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

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

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

Nr. 43. 25. Oktober 1917. 37. Jahrgang.

Die Zentrifugal-Gießmaschine von Sensaud & Arens.

Von Carl Irresberger in Salzburg.

Die Versuche, mit Hilfe der Fliehkraft das flüssige Eisen in der Form, insbesondere in Rohrformen, zu verteilen, reichen ziemlich weit zurück.[1]) Schon Ende der fünfziger Jahre stellte man Gußformen ohne Kern her, goß flüssiges Metall hinein und setzte die Gußform um ihre lotrechte Achse in rasche Bewegung. Das flüssige Eisen wurde durch die Wirkung der Fliehkraft an die Wände der Form in gleichmäßiger Schicht gedrückt und so ein brauchbarer Abguß erzeugt, ohne daß es nötig gewesen wäre, für seine Höhlung einen Kern anzufertigen. Das Verfahren scheiterte aber an den hohen Kosten für das Drehen der Form[2]) und wurde wohl überhaupt nicht mit genügender Tatkraft durchgeführt, um der ersten Schwierigkeiten Herr zu werden. Nach einem Mitte der neunziger Jahre patentierten Verfahren von P. Huth[3]) wurde durch rasche Drehung der Form um ihre lotrechte Achse zunächst ein härteres Eisen an den Umfang der Form gelegt und danach in gleicher Weise aus weicherem Eisen der innere Teil des Abgusses hergestellt. Man stellte auf diese Weise Straßenbahnräder, Brechringe für Hartzerkleinerungsmaschinen und ähnliche Abgüsse her, die außen härter als innen sein sollten; aber auch dieses Verfahren vermochte seiner geringen Wirtschaftlichkeit halber in der Praxis nicht dauernd festen Fuß zu fassen. Das gleiche Schicksal wurde dem Verfahren von Straws[4]) zuteil, nach dem in einer stehenden Form Röhren gegossen werden sollten. Das flüssige Eisen wurde dabei auf eine Scheibe gegossen, die sich im Inneren der lotrecht aufgestellten Rohrform nach abwärts bewegte. Je nach der Geschwindigkeit, mit der die Verteilungsscheibe in der sich rasch drehenden Form zu Boden glitt, fiel die Wandstärke des Rohres stärker oder schwächer aus. — Nach diesen mißglückten Versuchen wähnte man den Zentrifugalguß für Eisenabgüsse überhaupt für erledigt und war von der Unbrauchbarkeit dieses Verfahrens so überzeugt, daß man es in unseren neuesten Handbüchern der Eisen- und Stahlgießerei gar nicht mehr erwähnte. Um so überraschender kommt daher die neue praktisch bereits bewährte Zentrifugal-Gießmaschine[1]) der beiden brasilianischen Ingenieure Sensaud und Arens. Sie ordnen die Rohrform wagerecht an und führen in ihr Inneres einen Eisenverteiler ein, der das flüssige Eisen in der ganzen Länge der in rascher Drehung befindlichen unausgefütterten Rohrform zur Verteilung bringt. Die bisherigen Veröffentlichungen geben zwar noch nicht ganz genauen Aufschluß über die letzten Einzelheiten der Maschine, reichen aber immerhin aus, um ihre Wirkungsweise und Bauart mit genügender Deutlichkeit erkennen zu lassen. Sie besteht, wie die Abb. 1 bis 3 erkennen lassen, in der Hauptsache aus einer aus mehreren Abschnitten zusammengesetzten, mit angegossenen Kühlrippen versehenen Form A, die auf Leitrollen B ruht, von denen aus sie in Bewegung gesetzt wird. Das Rohr A erweitert sich am linken Ende zur Muffe, deren innere Fläche als einziger Teil der Form durch einen Sandkern gebildet wird. Am anderen Ende der Drehform A wird der Eisenverteiler C aus- und eingeschoben, der aus einer mit Sand ausgefütterten Rinne besteht. Man führt den Verteiler in die sich rasch drehende Form ein, füllt ihn durch den Eingußhals C_1 mit flüssigem Eisen und kippt ihn von außen her um. Das Eisen erstarrt sofort an den Wänden, der Verteiler C wird zurückgezogen, mit einer Ausdrückscheibe versehen und nochmals in die Form A eingeführt, um nun das fertige Rohr auszudrücken.

Den Leitrollen B wird die Drehbewegung von der Riemenscheibe D aus über die Winkelräder E und die Kupplung F erteilt, während die Verschiebung des Eisenverteilers C von der Riemenscheibe D_1 aus über die Kegelräder H und H_1 erfolgt. Je nachdem, von den Hebeln J und J_1 aus die Radsätze H oder H_1 eingeschaltet werden, kommt die Schraube K in rechts- oder linksläufige Bewegung, wodurch der Schlitten L vor- oder rückwärts und der auf dem Schlitten ruhende Eisenverteiler C aus der Form

[1]) Vgl. St. u. E. 1917, 31. Mai, S. 522.

