

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

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 13.

30. März 1916.

36. Jahrgang.



Vierzehnte Liste

Im Kampf für Kaiser und Reich  
wurden von unseren Mitgliedern  
ausgezeichnet durch das

**Eiserne Kreuz 1. und 2. Klasse**  
und den

**Orden Pour le mérite:**

Hauptmann a. D. Hans Joachim Haupt, Vorsteher der physikalischen Prüfungsanstalt und der Materialabnahme der Firma Peter Harkort & Sohn, G. m. b. H. in Wetter, Hauptmann und Führer eines Bataillons in einem Infanterie-Regiment. Seine Kompagnie gehörte zu den ersten, die die Feste Douaumont gestürmt haben.

#### **Eiserne Kreuz 2. Klasse:**

Chemiker Johannes Eichler, Düsseldorf, Unteroffizier im 2. Marine-Infanterie-Regiment; erhielt außerdem das Oldenburgische Tapferkeitskreuz.  
Ingenieur Walter Ilse †, Duisburg, Vizefeldwebel der Reserve im Pionier-Regiment 24.  
Ingenieur Wilhelm Kortkamp †, Castrop i. W., Leutnant der Reserve im Pionier-Regiment 24.  
Oberingenieur Dr.-Ing. Friedrich Lilge, Oberhausen, Offizier-Stellvertreter im Minenwerfer-Bataillon 2.  
Betriebsingenieur Wilhelm Töbing, Radebeul i. Sa., Vizefeldwebel der Reserve.

#### **An sonstigen Auszeichnungen erhielten:**

Direktor Bergassessor a. D. Ernst Buskühl, Gelsenkirchen, Hauptmann beim Stabe der 13. Feld-Artillerie-Brigade, das Fürstlich Lippsche Kriegsverdienstkreuz.  
Betriebsingenieur Dipl.-Ing. Paul Müller †, Essen, Leutnant der Reserve und Batterieführer im Fuß-Artillerie-Regiment 8, das Ritterkreuz des Königlich Sächsischen Albrechtsordens mit Schwertern.  
Stahlwerksingenieur Emil Vorbach, Kladno in Böhmen, Oberleutnant im Landwehr-Infanterie-Regiment 12, das Signum laudis und Militär-Verdienstkreuz 3. Klasse mit der Kriegsdekoration.

## Ein Handersatz für Kriegsbeschädigte.<sup>1)</sup>

Die Prüfstelle für Ersatzglieder<sup>2)</sup>, an deren Gründung der Verein deutscher Ingenieure hervorragend beteiligt war, hat, wie wir schon kurz berichtet haben<sup>3)</sup>, Ende Januar 1916 in den Räumen der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt, Charlottenburg 2, Fraunhoferstr. 11, ihren vollen Betrieb eröffnet.

In der Prüfstelle (s. Abb. 1) sind 18 Betriebsmaschinen für Metallbearbeitung, vier für Holzbearbeitung, sowie die notwendigen Schraubstöcke für Eisenarbeiter und Hobelbänke für Holzarbeiter aufgestellt; sämtliche Maschinen sind normale Betriebsmaschinen der Massenfabrikation. Ersatzgeräte also, die hier von Amputierten im Dauerbetriebe und bei scharfer Beanspruchung benutzt worden sind, haben damit auch ihre Bewährung in den entsprechenden gleichartigen Fabrikbetrieben erwiesen. Die Prüfungen geschehen aus diesem Grunde täglich mindestens sechs bis sieben Arbeitsstunden hintereinander und etwa drei bis vier Wochen hindurch. An die Bedienung der Maschinen schließen sich die Bedienung des Kesselhauses mit den dazugehörigen Kohlen- und Wagentransporten sowie das Umgraben von Gartenland, leichte Schreiner- und

Haushandwerkerarbeiten u. dgl., um die Eignung der Ersatzgeräte für den nötigsten Gebrauch des täglichen Lebens festzustellen. Das gilt in gleichem Maße für die Arm- und Beinbeschädigten (Amputation, Versteifung, Lähmung). Angestrebt wird, möglichst nur gelernte kriegsbeschädigte Handwerker zu verwenden, die die Folgen der Beschädigung sowie die körperliche Behinderung durch Schmerzen jeder Art bereits überwunden haben und die infolgedessen die volle Arbeitsbeanspruchung an die verschiedenen ihnen der Reihe nach angepaßten Ersatzglieder

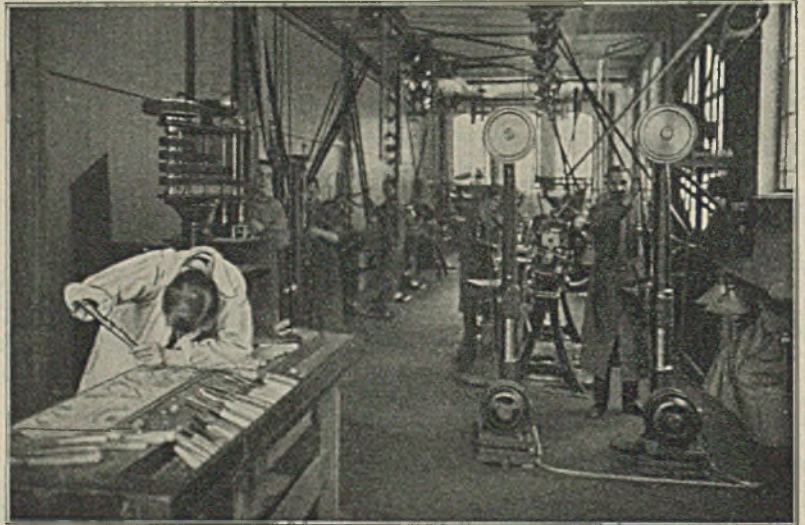


Abbildung 1. Einrichtung der Prüfstelle für Ersatzglieder: Im Vordergrund links ein rechts oberarmamputierter Holzbildhauer beim Ausschneiden einer schwierigen Türfüllung unter Benutzung des Brandenburg-Armes (Görden).

<sup>1)</sup> Die zugehörigen Abbildungen sind zum Teil im Oskar-Helene-Heim durch Professor Biesalski, die übrigen in der Prüfstelle aufgenommen worden.

<sup>2)</sup> Die Liste der Ausschußmitglieder der Prüfstelle gibt folgende Namen: Senatspräsident Honorar-Professor Dr.-Ing. e. h. Konrad Hartmann, Berlin-Grünwald, Herbertstraße 10 (Vorsitzender); Professor Dr.-Ing. Georg Schlesinger, Technische Hochschule, Charlottenburg (Geschäftsführer). — Ärztliche Beisitzer sind: Professor Dr. Biesalski, leitender Arzt des Oscar-Helene-Heims, Berlin-Zehlendorf-Mitte, Kronprinzenstraße 171; Professor Dr. M. Borchardt, Virchow-Krankenhaus, Berlin W., Dörnbergstraße 6; Professor Dr. Gocht, Direktor der Poliklinik für orthopädische Chirurgie an der Universität, Berlin NW., Luisenstraße 3; Professor Dr. Hildebrandt, Geh. Med.-Rat, Berlin-Grünwald, Herbertstraße 1; Professor Dr. Ludloff, Vorsitzender der Deutschen orthopädischen Gesellschaft, Direktor der Kgl. Universitätsklinik für orthopädische Chirurgie, Frankfurt a. M., Schumannstraße 11; Dr. Radike, Berlin W., leitender Arzt des

Reservelazarets in Görden bei Brandenburg a. d. H. stellen können. Unter Beachtung der angegebenen Gesichtspunkte sind bisher in Untersuchung ge-

Reservelazarets in Görden bei Brandenburg a. d. H. (Berlin W., Rankestraße 31/32); Professor Dr. Sauerbruch, Singen-Zürich; Oberstabsarzt Professor Dr. Schwiening, Referent in der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums, Berlin W. 66, Leipziger Platz 17; Geh. Med.-Rat Oberstabsarzt Professor Dr. Wagner, Berlin, Wilhelmstraße 79, Ministerium der öffentlichen Arbeiten. — Technische Beisitzer sind: Dr. Beckmann, Oberingenieur der Akkumulatorenwerke, Berlin-Zehlendorf, Albertinenstraße 26; Reg.- und Gewerberat Karl Hartmann, Geheimer Regierungsrat, Berlin-Steglitz, Schloßstraße 42; Geh. Oberreg.-Rat Dr. Leymann, Vortragender Rat im Reichsamt des Innern, Berlin-Lichterfelde, Drakestraße 52; Dietrich Meyer, Direktor des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a; Direktor Volk, Beuthschule, Berlin, Am Zeppelinplatz; Fritz Dewitt, Vorsitzender der Gesellschaft für Chirurgie-Mechanik, Berlin NO. 40, Georgenkirchstraße 24; H. Windler, Orthopädiemechaniker, Kgl. Hoflieferant, Berlin N. 24, Friedrichstraße 133 a.

<sup>3)</sup> St. u. E. 1916, 17. Febr., S. 172.

nommen die typischen Fälle von Armamputierten, und zwar von Unterarm- und Oberarmverletzten sowie von solchen, bei denen Gelenkteile ausgelöst worden sind. Davon waren ausgerüstet:

- 3 mit Jagenberg-Ersatzarm,
- 2 mit Rota-Ersatzarm,
- 2 mit Brandenburg-Ersatzarm und
- 1 mit Gips-Behelfsgerät;

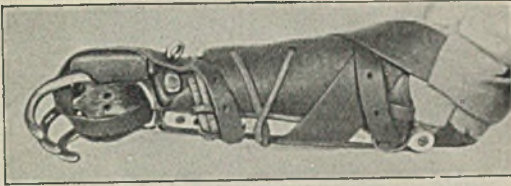


Abbildung 2. Kellersche Hand mit Eisenschielen und Lederbindung.

endlich wurde untersucht eine Ersatzhand für einen am rechten Unterarm amputierten Landarbeiter, über deren Verwendbarkeit auch im Kesselraum und in der mechanischen Werkstatt das erste Merkblatt der „Prüfstelle“ Aufschluß gibt.

Außer dieser rein werkstattspraktischen Arbeit werden von der Prüfstelle dauernd Modelle und

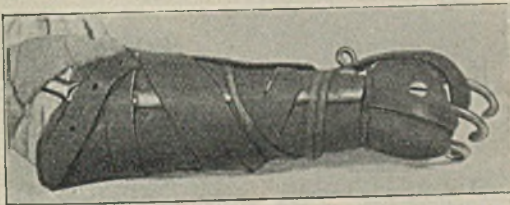


Abbildung 3. Kellersche Hand mit Eisenschielen und Lederbindung.

Zeichnungen für Arme und Beine beurteilt. Die Arbeiten haben zur Zeit zu einer ganz außerordentlichen Belastung des technischen Stabes geführt, der sich dieser vorläufig noch unterziehen will, um zu verhüten, daß unnütz Geld und Geistesarbeit wiederholt ausgegeben werden. Als weitere umfang-

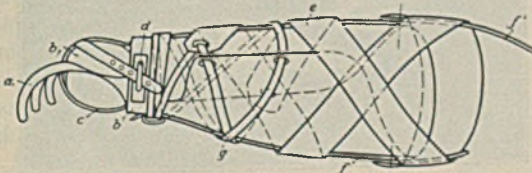


Abbildung 4. Einzelheiten der Hand.

reiche und sehr wichtige Arbeit ist die Normalisierung der Befestigungsansätze für auswechselbare Werkzeuge durchgeführt worden, deren günstiges Ergebnis (Oesterreich-Ungarn hat sich diesen Vorschlägen auch angeschlossen) demnächst im zweiten Merkblatt veröffentlicht werden wird.

Dem vorher erwähnten ersten Merkblatte selbst entnehmen wir die nachstehenden Ausführungen, in denen Professor Dr.-Ing. G. Schlesinger als technischer Berichterstatter die Ersatzhand für Landarbeiter beschreibt.

Beim Ersatz der Hand ist, wo immer möglich, ein Ersatzgerät mit uneingeschränkter Verwendungsfähigkeit anzustreben, d. h. ein solches, das die Auswechslung von verschiedenen geformten Ansatzstücken für die verschiedenen Arbeitsmöglichkeiten unnötig macht. Volle Erwerbsfähigkeit bei wechselnden Verrichtungen kann nur dann eintreten, wenn die Arbeitsfolgen sich so aneinanderschließen können, daß sie durch die Pausen, die das Auswechseln

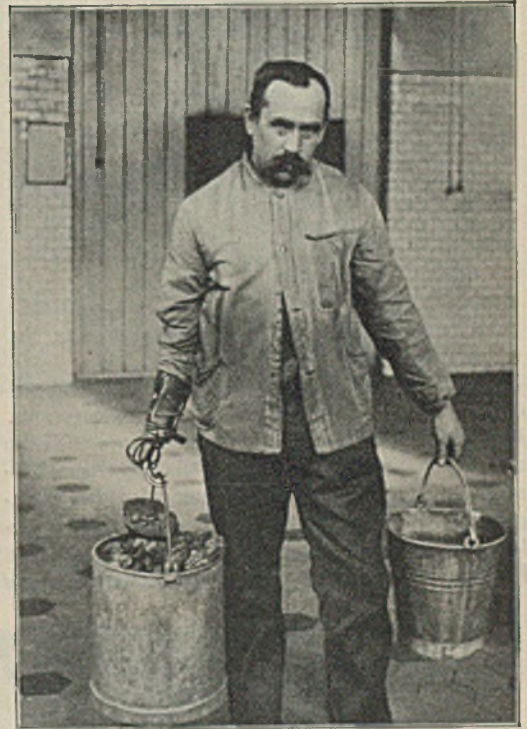


Abbildung 5. Tragen von schweren Lasten.

des Arbeitsgerätes erfordert, nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Der Landwirt Keller, der vor 25 Jahren den rechten Unterarm etwa 12 cm unter dem Ellenbogen verloren hatte, hat sich vor etwa 12 Jahren eine solche Ersatzhand erdacht; sie ist in Abb. 2 bis 4 dargestellt. Ihre Bestandteile sind (s. Abb. 4):

1. das Eisengerippe a mit drei Haken als Fingern und einer Oese an Stelle der Handwurzel,
2. ein hinterer hölzerner Halter b als Hinterwand für das Eisengerippe,
3. eine doppelte Lederschlaufe c,
4. ein Befestigungsstift d,
5. ein Lederstulp e,
6. eiserne Verbindungsschielen f und f',
7. ein Binderiemeng.

Das Handgerät wird in folgender Weise am Armstumpfe befestigt:

Auf die Haut wird eine Trikotbinde bis auf den Oberarm gewickelt und darüber der Lederstulp gesteckt, an den die an den oberen, der Armform entsprechend gebogenen Enden mit Filz umnähten Eisenschienen angenietet sind. Am Armstumpf wird der Lederstulp mittels eines Bänderiemens von etwa

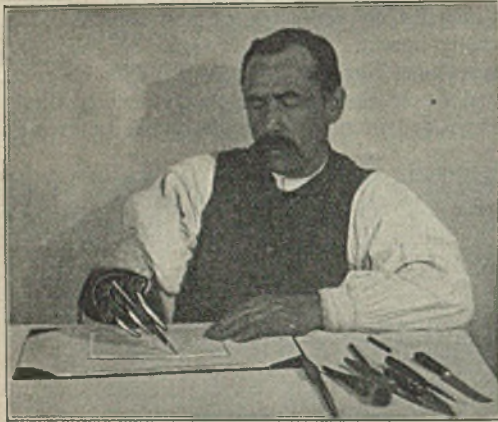


Abbildung 6. Schreiben mittels eines hölzernen Griffelhalters, der zwischen zwei Fingern eingeklemmt ist.

4 mm Dicke befestigt. Die Schienen tragen am vorderen Ende den Holzhalter für das Eisengerippe. Dieses läuft nach dem Handgelenk zu in eine Hülse aus, die in eine entsprechende Bohrung einer Holzmulde hineingesteckt wird. Weiter wird das Eisengerippe hinten mit Schrauben an dem hier handflächenförmig gestalteten Holzkörper befestigt. Das Eisengerippe dient mit seinen drei hakenförmig ge-

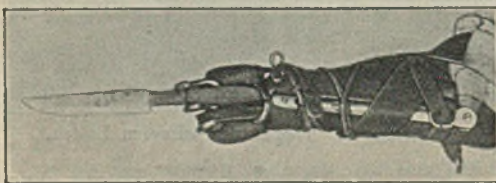


Abbildung 7. Sehr feste Einspannung eines Messers durch Einklemmen zwischen zwei Eisenfingern oben und die durch Riemen elastisch ausgefüllte Eisenöse unten.

krümmten Fingern sowohl zum Tragen von schweren Lasten (s. Abb. 5), als zur Verrichtung leichter Arbeiten wie z. B. zum Schreiben (s. Abb. 6), wobei ein Griffelhalter von Kork oder Holz zwischen zwei Finger geklemmt wird. Durch Benutzung der Eisenfinger oben und der Eisenöse unten, die durch die Riemenenden elastisch ausgefüllt ist, kann der Benutzer Messer verschiedener Art sehr fest einklammern (s. Abb. 7). Die Benutzung des eingespannten Messers beim Bleistiftspitzen wird in

Abb. 8 gezeigt. Die Führung des Messers geschieht so leicht und sicher, daß hintereinander sowohl leichteste als auch schwere Arbeit, z. B. Schnitzen, ausgeführt werden kann. Der wirksame Bestandteil zum uneingeschränkten Zufassen, Greifen und Festhalten ist der zweimal durch die eisernen Finger und durch die Oese an der Handwurzel hindurchgeschlungene Riemen, der auf diese Weise

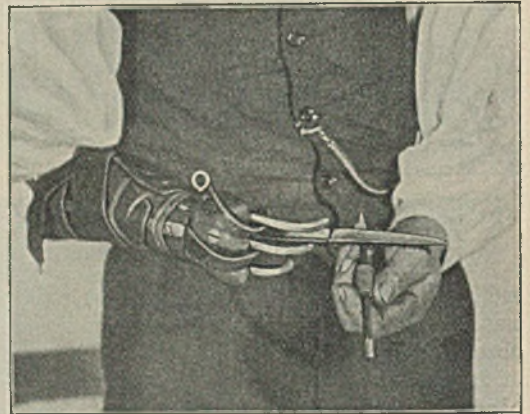


Abbildung 8. Bleistiftspitzen.



Abbildung 9. Arbeit im Kesselhaube.

innerhalb der Handfläche zwei Schlaufen (s. Abb. 2 bis 4) bildet, deren Größe mittels einer Anzahl in das Ende des Riemens gebohrter Löcher und mittels eines Querstiftes, der in der Handwurzelöse befestigt werden kann, geregelt wird. Die Einzelteile, aus denen sich die Ersatzhand zusammensetzt, sind somit

sehr einfach, leicht und billig herzustellen, sehr dauerhaft auch beim stärksten Gebrauche und erfordern daher nahezu keine Instandsetzung. Jedes Gelenk, jede Schraube und, abgesehen von dem ein-

einen ganz gesunden Mann mit beiden Händen tätig zu sehen.

Die Fähigkeiten der Ersatzhand zum Greifen und Festhalten wurden dann auf die Anforder-

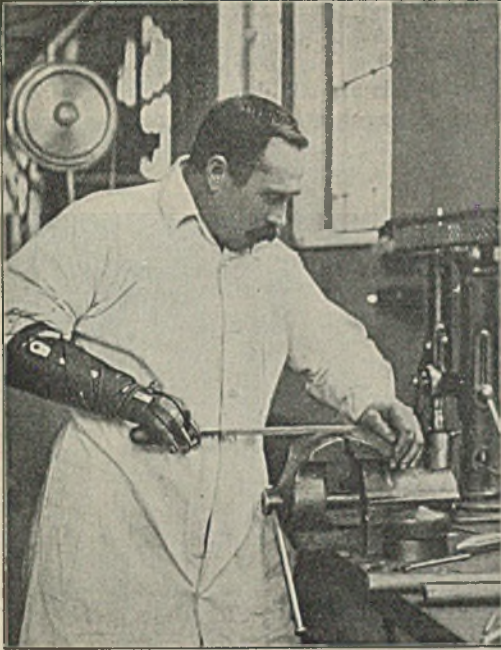


Abbildung 10. Feilen mit der Ersatzhand am normalen Feilenheft.

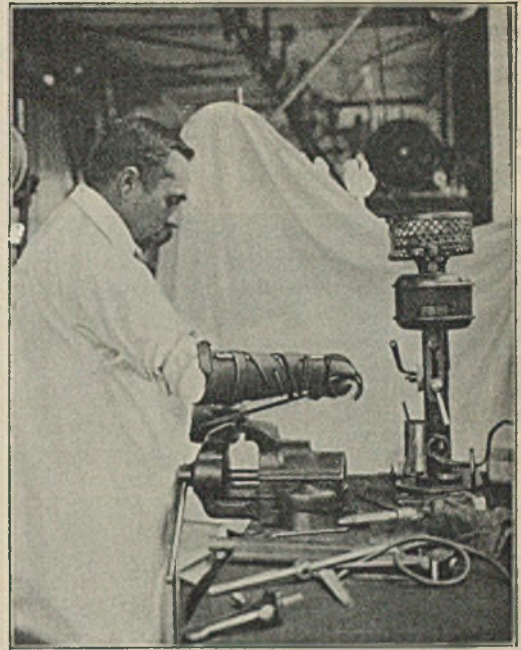


Abbildung 11. Bestoßen von vornher unter Umdrehen der Feile innerhalb der Lederschlaufe.

fachen Querstift, jedes lose, verlierbare Stück ist vermieden.

Da die Lederschlaufen im Innern der Hand in Folge der Führung zwischen den Fingern eine gewisse Steifigkeit haben und von selbst offen bleiben, so kann der Beschädigte ohne Hinzutun der gesunden Hand ohne weiteres Gegenstände der verschiedensten Art ergreifen und festhalten. Die innere bewegliche Lederschlaufe mit der äußeren starren Rückwand (Eisengerippe) paßt sich dadurch den verschiedenen Formen der Geräte, die ergriffen werden sollen, an und hält sie infolge der durch die Schiefstellung der Riemen entstandenen Reibung und Klemmung selbsttätig so fest, daß das Herausziehen z. B. eines glatten Schaufelstieles aus der Hand auch mit stärkster Kraftanstrengung unmöglich ist, solange der Riemen nur hält<sup>1)</sup>.

