

Leiter des  
wirtschaftlichen Teiles  
Generalsekretär  
Dr. W. Beumer,  
Geschäftsführer der  
Nordwestlichen Gruppe  
des Vereins deutscher  
Eisen- und Stahl-  
industrieller.

# STAHL UND EISEN.

## ZEITSCHRIFT

Leiter des  
technischen Teiles  
Dr.-Ing. O. Petersen,  
Geschäftsführer  
des Vereins deutscher  
Eisenhüttenleute.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 8.

22. Februar 1917.

37. Jahrgang.

Zwanzigste Liste



Durch das  
Eiserne Kreuz 2. Klasse am weiß-schwarzen Bande  
wurden von unsern Mitgliedern ausgezeichnet:

Direktor Dr. E. Freiherr von Bodenhausen, Essen.

Kommerzienrat Peter Klöckner, Duisburg.

Winkl. Geh. Oberbergrat Liebrecht, Dortmund.

Kommerzienrat Louis Röchling, Völklingen.

Hüttenbesitzer Dr.-Ing. e. h. August Thyssen, Mülheim a. d. Ruhr.

An sonstigen Auszeichnungen erhielt:

Hüttenbesitzer Hermann Röchling, Völklingen, das Ehrenkreuz des Verdienstordens vom heiligen Michael.

## Die Rentabilität der Eisen- und Stahlgießereien unter besonderer Berücksichtigung einer neueren Akkordlohnbestimmung.

Von Gießerei-Ingenieur A. Wiedemann in Frankenthal.

Unter den durch den Krieg wesentlich geänderten Arbeits- und Lebensbedingungen in der Eisengießerei steht zu erwarten, daß nach Friedensschluß die Lohnfrage weitgehenden Erörterungen unterworfen sein wird. Es dürfte deshalb vorteilhaft sein, sich schon jetzt mit den kommenden Fragen zu beschäftigen, um ihnen vorbereitet begegnen zu können. Aus diesem Beweggrunde heraus sind die nachfolgenden Betrachtungen angestellt worden, die sich im wesentlichen auf die Verhältnisse in den Eisen- und Stahlgießereien beschränken.

Die Abrechnungen in den genannten Betrieben sind in erster Linie von den Ausgaben für die verarbeiteten Rohmaterialien und von ausbezahlten Löhnen abhängig. Die Ausgaben für die Rohmaterialien (Koks, Roheisen, Brucheisen, Schrott usw.) lassen sich für jeden Tag und für jede Gattierung leicht und schnell bestimmen, und es ist anzunehmen, daß dies auch allgemein geschieht. Durch die Konkurrenzpreise

gezwungen, werden besonders die Handelsgießereien schon ihre Gattierungen derart errechnen und zusammenstellen, daß diese nicht zu teuer werden und der Guß den jeweilig vorgeschriebenen Bedingungen an Festigkeit, Bearbeitungsfähigkeit usw. entspricht. Schon bei der Festsetzung der Gattierungen können bedeutende Ersparnisse erzielt werden, da noch in vielen Gießereien, selbst größeren, keine besonders scharfen Bedingungen unterworfenen Gußstücke unter Verwendung von Hämatit gegossen werden. Um den Qualitätswert jeder Gattierung voll auszunützen ist es unbedingt erforderlich, daß dem Betriebsleiter der Gießerei Materialprüfungsmaschinen, von denen für Gußeisen in erster Linie die Biegemaschine in Frage kommt, zur Verfügung stehen, damit jederzeit die Festigkeitseigenschaften des Gusses geprüft werden können. Zur Bestimmung des Grades der Bearbeitungsfähigkeit des Materials ist eine Härteprüfung und Bohrmaschine mit Indikator nötig. Sind diese

Einrichtungen nicht vorhanden, so ist es dem Betriebsleiter nicht zu verdenken, wenn er aus Sicherheitsgründen die Gattierungen besser und damit wohl auch teurer zusammenstellt als dies nach den vorliegenden Vorschriften notwendig ist. Mit Hilfe der Prüfmaschinen ist es dagegen leicht möglich, die Gattierung so zu wählen, daß sie die an sie gestellten Bedingungen gerade erfüllt. Diese wesentliche Betriebsverbilligung macht die Materialprüfmaschinen in kurzer Zeit bezahlt.

Wie schon erwähnt, kommt für die Abrechnung der Gießereien als weiterer Hauptfaktor die Höhe der Lohnsumme in Frage. Von diesem Gesichtspunkt aus sollen zunächst einige Betrachtungen über die Verwendung von unproduktiven Hilfsarbeitern angestellt werden. Fast überall ist deren Zahl im Verhältnis zu derjenigen der Former eine sehr hohe. Diese Hilfsarbeiter unterstehen wohl in den meisten Gießereien noch den Formermeistern, die ihnen unmittelbar ihre Arbeit zuweisen. Dadurch, daß der Formermeister sich neben seiner Haupttätigkeit auch um die Beschäftigung der Hilfsarbeiter kümmern soll, erleidet dessen Tätigkeit eine starke Ablenkung und wird nicht voll ausgenutzt. Vorteilhafter ist es, diese Hilfsarbeiter einem Vorarbeiter zu unterstellen, bei dem jeder Meister und Former die für ihn auszuführenden Hilfsarbeiten anfordert. Es wird sich sehr bald zeigen, daß diese Hilfsarbeiter auf diese Weise durchweg besser überwacht und ausgenutzt werden können und daß infolgedessen deren Zahl zurückgehen wird, was eine wesentliche Lohnersparnis bedingt. Der Formermeister kann bei dieser Arbeitsweise seine ganze Kraft seiner Haupttätigkeit, der Unterweisung der Former, widmen, was sich bald in einem erhöhten Ausbringen und besseren Guß äußern wird.

Im folgenden wird die Art der Akkordfeststellung und im Anschluß daran eine neue Art der Akkordbestimmung einer eingehenden Betrachtung unterzogen. Besonders in den Gießereibetrieben ist es heute noch fast durchweg üblich, daß die Formermeister allein die Akkordsätze festlegen. Bei der Wahl des für den Abguß eines bestimmten Modells zu zahlenden Lohnes nimmt der Meister fast stets sein Gedächtnis oder höchstens sein Notizbuch zu Hilfe. Beim Weggang eines solchen Meisters sind dessen meist nur mangelhaft geführte und ihm allein verständliche Notizbücher wertlos und für seinen Nachfolger beginnt sofort eine schwierige Arbeit. Die Former werden bei der Preisbestimmung durch den neuen Meister diesem stets nur den früheren Akkordsatz mitteilen, sofern der vom neuen Meister genannte niedriger ist; niemals werden sie aber Widerspruch erheben, wenn ein höherer Akkord als bisher üblich festgesetzt wird. Bessere Verhältnisse herrschen in solchen Betrieben, in denen die Löhne für die verschiedensten Modelle, nach Gattungen geordnet, in Akkordtabellen oder Büchern festgelegt sind. In beiden Fällen hängt aber doch die Akkordbestimmung im wesentlichen vom Meister ab. Wie jeder Fachmann

zugewen wird, ist es sehr schwierig, den Akkord derart zu wählen, daß weder das Werk leidet noch der Arbeiter unzufrieden wird. Bei der Festsetzung von neuen Akkorden entstehen denn auch fast überall und stets Meinungsverschiedenheiten zwischen Arbeitgeber und Former. Wohl in den meisten Fällen werden die Löhne für neuartige Stücke abgeschätzt. Dieses Verfahren hat den geringsten Anspruch auf die richtige Ermittlung des Akkordes.

Sind ähnliche Stücke bereits angefertigt worden, so wird der Lohn unter Berücksichtigung der Abweichungen, der verbesserten Arbeitsmethoden und anderer Umstände auf dem Wege des Vergleiches bestimmt, wodurch die Wahrscheinlichkeit schon größer ist, dem richtigen Akkord nähergekommen zu sein.

In vielen Gießereien bestehen Lohntarife, mit deren Hilfe die Formerlöhne auf Grund des Gewichtes festgesetzt werden. Diese Tarife sind meist nach Gewichtsabstufungen aufgebaut und geben selten Anlaß zu Meinungsverschiedenheiten. Ueber die Nachteile und die Unzweckmäßigkeit dieser Gewichts-

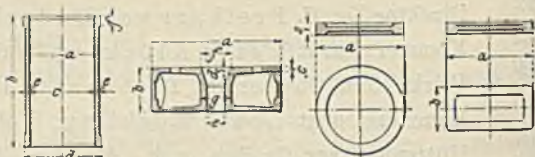


Abbildung 1. Zylinderfutter.

Abbildung 3. Kolben.

Abbildung 5. Deckel.

akkorde ist schon viel geschrieben worden, so daß dieser Gegenstand hier mit einigen Bemerkungen erledigt werden kann. Es seien beispielsweise zwei einfache, geschlossene Kolben, ein Dampfkolben, und ein Windkolben einer Gebläsemaschine von je 1200 mm  $\Phi$  und 200 mm Breite anzufertigen. Die Bauart beider Kolben sei gleich, nur die Wandstärke entsprechend dem Verwendungszweck verschieden. Auf Grund der Gewichtsakkorde wird für den stärkeren Dampfkolben ein ganz bedeutend höherer Lohn gezahlt als für den leichteren Windkolben, obwohl die Formarbeit in beiden Fällen die gleiche ist. Dasselbe gilt für die Herstellung zweier Blindflansche von beispielsweise 1200 mm  $\Phi$ , von denen einer eine Stärke von 20 mm, der andere eine solche von 45 mm erhalten soll. Aus diesen Beispielen erhellt die Unzweckmäßigkeit der Gewichtsakkorde ohne weiteres. Man ist denn auch im Laufe der letzten Jahre in steigendem Maße zu Stückpreisen übergegangen, mit denen allein sich die folgenden Ausführungen befassen werden.

Aus den angeführten beiden Beispielen geht hervor, daß für die Akkordbestimmung ähnlicher Formstücke nur das Volumen oder die Oberfläche maßgebend sein kann. Zum besseren Verständnis sei die Akkordermittlung bei einem nach Schablone zu formenden Dampfzylinderfutter betrachtet. Für die Festsetzung des Formerlohnes ist die Wandstärke

Zahlentafel 1. Dampfzylinderfutter.

Formerlohn		Volumen $V = \frac{a^2 \pi}{4} \cdot b$ cdm	Formerlohn für 1 cdm $\beta$	Gewicht		a	b	c	d	e	f
früher M	nach Abb. 2 M			roh kg	fertig kg						
15,00	14,00	265	5,2	600	430	570	1030	510	600	30	100
20,00	20,00	695	2,85	1160	930	795	1400	725	825	35	140
25,00	25,00	1290	1,94	1480	1220	870	1780	800	890	35	100
30,00	24,00	1175	2,05	1670	1350	900	1848	830	922	35	140
30,00	26,00	1420	1,83	1820	1470	990	1848	920	1007	35	140
30,00	25,50	1380	1,86	1830	1570	1030	1660	950	1052	40	140
30,00	30,00	2095	1,43	2790	2280	1190	1880	1100	1208	45	140
27,00	26,50	1560	1,71	1970	1720	1190	1400	1100	1220	45	140
30,00	29,50	1950	1,50	2690	2120	1190	1750	1100	1206	45	140
21,00	27,00	1615	1,69	1870	1570	1230	1360	1150	1250	40	150
30,00	31,00	2305	1,34	3220	2700	1250	1880	1150	1270	50	150
35,00	34,00	2840	1,19	2960	2420	1380	1898	1300	1402	40	140
32,00	35,50	3300	1,08	3800	3120	1390	2170	1300	1408	45	140
35,00	34,50	2880	1,19	3000	2440	1390	1898	1310	1412	40	140
32,00	34,50	2900	1,18	3030	2520	1490	1660	1400	1510	45	140
40,00	39,50	4210	0,93	4200	3520	1750	1750	1650	1766	50	140
40,00	41,50	5050	0,82	4900	4000	1850	1880	1750	1873	50	140
45,00	49,00	7650	0,64	6600	5600	2119	2170	2015	2142	52	140

ganz belanglos. Von Einfluß ist lediglich die äußere Dimensionierung, also das gesamte Volumen V:

$$V = \frac{a^2 \pi}{4} b.$$

(Vgl. Abb. 1 und 2 und Zahlentafel 1.)

Es wurden zunächst aus den Lohnbüchern eine beträchtliche Anzahl größerer und kleinerer Zylinderfutter herausgezogen und deren Maße von a bis f

getragen. In dieses Koordinatensystem sind die entsprechenden Werte der Zahlentafel 1 in Form kleiner Kreise eingetragen. Wie der Augenschein zeigt, bewirkt die Lage dieser Punkte eine gewisse Gesetzmäßigkeit und dementsprechend ist durch dieselben nach Augenmaß eine Kurve hindurchgelegt, die hyperbelähnliche Form besitzt. Die Kurve stellt demnach den Durchschnitt vieler Erfahrungswerte dar und ermöglicht, für ein noch nicht gefertigtes Stück ohne weiteres den Akkordsatz zu entnehmen.

In analoger Weise wie für dieses Dampfzylinderfutter sind die entsprechenden Zahlentafeln 2 und 3 und Abb. 3 und 4 bzw. 5 und 6 für Kolben bzw. Deckel

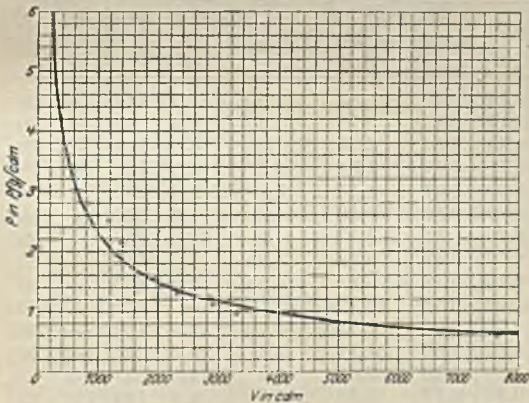


Abbildung 2. Akkordkurve für Dampfzylinderfutter.  $P \cdot V^{0,625} = 170$ .

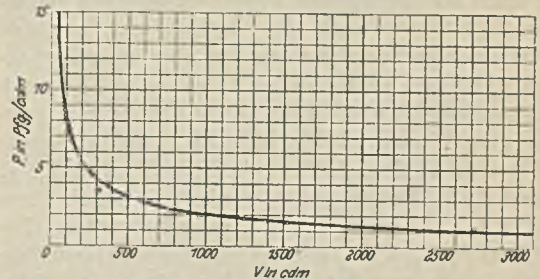


Abbildung 4. Akkordkurve für Kolben, nach Schablone in Sand geformt.  $P \cdot V^{0,625} = 150$ .

(Abb. 1) sowie die bisherigen Stückpreise in Zahlentafel 1 eingetragen. Für jedes Futter wurde dann das Volumen V nach obiger Formel ausgerechnet, ebenso der Formerlohn je cdm. Außerdem wurden die Roh- und Fertiggewichte und die Arbeitszeiten in die Zahlentafel aufgenommen. Für den Betrieb sind der Vollständigkeit wegen noch die Zeichnungsnummer, der Hub und der Besteller zu vermerken. In Abb. 2 sind auf der Abszissenachse das Volumen V in cdm und auf der Ordinatenachse die errechneten Formerlöhne P in Pfennigen je cdm auf-

angefertigt, nur daß der Akkordfestsetzung beim Deckel die Oberfläche F des Stückes und nicht dessen Volumen zugrunde gelegt wurde, wie dies für flache Gegenstände zweckmäßiger ist. Dementsprechend ist in Abb. 6 als Abszisse die Oberfläche des Stückes in qdm, als Ordinate der Preis je qdm aufgetragen worden. Auf dem genau gleichen Wege sind die Akkordtabellen und Kurven für Dampfzylinder, Gasmaschinenzylinder, Windzylinder, Bajonetttrahmen, Gasmaschinenrahmen, Schwungräder, Betten zu Werkzeugmaschinen, Hammerständer, Funda-

Zahlentafel 2. Kolben.

Formerlohn		Volumen $V = \frac{a^2 \pi}{4} \cdot b$ edm	Formerlohn für 1 edm d	Gewicht		a	b	c	d	e	f	g	Rippen	
früher K	nach Kurve K			roh kg	fertig kg								Zahl	Stärke
6,00	8,75	110,0	7,95	377	269	625	300	20	20	130	180	200	6	25
6,00	6,25	44,9	13,90	187	155	690	120	18	22	105	140	175	6	16
7,00	7,50	77,5	9,8	294	242	720	190	20	20	132	170	206	6	20
6,50	6,50	53,1	12,4	215	176	750	120	18	22	105	140	175	6	16
8,00	8,25	95,6	8,7	312	266	800	190	20	20	110	170	180	6	20
8,00	8,50	98,0	8,6	367	225	810	190	18	21	130	190	200	6	16
8,00	8,25	92,1	8,9	351	286	830	170	18	22	110	170	180	6	15
8,00	8,75	109,0	8,0	368	296	855	190	20	20	112	170	186	6	20
8,25	8,75	104,8	8,3	346	303	885	170	18	22	130	190	200	6	16
9,00	9,00	121,0	7,5	304	287	900	190	18	22	130	170	200	6	16
9,00	9,25	128,0	7,2	440	351	925	190	18	22	130	170	210	6	16
9,00	9,50	134,5	7,0	—	—	950	190	15	20	100	140	190	6	14
9,00	9,00	122,0	7,4	384	340	955	170	18	22	130	165	200	6	16
10,50	10,50	190,5	5,6	525	431	1050	220	18	21	130	180	210	8	17
11,00	12,75	312,0	4,1	887	654	1150	300	20	25	165	220	230	10	25
12,00	12,00	249,5	4,8	627	547	1200	220	18	21	130	180	210	8	17
12,00	12,00	265,5	4,55	675	559	1240	220	18	21	130	180	210	8	17
18,00	19,00	955,0	2,05	2090	1801	1750	390	20	25	230	275	330	16	16
19,00	17,00	641,0	2,65	1689	1502	1800	252	20	25	170	204	260	16	18
19,00	20,00	992,0	2,00	2090	1824	1800	390	20	25	230	275	340	16	20
22,00	22,00	1245,0	1,8	2345	1946	1900	440	20	25	230	275	340	16	20
23,00	23,00	1382,0	1,65	2565	2266	2000	440	20	25	230	275	340	16	20
24,00	23,50	1521,0	1,55	3140	2654	2100	440	20	25	205	250	340	16	20
33,00	29,00	2720,0	1,05	4720	4271	2400	600	20	30	290	350	410	16	20
32,00	31,00	3060,0	1,0	5280	4550	2550	600	20	30	290	350	410	20	20

mentplatten, Schabotten usw. aufzustellen. Es sei nochmals erwähnt, daß für alle vorgenannten Gußstücke immer nur das Volumen, also der Massivkörper maßgebend ist. Bei der Bestimmung derselben kommen nur die Grundformen, die Hauptabmessungen in Betracht; Stützen, Putzen, Arbeitsleisten usw. bleiben unberücksichtigt.

Anstatt die Kurve nach Augenmaß durch die Punkte hindurchzulegen, könnte sie natürlich mathematisch genau nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet werden, was aber unter Berücksichtigung der zeitraubenden Ableitung und der stark schwankenden praktischen Werte unzweckmäßig erscheint. Um aber die Kurven doch in mathematische Form zu kleiden, sind zwei beliebige Punkte,  $P_1, V_1$  und  $P_2, V_2$ , herausgegriffen worden und auf die Form  $P_1 V_1^x = C$  bzw.  $P_2 V_2^x = C$  gebracht worden. Die Werte  $P_1, P_2, V_1, V_2$  sind der graphischen Darstellung entnommen und daraus die Werte für  $x$  und  $C$  berechnet, wodurch sich die in Abb. 2 und 4 eingetragenen Gleichungen ergeben. Die Gleichung für die in Abb. 6 enthaltene Kurve ist auf dieselbe Weise gewonnen worden, nur daß hier an Stelle von  $V$  mit  $F$  gerechnet worden ist. Diese Einkleidung der Kurven in mathematische Form beansprucht nur wenig Zeit und erlaubt auf Grund rechnerischer Operationen den Akkordsatz für ein beliebiges Stück zu ermitteln, während diese Festsetzung an Hand der Abbildungen graphisch geschieht. Es empfiehlt sich, die Kurven auf Millimeterpapier aufzutragen, wodurch ein leichtes Ablesen, auch durch mathematisch nicht vorgebildete Leute wie Meister und Arbeiter, ermöglicht wird.

