

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 44.

2. November 1911.

31. Jahrgang.

Begründung einer neuen Theorie der Gußeisenprüfung.

Von Direktor a. D. A. Messerschmitt in Wiesbaden.

Aus meinem Aufsatz über „Schwindung und Volumengrößerung des flüssigen Gußeisens“ in dieser Zeitschrift* ist ersichtlich, daß es zwei Vorgänge sind, welche diese Erscheinungen hervorrufen. Der eine erzeugt die Schwindung und der andere eine Volumengrößerung. Bei der Erkaltung des flüssigen Materials bewirkt der eine Vorgang dessen Verdichtung, wodurch sich das spezifische Gewicht von etwa 6,9 im flüssigen Zustande bis auf 7,6 im festen Zustande, je nach der Eisenqualität und den Einflüssen auf die Gefügebildung, erhöhen kann. Der andere Vorgang bewirkt eine Volumengrößerung durch Ausscheidung von Graphit. Beide Vorgänge treten gleichzeitig auf, also beim Uebergang aus dem flüssigen Zustande in den festen; sie endigen im wesentlichen gleichzeitig mit der Erstarrung und Abkühlung bis auf 400 ° C, wonach eine Graphitbildung oder vielleicht noch Temperkohleausfall aufhört und die Schwindung sich nur noch unerheblich bis zur völligen Erkaltung äußert. Aus den Unterschieden dieser beiden Vorgänge erklären sich die Vorkommnisse der Lunkerungen.

An das Schaubild Abb. 1 in dem angeführten Aufsatz ist die Erwägung geknüpft, daß sich aus den Verdichtungserscheinungen, die während der Erstarrung des Eisens auftreten, mithin aus den inneren Kräftwirkungen, die physikalischen Eigenschaften eines Materials erkennen lassen. Man ist von der Erwägung ausgegangen, daß die von allen Gießern beobachteten, sich widersprechenden Erscheinungen, die man häufig mit der Güte des betreffenden Materials verknüpfte, einen Vergleich dieser Kräftwirkungen stützen, und ihrer Beachtung daher eine Bedeutung zukommt. Es ist bekannt, daß weder die chemische Analyse noch die Prüfungsergebnisse der Festigkeit von Probestäben darüber einwandfreie Auskunft geben, wie sich ein Material in seinen physikalischen Eigenschaften, die für einen bestimmten Verwendungszweck erwünscht sein müssen, verhält. Die Festigkeiten von Probe-

stäben eines und desselben Materials von demselben Guß sind zudem außerordentlich schwankende und unvorherzusehende. Die Art des Gießens, ob kalt oder warm, von oben oder unten, in feuchter oder getrockneter Form, in getrennter Herstellung oder als Anguß an ein Formstück, führen zu veränderten und widersprechenden Ergebnissen. Besonders ist dies recht bemerkbar, wenn man es mit Gußeisen zu tun hat, das zu den gewöhnlichen Waren Verwendung findet, und nicht mit jenem, das man als Gußeisen eigentlich oft nicht mehr bezeichnen kann, da es durch Zusätze aller Art, besonders von Schmelzeisen und Stahl, veredelt ist. Durch diese Veredelung werden hohe und höchste Festigkeiten, aber auch mehr oder weniger Sprödigkeit erreicht, und es erscheint daher um so wünschenswerter, das physikalische Verhalten solcher veredelten Gußerzeugnisse anschaulich zu machen.

Um eine Begründung meiner Auffassung herbeiführen zu können, sind mir von befreundeter Seite einige Schaubilder von Gußeisensorten, deren Schwindung mit einem Registrierapparat graphisch aufgezeichnet wurde, überlassen worden, die hier des näheren besprochen werden sollen. Zum besseren Verständnis der Zahlentafel 1 diene die Schwindungskurve eines harten Eisens (vgl. Abb. 1) von folgender Zusammensetzung: 3,15 % Gesamtkohlenstoff, 0,91 % Silizium, 0,82 % Mangan, 0,27 % Phosphor, 0,09 % Schwefel.

Beachtenswert ist das folgende Schaubild Abb. 2, das der schmiedeiserne Meßstift, der die Dehnung und Schwindung auf den Registrierapparat übertragen hat, infolge einer Erwärmung durch die Probestäbe und seiner darauf folgenden langsamen Abkühlung ergab. Er war in einer Klaue eingeschraubt, wie Abb. 3 andeutet, und wurde von dem in die Klaue einfließenden flüssigen Eisen auf höchstens 400 ° C erhitzt. Um ihn vor einer höheren Ueberhitzung zu schützen, war der Stift mit Putzwolle umwickelt und fortwährend mit Wasser gekühlt worden, was jedoch nicht hinderte, daß er heiß wurde und während zehn Stunden seine Höchsttemperatur erreichte, die zwei Stunden anhält und

* St. u. E. 1911, 28. Sept., S. 1579.

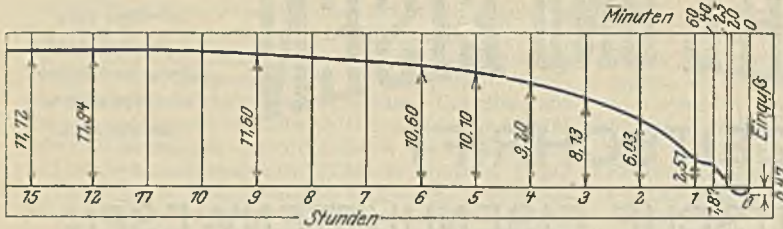


Abbildung 1. Schwindungskurve unter Abzug des Meßstifteinflusses.

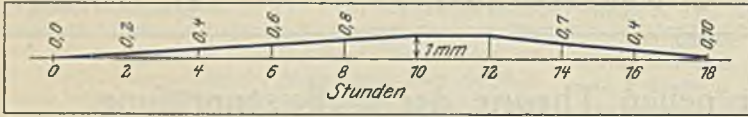


Abbildung 2. Schaubild des Meßstiftes.

dann mit dem rasch erkaltenden Probestabmaterial sank. Die Höchstwärme wurde dadurch ermittelt, daß man den Stift in ein Bad von flüssigem Zink legte, wobei er sich um 1,0 mm ausdehnte. Mithin übte der Meßstift bei den Versuchen der Zahlentafel I nur einen sehr geringen Einfluß auf die anfängliche Volumenvergrößerung der Probestäbe aus.

Die Zahlentafel 1, die auf Grund der Aufzeichnungen der Schaubilder entworfen ist, kann auf absolute Genauigkeit keinen Anspruch haben, da man den kleinen Unterschieden, die durch die Erwärmung des Uebertragungsstiftes (Meßstift) und seiner Gußklaue entstehen, keine Rechnung tragen konnte.

Aus der Betrachtung der Zahlen kann man folgende Schlüsse ziehen:

1. Durch das Nachpumpen und Nachgießen (II) der gefüllten Form ist die anfängliche Volumenvergrößerung rasch gestört worden. Das Stabinnere blieb durch den Wärmezufuß länger flüssig erhalten und konnte der äußeren Schrumpfung durch Ablagerung von Graphit nicht sogleich entgegenwirken. Erst von der dritten bis vierten Stunde an zeigt sich die Wirkung der verspäteten Graphitbildung durch Gegendruck an, so daß die vorher stark auftretende Schrumpfung, der das teigige Eisen wenig Widerstand leisten konnte, eingeschränkt und überwunden wurde; trotz der anfänglich auftretenden stürmischen Schwindung fiel die Gesamtschwindung (II) gegenüber dem nicht ge-

pumpten Materiale (I) um $9,2 - 8,1 = 1,1$ mm geringer aus.

2. Die Wirkung des Pumpens und Nachgießens tritt schon nach dem Eingießen des flüssigen Eisens in die Form auf, denn das gleiche Material zeigt 2,3 mm Volumenvergrößerung in Reihe I, dagegen nur 2,0 mm in Reihe II.

3. Mit dem Wachsen des Siliziumgehaltes nimmt die Ausdehnung zu, und die Schwindung verringert sich; so zeigt die Zahlentafel 1 für das sonst ziemlich gleichwertige Material

in Reihe IV = 11,17 mm und in Reihe I = 9,2 mm Gesamtschwindung. Der Unterschied von 1,97 mm ist erheblich und beträgt vergleichsweise 11% gegen 9%. Es ist ersichtlich, daß die Vermehrung des Siliziumgehaltes gleichbedeutend ist mit größerer Graphitbildung. Schwindung und Volumenvergrößerungskräfte stehen in Wechselwirkung, sie beeinträchtigen sich, und ihr Unterschied bildet die jeweilige Schwindungsgröße.

4. Wirkt die sofort nach vollzogenem Eingießen eintretende Schwindung infolge der Abkühlung und Verdichtung der flüssigen Masse und der Erhöhung des spezifischen Gewichtes in stärkerem Maße als die Gegenwirkung der Graphitabscheidung (Volumenvergrößerung), so muß Schwindung auftreten, die für das Material der Zahlentafel 1, unter Abzug der Meßstifteinwirkung, ihren Ein-

Zahlentafel 1. Zahlen aus Schaubildern von Schwindungskurven.

Stäbe 60 x 60 mm — Meßlänge der Schwindung 1,0 m — Formen aus Sand, getrocknet, legend gegossen.										
Nach 15 Stunden Kühlzeit werden die Formen entleert.										
Roheisenanalyse: 2,7% Silizium, 1,0% Mangan, 0,03% Phosphor, 0,02% Schwefel.					Gußanalyse: 1,40% Silizium, 0,85% Mangan, 0,16% Phosphor, 0,10% Schwefel.		Gußanalyse: 3,15% Ges.-Kohlenstoff, 0,91% Silizium, 0,82% Mangan, 0,27% Phosphor, 0,09% Schwefel.			
Tiegelguß					Kupolofenguß					
Höchste Ausdehnung nach	Nicht gepumpt		Nachgepumpt		Nicht gepumpt		Nicht gepumpt			
	Mit Meßstift	Ohne Meßstift	Mit Meßstift	Zeit	Mit Meßstift		Zeit	Mit Meßstift	Ohne Meßstift	
					Zeit	mm				Zeit
30 min	2,3	2,25	10 min	2,0	20 min	0,86	20 min	0,50	0,47	
65 "	0,0	-0,10	38 "	0,0	35 "	0,00	25 "	0,00	-0,01	
Schwindung nach Eingieß	I.		II.		III.		IV.			
	70 min	0,3	0,41	50 min	1,7	55 min	1,36	40 min	1,80	1,87
	80 "	0,6	0,73	80 "	1,7	75 "	1,36	60 "	2,41	2,51
	120 "	0,8	1,00	120 "	1,7	120 "	3,50	120 "	5,83	6,03
	3 st	4,5	4,80	3 st	4,4	3 st	5,66	3 st	7,83	8,13
	4 "	6,9	7,30	4 "	7,0	4 "	6,93	4 "	8,80	9,20
	5 "	8,2	8,70	5 "	7,4	5 "	8,10	5 "	9,60	10,10
	6 "	8,6	9,20	6 "	7,6	6 "	8,67	6 "	10,00	10,60
	9 "	8,8	9,70	9 "	8,1	9 "	9,52	9 "	10,70	11,60
	12 "	9,0	10,00	12 "	8,1	12 "	9,98	12 "	10,94	11,94
	15 "	9,2	9,75	15 "	8,1	15 "	10,16	15 "	11,17	11,72

fluß auf die Volumenvergrößerung schon recht merklich macht, so daß bei Material III mit 1,4 % Silizium diese letztere nur noch 0,83 mm und bei Material IV mit 0,91 % Silizium 0,47 mm nach 20 Minuten beträgt, während sie für Material I = 2,25 mm betrug. Es sei hier bemerkt, daß die Zahlen für die Volumenvergrößerung infolge der festen, allseitig geschlossenen Einförmung der Probestäbe etwas zu gering sind, wie wir später sehen werden.

Die Wirkung der Graphitbildung infolge des höheren Siliziumgehalts zeigt sich in den Haltepunkten an. So finden wir in Reihe I von der 70. ten Minute an bis zur 120. ten, also während 50 Minuten, einen solchen Haltepunkt; desgleichen in Reihe II zwischen 50 und 120 Minuten, mithin auf die Dauer von 70 Minuten, und in Reihe III und IV einen solchen von 20 Minuten.

Die Einwirkung des Pumpens und Nachgießens auf die Schwindvorgänge kann beträchtlich sein, wie Versuche mit einem Hämatitmateriale von 3,8 % Gesamtkohlenstoff, 2,7 % Silizium, 1,0 % Mangan, 0,06 % Phosphor, 0,03 % Schwefel ergeben. So wiesen Probestäbe von 100 × 100 mm Querschnitt, von unten und stehend in getrockneter Form gegossen, oben offen und

verlängert als Trichter, infolge Pumpens und Nachgießens, statt wie gewöhnlich etwa 1,0 % Schwindung, nur 0,58 % auf. Die Gießweise veranschaulicht Abb. 4. Es ist a der Einguß, b der Pumptrichter, c sind zwei in den Stab eingegossene Flacheisenstücke von 30 × 5 mm Querschnitt; die Meßlänge beträgt 1000 mm.

Aus dem Schwindvergleich läßt sich folgern, daß, gleichwie rasches Erkalten die Schwindung stört, auch anhaltender Wärmezufluß sie verringert und unter Umständen ganz aufhebt, so daß eine Volumenvergrößerung verbleiben kann, wenn das Material so graphitreich ist, daß es im Anfang seiner Erstarrung eine solche erzeugte.

Dasselbe Material, mit Schwindungsapparat geprüft, der, wie Abb. 3 zeigt, mit einem aus der Form ragenden Meßstift von 200 mm Länge in Verbindung gebracht war, ergab 6,3 mm = 0,63 % und nach Abzug der Stiftlänge von 1,0 mm infolge seiner Erhitzung 0,53 % Schwindung. Der Probestab hatte 1000 mm Meßlänge; das untere Ende war in einer am Formkasten befestigten Klaue festgegossen, auch der Meßstift saß in einer besonderen Klaue. Die Form war vollständig vom Sand umschlossen und hatte 100 × 100 mm Querschnitt. Der Gießtrichter hatte 100 mm Durchmesser. Die getrocknete Form

wurde liegend gegossen; dabei wurde so lange gepumpt und nachgegossen, wie dies möglich war. Auf die gleiche Weise erfolgte der Guß der Probestäbe der Zahlentafel 1, die mithin in ihrer Volumenvergrößerung, gleichwie in ihrer Schwindung, durch den anstehenden Formsand behindert waren. Wie wir weiterhin sehen werden, war diese Beschränkung nicht erheblich.

Ebenso wie im Beispiele vorher zeigt sich auch hier die große Einwirkung von Wärmezufluß auf die Schwindung, sie blieb gering. Beim Vergleich findet man noch den wenn auch geringen Einfluß, den die Flacheisenstücke in Abb. 4 auf die Schwindung ausübten gegenüber der Klaue in Abb. 3; die Behinderung betrug nur 0,58 bis 0,53 mm = 0,05 %, woraus hervorgeht, daß die Schwindkraft eine so

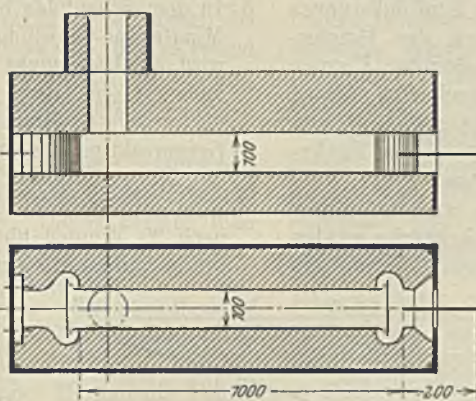


Abbildung 3. Einfeldung der Prüfungsstäbe.

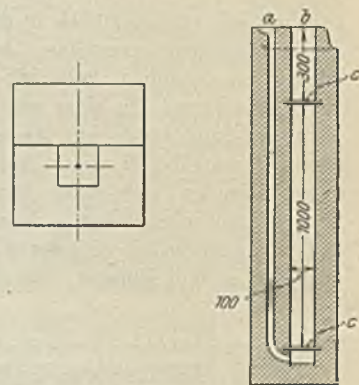


Abbildung 4. Gießvorrichtung.

große ist, daß sie geringe Hindernisse leicht überwindet; dies macht auch das folgende Beispiel ersichtlich.

Aus demselben Material wurde in offene, eiserne, handwarm erwärmte Formen gegossen. Diese Masselformen hatten 525 mm Länge bei 100 × 100 mm Querschnitt. Die Schrumpfung der eingegossenen Massen betrug bis zu ihrer Erkalten 4 mm, mithin 0,76 %. Man ersieht hieraus, daß ein künstliches bzw. rasches Erkalten die natürliche Schrumpfung stört und verringert, wie bereits hervorgehoben wurde.

Bei den der Zahlentafel 1 zugrunde liegenden Schaubildern lassen sich fünf Phasen der Volumenänderung merklich unterscheiden, und daraus die Veränderungen und das Verhalten, die ein Material infolge seiner chemischen Zusammensetzung, der physikalischen Einflüsse und Widerstände während des Verdichtungs Vorganges erleidet, erkennen. Aus diesem Grunde müssen sich auch bestimmte Schlüsse auf die Güte, d. h. die Verwendbarkeit eines Materials zu einem bestimmten Zwecke ziehen lassen, die auf diesen inneren Vorgängen bei der Bildung eines festen Gefüges beruhen können. Man muß Arbeitsflächen der Dehnung für ein Zeichen der Weichheit, verbunden mit grobkörnigem Gefüge bei mäßiger Festigkeit, aber auch sehr geringer Sprödigkeit und guten physi-

kalischen Eigenschaften ansehen. Im anderen Falle tritt das Gegenteil ein. Aus den gegenseitigen Verhältnissen ergibt sich die Ableitung für ein gewisses Wertmaß. Schon aus den in der Zahlentafel 1 nicht durch den Wärmeeinfluß des Meßstiftes verbesserten Zahlengrößen kann man ohne weiteres erkennen, daß das Material der Reihe IV härter und von höherer Festigkeit als die Materialien der Reihen I und III gewesen ist, aber auch geringere physikalische Eigenschaften besessen hat.

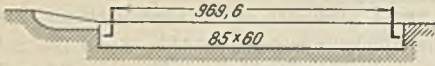


Abbildung 5. Meßvorrichtung für die Schwindungskraft.

Um noch einen Einblick in die Kraftäuberungen des Schrumpfens gegenüber denen der Graphitbildung zu gewinnen, habe ich folgenden Versuch ausführen lassen. In einer angetrockneten offenen Form aus Sand wurde eine Masse von 85×60 mm gegossen, wie Abb. 5 zeigt. Auf 969,6 mm Entfernung befanden sich zwei Flacheisenwinkel von 30×10 mm eingegossen. Nach erfolgtem Gusse und erlangtem festem Sitz der Winkelstücke wurden von fünf zu fünf Minuten mit einem $\frac{1}{100}$ mm an-

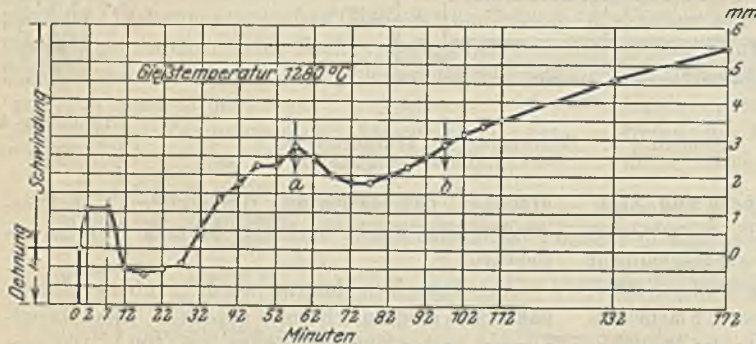


Abbildung 6. Schaubild für die Schwindung.

0,5 mm = 1 Minute; 0,5 mm = 0,05 mm Schwindung oder Dehnung.

zeigenden Mikrometerstichmaß die Entfernungen zwischen den Eingußstücken auf die Dauer von 2 Stunden und 52 Minuten gemessen. Die Ergebnisse sind in dem Schaubilde Abb. 6 graphisch aufgetragen.

Die Gießtemperatur war mit dem Pyrometer zu 1280°C gefunden. Das Gußeisen war graues, festes Material und hatte nachstehende Zusammensetzung: 3,40 % Gesamtkohlenstoff, 0,45 % gebundenen Kohlenstoff, 2,00 % Silizium, 0,70 % Mangan, 0,80 % Phosphor, 0,10 % Schwefel. Der Schwindvorgang war der folgende:

1. Sofort nach dem Gusse schrumpfte das Gußstück, statt sich auszudehnen. Es ist dies ein natürlicher Vorgang der Erkaltung der freien Gußoberfläche an der Luft. Schon nach sieben Minuten macht sich die Graphitausscheidung in dem Gußstück bemerkbar. Sie drückt und längt, es

entsteht eine Volumenvergrößerung, innerhalb zehn Minuten ist die Schwindkraft überwunden.

2. Nach 12 Minuten ist schon eine höchste Dehnung vorhanden — ein Haltepunkt, der fast 15 Minuten andauert.
3. Die Dehnungskraft hat 23 Minuten lang der ursprünglichen Schwindungskraft entgegengewirkt, alsdann erst war die ursprüngliche Stablänge wieder erreicht.
4. Die Volumenvergrößerung würde zweifelsohne schon nach vollzogenem Gusse eingetreten sein, wenn nicht die Oberfläche des Herdgusses sich zu rasch an der Luft abgekühlt hätte und daher hätte schrumpfen müssen. Die Dauer der Volumenvergrößerung und der Stablängung würde aus dem letzteren Grunde mehr als 30 Minuten betragen haben.
5. In dem Schaubilde beginnt nach der dreißigsten Minute eine Schwindung, in weiteren 17 Minuten wird ein Haltepunkt erreicht, der fünf Minuten andauert, erst dann erfolgt weitere Schwindung bis zur 57sten Minute. Nunmehr erscheint eine Gegenreaktion der inneren Gefügebildungskräfte des Materials: die Dehnung tritt zum zweiten Male auf. Diese Volumenvergrößerung wird erst nach 20 Minuten überwunden; die Gestaltungskräfte haben sich gegenseitig nochmals bekämpft

und ausgeglichen. Die weitere Schwindung hat von jetzt ab einen geordneten, regelmäßigen Verlauf.

Man kann aus dem Verlauf der Schaulinie folgern, daß die zur Verdichtung beim Uebergang des Materials aus dem flüssigen in den festen Zustand auftretenden Schrumpfkkräfte eine so große Gegenwirkung fanden, daß 40 Minuten Erkaltungszeit — von a bis b — zu einem vollen Ausgleich erforderlich waren; da anfänglich auch schon eine ansehnliche Verdichtung einsetzte,

kann das Gußmaterial nur fest, dicht und von großer Zähigkeit gewesen sein. Tatsächlich wurde das vorliegende Material zu allen Gegenständen vergossen, für die eine gewisse gute Bearbeitbarkeit neben hohen physikalischen Eigenschaften angefordert wurde, mithin zu Maschinenguß. Sprödigkeit, die meist mit sehr hohen Festigkeiten verknüpft ist, zeigte das Material nie.

Würden bei einem solchen Materiale durch irgendwelche Vorkommnisse Streitigkeit in bezug auf die Qualität eintreten, so könnte es trotzdem an Hand seiner Gefügebildungskurve nie als minderwertig erklärt werden. Dagegen könnten Gießfehler, insbesondere aber Konstruktionsfehler vorliegen, die sich für einen Gegenstand unter der Berücksichtigung von Schrumpf- und Dehnungsverhältnissen leicht feststellen ließen.

Ueberblickt man nochmals die drei nach den Abb. 3, 4 und 5 ausgeführten Versuche mit einem Hämatitmaterial in Beziehung auf den Schwindungsvorgang, so erkennt man ohne weiteres den Einfluß der Graphitbildung. Man mag ein solches graphitbildendes Material gießen und erkalten lassen, wie man will, es tritt immer eine die Schwindung hemmende Kraft aus der Graphitbildung heraus auf. Es betragen daselbst die Schwindungen 0,58 bis 0,53 und 0,76 % oder im Mittel 0,62 %, während sie sich nach der Zahlentafel 1 bei sehr geringem sowie auch hohem Siliziumgehalte eines sonst gleich zusammengesetzten Gußeisens von 0,975 bis 1,172 % bewegten. Das Mittel war 1,07 %. Diese Erscheinung ist aber, wie bereits erwähnt, durch den Wärmeeinfluß erklärlich, denn die Probestäbe der drei Versuche hatten eine 100×100 mm Querschnitt entsprechende Masse, während diejenigen der Zahlentafel 1 nur mit 60×60 mm zur Masse beitrugen. Sie waren daher rascher erkaltet als jene, und es schied sich deshalb in ihrem Innern viel weniger Graphit aus, mithin fand auch eine geringere Gegenwirkung gegen den Schwinddruck statt.

Statt von einer allgemeinen und natürlichen Schwindung spricht man auch von einer „äußeren“ und „inneren“ Schwindung. Davon vermag man sich aber nur eine schlechte Vorstellung zu machen, denn es kann sich bei den Volumenänderungen eines Materials nur um eine Störung oder Beeinflussung der natürlichen Schwindung infolge Erkalten handeln, beeinflußt durch Graphitablagerungen und besondere Gefügebildungen, deren Mengen die Dichte bestimmen. Erscheint ein Material außen sehr verdichtet und sein spezifisches Gewicht hoch, und schreitet die Verdichtung naturgemäß von den Erkaltingsflächen — also von außen — nach innen zu weiter fort, so muß in dem Inneren, das später erkaltet und erstarrt, ein loses Gefüge von geringem spezifischem Gewicht zurückbleiben oder auch nur ein Hohlraum — ein Lunker — sich erübrigen.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, daß Schwindung nur eine Folge der Verdichtung des flüssigen Eisens in den festen Zustand ist. Diese Verdichtung kann durch Graphitbildung und Gefügestaltungen beeinflußt werden. Daher kann auch durch einfache Wärmeentziehung oder durch Wärmezufuhr die Verdichtung örtlich verlegt werden. Die Graphitbildung hat eine Volumenvergrößerung zur Folge, deshalb sinkt das spezifische Gewicht im Verhältnis dazu; eine örtliche, äußere Verdichtung hat im Innern ein loses Gefüge oder einen Lunker zur Folge, wenn derselbe nicht durch Nachguß ausgefüllt wird. Durch Wärmeverlust, Ausscheidungen und Gefügebildung wird die Größe der Schwindung eines Gußstückes bedingt; es kann die Längenschwindung wie die kubische jeweilig anders sein, es kann auch vorkommen oder durch Wärmeentziehung bewirkt werden, daß nicht Schwindung, sondern Volumenvergrößerung eintritt, so daß das spezifische Gewicht des flüssigen Gußeisens von 6,9 nach der Erstarrung

in einer Form geringer ist, und somit das feste Material auf dem flüssigen schwimmt; es kann sich aber auch bis zu einem gewissen spezifischen Höchstgewicht von 7,6 verdichten. Das Schwindmaß eines Gußstückes hängt daher ab von der Roheisenwahl, dem Gefügebildungstrieb, der Formweise, der Abkühlungsart und der Kühlzeit, also der Stoffmasse und deren Verteilung. Es ist mithin ein Erfahrungswert, und Schwindung und Schrumpfung sind nicht verschiedene Wertmaße, sondern Fachausdrücke für Ausdehnung und Verdichtungsweisen. Da die Graphitbildung des erstarrten Eisens lange andauert und bis zur Erkalzung auch die Gefügebildung beeinflußt wird, so kann man einen Unterschied zwischen Schwindung und Schrumpfung sich nicht leicht denken, denn beide wirken aufeinander ein und bestimmen die Höhe des spezifischen Gewichtes.

Häufig werden größere Unterschiede in den spezifischen Gewichten von flüssigem gegenüber festem Materiale bemerkt, als wenn eine lineare Längenschwindung und aus dieser die kubische Schwindungsgröße ermittelt wird und zum Vergleich gelangt. Das spezifische Gewicht ist dann immer bedeutend größer, als den Schwindungsgrößen entspricht. Das kann aber nur scheinbar so sein, denn ein Formstück schwindet stets in seiner Formmasse linear oder kubisch je nach den örtlichen Einflüssen verschieden, so daß, wie wir unter Schwindvorgang* bei Rohrguß gefunden haben, die ganze Längenschwindung vernichtet werden kann, d. h. die Längenschwindung kann sich in kubische umsetzen oder umgekehrt. Auch ist außen die Dichte eines gegossenen Materials größer als in seinem Innern, und Vergleiche von Volumen mit Dichte können allgemeinlich nicht gezogen werden, wenn solche sich nicht auf die ganze Volumenmasse eines Körpers beziehen. Praktisch muß immer angenommen werden, daß die lineare Längenschwindung kleiner ist als die ihr entsprechende kubische, denn die Behinderung durch die größere oder geringere Vielgestaltigkeit eines Gußstückes ist fast immer vorhanden, insbesondere aber bedingt durch die erste feste Pressung des flüssigen Materials an den Formwänden und dessen Haftung und Reibung an ihnen während der Erstarrung und Bildung der Gießhaut. Man kann daher die kubische Schwindung nicht gemeinlich aus der Längenschwindung ableiten.

Als Schlußbetrachtung fügen wir an: Volumenänderung ist der Vorgang der Verdichtung des flüssigen Eisens in festes, verursacht durch Abkühlung. Die Verdichtung beruht auf der Gefügebildung, und dieser geht anfänglich eine Volumenvergrößerung voraus, indem sich Kohlenstoff als Graphit ausscheidet, der sich bei der Bildung der festen Gefügebestandteile erübrigt hat. Die Art und Weise der Kristallisation zu einem Gefüge, die Mengen der Bestandteile eines Materials bestimmen die Unterschiede im Gefüge. Die Gefügebildung ist daher ein Kampf der Bestandteile des Eisens, ihrer chemischen Vereinigungen, womit die physikalischen in Wechsel-

* Vgl. St. u. E. 1911, 28. Sept., S. 1581.

wirkung stehen. Diese chemischen Vorgänge in einem Materiale lassen sich unschwer aus der Betrachtung der Schwindungskämpfe auf graphischen Darstellungen erkennen und berechtigen zur höchsten Beachtung bei dem Urteil über die Güte und Brauchbarkeit eines Gußmaterials.

Wie wir aus dem Schaubild Abb. 1 und der Zahlentafel 1 erschen, hat der Gefügebildungskampf fast durchweg sechs Stunden gedauert und eine Volumenveränderung von 8,6 bis 10,0 mm linear zur Folge gehabt. Wenn man will, so kann man diese Zeit der Gefügebildung als „innere Schwindung“ bezeichnen, denn die danach weiterhin einsetzende Schwindungsperiode ist eine ganz gleichmäßige, geordnete und bestimmte; sie vollzieht sich ohne Kampf und könnte daher „äußere Schwindung“ genannt werden. Letztere ist gering und beträgt im Mittel nach der obigen Zahlentafel 1,0 mm innerhalb 9 Stunden bis zur völligen Erkaltnungszeit nach 15 Stunden. Auch die Darstellung des Herdgusses (Abb. 6), dessen Probestäbe von 85×60 mm Querschnitt doch wohl vier Stunden Erkaltnungszeit nicht überschritten haben dürften, zeigt trotz der raschen Abkühlung noch eine innere Gefügebildungsarbeit, die 102 Minuten andauert.

Betrachtet man Abb. 6 und vergleicht damit Abb. 1 und die Zahlentafel 1, so erkennt man den großen Unterschied, den die Gießweise und Erkaltnungszeit auf das Gefüge ausüben; es kann ein und dasselbe Material ganz verschiedene physikalische Eigenschaften besitzen und für denselben Verwendungszweck gut oder schlecht sein. Die Brauchbarkeit für einen bestimmten Zweck dürfte nur aus der Gesamtkräfteäußerung, deren Verlauf und Stillstand bestens ermittelt werden können.

Zu dem letzteren Zwecke bedarf es der Ausführung von Probestäben von derselben Stärke und bei der gleichen Gießweise, wie sie der Gußware eigentümlich sind, denn nur aus gleichen Ursachen können gleiche Wirkungen entstehen; es muß auch die Herstellung der Gußform der Stäbe, wie deren Herstellungsmaterial, dem der Ware entsprechend sein.

Die Anregung zu meinem Vorschlag, die Güteverhältnisse eines Gußstückes für einen jeweiligen Zweck aus der Gefügebildungsweise und deren Arbeit zu beurteilen, verdanke ich zwei Gießereileitern, die seit Jahren die Schwindungen ihrer Gußwaren graphisch darstellen, ohne indes Schlüsse daraus gezogen zu haben. Möge die vorliegende Arbeit weiterhin anregen und zu vollkommeneren Ergebnissen führen!

Beitrag zur elektromagnetischen Eisenausscheidung.

Von Zivilingenieur Georg Rietkötter in Hagen i. W.

In manchen Gießereien wird leider dem im Schutt und in der Schlacke enthaltenen Eisen noch viel zu wenig Beachtung geschenkt, und mancher Gießereileiter würde sich wundern, wenn er sich ausrechnete, wieviel Tonnen Eisen im Jahr mit dem Schutt auf die Halde gelangen, und welche Werte damit verloren gehen. Anschaulicher wird dieses Bild noch, wenn man darangeht, eine alte Halde zu untersuchen, die aus der Zeit stammt, als man in den Gießereien noch weniger als heute darauf bedacht war, nach Möglichkeit zu sparen. Es ist keine Seltenheit, daß solche alte Halden bis zu 20% Eisen enthalten.

In Gießereien, die mittelschweren Guß erzeugen, fallen erfahrungsgemäß durchschnittlich 10 bis 12% an Schutt, auf die Fertigware bezogen. Dieser Schutt enthält gewöhnlich 7 bis 10%, also im Mittel 8,5% an Eisen. Der Eisengehalt in der Kupolofenschlacke ist sehr verschieden und hängt von dem mehr oder weniger wirtschaftlichen Arbeiten und der Bedienung des Ofens ab. Ich habe in Kupolofenschlacke schon 12% metallisches Eisen festgestellt, während ich in anderen Gießereien nur 4 bis 6% darin antraf. Meistens ist das Eisen in der Schlacke in Gestalt kleiner Kügelchen fein eingesprengt.

In den Sandaufbereitungen der Gießereien findet bekanntlich ein Teil des gebrauchten Formsandes zur Herstellung von neuem Formsand wieder Verwendung. Dieser alte Sand enthält Eisenteile, wie Kernstifte, Kernnägeln, sogenanntes Spritzeisen usw., die vor der Wiederverwendung des Sandes entfernt

werden müssen. Früher wurden diese Eisenteile durch Absieben ausgehalten. In neueren Sandaufbereitungen bedient man sich dazu der Magnet-

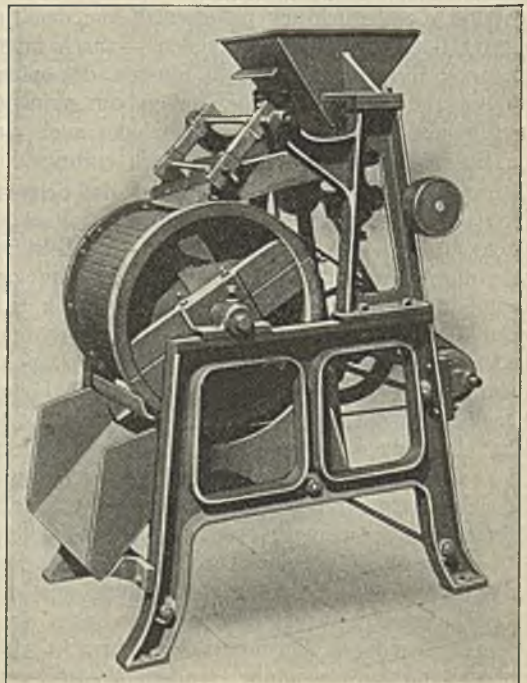


Abbildung 1. Elektromagnetischer Eisenausscheider für Gießereischutt.

trommeln, die auch in anderen Fabrikationszweigen, wie Papierfabriken, Lederfabriken, Getreidemühlen, Knochenmühlen usw., schnell Eingang gefunden

aus Metallspänen in Drehereien u. a. Verwendung findet. Die Trommel mit der Aufgabe wird von der Transmission oder von einem kleinen Elektromotor aus angetrieben. Für die Erregung der im Trommelinnern befindlichen Magnete ist Gleichstrom erforderlich. Im allgemeinen werden die Magnete für eine Spannung von 110 Volt gewickelt. Das Aufbereitungsgut wird bei dieser Maschine von Hand dem über der Schüttelrinne befindlichen Trichter aufgegeben. Die Materialzufuhr wird durch einen einstellbaren Schieber geregelt.