Das Tragen und Halten von schwereren Gegenständen läßt die Abb. 9 erkennen, auf der das Einwerfen der Kohle mit der Schaufel in die enge Oeffnung eines Flammrohrkessels dargestellt ist, dessen Rost 1 m über dem Fußboden liegt und sich 2 m in der Tiefe erstreckt. Man glaubt bei der Beobachtung dieser Arbeit in einem Kesselhause

rungen der mechanischen Werkstatt erprobt. Der Arbeiter führte eine Feile mit normalem Heft (s. Abb. 10) ohne weiteres und verrichtete die eigent-

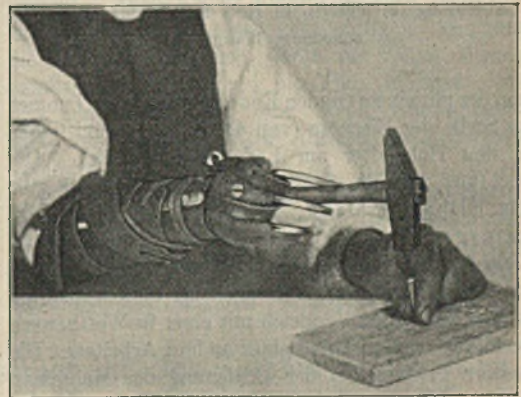


Abbildung 12. Führen eines leichten Hammers durch Einklemmen vorn in den Fingern und unten in der Handgelenkose.

liche Arbeitsleistung (Druck und Stoß) der Feile mit der rechten Ersatzhand, während die gesunde linke Hand in normaler Weise vorn durch Auflegen führte. Die Vielseitigkeit des Gerätes zeigte sich be-

<sup>1)</sup> Die Gesichtspunkte für den Bau der Hand sind seit kurzem durch Gebrauchsmuster Nr. 633 644 geschützt.

sonders deutlich beim Kantenbrechen mittels der Feile von vorn her (s. Abb. 11). Dabei war ein einfaches Umdrehen des Feilenhalters innerhalb der Lederschlaufe, also ohne Griffwechsel, ohne weiteres möglich.

Zum Halten und Führen des leichten Hammers beim Nageln genügt die bereits in Abb. 7 besprochene doppelte Einklemmung (s. Abb. 12), beim Meißeln mit dem Stechbeitel in Holzbrettern (s. Abb. 13), wobei man einen schweren Hammer braucht, wird durch einen einzigen Griff nach Lösen des Querstiftes das Eisengerät nebst der Lederschlaufe abgelegt,



Abbildung 13. Meißeln in Holz mit Stechbeitel und schwerem Hammer.

und der mit einem runden Endstiel versehene Hammer an Stelle der Eisenöse (von 43 mm  $\Phi$ ) unmittelbar in den Holzhalter am Lederstulp gesteckt. Die Richtung und die Stärke der Hammerschläge gibt das Ellbogengelenk, dessen Vorhandensein naturgemäß wichtigste Voraussetzung ist. Zielsicherheit, Ausdauer und Kraft bei der Handhabung des Hammers vertrauen bei diesem geübten Manne den vollen Vergleich mit einer in Wettbewerb gestellten rechten Hand eines andern Arbeiters. Die weitere Prüfung bei der Bedienung der Maschinen bewies, daß glatte, eiserne Griffe gleich gut erfaßt, gesteuert und losgelassen wurden, gleichgültig, ob sie 20 mm stark und zylindrisch (s. Abb. 14: Griff an einer Bohrmaschine) oder 45 mm stark und birnenförmig (s. Abb. 15: Griff an einer Revolverdrehbank) waren. Insbesondere bei dieser letzten Maschine fällt die hohe Naturähnlichkeit bei der Greif- und Festhaltebewegung auf.

Bei Maschinen, bei denen das Heben und Stoßen von Hebeln besonders in Frage kommt, wie bei der Reibspindelpresse (s. Abb. 16), z. B. bei der Anfertigung von Kabelschuhen, werden die starren Eisenfinger mit Vorteil benutzt.

Es unterliegt keinem Zweifel, und hat sich auch bei den Prüfungen besonders deutlich gezeigt, daß der sehr lebendige muskulöse Armstumpf infolge der innigen Berührung mit dem Lederstulp und dem Holzhalter eine starke Gefühlstätigkeit entwickelt, die in bezug auf Feinheit nichts zu wünschen übrig läßt.

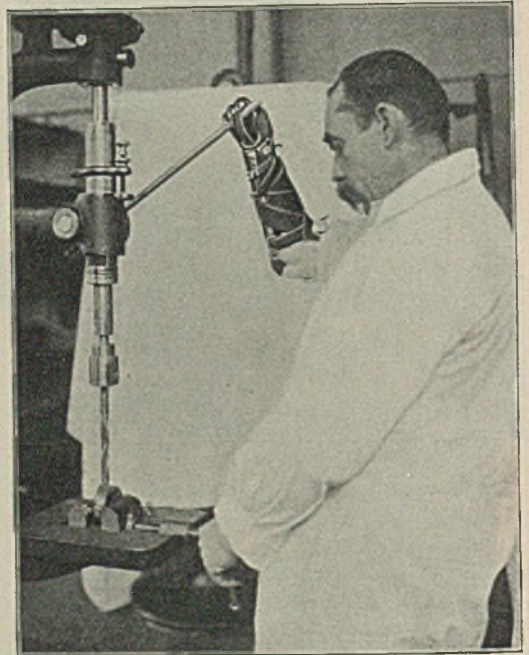


Abbildung 14. Bohren mit der Bohrmaschine (glatter zylindrischer Griff) von 20 mm Durchmesser.

Beim Waschen und Abtrocknen merkt man kaum einen Unterschied; endlich macht die Hand nach Ueberziehen eines Handschuhes, bei dem der Zeigefinger und der Daumen ein für allemal mit Filz ausgestopft sind, äußerlich den Eindruck der richtigen Schönheitshand. Die Prüfstelle glaubt daher, für die in der Einleitung gekennzeichneten Verletzungen: Amputation am linken oder rechten Unterarm, diese Hand auch für viele Arbeiter mechanischer Werkstätten als sehr brauchbar ansehen zu dürfen.

Dazu kommt, daß sie auch auf dem entlegensten Dorfe durch den Tischler, Schlosser, Schmied, Schuster usw. tatsächlich nicht nur instand gesetzt, sondern sogar auch hergestellt werden kann.

Neben diesem technischen Berichte gibt die „Prüfstelle“ noch ein ärztliches Gutachten bekannt, das von Borchardt und Radike über den Handsatz des Landwirtes Keller erstattet worden

ist. Die Gutachter gehen zunächst des näheren auf den Zustand des verletzten Armes selbst ein, beschreiben dann, ähnlich wie das oben geschehen ist, die technische Ausführung des Handsatzes sowie die Art seiner Befestigung am Armstumpf und beschäftigen sich mit den Gebrauchsmöglichkeiten des Ersatzstückes durch den Erfinder selbst. Weiter heißt es dann in dem Berichte, daß man nicht zu weit

riemen von Fall zu Fall aufgepaßt werden. Empfindliche Stümpfe vertragen das Gerät ohne weiteres nicht; das hat schon die kurze Erprobung in der Prüfstelle an anderen Arbeitern gezeigt. Das liegt aber nicht am Geräte, sondern an der Beschaffenheit des Stumpfes. Dabei ist die Empfindlichkeit der eigentlichen Operationsfläche ziemlich bedeutungslos; sie wird durch das Gerät wenig bean-

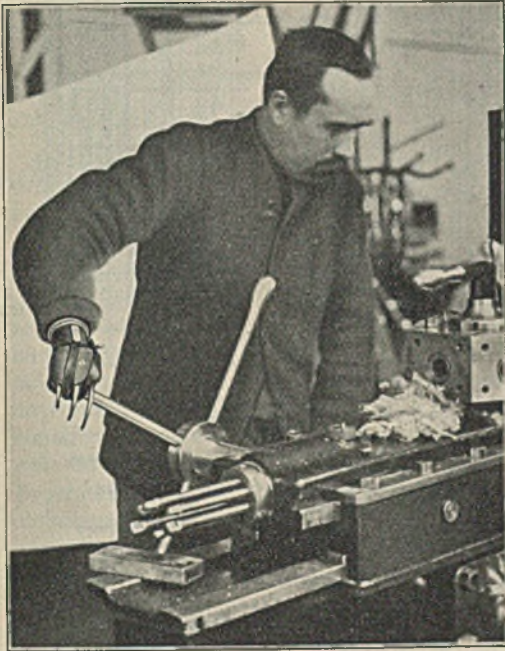


Abbildung 15. Führen der birnenförmigen Enden des Handkreuzes eines Revolverlaufs.

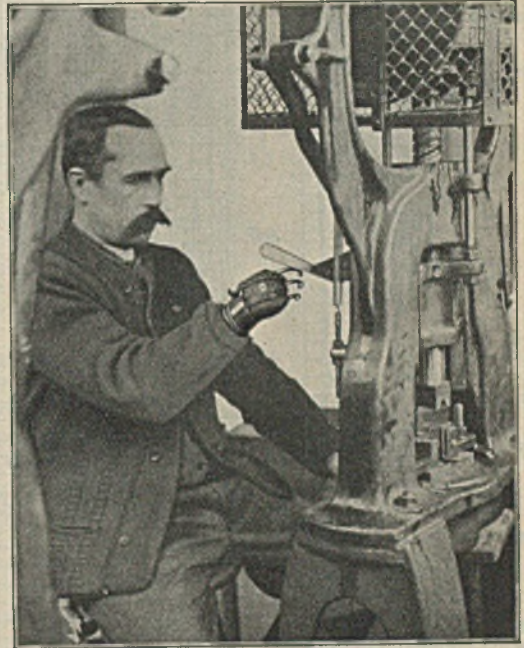


Abbildung 16. Heben des Steuerhebels einer Reibspindelpresse beim Biegen von Kabelschuhen.

gehen wird, wenn man sagt, daß ein jeder Vorderarmamputierte mit dem von Keller erfundenen Arbeitsgerät sicherlich alle Arbeiten der Landwirtschaft vorzüglich ausführen kann, daß dieses Gerät aber auch noch für andere Verrichtungen von großem Nutzen sein wird. Nur darf das Gerät nicht schematisch angelegt werden. Keller ist ein sehr kräftiger Mann. Das Gewicht seines Kunstgliedes ist groß; es wird für einen schwächlichen Menschen entsprechend vermindert werden müssen. Es ist darauf zu achten, daß die Schienen nach den Erfahrungen Kellers gelagert und ebenso die Befestigungs-

sprucht. Auch Kellers Stumpf ist vorn nicht unempfindlich. Aber nicht gleichgültig ist es, wenn die Knochen, die dem Gerät zur Stütze dienen, nämlich die Speiche und die Elle, in ihrem Verlauf empfindlich sind, oder wenn eine schmerzhafte Nervengeschwulst das Anlegen der Manschette verhindert.

Möglich ist, daß durch gelegentliche Aenderungen auch noch Verbesserungen des Gerätes oder seiner Befestigung herbeizuführen sind. In seinen Grundlagen kann aber die Anordnung des Kellerschen Armersatzes kaum geändert werden.

## Beitrag zur Gattierungsfrage in der Gießerei.

Von Dr.-Ing. Richard Fichtner aus Duisburg.

(Fortsetzung von Seite 190.)

e) Neue Vorschläge der Roheiseneinteilung. Nach den alten Lieferungsbedingungen waren zu erhalten: eine Sorte Hämatit, zwei Sorten deutsches Gießerei-Roheisen, nämlich Nr. 1 und Nr. 3, und eine Sorte Luxemburger Eisen 3

(bzw. noch eine Sorte sogenanntes Luxemburger 5). Nach den neuen Vorschlägen, die von einem Sonderausschuß der Gießereifachleute vom Verein deutscher Eisengießereien unter dem Vorsitz von Dr.-Ing. Werner, dem Vorsitzenden des ge-

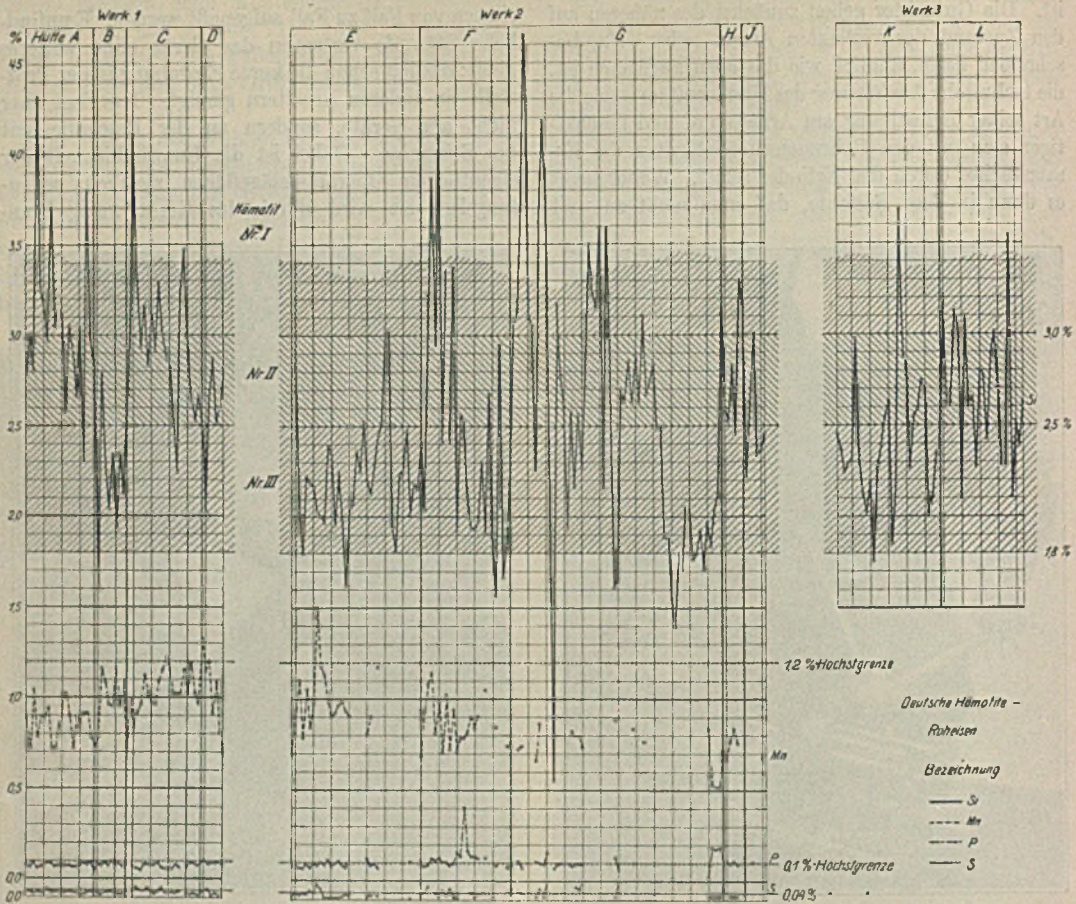


Abbildung 11 a. Untersuchungen über laufende Lieferungen von Deutschen Hämait-Roheisen, bezogen auf die neuen Lieferungsbedingungen.

nannten Vereins, festgelegt wurden, soll aber das Hämait sowohl wie das Gießerei-Roheisen und das Luxemburger Eisen stets in drei Sorten geliefert werden. Die Zusammensetzung geht aus nachfolgender Aufstellung (Zahlentafel 3) hervor.

Die neue Einteilung zeigt eine große Klarheit und spricht ohne weiteres für sich, so daß es sich fast erübrigt, noch näher darauf einzugehen. Besonders abgestuft sind die Sorten nach dem Siliziumgehalt, während die übrigen Gehalte an Mangan, Phosphor und Schwefel für die drei Sorten einer Roheisengattung fast durchweg die nämlichen sind. Im gewöhnlichen Betrieb, wo es meistens nur auf genügende Weichheit ankommt, erweisen sich besonders störend die Lieferungen unter der Mindest-Siliziumgrenze. Die neuen Lieferungsbedingungen enthalten deshalb ausdrücklich für die Siliziumgehalte die Formel „nicht weniger als“ und für die in größeren Mengen schädlich wirkenden Bestandteile an Mangan, Phosphor und Schwefel die Formel „nicht mehr als“. Um die Wirkung dieser Vorschläge zu veranschaulichen, sind die neuen Grenzgehalte durch Schraffur

Zahlentafel 3. Neue Analysengrenzen.

Hämait 3 Sorten:	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Si nicht weniger als . . . . .	3,0 %	2,5 %	1,8 %
Mn nicht mehr als . . . . .	1,2 „	1,2 „	1,2 „
P „ „ „ . . . . .	0,1 „	0,1 „	0,1 „
S „ „ „ . . . . .	0,04 „	0,04 „	0,04 „

Gießerei-Roheisen 3 Sorten:	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Si nicht weniger als . . . . .	3,0 %	2,5 %	1,8 %
Mn nicht mehr als . . . . .	0,8 „	0,8 „	0,8 „
P „ „ „ . . . . .	0,6 „	0,7 „	0,8 „
S „ „ „ . . . . .	0,04 „	0,04 „	0,06 „

Luxemburger Roheisen 3 Sorten:	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Si nicht weniger als . . . . .	3,0 %	2,5 %	1,8 %
Mn nicht mehr als . . . . .	0,7 „	0,7 „	0,7 „
P „ „ „ . . . . .	1,7 „	1,7 „	1,7 „
S „ „ „ . . . . .	0,03 „	0,04 „	0,06 „

in den Abb. 11a, 12a und 13a der Analysen der fortlaufenden Lieferungen eingetragen, desgleichen in den Abb. 11c, 12c und 13c, die Lieferungs-



Zahlentafel 4. Aufteilung der Roheisenlieferungen innerhalb und außerhalb der Analysen-Grenzen nach den neuen Lieferungsbedingungen.

Deutsches Hämatit-Roheisen.

Werk Hütte	I				II					III		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	
Gesamtzahl der Untersuchungen . . . . .	19	9	21	7	36	25	59	6	6	27	23	
Lieferung innerh. d. Grenzen d. i. in % . . . . .	5,3	66,6	4,8	28,6	81	52	27	16,6	66,6	6,3	30,4	Hämatit Nr. 3 von 1,8 bis 2,5 % Si
Lieferung innerh. d. Grenzen d. i. in % . . . . .	36,7	22,3	57,2	71,4	8,4	20	27	49,8	16,7	29,6	43,5	Hämatit Nr. 2 von 2,5 bis 3,0 % Si
Lieferung innerh. d. Grenzen d. i. in % . . . . .	58	—	38	—	5,3	20	29	33,6	16,7	3,7	21,7	Hämatit Nr. 1 über 3,0 % Si
Lieferung außerhalb Nr. 1, 2 u. 3 . . . . .	—	1	—	—	2	2	10	—	—	1	1	Ausfalleisen
Lieferung außerhalb d. i. in % . . . . .	—	11,1	—	—	5,3	8	17	—	—	3,7	4,4	

kurven der einzelnen Hüttenwerke betreffend. Es zeigt sich nun, daß die einzelnen Lieferungen mit wenigen Ausnahmen in diese neuen Grenzen gut hineinfallen. Ein Beweis dafür, daß die Neueinteilung des Roheisens nicht übel gewählt wurde.

Luxemburger Roheisen.

Werk Hütte	I				II				III			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Gesamtzahl der Untersuchungen . . . . .	23	32	7	11	10	30	6					
Lieferung innerh. d. Grenzen d. i. in % . . . . .	30,4	50	28,6	81,8	60	36,7	83,4					Luxemburger Nr. 3 von 1,8 bis 2,5 % Si
Lieferung innerh. d. Grenzen d. i. in % . . . . .	43,6	6,2	14,1	18,2	20	53,3	—					Luxemburger Nr. 2 von 2,5 bis 3,0 % Si
Lieferung innerh. d. Grenzen d. i. in % . . . . .	26	3,1	—	—	20	6,6	—					Luxemburger Nr. 1 über 3,0 % Si
Lieferung außerhalb Nr. 1, 2 u. 3 . . . . .	—	13	4	—	—	1	1					Ausfalleisen
Lieferung außerhalb d. i. in % . . . . .	—	40,7	57,3	—	—	3,4	16,6					

Aus Zahlentafel 4 ist zu ersehen, wie sich die einzelnen Roheisenlieferungen nun auf die Nr. 1, 2 und 3 jeder Roheisenmarke verteilen. Zahlentafel 5 zeigt die außerhalb der Lieferungsbedingungen jetzt höchstens noch vorliegenden Lieferungen.

Deutsches Gießerei-Roheisen.

Werk Hütte	II		III	
	A	B	C	
Gesamtzahl der Untersuchungen . . . . .	47	11	27	
Lieferung innerh. d. Grenzen d. i. in % . . . . .	46,8	54,5	89	Gießerei-Roheisen Nr. 3 von 1,8 bis 2,5 % Si
Lieferung innerh. d. Grenzen d. i. in % . . . . .	38,3	27,3	—	Gießerei-Roheisen Nr. 2 von 2,5 bis 3,0 % Si
Lieferung innerh. d. Grenzen d. i. in % . . . . .	27,7	9,1	—	Gießerei-Roheisen Nr. 1 über 3,0 % Si
Lieferung außerhalb Nr. 1, 2 u. 3 . . . . .	1	1	3	Ausfalleisen
Lieferung außerhalb d. i. in % . . . . .	2,2	9,1	11	

Nehmen wir an, daß das Eisen den neuen Vorschlägen gemäß zum Versand kommt, so sind die tatsächlichen Schwankungen, die bei einer normalen Legierung von 50 % Bruch und 50 % Roheisen seitens des letzteren bezüglich des Siliziumgehaltes auftreten können, 0,25 bis 0,35 % im äußersten Falle, vom Mittelwert überhaupt nur 0,125 bis 0,175 %, und damit werden wir in den meisten Fällen zurecht kommen, selbst unter dem Einfluß der Unsicherheit, die die Zusammensetzung des fremden Bruches mit sich bringt. Manchem wird selbst diese Schwankung

noch zu hoch erscheinen, aber gegenüber den alten Lieferungsbedingungen mit den tatsächlich großen Unterschieden im Siliziumgehalt der einzelnen Wagenlieferungen kann man die neuen Grenzen als einen hervorragenden Fortschritt bezeichnen. Anerkennenswerterweise hat der Roheisenverband zugesagt, zunächst für Hämatit versuchsweise nach den neuen Vorschlägen zu liefern. Werden für besondere Güsse, wie Zylinder, noch größere Feinheiten in dem Siliziumgehalt gefordert, so muß eben mit dem Eisen aus bestimmten Eisenbahnen und dessen Siliziumgehalt gattiert werden.

Zahlentafel 5. Außerhalb der Lieferungsbedingungen noch vorliegende Lieferungen.

Im Werk	I	II	III
Bei Hämatit . . . I, II, III	11,1 %	17 %	4,4 %
„ Gießerei-Roheisen I, II, III	—	9,1 „	11 „
„ Luxemburg. Eisen I, II, III	0 „	57,3 „	16,6 „

Nach diesen Erörterungen über das Roheisen und seine Einteilung wollen wir auf die verschiedenen Gattierungen selbst näher eingehen.

d) Aufstellung von allgemein vorkommenden Gattierungen. Nehmen wir einen Betrieb mit einer möglichst vielseitigen Erzeugung von Gußstücken an, so kehren folgende Arten von Abgüssen immer wieder; es soll damit nicht gesagt sein, daß die

Zahlentafel 5. Analysen verschiedener Eisenmischungen.