Zahlentafel 3. Deckel.

Formerlohn		Fläche $F = \frac{a^2 \pi}{4}$ od. $a \cdot b$ qdm	Formerlohn für 1 qdm	Rohgewicht kg	a	b	s
früher K	nach Kurve K						
0,15	0,12	1,54	7,6	3,0	140	—	20
0,10	0,13	1,77	7,2	3,0	150	—	20
0,20	0,14	2,01	7,0	4,0	160	—	20
0,10	0,17	2,54	6,5	3,5	180	—	20
0,20	0,23	4,15	5,6	9,0	230	—	25
0,20	0,32	6,60	4,9	15,5	290	—	30
0,20	0,38	8,55	4,5	20,0	330	—	25
0,60	0,42	9,62	4,35	18,0	350	—	25
0,20	0,42	9,62	4,35	23,0	350	—	30
1,00	0,55	14,52	3,75	—	430	—	35
0,50	0,60	15,90	3,70	33,0	450	—	30
1,20	1,00	31,17	3,1	78,0	630	—	35
1,50	1,10	33,69	3,3	77,0	655	—	35
0,10	0,10	1,32	7,8	2,0	120	110	15
0,40	0,26	4,8	5,4	9,0	320	150	25
0,50	0,34	7,02	4,8	13,5	370	190	25
0,90	0,60	15,9	3,7	33,5	530	300	30
1,10	0,80	23,0	3,35	58,0	640	360	35
1,50	1,00	31,4	3,1	69,0	730	430	35
1,20	0,85	25,15	3,3	53,5	790	320	30

Die Wichtigkeit und der große Einfluß der Akkordfestsetzung auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebes ist bisher im allgemeinen viel zu wenig berücksichtigt worden. Während beim Einkauf von Materialien oft mit kleinen Beträgen, mit Pfennigen gerechnet wird, ist die Akkordbestimmung häufig innerhalb großer Grenzen der Willkür unterworfen und hängt im wesentlichen von der Befähigung des Formermeisters ab. Durch das vorgeschlagene Verfahren

wird diese Willkür ganz beseitigt und ermöglicht eine Akkordfestsetzung auf wissenschaftlicher Grundlage. Sehr richtig wird die Bestimmung der Akkord-

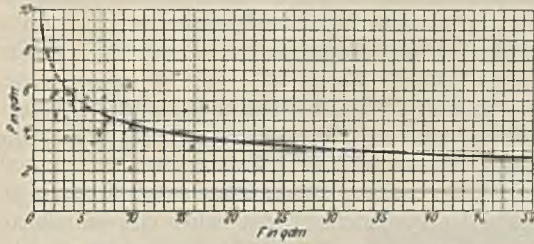


Abbildung 6. Akkordkurve für Deckel.

$$P \cdot F^{0,3} = 8,6.$$

löhne als der Einkauf der Arbeit bezeichnet. Wenn man bei der vorgeschlagenen Regelung noch von dem Grundsatz ausgeht, tunlichst die Löhne

nach oben auszugleichen, so steht der Arbeiter der Frage der Akkordänderung nicht mißtrauisch gegenüber und setzt der Einführung der neuen Löhne keinen Widerstand entgegen. Werk und Arbeiter haben gemeinsamen Nutzen von dieser auf wissenschaftlicher Grundlage beruhenden und einfach zu handhabenden Lohnbestimmung.

In jeder Gießerei sind die Grundlagen für den Aufbau der Akkordtabellen und Kurven vorhanden, und wenn diese Zeilen eine Anregung für eine derartige Lohnregelung bilden, so ist ihr Zweck erreicht.

#### Zusammenfassung.

Betrachtung der bisherigen Systeme zur Festsetzung des Akkordes in Eisen- und Stahlgießereien und Angabe eines neuen, auf wissenschaftlicher Grundlage beruhenden Verfahrens zur Bestimmung der Lohnsätze unter Zugrundelegung des Volumens bzw. der Oberfläche des herzustellenden Stückes.

## Die neue Gießereianlage der Maschinenfabrik Eßlingen.

Von Dr.-Ing. E. Leber in Breslau.

(Fortsetzung von Seite 83.)

**H**eizung und Lüftung. Die Gießerei wird vorläufig mit Öfen beheizt. Für später ist eine der bekannten Lufterwärmungseinrichtungen geplant, die zugleich zur Lufterneuerung dient und aus einem Heizapparat mit Exhaustor bestehen soll, der die heiße Luft durch ein Rohrsystem in die Hallen wirft. Zur Heizung der oberen Luftschichten soll eine Niederdruckheizung als Verstärkung für den Bedarfsfall eingerichtet werden. Im Sommer dient dieselbe Anlage zur Kühlung der Räume, indem sie ihnen kalte Luft zuführt.

Im übrigen ist für eine reichliche Allgemeinlüftung unter besonderer Berücksichtigung der Vermeidung jeder schädlichen Zugluft gesorgt. Diese Lüftung wird im wesentlichen durch die auf dem Dach der Haupthalle angeordnete und reichlich abgemessene Laterne bewirkt, die auf ihre ganze Länge mit um ihre wagerechte Achse drehbaren Lüftungsflügel ausgestattet ist (Schnitte A—B und C—D in Tafel 1), ferner durch eine Reihe ebensolcher Luftflügel, die unterhalb des Dachoberlichtes der Haupthalle liegen und sich über die ganze Länge des Baues verteilen (Schnitte A—B, C—D und E—F in Tafel 1).

Auf den Dächern der Seitenhallen sind zahlreiche querliegende Oberlichter angeordnet, an deren beiderseitigen Stirnflächen Zugjalousien vorgesehen sind, so daß auch in diesen Oberlichträumen ein ausreichender, in horizontaler Richtung erfolgender Luftwechsel stattfindet. Auf jedem Oberlicht sitzt in der Mitte noch ein Ventilationshelm; ferner sind einzelne Scheiben der Oberlichter zum Öffnen nach oben eingerichtet, damit erforderlichenfalls die Lüftung noch weiter verstärkt werden kann. Außerdem können auch die Fenster der Seitenwände geöffnet werden, was zur Erzielung einer regelrechten

gründlichen Lufterneuerung unumgänglich notwendig ist.

Druckluft, Wasser, Gas. In alle Teile der Gießerei führen Zuleitungen für Gas, Wasser und Druckluft. Letztere findet ausgiebige Verwendung, und zwar in der Formerei zum Stampfen der Formen selbst und zum Einstampfen der fertigen Formen in die Dammgruben, ferner für Vibratoren und Abblasevorrichtungen an Formmaschinen, für eine größere Anzahl Rüttelformmaschinen, für Meißel und Ausstoßvorrichtungen in der Gußputzerei usw. An jeder Säule sind doppelte Zapfstellen angeordnet, ebenso ist an allen erforderlichen Stellen für die Möglichkeit der Wasserentnahme gesorgt.

Die Gasleitung ist an das städtische Gaswerk Eßlingen, deren Mitbesitzerin die Maschinenfabrik Eßlingen ist, angeschlossen. Sie wird jedoch nur im Notfall zu Beleuchtungszwecken herangezogen. Die Wasserleitung wird aus einem Behälter gespeist, der auf einem turmartigen Aufsatz des Hauptverwaltungsgebäudes untergebracht ist und dem das Wasser aus dem Neckar durch Pumpen zugeführt wird. Die Druckluft bezieht die Gießereianlage durch eine besondere Leitung aus dem Kraftwerk I (Nr. 10 in Abb. 1), wo zwei große Dampfkompressoren von je 13 cbm/min angesaugter Luft den gesamten Bedarf an Druckluft für die ganze Fabrik erzeugen.

Nebengebäude. Das westlich von der Graugießerei erstellte, nur mit Erd- und Untergeschoß aufgeführte Gebäude enthält zu ebener Erde den Versandraum für Kundenguß und die Gießereischlosserei mit Bearbeitungswerkstatt. Die Tore des Versandraumes sind so angelegt und abgemessen, daß Fahrzeuge in den Lagerraum einfahren können, um den Kundenguß abzuholen. Der

Versandraum und die damit zusammenhängende, in nördlicher Richtung anschließende Gießereischlosserei wird von einem von unten zu bedienenden elektrischen Laufkran von 2½ t Tragkraft beherrscht (Nr. 70 in Zahlentafel 1), der sowohl zum Be- und Entladen von Eisenbahnwagen, Fuhrwerken und Kraftwagen als auch zur Bewegung der Arbeitsstücke in der Gießereischlosserei dient. Letztere ist für eine Belegschaft von etwa 20 Mann eingerichtet; in der Hauptsache werden hier Ausbesserungsarbeiten ausgeführt, Modell- und Formplätten, sowie Formkasten angefertigt und Gußstücke bearbeitet. Zu diesem

sowie für die Gießereibureaus errichtet (Schnitte A—B, C—D und E—F in Tafel 1).

Die Metallgießerei wurde soeben erst fertiggestellt, weshalb Angaben hierüber erst später in einem besonderen Aufsatz folgen werden. Für heute sei nur erwähnt, daß sie eine Gesamtgrundfläche von rd. 920 qm überdeckt.

Die Kupolofenanlage. Es sind, wie bereits erwähnt, im ganzen fünf Kupolöfen vorhanden. Davon haben drei, die eine stündliche Schmelzleistung von je 5000 kg besitzen, keinen Vorherd; die beiden mit Vorherd ausgerüsteten Oefen haben eine stündliche

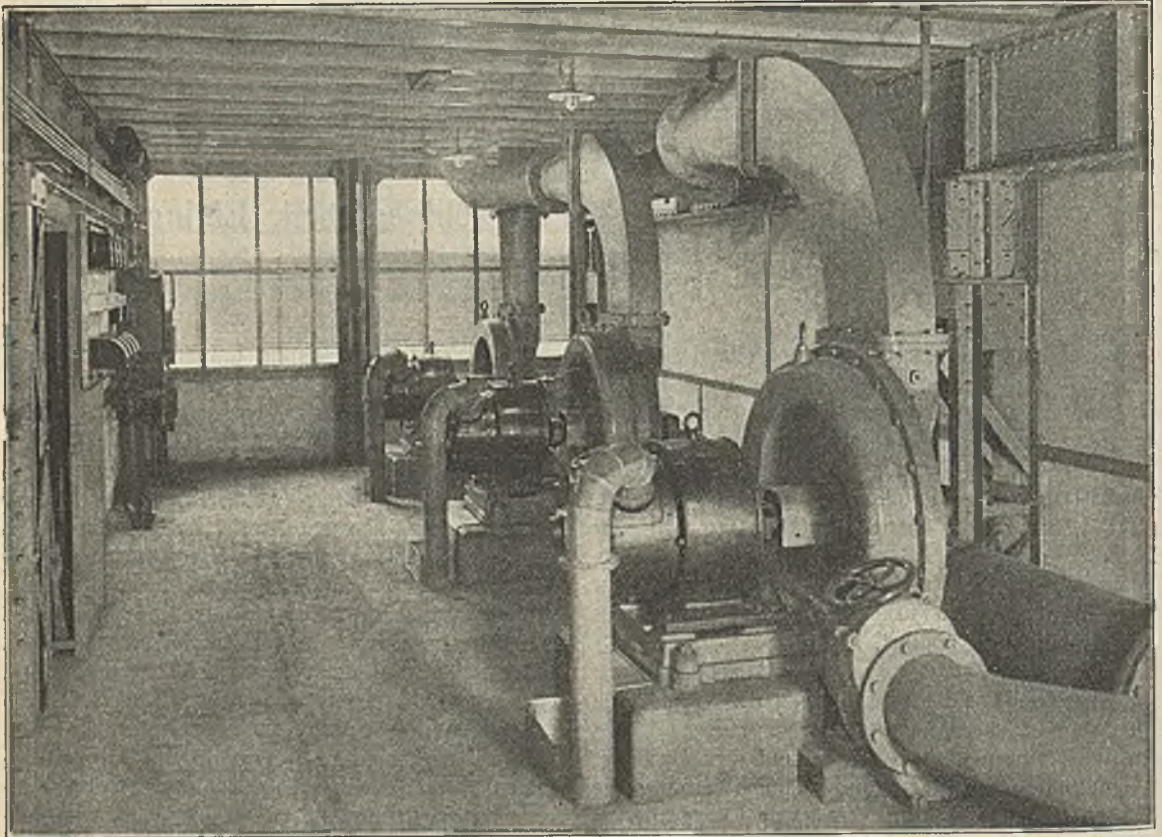


Abbildung 8. Ventilatoren-Raum mit drei gekuppelten Turbogebbläsen,

Zwecke befinden sich in der Schlosserei mehrere Drehbänke, Hobelbänke, Bohr- und Shapingmaschinen verschiedener Größen, ein Schmiedefeuer usw. Der südliche Teil des in diesem Gebäude eingerichteten Untergeschosses dient als Gießerei-Kleinmagazin, das mit dem darüber liegenden Versandmagazin durch eine Luke in Verbindung steht, durch die der Laufkran die Lasten herablassen bzw. heraufholen kann.

Im nördlichen Teil des unter dem Versandmagazin bzw. der Schlosserei gelegenen Kellergeschosses sind die Wasch- und Ankleideräume der Arbeiter untergebracht. Anschließend an dieses Gebäude ist in nördlicher Richtung noch ein einstöckiges Gebäude für das chemische und physikalische Laboratorium

Schmelzleistung von je 6000 kg. Außerdem ist noch ein Klein-Kupolofen zum Erproben von Gattierungen vorhanden. Die Oefen ohne Vorherd liefern das Eisen für die kleinen und dünnwandigen Gußstücke. In denjenigen mit Vorherd wird das Qualitätsmaterial für Dampfmaschinen-, Lokomotiv-, Kompressorzylinder usw. erschmolzen.

Die Zahl der Kupolöfen erscheint für die herzustellenden Mengen Gußwaren von vorläufig jährlich 6000 t auf den ersten Blick etwas reichlich bemessen. Berücksichtigt man jedoch, daß im vorliegenden Fall von der Gesamtleistung etwa 80 % auf Qualitätsguß kommen, bei dem die Einhaltung der richtigen chemischen Zusammensetzung des flüssigen Eisens die erste Bedingung ist, und immer

verschiedene Gattierungen zu gleicher Zeit nebeneinander vergossen werden müssen, so rechtfertigt sich in Hinsicht auf die Anforderungen dieses vielseitigen Betriebes ohne weiteres die Zahl der Oefen.

Den zum Betriebe der Kupolöfen notwendigen Wind liefern drei unmittelbar mit Elektromotoren angetriebene Turbo-Gebläse (Abb. 8) mit einer Leistung von je 110 cbm Luft i. d. min. Alle Gebläse arbeiten auf eine gemeinsame Windleitung (Schnitt C—D, Abb. 8 unten rechts und Abb. 9) und können nach Bedarf einzeln an- und abgestellt werden. Da mit 1 cbm Luft erfahrungsgemäß 1 kg Eisen im Kupolofen geschmolzen werden kann, so genügt ein Gebläse zum Betriebe des größten Ofens. Für den gewöhnlichen Betrieb werden in der Regel zwei Gebläse ausreichen, so daß das dritte als Reserve bereitsteht und für den Fall herangezogen werden kann, daß bei ganz schweren Güssen gleichzeitig mit drei Oefen geschmolzen werden muß. Die Betriebsbedingungen der Oefen werden nach den von mir seinerzeit entwickelten Grundsätzen bzw. Formeln geregelt, wobei stets über ein vollkommen heißes Eisen verfügt wird und eine völlig normale Schmelzleistung aufzuweisen ist. Näheren Aufschluß über die Anordnung der Gebläse, Rohrleitungen und Oefen geben die Schnitte C—D, G—H und J—K in Tafel 1 und Abb. 8 und 9.

Beschickung der Kupolöfen. Da man in der Literatur nur wenig über die Leistungsfähigkeit von Beschickungseinrichtungen findet, dürften vielleicht einige genauere Angaben nach dieser Richtung hin am Platze sein.

Zur Beschickung der Kupolöfen dient eine Elektrohängebahn mit Führerstandkatze, die in der ganzen Länge der Gießerei den Lagerplatz des Roh- und Brucheisens bestreicht, wie aus Abb. 10 hervorgeht. Die Betätigung des 2 t fassenden Kübels erfolgt vom Führerstand der Hängebahnkatze aus (Abb. 11), so daß zum Hinaufschaffen der Rohstoffe auf die Gichtbühne außer dem Führer nur noch zwei Mann erforderlich sind, die während der Fahrzeit des vollen Kübels den leeren Kübel auf der Gießereisohle mit Schmelzgut beladen. Die Leistungsfähigkeit der Begichtungsanlage ist für die ausgebauten Graugießerei mit einer Erzeugung von 8- bis 10 000 t im Jahr berechnet; das ergibt für den Tag

eine Erzeugung an Gußwaren von rd. 30 t, die einer durchschnittlichen Aufgabemenge von rd. 50 t entsprechen. Die Schmelzstoffe müssen die oben erwähnten drei Arbeiter in den Vormittagsstunden, d. h. von 8 bis 12 Uhr mittags, also in rd. 4 Stunden, auf den Gichtboden hinaufschaffen, nachdem sie vorher die Trichter aus der Gießerei herausgeschafft haben. Wird die reine Nutzlast der Hängebahnkatze von 2 t vollständig ausgenutzt, so ergeben sich für die vier Stunden 25 Fahrten. Infolge der unter-

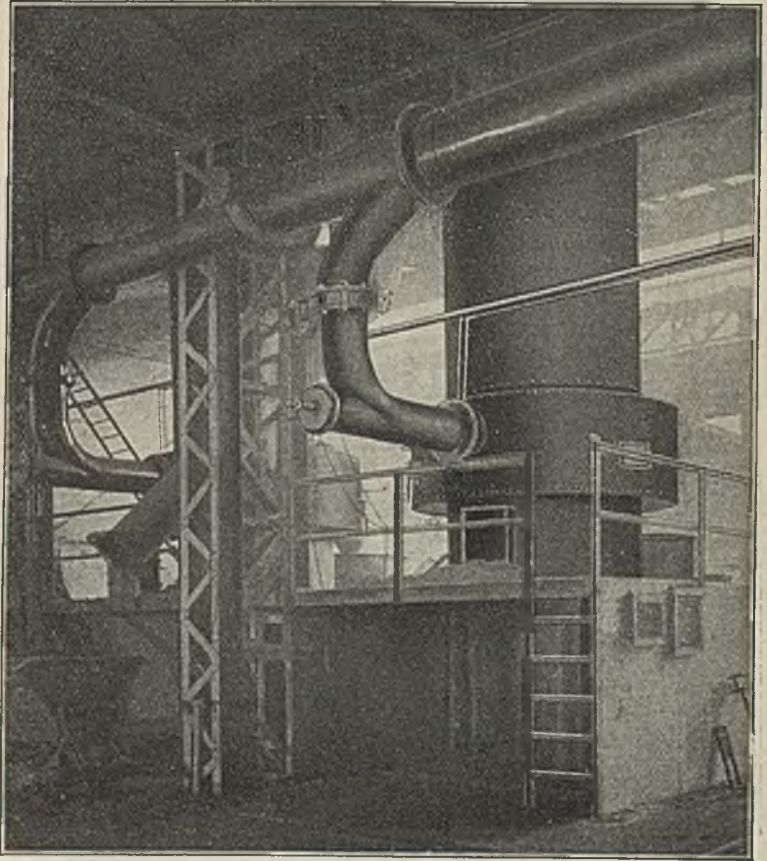


Abbildung 9. Kupolöfen mit gemeinsamer Windleitung.  
Hintere Ansicht.

schiedlichen Größe der Einguß- und Steigetrichter, der Verschiedenartigkeit des Brucheisens und mit Rücksicht darauf, daß die verschiedenen Eisensorten zur Erzielung einer richtigen Gattierung gesondert zum Gichtboden gebracht werden müssen, ist es nicht möglich, jeden Kübel mit 2 t zu beladen. An Stelle der soeben erwähnten 25 Fahrten werden daher rd. 30 Fahrten oder rd. 8 Fahrten in einer Stunde erforderlich werden. Dies ergibt auf den Kübel eine Fahrzeit von durchschnittlich  $7\frac{1}{2}$  min, die bei einer Geschwindigkeit der Hängebahnkatze von 90 m i. d. min reichlich für die Auffahrt von der Einladestelle auf den Gichtboden, das Abwerfen daselbst und das Zurückfahren zur Ausgangsstelle ausreichen. Bei

der gegenwärtigen Jahreserzeugung von 6000 t werden die erwähnten drei Leute schon bis etwa 11 Uhr vormittags mit der Begichtung fertig. Das Heraufschaffen der übrigen Rohstoffe (Schmelzkoks, Kalkstein usw.), von denen zusammen durchschnittlich höchstens 10 t im Tag zu befördern sind, kann bei der vorläufigen Erzeugung noch bequem in der Vormittagsstunde von 11 bis 12 Uhr erledigt werden, während bei der ausgebauten Gießerei die fraglichen Arbeiten, die keinesfalls mehr als eine Stunde Zeit

bedens bestreicht und dieser in seiner ganzen Ausdehnung ausgenutzt werden kann. Das Gattieren findet, wie bereits bemerkt, auf dem Gichtboden selbst statt; es werden also mit der Hängebahn keine fertigen Sätze, sondern, wie ebenfalls schon erwähnt, nur die Rohstoffe auf den Gichtboden gehoben. Die Lagerung des Schmelzkokes erfolgt auf der Rückseite des Gichtbodens, während das Roheisen und das Brucheisen usw. in dem mittleren und vorderen Teil desselben nach Sorten getrennt gelagert werden, wie aus Abb. 7 klar zu ersehen ist.

