, S. 648/54.]

Schamottesteine. M. C. Booz: Chemische und physikalische Eigenschaften von Schamottesteinen verschiedener Gegenden.* Chemische Analyse, Erweichungspunkt, Porosität und Schrumpfwert verschiedener Schamottesteine. Auswertung der Ergebnisse. [J. Am. Ceram. Soc. 8 (1925) Nr. 10, S. 655/65.]

Feuerfester Mörtel. Herabsetzung der Kosten für die Erneuerung feuerfester Auskleidungen.* Aufspritzen feuerfester Massen. [Power 59 (1924), S. 1028/30.]

Sonstiges. H. E. Weightman: Feuerungsasche als Material für Ausbesserungen von Ofenfeuer-

rungen.* Bewertung von Silika- und Schamottesteinen sowie von Zirkon-, Titan-, Karborundum- und Chromitsteinen bei amerikanischen Kesselfeuerungen. Ausbesserungen an Ofenfeuerungen durch Aufmauerung und durch Flicker mittels Mörtel; Kosten. Herstellung eines hochfeuerfesten Mörtels aus Kohlenasche mittels Auslaugen der tiefschmelzenden Alkalien, Trocknung, Mischung mit Melasse als Bindemittel, Betriebsergebnisse. Analysen geeigneter Aschen. [Power 62 (1925) Nr. 15, S. 557/60.]

Schlacken.

Sonstiges. Schulte: Aschenschmelzpunkte.* [Glückauf 61 (1925) Nr. 42, S. 1340/2.]

Feuerungen.

Allgemeines. H. F. Smith: Industrielle Feuerungen. Wahl des Brennstoffs. Verbrennungsvorgang. Wärmeübertragung und zweckmäßige Ausbildung der Feuerungen. Umwandlung von Brennstoffen in andere Energieträger. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 3, S. 350/6.]

Kohlenstaubfeuerung. Warner Hathaway: Temperofen mit Kohlenstaubfeuerung.* Genaue Beschreibung der einfach einzubauenden Staubaufheizung. Ausführliche rechnerische Gegenüberstellung von handbedienten und staubgefeuerten Ofen und Vergleich ihrer Wirtschaftlichkeit. [Foundry 53 (1925) Nr. 20, S. 824/8.]

Oelfeuerung. Ignatz Lew, Dr., Fabrik-Direktor: Die Feuerungen mit flüssigen Brennstoffen (Oelfeuerungen). 2. Aufl., durchges. u. wesentlich erw. von F. Wilcke, Oberingenieur in Leipzig. Mit 158 Abb. im Text. Leipzig: Alfred Kröner, Verlag, 1925. (VIII, 170 S.) 8°. Geb. 7 G.-M. = B =

Rostfeuerung. Hans Langer: Selbsttätige Rostbeschickung und Entschlackung.* Ein feststehender Planrost wird mittels Wagen, der in die Feuerung eingefahren wird, beschickt. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 10, S. 273/5.]

Wärm- und Glühöfen.

Stoß- und Rollöfen. Neuere Bauarten kohlegefeuerter Wärmöfen. Kohlegefeuerte Knüppelwärmöfen unter Verwendung vorgewärmter Luft. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 2994, S. 87/8.]

Elektrische Ofen. W. Rohn: Ununterbrochen betriebene elektrische Blankglühöfen.* Elektrische Glühöfen für Stangen, Röhren usw., die elektrischen Heizelemente, Strombedarf, Baugrundsätze, Schutzgas. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 46, S. 1434/6.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Laaser: Der Sinn der Wärmewirtschaft. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 10, S. 261/3.] zur Nennen: Wirtschaftskrise und Wärmewirtschaft. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 10, S. 257/61.]

Erfolge der Wärmewirtschaft.* Es wird an einigen hundert Beispielen gezeigt, welche erheblichen Ersparnisse und Betriebsverbesserungen sich durch sorgsame Wärmewirtschaft im einzelnen Falle auch mit billigen Mitteln ohne große Umbauten haben erreichen lassen. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 78 (1925).]

Wärmespeicher. Reinh. Schulze: Erste Erfahrungen und Versuche an einer Dr. Ruths-Wärmespeicheranlage in Deutschland. Zeitschriftenwechsel mit J. S. Cammerer über den Gesamtwärmeverlust von Wärmespeichern. [Wärme 48 (1925) Nr. 41, S. 516/9.]

C. Schwarz: Temperaturverteilung, Wärmedurchgang und Speicherfähigkeit bei einseitig periodisch beheizten Wänden.* [Z. techn. Phys. 6 (1925) Nr. 9, S. 457/64; Nr. 10, S. 554/61.]

Dampfwirtschaft. H. F. Lichte: Wärmespeicher-Dampfleistungs-Ausgleich.* [Wärme 48 (1925) Nr. 40, S. 505/7.]

Oetken: Dampfumformung.* Umformung von überhitztem Dampf in Sattedampf für Heiz- und Kochzwecke, Umformung von niedrig gespanntem in höher ge-

spannten Dampf mittels Verdichten. Bauarten: ruhende Verdichter (Strahlgebläse), umlaufende Verdichter (Turbo-kompressoren). [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 11, S. 303/5.]

W. Gumz: Mehrstoffdampfmaschinenprozesse. [Feuerungstechn. 14 (1925) Nr. 3, S. 25/7.]

Gaswirtschaft. Weigel: Wirtschaftliche Vorbedingungen, Betriebskosten und techn. Erfahrungen bei der Ausführung von Ferngasver-sorgungen. [Gas Wasserfach 68 (1925) Nr. 37, S. 571/4.]

Sonstiges. Graig M. Bouton und J. Malcolm Pratt: Geschwindigkeit der Kohlenstaubverbrennung. I. Teil: Einteilung feingemahlener Kohle nach der Korngröße durch Luftströmung.* [Coal Mining Investigations of the Carnegie Inst. Technology (1924) Nr. 12.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. H. Frey, W. Gruhl und R. Hänchen: Maschinenlehre: Kraftmaschinen, Elektrotechnik, Werkstattförderwesen. Mit 300 Textfig. Berlin: Julius Springer 1925. (VIII, 316 S.) 8°. Geb. 12 G.-M. (Der praktische Maschinenbauer. Ein Lehrbuch für Lehrlinge und Gehilfen, ein Nachschlagebuch für den Meister. Hrg. von Dipl.-Ing. H. Winkel. Bd. 3.) **B ■**

St. Löffler: Neue Wege der Energiewirtschaft.* Verbesserung der Wirtschaftlichkeit durch Raschlauf, hohe Druck- und Temperaturgefälle, Gas- und Oelturbine, Hochdruckdampfturbinen, Verflüssigung der Kohle, Dieselm-schinen. [Naturwiss. 13 (1925) Nr. 40, S. 821/34.]

Kraftwerke. H. Illies: Fortschritte in der Strom-erzeugung in Amerika. Zahlentafeln des Kohlenver-bruchs und Wirkungsgrades größter amerikanischer An-lagen. [Feuerungstechn. 14 (1925) Nr. 2, S. 19.]

E. Josse: Kraftwerksfragen.* Höchstdruckan-lagen, Luftvorwärmungen, neuere Dampfturbinen und derenWärmeverbrauch. [Mitt. V. El.-Werke (1925), Sonder-nummer der Hauptversammlung, S. 14/9.]

G. Klingenberg: Das neuzzeitliche Elektrizitäts-werk.* [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 41, S. 1235/8.]

H. Gleichmann: Der Wärmefuß in Dampfkraft-werken.* Unterteilung der Maschineneinheiten, Vor-schaltturbinen, Regenerativ- und Lufterhitzer-Verfahren, Spitzendeckung in Verbindung mit Heizkraftwerken. Schemata von Maschinenschaltungen. [Mitt. V. El.-Werke (1925), Sondernummer der Hauptversammlung, S. 28/39.]

Dampfkessel. E. Kuhn: Amerikanische Heiz-regeln für Heizer stationärer Anlagen. [Wärme 48 (1925) Nr. 37, S. 471.]

Ohlmüller: Die Rückwirkung neuzzeitlicher Wärmewirtschaft im Kraftwerksbetrieb auf Kessel und Feuerung.* Lufterhitzer statt Ekonomiser, Regenerativ-Speisewasservorwärmung und hierdurch not-wendige Aenderungen im Feuerungs- und Dampfkesselbau. [Feuerungstechn. 13 (1925) Nr. 24, S. 289/92.]

Fr. Schulte: Gasgefeuerte Großflamrohr-kessel für hohen Druck. [Glückauf 61 (1925) Nr. 37, S. 1153/7.]

Ph. Scholtes: Die Entaschung großer Kessel-anlagen.* Ergebnisse von 21 Werken, Anlagekosten, Leitsätze. [Mitt. V. El.-Werke (1925), Sondernummer der Hauptversammlung, S. 20/8.]

Speiswasserreinigung und -entölung. A. Splittgerber: Die Aufbereitung des Kesselspeisewassers bei Berücksichtigung der Eigenschaften des Roh-wassers und der Betriebsverhältnisse, und die chemische Betriebsüberwachung in Großbe-trieben, herausgeb. von der Vereinigung der Groß-kesselbesitzer, e. V., Charlottenburg, Lohmeyerstr. 25. (Darmstädter Tagung, Sept. 1925) (38 S.) 8°. **B ■**

K. Hofer: Die Verhütung der Kesselsteinbil-dung durch geeignete Kesselwasserbehandlung.* Auszug aus dem Bericht des Bureau of Mines. [Glück-auf 61 (1925) Nr. 46, S. 1475/6.]

Amerikanische Kesselvorschriften: Speise-wasser. Speisewasseruntersuchung im Laboratorium und

Betrieb, Anleitungen zur Bestimmung der Soda- und Kalk-mengen. [Wärme 48 (1925) Nr. 37, S. 474/6.]

K. Braungard: Neuere Erfahrungen bei der Aufbereitung von Kesselspeisewasser. Schädliche Bestandteile im Wasser, Fällungsverfahren, Beseitigung von Kohlensäure und Sauerstoff, Ergebnisse. [Wärme 48 (1925) Nr. 37, S. 467/71.]

Luftvorwärmer. E. Witz: Die Lufterhitzer.* [Wärme 48 (1925) Nr. 44, S. 553/6.]

Dampfturbinen. W. G. Noack: Die neuen Groß-turbinen Bauart Brown-Boveri.* Hoch- und Mittel-druckzylinder nach dem Gleichdruckverfahren. Hoch-druckschaufeln aus rostfreiem Stahl, Niederdruckschaufeln aus Messing. Ventilregelung. Bei 10000 bis 25000 kW und 3000 Umdr./min. Wirkungsgrad 85—87%. [B-B-C-Mitt. 12 (1925) Nr. 10, S. 199/202.]

A. Stodola: Leistungsversuche an einer Gegen-druck-Dampfturbine.* Meßgeräte und -verfahren, Turbinenbeschauelung, Wirkungsgrade, Versuchsergeb-nisse. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 37, S. 1177/81.]

Schmierung. Filtern und Reinigen von Schmier-öl. [Erdöl u. Teer (1925) Nr. 37, S. 11/2.]

F. Brewer: Der Gebrauch von Fett als Schmier-mittel.* Unterschied zwischen Fett und Schmieröl, Anwendung. [Industr. Management 70 (1925) Nr. 3, S. 153/8.]

Sonstiges. Mineralöle für Transformatoren und Schalter. Schweizerische Lieferungsbedingungen und Anforderungen an solche. Mit einem Vorwort von Dr. H. Stäger: Ueber die Herkunft und die Eigenschaften der Oele und die Prüfungsmethoden derselben in verschiedenen Ländern. Zürich (8, Seefeldstr. 301): Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. — Zürich: Rascher & Cie., A.-G., i. Komm. 1925. Aus: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins 1925, Nr. 4. **B ■**

W. Riedel: Dampfdruckregler.* Betriebliche Anforderungen an Dampfdruckregler. Wirkungsweise, Einbau und Vorteil der verschiedenen Regler. [Wärme 48 (1925) Nr. 42, S. 529/32.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Werkzeuge. E. G. Coker: Die Wirkungsweise der Schneidwerkzeuge.* Bericht des Ausschusses für Schneidwerkzeuge der Institution of Mechanical Engineers. Untersuchung der im Span auftretenden Spannungen durch Betrachtung von Nitrozellulose-Spänen im polari-sierten Licht. Wirkung von Schmiermitteln. Arbeitsweise von Fräsern. Eingehende Erörterung. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1925, Vol. I, S. 357/82 und 408/34.]

T. E. Stanton und J. H. Hyde: Experimentelle Ermittlung der an der Schneidfläche eines Stahls auftretenden Kräfte.* Bericht des Ausschusses für Schneidwerkzeuge der Institution of Mechanical Engineers. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1925, Vol. I, S. 175/220.]

Materialbewegung.

Hebezeuge und Krane. E. C. Karch: Regelbare Laufkatze.* Geschwindigkeitsregelung beim Heben und Senken der Lasten durch rein mechanische Mittel. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 34, S. 1115/7.]

Materialbewegung bei schweren Gußstücken.* Zweckmäßige Grundrißanordnung und Krananlagen. Form- und Kerntrockeneinrichtungen. [Foundry 53 (1925) Nr. 20, S. 814/7.]

Selbstentlader. M. Buhle: Neuzzeitliche deutsche Selbstentlader.* [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 41, S. 1301/5.]

Sonderwagen. Przygode: Kohlenstaub-Förder-wagen.* [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 45, S. 1420/1.]

Werkseinrichtungen.

Heizung. O. Brandt: Ueber die Wirtschaftlich-keit der Dampfheizung und Niederdruck-Dampfheizung für Industriebauten.* [Wärme 48 (1925) Nr. 45, S. 567/9.]

Rauch- und Staubbeseitigung. Paul Beyersdorfer, Technischer Direktor der Chemischen Werke Schuster & Wilhelmy, A.-G., Reichenbach, Oberlausitz: Staub-Explosionen. Mit 14 Abb. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff 1925. (VIII, 125 S.) 8°. 5,50 G.-M., geb. 7 G.-M.

== B ==

Roheisenerzeugung.

Hochofenprozeß. Konrad Hofmann: Maßnahmen zur Begünstigung der indirekten Reduktion im Hochofen. Einflüsse, die der indirekten Reduktion entgegenwirken: Verschlackung, Sinterung, Verschweißung, Gasdiffusion. — Vorteile der Verhüttung von Feinerzen. — Hinweis auf amerikanische Gestell- und Rastprofilierung. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 41, S. 1709/11.]

Hochofenanlagen. S. P. Kinney u. E. W. Guernsey: Vorkommen von Alkalizyaniden im Hochofen.* Frühere Feststellungen. Betrag des gewinnbaren gebundenen Stickstoffs. Art der Stickstoffverbindungen. Bestimmungsverfahren und Versuchseinrichtung. Alkaligehalt der Rohstoffe. Zyankonzentration im Gas in den verschiedenen Ofenzonen. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 10, S. 395/9.]

Ch. Dantin: Erzbunker des Hochofenwerkes und der Gießerei Pont-à-Mousson.* Zwei Bunker von 900 und 8400 t Fassungsvermögen. Mechanische Einrichtungen, Waggonkipper, Schrägaufzüge, Erzbrecher. [Génie civil 87 (1925) Nr. 11, S. 221/4.]

Hochofenbetrieb. Maurice Derclaye: Die Hochofenformen.* Deutsch bearb. von H. Illies. Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1220. [Feuerungstechn. 13 (1925) Nr. 23, S. 278/83; Nr. 24, S. 294/6.]

Winderhitzung. R. Kahlenberg: Untersuchungen zur Ermittlung des zur richtigen Verbrennung erforderlichen Querschnittsverhältnisses von Luft- und Gaseinströmung in den Winderhitzer.* Aufstellung einer mathematischen Beziehung für das Querschnittsverhältnis. Einführung einer Hilfsgröße und ihre Veränderlichkeit. Die Größe der Einströmungskonstanten. Berechnung der Eintrittsquerschnitte für Luft und Gas. Bestimmung der Hilfsgröße. Besprechung der Gleichung. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 42, S. 1743/6.]

H. Preußler: Die Einführung eines Formwertes bei Wärmetauschern. Wärmeträgermenge und Bauform. Berechnung des Formwertes. Belastungszahl. Merkmale des Wärmeträgers. Bedeutung des Wärmeaufnahme- und abgabevermögens. Drei Hauptfälle des begrenzten aber vermehrten, des begrenzten aber unveränderlichen, des unbegrenzt großen Wärmeaustauschvermögens. Beispiele. Rekuperatoren. Stoßöfen. Dampfleitungen. Wärmespeicher und Winderhitzer. Grenzen der Untersuchung infolge Beschränkung auf Uebertragung durch Leitung und Berührung. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 41, S. 1705/9.]

M. Zillgen: Versuche mit größeren Semmelsteinen in Winderhitzern.* Neue Versuche mit Semmelsteinen in Winderhitzern. Günstige Ergebnisse mit 180er Steinen. Ermittlung der Zug- und Temperaturverhältnisse in den einzelnen Semmelstein- und Gitterwerksschichten. Grenzwerte der wirtschaftlichen Wärmespeicherung. [Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 71 (1925).]

Gichtgasreinigung und -verwertung. W. Deutsch: Elektrische Gasreinigung.* Ueberblick über die verschiedenen Verfahren, physikalischen Grundlagen, Angaben über Schrifttum. [Z. techn. Phys. 6 (1925) Nr. 9, S. 423/37.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. Bericht über die 55. Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, am 26. bis 29. August 1925. sowie Geschäftsbericht 1924/25. [Gieß. 12 (1925) Nr. 26, S. 697/710.]

Gießereianlagen. E. J. Ross: Entwurf einer Gießerei für wirtschaftliche Erzeugung.* Beachtenswerte Gesichtspunkte bei Gießereianlagen. Maschi-

nelle Ausrüstung. Zweckmäßige Herstellung von Modellen und Kernen sowie einfache Formverfahren an Beispielen erläutert. [Foundry Trade J. 31 (1925) Nr. 449, S. 259/63; Nr. 450, S. 281/6.]

Gießereibetrieb. S. P. Kinney: Temperaturbeobachtungen im Gießereibetrieb. Beziehungen zwischen der Windtemperatur und der Herd- und Schlacken-temperatur. Einfluß der Temperatur auf den Siliziumgehalt des Eisens. Temperaturveränderung beim Gießen. [Iron Age 116 (1925) Nr. 8, S. 466/7 und 514/5.]

Ben Shaw und James Edgar: Herstellung von Regelventilen. II.* Auswahl des Formsandes. Kokillen, Steiger und Eingüsse. Die Kernherstellung. (Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 479, S. 344/6; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 44, S. 1825.)

Metallurgisches. Anson Hayes und H. E. Flanders: Eine der Ursachen für die verschieden schnelle Graphitausscheidung im weißen Gußeisen.* Schwefel verhindert bei kurzer Glühdauer die Zersetzung der freien Karbide. Durch Zusatz von wenig Mangan kann sein Einfluß ausgeschaltet werden. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 748, S. 329.]

Theodor Klingenstein: Die Entschwefelung im Kuppelofen unter besonderer Berücksichtigung des Flußspats.* Einfluß der Rohstoffe. Manganformlinge und Manganseifen. System Eisensulfid-Mangansulfid. Mangansulfid-Seigerungen. Kuppelofenschlacke. Flußspatversuche. Chemische Entschwefelung. Dürkopp-Luyken-Rein-Verfahren. Wüst-Ofen. Erörterung. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 20, S. 621/31.]