Art der Gattierung	Ungefähre Gehalte in den Gußstücken an				
	Gesamt-C im Mittel %	Si %	Mn %	P %	S %
Weichguß . . . . .	3,5	2,2—2,8	0,5	1—1,5	gering
Bauguß . . . . .	3,5	rd. 1,8	0,6	1—1,4	„
Maschineneisen I . . . .	3,5	„ 1,8	0,6	bis 1	„
Druckeisen . . . . .	3,0—3,5	„ 1,4	0,8	bis 0,5	„
Maschineneisen II . . . .	3,5	1,2—1,6	0,7	0,8—1	„
Grundplatteneisen . . . .	3,5	1,7—2,1	0,6	bis 0,5 max	„
Zylindereisen . . . . .	2,8—3,2	etwa 1,0	etwa 1,0	0,3—0,5	„

nachstehenden Gruppen für die verschiedenen Betriebe immer allein maßgebend sind.

1. Gußstücke, in Naßguß hergestellt, mit besonders schwachen Wandstärken.
2. Bauguß, wie Säulen, Unterlagplatten, Abdeckungen usw.
3. Gewöhnlicher Maschinenguß, wie Lager, Schneckenkästen, Deckel usw.
4. Maschinenguß, der hoch beansprucht wird und vor allem dicht halten muß, wie Ventile, Kolben und Zylinderdeckel.
5. Schwerer Maschinenguß, wie Betten, Rahmen, Schwungräder, Walzenständer u. dgl.
6. Gußstücke von verhältnismäßig großer Ausdehnung und geringer Wandstärke. Gußstücke, die gern zum Reißen neigen, wie Dampfturbinenrundplatten, Betten usw., und endlich
7. Gußstücke aus Spezialgußeisen, wie Dampfzylinder usw.

Auf Sondererzeugnisse, wie Poterie-, Ofen-, Kokillen-, Röhrenguß usw., ist dabei keine Rücksicht genommen. Dem verschiedenartigen Charakter dieser einzelnen Gruppen von Gußstücken, sollen sie den Abnehmer befriedigen, muß unbedingt beim Gattieren Rechnung getragen werden. Man wird daher den obigen sieben Arten von Gußstücken entsprechend auch nachstehende sieben Grundgattierungen im Betrieb führen müssen, nämlich:

1. Weichguß,
2. Bauguß,
3. Maschineneisen I,
4. Druckeisen,
5. Maschineneisen II,
6. Grundplatteneisen,
7. Zylindereisen.

Es wird absichtlich vermieden, bestimmte Zusammensetzungen von Roh- und Alteisen für diese Grundgattierungen anzugeben. Die Gattierung wird sich immer nach den herrschenden Verhältnissen der einzelnen Gießerei mit zu richten haben.

In der obenstehenden Zahlentafel 5 seien lediglich die ungefähren Gehalte an Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel angegeben, welche die fertigen Gußstücke der verschiedenen Gruppen im Durchschnitt aufweisen sollen.

Entsprechen diese Angaben über die Einteilung der Gattierungen den Erfahrungen in einem großen vielseitigen Betrieb, so gibt auch

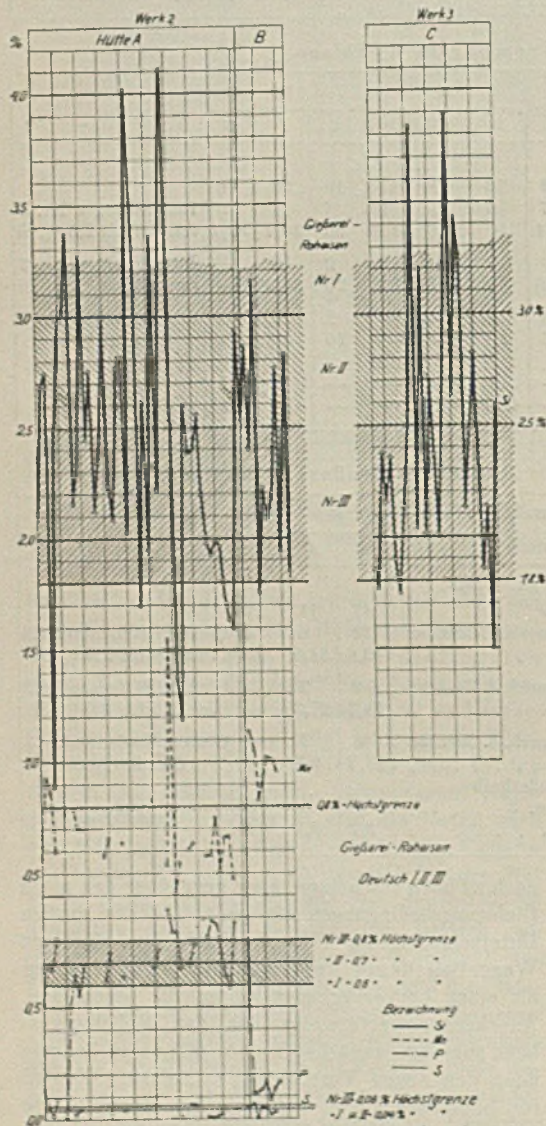


Abbildung 12 a. Untersuchungen über laufende Lieferungen von Gießerei-Roheisen, bezogen auf die neuen Lieferungsbedingungen.

Zahlentafel 6. Analysen.

Art der Gattierung		Si %	Mn %	P %	S %	Graphit %	Verwendung für
Maschinen- guß	weich	2,25—3,00	0,8 —1,25	0,5 —1,00	unter 0,075	über 3,25	kleine Maschinenteile, Riemenscheiben usw.
	mittelhart	1,50—2,25	0,3 —0,8	0,5 —0,8	unter 0,08	2,25—3,25	kleine Maschinenzylinder, Zahnräder, Getriebe
	hart	1,3 —1,6	0,3 —0,60	0,3 —0,7	unter 0,09	unter 2,25	Ventile, Kompressoren, große Gußteile
	Qualitäts- maschinenguß	1,00—1,4	0,75—1,00	0,20—0,35	unter 0,075	—	Dampf- und Gasmotoren- zylinder
Bauguß	gewöhnliches Roheisen	1,60—2,20	0,75—1,50	0,70—1,20	unter 0,09	Gesamt-C etwa 3,50	Säulen, Fenster, Gitter
	sehr festes Roheisen	1,00—3,00	0,50—1,00	0,15—0,30	unter 0,09	Gesamt-C 2,25—3,60	Träger, Streben, Stützen

die Literatur wertvolle Hinweise für gebräuchliche Gattierungen. So werden beispielsweise in dem Buche „Eisenindustrie“ von Simmersbach<sup>1)</sup> die in der Eisengießerei vorkommenden Gattierungen aufgezählt und eingehend im einzelnen bezüglich der Gehalte der Beimengungen behandelt. Aus den dortigen Aufzeichnungen ist nachstehende Zahlentafel 6 gewonnen. Sie zeigt mit der vorhergehenden manche Übereinstimmung.

In ersten Teil dieser Arbeit wurde darauf hingewiesen, daß wirtschaftliches Gattieren gleichbedeutend ist mit der Verwendung großer Mengen von Luxemburger Eisen und erheblicher Mengen von Brucheisen. Von diesem Gesichtspunkt aus sollen die einzelnen Gattierungen noch eingehender betrachtet werden.

Weichguß, Bauguß, Maschineneisen I und Maschineneisen II zeigen darin verwandte Züge, es sollen daher diese Gruppen in einem gemeinsamen Abschnitt behandelt werden.

<sup>1)</sup> Vgl. Simmersbach: „Die Eisenindustrie.“ Leipzig und Berlin 1906.

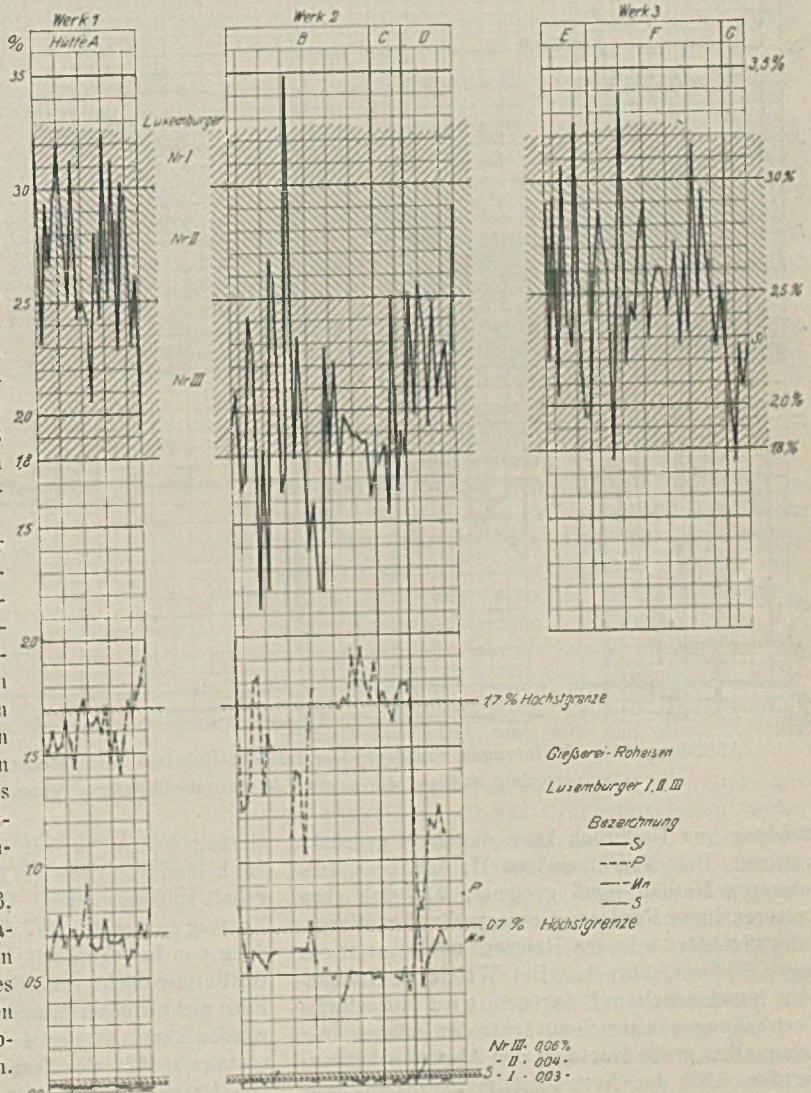


Abbildung 13 a. Untersuchungen über laufende Lieferungen von Luxemburger Roheisen, bezogen auf die neuen Lieferungsbedingungen.

e) Weichguß, Bauguß, Maschinen-eisen I und Maschineneisen II. An die Gußstücke dieser Gruppen werden im allgemeinen keine besonderen Ansprüche bezüglich der Festigkeit gestellt. Sie bilden aber auch meistens das Haupterzeugnis der Gießereien. Neben genügender Weichheit, insbesondere wenn mit den Abgüssen eine spätere Bearbeitung vorgenommen wird, ist deswegen eine ausgesprochene Billigkeit der Mischung maßgebend. Bei erheblicher Ver-

Ergebnisse hinsichtlich der Weichheit erzielen. Die Verwendung von Brucheisen läßt sich aber auch hier steigern und so die Mischung verbilligen, wenn man höher siliziertes Roheisen mit etwa 4 bis 5 % Silizium verwendet. Da solches mit niedrigem und hohem Phosphorgehalt auf den Markt gebracht wird, so ist jede Möglichkeit gegeben, um allen Ansprüchen gerecht zu werden. Dieses 4- bis 5 %ige Siliziumeisen kann auch für Weichguß verwandt werden, denn bei dieser Gat-

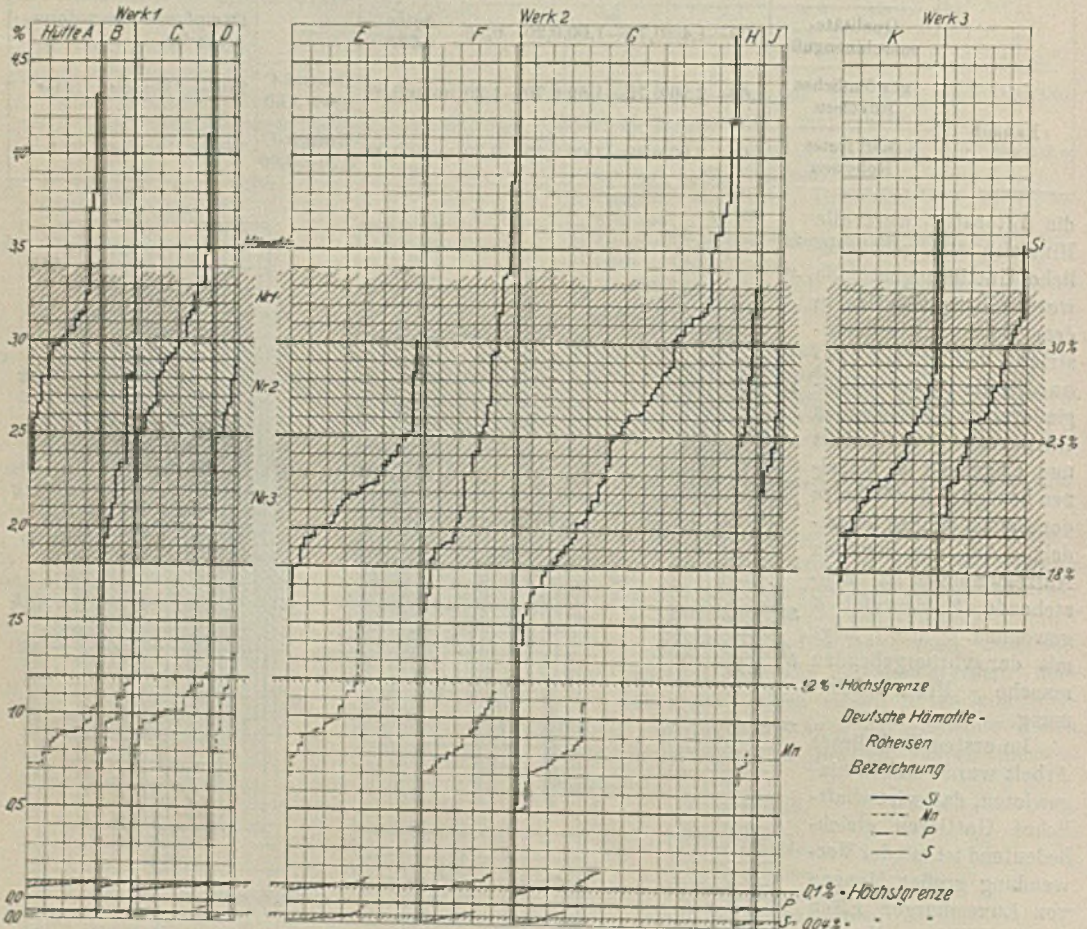


Abbildung 11c. Lieferungen von deutschen Hämatit-Roheisen, nach steigendem Siliziumgehalt geordnet und auf die neuen Lieferungsbedingungen bezogen.

wendung von Gußbruch kann der Preis gedrückt werden. Bei Maschineneisen II, für besonders schweren Maschinenguß geeignet, läßt sich ohne weiteres dieser Forderung entsprechend gattieren. Schwungräder, schwere Rahmen usw. vertragen sogar 80 % Gußbruch. Bei Weichguß, Bauguß und Maschineneisen I dagegen wird die starke Verwendung von Bruch zurücktreten müssen, um keine allzu große Härte in den Abgüssen hervorzurufen. Mit der Normalgattierung 50 % Roheisen und 50 % Bruch wird man für Bauguß und Maschineneisen I noch genügend befriedigende

gattung kommt es vor allen Dingen darauf an, ein heißes, leichtflüssiges Eisen mit hohem Siliziumgehalt zu erschmelzen. Wüst wies schon in dem Vortrag zu Goslar 1897 darauf hin, daß bei Anwendung von Roheisen mit hohem Siliziumgehalt die Gattierung sich verbilligen läßt, da in diesem Falle mehr Brucheisen und weniger Roheisen gesetzt werden kann. Mit dem 4- bis 5 %igen Siliziumeisen zusammen läßt sich ferner eine erhebliche Menge von Brand- und Scherbenbruch, der bekanntlich billig zu haben ist, verschmelzen. Der Preis derartiger Mischungen ist dann verhältnismäßig sehr

niedrig. Aber nur bei geeignetem Zusatz Eisen ist das Einschmelzen von Scherben und Brandguß ratsam. Die Verwendung von schlechtem Gußbruch, der manchmal noch mit Schmiedeeisen durchsetzt ist, zeitigt sonst mehr Uebles an harten und gerissenen Gußstücken. Im übrigen kann auch für Weichguß, Bauguß und Maschineneisen I und II

Gußstücke sehr wechselt, in der Gattierung zeitweise auch Roheisen III und namentlich Hämatit zu verwenden.

1) Grundplatten-, Druck- und Zylindereisen. Bei Grundplatten, Druck- und Zylindereisen muß die Verwendung von Hämatit in der Gattierung vorherrschend sein. Damit erzielt man ein zähes, wenig zu Rissen und Lunkern neigendes Eisen. Während das Grundplatteneisen, bei der oft geringen Wandstärke und der großen Ausdehnung der dafür in Betracht kommenden Abgüsse, einen hohen Gehalt an Silizium aufweisen muß, ist dagegen beim Druck- und Zylindereisen der Siliziumgehalt niedrig zu halten. Kolben, Zylinderdeckel, Zylinder verlangen ein feinkörniges, dichtes und zähes Gefüge sowie ein Eisen von hohen Festigkeitseigenschaften. Diese Merkmale lassen sich in der Regel nur mit einem niedrigen Siliziumgehalt erzielen. Der höhere Mangangehalt des Hämatits ist dagegen zur Erreichung von entsprechenden Festigkeiten nur geeignet.

Bei Zylindern z. B. setzt man deshalb mit Vorliebe noch Weißstrahl oder Siegener Roheisen mit etwa 3 % Mangangehalt hinzu, um ein dichtes, helles Gefüge und ein Eisen von hohen Festigkeiten zu erhalten. Eine sorgfältige Auswahl des Bruches für Druck- und Zylindereisen ist selbstverständlich. Außerdem gelangen für diese Mischungen noch besondere Zusatz Eisen, wie schon gesagt, Weißstrahl, ferner kohlenstoffarmes Eisen, Schmiedeeisen- und Stahlabfälle zur Verwendung. Die Zylinderergüsse setzen außer Festigkeit und dichtem Gefüge nämlich eine gewisse Härte des Materials voraus, um eine vor schnelle Abnutzung der Zylinderlauffläche im späteren Betrieb möglichst zu vermeiden. Doch vor einer übertriebenen Härte ist zu warnen; ein Zylinder darf nie zu sprödes Material besitzen, um den etwaigen Wärmespannungen sicher zu widerstehen. Besonders ist der Phosphor- und Schwefelgehalt niedrig zu halten. Das Eisen neigt dann weniger zur Sprödigkeit, und man kann mit dem Siliziumgehalt entsprechend tief und mit dem Mangangehalt höher gehen.

Um eine gewisse Sprödigkeit des Gußeisens zu vermeiden, soll das Grundplatteneisen keinen zu hohen Phosphorgehalt aufweisen. Man gehe nicht über 0,5 % Phosphor im fertigen Gußstück. Je weniger Phosphor, bei entsprechendem Siliziumgehalt natürlich, um so geringere Gefahr besteht für ein Reißen langgestreckter, dünnwandiger Gußstücke. Je höher daher der Prozentsatz an Hämatit (40 bis 50 %) in der Mischung ist, um so sicherer wird einem Reißen vorgebeugt.

Wie wertvolle Dienste gerade das Hämatit gegen Reißen leistet, zeigt sich beim Schweißen von Gußstücken. Gilt es, an einem Gußstück ein Stück einzuschweißen, so gelingt dieser Versuch in

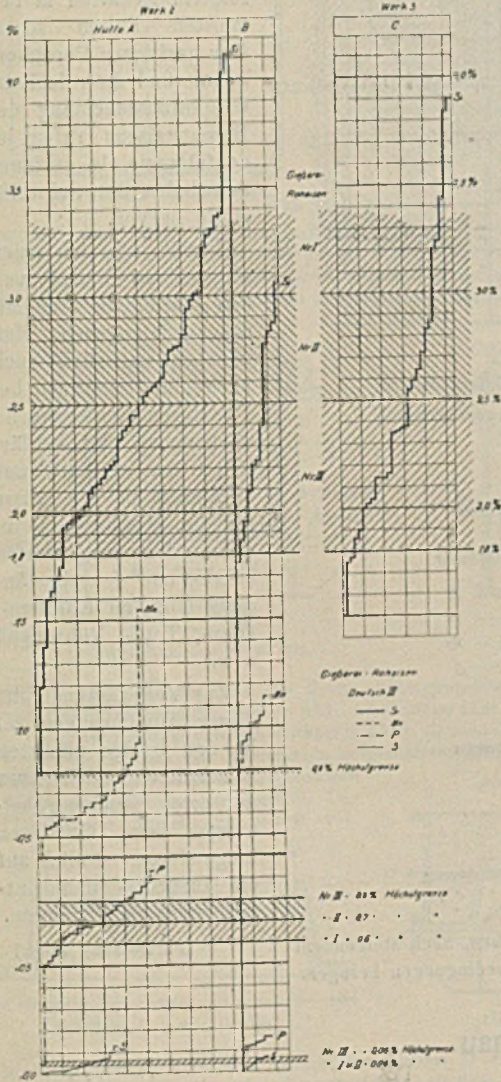


Abbildung 12e. Lieferungen von Gießerei-Roheisen, nach steigendem Siliziumgehalt geordnet und auf die neuen Lieferungsbedingungen bezogen.

sehr viel Luxemburger verarbeitet werden. Die Roheisenseite in der Gattierung erfährt dann zugunsten des Endpreises der Mischung ebenfalls eine erhebliche Verbilligung. Doch ist es aus später zu erörternden Gründen nicht ratsam, ausschließlich mit Luxemburger Eisen zu arbeiten. Es empfiehlt sich vielmehr, namentlich wenn die Art der

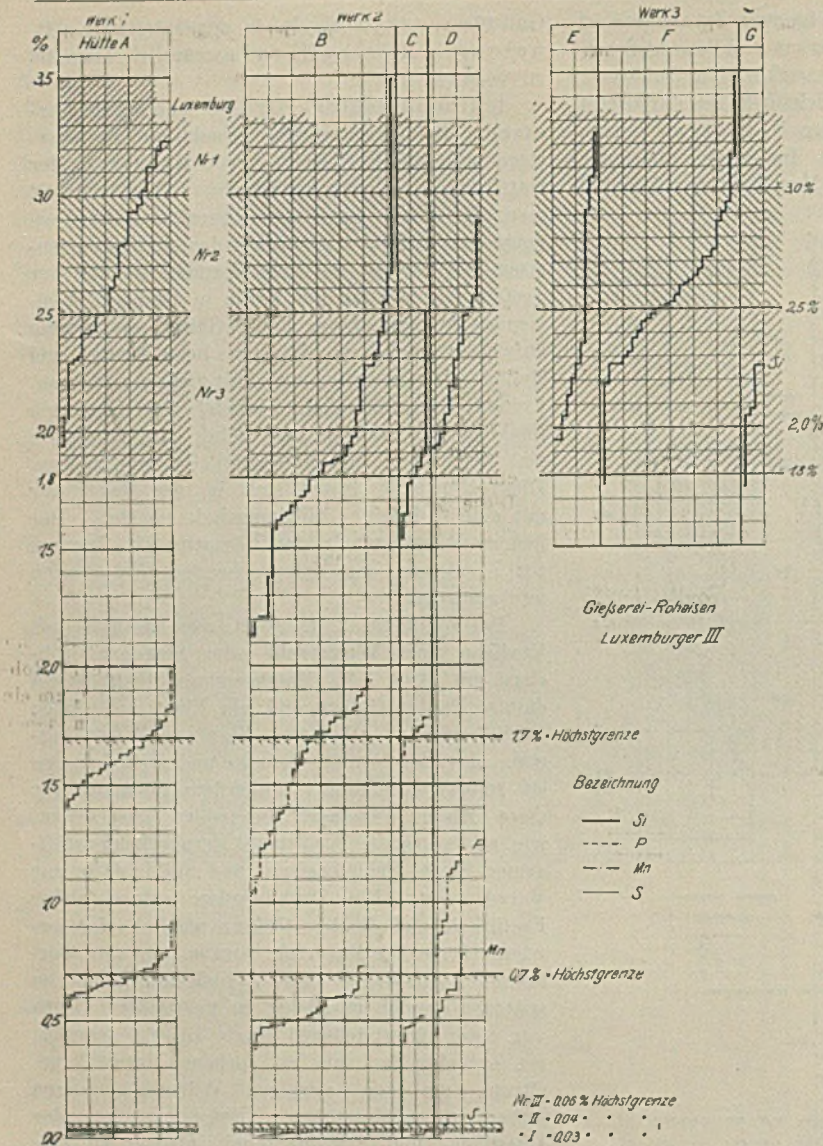


Abbildung 13 c. Lieferungen von Luxemburger Roheisen, nach steigendem Siliziumgehalt geordnet und auf die neuen Lieferungsbedingungen bezogen.

der Regel nur, wenn dazu reines Hämatiteisen geschmolzen wird. Bei Verwendung von anderen Eisensorten oder Mischungen zeigt die Schweißstelle nach erfolgtem Erkalten in den meisten Fällen Risse. Der geringere Phosphorgehalt und die reichliche Graphitausscheidung des Hämatiteisens rufen jedenfalls nur ein geringes Schwinden der Schweißstelle hervor.