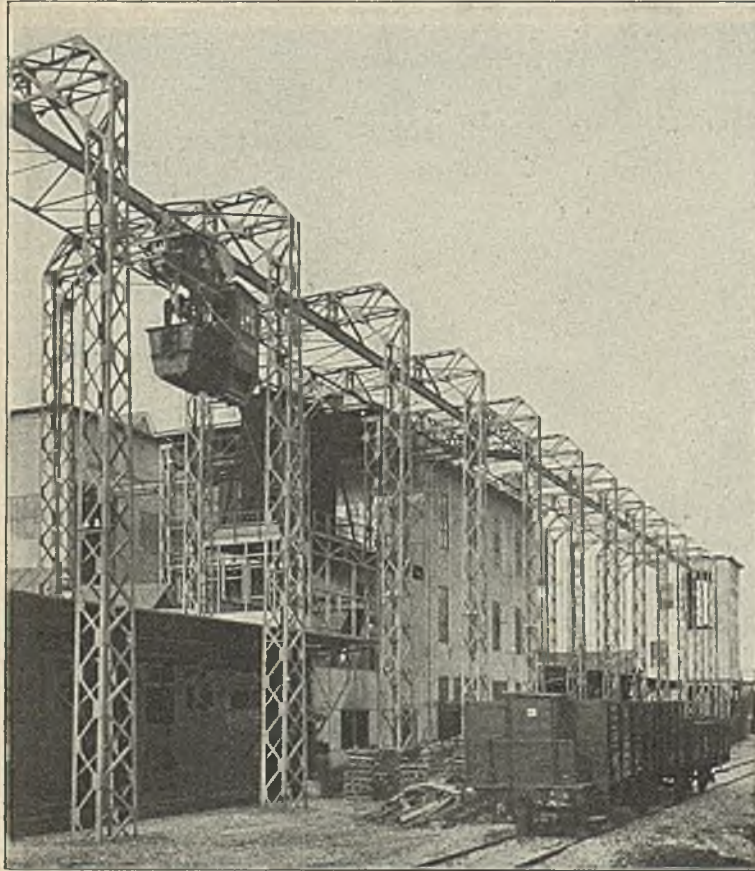


Abbildung 10. Hängebahn-Anlage von der Seite gesehen mit äußerer Ansicht der Sandaufbereitung.

beanspruchen, in die erste Nachmittagsstunde fallen, so daß also bis zum Beginn des Schmelzens alle Schmelzstoffe auf dem Gichtboden gelagert und die drei Leute nunmehr für das Gattieren und die Beschickung der Oefen vollständig frei sind. Da in der Regel täglich gleichzeitig mit zwei Oefen geschmolzen wird, so kann je ein Mann das Gattieren der Einsätze für je einen Ofen besorgen, während der dritte Mann beiden Oefen den Schmelzkoks von dem rückwärts liegenden Koksager zuführt.

Auf der Gichtbühne angekommen, fährt die Hängebahnkatze auf eine fahrbare Verteilungsbrücke (Schnitt C—D in Tafel 1 und Abb. 7), die die ganze Breite des Gichtbodens überspannt, so daß der an der Hängebahn hängende Muldenkübel jeden Punkt des Gicht-

des neuen Sandes etwa 4 cbm/st, Aufbereitung des alten Sandes 15 bis 16 cbm/st, Mischen und Fertigmachen des Sandes 7—8 cbm/st. Die Leistung entspricht bei halbtägiger Betriebsdauer einer Fertigsandmenge von rd. 40 cbm.

Zu dieser selbsttätigen Sandaufbereitung treten noch kleinere Anlagen und Einrichtungen zur Aufbereitung des Lehmies, des Kernsandies, der Schwärze und des Sandies für die Metallgießerei, die, wie der Grundriß und teilweise Schnitt A—B in Tafel 1 erkennen lassen, in dem Raum zwischen der Sandaufbereitung und der Kupolofenanlage untergebracht sind.

Der neue Sand und die übrigen Formstoffe werden in Muldenkippern auf einem in den Materialschuppen

Zum Abwiegen der Gattierung sind drei Schencksche Gattierungswagen in den Gichtboden so eingebaut, daß ihre Wagenschalen mit diesem in gleicher Ebene liegen. Die Muldenkipperwagen werden auf die Gichtwagen gefahren, von Hand mit den verschiedenen Eisensorten im richtigen Verhältnis beladen, gegen die Kupolöfen geschoben und gekippt. Auch die Kokswagen laufen in gleicher Weise über die Gattierungswagen.

Sandaufbereitung. Eine selbsttätig arbeitende Sandaufbereitung sorgt für die Beschaffung des nötigen Formsandes. Die Leistung der Anlage ist für die voll ausgebaute Gießereianlage berechnet; bei der vorläufigen kleineren Erzeugung ist sie nur einen halben Tag, also fünf Stunden in der Schicht, im Betriebe. Nach erfolgtem Ausbau der Graugießerei auf 8—10 000 t Jahresleistung wird die Sandaufbereitung durchschnittlich etwa  $\frac{3}{4}$  Tage in der Schicht im Betriebe sein müssen. Im übrigen sind die Leistungen der Anlage, die in drei Arbeitsgruppen unterteilt ist, folgende: Aufbereitung



angeordneten Schmalspurgleise (Grundriß in Tafel 1) zur Sandaufbereitung gefahren, während die Zufuhr des alten Sandes aus der Gießerei und die Abfuhr des aufbereiteten, fertigen Sandes nach der Gießerei auf einem doppelten Schmalspurgleise vor sich geht, das von der Sandaufbereitung aus quer durch die ganze Gießerei, die Putzerei und den Formkastenplatz nach der Schlosserei führt. Abb. 12 läßt dieses Doppelgleis nebst den Fertigsandsilos erkennen. Der Haufensand wird mit einigen beweglichen, elektrisch betriebenen Schleudermaschinen aufbereitet, die vom Laufkran je nach Bedarf an die einzelnen Formstellen gebracht und daselbst durch einfache Verbindung eines kleinen Kabels mit den in der Gießerei verteilten Anschlußstellen der elektrischen Leitung in Betrieb gesetzt werden.

Die Modellsand-Aufbereitung mittels der bereits erwähnten selbsttätigen Einrichtung geht wie folgt vor sich:

Der Neusand wird auf Gleis a (Grundriß der Abb. 13, Erdgeschoß) in Kippwagen angefahren und in den mit einem Rost abgedeckten Einwurftrichter b entleert. Ueber die Förderrinne c (Querschnitt G—H) gelangt der Sand in den liegenden rotierenden Trockenofen d (Grundriß Erdgeschoß und Schnitt C—D). Dieser hat eine Länge von 13,2 m bei 1200 mm Durchmesser. Ofen und Förderrinne werden durch einen besonderen Motor angetrieben. Vermittelt der Transportschnecke e und des Becherwerkes f (Querschnitt E—F) wird der getrocknete Sand in das Polygonsieb g gehoben. Dieses ist mit doppeltem Gewebe ausgerüstet, das innere für feine, das äußere für grobe Körnung. Eine im Einlauf zum Polygonsieb sitzende Drehklappe gestattet das Beschieken des einen oder des andern Siebes. Der abgesiebte Sand wird durch eine drehbare Rutsche h (Querschnitt E—F und Längsschnitt C—D) in die Neusandbehälter i geleitet. Da von den vier zur Verwendung kommenden Sandsorten nicht jede täglich aufbereitet werden soll, außerdem der Verbrauch der einzelnen Sorten sehr verschieden ist, sind sechs Neusandbehälter von je 5 cbm Inhalt vorgesehen. Der zu grobe Neu-

sand fällt in den Kollergang k (Schnitt C—D und Grundriß I. Stock) und von diesem wieder in das Becherwerk f. Neusandbecherwerk mit Schnecke, Polygonsieb und Kollergang werden durch einen besonderen Motor angetrieben.

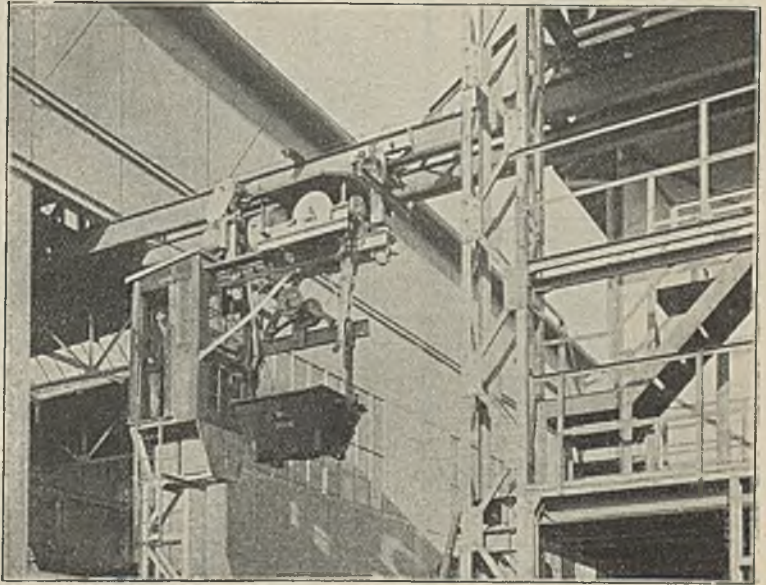


Abbildung 11. Führerstandkatze bei der Einfahrt in den Giechboden.

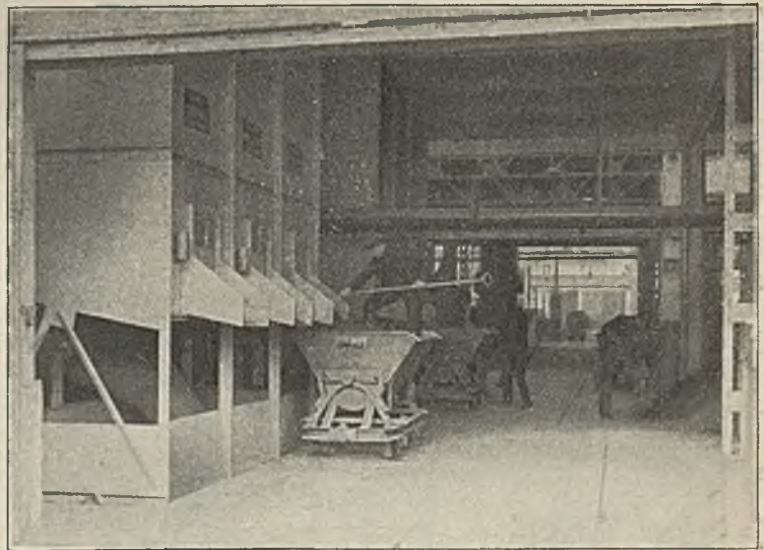


Abbildung 12. Fertigsandsilos und Zufuhrgleise für Sand u. a. zur Gießerei.

Der auf Gleis 1 von der Gießerei kommende Altsand wird in den mit Rost abgedeckten Einwurftrichter m aufgegeben und gelangt über einen Rüttler n in die Rotationstrommel o (Querschnitt E—F und Längsschnitt A—B), die im wesentlichen aus einem durchlochtem, 7 mm starken Blechzylinder von 1000 mm Durchmesser und 1100 mm Länge besteht; die Lochweite beträgt 16 mm. In dieser Trommel werden zur Schonung

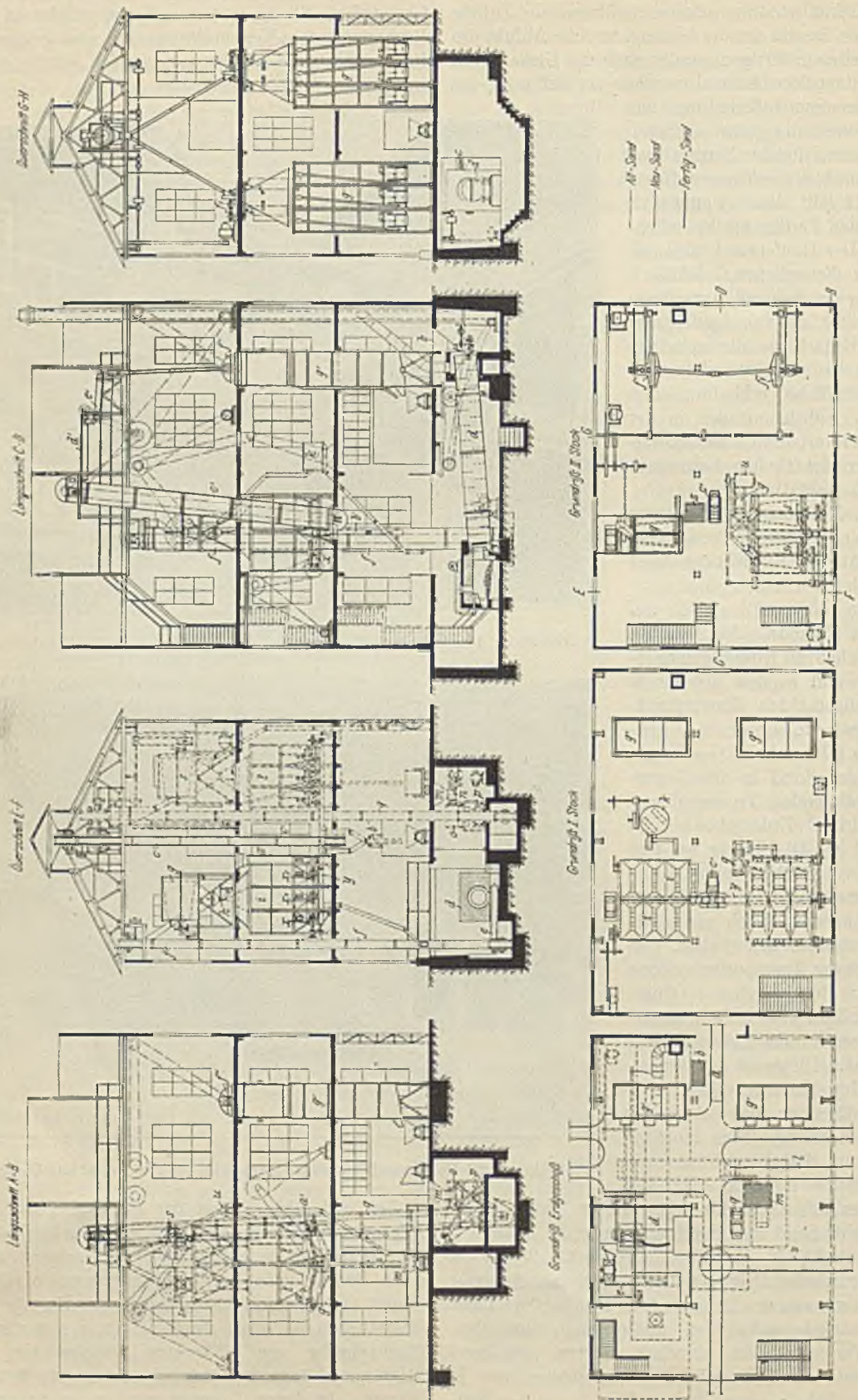


Abbildung 13. Selbsttätige Sandaufbereitungs-Anlage.

und Entlastung des Magneten die groben Eisenteile zurückgehalten und durch die in der Trommel zurückbleibenden groben Eisenteile die Sandknollen zermahlen, so daß ein Walzwerk eigentlich entbehrlich ist. Auf besonderen Wunsch der Maschinenfabrik Eßlingen wurde jedoch noch ein geriffeltes Walzwerk  $p$  untergebaut. Aufgaberüttler, Trommel und Walzwerk werden durch einen besonderen Motor angetrieben. Von dem Becherwerk  $q$  wird der zerkleinerte Sand auf den hochstehenden Eisenausscheider  $r$  (Längsschnitt A—B) gehoben. Für jede der beiden Altsandsorten (Trocken- und Naßguß) ist ein besonderes Polygonsieb  $s$  und  $s_1$  vorgesehen, von dem der Sand in die dazu bestimmten Altsandbehälter  $t$  abfällt. Für jede Sandsorte sind drei Behälter von je 5 cbm Inhalt vorhanden, die durch Umlegen von Klappen gefüllt werden.

Um das von dem Magnet ausgeschiedene Eisen von anhaftendem Sand zu reinigen, ist noch ein besonderes kleines Polygonsieb  $u$  eingebaut. Infolge der Fallhöhe und der Rotation des Siebes löst sich der Sand von den Eisenstücken; ersterer fällt in das Becherwerk  $q$  zurück, letzterer durch einen besonderen Abfallschlauch in einen auf dem Gleis  $v$  im Erdgeschoß stehenden Kippwagen  $w$ . Becherwerk, Eisenausscheider sowie Polygonsieb, haben gemeinsamen Antrieb durch einen besonderen Motor.

Jeder Neusandbehälter ist unten am Auslauf mit einer Abzugschnecke  $x$ ,  $x_1$ ,  $x_2$  (s. Querschnitt E—F) versehen. Durch Schieberverschlüsse kann der Auslauf des Sandes nach der gerade arbeitenden Schnecke geregelt werden. Die Umdrehungszahl dieser Schnecken läßt sich durch einen eigenartigen, schon früher von mir beschriebenen<sup>1)</sup> Antrieb in weiten Grenzen veränderlich einstellen, wodurch jede beliebige Sandsorte in stets gleichmäßiger Mischung unabhängig von dem die Anlage bedienenden Arbeiter hergestellt werden kann. Auch läßt sich ohne weiteres die eine oder andere Schnecke vollständig ausschalten. Die Zuteilschnecken münden in eine Sammelschnecke  $y$ , in welcher die verschiedenen Sandsorten während der Förderung eine gründliche Mischung, die sogenannte Trockenmischung, erfahren.