J. E. Fletcher: Grundlegende Zusammenhänge bei der Erzeugung von Gußeisen, Schweißisen und Stahl.* Unterschiede bei Roheisen gleicher chemischer Zusammensetzung und ihre Ursachen. Unterschiede in der Betriebsweise. Gefügeuntersuchungen. Bruchaussehen. Bei den metallurgischen Verfahren entfallende Schlacken und ihre Kennzeichen. Gefügeaufbau von Eisen und Eisenlegierungen. Schrottentfall und -verwendung. (A. F. A. Hauptversammlung, Syrakus, Oktober 1925.) [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 478, S. 321/4; Nr. 479, S. 341/3; Nr. 480, S. 373/4.]

F. C. Edwards: Bedeutung metallurgischer Einzelheiten für die Formgebung von Gußstücken.* Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Art der Graphitausscheidung und damit auf die Festigkeitseigenschaften. Bedeutung der Schrumpfung. Beispiele für die Wichtigkeit, diese Umstände zu berücksichtigen. (Metal Ind. 27 (1925) Nr. 16, S. 365/7.)

Gattieren. O. Lechner: Untersuchungen von Gattierungen mit Gußbriketts, verrosteten und unverrosteten Stahlbriketts.* Einleitung. Versuchsbeschreibung. Einfluß der Briketts auf die chemische Zusammensetzung und auf die mechanischen Eigenschaften. Einfluß der Briketts auf das Gefüge. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 44, S. 1802/9.]

O. Fligge: Die Verwendung von Schrott im Kuppelofen. Schrottzusatz im Kuppelofen zur Leistungssteigerung, dabei auftretende Schwierigkeiten und ihre Behebung. Einteilung verschiedener Schrottarten und Richtlinien für die Auswahl. [Centralbl. Hütten Walzwerke 29 (1925) Nr. 34, S. 396/9.]

Formstoffe und Aufbereitung. Elektrischer Sand-schneider.* Beschreibung eines elektrischen Sand-schneiders mit vier elektrischen Motoren, die vollkommen dicht verschlossen sind und zum Antrieb der Schneidvorrichtung sowie der einzelnen Räder dienen. [Iron Age 116 (1925) Nr. 17, S. 1122.]

U. Lohse: Sandtransport und Sandaufbereitung.* Zeitersparnisse durch mechanische Sandzuführung. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 20, S. 632/7.]

H. E. Axelrad: Die Bedeutung der amerikanischen Graphitindustrie. Graphitvorkommen in Amerika. Erzeugung, Ein- und Ausfuhr von Graphit. Preise. Einfuhr von kristallinischem Graphit in Amerika. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 17, S. 540/4; Nr. 18, S. 570/3.]

Modelle, Kernkasten und Lehren. R. Löwer: Die Herstellung von Holzmodellen.* Unterteilungsmöglichkeiten nach praktischen Beispielen. Verbindungen durch Schrauben oder Hartholzstifte. Kernkastenherstellung. [Werkst.-Techn. (1925) Nr. 18, S. 660/6.]

Formerei und Formmaschinen. Dauerformen für Gußstücke.* Die Verwendung von Dauerformen und dabei auftretende Schwierigkeiten. Beseitigung derselben durch Ausglühen. Festigkeitseigenschaften von in verschiedene Formen gegossenem Gußeisen. Dichtigkeit der in Metallformen hergestellten Gußstücke. Hartguß. Verwendete Eisensorten zur Herstellung von Blockkokillen und Metallformen. [Eng. 140 (1925) Nr. 3639, S. 327/8.]

C. H. Brown: Trockensandformen.* Herstellungsweise. Entlüftung. Einfluß schlechter Eingüsse. Verwendung von Lehmkernen. Erörterung. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 482, S. 415/6.]

E. Longden: Formmaschinen.* Einführung der Formmaschine im Gießereibetriebe. Geschichtliche Entwicklung. Modellplatte, Preßluftstamper. Hydraulische Maschinen. Schleuderguß. Abziehplatten. Stauchmaschinen. Zusammengebaute Modellplatten. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 480, S. 370/2; Nr. 482, S. 403/8.]

A. J. Richman: Die Verwendung von als Halbdauerformen ausgebildeten Oberteilen.* Beschreibung der Arbeitsweise beim Formen und Gießen. Haltbarkeit der Halb-Dauerform und Vorteile durch ihre Verwendung. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 11, S. 243/5.]

Kernmacherei. F. C. Edwards: Genaue Kernanordnung.* Gewöhnlich auftretende Mängel. Beispiele zur Vermeidung der Schwierigkeiten. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 12, S. 267/9.]

Trocknen. N. Calder: Das Trocknen von Formen und Kernen.* Beschreibung des Oehmschen Trockenofens, der aus einer Verbrennungs- und einer Trockenkammer besteht. Brennstoff- und Preßluftverbrauch. Vorteile. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 482, S. 413.]

Schmelzen. Kuppelofen-Flammen. Wärmewirtschaftliche Kontrolle des Kuppelofens mit Hilfe der Gasanalyse. Gichtflamme als Maßstab zur Beurteilung des Ofenganges. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 16, S. 367/8.]

E. Piwowsky und F. Meyer: Die wärmewirtschaftliche Einstellung des Kuppelofens. Zuschriftenwechsel mit E. Faust. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 40, S. 1670/2.]

Grauguß. E. Piwowsky: Ueber neuere Bestrebungen zur Hebung der Qualität von Grauguß. Ältere Bestrebungen in dieser Richtung. Einfluß der Legierungsbestandteile. Eignung der verschiedenen Schmelzöfen zur Erzeugung von hochwertigem Guß. Erniedrigung des Gesamtkohlenstoffgehalts. Qualitätssteigerung durch Sonderelemente sowie durch Nachbehandlung. Thermische Behandlung des Eisens im Schmelzfluß. [Gieß. 12 (1925) Nr. 42, S. 813/8; Nr. 43, S. 833/7.]

Temperguß. F. A. Melmoth: Die Herstellung von Schwarzkern-Temperguß im Elektroofen. Arbeitsweise und chemische Zusammensetzung. Einfluß der Fremdstoffe auf das Gefüge und die Festigkeitseigenschaften. Das Tempern und sein Einfluß. Physikalische Prüfungsergebnisse. Erörterung über Einfluß der Temperatur, Arbeitsweise, benötigte Hilfsstoffe und die Kosten. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 478, S. 325/9; Nr. 479, S. 351/5; Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3008, S. 640/1.]

Marcel Guédras: Die Metallurgie des Tempergusses. Geeignete Zusammensetzung. Einfluß von Silizium und Mangan. [Fonderie mod. 19 (1925) Nr. 10, S. 203/4.]

Hartguß. R. A. R. Cole: Herstellung von Hartgußwalzen. Verwendungsgebiet und Betriebsbedingungen. Vergleich mit geschmiedeten Stahlwalzen. Allgemeine Gesichtspunkte für Gattierung und Guß beim Flammofenschmelzen. Formherstellung und Schreckschale. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1925, Vol. I, S. 93/8.]

Stahlformguß. L. J. Barton: Elektrisches Raffinieren von Metallen. Herstellung von Hartgußteilen für Zerkleinerungsmaschinen im sauer ausgekleideten

Elektroofen. Verschmelzen von Weißisen für Hartgußkugeln in basischem Futter. Beeinflussung der Beschaffenheit des Gusses durch fremde Legierungselemente. Die verschiedenen Arten von Gießpfannen und Gießverfahren. Aufbau der Stopfenstange. Störungen am Bodenausguß. Vergleichende Kostenaufstellung für elektrische Schmelzverfahren. [Foundry 53 (1925) Nr. 13, S. 519/21; Nr. 14, S. 560/83; Nr. 15, S. 612/4; Nr. 16, S. 657/60; Nr. 17, S. 697/700 u. 708; Nr. 18, S. 732/4.]

W. J. Corbett: Ueber Stahlformguß. Eisenbahn- und gemischter Guß. Verwendete Schmelzöfen. Der Gießereibetrieb. Kosten und Verwendung des Stahlformgusses. Gemeinschaftliche Forschungsarbeiten. Angebot und Nachfrage. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 469, S. 143/5; Foundry 53 (1925) Nr. 16, S. 640/4; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 44, S. 1320/1.]

John Howe Hall: Stahlguß mit hohem Mangan-gehalt.* Ursprung und Eigenschaften von Stahlguß mit 1,25 % Mn. Untersuchung von über 1800 Proben nach Art der Großzahlforschung in bezug auf ihre Festigkeitseigenschaften im Vergleich zu anderm Stahl. [Iron Age 116 (1925) Nr. 14, S. 879/84.]

Sonderguß. Herstellung von gegossenen Walzen. Gattierung und geeignete Zusammensetzung. Erfolgreiche flüssige Mischung von Kuppelofenisen mit Martin Stahl. [Fonderie mod. 19 (1925) Nr. 10, S. 213/4.]

J. H. List: Halbstahl. Verfahren zur Herstellung im Kuppelofen bei Verwendung von 67 % Schrott und 33 % Hämatit. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 479, S. 343.]

A. J. Richman: Dieselmotor-Gußstücke aus Perliteisen.* Herstellung von Perliteisen. Ueberwachung der Zusammensetzung des Eisens und der Temperatur. Herstellung von Formen und Kernen. Das Gießen. Erörterung. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 20, S. 463/8.]

Gußputzerei und -bearbeitung. U. Lohse: Neuzeitliche Gußputzerei.* Allgemeines über Gußputzerei und Aufbereitung von Gießereischutt. Putzrosten mit Staubabsaugung und mechanischer Schuttförderung. Verschiedene Bauarten von Sandstrahlgebläsen und Putztischenanordnungen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 40, S. 1661/6.]

Das Entkernen von Gußstücken.* Beschreibung eines Preßluftentkerners für leichten Hohlguß. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 44, S. 1816.]

Wertberechnung. Gießereikosten und andere Fragen. Erörterung auf der Jahresversammlung der Ohio State Foundrymen's Association. Verkauf und Verkaufsgrundlage. Schrottverluste und ihre Ursachen. [Iron Age 116 (1925) Nr. 11, S. 689/90.]

Sonstiges. E. Diepschlag: Wege und Ziele der Graugußveredelung.* Veredelung durch Erhöhung der Festigkeit, die durch Legierung und Wärmebehandlung anzustreben ist. Untersuchungsergebnisse über den Einfluß der Legierungsbestandteile C, Si, Mn, P, S und O₂ auf die Festigkeit. Folgerungen: Verminderung des C-Gehaltes und entsprechende Steigerung des Si-Gehaltes in Verbindung mit geeigneter Wärmebehandlung erhöhen die Festigkeit. Vorschläge und Anregungen. Schmelzverfahren. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 17, S. 517/27.]

Erzeugung des Stahls.

Allgemeines. F. T. Sisco: Die Erzeugung von Roheisen und Stahl.* Gemäflliche Darstellung der verschiedenen Verfahren zur Erzeugung von Roheisen und Stahl. Beschreibung der dabei auftretenden Umsetzungen und der benutzten Oefen. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 2, S. 191/240.]

Direkte Eisenerzeugung. G. Hooghwinkel: Das Tieftemperatur-Verfahren von Hornsey zur Reduktion von Eisenerzen. Kurze Beschreibung des in drei Drehrohren ausgeübten Verfahrens (vgl. St. u. E. 44 (1924) S. 952, 1619). Ergebnisse von Versuchen der Sheepbridge Coal and Iron Co., Chesterfield. Das erhaltene Zwischenerzeugnis wird im Siemens-Martin- oder Elektrostahtofen auf Stahl weiterverarbeitet. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3000, S. 326.]

Thomasverfahren. Erich Faust: Die Herstellung verschiedener Stahlsorten im Thomaswerk.* Kennzeichnung der geeigneten Roheisenzusammensetzungen zum Erblasen von gut schweißbarem Stahl, von Preßmutter-, Schienen- und Hartstahl sowie verschiedener Drahtstahlsorten. Vergleich der Arbeitsweisen verschiedener Werke zur Herstellung der genannten Stahlsorten. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 41, S. 1701/4; Nr. 42, S. 1739/43.]

Siemens-Martin-Verfahren. Wilhelm Tafel und Fritz Anke: Die Möglichkeit der Verwendung von Gichtgas im Siemens-Martin-Ofen.* Verhalten der Gase bei der Verbrennung. Vergleichende, rechnerische Betrachtungen über die Verwendung von Generatorgas bzw. Gichtgas im Siemens-Martin-Ofen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 43, S. 1773/7.]

Jacques Guijot: Die Zersetzung des Generatorgases in den Wärmespeichern des Siemens-Martin-Ofens.* Untersuchungen über die Gaszusammensetzung vor und hinter den Kammern. Einfluß von metalloxydhaltigem Flugstaub und abgelagertem Kohlenstoff auf die Gaszerlegung. Heizwert des zersetzten und unzersetzten Gases. Vergleich mit der Zersetzung von Koksofengas. [Rev. Mét. 22 (1925) Nr. 8, S. 515/20.]

Carl Schwarz: Temperaturverteilung, Wärmedurchgang und Speichervermögen bei einseitig periodisch beheizten Wänden.* Bedeutung in der Praxis. Temperaturverteilung bei unveränderlichen Stoffwerten. Wände aus zwei Schichten. Allgemeine Wärmeleitgleichung für veränderliche Stoffwerte. Zahlenbeispiel. [Z. techn. Phys. 6 (1925) Nr. 9, S. 457/65.]

G. E. Eddins: Erhaltung von Eisen- und Stahlschrott. Menge und Art des jährlich entfallenden Schrotts in Amerika. Verbrauch der Siemens-Martin-Stahlwerke in den Jahren 1896—1923 an Schrott und basischem Roheisen. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 7, S. 295/7.]

Tiegelstahlerzeugung. Die Anlagen der Brown Bayley's Steel Works Ltd., Sheffield.* Beschreibung von Tiegelöfen; je zwei Öfen zu je sechs Tiegeln sind zu einem Block vereinigt. [Engg. 120 (1925) Nr. 3111, S. 192/6.]

Elektrostahlerzeugung. Donald F. Campbell: Hochfrequenz-Induktionsöfen.* Höherer Wirkungsgrad als Flammbogenöfen. Erzeugung von Hochfrequenzströmen. Anwendungsgebiet und Leistung der Öfen. Vortrag Iron Steel Inst. Sept. 1925. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3002, S. 398/9.]

Verarbeitung des Stahls.

Blockwalzwerke. Conrad Schmitz: Vergleichende Untersuchungen auf Kraftbedarf und Walzleistung an Blockstraßen.* Kraftbedarfskurven der Werke bei Beschäftigungsgrad 1, 0,6 und bei dem für jedes Werk errechneten mittleren Beschäftigungsgrad. Kraftbedarfskurven der Werke und Blockarten in Abhängigkeit von den gewalzten Endquerschnitten; Vergleich der Leistungsmöglichkeit der Werke und Blockarten in Abhängigkeit von der Verlängerung und den gewalzten Endquerschnitten. [Ber. Walzw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 40 (1925).]

Feineisenwalzwerke. Streifen-Walzwerk der Abteilung Alfred Hickman der Firma Stewarts Lloyds, Ltd.* Grobstraße mit vier Gerüsten, Feinstrasse mit drei Gerüsten. Dampfantrieb. Einrichtungen. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 2998, S. 243/5 u. 257/60.]

Drahtwalzwerke. 200-mm-Drahtstraße der Donner Steel Co.* Kontinuierliche Vor- und Mittelstraße, nichtkontinuierliche Fertigstraße. Knüppel von 42 mm □ in 11 Stichen auf 10 mm. Walzplan. Einrichtung des Warmbettes. Anordnung der Scheren. Antrieb des Walzwerkes. Verladeeinrichtung. [Iron Age 116 (1925) Nr. 4, S. 201/4.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kleineisenzeug. Großverbrauch von Stahl in kleinen Abmessungen.* Bolzen und Niete. Feld-

betten. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 11, S. 625; Nr. 12, S. 690.]

Ziehen. Alastair Thomas Adam, Associate, Royal Technical College, Glasgow: Wire-drawing and the cold working of steel. (With 72 fig.) London: H. F. & G. Witherby 1925. (212 p.) 4°. 40 S. ■ B ■

Pressen und Drücken. Herstellung von Schaufeln für Abdampfturbinen.* [Power 62 (1925) Nr. 7, S. 246/9.]

Sonstiges. Walter Rosenhain und A. C. Sturney: Der Fließvorgang und Entstehen des Spanbruches beim Schneiden von Metallen. Bericht des Ausschusses für Schneidwerkzeuge der Institution of Mechanical Engineers. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1925, Vol. I, S. 141/74.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. H. B. Knowlton: Grundlagen der Wärmebehandlung des Stahles.* 3. Teil. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 4, S. 484/506.]

E. L. Shauer: Wärmebehandlung als Erfolgsschlüssel.* Eingehende Beschreibung der Zementier- und Härteeinrichtungen von Ferry Cap & Set Screw Co. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 12, S. 680/3.]

Wärmebehandlung von Stahlguß vor dem Verzinken.* [Foundry 53 (1925) Nr. 18, S. 741/2.]

Joseph Kaye Wood: Die Wärmebehandlung nichtrostender Stähle.* [Am. Machinist 1925, S. 567; nach Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 5, S. 172/4.]

Härten und Anlassen. P. Régnault: Das Härten des Stahls. Studium und Anwendung zweier Grundgesetze.* Die wirkliche Spannung und das Spannungsaufnahmevermögen gehärteten Stahls. [Rev. Mét. 22 (1925) Nr. 10, S. 633/49.]

H. J. French u. O. Z. Klopsch: Einfluß der Anfangstemperatur und der Masse beim Abschrecken.* Abschreckversuche mit hochgekohten Stählen in H₂O, 5% NaOH, Ölen und Luft. Versuche mit Kugeln, Rundstäben und Platten verschiedener Abmessungen. Einfluß von Größe und Form auf die Abkühlgeschwindigkeit bei 720°. Formeln zur Umrechnung bei Abschrecktemperaturen von 720 bis 1050°. [Techn. Papers Bur. Stand. 19 (1925) Nr. 295.]

Zementieren. Thadée Peczalski: Zementation von Metallen mit flüchtigen Salzen.* Diffusion von Cr und Ni aus CrCl₃ und NiCl₂ in Cu und Fe. [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 15, S. 463/5.]

P. Schweißguth: Die Einsatzhärtung.* Geschichtliches. Das Wesen der Einsatzhärtung. Die Härtepulver. Der Glühvorgang. Die Härtung. Das Verfahren bei Gewehrteilen, bei Bolzen mit harten Laufflächen und weichen Köpfen und Zapfen, Federbolzen, Maschinenteilen, Werkzeugen. [Werkst.-Techn. 19 (1925) Heft 18, S. 654/6.]

Einfluß auf die Eigenschaften. Wärmebehandlung von Schienen. Wärmebehandlung ergab nach Untersuchung der Altoona-Werke der Pennsylvania Railroad bedeutende Steigerung des Verschleißwiderstandes. [Iron Age 116 (1925) Nr. 15, S. 974.]

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. Prüfung elektrisch hergestellter Schweißnähte an Behältern.* Versuche an einem Behälter von 1,50 m Durchmesser bei einem Flüssigkeitsdruck von 330 at, entsprechend einer Nahtbeanspruchung von 4000 kg/cm². [Power 62 (1925) Nr. 13, S. 487.]

A. Hilpert: Begriffe und Bezeichnungen auf dem Gebiete der Schweißtechnik. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 20, S. 999/1001.]

Schmelzschweißen. J. G. Pearce: Das Schweißen von Gußeisen vom metallurgischen Standpunkte. [Acetylene J. 26 (1924), S. 136/40 u. 184/90; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Nr. 13, S. 1309/10.]

Wintermeyer: Neue Fortschritte auf dem Gebiete der elektrischen Schweißung. [Techn. Bl. 15 (1925) Nr. 41, S. 345/6.]

Schmelzschneiden. Abschneiden schwerer Trichter und Steiger bei Gußstücken.* [Foundry 53 (1925) Nr. 19, S. 802/3.]