Damit habe ich einen allgemeinen Umriss von den gebräuchlichsten Mischungen gegeben; daß daneben natürlich auch noch eine Reihe von besonderen Legierungen vorkommen, ist erklärlich. Ich erinnere nur nochmals an die Güsse für die chemische Industrie, den sogenannten säure- und feuerbeständigen Guß, an Kokillen-, Ofen-, Topf-, Röhrenguß usw.

Zur Vervollständigung dieser Ausführungen sei in den beiden nächsten Abschnitten noch kurz auf zwei Sondererscheinungen beim Gattieren hingewiesen, nämlich auf die Inzucht- und Entmischungsercheinungen.

(Fortsetzung folgt.)

## Umschau.

### Vereinigte Modell- und Kernkastenformerei auf der Rüttelformmaschine.

Zur Formerei von Hohlkörpern mannigfacher Art auf der Rüttelformmaschine empfiehlt es sich oft, eine Modellhälfte als Kernbüchse auszubilden, in der entweder das Ober- oder das Unterteil unmittelbar durch Rüttelung hergestellt wird. Die beiden folgenden Ausführungsbeispiele<sup>1)</sup> werden das Verfahren verdeutlichen.

Die äußere Modellform für Kessel nach Abb. 1 wird auf einen beiderseits bearbeiteten eisernen Modellring a (Abb. 2) festgeschraubt und zugleich mit dem mit Wendezapfen versehenen Unterteilformkasten U auf dem Rütteltische befestigt. Das Modell kann aus Holz sein, muß

aber dann innere Versteifungsrippen b erhalten. Man schaufelt Sand ein, rüttelt, streicht glatt ab, schiebt auf neue eine dünne Sandschicht auf und bringt ein Abschlußbrett e auf den Kasten. Das Brett muß am Sand und am Formkastenflansch d durchaus dicht aufliegen, was durch Aufreiben, besser aber durch kurzes Rütteln mit der Maschine erreicht wird. Nach Verklammerung des Brettes mit dem Formkasten wird die Verbindung mit dem Rütteltische gelöst, der Kasten abgehoben, gewendet, abgesetzt und das Modell aus dem Sand gezogen. Das Oberteil wird in dem als Kernkasten ausgebildeten und mit Drehzapfen versehenen Modell e (Abb. 3) hergestellt. Der eiserne, oben mit einem Flansch zur Aufnahme des Oberteilformkastens O versehene Kernkasten wird auf dem Rütteltische befestigt und 15 mm hoch mit Modellsand gefüllt. Auf diese Sandschicht werden Kerneisen f ge-

<sup>1)</sup> Nach P. R. Bamp in Iron Age 1915, 1. Juli, S. 1/4.

legt, deren Tragbolzen g bis über die Form ragen. Der Kasten erhält dann die volle Sandfüllung, worauf gerüttelt und abgestrichen wird. Erst jetzt wird das Oberteil O aufgesetzt, Sand eingeschaufelt, durch Rütteln verdichtet und mit einem Preßluftstamper vollends festgemacht,

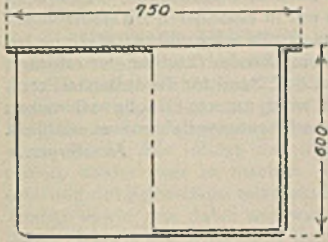


Abbildung 1. Kesselmodell.

worauf nach dem Verschrauben der Kerneisenbolzen gegen zwei über den Formkasten gelegte Laschen die Verbindung mit dem Rütteltisch gelöst, abgehoben und gewendet werden kann. Nach dem Ausheben des Modells

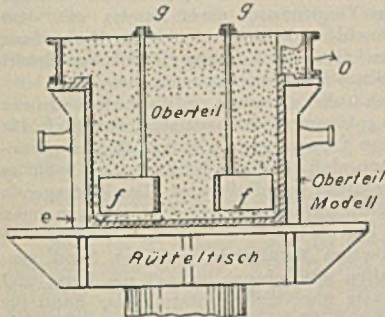


Abbildung 3. Oberteilform.

wird zurückgewendet und die Form zusammengestellt und gießfertig gemacht, wie es Abb. 4 erkennen läßt.

Zur Herstellung von Schachtkasten (Abb. 5) wird das Unterteil in dem zum Kernkasten ausgebildeten Modell geformt. Abb. 6 zeigt den Rütteltisch mit dem Modell für das Oberteil. Der Flansch des Modells ist soweit ver-

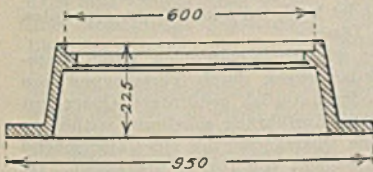


Abbildung 5. Schachtkasten.

breitert, daß er noch den Oberteilformkasten O aufnehmen kann. Das Arbeitsverfahren stimmt mit dem im vorhergehenden Beispiel überein. In Abb. 7 ist das Kernkasten-Unterteilmodell wiedergegeben, dessen Flansch

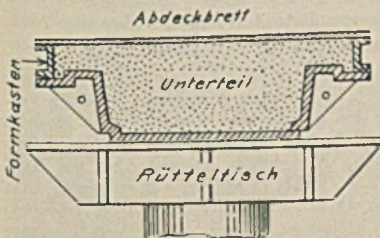


Abbildung 7. Als Kernkasten ausgebildetes Unterteilmodell.

zur Aufnahme des Unterteilformkastens verbreitert ist und der — in der kleinen Abbildung nicht ersichtlich — mit einem Falze versehen ist, der neben den Verbindungsbolzen die richtige Lage des Kastenteils gewährleistet. Nach dem Verdichten des Sandes und Aufbringen eines siebartig durchlochten Abdeckbrettes wird gewendet, das Modell abgehoben und die beiden Formhälften nach Abb. 8 zusammengesetzt.

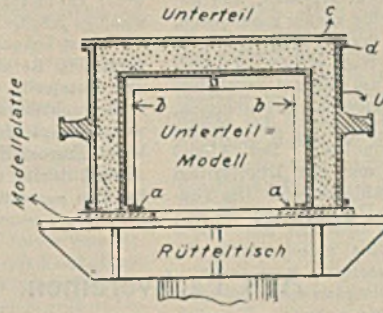


Abbildung 2. Unterteilform.

**Chinesische Kochpfannen mit außerordentlich geringer Wandstärke.**

Da in China bekanntlich das Holz eine sehr kostbare Ware ist, werden dort von der armen Bevölkerung die dünnsten Kochgeschirre bevorzugt, um bei der Bereitung der Mahlzeit möglichst an Brennstoff zu sparen. Die chinesischen Handwerker haben es denn auch fertiggebracht, papierdünne Reispfannen von beträchtlichem Durchmesser herzustellen<sup>1)</sup>, über deren Form- und Gießverfahren sich schon mancher europäische Fachmann vergeblich den Kopf zerbrochen hat. Das International Molder's Journal<sup>2)</sup> gibt nun eine Beschreibung dieser Formerei, der wir folgende Einzelheiten entnehmen:

Die Pfannen werden mit dem Boden nach oben in ziemlich niederen Formkasten — das Oberteil ist 40 mm hoch, das Unterteil

nur wenig höher — ohne Modell geformt. Die Form für das Oberteil wird auf der Töpferscheibe aus gründlich durchgeknetetem Ton hergestellt. Diese Lehmformen macht man mit dem Luftspieß gut durchlässig und trocknet sie dann gründlich. Die getrocknete Form kommt wieder auf die Töpferscheibe und erhält dort eine ganz dünne Ueberzugschicht von feinstem Formsand, mit der sie neuerdings getrocknet wird. Die dergestalt gründlich getrockneten Formteile werden unter Wahrung peinlichster Sorgfalt — weil schon die allergeringste Verschiebung einen

Felßguß bedingen würde — zusammengesetzt und fest miteinander verbunden. So bringt man sie in einen kleinen, ihrem Umfang beiläufig entsprechenden Ofen und umgibt sie dort mit Holzkohlen. Der Ofen wird mit einem aus Bandeisen und feuerfestem Ton bestehenden Deckel geschlossen, die Holzkohle angezündet und die Form bis zu heller Rotglut erhitzt, wodurch sie steinhart gebrannt wird.

Zu gleicher Zeit wird in einem tiegelartigen Kleinkupolofen das Eisen geschmolzen und die Zeit bei beiden Verfahren, dem Formen wie dem Schmelzen, so eingeteilt,

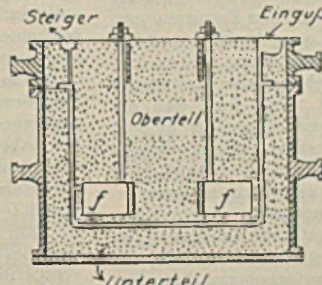


Abbildung 4. Gießfertige Form.

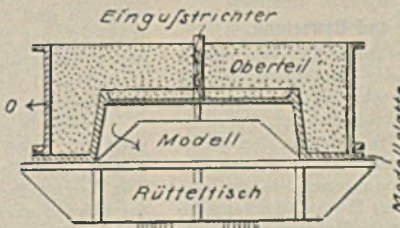


Abbildung 6. Oberteilform.

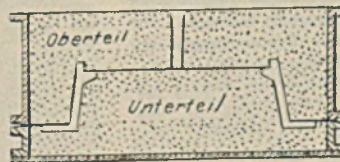


Abbildung 8. Gießfertige Form.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1885, März, S. 169/70.

<sup>2)</sup> 1915, Juli, S. 514

daß das Eisen die erforderliche Dünflüssigkeit zu derselben Zeit erreicht, als die Form schön hellglühend wurde. Nun wird der Deckel des Glühofens abgehoben, das Eisen in die fast weißglühende Form gegossen, und unmittelbar nach dem Guß der Glühofen wieder geschlossen, worauf die Form zugleich mit dem Abguß und dem Ofen sich selbst überlassen bleibt. Nach etwa zwei Tagen ist der Ofen weit genug abgekühlt, um geöffnet zu werden. Die kalte Form wird vorsichtig auseinandergenommen, die Pflanze ausgehoben und der Einguß mit einer feinen Säge von ihrem Boden weggeschnitten. Der Abguß braucht dann nur noch gebohrt und mit Drahtgriffen versehen zu werden, um verkaufsfähig zu sein. Die Tonform wird nicht für jeden Guß neu angefertigt, sie hält

mehrere Abgüsse aus, nur der Ueberzug aus feinem Sand muß für jeden Guß erneuert werden.

Dieses Form- und Gießverfahren ist sehr bemerkenswert; es bietet die Möglichkeit, spannungsfreie, dünnwandige Abgüsse herzustellen, deren Ausführbarkeit nach den sonst bekannten Formverfahren ausgeschlossen wäre. Andererseits ist es aber auch so umständlich, zeitraubend und kostspielig, daß es nur in besonderen Ausnahmefällen in Betracht kommen kann. Zu seiner Verwirklichung bei uns wäre jedenfalls ein eingehendes Studium der erforderlichen Formstoffe — bei dem Sand für die äußerste Formschicht dürfte es sich wohl um ein Kaolinvorkommen handeln — und des Ausführungsverfahrens unerlässlich.  
C. Irresberger.

## Aus Fachvereinen.

### American Foundrymen's Association.

(Fortsetzung von Seite 201.)

Herbert M. Ramp aus Cincinnati berichtete über die häufigsten Mängel an Graugußstücken.

Im großen Durchschnitt sind etwa 5% aller erzeugten Abgüsse zu beanstanden. Die Ursache der Mängel sei zurückzuführen in 50% aller Fälle auf den Formsand und seine Bohndung, in 20% auf Kerne, in 10% auf das Modell, in 5% auf mangelhafte Einrichtung und in 5% auf das Eisen. Der Vortragende geht auf die Ursache der Fehler bis ins einzelne ein und stellt fest, daß ein Kunde Abgüsse verwirft, die ein anderer noch recht gern abnimmt. Die meisten Fehler sind auf den Formsand zurückzuführen. Er ist in mindestens dreiviertel aller Fälle die unmittelbare Ursache von schmutzigem, unsauberem Eisen. Es ist darum durchaus unrichtig, von unreinem Eisen zu sprechen, denn der Schmutz, die Unreinheit des Eisens besteht meist aus Einschlüssen von Fremdkörpern, die es beim Eintritt in die Form aufgenommen hat. Zur Beseitigung oder Einschränkung aller Fehlerquellen ist es erforderlich, die gesamte Gießereiarbeit mehr zu mechanisieren als seither der Fall war. Dann wird der Ausschub ausgiebig zurückgehen und das Erzeugnis wirksam vervollkommen werden.

C. P. Karr aus Washington, D. C., erstattete einen vorläufigen Bericht über

#### Formsande, ihre Prüfung und Bewertung.

Eine Reihe von ihm durchgeführter Untersuchungen soll Handhaben zur Feststellung der Brauchbarkeit eines Sandes für verschiedene Formzwecke liefern. Porosität und Durchlässigkeit sind genau zu unterscheiden. Porosität wird bedingt durch die Summe des zwischen den Sandkörnern befindlichen freien Raumes und hängt von der Form, der Größe und der Größenunterschiede der einzelnen Sandkörner ab. Enthält der Formsand organische Binder, so wird er nach der ersten Gießhitze poröser, enthält er aber tonige Binder, so tritt das Gegenteil ein, weil ein Teil dieses Binders bei so großer Wärme zusammenbackt, sintert oder schmilzt. Unter Durchlässigkeit ist die Eigenschaft zu verstehen, Flüssigkeiten oder Gase mehr oder weniger rasch durchströmen zu lassen. Sie hängt von der Form der Hohlräume zwischen den Sandkörnern ab. Der gesamte Hohlraum kann groß sein und dennoch eine nur geringe Durchlässigkeit bieten, wenn nämlich die einzelnen Kanäle sehr eng sind. Im anderen Fall kann ein verhältnismäßig geringer Hohlraum, infolge weniger aber größerer Durchgänge, gute Durchlässigkeit bedingen. Die Porosität läßt sich auf Grund von Feststellungen der Korngröße oder durch Messung der Wassermenge, die von einer gewissen Menge fest eingeschlossenen Sandes aufgenommen wird, feststellen; die Durchlässigkeit kann nur durch praktische Versuche ermittelt werden.

Die chemische analytische Untersuchung des Sandes gibt fast keine Anhaltspunkte zur Beurteilung und Bewertung seiner Bildsamkeit, Festigkeit und Durchlässig-

keit; sie kann nur etwaige schädliche Bestandteile aufdecken. Wertvoller ist die rationelle Analyse, die den Gehalt an Quarz, Ton und Feldspat ermittelt und manche Schlüsse auf Bildsamkeit, Feuerbeständigkeit und Festigkeit zuläßt. Für praktische Zwecke sind unmittelbare Proben weitaus am wertvollsten, sie geben zuverlässige Handhaben zur Vergleichung eines Sandes mit dem anderen. Die Durchlässigkeit eines Sandes in Verbindung mit seiner durchschnittlichen Körnung gibt heute vielleicht die beste Grundlage zur Formsandbeurteilung.

Man hat sich bisher zu wenig um die Lebensdauer des Formsandes gekümmert, d. h. um seine Fähigkeit, für wiederholte Güsse Verwendung zu finden. Untersuchungen haben ergeben, daß durch die Wirkung der Gießhitze die Körnung wesentlich beeinflusst wird. Der Vortragende gab einige Beispiele und verwies auf die Untersuchungen von Ries und Rosen<sup>1)</sup>.

Für verschiedene Metallgüsse muß der Sand verschieden beschaffen sein, ebenso bedingt die Form und Größe der Abgüsse wesentliche Unterschiede. Sand für Stahlformguß soll 97% Quarz und etwas Ton als Binder haben. Sand für Grauguß muß wesentlich tonreicher sein, sein Gefüge wie seine Zusammensetzung hängt von der Art der Abgüsse ab. Bronze erfordert sehr feinkörnigen Sand von hohem Tongehalt und guter Durchlässigkeit, Eigenschaften, die nur sehr selten in der gewünschten Vollkommenheit vereinigt anzutreffen sind. Ähnlich sind die Ansprüche an Sand für Aluminium, Rotguß und Messing; doch kann die Feuerbeständigkeit etwas geringer sein. Sand, der für Ofenplatten in der Graugießerei verwendet wird, tut auch für die genannten Metalle meist gute Dienste.

Es wurde schon wiederholt empfohlen, guten Formsand für jeden Bedarfzweck durch Vermengung von reinem, künstlich oder natürlich gekörntem Quarz mit Ton herzustellen. Die Ausführung scheiterte seither an der Schwierigkeit, die Quarkörner mit einer ausreichend gleichmäßig starken Schicht von Ton zu überziehen. Da aber der natürliche Formsand auszugehen beginnt (?), ist es doch von größtem wirtschaftlichem Werte, dieser Frage vermehrte Aufmerksamkeit zu widmen. Zumindest sollte man eine Reihe künstlicher, für die verschiedensten Formzwecke bestgeeigneter Sande herstellen, mit denen alle natürlichen Formsande zu vergleichen wären.

E. J. Chase aus Detroit berichtete über die Modellherstellung für Formplattenarbeit.

Geteilte Holzmodelle zeitigen keine guten Ergebnisse; wo immer möglich, sollte man gußeiserner Modelle verwenden. Nächst den gußeisernen sind bronzene Modelle und nach ihnen solche aus Weißguß und aus Aluminium am erwünschtesten. Eingehende Angabe über die Ausführung der Modelle, wobei es ebenso auf sparsame Einteilung der Arbeit wie auf die Sicherheit flotten Arbeitens an der Maschine ankommt. Beschreibung verschiedener

<sup>1)</sup> Report of Geological Survey, 1907.



Verfahren, die Modelle auf die Formplatte zu bringen. Vor allem anderen muß man im Auge behalten: Genauigkeit des Modelles an und für sich wie bezüglich seiner Lage auf der Platte, genügenden Anzug und klugen Gebrauch von Hohlkehlen.

Robert E. Kinkcad aus Cleveland besprach die Verwendung des

#### elektrischen Lichtbogens in der Gießerei,

er erörterte aber nur das elektrische Schweißen. Man bedient sich des elektrischen Lichtbogens, um mangelhafte Gußstücke zu verbessern, große Stücke zu zerkleinern, Eingüsse und Ausgleichstege zu beseitigen und um gewisse Stücke, die infolge der Gußspannung regelmäßig reißen, wieder ganz zu machen. Darauf folgte eine Erörterung des Schweißens mit Metall- und mit Kohle-Elektroden sowie des dabei angewandten Schaltverfahrens. Beim elektrischen Schweißen besteht keine größere Gefahr der Metallüberhitzung als bei jedem anderen im Gießereibetriebe gebräuchlichen Schweißverfahren. Nur das autogene Schweißen vermag die gleichen Wirkungen zustande zu bringen. Die Erzeugung der gleichen Wärmemenge mit dem elektrischen Lichtbogen kostet aber nur ein Drittel des autogenen Verfahrens. Die als Lichtbogen-schweißer (arc welder) bekannten Vorrichtungen sind nichts anderes als Motorgeneratoren, die den empfangenen Strom auf 75 V herabspannen. Soll der Strom auf 50 oder 25 V gemindert werden, so schaltet man entsprechende Widerstände ein. Ein Motorsatz, der ohne solche Widerstände arbeitet, verbraucht 50 bis 60 % weniger Strom.

In trefflicher Weise berichteten J. P. Pero und J. C. Nulsen aus East St. Louis, Ill., über die

#### Entwicklung und den gegenwärtigen Stand des Tempergußverfahrens.

Noch vor 25 Jahren wurde das Eisen nur nach dem Bruchaussehen bewertet, gekauft und verwendet, was natürlich Veranlassung zu den größten Unregelmäßigkeiten im Endergebnisse gab. Dann begann eine Reihe von Werken, sich chemische Laboratorien einzurichten, dem Siliziumgehalte große Aufmerksamkeit zu schenken und nach ihm die Gattierungen zusammenzusetzen. Ebenso begann man bald den Einfluß eines verschiedenen Phosphor- und Schwefelgehalts zu merken. Da aber die Chemiker den Einfluß dieser Fremdkörper nicht richtig zu beurteilen verstanden, wurde die Sache nicht nennenswert besser, insbesondere blieb die gefürchtete Erscheinung des sogenannten Weißeisens bestehen. Solches Eisen zeigt nach dem Glühen einen weißen, stahlartigen Bruch, hat eine beträchtliche Zugfestigkeit, aber nur sehr geringe Biegezugfestigkeit und fast gar keine Geschmeidigkeit. Die Analyse ergibt einen niedrigen Siliziumgehalt, weshalb man dem Siliziummangel die Erscheinung zuschrieb. Eben wollte man sich zu dieser Entdeckung beglückwünschen, als festgestellt wurde, daß auch Eisen mit 0,94 % Si in die weiße Form übergehen könne. Das wirkte so entmutigend, daß viele Werke ihren Laboratoriumsbetrieb eingehen ließen und wieder in der alten Weise arbeiteten.