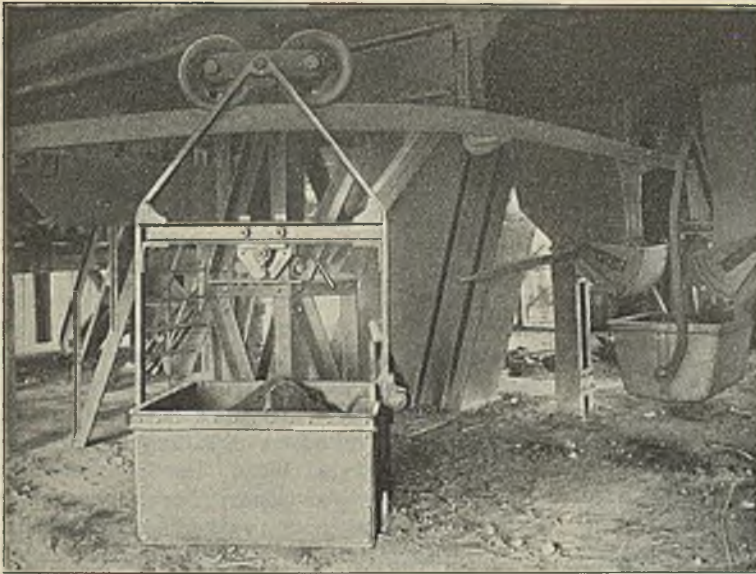


Abbildung 2. Teilansicht einer elektromagnetischen Aufbereitungsanlage.

haben. Der Zweck ist hier allerdings ein anderer, denn während in Gießereien und Hüttenwerken das Eisen als wertvolle Ware zurückgewonnen werden soll, wird hier das Eisen als lästiger Bestandteil betrachtet, der die Arbeitsmaschinen beschädigt und infolgedessen ausgehalten werden muß, da er sonst Betriebsstörungen verursacht.

Im nachstehenden sollen einige Aufbereitungsanlagen für Abfälle beschrieben werden, wie sie die Firma Akt.-Ges. Neußer Eisenwerk vorm. Rud. Daelen in Düsseldorf-Heerdts ausgeführt hat. Diese benutzt die Elektromagnettrommel nach Patent Rietkötter-Kühn, wofür ihr in Deutschland das alleinige Ausführungsrecht zusteht. Die Bauart dieser Magnettrommel ist bereits früher in dieser Zeitschrift* beschrieben.

Abb. 1 zeigt die Magnettrommel in einen vollständigen Apparat mit Gestell und Aufgabevorrichtung eingebaut, wie er in kleineren und mittleren Gießereien für die Aufbereitung von Gießereischutt und Kupolofenschlacke sowie für das Aussortieren von Eisen

stifte für Bogenlampen kleine Stahlsplitter, die beim Vermahlen von den Mahlkugeln der Mühlen abspringen. Für solche Zwecke wird der Apparat als

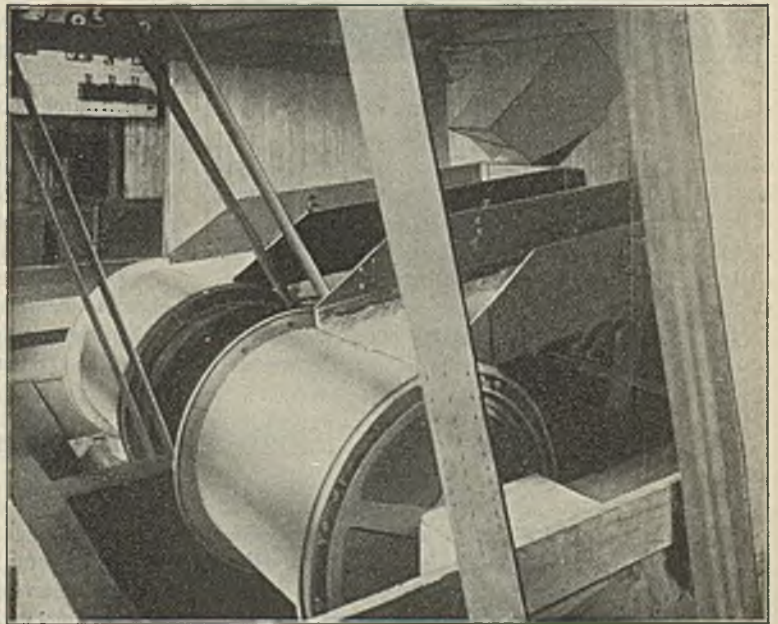


Abbildung 3. Magnettrommeln einer elektromagnetischen Aufbereitungsanlage.

Bandseparator ausgebildet, wobei das Material durch ein eingebautes Transportband gleichmäßig der Magnetwalze zugeführt wird.

Wo es aber gilt, aus den großen Schuttmassen der Hüttenwerke das Eisen zurückzugewinnen,

* St. u. E. 1910, 7. Dez., S. 2081.

reichen die einfachen Apparate nicht mehr aus; es muß dann vielmehr eine regelrechte Aufbereitung der Materialien stattfinden. Schlackenstücke, in denen die Eisenteilchen eingeschlossen sind, müssen erst durch Brechwerke, Kugelmühlen oder Koller-

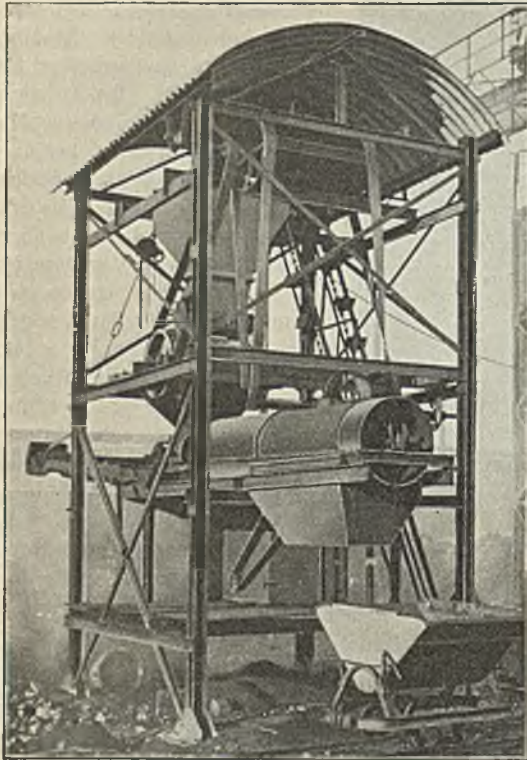


Abb. 4. Elektromagnetische Aufbereitungsanlage.

gänge zerkleinert werden, um das Eisen freizulegen. Legt man Wert darauf, das gewonnene Eisen noch in feines und grobkörniges Material, beispielsweise in solches unter 10 mm und über 10 mm Körnung, zu trennen, so erfolgt eine Klassierung, indem man es über Schüttel- oder Trommelsiebe gehen läßt.

Die Abb. 2 und 3 zeigen Teile einer von eingangs genannter Firma für die Gelsenkirchener Bergwerks-

Aktiengesellschaft, Abteilung Rothe Erde bei Aachen ausgeführten Anlage. Der aufzubereitende Schutt wird mittels einer Drahtseilbahn in die abseits der Hütte auf der Halde liegende Anlage, einen einfachen Bau in Holzfachwerk, geschafft. Die Wagen schütten das Material auf den vor einem Becherwerk angeordneten Rost (s. Abb. 2). Die gröberen Stücke werden hier von Hand zerkleinert bzw. ausgelesen. Den Rostdurchfall hebt das Becherwerk hoch und bringt ihn auf Aufgabeschuhe, die ihn gleichmäßig auf die Magnettrommel verteilen (s. Abb. 3). Die Trommeln haben je einen Durchmesser von 750 mm. Um Streuungsverluste und Austritt der magnetischen Kraftlinien zu verhüten, sind die Seitenteile der Trommeln aus Messing hergestellt. Das magnetische Gut wird von den Trommeln aufgehoben, gelangt auf Schüttelsiebe, von diesen in eine gröbere und feinere Klasse getrennt und fällt in Trichter ab, aus denen es wieder in die Seilbahnwagen abgezogen wird. Diese besorgen auch den Rücktransport des gewonnenen Eisens zum Werk. Der fallende Schutt wird durch einen besonderen Trichter der Halde zugeführt. Angetrieben wird die Anlage durch einen Elektromotor; sie kann bis zu 200 t Schutt in zehn Stunden verarbeiten. Das durchschnittliche Ausbringen an Eisen beträgt 7,83 % bei Gießereischutt und etwa 50 % bei Konverterschlacke und -schutt.

Auch für größere Gießereien ist die Aufstellung einer elektromagnetischen Eisenausscheidung lohnend. Abb. 4 zeigt die von der Firma Neußer Eisenwerk für die Gießerei von Thyssen & Co. in Mülheim-Ruhr errichtete Anlage. Der Gießereischutt wird auf schmalspurigen Kippwagen an den Ausscheider gefahren, durch einen Rost geworfen, von einem Kettenbecherwerk in einen Vorratstrichter gehoben und von diesem durch eine Speisevorrichtung der Magnetwalze zugeführt. Ein Transportband besorgt die Verladung des vom Eisen befreiten Schuttes in den bereitstehenden Eisenbahnwagen. Die Scheidung des groben und feinen Eisens erfolgt durch eine Siebtrommel. Beide Eisensorten werden gesondert mit Kippwagen abgefahren. Die Anlage verarbeitet bis zu 100 t Schutt in zehn Stunden.

Zur Frage des Titanzusatzes zu Eisen und Stahl.

Auf der letzten Versammlung amerikanischer Gießereifachleute im Mai d. J.* berichtete Ch. V. Slocum, Generalvertreter der Titan Alloy Mfg. Co., über weitere Erfahrungen, die mit Titanzusatz zu Stahl und Eisen gemacht worden sind**. Redner führte etwa folgendes aus:

An Hand von Versuchen wurde in der Enterprise Foundry and Machine Co. zu Bristol, Va., nach-

gewiesen, daß schon durch sehr geringe Zusätze von 0,1 bis 0,2 % einer 10 bis 15prozentigen Titanlegierung dickflüssiges, mit einer starken Härteschicht erstarrendes Hartgußeisen leichtflüssig wurde und im Vergießen einem Eisen ähnelte, das mit einer viel geringeren Härteschicht erstarrt und ein weniger dichtes Gefüge aufweist. Ein solches titanversetztes Eisen vergießt sich daher sehr gut und ergibt fehlerfreie, dichte Gußstücke. Die Kosten des Titanzusatzes werden aufgewogen durch den geringeren Manganverbrauch sowie durch den Umstand, daß mit etwas weniger Silizium gearbeitet werden kann.

* Vgl. St. u. E. 1911, 29. Juni, S. 1065.

** The Iron Age 1911, 1. Juni, S. 1322, vgl. St. u. E. 1909, 28. Juli, S. 1171; ferner Treuheit, St. u. E. 1909, 7. Juli, S. 1025; 1910, 13. Juli, S. 1192.

Ein langsamer erkaltendes, länger flüssig bleibendes Eisen, wie es das mit Titan versetzte ist, gibt schärfere Abgüsse. Ein solches Metall hat Gelegenheit, die Form scharf auszufüllen; die in ihm enthaltenen Gase haben Zeit, zum großen Teil zu entweichen, während die Gefahr der Ribildung durch die langsame Abkühlung stark vermindert wird. Selbst wenn daher die Kosten des Titanzusatzes nicht oder nur teilweise durch direkte Ersparnisse an anderen Zusatzmaterialien aufgebracht werden, so besitzen die genannten Vorteile doch einen genügend hohen praktischen Wert, um einen gewissen Mehraufwand für Titanzusatz zu rechtfertigen.

Es wird für die meisten Fälle in der Praxis genügen, einen kleinen Zusatz von Ferrotitan zu geben. Nur dann, wenn man ganz besonderen Wert auf Biege- und Zugfestigkeit legt, oder wenn eine solche Erhöhung direkt vorgeschrieben ist, wird ein Zusatz von wenigstens 1% Ferrotitan erforderlich. Hierdurch werden aber die Kosten des Zusatzes sehr hoch, und das ist für normale Verhältnisse zwecklos, wo die Bruchfestigkeit u. a. meistens allen Anforderungen genügt, und wo die Verbesserung der Qualität (Verminderung des Ausschusses usw.) das einzig Erstrebenswerte ist.

Es soll hier besonders auf einen Fall Bezug genommen werden, in dem die Gußstücke einer Gießerei in bezug auf Bruchfestigkeit usw. den Vorschriften mehr als genügten und auch, was Qualität angeht, allen Anforderungen der Betriebsleitung und des Abnehmers entsprachen. Dem Eisen wurde ein geringer Ferrotitanzusatz gegeben, um den Flüssigkeitsgrad, die Dichte und Widerstandsfähigkeit zu erhöhen, sowie um die Bearbeitung der Stücke auf der Drehbank zu erleichtern. Die Werkstättenleitung einer der größten Eisenbahngesellschaften, für welche diese Gußstücke — es handelte sich um Kolbenringe — bestimmt waren, berichtete, daß sie dichter, mehr stahlgleich und in jeder Weise für ihre Zwecke entsprechender seien. Trotzdem aber lieferte von den vier Versuchsstäben der eine, welcher keinen Titanzusatz erhalten hatte, das beste Ergebnis bei der Prüfung auf Bruchfestigkeit.

In einem anderen Falle setzte man in einer Gießerei, wo ein 10 t schweres Gußstück herzustellen war, 1% Ferrotitan zu und erhielt ein in jeder Hinsicht tadelloses Stück. Die Sonderkosten für die Legierung betragen 25 \$; der Wert des unbearbeiteten Gußstückes war wenigstens 400 \$. Die Sicherheit für das Gelingen des Gusses war durch den Titanzusatz bedeutend erhöht worden.

Auch Kupolofenmischungen, die einen starken Prozentsatz verbrannten Eisens, alter Ofenteile usw. haben, werden durch Zusatz von $\frac{1}{2}$ % Ferrotitan und $\frac{1}{2}$ % 80 prozentigen Ferromangans in tadelloses Gußeisen verwandelt. Auf diese Weise ist in großen Gießereien im Pittsburger Revier ein sehr schlechtes Eisen in gutes, brauchbares umgewandelt worden.

Eine der größten Gießereien in Columbus, Ohio, verwendet für gewisse Zwecke eine sehr billige

Mischung, welche etwa 1,6% Silizium, 0,11% Schwefel, 0,55% Phosphor und 0,5% Mangan enthält. Hierzu wurde $\frac{1}{4}$ % Ferrotitan im Kupolofen gesetzt mit dem Erfolge, daß das Metall bedeutend leichtflüssiger und das Ausbringen an guten Gußstücken bemerkenswert erhöht wurde. Diese „Wiederverjüngung“ des Eisens kostete 62 $\frac{1}{2}$ c f. d. t und wurde durch die erwähnten Vorteile mehr als aufgewogen.

In einem bekannten Gußstahlwerke werden Stücke gegossen, die folgenden Vorschriften genügen müssen:

Elastizitätsgrenze	32 kg/qmm.
Zugfestigkeit	60 kg/qmm.
Dehnung	12 %
Kontraktion	18 %

Diese Bedingungen wurden anstandslos erfüllt, und zwar ohne wiederholtes Ausglühen der Gußstücke durch einen Zusatz von 4 kg Ferrotitan auf die Tonne Eisen. Aluminium wurde nicht verwendet.

In einem Briefe vom 12. April 1911 schreibt J. H. F. Dixon, Generaldirektor der Keystone-Gußstahlwerke zu Chester, bezüglich der Verwendung von Ferrotitan: „Die Erhöhung der Herstellungskosten unserer Fabrikate durch Verwendung von Ferrotitan ist so gering, daß wir in der Lage sind, echten, mit Titan versetzten Tiegelstahl zum gleichen Preise wie unseren Kohlenstoffstahl zu liefern. Wir können diese Legierung nur bestens empfehlen für Automobilguß, der sehr starken Stößen unterworfen, und dessen Homogenität von größter Wichtigkeit ist.“

Professor E. Touceda vom Rensselaer technischen Institut schreibt u. a.: „Der günstige Einfluß des Titans ist zurückzuführen auf die Tatsache, daß es einen innigeren Kontakt zwischen den Eisenkristallen ermöglicht und dadurch deren Kohäsion bedeutend erhöht. Da die im Eisen eingeschlossenen Gase, wie bekannt, die Neigung haben, zur Oberfläche der Kristalle hin zu entweichen, und hier das Titan mit dem vorhandenen Stickstoff sich leicht verbindet, wird die durch Titan hervorgerufene größere Kohäsionsmöglichkeit der Kristalle unter sich erklärlich. Hieraus folgt auch, daß die durch Titan hervorgerufene Qualitätsverbesserung bei der normalen Festigkeitsprobe nicht besonders in Erscheinung tritt, denn bei diesen Versuchen wirkt die Zugkraft gleichmäßig in einer Richtung, dagegen weniger oder gar nicht exzentrisch zu den Einzelkristallen. In der Landgraf-Turnersehen Prüfungsmaschine dagegen haben die Kristalle die Tendenz, ihren Kontaktflächen entlang sich zu trennen, und zwar zuerst auf der einen, dann auf der anderen Seite, so daß also einmal die äußerste Kante zweier aneinanderstoßender Kristalle auf der einen Seite den gesamten Zug aushalten muß, während gleich darauf, sobald die entgegengesetzte Seite des Versuchsstabes den Schlag erhält, der gesamte Zug auf der äußersten Kante an der entgegengesetzten Seite einwirkt. Es werden daher bei diesen Versuchen,

wo die Kohäsion zwischen den einzelnen Kristallen besonders in die Erscheinung tritt, die titanversetzten Proben bessere Ergebnisse liefern als die titanfreien.“

C. H. Gale von der „Pressed Steel Car Co.“ in Pittsburg hat Versuche mit Titan bei schmiedbarem Guß ausgeführt und berichtet darüber der Hauptsache nach folgendes: Für die Versuche mit Titan bei schmiedbarem Guß wurde eine Eisentitanlegierung verwendet, die etwa 17% Titan enthielt. Diese Legierung war als Zusatz in der Pfanne wegen ihrer ziemlich schweren Löslichkeit nur schlecht zu gebrauchen; die Legierung hätte vorteilhafter nur 10% Titan enthalten. Hieraus erklärt sich, daß nicht die ganze Menge des zugesetzten Ferrotitans in Lösung ging, sondern teilweise unbenutzt in der Schlacke verloren wurde, ferner aber auch, daß das in der Pfanne befindliche Metall — zu den Versuchen wurden Handpfannen mit je 20 kg Inhalt verwendet — sich stärker abkühlte, als beabsichtigt war, und dadurch die Herstellung guter und reiner Güsse sehr erschwerte. Dem aus dem Martinofen ausfließenden Metall wurden gleich zu Anfang und kurz vor Beendigung des Abstiches je drei Handpfannen zu 20 kg entnommen und davon je eine Pfanne ohne Zusatz, die zweite mit 0,125% Titan und die dritte mit 0,250% Titan vergossen.

Die Zugfestigkeitsprüfungen wiesen in keiner Weise eine durch das Titan hervorgebrachte Verbesserung auf. Die titanfreien Proben ergaben nämlich etwa 34 kg/qmm Zugfestigkeit, die mit 0,125% Titan versetzten Proben nur 31,6 kg/qmm und die mit 0,250% Titan nur etwa 31 kg/qmm. Die Dehnung der drei Proben betrug 6% beziehungsweise 2,6 und 3%. Die Prüfungen auf Biegefestigkeit indessen ergaben ganz andere Resultate. Hier brachen bei einer Auflagerentfernung von 305 mm die titanfreien Proben bei etwa 535 kg, während die mit 0,125% Titan versetzten Proben in mehreren Fällen auf der Maschine nicht zum Bruch gebracht werden konnten.

Weitere Versuche, die mit 0,03 und mit 0,06% Titanzusatz angestellt wurden, hatten im großen und

ganzen die gleichen Ergebnisse*. Die zum Teil außerordentlich niedrigen Prüfungsergebnisse hatten ihre Schuld an der eingeschlossenen Schlacke.

Zugfestigkeitsproben:

Zu Beginn des Abstiches entnommen:

Zugfestigkeit kg/qmm	Dehnung %	Titanzusatz %
35,0	6	—
32,7	3,4	0,125
30,1	2,9	0,250

Kurz vor dem Ende des Abstiches entnommen:

34,0	6,2	—
30,6	2,3	0,125
31,9	3,1	0,250

Biegefestigkeitsproben:

Zu Beginn des Abstiches entnommen:

Biegefestigkeit kg/qmm	Durchbiegung in mm	Titanzusatz %
8,02	21,3	—
9,71	45,7**	0,125
8,93	41,1	0,125
9,64	45,7**	0,125

Kurz vor dem Ende des Abstiches entnommen:

8,54	31,5	—
8,87	35,5	0,125
9,29	45,7**	0,125
9,08	42,7	0,125
7,24	14,7	0,250
9,22	45,7**	0,250
9,43	33,5	0,250

Diese Versuche lassen deutlich eine Erhöhung der Biegefestigkeit des titanversetzten Eisens erkennen, eine Qualitätsverbesserung, die für viele Fälle von großer Bedeutung ist. Titan selbst ist im Eisen später analytisch nicht nachweisbar, da es ähnlich wie Aluminium vollständig oxydiert (bzw. nitriert) wird und in die Schlacke übergeht. Wenn in größeren Mengen zugesetzt, begünstigt das Titan die Graphitausscheidung und ermöglicht einen geringeren Siliziumgehalt im Eisen, was wiederum gute, weiche Abgüsse zur Folge hat. Hierin liegt nach C. H. Gales Ansicht einer der größten Vorteile des Titanzusatzes bei schmiedbarem Guß.

* Siehe The Iron Age 1911, 1. Juni, S. 1324.

** Die Stäbe konnten auf der Maschine nicht zum Bruch gebracht werden; hätten dieselben stärker durchgebogen werden können bis zum Bruch, so wären noch höhere Bruchziffern erhalten worden.

Vergleichende Aufstellung der Ausgaben im Gießereibetrieb.

In amerikanischen Zeitschriften* bringt G. E. Andres unter der etwas sehr weitherzigen Überschrift „Vergleichsaufstellungen aller Aufwände in der Gießerei“ eine Reihe nach verschiedenen Gesichtspunkten geordneter Zahlenübersichten, die sich im wesentlichen mit den Löhnen und der Erzeugung befassen, sonstige Hauptausgaben aber, wie z. B. das Material und die Kraftkosten, vollkommen unberücksichtigt lassen; im ganzen sind jedoch die Ausführungen des Verfassers in mancher Hinsicht lehrreich und mitteilenswert. Das Wesent-

* Foundry 1911, Mai, S. 93. Ir. Tr. Rev. 1911, 18. Mai, S. 959.

lichste ist aus den nachstehend wiedergegebenen Zahlentafeln selbst zu ersehen, die zum besseren Verständnis einiger ergänzender Erläuterungen bedürfen.

Zahlentafel 1 enthält die Durchschnittsziffern der in den verschiedenen Monaten des betreffenden Jahres beschäftigten Arbeiter und Angestellten sowie die Jahresdurchschnittsziffer. Die sämtlichen Arbeitsarten sind in mehrere Klassen eingeteilt und unterscheiden sich in Former, Kernmacher, Putzer, Hilfsarbeiter, andere Gießereiarbeiter wie Kranführer, Anhänger, Aufbereitungsarbeiter, Zimmerer, Reparaturarbeiter, Maschinisten, Schmiede,

Zahlentafel 1. Durchschnittliche Zahl der Arbeiter und Angestellten.

Monat	Jahr	Erzeugung kg	Former	Kern- macher	Putzer	Hilfs- arbeiter	Sonstige Gießerei- arbeiter	Zimmerer, Reparatur, Maschinen	Modell- macher	Bureau	Zusammen
Januar . . .	1900	779 354	128	35	47	99	30	28	12	13	392
Februar . . .	1900	908 560	123	41	48	105	33	25	11	13	399
März	1900	826 549	128	45	51	103	32	25	11	13	408
April	1900	876 582	138	46	54	107	36	27	12	12	432
Mai	1900	964 353	145	47	57	106	37	27	12	12	443
Juni	1900	901 380	156	43	58	113	33	27	11	12	453
Juli	1900	962 217	117	32	47	94	30	25	12	11	368
August	1900	433 886	84	17	31	63	24	22	10	8	259
September . .	1900	329 912	58	12	20	58	15	18	9	8	198
Oktober . . .	1900	234 864	40	9	12	32	11	15	9	7	135
November . . .	1900	143 460	27	6	10	19	7	12	7	6	94
Dezember . . .	1900	121 968	24	5	9	17	6	10	6	6	83
Jahresdurchschnitt		624 420	97	28	37	16	25	22	10	10	305

ferner Modelltischler, Plattenmacher und Bureauangestellte. Außerdem ist das Monatsausbringen in die Tafel eingetragen. Die Zahlen wurden der Zahlentafel 2, dem täglichen Arbeitsbericht entnommen, in der auch die auf die verschiedenen Verrichtungsarten entfallenden Arbeitsstunden enthalten sind. Jeder Vorarbeiter oder Meister erhält eine Abteilungsnummer. Als dann kann ein Arbeiter in den verschiedenen Abteilungen auf eine bestimmte Zeit beschäftigt werden, die von dem Meister genau angeschrieben wird, so daß die betreffende Abteilung mit der betreffenden Stundenzahl richtig belastet werden kann. Dieses Verfahren soll den Vorteil haben, daß die Arbeitszeit besser ausgenutzt wird, als wenn bestimmte Arbeiter die ganze Arbeitszeit über in derselben Abteilung bleiben und ihnen dieselben Verrichtungen obliegen. Auch die Meister werden so gewissenhafter in ihren Aufzeichnungen, da keine Abteilung ein Interesse daran hat, mehr Arbeitsstunden zu übernehmen als ihr zukommen.

Zahlentafel 1 gibt die Möglichkeit, sowohl die Monatserzeugungen als auch die im Monat durchschnittlich beschäftigten Arbeiter zu vergleichen. Die letzte senkrechte Spalte enthält die Gesamtzahl der im Monat beschäftigten Arbeiter, die unterste

Zahlentafel 2. Täglicher Arbeitsbericht.

Datum: 15. 5. 10.

Nr. des Betriebs	Klasse	Tag	Nacht	Zusammen	
10	Former	80	10	90 Mann	
11	Kernmacher	22	3	25 "	
12	Putzer	26	8	34 "	
60	Hilfsarbeiter der	Abteilung A	100	30	130 Stunden
61	" "	" B	80	20	100 "
62	" "	" C	30	10	40 "
63	" "	Kernmacherei	40	10	50 "
64	" "	Putzerei	20		20 "
30		Kupolöfen	6		6 Mann
31		Kräne	8		8 "
32		Modellspeicher	22		22 Stunden
33		Verladung	32		32 "
34		Fuhrhaltung	2		2 Mann
35		Wächter	2	2	4 "
36		Sammler	16		16 Stunden
37		Expedition	12		12 "
38		Reparaturen	36	10	46 "
39		Zimmerer	2		2 Mann
40		Modelltischlerei	8		8 "
41		Feuerwehr	2	1	3 "
42		Sonst. Oefen	1		1 "
Sonstige Arbeiten					
86	Hofreinigung	12		12 Stunden	
86	Kokssiebe	6		6 "	
86	Kohlenschlepper	3		3 "	
86	Kastenholer	15		15 "	
86	Sandfahrer	9		9 "	
87	Pfannenarbeiter	5		5 "	
88	Fallwerk	22		22 "	
Verschiedene Arbeiter				540 Stunden = 60 Mann	
Die übrigen Arbeiter				183 Mann	
Gesamtzahl				243 Mann	

wagerechte Spalte die Durchschnittszahl der im Jahr beschäftigten Arbeiter, und zwar klassenweise. Durch diese Uebersicht läßt sich feststellen, wieviel Arbeiter einer bestimmten Klasse auf die Erzeugung entfallen, oder wieviel Kilogramm der Erzeugung auf einen Arbeiter kommen. Stellt man dann die Zahlen Monat für Monat nebeneinander, so erkennt

Zahlentafel 3. Durchschnittliche Lohnsätze für Stundenarbeiter.

Monat	Jahr	Lohnsätze																			Zusammen	Durchschnitts-Stundenlohn				
		0,66	0,70	0,74	0,79	0,83	0,87	0,81	0,95	0,99	1,03	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,28	1,33	1,37	1,41			1,45	1,49	1,53	
Jan.	1900	5	48	22	8	3	3	2		2	2	1			2									99	762,30	0,77
Febr.	1900	6	52	23	8	3	3	2		2	2	1			2									105	798,00	0,76
März	1900	6	50	23	8	3	3	2		2	2	1			2									103	782,80	0,76
April	1900	7	53	23	8	3	3	2		2	2	1			2									107	813,20	0,76
Mai	1900	7	52	23	8	3	3	2		2	2	1			2									106	805,60	0,76
Juni	1900	7	55	24	8	4	4	3		2	2	1			2									113	858,80	0,76
Juli	1900	6	45	20	6	3	3	3		2	2	1			2									94	723,80	0,77
Aug.	1900	5	22	19	5	2	2	2		1	1	1			2									63	491,40	0,78
Sept.	1900	5	22	18	4	2	2	1							1									58	446,60	0,77
Okt.	1900	2	12	12	2	1	1	1																32	243,20	0,76
Nov.	1900	2	7	5	2	1	1																	19	146,30	0,77
Dez.	1900	2	6	5	2	1																		17	130,90	0,77

Zahlentafel 4. Durchschnittliche Stundenlöhne in Mark.

Monat	Jahr	Formier	Kernmacher	Pulzer	Hilfsarbeiter	Modellstecher	Plattensmacher	Zimmerleute	Maschinen-Reparature	Elektriker	Wächter, Portier, Aufzug	Kraaführer	Schmelde	Stundenarbeiter	Durchschn. Stundenlöhne
Januar	1900	1,18	0,81	0,78	0,73	1,44	1,20	1,05	1,15	1,11	0,68	0,94	0,87	1,14	0,93
Februar	1900	1,17	0,82	0,78	0,72	1,42	1,20	1,04	1,14	0,96	0,68	0,95	0,88	1,11	0,92
März	1900	1,17	0,84	0,79	0,74	1,42	1,22	1,05	1,13	0,97	0,67	0,94	0,87	1,11	0,93
April	1900	1,19	0,85	0,79	0,74	1,44	1,21	1,07	1,15	0,97	0,68	0,95	0,87	1,11	0,95
Mai	1900	1,26	0,89	0,80	0,75	1,38	1,14	1,08	1,13	0,97	0,68	0,94	0,89	1,17	0,97
Juni	1900	1,28	0,92	0,80	0,75	1,41	1,14	1,09	1,14	0,99	0,70	0,94	0,89	1,17	1,00
Juli	1900	1,29	0,93	0,81	0,76	1,45	1,18	1,11	1,15	0,99	0,70	0,95	0,89	1,17	1,00
August	1900	1,31	0,97	0,82	0,76	1,50	1,17	1,14	1,16	0,98	0,67	0,95	0,94	1,34	1,03
September	1900	1,30	0,98	0,83	0,77	1,48	1,19	1,14	1,20	0,98	0,68	0,95	0,94	1,34	1,05
Oktober	1900	1,34	1,00	0,83	0,78	1,47	1,20	1,22	1,20	0,98	0,67	0,95	0,96	1,34	1,05
November	1900	1,35	0,99	0,83	0,80	1,33	1,18	1,22	1,23	0,98	0,69	0,96	0,95	1,32	1,06
Dezember	1900	1,34	1,01	0,84	0,79	1,34	1,18	1,27	1,26	0,98	0,69	0,96	0,94	1,32	1,07

man, ob mit der Verringerung der Erzeugung ein Rückgang in der Arbeiterzahl eingetreten ist oder nicht, ob bei der Verwendung oder Anstellung von Arbeitskräften wirtschaftlich verfahren wurde oder nicht. Diese Beziehungen lassen sich natürlich in Mark und Pfennig ausdrücken, also als Gewinn oder Verlust, sofern man im Laufe der Zeit eine Norm für diese Beziehungen aufgestellt hat. Diese Art des Vergleiches soll vor allem den Vorzug haben, daß man in Zeiten des Geschäftsrückganges rechtzeitig an Entlassung einer bestimmten Anzahl von Arbeitern denkt und umgekehrt Arbeiter einstellt, wenn das Geschäft in die Höhe geht, und zwar lassen sich diese Maßnahmen für jede Abteilung oder Arbeiterklasse treffen.

Zahlentafel 3 enthält den durchschnittlichen Stundenlohn, die Zahl der beschäftigten Arbeiter und die entsprechenden Löhne. Geht das Geschäft zurück, so liegt es, wenn man die notwendige Beschränkung der Arbeiterzahl eintreten läßt, im Interesse des Geschäftes, die tüchtigsten, d. h. bestbezahlten Kräfte zu halten. Durch diese Maßregel steigt natürlich der durchschnittliche Stundenlohn. Die Zahlentafel ist also dann von Wert, wenn Leute eingestellt werden sollen, da sie angibt, wie weit man in den zu bewilligenden Löhnen gehen kann. Die Karte kann auch so eingerichtet werden, daß

die verschiedenen Gießereiabteilungen darauf vertreten sind, und daß für jede Klasse von Arbeitern eine Karte ausgefertigt wird, während Zahlentafel 3 für die verschiedenen Arbeitsarten gemischt ausgeführt ist.

In Zahlentafel 4 sind die durchschnittlichen Stundenlöhne zusammengestellt, die für die verschiedenen Arten oder Klassen der Arbeit gezahlt werden; die einzelnen Zahlen werden den Uebersichten entnommen, die wie Schema 3 eingerichtet sind. Die letzte Spalte enthält den durchschnittlichen Stundenlohn aus sämtlichen Löhnen zusammen. Aus dieser Aufstellung erkennt man, in welcher Richtung sich die Löhne bewegen, ob sie steigen oder fallen.

Zahlentafel 5 soll die Möglichkeit einer wirklichen Kontrolle für jeden einzelnen Formier bzw. seine Arbeitsleistung bieten. Besonders die Ausschußfrage soll durch das dargestellte Prinzip so geregelt werden, daß jede Gießereiabteilung auch mit der Ausschußmenge belastet wird, die sie tatsächlich erzeugt; vor allem soll Schiebungen vorgebeugt und jeder Begünstigung einzelner Arbeiter durch den Meister der Boden entzogen werden. Die Zahlentafel enthält die Namen der Formier und ihre Kontrollnummern. Ferner ist das Gewicht des vergossenen Eisens, die Menge des

Zahlentafel 5. Leistungen der verschiedenen Gießereiabteilungen.

Leistung der Gießereiabteilung A Erste Hälfte März 1900 Meister: Jakson						Leistung der Gießereiabteilung B Erste Hälfte März 1900 Meister: Abbott						Leistung der Gießereiabteilung C Erste Hälfte März 1900 Meister: Philips											
Kontroll-Nr.	Name des Formers	Vergossenes Eisen	Gesamt-Ausschuß	Guter Guß	Ausschuß	Ausschuß über bzw. unter dem Durchschn. der Abteil.	Kontroll-Nr.	Name des Formers	Vergossenes Eisen	Gesamt-Ausschuß	Guter Guß	Ausschuß	Ausschuß über bzw. unter dem Durchschn. der Abteil.	Kontroll-Nr.	Name des Formers	Vergossenes Eisen	Gesamt-Ausschuß	Guter Guß	Ausschuß	Ausschuß über bzw. unter dem Durchschn. der Abteil.			
		kg	kg	in %	in %	in %			kg	kg	in %	in %	in %			kg	kg	in %	in %	in %			
1	Hauß	1302	227	83	17	7	35	Höfer	1459	46	97	3	—	71	Bach	1939	189	91	9	5			
2	Peter	2382	95	96	4	—	36	Kohler	840	68	92	8	—	72	Kron	2603	179	94	6	2			
3	usw.	1310	0	100	0	—	37	usw.	2164	88	96	4	—	73	usw.	1464	0	100	0	—			
4		2873	321	89	11	1	38		1247	78	94	6	—	74		2385	236	81	19	15			
5		1638	0	100	0	—	39		1499	195	87	13	5	75		4022	0	100	0	—			
6		2162	95	96	4	—	40		2149	43	98	2	—	76		1743	0	100	0	—			
7		2185	155	93	7	—	41		1498	195	87	13	5	77		1705	0	100	0	—			
8		2367	0	100	0	—	42		708	39	95	5	—	78		1381	0	100	0	—			
9		2685	362	87	13	3	43		114	8	93	7	—	79		usw.	usw.	usw.	usw.	usw.			
10		808	194	72	28	8	44		usw.	usw.	usw.	usw.	usw.										
11		usw.	usw.	usw.	usw.	usw.	45																
12							46																
13							47																
14							48																
15																							
Zusammen						90 ⁷ / ₁₀	9 ⁷ / ₁₀	Zusammen						92 ⁷ / ₁₀	7 ⁷ / ₁₀	Zusammen						96 ¹ / ₁₀	3 ⁷ / ₁₀

gesamten Ausschusses sowie der Prozentsatz des guten Gusses und des Ausschusses eingetragen. Eine weitere Spalte enthält die Angabe, um wieviel der durchschnittliche Ausschußprozentsatz unter- bzw. überschritten wird, und zwar von jedem einzelnen Formner. So zeigt beispielsweise die Aufstellung, daß in Abteilung A der Formner Nr. 8 in der ersten Hälfte des Monats keinen Ausschuß gemacht hat, während in Abteilung B der Formner Nr. 39 den Durchschnitt von 7,3% um 5% überschritten hat usw. Auf diese Weise wird die Aufmerksamkeit auf diejenigen Arbeiter gelenkt, die im allgemeinen den meisten Ausschuß machen, so daß man immer in der Lage ist, einzugreifen und zunächst die Ursache festzustellen, die ja unter Umständen auch beim Kernmacher, Modelltischler u. a. liegen kann. Auch liegt für den Meister ein Ansporn in diesem System, indem er bemüht bleibt, auf eine möglichst niedrige Durchschnittsziffer zu kommen.