Der Kohlenstaub ist in einem an die Neusandbehälter  $i$  angebauten Behälter  $z$  gelagert; die Entnahme desselben erfolgt ebenfalls durch eine Zuteilschnecke. Die Zuteilung des Altsandes

mußte aus besonderen Gründen durch Aufgaberüttler  $a'$  (Schnitt A—B) erfolgen, die den Sand in die Sammelschnecke  $y$  abwerfen. Diese ebenfalls schon früher beschriebenen Aufgaberüttler<sup>1)</sup> sind durch eine besondere Vorrichtung während des Betriebes im Hube verstellbar. Um sowohl Neu- als Altsand nach unten entnehmen zu können, besitzt die Sammelschnecke zwei verschleißbare Oeffnungen, welche in einen verschiebbaren Auslaufschlauch  $b'$  münden. Die Sammelschnecke ist mit Rechts- und Linksgewinde ausgerüstet und gibt die Sande an das Becherwerk  $c'$  ab (Längsschnitt C—D), das sich in die Mischspirale  $d'$  entleert. In dieser erfolgt die gründliche Trockenmischung des Materials, das alsdann in die Anfeucht- und Mischtrommel  $e'$  abfällt; hierzu erfolgt eine gründliche Anfeuchtung des Formsandes. In der Trommel fällt der Sand durch einen Trichter in geschlossenem Strahl über einen Kegel, unter dem sich eine Streudüse befindet, die Wasser in gleichmäßig feinem staubförmigem Strahl ausspritzt, wodurch der Sand während seines Falles in die etwas schräg liegende Blechtrommel  $e'$  angefeuchtet wird. Durch die Drehung der Trommel wird der Sand an das Auslaufende befördert und auf seinem Wege dorthin nochmals gemischt. Beim Einlaufapparat sind Kratzer angebracht, die etwa an der Trommel haftenden Sand abstreifen. Weitere Teile befinden sich nicht in der Trommel, so daß keinerlei Kneten des feuchten Sandes eintreten kann. Die Streudüse ist leicht auswechselbar, um verschiedene Sandsorten mit wechselndem Wasserbedarf anfeuchten zu können.

Als wesentlich wird betrachtet, daß der Sand trocken gemischt und in gleichmäßigem Strahl zugeführt wird, da nur hierdurch gleichmäßige Anfeuchtung stattfinden kann. Da der Sand mit keinem beweglichen Teil der Trommel in Berührung kommt, ist die Abnutzung verschwindend und der Kraftbedarf äußerst gering. Von der Anfeuchtrommel fällt der Sand über eine Drehklappe in die eine oder andere der beiden Schleudermühlen  $f'$  und  $f_1'$ , und von diesen als formgerechter, gründlich mit Luft durchsetzter Formsand in einen der sechs Formsand-Silos  $g'$ , aus denen er in Kippwagen abgezogen wird. Aus Abb. 12 ist die Formsandentnahme, sowie die Altsandaufgabe ersichtlich.

(Schluß folgt.)

<sup>1)</sup> St. u. E. 1912, 28. März, S. 533.

<sup>1)</sup> St. u. E. 1912, 30. Mai, S. 896.

## Umschau.

### Die neue Gießerei der Sivy Steel Casting Company in Milwaukee, V. St. v. A.

Die aus kleinen Anfängen zu stattlichem Umfange gediehene Stahlgießerei der Sivy Steel Casting Company ist durch die ausgedehnte Verwendung von Formmaschinen und durch die Entwicklung ihrer Schmelzanlagen bemerkenswert. Sie arbeitete ursprünglich mit

ölgelagerten Tiegelöfen und brachte es mit zehn solcher Öfen auf ein monatliches Ausbringen von 75 t. Nach Aufstellung einer Tropenasbirne mit seitlicher Windzuführung erwiesen sich die Tiegelöfen als so unwirtschaftlich, daß man sie bis auf einen für Sonderlegierungen dienenden Schacht eingehen ließ. Die Tropenasbirne brachte es mit saurer Zustellung nur auf zehn Hütten in der Schicht. Als man aber dazu übergegangen war, sie völlig mit Ganister auszumauern, wurde es möglich,

täglich 25 Chargen zu erblasen<sup>1)</sup>. Eine Hitze erfordert 23 bis 26 min, und aller in der Birne erblasene Stahl wird in der Pfanne mit 0,2 % Ti legiert. Für die kleinsten und feinsten Gußwaren wird ein basisch ausgemauertes elektrischer Snyder-Ofen von 1500 kg Fassungsvermögen betrieben. Abfalleisen und Eingüsse von der Kleinbirne werden im elektrischen Ofen weiter verarbeitet, während

zur Gießstelle befördert. Für größere Abgüsse sind Formmaschinen aller Art, Hand- und Kraftpressen, Durchzieh- und Rüttelformmaschinen im Gebrauche.

Lageplan (Abb. 1). Die Kleinformerei befindet sich in nächster Nähe der Schmelzanlagen, an dem der Putzerei entgegengesetzten Ende der Gießerei; die größeren Stücke werden näher bei der Putzerei, die größten unmittelbar vor derselben geformt. Zwei Laufkrane für je 5 t Nutzlast bestreichen die ganze Fläche der Gießerei, während die Putzerei von einem 3-t-Laufkrane bedient wird.

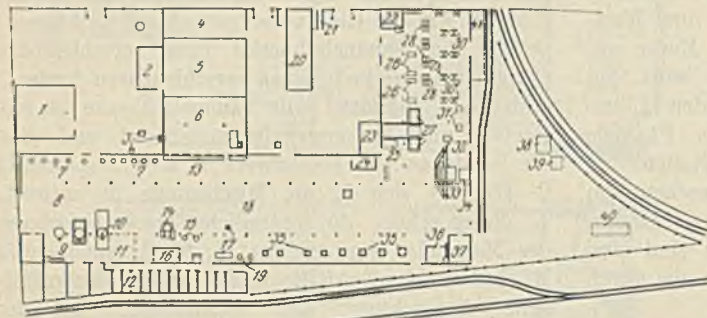


Abbildung 1. Grundriß der Sivyer Stahlgießerei.

- 1 = Modellager. 2 = Schaltraum. 3 = Schieber und Hydranten. 4 = Magazin (7,5 × 21 m). 5 = Tischlerei (15 × 21 m). 6 = Kernmacherei (15 × 21 m).
- 7 = Kraftpreßformmaschinen. 8 = Kompressorbau. 9 = Sandaufbereitung.
- 10 = Elektrischer Schmelzofen. 11 = Transformator am Dache. 12 = Rohstofflager. 13 = Arbeitstische. 14 = Kleinbesserbirne. 15 = Kuppelöfen.
- 16 = Gebläsebau. 17 = Pfannenvorwärmer. 18 = Gießereihalle (27 × 112 m).
- 19 = Formmaschinen. 20 = Verwaltungsräume (6 × 21 m). 21 = Kontrolluhr. 22 = Lager- und Versandraum. 23 = Aborte. 24 = Werkzeugausgabe.
- 25 = Elektrische Schweißanlage. 26 = Rollfässer. 27 = Glühöfen. 28 = Putz- und Prüfungstische. 29 = Putzerei (22,5 × 46 m). 30 = Schmirgelmachines.
- 31 = Autogene Schweißerei. 32 = Eingußabschneider. 33 = Sandstrahlgebläse.
- 34 = Staubsammler. 35 = Rüttelformmaschinen. 36 = Verbandstelle.
- 37 = Kompressorbau. 38 = Lager für Gasflaschen. 39 = Azetylgas-erzeuger. 40 = Ölbehälter. 41 = Verladebühne.

der gut gefeinte Abfall vom elektrischen Betrieb einen trefflichen Rohstoff für das Kleinfrischverfahren bildet.

Schon von jeher war man bestrebt, möglichst ausgiebig Formmaschinen zu benutzen und hat es schließlich dazu gebracht, daß heute mit geringen Ausnahmen fast aller Guß auf Maschinen geformt wird. Da es sich oft nur um sehr geringe Stückzahlen handelt, werden in großem Um-

den sichern den Betrieb vor nennenswerten Gas- und Wärmeverlusten. Die Abgüsse bleiben nicht bis zur völligen Abkühlung, sondern nur bis zur Unterschreitung der kritischen Temperatur in der Kammer. Im übrigen ist die Putzerei mit Schmirgelscheiben und Scheuertrommeln in der aus Abb. 1 ersichtlichen Anordnung reichlich ausgestattet.

Nach dem Putzen werden die Abgüsse ein zweites Mal und vor dem Versande zum drittenmal, diesmal durch eine vom Betriebe unabhängige Stelle, genau untersucht. Zur größeren Sicherheit wird für alle fünfzig gleiche Abgüsse überschreitenden Bestellungen erst ein Probeabguß entzweigesehritten, um danach erforderlichenfalls das Form- und Gießverfahren entsprechend berichtigen zu können.

C. Irresberger.

**Kaspar Brunners gründlicher Bericht des Büchsen-gießens vom Jahre 1547.**

Englische Versuche, die Deutschen als ein Volk von Nachahmern verächtlich zu machen und die Leistungen der deutschen Technik vergangener Zeiten herabzusetzen, sind auch „ein Teil von jener Kraft, die stets das Böse will und stets das Gute schafft“, denn dadurch ist es uns erst recht zum Bewußtsein gekommen, was die Welt Deutschland verdankt, und dadurch sind die deutschen Forscher veranlaßt worden, zur Abwehr der englischen Verleumdungen aus der unerschöpflichen Fundgrube der deutschen Vergangenheit bisher unbekannt Schätze an das Licht zu fördern.

So hat Otto Johannsen<sup>1)</sup> auf den Widerspruch hingewiesen, der zwischen den unvergleichlichen Leistungen der deutschen Metallgießer des 15. und 16. Jahrhunderts

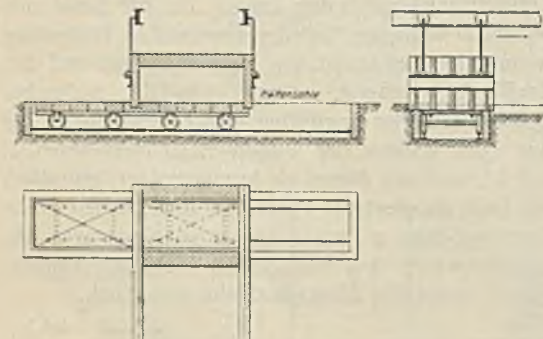


Abbildung 2. Schema der Glühkammer.

fänge auf Modellplatten befestigte Hartholzmodelle verwendet. Fast die Hälfte der Erzeugung — aus der Birne werden monatlich 675 t, aus dem elektrischen Ofen 250 t Gußwaren geliefert — wird in Abziehkasten geformt. Die Formen werden in lange Rinnen dicht aneinandergereiht, abgesetzt und schließlich in den Rinnen vom Kran

<sup>1)</sup> Eine eingehende Beschreibung des Schmelzverfahrens findet sich in The Iron Age 1914, 3. Dez., S. 1292, während die vorstehenden Mitteilungen derselben Zeitschrift vom 4. Mai 1916, S. 1047/51 und 1118/9, entstammen.

<sup>1)</sup> Archiv f. d. Gesch. der Naturwissenschaften und der Technik, Bd. 7, Jahrg. 1916, Heft 3, S. 165/184, Heft 4, S. 245/75, Heft 5/6, S. 313/23.

einerseits und der überraschenden Tatsache andererseits besteht, daß die Schriften fremder Künstler wie Leonardo da Vinci, Biringuccio, Benvenuto Cellini, auch von deutschen Gelehrten zur Schilderung des Standes der Gießereitechnik des 16. Jahrhunderts benutzt werden. Besonders auffallend ist die Bevorzugung Biringuccios, dessen „libro della Pirotechnia“<sup>1)</sup> doch nichts weiter als eine der vielen Neubearbeitungen des deutschen „Feuerwerksbuches“ ist, welches derselbe bei seinem Aufenthalt in Deutschland kennen gelernt hat. Auf die berechnete Frage nach deutschen Schriften dieser Zeit über die Gießkunst antwortet Johannes nun mit der Herausgabe des „gründlichen Berichts“ vom Büchsengießen, den der Nürnberger Zeugmeister Kaspar Brunner im Jahre 1547 verfaßt hat.

Da der hohe Stand der Gießkunst in früherer Zeit und die gründliche Erfahrung in Einzelheiten, die dem Gießereiwesen eigentümlich ist, solchen alten Berichten mehr als rein geschichtlichen Wert verleiht, soll hier über Brunners Arbeit kurz berichtet werden. Für ein näheres Studium sei auf die von Johannsen besorgte Ausgabe verwiesen.

Vorerst sei bemerkt, daß Brunners Heimat und Herkunft unbekannt ist. Seinem Namen nach waren seine Vorfahren Eisenarbeiter (Brünne = Panzer). 1526 tauchte er in Bern als Schlosser auf. Dort hat er sich durch den Umbau und die Vollendung der berühmten Spieluhr des Zeitglockenturmes den Ruhm eines hervorragenden Uhrmachers erworben. Im Jahre 1537 ging der vielseitige Mann als Zeugmeister nach Nürnberg, wo er 1561 gestorben und begraben ist. Brunner hat nun für den Rat dieser Stadt ein in mehreren Handschriften erhaltenes Zeughausbuch verfaßt, dessen letzter Teil den Geschützguß behandelt.

Brunner beginnt wie üblich mit der Anleitung zur Anfertigung des Lehmmodells für das Geschütz über einer mit Seilen umwickelten Spindel mit Hilfe einer metallbeschlagenen (1) Schablone. Zum Auftragen der Form für den Einguß (verlorener Kopf) besitzt das Modell eine Verlängerung. Nur bei sehr großen Geschützen stellt man die Eingußform gesondert her. Verzierungen und Delphine werden entweder nach dem „alten“ Verfahren in Wachs abgegossen auf das Modell geklebt oder aber nach dem „neuen“ Verfahren gesondert in Lehm abgeformt. Das Modell des Zierates oder Delphins wird hierzu auf den Boden eines nach oben schwach erweiterten Kastens gelegt, in welchen Lehm von Hand oder mit einer Presse eingedrückt wird (erste Erwähnung der Formpresse). Für Verzierungen des Geschützrohres wird das Lehmstück vor dem Trocknen oder Brennen über einem gewölbten Blech der Fläche des Rohres entsprechend gebogen. Das ursprüngliche Modell ist also eben gearbeitet. Die Delphinformen werden aus zwei Hälften zusammengesetzt. Dieses „neue“ Verfahren gibt beim Guß leicht Nähte, ist aber viel schneller und sicherer als das „alte“. Wenn die Lehmstücke mit Drähten am Geschützmodell befestigt sind, wird die Lehmform, ohne das Modell vorher zu trocknen, aufgetragen und schließlich bandagiert. Das Modell wird nun herausgeschlagen, solange die Form noch feucht ist, damit dieselbe von innen heraus trocknen kann. So arbeitet auch „Meister Gregorius“ — der berühmte Büchsengießer Kaiser Karls V., Gregor Löffler.

Wenn der Boden der Form über ein Holzmodell gearbeitet und der Kern auf der massiven Eisenspindel aufgetragen ist, wird die Form in der Dammgrube zusammengebaut. Die Dammerde soll so feucht sein, daß sie sich in der Hand zusammenballt und, von der Schaufel geworfen, nicht staubt, aber auch nicht so naß, daß die Schaufel davon mit Feuchtigkeit beschlagen wird.

Brunner geht dann zur Schilderung der beim Einschmelzen des Metalls und beim Gießen erforderlichen Arbeiten und Werkzeuge über. Den verlorenen Kopf hält man durch eine aufgeschüttete Kohlenglut und durch

Einwerfen von Zinn (das den Erstarrungspunkt herabsetzt) flüssig. Beim Guß mehrerer Geschütze läßt man das Metall von einer Form in die andere hinüberfließen. Gleich nach dem Erstarren gräbt man das Gußstück aus, da das Geschütz sonst an der Mündung nicht fest wird (infolge Seigerung oder grobkristallinischer Struktur). — Nach dem Abschneiden des verlorenen Kopfes wird das Stück auf der Vertikalbohrmaschine ausgebohrt.

Weiter liefert Brunner eine Anleitung zum Bau der Flammöfen<sup>2)</sup>, wobei die wichtigsten Abmessungen in absolutem Maß oder in Bruchteilen des Herddurchmessers gegeben werden. Beifolgende Rekonstruktionszeichnung gibt ein Bild des Ofens (Abb. 1).

Endlich widmet Brunner den Formstoffen noch ein besonderes Kapitel, obgleich er auch im Abschnitt über die Formerei viele Einzelheiten gebracht hat. Auf die

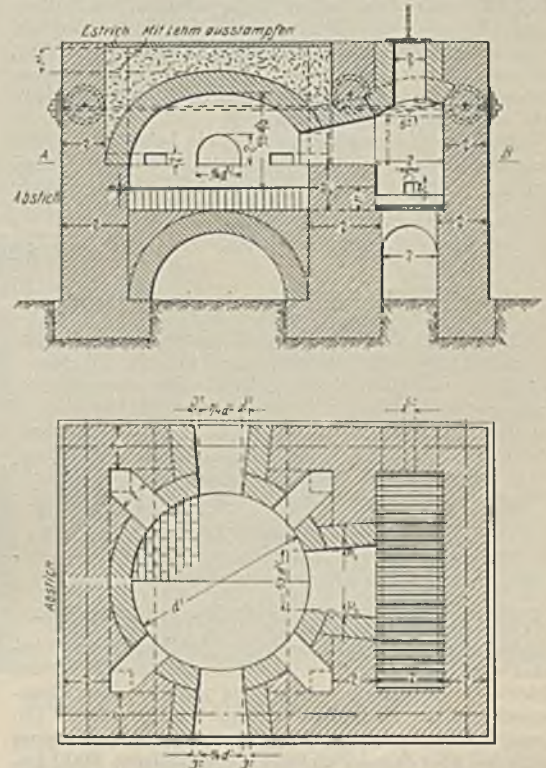


Abbildung 1. Flammofen nach Kaspar Brunner.  
Herddurchmesser = d.

Wichtigkeit der Bereitung der Formstoffe weist er mehrfach hin.

Wir beginnen mit dem Modell. Zwischen die Seile, welche um die Formspindel gewickelt sind, wird ein zu dünnem Brei angerührter magerer (also nicht fester) Lehm gegossen. Beim Modellelem kommt es auf die Zusammensetzung (Feuerbeständigkeit) nicht an, es genügt, wenn er fein geschlämmt, bildsam und mäßig fest ist. Letzteres wird durch nicht zu viel Kälberhaar erreicht.

<sup>1)</sup> Johannsen erörtert hier die Frage nach dem Alter der Gießereiflammöfen, aus denen sich die Puddel- und Siemens-Martin-Oefen entwickelt haben. Das Mittelalter kannte anscheinend nur Tiegel- und Schachtöfen. Bisher lassen sich die Flammöfen nur bis um 1500 zurückverfolgen. Die alten städtischen Gießhäuser sind nicht mehr vorhanden. Lübecks Stadtgießhof ist 1886 abgebrochen worden, aber durch Lichtbilder erhalten. Dort hat Albert Benning 1669 die beiden prunkvollen Achtundvierzigpfünder gegossen, die als Krone der Geschützgießkunst im Kgl. Zeughaus Berlin bzw. im k. k. Artilleriemuseum zu Wien stehen.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1914, 21. Mai, S. 897/8.

Nach dem Abschlichten und oberflächlichen Trocknen wird das Modell mit einer Mischung aus 1 Tl. Wachs,  $\frac{1}{2}$  Tl. Talg und etwas Kienruß überzogen.

Der Grundlehm für den Formmantel ist das wichtigste. Am besten eignet sich dazu der (damals zur Anfertigung von Schmelzriegeln viel benutzte) Lehm von Heroldsberg bei Nürnberg. Derselbe wird geschwemmt, in Ballenform gebrannt und fein verstoßen. Zum Gebrauch wird er mit der gleichen Menge feinem gewaschenem Sand und etwas Tuschschererwolle vermischt. Durch Zusatz von Salmiak, Alaun oder Weinstein wird seine Festigkeit erhöht. Bei anderen Lehmsorten ist darauf zu achten, daß sie frei von Kalkstein sind. Ein Zusatz von gebranntem Alabaster ist sehr gut.

Auf den Grundlehm kommt der erste Decklehm. Dieser wird durch mehrstündiges Kochen von Lehm und Wasser hergestellt und bekommt einen Zusatz von Kälberhaar. Zwischen die Bandagierung der Form wird ein Lehm mit viel Kälberhaar und Mist von Pferden gedrückt, die geweidet werden und nicht Spreu und Hafer fressen. Dieser obere Decklehm muß sehr fest sein, kann aber ziemlich grobe Teilchen enthalten.