Erst vor etwa zehn Jahren setzte der dritte Entwicklungsabschnitt ein. Befürchtend, daß der Stahlformguß den Temperguß allmählich ganz vom Markte verdrängen werde, gewann man einen hervorragenden Fachmann, dem es schließlich gelang, Licht in die Sache zu bringen. Man erkannte nun, daß Weiß Eisen sowohl bei hohem wie niedrigem Siliziumgehalte entstehen könne. Wenn der Kohlenstoffgehalt unter einen gewissen Grenzwert sinkt, bleibt er gebunden als Perlit und bewirkt das Weißwerden, ganz gleich, ob der Siliziumgehalt hoch oder niedrig ist. Andererseits bewirkt auch ein zu geringer Siliziumgehalt das Entstehen von Weiß Eisen, da er nicht ausreicht, den Kohlenstoff aus der gebundenen Form in die graphitische überzuführen, gleichviel ob wenig oder viel Kohlenstoff vorhanden ist. Aehnliche Erfahrungen machte man mit dem Schwefel. Früher hielt man Eisen mit mehr als 0,05 % Schwefel unter allen Umständen für ungeeignet. Jetzt aber weiß man, daß die Wirkung eines Schwefelgehaltes wesentlich von der Höhe des zugleich

vorhandenen Mangangehaltes abhängt. Enthalten zwei Eisensorten mit 0,02 und mit 0,06 % Schwefel je 0,24 % Mangan, so ist die mit 0,06 % Schwefel für Temperguß vorzuziehen. Eisen mit 0,34 % Mangan und 0,05 % Schwefel ist minderwertiger als Eisen mit demselben Mangan und 0,085 % Schwefel. Im allgemeinen gilt der Satz, daß dem Schwefelgehalte stets die drei- bis vierfache Mangangmenge gegenüberstehen soll, da keine Versuchsreihe bestehen dürfte, den Gehalt an beiden Fremdkörpern über ein vernünftiges Maß hinaufzutreiben.

Neben der chemischen Untersuchung ist die Prüfung des Kleingefüges von größtem Werte, denn es hängt sehr viel davon ab, ob der Kohlenstoff an Eisen gebunden als Perlit oder Zementit erscheint, oder in freiem Zustande als Temperkohle auftritt. Die mikroskopische Untersuchung zeigt zuverlässig, ob ein Stück zu kurze Zeit oder bei unzureichender Wärme geglüht, ob es einer zu hohen Temperatur unterworfen oder zu rasch abgekühlt worden ist. All dies mußte vor der mikroskopischen Untersuchung im unklaren bleiben.

Heute macht man von jeder Schmelzung große Probestäbe für Biegeversuche, kleinere zur Feststellung der Zugfestigkeit und keilförmige für Ermüdungsproben. Entspricht ein Stab nicht den Erwartungen, so wird er geschliffen, poliert, geätzt und mikroskopisch untersucht. Guter Temperguß muß durchschnittlich 3515 kg/cm Zugfestigkeit bei mindestens 5 % Dehnung am 150 mm langen Probestab erreichen, beide Werte werden in günstigen Fällen beträchtlich überschritten. Bei der Ermüdungsprobe<sup>1)</sup> war man ursprünglich zufrieden, Proben zu erzeugen, die sieben Schläge aushielten ohne zu brechen. Heute hat man es schon auf durchschnittlich 35 Schläge gebracht.

Auf Grund so vorzüglicher mechanischer Eigenschaften beginnt der Temperguß immer mehr dem gewöhnlichen Stahlgusse den Rang streitig zu machen, und recht viele Abgüsse werden tatsächlich sowohl aus wirtschaftlichen, wie aus technischen Gründen besser in Temperguß als in Stahlguß ausgeführt. Ein großes Hemmnis wird dieser Entwicklung aber leider dadurch entgegengesetzt, daß noch viele Tempergießereien nach den alten Verfahren arbeiten, damit minderwertige und unzuverlässige Ware auf den Markt bringen, und so den Ruf des Tempergusses auf das schwerste schädigen.

Während Stahlguß ein gleichmäßig kristallinisches Gefüge hat, sind beim Temperguß die einzelnen Kristalle in ein Netzwerk von Temperkohle gebettet. Infolge dieser Gefügeverschiedenheit bricht Stahlguß sehr bald nach Überschreitung der Elastizitätsgrenze, während beim Temperguß die Spannung zwischen Elastizitätsgrenze und Bruchbelastung beträchtlich größer ist. Da Temperguß bei wesentlich niedrigerer Temperatur vergossen wird als Stahlguß, neigt er weniger dazu, Schwindungshohlräume zu bilden und lockere ungesunde Stellen zu bekommen. Auf Grund dieser beiden Tatsachen kann beim Entwurf von Modellen für Temperguß mit einem niedrigeren Sicherheitsfaktor gerechnet werden als für Stahlguß.

Temperguß widersteht dem Roste besser als jedes andere technische Eisen, ein Grund mehr, es für den vielfach dem Wind und Wetter ausgesetzten Eisenbahnbedarf im ausgiebigsten Maße zu benutzen.

R. A. Bull aus Granite City, Ill., berichtete über das Ergebnis einer Versuchsreihe zur Feststellung der Vor- und Nachteile beim Zerstäuben von flüssigem Brennstoff im Stahl-Flammofen mit Dampf und mit Luft.

Angaben über den Versuchsofen, das Oel, die Versuchsanordnung, die Feststellungsverfahren und die Ver-

<sup>1)</sup> Die Probekeile sind 150 mm lang und 25 mm breit. Die Dicke des Keils verjüngt sich von 12 mm an einem auf 1½ mm am anderen Ende. Man spannt den Keil mit dem dünnen Ende nach oben unter einen Fallhammer, und läßt den 35 kg schweren Hammer auf das dünne Ende fallen. Durch die Wirkung der Schläge wird das Probestück zunächst gebogen und dann immer mehr zusammengerollt, bis es endlich bricht.

suchsergebnisse. Die Güte des Stahls, der Oelverbrauch, die Schmelzzeit und die Endtemperatur sind bei beiden Zerstäubungsverfahren gleich, ebenso weichen die Oxydationsverluste in beiden Fällen nicht weit voneinander ab, nur ein recht kleiner Vorteil ließ sich in letzterer Hinsicht für das Dampfverfahren vorstellen. Die Kosten für

Lieferung der erforderlichen Luft sind erheblich höher als für die entsprechende Dampfmenge. Die Zerstäubung ist also nach dem Dampfverfahren wirtschaftlicher. Der Ofen war basisch zugestellt. Versuche an einem sauer zugestellten Flammofen werden folgen.

(Schluß folgt.)

## Patentbericht.

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

20. März 1916.

Kl. 18 b, Gr. 3, J 16 871. Feststellvorrichtung für Kippgefäße, insbesondere Roheisenmischer, mittels Sperrklinke. Jünkerather Gewerkschaft, Jünkerath, Rhld.

Kl. 24 b, Gr. 1, S 42 264. Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr bei Oelfeuerungen mit Zerstäubung des Brennstoffes. Société Anonyme des Etablissements Delaunay-Belleville, St. Denis, Frankr.; Vertr.: E. Lamberts u. Dipl.-Ing. B. Geisler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61.

Kl. 24 c, Gr. 10, H 66 951. Sauggaszerzeuger, dessen Feuerraum im Innern eines Dampfkessels angeordnet ist. Percival Turner Houston, London; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11.

23. März 1916.

Kl. 7 c, Gr. 1, Sch 47 346. Kettenantrieb für Blechrichtmaschinen. Schleifenbaum & Steinmetz, Weidenau a. d. Sieg.

Kl. 7 c, Gr. 1, St 19 545. Maschine zum Ausrichten von Blechen oder Blechpaketen. Lawrence C. Steele, Pittsburgh, V. St. A.; Vertr.: Dipl.-Ing. W. Hildebrandt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61.

Kl. 18 c, Gr. 10, A 27 536. Blockwärmofen, bestehend aus Schweißherd und daran anschließender Stoßbahn, mit gesonderter Heizung für beide, bei dem die Abgase aus den Regenerativkammern des Schweißherdes zum Vorwärmen von Gas und Luft für den Stoßherd benutzt werden. Aktiengesellschaft Lauchhammer, Abt. Hüttenbau, Düsseldorf, Rheinhof.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

20. März 1916.

Kl. 24 b, Nr. 633 354. Düse für Oelfeuerungen. Westf. Gasglühlicht-Fabrik F. W. u. Dr. C. Killing, Hagen i. W.-Delstern.

Kl. 31 a, Nr. 644 069. Gießform für Schlackenpfanneneinsätze. Johann Linster, Deutsch-Oth.

Kl. 31 a, Nr. 644 076. Tiegelloser Schmelzofen für Oelfeuerung. Gebrüder Pierburg, Berlin.

Kl. 31 a, Nr. 644 080. Gebläse-Tiegel-Schmelzofen mit Aufsatz für den Schmelztiegel zwecks gesonderter Abführung der Heizgase von den Verbrennungsgasen des Metalles. Ernst Brabandt, Berlin, Wienerstr. 10.

Kl. 31 a, Nr. 644 081. Kerntrockenofen mit einschließbaren und herausnehmbaren Kernauflegeplatten. Ernst Brabandt, Berlin, Wienerstr. 10.

Kl. 40 a, Nr. 644 056. Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen o. dgl. Carl Giesecke, Braunschweig, Bruchtorwall 11.

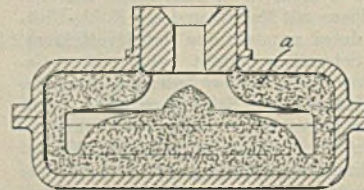
Kl. 84 c, Nr. 643 861.  $\sim$ -förmiger eiserner Walzträger zur Herstellung von wellenförmigen Spundwänden. Clemens Pasel, Essen, Cölnerstr. 8.

Kl. 84 c, Nr. 644 045. Eiserner Spundpfahl. Clemens Pasel, Essen, Cölnerstr. 8.

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

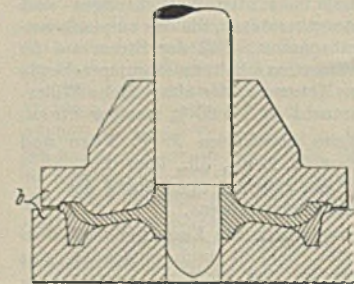
### Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 c, Nr. 283 287, vom 15. September 1913. Herbert Rudolph Keithley in Davenport, Iowa, V. St. A.



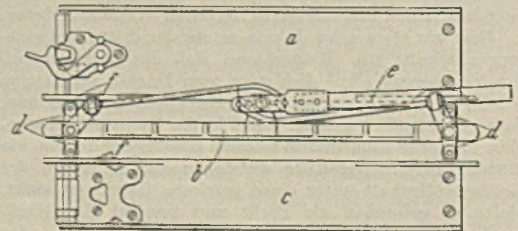
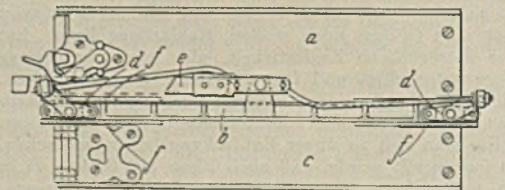
Verfahren zur Herstellung von Rädern durch Gießen aus zweierlei Stahl-sorten.

In einer Gießform a, die den Laufkranz nur annähernd, den Spurrkranz gar nicht wiedergibt, gießt man zunächst aus Hartstahl den unteren Teil des Radkranzes. Dann wird das weiche Material nachgegossen und hierauf das Ganze in einer der fertigen Laufkranzgestalt entsprechenden



Pressform b so gepreßt, daß das harte Metall den ganzen Lauf- und Spurrkranz bildet.

Kl. 31 c, Nr. 285 360, vom 5. Mai 1914. George Frink Dana in Cincinnati, Ohio, V. St. A. Formkasten mit als zweiarmlige Hebel ausgebildeten Hebedäumen zum Abheben und einem die Modelle tragenden, zwischen Ober- und Unterkasten einsetzbaren Rahmen.



Zwecks genau senkrechten Abhebens des Oberkastens a von dem die Modelle tragenden Rahmen b, als auch zugleich des Rahmens b von dem Unterkasten c, sind an allen vier Ecken des Rahmens b Hebedäumen d angeordnet, die, von einer Stelle (Handhebel e) betätigt, gleichzeitig auf am Ober- und Unterkasten angebrachte Flanschen f wirken.

## Zeitschriftenschau Nr. 3.<sup>1)</sup>

### Allgemeiner Teil.

#### Geschichtliches.

Alfons Müllner: Die Kohlenversorgung des steirischen Erzberges. Auszug aus einem Vortrag vor der Fachgruppe der Berg- u. Hütteningenieure des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. [Mont. Rundsch. 1916, 1. Febr., S. 77.]

O. Johannsen: Der gegenwärtige Stand der Forschung zur älteren Geschichte des Eisengusses. (Wir behalten uns vor, an anderer Stelle auf diese Arbeit zurückzukommen.) [Korrespondenzblatt des Gesamtvereins der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine 1915, Nov./Dez., S. 260/2.]

Wilhelm Erben: Beiträge zur Geschichte des Geschützwesens im Mittelalter.\* [Z. f. hist. Waffenkunde 1916, 1. Jan., S. 85/102.]

Dr. Armin Tille: Die Eisenmühle. Mitteilung einer lateinischen Urkunde des Klosters Dobrilugk aus dem Jahre 1320, worin die Absicht ausgesprochen wird, eine „Eisenmühle“ zu bauen: „molendinum, quod ferrum operatur“. [Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe 1915, Nr. 5/6, S. 118/20.]

Franz M. Feldhaus: Eine Berliner Eisenkonstruktion vom Jahre 1820. Abbildung und kurze Beschreibung der neuen Gießhütte auf der Königlichen Eisengießerei in Berlin. [Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe 1915, Heft 9/12, S. 215/6.]

Otto Vogel: Zur Geschichte der Gichtgasverwertung in Gießereien. [St. u. E. 1916, 24. Febr., S. 198.]

Dr. Hugo Theodor Horwitz: Entwicklungsgeschichte der Traglager.\* (Schluß.) Tektonik des Lagers. Literaturzusammenstellung. [Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe 1915, Nr. 5/6, S. 123/135.]

#### Wirtschaftliches.

Die Montanindustrie im Königreich Polen. [Z. d. Oberschles. B. u. H. V. 1916, Jan./Febr., S. 9/29.]  
Dr. Fitzner: Die wirtschaftlichen Verhältnisse Italiens. (Fortsetzung.) [Berichte über Handel und Industrie 1916, 28. Febr., S. 1/100.]

Dr. Fuld: Das Ausfuhrverbot für Stabeisen und die laufenden Verträge. [St. u. E. 1916, 10. Febr., S. 142/3.]

#### Technik und Kultur.

Prüfstelle für Ersatzglieder. [St. u. E. 1916, 17. Febr., S. 172.]

Deutsche Fachbezeichnungen. Meinungs- austausch zwischen Dr. Ing. Barkhausen und Regierungs- und Baurat Fraenkel. [Glaser 1916, 1. Febr., S. 56/7.]

#### Sonstiges.

Julius Lasius: Kriegswahrzeichen in rheinisch-westfälischen Industriestädten.\* [St. u. E. 1916, 10. Febr., S. 133/7.]

### Soziale Einrichtungen.

#### Arbeiterfrage.

Frauen in Munitionsfabriken.\* [Engineering 1916, 11. Febr., S. 137/9.]

#### Wohlfahrteinrichtungen.

Dr. Philipp Fabian: Kriegshilfe der deutschen Eisen- und Stahl-Industrie. [St. u. E. 1916, 17. Febr., S. 157/60.]

#### Versicherungswesen.

Hauptzahlen aus den Verwaltungsberichten der Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften für das Jahr 1914. [St. u. E. 1916, 17. Febr., S. 172.]

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1916, 27. Jan., S. 95/103; 24. Febr., S. 202/5.

### Unfallverhütung.

Unfallverhütung in Gießereien. [Gießerei 1916, 22. Jan., S. 13/6.]

### Brennstoffe.

#### Allgemeines.

Dr. J. H. Paterson: Brennstoff-Werte.\* [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 11. Febr., S. 160.]

#### Braunkohle.

George J. Young: Braunkohlenbergbau in Deutschland. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1916, Febr., S. 327/42.]

Dr. Georg Berg: Die Braunkohlenvorkommen der von den Deutschen und ihren Verbündeten besetzten Gebiete im Westen, Osten und Süden.\* [Braunkohle 1916, 28. Jan., S. 509/14.]

Dr. J. Turina: Die Braunkohlenablagerungen von Livno-Podkraj und Zupanjac. [Mont. Rundsch. 1916, 16. Febr., S. 85/91; 1. März, S. 124/7.]

#### Steinkohle.

Dr. K. A. Weithofer: Einige kurze Bemerkungen zu Prof. E. Donaths letzter Abhandlung über die Unterscheidung von Mineralkohlen. (Nebst Entgegnung von Ed. Donath.) [Mont. Rundsch. 1916, 1. März, S. 122/3.]

Artur Kalesky: Steinkohlen in Bulgarien.\* [Deutsche Levante-Zg. 1916, 1. Jan., S. 14/5.]

Dr. W. Petrascheck: Die Kohlenversorgung des Balkans.\* [Mont. Rundsch. 1916, 1. März, S. 117/22.]

Oelschiefer der Kimmeridge-Schichten. Auszug aus einem Vortrag von W. Hardy Manfield vor der „Institution of Petroleum Technologists“. In England treten diese Schiefer in der Hauptsache in Dorsetshire auf, ferner in Norfolk und Lincolnshire; in Schottland werden sie in Edinburghshire und Linlithgowshire abgebaut und verarbeitet. [Engineering 1916, 18. Febr., S. 164/5.]

#### Kohlenwäsche.

P. Cabolet: Kohlenschichtanlage und Schlamm- aufbereitung mit Schwefelkiesgewinnung der Zeche Mont-Cenis.\* [Glückauf 1916, 1. Jan., S. 1/5.]

#### Koks und Kokereibetrieb.

Lempelius: Die Verarbeitung der Steinkohle zu Koks — ein Eckpfeiler unserer wirtschaftlichen Kraft.\* Gemeinfaßliche Darstellung der Verkokung der Steinkohle in Kokereien und Gasanstalten. [Verh. Gewerbl. 1915, Nov., S. 145/69.]

Herstellung von Koks mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse für den Markt. Beschreibung der neuen Kokerei der Kentucky Solvay Coke Co., Ashland, Ky. Die Anlage umfaßt nach vollständigem Ausbau 216 Regenerativ-Oefen, Bauart Semet-Solvay, mit 4000 t Koks Tagesleistung. [Ir. Tr. Rev. 1916, 13. Jan., S. 129/31.]

#### Flüssige Brennstoffe.

W. Hopf: Zusammensetzung und physikalische Eigenschaften flüssiger Brennstoffe, welche für Feuerungszwecke Verwendung finden. [Z. f. Dampf- u. M. 1916, 21. Jan., S. 17/9; 28. Jan., S. 25/6; 18. Febr., S. 52/4.]

#### Erdöl.

Der gegenwärtige Stand der mexikanischen Erdölfelder.\* [Petroleum 1915, 15. Dez., S. 263/70.]

#### Naturgas.

Die Verwertung der Erdgase in Ungarn. [Petroleum 1915, 15. Dez., S. 260/3.]

### Erze und Zuschläge.

#### Eisenerze.

Dr. Friedrich Raefler: Die Brauneisenerzlagertstätten Oberschlesiens. (Schluß.) [B. u. H. Rund. 1915, 5. Dez., S. 11/8.]

K. Köjer: Ueber Erzvorkommen und Grubenbetrieb im Norberger Bergwerksbezirk.\* [Tek. T. 1915, 24. Nov., S. 161/4.]

Victor de Yaassi: Die Eisenerzgruben des Siemenera-Bezirks in Spanien.\* [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1916, Febr., S. 237/42.]

H. Cole Estep: Eisenerzbergbau im Menominee-Bezirk.\* [Ir. Tr. Rev. 1916, 20. Jan., S. 179/85.]

Carl Zapffe: Die Entwicklung des Cuyuna-Bezirks. [Ir. Tr. Rev. 1915, 9. Dez., S. 1131/4.]

Die Dean-Itasca- und Pennington-Gruben im Meschi- und Cuyana-Bezirk.\* [Ir. Tr. Rev. 1915, 9. Dez., S. 1140/1.]

Kuba-Erze. Das Erz des Mayari-Bezirks ist besonders für Stahl, bei dem ein gewisser Nickelgehalt verlangt wird, geeignet. Es enthält etwa 56 % metallisches Eisen, 4 % Si O<sub>2</sub>, 1 % Nickel, 0,018 % P, 0,15 % S und 3 % Feuchtigkeit. [Ir. Tr. Rev. 1915, 9. Dez., S. 1122.]

Die Eisenerzquellen in Chile. [Centralbl. d. H. u. W. 1916, Nr. 1/2, S. 9/10; Nr. 3, S. 25/6.]

Wallace E. Pratt: Die Eisenerze auf den Philippinen.\* [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1916, Febr., S. 247/62.]

D. P. Krusch: Die nutzbaren Lagerstätten Serbiens und ihre wirtschaftliche Bedeutung für die Zentralmächte. [Met. u. Erz 1916, 22. Febr., S. 69/87.]

#### Wolframerze.

Roy C. McKenna: Wolframerze in Colorado. [Ir. Tr. Rev. 1915, 30. Dez., S. 1281/2.]

E. Maxwell-Lefroy: Wolframbergbau im Tavoy-Bezirk in Unter-Burma. [Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 17. Dez., S. 742.]

#### Molybdänerte.

Molybdängruben in Telemarken. [Tek. U. 1916, 3. März, Beilage S. 3.]

#### Agglomerieren.

Drehöfen zum Entschwefeln und Agglomerieren. [Eng. Min. J. 1915, 9. Okt., S. 601/2.]

### Feuerfestes Material.

#### Allgemeines.

Robert H. II. Pierce: Ueber feuerfeste Steine.\* Bauxit-, Silika-, Magnesitsteine. [Steel and Iron 1916, Jan., S. 20/3.]

Kenneth Seaver: Ueber Herstellung und Prüfung von Silikasteinen für Koksöfen. [St. u. E. 1916, 10. Febr., S. 143/5.]

#### Feuerfester Ton.

L. C. Morganroth: Feuerfester Ton in Pennsylvania. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1916, Febr., S. 475/81.]

#### Bauxit.

C. H. Gordon: Bauxit. [The Metal Industry 1916, Jan., S. 16.]

#### Schlacken.

B. J. Day: Schlacken-Portlandzement aus Hochofenschlacke hergestellt. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 28. Jan., S. 91.]

### Werksbeschreibungen.

Charles C. Lyne: Die neue Anlage der Youngstown Iron and Steel Company.\* [The Blast Furnace and Steel Plant 1916, Febr., S. 68/75.]

Neuanlagen der Central Steel Company.\* [Ir. Age 1915, 7. Jan., S. 52/6; Ir. Tr. Rev. 1915, 7. Jan., S. 83/7. — Vgl. St. u. E. 1916, 17. Febr., S. 169/72.]

Die Hanyang Eisen- und Stahlwerke.\* [Engineering 1916, 28. Jan., S. 78/80.]