Fritz Kleinpeter: Autogene Schneidmaschine.* [Z. Oest. Ing.-V. 77 (1925) Nr. 41/2, S. 368/9.]

Sonstiges. Achenbach: Hartlötung von Gußeisen. Lötverfahren mit einem Flußmittel „Goliath“ aus feinverteiltem Eisen und Boraten, einem Lötpulver und Hartlot mit 40 bis 50 % Cu. [Schmelzschweißung 4 (1925) Nr. 10, S. 154/7.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Verzinnen. E. Maaß: Verzinnungsverfahren.* Feuerverzinnen, galvanische Verzinnung, Schoopsche Spritzverfahren und Streuzinnüberzüge. [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 5, S. 124/6.]

Chromieren. E. Liebreich: Verchromung. Zusammenfassender Bericht. Das galvanische Verfahren. [Techn. Bl. 15 (1925) Nr. 44, S. 370/1.]

„Pipette“: Verchromen. Verwendung eines koloidalen Elektrolyten. Wirkung des Wasserstoffs. Stromdichte und Temperatur des Elektrolyten. Wärmebehandlung. Schwierigkeiten beim Verchromen. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 15, S. 331/2.]

George M. Enos: Ueber Verchromen von Stahl. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 12, S. 261/2.]

E. A. Ollard: Korrosionswiderstand elektrolitisch hergestellter Chromüberzüge. Verchromen der Proben nach dem Liebreich-Verfahren. Korrosionsversuche in Luft, hochgespanntem Dampf und in Salzlösungen, ferner durch Erhitzen unter Luftzutritt. Verhalten mehrfacher Metallüberzüge. Gutes Verhalten von Kupfer-Chrom-Ueberzügen. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3001, S. 361; Metal. Ind. 27 (1925) Nr. 11, S. 235/7.]

Spritzverfahren. Heinz Bablik: Beitrag zur Theorie und Praxis des Metallspritzverfahrens. [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 5, S. 126/9.]

Sonstiges. A. Baudrexel: Der Rostschutz. Rostschutzanstriche und ihre Aufgaben. Oelbindemittel und Farbkörper. Entrostungsverfahren. Kosten und Wirtschaftlichkeit. [Mitt. V. El.-Werke 24 (1925) Nr. 394, S. 454/60.]

Hans Rudolf Karg: Sandstrahlgebläse, deren Luft-, Sand- und Kraftbedarf in bezug auf Entrostung und sonstige Reinigung von Eisenkonstruktionen.* [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 4, S. 87/93; Nr. 5, S. 134/9.]

A. Malinovsky: Emaillierfehler, die vom Gußeisen herrühren.* Zeitschrift von A. J. Krynitsky. [J. Am. Ceram. Soc. 8 (1925) Nr. 10, S. 618/22.]

R. H. Greaves: Die Härte elektrolytisch erzeugter Metallüberzüge. [Metallurgist (1925) 25. Sept., S. 141/3; Beil. z. Eng. 140 (1925) Nr. 3639.]

Hans Wolff: Versuche zur Kurzprüfung von Rostschutzfarben. [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 5, S. 130/2.]

Metalle und Legierungen.

Lagermetalle. G. H. Clamer: Das Gießen von Lagern für den Eisenbahnbedarf.* Die jährliche Erzeugung an Lagern für Eisenbahnwagen und Lokomotiven beträgt rd. 100 000 t. Herstellung von Lagern aus Bronze und Weißmetall. Reibungs- und Verschleißprüfung. Prüfverfahren. Zusammensetzung und physikalische Eigenschaften der verschiedenen gebräuchlichen Lagermetalle. [Foundry 53 (1925) Nr. 19, S. 791/4; Nr. 20, S. 829/32.]

Metallguß. Willi Claus: Die Desoxydationsvorgänge und die Desoxydationsmittel der Nichteisenmetallschmelzen.* Desoxydationsvorgänge, ihre Grundlagen und Einteilung. Desoxydationsvorgänge bei verschiedenen Metallegierungen. Anforderungen an ein Desoxydationsmittel und Richtlinien für seine Auswahl. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 18, S. 557/65.]

Ferrolegierungen.

Eigenschaften. Peschard: Beitrag zur Kenntnis der Eisen-Nickel-Legierungen.* Bisherige Arbeiten. Eigene magnetische Messungen bei verschiedenen Temperaturen. Das Magneto-Diagramm Eisen-Nickel. [Rev. Mét. 22 (1925) Nr. 8, S. 490/514; Nr. 9, S. 581/609; Nr. 10, S. 663/85.]

Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

Festigkeitseigenschaften. Edward R. Maurer and Morton O. Withey, Professors of Mechanics in the University of Wisconsin: Strength of materials. (With fig.) New York: John Wiley & Sons — London: Chapman & Hall, Ltd., 1925. (XI, 382 p.) 8°. S 17/6 d. = B =

Fred B. Seely, M. S., Professor of Theoretical and Applied Mechanics, University of Illinois: Resistance of materials. (With 314 fig.) New York: John Wiley & Sons — London: Chapman & Hall, Ltd., 1925. (XIII, 442 p.) 8°. S 18/6 d. = B =

F. C. Langenberg: Einfluß der Kaltbearbeitung auf die Festigkeit voller Zylinder. Erhöhung der Festigkeitseigenschaften durch Kaltbearbeitung. Anwendung auf die Herstellung von Geschützen. Vergleich der Einwirkung auf Mantel- und einfache Geschütze. Einfluß des Glühens nach Kaltbearbeitung auf die Elastizitätsgrenze. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 4, S. 447/73.]

John S. Brown: Einfluß der Zeit auf die Festigkeitsprüfung bei höheren Temperaturen. Beschreibung der Prüfmaschine und des Prüfungsganges: Von einer bestimmten Belastungszeit ab wird die Festigkeit nicht mehr erniedrigt. Abnahme von Dehnung und Einschnürung bei Dauerbelastung. [Engg. 120 (1925) Nr. 3119, S. 461/4.]

William Gordon: Die Aenderung der Dehnbarkeit in Abhängigkeit von der Probenbreite.* Verlängerung bei wechselndem Verhältnis von Probenbreite zu Probendicke. Ermittlung einer empirischen Formel für die Verlängerung aus den Versuchsergebnissen [Rev. Mét. 22 (1925) Nr. 10, S. 686/93.]

J. Seigle: Elastizitätsgrenze und Bruchfestigkeit von Stäben, die kombinierten Torsions- und Zug- bzw. Druckbeanspruchungen unterworfen sind.* Versuchsergebnisse. Aufstellung einer Formel. Bedeutung für die Sicherheitskoeffizienten bei Stahl und Gußeisen. [Génie civil 87 (1925) Nr. 17, S. 345/9.]

Härte. R. Mailänder: Die Härteprüfung von gehärteten Stählen.* Einfluß der Härte der verwendeten Kugeln. Versuche mit Diamantkugel und mit kaltgeharteten Stahlkugeln. Grenzen für genaue Messungen. Meyers Gesetz $P = a \cdot d^n$ für gehärtete Stähle. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 43, S. 1769/73.]

C. W. Holmes: Für die Härte des Stahls maßgebende Faktoren.* Einfluß der Erhitzungstemperatur und Erhitzungsdauer auf die Härte von Federstahl mit rd. 0,9 % C. [Forg. Stamp. Heat Treat. 11 (1925) Nr. 9, S. 333/6.]

John A. Mathews: Härtungs-austenit.* Einfluß des Härtungs-austenits auf die magnetischen Eigenschaften, insbesondere Koerzitivkraft und Remanenz. Bei geringerer mechanischer Härte ist die Koerzitivkraft nach Oelhärtung höher als bei Wasserhärtung. Längenänderung und Aenderung der magnetischen Eigenschaften beim Anlassen gehärteter Stähle. Vortrag Iron Steel Inst., Sept. 1925. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3002, S. 402/4.]

M. Moser: Die Abschreckhärte der Kohlenstoffstähle.* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 67.]

Geoffrey A. Shires: Betrachtungen über die Ritzhärteprüfung.* Bericht des Ausschusses für Härteprüfung der Institution of Mechanical Engineers. Beziehungen zwischen Ritzbreite und Brinellhärte. Bibliographie. Erörterung. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1925, Vol. I, S. 647/87.]

G. A. Hankins: Einfluß der Adhäsion zwischen dem eindringenden Körper und dem Werkstoff bei Kugel- und Kegeldruck-Härteprüfungen.* Bericht des Ausschusses für Härteprüfung der Institution of Mechanical Engineers. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1925. Vol. 1, S. 611/45 u. 661/87.]

Kerbschlagbeanspruchung. Friedrich Körber und Anton Pomp: Einfluß der Vorbehandlung auf die mechanischen Eigenschaften von Kohlenstoff- und legiertem Stahl, insbesondere die Kerbzähigkeit in der Kälte und Wärme.* Kerbzähigkeitsversuche im Temperaturgebiet - 70 bzw. - 190 bis 500° an Stählen verschiedener Zusammensetzung in gewalztem, überhitztem, geglühtem und vergütetem Zustande. Vergleich der verschiedenen Stähle. Einfluß der Vorbehandlung. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 7 (1925) Lfg. 4, S. 43/57; St. u. E. 45 (1925) Nr. 43, S. 1784/6.]

R. H. Greaves und J. A. Jones: Einfluß der Temperatur auf das Verhalten von Eisen und Stahl bei der Kerbschlagprüfung.* Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Körber, Pomp, Maurer und Mailänder. Lage der Höchst- und Mindestwerte. Warmbiege- und Warmerreiβversuche Prüfvorrichtung. Höchstwerte für weiches Eisen bei 350°. Einfluß der Kaltverformung, Abmessungen und Form der Proben. Vortrag Iron Steel Inst., Sept. 1925. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3002, S. 393/6; Engg. 120 (1925) Nr. 3121, S. 524/7; Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 473, S. 217/20.]

Dauerbeanspruchung. H. F. Moore: Die Ermüdungsfestigkeit der Metalle. Untersuchung der Ermüdungsfestigkeit an der Illinois-Universität. Arten der Prüfmaschinen. Die Ermüdungserscheinungen. Grenzbelastung. Ermüdungsfestigkeit bei Zug-, Biege- und Verdrehungsversuchen. [Am. Machin. 62 (1925) S. 563/5; nach Phys. Ber. 6 (1925) Nr. 19, S. 1263.]

Hochfrequenz - Ermüdungsuntersuchungen. Wirkungsweise der Prüfmaschine. Erzeugung der Schwingungen durch elektromagnetische Induktion. Messung der Schwingungszahl. Zunahme der Ermüdungsfestigkeit mit wachsender Schwingungsgeschwindigkeit. [Metallurgist 1925, 30. Okt., S. 145/6, Beil. z. Eng. 140 (1925) Nr. 3644.]

W. N. Thomas: Einfluß von Ritzen auf die Ermüdungsfestigkeit von Stahl. Abnahme der Festigkeit mit zunehmender Tiefe und abnehmendem Ritzwinkel. [Metallurgist 1925, 30. Okt., S. 150/1, Beil. z. Eng. 140 (1925) Nr. 3644.]

Vibration. Ueber Kristallisation durch vibrierende Schwingungen und die Neigung zur Sprödigkeit. Ermüdungsprüfung mit hohen Schwingungen. [Metallurgist 1925, 30. Okt., S. 145, Beil. z. Eng. 140 (1925) Nr. 3644.]

Magnetische Eigenschaften. Edward Hughes: Eine magnetische Brücke für schnelle Versuchsproben und eine Analyse des Verlaufes der Hysteresis eines Kobalt-Chrom-Stahls. Versuchsordnung zur schnellen Bestimmung der Hysteresis eines Stahls. [Proc. Physical Soc. 37, S. 233/45; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Nr. 17, S. 1628.]

W. Kaufmann und E. Pokar: Magnetische Hysteresis bei hoher Frequenz.* Bis 500 Per./sek bleibt die Hysteresisschleife gleich. Prüfverfahren. Erklärung für Abweichungen anderer Beobachter. [Phys. Z. 26 (1925) Nr. 17, S. 597/600.]

J. H. Partridge: Die magnetischen und elektrischen Eigenschaften von Gußeisen. Einfluß verschiedener Legierungselemente. Verbesserung der magnetischen Eigenschaften durch Glühen und langsame Abkühlung. Si, Mn und Al erhöhen den spezifischen Widerstand des Gußeisens. Vortrag Iron Steel Inst., Sept. 1925. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3002, S. 404/5.]

Raymond L. Sanford: Der Ausbau der magnetischen Analyse.* Magnetische Messungen zur Bestimmung der Gleichförmigkeit und Fehlstellen in kaltgewalztem Werkstoff. Einfluß der Spannungen. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 10, S. 555/9 und 595.]

Raymond L. Sanford, Walter L. Cheney und James M. Barry: Einfluß der Abnutzung auf die magnetischen Eigenschaften und die Zugfestigkeit von Stahldraht.* Teiluntersuchung für die Anwendbarkeit magnetischer Seilprüfung. Abnutzung steigert die Permeabilität in schwachen und steigert sie in starken Feldern. Ursache: ungleichmäßige Verteilung der inneren Spannungen. Gleichzeitig wächst die Festigkeit. [Scient. Papers Bur. Stand. 20 (1925) Nr. 510.]

Magnetische Verfahren zum Aufdecken von Werkstoffehlern.* [Iron Age 115 (1925) Nr. 26, S. 1835.]
Elektrische Eigenschaften. J. Galibourg: Thermoelektrizität der Metalle und Legierungen.* Forts. Anwendung im Laboratorium zur Unterscheidung von Legierungen und Stählen, zur Messung des Kaltbearbeitungsgrades. Bestätigung der Thomsonschen Theorie. [Rev. Mét. 22 (1925) Nr. 8, S. 527/38; Nr. 9, S. 610/30.]

Gußeisen. J. H. Andrew und Robert Higgins: Wachsen des Gußeisens beim wiederholten Erhitzen und Abkühlen.* Abnahme der Umwandlungsintensität. Verminderung des Wachsens auf Oxydation des Fe zu Fe₂O₃ bzw. FeO und Reaktion mit C zurückzuführen, Verflüssigung der Phosphide und Eindringen in die Poren. Einfluß von Phosphor und Mangan. Bei hohem P-Gehalt Entkohlung langsam. Vortrag Iron Steel Inst., Sept. 1925. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3002, S. 389/93.]

R. Kühnel: Untersuchungen an hochwertigem Guß.* Einfluß des Graphits bei perlitischem Aufbau auf die Zugfestigkeit. Abhängigkeit der Härte vom Ferritgehalt. Festigkeitseigenschaften bei schwankendem Perlitgehalt. Kerbzähigkeit. [Gieß. 12 (1925) Nr. 44, S. 857/60.]

Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit und der Gießtemperatur auf die Beschaffenheit des Gußeisens.* Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Graphitausscheidung, die Menge der gelösten Gase, die Kristallisation und mechanischen Eigenschaften. Gießtemperatur, Kohlenstoffgehalt und gelöste Gase. Unterkühlung. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 476, S. 275/9.]

Perlit im Gußeisen.* Ueberblick über das Gußeisen-Sekundär-Gefüge. Ausbildung des Perlits. Einfluß kleiner Beimengungen. Bedeutung für die mechanischen Eigenschaften. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 9, S. 189/92; Nr. 10, S. 219/21; Nr. 14, S. 315/8.]

M. von Schwarz: Bemerkenswerte Schäden an einem Dampfmaschinenzylinder.* Ungeeignete Zusammensetzung und ungenügende Festigkeit des Gußeisens. Verästelte Graphitadern. [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 17, S. 190/1.]

James Ward: Härte als maßgebender Faktor der Bearbeitbarkeit von Gußeisen.* Einfluß der Brinell- und Schnitthärte. Wirkung des Gefüges auf Schnittgeschwindigkeit und Tiefe. Schnittfehler. [Foundry 53 (1925) Nr. 17, S. 684/7.]

Neue Verfahren zur Prüfung von Gußstücken. Verfahren zur Prüfung von Gußstücken, das sich auf die Beziehung der einzelnen Eigenschaften zueinander gründet. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 19, S. 439/40.]

Bleche. H. Simon: Gerät zur Bestimmung der Scherfestigkeit von Blechen. [Am. Mach. 62 (1925) Nr. 23, S. 897; nach Techn. Zs. 10 (1925) Nr. 18, S. 6.]

Sonderlegierungen. J. A. Jones, M. Sc., F. Inst. P.: The Influence of tungsten on the properties of medium carbon steels containing nickel and chromium. [Issued by the] Research Department, Woolwich. (Mit 8 Fig. auf 2 Taf.) London (W. C. 2, Adastral House, Kingsway): His Majesty's Stationery Office 1925. (31 p.) 8°. 4 S (Report No. 65 [of the] Research Department, Woolwich.)

= B =

Sonstiges. R. L. Rolf: Untersuchung und Prüfung von Automobilachsen.* Die chemische, mechanische und mikroskopische Prüfung. Auswertung der Ergebnisse. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 10, S. 386/91, 418.]

Die Verhandlungen und Untersuchungen der Preußischen Seilfahrt-Kommission. Uebersicht über die wichtigsten Ergebnisse der nach verschiedenen Ländern aufgeführten Belehungsreisen. Grundsätze für

die Berechnung der Verbindungsstücke zwischen Seil und Förderkorb. Niederschrift über die dritte Sitzung der Seilfahrt-Kommission. Unfälle in den Jahren 1910—1919. Wirkung der Fangvorrichtungen. [Verhandl. u. Untersuch. d. Preuß. Seilfahrt-Kommission, 3. Heft (1921), S. 373/579.]

Sonderstähle.

Allgemeines. P. Goerens: Die Eigenschaften der Edelmetalle.* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 66.]

Dreistoffstähle. Peter Bardenheuer: Die Flocken im Nickelchromstahl.* Schwierigkeiten und Fehler bei der Herstellung von Nickelchromstahl. Erstarrung und Primärgefüge von Nickelchromstahl. Kristallseigerung. Risse bzw. Flocken in Geschützrohren. Verlauf und Lage. Erklärung der Ribildung infolge von Spannungen bei der Abkühlung. Bedingungen für die Entstehung der Flocken. Verhütungsmaßnahmen. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenf. 7 (1925) Lfg. 1, S. 1/15; vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 1782/3.]

Mehrstoffstähle. J. A. Jones: Einfluß von Wolfram auf Stähle bei Anwesenheit von Nickel und Chrom. Wolfram erhöht den A_{c1} -Punkt um rd. 8° je 1 % W, dagegen sinkt A_{r1} . Härtende Wirkung des Wolframs. Ueber 0,6 % W keine Zunahme der Festigkeitseigenschaften. [Iron Coal Trad. Rev. 111 (1925) Nr. 3001, S. 358.]

Otto Emicke: Beitrag zur Kenntnis der Warmverformung von Spezialstählen.* [Techn. Bl. 15 (1925) Nr. 38, S. 321/2.]

Rostfreie Stähle. W. H. Hatfield: Rostfreie Chrom-Nickel-Stahl.* Kaltbearbeitung. Korrosionsfestigkeit gegen Säuren verschiedener Konzentration und Säuregemische. Einfluß der Temperatur auf die Angriffsgeschwindigkeit. [Metallurgist 1925, 30. Okt., S. 151/5; Beil. z. Eng. 140 (1925) Nr. 3644.]

Werkzeugstähle. Dempster Smith und Arthur Leigh: Versuche mit Drehstählen mit feiner Schneide, und einige physikalische Eigenschaften der verwendeten Werkzeugstähle und Werkstoffe.* Bericht des Ausschusses für Schneidwerkzeuge der Institution of Mechanical Engineers. Pendelhärte bei verschiedenen Temperaturen. Schneidversuche mit verschiedenen Schnittgeschwindigkeiten und Schneidstählen. Einfluß einer Sekundär-Wärmebehandlung und des Anfangsdrucks. Erörterung. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1925, Vol. I, S. 383/434.]