Auch ein Rotschmiedlehm, also ein Lehm für kleinere Rotgußstücke und für Kunstguß, ist oft nützlich. Dieser wird aus geschwemmtem Lehm und Kälberhaar gemischt

und der Gärung überlassen (was Cellini als ein Kunstgeheimnis verrät!). Schwindungsrisse werden mit in Milch angerührtem Grundlehm verstrichen. Zum Aeschern dient vermahlene ausgelaugte Asche mit Milch. Die schwarze bzw. weiße Schlichte besteht aus 1 Tl. Talg,  $\frac{1}{2}$  Tl. Wachs,  $\frac{1}{2}$  Tl. Leinöl mit oder ohne Zusatz von Kien- oder Ofenruß, und wird warm aufgetragen.

Zur Herstellung des Kernes wird die Eisenspindel mit einer Masse aus 1 Tl. Kuhmist und  $\frac{1}{2}$  Tl. sauberer, nicht ausgelaugter Asche, die mit Milch angefeuchtet ist, überzogen. Dann folgt ein Decklehm nach Art desjenigen für die Form und zum Schluß eine Lage des (feuerbeständigen) Grundlehms. Zum Schlichten ist sehr gut ein Lehm aus 1 Tl. Heroldsberger, 1 Tl. Töpferlehm,  $\frac{1}{4}$  Tl. sauberer Asche und etwas Tuschschererwolle. Dieser wird mit Salmiak angerührt, scharf getrocknet und zerstoßen. Beim Gebrauch wird er mit Milch angerührt. Der Kern wird zum Schluß geäschert und geschlittet.

Hiermit ist die Mannigfaltigkeit der Angaben des erfahrenen Gießers keineswegs erschöpft. Es kann nur erneut auf Brunners Arbeit selbst hingewiesen werden, die zwar etwas weitschweifig und nicht frei von kleinen Wiederholungen, aber doch auch für solche lesbar ist, die sich sonst nicht mit geschichtlichen Arbeiten befassen.

## Aus Fachvereinen.

### American Foundrymen's Association.

Die American Foundrymen's Association hielt vom 11. bis 15. September in Cleveland ihre 21. Hauptversammlung ab. Die Zusammenkünfte der ersten beiden Tage fanden gemeinsam mit dem American Institute of Metals statt. Das Programm war ein sehr vielseitiges und umfangreiches und noch erweitert durch eine Ausstellung, an der sich etwa 150 Firmen beteiligten. Etwa 40 Abhandlungen gelangten zur Verlesung, von denen die bemerkenswertesten im folgenden skizziert sind.

Peter Blackwood besprach den Kampf, der gegenwärtig zwischen der Kleinbirne, insbesondere dem

#### Tropenas-Konverter und elektrischen Schmelzanlagen

um den Vorrang in der Erzeugung von Stahlformguß geführt wird. Er kommt zu dem Schlusse, zurzeit sei der elektrische Ofen noch weit davon entfernt, den Wettbewerb mit der Kleinbirne erfolgreich zu bestehen. Die Ursache liege in dem großen Gehalt an eingeschlossener Schlacke, über den der elektrisch erschmolzene Stahl bisher nicht hinweggelangen konnte. Man brauche nur einen Rundgang durch mechanische Werkstätten zu machen, in denen solcher Stahl bearbeitet wird, um ein Bild zu gewinnen, wie außerordentlich dieser Schlackengehalt seine Bearbeitung erschwert. Blackwood geht ausführlich auf die chemische und physikalische Beschaffenheit des Kleingüßes beider Stahlarten ein, erörtert die Eigenarten der beiden Betriebsformen, die hierdurch bedingte verschiedene Beschaffenheit des Erzeugnisses und erklärt schließlich, eine Kleinbirne von 1 t Fassungsvermögen sei einem 6-t Héroult-Ofen zu jeder Zeit und in jeder Hinsicht überlegen. Es gäbe eben beim elektrischen Schmelzverfahren noch manche unerforschte Punkte, die einer gründlichen Aufklärung bedürften, ehe von einem ernstlichen Wettbewerb des elektrischen Schmelzverfahrens mit der Kleinbirne die Rede sein könne.

W. S. McKee besprach die Eigenart des

#### Manganstahl-Formgusses.

Manganstahl findet infolge seiner hervorragenden technischen Eigenschaften in den Vereinigten Staaten eine stetig zunehmende Verbreitung. Zurzeit werden im Jahre rd. 70 000 t Manganstahlgußwaren von der durchschnittlichen chemischen Zusammensetzung 1,25 % C, 0,30 % Si,

12,50 % Mn, höchstens 0,02 % S und etwa 0,08 % P erzeugt. Solcher Stahl erreicht recht hohe Festigkeitswerte. Arbeiten von W. Hunt & Co. in Chicago ergaben auf Grund von 19 Versuchen folgende Durchschnittswerte: Elastizitätsgrenze 37,4 kg/qmm, Zugfestigkeit 76,0 kg/qmm, Dehnung im 50 mm langen Probestab 33,71 % und 38,56 % Querschnittsverminderung. Manganstahl besitzt einen drei- bis viermal größeren elektrischen Widerstand als gewöhnlicher Stahlguß und behält diese Eigenschaft innerhalb der Temperaturgrenzen von 100 bis 600° praktisch unveränderlich bei. Er ist unmagnetisch und eignet sich darum u. a. ganz besonders für die Grundplatten elektromagnetischer Hebezeuge. Seine Schwindung (2,5 %) ist aber beträchtlich höher als die des gewöhnlichen Stahlgusses (2 %), und er wird nach dem ersten Erkalten spröde und glashart. Diese letzten Eigenschaften erschweren die Herstellung von Abgüssen ganz wesentlich.

Ursprünglich vermochte man mit Rücksicht auf das unerläßliche Weichglühen nur Abgüsse von geringer Wandstärke herzustellen, heute erzeugt man aber schon ohne besondere Schwierigkeiten Abgüsse mit Wandstärken bis zu 100 mm. Darüber hinauszugehen verhindert freilich zuzeit noch die Unmöglichkeit, mit den Glühwirkungen tiefer in das Innere der Abgüsse zu dringen.

Schon beim Entwurf der Modelle ist auf die größere Schwindung sorglich Bedacht zu nehmen, insbesondere sind schroffe Querschnittsübergänge, scharfe Ecken und Kanten zu vermeiden, denn solche Stellen pflegen den Ausgang für gefährliche Spannungen und Risse zu bilden. Zur Vermeidung dieser Gefahren muß man sich oft dazu entschließen, schwache Stellen am Modell zu verstärken und die Verstärkung nachträglich am Abguß wegzuarbeiten, wodurch die Herstellungskosten selbstverständlich beträchtlich erhöht werden. Die Formerei wird vielfach auf Formmaschinen bewirkt; insbesondere Rüttelformmaschinen haben sich für die in Frage kommenden Formsandmischungen gut bewährt. Der Zusammensetzung und Aufbereitung des Formsandes ist womöglich noch mehr Sorgfalt als beim gewöhnlichen Stahlformguß zu widmen, da Manganstahl die Formoberflächen sehr stark beansprucht. Alle Formen sind mit besonders erprobten Schlichten zu beizen und scharf zu trocknen.

Das Roheisen — Hämatit und sorglich ausgelesene Stallabfälle — wird im Kuppelofen geschmolzen und danach in einer Birne mit seitlicher Windzufuhr gefrischt. Den Manganzusatz — 80 %iges Ferromangan — schmilzt.

man zu gleicher Zeit in Tiegeln oder in Flammöfen. Flammöfen sind ihrer größeren Wirtschaftlichkeit halber vorzuziehen, erfordern aber beträchtlich mehr sachverständige, auf guten Erfahrungen beruhende Wartung. In die Gießpfanne wird erst geschmolzenes Ferromangan geschüttet, worauf man aus der Birne den Stahl nachgießt. Das Bad beginnt dann sofort zu wallen und Unreinigkeiten in Form großer Schlackenmengen abzuschneiden. Dieser Vorgang muß völlig beendet sein, ehe man daran geht, die Pfanne abzuschlacken und ihren Inhalt zu vergießen. Beim Gießen ist stets auf möglichst hohe Stahltemperatur zu achten.

Von wesentlichem Einfluß auf die Güte der Abgüsse ist die Art des Ausglühens und des nachfolgenden Abschreckens. Nach einer eingehenden Erörterung der durch die Verschiedenheit des Kleingefüges bedingten, voneinander in wesentlichen Punkten abweichenden Wärmebehandlung gewöhnlichen Stahlgusses und von Manganformguß, beschreibt der Vortragende das auf seinem Werke<sup>1)</sup> ausgebildete Verfahren. Die Abgüsse werden möglichst heiß und möglichst rasch in den mindestens 870 und höchstens 1200° heißen Glühofen eingefahren und ihrem Querschnitt entsprechend verschiedenen lange darin belassen. Dünnwandige Abgüsse können schon nach 4 st aus dem Ofen genommen werden, während die stärksten (mit 100 mm Wandstärke) etwa 24 st in der Glühhitze bleiben. Die genügend lange geglühte Ware kommt unmittelbar aus dem Glühofen in den mit Wasser gefüllten Abschreckbehälter. Das Wasser in diesem Behälter soll möglichst kalt sein, da nur beim raschesten Wechsel zwischen Glüh- und Abschrecktemperatur Veränderungen in dem durch den Glühvorgang erreichten Zustand des Kleingefüges vermieden werden. Manganstahl ist schwierig zu bearbeiten, schon in der Gußputzerei ist mit dem Meißel wenig auszurichten, so daß man gezwungen ist, in großem Umfang mit Schmirgelmaschinen zu arbeiten. Auch in den Bearbeitungswerkstätten ist man auf Schleifmaschinen angewiesen; Löcher über 6 mm Durchmesser werden durchweg ausgekernt. Wenn Gewinde einzuschneiden sind, legt man am besten an den betreffenden Stellen weichen Stahl in die Formen ein, der dann, ähnlich wie eine Kernstütze, einschweißet.

Manganstahl hat eine außerordentlich große Verbreitung gefunden. Er eignet sich insbesondere für Maschinenbestandteile, die unmagnetisch sein müssen, und für Teile, die großer reibender Beanspruchung unterworfen sind, wie beispielsweise Futterplatten in Gußputztrommeln oder hochbeanspruchte Zahnräder, Förderkübel und ähnliche Teile. Die American Manganese Steel Co. in Chicago liefert Abgüsse von den kleinsten bis zu den größten Abmessungen im Stückgewicht von Bruchteilen eines Kilogrammes bis zu 15 t.

David McLain brachte einen umfangreichen Bericht über

#### Halbstahl,

ohne aber wesentlich Neues zu bieten. Die Erzeugung von Halbstahl — Gußeisen mit Stahlzusatz — ist in den Vereinigten Staaten im letzten Jahre auf über 1 Million t gestiegen und nimmt noch immer zu, weshalb jeder Gießereimann sich früher oder später mit dieser Gußart vertraut machen muß. Der Stahlzusatz muß schon im Kuppelofen erfolgen, wobei auf möglichst geringen Windüberschuß zu

achten ist. Stahlzusätze in der Pfanne führen stets zu Mißerfolgen, weil dabei der Stahl nicht völlig gelöst wird und auf diese Weise harte Stellen in den Abgüssen entstehen. Bemerkenswert erscheint der Hinweis auf die Erzeugung von Granaten aus Halbstahl, die in Amerika und in „einigen Gegenden“ Europas zurzeit üblich sein soll. Unter diesen Gegenden Europas ist wohl England zu verstehen, wie ein Bild „Englische Granaten-Formmaschine“ (Abb. 1) dartut. Dieses Bild läßt sowohl die Bonvillainsche

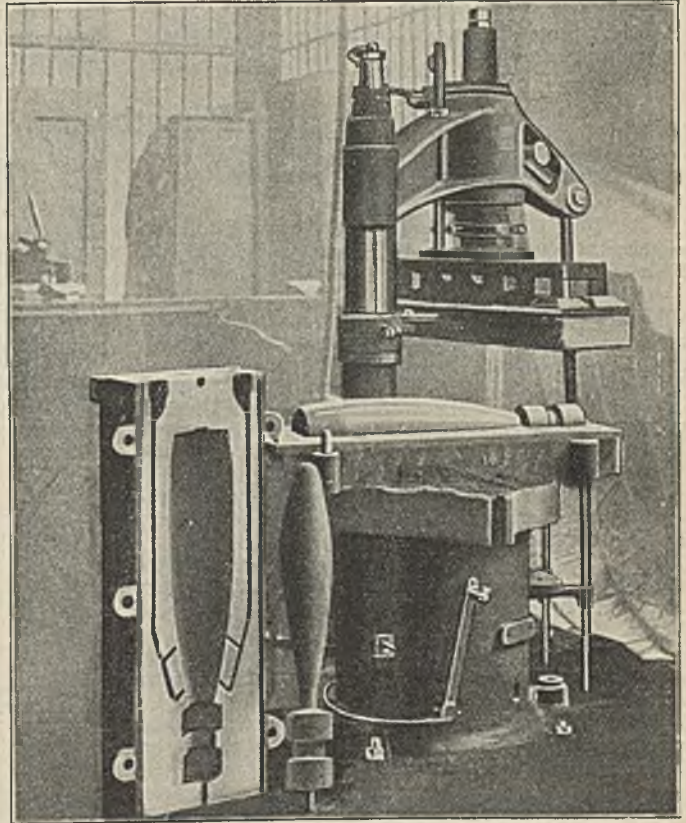


Abbildung 1. Englische Geschoß-Formmaschine.

Bauart der Maschine wie das Formverfahren, die Kernsicherung, den Anschnitt und die Gießart der Granaten mit aller Deutlichkeit erkennen.

(Fortsetzung folgt.)

### Deutscher Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine.

Nachdem auf Beschluß des Vorstandsrates fünf weitere Vereine in den Verband aufgenommen worden sind, besteht dieser nunmehr aus den nachstehenden Vereinen:

- Verein deutscher Ingenieure,
- Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine,
- Verein deutscher Eisenhüttenleute,
- Verein deutscher Chemiker,
- Verband deutscher Elektrotechniker,
- Schiffbautechnische Gesellschaft,
- Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern,
- Verein deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen,
- Verein der Zellstoff- und Papierchemiker,
- Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt,
- Gesellschaft deutscher Metallhütten- und Bergleute.

<sup>1)</sup> American Manganese Steel Co., Chicago, Ill.

Der Vorstand besteht wie bisher aus den Herren:  
 Geh. Reg.-Rat Dr.-Ing. Busley, Berlin, als 1. Vorsitzender,  
 Kgl. Baurat Dr.-Ing. Taaks, Hannover, als 2. Vorsitzender,  
 Dr. Dichtl, Berlin-Lichterfelde, als geschäftsführendes Vorstandsmitglied,  
 Professor Klingenberg, Berlin,  
 Geh. Baurat Saran, Berlin,  
 Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Springorum, Dortmund,

als  
 Beisitzer.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.<sup>1)</sup>

12. Februar 1917.

Kl. 10 a, Gr. 11, N 16 585. Generator mit Koks-zwischenentnahme. Dr. North, Kommanditgesellschaft, Hannover.

Kl. 18 a, Gr. 2, Sch 49 603. Ofen zum Trocknen, Glühen und Sintern von stückigen und feinkörnigen Stoffen, insbesondere von pulverigen Erzen und Gichtstaub. Dr. Wilhelm Schumacher, Berlin, Unter den Linden 8.

Kl. 31 a, Gr. 3, K 61 477. Schmelztiegel aus Graphit. Emil Kötteritzsch, Neukölln, Stuttgarter-Str. 44.

15. Februar 1917.

Kl. 10 a, Gr. 12, M 60 116. Abdichtung für Ofentüren, insbesondere bei Koksöfen. Ludwig Meyer, Bochum, Hernerstr. 153.

Kl. 18 a, Gr. 2, P 35 021. Verfahren zum Briкетieren von eisenoxydulhaltigen Stoffen. „Phoenix“, Akt.-Ges. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Abt. Hoerder Verein, Hoerde, Westf.

Kl. 18 a, Gr. 2, R 43 908. Verfahren zur Herstellung gebrannter Briquets. Arthur Ramen, Helsingborg, Schweden.

Kl. 18 a, Gr. 2, Sch 50 697. Verfahren zum Sintern von kleinstückigem und feinpulverigem Gut. Dr. Wilhelm Schumacher, Berlin, Unter den Linden 8.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

12. Februar 1917.

Kl. 10 a, Nr. 658 464. Verschluss für Koksöfen-türen u. dgl. Ebert & Co., Horstermark b. Essen.

Kl. 18 c, Nr. 658 302. Metallbadhärteofen. Hugo Seidler, Berlin-Weißensee, Lehderstr. 38.

Kl. 18 c, Nr. 658 330. Wärmeherd für Eisenbahnschraubenkupplungen. Gebrüder Hilgert, Ixheim-Zwei-brücken.

Kl. 31 a, Nr. 658 498. Gebläse-Schmelzofen mit anschließendem Verarbeitungsbehälter für Weichmetalle. Bruno Fickler, Dresden, Augsburger-Str. 28/30.

Kl. 31 c, Nr. 658 499. Gießform für die Metalle mit großer Neigung zum Nachsaugen. Karl Schmidt, Heil-bronn.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 b, Nr. 293 470, vom 11. Oktober 1913. Zusatz zu Nr. 290 309; vgl. St. u. E. 1916, S. 830. Heinrich König in Crefeld. *Verfahren zum Desoxydieren von Flußeisen, Stahl oder Kupfer auf elektrochemischem Wege durch Behandlung dieser Stoffe in flüssigem Zustande mit Gleichstrom.*

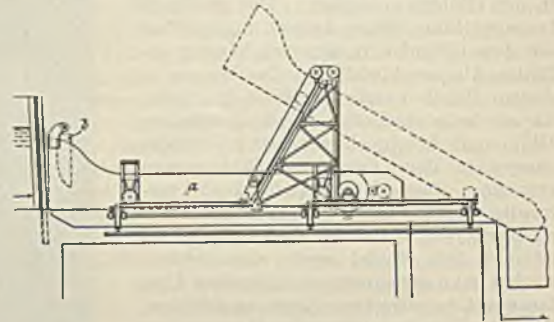
Die Desoxydation des Eisens erfolgt wie beim Hauptpatente durch elektrischen Gleichstrom. Die aus Kohlen-

stoff bestehende Anode, zu welcher der Sauerstoff des Eisenoxyduls durch den Strom geführt wird, taucht jedoch nicht in das Metallbad ein, sondern befindet sich lichtbogenbildend und somit wärmeentwickelnd darüber. Die den freiwerdenden Sauerstoff bindenden Stoffe, wie Kohlenstoff, Roheisen, Mangan, Silizium, Titan, Molybdän oder deren Legierungen, werden dem Bade zugesetzt.

Der Vorstandsrat setzt sich aus den auf drei Jahre ernannten Vertretern der Vereine und lebenslänglichen Mitgliedern zusammen, aus denen wir, als der Eisenindustrie besonders nahestehend, herausgreifen die Herren: Geh. Baurat Beukenberg, Dortmund; Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Borchers, M. d. H., Aachen; Dr.-Ing. o. h. Dr. phil. e. h. Ehrensberger, Essen; Geh. Baurat Dr.-Ing. Flohr, Hamburg; Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Nietdt, Gleiwitz; Kommerzienrat Dr.-Ing. Reusch, Oberhausen; Dr.-Ing. e. h. u. Dr. phil. e. h. Reichsrat von Rieppel, Nürnberg; Generaldirektor Dr.-Ing. Sorge, Magdeburg; Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Springorum, Dortmund; Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. Zieso, Elbing.

Kl. 10 a, Nr. 292 529, vom 22. Juli 1914. Maschinenfabrik und Eisengießerei Nehring & Co., G. m. b. H. in Crefeld. *Vorrichtung zum Löschen und selbsttätigen Verladen von Koks aus Koksöfen.*

Das vor den Koksöfen verfahrbare, zur Aufnahme des glühenden Koksstückens dienende Fördergefäß a besitzt



vorne einen an sich bekannten messerartigen Keil b. Durch diesen soll der in den Behälter a gedrückte Koks-kuchen von oben her der Länge nach in zwei Hälften zerlegt werden, die sich zu beiden Seiten des Keiles b auf den Boden des Gefäßes a legen. Es soll hierdurch das Ablösen des Kokes erleichtert, gleichzeitig aber auch eine unnötige Zerkleinerung der Koksstücke zu Grus vermeiden werden.