Ein großes japanisches Stahlwerk nebst Kanonenfabrik.\* Kurze Beschreibung der japanischen Stahlwerke zu Muroran, Hokkaido. [Am. Mach. 1915, 11. Nov., S. 837/40.]

Hochöfen und Stahlwerke in Australien. Bericht über den gegenwärtigen Stand der neuen Anlage der Broker Hill Proprietary Co. Ltd. in Neu-Südwesten. [De Ing. 1916, 5. Febr., S. 119.]

Die Eisenerzdocks in Duluth.\* Es sind die größten Verladeplätze der Welt für Eisenerze, Kalkstein u. dgl. Im ganzen sind 384 Taschen mit einem Fassungsraum von 134 000 t vorhanden. [Ir. Tr. Rev. 1915, 9. Dez., S. 1135/6.]

### Feuerungen.

#### Allgemeines.

William Bone: Gewinnung von Energie aus Kohle. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 11. Febr., S. 145/6.]

Ausnutzung der Kohlen-Energie und Brennstoff-Oekonomie. Auszug aus einem Vortrag von Bone. [Engineering 1916, 11. Febr., S. 143/1.]

Pradel: Neuerungen an Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe.\* (Vierteljahresbericht.) [Feuerungstechnik 1916, 1. Jan., S. 81/5.]

Dr. Wilhelm Nusselt: Die Verbrennung und die Vergasung der Kohle auf dem Rost.\* [Z. d. V. d. I. 1916, 5. Febr., S. 102/7.]

Kirsch: Verbrennung von Anthraziten mit leicht schmelzbarer Asche auf „kaltem Rost“. [Feuerungstechnik 1916, 1. Jan., S. 77/80.]

Dr.-Ing. G. Blagowiestschensky: Verbrennung von Anthraziten mit leicht schmelzbarer Asche auf „kaltem Rost“. [Feuerungstechnik 1916, 1. Febr., S. 107/9.]

#### Kohlenstauffeuerungen.

Arthur S. Mann: Verwendung von Kohlenstaub bei Schmiedefeuern.\* [Ir. Tr. Rev. 1916, 27. Jan., S. 229/32.]

S. H. Harrison: Kohlenstaub und Kohlexstauffeuerungen.\* [Eng. Mag. 1916, Febr., S. 742/53.]

#### Oelfeuerungen.

Martin Siebert: Petroleumheizung und Rohölfederungsanlagen.\* [Gesundh.-Ing. 1916, 1. Jan., S. 7/11.]

#### Gaserzeuger.

Arthur H. Lynn: Gaserzeuger mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse.\* [Ir. Tr. Rev. 1915, 9. Dez. S. 1123/30 u. 1154 b.]

Fritz Hoffmann: Die thermische Bedeutung des Brennstoffschwefels für den Generatorprozeß.\* Einfluß des Schwefelgehaltes der Kohle auf die volumetrische Zusammensetzung und den Heizwert des Generatorgases. Einfluß des Schwefelgehaltes der Kohle auf den thermischen Wirkungsgrad von Gaserzeugern. Anleitungen, in welcher Weise das bisher übliche Verfahren bei diesbezüglichen thermischen Berechnungen richtigzustellen ist, um den durch die Gegenwart von Schwefelwasserstoff im Generatorgas bedingten Änderungen Rechnung zu tragen. [Feuerungstechnik 1916, 1. Febr., S. 101/5.]

Die Nebenerzeugnisse bei Kohlenverwertung, insbesondere in elektrischen Kraftwerken. [E. T. Z. 1916, 3. Febr., S. 64/7.]

#### Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe.

R. H. Fernald: Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe in Europa.\* [Technical Paper 123 des Departm. of the Inter. Bureau of Mines 1915, 37 Seiten.]

#### Dampfkesselfeuerungen.

Pradel: Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung.\* [Z. f. Dampfk. u. M. 1916, 21. Jan., S. 19/21; 28. Jan., S. 26/9.]

Schmitz: Selbsttätige Kohlen- und Spänebeschickung von Dampfkesseln.\* [W.-Techn. 1916, 1. März, S. 98/101.]

#### Roste.

Ersparnisse durch mechanische Rostbeschickung. [Z. f. Dampfk. u. M. 1916, 4. Febr., S. 38/9; 11. Febr., S. 45/6.]

**Rauchfrage.**

K. Hauser: Die Rauch- und Rußbekämpfung in München und ihre künftige Ausgestaltung.\* (Fortsetzung.) [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1916, 8. Jan., S. 11/5.]

Marg. Weinberg: Die Rauchbekämpfung in Europa und Amerika. [Blätter f. Volksgesundheitspflege 1916, 15. Jan., S. 15/7.]

**Oefen.**

Tählins Ofen für minderwertige Brennstoffe.\* [Industrietidning Norden 1916, 4. Febr., S. 34/5.]

Ununterbrochen wirkender Knüppel-Wärmofen. Derselbe ist besonders für die Geschoßfabrikation bestimmt. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 4. Febr., S. 123.]

**Krafterzeugung und -verteilung.****Dampfkessel.**

Ernst Arnold: Der heutige Stand des Dampfkesselwesens in der Großindustrie mit besonderer Berücksichtigung der Hüttenwerke.\* [St. u. E. 1916, 3. Febr., S. 109/18; 17. Febr., S. 161/8; 2. März, S. 214/21; 9. März, S. 238/44; 10. März, S. 258/03.]

Winkelmann: Dampfkessel mit Verdampfer für das Zusatzspeisewasser. [Braunkohle 1916, 18. Febr., S. 545/6.]

**Gasmaschinen.**

Spettmann: Die Vorzündungen bei Gasmotoren und ihre Ursachen. [Technische Blätter, Wochenbeilage der Deutschen Bergwerks-Zg. 1916, 19. Febr., S. 26.]

**Kondensationsanlagen.**

Amerikanische Oberflächenkondensationsanlagen.\* [Z. f. Turb. 1916, 29. Febr., S. 07/9.]

**Arbeitsmaschinen.****Gebläse.**

Ueber Gebläse.\* [Z. f. Dampf. u. M. 1916, 25. Febr., S. 61/2.]

Ueber Gießereigebläse.\* [Gieß.-Zg. 1916, 15. Febr., S. 57/9.]

Carl Grosswendt: Regulierung von Turbo-gebläsen und Kompressoren.\* [The Blast Furnace and Steel Plant 1916, Febr., S. 76/8.]

**Pressen.**

Hydraulische Schrottpresse.\* [Ir. Age 1915, 30. Dez., S. 1561.]

**Werkzeugmaschinen.**

F. Hofer: Die Werkzeugmaschinen für die Geschoßfabrikation. (Fortsetzung.) [Gén. Civ. 1915, 25. Dez., S. 410/2.]

Maschinen für die Geschoßherzeugung.\* [Engineering 1915, 10. Dez., S. 559.]

Geschoß-Drehbank.\* [Am. Mach. 1916, 27. Jan., S. 169.]

**Scheren und Stanzen.**

Neues aus dem Gebiet des Kraft-Scheren- und Stanzenbaues. (Schluß.) [Pr. Masch.-Konstr. Der deutsche Werkzeugmaschinenbau 1915, 30. Dez., S. 199/201.]

Maschine zum Abschneiden von Rohlingen für große Geschoße.\* [Ir. Age 1916, 3. Febr., S. 315.]

Stababschneide-Maschinen.\* Ausgeführt von der Firma J. Butler & Co. in Halifax. [Engineering 1916, 15. Febr., S. 186.]

**Schleifmaschinen.**

Joseph Horner: Schleifmaschinen.\* [Engineering 1915, 5. Nov., S. 464/5; 1916, 21. Jan., S. 51/2; 11. Febr., S. 123/5; 25. Febr., S. 178/80.]

**Werkstattkrane.**

H. E. Kendall: Elektrische Krane in Stahlwerken. [Ir. Tr. Rev. 1916, 27. Jan., S. 242/4.]

Christ: Die Krananlagen der Società degli Alti Forni, Fonderie et Acciaierie di Terni.\* Die Krane in den Panzerplatten- und Kanonenwerkstätten. Pr. Masch.-Konstr. Aus der Schweizer Technik 1916, 27. Jan., S. 5/8.]

**Kabelkrane.**

Hans Hermann Dietrich: Die Kabelkrane.\* Geschichtliche Entwicklung und gegenwärtiger Stand der Konstruktion; Anwendungsgebiet und wirtschaftliche Bedeutung. [Verh. Gewerbfl. 1915, Nov., S. 511/33; Dez., S. 547/67.]

Hans Hermann Dietrich: Helling-Kabelkrane.\* [Schiffbau 1916, 8. März, S. 335/41.]

**Transportvorrichtungen.**

Robert L. Streeter: Materialtransport in Fabriken.\* Hebezeuge. [Eng. Mag. 1916, Febr., S. 682/707.]

M. A. N.-Motorgreifer.\* [El. Kraftbetr. u. B. 1916, 14. Febr., S. 58/9.]

**Hebemagnete.**

Hebemagnete von großer Tragkraft.\* [Met. Chem. Eng. 1916, 15. Febr., S. 229/30.]

**Roheisenerzeugung.****Hochofenbetrieb.**

Sam. Higginson: Fertigstellung von neuen Hochöfen.\* Umbau der Steelton-Werke der Pennsylvania Steel Co. Beschreibung des ersten neuen 500-t-Hochofens; ein zweiter neuer Ofen ist im Bau. [Ir. Tr. Rev. 1916, 6. Jan., S. 96/9.]

T. H. Byrom: Kohlung des Eisens bei niedrigen Temperaturen in Hochofengasen. [St. u. E. 1916, 10. Febr., S. 145/7.]

**Windtrocknung.**

John B. Miles: Einzelheiten einer Vorrichtung zur Windtrocknung.\* Kurze Beschreibung einer Kühlanlage für minutlich 40 000 Kubikfuß. [Ir. Tr. Rev. 1916, 20. Jan., S. 193/4.]

**Gießerei.****Anlage und Betrieb.**

Gießereien aus den ersten Tagen Amerikas. [Ir. Tr. Rev. 1916, 10. Febr., S. 337.]

Neue Rohrgießerei der Alfreton-Eisenwerke.\* [Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 3. Dez., S. 690/1.]

Gießerei für Automobilguß.\* Beschreibung der Eisen- und Metallgießerei der Packard Motor Car Co. in Detroit. Grundriß des 115,7 × 54,5 m großen Gießereibaus. Trennung in Grau- und Metallgießerei durch Trockenkammeranlage, die den Bau in zwei Teile scheidet. — Tägliches Ausbringen: 125 Sechszylindergehäuse mit allem Zubehör für 125 Automobile. Zylinderformverfahren. Aluminium- und Magnaliumgießerei. [Foundry 1916, Jan., S. 1/6.]

Kleinbessemergießerei.\* Beschreibung der Gießerei der Reading Steel Casting Co., Reading, Pa. Lageplan (Grundriß). 3 Kupolöfen, 3 Kleinbirnen. Eine Reihe von Schaubildern betr. verschiedener Einzeleinrichtungen. [Foundry 1916, Febr., S. 43/8.]

**Modelle.**

D. Dalrymple: Modellplatten für Formmaschinen.\* Erörterung der Formplatteneinrichtung für Abhebe- und Durchziehmaschinen. Lange Reihe von Beispielen der Formplatten und Formkasteneinrichtung für Rauchrohre, Geschirr- und Sanitätsguß, Kunstguß u. a. m. [Foundry 1916, Jan., S. 10/15.]

R. Robertson: Modellierung von Rohrformstücken.\* Angaben zur Feststellung des Winkels von Rohrkrümmern. Herstellung von Krümmern Modellen verschiedenster Winkel aus einzelnen Modellstücken. [Foundry 1916, Febr., S. 53/6.]

**Formmaschinen.**

Rüttelformmaschinen.\* [Z. Gießereipraxis 1916, 5. Febr., S. 65/7.]

**Schmelzen.**

F. Wüst: Ueber den Einfluß eines Spänebrikettzusatzes auf den Verlauf des Kupolofenprozesses und auf die Beschaffenheit des erschmolzenen Eisens. [Ferrum 1915, Aug.-Sept., S. 157 ff. — Vgl. St. u. E. 1916, 27. Jan., S. 86/91; 24. Febr., S. 190/6.]

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 95 bis 98.

M. Buhle: Neuzeitlich-wirtschaftliche Metallabfall-Verwertung.\* Spänezerkleinerer Bauart Philipp. [El. Kraftbetr. u. B. 1916, 4. Jan., S. 5/7.]

#### Gießen.

E. L. Rhead: Gießtemperatur und Festigkeit der Gußstücke. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 28. Jan., S. 91.]

#### Grauguß.

Der Verschleißwiderstand von gußeisernen Büchsen und Zylindern.\* [Engineering 1916, 18. Febr., S. 149/50.]

#### Stahlformguß.

Der Stahlformguß. [Z. Gießereipraxis 1916, 12. Febr., S. 77/9.]

J. H. D. Eagan: Ueber den Mangel an Gleichförmigkeit in Stahlgußstücken. Mitteilung einiger Ursachen und Abhilfsmittel. Modellkonstruktion, Gießertechnik. Zusammenarbeit zwischen Modellschreinerei und Gießerei. Eigenschaften des Stahles für Stahlformguß. [Ir. Age 1915, 23. Dez., S. 1462/3.]

Andrew Harley: Wissenschaftliche Prüfung von Temper- und von Stahlguß.\* Erörterung der verschiedenen Herstellungsverfahren und von Fällen, in denen die eine oder die andere Gußart besser geeignet erscheint. Wirkung des Glühens und Abschreckens. Viele Gefügebilder mit Erläuterungen. In der Herstellung von schmiedbarem Guß sind keine Fortschritte gemacht worden. Vergleichende Untersuchungen zwischen schmiedbarem Guß und Stahlguß ergeben, daß Stahlguß unzweifelhaft besser und physikalisch überlegen ist. Stahlguß wird immer mehr den schmiedbaren Guß verdrängen. [Foundry 1916, Febr., S. 61/7.]

#### Wertberechnung.

Dr. Sinzheimer: Bezahlung von Fehlguß. [Gießerei 1916, 7. Febr., S. 27/9.]

#### Sonstiges.

Richard Moldenke: Die jüngsten Fortschritte im Gießereiwesen. Rückblick auf die geschichtliche Entwicklung, wissenschaftliche Hilfe, internationale Roh-eisenklassierung, das Kupolofenschmelzen, Selbstkostenbestimmung. Der Aufsatz wird für ein demnächst erscheinendes Buch des Verfassers über Gießereiwesen. [Foundry 1916, Jan., S. 15/7.]

Das Wesen und die Untersuchung der Rohstoffe und Nebenprodukte im Gießereibetriebe und ihr Einfluß und ihre Bedeutung bei gießertechnischen Schmelzprozessen. [Z. Gießereipraxis 1916, 19. Febr., S. 93/5.]

R. A. Kennedy und J. H. Hogue: Ausbildung von Gießerei-Ingenieuren auf der Universität in Illinois.\* [St. u. E. 1916, 24. Febr., S. 199/201.]

Einige interessante Gußreparaturen.\* Die Ausbesserung erfolgte durch autogenes Schweißen. [Autog. Metallb. 1916, Febr., S. 25/8.]

### Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

#### Flußeisen (Allgemeines).

Dr. J. S. Unger: Hoher und niedriger Schwefelgehalt in basischem Flußeisen.\* Ergebnisse zahlreicher Untersuchungen, die an basischem Martin Stahl mit verschieden hohem Schwefelgehalt angestellt wurden. Hiernach ist ein Schwefelgehalt bis zu 0,1% ohne Einfluß auf die Qualität. [Ir. Age 1916, 13. Jan., S. 146/50. Am. Mach. 1916, 3. Febr., S. 191/6.]

M. H. Schmidt: Ueber hohen Schwefel im Stahl. Zurschrift bezüglich der vorhergehenden Arbeit Ungers. [Ir. Age 1916, 10. Febr., S. 383.]

Paul Kroll: Schwefel und Phosphor in den Thomas- und Martin-Stählen.\* Diagramm-Studien über die Frage, wie hoch der Stahlwerker mit dem Phosphor- und Schwefelgehalt der Stähle gehen dürfe, und welche Entphosphorung man vom Thomas- und Martinbetrieb verlangen könne. [Centrabl. d. H. u. W. 1916, Heft 1/2, S. 7/8.]

Wichtige Arbeit aus dem Bureau of Standards. Untersuchungen über die Ursachen von Fehlern in Eisen-

bahnmaterialien. Entwicklung der Verfahren zur Werkstoffverbesserung, Endtemperatur beim Schienenwalzen, Untersuchung der Blöcke auf ihre Dichte u. a. m. [Ir. Age 1916, 20. Jan., S. 207/8.]

#### Martinverfahren.

Vorrichtung zur Umsteuerung von Martinöfen.\* Vorrichtung von Schumann bei Martinöfen der Maryland Steel Co. [Met. Chem. Eng. 1916, 15. Jan., S. 111.]

Neuerung für Martinöfen.\* Luftkühlung der Köpfe nach Lackner-Knoth. In den Köpfen sind Kühlkanäle ausgespart, in die durch kleine Düsen Dampf oder Preßluft eingeblasen wird. [Gieß.-Zg. 1916, 15. Febr., S. 59/60.]

#### Elektrostahlerzeugung.

R. S. Wile: Elektrostahlofen neuer Bauart.\* Der hier beschriebene Lichtbogenofen von Wile ist ein klippbarer Dreiphasen-Ofen mit zwei oberen und einer unteren Elektrode. Mitteilung einiger in einem 2-t-Ofen erzielten Ergebnisse bezüglich Stahlveredelung, Schmelzdauer und Kosten. [Ir. Age 1915, 14. Okt., S. 866/8.]

#### Elektrolytisen.

Dr. Trygve Yensen: Neues elektrolytisches Verfahren zur Herstellung von reinem Eisen. Wesen des Verfahrens. Eigenschaften des erzeugten Metalles. [Ir. Age 1915, 23. Dez., S. 1496.]

#### Schweißeisen.

D. F. Manice: Schweißeisen. Kurzer und sehr allgemein gehaltener Ueberblick über die Entwicklung der Schweißeisenerzeugung von den ältesten Zeiten bis zum Puddelverfahren. [The Blast Furnace and Steel Plant 1916, Febr., S. 82/4.]

Eisengewinnung in West-Afrika.\* Nach Mitteilungen von F. M. Rapp über die Eisengewinnung im Luna-Bezirk von Angola, Portugiesisch-West-Afrika. [Ir. Tr. Rev. 1915, 9. Dez., S. 1136.]

### Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

#### Walzwerksantrieb.

Hjalmar O. Dahl: Zusammenarbeiten von Motor und Schwungrad beim Walzwerk. [Tek. T. 1915, 24. Nov., S. 164.]

#### Wärmebehandlung.

Robert R. Abbott: Wärmebehandlung neuzeitlicher Stähle.\* Zweck und Ergebnisse der Wärmebehandlung. Durch die Wärmebehandlung wird eine Legierung aus einer mechanischen Mischung zweier Stoffe in eine homogene Lösung eines einzigen Stoffes übergeführt. Hierdurch erlangt der warmbehandelte Stahl seine Ueberlegenheit gegenüber dem unbehandelten; er ist viel widerstandsfähiger gegen Schlag und Erschütterung. [Ir. Tr. Rev. 1915, 18. Nov., S. 981/6.]

H. V. Wille: Eine Erörterung der Ergebnisse der Wärmebehandlung. Während die Theorie der Wärmebehandlung seit Jahren bekannt ist, hat die praktische Verwertung derselben erst in den letzten Jahren eingesetzt. Mitteilung einiger Fälle, in welchen die Wärmebehandlung praktische Verwendung findet und gute Ergebnisse zeitigt. [Ir. Tr. Rev. 1915, 18. Nov., S. 986/7.]

W. H. Phillips: Eine praktische Erörterung der Wärmebehandlung.\* Ursache und Wirkung der Wärmebehandlung, soweit sie jeder Praktiker kennen sollte. Ausführung der Behandlung und notwendigste Apparatur. [Steel and Iron 1916, Jan., S. 8/10.]

#### Härten.

Georg Nicolaus: Vom Härten und Stählen. Es wird ausgeführt, daß nicht allein die Güte des Stahles bei der Wiederherstellung des Werkzeuges von Bedeutung ist, sondern daß auch das Verhalten beim Glühen und Ablöschen mindestens die gleiche Sorgfalt erfordert, ebenso die richtige Wahl der Stahlqualität und das für den besonderen Zweck zu wählende Ablöschmittel, wie die Fabrikation des Stahles selbst. [Elektrochemische Zeitschrift 1916, Jan., S. 234/6.]

C. A. Edwards und H. Kikkawa: Härten und Anlassen von Schnelldrehstahl.\* [St. u. E. 1916, 17. Febr., S. 173/5.]

#### Elektrisches Schweißen.

Elektrische Zylinder-Schweißmaschine.\* [Ir. Age 1916, 13. Jan., S. 140.]

#### Autogenes Schweißen.

Anwendung der autogenen Metallbearbeitung in Bergwerken und Hochofenbetrieben. [Autog. Metallb. 1916, Febr., S. 19/21.]

#### Rostschutz.

Neuere Rostschutzmittel. Zusammenfassender Bericht über verschiedene Verfahren zur Verhinderung des Rostangriffs in Dampfkesseln. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1916, 19. Febr., S. 73/5.]

Otto Reymann: Anregungen über Entrostung und Anstrich von Eisenträgern. [Eisenbau 1916, Febr., S. 42/8.]

Verschiedene Winke für die Praxis beim Sherardisieren. Angaben über die praktische Durchführung des Verfahrens. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1916, 5. Febr., S. 55/7.]

H. Krause: Galvanische Kobaltniederschläge als Ersatz für Nickelniederschläge. Besprechung der Eigenschaften der Kobaltniederschläge, verschiedener Badzusammensetzungen. Kobaltanoden sind der Arbeit mit Kohleanoden und Abstumpfung der Säure vorzuziehen. [Z. d. V. d. I. 1916, 26. Febr., S. 178/9.]

#### Träger.

Dr.-Ing. G. Barkhauser: Puppe-Träger mit breiten Flanschen.\* [Zentralbl. d. Bauw. 1916, 12. Jan., S. 24/5. — Vgl. St. u. E. 1916, 3. Febr., S. 123/4; 17. Febr., S. 172.]

#### Eisenbahnmaterial.

Bräuning: Gußeiserne Schienenplatten. [Organ 1916, 1. Febr., S. 49/50.]

#### Kriegsmaterial.

F. Metzler: Das moderne Geschütz.\* Die Gebirgsartillerie der mit uns kriegführenden Staaten. Allgemeines. Frankreich. [Pr. Masch.-Konstr. 1915, 30. Dez., S. 218/20.]

Thos. Cantley: Kanadas Eisen- und Stahlerzeugung in bezug auf die Munitionslieferung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 4. Febr., S. 119.]

Granatenstahl. [Engineer 1916, 14. Jan., S. 39.]

Deutscher Granatenstahl und die Manganfrage. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 21. Jan., S. 71/2.]

Carl F. Jeansen: Die Herstellung der englischen 12 zölligen Geschütze.\* [Scientific American 1915, 4. Dez., S. 491.]