Heinz Schallbroch: Der Drehmeißel mit Hartmetallschneide.* [Schiess-Nachr. 5 (1924/25) Nr. 5, S. 138/41.]

Metallographie.

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. M. L. Becker: Gleichgewicht des Systems Eisen-Kohlenstoff-Silizium bei hohen Temperaturen.* Zementationsversuche von Armco-Eisen mit verschiedenem Siliziumgehalt. Kohlenstoffaufnahme in Abhängigkeit von der Temperatur. Keine Löslichkeit von Kohlenstoff unter 900° . Einfluß des Si auf die Gefügeausbildung und die Menge des gelösten C. Vortrag Iron Steel Inst., Sept. 1925. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3002, S. 396/8.]

A. Młodziejowski: Zustandsdiagramme der Legierungen mit Bildung einer chemischen Verbindung.* Thermodynamische Ableitung einer Reihe einfacher Zustandsdiagramme. Meist spielt die Verbindung nur die Rolle einer selbständigen Komponente, wenn sie auch thermodynamisch anders betrachtet werden muß. [Z. phys. Chem. 117 (1925) H. 5/6, S. 361/86.]

Hans Esser und Paul Oberhoffer: Zur Kenntnis der binären Systeme Eisen-Silizium, Eisen-Phosphor und Eisen-Mangan.* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 69.]

Edmund Pakulla und Paul Oberhoffer: Beiträge zur Konstitution der Eisen-Chrom-Legierungen.* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 68.]

Feinbau. N. Belajew: Die innere kristalline Struktur des Ferrits und Zementits im Perlit. [Proc. Royal Soc. 108, S. 295/306; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Nr. 15, S. 1485.]

C. A. Edwards und L. B. Pfeil: Die Festigkeitseigenschaften von Eisen-Einkristallen und der Einfluß der Kristallgröße auf die Festigkeitseigenschaften des Eisens.* Erzeugung der Kristalle durch kritisches Recken und Glühen der Proben. Festigkeitseigenschaften und Brucherscheinungen. Festigkeit polykristalliner Stäbe und Beeinflussung durch die Korngröße. Vortrag Iron Steel Inst., Sept. 1925. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3002, S. 399/401.]

G. Tammann: Eine Methode zur Bestimmung der Kristallitenorientierung in Konglomeraten. Durch Anwendung konzentrierter Aetzmittel (20 % Ammonpersulfat) entsteht metallisches Mohr, so daß beim Drehen der Schliifebene die einzelnen Kristalle bald hell, bald dunkel erscheinen. Zusammenhang der Aetzgrüben mit dem Auftreten des maximalen Glanzes beim Drehen um 360° . Mit dem Verfahren läßt sich 1. die Richtung der in die Schmelze gewachsenen Kristalle, 2. die Wirkung der Rekristallisation, 3. die Kristallisation an Elektroden gut bestimmen. [Z. anorg. Chem. 148 (1925) Nr. 2/3, S. 293/6.]

Kaltbearbeitung. E. Houdremont und H. Kallen: Formänderungsfähigkeit und Rekristallisationsgeschwindigkeit von niedriggekohtem Stahl.* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 72.]

P. Ludwik und R. Scheu: Ueber die Streckgrenze von Elektrolyt- und Flußeisen.* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 70.]

Einfluß der Einschnürung beim Zerreißenversuch auf die Verfestigung der Metalle. a) E. Siebel: Formänderungsfähigkeit und Spannungsverteilung im eingeschnürten Stabe.* b) E. Houdremont und H. Kallen: Ermittlung der wahren Verfestigung aus dem Zerreißenversuch.* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 71.]

A. Nádai: Beobachtungen der Gleitflächenbildung an plastischen Stoffen.* [Proceedings of the First International Congress for Applied Mechanics 1924, S. 318/25; vgl. Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 56 (1925).]

Einfluß der Wärmebehandlung. Stanley A. Richardson: Die Abkühlungsgeschwindigkeit als Ursache von Sprödigkeit.* Bedeutung für Stahlguß. Zahlreiche Gefügebilder. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 10, S. 550/2 u. 568.]

Theorien. A. A. Griffith: Die Theorie des Bruchvorganges.* [Proceedings of the First International Congress for Applied Mechanics 1924, S. 55/63.]

Sonstiges. Walter Rosenhain und Jean McMinn: Die plastische Verformung von Eisen und die Bildung der Neumann-Linien. [Proc. Royal Soc. 108 S. 231/9; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Nr. 15, S. 1485.]

G. Tamman und G. Siebel: Die Anlauffarben auf Eisen-Kohlenstoff-Legierungen und auf den Eisenmischkristallen: Fe-Ni, Fe-V, Fe-Al.* Der Anlauf auf primärem und perlitischem Zementit, Perlit, Troostit und Eisen-Legierungen. Abhängigkeit der Anlauffarben vom Gehalt an Legierungselementen. [Z. anorg. Chem. 148 (1925) H. 2/3, S. 297/312.]

Fehler und Bruchursachen.

Brüche. W. F. Quinn: Allmählicher Bruch einer alten Maschinenachse.* Interessanter Dauerbruch nach 34 Jahren. [Power 62 (1925) Nr. 12, S. 444.]

Rißerscheinungen. Harry Brearley: Fehlerhafte Werkstoffe und Verfahren.* Fehler entstanden durch Beizen, Ätzen und Schwefelprobe. [Forg. Stamp. Heat. Treat. 11 (1925) Nr. 10, S. 375/8.]

Ch. Fremont: Der ovale silbrige Fleck bei gewissen Querbrüchen von Schienen.* Meist auf Schlackeneinschlüsse, Mikrorisse und Gasblasenseigerung zurückzuführen, die die Schiene in der Querrichtung

schwächen. Durch Dauerschläge der Räder schreitet dann allmählich der Bruch oval nach außen fort. [Génie civil 87 (1925) Nr. 17, S. 349/51.]

Korrosion. O. Bauer, O. Vogel u. K. Zepf: Das Verhalten von Eisen, Rotguß und Messing gegenüber den in Kaliabwässern enthaltenen Salzen und Salzmischen bei gewöhnlicher Temperatur und bei den im Dampfkessel herrschenden Temperaturen und Drücken.* Ursache des starken Angriffs der Eisenplättchen im Dampfkessel bei Gegenwart von Magnesiumsalzen. [Mitt. Materialprüf. (1925) Sonderheft Nr. 1; vgl. auch St. u. E. 45 (1925) Nr. 28, S. 1101/9.]

Fuller Clarkson und H. C. Hetherington: Korrosion von Metallen in konzentrierter Phosphorsäure. [Chem. Met. Engg. 32 (1925) Nr. 16, S. 811.]

T. Fujihara: Die Rolle des Kohlendioxids bei der Korrosion. Einwirkung von Kohlensäure auf Eisenhydroxyde unter Bildung von löslichen Bikarbonaten. Durch Lösung der Hydroxydschicht weitere elektrolytische Korrosion möglich. [Chem. Met. Engg. 32 (1925) Nr. 16, S. 810/1.]

W. Guertler und T. Liepus: Chemische Beständigkeit einer Anzahl Metalle und Legierungen besonders mit Molybdängehalten. U. a. Einwirkung chemischer Agenzien auf legierte Stähle. [Z. Metallk. 17 (1925) H. 10, S. 310/5.]

Sonstiges. Deterioration of structures of timber, metal, and concrete exposed to the action of sea-water. Fifth (interim) report of the Committee of the Institution of Civil Engineers. Edited by P. M. Crosthwaite and Gilbert R. Redgrave. [Issued by the] Department of Scientific and Industrial Research. (With 11 fig.) London: His Majesty's Stationery Office 1925. (VII, 65 p.) 8°. S 3/6 d. **= B =**

Chemische Prüfung.

Chemische Apparate. H. Dold: Turbido-Kolorimeter (Trübungs- und Tönungsmesser). In ein graduiertes Meßrohr läßt man die Flüssigkeit so lange ablaufen, bis eine bestimmte Erkennungsmarke sichtbar wird. Die abgelaufene Flüssigkeitsmenge dient als Maßstab für die Trübung. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 119, S. 842.]

Mikrochemie. F. Emich: Ueber die Fortschritte der Mikrochemie. Die Fortschritte in den Jahren 1911 und 1912. Allgemeine Mikrochemie. Apparate und Meßverfahren. Spezielle Mikrochemie und mikrochemische Analyse. Reagenzien. [Mikrochem. 2 (1924), S. 193/6; 3 (1925) H. 1/2, S. 21/31; H. 3/4, S. 60/3.]

Brennstoffe. Francis G. Benedict und Edward L. Fox: Das „Oxy-Kalorimeter“. Beschreibung einer Bombe mit Nebeneinrichtungen zur Heizwertbestimmung von Brennstoffen, Nahrungsmitteln usw. Ergebnisse. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 9, S. 912/8.]

T. G. Woolhouse: Das Verfahren von Powell und Parr zur Bestimmung der Schwefelverbindungen in Kohlen. Auslaugen der Kohle mit Salzsäure bzw. Salpetersäure zur Bestimmung des Eisen- und Schwefelgehalts. Deutung der Ergebnisse. [Fuel 4 (1925) Nr. 10, S. 454/6.]

Gas. de la Condamine & Laffargue: Apparate zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes in industriellen Gasen.* Ausführliche Uebersicht über alle in Frage kommenden Verfahren und Apparate, ihre Entwicklung, Arbeitsweise und Anwendungsgebiete. [Annales des Mines, Paris; 12. Serie, Bd. 7 (1925), Lfg. 3, S. 169/227; Lfg. 4, S. 240/297.]

J. Geissler: Apparat zur gasvolumetrischen Bestimmung von geringen Mengen Sauerstoff und Kohlenoxyd im Stickstoff oder in anderen indifferenten Gasen mit einer Genauigkeit von Hundertstel Volumenprozenten.* Beschrei-

bung und Arbeitsweise des Apparates. [Z. angew. Chem. 38 (1925) Nr. 42, S. 948/9.]

W. Steuer: Zur Bestimmung von Wasserstoff und Methan im Leuchtgas. Bestimmung durch Verbrennung des ganzen Gasrestes, der über erhitzten Platindraht geleitet wird. Es werden dabei zwei miteinander verbundene Bütetten benutzt, von denen eine 70 bis 80 cm³ O₂ enthält. Erreichte Genauigkeit. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 128, S. 901/2.]

Legierungen. Wm. E. Baulieu jun.: Schnellbestimmung des Phosphors in Bronze.* Fällung des Phosphors durch Molybdät und Messung des gelben Niederschlags in Röhren nach Zentrifugieren. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 9, S. 908.]

Einzelbestimmungen.

Alan E. Cameron: Arsenbestimmung im Stahl. Gebräuchliche gewichtsanalytische und maßanalytische Bestimmung nach der Destillation. Vorgeschlagnene Abänderung des Mohrschen Verfahrens. Erreichte Genauigkeit. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 9, S. 965/6.]

Wärmemessungen und Meßgeräte.

Temperaturmessung. Ueber Pyrometer und Pyrometerschutzrohre. [Meßtechnik 1 (1925) Nr. 2, S. 42.]

K. Scheel: Ueber die Grundlagen der Temperaturmessung. [Meßtechnik 1 (1925) Nr. 1, S. 3/6; Nr. 2, S. 32/5.]

Wärmeleitung. W. Stender: Der Wärmeübergang bei kondensierendem Heißdampf. Zeitschriftenwechsel zwischen H. Claassen, E. Schlegel, M. Hirsch und dem Verfasser. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 42, S. 1339/40.]

Wärmetechnische Untersuchungen. A. Schack: Berechnung der theoretischen Verbrennungstemperatur unter Berücksichtigung der Dissoziation.* Theoretische Verbrennungstemperatur des Kohlenoxyds, Wasserstoffs und zusammengesetzter Gase mit und ohne Dissoziation. Verbrennungstemperatur fester und flüssiger Körper. [Mitt. Wärmerstelle V. d. Eisenh. Nr. 79 (1925), S. 455/64.]

E. Praetorius: Strahlungs- und Leitungsverluste an Wasserrohrkesseln im Beharrungszustande, während des Einlaufens und in den Betriebspausen.* [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 11, S. 285/8.]

A. Schack: Strahlung von leuchtenden Flammen.* Temperaturdifferenz zwischen Flamme und Kohlenstoffteilchen, Strahlung leuchtender Flammen. Folgerungen: In fast allen technischen Feuerungen übertreffen die Wärmeübergänge durch Strahlung diejenigen aus Berührung und Konvektion um ein Vielfaches. Die Strahlung leuchtender Flammen ist von hoher technischer Bedeutung. [Z. techn. Phys. 6 (1925) Nr. 10, S. 530/40.]

Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

Druckmesser. Grunwald: Die Bedeutung des Einschnürungsverhältnisses, der Kontraktion und des Beiwertes bei Messungen mit Staurand, Düse und Venturirohr in einer Rohrleitung.* [Meßtechnik 1 (1925) Nr. 2, S. 29/32.]

Gas- und Luftmesser. W. Biermann: Messung von Gasmengen auf kalorimetrischem Wege.* [Meßtechnik 1 (1925) Nr. 1, S. 6/10.]

Dampfmesser. G. Odquist: Das Ähnlichkeitsgesetz bei Dampfströmungen und dessen Anwendung auf die Theorie der Dampfmessung mit Drosselscheibe.* [Ingeniörs Vetenskaps Academiens (1925) Nr. 43, S. 5/60.]

Flüssigkeitsmesser. Pneumatischer Flüssigkeitsstandanzeiger,* bestehend aus Tauchglocke und Manometer. Bei Hinzunahme einer Schreibvorrichtung auch als Mengenmeßvorrichtung für Flüssig-

keiten benutzbar. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 11, S. 302.]

A. Grunwald: Ueber die Auswahl von Heißwassermessern.* [Siemens-Z. 5 (1925) Nr. 9, S. 378/85.]

Sonstiges. Meßgerät. Wissenschaftliche Vorträge (während der Kölner Herbstmesse) am 30. September und 1. Oktober 1925. (Mit einem Vorwort von Dr. G. Nonnenmacher u. zahlr. Textabb.) Köln: Verlag des Messeamts 1925. (86 S.) 4^o. 7 R.-M. (Wissenschaftliche Tagungen während der Kölner Messe.) — Darin u. a.: Die Entwicklung der Meßkunde, von Eichungsdirektor Dr. Block (S. 1/13); Bedeutung und Nutzen der Präzisionsmessungen in der Technik, von Prof. Dr. G. Berndt (S. 15/43); Optische Messungen im Maschinen- und Apparatebau, von Dr. Otto Eppenstein (S. 45/59). **■ B ■**

Meßeinrichtung für Kohlenstaub.* Messung der mittels Transportbandes geförderten Kohlenstaubschichtdicke. Registrierung des Förderweges und der Schichtdicke. [Engg. 120 (1925) Nr. 3113, S. 258/9.]

J. Geiger: Meßgeräte und Verfahren zur Untersuchung mechanischer Schwingungsvorgänge.* [Proc. First International Congress Applied Mechanics, 1924, S. 359/62.]

Angewandte Mathematik und Mechanik.

Festigkeitslehre. H. Hencky: Zur Theorie plastischer Deformationen und der hierdurch im Material hervorgerufenen Nebenspannungen. [Proc. First International Congress Applied Mechanics, 1924, S. 312/7.]

Heinrich Hencky: Ueber das Wesen der plastischen Verformung. Ableitung eines Gleichungssystems durch Zerlegung des Spannungszustandes in einen allseitig homogenen Druck und Zug, wie er in Flüssigkeiten herrscht. Der Zustand des elastisch-plastischen Gleichgewichts an der Fließgrenze wird dadurch wiedergegeben und die Berechnung der Verformung ermöglicht. Das Strömen plastischer Massen und der Arbeitsverlust beim Schmiede- und Walzvorgang. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 20, S. 695/6; Nr. 39, S. 1253/4.]

E. Schwerin: Die Torsionsstabilität des dünnwandigen Rohres.* [Proc. First International Congress Applied Mechanics, 1924, S. 255/65.]

Sonstiges. E. G. Coker: Zur Frage der Kraftverteilung.* Kräfteverteilung in Fundamenten. Verbindungsdruck und Kraftverteilung bei Keilen und Nieten. Spannungsverlauf beim Schneiden von Stahl. [Proc. First International Congress Applied Mechanics, 1924, S. 18/38.]

L. Prandtl: Spannungsverteilung in plastischen Körpern.* [Proc. First International Congress Applied Mechanics, 1924, S. 43/54.]

H. Föttinger: Ueber Maschinen zur Integration von Wirbel- und Quellfunktionen (Vektor-Integratoren).* [Proc. First International Congress Applied Mechanics, 1924, S. 215/28.]

A. A. Griffith: Die Verwendung einer Seifenschicht zur Messung elastischer Spannungen. [Proc. First International Congress Applied Mechanics, 1924, S. 39/42.]

Eisen und sonstige Baustoffe.

Eisen. Baufach. Wissenschaftliche Vorträge (während der Kölner Herbstmesse) am 28. und 29. September 1925. (Mit einem Vorwort von Dr. G. Nonnenmacher u. zahlr. Textabb.) Köln: Verlag des Messeamts 1925. (102 S.) 4^o. 7 R.-M. (Wissenschaftliche Tagungen während der Kölner Messe.) — Darin u. a.: Zur Geschichte des Werkstoffes für Eisenbauten, von Osw. Erlinghagen (S. 21/38); Aus der Entwicklung der Bauwerke in Eisen und Stahl, von Prof. Dr. W. Schachenmeier (S. 39/44); Ueber die Verwendung von Eisen im Tiefbau, von Oberbaurat Bock (S. 69/77). **■ B ■**

Sonstiges. Hans Lür: Verwendung des Teers zur Straßenoberflächenbehandlung. [Gas Wasserfach 68 (1925) Nr. 41, S. 635/6.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Normen. K. Gramenz: Die Dinpassungen und ihre Anwendungen. Verfaßt im Auftrage des Normenausschusses der deutschen Industrie. (Mit 118 Abb.) 2., vervollständigte Aufl. Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1925. (222 S.) 8^o. Geb. 5,50 G.-M. (Dinbuch 4.) **■ B ■**

A. S. T. M. Standards adopted in 1925. (1st Supplement to the 1924 Book of A. S. T. M. Standards.) Published by the American Society for Testing Materials. (With fig.) Philadelphia, Pa. (1315 Spruce Street): Selbstverlag 1925. (117 p.) 8^o. **■ B ■**

A. S. T. M. Tentative Standards 1925. [Published by the] American Society for Testing Materials. (With fig.) Philadelphia, Pa. (1315 Spruce Street: Selbstverlag) 1925. (876 p.) 8^o. 4,50 \$.

Einheitsverfahren für die einfache Färbung von Farben und Lacken.* [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 5, S. 141/4.]

Sitzungsbericht über die 2. Sitzung des Ausschusses für Siebnormung. Normblattentwurf für Siebe. [Baug. 6 (1925) Nr. 17, Mitt. Normenaussch. S. 44/7.]

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. Paul Osthold, Dr.: Der Kampf um die Seele unseres Arbeiters. Gedanken zu dem Manifest des Reichskanzlers Dr. Luther an die Stockholmer Kirchenkonferenz und Wege ihrer praktischen Durchführung. [Hrsg. vom Deutschen Institut für technische Arbeitsschulung zu Düsseldorf.] (Düsseldorf:) [Selbstverlag des Institutes 1925.] (31 S.) 8^o. **■ B ■**

T. H. Pear, Professor der Psychologie an der Universität Manchester: Geschicklichkeit in Sport und Industrie. Autorisierte Uebersetzung aus dem Englischen von Margot Isbert. (Mit 7 Fig.) Erlangen: Verlag der Philosophischen Akademie 1925. (131 S.) 8^o. 4,50 G.-M., geb. 5,40 G.-M. **■ B ■**

Neue Mittel der Industrieforschung. Vereinfachung der Laboreinrichtungen. Quarzspektrographen, analytische Wagen, Mikroskope, Hochvakuum-pumpen, Thermostaten, Härteprüfung, Kesselhauskontrolle, Temperatur- und Ölprüfungen. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 10, S. 1014/17.]