[2]) Dinglers Polyt. Journal 1859, 153. Bd., S. 461; 1865, 176. Bd., S. 14.

[3]) D. R. P. Nr. 78 532, St. u. E. 1895, 15. März, S. 285/6; 1897, 15. Juli, S. 572/3.

[4]) Génie Civil 1905, 23. Dez., S. 133.

[1]) Nach Génie Civil 1916, 23. Dez., S. 419/20.

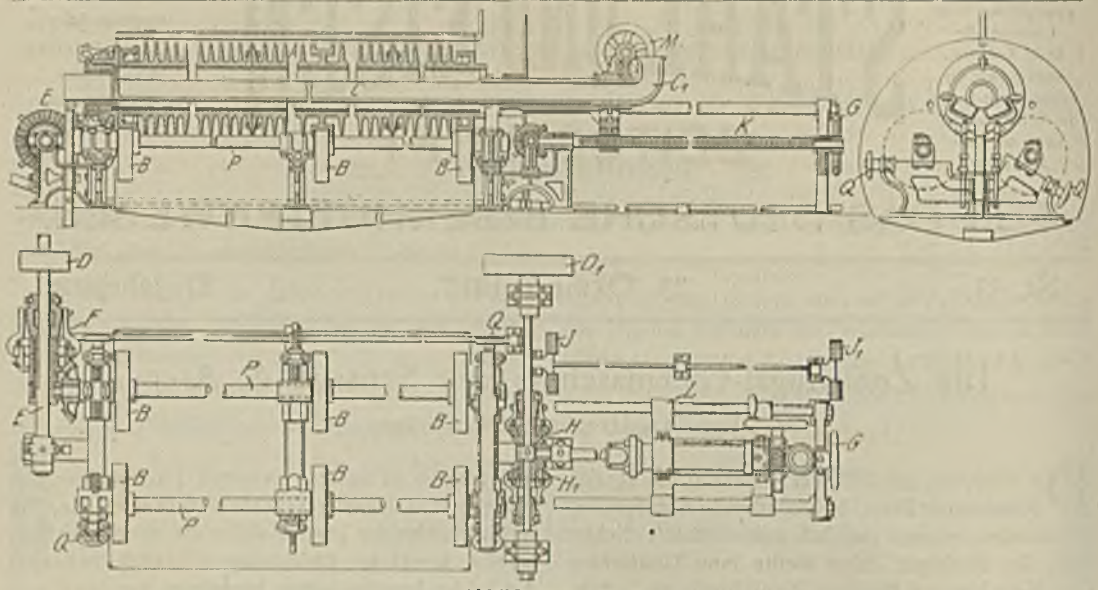


Abbildung 1 und 2.

Abb. 1. Längs- und Querschnitt durch die Zentrifugalgießmaschine. Abb. 2. Wagerechter Schnitt.

oder in dieselbe geschoben wird. Durch das Handrad G läßt sich der Schlitten L ganz genau einstellen. Das Kippen des Eisenverteilers, nachdem er gefüllt in die Form geschoben worden ist, erfolgt vom Handrade M aus, das eine Schnecke N bewegt, die auf das um den Eisenverteiler angeordnete Schneckenrad O (Abb. 3) wirkt. Um ein und dieselbe Maschine für verschiedene Rohrformen geeignet zu machen, sind die Achsen P der Leitrollen B mittels Spannschrauben und Handräder Q verstellbar.

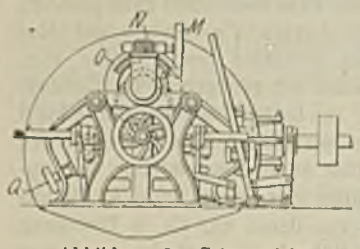


Abbildung 3. Stirnansicht.

Während des Gießens werden die Rippen der eisernen Form A durch eine scharfe Brause mit Wasser gekühlt. Der Guß läßt sich dabei so rasch hintereinander durchführen, daß in einer Stunde 40 Stück Röhren von 100 mm l. ⌀ oder 12 bis 20 Stück mit lichten Durchmessern bis zu 150 mm abgegossen werden können. Unmittelbar nach dem Gusse bringt man die Röhren in ein Teerbad, ein Verfahren, das sich wohl nur für Ablauf-, weniger aber für Druckröhren durchführen lassen wird. Die Röhren sollen sich durch sehr feines Korn und weitgehende Blasenfreiheit auszeichnen. Bei Versuchen, die das städtische Bauamt von Sao Paulo (Brasilien) durchführte, hielten Rohre von 150 mm l. ⌀ und 5 mm Wandstärke angeblich einen Druck von 50 at aus[1]).