Die Herstellung der Artilleriegeschosse in den Vereinigten Staaten.\* I. Die Anfertigung der Schrapnells und Granaten. A. Schrapnells. Bearbeitung und Zusammenstellung der Schrapnellhülsen. B. Granaten. 1. Allgemeines. 2. Einzelvorgänge aus der Anfertigung englischer 4,5'' (114-mm-) Sprenggranaten. C. Die Anfertigung der Zünder. D. Handgranaten. II. Amerikanische Sondermaschinen für Schrapnells und Granaten. [Pr. Masch.-Konstr. 1916, 27. Jan., S. 21/36.]

Brandt: Die Geschößherstellung für unsere Feinde. (Wird fortgesetzt.) [Gießerei 1916, 7. Febr., S. 25/7.]

John H. Van Deventer: Das 3 zöllige russische Schrapnell. [Am. Mach. 1916, 20. Jan., S. 89/94; 27. Jan., S. 155/60; 3. Febr., S. 177/80.]

Fred H. Colvin: Englische Zünder.\* [Am. Mach. 1915, 11. Nov., S. 845/6.]

F. A. Suverkrop: Herstellung britischer 18-Pfd.-Granaten. [Am. Mach. 1916, 6. Jan., S. 1/9; 27. Jan., S. 145/51.]

### Eigenschaften des Eisens.

#### Rosten.

E. Vita: Das Wesen der Korrosion. [Metall 1916, 25. Jan., S. 15/8.]

Die Korrosion der Metalle. [Engineer 1915, 17. Dez., S. 571/3, 579/80. Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 10. Dez., S. 713.]

Robert Hadfield: Die Korrosion hoher Chromstähle. Stähle mit 0,3 bis 0,4 % Kohlenstoff und 10 bis 12 % Chrom sind sehr widerstandsfähig gegenüber Korrosionseinflüssen. Mitteilung der Ergebnisse der an solchen Stählen angestellten chemischen, mechanischen und Korrosions-Versuche. [Ir. Age 1916, 20. Jan., S. 202/3.]

Sir Robert Hadfield: Korrosion verschiedener legierter Stähle. [Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 17. Dez., S. 740.]

Johannes Rolle: Die Einwirkung der freien und halbgebundenen Kohlensäure des Wassers auf Eisen. [Z. f. Dampfk. u. M. 1916, 11. Febr., S. 45.]

E. Bobhard und R. Pfenniger: Versuche über das Verhalten von Eisen gegenüber Wasser und wässrigen Lösungen im Dampfkessel. Durch Zusatz bekannter und gewogener rostbildender und rostverhütender Stoffe zum Speisewasser wurden Versuche zur Festlegung der Wirkung dieser Stoffe auf Flußeisen angestellt. Die Bedingungen des praktischen Betriebes wurden möglichst genau eingehalten. [Chem.-Zg. 1916, 1. Jan., S. 5/6; 12. Jan., S. 46/8; 15. Jan., S. 63/4; 26. Jan., S. 91/2.]

#### Einfluß von Beimengungen.

Mc. A. Johnson: Sauerstoff im Gußeisen. J. E. Johnson hat gefunden, daß ein kleiner Sauerstoffgehalt im Roheisen die Festigkeit und den Widerstand gegen Stöße steigert. Ein Gehalt von 0,06 % Sauerstoff soll die Bruchfestigkeit um beinahe die Hälfte vergrößern. Eine Erklärung wird hierfür gesucht, sie soll darin zu suchen sein, daß im sauerstoffhaltigen Eisen der Graphit sich in runder, mehr dichter Form abscheidet. Die weiteren Erklärungsversuche sind äußerst hypothetisch. [Ir. Age 1916, 3. Febr., S. 309.]

Wesley Austin: Einfluß von Sauerstoff auf einige Eigenschaften des reinen Eisens.\* [St. u. E. 1916, 10. Febr., S. 149/50.]

N. Tschischewski: Vorkommen und Einfluß von Stickstoff auf Eisen und Stahl. [St. u. E. 1916, 10. Febr., S. 147/9.]

#### Riffelbildung.

Schultz: Ueber Riffelbildung an den Schienenfahrflächen. [Wochenschrift f. deutsche Bahnmeister 1916, 6. Febr., S. 91/3.]

Zur Frage der Riffelbildung auf den Schienen. [St. u. E. 1916, 3. Febr., S. 124.]

### Metalle und Legierungen.

#### Metalle.

Die Aluminium-Industrie. Kurze Uebersicht der Preisentwicklung des Aluminiums im Jahre 1915. Nachweis ihrer Ursachen und Hinweis, daß nunmehr die amerikanische Aluminiumindustrie von keiner anderen in der Welt übertroffen wird. [Met.-Ind. 1916, Jan., S. 11.]

M. Liebig: Das Zink und seine Verwendung im Metallgewerbe. Das Zink und seine Verwendung im Metallgewerbe. Besprechung der Verunreinigungen des Handelszinks und verschiedener besonders reiner Sonder-Zink-Handelsmarken. [Metall 1916, 25. Febr., S. 45/7.]

#### Legierungen.

S. W. Park: Entwicklung einer säurebeständigen Legierung.\* Als Ersatz für das immer seltener und teurer werdende Platin wird eine gegen Korrosion und Säureangriff höchst widerstandsfähige Legierung „Illium“ empfohlen, deren Hauptbestandteile Nickel (60,65 %), Chrom (21,07 %), Kupfer (6,42 %), Molybdän (4,67 %) und Wolfram (2,13 %) sind. [Ir. Tr. Rev. 1915, 18. Nov., S. 991.]

J. B. Rhodes: Ein Legierungsstahl von besonderer Zusammensetzung. Mitteilung der Eigenschaften eines Mangan-Kupfer-Nickel-Stahles mit 0,30 bis 0,35 % Kohlenstoff, 1,00 bis 1,20 % Mangan, 1,50 bis 1,80 % Nickel und 0,50 bis 0,80 % Kupfer, der hochwertiges Material sowohl für Guß- wie für Schmiedestücke liefert. Der Stahl zeigt gute statische Eigenschaften und ist zu billigem Preis herzustellen. Durch einen weiteren Zusatz von 0,5 % Chrom zu obigem Stahl wurden die gleichen

physikalischen Eigenschaften wie bei einem Nickelchromstahl mit 1 % Chrom und 3 % Nickel erreicht. [Ir. Age 1915, 30. Dez., S. 1553/4.]

W. M. Corse: Verwendung von Aluminium-bronze.\* [Ir. Tr. Rev. 1915, 9. Dez., S. 1137/8.]

### Betriebsüberwachung.

#### Betriebsführung.

A. Wallichs: Erfahrungen mit dem Taylor-System. [St. u. E. 1916, 24. Febr., S. 196/8.]

#### Wärmetechnische Untersuchungen.

Albrecht: Selbsttätige Temperaturregler für Gasfeuerstätten.\* [J. f. Gasbel. u. W. 1916, 19. Febr., S. 113/7.]

#### Temperaturmessung.

George K. Burgess und Paul D. Foote: Merkmale der Strahlungs-pyrometer.\* Grundsätze der Strahlungs-pyrometrie. Eingehende Beschreibung einiger Arten von Strahlungs-pyrometern, Lichtverfahren, Erörterung vorkommender Fehler, Anwendung der Strahlungs-pyrometer. [Bulletin of the Bureau of Standards 1915, 28. Okt., S. 91/178.]

John H. Van Deventer: Temperaturmessung in kleinen Werkstätten.\* [Am. Mach. 1916, 20. Jan., S. 95/7.]

### Mechanische Materialprüfung.

#### Magnetische Untersuchungen.

H. Hanemann und Paul D. Merica: Magnetische Prüfungen mechanischer Formveränderung in gewissen ferromagnetischen Metallen und Legierungen.\* Literaturangaben, Versuchsmaterial und Versuchsverfahren, Ergebnisse und deren Besprechung. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1915, Dez., S. 2371/85.]

#### Sonderuntersuchungen.

Dr. Bohny: Versuche mit hochwertigem Eisen für Tragwerke in Oesterreich.\* (Auszug aus einer gleichnamigen Arbeit von K. Haberkalt, Oesterr. Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst 1914, Heft 51, 52 und 53.) [St. u. E. 1916, 10. Febr., S. 137/41.]

John Lund: Tangential-Festigkeitsversuche mit Stahlzylindern. [Am. Mach. 1915, 2. Dez., S. 993/4.]

### Metallographie.

#### Allgemeines.

A. Sauveur: Ursachen für die Stahlhärtung. Besprechung von drei verschiedenen Theorien zur Erklärung der Härtungserscheinungen. [Ir. Tr. Rev. 1916, 13. Jan., S. 132/4.]

Dr. J. E. Stead: Die Wärmebehandlung von Stahl. Kurze Angaben über die Wärmebehandlung von Kohlenstoffstahl. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 18. Febr., S. 186.]

D. Leandro Cubillo: Die Phasenlehre und ihre Anwendung auf die Untersuchung der Lösung Eisen-Kohlenstoff. [Revista Minera 1916, 8. Jan., S. 13/6.]

#### Sonderuntersuchungen.

T. D. Yensen: Eisen-Silizium-Legierungen. Die im Vakuum erschmolzenen Legierungen sind sehr rein und zeigen bemerkenswerte magnetische Eigenschaften. Wir werden noch ausführlicher auf die Arbeit zurückkommen. [Ir. Age 1916, 17. Febr., S. 437.]

Harold Earle Cook: Anwendung der Metallographie zur Untersuchung des Stahles für amerikanische Schiffgeschütze.\* Das Artilleriebureau der Vereinigten Staaten hat in den Bedingungen für die Lieferung von Geschützstahl die mikroskopische Prüfung des Stahles vorgesehen. Mitteilung einiger Untersuchungen. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1916, Febr., S. 375/400.]

### Chemische Prüfung.

#### Apparate.

K. Arndt: Elektrisch geheizte Laboratoriumsofen für hohe Temperaturen.\* Kurze Beschreibung verschiedener Oefen, besonders der beiden von Stähler und Elbert sowie von Wolff und Müller. [E. T. Z. 1916, 2. März, S. 119/20.]

### Einzelbestimmungen.

#### Schwefel.

H. C. Moore: Verfahren zur raschen Kontrolle des Schwefelgehaltes in Kiesabbränden. Schmelzen der Abbrandprobe mit Natrium-superoxyd. [J. Ind. Eng. Chem. 1916, Jan., S. 26/8.]

#### Phosphor.

Harald Huß: Bestimmung von Phosphor in Eisenerz mittels Titrierung. Wiedergabe des bekannten Titrierverfahrens, bei dem der Ammonium-molybdatphosphat-Niederschlag in einer bestimmten Menge Natronlauge gelöst und die überschüssige Natronlauge mit Salpetersäure zurücktitriert wird. [Centralbl. d. H. u. W. 1916, Heft 3, S. 29/30.]

#### Titan.

Dr.-Ing. G. Röhl: Ueber die Titanbestimmung im Ferrotitan. Durchprüfung der bekannten gewichts-analytischen Titanbestimmungen an Ferrotitanen, und Vergleich der gefundenen Ergebnisse mit den bei maß-analytischen Verfahren festgestellten Werten. [Chem.-Ztg. 1916, 2. Febr., S. 105/6.]

#### Brennstoffe.

Heinr. Hiller: Eine neue Form der Kohlen-untersuchung nach Strache.\* Die Untersuchung der Kohle nach Strache besteht darin, die Kohle in einem einseitig zugeschmolzenen Röhrchen in sauerstofffreier Atmosphäre zu vergasen und das Gas in einem Explosionskalorimeter zu verbrennen. Beschreibung des Verfahrens und des Explosionskalorimeters. [J. f. Gasbel. 1916, 26. Febr., S. 129/32.]

Arno C. Fieldner und Carl A. Taylor: Bestimmung des Stickstoffs in Kohle.\* Versuche an acht verschiedenen Kohleproben mit 0,8 bis 1,8 % Stickstoff, um die brauchbarste Abänderung des Kjeldahl-Verfahrens zur Bestimmung des Stickstoffs in Kohle festzulegen. Vergleich mit dem Dumasschen gasvolumetrischen Verfahren. [Bureau of Mines, Washington 1915, Technical Paper 64.]

#### Gase.

A. J. v. Eyndhoven: Zur Naphthalinbestimmung im Gase. Beschreibung des empfehlenswerten Rutten-schen, von Schlumberger und Bunte abgeänderten Verfahrens, bei dem das Naphthalin an Pikrinsäure gebunden wird. Erforderliche Reagenzien, Titerstellung der Pikrinsäure, Ausführung einer Naphthalinbestimmung. [J. f. Gasbel. 1916, 12. Febr., S. 107/8.]

G. A. Burrell und F. M. Seibert: Gasanalysen durch fraktionierte Destillation bei tiefen Temperaturen. Erdgasproben wurden mit flüssiger Luft verflüssigt, die einzelnen Kohlenwasserstoffe bei genau eingestellten Temperaturen verdampft und mit einer Quecksilberpumpe entfernt. Die Zusammensetzung der einzelnen Fraktionen wurde mittels der Verbrennungsanalyse festgestellt. Apparat und Arbeitsweise. [J. f. Gasbel. 1916, 19. Febr., S. 117/8.]

#### Schmiermittel.

H. Winkelmann: Ueber Verwendung, Bewertung und Untersuchung starrer Maschinenfette. Verwendung, Herstellung und Eigenschaften von Maschinenfett. Angabe einiger zur Beurteilung von Maschinenfett in jedem Fabriklaboratorium leicht ausführbarer Untersuchungsverfahren, die sich auf Feststellung des Gehaltes an Wasser und Beschwerungsstoffen, der Konsistenz, des Schmelzpunktes (Tropfpunkt) und des Verharzungsvermögens erstrecken. Hinweis auf den hohen Schmierwert der mit Graphit versetzten Fette. [Braunkohle 1916, 21. Jan., S. 499/503.]

Flammpunkts- und Zündpunktsuntersuchungen an Schmierölen. Betrachtungen bezüglich der Lage obiger Punkte bei Schmieröl, das für hohe Temperaturen oder für verschiedene Zwecke verwendet wird. Die Bestimmungen genannter kritischer Temperaturen ergaben sehr verschiedene Werte. Die Bewertung eines Schmieröles sollte nur auf Grund eines praktischen Schmierversuches stattfinden. [Steel and Iron 1916, Jan., S. 15/20.]



## Statistisches.

## Dampfkessel-Explosionen im Deutschen Reiche.

Nach einer Zusammenstellung des Kaiserlichen Statistischen Amtes<sup>1)</sup> betrug bei den im Deutschen Reiche vorhandenen Dampfkesseln:

Im Jahre	die Zahl der Explosionen	die Zahl der verunglückten Personen	darunter wurden:		
			sofort getötet <sup>2)</sup>	schwer verwundet	leicht verwundet
1914	8	11	2	2	7
1913	9	26	8	6	12
1912	11	33	10	13	10

Als Ursache der Explosionen des letzten Jahres werden bezeichnet in fünf Fällen Wassermangel, in je einem Falle örtliche Blechschwächung, mangelnde Flammrohrversteifung und verschiedene Ursachen.

Frankreichs Eisen- und Stahleinfuhr im Jahre 1915<sup>3)</sup>.

Die Roheiseneinfuhr Frankreichs belief sich im Jahre 1915 auf 175 201 t gegen 21 900 t im Vorjahre und 50 345 t im Jahre 1913, an Halb- und Fertigerzeugnissen aus Eisen und Stahl wurden 902 585 t eingeführt gegen 109 459 t bzw. 152 000 t in den beiden vorhergegangenen Jahren. Es wird damit gerechnet, daß im Jahre 1916 die Eisen- und Stahleinfuhr weitere beträchtliche Steigerungen erfahren wird.

<sup>1)</sup> Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches 1915, Drittes Heft.

<sup>2)</sup> Oder binnen 48 Stunden gestorben.

<sup>3)</sup> The Iron and Coal Trades Review 1916, 3. März, S. 236.

## Lieferungen der österreichischen Kartellwerke.

Nach einer von der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft gegebenen Uebersicht wurden von den Werken des österreichischen Eisenkartells in den letzten Jahren geliefert:

	1912 t	1913 t	1914 t	1915 t
Gießerei - Roh-eisen . . . .	1 571,62	1 028,29	788,94	1 086,74
Gußrohre . . .	678,57	492,67	317,70	360,08
Halbfabrikate .	2 470,84	1 717,73	1 215,36	2 644,39
Stab- u. Form-eisen . . . .	5 136,57	3 501,42	3 355,79	5 023,61
Träger und U-Eisen . . . .	1 806,71	1 220,13	976,00	802,87
Grobbleche . .	683,44	474,97	416,85	520,31
Schienen und Kleinmaterial	948,24	948,03	755,29	840,55
Feinbleche . .	1 177,35	930,30	921,73	1 028,60
Summe	14 473,34	10 313,54	8 747,60	12 307,15

Rußlands Rohisenerzeugung im Jahre 1915<sup>4)</sup>.

Die russische Roheisenerzeugung für das Jahr 1915 wird auf 3 696 560 t geschätzt; unter Ausschluß des polnischen Hüttenbezirkes stellte sich die Roheisenerzeugung in den letzten drei Jahren wie folgt:

	1913 t	1914 t	1915 t
Süd-Rußland . .	2 700 096	2 992 606	3 048 858
Ural . . . . .	819 672	842 172	896 814
Mittel-Rußland .	128 576	168 756	189 649
	3 648 344	4 003 534	4 135 324

<sup>4)</sup> The Iron and Coal Trades Review 1916, 3. März, S. 239.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft, Düsseldorf.** — In der Hauptversammlung vom 23. März 1916 wurde über die Geschäftslage wie folgt berichtet:

Halbzeug. Der Inlandsabsatz hielt sich zwar auf der Höhe der Lieferungen der letzten Monate; der Bedarf ist hier aber derart gestiegen, daß seine Befriedigung mit Schwierigkeiten verbunden ist. Verschiedene größere Auslandsgeschäfte, für die weit höhere Preise zu erzielen gewesen wären, als die zurzeit im Inlande gültigen, mußten deshalb abgelehnt werden.

Eisenbahnoberbau-Bedarf. Die Preußische Staatsbahn hat Nachtragsmengen an Kleinisenzeug für das Rechnungsjahr 1916 aufgegeben, welche den Werken zugewiesen wurden. Ein Nachtragsbedarf an Schienen und Schwellen ist noch zu erwarten. Mit dem neutralen Auslande wurden in der Berichtszeit einige kleinere Geschäfte zu befriedigenden Preisen abgeschlossen. — Der Abruf auf Grubenschienen war im Januar um die Hälfte größer als der durchschnittliche Monatseingang im vorigen Kalenderjahr; im Februar betrug er sogar das Doppelte, was hauptsächlich auf Aufträge in montiertem Gleis zurückzuführen ist. — Das Geschäft in Rillenschienen hat sich in der Berichtszeit sehr gebessert. Es erfolgte eine Reihe Abrufe von inländischen Verwaltungen, zu denen noch einige Geschäfte aus dem neutralen Auslande hinzukamen.

Formeisen. Die Lage des Inlandsmarktes ist weiter unverändert. Der Verbrauch auf dem Baumarkte ist nach wie vor klein; dagegen bleiben die Abforderungen von Wagenbauanstalten und Konstruktionswerkstätten fortgesetzt stark. In den letzten Wochen fand eine rege Kaufstätigkeit für das zweite Vierteljahr statt.

— Der Abruf aus dem neutralen Auslande erfuhr im Januar und Februar eine Steigerung gegenüber Dezember; auch der Versand zeigte eine dementsprechende Zunahme.

**Zahlung der Eisenbahnfrachten und Nachnahmen im Verkehr mit dem Auslande.** — Der Deutsche Reichsanzeiger Nr. 67 vom 18. März d. J. enthält folgende, die Hebung der deutschen Valuta bezweckende Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 10. März:

Der Bundesrat hat auf Grund des § 3 des Gesetzes über die Ermächtigung des Bundesrats zu wirtschaftlichen Maßnahmen usw. vom 4. August 1914 (Reichsgesetzbl. S. 327) folgende Verordnung erlassen:

§ 1. Zahlungen nach dem Ausland im Wege der Nachnahme sind verboten.

§ 2. Bei Eisenbahngütersendungen nach dem Ausland muß die Fracht in Ueberweisung gestellt werden.

Eisenbahngütersendungen aus dem Ausland werden nur übernommen, wenn die Fracht im Ausland gezahlt wird.

§ 3. Der Reichskanzler kann Ausnahmen von den Vorschriften dieser Verordnung zulassen.

§ 4. Diese Verordnung tritt mit dem 1. April 1916 in Kraft.

Der Reichskanzler bestimmt, wann und inwieweit diese Verordnung außer Kraft tritt.

Es ist demnach vom 1. April ab unzulässig, Sendungen vom Auslande nach Deutschland mit Nachnahmen zu belasten. Ferner wird durch diese Bundesratsverordnung für Sendungen nach dem Auslande der Frachtüberweisungszwang, für Einfuhrsendungen der Frankaturzwang eingeführt, so daß künftig bei Sendungen von

und nach dem Auslande die Frachterhebung nur im Auslande erfolgen kann.

Der Verkehr mit Oesterreich-Ungarn und den darüber hinaus gelegenen Ländern (also auch Rumänien), mit Luxemburg und den von deutschen Truppen besetzten Gebieten des feindlichen Auslandes bleibt von dieser Regelung ausgeschlossen. Die Maßnahme kommt daher nur für den Verkehr mit der Schweiz, den Niederlanden und den skandinavischen Ländern in Frage.

Die Verordnung gilt nur für den direkten Bahnverkehr mit dem Auslande, nicht aber für solche Sendungen, die über inländische Häfen verfrachtet werden.

**Berechnung der Eisenbahnfrachten für Sendungen nach der Schweiz.** — Ab 24. März werden die Frachten für Sendungen ab deutschen Stationen nach den auf schweizerischem Gebiet gelegenen Stationen deutscher Eisenbahnverwaltungen (Basel, Schaffhausen usw.) und nach den auf deutschem Gebiet gelegenen deutsch-schweizerischen Grenzstationen (Konstanz, Waldshut, Singen usw.), soweit die Sendungen nach diesen nach der Schweiz weitergehen, in der Frankenwährung berechnet. Die Umrechnung der in den deutschen Gütertarifen bestehenden Mark-Frachtsätze in die Franken-

währung erfolgt dabei zum dem Durchschnitt der Friedenskurse entsprechenden Kurse von 81  $\mathcal{M}$  = 100 fr (100  $\mathcal{M}$  = 123,457 fr). Mit dieser Maßnahme, die eine Aufbesserung der deutschen Valuta bezweckt, wird die bisher vielfach gewählte Umbehandlung auf einer deutsch-schweizerischen Uebergangsstation zwecklos, da sich dadurch eine niedrigere Gesamtfracht nicht mehr ergeben würde. Bemerkte sei noch, daß, da die direkten Tarife für den Verkehr mit der Schweiz in der Frankenwährung erstellt sind, die deutschen Bahnen bei der Abrechnung mit den schweizerischen Bahnen ihr Gut haben aus den Frachanteilen in Franken erhalten.