Das National Physical Laboratory.* [Engg. 120 (1925) Nr. 3105, S. 18/9; Nr. 3107, S. 64/6; Nr. 3108, S. 112/3; Nr. 3109, S. 131/2.]

A. Wallich, W. Poppelreuter und K. Arnhold: Forschungsaufgaben der industriellen menschlichen Schwerarbeit.* Nutzbarmachung menschlicher Rationalisierung; Eignung bzw. Auswahl, zweckmäßige Gestaltung der Arbeitsvorgänge, Betriebspädagogik. Schwerarbeit und die Möglichkeiten ihrer Abgrenzung und Feststellung im einzelnen Falle. Arbeitsphysiologische Verfahren. Betriebswissenschaftlich-psychologische (psychotechnische) Verfahren. Arbeitsanalyse, Arbeitsbeschreibung, Arbeitsbilder. Typische Arbeitsverrichtungen. Begutachtungsverfahren. Arbeitsleistung und Arbeitswille. Kraft und Antrieb. Arbeitskurven. Schwerarbeiterpersönlichkeit. Einfluß der Lohnfrage. Taylorismus und intensive Betriebswirtschaft. Forschungsstellen in den praktischen Betrieben. [Ber. Aussch. Betriebswirtsch. V. d. Eisenh. Nr. 4 (1925).]

Betriebsführung. Hubert Gil: Vorteil der wissenschaftlichen Betriebsführung in der Gießerei. Gegenwärtiger Stand der Kenntnisse. Die in der Gießerei benutzten Werk- und Rohstoffe. Zusammensetzung des Roheisens. Gattierung. [Fonderie mod. 19 (1925) Nr. 9, S. 181/5; Nr. 10, S. 205/8.]

Psychotechnik. H. Tillmann: Arbeits- und Zeitstudien als Grundlage wissenschaftlicher Betriebsführung.* Notwendigkeit der Zeitstudien in allen Zweigen der Gießerei. Untersuchung der Möglichkeit ihrer Durchführung im Transportwesen, in der Sandaufbereitung, Formerei und Putzerei. Ergebnisse. [Gieß. 12 (1925) Nr. 38, S. 738/46.]

Selbstkostenberechnung. H. Müller-Bernhardt, Dr.-Ing., Fabrikdirektor: Industrielle Selbstkosten bei schwankendem Beschäftigungsgrad. Mit 10 Abb. Berlin: Julius Springer 1925. (2 Bl., 32 S.) 8°. 3 G.-M. (Betriebswirtschaftliche Zeitfragen. Hrsg. von der Gesellschaft für Betriebsforschung, ehemals Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung. H. 8.)

■ B ■

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Theodor Lüddecke: Das amerikanische Wirtschaftstempo als Bedrohung Europas. Leipzig: Paul List, Verlag, [1925]. (121 S.) 8°. 3,25 G.-M., geb. 4 G.-M.

■ B ■

Verbände. Kurt Apelt, Syndikus der Industrie- und Handelskammer M.-Gladbach, Dozent a. d. Universität Köln: Die wirtschaftlichen Interessenvertretungen in Deutschland. Ihr Aufbau, ihr Wesen und ihre Entwicklung. Leipzig: G. A. Gloeckner, Verlagsbuchhandlung, 1925. (104 S.) 8°. 2 R.-M. (Gloeckners Handels-Bücherei. Hrsg. von Prof. Adolf Ziegler. Bd. 107.) — Behandelt zunächst allgemein Begriff und Bedeutung der wirtschaftlichen Interessenvertretungen, ihre Stellung im Staate, ihre geschichtliche Entwicklung in Deutschland und ihre verschiedenen Arten; weitere Darlegungen gelten im einzelnen den öffentlich-rechtlichen Wirtschaftsvertretungen (Industrie- und Handelskammern usw.), den wirtschaftlichen Verbänden (Unternehmer- und Arbeitnehmerverbänden) und den gemeinschaftlichen Arbeitsgebieten dieser beiden Gruppen; Angaben über das einschlägige Schrifttum sowie statistische Zahlenübersichten schließen das Bändchen.

■ B ■

W. Kulemann, Landgerichtsrat a. D.: Die Genossenschaftsbewegung. Bd. 2: Systematischer Teil. Die Kulturbedeutung der Genossenschaften. Berlin (W 57, Potsdamer Straße 96): Otto Liebmann, Verlagsbuchhandlung für Rechts- und Staatswissenschaften, 1925. (XII, 373 S.) 8°. 10 G.-M., geb. 12 G.-M.

■ B ■

Wirtschaftsgebiete. Annuaire [du] Comité des Forges de France. 1925—1926. Paris (8^e, 7, Rue de Madrid): Selbstverlag (1925). (830, XXXVI, 579 p.) 8°. 50 Fr. — Verzeichnis der Mitglieder des Comité des Forges, d. h. der Hüttenwerke in ganz Frankreich mit genauen Angaben über die einzelnen Unternehmungen und ihre Erzeugnisse; Uebersicht der Werke nach ihrer geographischen Lage und nach der Art ihrer Erzeugnisse; Mitteilungen über die Fachverbände in der Hüttenindustrie, dem Bergbau, dem Maschinenbau, der Elektrotechnik und der ihnen nahestehenden sonstigen französischen Organisationen; Satzungen der für das Hüttenwesen Frankreichs geschaffenen sozialen Einrichtungen u. ähnliches; Bezugsquellenverzeichnisse.

■ B ■

Die russische Bergbau- und Eisenindustrie im kommenden Wirtschaftsjahr 1925/26. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 44, S. 1836/8.]

Zoll- und Handelspolitik. E. Fückner: Der polnisch-deutsche Zollkrieg in seiner Auswirkung auf die polnisch-oberschlesische Montanindustrie. Beginn des Zollkriegs, Kampfmaßnahmen und ihre unmittelbare Auswirkung, erwachsene Schäden in Bergbau und Eisenindustrie. Schlußfolgerungen. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 64 (1925), S. 613/23.]

Zusammenschlüsse. E. Baur: Die Weiterbildung des Zusammenschlusses von Unternehmungen in der rheinisch-westfälischen

und oberschlesischen Eisenindustrie. [Wirtsch. Nachr. für Rhein und Ruhr 6 (1925) Nr. 44, S. 1630/3.]

Paul Schauenburg, Dr., Diplomkaufmann: Ursachen, Formen und Wirkungen der Zusammenschlußbewegung unter besonderer Berücksichtigung der rheinisch-westfälischen Eisen- und Stahl-Industrie. Leipzig: G. A. Gloeckner, Verlagsbuchhandlung, 1925. (VIII, 75 S.) 8°. 6 G.-M. (Ergänzungsbände zur Zeitschrift für Handelswissenschaftliche Forschung. Hrsg. von Dr. rer. pol., Dr. jur. h. c. E. Schmalenbach. Bd. 5.)

■ B ■

Verkehr.

Allgemeines. Die Güterumschlag-Verkehrswoche. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 41, S. 1730/2.]

Eisenbahnen. W. Ahrens: Lagerplatzmieten und Nutzungsgebühren der Reichsbahn. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 43, S. 1793/5.]

Soziales.

Arbeiterfrage. E. Rosenstock: Werkstattkommandite. Ermutigung der Arbeit heute die dringende Aufgabe aller Arbeitswissenschaft. Weg dazu die Werkstattkommandite, „die selbständige Organisation der Werkstatt durch die Arbeiter selbst“. [Reichsarb. 5 (N. F.) (1925) Nr. 38, nichtamtl. Teil, S. 615/8.]

Unfallverhütung. Otto Lipmann, Dr.: Unfallursachen und Unfallbekämpfung. Sammlung und psychologische Diskussion der Forschungsergebnisse. Mit einem Vorwort: Ueber den Inhalt der Arbeitswissenschaft. Berlin (Wilhelmstraße 10): Verlagsbuchhandlung von Richard Schoetz 1925. (126 S.) 8°. 4,80 R.-M. (Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung, Bd. 20, H. 3: Arbeitswissenschaftliche Monographien aus dem Institut für angewandte Psychologie in Berlin, [H.] 1.) — Die Einleitung behandelt die Einordnung des Unfallproblems in die Arbeitswissenschaft, die Einteilung der Unfälle und Unfallursachen sowie die Arten der Verhütungsmaßnahmen. Der Hauptteil beantwortet die Frage, welche Bedingungen die Unfallhäufigkeit beeinflussen; die Antwort findet die Bedingungen a) in der Körper- und Geistesbeschaffenheit der Arbeiter (ihrer Berufseignung und -schulung, ihrem Ernährungszustand, Geschlecht und Alter), b) in den Bedingungen der Arbeit und ihren Wirkungen auf Ermüdung, Müdigkeit und Aufmerksamkeit (mit all ihren Einzelheiten, wie Art der Arbeit und der Betriebseinrichtungen, Arbeitstempo, Lohnverfahren, Jahres- und Tageszeit, Dauer usw.).

■ B ■

Luther D. Burlingame: Unfallverhütung in Gießereien.* [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 8, S. 428/9.]

Gesetz und Recht.

Patentrecht. Emil Müller, Dr., Patentanwalt in Berlin: Der Patentsanspruch. Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1925. (93 S.) 8°. 4 G.-M.

■ B ■

Bildung und Unterricht.

Facharbeiter. C. M. Morrin: Arbeitsausbildung für den Gießereibetrieb.* Ein Weg, in drei Jahren geschickte Former zu erziehen. Prüfung und Bezahlung. [Iron Age 116 (1925) Nr. 117, S. 1103/5.]

Lehrlingsausbildung.* Ermittlung des Fortschrittes der Lehrlinge in der Werkstattpraxis und im Schulunterricht. Die Ausbildung in Lehrlingswerkstätten. [Iron Age 116 (1925) Nr. 4, S. 208/9.]

Hochschulausbildung. Die Preußische Bergakademie zu Clausthal 1775—1925. Festschrift zur 150-Jahrfeier. (Zusammengestellt von Prof. Dr. S. Valentiner.) (Leipzig) 1925: (Breitkopf & Härtel). (4 Bl., 512 S.) 4°. [Zu beziehen durch das Sekretariat der Bergakademie.] — Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 1919/20.]

■ B ■

Statistisches.

Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat Oktober 1925¹⁾.

Erhebungsbezirke	Oktober					Januar bis Oktober				
	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau, Niederschlesien	491 287	831 798	80 329	13 644	161 858	4 586 802	7 805 195	767 001	83 756	1 589 837
Breslau, Oberschlesien	1 528 093	520	92 891	39 230	—	11 417 005	4 743	898 309	274 796	—
Halle	4 953	5) 9 937 512	—	4 795	1 525 124	45 396	5) 2 705 618	—	42 046	13 817 393
Clausthal ²⁾	41 560	170 870	2 966	6 191	15 135	404 615	1 585 778	30 961	55 279	131 727
Dortmund	3) 8 812 098	—	1 752 237	298 351	—	83 885 156	—	18 636 485	2 871 783	—
Bonn ohne Saargebiet	4) 720 826	3 602 451	164 664	25 159	808 262	6 461 173	32 710 139	1 684 495	169 283	7 470 566
Preußen ohne Saargebiet	11 598 817	10 543 151	2 093 090	387 370	2 510 379	106 830 147	99 481 473	22 017 251	3 496 943	23 009 523
Vorjahr	11 558 496	9 821 492	2 236 073	356 377	2 351 052	93 625 172	81 470 691	18 643 715	2 631 570	19 050 886
Berginspektionsbezirk:										
München	—	91 410	—	—	—	—	874 100	—	—	—
Bayreuth	2 730	40 047	—	—	2 660	35 032	409 694	—	—	24 985
Amberg	—	50 162	—	—	10 504	—	489 556	—	—	89 172
Zweibrücken	51	—	—	—	—	1 048	—	—	—	—
Bavarn ohne Saargebiet	2 781	181 619	—	—	13 164	36 080	1 773 350	—	—	114 157
Vorjahr	5 571	210 238	—	—	14 557	41 759	1 955 834	—	—	123 773
Bergamtsbezirk:										
Zwickau	156 963	—	16 829	1 868	—	1 520 403	—	166 290	35 062	—
Stollberg i. F.	149 340	—	—	1 943	—	1 390 024	—	—	13 875	—
Dresden (rechtselbisch)	28 369	178 335	—	—	17 955	266 787	1 713 573	—	—	159 312
Leipzig (linkselbisch)	—	684 021	—	—	218 231	—	6 500 014	—	—	2 129 096
Sachsen	334 672	862 356	16 829	3 811	236 186	3 177 214	8 213 587	166 290	48 937	2 288 408
Vorjahr	364 853	852 044	18 146	7 137	246 502	3 099 454	7 252 139	171 628	33 718	2 167 376
Baden	—	—	—	50 000	—	—	—	—	475 214	—
Thüringen	—	676 354	—	—	218 094	—	6 346 092	—	—	1 983 690
Hessen	—	38 444	—	6 642	435	—	351 473	—	64 661	6 431
Braunschweig	—	336 931	—	—	53 066	—	2 642 337	—	—	452 237
Anhalt	—	120 627	—	—	13 840	—	998 934	—	—	84 747
Übriges Deutschland	13 770	—	30 897	3 361	—	128 919	—	6) 306 421	21 654	—
Deutsches Reich ohne Saargebiet	11 950 040	12 759 482	2 140 816	451 184	3 045 164	110 172 360	115 137 236	22 489 962	4 107 409	27 939 193
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1924	11 943 472	11 975 201	2 282 032	412 938	2 895 212	96 908 115	100 526 612	19 053 452	2 987 490	23 825 459
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1913	12 313 445	8 191 740	2 532 514	478 838	1 961 354	118 885 238	72 323 966	24 606 695	4 653 550	17 955 076
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang): 1913	16 941 570	8 191 740	2 765 242	512 256	1 961 354	160 615 852	72 323 966	26 861 798	4 918 594	17 955 076

1) Nach Reichsanzeiger Nr. 277 vom 26. November 1925. 2) Die Produktion des Obernkirchner Werks ist zur Hälfte unter „Übriges Deutschland“ nachgewiesen. 3) Davon entfallen auf das Ruhrgebiet: 8 768 007 t. 4) Davon aus linksrheinischen Zechen: 393 159 t. 5) Davon aus Gruben links der Elbe: 3 391 222 t. 6) Einschließlich der Berichtigungen aus den Vormonaten. 7) Geschätzt.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Monat November 1925.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Unsere schon im Oktoberbericht ausgesprochene Ansicht, daß eine hoffnungsvollere Auffassung über die Entwicklung der allgemeinen Wirtschaftslage vorerst noch der Berechtigung entbehre, hat sich als zutreffend erwiesen. Die Gesamtgeschäftslage muß eher noch verworren denn je genannt werden, was auch nicht wundernehmen kann, da ja, abgesehen von der Ermäßigung der Umsatzsteuer um 1/2 %, Steuern, Soziallasten, Frachten, Bankzinsen und Provisionen auf ihrer bisherigen Höhe verblieben sind. Die Zahl der Konkurse betrug in der ersten Novemberhälfte 684 gegen 1139 im ganzen Oktober, die der Geschäftsaufsichten in der ersten Novemberhälfte 459 gegen 582 im ganzen Oktober. Die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger stieg von 299 000 am 15. Oktober auf 364 000 am 1. November und auf 471 000 am 15. November. Nach einer Veröffentlichung des Bergbauvereins wurden vom März 1923 bis Juli 1925 stillgelegt: 31 Betriebe mit 19365 Arbeitern, von August bis Mitte November weitere 17 Betriebe mit 23887 Arbeitern, womit aber die Zechenstilllegungen keineswegs beendet sind, da noch weitere Meldungen vorliegen. Die Entwicklung der Meßziffern zeigte folgendes Bild:

a) Großhandelsmeßziffern	im Juli - Durchschnitt	1,348
im Januar-Durchschnitt	1,382	.. August- .. 1,317
.. Februar- ..	1,365	.. September- .. 1,259
.. März- ..	1,344	.. Oktober- .. 1,237
.. April- ..	1,310	.. 3. November .. 1,207
.. Mai- ..	1,319	.. 11. .. 1,199
.. Juni- ..	1,338	.. 18. .. 1,210
		.. 25. .. 1,227

b) Lebenshaltungsmessziffern	Durchschnitt	1,355	August-Durchschnitt	1,450
Mai- ..	1,383	..	September ..	1,449
Juni- ..	1,433	..	Oktober- ..	1,435

Hieraus ist ersichtlich, daß von einem nennenswerten Erfolg der Preissenkungsmaßnahmen keine Rede sein kann, die Teuerung, namentlich der Lebenshaltung, vielmehr weiter fortbesteht. An diesen Verhältnissen trägt, was immer von neuem betont werden muß, in erster Reihe die Ueberspannung der Steuerschraube Schuld, die eine der schwersten Hemmungen bei der wirtschaftlichen Wiederaufbauarbeit darstellt. Wurden im Jahre 1913 etwa 11 bis 12 % des Ertrages der deutschen Volkswirtschaft von der öffentlichen Hand (Reich, Länder und Gemeinden) im Wege der Steuer- und Zollerhebungen weggenommen, so lautet die entsprechende Zahl für das Jahr 1924 auf 33 %. Wie Geheimrat Kastl auf der Sitzung des Eisen- und Stahlwaren-Industrieverbandes zu Elberfeld am 19. November d. J. festgestellt hat, werden von den Steuern 70 bis 75 %, die mehr als 20 % des gesamten Volkseinkommens ausmachen, zur Bezahlung von Gehältern und Pensionen verwendet. Die selbstverständliche Folge einer solchen Steuerpolitik ist, daß die für viele unentbehrliche Ausweitung des inländischen Absatzmarktes unmöglich gemacht wird, daß bei vielen Gesellschaften an der Steuerlast die ohne diese durchaus mögliche Gewinnausschüttung scheitert, und daß darüber hinaus in so vielen Wirtschaftskörpern eine Bluteere verursacht wird, die ihre gesunde Weiterentwicklung in Frage

stellt. Die gewiß nicht an übertriebener Unternehmerfreundlichkeit leidende „Kölnische Volkszeitung“ schreibt daher mit Recht: „Es ist geradezu ein Zerrbild unserer heutigen Wirtschaftsordnung, wenn man sieht, daß die private Wirtschaft sich in ihrer Not an den Staat um geldliche Unterstützung wendet. Was klar vorauszusehen war, ist jetzt mit unheimlicher Schärfe eingetreten, nämlich, daß der Staatssäckel gefüllt ist, ohne daß die Verwaltung die Mittel zweckmäßig zu verwenden weiß, während die Wirtschaft gefesselt am Boden liegt, als trauriger Rest unseres einst so wagemutigen Unternehmungsgeistes und als trauriger Hohn für die Weitsicht staatlicher Finanzpolitik, die sich als zu schwerfällig erwiesen hat, um sich mit der nötigen Feinfühligkeit auf die Belange der Wirtschaft einzustellen.“

Ein sprechendes Beispiel dafür, in welch hohem Grade der Industrie Lasten auferlegt sind, gibt die Gutehoffnungshütte durch folgende Veröffentlichung:

	1913/14	1924/25
Gezahlte Steuern . . .	2,3 Mill. M	10,9 Mill. M
Soziale Abgaben . . .	2,7 „ „	5,0 „ „

In den Kreisen der Steuerzahler ist daher der Wunsch aufgetaucht, daß die finanzstatistischen Ausweisungen über die Einnahmen und Ausgaben der öffentlichen Körperschaften weit ausführlicher gestaltet werden als bisher, und daß auch insbesondere Länder und Gemeinden zu einer weitgehenden finanzstatistischen Offenlegung ihrer Finanzgebarung angehalten werden. Auch wird

Pensions-, Invaliden- und Krankenversicherung sowie für die Erwerbslosenfürsorge (die es 1914 noch nicht gab) von insgesamt monatlich 11,28 M im Jahre 1914 auf 39,72 M am 1. Oktober 1925, wobei noch von weittragender Bedeutung ist, daß am 31. Dezember 1913 22 299 Vollversicherte und 11 886 Rentenempfänger vorhanden waren, im Oktober 1925 aber nur noch 17 000 Vollversicherte gegenüber 17 415 Rentenempfängern. Die genannte ungeheure Belastung wird noch verschärft durch die vom Arbeitgeber allein zu tragenden Beiträge zur Unfallberufsgenossenschaft, wodurch dessen Anteil auf 42,63 M steigt. Ähnlich liegen nach Inkrafttreten des Reichsknappschaftsgesetzes die Verhältnisse im Gebiete des früheren Lahn-Knappschaftsvereins, wo vor dem Kriege ein Arbeiter an Beiträgen zur Knappschaftspensionskasse monatlich 2,80 M bis 3,30 M aufbringen mußte, jetzt aber allein für diese Kasse 9,95 M. Dazu kommen die Beiträge für Krankenkasse, Erwerbslosenfürsorge und Invalidenversicherung, was zusammen etwa 16 M Beiträge ausmacht, bei einem im Lahn-Bergbau kaum mehr als 100 M betragenden Arbeitslohn, an denen diese Beiträge also gekürzt werden. Ebenso hoch sind die Beiträge des Arbeitgebers, zu denen außerdem etwa 3,80 M für die Unfallversicherung kommen, so daß die Unternehmerbeiträge je Kopf des Arbeiters monatlich 20 M ausmachen.