In Zahlentafel 6 ist halbmonatlich der gute Guß und der Ausschuß nebeneinandergestellt, der von einem einzelnen Formner erzeugt wurde. Die Zahlen sind der Zahlentafel 5 entnommen. Man sieht, daß der von diesem Arbeiter erzeugte Ausschuß für 16 halbmonatliche Perioden unterhalb der Gesamtdurchschnittsziffer liegt; zweimal wird sie überschritten. Kommt nun der betreffende Arbeiter um Lohnerhöhung ein, so gibt seine Karte einen unmittelbaren Anhalt für Gewährung oder Nichtgewährung seines Gesuches.

Die Zahlentafel 5 ermöglicht es ferner, die Leistungen der verschiedenen Gießereiabteilungen zu vergleichen, und gibt ein Mittel an die Hand,

Zahlentafel 6. Leistungen für den einzelnen Formner.

Kontroll-Nr. 62.		Name: Wilhelms.				
Datum	Vergossenes Eisen	Gesamt-Ausschuß	Guter Guß	Ausschuß	über bzw. unter Durchschnitt	
	kg	kg	%	%	%	
15. 1. 00	1073	193	84	16	5	
31. 1. 00	2052	106	95	5	0	
15. 2. 00	2486	0	100	0	0	
28. 2. 00	1301	107	92	8	0	
15. 3. 00	1867	76	96	4	0	
31. 3. 00	1699	505	71	29	18	
15. 4. 00	1838	266	86	14	3	
30. 4. 00	2299	253	89	11	1	
15. 5. 00	2522	226	91	9	0	
31. 5. 00	2815	0	100	0	0	
15. 6. 00	1850	0	100	0	0	
30. 6. 00	1814	657	64	36	29	
15. 7. 00	3202	0	100	0	0	
31. 7. 00	3330	257	92	8	0	
15. 8. 00	1550	0	100	0	0	
31. 8. 00	2603	15	94	6	0	

sich die besten Arbeiter zu erhalten, wenn die Entlassung von Arbeitern oder ein Wechsel in der Arbeiterschaft notwendig wird.

In dem Schaubild Abb. 1 sind die Durchschnittslöhne für Formner, Kernmacher, Hilfsarbeiter usw. in halbmonatlichen Abständen eingetragen. Die sämtlichen Eintragungen erstrecken sich auf einen Zeitraum, der anfangs eine normale Beschäftigung aufweist, dann in der Erzeugung allmählich zurückgeht und wieder zu normalen Verhältnissen ansteigt. In den Zeitabschnitt des Rückganges fallen, wie schon erklärt wurde, die höchsten durchschnitt-

lichen Stundenlöhne, da die besten Arbeiter mit dem höchsten Stundenlohn gehalten wurden. Die punktierte Linie gibt den aus den Gesamtlöhnen gezogenen durchschnittlichen Stundenlohn an; dieser gibt die Unterlagen für die Preisbildung in Zeiten zurückgehender Erzeugung. —

Was nun den Wert der vorstehend erläuterten Zahlzusammenstellungen anbelangt, so wird man zugeben müssen, daß sie sich bei gewissenhafter Durchführung in mancher Hinsicht bewähren, doch wird man bei genauerem Hinschen auch nicht übersehen können, daß ihre Anwendungsmöglichkeit durchaus nicht so allgemein ist, wie es in dem betreffenden Aufsatz zum Ausdruck gebracht ist.

Arbeiters geschlossen werden. Das hat aber nur einen Sinn, wenn alle Former dasselbe Modell formen, oder wenn diejenigen Arbeiter nebeneinander gestellt werden, welche nach demselben Modell formen.

Man stelle sich aber unsere Verhältnisse vor, wo vielfach fast jeder Former ein anderes Modell formt und heute dieses und morgen jenes Modell zugewiesen bekommt. Wie soll es da noch möglich sein, rein schematisch an Hand von Zahlentafeln, wie die vorher beschriebenen, sich ein Bild von der Leistungsfähigkeit jedes Arbeiters zu machen? Dem Berichterstatter sind eine Reihe von Fällen bekannt, wo die intelligentesten und besten Former der Menge nach mehr Ausschub machten als ein ganz mittelmäßiger

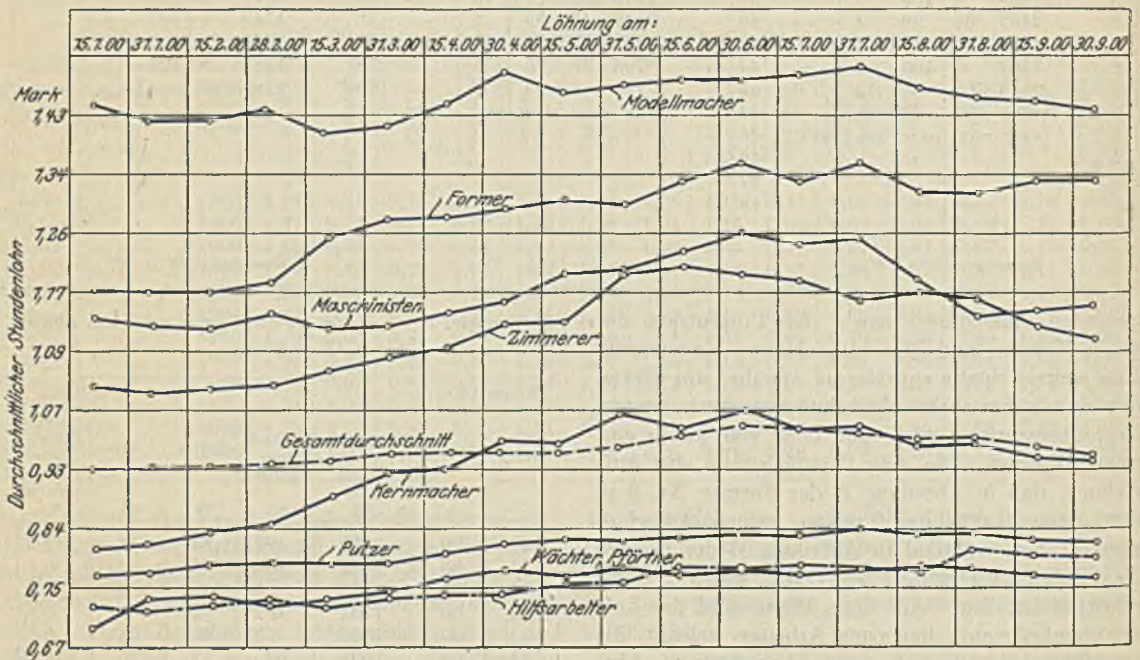


Abbildung 1. Durchschnittliche Stundenlöhne.

Auf den ersten Blick sieht man, daß das System auf amerikanische Verhältnisse zugeschnitten ist und sich durchaus nicht, wie der Verfasser meint, auf alle Gießereien ohne Unterschied übertragen läßt. Im Gegenteil: sollen die Zahlentafeln alles das leisten, was vorstehend gesagt wurde, so ist dies an bestimmte Bedingungen gebunden, die ihren Anwendungsbereich stark beschränken. Vor allem ist unseres Erachtens Massenfabrikation Voraussetzung, und wenn die Sache wirklich einigermaßen klappen soll, ist sogar notwendig, daß die einzelnen Fabrikationstypen innerhalb einer Formereiabteilung hinsichtlich der Formschwierigkeit sich nicht gar so sehr voneinander unterscheiden: noch besser, wenn in jeder Formereiabteilung überhaupt nur ein Typ hergestellt wird, denn in Zahlentafel 5 sind abteilungsweise die von jedem Former erzeugten Ausschubmengen vergleichend nebeneinander gestellt, und aus den Ausschubmengen soll auf die Qualität des

Former; der Unterschied lag einfach an der Formschwierigkeit der Stücke. Solche Fälle kommen überall vor und bilden durchaus keine Ausnahme. Die Zahlentafeln mit ihren Schlußfolgerungen auf den Ausschub bekommen daher einen um so höheren Grad von Richtigkeit und praktischem Wert, je mehr sich die Fabrikation vereinfacht, vereinheitlicht und die Form von Massenherstellung annimmt.

Bezüglich der nicht produktiven Löhne behalten die Zahlentafeln wohl für alle Verhältnisse ihre Bedeutung, nicht aber bezüglich der Former-, Kernmacher- und, je nachdem, auch der Putzerlöhne. Denn die Former, Kernmacher und Putzer arbeiten vielfach im Akkord; kommt nun noch hinzu, daß die produktiven Arbeiter die verschiedensten Typen, womöglich noch nach verschiedenen Formverfahren herstellen, so kommen, bei halbmonatlichen Zusammenstellungen, wie sie in dem vor-

stehenden Schaubild geboten sind, so große Schwankungen heraus, daß man die sich ergebenden durchschnittlichen Stundenlöhne zum Zwecke der Preisbildung und Festlegung der zu bewilligenden Lohnsätze nicht mehr benutzen kann. Bedingung hierfür ist, daß die produktiven Arbeiter im Lohn und nicht im Akkord arbeiten, und daß sie sich auch hinsichtlich der Schwierigkeit der ihnen überwiesenen Arbeiten nicht zu sehr unterscheiden. Hinzu kommt noch, daß es eine große Zahl von Betrieben gibt, die teils in Tagelohn, teils in Akkord arbeiten lassen, wodurch die Sache noch schwieriger wird.

Jedenfalls liefert auch die vorstehend auszüglich wiedergegebene Arbeit einen weiteren Beitrag dafür, daß sich im Gießereibetrieb nicht alles über einen Kamm scheren, systematisieren und schematisieren läßt; und dann soll man nicht vergessen, daß solche Zahlentafeln, wenn sie nicht ganz gewissenhaft und lückenlos geführt werden, stark an Wert verlieren. Auch ist die genaue Durchführung eines solchen Systems nicht eben billig; man wird sich daher immer Rechenschaft darüber ablegen müssen, in welchen Fällen sich diese Arbeit lohnt.

E. Leber.

Etwas über Spaneisen.

Von Dipl.-Ing. H. Adä m m e r in Hengelo.

Für die in letzter Zeit in dieser Zeitschrift in Fluß gekommenen Erörterungen über Verwendung von Guß- und Schmiedeisenspänen durch Bricketierung zum Umschmelzen im Kupolofen dürften einige Mitteilungen über direktes Schmelzen der Späne im Kupolofen und die Eigenschaften des dadurch erzeugten Spaneisens nicht unwillkommen sein.*

Vorausgeschickt sei, daß das zu den Versuchen benutzte Spaneisen vom Verfasser nicht selbst erschmolzen, sondern fertig vorgefunden wurde. Nach ihm gemachten Angaben sollen die Gußspäne, nachdem die tägliche Schmelzung beendet war, also bei sehr heißem Ofen mit wenig Wind, aber viel Koks, langsam heruntergeschmolzen worden sein. Das Eisen wurde in Stücken von der Größe eines Ziegelsteines in Sand gegossen; es zeigte auf der Bruchfläche fast vollständig weißes Aussehen, durch einige kleine eingesprengte runde Graphitflecken unterbrochen. Es war demgemäß sehr hart, aber doch nicht spröder als gewöhnliches Weißisen.

Verschiedene Proben gaben folgende Analyse:

Bruchaussehen	C	Si	Mn	P	S
%	%	%	%	%	%
wie oben beschrieben	2,37	1,17	0,27	0,61	0,235
" " "	—	1,08	0,41	0,92	0,223
ganz weiß	2,36	1,04	0,41	0,93	0,221
melirt	2,45	1,34	0,41	0,90	0,259
verschiedene Stücke .	2,38	0,80	0,25	0,78	0,200

Das Eisen zeigt in seinen Abbrandverhältnissen viel Ähnlichkeit mit dem aus Spänebriketts im Kupolofen gewonnenen Eisen; besonders sei auf den niedrigen Kohlenstoff- und auf den hohen Schwefelgehalt hingewiesen.

Ueber die Verwendung des Eisens im regelmäßigen Betriebe sei soviel gesagt, daß es sich als Zusatzisen zu Stücken, die stark verschiedenen Querschnitt hatten, nicht bewährte, da dann an den Uebergangsstellen Lunkerungen in der charakte-

ristischen Form von Saugstellen auftraten. Besonders zeigte sich dieses an Stücken, bei denen man gezwungen war, mit dem Siliziumgehalt auf 1,2% oder noch weniger herunterzugehen. Wohl aber eignete sich das Spaneisen als hartes Eisen für Stücke gleichen Querschnittes, die eine gewisse Härte und dichtes Korn haben sollten, z. B. Schieberbüchsen, Zylindereinsätze u. dgl. mehr. Auch als Zusatzisen zu dicken Stücken, wie Schwungräder mit schwerem Kranz, bewährte es sich gut, um eine zu starke Graphitausscheidung zu verhindern. Warmes Gießen war Vorbedingung, da sonst das Eisen zu Blasenbildung neigte.

Die Mischung für Zylindereinsätze bestand aus:

	1	2	3	4
	kg	kg	kg	kg
Hämatit.	25	—	—	—
Hämatit, hart	100	125	125	125
Deutsch Nr. III Feinkorn	75	75	75	75
Spaneisen	50	50	50	50
Stahlisen	25	25	25	25
Zylinder-Einsatzbruch	100	100	125	125
Eigener Bruch	125	125	100	100

Die mechanischen Eigenschaften waren:

Biegefestigkeit . kg/qmm	40,23	39,60	41,11*	38,20
Durchbiegung . . . mm	11,0	10,3	9,0	9,3

Die Probestücke hatten 30 mm ϕ bei 600 mm Prüflänglänge.

Die Analysen des gewonnenen Eisens waren:

	1	2	3	4
	%	%	%	%
Silizium	1,57	1,36	1,27	1,22
Mangan	0,76	0,81	0,78	0,86
Phosphor	0,55	0,60	0,61	0,57
Schwefel	0,094	0,096	0,153	0,110

Im ersten Falle betrug die Wandstärke der fertig gedrehten Einsatzbüchse 35 mm, das Rohgewicht 720 kg, in den anderen Fällen betrug die Wandstärke 40 mm, das Gewicht 1650 bis 1850 kg.

Die Analysen zeigen eine starke Schwefelanreicherung der geschmolzenen Mischung, trotz Mangan-

* Diese Zeilen wurden im Mai d. J. kurz nach der XIV. Versammlung deutscher Gießereifachleute niedergeschrieben. Verfasser kam jedoch erst jetzt zur Veröffentlichung.

* Fehlerhafte Bruchfläche.

zusatzes durch das Stahleisen, in einem Falle bis zu 0,153 %, ähnlich wie beim Zusatz von Spänebriketts.

Die Biegefestigkeiten des Eisens, jedesmal aus zwei Stäben ermittelt, sind gut; übersteigen sie doch die für Guß von hoher Festigkeit vom Verein deutscher Eisengießereien festgesetzten Ziffern von 34 kg/qmm beträchtlich; nicht so gut sind die Durchbiegungen, doch überschreiten sie im Mittel unter Weglassung des fehlerhaften Stabes Nr. 3 etwas die vorgeschriebene Durchbiegung von 10 mm.

Das mit Spaneisen legierte Eisen zeigte auf der Bruchfläche ein helles, sehr feines und ziemlich gleichmäßiges Korn ohne deutlich auftretende größere Graphitausecheidungen. Die Struktur war gröber, als die Analyse erwarten ließ. Das Eisen nahm eine sehr gute Politur an; die Zylindereinsätze bewährten sich im Betriebe gut. Nach genauen Aufzeichnungen stellten sich die Kosten des Eisens wie folgt:

	ℳ	%
Gußspäne, 81 750 kg zu 3,50	2861,25	
Schmelzkoks, 21 105 kg zu 2,16	455,87	
Löhne usw.	702,52	
Zusammen:	4079,64	

Die Ausbeute betrug an fertigen Masseln 69 115 kg, rd. 84,6 %; also stellten sich die Kosten für 100 kg Spaneisen auf 5,90 ℳ. Der Abbrand betrug rd. 15,4 %, der Koksverbrauch rd. 25,9 %.

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß das Umschmelzen von Gußeisenspänen direkt im Kupolofen doch nicht ganz so unwirtschaftlich ist, wie vielfach angenommen wird. Jedenfalls ist der Abbrand, den Messerschmitt mit bis zu 50 % angibt,** viel zu hoch, wenn die Späne mit den nötigen Vorsichtsmaßregeln geschmolzen werden.

** St. u. E. 1910, 7. Dez., S. 2064 u. 2071. Vgl. auch die Ausführungen von C. Emmel, St. u. E. 1911, 31. Aug., S. 1413.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

23. Oktober 1911.

Kl. 10 a, N 12 240. Verkohlungsanlage für Torf u. dgl. mit Vortrockenkammern, durch welche das Rohgut in durchbrochenen Behältern auf endlosen Bändern oder Ketten hindurchgeführt wird. Carl Gustaf Nilsson, Göteborg, Schwed.

Kl. 18 a, Sch 37 664. Verfahren zum Brikettieren von Gichtstaub, gegebenenfalls unter Zusatz von anderen Feinerzen; Zus. z. Anm. Sch 29 995. Dr. Wilhelm Schuhmacher, Berlin, Wilhelmstr. 37.

Kl. 21 d, A 17 925. Verfahren zum Betriebe elektrischer Ein- oder Mehrphasen-Wechselstrom-Anlagen mit periodisch stark schwankendem Kraftbedarf (z. B. Förder- oder Walzwerksanlagen) mittels Dampf- oder Gasturbine mit Anlagengenerator, die mit einer Schwungmasse und einer Grundbelastungs-Dynamo gekuppelt ist. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 31 b, B 61 600. Verfahren zur Herstellung von Formen für Gußstücke auf der Durchzugformmaschine mittels erhöhter Modelle. Jakob Böhmer, Aschaffenburg.

Kl. 31 c, H 52 731. Verfahren zur Herstellung von Schwärze- und Schlichtmassen für Gießereiformen. Heinrich Helmes, Völklingen-Saar, Püttlingerstr. 22.

Kl. 40 a, K 45 124. Verfahren zum Abscheiden von Eisen aus Erzen, Erzrückständen, Legierungen u. dgl. unter Verwendung von Säure, Hitze und Luft unter hohem Druck. Alexander Mc Kechnie, Birmingham, u. Fredric George Beasley, Smethwick.

Kl. 40 c, T. 14 998. Verfahren zur Reduktion und zum Schmelzen von Mineralien oder Erzen in elektrischen Schmelzöfen mit aufgesetztem, von den aus dem Schmelzofen entweichenden heißen Gasen durchstrichener Schacht. Filip Tharaldsen, Dronheim, Norw.

26. Oktober 1911.

Kl. 18 b, B 62 394. Verfahren nebst Ofen zur Herstellung eines Gußeisens von hoher Festigkeit aus Gußeisen und Schmiedeeisen oder Stahlabfällen im Kupolofen. Carl Bingel, Leipzig, Schillerstraße 7.

Kl. 24 c, S 32 862. Aus kreuzweise übereinander geschichteten Kanalsteinen zusammengebaute Wärme-

rückgewinnungsanlage. Max Sommer, Wilmersdorf b. Berlin, Umlandstr. 142.

Kl. 24 c, M 43 025. Vereinigter Gas- und Dampf-erzeuger mit ringförmigen Wasserkammern, deren Innenmantel den Gaserzeugerschacht umschließt. Carl Marischka, Wien.

Kl. 26 d, O 7619. Teerstrahlgebläse; Zus. z. Pat. 203 254. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen, Ruhr.

Kl. 49 b, B 57 226. Vorrichtung zum Durchschneiden von Doppel-T-Trägern verschiedener Profilhöhe in einer und derselben Schneidöffnung, mit einer und derselben Messergruppe ohne Messerwechsel und ohne Umkanten, Umwenden oder Verdrehen des Trägers oder der Vorrichtung. Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Ilversgehofen b. Erfurt.

Kl. 80 b, K 44 809. Verfahren zur Regulierung der Abbindezeit von Schlackenzementen, die nach beliebigem Verfahren hergestellt sind, oder von Zementen aus künstlichen Schmelzen der Zementrohstoffe. Dr. Hans Kühl, Groß-Lichterfelde b. Berlin, Zehlendorferstr. 4 a.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

23. Oktober 1911.

Kl. 18 c, Nr. 483 076. Bei der Beschiebung von Glühöfen sich und den Glühgütwagen auf der im Transportwagen festliegenden Zahnstange verschiebendes, transportables Windwerk. Rudolf Alberts, Lüdenscheid i. W.

Kl. 20 a, Nr. 482 797. Blocktransportwagen. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 21 g, Nr. 483 152. Lasthebemagnet für Achsen, Wellen usw. Max Schenck, Düsseldorf-Oberkassel, Sonderburgstr. 5.

Kl. 21 h, Nr. 483 025. Elektrischer Schweißapparat. Joh. Beckmann, Altona, Holländische Reihe 3/5.

Kl. 31 c, Nr. 482 685. Kernstütze. Julius Bertram, Düsseldorf, Ruhrtalstr. 23.

Kl. 35 a, Nr. 482 533. Grenzscharter für Hebezeuge zum Heben von Lasten mittels eines Hauptstrommotors auf begrenzten Strecken. Fa. E. Becker, Reimickendorf-Ost.

Kl. 49 b, Nr. 482 394. Bandeisensehere mit Vorrichtung zum Zerschneiden der Abfallstreifen. August Schmitz, Walzmaschinenfabrik, Düsseldorf.

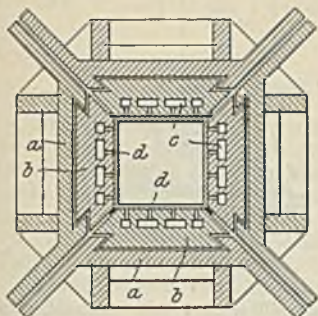
Kl. 49 b, Nr. 482 658. Kran mit Vorrichtung zum Zerkleinern von Masseln u. dgl. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 49 b, Nr. 482 767. Gestell für Blechscheren. Otto Pfengle & Co., Stuttgart.

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

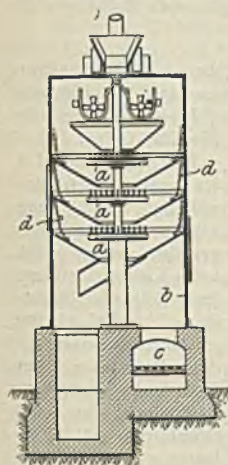
Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 c, Nr. 234 979, vom 30. April 1910. Wilhelm Kurze in Neustadt am Rübenberge b. Hannover. *Längsgeteilte Metallform für Metall-, besonders Eisen-gießerei.*



Jeder der einzelnen Formteile besteht aus zwei oder mehr plattenförmigen Stücken a und b, deren Berührungsflächen im wesentlichen den inneren Formwänden parallel liegen. Die inneren Formstücke b besitzen

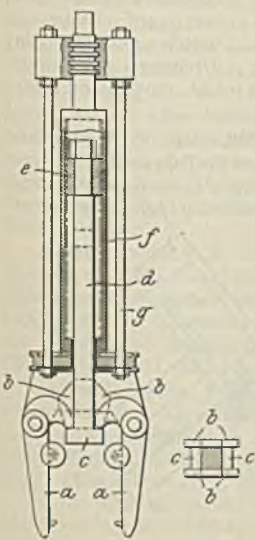
Kühlkanäle c, die mit nach dem Forminnern abzweigenden Kanälen d zur Aufnahme der Gase dienen.



Kl. 31 c, Nr. 234 102, vom 13. Mai 1910. Max Proescholdt in Hagen i. W. *Formsand-Trocken- und -Mischmaschine.*

Der Formsand wird in bekannter Weise in einem mit rotierenden Stiftenscheiben a versehenen Zylinder b, durch den aus der Feuerung c im Gegenstrom heiße Gase ziehen, gemischt und getrocknet.

Gemäß der Erfindung sind an den Zylinderwänden den Stiftenscheiben gegenüber Ketten d lose aufgehängt, die zur weiteren Zerkleinerung des gegen ihre vorspringenden Kanten aufliegenden Sandes dienen und durch ihre fortwährende Bewegung ein Festsetzen desselben verhindern.



Kl. 31 c, Nr. 233 904, vom 31. Dezember 1909. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholtz, A. G. in Wetter a. d. Ruhr. *Vereinigte Blockausdruck- und Einsetzmaschine.*

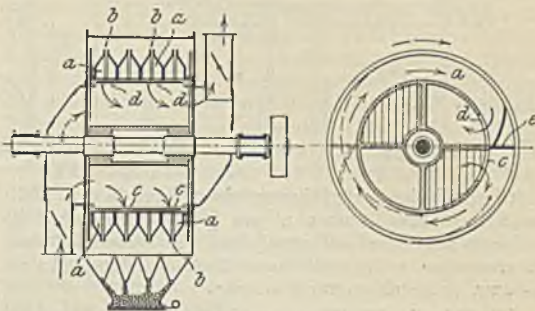
Das Öffnen und Schließen der Zangenschenkel a wird in bekannter Weise durch den mit den Ansätzen b und c versehenen Ausdrückstempel d bewirkt, der an seinem oberen Ende mit einer Gewindemutter e versehen ist, die mit entsprechendem Gewinde der Uebervurfmutter f in Eingriff steht. Durch Drehen der letzteren wird der Stempel d gehoben oder gesenkt. Die Uebervurfmutter f ist oben geschlossen und nach unten so weit verlängert, daß sie den Ausdrückstempel innerhalb des

Gestelles g vollständig umgibt, ihn so gegen Hitze und Verschmutzung schützend.

Kl. 12 e, Nr. 234 509, vom 1. Dezember 1909. Maschinenfabrik Buckau Act.-Ges. zu Magdeburg in Magdeburg-Buckau. *Zentrifuge zur Abscheidung von festen oder flüssigen Körpern aus Gasen.*

Die rotierende, mit getrennten Abteilungen für das parallel zu- und abströmende Gas versehene Trommel

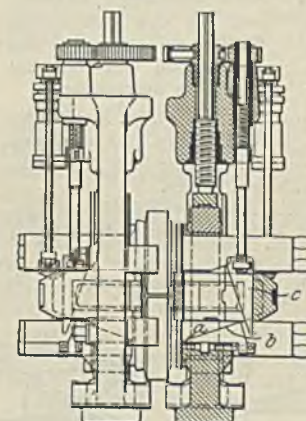
besitzt ringförmige Kanäle a mit nach außen führenden Oeffnungen b. Der Querschnitt der Kanäle a ist zwischen den Oeffnungen c, durch welche das unreine Gas aus der Trommel in die Kanäle a eintritt, und den Oeffnungen d, durch welche das gereinigte Gas aus den Kanälen a in die Trommel zurückkehrt, durch eine Wand e verschlossen. Die spezifisch schwereren Körper sollen aus dem Gase



während des Durchströmens durch die Kanäle a unter dem Einfluß der aus der eigenen Drehbewegung und der Drehbewegung der Zentrifuge herrührenden Fliehkraft durch die Öffnungen b in einen Sammelraum geschleudert werden. Zwei oder mehr Ringkanäle können hintereinander geschaltet sein, so daß die zu reinigenden Gase die Trommel mehrfach umlaufen.

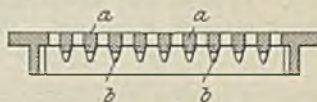
Kl. 7 a, Nr. 235 306, vom 4. April 1909. Wwe. Adelheid Sack geb. Schreiber in Düsseldorf-Grafenberg. *Universalträgerwalzwerk.*

Die Erfindung bezieht sich auf Universalträgerwalzwerke mit zwei Horizontalwalzen und einer oder zwei mit ihren Achsen in derselben Vertikalebene wie die Achsen der Horizontalwalzen liegenden Vertikalwalzen zur Herstellung von I-Eisen. Im Unterschied von diesen können die Walzenstände nach der jeweiligen Länge der Walzen verückt werden. Hierbei soll die Entfernung der vertikalen Walzen durch eine besondere Stellvorrichtung reguliert werden, und zwar gemeinsam mit der Stellvorrichtung für die oberen Horizontalwalzen. Die Einbaustücke der Vertikalwalzen sind nur einseitig auf ihrer bekannten unteren schrägen Auflagefläche a b geführt. Durch den mit seiner Spitze nach unten gegen die Auflagefläche gerichteten Stellkeil c bzw. die Stellkeile sind sie gegen Verschiebung und Kippen gesichert.



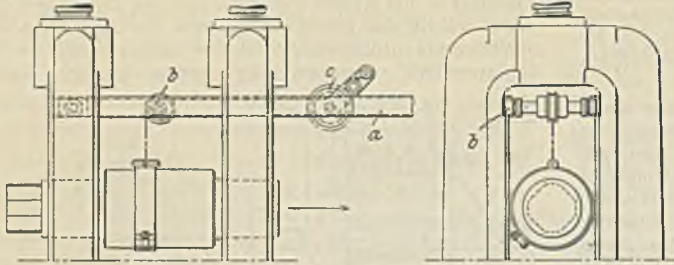
Kl. 1 a, Nr. 235 520, vom 22. März 1910. Hermann Schubert in Beuthen, O.-S. *Rostförmiges Sieb für Setzmaschinen.*

Die einzelnen Roststäbe des Siebes bestehen aus Köpfen a mit parallelen Seitenflächen und einer nach



unten verjüngt auslaufenden Rippe b. Das Sieb kann so ohne Verminderung seiner Festigkeit und ohne Aenderung der Schlitzweite bis zur völligen Abnutzung der Köpfe a benutzt werden.

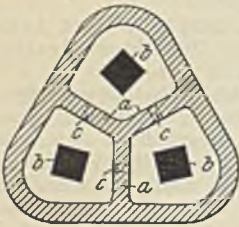
Kl. 7 a, Nr. 234 837, vom 27. März 1910. Walzmaschinenfabrik August Schmitz in Düsseldorf. Walzeneinsetzvorrichtung für Walzwerke.



Oberhalb der Lagerführungsleisten kann in den Walzenständern ein Rahmen a aus [-Eisen eingeschoben werden, in dem eine Laufkatze b läuft. Letztere trägt eine Kettenwinde c, mittels der die zu transportierende Walze ein- bzw. ausgefahren werden kann.

Kl. 21 h, Nr. 235 093, vom 15. Juni 1909. Thomas Metzger in Schmargendorf. Elektrischer Lichtbogenofen.

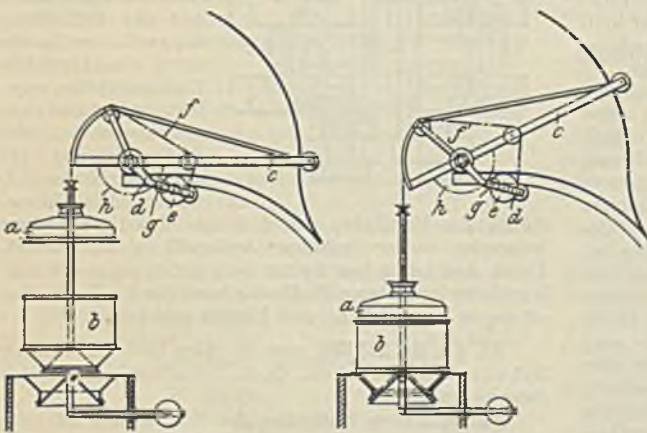
Das Schmelzbad ist in bekannter Weise durch Zwischenwände a in mehrere Abteilungen zerlegt, in deren jeder eine Lichtbogenelektrode b über dem Bade angeordnet ist. Durch in den Zwischenwänden vorgesehene Öffnungen c, die mit einer festen Widerstandsmasse ausgefüllt sein können, sind die Abteilungen miteinander elektrisch leitend verbunden.



Der Erfindung gemäß sind diese Stromverbindungen in der Nähe des Bodens des Schmelzbehälters angeordnet, um den elektrischen Strom zu zwingen, das Schmelzbad von oben bis unten zu durchströmen.

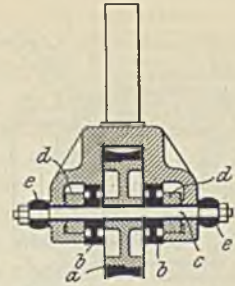
Kl. 18 a, Nr. 235 562, vom 28. August 1908. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. Einrichtung zum Aufsetzen und Aufheben des Deckels von Hochofenbeschickungskübeln mit senkbarem Boden.

Das Aufsetzen des Deckels a auf den Kübel b erfolgt, wie an sich bereits bekannt, selbsttätig durch das Kippen



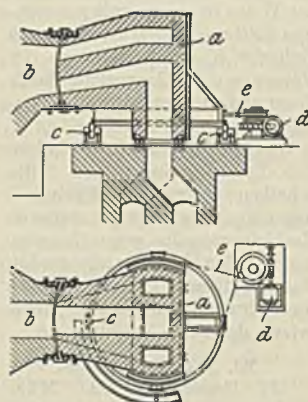
der Laufkatze c. An dieser sind schwingbare Arme d, die ein Windwerk e tragen, angeordnet. Die Arme d stützen sich infolge des Zuges des den Deckel a tragenden Seiles f gegen den Schrägaufzug, wobei der Deckel in angehobener Stellung gehalten wird. Durch das Kippen der Laufkatze wird das Windwerk e, das mit einem Rade g in ein an der Laufkatze befestigtes Zahnsegment h eingreift, so gedreht, daß der Deckel beim Aufschwingen der Katze gesenkt und beim Niederschwingen der Katze angehoben wird.

Kl. 7 b, Nr. 235 297, vom 11. April 1909. Otto Froriep in Rheydt, Rhld. Rohrschweißrolle mit den Schweißdruck übertragenden Stützrollen.



Auf der die Schweißrolle a und ihre Stützrollen b tragenden gemeinsamen Achse c sind Laufrollen d angeordnet, die den Zweck haben, beim Leerlauf das Gewicht der Rollen a und b sowie eines entsprechenden Teiles des Gestänges e zu tragen. Es soll so gleitende Reibung vollständig vermieden werden.

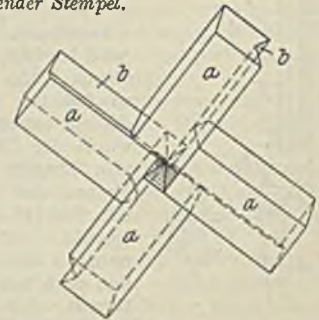
Kl. 24 c, Nr. 235 096, vom 27. Februar 1910. Poetter & Co., A. G. in Dortmund. Brennerkopf für kippbare Schmelz-, Wärme- oder ähnliche Öfen.



Der Brennerkopf a ist vollkommen unabhängig von dem kippbaren Ofen b angeordnet. Er steht beim Kippen des Ofens fest, läßt aber trotzdem hierbei keine Richtungsänderung der Brenngase zum Eisenbad eintreten. Außerdem ist der Ofenkopf, um ihn leicht zugänglich für Reparaturen zu haben, auf Rollen c drehbar gelagert. Die Drehung wird von

dem Motor d mittels eines umgelegten Zugmittels e bewirkt.

Kl. 7 e, Nr. 235 298, vom 15. September 1908. Gottlob Bitzer in Düsseldorf. Vorrichtung zur gleichzeitigen Herstellung von zwei Nägeln mittels vier gleichzeitig gegeneinander zu bewegender Stempel.



Die Herstellung der Nägel erfolgt durch vier gleichzeitig gegeneinander bewegbare Stempel a. Jeder derselben ist an einer Seite mit einer in der Mitte vertieften Rinne b versehen. Die zum Pressen dienenden Kopfseiten der Stempel besitzen dachförmige oder ähnlich gestaltete Preßflächen, deren in der Mitte vorspringende Teile beim Pressen gleichzeitig gegeneinander treffen und das Material nach beiden Seiten hin pressen und so gleichzeitig zwei von allen Seiten gepreßte Spitzen bilden.

Zeitschriftenschau Nr. 10.*

(Das Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften nebst Abkürzungen der Titel ist in Nr. 5 vom 26. Januar d. J. Seite 147 bis 150 abgedruckt.)

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches. Wo ist das Eisen zuerst zur Anwendung gekommen? Aus einem Vortrag, den Professor Oskar Montelius kürzlich in Heilbronn gehalten hat, geht hervor, daß das Eisen in Süd- und Mittelitalien früher angewendet worden ist, als in Norditalien, während man bisher das Umgekehrte angenommen hatte. [Industriedingungen Norden 1911, 1. Sept., S. 280.]

Eisenbahnen im 16. Jahrhundert. In einem von der „Historical Manuscripts Commission“ herausgegebenen Bericht wird nachgewiesen, daß man in Nottinghamshire (England) schon um 1597 Schienen und Schienenwege hatte, auf denen die Steinkohle befördert wurde. [Engineer 1911, 29. Sept., S. 324.]

Franz M. Feldhaus: Die Schemnitzer Dampfmaschine von 1724.* Wiedergabe einer von Aschenbrier herstammenden alten Zeichnung nebst kurzer Beschreibung der auf dem Josephschacht bei Schemnitz um 1724 vorhanden gewesenen Dampfmaschine. [Z. d. Ost. I. u. A. 1911, 22. Sept., S. 602/3.]