**United States Steel Corporation.** — Der Auftragsbestand hat am 31. Januar 1916 die Höhe von 7 922 767 t erreicht<sup>1)</sup> gegen 7 806 220 t Ende Dezember 1915 und 4 248 571 t Ende Januar 1915. Es ist dies der größte bisher nachgewiesene Auftragsbestand, denn bei dem ihn noch um ein Geringes übertreffenden Bestände von 7 932 164 t zu Ende Dezember 1912 waren die Lieferungsverpflichtungen an die eigenen Werke einbegriffen, was jetzt nicht mehr der Fall ist.

<sup>1)</sup> Nach The Iron Age 1916, 17. Febr., S. 441.

**Mathildenhütte zu Bad Harzburg.** — Nach dem Bericht des Vorstandes war das Roheisengeschäft im abgelaufenen Jahre zufriedenstellend. Die Anfang November 1914 ausgeblasenen Oefen wurden neu zugestellt und Ofen II am 4. Februar und Ofen III am 10. Mai d. J. wieder in Betrieb genommen. Da wegen Mangels an Bergleuten auf den eigenen Erzgruben nicht die für den Betrieb mit zwei Oefen erforderliche Erzmenge gefördert werden konnte, mußte am 30. November ein Ofen ausgeblasen werden. In den elf Betriebsmonaten des Berichtsjahres wurden 23 885 t Roheisen gegen 28 760 t im Jahre 1914 erblasen und 76 810 (81 159) t eigene Erze, 2955 t fremde Erze sowie 3713 t Kalkstein erschmolzen. Der Versand an Roheisen betrug 25 315 t. — Die Hochofenschlacke wurde zum Teil verkauft, zum Teil, wie seither, zu Schlackensteinen verarbeitet. Die Erzeugung an Schlackensteinen betrug 630 000 (3 343 000) Stück. Der Versand betrug 967 350 (2 473 135) Stück. — Auf Grube Friederike gestaltete sich der Betrieb im Berichtsjahre zwar regelmäßig, jedoch konnte, wie schon

erwähnt, infolge des Mangels an Bergleuten der Erzebedarf der Hütte nicht mehr aus der Förderung gedeckt werden, auch die Vorrichtungsarbeiten mußten aus demselben Grunde eingeschränkt werden. Aufgefahren wurden 30 m Querschlag, 84 m Ueberhauen und 128 m Wetterstrecken. Abbau wurde nur im dritten Lager geführt. Die Jahresförderung betrug 56 378 t gegen 72 925 t im Vorjahre. — Auch auf Grube Hansa war der Betrieb, der geringen Belegschaft angemessen, regelmäßig. Die östliche Sohlenstrecke wurde bis auf eine Länge von 880 m zu Felde getrieben. An Vorrichtungsarbeiten wurden aufgefahren Sohlen- und Wetterstrecken 236 m, Ueberhauen 42 m. Die Jahresförderung betrug 12 305 t gegen 15 606 t im Vorjahre. — Der Flußspatbergbau auf Grube Flußschacht wurde im Jahre 1915 unter den durch den Krieg bedingten Verhältnissen, soweit es möglich war, im Rahmen des Betriebsplanes geführt. Der Abbau bewegte sich oberhalb der IX., X. und XI. Sohle. Die Beschaffenheit des geförderten Flußspates war gut. Die Förderung betrug 7760 (12 293) t, der Absatz 9945 (12 983) t.

in $\mathcal{M}$	1912	1913	1914	1915
Aktienkapital . . . . .	1 700 000	1 700 000	1 700 000	1 700 000
Anleihe . . . . .	72 000	—	—	—
Vortrag . . . . .	—	3 729	12 599	17 999
Betriebsgewinn . . . . .	566 775	610 061	537 826	624 661
Zins-einnahmen . . . . .	10 706	30 133	34 555	49 173
Rohgewinn ein-schl. Vortrag . . . . .	577 480	673 224	584 979	696 836
Allgemeine Unkosten	113 204	121 324	134 544	120 490
Agio-konto . . . . .	238	107	—	13 039
Abschreibungen . . . . .	166 783	172 182	125 491	182 538
Reingewinn . . . . .	297 255	376 380	312 346	363 772
Reingewinn ein-schl. Vortrag . . . . .	297 255	380 110	324 945	381 771
Reparatur-rücklage	—	—	42 593	—
Erneuerung-rücklage für Hochöfen . . . . .	55 000	45 000	37 246	46 345
Unterstützung-rückl.	2 000	2 000	7 396	5 000
Dispositions-rücklage	—	100 000	—	—
Talon-steuerrücklage	17 000	—	—	1 700
Kriegsgewinn-steuer . . . . .	—	—	—	43 676
Vergütung an den Aufsichtsrat . . . . .	15 526	16 511	15 711	19 685
Dividende . . . . .	204 000	204 000	204 000	204 000
„ % . . . . .	12	12	12	12
Vortrag . . . . .	3 729	12 599	17 999	59 164

**Oesterreichische Alpine Montangesellschaft. Wien.** — Das Geschäftsjahr 1915 schließt mit einem Rohertrag des Berg- und Hüttenwesens von 31 994 144,68 (im Vorjahre 21 118 439,41) K. Für Zinsen, allgemeine Unkosten, Steuern und Wohlfahrtszwecke wurden 7 408 766,45 (7 189 245,18) K aufgewendet, so daß nach Abzug von 5 199 993,06 (5 118 877,12) K Abschreibungen ein Reingewinn von 19 385 385,17 (8 810 317,11) K verbleibt. Der verfügbare Bestand erhöht sich durch den Vortrag des letzten Jahres im Betrage von 1 647 270,82 (1 577 985,42) K auf 21 032 655,99 (10 388 302,53) K. Hiervon sollen 15 120 000 K als 21 (i. V. 11) % Dividende ausgeschüttet, 1 578 538,52 K als satzungsmäßige Tantieme des Aufsichtsrates entnommen, 800 000 K dem Reservefonds zugeführt und der Rest mit 3 534 117,47 K auf neue Rechnung vorgetragen werden. — Die Gesellschaft förderte im abgelaufenen Jahre 1 086 100 (1 058 100) t Kohlen, 1 844 300 (1 569 900) t Roherze, die Erzeugung an Roheisen betrug 530 900 (461 400) t, an Stahlblöcken 433 700 (365 400) t und an fertiger Walzware 250 800 (242 700) t.

## Bücherschau.

*Berichte des Ausschusses für Versuche im Eisenbau.* [Hrsg. vom] Verein deutscher Brücken- und Eisenbau-Fabriken (Deutscher Eisenbauverband). Berlin: Julius Springer.

Ausg. A., H. 1. Rudeloff, Max, Geh. Regierungsrat, Professor: *Der Einfluß der Nietlöcher auf die Längenänderung von Zugstäben und die Spannungsverteilung in ihnen.* Mit

30 Textfig. Nach Versuchen im Königl. Materialprüfungsamt zu Berlin-Lichterfelde. 1915. (2 Bl., 65 S.) 4°. 3,60  $\mathcal{M}$ .

Ausg. B., H. 1. Kögler, Dr.-Ing., Reg.-Baumeister a. D.: *Zur Einführung. — Bisherige Versuche.* Mit 26 Abb. 1915. (2 Bl., 56 S.) 8°. 1,60  $\mathcal{M}$ .

Obgleich wohl auf keinem anderen Gebiete des Ingenieurbaufaches sich Theorie und Ausführung in so gute Uebereinstimmung bringen lassen wie im Eisenbau, gibt es auch hier noch manche Unklarheiten, die durch keine theoretische Ueberlegung, sondern nur durch Versuche der Lösung nähergebracht zu werden vermögen. Von welcher Bedeutung aber solche planmäßig durchgeführten Versuche — abgesehen von den anderen Vorteilen, die sich aus ihnen für die Wirtschaftlichkeit und Sicherheit einer Bauart ergeben — sein können, haben wir noch kürzlich erfahren. Die im Oktober vorigen Jahres vom Deutschen Ausschuß für Eisenbeton der Öffentlichkeit übergebenen „Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Beton und Eisenbeton“<sup>1)</sup> waren auf Grund der durch Versuche gewonnenen Erfahrungen ausgearbeitet, im Januar d. J. wurden sie durch Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten schon in vollem Umfange in Kraft gesetzt<sup>2)</sup>: Ein Erfolg des Eisenbetons nach jeder Richtung. Es ist nun mit Freude zu begrüßen, daß auch der Deutsche Eisenbauverband (Verein Deutscher Brücken- und Eisenbau-Fabriken) die Ergebnisse der für ihn im Königl. Materialprüfungs-Amt zu Berlin-Lichterfelde ausgeführten und künftig in noch größerem Umfang auszuführenden Versuche auf dem Gebiete des gesamten Eisenbaues der Öffentlichkeit allgemein bekannt gibt. Der „Ausschuß für Versuche im Eisenbau“ will einmal schwebende Fragen theoretischer Richtung planmäßig durch den Versuch lösen, zum andern der Konstruktions- und Werkstättenpraxis neue Richtlinien geben. Es erscheinen daher zwei Arten von Berichten: Hefte der Ausgabe A, in denen die Anordnung, die Durchführung und die unmittelbaren zahlenmäßigen Ergebnisse der Versuche besprochen und mitgeteilt werden, und Hefte der Ausgabe B, die die weitere Bearbeitung und Auswertung der Versuchsergebnisse sowie die daraus zu ziehenden Folgerungen und etwaige Bauregeln für die Praxis enthalten. Bisher sind die oben genannten beiden Hefte erschienen.

Die Ergebnisse der Versuche über den Einfluß der Nietlöcher auf die Längenänderungen von Zugstäben und die Spannungsverteilung in ihnen (Heft 1 der Ausg. A) werden von dem Berichterstatter Geheimrat Rudeloff wie folgt zusammengefaßt:

1. Bei Beanspruchung eines mit Bohrungen oder Löchern versehenen Stabes auf Zug ist die Zugspannung bis zu einem gewissen Abstände A vom Lochquerschnitt nicht gleichmäßig über die Stabquerschnitte verteilt. — 2. Die Reichweite A des Locheinflusses ergab sich bei dem untersuchten Stab zu  $A = 100$  bis  $120$  mm. — 3. Bei Anordnung mehrerer Lochreihen in Abständen kleiner als A überstrahlen sich die Einflüsse der in Richtung der Zugbeanspruchung hintereinander gelegenen Löcher. — 4. Bei Berechnung der Dehnung eines Stabes mit Nietlöchern vom Durchmesser d unter Einführung rechteckiger Löcher von der Länge l und der Breite n d statt der kreisrunden Löcher darf wegen der ungleichmäßigen Spannungsverteilung nicht allgemein  $n = 0,8$  gesetzt werden. An dem untersuchten Stabe ergab sich n bei  $100$  mm Meßlänge gelegen auf den Stabrändern innerhalb des Stabteiles mit offenen Nietlöchern von  $23$  mm Durchmesser zu  $n = 1,704$ . Bei Löchern mit eingezogenen Nieten und Unterlagsplatten unter dem Schließkopf wuchs n bei Steigerung der Belastung von l auf  $20$  t

von  $n = 0$  bis  $n = 0,600$ . — 5. Nach Beseitigung der Zugspannung aus dem Niet durch Abbohlen des Schließkopfes nahm n annähernd den gleichen Wert an wie für den Stabteil mit Löchern ohne Niet. Die Ausfüllung der Löcher mit dem Nietschaft hatte somit innerhalb der angewendeten Belastung keinen nennenswerten Einfluß auf die Dehnung des Stabes. — 6. Infolge der ungleichmäßigen Querdehnungen bei Beanspruchung eines gelochten Stabes auf Zug erfährt vornehmlich das Material im kleinsten Querschnitt und hier besonders an den Stellen neben den Löchern erhöhte Zugspannung. — 7. Die größte Zugspannung  $\sigma_{max}$  herrscht bei Beanspruchung eines in demselben Querschnitt mit 2 Löchern versehenen Stabes auf Zug in dem kleinsten Querschnitt an den Lochwandungen. Hier war  $\sigma_{max}$   $1,3$  mal so groß wie die außerhalb der Reichweite des Locheinflusses gleichmäßig über den Stabquerschnitt verteilte Zugspannung  $\sigma_{max}$ . — 8. In dem Stabteil zwischen den beiden in demselben Stabquerschnitt gelegenen Löchern war die Zugspannung größer als in den beiden Teilen zwischen Loch und Stabrand. Dies hat zur Folge, daß bei dem gleichen Stabquerschnitt  $\sigma_{max}$  bei einem Loch in der Mitte größer ist als  $\sigma_{max}$  bei zwei Löchern in demselben Querschnitt.

In dem ersten Hefte der Ausgabe B werden als Einleitung die vor 1900 ausgeführten grundlegenden Versuche angeführt und der Arbeitsplan des Ausschusses für die noch vorzunehmenden Versuche mitgeteilt. Der Berichterstatter Dr.-Ing. Kögler schließt daran eine eingehende Beschreibung der großen, vom Deutschen Eisenbau-Verband mit Aufwand von nahezu  $\frac{1}{2}$  Million  $\mathcal{M}$  gebauten Prüfungsmaschine, deren Leistung bis zu  $3000$  t Druck und  $1500$  t Zug gesteigert werden kann. In den folgenden Abschnitten werden dann die bisherigen, schon veröffentlichten Versuche mit Nietverbindungen und Versuche über die Knickfestigkeit gegliederter Stäbe (Druckstab aus 2 U-Eisen, nachgebildet der Strebe des eingestürzten Hamburger Gasbehälters) nochmals ausführlich besprochen. Als neu erscheinen anschließend die Versuche über Flacheisenverlaserung bei mittelbarer Stoßdeckung. Zum Schluß werden die Bestrebungen des Vereins auf Vereinfachungen im Material und in der Form der Niete, auf Beschränkung der Zahl der Nietdurchmesser und auf einheitliche Bezeichnung der Niete mitgeteilt. Die vom Verein bei den zuständigen Stellen eingereichten entsprechenden Anträge haben in der größten Zahl der Fälle vollen Erfolg erzielt und damit für das Entwerfen und die Ausführung von Ver-nietungen schon eine wesentliche Erleichterung gebracht.

H. Fischmann.

Gerstner, Dr. Paul: *Bilanz-Analyse.* 2., neubearb. Aufl. (Mit 5 Taf.) Berlin: Hande & Spenersche Buchhandlung (Max Paschke) 1915. (XVI, 296 S.) 8°. 10  $\mathcal{M}$ , geb. 11,50  $\mathcal{M}$ .

Wenn das vorliegende Buch bereits nach drei Jahren in neuer Auflage erscheinen kann, so zeigt das, daß die Absicht des Verfassers, diesen Stoff mehr vom wirtschaftlich-praktischen als vom juristischen Standpunkte aus zu behandeln, Anklang gefunden hat. Daß ein Verfasser in dem Bestreben, sich allgemeinen wirtschaftlichen Anschauungen und Denkweisen anzupassen, leicht zu Unklarheiten, Ungenauigkeiten und Oberflächlichkeiten verleitet werden kann, darauf habe ich schon in meiner ersten Besprechung<sup>1)</sup> hingewiesen. Dieser Mangel an Wissenschaftlichkeit und demzufolge an Klarheit, Bestimmtheit, Straffheit und Treffsicherheit tritt auch in der an manchen Stellen gut umgearbeiteten neuen Auflage häufig hervor. Wenn es z. B. auf S. 174 heißt: „Passiva sind nötig, denn ohne Passiva keine Aktiva. Sie sind eher vorhanden als die Aktiva. Aus ihnen resultieren die Aktiva erst und bilden dann ihre Deckung“, so ist ein solcher Satz doch ein recht

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1916, 13. Jan., S. 42.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 1916, 2. März, S. 222.

<sup>1)</sup> St. u. E. 1912, 25. Juli, S. 1251.

unwissenschaftliches und wertloses Spielen mit Worten. Der ganze Satz hätte ruhig wegfallen können. Nach dem Verfasser ist die Bilanz „die nach den Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung in Kontoform erfolgende Gegenüberstellung der in einem gewissen Zeitpunkte in einem Unternehmen aufgewendeten eigenen Mittel (Reinvermögen = Kapital) und fremden Mittel (Schulden = Passiva) und ihrer Verwendung als aktive (werbende Vermögensbestandteile (Aktiva)“. Wieviel Schiefes, Unklares und Unbestimmtes ist nicht in diesen Satz zusammengefrängt! Was hat denn die „Bilanz“ mit den „Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung“ zu tun? Der Verfasser will doch die Bilanz und nicht das Bilanzkonto erklären. Das HGB. fordert „einem das Verhältnis des Vermögens und der Schulden darstellenden Abschluß“. Nun wird mit der Wiedergabe des Bilanzkontos diese gesetzliche Vorschrift auf einfache und bequeme Weise erfüllt. Doch geht daraus weder hervor, daß das HGB. im § 39 die doppelte Buchführung vorschreibt, noch daß die Bilanz, so wie sie das HGB. fordert, in Kontoform erfolgen muß. Auch die „Gegenüberstellung“ ist, wenn sie auch nach der sprachlichen Bedeutung des Wortes Bilanz gerechtfertigt erscheint, doch nicht erforderlich. Die eingeklammerten Einschübe machen die Sache auch nicht klarer. Was will der Verfasser z. B. mit (Reinvermögen = Kapital) sagen? In einem Geschäft bildet die Summe aller Sachvermögen das Kapital, dieses Geschäftskapital braucht deswegen nicht auch das Reinvermögen zu sein.

In seinem Bestreben, sich allgemeinverständlich auszudrücken, wählt der Verfasser vielfach Ausdrücke und Wendungen, die in ihrer Anwendung auf das weite Gebiet der Bilanzwissenschaft sehr viele Bedeutungen haben können, so daß man oft gar nicht weiß, was sie nun eigentlich bedeuten sollen. Das tritt bei den Ausführungen über Aktiva und Passiva bisweilen störend zutage.

Der Verfasser hebt im Vorworte hervor, daß er, der Zeitströmung folgend, Fremdwörter vermieden habe. Was

der Verfasser mit diesem Satze hat sagen wollen, ist unverständlich. Denn ich bezweifle, daß es möglich ist, noch mehr Fremdwörter in das Buch hineinzubringen, als schon drin sind. Sprachlich sind ja die Bilanzschriftsteller allzumal Sünder, aber in dem vorliegenden Buche treibt das Fremdwörter-Unwesen geradezu Orgien. Von einer Vermeidung der Fremdwörter kann der Verfasser doch nicht mit Berechtigung sprechen, wenn er z. B. an einer Stelle sagt: „Die Beschaffung der fremden Mittel bezeichnet man am besten mit dem Worte „Finanzierung“. Hält etwa der Verfasser „Finanzierung“ für ein deutsches Wort? Hoffentlich führt der Verfasser in der nächsten Auflage seines Buches das wirklich aus, was bis jetzt leider nur löbliche Absicht geblieben ist. Dann kann er aber zugleich auch das Deutsche in seinem Buche einer Durchsicht unterziehen, denn das ist durchaus nicht einwandfrei. Fast auf jeder Seite fallen sprachliche Nachlässigkeiten auf, die Umstellung der Wörter z. B. nach „und“ (Inversion) sollte doch in wissenschaftlichen Büchern nicht mehr vorkommen (S. 4 „und nennt man ihre Summe“ und an vielen anderen Stellen), ferner S. 109 „diese Bezeichnung ist eine äußerst irreführende“, warum nicht richtiger und besser „ist irreführend“ oder „führt sehr leicht irre“? S. 99 „sowohl originärer wie abgeleiteter Erwerb“; weh! ein Sprachungetüm ist doch diese ganze Wendung! Das Wort „ursprünglich“ sollte doch dem Verfasser bekannt sein! An einer anderen Stelle spricht er von „einbringlichen und uncinbringlichen“ Forderungen, warum nicht statt dieser geschraubten Wörter die Wörter „sichere und unsichere“?

Wenn das Werk somit auch mancherlei Mängel aufweist, die oft störend wirken, so tun sie dem Werte des Buches im ganzen doch keinen Abbruch. Es enthält einen reichen Stoff, und der Verfasser versteht, ihn durchweg anschaulich und lichtvoll zu behandeln. Jeder Lehrer wird reichen Nutzen aus diesem Buche schöpfen. Dr. H. Balg.

## Vereins-Nachrichten.

### Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Auf das an Großadmiral Exzellenz von Tirpitz gerichtete Telegramm<sup>1)</sup> ging unter dem 24. März folgende Antwort ein:

„Der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller sage ich für die freundlichen Worte und Beweise treuen Gedenkens, die mich sehr erfreut haben, auf diesem Wege meinen besten Dank. Die deutsche Eisen- und Stahlindustrie möge blühen und gedeihen nach siegreichem Kriege.“

gez. von Tirpitz,  
Großadmiral.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

*Brüstlein, Günter*, Ingenieur, Charlottenburg 2, Grolmanstr. 29.

*Hengstenberg, Paul*, Dipl.-Ing., Walzwerksing. der Gelsenk. Bergw.-A. G., Abt. Aachener Hütten-Verein, Eilendorf bei Aachen, Karlstr. 60.

*Kramm, Th.*, Ingenieur, Breslau 6, Friedrich Wilhelm-Str. 6.

<sup>1)</sup> Vergl. St. u. E. 1916, 23. März, S. 304.

*Stücher, Heinrich*, Hochofen-Betriebschef u. Prokurist der Niederdreisbacherhütte, G. m. b. H., Niederdreisbach, Post Biersdorf.

*Unger, Dr. John S.*, Manager, Central Research Bureau, Pittsburg, Pa., U. S. A., 1054 Frick Annex Building.  
*Weisgerber, Fritz*, Dipl.-Ing. Betriebsing. im Martinw. der Westf. Stahlw., Weitmar bei Bochum, Hattingerstraße 96.

#### Neue Mitglieder:

*Grundhöfer, Wilhelm*, Betriebsleiter der Stahlschmelze des Stahlw. Becker, A. G., Willich i. Rheinl., Bahnstraße 25.

*Jacobs, Bernhard Heinrich*, Ingenieur, Cöln, Deutscher Ring 11.

*Kranenberg, Richard*, Ingenieur der Westf. Stahlw., A. G., Bochum, Gabelsbergerstr. 58.

*Luckhaus, Carl B.*, Fabrikdirektor, Remscheid, Elberfelderstraße 49.

*Weber, Karl*, Siegen, Koblenzerstr. 12.

*Wentzel, Otto*, Ingenieur, Laurahütte, O. S., Barbarastraße 2.

#### Gestorben:

*Dilla, Oskar*, Hütteninspektor a. D., Beuthen.

*Schulz, Franz*, Direktor, Wethmar. 23. 3. 1916.

## An unsere Mitglieder!

Von dem Wunsche geleitet, die Namen derjenigen Mitglieder unseres Vereins, die auf dem Felde der Ehre fallen, in unseren Ehrentafeln festzuhalten, sprechen wir die Bitte aus, uns Mitteilungen in dieser Richtung unter Beifügung näherer Angaben, der militärischen Stellung und des Todestages baldmöglichst zugehen zu lassen. Weiter wären wir verbunden, wenn uns regelmäßig diejenigen unserer Mitglieder bezeichnet würden, denen das Eiserne Kreuz oder sonstige Kriegsauszeichnungen verliehen worden sind.

Geschäftsstelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.