Die jetzigen sozialen Lasten des Ruhrbergbaues, verglichen mit der Vorkriegszeit, sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	Je t Förderung			Jährlich je Kopf der Belegschaft		
	1913/14	1925	1925 mehr	1913/14	1925	1925 mehr
	Pfg.	Pfg.	Pfg.	M	M	M
Knappschaftsbeiträge einschl. Reichsversicherung	30	83	53 = 176 %	90,47	222,23	131,76 = 145 %
Knappschaftsberufsgenossenschaft . .	12	26	14 = 116 %	35,60	69,56	33,96 = 95 %
Erwerbslosenfürsorge	—	6	6 —	—	16,51	16,51 —
Soziale Lasten insgesamt einschl. Arbeitskammerbeiträge u. Angestelltenversicherung	42	117	75 = 178 %	126,18	311,05	184,87 = 146 %

vielfach eine steuerliche Höchstbelastungsgrenze gefordert, ein Gedanke, der schon in der Inflationszeit die Wirtschaftskreise beschäftigt hat. Allerdings dachte man damals hauptsächlich an eine Höchstbelastungsgrenze der Gewerbesteuern, die außerordentlich angespannt waren. Die Festsetzung einer allgemeinen Höchstbelastungsgrenze, so wünschenswert sie wäre, dürfte in der Wirklichkeit aber nur schwierig durchzuführen sein.

Ob die neuen Steuergesetze die Belastung der Wirtschaft irgendwie erheblich mindern werden, ist recht zweifelhaft. Auch dieser Monat hat jedenfalls die erwartete Auswertung der Steuersenkungen, insbesondere der Umsatzsteuer, auf die Preisgestaltung nicht gebracht. Die bisherigen geringfügigen Senkungen der Steuer können daher einen mäßigen Einfluß auf die Preishöhe nicht ausüben. Wie eine Preissenkung überhaupt erreicht werden soll, wenn gleichzeitig eine wesentliche Erhöhung der Beamtengehälter in Aussicht gestellt und dadurch Arbeiter und Angestellte der Privatwirtschaft geradezu angereizt werden, auch ihrerseits eine Besserung ihrer Bezüge zu fordern, erscheint unerfindlich. Die Erhöhung der Beamtengehälter, die Senkung der Lohnsteuer müssen letzten Endes durch erhöhten Eingang der übrigen Steuern wieder wettgemacht werden, also Steigerung statt Senkung der auf der Erzeugung ruhenden Steuern und damit Steigerung der Preise ist oder muß die unvermeidliche Folge sein. Dagegen steht fest, daß die sozialen Abgaben jedenfalls weiter stark steigen werden. Dem hierüber im Oktoberbericht Gesagten sei noch folgendes hinzugefügt: Die durch das Reichsknappschaftsgesetz entstandene Lage ist für Arbeitgeber und Arbeitnehmer gleichermaßen äußerst drückend und trägt zum Niedergang des deutschen Bergbaues in hohem Grade bei. So stiegen namentlich infolge des Reichsknappschaftsgesetzes im Siegerlande die beiderseitigen Beiträge zur

Eine Schachtanlage mit etwa 4000 Mann Belegschaft hat jetzt an sozialen Lasten anteilig, einschließlich Unfallversicherung, insgesamt im Monat gut 100 000 M zu tragen. Das sind alles handgreifliche Beweise für die große Ueberspannung der Soziallasten. Schon der Unbeteiligte, sofern er überhaupt wirtschaftlich denkt, muß fragen, wie es verantwortet werden kann, Industriezweige, die in einem Kampf auf Leben und Tod stehen und die für die Gesamtwirtschaft so überaus wichtig sind, so ungemein stärker zu belasten als bisher. Welches sehr viel schärfere Urteil wird erst der mitten im Daseinskampf stehende Unternehmer oder Leiter eines Unternehmens aussprechen müssen, der unter Umständen kaum die Lohn- und Steuergelder zu beschaffen weiß, dazu aber noch diese ungeheuren Soziallasten aufbringen soll? In Betracht zu ziehen sind auch folgende durch das Reichsknappschaftsgesetz geschaffenen Verhältnisse. Nach § 25 und 26 des Gesetzes erhält ein Antragsteller nur dann Invalidenpension, wenn er 50 Jahre alt ist, 25 Dienstjahre zurückgelegt, während dieser Zeit mindestens 15 Jahre wesentlich bergmännische Arbeiten leistete und keine gleichwertige Lohnarbeit mehr verrichtet. Hieraus erklärt sich unschwer die starke Zunahme der Rentenempfänger, wie wir sie aus dem Siegerlande vorstehend angegeben haben. Das Zustandekommen eines solchen Gesetzes ist eigentlich unverständlich. Wenngleich die Bergarbeit anstrengend ist, so kann doch die Gewährung einer Rente schon vom 50. Lebensjahre an nicht eine berechnete Invaliditäts- und Altersversorgung, sondern, wie die Erfahrung bereits lehrt, in den meisten Fällen nur eine Prämie für das Nichtstun genannt werden, während nichts nötiger ist als Werte schaffende Arbeit. Die Folgen einer derartig törichten Belastung treten denn auch klar zutage, besonders in der Eisenindustrie, da die Beitragslasten des Erz- und Kohlenbergbaues natürlich

auf die Eisenindustrie in den Preisen der Erze und der Kohlen oder, soweit die Gruben und Zechen Eisenhüttenwerken gehören, doch in den Kosten des Eisenerzes und der Kohle abgewälzt werden. Nun soll die soziale Gesetzgebung noch um die Arbeitslosenversicherung erweitert werden, für die ein Gesetzentwurf vorliegt, was kaum ohne weitere Belastung abgehen wird.

In der Zoll- und Handelspolitik waren die Verhandlungen zwischen Deutschland und Spanien über den Abschluß eines neuen Handelsvertrages erfolglos geblieben. Spanien hatte daher auf alle eingeführten Waren deutschen Ursprungs vom 9. November d. J. an im allgemeinen die Erhebung eines Zuschlages von 80 % zu den Höchstsätzen seines Zolltarifes angeordnet, was einem Einfuhrverbot gleichkam und mithin jede deutsche Einfuhr so gut wie ausschloß. Die deutsche Regierung erwog Gegenmaßnahmen, die in sehr starker Erhöhung der Einfuhrzölle auf die wichtigsten spanischen Ausfuhrwaren bestehen sollten. Der ausgebrochene Zollkrieg ist durch ein am 18. November in Kraft getretenes Handelsprovisorium beendet worden. In diesem Provisorium wird zwar weder von Deutschland noch von Spanien Meistbegünstigung gewährt, doch sind besondere Zollerleichterungen vorgesehen. So gewährt Spanien für die deutsche Einfuhr die zweite Spalte seines Tarifes, wobei allerdings die Möglichkeit einer weiteren Herabsetzung der Sätze, wie sie England, Frankreich und andern Ländern eingeräumt sind, nicht in Frage kommt. Die deutsche Einfuhr nach Spanien wird diesen Ländern gegenüber mithin stark vorbelastet und in ihren Wettbewerbsmöglichkeiten beschränkt. Dieser Umstand im Verein mit der kurzen Dauer des Vertrages, die es wohl Spanien ermöglicht, seine Ernte in Deutschland unterzubringen, der deutschen Ausfuhrindustrie jedoch, wie namentlich der Maschinen- und Textilindustrie, ein Kalkulieren auf so kurze Dauer nicht gestattet, machen das Abkommen für Deutschland fast wertlos. Die Ausfuhr nach Spanien kann sich nur auf der Grundlage eines dauerhaften endgültigen Vertrages aufbauen, der Deutschland sämtliche Vergünstigungen Spaniens an andere Länder einräumt. Die Regelung durch Provisorien nützt nur der spanischen Wirtschaft. Die schwankende Haltung der deutschen Regierung hat dem Ansehen der deutschen Handelspolitik nicht nur in Spanien, sondern im gesamten Auslande schwer geschadet. Es muß endlich ein geradliniges, unseren Ausfuhrbelangen Rechnung tragendes Vorgehen Spanien gegenüber verlangt werden. Griechenland hat das provisorische Handelsabkommen mit Deutschland fristgerecht zum 7. Februar 1926 gekündigt. Mit der Schweiz ist am 6. November ein vorläufiges Handelsabkommen unterzeichnet worden; Verhandlungen zum Abschluß eines endgültigen Handelsvertrages sollen im Dezember beginnen. Zwischen der deutschen und englischen Regierung wurden am 9. November Verhandlungen eingeleitet, die auf Ermäßigung der seit Abschluß des deutsch-englischen Handelsvertrages eingeführten englischen Schutzzölle hinzielen. Polen, das die Verordnung über das Verbot der Einfuhr deutscher Waren um drei Monate verlängerte, hat einen am 1. Januar 1926 in Kraft tretenden neuen Zolltarif veröffentlicht, der gegenüber dem gegenwärtigen Zolltarif noch recht beträchtliche Erhöhungen enthält, unter anderem auch für Eisen- und Stahlwaren; Polen soll aber die Wiederaufnahme der Verhandlungen mit Deutschland auf der Grundlage eines Kohleneinfuhrkontingents von 250 000 t statt der deutscherseits zugestandenen 100 000 t anstreben.

Auf dem Gebiete des Verbandswesens sind im Berichtsmonat keine besonderen Vorkommnisse zu verzeichnen. Dem Stabeisen-Verband sind inzwischen das Gußstahlwerk Witten und das Borsigwerk beigetreten; ebenso haben sich dem Grobblech-Verband einige weitere Werke angeschlossen. Die Stellung beider Verbände ist dadurch noch befestigt und verbessert worden. Die Band-eisen-Vereinigung beschloß bereits am 27. Oktober, den Verkauf der Erzeugung bis Ende Dezember 1925 zu den bisherigen Preisen und Bedingungen freizugeben. Auch die übrigen Verkaufsverbände verblieben inzwischen für Dezember bei den bisherigen Preisen, und gleicherweise hat die Rohstahl-Gemeinschaft beschlossen, an der Einschränk-

ung der Rohstahlerzeugung in Höhe von 35 % für den Dezember festzuhalten. Die Verhandlungen über die Gründung eines Drahtverfeinerungs-Verbandes haben sich inzwischen hoffnungsvoller gestaltet, sind aber immer noch nicht so weit gediehen, daß sich schon Abschließendes sagen ließe; mit einigen widerstrebenden kleineren Werken wird noch verhandelt, doch ist die Entscheidung über eine etwaige Verbandsbildung wohl demnächst zu erwarten. Ueber die Organisation des Schiffbaustahlgeschäftes haben sich die Hauptbeteiligten grundsätzlich geeinigt. Ueber eine Verständigung zwischen den Eisenindustrien der verschiedenen Länder ist es inzwischen ganz ruhig geworden. Auch die Ende November in Frankfurt a. M. geführten Verhandlungen zur Bildung eines zwischenstaatlichen Röhrenkartells haben bisher zu keinem Ergebnisse geführt und sind daher vorläufig vertagt worden.

Im Berichtsmonat hatte die deutsche Eisenindustrie noch mehr als bisher unter dem ausländischen Wettbewerb zu leiden, da die währungsschwachen Länder ihren billigen großen Ausverkauf fortsetzten. Das weitere Sinken des französischen Frankens hat dazu beigetragen, die Stellung der französischen Eisenindustrie auf dem Weltmarkte zu befestigen. Der niedrigere Frankenwert begünstigte nicht nur die Ausfuhr der Werke selbst, sondern auch die Ausfuhr der weiterverarbeitenden Industrie. In den ersten acht Monaten 1925 ist daher die französische Stahlausfuhr von 900 000 t in der gleichen Zeit 1924 auf 1 278 000 t gestiegen. In französischen Fachkreisen wird die Ausfuhr von Roheisen und Halbzeug für das ganze Jahr 1925 auf insgesamt 2 300 000 t veranschlagt, wozu noch Gußeisen im Betrage von etwa 700 000 t kommt. Die Festigung des belgischen Frankens brachte es mit sich, daß die belgisch-luxemburgische Industrie in nicht ganz so günstiger Lage ist wie die französische, indes sind auch ihre Werke mit Arbeit gut versorgt. Dagegen befindet sich die Eisenindustrie des Saargebietes in gedrückter Lage und kann sich wohl nur mit Hilfe der zu ihren Gunsten erfolgenden Stundung des deutschen Einfuhrzolles, deren Verlängerung sie beantragte, behaupten. Das geplante Saarabkommen ist bei dem Stande der deutsch-französischen Wirtschaftsverhandlungen immer noch in der Schwebe; mit den Röchlingschen Stahlwerken ist eine Verständigung über den Absatz nach Deutschland erfolgt. Wie ungemein schwer es unter solchen Umständen der deutschen Eisenindustrie fällt, sich im Absatz nach Süddeutschland gegen den Wettbewerb von Lothringen und der Saar und auf dem Weltmarkt namentlich gegen Lothringen, Belgien, Luxemburg und der Saar auch nur einigermaßen zu behaupten, welche Preisopfer laufend erforderlich sind, solange die unbedingt nötige Entlastung an Steuern, sozialen Beiträgen und Bahnfrachten nicht erfolgt, bedarf keiner näheren Darlegung. Jedenfalls muß es unter den gegenwärtigen Verhältnissen als unmöglich bezeichnet werden, die deutschen Selbstkosten so erheblich zu senken, daß die deutsche Eisenindustrie dem Frankensturz wirksam entgegenzutreten vermöchte. Solange Löhne und Gehälter, Bahnfrachten, Steuern, soziale Abgaben und Bankzinsen ihre jetzige Höhe behaupten, ist vielmehr jeder derartige Versuch von vornherein zum Scheitern verurteilt, und wenn man aus Gründen der Lebenshaltung und Beschäftigung der Arbeiterschaft von einem Abbau der auf der Wirtschaft ruhenden Lasten absieht, dann bleibt zum Schutze der Industrie und ihrer Arbeiter nur der Weg, zu Einfuhrverboten und Antidumpingzöllen überzugehen.

Der Inlandsmarkt lag gleicherweise schwach. In der Schwerindustrie, die in normalen Zeiten einer der stärksten Eisenverbraucher ist, werden Neu- und Umbauten kaum errichtet. Die weiterverarbeitende Industrie und der Handel kaufen nur das Notwendigste. Die Folge davon ist, daß die Werke meist mit Verlust wirtschaften und einen Betrieb nach dem andern ganz oder teilweise stilllegen. Besonders ernst sind die vorliegenden Nachrichten aus dem Siegerland. Von 29 Hochofen sind nur noch acht in Betrieb, von denen aber zwei größere demnächst noch ausgeblasen werden sollen. Das Stilllegen so vieler Hochofen bedeutet aber Mangel an Absatz für die Erzgruben, so daß auch die wenigen Gruben, die über-

Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung in den Monaten September bis November 1925.

In Reichsmark je t	1925			In Reichsmark je t	1925		
	September	Oktober	November		September	Oktober	November
Kohlen u. Koks:				Siegerländer			
Flammförderkohle . . .	14,50	14,50	14,50	Puddeleisen, ab Siegen	91,—	88,—	88,—
Kokskohle	17,—	1.14. 15.-31 16,92 16,00	16,00	Stahleisen, Siegerländer Qualität, ab Siegen	91,—	88,—	88,—
Hochofenkoks	24,—	23,88 22,50	22,50	Siegerländer Zusatz-			
Gießereikoks	25,—	24,88 23,50	23,50	eisen, ab Siegen:			
Erze:				weiß	110,—	107,—	107,—
Rohspat (tel quel)	15,75	15,67	15,67	meliert	112,—	109,—	109,—
Gerösteter Spateisenstein	21,—	20,90	20,90	grau	114,—	111,—	111,—
Mangan armer oberhess. Brauneisenstein ab Grube (Grundpreis auf Basis 41% Metall, 15% SiO ₂ und 15% Nässe)	10,—	10,—	10,—	Spiegeleisen, ab Siegen			
Manganhaltiger Brauneisenstein:				6—8% Mangan	105,—	102,—	102,—
1. Sorte ab Grube	13,—	13,—	13,—	8—10% "	110,—	107,—	107,—
2. Sorte " "	11,50	11,50	11,50	10—12% "	115,—	112,—	112,—
3. Sorte " "	8,—	8,—	8,—	Temporroheisen			
Nassauer Rot-eisenstein (Grundpreis auf Basis von 42% Fe und 28% SiO ₂) ab Grube	10,—	10,—	10,—	gran, großes Format ab Werk	99,50	97,50	97,50
Lothr. Minette, Basis 32% Fe frei Sierck, Skala 1,50 Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Luxemburger			
Briey-Minette (37 bis 38% Fe) Basis 35% Fe frei Sierck Skala 1,50 Fr.	27,50	30,—	32,50	Gießereiroheisen III ab Sierck	72,—	69,—	69,—
Bilbao-Rubio-Erze:				Ferromangan			
Basis 50% Fe cif Rotterdam	S	S	S	80%: Verkaufspreis Staffeln ± 2,50 M ab Oberhausen	295,—	292,50	292,50
Bilbao-Rostpat: Basis 50% Fe cif Rotterdam	15/6 bis 16'-	14/6 bis 15/6	14/6 bis 15/6	Ferrosilizium 75%	£ 20,10.— bis 21.— Skala 8-10 S	1) 425,—	1) 410 bis 415
Algier-Erze: Basis 50% Fe cif Rotterdam	17/9 bis 18/9	17/6 bis 18/3	17,6 bis 18'3	Ferrosilizium			
Marokko-Rif-Erze: Basis 60% Fe cif Rotterdam	21/-	20/6	20/-	45%	£ 11.— bis 11,5.— Skala 6-7 S	2) 225,—	2) 215 bis 220
Schwedische phosphorarme A Erze Basis 60% Fe fob Narvik	Kr.	Kr.	Kr.	Ferrosilizium			
Gewaschene Poti-Erze	21	21	21	10%, ab Hütte	124,—	121,—	121,—
Ungewasch. Poti-Erze	19	und niedriger	19	Vorgewalztes und gewalztes Eisen:			
Indische Mangan-Erze	20	und niedriger	20	Grundpreise soweit nicht anders bemerkt in Thomas-Handelsgüte je t ab Werk			
IIa Mangan-Erze	18 bis 18 1/2	18 bis 18 1/2	17 1/2 bis 18 1/2	Rohblöcke	105,—	3) 104,25	3) 104,25
Roheisen:				Vorgewalzte			
Gießereiroheisen Nr. I ab rhein. III westf. Hämatit) Werk	90,—	88,—	88,—	Blöcke	112,50	3) 111,75	3) 111,75
Cu-armes Stahleisen Siegerl. Bessemereisen	91,—	88,—	88,—	Knüppel	120,—	3) 119,25	3) 119,25
	91,—	88,—	88,—	Platinen	125,—	3) 124,25	3) 124,25
	91,—	88,—	88,—	Stabcisen	4) 135 bzw. 5) 125	4) 134,30 bzw. 5) 125	4) 134,30 bzw. 5) 125
	91,—	88,—	88,—	Formeisen	4) 132 bzw. 5) 122	4) 131,2 " 5) 122	4) 131,25 " 5) 122
	91,—	88,—	88,—	Bandeisen	4) 155,—	4) 154,20	4) 154,20
	91,—	88,—	88,—	Kesselbleche S. M. Grobbleche 5 mm und darüber	6) 185,—	6) 184,25	6) 184,25
	91,—	88,—	88,—	Mittelbleche 3 bis 5 mm	6) 150,—	6) 149,25	6) 149,25
	91,—	88,—	88,—	Feinbleche 1-3 mm unter 1 "	152,50-150,—	150-148 00	150 bis 148 00
	91,—	88,—	88,—	Fluß-eisen-Walzdraht	170,—	170-167,50	170 bis 167,50
	91,—	88,—	88,—	Gezogener blanker Handeldsdrakt	180,—	180,—	180,—
	91,—	88,—	88,—	Verzinkter Handeldsdrakt	7) 140,—	7) 140,—	7) 140,—
	91,—	88,—	88,—	Schrauben- und Nietendraht S. M. Drahtstifte	7) 160,—	7) 160,—	7) 160,—
	91,—	88,—	88,—		7) 200,—	7) 200,—	7) 200,—
	91,—	88,—	88,—		7) 185,—	7) 185,—	7) 185,—
	91,—	88,—	88,—		7) 165,—	7) 165,—	7) 165,—