Birger Rydberg: Erzeugung von Eisen- und Stahldrahtseilen in Schweden. In Falun verwendete man bis 1789 Förderseile aus Leder. Da zur Herstellung eines einzigen Seiles aber 200 Rindshäute erforderlich waren, stellte sich der Preis sehr hoch. Als Ersatz kamen später Hanfseile in Verwendung. Zu Anfang des 19. Jahrhunderts ersetzte man diese durch eiserne Ketten. Im November 1835 wurde das erste Drahtseil angewendet. Obschon bereits im Jahre 1822 ein aus Eisendraht hergestelltes Seil (en af järntråd hopsnodd lina) in einem Steinkohlenbergwerk in Rive de Gier in Verwendung gestanden hat, so gebührt doch dem bekannten Oberbergrat Albert das Verdienst, die eisernen Förderseile in den Harzer Bergwerken eingeführt zu haben, von wo sie dann in allgemeinen Gebrauch gekommen sind. Der Hüttenbesitzer C. P. Bergström in Falun war der erste, welcher Drahtseile in Schweden herstellte und im dortigen Grubenbetrieb verwendete. Am 5. Mai 1839 kam seine Fabrik in Gang und bereits am 11. desselben Monats konnten die beiden ersten schwedischen Drahtseile von rund 190 m Länge im K. Fredriks-Schacht in Benutzung genommen werden. Zurzeit gibt es vier Drahtseilfabriken in Schweden, die im Jahre 1908 1192 t Seil aus Eisen- und Stahldraht herstellten. [Blad för Bergshandteringens Vänner 1911, Heft 2, S. 25/64.]

Eisenindustrie. J. O. Arnold: Die Eisen- und Stahlindustrie Sheffield's. Der Aufsatz enthält viele beachtenswerte Bemerkungen zur älteren und neueren Geschichte des Eisens in England im allgemeinen und der Sheffielder Stahlindustrie im besonderen. [J. S. Chem. Ind. 1911, 31. Aug., S. 995/7.]

Alfred Campion: Die Eisen- und Stahlindustrie Schottlands.* Geschichtliches über die Roheisenerzeugung, das Gießereiwesen, die Darstellung von schmiedbarem Eisen und Stahl, sowie über Walzwerke in Schottland. [Eng. Rev. 1911, 15. Sept., S. 117/24.]

Die Eisen- und Stahlindustrie Italiens.* (Ausführlicher Bericht folgt in dieser Zeitschrift. [Engineer 1911, 1. Sept., S. 222/4; 15. Sept., S. 273/5; 22. Sept., S. 297/8.]

Charles P. Perin: Eisen- und Stahlerzeugung in Indien. Nach einem historischen Rückblick auf die

Entwicklung der indischen Eisenindustrie berichtet der Verfasser kurz über die Werke der Tata Iron and Steel Company in Sakchi bei Kalimati, 152 engl. Meilen westlich von Calcutta. Vorhanden sind: zwei Hochöfen, ein 300-t-Mischer, vier 40-t-Martinöfen nebst Schienen-, Träger- und Stabeisenwalzwerk. (Vgl. St. u. E. 1909, 22. Sept., S. 1496/9.) [Ir. Age 1911, 28. Sept., S. 682.]

Werksbeschreibungen. Die Glencairn Eisen- und Stahlwerke.* Die neuen Anlagen der Glencairn Iron and Steel Company, Ltd., liegen in der Nähe der Station Flemmington, an der Caledonian Railway. Sie umfassen ein Puddelwerk mit acht Puddelöfen, eine Luppenstrecke und ein Walzwerk für Handelseisen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 14. Juli, S. 54/5.]

Ausstellungen. Weltausstellung Turin.* Elektrotechnik, Wissenschaftliche Apparate, Werkzeugmaschinen, Sprengstoffe, Verkehrsmittel, Turbinen. [L'Industria 1911, 3. Sept., S. 563/70; 10. Sept., S. 577/83; 17. Sept., S. 599/604; 24. Sept., S. 610/14.]

Schorrig: Die Hygiene im Berg- und Hüttenwesen auf der Internationalen Hygieneausstellung Dresden 1911. Soweit das Berg- und Hüttenwesen in Betracht kommt, waren von besonderem Interesse die Abteilungen: „Beruf und Arbeit, Technik und Maschinen“ sowie die Sonderausstellung: „Die deutsche Arbeiterversicherung“. Beide Abteilungen werden kurz besprochen. [Oest. Z. f. B. u. H. 1911, 9. Sept., S. 486/7.]

Dresdener Ausstellungsbrief. (Schluß.) Beruf und Arbeit, Technik und Maschinen. Kraftmaschinen. [Rauch u. St. 1911, Septemberheft, S. 383/6.]

Brennstoffe.

Torf. H. Croissant: Wertung der bayerischen Torflager. Das südliche Bayern besitzt in seinen großen Torflagern, die zusammen 1245 qkm Fläche bedecken, einen Energievorrat, der, richtig ausgebeutet, billige elektrische und hochwertige Wärmeenergie liefern kann. Man wäre imstande, auf 50 Jahre hinaus etwa 650 000 bis 700 000 Jahrespferdestärken zu 300 zehnstündigen Arbeitstagen oder 325 000 bis 350 000 solcher Pferdestärken und jährlich 1000 Millionen cbm Wassergas zu gewinnen. Dabei hat dieser Energievorrat vor den Wasserkraften das voraus, daß er sich nicht allein im großen, sondern auch im kleinen Maßstab billig ausbeuten läßt. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1911, 2. Sept., S. 341/3.]

Braunkohle. Edmund Scheibner: Die diluvialen Kohlenlager Savoyens. Zusammenstellung der in der Literatur verstreuten Angaben über die Schieferkohlenlager des Landes. [Z. f. pr. Geol. 1911, Septemberheft, S. 312/6.]

Steinkohle. Weilandt: Heizwertgarantien beim Kohlenhandel. Nach Ansicht des Verfassers ist der Verkauf der Kohlen nach dem Heizwert sowohl für den Käufer als auch für den Verkäufer undurchführbar. Die vorgebrachten Gründe werden eingehend erörtert. [Z. f. Dampf. u. M. 1911, 22. Sept., S. 381/2; Braunkohle 1911, 29. Sept., S. 404/6.]

Koks. A. Thau: Behandlung der Koks-kohle bezüglich Qualität und Aussehen des Koks.* Verfasser führt eine Anzahl guter und schlechter englischer Koks im Bilde vor unter Mitteilung der Verhältnisse bei der Verkokung. Die zu verkokende Kohle soll feinkörnig und gut gemischt sein, ferner soll sie 10 bis 15% Wasser enthalten. Ob der Einsatz gestampft werden soll, hängt von dem Charakter der Kohle ab. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 22. Sept., S. 436/7.]

A. Thau: Mechanische Koks-lösch- und Verladeeinrichtungen.* Ausführliche Uebersicht über die

* Vgl. St. u. E. 1911, 26. Jan., S. 47; 23. Febr., S. 313; 30. März, S. 516; 27. April, S. 683; 25. Mai, S. 756; 29. Juni, S. 1056; 27. Juli, S. 1226; 31. Aug., S. 1424; 28. Sept., S. 1589.

verschiedenen einschlägigen Vorrichtungen. Näherer Bericht folgt in St. u. E. [Glückauf 1911, 2. Sept., S. 1361/71; 9. Sept., S. 1408/14; 16. Sept., S. 1440/5.]

C. Still: Kritische Streifzüge durch das technische Gebiet der Koksofenindustrie. (Forts. folgt). Betrachtungen über die Verfahren zur direkten Gewinnung von Ammoniak aus Destillationsgasen der Steinkohle. [Glückauf 1911, 30. September, S. 1509/17.]

A. Grebel: Neuere Fortschritte in der Gewinnung und Behandlung der Nebenerzeugnisse bei der Steinkohlendestillation. (Forts. folgt). Allgemeines über die Zusammensetzung der Steinkohlengattungen und das Ausbringen an den einzelnen Stoffen beim Verkokern. Geschichtliches über Verkokung und Gaserzeugung. Wirtschaftliche Bedeutung der Wiedergewinnung der Nebenerzeugnisse. [Gén. Civ. 1911, 30. Sept., S. 450/2.]

N. Skaredoff: Versuche über die Entschwefelung der Koks. (In russischer Sprache.) Es sind Laboratoriumsversuche ausgeführt worden, bei denen überhitzter Wasserdampf über Koks geleitet wurde. Dabei verminderte sich der Schwefelgehalt des Koks bis auf die Hälfte. Das Verfahren ist zum Patent angemeldet. [J. d. russ. met. Ges. 1911, Heft 4, S. 443/4.]

Naturgas. Karl Feldmann: Die erste Naturgasfernleitung im galizischen Erdölgebiet.* Um das überschüssige Gas verwerten zu können, entschloß sich die Galizische Naphtha-Aktiengesellschaft „Galicia“, eine Gasfernleitung von Turtanowice nach der 8½ km entfernt liegenden Raffinerie Drobobycz zu führen. Naturgasproben ergaben folgende Zusammensetzung:

	Vol.-%	
Schwere Kohlenwasserstoffe	3,7	8,8
Leichte „	86,5	83,1
Sauerstoff	1,0	1,7
Stickstoff	3,8	6,4

Der Heizwert wurde zu 10 835 WE ermittelt. Der Plan zu der neuen Anlage wurde von der obengenannten Firma im Verein mit der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G. aufgestellt. Die Rohre sind bejutete, geschweißte Stahlmuffenrohre von 425 mm lichter Weite, 6 mm Wandstärke und 8 m Länge. Die stündlich zu fördernde Gasmenge beträgt 10 000 bis 11 000 cbm. [Petrol. 1911, 6. Sept., S. 2232/5.]

Generatorgas. Drury McNeill Phillips: Generatorgas in Texas. Texas ist reich an Braunkohle; die Braunkohlenfelder des Landes machen etwa die Hälfte aller in den Ver. Staaten bekannten Braunkohlenvorkommen aus. Die Förderung ist von 124 343 t im Jahre 1895 auf 979 232 t im Jahre 1910 gestiegen. Zurzeit gibt es in Texas 56 Generatorenanlagen, von denen viele mit Lignit betrieben werden. Derselbe enthält 23,83 % Feuchtigkeit, 33,32 % flüchtige Bestandteile, 29,22 % fixen Kohlenstoff und 8,63 % Asche. Das daraus hergestellte Gas enthält in einem Falle: Kohlenäure 12,4 %, Kohlenoxyd 13,3 %, Sauerstoff 0,9 %, Sumpfgas 3,6 %, Wasserstoff 14,7 %, Stickstoff 53,1 %. [Journal of Gaslighting 1911, 19. Sept., S. 747/8.]

Feuerungen.

Dampfkesselfeuerungen. Pradel: Der Pluto-Stoker.* Mit diesem Namen bezeichnet man eine Treppenrostfeuerung amerikanischen Ursprungs mit automatischer Beschickung und Entschlackung. Sie kann in Kesseln jeder Bauart eingebaut und mit natürlichem Zug oder mit Unterwind betrieben werden. Zum Schluß werden zwei Heizversuche mitgeteilt, die in der Berdorfer Metallwarenfabrik Arthur Krupp an einem Wasserröhrenkessel, System Leinhas, mit Ueberhitzer und Pluto-Feuerung ausgeführt worden sind. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1911, 29. Sept., S. 396/8.]

Der mechanische Feuerungsbetrieb* mit besonderer Berücksichtigung des Universal-Wanderrostes „Pluto-Stoker“. Eingehende Beschreibung des genannten Apparates sowie seiner Verwendung als Innenfeuerung und

als Vorfeuerung bei verschiedenen Kesselsystemen. [Z. f. pr. Masch.-B. 1911, 27. Sept., S. 1436/40.]

Automatische Rostbeschickung.* Beschreibung des Rostbeschickungsapparates, System Weck. [Z. f. Gew.-Hyg. 1911, 15. Sept., S. 384/5.]

Brix: Neuere selbsttätige Feuerungen.* Beschrieben sind: Rostbeschickungsapparat System Leach der Sächsischen Maschinenfabrik vormals R. Hartmann in Chemnitz. Apparat System Oschatz der Dampfkessel- und Maschinenfabrik F. L. Oschatz in Meerane i. S. Rostbeschicker Katapult von J. A. Topf & Söhne in Erfurt. Rostbeschickungsapparat von Münckner & Co. in Bautzen. Beschickungsapparat von Seyboth & Co. in Zwickau. Zuführungen von Weck in Döläu, von der Maschinenfabrik Cyclop, Mehlis & Behrens in Berlin und von der Dinglerschen Maschinenfabrik A. G., Zweibrücken. Wurfschaukelapparat der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Unterschubfeuerungen System Nycebo & Nissen, ausgeführt von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G. in Dessau. Kettenrost der Deutschen Babcock- und Wilcox-Dampfkesselwerke A. G. in Oberhausen. Wanderrostfeuerung, System Zutt, der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G. in Dessau. Kettenroste von L. & C. Steinmüller in Gummersbach und von der Maschinenfabrik Buckau A. G. in Magdeburg-Buckau. Drehschieberfeuerung von A. Borsig in Berlin. Feuerungen von Dürr in Düsseldorf-Ratingen und von Walter & Co. A. G. in Delbrück. Wanderroste von Petry Dureau in Düren und von Weck in Döläu. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1911, 9. Sept., S. 351/60.]

Verdampfungsversuche. Bütow und Doppelstein: Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe auf Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund. Auf der Zeche Prosper wurden Versuche angestellt, minderwertige Brennmaterialien auf Wanderrosten zu verfeuern. In Frago kamen I. ein Produkt aus der Naßwäsche mit etwa 18 % Aschen- und 6 % Wassergehalt; II. Nußgrus mit rd. 16 % Aschen- und 2 % Wassergehalt; III. Schlammkohle mit rd. 9 % Aschen- und 13 % Wassergehalt, sowie IV. Koksasche mit rd. 22 % Aschen- und 10 % Wassergehalt. Die Versuche wurden an einem Dürrkessel von 152,95 qm Heizfläche und 6 qm Restfläche mit Wanderrost derselben Firma vorgenommen. Die mit den angeführten Brennstoffen erzielten Ergebnisse sind in einer Zahlentafel zusammengestellt. I eignete sich sehr gut zur Verfeuerung auf dem Wanderrost. Ein Gemisch von I und IV eignete sich nicht hierfür. II allein erwies sich als ungünstig. II lieferte mit IV gemengt kein gutes Ergebnis. Dasselbe gilt in noch höherem Grade von Brennstoff III. [Glückauf 1911, 30. Sept., S. 1517/9.] 4

Verdampfungsversuche im Jahre 1910. Beschreibung der vom Bayerischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein durchgeführten Verdampfungsversuche. Dieselben erstreckten sich auf 1. Bouilleur- und Batteriekessel, 2. Einflamrohrkessel, 3. Zweiflamrohrkessel und zwar mit Handbeschickung, mit Selbstbeschickung und mit besonderer Feuerung, 4. Doppelkessel, 5. Wasserröhrenkessel, 6. Heizrohrkessel, und 7. Lokomobilkessel. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1911, 31. Aug., S. 158/61; 15. Sept., S. 170/2; 30. Sept., S. 179/82.]

Paul Fuchs: Untersuchungen am Hochleistungs-Wasserröhrenkessel im Dauerbetrieb. Die in der neuen Kesselanlage der Elektrizitäts-A.-G. in Straßburg an einem Wasserröhrenkessel von L. & C. Steinmüller mit Steinmüller-Kettenrost ausgeführten Versuche haben recht günstige Ergebnisse geliefert; sie haben gezeigt, daß normale Zweikammer-Wasserröhrenkessel eine Beanspruchung von 40 kg/st und mehr auf 1 qm Heizfläche zulassen. [Z. d. V. d. I. 1911, 30. Sept., S. 1652/6.]

Schorensteine. Der Wiederholt-Schorenstein.* Die Wiederholt Construction Company in St. Louis, Mo., verwendet bei ihren neuen Schorsteinen armierten Beton, der innen mit gebrannten Ziegeln und außen mit Verblendsteinen bekleidet ist. Abbildung und Beschreibung eines 63,3 m hohen, unten 2,75 und oben 2,1 m weiten derartigen Schorsteinens. [Ir. Age 1911, 28. Sept., S. 689.]

Feuerfestes Material.

Allgemeines. Die keramische Industrie in S. W.-Rußland. In den Dörfern Staryje und Nowyje Petrovzy werden feuerfeste Steine von den Bauern im Hausindustriebetriebe hergestellt; das Fabrikat ist unter dem Namen Ofenziegel oder Meshigoroder Ziegel bekannt und durch Feuerfestigkeit sowohl wie durch Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit ausgezeichnet. Im Jahre 1908 wurden rd. 11 Millionen dieser Steine erzeugt. [Rig. Ind.-Zg. 1911, 31. Aug., S. 252; 15. Sept., S. 206/7.]

Feuerfester Ton. Max Rosenow: Die Bildsamkeit der Tone. Verfasser hat mit einem einfachen Apparat die Plastizität verschiedener Tone bei verschiedenen Wassergehalten gemessen. Das Produkt aus Zerreibfestigkeit, Dehnung und Wassergehalt ist für jeden ungefähr eine Konstante, die „Plastizitätszahl“. [Tonind.-Zg. 1911, 5. Sept., S. 1261/2.]

Schlacken.

Thomasschlacke. Gesundheitliche Gefahren bei der Gewinnung der Thomasschlacke. Um die Bildung des gesundheitsschädlichen Staubes in Schlackemühlen zu vermeiden, hat Mathesius s. Z. vorgeschlagen, die Schlacke in geschlossenen Kesseln einem Dampfdruck von 9 bis 12 at 3 bis 4 st lang auszusetzen, wodurch die Schlacke in ein weiches, zartes Pulver verwandelt wird; das Verfahren scheint sich aber nicht eingeführt zu haben. [Z. f. Gew.-Hyg. 1911, 15. Sept., S. 391.]

Erze.

Eisenerze. E. Harbort: Ueber das geologische Alter und die wirtschaftliche Bedeutung der Eisenerzlagerstätten von Schandelah in Braunschweig. Unmittelbar nordwestlich vom Bahnhof Schandelah liegt ein Eisenerzlager, dessen Längserstreckung 1100 m, dessen Breite etwa 600 m beträgt und das dem Diluvium angehört. Das Eisenerz besteht aus unregelmäßigen erbsen- bis kopfgroßen Toneisensteingerollen, die z. T. zu konzentrisch-schaligem, tonigem Brauneisenerz verwittert sind. Der Eisengehalt beträgt 25 bis 34,1 % im Roherz und 38 bis 45 % im gewaschenen Erz. Das Erzlager geht an einigen Stellen zutage aus, wird aber im allgemeinen von einer $\frac{1}{4}$ bis 4 m mächtigen Abraumdecke überlagert; es kann also durch Tagebau gewonnen werden. Die Mächtigkeit ist schwankend; sie beträgt im günstigsten Falle 4,25 m, im Mittel 1,5 bis 2 m. Der Erzvorrat beträgt rd. 730 000 cbm = 2 190 000 t. Vor dem Verhütten ist Aufbereitung durch Waschen erforderlich. Bei 50 % Wascherlust wären rd. 1 Million t Erz zu gewinnen. Der Erzbergbau wurde vor etwa 10 Jahren in Angriff genommen, kam aber, noch ehe der eigentliche Abbau begann, zum Erliegen. [Z. f. pr. Geol. 1911, Septemberheft, S. 308/12.]

E. Cortese: Das Eisenerzlager von Costacciaro. Bei Costacciaro (Umbrien), einige Kilometer von Gualdo Tadino entfernt, soll ein Eisenerzlager von 300 000 bis 1 Million Tonnen Inhalt vorkommen. Auf Grund eigener Beobachtungen hält Verfasser diese Angabe für unzutreffend, und selbst wenn genügend Erz vorhanden wäre, würde sich bei der örtlichen Lage des Vorkommens, 1350 m über dem Meere und abseits vom Verkehr, der Abbau nicht lohnen. [Rass. Min. 1911, 11. Sept., S. 124/5.]

Th. Kandikine. Der Berg Blagodat im Ural und seine Umgebung.* (In russischer Sprache.) Eingehende Beschreibung der vorkommenden Erzsorten und der einzelnen Erzgruben. [Gorni-J. 1911, Juliheft, S. 1/40.]

Thomas Cantley: Die Wabana-Eisenerzgruben.* Diese der Nova Scotia Steel and Coal Company, Limited, gehörigen Gruben wurde im Jahre 1893 eröffnet. Der Versand ist von 2400 t im Jahre 1895 auf 532 058 t im Jahre 1910 gestiegen. Der Eisengehalt der Erze des oberen Lagers beträgt 53 bis 56 %; daneben enthalten sie 7 bis 9 % Kieselsäure und 0,8 bis 0,9 % Phosphor. Die Erze des unteren Lagers sind etwas eisenärmer, sie enthalten 48 bis

52 % metallisches Eisen, 10 bis 15 % Kieselsäure und 0,70 bis 0,85 % Phosphor. Nach einer Schätzung des Direktors der Newfoundland Geological Survey beträgt die vorhandene Erzmenge 3035 Millionen Tonnen. Den Schluß des Aufsatzes bilden eingehende Mitteilungen über die Gruben und den Abbau der Erze. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 15. Sept., S. 392/4.]

Ch. Vattier: Die Eisenerzgruben und die Eisenindustrie in Südamerika und besonders in Chile.* In Argentinien hat man einige Erzlagerstätten, z. B. jene von Catamarca, auszubeuten versucht, doch ohne Erfolg. Ueber ausgedehnte Magnetit-Vorkommen, über welche deutsche Zeitschriften im vergangenen Jahre berichtet haben, konnte Verfasser nichts Näheres erfahren. Brasilien ist sehr reich an vortrefflichen Eisenerzen. Im Süden des Landes, in der Provinz St. Paul, kommt Eisenerz vor, z. B. bei Sorocaba, doch ist dasselbe zu reich an Titan und anderen Verunreinigungen. Weiter nördlich in der Provinz Minas Geraes sind die mächtigen Erzlagerstätten „Esperanza“. Eine englische Gesellschaft beabsichtigt die Ausbeutung der Gruben im großen. Eine andere will einerseits Hochofen und elektrische Oefen errichten, andererseits das Erz, das 67 bis 70 % Eisen, 0,1 % Kieselsäure, 0,015 % Schwefel, 0,008 % Phosphor enthält, nach den Ver. Staaten und Europa ausführen. In Zentralamerika kommen bei Polonia und Mercedita auf der Insel Porto Rico Magnetite vor, desgl. in Honduras. Bekannt sind die Erze von Cuba. In Chile sind besonders die Provinzen Atacama und Coquimbo reich an Eisenerzen. Die wichtigste Eisenerzgrube ist jene von Tofo im Bezirk La Serena. Eisenerze finden sich aber auch in den Provinzen Tarapaca und Antofagasta. Der Eisengehalt schwankt zwischen 60 und 69 %. Chile ist überdies reich an Manganerzen. Auch hierüber macht der Verfasser nähere Mitteilungen. Zum Schluß beschreibt er das Eisenwerk Corral. (Näherer Bericht hierüber folgt in St. u. E.). [Mém. S. Ing. civ. 1911, Augustheft, S. 159/96.]

Dr. H. Wölbting: Zur Bildung der anhydrierten Eisenoxyderze. Verfasser hat in den beiden letzten Jahren zahlreiche Versuche über die Bildungsweise der Eisenerze angestellt, über die er eingehend berichtet. (Vgl. auch St. u. E. 1911, 3. Aug., S. 1273.) [Glückauf 1911, 16. Sept., S. 1437/40.]

Erzbrikettieren.* Brikettieren von Eisenerzen.* (Forts.) Abbildung und Beschreibung der Brikettiermaschinen der Firma Yeadon, Son & Co. und jener der Firma Thomas C. Fawcett, Ltd., beide in Leeds. Zeichnung einer Yeadon-Erzbrikettierungsanlage für eine Tagesleistung von 50 t. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 14. Juli, S. 48/9.]

Herstellung von Eisenerzbriketts. Kurze Mitteilungen über die Verfahren von Schumacher und Ronay unter Bezugnahme auf Angaben von C. Franko und C. v. Schwarz. [Rev. Min. 1911, 24. Sept., S. 472/3.]

Werkseinrichtungen.

Dampfturbinen. A. Schindler: Eine einfache Methode zur Bestimmung des Dampfverbrauches von Dampfturbinen.* Besprechung der verschiedenen bisher gebräuchlichen Meßmethoden und eingehende Darlegung des zuerst von Deincin erwähnten Verfahrens, das Genauigkeit mit Raschheit vereinigt. [Z. f. Turb. 1911, 20. Aug., S. 356/60; 30. Aug., S. 369/72.]

Schulte: Untersuchung einer Abdampfturbinenanlage auf der Zeche von der Heydt bei Herne.* Beschreibung einer im Vorjahre von der A. E. G. erbauten Anlage und Bericht über die Abnahmeuntersuchung. Zusammenstellung der Versuchsergebnisse unter Beigabe der Arbeitsdiagramme. [Glückauf 1911, 2. Sept., S. 1371/6.]

Abdampfspeicher. Kopplin: Abdampfspeicheranlagen der Bauart Balcke-Harlé. Die beschriebene Vorrichtung ist ein Volumenspeicher, der den Dampf in seiner eigentlichen Form aufspeichert. Er ist wie ein Gasbehälter gebaut; der überschüssige Dampf schafft sich

durch Emporheben der Glocke Platz. Die von der Luft berührten Flächen sind durch eine 50 mm dicke Schicht aus Wärmeschutzmasse isoliert; die in das Dichtungswasser tauchende Glocke ist mit Eichenholz umkleidet. Zur Sicherung sind zwei Ventile vorgesehen. Zum Schluß sind die Vorzüge des genannten Speichers gegenüber Sammlern mit Wasserinhalt zusammengestellt. [Z. d. V. d. I. 1911, 2. Sept., S. 1483/4.]

Gasgebläse. Otto Hahn: Viertakt-Gasgebläsemaschine für Stahlwerke.* Abbildung und Beschreibung der Gasgebläsemaschine des Stahlwerks „Deutscher Kaiser“ in Bruckhausen. [Ir. Tr. Rev. 1911, 22. Sept., S. 440/1.]

Kraftübertragung. Eugen Eichel: Elektrische Kraftübertragung in amerikanischen Gruben und Hüttenwerken.* Grubenlokomotiven. Elektrisch betriebene Bagger und Schaufeln. Verladevorrichtungen. Elektrischer Walzenströmentrieb auf verschiedenen Werken: Gary, Edgar Thomson, Illinois Steel Co., American Steel and Wire Co. Zum Schluß weist der Verfasser auf die Ueberlegenheit der deutschen Elektrotechnik gegenüber der amerikanischen auf diesem Sondergebiet hin. [Glaser 1911, 1. Aug., S. 53/60; 15. Aug., S. 79/83; 1. Sept., S. 148/59.]

R. Sproecke: Der Stahl-Kraftband-Trieb mit besonderer Berücksichtigung seiner Rentabilität.* Vorteile des Stahlbandtriebes: Verminderung der Abmessungen und des Gewichtes aller Triebteile. Versuchsergebnisse. Konstruktive Ausführungen. Stahlkraftband-Verbindungsschloß. Anwendungsgebiete und Vergleichswerte zwischen Stahlband-, Seil- und Riementrieb. [Dingler 1911, 2. Sept., S. 550/3; 9. Sept., S. 570/3.]

Hebezeuge. Elektrischer Verladekran* von 1½ t Tragkraft, 13,7 m Ausladung und 12,2 m Entfernung von Schienenoberkante bis Ausleger, ausgeführt von Stothert & Pitt, Ltd., in Bath. [Engineering 1911, 22. Sept., S. 386.]

H. K. Spencer: Belastungsmarken an einem Kran. An dem Ausleger eines Kranes werden verschiedene Marken angebracht. Die Ziffer 2 gibt z. B. an, daß eine Last von 2 t an der betreffenden Stelle des Auslegers sicher von dem Kran aufgenommen wird. [Z. f. pr. Masch.-B. 1911, 13. Sept., S. 1257.]

Eisenbahnwesen. R. Anger: Das deutsche Eisenbahnwesen in der Internationalen Industrie- und Gewerbeausstellung Turin.* Von den ausgestellten Güterwagen sind besonders zu erwähnen: ein vierachsiger Selbstentladewagen von 50 t Ladegewicht, gebaut von der Waggon-Fabrik A. G. Uerdingen, ferner ein zweiachsiger 20-t-Selbstentladewagen von Orenstein & Koppel — Arthur Koppel A. G. in Berlin, sowie ein vierachsiger Schmalspur-Selbstentlader von 10 t Ladegewicht und ein 3-t-Schmalspur-Selbstentlader von der letztgenannten Firma und endlich ein zweiachsiger eiserner Schmalspur-Kohlenwagen von der Firma van der Zypen & Charlier in Köln-Deutz. Alle genannten Wagen sind abgebildet und beschrieben. [Z. d. V. d. I. 1911, 30. Sept., S. 1636/9.]

Erzwagen.* Die von der Atlas Car & Mfg. Company in Cleveland, Ohio, für die Warwick Iron & Steel Co. in Pottstown, Pa., gelieferten, elektrisch betriebenen Wagen sind zum Erztransport im Stahlwerk bestimmt. [Ir. Age 1911, 14. Sept., S. 590.]

Weikard: Ein Beitrag zur Frage: Holz- oder Eisenschwelle. [Organ 1911, 15. Aug., S. 279/81; 1. Sept., S. 289/91.]

Transportanlagen. Hubert Hermanns: Neuere Ausführungen von Hängebahnen mit elektromotorischem Einzelantrieb.* In der vorliegenden Arbeit werden ausschließlich Bleichertsche Anlagen beschrieben. [Verh. Gewerbfl. 1911, Septemberheft, S. 381/406.]

B. Garlepp: Einige neuzeitliche Verladeanlagen* für Kohlen, Getreide und Stückgut in Seehäfen, gebaut von der Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff in Mannheim. Für uns haben besonders die Kohlenverladeeinrichtung im Hafen von Spezia und die Riesen-

verladebrücken der Firma Hugo Stinnes im Harburger Hafen Interesse. [Z. d. V. d. I. 1911, 16. Sept., S. 1545/54.]

Hubert Hermanns: Die mechanische Bekohlung von Kesselhäusern.* Verfasser liefert eingehende Beschreibung und Zeichnungen 1. der von Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis für die Düsseldorf-Eisen- und Drahtindustrie in Düsseldorf-Oberbilk gelieferten mechanischen Kessel-Bekohlungs-Anlage und 2. der von J. Pohlig A. G. in Köln-Zollstock für die Deutschen Solvay-Werke in Bernburg gebauten Kohlen- und Ascheförderanlage. [Glaser 1911, 15. Sept., S. 159/62.]

Köblich: Trockenkohlenförderung mittels Saugluft in einer Brikettfabrik.* Die sehr eingehend beschriebene Anlage ist zunächst probeweise in der Brikettfabrik der Grube Friedrich bei Hungern (Oberhessen) errichtet gewesen. Die Ausführung stammt von der Maschinenfabrik A. G. vorm. F. A. Hartmann & Co. in Offenbach a. M. [Braunkohle 1911, 22. Sept., S. 385/95.]

Preßluftwerkzeuge. Hubert Hermanns: Durch Druckluft betriebene Werkzeuge und Apparate.* Verfasser behandelt: 1. die zur Erzeugung von Druckluft dienenden Einrichtungen und Maschinen mit ihren hauptsächlichsten Armaturen und Ausrüstungsgegenständen und 2. die mit Druckluft betriebenen Werkzeuge und Apparate: Schlagwerkzeuge, Stoßwerkzeuge, Arbeitsmaschinen mit rotierender Bewegung und sonstige Preßluftwerkzeuge und Apparate. [Z. d. Oest. I. u. A. 1911, 15. Sept., S. 577/83.]

Eisenbeton. Lamla: Verwendung von Eisenbeton für Kesseleinmauerungen. In Amerika sind schon viele Kesseleinmauerungen in Eisenbeton hergestellt worden. Verfasser macht Angaben über die Wahl des Rohmaterials, das Mischungsverhältnis (1 Teil Zement, 2 Teile Sand und 4 Teile Steine) sowie über die Ausführung selbst. Für Röhrenkessel: 1. Doppelwände mit einem Luftzwischenraum von 75 bis 100 mm. 2. Innere Wand etwa 130 mm stark, äußere Wand 150 mm. 3. Beide Wände sind armiert und untereinander verankert. [Z. f. Dampfk. u. M. 1911, 15. Sept., S. 377/8.]

Der Einfluß des elektrischen Stromes auf Beton und Eisenbeton.* Um diesen Einfluß zu ermitteln, sind bereits mehrere Versuchsreihen veranstaltet worden. So im Jahre 1908 von dem Kgl. sächsischen Kommissariat in Verbindung mit der Firma Dyckerhoff & Widmann in Dresden; andere Versuche sind mit Unterstützung der Regierung von Viktoria an der Universität Melbourne ausgeführt worden. Das Endergebnis dieser Versuche kann dahin zusammengefaßt werden, daß zwar ein verderblicher Einfluß des elektrischen Stromes auf Beton und Eisenbeton nicht ausgeschlossen ist, daß dieser aber nur unter außergewöhnlich ungünstigen Verhältnissen, die bei genügender Sorgfalt vermieden werden können, wirklich eintreten wird. Für die praktische Verwendung wäre also besonders zu beachten, daß junger Beton nicht dem Einflusse des elektrischen Stromes ausgesetzt werden sollte, und daß alter Beton mit Eisenclingen zur Vermeidung von Schädigungen durch den elektrischen Strom trocken gehalten werden sollte. Wo diese Bedingungen erfüllt werden können, ist die Besorgnis, die Elektrizität könne den Bestand des Betons gefährden, überflüssig. [Zentralbl. d. Bauv. 1911, 16. Sept., S. 466/8.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines. Die Youngstown Sheet and Tube Company.* Die Werksbeschreibung enthält Angaben über die zwei Hochöfen der Anlage zu Youngstown, Ohio. Die Öfen haben folgende Abmessungen: 26,8 m Höhe, 6,7 m Kohlensäckeweite, 5,2 m Gestelldurchmesser. Das Gestell ist mit gußeisernen, wasserdurchflossenen Platten gepanzert. 12 Formen. Elektrisch angetriebene Schrägaufzüge. Jeder Ofen besitzt vier Winderhitzer (36,6 m Höhe, 6,7 m ϕ) nach Kennedys Zweiwegesystem. [Ir. Age 1911, 21. Sept., S. 630/7.]

Hochofenprozeß. M. Levin u. H. Niedt: Untersuchungen über die Zusammensetzung des Gasstromes im Hochofen. (Näherer Bericht folgt in St. u. E.) [Met. 1911, 8. Sept., S. 515/39; 20. Sept., S. 555/81.]

G. Geijer: Die Wärmeökonomie des Hochofens. Der Verfasser gibt die Wärmeberechnung eines typisch schwedischen Holzkohlenhochofens und vergleicht die dabei erhaltenen Ergebnisse mit den bei deutschen, englischen und amerikanischen Kokshochöfen erhaltenen Werten. [Bih. Jernk. Ann. 1911, 15. Sept., S. 727/47.]

Winderhitzung. E. Elwitz: Eine Windtrocknungsanlage in Eisenbeton.* Eingehende Beschreibung der vom Verfasser für die Gewerkschaft „Deutscher Kaiser“ in Bruckhausen entworfenen Windtrocknungsanlage nach Gayley. [Armierter Beton 1911, September, S. 323/30.]

B. Kutscheffski. Zur Frage der Berechnung der Cowperschen Winderhitzer.* (In russischer Sprache.) Verfasser unterzieht die Arbeiten von Osann (St. u. E. 1909, 14. Juli, S. 1060; 21. Juli, S. 1107; 28. Juli, S. 1147); Aldendorf (St. u. E. 1910, 27. Juli, S. 1275; 23. Nov., S. 2001) und Gugler (St. u. E. 1911, 12. Jan., S. 62; 19. Jan., S. 101), die das gleiche Thema behandeln, einer eingehenden Kritik. [J. d. russ. met. Ges. 1911, Heft 4, S. 376/401.]

Elektrische Roheisengewinnung. G. Kroupa: Das Schmelzen der Eisenerze im Elektroschacht-ofen.* Ausführlicher Bericht über den schwedischen Versuchsofen am Trollhättan (vgl. St. u. E. 1911, 22. Juni, S. 1010). [Oest. Z. f. B. u. H. 1911, 10. Sept., S. 502/7; 23. Sept., S. 515/20.]

Neuer elektrischer Schmelzofen.* Der neue von E. J. Ljunberg vorgeschlagene elektrische Hochofen ist gekennzeichnet durch schräggestellte Elektroden, Fehlen freier Räume, Anwendung wassergekühlter Rahmen um die regulierbaren Elektroden und Einblasen kühlender Gase hinter den Elektroden. [Industrietidningen Norden 1911, 15. Sept., S. 294.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Gießereianlagen und -betrieb. Anlage und Betrieb einer modernen amerikanischen Eisen-, Stahl- und Metallgießerei.* (Schluß folgt.) Allgemeine Beschreibung der Werke der Nelson Valve Company zu Wyndmoor bei Philadelphia. [Gieß.-Zg. 1911, 15. Sept., S. 559/65.]