Kl. 10 a, Nr. 292 336, vom 19. Mai 1915. Eduard Pohl in Rhöndorf a. Rh. *Verfahren zur Verdichtung und Entwässerung der Koks-kohle vor dem Verkokungsprozeß.*

Die Koks-kohle wird nicht durch Stampfen, sondern durch Rütteln verdichtet und entwässert.

Kl. 49 b, Nr. 292 638, vom 18. August 1915. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges. in Berlin. *Vorrichtung zum Erzielen richtiger Schnitte beim Schneiden von Stemm-kanten an Blechen mittels einer Kreisschere.*

An der Schnittstelle des zu schneidenden Bleches b wird mittels Hakenbolzen c ein Flacheisenlineal a befestigt, dessen eine dem Scherenmesser d zugekehrte Kante der Form der zu erzielenden Schnittfläche angepaßt und nach dem Stemm-kantenwinkel abgeschrägt ist. e ist die Gegenrolle, f eine Niederhalterrolle und g eine Unterstützungsschiene.



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



## Zeitschriftenschau Nr. 2<sup>1)</sup>

### Allgemeiner Teil.

#### Geschichtliches.

Peter Johnsson: Zur Geschichte des Eisens in Schweden. Eisenwerk Gyllenfors. Eisenwerk Delary. Beide Werke sind eingestell't bzw. dienen jetzt anderen Zwecken. [Industrietidningen Norden 1916, 22. Dez., S. 406/7.]

#### Wirtschaftliches.

Dr. jur. et phil. Herbig: Kohle und Eisen in der Volkswirtschaft. [Technische Blätter 1916, 15. April, S. 57/60; 14. Okt., S. 161/4; 25. Nov., S. 177/8; 21. Dez., S. 193/6.]

L. K. Fiedler: Die wichtigsten Industrien im Königreich Polen (Kongreß-Polen). [Techn. u. Wirtsch. 1917, Jan., S. 15/23.]

A. H. Goldreich: Kohlenbergbau und Wirtschaftspolitik.\* [Z. d. Oest. I. u. A. 1916, 10. Nov., S. 849/53; 17. Nov., S. 869/73; 24. Nov., S. 889/92.]

Die englische Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1916. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 29. Dez., S. 781/95 und 801/2. — Vgl. St. u. E. 1917, 18. Jan., S. 68/70.]

Der südamerikanische Eisenmarkt während des Krieges. [St. u. E. 1917, 4. Jan., S. 21/2.]

P. M. Grempe: Wirtschaftliche und gewerbehygienische Gesichtspunkte bei der Verwertung von Metallabfällen.\* [Soz. Techn. 1916, 1. Dez., S. 229/33.]

#### Rechtliches.

Dr. Ludwig Fuld: Die Verordnung des Bundesrats über Verträge mit feindlichen Staatsangehörigen. [St. u. E. 1917, 18. Jan., S. 59/61.]

#### Technik und Kultur.

Walter Klein: Gedenktafela aus Eisenguß.\* [Metall 1916, 15. Nov., S. 281/3.]

#### Sonstiges.

Dr. B. Neumann: Das Eisenhüttenwesen in den Jahren 1914 und 1915. [Glückauf 1916, 16. Dez., S. 1105/11; 23. Dez., S. 1128/34.]

### Soziale Einrichtungen.

#### Arbeiterfrage.

Dr. Beckmann: Die Beschäftigung Kriegsschädigter in der Industrie.\* [Verh. Gewerbfl. (Sitzungsbericht) 1916, Dez., S. 159/78.]

#### Wohlfahrtseinrichtungen.

Dr. Friedrich Syrup: Fürsorge für kriegsverletzte Industriearbeiter. [Concordia, Zeitschrift der Zentralstelle für Volkswohlfahrt 1917, 1. Jan., S. 6/10; 15. Jan., S. 21/6.]

#### Unfallverhütung.

Frederik H. Willcox: Unfallverhütung bei Hochöfen.\* [Ir. Tr. Rev. 1916, 19. Okt., S. 771/6; 26. Okt., S. 831/5.]

Unfallverhütung bei Koksofenanlagen. [Ir. Age 1916, 16. Nov., S. 1140/1.]

#### Gewerbehygiene.

Ein Hygiene-Museum für Arbeiter. [Z. f. Gew.-Hyg. 1916, Nr. 11 u. 12, S. 123/4.]

Der Staubgehalt des Rheinisch-Westfälischen Industriebezirks in unmittelbarer Erdnähe. [Rauch u. St. 1916, Dez., S. 30/1.]

Staubbeseitigung bei Schleifmaschinen.\* [Rauch u. St. 1916, Dez., S. 28/9.]

### Brennstoffe.

#### Allgemeines.

Gwosdz: Zur Brennstofffrage nach dem Kriege. [Braunkohle 1916, 22. Dez., S. 339/42; 1917, 3. Jan., S. 347/9.]

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1917, 25. Jan., S. 86/93.

Heizwerte von Brennstoffen, die im Jahre 1915 im chemischen Laboratorium des Bayerischen Revisions-Vereins untersucht wurden. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1916, 31. Dez., S. 193/4.]

#### Holz und Holzkohle.

Carl Kjellin: Beitrag zur Kenntnis der Verkohlung von Fichten- und Kiefernholz. [Bih. Jernk. Ann. 1916, 15. Dez., S. 453/78.]

Otto Hellström: Brennstoff aus unseren (schwedischen) Wäldern. [Tech. T. 1916, 1. Juli, S. 260/4.]

#### Torf.

Behandlung von Torf für die Naßverkohlung.\* [Industrietidningen Norden 1917, 12. Jan., S. 11/3.]

Dr. Wilhelm Bersch: Torf als Ersatzstoff. [Spar- und Ersatzmittel. Beiblatt zur Oest. Chem.-Zg. 1917, 1. Jan., S. 5/7.]

#### Braunkohle.

L. Maddalena: Die italienischen Braunkohlen. Ihr Vorkommen und ihre Verwendung. [Rassegna mineraria 1916, 16. Dez., S. 81/5.]

#### Steinkohle.

R. A. Chattock: Elektrizität und die ökonomische Verwendung der Kohle. [Engineer 1916, 20. Okt., S. 348.]

Ed. Donath: Fortschritte in der Steinkohlen-Chemie.\* [Mont. Rundsch. 1917, 1. Jan., S. 2/4; 16. Jan., S. 29/33.]

H. Willert: Tektonik der Saarbrücker Steinkohlengablagerung.\* [Glückauf 1916, 16. Dez., S. 1097/1104; 23. Dez., S. 1121/8.]

William Forbes-Leslie: Die Oelschiefer von Norfolk. Geologie der englischen Oelschiefervorkommen. [Engineer 1916, 20. Okt., S. 347/8; Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 20. Okt., S. 479.]

Ed. Donath: Die Beziehungen zwischen Steinkohle und Erdöl.\* [Petrol. 1917, 3. Jan., S. 361/5.]

#### Kokereibetrieb.

Aus dem Koksofenbetrieb. Einzelheiten aus dem Koksofenbetrieb. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 29. Dez., S. 798/9.]

Kokereianlage. Beschreibung der neuen Kokereianlage der Youngstown Sheet & Tube Company. [Ir. Age 1916, 7. Dez., S. 1269/74.]

#### Erdöl.

J. Vichniak: Die rumänische Erdölindustrie. [Gén. Civ. 1917, 13. Jan., S. 30/3.]

William Forbes-Leslie: Erdölvorkommen in England. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 19. Jan., S. 71; Engineering 1917, 19. Jan., S. 59.]

#### Teer und Teeröl.

Der Wert des Kohlenteerpechs als Brennstoff. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 3. Nov., S. 545.]

#### Generatorgas.

Gas aus Holz. [J. f. Gasbel. 1917, 27. Jan., S. 54/5.]

H. D. Smith: Neues Verfahren zur Reinigung von Generatorgas.\* Beschreibung eines zur Reinigung von sehr flüchtiger Kohle und von Lignit sehr gut geeigneten Apparates. Weniger gut ist derselbe geeignet für Gase, die große Mengen Lampenschwarz oder schwere viskose Teere enthalten. [Feuerungstechnik 1916, 1. Nov., S. 37/8.]

#### Naturgas.

Anton Pois: Das Erdgas und seine Erschließung und wirtschaftliche Bedeutung.\* [Petrol. 1916, 19. Juli, S. 1045/53; 2. Aug., S. 1101/8; 16. Aug., S. 1166/74; 6. Sept., S. 1232/7; 4. Okt., S. 9/20; 1. Nov., S. 128/33; 15. Nov., S. 178/85; 6. Dez., S. 229/40; 20. Dez., S. 299/313; 1917, 3. Jan., S. 372/9.]

### Erze und Zuschläge.

#### Eisenerze.

Dr. Heinrich Pudor: Der Eisenerzhaushalt der Welt. [Z. d. Oest. I. u. A. 1916, 10. Nov., S. 853/6.]

Frank S. Witherbee: Eisenerze im Adirondack-Bezirk. [Ir. Age 1916, 2. Nov., S. 1039/42.]

#### Chromerze.

B. Simmersbach: Die Weltversorgung mit Chromeisenstein. (Forts.) [Z. f. pr. Geol. 1916, Okt., S. 201/8.]

Chrom und Chromeisenerze. [Engineering 1917, 12. Jan., S. 30/2.]

#### Wolframerze.

Dr. Heinrich Pudor: Wolframerze. [Bayer. Ind.-u. Gew.-Bl. 1917, 27. Jan., S. 11/12.]

#### Agglomerieren.

Eine ununterbrochen arbeitende Sintermaschine.\* [St. u. E. 1917, 4. Jan., S. 17/8.]

## Feuerfestes Material.

### Allgemeines.

Feuerfestes Material. Bericht über die in der letzten Sitzung der Faraday Society gehaltenen Vorträge 1. von Sir Robert Hadfield und 2. von Dr. J. W. Mellor. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 10. Nov., S. 571/3.]

Feuerfestes Material. [Engineering 1916, 10. Nov., S. 464/6.]

H. B. Cronshaw: Verschlechterung des feuerfesten Materials.\* [Ir. Age 1916, 9. Nov., S. 1056/9.]

J. Spotts McDowell: Eine Studie über saures feuerfestes Material.\* [Transact. Am. Inst. Min. Eng. 1916, Nov., S. 1999/2055.]

C. E. Nesbitt und M. L. Bell: Die Prüfung von feuerfesten Steinen. [Ir. Tr. Rev. 1916, 13. Juli, S. 71/7. — Vgl. St. u. E. 1917, 4. Jan., S. 15/7.]

F. Janitz: Ausbesserung feuerfester und säurefester Formsteine. [Tonind.-Zg. 1917, 30. Jan., S. 80/1.]

A. Siebel: Aufbereitung von Schamotttemörtel. [Tonind.-Zg. 1917, 11. Jan., S. 27.]

## Werksbeschreibungen.

Die neuen Anlagen der Pacific Coast Steel Company in San Francisco und Seattle, Wash.\* Die erste umfaßt drei basische 30-t-Martinöfen und zwei 40-t-Oefen, während zwei 60-t-Oefen bestellt sind. Anschließend an das Stahlwerk ist das neue Walzwerk. Die Anlage in Seattle besitzt zwei Martinöfen von je 40 t und ein Walzwerk für Stabeisen, Träger u. dgl. [Ir. Age 1916, 27. Juli, S. 175/8. — Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 6. Okt., S. 428.]

## Feuerungen.

### Allgemeines.

Gwosdz: Zum Heizungsproblem nach dem Kriege. [Chem.-Zg. 1917, 31. Jan., S. 93/5.]

Pradel: Neuerungen an Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe.\* [Feuerungstechnik 1917, 15. Jan., S. 89/93.]

Das Feuerungsverfahren mit ausgeglichenem Zug.\* D. R. P. Friedrich Lux. [Bayer. Ind.-u. Gew.-Bl. 1917, 13. Jan., S. 2/5.]

### Kohlenstaubfeuerungen.

James Wheeler Fuller: Kohlenstaub als Brennstoff für Martinöfen. [Ir. Age 1916, 2. Nov., S. 1037/9.]

Gerold: Zur Frage der Kohlenstaubfeuerungen für Dampfkessel. [Cement 1916, 31. Aug., S. 212/3; 7. Sept., S. 218/9; 14. Sept., S. 224/5.]

### Torfheizung.

Betrieb mit Torfheizung in Schweden. [Zeitg. Eisenb.-Verw. 1916, 29. April, S. 402.]

Lokomotivheizung mit Torfpulver. [Bayer. Ind.-u. Gew.-Bl. 1917, 13. Jan., S. 10.]

### Koksfeuerung.

Pradel: Zur Frage der Koksfeuerung.\* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1916, 24. Nov., S. 369/70; 1. Dez., S. 377/9.]

### Gasfeuerungen.

Der Mackinlay-Gasbrenner.\* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 19. Jan., S. 69.]

Wilhelm Meyn: Die Ausnutzung der aus Kokeren zu gewinnenden Kräfte im Bergwerks- und Hüttenbetrieb.\* [Feuerungstechnik 1916, 1. Dez., S. 58/61; 1917, 1. Jan., S. 81/4; 15. Jan., S. 93/6.]

Ein Brenner für Gas-Kohlen-Feuerung.\* [Engineering 1916, 23. Juni, S. 609. — Vgl. St. u. E. 1917, 11. Jan., S. 43.]

### Gaserzeuger.

Sauggasgeneratoren. [Ironm. 1916, 11. Nov., S. 40; 30. Dez., S. 40.]

Henri E. Witz: Gasgeneratoren.\* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1917, 19. Jan., S. 17/9; 26. Jan., S. 28/9.]

Die inneren Generatorvorgänge und die Bewertung von Generatorgasen, sowie deren Untersuchung und Rückschlüsse auf den Generatorbetrieb. (Forts. folgt.) [Z. Gießereipraxis 1916, 25. Nov., S. 703/4; 1917, 20. Jan., S. 33/4; 27. Jan., S. 50/1.]

### Dampfkesselfeuerungen.

Pradel: Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung.\* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1917, 5. Jan., S. 1/4; 12. Jan., S. 10/11.]

### Rauchfrage.

Zur Errichtung eines Instituts zur Rauchschadenforschung. [Rauch u. St. 1916, Dez., S. 27/8.]

Fahrbarer Rauchfang für Gießereien.\* [Rauch u. St. 1916, Dez., S. 29/30.]

Dr.-Ing. N. A. Halbertsma: Die elektrische Niederschlagung von Rauch und Staub. [Rauch u. St. 1917, Jan., S. 39/40.]

Siegfried Barth: Neuerung an Entstaubungskammern für Gase. [Rauch u. St. 1917, Jan., S. 38/9.]

### Oefen.

Stehender Monometer-Ofen. Abbildung und kurze Beschreibung eines von der Monometer Manufacturing Co., Ltd., in Birmingham für einen Sonderzweck gebauten Ofens. [Engineering 1916, 22. Dez., S. 624/5.]

## Krafterzeugung und -verteilung.

### Speiswasserreinigung.

E. Höhn: Das B.-R.-S.-Speiswasser-Enthärtungsverfahren ohne chemische Zusätze. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1916, 31. Dez., S. 198/9.]

Karl Schmidt: Die Erzeugung von Zusatzkesselspeiswasser in Verdampfern.\* [Pr. Masch.-Konstr. 1917, 11. Jan., S. 13/6.]

### Entöler.

Geutebrück: Neuere Entölerbauarten und Apparate zur Wiedergewinnung des Oels.\* [Technische Blätter 1916, 2. Dez., S. 186/7; 30. Dez., S. 202/4.]

### Dampfkessel.

Ph. Schilling: Die Wahl der Dampfkessel bei industriellen Anlagen. [Rauch u. St. 1917, Jan., S. 36/8.]

Dr. Loschge: Ueber den Zugaufwand und die Rauchgasführung von Dampfkesseln.\* [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1916, 15. März, S. 35/6.]

Dr.-Ing. Friedrich Münzinger: Erfahrungen im Bau und Betrieb hochgespannter Dampfkessel.\* [Z. d. V. d. I. 1916, 11. Nov., S. 933/9; 18. Nov., S. 956/62; 2. Dez., S. 1001/6; 9. Dez., S. 1017/21; 23. Dez., S. 1073/9.]

### Abwärmeverwertung.

Wilhelm Gentsch: Die Abwärme der Brennkraftmaschinen in der Wärmewirtschaft.\* [Verh. Gewerbl. 1916, Nov., S. 463/501.]

Arthur D. Pratt: Ausnutzung der Abhitze zur Dampferzeugung.\* [Ir. Tr. Rev. 1916, 7. Dez., S. 1148/53.]

## Arbeitsmaschinen.

### Pumpen.

L. Gück: Die Simplexpumpe in zeitgemäßer Ausführung.\* [Pr. Masch.-Konstr. 1917, 4. Jan., S. 4/7.]

**Gebläse.**

Die neue Gebläse-Anlage der Barrow Hematite Steel Company, Ltd.\* Dieselbe liefert den Wind für die Bessemererei und die Hochofen in Barrow-in-Furness. Eingehende Beschreibung der Turbo-Gebläse. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, Jan., S. 96/7.]

**Bearbeitungsmaschinen.**

Eine große Abstechmaschine für Geschossherstellung.\* [Werkz.-M. 1917, 15. Jan., S. 5/6.]

**Schleifmaschinen.**

Abbruder für Schleifscheiben.\* [Werkz.-M. 1917, 15. Jan., S. 6/7.]

**Verladeanlagen.**

Schienen-Verladebock Bauart „Rischboth“.\* [Zeitg. Eisenb.-Verw. 1917, 13. Jan., S. 27/8.]

**Förderwagen.**

W. Roelen: Gesichtspunkte für die Gestaltung und Bemessung der Förderwagen im deutschen Steinkohlenbergbau. [Glückauf 1917, 20. Jan., S. 54/60.]

**Transportvorrichtungen.**

Die Gießerei-Praxis. Die Hebe- und Transportvorrichtungen. [Z. Gießerei-Prax. 1917, 27. Jan., S. 51/4.]

G. Spettmann: Die Kohle- und Asche-Förderanlage im städtischen Elektrizitätswerk Hannover-Herrenhausen.\* [Technische Blätter 1916, 25. Nov., S. 178/80.]

Ueber Kohlongreifer.\* [Rauch u. St. 1916, Dez., S. 26/7.]

**Werkseinrichtungen.****Baukonstruktionen.**

M. Rudeloff: Der Einfluß längeren Naßhaltens auf das spätere Schwinden von Beton beim Erhärten an der Luft.\* Durch geeignete Behandlung des Betons im Bauwerk scheint es möglich zu sein, das Maß seines Gesamtschwindens so gering zu gestalten, daß das Schwinden auf die Standsicherheit des Bauwerkes ohne schädigenden Einfluß bleibt. Die Frage ist namentlich auch für Eisenbetonbauten von Wichtigkeit. [Mitt. Materialpr.-Amt 1916, Heft 1, S. 2/11.]

**Gleisanlagen.**

Dr.-Ing. H. Saller: Berechnungen am Schienenstoße unter bewegter Last.\* [Organ 1917, 15. Jan., S. 25/30.]

Neuzeitliche Bauart und Instandhaltung von Schienenvorbindungen auf elektrischen Bahnen.\* [St. u. E. 1917, 11. Jan., S. 41/3.]

**Beleuchtung.**

Dr.-Ing. N. A. Habertsma: Fabrikbeleuchtung.\* [Z. f. Gew.-Hyg. 1916, Nr. 11 u. 12, S. 127/31.]

**Roheisenerzeugung.****Allgemeines.**

Frankreichs Hochofen. Angabe der gegen Ende 1916 in Betrieb befindlichen Hochofen und deren Erzeugungsmenge gegenüber den entsprechenden Friedenswerten. [Ir. Age 1916, 12. Okt., S. 839.]

Thomas G. Estep: Messung von durch Öffnungen strömender komprimierter Luft. [Ir. Age 1916, 9. Nov., S. 1049/50.]

**Hochofenbetrieb.**

R. S. G. Knight: Wärmebilanz eines Hochofens. Eine auf der Skinningrove Iron Company Ltd., Skinningrove, Yorkshire (England), aufgestellte Hochofenbilanz. [Ir. Age 1916, 16. Nov., S. 1104/7.]