1) Skala 7,00 bis 8,00 M. 2) Skala 6,00 M. 3) Ab Schnittpunkt Dortmund oder Ruhrort. 4) Ab Oberhausen. 5) Ab Türkisbühle. 6) Ab Essen. 7) Ab Hamm.

haupt noch fördern, eingeschränkt arbeiten müssen, zumal da die Hochofenwerke an der Ruhr aus dem Siegerlande weniger Erz beziehen. Ferner liegen die Stahl- und Walzwerke zum größten Teil still, und auch der Absatz an Siegerländer Roheisen ist überaus stark zurückgegangen. Bei dem eingeschränkten Betrieb kann natürlich von einem Arbeiten mit Nutzen oder auch nur von einem Hereinkommen der Selbstkosten keine Rede sein.

In den Durchschnittsverkaufspreisen, über die Zahlentafel 1 unterrichtet, ist gegen Oktober keine Aenderung eingetreten.

Ueber die Marktlage ist im einzelnen folgendes zu berichten.

Während der Berichtszeit ist der Verkehr auf der Reichsbahn gestiegen, und zwar wurden im täglichen Durchschnitt rd. 130 000 laufende Wagen gestellt. Im Ruhrgebiet sind im Tagesdurchschnitt 23 000 O-Wagen

(zu 10 t) für Brennstoffe, 5000 O-Wagen (zu 10 t) für andere Güter und 2370 G-Wagen gestellt worden. Auch die Zahl der gestellten Sonderwagen hat um ein geringes zugenommen. Die infolge des Kohlenabsatzmangels aufgestellten Wagen sollen sich nach Angabe der Reichsbahndirektion vermindert haben, sie werden auf rd. 2500 laufende Wagen geschätzt.

Der Wasserstand des Rheins war in der ersten Hälfte des Monats als günstig zu bezeichnen. Von 1,68 m Cauber Pegel am 2. November ging er langsam herauf, bis er am 12. November den Höchststand mit 2,61 m erreichte. Infolge der Kälte nahm er dann allmählich wieder ab. Augenblicklich steht er auf 1,46 m, was für diese Jahreszeit aber immer noch als einigermaßen günstig anzusehen ist. Der Kohlenversand hielt sich auf der gleichen Höhe wie im Vormonat. Die Schifffahrt wurde zeitweise durch Nebel sehr stark behindert, oft konnten die Schiffe nur 10 km

am Tage zurücklegen. Frachten und Schlepplöhne gingen deshalb in die Höhe, und zwar stiegen die Frachten Grundlade Ruhrort—Mannheim von 1 *M* zu Anfang des Monats langsam auf 1,40 *M* und die Schlepplöhne von 1 *M* auf 1,20 *M*. Aber auch bei diesen erhöhten Frachten ist noch mit keinem Gewinn zu rechnen, da die Schiffe viel zu lange unterwegs sind.

Die ungünstige Arbeitsmarktlage blieb auch in diesem Monat erhalten. Die Löhne der Arbeiter änderten sich nicht. Dagegen wurde ein Schiedsspruch, betr. die Gehälter der Angestellten in der Eisen- und Stahlindustrie, gefällt, nach dem diese um etwa 4,7 % erhöht werden sollen. In Anbetracht der Wirtschaftslage sah sich der Arbeitgeberverband zu einer Ablehnung des Schiedsspruchs gezwungen. Eine Entscheidung über eine etwaige Verbindlichkeitserklärung des Schiedsspruchs steht noch aus.

Der rheinisch-westfälische Steinkohlenbergbau hatte auch im November mit den größten Absatzschwierigkeiten zu kämpfen. Betriebsbeschränkungen und damit im Zusammenhang stehende Belegschaftsverminderungen waren, wie sich ergab, nunmehr selbst auf solchen Anlagen nicht zu umgehen, an die man, wenn es sich um derartige Maßnahmen handelte, bisher nicht gedacht hätte. Die Preisopfer, die mit dem Wettbewerb gegen fremde Kohlen verbunden sind, und die sich aus dem Schiedsspruch in der Lohnfrage ergebende Mehrbelastung des Bergbaues durch Erhöhung der Löhne um etwa 6 % lassen sogar befürchten, daß die Einschränkungmaßnahmen noch nicht einmal zum Abschluß gekommen sein dürften.

Ueber den inländischen Erzmarkt, insbesondere über die Siegerländer, Dill- und Lahn-Gruben ist nichts Gutes zu berichten; nach wie vor ist die Lage hier trostlos. Die wenigen Gruben, welche noch in Betrieb sind, haben keinen vollen Absatz, obgleich sie ihre Förderung eingeschränkt haben. Man glaubt jedoch, daß die in Betracht kommenden Ministerien, an die sich die Siegerländer Gruben mit einer Denkschrift gewandt haben, die nachgesuchte Erleichterung nicht ablehnen werden.

Die Preise für Walz-, Puddel-, Schweiß- und Martinschlacken waren weiterhin gedrückt.

Das Geschäft in ausländischen Eisenerzen blieb im allgemeinen recht still. Größere Erzkäufe in Spanien und Nordafrika, die für Rechnung englischer Werke in letzter Zeit abgeschlossen wurden, und die in England eine Preissteigerung von 6 d bis 1/- *S* für gangbare Sorten zur Folge hatten, zeigten bis jetzt keine Rückwirkungen auf die hiesige Marktlage, vielmehr ließ sich feststellen, daß die Preise, insbesondere für afrikanische und spanische Erze, Neigung zum Sinken hatten, da für diese Sorten, die durchweg phosphorarm sind, keine oder nur sehr geringe Absatzmöglichkeit vorhanden war. Die Werke zehren nach wie vor von ihren Beständen. Die allgemeine Lage läßt aber eine Neigung zu Abschlüssen auf längere Sicht nicht aufkommen. Eine Anzahl einzelner Ladungen ist im Oktober gekauft worden.

In Minette ist der Bezug etwas lebhafter infolge des niedrigen Frankenstandes und der Möglichkeit, die Minette zu billigen Sätzen auf dem Wasserwege über den Rhein zu verladen.

Hemmend wirkt auch die Ungewißheit über den Ausgang der schwebenden Trustverhandlungen. Die jetzige Geschäftsstille ist demnach zum Teil Umständen zuzuschreiben, die in dem Erzmarkt an sich nicht begründet liegen. Eine plötzliche Wendung kann eintreten, zumal da die Seefrachten gestiegen sind und die Beibehaltung der jetzt für Verlegenheitsladungen eingeräumten Preise nicht ermöglichen. Der Markt in hochhaltigen Manganerzen war fest. Mit der Verschiffung von kaukasischem Manganerz für Rechnung des Harri-man-Unternehmens ist nunmehr begonnen worden.

Der Berichtsmonat brachte eine Verschlechterung des Roheisenmarktes. Die Abrufe gingen auf neue zurück. Der Grund ist einmal in der unbefriedigenden Beschäftigung der Gießereien und Maschinenfabriken zu suchen, in erster Linie aber in der trostlosen geldlichen Lage des deutschen Wirtschaftslebens, d. i. in dem Mißverhältnis zwischen Geschäftsumfang und Betriebskapital.

Nach wie vor wurde französisches Roheisen, begünstigt durch den Frankensturz, eingeführt und nebenher indisches und englisches Roheisen. Die Abrufe in Stahl- und Spiegel-eisen ließen besonders zu wünschen übrig.

Auf den Auslandsmärkten war das Geschäft teilweise lebhafter, ließ aber in der zweiten Hälfte des Monats nach. In Amerika ist das Anziehen der Preise zum Stillstand gekommen, während der englische Markt als fest zu bezeichnen ist.

Der Roheisen-Verband hat den Verkauf für den Monat Dezember zu unveränderten Preisen aufgenommen.

Auf dem Inlandsmarkt ließen sich bei dem vorschreitenden Wettbewerb der westlichen Werke die Verbandspreise für Halbzeug nicht immer erzielen. Ausfuhrverkäufe wurden wegen der unerträglich verlustbringenden Preise (Vorblöcke kosten zur Zeit £ 4.— fob = 75 *M* ab Werk) nicht getätigt.

In Formeisen wurden die Verbandspreise, von Süddeutschland abgesehen, im Inland im allgemeinen erreicht. Eine nennenswerte Ausfuhr war wegen der Verlustpreise nicht möglich.

In Stabeisen war das Inlandsgeschäft äußerst still und eine Auswertung der starken Auslandsnachfrage wegen der schlechten Preise nicht möglich.

In schwerem Oberbauzeug ist durch Reichsbahnaufträge die Beschäftigung für einige Monate gesichert, dagegen lag das Geschäft in Grubenschienen sehr danieder.

Die Erzeugung und der Versand von rollendem Eisenbahnzeug waren wiederum äußerst mangelhaft. Infolge der gänzlich unzulänglichen Beschaffungen durch die deutschen Bahnen ist der Beschäftigungsgrad seit geraumer Zeit soweit zurückgegangen, daß große Schwierigkeiten zu überwinden sind, um die für die Herstellung dieser Erzeugnisse in Betracht kommenden Betriebe überhaupt aufrechtzuerhalten.

Auch die Hereinnahme der auf dem Auslandsmarkte sich bietenden Geschäfte vermochte eine wesentliche Milderung der Arbeitsnot im allgemeinen nicht herbeizuführen, da auch die ausländischen Eisenbahngesellschaften zur Zeit nur verhältnismäßig geringe Mengen beschaffen, wobei noch zu berücksichtigen bleibt, daß diese Geschäfte gegen den ausländischen Wettbewerb — in erster Linie wegen des niedrigen Frankenkurses — fast durchweg nur mit großen Preisopfern zum Abschluß gebracht werden können.

Das Geschäft in Grobblechen war ebenfalls unbefriedigend. Die Inlandsnachfrage war sehr gering, das Auslandsgeschäft lag völlig danieder.

Bei Feinblechen hat sich der Inlandsmarkt in geradezu beängstigender Weise verschlechtert. Die große Geld- und Kreditnot und die dadurch bedingte geldliche Unsicherheit machten das Geschäft fast unmöglich.

Auf dem Auslandsmarkt war bis vor kurzem eine Belebung zu verzeichnen. Seitdem aber die französische Währung in den letzten Wochen täglich eine weitere Verschlechterung erfahren hat, gehen die Aufträge im allgemeinen nur spärlich ein. Offenbar glaubt man im Zusammenhang mit dem Sinken des französischen Franken an ein weiteres Nachgeben der französischen Eisenpreise. Die Mehrzahl der deutschen Werke vermag sich nicht an dem Ausfuhrgeschäft zu beteiligen, weil die Preise in keinem Verhältnis zu den Unkosten stehen.

Gegenüber dem Vormonat ist auf dem Markt für schmiedeeiserne Röhren keine Besserung, eher eine Verschlechterung eingetreten. Der Auftragseingang war, am Arbeitsbedürfnis der Werke gemessen, immer noch ungenügend.

Auch auf dem Auslandsmarkt trat keine wesentliche Änderung ein. Wir müssen nach wie vor auf schärfste ankämpfen gegen den Wettbewerb Frankreichs und Belgiens, namentlich gegen die Preisschleuderei der französischen Werke, welche durch das Nachgeben des französischen Franken neuen Antrieb erhalten hat.

Angesichts der durchaus unbefriedigenden Auftrags-eingänge, und um die Vorratsmengen an Röhren nicht noch weiter anwachsen zu lassen, haben die deutschen Röhrenwerke zu weiteren Betriebsbeschränkungen, ja sogar zu vorübergehenden völligen Stilllegungen schreiten müssen.

Der Auftragseingang in gußeisernen Röhren hat sich etwas verringert. Der steife Geldmarkt machte sich dabei geltend, so daß auch die Preise etwas rückläufig wurden. Die im Ausland auftretenden Geschäfte wurden von allen Seiten scharf umworben. Im übrigen sind die Werke noch für einige Wochen mit Aufträgen versehen.

Für Draht und Drahterzeugnisse war im Inlande der Eingang an Aufträgen sehr gering; auch die Neigung, heute schon Aufträge für Frühjahrslieferung unterzubringen, besteht fast nicht mehr. Sowohl der Handel als auch die Lieferwerke legen auf solch langfristige Abschlüsse im Augenblick keinen sonderlichen Wert. Die Preise haben im allgemeinen eine Aenderung nicht erfahren, wenn auch vereinzelt unwesentliche Geschäfte mit geringem Preisnachlaß zustande gekommen sind.

Der Eingang an Ausfuhr aufträgen für Drahterzeugnisse war im allgemeinen etwas stärker als im Vormonat. Die Preise haben jedoch letzthin einen starken Rückgang aufzuweisen.

Die deutschen Schiffswerften zur Wirtschaftslage. — Die am 18. November 1925 in Berlin versammelten Vertreter der deutschen Schiffswerften haben Stellung genommen zu den Anregungen, die angesichts ihrer bedrohten Wirtschaftslage aus ihren eigenen Reihen und vom Reichswirtschaftsministerium gegeben worden sind, um die ihr Bestehen bedrohenden Gefahren abzuwenden.

Die Werften sind in ihrer überwiegenden Mehrheit zu dem Ergebnis gekommen, daß eine nutzbringende Gestaltung ihrer Wirtschaftsweise durch einen allgemeinen oder sonstwie gearteten Zusammenschluß mit außerordentlichen Schwierigkeiten verknüpft ist. Diese Schwierigkeiten beruhen im wesentlichen auf der Mannigfaltigkeit ihrer Betriebe und Erzeugnisse, auf ihrer räumlich weit auseinander gezogenen Lage über das ganze Reich und den unendlich verschiedenartigen Bedürfnissen der Schifffahrt sowohl im Inlande als auch im Auslande. Eine Vertrustung, wie sie in der chemischen oder der Halbzeug herstellenden Eisenindustrie möglich ist, würde den technischen Fortschritt des deutschen Schiffbaues und seine Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt gefährden.

Die Werften sind der Ansicht, daß die notwendige Verminderung auf die den Bedürfnissen entsprechende Zahl zweckmäßig durch natürliche Auslese erfolgt. Ein willkürliches Herausgreifen einzelner Betriebe zwecks Unterstützung durch das Reich, durch die Länder oder die Gemeinden ist daher abzulehnen, da hierdurch eine Verschleierung der wahren Leistungsfähigkeit herbeigeführt wird und unwirtschaftliche Betriebe durch solche Maßnahmen für den Erhalt gesunder Werften zur Gefährdung werden. Die Zahl der leistungsfähigen Werften wird bei natürlicher Auslese immer noch genügend groß bleiben, um für absehbare Zeit allen privaten und öffentlichen Bedarf befriedigen zu können.

Einstimmigkeit besteht bei sämtlichen Werften darüber, daß auch die leistungsfähigsten unter ihnen ein Fortdauern der derzeitigen steuerlichen und sozialen Belastung sowie den Wettbewerb der reichseigenen Betriebe nicht ertragen können.

Eine ausführliche Rundfrage des Vereins Deutscher Schiffswerften an seine Mitglieder hatte für 24 Werften, die bereits vor dem Kriege bestanden haben, folgendes Ergebnis:

	1913	1924	1925
Arbeiterzahl	49 744	33 456	27 812
Tonnengehalt im Bau in Br.-Reg.-t	¹⁾ 691 910	²⁾ 185 845	³⁾ 133 167
Reichssteuern	425 862	5 513 410	3 188 611
Landesteuern	259 023	877 480	1 021 855
Gemeindesteuern . . .	393 315	1 517 383	1 152 260
Summe der Reichs-, Landes- und Gemeindesteuern . .	1 078 200	7 908 273	5 362 726
Je Kopf des Arbeiters	21,67	235,36	192,90
Summe der sozialen Lasten je Kopf des Arbeiters	50,02	79,69	94,29

Von einer gleichen Anzahl von Werften soll also im Jahre 1925 das 9fache der steuerlichen Lasten aufgebracht werden, bezogen auf den im Bau befindlichen Schiffsraum das 25,8fache, an sozialen Lasten das 5,5fache, während 118 Helgen leer stehen gegen 18 vor dem Kriege!

Diese Zeilen sprechen in einem solchen Maße für sich, daß sich weitere Ausführungen an dieser Stelle erübrigen.

Das dringende Ersuchen der Werften an die Reichsregierung und die Regierungen der beteiligten Länder geht dahin, geeignete Schritte zu unternehmen, um der Wertindustrie zu helfen. Die Werften sind der Ansicht, daß hierzu zunächst unerlässlich sind die Anpassung der steuerlichen Lasten an ihre besonderen Verhältnisse und die Beseitigung des Wettbewerbs der reichseigenen Betriebe.

Studienreise nach Mexiko. — Auf Anregung und Einladung der Regierung der Vereinigten Staaten von Mexiko hat die Deutsch-Mexikanische Handelskammer, Berlin, Vorkerkungen für eine zweimonatige Studienreise nach Mexiko getroffen, die deutschen Kaufleuten und Unternehmern Gelegenheit bieten soll, die wirtschaftlichen und kulturellen Verhältnisse des Landes kennenzulernen. Die Abfahrt erfolgt am 30. Januar 1926. Anmeldungen und Anfragen sind bis zum 31. Dezember 1925 an die Deutsch-Mexikanische Handelskammer, Berlin W 15, Kurfürstendamm 220, zu richten. Nach diesem Zeitpunkt können Anmeldungen nur noch bedingt berücksichtigt werden.