W. T. Pauli: Eine peruanische Gießerei, die höchstgelegene der Welt. Die Gießerei der Cerro De Pasco Mining Co. gehört zu den Reparaturwerkstätten der genannten Bergbau-Gesellschaft. Sie liegt zu La Fundicion, etwa 4200 m über dem Meere, 300 km nord-östlich von Lima. In der Eisengießereiabteilung steht ein Whitingkupolofen von 1070 mm Φ , der durch ein Kapselgebläse betrieben wird. Als Brennstoff wird deutscher Koks („German syndikate“) benutzt. Beschreibung der Anlage. [Castings 1911, Sept., S. 212/5.]

G. K. Hooper: Ueber die Fortschritte in der Anwendung maschineller Hilfsmittel im Gießereibetriebe unter besonderer Berücksichtigung stets wachsender Gießvorrichtungen oder des Systems maschineller Zuführung.* (Schluß.) Flammöfen großer Abmessungen für Tempergießereien. Mechanische Beschickung solcher Öfen. Kippbare Schnauzen. Einrichtungen für stetig arbeitende Kernmachereien. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Sept., S. 526/30.]

C. A. Tupper: Sparsamkeit bei der Anwendung von Kranen.* Verfasser empfiehlt die Verwendung von leichteren Konsollaufkranen zur Entlastung der größeren Laufkranen. [Am. Mach. 1911, 9. Sept., S. 292.]

Formstoffe. H. Vetter: Der Steinkohlenstaub und seine Bedeutung im Modellsande. Allgemeine Anforderungen. Prüfung auf Reinheit. Dem Verfasser scheint der einschlägige Vortrag von C. Henning (vgl. St. u. E. 1910, 1. Juni, S. 906) nicht unbekannt zu sein. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Sept., S. 521/3.]

Modelle. W. S. Giele: Modellmacherei und Zubehör. (Forts.) Für den Modellmacher bestimmte Mitteilungen über Werkzeugmaschinen, Teile für Verbrennungs- und Dampfmaschinen, Kompressoren, ferner über Gelenkketten, Transportrinnen, gußeiserne Röhren. [Castings 1911, Sept., S. 224/7.]

Formerel. Das Formen eines Schwungrades in Lehm.* Das Schwungrad hat bei 800 mm Breite 7,50 m im Durchmesser. [Eisen-Zg. 1911, 23. Sept., S. 682/3.]

Wilfred Lewis: Das Arbeiten mit Formmaschinen.* Der Aufsatz behandelt in der Hauptsache die Rüttelformmaschinen der Tabor Mfg. Co., ohne Neues zu bringen. [J. Frankl. Inst. 1911, September, S. 227/51.]

J. Horner: Gießereianlage und -einrichtung.* Nr. XXXI u. XXXII. Wendeplatten-Formmaschinen der London Emery Works Company zu Totterham, London N., für Hand- und hydraulischen Betrieb. Durchziehformmaschine von H. J. Pridmore in Chicago für Handbetrieb. [Engineering 1911, 1. Sept., S. 280, 28. Sept., S. 414/5.]

Kippformmaschine für Gasmaschinenzylinder* mit Luftkühlung. Bauart H. E. Pridmore in Chicago. [Foundry 1911, Sept., S. 43.]

Beschreibung der Rüttelformmaschine für Kerne der Herman Pneumatic Machine Co. zu Zelienople, Pa.* Die Maschine hat eine Tischplatte von 40 × 40 cm und vermag bis zu 200 kg schwere Stücke zu heben. [Castings 1911, Sept., S. 231; Foundry 1911, Sept., S. 42.]

Die neue Murphy-Rüttelformmaschine* (James A. Murphy, Hamilton, Ohio). Die Maschine besitzt zwei konzentrisch angeordnete Zylinder. Die Zuleitung der Druckluft ist gemeinsam. Beide Zylinder können entweder gemeinsam oder bei geringerem Kraftbedarf einzeln benutzt werden. [Castings 1911, Sept., S. 233.]

Kurzer Hinweis auf die Verwendung von Dauerformen zur Herstellung von Sandhaken und eisernen Gewichten.* [Am. Mach. 1911, 16. Sept., S. 374.]

Schmelzen und Gießen. C. Rein: Wie richtet man vorteilhaft eine Kupolofenanlage ein? (Forts.) Der kippbare Vorherd. Anforderungen an die feuerfesten Steine. Die Profile der Kupolöfen. Die Gebläse und ihr Antrieb. Anlage der Windleitung. Das Abschlacken und Wegräumen der Schlacke vom Ofen. Lagerplätze. Abwiegen der Gattierung. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Sept., S. 523/5; 15. Sept., S. 556/9.]

Eine moderne Kupolofen-Begichtungsanlage.* Beschreibung einer von A. Bleichert u. Co. in Leipzig ausgeführten Anlage zum Umschmelzen des für ein Thomaswerk mit vier Birnen benötigten Roheisens. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Sept., S. 533/5.]

Neues über Schmelzöfen für Gießereizwecke.* Konstruktionen der Firma Hammelrath & Co., G. m. b. H. in Cöln-Müngersdorf: Kupolöfen mit Vorwärmung des Gebläsewindes und Funkenfänger. Stationärer und kippbarer Tiegelofen, ersterer mit Bodenklappe. [Pr. Masch.-Konstr. 1911, 21. Sept., S. 213/4.]

Walter McGregor: Martinöfen mit Oelfeuerung. Berechnung des Oelverbrauchs und der Kosten für amerikanische Verhältnisse. Angenommen werden als benötigt für das Schmelzen einer t Stahlformguß etwa 220 l Oel, ferner zur vollständigen Verbrennung von 1 kg Oel 14 kg Luft. [Foundry 1911, Sept., S. 5/7.]

Stahlformguß. Ch. Bouvard: Allgemeine und Stahl-Gießerei der Société Française de Construction Mécanique. (Anciens Établissements Cail).* Die Stahlformgießerei ist an die Eisengießerei angeschlossen, so daß eine Halle von 300 m Länge und 28 m Breite entstand. Sie enthält zwei feststehende Martinöfen von 15 t. Grundrisse und Schnitte durch Gießhalle und Öfen. [Rev. Mét. 1911, Sept., S. 647/54.]

Kleinbessemerei. Einar Stig: Moderne Kleinbessemerei für Gießereizwecke. Allgemeines über das Wesen der Kleinbessemerei, Beschreibung der Konverter von Zenzen und von Unkenbolt. Betriebsführung. Er-

örderung der Wirtschaftlichkeit neuzeitlicher Kleinbessemeranlagen. [Blad för Bergshandterings Vänner 1911, Heft 2, S. 227/35.]

Temperguß. M. Lamla: Die Herstellung des schmiedbaren Gusses in Theorie und Praxis. (Forts.) Schmelzen im Tiegel. Die geringe Aenderung des Einsatzes während des Schmelzens wird an Beispielen gezeigt. Behandlung der Tigel vor, während und nach dem Schmelzen. Gestehungskosten des Tiegelschmelzens. Vorzüge und Nachteile des Kupolofens. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Sept., S. 530/2; 15. Sept., S. 565/7.]

Gußputzerei. Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1911.* Beschreibung eines Putzhauses von A. Gutmann A. G. in Ottensen-Hamburg, der Entstaubungsanlage in der Gußputzerei der Kaiserlichen Wert in Wilhelmshaven, eines Putztisches von Dannenberg & Quandt in Berlin. [Soz.-Techn. 1911, Sept., S. 322/6.]

Vorrichtungen zur Absaugung des Staubes aus Gießereien.* Anlagen zur Staubabsaugung an Putz- und Schleifmaschinen, ausgeführt durch Kirk & Blum in Cincinnati. Für deutsche Verhältnisse nichts Neues. [Foundry 1911, Sept., S. 1/3.]

Sonstiges. L. W. Rawson: Untersuchung der Unkosten in Gießereien. [Am. Mach. 1911, 23. Sept., S. 399/401.]

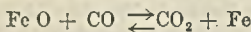
Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Flußisen (Allgemeines). Robert A. Hadfield: Der Fortschritt in der Metallurgie. Gelegentlich seiner Ehrenpromotion in Sheffield machte der Verfasser in seiner Dankrede allgemeine Angaben über die Entwicklung der Sheffielder Industrie, über seine metallurgischen Arbeiten sowie über den Wert der Forschungsarbeiten für die Entwicklung der metallurgischen Praxis. [Ir. Age 1911, 14. Sept., S. 580/2.]

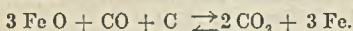
Neuere Erfahrungen mit Titanschienen. Nach einer Broschüre der Titanium Alloy Mfg. Co., Pittsburg, sind Schienen aus Titanstahl jetzt auf über 50 Eisenbahnlinien in einer Gesamtmenge von 400 000 t in Anwendung. Der Stahl enthält gewöhnlich 0,92 % Kohlenstoff, 0,024 % Phosphor, 0,021 % Schwefel, 0,887 % Mangan und 0,94 % Silizium. Der Stahl war hierbei mit 1 % einer 10-prozentigen Ferroitanlegierung behandelt worden. [Ir. Age 1911, 7. Sept., S. 507.]

B. Pomeranzeff: Die Reduktion der Metalloxyde im Hochofen, Martinofen und Graphittiegel. (In russischer Sprache.) Auf Grund von theoretischen Erwägungen kommt der Verfasser zu den folgenden Schlüssen:

1. Die bis jetzt angenommene Reaktion der Reduktion des Eisenoxyduls:

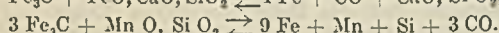
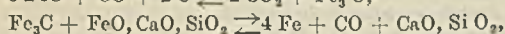
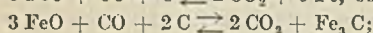
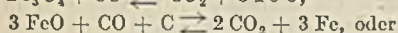
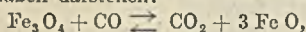


kann vom theoretischen Standpunkte aus nicht als richtig betrachtet werden und muß durch die folgende Reaktion ersetzt werden:



2. Die Reduktion mittels des elementaren (nicht gebundenen) Kohlenstoffes findet im Hochofen, Martinofen und Graphittiegel nicht statt.

3. Man kann die Vorgänge im Hochofen folgendermaßen darstellen:



[J. d. russ. met. Ges. 1911, Heft 4, S. 366/75.]

M. Pawloff: Wärmebilanz der metallurgischen Verfahren. (In russischer Sprache.) Der Mangel an wissenschaftlichen thermochemischen und physikalischen Angaben, die für die Berechnung der Wärmebilanz eines metallurgischen Prozesses unentbehrlich sind, veranlaßt

den Verfasser, die von ihm gesammelten und bearbeiteten Angaben zu veröffentlichen. Angaben über die Wärmebildung der chemischen Verbindungen (Wasser, Kohlenstoffverbindungen, Metalloxyde, Kieselsäure, Silikate.) Diesbezügliche Zahlentafeln. [J. d. russ. met. Ges. 1911, Heft 4, S. 402/41.]

Thomasverfahren. M. Matweieff: Metallographische Untersuchung über die Bedeutung des Kalks im Thomasprozeß.* (In russischer Sprache.) Die in eisernen Röhren ausgeführten Schmelzversuche mit Kalzium-, Magnesium-, Mangan- und Eisenphosphaten haben gezeigt, daß diese Phosphate (Kalziumphosphat ausgenommen) unter dem Einfluß des Eisens zerfallen, was durch das Erscheinen des Eisenphosphid-Eutektikums in den Rohrwandungen bestätigt wird. Die mikroskopische Untersuchung der zusammengeschmolzenen Kalk- und Eisenphosphatschmelzen hat kein phosphorhaltiges Eisen zum Vorschein gebracht. [J. d. russ. met. Ges. 1911, Heft 4, S. 347/8.]

Martinverfahren. N. Schadrin: Zur Frage der Verbesserung der Regenerativöfen. (In russischer Sprache.) Theoretische Untersuchung der Frage, entweder die Abmessungen der Wärmespeicher zu verkleinern, ohne den Brennstoffaufwand zu erhöhen, oder bei demselben Rauminhalte der Kammern den Wärmeverlust durch die Abgase praktisch bis auf Null herabzumindern. [J. d. russ. met. Ges. 1911, Heft 4, S. 303/26.]

J. Ljaskoffski: Die Anwendung des hochprozentigen Ferrosiliziums bei dem Martinverfahren. (In russischer Sprache.) Hochprozentiges Ferrosilizium wurde vom Verfasser bei der Erzeugung von Martinstahl mit niedrigem und hohem Kohlenstoffgehalte mit Erfolg angewandt. Nähere Angaben der Chargen. [J. d. russ. met. Ges. 1911, Heft 4, S. 340/56.]

Elektrostahlerzeugung. Andrew McWilliam: Fortschritte in der Elektrostahlindustrie. Nach Zusammenstellungen des Verfassers ist die Erzeugung von Elektrostahl in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und in den Vereinigten Staaten im Jahre 1910 auf etwa 112 000 t gestiegen, entsprechend einer Zunahme von 63 000 t gegenüber 1909. In Schweden, Frankreich, Belgien und Italien, für die keine veröffentlichten Zahlen vorliegen, ist ebenfalls eine große Steigerung festzustellen. Die Zunahme der Erzeugung im Jahre 1911 wird wahrscheinlich noch höher sein, da während dieses Jahres mehr als 30 (?) neue Öfen in Betrieb gesetzt wurden. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 8. Sept., S. 366.]

Der Elektrostahlöfen in Creusot. Man will in Creusot die mit dem Saladin-Induktionsofen angestellten Versuche abbrechen, um einen 1000-PS-Lichtbogenofen einer besonderen Bauart aufzustellen. [Echo des M. 1911, 3. Aug., S. 843.]

Dr. S. Guggenheim: Elektrische Schmelzöfen der Stahlindustrie.* Allgemeines über die Entwicklung und die Öfen der Elektrostahlindustrie; einige schiefe Urteile sprechen nicht dafür, daß der Verfasser den Gegenstand durchdrungen hat. [Schweiz. Bauz. 1911, 9. Sept., S. 138/44.]

E. T. Dittus und R. G. Bowman: Molybdänstahl aus dem Elektroofen. Einige Versuche im kleineren Maßstabe hatten folgende Ergebnisse: Molybdänstahl kann im elektrischen Ofen durch direkte Reduktion von Eisenerz und Zusatz von Molybdän in Form von Molybdenit (MoS_2) erzeugt werden. Bei Anwendung von Ferrosilizium als Entschwefelungsmittel kann auch Molybdänstahl mit niedrigem Schwefelgehalt erschmolzen werden. Ferner werden kurze Angaben über das Ofensystem und das Abstechen der Chargen gemacht. [Ir. Age 1911, 21. Sept., S. 641.]

Joh. Hårdén: Ein neuer Typ eines elektrischen Stahlofens.* Abbildung und Beschreibung des vom Verfasser in Gemeinschaft mit der englischen Gröndal-Kjellin-Company ausgearbeiteten Paragonofens. (Vgl. St. u. E. 1911, 4. Mai, S. 738.) [Tek. T. 1911, 27. Sept., S. 131/3.]

Axel Lindblad: Die Erfahrungen des letzten Jahres im Eisenhüttenwesen. Der Titel des vorliegenden Vortrags ist insofern nicht ganz richtig gewählt, als sich der Verfasser ausschließlich mit den Fortschritten auf dem Gebiete der elektrischen Eisen- und Stahl-erzeugung beschäftigt. [Blad för Bergshandteringsvännen 1911, 2. Heft, S. 236/49.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Walzwerke. Das neue Handelseisenwalzwerk der Lackawanna Steel Company.* Die in Buffalo gelegene Anlage ist für eine Monatsleistung von 10 000 bis 12 000 t Handelseisen bestimmt. Das neue Walzwerk wurde von der Morgan Construction Co. in Worcester, Mass., geliefert; es besteht aus einer kontinuierlich arbeitenden Vor- und einer Fertigstrecke. Die dazugehörigen Morgan-Oefen haben $7,6 \times 9,1$ m Herdfläche. Das erforderliche Gas wird von vier Morgan-Generatoren geliefert. Die Antriebsmaschinen stammen von der Mesta Machine Co. [Ir. Age 1911, 28. Sept., S. 690/1; Ir. Tr. Rev. 1911, 28. Sept., S. 561/2.]

Neues Blechwalzwerk in Pontardawe, Glamorgan.* Die Firma W. Gilbertson & Co., Ltd., hat ihre Anlage erweitert. Das neue Walzwerk umfaßt 6 Blechstrecken mit den dazugehörigen Oefen. Der Antrieb sämtlicher Strecken erfolgt durch eine Tandemmaschine mit 710 mm bzw. 1320 mm Zylinderdurchmesser und 1,52 m Hub. Zum Dressieren der Bleche sind 10 Kaltwalzengerüste vorhanden, die mittels Seil von einer Verbundmaschine mit 660 mm bzw. 760 mm Zylinderdurchmesser und 915 mm Hub angetrieben werden. In der Beizerei befindet sich eine Greysche Beizmaschine. Die beiden Glühöfen haben Kohlenfeuerung. In der Verzinnerei sind acht Verzinnapparate nach Player und zwei Mercarn-Apparate. Jeder der ersteren ist mit einer Richmond-Putzmaschine versehen, außerdem sind noch zwei Evans-Putzmaschinen und zwei Abstaubmaschinen von Gibbins & Davis vorhanden. Die Zentral-Staubabsauganlage wird durch einen mit einem 11pferdigen Motor direkt gekuppelten Ventilator betätigt. Ein zweistöckiges Gebäude enthält das Kistenlager, das für 25 000 Kisten eingerichtet ist. [Ir. Tr. Rev. 1911, 8. Sept., S. 350.]

Blech- und Streifenwalzwerk.* Das zum Kaltwalzen von Monel-Metall u. dgl. bestimmte Walzwerk der Firma Shimer, McGlynn & Co. in Philadelphia ist mit elektrischem Antrieb versehen. Es besteht aus zwei Duo-gerüsten mit 508×915 mm Vorwalzen und 508×762 mm Fertigwalzen. [Ir. Age 1911, 28. Sept., S. 696/7.]

Schere. Seb. Schuster: Schere und Lochmaschine aus Stahlplatten.* Die von einer deutschen Firma gelieferte Maschine hat sich im Betrieb gut bewährt. Nach den vom Verfasser angegebenen Gründen: größere Bruchsisicherheit und Billigkeit gegenüber aus Gußeisen oder Stahlguß hergestellten Scheren, erscheint ihm eine baldige Verdrängung der letzteren durch aus Stahlplatten zusammengesetzte Scheren wünschenswert. [Pr. Masch.-Konstr. 1911, 14. Sept., S. 304/5.]

Röhren. Volmer: Der Spülversatz auf den staatlichen Steinkohlenbergwerken bei Saarbrücken. Für die erforderlichen Rohrleitungen wird Schmiedeeisen, Stahl und Gußeisen benutzt. Es ist noch unbestimmt, welchem Material der Vorzug zu geben ist: für einen größeren Betrieb ist Gußeisen unterlegen. Gußeisener Rohre zerspringen leicht, oft unter explosionsartigen Erscheinungen. Außerdem unterliegen sie leicht der Beschädigung durch äußere Einwirkungen. Auf Grube Sulzbach zersprangen in einem Jahre 334 Gußrohre z. T. schon nach geringer Abnutzung; man hat daher jetzt dort sämtliche Gußrohre durch flußeiserner ersetzt. Auf den kleineren Anlagen werden aber Gußrohre oft mit Vorliebe noch gebraucht. Von Flußmaterial wird Stahl, meist in Form nahtloser Mannesmannrohre, bevorzugt. Spiralgeschweißte Rohre haben sich nicht bewährt. Die Rohrweite ist 125 bis 200 mm, die Wand-

stärke bei Flußeisen 5 bis 10 mm, bei Gußeisen 10 bis 15 mm. Die Rohrlänge schwankt zwischen 3 und 8 m. [Z. f. B., H. u. S. 1911, Heft 3, S. 381/7.]

Stanzen. Ein neues Stanzwerk. Eingehende Beschreibung einzelner Abteilungen der neuen Anlage der Anderson Forge and Machine Co. in Detroit, Herstellung der Stanzen. [Ir. Tr. Rev. 1911, 21. Sept., S. 503/7.]

Schweißen. Die elektrische Schweißung.* Die zwei Hauptarten der elektrischen Schweißung sind die Widerstands- und die Lichtbogenschweißung. Beide werden kurz besprochen; den Schluß des Aufsatzes bilden einige Angaben über die Ausführung von Schweißanlagen. [Pr. Masch.-Konstr. 1911, 14. Sept., S. 299/302.]

Die neuen Grevenbroicher Rundnaht-Schweißmaschinen.* Dieseln dienen zum autogenen Einschweißen der Böden in Faßzargen und zum Zusammenschweißen der Flanschen der Böden zylindrischer Gefäße mit den Rändern der Zylinderwand. [Pr. Masch.-Konstr. 1911, 14. Sept., S. 302/4.]

Neue fahrbare Schweißmaschine,* ausgeführt von der Oxy-Carbi Company in New Haven, Conn. Eingehende Beschreibung der neuen Maschine sowie einiger damit ausgeführter Reparaturen. [Ir. Age 1911, 21. Sept., S. 628/9.]

Reparaturen von Stirnwänden an Dampfkesseln.* Hinweis auf die Schwierigkeit solcher Arbeiten. Vorschriften für die Ausführung der Reparaturen selbst. Verschiedene Verfahren zur Feststellung der Homogenität autogen geschweißten Materials. [Autog. Metallb. 1911, Septemberheft, S. 128/31.]

J. F. Springer: Azetylen-Schweiß- und Schneidevorrichtung. Beschreibung einer von der Davis-Bournonville Co. in New York gebauten neuen Maschine zur autogenen Schweißung großer Stücke. [Ir. Age 1191, 31. Aug., S. 472.]

Schneiden. Alex E. Tucker: Der Einfluß der Verunreinigungen des Sauerstoffes beim autogenen Schneiden von Eisen und Stahl. In Deutschland werden jährlich rd. 2 Millionen, in Frankreich $1\frac{1}{2}$ Millionen und in Großbritannien 1 Million cbm Sauerstoff hergestellt. Die erste Anwendung des Sauerstoffes zum Schneiden von Eisen wurde 1888 von Thomas Fletcher gemacht. Die Herabsetzung des Reinheitsgrades des Sauerstoffes von 99,4 % auf 96,9 % erhöht die Verbrennungszeit um 110 %. [Autog. Metallb. 1911, Augustheft, S. 117/20; Septemberheft, S. 139/41.]

Verdrehen. Maschinen zum Verdrehen des für armierten Beton bestimmten Stabeisens.* Abbildung zweier von der Mesta Machine Company in Pittsburg für die Inland Steel Company in Chicago gelieferten Maschinen aber ohne Beschreibung derselben. [Ir. Age 1911, 21. Sept., S. 641.]

Rostschutz. Henry A. Gardner: Schutzanstrich für Bauwerksflußeisen.* Die Vereinigung amerikanischer Farbenfabrikanten hat Rostversuche mit mehr als 500 Blechen von $610 \times 915 \times 3,17$ mm angestellt, die mit verschiedenen Farbenanstrichen, 50 an der Zahl, versehen waren. Die Versuche erstreckten sich über einen Zeitraum von nahezu 3 Jahren. Als bester Anstrich hat sich sog. „Amerikanischer Zinnober“ (basisches Bleichromat) erwiesen. [Eng. Rec. 1911, 26. Aug., S. 254/5.]

Alfred D. Flinn: Rostschutz der Röhren der Catskill-Wasserleitung. Die in Frage kommenden Röhren haben 2,75 bis 3,35 m Durchmesser und 4,57 m Länge. Sie sind von der East Jersey Pipe Company in Paterson, N. J., aus besten Flußeisenblechen hergestellt. Vor der Versendung wurden die Bleche in heißer verdünnter Schwefelsäure 15 Minuten lang gebeizt. Für den Versand wurden sie sodann mit einem dicken Kalkmilch-Anstrich versehen. Die fertigen Rohre wurden mit Zementmörtel ausgekleidet, während sie auf der Außenseite mit einer aus 1 Teil Zement, 3 Teilen Sand und 6 Teilen Kies bestehenden, etwa 15 mm starken Betonschicht versehen wurden. [Eng. Rec. 1911, 16. Sept., S. 332.]

Eigenschaften des Eisens.

Allgemeines. Alfred R. Meyer: Ueber die Aenderung des elektrischen Widerstandes reinen Eisens mit der Temperatur in dem Bereiche 0 bis 1000° C. An drei möglichst reinen Eisensorten bestätigt der Verfasser von zwei sich aus dem Stefanschen Gesetz ergebenden theoretischen Beziehungen die eine $\log E = a + m \log T$ und leitet die andere $\log i = c + q \log T$ neu ab. [Ber. d. Phys. Ges. 1911, Heft 17, S. 680/92.]

M. A.: Beiträge zur Untersuchung der Wärmebehandlung. In einer Reihe von Aufsätzen bespricht der pseudonimo Verfasser die Vorgänge bei der Erhitzung und Abkühlung von rein physikalischen Gesichtspunkten aus und zieht daraus Schlüsse für die Wärmebehandlung von Hüttenerzeugnissen. [Techn. Mod. 1911, August, S. 437/9; September, S. 492/4.] (Forts. folgt.)

Korrosion. A. W. Carpenter: Korrosion von Metallen in Rauchluft. Es wurden mehrere Versuche mit verschiedenen Materialien angestellt, die 289 Tage dem Dampf und Rauch in einem Tunnel ausgesetzt waren, die anderen waren im Rauchabzug des Maschinenhauses aufgehängt. Der schwerste Angriff erfolgte im Tunnel. Besonders überzogenes Eisen verlor 0,51 g, weicher Stahl 0,55 g, verzinktes Eisen 0,07 g, ein Spezialisen merkwürdigerweise 1,72 g (f. d. Quadratzoll). Weiter umfangreiche Versuche zeigten bei verzinkten Blechen den größten Angriff, verbleite Bleche gaben große Unterschiede, der Angriff war aber auch hier größer als bei reinem Martinflußeisen und dem Spezialisen. [Ir. Age, 31. Aug., S. 461.]

Korrosion von Schienen in Tunnels. Nach dem im Tunnel der Baltimore und Ohio Railroad bei Land Patch, Pa., gemachten Erfahrungen beeinträchtigen die Feuchtigkeit und Gase der Tunnelluft die Lebensdauer der Schienen bedeutend. Gewöhnliche Bessemer-schienen zeigten eine Lebensdauer von etwa 18 Monaten; die Zerstörung beginnt in dem Abschuppen der Walzhaut und Rostschicht. An Stelle der Bessemer-schienen wurden Chromstahlschienen eingebaut, die schon drei Jahre im Betriebe sind und sich sehr gut bewährt haben. [Engineering 1911, 1. Sept., S. 303.]

Die Korrosion von Stahl im Beton. Ganz allgemein gehaltene, kurze Bemerkungen über das Rosten von Eisen im allgemeinen und im Beton im besonderen. [Engineer 1911, 8. Sept., S. 259.]

Korrosion der 350 Meilen langen 30zölligen Coalguardie-Röhrenleitung in West-Australien.* (Ausführlicher Bericht folgt in dieser Zeitschrift.) [Eng. News 1911, 24. Aug., S. 221/5.]

Legierungen und Verbindungen.

Sonderstähle. Zusammensetzung von Werkzeugstählen. Es werden folgende Analysen einiger Werkzeugstähle angegeben.

	Chrom %	Wolfram %	Kohlen- stoff %	Mangan %	Silicium %
Bedel & Co., Paris . . .	8,10	22,80	0,90	0,47	0,20
Oesterr. Phönixstahl . .	3,70	20,70	0,67	0,14	0,15
Englischer Novo-Stahl . .	2,95	18,85	0,76	0,42	0,33
Oesterr. Schnellrohrst. .	7,19	24,50	0,93	0,23	0,24
Universalstahl	6,50	23,50	0,60	0,14	0,42
Kysar-Stahl	1,22	18,77	0,87	0,27	0,11
Deutscher Stahl	3,70	30,20	0,60	0,24	0,23

[Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 26. Mai, S. 876.]

Metallarsenide. S. Hilpert und Th. Dieckmann: Eisen- und Manganarsenide. Es gelingt nicht, durch Erhitzen an der Luft reine Metallarsenide herzustellen; durch Erhitzen von feingepulvertem Metall mit überschüssigem Arsen im Schießrohr bei 700° während 6 bis

8 Stunden wird aber leicht Fe As, erhalten; aus diesem durch Abdestillieren des Arsens im Wasserstoffstrom bei 700° die Verbindung Fe As. Beim Erhitzen von Mangan und Arsen im Schießrohr bei 750° entsteht nur die Verbindung Mn As. Für die Existenz einer Verbindung Mn₂As fanden sich keine Anhaltspunkte. Auffällig ist nun, daß die beiden Eisenarsenide völlig unmagnetisch sind, während das Manganarsenid magnetisch ist; der Ferromagnetismus verschwindet aber schon zwischen 40 und 50°. Fe As ist silberweiß, Mn As grauschwarz, Fe As hat ein spezifisches Gewicht von 7,83, das Mn As 6,2, obwohl Mangan ebenso schwer ist wie Eisen. [Ber. d. Chem. Ges. 1911, 23. Sept., S. 2378.]

Materialprüfung.

Mechanische Prüfung.

Allgemeines. Paul Martell. Das Königliche Materialprüfungsamt zu Berlin. Kurze Beschreibung der bekannten Einrichtungen dieser Anstalt. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1911, 30. Sept., S. 177/9.]

Metallographie.

Allgemeines. M. Matwieff: Ueber das Ausglühen der Metalle. Verfasser untersucht, bei welchen Temperaturen die durch Kaltbearbeitung erzeugte Härte mittels Ausglühens sich beseitigen läßt. Dabei findet er auffallend niedrige Werte, und zwar: rd. 100° C für Zink, 300° C für Kupfer und Silber, und 350° C für Aluminium. [Rev. Mét. 1911, Sept., S. 708/16.]

M. Oknof: Ueber den inneren Aufbau des Martensits und Perlits.* Nach dem hier bereits beschriebenen Verfahren der aufeinanderfolgenden Schlitze (vgl. St. u. E. 1911, 30. März, S. 521) hat Oknof den inneren Aufbau des Martensits und Perlits untersucht. Nach seinen Beobachtungen besteht der Martensit aus geraden, flachen Kristallen, also aus Lamellen, und nicht aus Nadeln. Eine große Anzahl gleichgerichteter Lamellen bildet das „Korn“ des Martensits. Im Perlit findet Oknof gebogene Zementitlamellen, die in der Ferritmase eingelagert sind. [Met. 1911, 8. Sept., S. 539/41.]

M. Ziegler: Ueber die Kristallisation des α -Eisens.* Wie sich aus Salzlösungen die ersten Kristalle an eingehängten Fremdkörpern abscheiden, so kristallisiert auch der Ferrit und der Zementit während der Abkühlung von Eisen und Stahl aus der festen Lösung zuerst an den Stellen aus, wo sich Fremdkörper, also Schlackeneinschlüsse oder Graphit, befinden. Diese Tatsache wird näher begründet und an einer Reihe interessanter Kleingefügebilder erläutert, wobei auch auf die mechanischen Eigenschaften der Schmelzen hingewiesen wird. Es ist zu bedauern, daß der Verfasser augenscheinlich die Arbeit von Belaiew „Ueber die Kristallisation des Stahles bei langsamer Abkühlung“ nicht beachtet hat, da in dieser Veröffentlichung die Frage der Ferrit- und Zementit-Kristallisation bereits erschöpfender behandelt ist. [Rev. Mét. 1911, Sept., S. 655/72.]

J. Ermiloff: Ueber die Wärmebildungen der Eisenkohlenstoff-Legierungen. (In russischer Sprache.) Eingehende Beschreibung der Versuche über die Wärmetönung des Zementites, die schon früher von Prof. Baikoff erwähnt wurden. (Vgl. St. u. E. 1911, 30. März, S. 521.) [J. d. russ. met. Ges. 1911, Heft 4, S. 357/65.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Oskar Baudisch und Viktor L. King: Die Anwendung von Kupferron in der quantitativen Analyse. Mitteilungen über die Vorteile der Fällung mit Kupferron; als Beispiel wird der Analysengang eines Manganerzes angeführt. Angaben über die Reindarstellung von Kupferron. (Vgl. St. u. E. 1911, 30. März, S. 522; 1910, 30. März, S. 547; 29. Juni, S. 1128.) [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Sept., S. 629/30.]

Clarence N. Wiley und W. A. Ernst: Ein Verfahren zur raschen Analyse von Zement. Das Verfahren gründet sich auf die rasche Abscheidung

der Kieselsäure nach der Methode von C. Hentschel mit Essigsäure. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Aug., S. 551/3.]

Rob. D. Landrum: Untersuchungsmethoden für fertige Emails und ihre Rohmaterialien. Kritische Bearbeitung der vom Verfasser der American Ceramic Society (Transactions 1910, Bd. 12) vorgelegten ausführlichen Monographie. Die Columbian Enamelling and Stamping Co. hat mit folgendem Stahl zum Emailieren die besten Erfolge erzielt: 0,04 bis 0,05 % Schwefel, 0,03 bis 0,09 % Phosphor, unter 0,01 % Silizium, 0,04 bis 0,06 % Mangan, unter 0,10 % Kohlenstoff. [Sprechsal 1911, 14. Sept., S. 534/6; 21. Sept., S. 551/2.]

Probenahme. G. A. James: Verunreinigung von Laboratoriumsproben durch Eisen aus den Zerkleinerungsgeräten. Der Verfasser betont, daß dieser Fehlerquelle viel zu wenig Aufmerksamkeit zugewandt wird; er regt deshalb an, die Zerkleinerungsgeräte, wenn eben möglich, aus Quarz oder Manganstahl herzustellen. [J. Chem. Met. Min. Soc. of South Africa 1911, Aug., S. 57.]

Dr. G. Fr. Meyer: Zur Probenahme von Fabrikabwässern. Beschreibung einer Vorrichtung für eine richtige Wasserprobenahme und Angabe der Berechnung der Analysenergebnisse. [Chem.-Zg. 1911, 12. Sept., S. 997.]

Chemische Apparate. Samuel A. Tucker: Elektrische Röhrenöfen mit „Calorite“-Widerständen für Laboratoriumszwecke.* Das Calorite, das von der General Electric Co. hergestellt wird und sich in den beschriebenen Versuchsofen sehr bewährt hat, ist eine Legierung von Nickel, Eisen, Chrom und Mangan mit einem Schmelzpunkt von 1550 ° C und niedrigem Ausdehnungskoeffizienten. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Aug., S. 595/8.]

Eugen Noga: Niveaualter.* Die Vorrichtung dient dazu, große Flüssigkeitsmengen bei gleichbleibendem Wasserstand in jeder Abdampfschale sehr schnell vollständig selbsttätig einzudampfen oder trübe Flüssigkeiten selbsttätig zu filtrieren. [Chem.-Zg. 1911, 12. Sept., S. 997.]

Neue rotierende Anode für Elektrolyse.* Der Apparat mit neuem, vollkommen gekapseltem Motor wird von der Firma Queen & Co., Philadelphia, vertrieben. [Met. Chem. Eng. 1911, Sept., S. 477.]

Dr.-Ing. Krieger: Apparate für die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. [Chem.-Zg. 1911, 28. Sept., S. 1063.]

A. M. Buswell und Ralph H. McKee: Ein Thermostat für mittlere Temperaturen.* [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Sept., S. 671/3.]

= Einzelbestimmungen. =

Eisen. A. Golubinzef: Methode zur schnellen Bestimmung von Eisenoxyd im Zement. Der Zement wird nach Demonteff in Salzsäure ohne Kieselsäureabscheidung vollständig gelöst, die Lösung mit schwefliger Säure oder Schwefelwasserstoff reduziert und der Ueberschuß des Reduktionsmittels durch Kochen im Kohlensäurestrom verjagt. Das Eisen wird dann nach Zugabe von Mangansulfat und Phosphorsäure in bekannter Weise nach Zimmermann-Reinhardt titriert. [Chem.-Zg. 1911, 2. Sept., S. 961/2.]

Mangan. Dr. P. N. Raikow und P. Tischkow: Bestimmung des Mangans als Manganoxydul, Manganoxyduloxyd und Manganesquioxid. Die Versuche ergaben, daß das Manganoxydul die geeignetste Verbindung zur gewichtsanalytischen Bestimmung des Mangans darstellt, daß aber auch die Bestimmung als Oxyduloxyd nach den von den Verfassern angegebenen einzuhaltenden Versuchsbedingungen eine bequeme und sichere Methode ist. Die Bestimmung als Manganesquioxid ist mit einigen Schwierigkeiten verbunden, ergibt indessen bei bestimmter Arbeitsweise auch richtige Werte. [Chem.-Zg. 1911, 16. Sept., S. 1013/5.]

Kohlenstoff. Hans Augustin: Ueber die Kohlenstoffbestimmung in Stahl- und Eisensorten im

elektrischen Ofen.* Beschreibung der direkten Kohlenstoffbestimmung durch Verbrennen der Späne im Sauerstoffstrom und des dazu benutzten Ofens. Der Aufsatz bringt nichts wesentlich Neues über den Gegenstand. Z. f. ang. Chem. 1911, 22. Sept., S. 1800/3.]