H. V. Schiefer: Betriebsersparnis durch geeignete Handhabung der Schlacke.\* [The Blast Furnace and Steel Plant 1916, Nov., S. 499/502.]

Otto Strommeyer: Explosion im Hochofenbetrieb. [St. u. E. 1917, 18. Jan., S. 62/3.]

Neue Masselgießmaschine.\* Beschreibung einer von der Deutschen Maschinenfabrik A. G. in Duisburg

erbauten Masselgießmaschine, bestehend aus zwei nebeneinander angeordneten Drehtischen, an deren Umfang die Gußkokillen kippbar befestigt sind. [Z. d. Oest. I. u. A. 1917, 12. Jan., S. 29/30.]

Transportabler elektrischer Bohrer zum Öffnen des Hochofenstichloches.\* Kurze Beschreibung des Verfahrens, mit Hilfe eines transportablen elektrischen Bohrers das Hochofenstichloch zu öffnen. [Ir. Age 1916, 16. Nov., S. 1111.]

**Sonstiges.**

A. Pfoser: Vergleichsversuche an einem Winderhitzer mit gewöhnlicher und mit Pfoser-Strack-Stumm-Beheizung.\* [St. u. E. 1917, 11. Jan., S. 25/31; 18. Jan., S. 52/3.]

Brenner für Hochofengas.\* Beschreibung des Bratshaw-Brenners für Cowper-Apparate und Dampfkessel. [Ir. Tr. Rev. 1916, 23. Nov., S. 1056.]

Otto Johannsen: Chlorzink im Hochofen. [St. u. E. 1917, 4. Jan., S. 18.]

Die Gewinnung von Eisen aus Neuseeländer Eisensand.\* Bericht über erfolgreiche Versuche über ein Verfahren zur Gewinnung von Eisen aus Neuseeländer Eisensand. [Engineer 1916, 29. Dez., S. 583.]

**Gießerei.****Allgemeines.**

G. Mettler: Metallurgische Richtlinien und Herdformen in der Hütten- und Gießerei-Praxis. [Gieß.-Zg. 1917, 15. Jan., S. 17/9; 1. Febr., S. 33/6.]

Thilo Hörkens: Modell- und Guß-Ueberwachung. [Gießerei 1917, 7. Jan., S. 1/5.]

Zur Ausbildung der Formerlehrlinge. Erörterung und Richtlinien zur künftigen Ausbildung der Formerlehrlinge. [Z. Gießerei-Prax. 1917, 27. Jan., S. 49/50. — Vgl. St. u. E. 1916, 31. Aug., S. 838/44; 28. Sept., S. 939/43.]

**Anlage und Betrieb.**

Herstellung von Walzen.\* Beschreibung einer neuen Anlage der Birdsboro Steel Foundry & Machine Co. zur Herstellung von Walzen jeder Größe. [Ir. Tr. Rev. 1916, 7. Dez., S. 1159/62; Ir. Age 1916, 7. Dez., S. 1275/8.]

Gießereibesprechung.\* Beschreibung der im vorigen Jahr in Betrieb genommenen Gießerei der Racine Steel Castings Co. [Ir. Age 1916, 7. Dez., S. 1284/6.]

**Roheisen und Gattierung.**

E. Schütz: Gattierung nach Analyse und ihre Berechnung. (Schluß.) [Z. Gießerei-Prax. 1917, 20. Jan., S. 34/5.]

**Formerei.**

Das Formen von Brechwerksgußstücken.\* Beschreibung des Verfahrens zum Formen von großen Gußstücken für Steinbrecher. [Ir. Age 1916, 9. Nov., S. 1054/5.]

Formen von doppelarmigen Riemenscheiben.\* Das Formen von doppelarmigen Riemenscheiben mit Hilfe von Durchziehformmaschinen. [Gieß.-Zg. 1917, 15. Jan., S. 23/4.]

C. Schrage: Trockenkammer für schwere Lehmformen.\* [Gießerei 1916, 22. Febr., S. 37/44. — Vgl. St. u. E. 1917, 25. Jan., S. 83/4.]

**Formmaschinen und Dauerformen.**

Gießmaschine mit eisernen Dauerformen für Hohlkörper.\* Beschreibung einer neuen Gießmaschine, bei der nach vollendetem Guß beide Formenhälften gleichzeitig vom Gußstück abgezogen werden und der Massekern mit dem Gußstück derart festgehalten wird, daß dieses ungehindert schwinden kann. [Met.-Techn. 1917, 6. Jan., S. 2.]

**Schmelzen.**

Th. Erhardt: Das Zinkschmelzen unter der Einwirkung der Kriegsverhältnisse.\* Einige Bemerkungen über das Zinkschmelzen unter Berücksichtigung der Kriegsverhältnisse. [Gieß.-Zg. 1917, 1. Jan., S. 4/6.]

**Gießen.**

Gießvorrichtung für Löffel u. dgl.\* Beschreibung einer Gießvorrichtung von der Firma Hugo Geck in Barmen, bei der zwei feste gegenüber zwei beweglichen Formhälften in einem verschiebbaren Rahmen so angebracht sind, daß bei Hin- und Herbewegung des Rahmens abwechselnd die eine Form geschlossen und die andere geöffnet wird. [Met.-Techn. 1917, 13. Jan., S. 11/12.]

**Sonderguß.**

F. Wüst und R. Stotz: Ueber das Tempern mit einer Mischung von Kohlendioxyd und Kohlenmonoxyd. Versuche an mit einem Kohlendioxyd- und Kohlenmonoxyd-Gemisch und mit erdglühgefrachten Material haben ergeben, daß durch Anwendung des Gasgemisches die Zerreißfestigkeit des Materials bis 25 % höher ist als bei Anwendung von Erzen. [Ferrum 1916, Dez., S. 33/42.]

H. Cole Estep: Die Herstellung von 4"-Röhren.\* Beschreibung des bei der American Cast Iron Pipe Co., Birmingham, üblichen Verfahrens zur Herstellung von 4"-Röhren unter Verwendung von Generatorgas an Stelle von Koks zum Trocknen der Formen. [Ir. Tr. Rev. 1916, 23. Nov., S. 1054/5.]

**Stahlformguß.**

Ernest F. Lange: Die Entwicklung der Fabrikation von Stahlgußstücken. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 19. Jan., S. 57/8.]

Der Gebrauch von Titan bei der Herstellung von Stahlgußstücken. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 19. Jan., S. 69.]

Neues Verfahren zum Erschmelzen von Stahlschrott. [Ir. Tr. Rev. 1916, 31. Aug., S. 418. — Vgl. St. u. E. 1917, 18. Jan., S. 63.]

**Gußveredelung.**

Schutz des Eisens und Stahls gegen Rost. Betrachtung verschiedener Verfahren, Eisen und Stahl gegen Rost zu schützen. [Z. Gießereipraxis. 1917, 13. Jan., S. 17/8.]

Die Herstellung von emaillierten Küchengegenständen.\* [Ir. Tr. Rev. 1916, 30. Nov., S. 1091/7.]

Elektrische Oefen in einer Automobilfabrik. Beschreibung von elektrischen Oefen, die in einer größeren Automobilfabrik zum Brennen beim Emaillieren von Automobilteilen aufgestellt worden sind. [Ir. Age 1916, 30. Nov., S. 1215/9.]

**Sonstiges.**

Die Eisengießereipraxis. Beschreibung von Sandaufbereitungsanlagen und der Aufbereitung von Gießereirückständen. [Z. Gießereipraxis. 1917, 13. Jan., S. 18/20.]

J. A. Deyer: Ueber die Herstellung von Gußeisenrohren.\* [Ir. Age 1916, 23. Nov., S. 1159/62.]

O. Bauer und E. Wetzel: Zersetzungsercheinungen an Gußeisen. (Schluß.) [Ferrum 1916, Nov., S. 17/22. — Vgl. St. u. E. 1916, 30. Nov., S. 1158/9.]

Das Wachsen von Zylinderfuttern in Verbrennungsmaschinen. Erörterung und Erklärung des Vorganges des Wachsens von Zylinderfuttern in Verbrennungsmaschinen. [Engineering 1916, 4. Aug., S. 97/8. — Vgl. W.-Techn. 1917, 1. Febr., S. 60/1.]

**Erzeugung des schmiedbaren Eisens.****Flußeisen (Allgemeines).**

Neuer Kokillenkopf.\* Der aus vier Winkelgußstücken zusammengeschaubte Kopf wird mit feuerfesten Steinen ausgelegt. Zur Entfernung des Kopfes von der Kokille können an den Seiten die Haken eines Kranes eingreifen. [Centralbl. d. H. u. W. 1917, Nr. 1, S. 9.]

Dr.-Ing. F. Bittner: Ueber die Wärmebilanz eines zum Einschmelzen von Ferromangan benutzten Nathusius-Ofens.\* [St. u. E. 1917, 18. Jan., S. 49/52.]

**Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.****Walzen.**

Elektrische Reversierwalzwerke in Amerika. Auszug aus einem Vortrag von Wilfred Sykes. Zurzeit sind 18 elektrisch betriebene Reversierwalzwerke in Amerika im Bau und Betrieb. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 3. Nov., S. 543.]

**Schweißen.**

W. Lutz: Das Aufschweißen von Schnellstahl.\* [W.-Techn. 1916, 15. Mai, S. 213/5.]

**Elektrisches Schweißen.**

Neue elektrisch geschweißte Schnellschneidstahlwerkzeuge.\* [Ir. Age 1916, 16. Nov., S. 1107.]

**Autogenes Schweißen.**

Rohrverlegung mittels der autogenen Schweißung.\* [Autog. Metallb. 1916, Okt., S. 145/50.]

Autogenes Schweißen von Dampfkesselblechen.\* Auszug aus einer Arbeit von E. Höhn. (Vgl. St. u. E. 1916, 21. Sept., S. 930/1.) [Engineering 1916, 4. Febr., S. 95/6.]

**Rostschutz.**

F. N. Speller: Rostverhütung bei Röhren.\* [Ir. Tr. Rev. 1916, 30. Nov., S. 1898/1101.]

H. Krause: Verkobaltung als Ersatz der Vernicklung. Empfohlen werden zwei amerikanische Bäder: 200 g Kobaltammonsulfat und 1 l Wasser, ferner: 312 g Kobaltsulfat, 19,6 g Kochsalz, Borsäure fast zur Sättigung, 1 l Wasser; sie geben gut haftende, glänzende, weiße Niederschläge, arbeiten sauber auch in der Tiefe ohne Bewegung. Infolge der größeren Härte des Kobalts braucht der Niederschlag nur ein Viertel so stark zu sein wie beim Nickel, wodurch die höheren Kobalkosten aufgewogen werden. Deutsche Bäder haben geringere Konzentration: 60 g Kobaltammonsulfat, 30 g Borsäure, 1 l Wasser. [Kohle und Erz 1916, 11. Dez., S. 580/1.]

Frank C. Mathers und Barrett W. Cockrum: Untersuchungen über verschiedene Bäder zum elektrolitischen Verzinnen. Die von Kern seinerzeit vorgeschlagenen Bäder haben sich als nicht entsprechend erwiesen. [Ir. Tr. Rev. 1916, 26. Okt., S. 839/40.]

Dr. Prettner: Das Orthoman-Brüniervverfahren. Schnellbrüniierung ohne Salpetersäure. [Z. d. Oest. I. u. A. 1916, 6. Okt., S. 754/5.]

**Eisenbahnmaterial.**

A. D. Busso: Flußeisenblöcke für Lokomotivfeuerbüchsen. [Organ 1917, 1. Jan., S. 15/6.]

Flußeisen für Lokomotivfeuerbüchsen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 26. Jan., S. 95.]

Die Eisenbahnquerschwellen.\* [Wochenschrift für deutsche Bahnmeister 1917, 14. Jan., S. 21/2.]

**Kriegsmaterial.**

Die Herstellung ausländischer Granaten in den Vereinigten Staaten.\* [W.-Techn. 1916, 15. Mai, S. 215/21.]

Die Herstellung der Böden vor 18pfündigen englischen Sprenggranaten.\* [Werkz.-M. 1917, 15. Jan., S. 2/4.]

Einpressen des Führungsbandes und Lackieren von Sprenggranaten.\* [Werkz.-M. 1917, 30. Jan., S. 27/30.]

Gümbel: Ueber die Form flußeiserner Granatsplitter.\* Radiale Einrisse und Splitterungen kommen bei flußeisernen Granaten, bei denen der Deformationsweg der Dehnung bis zum Bruch gegenüber dem Deformationsweg der Abscherung sehr groß ist, nicht vor. [Z. d. V. d. I. 1916, 9. Dez., S. 1025/6.]

**Sonstiges.**

W. Rudolph: Eiserne Personenwagen in Deutschland.\* [St. u. E. 1917, 4. Jan., S. 9/15.]

A. Trautweiler: „Drahtkultur“. Technische-ästhetische Betrachtungen. Drahtherstellung und -verwendung. [Schweiz. Bauz. 1917, 6. Jan., S. 2/4; 20. Jan., S. 26/8; 27. Jan., S. 36/40.]

## Eigenschaften des Eisens.

### Passivität.

C. W. Bennett und W. S. Burnham: Der passive Zustand der Metalle. Sehr eingehende Besprechung der Erscheinung der Passivität beim Eisen und Chrom. Die Passivität wird durch einen Oxydationsvorgang verursacht; das Oxyd bildet durch Adsorption beim Metall eine für letzteres schützende Schicht; es ist beim Eisen ein Oxyd höheren Grades als die uns bekannten Eisenoxyde, möglicherweise  $Fe_2O_3$ , bei Chrom dagegen nicht höher wie  $CrO_3$ , wahrscheinlich  $CrO_2$ . Die passive Schicht ist edler als das Metall und schützt letzteres vor der Wirkung der Lösung. [Z. f. Elektroch. 1916, 1. Okt., S. 377/398.]

### Rosten.

Karl Mickel: Rostentwicklung an den inneren Wandungen der Eisenrohre. [Werkmeister-Zeitung 1917, 5. Jan., S. 5.]

## Metalle und Legierungen.

### Metalle.

A. Noch: Unreinheiten von Zink. Wesen und Wirkungen der Unreinheiten. [Centralbl. d. H. u. W. 1916, Heft 30, S. 356.]

## Betriebsüberwachung.

### Temperaturmessung.

Das neue optische Pyrometer\* von Cochran & Co. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 22. Dez., S. 756.]

Dr. Karl Scheel: Fernthermometer.\* Alarmthermometer, Thermometer mit mechanischer Uebertragung, mit elektrischer Uebertragung; Spannungsthermometer, Fernmeßinduktor, Thermoelement, Widerstandsthermometer, selbstaufzeichnende Instrumente. [Dingler 1917, 13. Jan., S. 1/6.]

### Wärmetechnische Untersuchungen.

E. Schilling: Untersuchungen an einem Brennofen (Muffelofen).\* Durch die an einem Halbgeneratorofen besonderer Konstruktion mit eingebauter Muffel angestellten Untersuchungen sollten wissenschaftliche Grundlagen geschaffen werden zur einwandfreien Wertschätzung zweier für den Betrieb in Frage kommender Kohlenarten unter gleichzeitiger Festlegung der Temperaturverhältnisse des Brennofens. Gleichzeitig war die Frage zu beantworten, ob die Betriebsbedingungen, unter welchen der Brennofen in Betrieb gehalten wurde, sowie die Ofenkonstruktion an sich vom feuerungstechnischen Standpunkte aus als rationell bezeichnet werden können oder nicht. [Feuerungstechnik 1916, 15. Dez., S. 65/7.]

P. A. Boeck: Wärmeisolierung bei hohen Temperaturen.\* [Met. Chem. Eng. 1916, 15. Febr., S. 225. — Vgl. St. u. E. 1917, 18. Jan., S. 61/2.]

### Betriebstechnische Untersuchungen.

Weber: Fristmäßige Prüfungen größerer Kräne. [Organ 1917, 15. Jan., S. 21.]

Schultz: Der Profilzeichner.\* [Wochenschrift für deutsche Bahnmeister 1916, 27. Aug., S. 697/9.]

### Schmiermittel.

Einwirkung der Schmierung auf die Leistungsfähigkeit der Maschine. [Pr. Masch.-Konstr. 1917, 4. Jan., S. 7/10.]

## Mechanische Materialprüfung.

### Härteprüfung.

Die Anwendung des Brinell-Verfahrens als Fabrikationskontrolle und bei Geschoßlieferungen.\* [Met. Ital. 1916, 15. Dez., S. 690/705.]

### Sonderuntersuchungen.

Ernst Eberwein: Die Unterscheidung von heiß- und galvanisch verzinktem Eisen. [Mitt. Vers.-Amt 1916, 4. Heft, S. 35/40.]

## Metallographie.

### Allgemeines.

Dr. C. E. Drowitz: Die Metallegierungen im Lichte der Phasen- und der Gefügelehre und ihre Beziehungen zur Versuchstechnik. [Mitt. Vers.-Amt 1916, 4. Heft, S. 11/34.]

Walther Deutsch: Die inneren Bewegungen beanspruchter Metallmassen.\* [Met. u. Erz 1917, 8. Jan., S. 1/9.]

### Mikroskopie.

George F. Comstock: Bestimmung von hellgrauen Einschlüssen.\* Beschreibung eines Aetzverfahrens zur Unterscheidung von Sulfid- und Oxydeinschlüssen, die auf Grund der Farbentönung nicht immer möglich ist. [Ir. Tr. Rev. 1916, 14. Dez., S. 1195/7.]

### Aenderung durch Wärmebehandlung.

Neuere Gesichtspunkte in der Wärmebehandlung.\* [Ir. Tr. Rev. 1916, 23. Nov., S. 1047/9 und 1057.]

### Kritische Punkte.

Ernst Jänecke: Ueber neuere Umwandlungserscheinungen an Metallen.\* [Z. d. V. d. I. 1916, 10. Juni, S. 481/8. — Vgl. St. u. E. 1917, 18. Jan., S. 63/5.]

### Sonderuntersuchungen.

Dr. Robert Fürstenau: Neue Fortschritte in der Auffindung von Gußfehlern mittels Röntgenstrahlen.\* Verbesserung des bisher üblichen Verfahrens zum Nachweis von Gußfehlern mittels Röntgenstrahlen durch Verwendung des Verstärkungsschirmes aus wolframsaurem Kalzium. [Gieß.-Zg. 1917, 1. Jan., S. 1/4; 15. Jan., S. 20/3; 1. Febr., S. 36/9.]

George F. Comstock: Tonerde in Stahl.\* [Met. Chem. Eng. 1915, 1. Dez., S. 891. — Vgl. St. u. E. 1917, 11. Jan., S. 40/1.]

J. O. Arnold: Die Zeilenstruktur in Schmiedestücken.\* Erörterung der Ursache und Wirkung von Zeilenstruktur in Schmiedestücken. [Ir. Tr. Rev. 1916, 30. Nov., S. 1103/6.]

Henry M. Howe: Rückkristallisation nach eingetretener Deformation.\* Besprechung einer vom Bulletin of the American Institute of Mining Engineers veröffentlichten Abhandlung „Die Rückkristallisation von kaltbearbeiteten  $\alpha$ -Massen beim Erhitzen.“ [Ir. Tr. Rev. 1916, 23. Nov., S. 1051/3 und 1056/7.]

## Chemische Prüfung.

### Einzelbestimmungen.

#### Nickel.

Dr. S. Rothschild: Bestimmung des Nickels bei Gegenwart von Zink und Eisen. Das Dimethylglyoxim-Verfahren gibt auch bei Anwesenheit von viel Zink brauchbare Ergebnisse. Wird bei Gegenwart von Eisen letzteres durch Zusatz von Weinsäure in ein Komplexsalz verwandelt und dadurch seine Fällung mit Ammoniak verhindert, so enthält der Nickelglyoxim-Niederschlag stets etwas Eisen. [Chem.-Zg. 1917, 10. Jan., S. 29/30.]

#### Chrom.

Dr. P. Koch: Chrombestimmung in Ferrochrom, Stahl und Schlacken nach dem Permanganat-Verfahren. Beschreibung des in jedem Hüttenlaboratorium bekannten Verfahrens. [Chem.-Zg. 1917, 20. Jan., S. 64.]