Aus der südwestlichen Eisenindustrie. — Bei den luxemburgischen Werken hält sich der Eingang neuer Aufträge in bescheidenen Grenzen. Wenn auch die Nachfrage vom Ausland als sehr gut zu bezeichnen ist, so wird doch manches Geschäft den luxemburgischen Werken durch den billigeren französischen Wettbewerb strittig gemacht. Da die Luxemburger Werke sich noch rechtzeitig mit Aufträgen versorgt haben, bevor der weitere Rückgang des Frankenwertes eine Herabsetzung der Auslandspreise hervorrief, sind sie durchweg für 6 bis 8 Wochen zu etwas besseren Preisen beschäftigt. Nur durch die volle Aufrechterhaltung ihrer Betriebe und der bisherigen Erzeugung verbleibt den gut arbeitenden Werken noch ein bescheidener Nutzen, der jedoch schwinden muß, wenn durch weiteren Niedergang der Frankenwährung eine Herabsetzung der Ausführpreise eintreten sollte. Andererseits hofft man, daß durch die Abmachungen, welche vom deutschen Kohlensyndikat mit der französischen Industrie bezüglich billigerer Kokspreise getroffen werden, eine Rückwirkung auf die belgischen und holländischen Kokspreise eintreten wird, womit dann auch wieder eine Verbilligung der Eisenherstellungskosten zu erwarten sein dürfte. Ungünstig wirkt die inzwischen eingetretene Eisenbahntarifserhöhung.

Die Ausführpreise für Stabeisen betragen etwa 5.4. — £, für Träger rd. 4.18. — £. Roheisen kostet etwa 315 belgische Fr. ab Werk.

Es finden zur Zeit zwischen der Zentralverwaltung des Arbed-Konzerns und der von Terres-Rouges Verhandlungen zwecks einer engeren Verbindung dieser Konzerne statt, gemäß welcher man besonders die Zusammenlegung der technischen und finanziellen Leitung plant. Wie man hört, ist ein Aktienaustausch von 4 Terres-Rouges-Aktien gegen 1 Aktie der Arbed in Aussicht genommen.

Die Saarindustrie hat nach wie vor unter der Abschneidung des Saargebietes von dem deutschen Absatzgebiet außerordentlich zu leiden. Die Nachfrage von Süddeutschland ist ruhig. Die Preise halten sich zur Zeit noch auf 120 M für Stabeisen und 118 M für Träger, frei saarländischer Grenze. Diese Preise werden jedoch auch schon unterboten. Da mit einer Ermäßigung der deutschen Preise für Süddeutschland zu rechnen ist, wird der Erlös für Geschäfte nach Süddeutschland für die Saarwerke demnächst noch geringer sein als bisher. Es wird kaum noch ein Werk im Saargebiet, selbst nicht die unter den günstigsten Bedingungen arbeitenden, mit einem Gewinn abschließen. Bei den Geschäften nach Süddeutschland

¹⁾ 31. Dezember. ²⁾ 31. Dezember. ³⁾ 15. November.

kommt dazu die Sorge um die Bezahlung der eingegangenen Verpflichtungen. Nach Frankreich wird der Absatz für die Saarwerke nahezu zur Unmöglichkeit gemacht, weil die lothringischen Werke durch ihre günstigere Lage ohne weiteres jedes Geschäft an sich ziehen. Die Saarwerke haben jedoch vom Ausland einige Geschäfte hereinnehmen können, wodurch der Ausfall an Aufträgen von Deutschland und Frankreich ausgeglichen werden dürfte, um nach Möglichkeit weitere Betriebseinschränkungen zu verhindern.

Neue Lohnforderungen beunruhigen die schon ohnehin sehr gedrückte Lage der Saarwerke. Ein Lichtblick bedeutet die inzwischen erzielte Verständigung der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke, Völklingen, mit den deutschen Eisenverbänden, die diesem Werk genügend Absatz besonders nach Süddeutschland sichern dürfte.

Ueber das Saar-Zollabkommen wird im Rahmen der gesamten französisch-deutschen Zollabmachungen weiter verhandelt.

Die weiterverarbeitende Industrie ist noch verhältnismäßig gut beschäftigt; die Preiserlöse sind jedoch ebenfalls angesichts der allgemeinen schwierigen Geschäftslage durchweg sehr gedrückt.

Das Schrottggeschäft an der Saar wird durch den in Frankreich gegen die Kontingentierung und die Ausfuhrbestimmungen geführten Kampf sehr in Mitleidenschaft gezogen. Das von der französischen Behörde für die Saar festgesetzte Ausfuhrkontingent wird als durchaus unzureichend bezeichnet.

Die Zollstundungen für die saarländischen Firmen sind inzwischen um einen Monat weiter verlängert worden.

United States Steel Corporation. — Der Rechnungsabschluss des Stahltrustes für das 3. Vierteljahr 1925 zeigt gegenüber dem Vorvierteljahr wieder eine Zunahme des Gewinnes. Und zwar betrug die Einnahme nach Abzug der Zinsen für die Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften 42 400 412 \$ gegen 40 624 221 \$ im Vorvierteljahr und 30 718 415 \$ im dritten Vierteljahr 1924. Auf die einzelnen Monate des Berichtsvierteljahres, verglichen mit dem Vorjahre, verteilt, stellen sich die Einnahmen wie folgt:

	1925 \$	1924 \$
Juli	13 908 513	10 430 105
August	14 399 265	10 107 685
September	14 092 634	10 180 625

In den einzelnen Vierteljahren 1924 und 1925 wurden eingekommen:

	1924 \$	1925 \$
1. Vierteljahr	50 075 445	39 882 992
2. „	41 381 039	40 624 221
3. „	30 718 415	42 400 412
4. „	30 762 231	—
ganzes Jahr	152 937 130	—

Von der Reineinnahme des dritten Vierteljahres 1925 verbleibt nach Abzug der Zuweisungen an den Erneuerungs- und Tilgungsbestand, der Abschreibungen sowie der Vierteljahrszinsen für die eigenen Schuldverschreibungen im Betrage von insgesamt 18 595 589 \$ gegen 18 735 217 \$ im Vorvierteljahr ein Reingewinn von 23 804 823 \$ gegen 21 889 004 \$ im zweiten Vierteljahr 1925. Auf die Vorzugsaktien wird wieder der übliche Vierteljahrs-Gewinnanteil von $1\frac{3}{4}\%$ = 6 304 919 \$, auf die Stammaktien $1\frac{1}{4}\%$ = 6 353 781 \$ ausgeteilt; außerdem wird auf die Stammaktien ein weiterer Gewinn von $\frac{1}{2}\%$ = 2 541 512 \$ ausgezahlt. Der verbleibende unverwendete Uberschuß beträgt 8 604 611 \$.

Der Auftragsbestand des Stahltrustes erfuhr im Monat Oktober gegenüber dem Vormonat eine Zunahme von fast 400 000 t. Wie hoch sich die jeweils zu Buch stehenden unerledigten Auftragsmengen am Monatsschlusse während der letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	1923 t	1924 t	1925 t
31. Januar	7 021 348	4 875 204	5 117 920
28. Februar	7 400 533	4 991 507	5 369 327
31. März	7 521 785	4 859 332	4 941 381
30. April	7 405 125	4 275 782	4 517 713
31. Mai	7 093 053	3 686 138	4 114 597
30. Juni	6 488 441	3 314 705	3 769 825
31. Juli	6 005 335	3 238 065	3 596 098
31. August	5 501 298	3 342 210	3 569 008
30. September	5 116 322	3 529 360	3 776 774
31. Oktober	4 747 590	3 581 674	4 174 930
30. November	4 438 481	4 096 481	—
31. Dezember	4 516 464	4 893 743	—

Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk, Aktiengesellschaft, Essen. — Im Geschäftsjahr 1924/25 stieg die nutzbare Stromabgabe gegenüber dem Vorjahr um 57,9 %, und zwar von 696 387 509 kWst im Vorjahre auf 1 099 477 186 kWst im abgelaufenen Geschäftsjahr. Diese Zunahme ist nur dadurch verständlich, daß der Absatz im Vorjahre unter den Einwirkungen der Ruhrbesetzung gelitten hatte. Die Stromabgabe betrug 1922/23 bereits 989 432 229 kWst. Immerhin ist gegenüber dieser bisher höchsten Stromabgabe von 1922/23 ein Zugang von rd. 11 % zu verzeichnen. An Licht wurden insgesamt 61 588 791 kWst und an Kraft 1 037 888 395 kWst abgegeben.

Im abgelaufenen Geschäftsjahr wurden die in den letzten Jahren in Angriff genommenen Erweiterungen der Kraftwerke zum Abschluß gebracht, so daß sich nunmehr im Betrieb befinden:

	Maschinenleistung
auf dem Goldenberg-Werk	290 000 kW
„ „ Kraftwerk Reisholz	75 000 kW
„ „ Kraftwerk Essen	37 000 kW
„ „ Kraftwerk Niederrhein Wesel	15 000 kW
„ „ Kraftwerk Ibbenbüren	30 000 kW
Sonstige eigene Kraftwerke	28 000 kW
	475 000 kW

Um diese zur Verfügung stehende Kraftwerksleistung entsprechend dem wachsenden Absatz weiterleiten zu können, wurde das Höchstspannungs- und Verteilungsnetz erheblich ergänzt und erweitert. Im Betrieb befinden sich bereits rd. 1000 km 100 000-Volt-Leitungen und im Bau sind weitere 160 km. 100 000-Volt-Stationen sind 14 im Betrieb. Für wirkliche Fernübertragung wurde zu einer Spannung von 220 000 V übergegangen. Es befindet sich außer einer Leitung nach Osten insbesondere eine 220 000-Volt-Leitung nach Süden im Bau, so daß durch diese Leitung in absehbarer Zeit eine Verbindung mit dem Kraftwerk der Mainkraftwerke, A.-G., in Höchst a. M. hergestellt sein wird. Da die Mainkraftwerke ihrerseits eine Höchstspannungsverbindung mit dem Bayernwerk nach dem Süden herstellen, ist hierdurch bereits der beabsichtigte Zusammenschluß mit den süddeutschen Wasserkraften gegeben. Durch die Südleitung nach Höchst a. M. wurde ein technischer Zusammenschluß mit den Tochtergesellschaften der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, vorm. W. Lahmeyer & Co., angebahnt. Um diese Zusammenschlußbewegung zu fördern, nahm die Gesellschaft maßgebenden Einfluß auf die Aktiengesellschaft für Energiewirtschaft in Berlin durch Erwerb von Aktien; außerdem erwarb das Unternehmen die Wasserkraft-G. m. b. H. Niederhausen a. d. Nahe und beteiligte sich an der Eifelkraftwerk-Aktiengesellschaft. Bei der Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt am Main wurde eine Aktienbeteiligung von 40 % übernommen. Mit der Coblenzer Straßenbahn-Aktiengesellschaft wurde ein langjähriger Stromlieferungsvertrag abgeschlossen. Im Osten des Versorgungsgebietes wurde das von den Westfälischen Kleinbahnen für die Rheinisch-Westfälische Elektrizitätsversorgungs-Ges. m. b. H. erworbene Netz in Letmathe im Landkreis Iserlohn erweitert, indem das Westfälische Verbandswerk, A.-G., in Dortmund gegen Hergabe eines Aktienbesitzes seine Netze in Menden und im Amte Hemer des Landkreises Iserlohn abtrat.

Die Gasabgabe der Gasfernversorgung betrug 1918/19 rd. 54,7 Mill. m³, 1919/20 rd. 65,8 Mill. m³, 1920/21

rd. 76,4 Mill. m³, 1921/22 rd. 81,4 Mill. m³, sie fiel dann infolge des Ruhrkampfes 1922/23 auf rd. 61,6 Mill. m³ und 1923/24 auf rd. 30,4 Mill. m³ und stieg im abgelaufenen Jahr 1924/25 wieder auf 61 563 346 m³.

Auch die Gas- und Wasserabgabe der in eigener Verwaltung betriebenen Werke ist entsprechend wieder gestiegen.

Die Steuern und Abgaben, die das R. W. E. mit seinen Tochtergesellschaften einschließlich der Gruben abgeführt hat, betragen ausschließlich der Soziallasten über 12 000 000 M und übertreffen damit die den Eigentümern des Unternehmens in Gestalt von Dividende ausgeschüttete Verzinsung ihres Kapitals. — Die in der letzten ordentlichen Generalversammlung vom 16. Dezember 1924 beschlossene Kapitalerhöhung um 13 600 000 R.-M auf den Inhaber lautenden Aktien ist inzwischen durchgeführt worden. Das Aktienkapital beträgt nunmehr 140 000 000 M (135,6 Mill. M Inhaber- und 4,4 Mill. M Namensaktien). — Gemäß der Gewinn- und Verlustrechnung ergibt sich nach 10 711 765,28 M Abschreibungen ein Ueberschuß von insgesamt 12 028 169,26 R.-M. Hiervon sollen 642 816,25 M satzungsmäßige Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt, 11 376 000 M Gewinn (8 % auf den Nennwert der Inhaberaktien und 12 % auf die Namensaktien) ausgeteilt und 9353 M auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Buchbesprechungen.

Le Chatelier, Henry, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences: Science et Industrie. Paris (26, Rue Racine): Ernest Flammarion (1925). (283 p.) 8°. 7,50 fr.

Das Buch stellt einen geistreich und anregend geschriebenen Mahnruf an die französische Industrie jeder Gattung dar, mehr Industrieforschung zu treiben. Le Chatelier behandelt eingehend die Grundzüge und Regeln der reinen und angewandten Wissenschaft, weist auf die Schwierigkeiten infolge der großen Zahl von veränderlichen Größen hin, sieht aber die einzige Lösung noch in einer mehr oder weniger willkürlichen Auswahl und planmäßigen Veränderung der wichtigsten Faktoren; die anderen sollen nach Möglichkeit konstant gehalten werden. Er bedauert die unzweckmäßige Ausbildung von Ingenieuren und Forschern, die auf den Schulen mit Tatsachen vollgepfropft werden, aber niemals die eigentliche Arbeitsweise der Forschung lernen. So entstehe der Gelehrte, der jeder Vermengung von Wissenschaft und Industrie aus dem Wege geht, und der Praktiker, der ohne Kenntnis planmäßiger Untersuchungen immer wieder dieselben Fehler mache und in absichtslosem Herumtasten erhebliche Mittel verschwende. Jede Wissenschaft, auch die Mathematik, sei letzten Endes aus Handwerk und Industrie entstanden und müsse auch wieder den Weg dorthin zurückfinden.

Der Verfasser bringt zahlreiche Beispiele, wie er durch wissenschaftlich ganz einfache Mittel befreundeten Industrien und der Heeresleitung erhebliche Beträge erspart habe, und befürwortet dringend die Einrichtung von Forschungsstellen und Laboratorien in allen größeren und mittleren Werken. Für kleinere Werke empfiehlt er den Zusammenschluß und die Errichtung einer gemeinsamen Forschungsstelle bei den Syndikaten, Verbänden u. dgl.

Die Aufgaben der Industrieforschungsstellen sieht Le Chatelier in den vier Punkten: Verminderung von Ausschuß und Abfall, Selbstkostenverringerung, Qualitätsverbesserung, Nachbildung von Erzeugnissen der Wettbewerber. Die Kosten der Laboratorien ließen sich wesentlich verringern, wenn man sich zunächst nur den wichtigsten Aufgaben zuwende, die Forschungsarbeiten auf Gebiete beschränke, bei denen in absehbarer Zeit ein nützlicher Erfolg zu erwarten sei, und wenn man vor allem die über-

triebenen Präzisionsmessungen aufgabe, die zwar in der reinen Wissenschaft notwendig, in der Industrieforschung aber, wie eine einfache Rechnung zeige, gänzlich unangebracht seien.

Das Buch stellt einen beachtenswerten Versuch dar, die eigentliche Lehre vom wissenschaftlichen Arbeiten in der Industrie zu behandeln. In Deutschland fehlt meines Wissens ein ähnliches Werk sehr. Es bietet überall reiche Anregungen und ist dabei so flüssig geschrieben, daß es allen, die ihren Ingenieurberuf nicht ganz handwerksmäßig auffassen, nur empfohlen werden kann. *K. J. Aves.*

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Achenbach, Karl*, Ingenieur, Köln-Lindenthal, Schumann-Str. 23.
Adler, Robert, Prokurist d. Fa. Politzer & Wertheim, Wien 2, Oesterr., Holzhauser Gasse 3.
Becker, Ernst, Direktor, Mülheim a. d. Ruhr, Hindenburg-Str. 150.
Dischner, Oscar, Krefeld-Bockum, Verberger Str. 140.
Eichenberg, Georg, Dr. Ing., Hochofenchef des Stahl-Becker, A.-G., Abt. Reinholdhütte, Krefeld-Rheinhafen, Nierster Str. 20.
Grütznert, Arthur, Dipl.-Ing., Reichspatentamt, Berlin SW 11, Königgrätzer Str. 54.
Heinisch, Ernst, Oberingenieur, Berlin SO 33, Muskauer Str. 33.
Hermkes, Jacob, Oberingenieur, Hannover, Sedan-Str. 26.
Koch, Heinrich, Ingenieur, Saarlouis, Beck-Str. 2.
Kraus, Arnold, Ingenieur d. Fa. Capito & Klein, A.-G., Benrath.
Ott, Paul, Betriebsdirektor, Georgsmarienhütte, Kreis Osnabrück, Wellenkamp-Str.
Pistorius, Otto, Dr., Düsseldorf, Graf-Adolf-Str. 49/53.
Riecker, Max, Bergrat a. D., Stuttgart, Wera-Str. 105.
Rosenthal, Fritz, Dipl.-Ing., Wiener-Neustadt, Oesterr. Baumkirchnerring 9.
Ruppmann, Ernst, Dipl.-Ing., c/o Kawasaki Dockyard Co. Ltd., Fukiai Works, Kobe, Japan, Sannomiya P. B. Nr. 280.
Schitzkowski, Georg, Dr.-Ing., Stahlwerk Werner, A.-G., Erkrath, Kreis Düsseldorf, Düssel-Str. 6.
Schmieding, Heinrich, Ingenieur, Aachen, Lochner Str. 15.
Schönert, Karl, Dr. phil., Chemiker, Vorhalle i. W., Brockhausen.
Vogel, Fritz, Gießereingenieur, Marienhütte, Kotzenau Kreis Lüben i. Schl.
Wagener, Josef, Gesellschafter d. Fa. W. Stupperich & Co., G. m. b. H., Duisburg
Wahl, Eugen, Betriebsingenieur, Glückstadt i. Holst., Stadt-Str. 2.
Wiecke, Kurt, Dipl.-Ing., Obering. der Hermineuhütte, Laband, O.-S.
Zipperer, Ludwig, Dr.-Ing., i. H. Badische Anilin- u. Sodaf., Oppau i. Pfalz, Rathaus-Str. 9.

Neue Mitglieder.

- Hülshbruch, Emil*, Dipl.-Ing., Kurl i. W., Bahnhof-Str. 24.
Kriz, Wilhelm, Dipl.-Ing., Stahlwerksassistent der Verein. Hüttenw. Burbach-Eich-Düdelingen, A.-G., Werk Dommeldingen i. Luxemburg.

Gestorben.

- Benning, Wilhelm Th.*, Ingenieur, Düsseldorf. 25. 11. 1925.
Brinell, J. A., Dr., Stockholm. 17. 11. 1925.
Frik, Otto, Direktor, Bad Oeynhausen. 18. 11. 1925.
Klein, Gustav, Direktor, Hohenlimburg. 18. 11. 1925.

Bitte zahlen Sie sofort den Mitgliedsbeitrag gemäß ergangener Aufforderung.