Helen Isham: Der Verlust an Kohlenstoff beim Lösen von Stahl in Kupferkaliumchlorid. Die Versuche zeigten, daß der scheinbare Kohlenstoffverlust beim Lösen von Stahl in Kupferkaliumchlorid bei gewöhnlicher Temperatur auf gasförmige Kohlenstoffverbindungen in dem Reagens zurückzuführen ist, und nicht auf die Bildung solcher Verbindungen aus dem Kohlenstoff des Stahls. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, August, S. 577/9.]

Aluminium, Chrom. Erik Schirm: Ueber die Fällung des Aluminiums, Chroms und Eisens mit Ammoniumnitrit. Ergänzungen zu dem bereits früher (Chem.-Zg. 1909, S. 877) beschriebenen Verfahren. Versuche zur Trennung des Aluminiums, Chroms und Eisens von Mangan und Zink mittels Ammoniumnitrits lieferten keine zufriedenstellenden Ergebnisse. [Chem.-Zg. 1911, 7. Sept., S. 979/80.]

Nickel, Kobalt. L. Dede: Gewichtsanalytische Bestimmung von Nickel und Kobalt. Der Verfasser ersetzt zur Fällung der beiden Metalle das bisher angewandte Brom durch Persulfat, wodurch die Bestimmung vereinfacht und genauer wird. Die Nickel- bzw. Kobaltlösung wird nach Zusatz von Alkalilauge mit einer Lösung von Kaliumpersulfat in der Kälte versetzt. Der schwarze Niederschlag wird bis zum Verschwinden der Alkalireaktion mit kaltem Wasser dekantiert und ausgewaschen und nach dem Reduzieren im Wasserstoffstrom in üblicher Weise als Metall gewogen. [Chem.-Zg. 1911, 30. Sept., S. 1077.]

Vanadium. B. O. Crites: Die Bestimmung von Vanadium in Eisen und Stahl. Der Verfasser hat mit den Methoden von Kent Smith, Blair, Campbell, Woodham, Auchy und Slawik keine guten Ergebnisse erhalten. Er empfiehlt als sehr zufriedenstellend die Methode von C. M. Johnson (vgl. dessen Buch: Chemical Analysis of Special Steels, S. 8) mit der Abänderung, daß die beim Lösen zurückbleibende Kieselsäure nebst Graphit mit Alkalikarbonat und Salpeter aufgeschlossen wird, da sie leicht Vanadium noch einschließt. Bezüglich Einzelheiten des Verfahrens muß auf die Quelle verwiesen werden. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, August, S. 574/7.]

Brennstoffe. Dr. Bertelsmann und Dr. Hörmann: Die festen Brennstoffe im Jahre 1910. Auszügliche Zusammenstellung der im Jahre 1910 veröffentlichten Arbeiten über die Verarbeitung, Eigenschaften und Untersuchung von Holz, Torf und Braunkohle, Steinkohle, Koks und Briketts. [Chem.-Zg. 1911, 19. Sept., S. 1021/2; 23. Sept., S. 1046/7.]

Amé Pictet und Louis Ramseyer: Ueber einen Bestandteil der Steinkohle. Die von den Verfassern untersuchten Steinkohlen enthielten Kohlenwasserstoffe der hydroaromatischen Reihe, die sich durch kochendes Benzol, besser durch Destillation unter vermindertem Druck, extrahieren lassen. Von diesen Kohlenwasserstoffen konnte einer in nahezu reinem Zustande isoliert und als ein Hexahydrat des Fluorens charakterisiert werden. Bei hoher Temperatur verliert dasselbe Wasserstoff, wobei es in Fluoren übergeht. Diese Erscheinung stellt somit eine Quelle der Bildung der aromatischen Kohlenwasserstoffe des Teers sowie des Wasserstoffs des Leuchtgases dar. [Ber. d. Chem. Ges. 1911, Nr. 13, S. 2486/97.]

Henry F. Muer: Die Schwefelbestimmung in Kohlen mit Hilfe des Kerzen-Trübemessers von Jackson.* Die Kohle wird in der kalorimetrischen Bombe verbrannt, der Rückstand mit Wasser ausgelaugt, in der Lösung die Schwefelsäure nach Neutralisation mit Soda durch eine Chlorbariumtablette gefällt und dann in dem Jacksonschen Apparat bestimmt. Dieser besteht aus einem

Glaszylinder, in den die durch die Fällung trübe Lösung so weit eingefüllt wird, bis eine darunter befindliche Kerzenflamme gerade für das Auge verschwindet. Die Schwefelmenge wird in einer Tabelle abgelesen. Angesichts der zahlreichen Fehlerquellen dieses Verfahrens erscheint die größte Vorsicht vor dessen Anwendung geboten. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, August, S. 553/7.]

Th. Zerewitinoff: Ueber die quantitative Bestimmung des Wassers in verschiedenen Substanzen mittels magnesiumhaltiger organischer Verbindungen.* Das Verfahren eignet sich nach den angegebenen Beleganalysen vorzüglich zur Bestimmung der Feuchtigkeit in der Kohle und beruht darauf, daß die pulvernte Kohle mit Pyridin geschüttelt wird; letzteres löst das Wasser vollständig auf, das dann mit Magnesium-Jodmethyl in Reaktion gebracht wird. Aus der Menge des sich hierbei entwickelnden Methans berechnet man den Wassergehalt. Das Verfahren und der dazu benutzte einfache Apparat werden im einzelnen beschrieben. [Z. f. anal. Chem. 1911, 11. Heft, S. 680/91.]

A. G. Blakeley und E. M. Chance: Die genaue technische Heizwertbestimmung von anthrazitischer Kohle. Die genaue Heizwertbestimmung von anthrazitischer Kohle, besonders bei hohem Aschengehalt, scheidet oft daran, daß in dem Rückstand unverbrannte Kohle zurückbleibt. Diese Schwierigkeit wurde durch eine Abänderung des Atwater-Kalorimeters beseitigt, indem zwischen Nickelschiffchen und darauf liegender Kohlenprobe zur Vermeidung der Ableitung von Wärme eine Asbestschicht gelegt wurde. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, August, S. 557/9.]

W. P. White: Neuere Fortschritte in den Kalorimetrie.* III. Nach den Untersuchungen des Verfassers sind elektrische Widerstands- und thermoelektrische Pyrometer wenigstens zehnmal genauer und auch handlicher als Quecksilberthermometer, wengleich teurer und verwickelter. Angabe von Formeln zum Ausschalten; von Fehlerquellen. (Vgl. St. u. E. 1911, 29. Juni, S. 1063, 27. Juli, S. 1232.) [Met. Chem. Eng. 1911, September S. 449/52.]

Gase. Arpad Wein: Bestimmung des Naphthalins im rohen Steinkohlengas.* Das Verfahren ist eine Abänderung der Naphthalinbestimmung von van Rutten in Form von Naphthalinpickrat und Zurücktitrieren der durch das Naphthalin nicht verbrauchten Pikrinsäure. [J. f. Gasbel. 1911, 9. Sept., S. 891/2.]

Dr. C. Hahn: Neue Orsatapparate für die technische Gasanalyse.* Bei der neuen Bauart ist an Stelle der früher verwendeten Platin- oder Palladiumspirale bzw. Platinkapillare zur Verbrennung von Wasserstoff und Methan eine Explosionspipette getreten. Angabe von Formeln zur Berechnung der Gasanalysen. [J. f. Gasbel. 1911, 2. Sept., S. 870/1.]

Graphit. Dipl.-Ing. Dr. F. Mayer: Zur Wertbestimmung des Graphits. Von den vorgeschlagenen Methoden zur Bestimmung des Kohlenstoffs in Graphit ist nach den Versuchen des Verfassers die Ermittlung von dessen Verbrennungswärme in der kalorimetrischen Bombe allein zuverlässig; aus der Verbrennungswärme des graphitischen Kohlenstoffs gleich 7900 WE ergibt sich der Prozentgehalt. Da der Graphit hierbei gewöhnlich nicht vollständig verbrennt, mischt man ihn mit der leicht verbrennlichen Benzoesäure (Verbrennungswärme 6322 WE), und zwar mengt man 0,6 g Graphit mit 0,4 g Benzoesäure und preßt beide in Pastillenform. Bei einem Schwefelgehalt des Graphits wird in der Lösung des Verbrennungsrückstandes der Schwefel titrimetrisch bestimmt und die durch die Verbrennung des Schwefels gelieferte Wärmemenge abgezogen. [Chem.-Zg. 1911, 19. Sept., S. 1024/5.]

Weißmetall. J. C. Beneker: Ein schnelles und genaues Verfahren zur Analyse von Weißmetallen. Angabe eines vollständigen Analysegangs durch Vereinigung bekannter Methoden. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, September, S. 637/8.]

Teer. John Morris Weiß: Der Ausdehnungskoeffizient von Teer. Der Verfasser gibt für eine Reihe von untersuchten Teeren folgende Werte an:

Teer	Freier Kohlenstoff %	Spez. Gewicht bei 16° C.	Ausdehnungskoeffizient auf Grad Fahrenheit bezogen
Wassergasteer .	1,04	1,073	0,0003750
Desgl.	1,08	1,090	0,0003550
Gasteer	16,67	1,203	0,0003125
Desgl.	18,53	1,205	0,0003125
"	27,50	1,249	0,0003100
"	33,17	1,296	0,0002700
Koksfonteer .	8,97	1,185	0,0003375
Desgl.	5,27	1,193	0,0003350
"	4,04	1,178	0,0003300
"	6,72	1,195	0,0003250
"	6,65	1,197	0,0003125
"	9,10	1,203	0,0003125
"	19,06	1,258	0,0003075
"	15,02	1,231	0,0003050

[J. Frankl. Inst. 1911, Sept., S. 277/9.]

Schmiermittel. Dr. E. Bellmer: Ueber die Bestimmung des spezifischen Gewichts von Oelen. Der Verfasser empfiehlt, z. 2 ccm absolutem Alkohol aus einer Bürette so lange destilliertes Wasser zuzumischen, bis ein in der Mischung sich befindender Tropfen des zu untersuchenden Oels gerade anfängt zu schwimmen; das spezifische Gewicht des Alkohol-Wasser-Gemisches ist dann gleich dem des Oeles. Das spezifische Gewicht des Oels wird aus der verbrauchten Wassermenge aus einer Tabelle entnommen. [Chem.-Zg. 1911, 12. Sept., S. 997.]

P. Wendt: Die Ossag-Oelprüfmaschine und die Prüfung und Auswahl wirtschaftlich vorteilhafter Schmiermaterialien.* Der Verfasser beschreibt eine neue Maschine zur Prüfung von Schmierölen auf Schmierfähigkeit. Die Maschine besteht aus zwei Spurzapfen, die mit ihren Stirnflächen unter bestimmtem Druck gegeneinander gepreßt werden. Die Berührungsfläche beider Spurzapfen wird mit dem zu untersuchenden Oel bestrichen. Beide Spurzapfen können sich in senkrechten Lagern drehen. Der eine Zapfen wird von einem Motor angetrieben, während der zweite Zapfen mit einer Spiralfeder verbunden ist. Er kann sich daher nicht infolge der Reibung an der Berührungsfläche vollkommen mit dem ersten Zapfen mitdrehen, sondern nur um einen bestimmten Winkel drehen, der von der durch das zu prüfende Oel bedingten Reibung sowie dem Gegendruck der Spiralfeder abhängt. Dieser Drehwinkel ist ein Maß für die Schmierfähigkeit des Oeles und wird von einem Schreibstift als Schaulinie in Abhängigkeit von der Prüfungsdauer aufgetragen. Es sind auch Einrichtungen getroffen, um die Schmierfähigkeit von Dampfzylinderölen unter dem Einfluß von Naß- und Heißdampf festzustellen. — An den Vortrag schloß sich eine lebhaft erörterte, in welcher die vom Vortragenden genannten Vorzüge der Maschine auf Grund der Ergebnisse an früheren, ähnlich gebauten Maschinen sehr in Zweifel gezogen wurden. Insbesondere wurde darauf hingewiesen, daß die einfache Zähigkeitbestimmung mit dem Viskosimeter für die Praxis zu recht brauchbaren Ergebnissen führe. [Z. d. V. d. I. 1911, 9. Sept., S. 1530/5.]

G. W. Lewis: Prüfung von Schmiermitteln.* Der Verfasser hat Versuche über das Anwachsen des Reibungskoeffizienten mit zunehmendem spezifischem Lagerflächendruck angestellt. Als Mittel von neun Oelarten fand er, daß der Reibungskoeffizient von 0,006 bis 0,011 stieg, wenn der Lagerflächendruck von 3,5 auf 32 kg/qcm gesteigert wurde. Gleichzeitig nahm dabei die Wärme des Probelagers von 32 auf 66° C zu. Ferner teilt der Verfasser einige einfache Werkstattproben mit, um den Gehalt des Oeles an Säuren, Alkalien, flüchtigen und asphaltartigen Bestandteilen sowie Wasser und Seife zu ermitteln. [Am. Mach. 1911, 16. Sept., S. 356/7.]

Statistisches.

Eisenerzbergbau Preußens im Jahre 1910.

Einem nach amtlichen Quellen bearbeiteten, in der „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate“^{**} erschienenen längeren Berichte entnehmen wir die nachfolgenden, unsere früheren Mitteilungen ergänzenden Angaben über den Eisenerzbergbau Preußens während des verflossenen Jahres:

Die stärkere Beschäftigung der Eisenhütten hatte auch auf den Eisensteinmarkt und somit auch auf den Eisenerzbergbau einen günstigen Einfluß. Die Nachfrage nach Eisenstein war rege. Arbeiterausstände in Schweden und Spanien hatten eine Verringerung der Eisensteinförderung zur Folge und bewirkten außerdem, daß die Preise für einzelne Sorten ausländischer Erze zeitweilig stark stiegen. Die Eisenerzgewinnung Preußens nahm daher um 9,88 (i. V. 1,82) % zu, dem Werte nach allerdings nur um 8,11 (— 6,39) %, da der Durchschnittswert einer Tonne Eisenerz von 8,49 \mathcal{M} auf 8,35 \mathcal{M} zurückging. Von der Förderung des Siegerlandes, die im Berichtsjahre 2 208 921 (1 990 123) t betrug, wurden 48,7 (47,2) % im Siegerlande abgesetzt, während 51,3 (52,8) % nach Rheinland-Westfalen gingen. Die geldlichen Ergebnisse der Gruben waren noch ungünstig, da die Verluste vergangener Jahre zu decken waren. An der Lahn und Dill wurden 982 323 (898 164) t Eisenstein gewonnen.

Der Anteil der einzelnen Oberbergamtsbezirke Preußens ist aus nachfolgender Zusammenstellung zu ersehen:

Oberbergamtsbezirk	Eisenerzförderung	
	1910 t	1909 t
Bonn	3 236 788	2 931 002
Clausthal	811 688	774 961
Dortmund	408 489	343 835
Breslau	251 117	245 696
Halle	115 524	94 456
Insgesamt	4 823 606	4 389 950

Die Mehrförderung des Clausthaler Bezirkes entfällt ausschließlich auf die Gruben der Ilsederhütte, die des Dortmunder Bezirkes im wesentlichen auf die im Bergrevier Hamm gelegenen Eisenerzgruben. Im Oberbergamtsbezirk Breslau nahm die Förderung an ober-schlesischem Brauneisenerz, die bisher fast ununterbrochen von Jahr zu Jahr stark abgenommen hatte, um 1,37 % zu. Begründet liegt dies neben der größeren Nachfrage der ober-schlesischen Hüttenindustrie in der Entdeckung einiger neuer Aufschlüsse. Die Förderung nahm zu, trotzdem eines der bedeutendsten Eisenerzbergwerke, die Grube Bibiella-Westfeld, am 5. Oktober 1910 erschaffen ist.

Frankreichs Kohlegewinnung im ersten Halbjahre 1911.†

Nach den vom „Comité Central des Houillères de France“^{††} wiedergegebenen amtlichen Ermittlungen wurde während der ersten sechs Monate d. J. im Verhältnis zur gleichen Zeit des Vorjahres von den französischen Kohlenzechen gefördert:

an	im ersten Halbjahre	
	1911 t	1910 t
Steinkohle und Anthrazit .	19 153 543	18 611 086
Braunkohle	363 256	343 247
Insgesamt	19 516 799	18 954 333

Die Gesamtförderung hat somit um 562 466 t oder 2,97 %, die Steinkohlen- und Anthrazitförderung allein um 542 457 t oder 2,91 %, die Braunkohlenförderung um 20 009 t oder 5,82 % zugenommen. Von den im letzten halben Jahre geförderten Mengen Steinkohlen und Anthrazit entfielen allein 12 775 464 t auf das Kohlenbecken Nord und Pas-de-Calais gegenüber 12 537 805 t im gleichen Zeitraume des Vorjahres.

* 1911 (Band 59), 4. Heft, S. 590/1.

** St. u. E. 1911, 23. März, S. 493, 10. Aug. S. 1307.

† Vgl. St. u. E. 1910, 16. Nov., S. 1970.

†† 1911, 13. Okt., Circulaire Nr. 4337.

Aus Fachvereinen.

Bund österreichischer Industrieller.

Am Donnerstag den 5. Oktober d. J. hielt Betriebsdirektor J. Mehrrens jun. aus Berlin-Charlottenburg vor der Fachgruppe der Wiener Eisengießerei-Besitzer zu Wien einen Vortrag über das moderne Gießereiwesen. Er gab in kurzen Zügen eine Schilderung der in den letzten Jahren in der Eisengießerei eingeführten Neuerungen. Dabei hielt sich der Vortragende in erster Linie an die in neuester Zeit geschaffenen deutschen Gießereianlagen und bezeichnete diese als in vieler Beziehung mustergültig für eine neuzeitliche Gießerei. Er erwähnte, daß bei den ständig steigenden Anforderungen an die Qualität der Gußwaren und bei den leider oft sehr mäßigen Preisen, die der Gießereibesitzer für seine Erzeugnisse erhält, der Leiter der Gießerei gezwungen ist, ständig für Betriebsverbesserungen zur Verminderung der Selbstkosten für die Gußwaren Sorge zu tragen. Die Gießerei biete deshalb z. Z. ein viel freundlicheres Bild, als man es vor Jahren gewohnt gewesen sei. Überall sehe man elektrische Hebezeuge, mechanische Sandaufbereitungen, Sandstrahlgebläse und ähnliche Betriebs-einrichtungen.

Auch über die Anwendung der Dauerformen in der Gießerei machte der Vortragende ausführliche Mitteilungen sowie über neuere Formmaschinen unter besonderer Berücksichtigung der in den letzten Jahren bekannt gewordenen amerikanischen Maschinen. Kurze Erwähnung fand weiterhin die Benutzung des Rohöls als Brennstoff in der Gießerei. An Hand der vorliegenden Erfahrungen über die Verwendung der Spänebriketts wies Redner nach, daß man mit denselben bedeutende Vorteile in der Gießerei erlangen kann.

Sodann kam der Vortragende auf die Kalkulation in der Eisengießerei zu sprechen. Die oft unglaublichen Preisunterschiede, die sich bei den Angeboten der verschiedenen Gießereien ergeben, lassen erkennen, wie notwendig es ist, eine Grundlage für die Kalkulation zu schaffen. Redner empfahl, für die Feststellung der Selbstkosten Material- und Guß-Kontrollbücher einzuführen und an Hand sogenannter Tageslisten genau den Betrieb zu überwachen. Weiter betonte er die Vorteile der Stückkalkulation und empfahl, nach Möglichkeit Durchschnittspreise der Kundschaft gegenüber abzulehnen.

Der Vortrag wurde mit lebhaftem Beifall aufgenommen und löste eine eingehende Besprechung aus.

Umschau.

Neues Verfahren zur Darstellung von Hartgußwalzen.

Ein neues Verfahren zur Darstellung von Hartgußwalzen für Schwarz- und Weißblech, bei dem an Stelle der üblichen eisernen Schreckplatten oder von Wasser kalte Luft die Abschreckwirkung ausübt, ist bei der National-Roll & Foundry Co. zu Avonmore, Pa., ein-

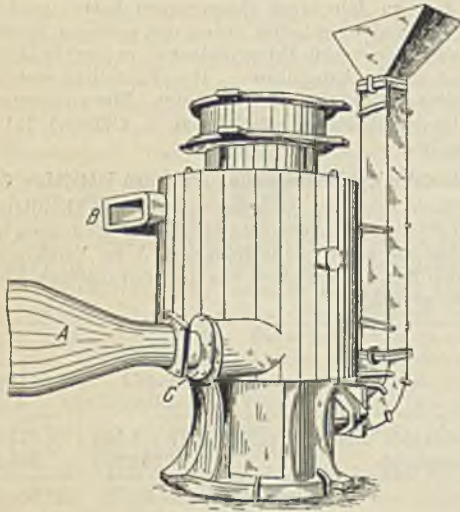


Abbildung 1. Form für Hartgußwalzen mit Luftkühlung.

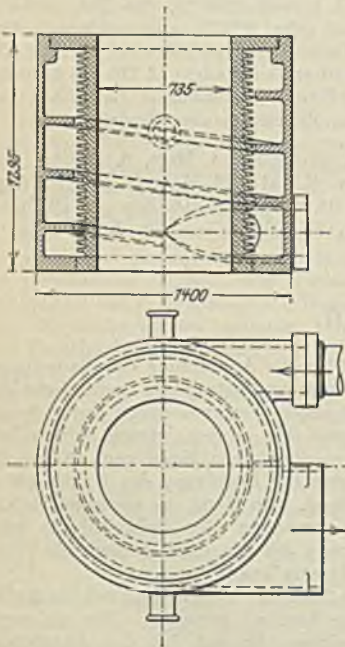


Abbildung 2. Schnitt durch die Kühlvorrichtung.

geführt worden; das Verfahren soll der Oberfläche der Walzen praktisch dieselben Eigenschaften verleihen wie die von einem Wasserstrom durchflossenen Kokillen, ohne die Gefahr in sich zu bergen, daß innere Spannungen in dem Material auftreten. Wie die Berichte ausführen*,

* The Iron Age 1911, 5. Okt., S. 760; The Iron Trade Review 1911, 5. Okt., S. 603; Foundry 1911, Oktober, S. 77.

verwendet der Erfinder J. B. Baird bei seinem durch Patent geschützten Verfahren eine aus Abb. 1 und 2 ersichtliche Vorrichtung. Der Luftstrom wird durch ein gewöhnliches Gebläse, das zugleich für mehrere Formen den Wind liefern kann, erzeugt. Wie aus Abb. 1 ersichtlich, läßt sich die Pressung des Windes bei seinem Eintritt bei A durch ein Ventil C regeln. Der Schnitt durch die Kühlvorrichtung (Abb. 2) läßt erkennen, daß der Wind gezwungen wird, mehrere Male um das Gußstück zu zirkulieren, wodurch gleichmäßige Härtung erreicht werden soll. Nahe der rechteckigen Austrittsöffnung B ist ein Thermometer angeordnet, an dem die Temperatur des ausströmenden Windes abgelesen werden kann. Diese Temperatur soll gestatten, in Verbindung mit der Höhe der Windpressung Schlüsse auf die Geschwindigkeit des Härtungsvorganges zu ziehen.

Umschmelzen von Eisen- und Stahlspänen.

Zum Umschmelzen von Bohr- und Drehspänen benutzt nach den Mitteilungen der Zeitschrift „The Iron Age“* die Holland-Domschke Foundry Company zu Brooklyn mit Erfolg einen T. Holland patentierten Ofen, der, wie Abb. 1 zeigt, eine Verbindung eines Kupolofens mit einem Flammofen darstellt. Der Kupolofen wird in der üblichen

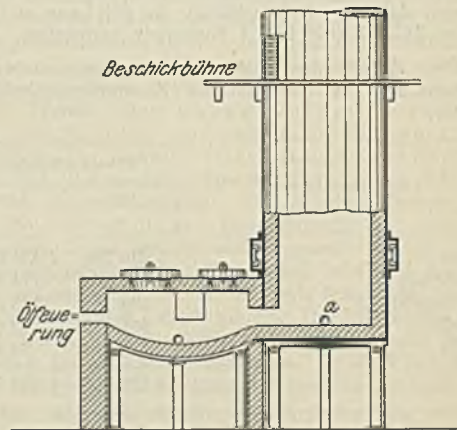


Abbildung 1. Ofen zum Umschmelzen von Spänen.

Weise beschickt und das Eisen zum Teil bei a abgestochen während das nicht benötigte Eisen samt der Schlacke in den Flammofen abfließt. Letzterer kann mit einer Oel- oder sonstigen Feuerung versehen werden. Die Heizgase streichen über das Bad und ziehen dann durch den Kupolofen ab. Der Flammofen besitzt im Gewölbe einige durch Deckel verschließbare Oeffnungen, durch die das Spänematerial aufgegeben wird. Das in diesem Ofen hergestellte Material soll vorzügliche Eigenschaften besitzen.

Ueber das Eisen-Kohlenstoff-System.

Zu dem Bericht** über den von Professor O. Ruff auf der letzten Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Stettin gehaltenen Vortrag erhalten wir folgende Zusage:

In dieser Zeitschrift ist ein kurzer Bericht über die sehr beachtenswerten Arbeiten von Prof. O. Ruff, Danzig, zur Bestimmung der Löslichkeit von Kohlenstoff im Eisen bis unterhalb der Verdampfungstemperatur des letzteren enthalten. Es fällt darin besonders auf, mit welcher Sicherheit Ruff die sehr hohen Temperaturen, die dabei in Frage

* 1911, 21. Septbr., S. 644.

** St. u. E. 1911, 20. Juli, S. 1194.

kommen, beherrscht. Seine Ergebnisse oberhalb 1500° C sind, falls sie bestätigt werden, eine sehr wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über das Eisen-Kohlenstoff-System, die heute um so dankenswerter erscheint, als solche hohen Temperaturen tatsächlich unter der Kohlenelektrode der in der Eisenindustrie üblichen Lichtbogenöfen auftreten.

In bezug auf den unteren Teil des wiedergegebenen Diagramms sind dagegen die theoretischen Folgerungen von Professor Ruff nicht neu, und es ist der Zweck meiner Ausführungen, darauf hinzuweisen, daß dieselben bereits im Mai 1910 der Frühjahrversammlung des Iron and Steel Institute vorgelegt wurden.* Es wurde dort von mir in sehr ausführlicher Weise derselbe Unterschied gemacht zwischen chemischen Gleichgewichtslinien und physikalischen Sättigungs- oder Auskristallisationslinien, wie ihn Professor Ruff mit recht guter Begründung auf die Erklärung der scheinbaren Sättigungslinien der verschiedenen Eisenkarbide bei höchsten Temperaturen überträgt. Die von mir gegebenen Auffassungen weichen wesentlich von den bestehenden ab: Heyn-Charpy fassen Graphitbildungslinie und Karbidausscheidungslinie auf als Sättigungslinien, wovon die eine stabil, die andere labil ist. Wüst-Goorens lassen die Graphitsättigungslinie praktisch verschwinden und fassen die verbleibende Karbid-sättigungslinie zugleich auf als Karbidzerfalllinie. Ich dagegen verlege die chemische Karbidzerfalllinie auf die Stelle der Heynschen Graphitsättigungslinie und behalte die wohl getrennte Karbidsättigungslinie bei; unabhängig davon wäre eine theoretisch notwendige dritte Linie, die der Graphitsättigung, die sehr schwach sein wird und wohl nahe an der Nulllinie herunterläuft, so daß wir uns nicht weiter um sie kümmern. Es ist dies eine Lostrennung der chemischen Vorgänge von den physikalischen Linien der Auflösung und Schmelzung, also eine Befreiung der chemischen Vorgänge, die man bisher ängstlich unter der Bevormundung durch die physikalischen Erscheinungen hielt.

Die chemischen Linien nach meiner Anschauung, wie sie auch Professor Ruff vertritt, liegen inmitten ungesättigter Karbidlösungen, während nach den bisherigen Anschauungen nur aus der Sättigung hervorgegangenes festes Karbid zerfallen konnte oder Graphit, der als solcher gelöst war, auskristallisierte. Die neuen Anschauungen habe ich in einer im Druck befindlichen Uebersetzung meines Vortrages eingehend erörtert und als Beispiel für die Vorgänge im Eisen-Kohlenstoff-System diejenigen herangezogen, welche bei einem besonders kennzeichnenden chemischen Zerfall auftreten, nämlich bei der Explosion von Nitroglycerin. Der explosive Zerfall dieses instabilen Stoffes ist ein dem Karbidzerfall, grundsätzlich wenigstens, vergleichbarer rein chemischer Vorgang. Dieser spielt sich bekanntlich besonders leicht ab, wenn ihn physikalische Vorgänge einleiten, wie z. B. die einfache Schmelzung von gefrorenem Nitroglycerin oft schon durch Vernachlässigung dieser Beobachtung großes Unheil verursacht hat. Bei genügender Vorsicht gelingt aber die Schmelzung, da kein notwendiger Zusammenhang zwischen den chemischen und physikalischen Vorgängen bestehen muß. So kann denn auch das Eisenkarbid im festen wie im flüssigen oder gelösten Zustande plötzlich zerfallen oder auch umgekehrt von einem physikalischen Zustand in den andern übergehen, ohne zu zerfallen. Der Zerfall wird sich aber mit Vorliebe an den Augenblick der physikalischen Ausscheidung aus der Lösung halten. Diese Auffassungen freue ich mich durch die Arbeiten von Professor Ruff bestätigt zu sehen und verfehle nicht, auf den Wert ihrer weiteren Entwicklung zur Klärung unserer Anschauungen über das Eisen-Kohlenstoff-System hinzuweisen.

Luxemburg, im Juli 1911.

V. A. Kroll.

* Journal of the Iron and Steel Institute 1910, Bd. I, S. 375/82. Vgl. St. u. E. 1910, 6. Juli, S. 1178; 31. Aug., S. 1533.

Der Elektrostahlöfen als Stromverbraucher.

In einem an Elektrotechniker als Leiter von Elektrizitätswerken gerichteten Aufsatz* setzt W. Rodenhauser die Verhältnisse der Wirtschaftlichkeit des Elektrostahlöfens bei verschiedener Ofengröße und bei verschiedenen reinem Einsatz auseinander, erläutert die beabsichtigten Aenderungen der Energieaufnahme während der Durchführung sowie die unbeabsichtigten Stromschwankungen beim Héroult- und Girod-Ofen und schneidet die Frage an, bei welchen Strompreisen eine Elektrostahlanlage noch wirtschaftlich arbeiten könne. Hierbei gibt er zwei Zahlentafeln an aus seinem Buche** über den Vergleich der zulässigen Preise einer Kilowattstunde bei gegebenem Kohlenpreise, wenn Martinstahlqualität oder wenn Tiegelstahlqualität hergestellt werden soll. Diese beiden Zahlentafeln folgen nachstehend.

Zahlentafel 1. Zulässige Strompreise bei Erzeugung von Martinstahlqualität.

Kohlenverbrauch f. d. t Martinstahl %	Zulässige Preise f. d. KWst in Pf. bei folgenden Kohlenpreisen f. d. t				wenn f. d. t Elektrostahl gebraucht werden
	12. ₰	16. ₰	20. ₰	24. ₰	
24	0,38	0,51	0,64	0,77	750 KWst
28	0,45	0,59	0,75	0,90	
32	0,51	0,68	0,85	1,00	
24	0,36	0,48	0,60	0,72	800 KWst
28	0,42	0,56	0,70	0,84	
32	0,48	0,64	0,80	0,96	
24	0,34	0,45	0,56	0,68	850 KWst
28	0,39	0,53	0,66	0,79	
32	0,45	0,60	0,75	0,90	

Zahlentafel 2. Zulässige Strompreise bei Erzeugung von Tiegelstahlqualität.

Brennstoffverbrauch f. d. t Tiegelstahl %	Zulässige Preise f. d. KWst in Pf. bei folgenden Kohlen- bzw. Kokspreisen f. d. t				wenn f. d. t Elektrostahl gebraucht werden
	12. ₰	16. ₰	20. ₰	24. ₰	
150	3,00	4,00	5,00	6,00	600 KWst
175	3,50	4,67	5,83	7,00	
200	4,00	5,33	6,67	8,00	
150	2,77	3,70	4,62	5,54	650 KWst
175	3,23	4,32	5,38	6,47	
200	3,70	4,92	6,15	7,40	
150	2,57	3,43	4,29	5,14	700 KWst
175	3,00	4,00	5,00	6,00	
200	3,43	4,57	5,72	6,86	
150	2,40	3,20	4,00	4,80	750 KWst
175	2,80	3,74	4,67	5,60	
200	3,20	4,27	5,33	6,40	

Die Arbeitsweise des Martinofens läßt sich also nach diesen Zahlen im elektrischen Ofen bei unsern Strompreisen kaum durchführen. B. Neumann.

Ueber die Einwirkung der Hitze auf feuerfeste Tone.

Ueber obigen Gegenstand berichtete Dr. J. W. Mellor in einer Sitzung der Birmingham Metallurgical Society†.

In den bei 110° C vorgetrockneten Ton wurde ein Thermoclement eingebettet, das mit einer Registriervorrichtung verbunden war, und sodann die Temperatur gleichmäßig gesteigert. Das durch die Registriervor-

* El. Kraftbetr. u. B. 1911, 14. Juli, S. 381.

** W. Rodenhauser und J. Schoenawa: Elektrische Oefen in der Eisenindustrie. Leipzig, Oskar Leiner [1911]

† The Iron and Coal Trades Review 1911, 22. Juni, S. 1045.

richtung wiedergegebene Schaubild (vgl. Abb. 1) zeigt an drei Stellen Verflachungen, die auf einen Wärme verbrauchenden Vorgang in der Tonmasse schließen lassen.

Die erste dieser Veränderungen tritt unter 200°C ein, und zwar nur bei Tonen, die kolloidale Kieselsäure enthalten, so daß auf deren Wasserverlust geschlossen werden kann. Die zweite Verflachung zeigt das Diagramm zwischen 500 und 600°C ; der Verfasser schreibt sie der Zersetzung der Tonsubstanz in Kieselsäure, Tonerde und Wasser zu. Ueber 800°C wird die Kurve im ganzen viel flacher; die Wärme wird nach Ansicht von Mellor verbraucht, um die Tonerde zu polymerisieren, später tritt dann Sillimanit-Bildung auf, und darauf folgen die das Sintern und schließlich das Schmelzen herbeiführenden chemischen Vorgänge.

Zum Beweise der Richtigkeit seiner Ansicht von der Zersetzung der Tonsubstanz in Tonerde, Kieselsäure und Wasser führt der Verfasser neben andern Gründen, die nicht ganz unanfechtbar erscheinen, auch die Sillimanit-Bildung an. Man muß ihm beispflichten, daß die Tonsubstanz ($\text{Al}_2\text{O}_3, 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) sich einmal zersetzen

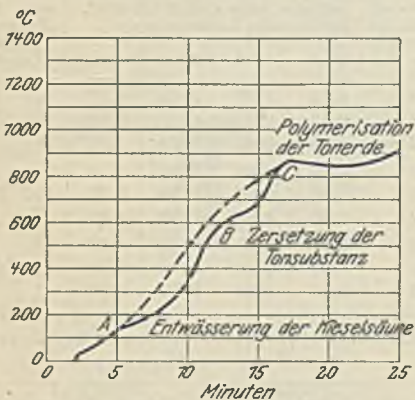


Abbildung 1. Schaulinie der Erhitzung von Ton.

muß, damit sich Sillimanit ($\text{Al}_2\text{O}_3, \text{SiO}_2$) bilden kann, und man kann ihm gleichfalls zugestehen, daß die Tonerde frei geworden sein muß, um zur Polymerisation zu kommen, aber die Polymerisation ist auch nur eine Annahme, und die Sillimanit-Bildung bedingt nicht die Zersetzung der Tonsubstanz bei 500 bis 600°C . Der Wärmeverbrauch bei dieser Temperatur läßt sich sehr zwanglos durch das Entweichen des chemisch gebundenen Wassers erklären. Beachtenswert sind die Ansichten des Verfassers, aber einwandfrei bewiesen sind sie nicht.

Die Sillimanit-Bildung wird veranschaulicht durch vier Mikrophotographien von Dünnschliffen eines feuerfesten Steins, der mehrfach Temperaturen von 1100 und 1350°C ausgesetzt wurde.

Interessant ist die Feststellung, daß feuerfeste Tone mit geringem Flußmittelgehalt bei wiederholtem Brennen unter gleicher Temperatur über ein gewisses Maximum der Dichtigkeit nicht hinauskommen, daß vielmehr die Dichtigkeit und Druckfestigkeit wieder etwas zurückgeht. Nach Ansicht von Mellor ist diese Erscheinung darauf zurückzuführen, daß bei jedem Brande ein kleiner Verlust an Flußmitteln durch Verflüchtigung von Alkalien eintritt. Auch der Behauptung des Verfassers, daß ein Ton mit 5 bis 6% Flußmitteln nicht geringwertiger zu sein braucht als ein solcher mit sehr wenig Flußmitteln, daß er vielmehr für viele Verwendungszwecke besser geeignet ist, kann man sich nur anschließen.

Zur Frage der Selbstentzündlichkeit von Braunkohlen-Briketts.