#### Brennstoffe.

Dr. Alice Wolf-Joachimowitz: Zur Vermeidung von Ammoniakverlusten bei der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. Beschreibung einer einfachen Arbeitsweise, die Ammoniakverluste nach der Neutralisation ausschließt. [Chem.-Zg. 1917, 27. Jan., S. 87.]

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Frachtberechnung für Geschoßhülsen und das Material dazu.** — Die Staatseisenbahnverwaltung hat hierfür unter Aufhebung aller bisherigen Anweisungen neue Vorschriften erlassen, aus denen wir folgende wiedergeben:

Artilleriegeschosshülsen aus Eisen oder Stahl, auch mit Kupferführungsring versehen, durch Guß, Stanzen, Walzen, Ziehen, Pressen oder Ausbohren hergestellt, fertig bearbeitet sowie unfertige (Rohlinge) im Einzelgewichte von weniger als 100 kg, sind als Eisen- oder Stahlwaren nach dem Spezialtarif I abzufertigen, ebenso die noch nicht ausgebohrten gegossenen Artilleriegeschosse.

Die nicht zusammengesetzten, rohen oder zum Zwecke der Materialprüfung roh vorgearbeiteten, nicht oder nur teilweise verpackten, gegossenen oder gepreßten Geschoßhülsen (Rohlinge) sowie noch nicht ausgebohrten gegossenen Geschosse im Einzelgewicht von 100 kg und mehr tarifieren als Formstücke nach dem Spezialtarif II, vorausgesetzt, daß alle genannten Merkmale im Frachtbrief aufgeführt sind.

Fehlerhafte rohe Artilleriegeschosshülsen, die sich bei der Bearbeitung — Abdrehen, Einschneiden von Gewinden u. dgl. — als unbrauchbar erwiesen haben und zum Einschmelzen versendet werden, fallen unter die Eisen- und Stahlabfälle der Ziffer 3 der Stelle „Eisen und Stahl“ des Spezialtarifs III.

Teile für Artilleriegeschosshülsen (-hüllen) aus Eisen oder Stahl, gegossen, geschmiedet, gepreßt (kleinere auch gestanzt), z. B. Geschoßböden und Granatenköpfe, sind im Einzelgewicht von unter 100 kg nach dem Spezialtarif I, zum Spezialtarif II als Formstücke nur dann abzufertigen, wenn sie im Einzelgewichte von 100 bis 2000 kg roh oder zum Zwecke der Materialprüfung roh vorgearbeitet, unverpackt oder nur teilweise verpackt, über 2000 kg Einzelgewicht in beliebiger Bearbeitung und Verpackung versandt werden.

Granatenböden dürfen in den Frachtbriefen nicht als „Bleche“ oder „Platten“ bezeichnet werden.

Geschoßblöcke oder -blöckchen, d. s. auf bestimmte Längen zugeschnittene, auf genaues Maß gewalzte Blöcke

von quadratischem Querschnitt mit abgerundeten Kanten, aus denen durch Pressen, Ziehen, Ausstanzen usw. Granaten und Granatenteile hergestellt werden, tarifieren als „Formstahl“ nach dem Spezialtarif II. Als Halbzeug im Sinne des Tarifs können sie nicht angesehen werden, da die Knüppel, aus denen sie geschnitten sind, auf bestimmte Maße genau ausgewalzt sind. Diese Geschoßblöckchen pflegen auch noch ungenau als Rohstahlblöcke, Granatblöcke, Walzblöcke, Stahlknüppel (Billets) oder Stahlriegel bezeichnet zu werden. Dem soll entgegengetreten werden.

Rundstahl, aus dem durch Ausbohren, Walzen oder Pressen Granaten hergestellt werden — gleichgültig, ob schon auf die Länge von Granaten zugeschnitten oder in größeren Längen, die erst vom Empfänger zugeschnitten werden —, fällt nicht unter den Spezialtarif III („grob vorgeschmiedetes oder grob vorgewalztes Halbzeug“), sondern als Endergebnis des Walzverfahrens unter den Spezialtarif II („Formstahl“). Das Gut, das tarifmäßig als „Rundstahl“ zu bezeichnen ist, pflegt auch noch ungenau als „Walzrohlinge“ oder unter den irreführenden Bezeichnungen „Billets“, „Luppenstäbe“, „Knüppel“, „Zaggeln“, aufgeliefert zu werden.

**Ausnahmetarife für Eisen im Verkehr von Oberschlesien nach nordischen Ländern.** — Die mit dem 14. Februar 1917 abgelaufene Geltungsdauer für folgende Ausnahmetarife ist widerruflich bis auf weiteres, längstens bis 14. Februar 1918, verlängert:

Ausnahmetarif S 5u für Eisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren der Spezialtarife I und II im Falle der Ausfuhr über See nach außerdeutschen europäischen Ländern von ostsechafenenstationen Danzig, Königsberg, Lübeck, Rostock, Saßnitz, Stettin, Swinemünde, Warnemünde; besonderer Ausnahmetarif für Eisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren der Spezialtarife I und II von Eisenversandstationen nach dänischen Stationen auf Fünen, Seeland und Falster.

## Bücherschau.

Deutsch, Walther: Metallphysik. Mit 20 Abb. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1916. (VIII, 76 S.) 8°. 3 M.

Das Werkchen ist das erste seiner Art, das sich zusammenfassend mit den Eigenschaften der Metalle befaßt. Der Gegenstand wird in gedrängter Kürze behandelt. Der Verfasser versteht es, in wenig Worten viel zu sagen, und es ist ihm vollauf gelungen, aus dem umfangreichen Gebiete der Metallphysik den Extrakt zu gewinnen. Dabei ist die Darstellungseise sehr klar und leicht verständlich, so daß auch der theoretisch weniger Vorgebildete sich ohne Mühe durchfinden wird. Die Anordnung ist übersichtlich und logisch aufgebaut.

Einen wesentlichen und wertvollen Bestandteil des Werkchens bilden die Zusammenstellungen, in denen die Metalle entsprechend ihrer Wichtigkeit angeführt sind. Diese Zusammenstellungen bieten viel Wissenswertes in guter Uebersicht dar, hätten aber teilweise durch eine Erweiterung gewonnen. So interessiert den Techniker in der Hauptsache die mittlere spezifische Wärme der Metalle, während nur die Werte für die wahre spezifische Wärme angegeben sind. Auch diese wären zweckmäßiger auf weitere Temperaturgebiete ausgedehnt worden, zumal da in den meisten Fällen eingehende Untersuchungen vorliegen. Bei der Zusammenstellung auf Seite 22 sind einige offen gelassene Stellen unberechtigt, da die Literatur die entsprechenden Werte enthält. Der Schmelz-

punkt von Eisen liegt nach neueren Untersuchungen um 9° höher, als auf Seite 19 angegeben wird.

In einem Anhang sind die Maßsysteme, das absolute und das technische, kurz gekennzeichnet. Daran schließt sich eine Literatur- und Quellenangabe an, die für alle, die eingehendere Auskunft wünschen, von Nutzen sein wird. Eine klare Inhaltsübersicht und ein alphabetisches Namen- und Sachverzeichnis vervollständigen das Buch.

Die kleinen Mängel, die das Werkchen aufweist, treten im Vergleich zu seinen Vorzügen ganz in den Hintergrund. Die von ihm gelöste Aufgabe, ein umfangreiches Wissensgebiet in knapper Form zu behandeln und doch das Wesentliche zu sagen, sogar die neueren Theorien in klarer Form zu kennzeichnen, macht es zu einem wünschenswerten Zuwachs unserer technischen und wissenschaftlichen Literatur. R. Durrer.

Deutschlands Bergwerke und Hütten. Jahr- und Adreßbuch der gesamten Bergwerks- und Hütten-Industrie Deutschlands. Jg. 12, 1916/17. Hrsg. u. bearb. von Paul Linde, Berlin. Berlin (C. 2, Königstraße 52): Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1916. 8°. Geb. 15 M.;

Bd. 1. Gesamt-Verzeichnis der Steinkohlen-, Braunkohlen-, Kali-, Salz- und anderen Berg-

werke, Erdölbetriebe, Bohrgesellschaften, Salinen usw., Bergbehörden, Syndikate, Vereine u. Verbände, Bildungsanstalten usw. XI, 262, 751 u. 92 S.)

Bd. 7. Die Eisen- und Metallhütten, Metallgießereien, Walzwerke, Drahtziehereien usw., Maschinenfabriken, Großbanken, Eisen- und Stahlverbände, Syndikate, Vereine, Berufsgenossenschaften usw. (IX, 262, 448 u. 92 S.)

Geben einerseits die ausführlichen Einzeltitel der beiden Bände im allgemeinen hinreichend Aufschluß über den Inhalt des Werkes, so haben wir uns andererseits früher schon über den Wert des Gebotenen so eingehend geäußert<sup>1)</sup>, daß wir die vorliegende Ausgabe nur mit wenigen Worten zu begleiten brauchen. Wir haben die Bände bei unseren eigenen Arbeiten seit verschiedenen Monaten wiederholt zu benutzen Gelegenheit gehabt und dabei feststellen können, daß sie, ungeachtet einiger Aenderungswünsche, die wir seinerzeit andeuten zu sollen glaubten, einen Vergleich mit den sonstigen Nachschlagewerken ähnlicher Art nicht nur in keiner Weise zu scheuen haben, sondern gegenüber jenen in mancher Beziehung Vorzüge aufweisen, die vor allem in dem Umfange des Gebotenen beruhen. Daneben verdient besonders hervorgehoben zu werden, daß Bearbeiter und Verleger trotz der unleugbaren Schwierigkeiten, die sich infolge des Krieges der Herausgabe eines solchen mehrbändigen Druckwerkes entgegenstellen, überhaupt eine Neuauflage veranstaltet haben. Sie dürfte uns so sehr willkommen sein, als die angesichts der Zeitverhältnisse noch dauernd wachsende Bedeutung der in den beiden Bänden behandelten wichtigen Industriezweige das allgemeine Bedürfnis nach einem Mittel, sich über deren Einzelunternehmungen zu unterrichten, ohne Zweifel nicht unwesentlich gesteigert hat.

#### Die Schriftleitung.

Ferner sind der Schriftleitung zugegangen:

Rathenau, Walther: Deutschlands Rohstoffversorgung. (Nebst Anhang: Fünf Briefe.) Berlin: S. Fischer 1916. (52 S., 5 Bl.) 8°. 0,60 M.

Der Verfasser hat in der „Deutschen Gesellschaft 1914“ am 20. Dezember 1915 darüber berichtet, wie auf seine Anregung der Grund zur Kriegs-Rohstoff-Abteilung des preußischen Kriegsministeriums gelegt und wie dann diese für unsere Landesverteidigung geradezu ausschlaggebende Organisation nebst den aus ihr hervorgegangenen zahlreichen Kriegswirtschafts-Gesellschaften (für Metall, Chemikalien usw.) in überraschend kurzer Frist, ohne daß irgendein Vorbild vorhanden war, aufgebaut wurde. Jenen Vortrag gibt die vorliegende Veröffentlichung wieder. Im Anhang der Schrift sind, augenscheinlich um Mißdeutungen zu bekämpfen, denen der Verfasser wegen seiner Schöpfung ausgesetzt gewesen ist, fünf Briefe abgedruckt, in denen der frühere Kriegsminister Generalleutnant Wild v. Hohenborn und sein Stellvertreter, Generalleutnant v. Wandel, sowie der Reichskanzler v. Bethmann-Hollweg dem

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1913, 11. Sept., S. 1546/7; 1914, 24. Dez., S. 1899.

Verfasser Anerkennung und Dank für das im Dienste des Vaterlandes Geleistete aussprechen. Wenn in einem der Briefe Exzellenz v. Wandel sagt, daß der Vortrag „in seiner plastischen Darstellung“ ihm „einen wirklichen Genuß bereitet“ habe, so ist der Inhalt damit u. E. treffend gekennzeichnet. Rathenau's Ausführungen erlauben einen Einblick in einen Abschnitt unserer Kriegswirtschaft, der von großem Reiz ist und für die Gestaltung unserer Volkswirtschaft auch im Frieden noch bedeutungsvoll werden kann. †

Schriften des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage. Stuttgart: Konrad Wittwer. 8°.

H. 7. — I. Schriftwechsel des Verbandes mit dem Reichs-Kolonialamt über Erfolge mit der Wünschelrute in Deutsch-Südwestafrika. Bearb. von † Wirkl. Geh. Admiralitätsrat G. Franzius. — 2. Klinkowstroem, Graf Carl von: Bibliographie der Wünschelrute, zweite Fortsetzung (bis Ende 1914) und Nachträge. — 3. Neuerscheinungen des Büchermarktes und Namenverzeichnis. Mit 1 Abb. 1916. (170 S.) 4 M.

Schwiedland, Eugen: Technik, Wirtschaft und Kultur. Wien und Leipzig: Manzschke u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung 1917. (18 S.) 8°. 60 h.

Aus: Der Arbeitsnachweis. Rundschau für Arbeitslosigkeit, Arbeitsvermittlung, Auswanderung und innere Besiedlung. Jg. 19, 1917. 60 h.

Siemens, Werner. Ein kurzgefaßtes Lebensbild nebst einer Auswahl seiner Briefe. Aus Anlaß der 100. Wiederkehr seines Geburtstages hrsg. von Conrad Matusch. Bd. 1/2. Berlin: Julius Springer 1916. 8°. In Halbgarn geb. 20 M.

Bd. 1. (Mit 3 Bildn. u. der Nachbildg. e. Briefes.) (XI, S. 1/314.)

Bd. 2. (Mit 3 Bildn.) (S. 315/977.)

Strassner, A., Ingenieur: Neuere Methoden zur Statik der Rahmentragwerke und der elastischen Bogenträger mit Rücksicht auf die Anwendungen in der Praxis zur Berechnung der durchlaufenden und der mehrstöckigen Rahmen in Eisenbeton, sowie der eingespannten gelenklosen Brückengewölbe. Mit gebrauchsfertigen Tabellen für die Einflußlinien von Gewölben und ausführlichen Rechnungsbeispielen. Mit 157 Textabb. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1916. (VII, 312 S.) 4°. 16 M., geb. 17,50 M.

(Auch erschienen als H. 26 der „Forscherarbeiten auf dem Gebiete des Eisenbetons“.)

Stresemann, Dr. Gustav, M. d. R.: 10 Jahre Industrieschutzverband. Dresden-A. (Sidonienstraße 25, I.): Deutscher Industrieschutzverband [1917]. (19 S.) 8°.

Varnhagen, Dr. Paul, Berlin: Die Berechnung des steuerpflichtigen Einkommens unter Berücksichtigung der Doppelbesteuerung, der Kriegsverhältnisse, der neuen Ergänzungsgesetze zum Einkommensteuergesetz, nebst den neuen Tarifen v. 8. Juli 1916 sowie zahlreichen Beispielen. Berlin (C. 2): Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1917. (227 S.) 8°. Geb. 3 M.

Wettich, Hans: Die Maschine in der Karikatur. Ein Buch zum Siege der Technik. (Mit zahlr. Abb.) Berlin: Verlag der „Lustigen Blätter“ (Dr. Eysler & Co.), G. m. b. H., 1916. (216 S.) 8°. 3,50 M., geb. 4,50 M.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute

Auszug aus der Niederschrift über die Sitzung des Vorstandes am Dienstag, den 13. Februar 1917, nachmittags 4 Uhr, im Geschäftshause, Düsseldorf, Breitestr. 27.

Anwesend sind die Herren: Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Springorum, M. d. H. (Vorsitz), Direktor Esser, Direktor Grosse, Generaldirektor Dr. Hilbenz, Dr.-Ing. e. h. Schrödter, Generaldirektor Vögler,

Generaldirektor Bergassessor Winkhaus, Direktor Wirtz, Dr.-Ing. Petersen, Lemke.

Entschuldigt sind die Herren: Geh. Baurat Dr.-Ing. e. h. Beukenberg, Dr. W. Beumer, M. d. A., Generaldirektor Brennecke, Kommerzienrat Brüggemann, Dr.-Ing. e. h. Dr. phil. e. h. Ehrensberger, Hüttendirektor a. D. Jantzen, Kommerzienrat Klein, Dr.-Ing. e. h. Fr. W. Lürmann, Dr.-Ing. e. h. Maceo, M. d. A., Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Meier, General-

direktor Dr.-Ing. e. h. Niedt, Geh. Kommerzienrat Bergassessor a. D. von Oswald, Direktor W. Petersen, Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Reusch, Hüttenbesitzer Herm. Röschling, Direktor Saefel, Generaldirektor Bergat Seidel, Dr.-Ing. e. h. Sorge, Kommerzienrat Ugé, Generaldirektor Vehling, Direktor van Vloten, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Weinlig, Generaldirektor Wiecke.

Die Tagesordnung lautet:

1. Geschäftliches.
2. Vorlage der Abrechnung für 1916, Wahl der Rechnungsprüfer.
3. Festsetzung des Voranschlages für 1917.
4. Besprechung der endgültigen Tagesordnung der Hauptversammlung.

5. Bericht über den Fortgang der Vereinsarbeiten.
6. Verschiedenes.

Verhandelt wird wie folgt:

Zu Punkt 1 ist nichts zu berichten.

Zu Punkt 2 wird die Abrechnung für das Jahr 1916 zur Kenntnis genommen und anerkannt.

Zu Punkt 3 wird der Voranschlag für das Jahr 1917 abschließend in Einnahme und Ausgabe mit 469 000 *M* festgesetzt.

Zu Punkt 4 wird die Tagesordnung für die am 4. März 1917 abzuhaltende Hauptversammlung endgültig festgesetzt.

Zu Punkt 5 berichtet der Geschäftsführer unter Hinweis auf seinen am 4. März der Hauptversammlung zu erstattenden Bericht kurz über die im Gange befindlichen Vereinsarbeiten.

## Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am Sonntag, den 4. März 1917, mittags 12<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr,  
in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

### Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Ernennung eines Ehrenmitgliedes.
3. Verleihung der Carl-Lueg-Denk Münze.
4. Abrechnung für das Jahr 1916; Entlastung der Kassenführung.
5. Wahlen zum Vorstände.
6. Die Kriegsaufgaben des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Bericht, erstattet von Dr.-Ing. Otto Petersen, Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.
7. Der heutige Stand der Kohlenforschung. Vortrag von Professor Dr. Franz Fischer, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung, Mülheim (Ruhr).

Das gemeinschaftliche Mittagessen (5 *M* für das trockene Gedeck) findet gegen 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr statt.

Es wird gebeten, beim Lösen der Tischkarte zum Mittagessen zwei Fleischmarken abzugeben.

### Zur gefälligen Beachtung!

Nach einem Beschlusse des Vorstandes ist der Zutritt zu den Veranstaltungen des Vereins in der Städtischen Tonhalle

nur gegen Vorweis der Mitgliedskarte

gestattet.

Unsere Mitglieder werden gebeten, im allgemeinen

von der Einführung von Gästen Abstand zu nehmen.

Das Auslegen von Geschäftsanzeigen und das Aufstellen von Reklamegegenständen in den Versammlungsräumen und Vorhallen wird nicht erlaubt.

Während der Vorträge bleiben die Türen des Vortragssaales geschlossen. Die Versammlungsteilnehmer werden gebeten, diese im Interesse der Vortragenden und der Zuhörer getroffene Maßnahme zu beachten und zu unterstützen. Der Beginn der Vorträge wird durch Klingelzeichen bekannt gegeben.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute

Der Vorsitzende:

Der Geschäftsführer:

Dr.-Ing. Fr. Springorum,  
Kgl. Kommerzienrat,  
M. d. H.

Dr.-Ing. O. Petersen.

Am Tage vor der Hauptversammlung, am Samstag, den 3. März 1917, abends 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, findet die

## 25. Versammlung deutscher Gießereifachleute

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf (im Oberlichtsaale) statt, zu der die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und des Vereins deutscher Eisengießereien freundlichst eingeladen sind.

### Tagesordnung:

1. Die praktische Anwendung der Metallographie in der Eisen- und Stahlgießerei. Vortrag von Dr.-Ing. R. Durrer, Düsseldorf.
2. Verschiedenes.

Nach der Versammlung zwangloses Zusammensein in den oberen Räumen der Tonhalle.