Das Königliche Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde W. wurde von einer Gruppe von Braunkohlen-Brikett-Interessenten um ein Gutachten über die Frage

ersucht, ob beim Lagern von Braunkohlen-Briketts in geschlossenen Räumen die Gefahr der Selbstentzündung besteht, insbesondere ob diese Gefahr, wenn sie vorhanden ist, durch Lagern der Briketts im Freien vermieden wird. Ferner sollten Vergleichsversuche mit geschüttetem und dichtgestapeltem Material in geschlossenen Räumen angestellt werden. Ueber die zur Beantwortung dieser Fragen durchgeführten Versuche berichten Prof. Dr. F. W. Hinrichsen und Dipl.-Ing. S. Taczak eingehend in den Mitteilungen aus dem Königlichen Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde-West.*

Für die Versuche, die während der Sommermonate durchgeführt wurden, standen dem Amte insgesamt 100 t frische Briketts zur Verfügung. Zur Prüfung des Verhaltens der Briketts in geschlossenen Räumen wurden zwei Versuchshäuschen von $3 \times 4\text{ m}$ Bodenfläche und 6 m Höhe erbaut. In dem einen Versuchshäuschen wurde zunächst nach den vom Antragsteller mitgeteilten Vorschriften ein 4 m hoher Stapel mit Luftschächten unter Zuhilfenahme eines Holzbockes errichtet. In der Mitte des Häuschens wurde ein 3 m hoher dachförmiger Bock aufgestellt. Gegen diesen Bock wurden die Briketts gestapelt; dabei wurden in Abständen von je 1 m senkrechte Luftschächte dadurch angebracht, daß man an den betreffenden Stellen die Briketts kreuzweise übereinander setzte. In dem anderen Versuchshäuschen wurden die Briketts ohne einen Bock dicht gelagert; auch dieser Stapel erhielt eine Höhe von 4 m . In jeden Stapel wurde eine Reihe von Maximalthermometern eingelassen; die Höchsttemperaturen wurden an 19 Tagen in der Zeit vom $21.$ Juni bis $31.$ Juli abgelesen. Es ergab sich ein merklicher Unterschied zwischen der Stapelung mit Luftschächten und der dichten Stapelung. Bei der Stapelung mit Schächten überstieg nämlich die Temperatur im Innern des Stapels niemals wesentlich die Außentemperatur; die höchste, abgelesene Temperatur betrug $26,5^{\circ}\text{C}$, während die Temperatur im Versuchshäuschen außerhalb der Kohlen um 21°C lag. Bei dichter Stapelung dagegen fand man eine Höchsttemperatur von 59°C im Innern des Stapels gegen 26°C außerhalb desselben. Diese Temperatursteigerung reichte jedoch nicht aus, um eine Selbstentzündung herbeizuführen, vielmehr ging sie allmählich wieder herab.

Zur Feststellung der Einwirkung von Feuchtigkeit wurden dann beide Stapel wöchentlich dreimal aus Gießkannen mit Wasser begossen, und zwar der mit Schächten versehene Stapel jedesmal mit 40 und der dichte jedesmal mit 80 l . Diese Behandlung wurde $1\frac{1}{2}$ Monate fortgesetzt; es ergaben sich keine wesentlichen Temperatursteigerungen.

Gleichzeitig mit den vorstehend beschriebenen Versuchen wurden Untersuchungen über das Verhalten von Briketts beim Lagern im Freien angestellt. Es wurde ein dichter Stapel von 4 m Höhe ohne Zuhilfenahme eines Bockes errichtet. Während eines Zeitraumes von etwa $2\frac{1}{2}$ Monaten stieg im Innern des Stapels die Temperatur nicht merklich.

Zu den Vergleichsversuchen mit geschüttetem und dicht gestapelten Briketts in geschlossenen Räumen wurden 40 t frische Braunkohlen benutzt. Die Versuche wurden während $1\frac{1}{2}$ Monaten in ähnlicher Weise wie die vorstehend beschriebenen durchgeführt. Es ergab sich folgendes: Bei dichtgestapelten Briketts fand im Innern des Stapels eine merkliche Temperaturerhöhung (um etwa 30°C) statt. Dagegen stieg die Temperatur bei den geschütteten Briketts kaum über die Außentemperatur. Beim Begießen der beiden Stapel mit Wasser ergab sich bei den dichtgelagerten Briketts eine Temperaturerhöhung von etwa 10°C ; bei den geschütteten dagegen machte sich keine Wärmeentwicklung bemerkbar.

Auf Grund der durchgeführten Versuche beantwortete das Amt die ihm gestellten Fragen wie folgt: Es ist an-

* 1911, 4. Heft, S. 220.

zunehmen, daß bei Anwendung gut abgekühlter Briketts und bei Innehaltung der angegebenen Vorschriften zur Stapelung mit Luftschächten sowie bei mäßiger Stapelhöhe die Gefahr der Selbstentzündung bei Lagerung der Briketts in geschlossenen Räumen im allgemeinen nicht als bestehend angesehen werden kann. Bei Beobachtung der erwähnten Stapelungsvorschriften ist ferner nicht anzunehmen, daß die Stapelung im Freien eine größere Gewähr gegen Selbstentzündung bietet als die Stapelung in gedeckten Räumen. Die Gefahr der Selbstentzündung von geschütteten Briketts in gedeckten Räumen bei Schüttung zu Haufen von nicht mehr als 4 m Höhe kann im allgemeinen ebensowenig als bestehend angesehen werden wie bei Anwendung der Stapelung mit Luftschächten.

Ueber die Gründe der Selbstentzündung von Kohlen äußern sich die Verfasser eingehend in der Einleitung zu ihrem Bericht. Die weitverbreitete Ansicht, daß die Selbstentzündlichkeit mit dem Schwefelgehalte der Kohlen zusammenhänge, hat man vollständig fallen gelassen. Man nimmt vielmehr an, daß durch Einwirkung von Sauerstoff und Feuchtigkeit auf ungesättigte Kohlenwasserstoffe eine Wärmeentwicklung verursacht wird, die zur Selbstentzündung der Kohlen führen kann.

C. Canaris.

Vom Bezirkseisenbahnrat Köln.

Der Bezirkseisenbahnrat Köln beschäftigte sich in seiner Sitzung vom 25. Oktober d. J. mit der Vornahme von Neuwahlen für den ständigen Ausschuß und den Landes-eisenbahnrat. In den Ständigen Ausschuß wurden u. a. gewählt an Stelle des Herrn Oberregierungsrats Schröder-Köln sein bisheriger Stellvertreter Herr Geheimer Finanzrat Hugenberg-Essen (Ruhr) und an Stelle des Herrn Generaldirektors Baurat Mathies-Dortmund Herr Abg. Dr. Beumer-Düsseldorf zum Mitglied und an dessen Stelle Herr Generaldirektor Kommerzienrat Paul Reusch-Oberhausen (Rhld.) als Stellvertreter.

Einstimmig befürwortet wurde ein Antrag des Herrn Handelskammervorsitzenden Varain-Trier auf Gewährung einer Frachtermäßigung an die Gewerkschaft Quint-Trier für ihre Bezüge an Steinkohlen, Steinkohlenkoks (ausgenommen Gaskoks), Steinkohlenbriketts und Braunkohlenbriketts, während der Antrag der Gewerkschaft, auch eine Frachtermäßigung für ihre Roh-eisenbezüge zu gewähren, mit überwiegender Stimmenmehrheit abgelehnt wurde.

Im übrigen trat der Bezirkseisenbahnrat den Beschlüssen seines Ständigen Ausschusses bei, die wir in Nr. 40 unserer Zeitschrift vom 5. Oktober d. J., S. 1643, veröffentlicht haben.

Bücherschau.

Vorschriften für die Lieferung von Eisen und Stahl, aufgestellt von dem Verein deutscher Eisenhüttenleute. Ausgabe 1911. Düsseldorf (74, Breite Straße 27), Verlag Stahl Eisen m. b. H. (1911). 52 S. 8°. 0,40 \mathcal{M} (10 Exemplare 3 \mathcal{M} , 100 Exemplare 25 \mathcal{M}).

Nachdem die voraufgegangene, im Jahre 1901 veranaltete vierte Auflage der bekannten Vorschriften längere Zeit vergriffen gewesen war, erscheint die vorliegende Ausgabe in einer vollständigen Neubearbeitung mit zahlreichen Aenderungen und Ergänzungen, wie sie durch die während des letzten Jahrzehnts erzielten Fortschritte in der Herstellung von Eisen und Stahl sich als wünschenswert und notwendig herausgestellt hatten. Dabei sind jedoch die allgemeinen Grundsätze, die von Anfang an für die Abfassung der Vorschriften maßgebend waren, in vollem Umfange gültig geblieben. Die neuen Vorschriften lassen daneben das besondere Bestreben des Vereins deutscher Eisenhüttenleute erkennen, sie mit den anderweitig unter seiner Mitwirkung aufgestellten Lieferungsbedingungen so weit wie möglich in Einklang zu bringen, um zur Einheitlichkeit auf diesem Gebiete beizutragen. Die wertvolle Unterstützung und Mitarbeit zahlreicher Mitglieder und Fachgenossen, deren sich die Herausgeber des kleinen Werkes in dankenswerter Weise zu erfreuen hatten, läßt hoffen, daß es auch in seiner jetzigen Gestalt in den Kreisen der Erzeuger und Verbraucher von Eisen und Stahl einer steigenden Benutzung sicher sein darf.

Die Redaktion.

Bessel, C., Ingenieur, Oberlehrer an der Kgl. höh. Maschinenbauschule Altona: *Hebemaschinen*. Eine Sammlung von Zeichnungen ausgeführter Konstruktionen mit besonderer Berücksichtigung der Hebemaschinen-Elemente. Zweite Auflage. Berlin, Julius Springer 1911. 4 Bl., 34 Tafeln 2°. Geb. 6,60 \mathcal{M} .

Diese in zweiter Auflage vorliegenden Zeichnungen können dem ausgesprochenen Zwecke, die Schüler technischer Lehranstalten mit den modernen Konstruktionsformen des Hebemaschinenbaues vertraut zu machen und ihnen als Nachschlagebuch beim Konstruktionszeichnen zu dienen, im allgemeinen gewiß gut gerecht werden. Die Zeichnungen

sind nach den Zweckmäßigkeitsregeln des Maschinenzeichnens übersichtlich und eindeutig verständlich zur Darstellung gebracht; der meist größere Maßstab erleichtert zweifellos, sie als Vorbilder zu benutzen. Das Buch würde m. E. seine angegebene Bestimmung noch vollkommener erreichen, wenn — vielleicht bei einer späteren Auflage — die Schüler nebenbei auch mit der einen oder andern gewiß modernen Konstruktionsform eines, wenn auch einfachen sogenannten Spezialkranes, vielleicht eines starrgeführten Praten-, Gieß- oder Magnetkranes, bekannt gemacht würden. Durch die Vorführung solcher Konstruktionen, denen durch zahllose Anwendung der Charakter des Besonderen ja längst genommen ist, würde schon den Schülern das zeitgemäße Verständnis auch für die fortschreitende konstruktive Individualisierung des Kranbaues und für die heutigestags so unentbehrliche Anpassung der Formen an den Verwendungszweck der Krane vermittelt werden können.

C. Michenfelder.

Barth, Friedrich, Oberingenieur an der Bayerischen Landesgewerbeanstalt in Nürnberg: *Die Dampfkessel*. Kurzgefaßtes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium und den praktischen Gebrauch. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. [Band] I: Kesselsysteme und Feuerungen. Mit 43 Figuren. — [Band] II: Bau und Betrieb der Dampfkessel. Mit 57 Figuren. (Sammlung Götschen. 9. und 521. Bändchen.) Leipzig, G. J. Götschen'sche Verlagshandlung 1911. 149 und 160 S. 8°. Geb. je 0,80 \mathcal{M} .

In kurz gedrängter Weise werden die hauptsächlichsten Kessel und Feuerungen beschrieben und manche gute Winke gegeben sowohl im ersten Band als auch im zweiten, der Bau und Betrieb der Dampfkessel behandelt.

Wenn auch die ganze Abhandlung nicht erschöpfend ist, so wird doch der Zweck, in kleinen Bändchen für wenig Geld Vieles und Gutes zu bringen, erfüllt. Fr. R.

Freitag, Fr., Professor an den Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz. *Die ortsfesten Dampfmaschinen*. (Bernoullis Dampfmaschinenlehre. Neunte Auflage.) Mit 319 Abbildungen im Text

und 18 Tafeln. Leipzig, Alfred Kröner 1911. VII, 403 S. 4°. 14 M.

Die vorliegende Arbeit bringt zunächst kurz die geschichtliche Entwicklung der ortsfesten Dampfmaschine, dann die allgemeinen Grundlehren der Wärmemechanik, ferner Berechnung des Dampfverbrauches und der Hauptteile der Dampfmaschine. Die Berechnungen werden unterstützt durch sehr hübsche klare Zeichnungen im Text und durch Darstellung ausgeführter und bewährter Dampfmaschinen von ersten Firmen auf Tafeln. — Als Lehrbuch wird das Werk gute Dienste leisten. Fr. R.

Häeder, H., Spezialist für kranke Dampfmaschinen: *Die kranke Dampfmaschine und erste Hilfe bei Betriebsstörung*. Praktisches Handbuch für Betrieb und Wartung der Dampfmaschine. Aus der Praxis bearbeitet. Vierte, verbesserte und erweiterte Auflage. Mit 800 Abbildungen und 232 Beispielen. Wiesbaden, Otto Häeder 1911. XII, 368 S. 8°. Geb. 8 M.

Ein Buch so recht geschaffen für die Praxis, erscheint es jetzt in vierter Auflage. Die im Laufe der Jahre gesammelten Betriebsunfälle und Störungen an Dampfmaschinen werden erörtert, die Ursachen aufgeklärt und Mittel und Wege angegeben, wie man durch Reparaturen oder andere Maßnahmen den Betrieb raschestens wieder aufrecht erhalten kann.

Das Buch erfreut sich daher auch großer Beliebtheit bei den Herren aus dem Betriebe und soll hier nochmals bestens empfohlen werden. Durch genaues Studium desselben dürfte mancher Betriebsunfall vermieden werden. Fr. R.

Pfanhauser jr., Dr. W.: *Die elektrolytischen Metallniederschläge*. Lehrbuch der Galvanotechnik mit Berücksichtigung der Behandlung der Metalle vor und nach dem Elektroplattieren. Mit 173 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin, Julius Springer 1910. XVI, 801 S. 8°. Geb. 15 M.

Unter diesem Titel ist die fünfte, neu bearbeitete Auflage des bekannten Pfanhauserschen Handbuches der Elektroplattierung, Galvanoplastik und Metallpolierung erschienen. Dr. W. Pfanhauser jr. hat schon die vorige Auflage durch genaue Angaben der wichtigsten elektrolytischen Daten der einzelnen Bäder erweitert und hierdurch nicht nur dem Chemiker, sondern auch dem Praktiker sehr wertvolles Material in die Hand gegeben. Nachdem kürzlich als Band 37 und 40 der „Monographien über angewandte Elektrochemie“ eine Uebersicht über die wissenschaftliche und Patentrechtliche Literatur unter dem Titel „Galvanostegie“ von Dr.-Ing. M. Schlötter* erschienen ist, wird man auch die Neuaufgabe dieses ausführlichen Handbuches für Praktiker mit Freuden begrüßen.

Der theoretische Teil ist durch drei Kapitel: „Ueber das Festhaften der elektrolytischen Metallniederschläge auf metallischer Unterlage“, „Ueber die Ausscheidung von Metalllegierungen durch Elektrolyse“ und „Die Struktur der elektrolytischen Metallniederschläge“ ergänzt, auch die Abhandlung über Stromlinienströmung ist zu einem besonderen Kapitel erweitert. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, muß gesagt werden, daß der theoretische Teil unbeschadet seines Inhaltes wesentlich kürzer gehalten sein könnte. Das Buch ist für den Praktiker bestimmt, bei dem man sich auf die notwendigsten theoretischen Grundlagen beschränken muß, will man nicht, daß er den theoretischen Teil überhaupt überschlägt und dann natürlich für den praktischen Teil nicht das nötige Verständnis hat. Erweitert werden könnte dafür das recht allgemein gehaltene Kapitel „Kostenkalkulation der Elektroplattierung“.

* Halle a. S., Wilhelm Knapp 1910/11.

Von den die Leser dieser Zeitschrift besonders interessierenden Kapiteln ist folgendes zu sagen: Das Kapitel über Vernickeln ist, von der Anführung der Spezialnickelbäder der Langbein-Pfanhauserwerke und der Schnellvernicklung abgesehen, nicht wesentlich verändertes; bedeutend erweitert ist der Abschnitt über Verzinkung, durch eingehende Behandlung der Untersuchungsmethoden für die Güte der Verzinkung nach Burgess, der Verzinkungsverfahren nach Cowper-Coles und der verschiedenen, meist auf Kolloidwirkungen beruhenden Glanzverzinkungen, der Zinklegierungsbäder, der Blechgalvanisiermaschine der Langbein-Pfanhauserwerke und der Verzinkung von Rohren. Neu aufgenommen ist die Verbleiung und das Blei-Zinkverfahren nach Pfanhauser. Auch die Kapitel über Eisenniederschläge (Verstählung und Eisengalvanoplastik) und Verzinnung sind ergänzt und erweitert.

Wenn der Verfasser auch, was wesentliche Neuerungen betrifft, meist nur auf die Langbein-Pfanhauserwerke verweist, so wird die Neuaufgabe des Pfanhauserschen Buches in der geschmackvollen Ausstattung des Springersehen Verlages doch jedem Fachmanne gute Dienste leisten.

H. Krause.

Grünwald, Dr.-Ing. Julius, Fabrikdirektor in Lafeschotte: *Abhandlungen aus der Eisenemalle- und Verzinnungstechnik*. Leipzig-R., F. Stoll jr. (Inh. E. Otto Wilhelmy's Erben) 1910. 226 S. 8°. Geb. 4 M.

Dem Verfasser gebührt mit nur wenigen seiner Kollegen das Verdienst, durch zahlreiche, aus eigener Praxis geschöpfte Veröffentlichungen aus der Emaillier-technik das Interesse der Fachwelt für diese lange Zeiten hindurch verschleiert gehaltene Schwester der hüttenmännischen und keramischen Industrie zu regster wissenschaftlicher Mitarbeit entfacht und dadurch den Siegeszug des Eisenemails mit schärferen Waffen als ehemals ausgerüstet zu haben, mit der Klarheit der Forschung, die den Schleier gelüftet hat. Indem Grünwald seine in den Zeitschriften verstreuten Veröffentlichungen zusammenstellt und in Buchform herausgibt, kommt er dem Wunsche vieler Leser entgegen. Wer bereits sein erstes Sammelwerk, das Handbuch der modernen Emailliertechnik, besitzt, dürfte die vorliegenden Abhandlungen als eine für die Praxis in gleicher Weise wie für die Fachbibliothek wertvolle Ergänzung begrüßen.

Coethen (Anhalt).

Dipl.-Ing. Fritz Kraze.

Selbstkostenberechnung in Maschinenfabriken. Einzeldarstellungen von Emil Pfeiffer, Kladno, Wilhelm Moeser, Friedenau, Fritz Bergner, Berlin, Wilhelm Dehez, Neustadt a. d. Hardt, und Ernst Glunck. (Ergänzungsband II der „Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung“). Herausgegeben von E. Schmalenbach.) Leipzig, G. A. Gloeckner 1911. V, 168 S. 4°. 6 M., geb. 7 M.

Das Preisausschreiben der „Gesellschaft für wirtschaftliche Forschung“ in Frankfurt a. M. für Arbeiten über die Selbstkostenverrechnung industrieller Betriebe hat eine große Anzahl von wertvollen Abhandlungen zur Veröffentlichung gebracht, von denen die fünf oben genannten einen Teil der Arbeiten darstellen, die von den Selbstkosten in Maschinenfabriken handeln. Da dieses Buch demnach als eine Zusammenfassung verschiedener Monographien herausgegeben ist, so ist eine einheitliche Kritik nicht gut möglich. Nach Durchsicht des Bandes kann ich jedoch das Urteil abgeben, daß es sich durchweg um ausgezeichnete Arbeiten handelt, aus denen alle Betriebsleiter, Kalkulatoren usw. guten Nutzen beim Lesen gewinnen können. Die erste Arbeit von Pfeiffer behandelt eine Aktiengesellschaft für Maschinenfabrikation und

Gießereiwesen. Sie ist deshalb sehr wertvoll, weil die einschlägigen Fragen von einem höheren Standpunkte aus ganz allgemein beleuchtet und sachkundig kritisiert werden. Die nächsten Arbeiten von Meeser und Bergner dringen mehr in die Einzelheiten der Durchführung einer Selbstkostenverrechnung ein; wir finden daher in diesen Arbeiten eine große Anzahl von Formularen für Lohnzettel, Lohnlisten, Kalkulationsblätter usw., die als gründlich durchdacht und praktisch erprobt bezeichnet werden können. Die nächste Arbeit von Dehez besteht fast nur aus Formularen, welche die gesamte Betriebsbuchführung einschließlich der sehr wichtigen Statistiken umfassen. Der Text ist nur sehr kurz gehalten. Die letzte Arbeit von Glunck behandelt eine Fabrik für landwirtschaftliche Maschinen; sie bringt sehr gute Vordrucke für die Nachkalkulation, in denen die Kosten für die einzelnen Teile getrennt erscheinen. Im ganzen genommen stellt das Buch eine wertvolle Bereicherung der Literatur über Selbstkostenwesen dar.

A. Wallichs.

Ferner sind der Redaktion zugegangen:

Handbuch der Ingenieurwissenschaften in fünf Teilen. Vierter Teil: Die Baumaschinen. Begründet von Geh. Baurat F. Lincke und Oberbaudirektor L. Franzius. Herausgegeben von H. Weihe, Professor an der Technischen Hochschule in Berlin. Erster Band: Einleitung, Baggermaschinen, Rammern und zugehörige Hilfsmaschinen, Wasserhebemaschinen. Bearbeitet von H. Weihe und O. Berndt. Dritte, vermehrte Auflage. Mit 717 Textabbildungen, vollständigem Sachregister und 14 lithographierten Tafeln.

Leipzig, Wilhelm Engelmann 1910. XVI, 471 S. 4°. 24 *M.*, geb. 27 *M.*

Lippmann, Otto, Gewerbelehrer an den städtischen Fach- und Fortbildungsschulen zu Dresden: *Die Werkstatt des Maschinenbauers und des Mechanikers.* XI. Teil: Die Projektionslehre als Grundlage für das technische Zeichnen und ihre Anwendungen beim Maschinzeichnen. 2 Bl., 46 S. 8° u. 12 Tafeln 4°.

Rutherford, E.: *Radiumnormalmaße und deren Verwendung bei radioaktiven Messungen.* Deutsch von Dr. B. Finkelstein. Mit 3 Abbildungen im Text. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1911. 45 S. 8°. 1,50 *M.*

Simon, Dr. Hermann Th., o. ö. Professor u. Direktor des Instituts für angewandte Elektrizität an der Universität Göttingen: *Der elektrische Lichtbogen.* Experimentalvortrag, auf Wunsch des Wissenschaftlichen Vereins zu Berlin gehalten am 11. Januar 1911. Mit 31 Figuren und 1 Farbentafel, sowie 22 Versuchsbeschreibungen. Leipzig, S. Hirzel 1911. 2 Bl., 52 S. 8°. 2 *M.*

Waink, Alois, Chefbuchhalter im Hüttenwerke Donawitz, Honorardozent an der k. k. montanistischen Hochschule in Leoben: *Montanistische Buchführung in Tabellenform.* Systematische Einführung in das vereinfachte Rechnungsverfahren für Bergbau- und Hüttenwesen sowie für verwandte Fabrikbetriebe. Für den praktischen Gebrauch und als Lehrbehelf an montanistischen Hochschulen und an technischen Lehranstalten. Wien (I., Kohlmarkt 20), Manzsche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitätsbuchhandlung 1911. VI, 126 u. IV S. nebst 43 Formularen 4°. 9 K.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Roheisenmarkte. — Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns unter dem 28. Oktober aus Middlebrough wie folgt berichtet: Das Roheisengeschäft ist in dieser Woche entschieden lebhafter geworden, es fand ein beträchtlicher Umsatz für sofortige Lieferung statt, während für das nächste Jahr auch mehr Abschlüsse bis Ende Juni vorkamen. Die Lager der Hütten sind gering, so daß bei den starken Verschiffungen und dem wachsenden Bahnversand die Warrantslager bedeutend abnehmen. Die Verminderung beträgt seit Ende vorigen Monats 16 083 tons gegen 2386 tons im September und 4718 tons im August, vorher gab es monatlich nur Zunahmen. Die heutigen Preise sind für Novemberlieferung für G. M. B. Nr. 1 sh 51/—, Nr. 3 sh 47/—, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 61 —, für G. M. B. Nr. 3 in Monatsraten über Januar/Juni sh 47/6 d, alles f. d. ton ab Werk, netto Kasse; hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 46/3½ d bis sh 46/4½ d. In den hiesigen Warrantslagern befinden sich jetzt 577 322 tons, darunter 526 651 tons G. M. B. Nr. 3.

Vom belgischen Eisenmarkte. — Aus Brüssel wird uns unter dem 28. Oktober geschrieben: Während der letzten Wochen hat sich die Kauffätigkeit am belgischen Eisenmarkte, die seit Anfang des Monats wieder einen größeren Umfang angenommen hatte, weiter belebt, und die Stimmung des Marktes ist heute genau so fest, wie sie es im August war, bevor die damals unsichere politische Lage die Verbraucher während einiger Wochen zur Zurückhaltung veranlaßte. Auf Grund ihrer starken Auftragsbestände haben sowohl die belgischen Eisenwerke als auch der Handel bzw. die Ausfuhrfirmen den Verbrauchern während dieser verhältnismäßig stillen Zeit keine Zugeständnisse gemacht, was den Vorteil hatte, daß bei der erneut einsetzenden Belebung der Kauffätigkeit im Oktober sich die Aufwärtsbewegung der Preise ohne Zögern fortsetzen konnte. Die Geschäftstätigkeit hat in den letzten Wochen wieder einen sehr großen Umfang angenommen, die Werke sind in den meisten Fällen nicht in der Lage, ihren Lieferungsverpflichtungen nachzukommen. Die Käufer sind zurzeit bei ihren Abschlüssen recht eilig, sei

es, daß sie eine neue Aufwärtsbewegung der Preise befürchten oder eine weitere Erhöhung der Seefrachten, die sich in den jüngsten Wochen bereits mehrfach verteuert haben. Auf dem Roheisenmarkte beginnt die Stimmung allmählich fester zu werden, da der Verbrauch wesentlich größer als um die Mitte des Jahres ist; man hofft auf eine baldige Besserung der Preise, die bereits für Thomasroheisen um 0,50 bis 1 fr und für Gießereisens um etwa den gleichen Betrag angezogen haben, indessen werden diese Preiserhöhungen nicht von sämtlichen Hochöfen durchgeführt. Das Angebot ausländischen Roheisens, namentlich solchen luxemburgischer Herkunft, war in den letzten Wochen wieder stärker geworden, indessen ist die ausländische Roheiseneinfuhr nach Belgien in den ersten neun Monaten d. J. mit 499 000 t noch um 19 000 t schwächer als im Vorjahre. Die belgische Roheisenerzeugung stellt sich in der gleichen Zeit auf 1 563 000 t, was gegenüber dem Vorjahre eine Steigerung um 178 000 t bedeutet. In Halbzeug wird gegenwärtig nahezu die Gesamterzeugung im Inlande verbraucht, und die Ausfuhr, die während der ersten neun Monate des Jahres 95 000 t gegen 67 000 t im Vorjahre betragen hatte, ist seit einigen Wochen stark zurückgegangen, da hierfür nennenswerte Mengen nicht mehr zur Verfügung stehen. — Auf dem Fertigisenmarkte hat sich die Kauffätigkeit in den letzten Wochen in sehr befriedigender Weise entwickelt, und Stabeisen und Bleche haben eine abermalige Preiserhöhung zu verzeichnen, die den Ausfuhrpreis für Flußstabeisen auf £ 4.17.0 bis 4.19.0, den für Schweißstabeisen auf £ 4.18.0 bis 4.19.0 gebracht hat. Auf dem Blechmarkte ist die Inanspruchnahme der Walzwerke zurzeit außerordentlich stark geworden, in einzelnen Sorten ist man für drei Monate im voraus beschäftigt. Bei der anhaltend recht umfangreich bleibenden Nachfrage sind die Forderungen der Werke weiterhin gestiegen. Man verlangt heute für flußeisernerne Grobbleche £ 6.0/0 bis 6.1/0, für Bleche von 1/8" £ 6.5/0 bis 5.7/0, für Bleche von 3/32" £ 6.9/0 bis 6.11/0 und für Bleche von 1/16" £ 6.10.0 bis 6.12.0 f. d. t fob Antwerpen. Dagegen hat sich in Bandeisens und Streifen die Kauf-

tätigkeit nicht weiter entwickelt und der bisherige Band-eisenpreis ist wegen des starken ausländischen und heimischen Wettbewerbs, der in jüngster Zeit durch die Inbetriebnahme neuer Anlagen verstärkt worden ist, um 1 sh auf £ 6.1.0 bis 6.2.0 zurückgegangen. In Draht und Drahterzeugnissen ist dagegen die Kaufstätigkeit recht befriedigend geblieben und die Preise haben sich in letzter Zeit wieder aufbessern können. In syndizierten Erzeugnissen, Trägern und Schienen, ist der Beschäftigungsgrad außerordentlich stark. Das belgische Stahlwerkskontor hat kürzlich den Trägerpreis für Inlandsverkäufe um 2,50 fr f. d. t in der Weise erhöht, daß der bisherige Nachlaß für Winterkäufe von 10 auf 7,50 fr ermäßigt wurde. In Schienen sind auch in letzter Zeit noch sehr bedeutende Aufträge eingegangen; das belgische Stahlwerkscmptoir hat die für den Monat September auf 75 000 t erhöhten Beteiligungsziffern in Trägern und Schienen für den Monat Oktober beibehalten. In rollendem Eisenbahnmaterial werden für die nächste Zeit, sobald der von der Kammer geforderte Spezialkredit von 72 Millionen fr genehmigt sein wird, bedeutende Bestellungen in Güterwagen und Lokomotiven den Konstruktionswerkstätten erteilt werden. Die belgische Ausfuhr in Trägern belief sich in den ersten neun Monaten d. J. auf 55 190 (48 978) t, in Schienen auf 121 803 (123 726) t, in Blechen auf 117 626 (100 722) t, in Draht und Drahterzeugnissen auf 47 318 (42 392) t, in verschiedenen Erzeugnissen, hauptsächlich Stabeisen, auf 375 469 (371 421) t, in Stiften, Nägeln und Stacheldraht auf 42 000 (39 000) t, in verschiedenen Stahl- und Eisenerzeugnissen auf 79 780 (74 815) t.

Verband deutscher Kaltwalzwerke, Hagen i. W. — In der am 28. Oktober abgehaltenen Hauptversammlung wurde mitgeteilt, daß die Marktlage zufriedenstellend sei, um so mehr, als Aufträge, besonders nach dem Auslande, in den letzten Monaten etwas reichlicher eingelaufen seien. Der Verkauf für das erste Vierteljahr 1912 wurde zu den bisherigen Preisen freigegeben.

Vereinigung rheinisch-westfälischer Schweißisenwerke, Hagen i. W. — In der am 21. Oktober abgehaltenen Mitgliederversammlung wurde festgestellt, daß die Beschäftigung durchweg recht befriedigend sei. Der Verkauf für das erste Vierteljahr 1912 wurde noch nicht freigegeben.

Siegerländer Eisenstein-Verein, G. m. b. H. in Siegen. — Der Verein erhöhte die Preise für Abschlässe für November und Dezember sowie für das erste Halbjahr 1912 um 3 bis 5 \mathcal{M} für Brauneisenstein und um 5 bis 10 \mathcal{M} für Glanzeisenstein.

Société Anonyme des Acières de Micheville in Micheville. — Der Verwaltungsrat beruft eine außerordentliche allgemeine Versammlung auf den 13. November zwecks Beschlußfassung über die Verschmelzung der Compagnie des Forges de Champagne et du Canal de Saint-Dizier à Wassy in Saint-Dizier (Haute-Marne), sowie über die vorgeschlagene Erhöhung des Aktienkapitals von 16 000 000 auf 17 000 000 fr.

Société anonyme des Usines Métallurgiques du Hainaut in Couillet (Belgien). — Die am 23. Oktober abgehaltene außerordentliche Hauptversammlung genehmigte die Einverleibung der Société Anonyme Métallurgique de Couillet in Couillet.** Die Aktionäre derselben erhalten durch Eintausch eine Aktie Hainaut gegen eine Aktie Couillet. Die Hainaut-Gesellschaft erhöht gleichzeitig ihr Aktienkapital, so daß dasselbe nach erfolgtem Eintausch der Aktien 10 000 000 fr beträgt, die an dem Ertragnis des laufenden Geschäftsjahres beteiligt sind.

Gelsenkirchener Bergwerks-Actien-Gesellschaft, Rhein-Elbe bei Gelsenkirchen. — Die am 28. Oktober abgehaltene außerordentliche Hauptversammlung genehmigte die

Erhöhung des Aktienkapitals um 24 000 000 \mathcal{M} .* 15 000 000 \mathcal{M} sollen den alten Aktionären zum Kurse von 156 % angeboten werden, auf 12 000 \mathcal{M} alte Aktien entfällt mithin eine neue.

Langscheder Walzwerk und Verzinkereien, Aktien-Gesellschaft in Langschede a. d. Ruhr. — Die am 28. Oktober abgehaltene Hauptversammlung beschloß die Herabsetzung des Aktienkapitals auf 900 000 \mathcal{M} .**

Aktien-Gesellschaft Düsseldorfer Eisenbahnbedarf, vorm. Carl Weyer & Co. zu Düsseldorf-Oberbilk. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, machten sich die ungünstigen Verhältnisse des Jahres 1909/10 im Geschäftsjahre 1910/11 in erhöhtem Maße fühlbar, da neue Geschäfte sehr spärlich und oft nur zu verlustbringenden Preisen zu erlangen waren. Wenn es auch gelang, den Umsatz mit 6 093 696,78 \mathcal{M} auf der Höhe des Vorjahres (6 070 222,89 \mathcal{M}) zu bringen, so wichen andererseits die Preise sehr erheblich. Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt bei 57 962,66 \mathcal{M} Vortrag, 57 386,49 \mathcal{M} Zinseinnahmen, 18 184,44 \mathcal{M} Mieterträgen, 190 \mathcal{M} nicht eingelöster Dividende und 943 655,81 \mathcal{M} Fabrikationsgewinn einerseits, 394 296,07 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten und 96 396,74 \mathcal{M} Abschreibungen andererseits einen Reingewinn von 586 686,39 \mathcal{M} . Der Aufsichtsrat schlägt vor, nach Abzug von 35 972,37 \mathcal{M} Tantiemen 15 000 \mathcal{M} dem Beamten- und Arbeiterunterstützungs- und 10 000 \mathcal{M} dem Arbeiter-Pensionsfonds zuzuführen, 468 000 \mathcal{M} Dividende (13 % gegen 16 % i. V.) auszuschütten und 57 714,02 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft zu Bochum. — Nach dem Berichte des Vorstandes erzielte das Unternehmen während des abgelaufenen Geschäftsjahres in seinen Abteilungen Bochum, Differdingen, Dortmund und Mülheim-Ruhr (einschl. Horst) nach Abzug aller Betriebsausgaben, Handlungsunkosten, Zinsen und Provisionen, Entschädigungen, Prozeßkosten, Umlagen der Syndikate und Verkaufsvereinigungen, Ausgaben für gemeinnützige Zwecke, Beiträge zu Vereinigungen, Tantiemen usw. einen Betriebsüberschuß von 22 730 230,61 (i. V. 13 253 906,93) \mathcal{M} . Zu kürzen sind hiervon 2 245 435,06 \mathcal{M} Schuldverschreibungs- und Hypothekenzinsen und 1 080 084,06 \mathcal{M} Steuern, während andererseits der Vortrag aus 1909/10 mit 550 985,39 \mathcal{M} und 100 \mathcal{M} verfallene Dividende hinzukommen, so daß ein Rohgewinn von 19 955 796,88 (11 815 010,04) \mathcal{M} verbleibt. Dieser Betrag vermindert sich durch Abschreibungen um 9 000 000 (5 440 742,55) \mathcal{M} . Die Verwaltung schlägt vor, aus dem alsdann sich ergebenden Reingewinne von 10 955 796,88 (6 374 267,49) \mathcal{M} 100 000 \mathcal{M} für Talonsteuer zurückzustellen, 402 288,70 \mathcal{M} Tantiemen an den Aufsichtsrat zu vergüten, 9 900 000 \mathcal{M} Dividende (11 %) auf das dividendenberechtigte Aktienkapital von 90 000 000 \mathcal{M} zu verteilen und 553 508,18 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen. Der Bericht bezeichnet das Ergebnis als durchaus befriedigend, da es während eines Zeitraumes erzielt worden sei, in dem sich die Abteilung Dortmunder Union sowie die früheren Union-Zechen wie auch Kaiser Friedrich in vollem Umbau befanden und infolgedessen nur in geringem Maße zu den Ergebnissen beitragen konnten. Auf dem Kohlen- und Koksmarkte machte sich, wie der Bericht ausführt, insofern eine Aenderung gegenüber dem Vorjahre bemerkbar, als die Kokspreise etwas erhöht, dagegen die Kohlenpreise für eine ganze Reihe von Sorten ermäßigt wurden. Gleichzeitig wurde die Umlage für Kohlen und Briketts ganz außerordentlich erhöht, so daß für die EB- und Magerkohlen-Zechen die Ueberschüsse sich ganz erheblich verringerten. Dagegen lag der Markt in sämtlichen Nebenerzeugnissen, Ammoniak, Benzol und Teer, andauernd sehr günstig. Um dem Arbeitermangel auf den Kohlen-

* Vgl. St. u. E. 1911, 5. Okt., S. 1646; 19. Okt., S. 1740.

** Vgl. St. u. E. 1911, 12. Okt., S. 1695.

* Vgl. St. u. E. 1911, 24. Aug., S. 1400.

** Vgl. St. u. E. 1911, 24. Aug., S. 1401.

zechen zu begegnen, hat die Gesellschaft für Kaiser Friedrich und Adolf von Hanseman den Bau zweier Bergmannsheime für je 300 ledige Arbeiter in Angriff genommen. Die auf Friedlicher Nachbar und Hasenwinkel vorhandenen, in kleinerem Umfange erbauten Bergmannsheime haben sich bewährt. Die bereits bei der Verschmelzung in Aussicht genommenen umfangreichen Neu- und Umbauten auf dem Dortmunder Werke wurden unverzüglich in Angriff genommen und schreiten gut voran. Die Vorteile der Verschmelzung machten sich infolge des Hand-in-Hand-Arbeitens der Betriebe schon in erheblichem Umfange bemerkbar. Der Absatz der durch den Stahlwerksverband zum Verkauf kommenden Erzeugnisse besserte sich gegenüber dem Vorjahre, ohne jedoch völlig zu befriedigen. Vor allem litt der Absatz von Formeisen, zum Teil noch unter den Nachwirkungen des im Frühjahr 1910 ausgebrochenen Bauarbeiterstreiks. Die Beschäftigung in Eisenbahn-Oberbaumaterial war ebenfalls nicht ausreichend; insbesondere hielt der größte Abnehmer, die preußischen Staatsbahnen, noch immer mit Bestellungen zurück. Der Absatz und die Preise in Stabeisen sowie in Walzdraht waren im allgemeinen befriedigend. Die Beschäftigung in den Werkstätten in Dortmund und Horst (Brückenbau, Weichenbau, Waggonbau, Räderfabrik usw.) war im allgemeinen ebenfalls befriedigend, wenn auch Waggon- und Weichenbau ihre Leistungsfähigkeit nicht voll ausnutzen konnten; auch ließen die erzielten Preise vielfach zu wünschen übrig. Infolge des Zurückhaltens mit Bestellungen seitens der Staatsbahn-Verwaltungen wurde der wieder allenthalben in Deutschland herrschende Wagenmangel wesentlich verschärft. Auf dem Gußröhrenmarkte hielt der Kampf zwischen Guß- und Schmiederohr in unverminderter Schärfe an und rief eine weitere Verschlechterung der Preislage hervor. Das Syndikat für Röhren von 628 mm Lichtweite und darunter lief am 31. März 1911 ab, die Gesellschaft gründete jedoch mit den anderen großen Rohrgießereien sofort einen neuen Verband. — Ueber die einzelnen Abteilungen des Unternehmens geben wir aus dem Berichte folgendes wieder: Die Gesamtförderung der Kohlenzechen betrug im Berichtsjahre (Kaiser Friedrich erst vom 1. Januar 1911 ab) 4 418 608 t Kohlen, zu denen noch 3602 (2000) t Bestand aus dem Vorjahre kommen. Die Gewerkschaft Tremonia förderte in demselben Zeitraume 298 414 t Kohlen, während die Koksgewinnung sich auf 37 091 t belief. Von der Förderung einschließlich Bestand von 4 422 210 t (i. V. 3 183 754,5 t ausschließlich der Zechen Adolf von Hanseman, Glückauf Tiefbau, Carl Friedrichs Erbstilln und Kaiser Friedrich) wurden 4 225 907,5 t verkauft und an die Kokereien und Brikettfabriken geliefert, während 196 302,5 t selbst verbraucht wurden. Aus den an die Zechen-Kokereien gelieferten 1 861 649,5 t Kokskohlen wurden 1 486 370,75 t Koks erzeugt und zuzüglich eines auf Kaiser Friedrich vorhandenen Bestandes von 10 500 t abgesetzt. Da aus den an die Friedrich-Wilhelmshütte und die Horster Werke gelieferten 190 703,30 t Kokskohlen 134 513 t Koks hergestellt wurden, belief sich die gesamte Kokszeugung des Unternehmens im Berichtsjahre auf 1 620 883,75 t. An Briketts wurden auf den sämtlichen Brikettfabriken und dem Brikettwerk „Dahlhausen“ (auf diesem nur bis zum 31. März 1911) aus 402 926,3 t eigenen und 30 872,2 t fremden Kohlen unter Zusatz von etwa 7 % Pech 466 709 t Briketts hergestellt, von denen 2609 t selbst verbraucht und 464 100 t verkauft wurden. An die Hüttenwerke der Gesellschaft wurden im Berichtsjahre 944 156,5 t Koks, 258 565 t Kohlen und 9887,5 t Briketts geliefert. Die durchschnittlichen Verkaufspreise nach Abzug der Umlagen stellten sich f. d. t für Koks auf 15,46 (i. V. 15,15) \mathcal{M} . für Briketts auf 11,56 (12,41) \mathcal{M} und für Kohlen auf 10,66 (9,91) \mathcal{M} . Einschließlich der an die eigenen Kokereien und Brikettfabriken gelieferten Koks- und Feinkohlen sowie der Uberschüsse der Nebenerzeugnisse-Anlagen verwerteten sich die abgesetzten Kohlen auf 11,80 (11,32) \mathcal{M} f. d. t. Der Durchschnitts-

lohn der im Berichtsjahre beschäftigten 20 273 (13 408) Arbeiter betrug 4,78 (4,57) \mathcal{M} für den Mann und die Schicht. An Ziegelsteinen wurden 9 656 300 (8 632 100) hergestellt und 14 610 800 (5 643 900) abgesetzt. Bei der Abteilung Differdingen wurden auf Grube Oettingen III 537 732 (447 000) t, auf Grube Langengrund 175 853 (129 908) t, auf Grube Schleid-Langengrund-Ellerberg 26 152 (6847) t, auf Grube Oberkorn 198 764 (175 781) t, auf Grube Thillenberg 322 408 (286 963) t und auf Grube Moutiers 796 899 (768 826) t Minette, von denen jedoch nur 346 677 (319 085) t als Anteil der Gesellschaft zufließen, gefördert. Von diesen 346 677 t wurden 66 647 t an die Abteilung in Dortmund, 26 950 t an die Abteilung in Mülheim-Ruhr und 4959 t an die Abteilung in Horst abgegeben, 10 092 t der auf Grube Schleid-Langengrund-Ellerberg geförderten Minette erhielt die Abteilung Dortmunder Union. Die Gesamtförderung an Minette bezifferte sich demnach auf 1 607 586 (1 365 584) t. Der Betrieb aller Gruben verlief ungestört. Die Gruben Dömpfesgrund und Tetingen sowie die Kalksteinbrüche in Harancourt waren außer Betrieb. Von den Hochöfen standen acht im Feuer. Die Roheisenerzeugung belief sich auf 459 924 (433 322) t. Die neue Feingaserzeugung wurde in Betrieb genommen; sie arbeitet zufriedenstellend. Im Stahlwerke, dessen Betrieb ordnungsmäßig verlief, wurden 383 775 (336 158) t Rohblöcke hergestellt; die Beteiligung der Gesellschaft im Stahlwerksverbande wurde damit um 27 775 t überschritten. Im Walzwerke waren die Betriebe ungleichmäßig und ungenügend beschäftigt, so daß im allgemeinen nur auf einfache Schicht gearbeitet werden konnte. Der Gesamtversand an Fertigerzeugnissen belief sich auf 316 708 (288 037) t. Mit der Einführung von Verbesserungen zur Verbilligung der Selbstkosten wurde mit Erfolg fortgefahren. Der Betrieb verlief ungestört. Ueber den allgemeinen Betrieb teilt der Bericht mit, daß die Zentral-Kondensationsanlage vergrößert wurde und der neue Kondensationsweiser mit Kühlwerk und Zentrifugalpumpe in Betrieb kam; die Anlagen erwiesen sich als zweckmäßig. — Auf der Abteilung Dortmund Union wurde eine Reihe von Änderungen und Neuanlagen in Angriff genommen, über die der Bericht folgendes mitteilt: Die alten und neuen Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse auf Glückauf Tiefbau, Kaiser Friedrich und Tremonia sollen durch eine Seilbahn, die teils über, teils unter Tage geführt wird, mit der Giebt der Hochöfen der Union verbunden werden, ferner sollen die Zechen ihren Uberschuß an Koksogas an das Dortmunder Werk abgeben. Die für die alten Deutsch-Luxemburger Zechen vorhandene Starkstrom-Ringleitung wurde auf die neu angegliederten Zechen und die Union ausgedehnt, so daß jetzt zwischen den sämtlichen Kohlenzechen der Gesellschaft und der Dortmunder Union Kabelverbindungen bestehen. Auf der Union selbst wurde zunächst auf der ganzen Linie mit der Elektrisierung der zum Teil gänzlich veralteten Arbeitsmaschinen fortgefahren. Es wurden 43 Motore neu angeschlossen, wodurch 52 Dampfkessel mit 7600 qm Heizfläche und 42 Dampfmaschinen außer Betrieb gesetzt werden konnten. Nach der Neuzustellung des Hochofens V werden nur noch wenige Stochkessel in Betrieb bleiben. In den Kraftzentralen kamen ein weiteres Gasgebläse und zwei weitere Gasdynamomaschinen in Betrieb. Zur besseren Ausnutzung der Hochofengase ist eine größere Gasreinigungsanlage im Bau, die bereits ihrer Vollendung entgegengeht. Da die alte Mischanlage durchaus nicht genügte, wurde eine neue Mischanlage mit einem Fassungsvermögen von 1000 t für jeden Mischer erbaut. Das alte Thomas-Stahlwerk wird durch ein neues, zeitgemäßes ersetzt. Zwei Konvertoren mit den zugehörigen Krananlagen sind bereits fertiggestellt. Außerdem wurde ein neues Martin-Stahlwerk und im Zusammenhange damit eine Elektro-Stahlanlage in Angriff genommen. Weiterhin sind eine Blockstraße und zwei Universalstraßen, alle drei mit elektrischem Antrieb, im Bau. Alle diese Neuanlagen ebenso wie der Seilbahn- und Gasanschluß an die Zechen

sollen noch im Laufe dieses Geschäftsjahres dem Betrieb übergeben werden. In den Werkstätten wurde den dringendsten Bedürfnissen durch die Aufstellung von modernen Werkzeugmaschinen und Hebezeugen abgeholfen. Insgesamt wurden sechs Krane in Betriebgenommen bzw. bestellt, desgleichen 23 zum Teil schwere Arbeitsmaschinen. Ueber den Betrieb der zur Union gehörigen Anlagen entnehmen wir dem Berichte weiter, daß von den Eisensteingruben, deren Betrieb ungestört verlief, Grube Wohlverwahrt bei Kleinbremen 131 600 (112 015) t und Grube Quäck-Florentino bei Braunsfels 29 982 (23 598) t förderten, während die Förderung an Rostspat der Grube Friedrich bei Niederhövels a. d. Sieg sich auf 36 510 (34 635) t belief. Die Hochofen erzeugten 345 659 (307 703) t Roheisen. Ofen V wurde am 22. Dezember 1910 zwecks Neuzustellung ausgeblasen; er wird als großer Ofen umgebaut, wobei die Cowperapparate um 5 m erhöht werden. Der Neubau einer Elektro-Hängebahn mit Schrägaufzug wurde in Angriff genommen. Außerdem ist eine Erzfüllrumpfanlage mit einem Fassungsvermögen von rd. 40 000 t im Bau begriffen. In den Stahlwerken (Thomas- und Martinwerk) wurden 353 490 (342 334) t Rohstahl erzeugt. Die Walzwerke stellten 303 021 (274 334) t Fertigfabrikate her; der Versand betrug in Rohstahltonnen 348 843 (332 547) t. Der Versand der Werkstätten bezifferte sich auf 58 813 (46 357) t. — Auf der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim-Ruhr (einschl. Horst) verlief der Betrieb der Hochofen ordnungsmäßig. Die Anzahl der Cowper wurde um zwei vermehrt. Die vorhandenen drei Hochofen waren während des ganzen Jahres im Betrieb. Erzeugt wurde Hämatit-, Gießerei- und Stahleisen. Im Gießereibetriebe wirkte der neuerbaute Roheisenmischer auf die Selbstkosten günstig ein. Die Gießerei I wurde für die Fabrikation von größeren Maschinengußstücken und Kokillen erweitert. Die Gießerei V wurde fertiggestellt und zur Herstellung von Rohfassons und Kleinguß eingerichtet. Die Maschinenbauanstalt konnte während des ganzen Jahres volle Tätigkeit entfalten. Um diesen Betrieb auf eine breitere Grundlage zu stellen, hat die Gesellschaft den Bau von Walzwerksanlagen aufgenommen. In Horst stand während des ganzen abgelaufenen Berichtsjahres ein Hochofen (Nr. II) im Feuer. Der Betrieb verlief regelmäßig. Erzeugt wurde in der Hauptsache Stahleisen. Hochofen I, der betriebsfertig steht, konnte wegen ungenügenden Roheisenabsatzes nicht in Betrieb genommen werden.

Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Aktiengesellschaft in Dortmund — Maschinenfabrik Deutschland, Aktiengesellschaft in Dortmund. — In den am 26. Oktober abgehaltenen Hauptversammlungen der beiden Unternehmungen wurde der Verschmelzungsvertrag genehmigt. Die Verschmelzung des Eisen- und Stahlwerks Hoesch beschloß ferner die Erhöhung des Aktienkapitals um 3 200 000 \mathcal{M} .*

Gasmotorenfabrik Deutz, Aktien-Gesellschaft, Köln-Deutz. — Nach dem Berichte des Vorstandes betrug der Umsatz des Deutzer Werkes der Gesellschaft 17 363 619 (i. V. 15 301 474) \mathcal{M} . Die Ausfuhr in Motoren erhöhte sich im Berichtsjahre weiter um 1 547 637 \mathcal{M} . Der Deutzer Betrieb konnte bereits die Vorteile der verbesserten Werkstättenausrüstung genießen. Auf der anderen Seite wurde das Ergebnis durch die hohen Löhne und die stetig steigenden steuerlichen und sozialgesetzlichen Lasten ungunstig beeinflusst. Die Einführung einer weiteren Reihe neuer Maschinentypen in die Fabrikation und in den Markt wurde mit Erfolg gefördert. Die Spezialzweige Dieselmotoren, Bootsmotoren, Lokomotiven und Eisenbahnbetriebswagen entwickelten sich gut fort. In der weiteren Ausbildung und Verwertung seines Motorpflugs wurde das Unternehmen durch den noch schwebenden Prozeß mit der Motorflug-Gesellschaft behindert. Die von der außerordentlichen Hauptversammlung vom 8. April

1911 beschlossene Erhöhung des Aktienkapitals auf 22 002 000 \mathcal{M} * wurde durchgeführt. Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 169 195,52 \mathcal{M} Vortrag 49 141,38 \mathcal{M} Gewinn aus Beteiligungen an auswärtigen Unternehmungen und 5 639 360,33 \mathcal{M} Fabrikationsgewinn, andererseits 2 379 903,90 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, Steuern, Zinsen, Versicherungsbeiträge usw. und 834 508,74 \mathcal{M} Abschreibungen. Der Aufsichtsrat schlägt vor, von dem Reingewinn in Höhe von 2643 284,59 \mathcal{M} 27 000 \mathcal{M} an die Hilfskasse zu überweisen, 506 484,46 \mathcal{M} zu besonderen Abschreibungen zu benutzen, 100 000 \mathcal{M} auf Talonsteuer zurückzustellen, 313 553 \mathcal{M} Tantiemen zu vergüten, 1 485 120 \mathcal{M} Dividende (8 $\frac{1}{2}$ % gegen 7 $\frac{1}{2}$ % i. V.) zu verteilen und 211 127,13 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf — Gewerkschaft Grillo, Funke & Co. in Gelsenkirchen-Schalke. — Die am 26. Oktober abgehaltene Hauptversammlung der Mannesmannröhren-Werke beschloß die Erhöhung des Aktienkapitals um 3 000 000 \mathcal{M} , die zum Erwerb der sämtlichen Kuxe der Gewerkschaft dienen sollen.**

Wittener Stahlröhren-Werke zu Witten a. d. Ruhr. — Die zum 23. November einberufene Hauptversammlung soll Beschluß fassen über die Erhöhung des Aktienkapitals um 2 000 000 \mathcal{M} . Die Aktien sollen zum Kurse von 140 % den Aktionären im Verhältnis von 1 : 2 angeboten werden. Das neue Kapital soll zur Errichtung eines neuen Röhrenwerkes in England in Gemeinschaft mit einem der ersten englischen Röhrenwerke dienen. Bei der noch zu errichtenden Gesellschaft werden die beiden Gesellschaften, die englische und die Wittener Stahlröhrenwerke, zu gleichen Teilen beteiligt. Außerdem erhalten die Wittener Stahlröhrenwerke eine besondere Entschädigung, aus Patentansprüchen herrührend. Der Rest der Kapitalerhöhung ist zur Verstärkung der eigenen Betriebsmittel bestimmt.

Hernádthaler Ungarische Eisenindustrie, Actiengesellschaft zu Budapest. — Das abgelaufene Geschäftsjahr gestaltete sich nach dem Berichte der Direktion hinsichtlich der Absatzverhältnisse sehr günstig. Die Betriebe konnten entsprechend ausgenutzt werden. Obwohl sich die Verkaufspreise nicht besserten, war das Ergebnis infolge der erhöhten Verkaufsziffern sehr befriedigend. Die Kupferextraktionsanlage in Szalánk und die Kupferschmelz-anlage in Korompa, deren Bau beendet wurde, kamen in Betrieb. Im Berichtsjahre wurden 92 426 (i. V. 58 256) t Eisensteine und 81 046 (12 892) t Rösterze und Agglomerate gewonnen sowie 75 692 (79 891) t Roheisen, 131 710 (119 400) t Stahlblöcke, 31 857 (26 581) t Halbzeug und 79 573 (75 000) t Walzware erzeugt. Der Rechnungsabschluß ergibt nach Vornahme der Abschreibungen unter Einfluß des Vortrages von 103 551,86 K einen Reingewinn von 3 119 847,81 K. Von diesem Betrage werden der Wertverminderungsrücklage 600 000 K, der Steuer-rücklage 300 000 K, der allgemeinen Rücklage 300 000 K und der Bruderlade 50 000 K überwiesen, dem Vorstände 80 000 K als Tantieme vergütet, an Dividende 1 680 000 K (14 % gegen 13 % i. V.) ausgeschüttet und 109 847,81 K auf das neue Rechnungsjahr vorgetragen.

Rimamurány-Salgó-Tarjánier Eisenwerks-Actien-Gesellschaft zu Budapest. — Dem Berichte der Direktion über das Geschäftsjahr 1910/11 entnehmen wir, daß die in der außerordentlichen Hauptversammlung vom 7. Februar 1911 beschlossene Kapitalserhöhung durchgeführt wurde. Der Bericht bezeichnet das Geschäftsjahr als günstig. Die Steigerung des Verbrauches brachte den Werken regelmäßige Beschäftigung; bei sämtlichen Betrieben konnte eine größere Erzeugung erreicht werden. In den verschie-

* Vgl. St. u. E. 1911, 16. März, S. 454; 13. April, S. 621.

** Vgl. St. u. E. 1911, 21. Sept., S. 1560.

† Vgl. St. u. E. 1911, 26. Jan., S. 172; 16. Febr., S. 291.

* Vgl. St. u. E. 1911, 5. Okt., S. 1646.

denen Betrieben wurden u. a. erzeugt: 275 351 (i. V. 264 780) hl Holzkohle für den eigenen Bedarf, 451 749 (516 045) t Roherze, von denen 232 734 t als Rösterze zur Verwendung kamen. Für den eigenen Bedarf wurden ferner 143 730 (131 523) t Kalkstein, 7048 (5865) t roher und 3329 (2985) t gebrannter Magnesit sowie 432 909 (375 421) t Braunkohlen gewonnen. An Roheisen wurden von den Hochofen der Gesellschaft 197 988 (183 337) t erblasen. Die Raffineriewerke arbeiteten infolge der anhaltenden Beschäftigung sehr günstig. Die Neubauten und Erneuerungen auf den Werken der Gesellschaften schreiten gut fort; man hofft, sie binnen zwei Jahren beendigen zu können. Die Verkaufspreise blieben während des Berichtsjahres entsprechend der internationalen Marktlage unverändert. Ueber die Gesellschaften, an denen das Unternehmen beteiligt ist, teilt der Bericht mit, daß das verflossene Geschäftsjahr für die Hernádthaler Ungarische Eisenindustrie Actien-Gesellschaft ebenfalls günstig verlaufen ist. Die K. K. priv. Eisen- und Blechfabriks-Gesellschaft „Union“ verteilte für das Geschäftsjahr 1910/11 (i. V. 10) % Dividende. Das ebenfalls Ende Dezember 1910 abgelaufene Geschäftsjahr der Kalärer Bergbau- und Hütten-Actien-Gesellschaft war verhältnismäßig befriedigend. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits 1 248 234,83 K Vortrag, 482 905,39 K Ertrag aus Wald- und Grundbesitz und 10 141 448,57 K Betriebsüberschuß, andererseits 1 273 175,82 K allgemeine Unkosten, 800 000 K Steuerrücklage und 1 262 426,70 K Abschreibungen — darunter 1 000 000 K außerordentliche Abschreibungen auf Maschinen und Gebäude —, so daß ein Reinerlös von 5 536 986,27 K zu folgender Verwendung verbleibt: 583 100,11 K zu Tantiemen, 291 550,06 K für die ordentliche und 600 000 K für die besondere Rücklage, 100 000 K für den Beamtenpensionsfonds, 75 000 K für die Bruderladen, 5 600 000 K als Dividende (17 ½ % gegen 16 % i. V.) und 1 287 336,10 K als Vortrag auf neue Rechnung.

Veitscher Magnesitwerke-Actien-Gesellschaft, Wien. — Nach dem Geschäftsberichte für das Jahr 1910/11 ging der Absatz der Erzeugnisse der Gesellschaft gegenüber dem Vorjahre um 3022 t auf 99 278 t zurück. Der durch den geringeren Bezug der amerikanischen Abnehmer entstandene Ausfall konnte durch die lebhaftere Beschäftigung für den Kontinent nahezu ausgeglichen werden. Die Gesellschaft ist zu einer weiteren Ausgestaltung des Veitscher Werkes geschritten; die Neuanlagen werden mit Beginn des nächsten Kalenderjahres vollständig in Betrieb kommen. Sämtliche Werke des Unternehmens arbeiteten im Berichtsjahre ungestört. Die Preise der Betriebsmaterialien erfuhr ebenso wie die Verkaufspreise der Erzeugnisse der Gesellschaft keine nennenswerten Änderungen. Die Verhandlungen über die Aufteilung der Erwerbssteuer auf die inländischen Betriebe und die auswärtige Verkaufsorganisation haben zu einer Einigung geführt, derzufolge die Steuerrücklage herangezogen und außerdem die normale Steuerbelastung mit einem rd. 223 000 K erhöhten Betrage in dem Abschlusse eingestellt werden mußte. Der Reingewinn beläuft sich zuzüglich 302 758,40 K Vortrag auf 1 588 569,42 K; von diesem Betrage sollen 100 000 K der ordentlichen und 50 000 K der außerordentlichen Rücklage zugeführt werden, 64 290,55 K zu Tantiemen an den Verwaltungsrat und 50 000 K zu Belohnungen verwendet, 20 000 K dem Beamten- und Arbeiterunterstützungsbestande überwiesen, 1 000 000 K (12 ½ %, wie i. V.) Dividende verteilt und 304 278,87 K auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Société Anonyme des Hauts-Fourneaux et Aciéries d'Athus. — Das am 30. Juni beendete Geschäftsjahr der Gesellschaft, die durch Verschmelzung in die Société Anonyme d'Athus-Grivegnée aufgegangen ist, brachte unter Einschluß von 7793 fr Vortrag aus 1909/10 einen Reingewinn von 964 250 fr zu folgender Verwendung: Der Dividendenrücklage werden 410 732 (i. V. 300 000) fr zugeführt; auf Wertpapiere werden 28 873 fr abgeschrieben

und an Tantiemen für Verwaltungsrat und Direktion 124 645 fr vergütet; die Dividende beträgt 400 000 fr (100 fr f. d. Aktie oder 10 %). Wie in dem der Hauptversammlung vom 14. Oktober vorgelegten Geschäftsberichte ausgeführt wird, standen die beiden Hochofen in Athus während des Berichtsjahres unausgesetzt in Betrieb und erzeugten 94 416 t Roheisen. Von der stark verschlechterten Lage des Roheisenmarktes wurde das Berichtsjahr noch wenig betroffen; obwohl die Preise um mehr als 10 fr zurückgingen, war der größere Teil der Abschlüsse schon vorher erneuert worden, so daß die Erzeugung der ersten sechs Monate d. J. noch zu nutzbringenden Preisen abgesetzt werden konnte. Die überaus schwankende Lage des Roheisenmarktes, die ohne Rücksicht auf den seit 1. Juli v. J. gestiegenen Kokspreis einsetzte, gab Anlaß zu einer Neuorganisation und Aenderung der Richtlinien der Verwaltung. In der außerordentlichen Hauptversammlung vom 27. Juli wurde die Angliederung der Société Anonyme de Grivegnée beschlossen* und das Programm für die weitere Organisation festgelegt. Dasselbe ist noch dahingehend erweitert, daß auf den Grivegnée-Werken eine umfangreiche Kokereianlage errichtet wird, welche die Gesellschaft in den Stand setzt, im Verein mit der Beteiligung bei der Kokerei von Willebroeck den gesamten Koksbedarf zu vorteilhaften Preisen selbst zu decken. Die neue Koksofenanlage wird in Gemeinschaft mit der Société du Gaz de Liège (jede der beiden Gesellschaften zeichnet die Hälfte von dem 4 000 000 fr betragenden Aktienkapital) errichtet, auch werden die in Betracht kommenden Nebenerzeugnisse in den beiderseitigen Betrieben verwendet. Zur Durchführung dieser Neuanlagen wurde der Verwaltungsrat im Juli ermächtigt, das Aktienkapital auf 20 000 000 fr zu erhöhen, zunächst findet jedoch nur eine Erhöhung auf 16 000 000 fr statt durch Ausgabe von neuen Aktien zu 1300 fr, die demnächst erfolgen soll. Die Schwierigkeiten, die bisher dem Ausbau der Erzkonzession von Oettingen im Wego standen, sind inzwischen beseitigt worden, so daß der Aufschluß ohne weiteres in Angriff genommen werden kann.

Société Anonyme des Hauts-Fourneaux, Forges et Aciéries de Thy-le-Château & Marcinelle in Marcinelle (Belgien). — Das verflossene Geschäftsjahr ergab nach dem in der Hauptversammlung vom 19. Oktober vorgelegten Berichte nach Verrechnung der allgemeinen Unkosten einen Gewinn von 2 561 148,87 fr. Hiervon sollen 80 000 fr der Rücklage für Unfälle, 90 000 fr der Steuerrücklage und 148 809,52 fr der gesetzlichen Rücklage zugeführt, 89 285,72 fr Tantiemen vergütet, 903 053,63 fr abgeschrieben und 1 250 000 fr (125 fr f. d. Aktie) als Dividende ausgeschüttet werden. Das Ergebnis wurde durch die niedrigen Preise für Handeleisen sowie durch die Umänderungsarbeiten beeinflußt. Die Gesellschaft wird noch eine neue Batterie von Koksofen errichten. Der vierte Hochofen wurde im Mai d. J. angeblasen; er zeigt sowohl hinsichtlich der Erzeugung als auch vom Standpunkte der Gesteigungskosten günstige Ergebnisse. Seit April ist die Gesellschaft mit 1 000 000 fr an der Société Anonyme d'Anderny-Chevillon und damit an einer der besten Erzgruben des Beckens von Briey beteiligt. Hierdurch, wie durch ihre Gruben von Lamadelaine in Rodingen hat sie sich für eine Reihe von Jahren ihren Erzbedarf gesichert.

Société Métallurgique de Sambre et Moselle (Hüttenverein Samber und Mosel), Montigny-sur-Sambre. — Wie der in der Hauptversammlung vom 19. Oktober vorgelegte Bericht des Verwaltungsrates ausführt, hielt die gedrückte Lage des Marktes bis zum Frühjahr 1911 an. Die Verkaufspreise für Roheisen und Walzeisen gingen nach und nach zurück. Erst mit Wiederkehr der schönen Jahreszeit trat für Walzeisen eine Steigerung der Preise ein, die seitdem noch deutlicher geworden ist. Andererseits gingen die Preise für Kohlen und Koks beträchtlich in die Höhe. Unter diesen Umständen konnte die Ab-

* St. u. E. 1911, 10. Aug., S. 1322.

teilung in Maizières kein günstiges Ergebnis erzielen. Dagegen war der Gewinn der belgischen Werke, denen die Neuanlagen und Betriebsverbesserungen der vorhergehenden Jahre zustatten kamen, höher als im Geschäftsjahre 1909/10. In Maizières wurde der Ofen Nr. 2, der im Mai 1910 ausgeblasen worden war, nach Neuzustellung Ende September 1910 wieder in Betrieb gesetzt; seit diesem Zeitpunkte verlief der Betrieb der drei Hochöfen regelmäßig. Der Betrieb der Koks- und Hochöfen, der Stahl- und Walzwerke in Belgien blieb zufriedenstellend. Die Fertigerüste der 600-mm-Straße, die im Laufe des Monats August 1910 in Betrieb gesetzt wurden, brachten die erwarteten Ergebnisse. Der Bau der neuen

Koksofenbatterie und des dritten Hochofens, mit dem im vorhergegangenen Jahre begonnen worden war, wurde sehr gefördert. Der Betriebsüberschuß beläuft sich unter Einschluß von 13 800,30 fr Miet-, Pacht- und sonstigen kleineren Einnahmen auf 3 598 821,36 fr. Nach Abzug von 1 053 946,11 fr für Zinsen, 106 465,60 fr für Vergütungen an Verwaltungsrat, Direktion und Angestellte verbleibt ein Reingewinn von 2 438 409,65 fr, die zu Abschreibungen verwendet werden.

Russische Zollermäßigung auf Roheisen. — Um dem Mangel an Roheisen in Russisch-Polen abzuhalten, ermäßigte die russische Regierung die Zollsätze für Roh-eisenlieferungen aus Oberschlesien.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Die Genehmigung gewerblicher Anlagen nach § 16 der Gewerbeordnung.

Wir teilen unseren Mitgliedern wiederholt mit, daß im Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf 74, kürzlich eine Schrift unter dem obigen Titel, die im Auftrage des Vereins von Herrn Rechtsanwalt Dr. jur. R. Schmidt-Ernsthausen verfaßt worden ist, erschienen ist.

Der Preis des Schriftchens beträgt 1 \mathcal{M} für ein Exemplar, 0,85 \mathcal{M} bei Abnahme von mindestens 20 Exemplaren, 0,70 \mathcal{M} bei Abnahme von mindestens 100 Exemplaren. Hinsichtlich der Entstehung und des Zweckes dieser Veröffentlichung verweisen wir auf unsere früheren Mitteilungen.*

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

Arbeitszeit, Die, in Eisenhütten und Walzwerken. Bericht über die in der Zeit vom 14. Juni bis 14. August 1909 durchgeführte Erhebung [des] K. K. Arbeitsstatistische[n] Amt[es]* im Handelsministerium. Wien 1911. XXXIII, 93 S. 4°.

Bericht der Königlichen Technischen Hochschule in Stuttgart über das Studienjahr 1909/10.* Stuttgart (1911). 36 S. 4°.

Bericht über die Verwaltung der Schlesischen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft für das Jahr 1910.* (Breslau 1911.) 30 S. 4°.

Bidrag till Sveriges Officiella Statistik. C) Bergshand- teringen. Kommerskollegii* underdåniga berättelse för år 1910. Stockholm 1911. XXVI, 35 S. 4°.

Denkschrift zur fünfzigjährigen Jubelfeier der K. K. Berg- Akademie in Leoben. 1840 bis 1890. Leoben 1890. XX, 230 S. 4°. [Bibliothek* der k. k. Montanistischen Hochschule in Leoben.]

Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund für 1910.* II. (Statistische) Teil. Essen (Ruhr) 1911. 68 S. 4°.

Leman, A., und A. Werner: *Längenänderungen an gehärtetem Stahl.* Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt*. (Sonderabdruck aus „Werkstattstechnik“ 1911, H. 8.) Berlin 1911. 9 S. 4°.

Programm der Königlich Württembergischen Technischen Hochschule in Stuttgart für das Studienjahr 1911—1912.* Stuttgart 1911. 104 S. 8°.

Tischert, Dr. Georg, (Berlin): *Aus der Entwicklung des Loewe-Konzerns.* Im Auftrage des Herrn Geheimrat Dr.-Ing. h. c. J. Loewe† bearbeitet. Berlin 1911. 99 S. 8°. [Ludwig Loewe & Co.*, Actiengesellschaft, Berlin.]

Tschierschky*, Dr. S.: *Kartell und Trust.* Vergleichende Untersuchungen über deren Wesen und Bedeutung. Göttingen 1903. 2 Bl., 129 S. 8°.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Amberg, Dr.-Ing. Richard, c/o Crucible Steel Co. of America, Atha Works, Harrison, N. J., U. S. A.

* St. u. E. 1911, 14. Sept., S. 1524.

Boethelt, Hugo, Fabrikdirektor a. D., Breslau V, Schwerin-straße 37.

Döhne, Dr.-Ing. Ferdinand, Direktor d. Fa. A. Borsig, Tegel bei Berlin.

Dribbusch, Max, Ingenieur, Oderberg i. d. Mark, Bruchweg 6.

Erichsen, A. M., Ingenieur, Reinickendorf (Ost), Winterstraße 20.

Haensel, Paul, Hüttdirektor a. D., Cöln, Hansaring 79.

Hüllmann, Dr. Walter, Dipl.-Ing., Direktionsassistent d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau, Sternstr. 25.

Jaeger, Paul, Dipl.-Ing., Betriebschef der A. G. Phoenix, Abt. Hörder Verein, Dortmunder Hochofenwerk, Dortmund, Leierweg 2.

Kerl, Ernst, Obering. u. Stahlwerkschef des Eschweiler Bergw.-Vereins, Abt. Eschweiler-Cöln-Eisenw., Eschweilerau.

Kreutzer, P., Ing., Fabrikdirektor a. D., Magdeburg, Hohenstauferning 7.

Long, Erich, Dipl.-Ing., Duisburg, Heerstr. 192.

Masberg, Ernst, Ingenieur der Jünkerather Gewerkschaft, Jünkerath.

Osenberg, Arthur, Obering. u. Prokurist d. Fa. Wagner & Co., Werkzeugmaschinenf. m. b. H., Dortmund.

Papencordt, Norbert, Hütteningenieur, Weimar i. Thür., Wörthstr. 43.

Resch, Walter, Betriebsingenieur der Kgl. Bayer. Handels- geberei, Amberg i. Bayern, E. 201¹/₄.

Rinne, H., Direktor der Blechwalz- u. Schulz-Knautd, A. G., Angerort, Post Duisburg-Wanheim, Schulz-Knautdstr. 47.

Rottmann, Walter, Stahlwerkschef des Eisenw. Kraft, Abt. Niederrhein. Hütte, Duisburg-Hochfeld, Teilstr. 15.

Scott, Arthur P., Ingenieur der Dominion Iron and Steel Company, Sydney, (Capo Breton), Canada.

Selgrad, Franz, Ingenieur der Rümeling u. St. Ingberter Hohöfen u. Stahlw., A. G., St. Ingbert, Pfalz.

Stephan, Paul, Ingenieur, Zabrze, O. S., Dorotheenstr. 25.

Neue Mitglieder:

Dyckerhoff, Adolf, Dipl.-Ing., Elektroing. der Westing- house Electric & Mfg. Co., East Pittsburg, Pa., U. S. A.

Heer, Eduard, Ziviling, Teilh. d. Fa. Julius Heer, Ing.- Bureau, Dortmund, Kaiserstr. 82.

Kelz, Ludwig, Geschäftsführer d. Fa. Carl Spaeter, G. m. b. H., Mannheim.

Kettner, Franz, Ingenieur der Deutschen Maschinenf., A. G., Duisburg, Johannerstr. 29.

Leschke, Bruno, Ing., Bevollmächtigter der Stahlw. Gebr. Böhrler & Co., A. G., Kattowitz, O. S., Meisterstr. 11.

Weinberger, Hugo, Ingenieur der Carnegie Steel Co., New- Castle, Pa., U. S. A.

Verstorben:

Elkan, Carl, Hamburg, Mai 1911.

Pösch, Alexander, Ingenieur, Kapfenberg, Steiermark, 1. Oktober 1911.

Rodig, Adolf, Hüttdirektor a. D., Dresden.