Die Maschinen wurden während des Krieges von der Société Vulcain Cyclone in Frankreich eingeführt. In der Gießerei von J. u. A. Niclausse in Paris soll ein dreiteiliger Satz für 150er Rohre von 1 m Baulänge und der in Abb. 4 dargestellte Zwillingssatz für Rohre von 3 m Baulänge und bis zu 250 mm

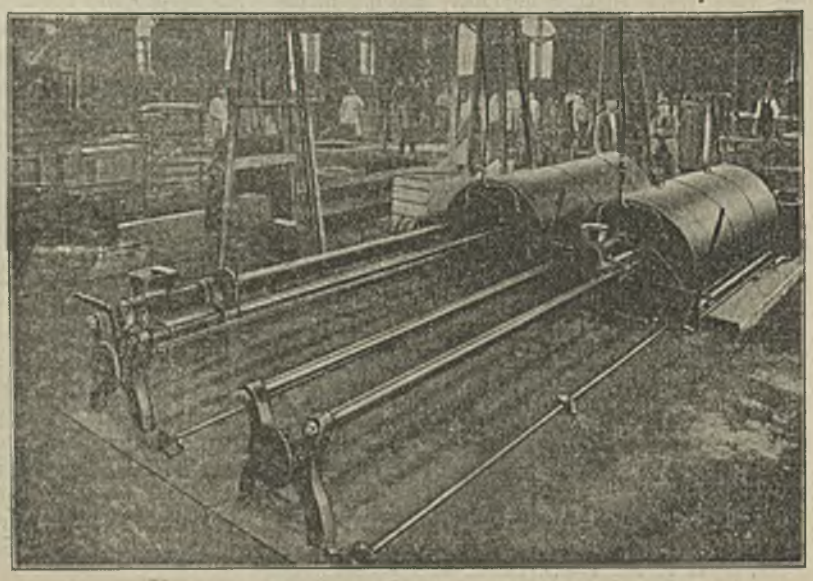


Abbildung 4.

Zwillings-Zentrifugalgießmaschine für Rohre von 3 m Länge und 250 mm Durchmesser.

[1]) Génie Civil 1916, 23. Dez., S. 420.

l. W. im Betriebe sein. Bei der linken, im Hintergrunde befindlichen Maschine ist der Eisenverteiler völlig ausgezogen, um nun das gegossene Rohr auszustoßen, während er bei der Maschine im Vordergrunde gießfertig in die Drehform geschoben ist. Die Baulänge der nach dem Verfahren herzustellenden Rohre ist theoretisch fast unbegrenzt, weil ja das flüssige Eisen in der ganzen Rohrlänge zu gleicher Zeit in die Form geführt wird.

Die Einrichtung einer Zentrifugal-Gießmaschine dürfte wesentlich billiger als eine Anlage mit Drehtrommel und irgendeiner mechanischen Sandverdichtung zu stehen kommen. Sie beansprucht wenig Platz, macht den Betrieb von der Geschicklichkeit und dem guten Willen geschulter Arbeitskräfte fast unabhängig, da mit Ausnahme des Muffenkernes keine Formarbeit zu leisten ist, und ist ganz ausgezeichnet geeignet, in einer beliebigen Zahl von Einheiten zur Massenerzeugung im größten Maßstabe herangezogen zu werden. Da das Verfahren, was das wichtigste ist, die Feuerprobe des praktischen Betriebes bereits überstanden hat, darf ihm wohl eine gute Zukunft zugesprochen werden, ganz besonders in Gebieten, in denen man, wie bei uns, über reiche Erfahrungen im Arbeiten mit gußeisernen Dauerformen verfügt.

Die praktische Anwendung der Metallographie in der Eisen- und Stahlindustrie.

Von R. Durrer in Düsseldorf.

(Hierzu Tafel 22 und 23. — Fortsetzung von Seite 874.)

4. Bericht.

Es lagen mehrere Tempergußstücke zur Untersuchung vor, die man vergeblich zu verzinnen versucht hatte. Es war festzustellen, weshalb das Material sich nicht mit Zinn überziehen ließ.

Ein guter Temperguß besitzt eine entkohlte Randzone, aus Ferrit bestehend, eine kohlenstoffarme Uebergangszone, bestehend aus Ferrit und Perlit, und einen kohlenstoffreichen Kern mit Temperkohle-Ausscheidungen. Die Ferritzone ist häufig noch mit einer dünnen Schicht überdeckt, die eine Lösung von Eisenoxydul in Eisen darstellt.

Die Festigkeit des Tempergusses hängt im wesentlichen von dem Verhältnis des als Temperkohle abgeschiedenen Kohlenstoffs zu dem noch in gebundener Form vorhandenen Kohlenstoff ab. Ferner darf der Gefügeaufbau in der Mitte und am Rande keine zu großen Unterschiede aufweisen. Diese Eigenschaften werden am besten an Hand von Schliffbildern festgestellt.

Ein verzinntes Eisenstück besitzt an der Oberfläche eine Zinnschicht. Auf diese folgt eine aus einer Zinn-Eisen-Legierung von wechselnder Zusammensetzung bestehende Zone und weiter der Eisenkern. Während nun ein kohlenstoffarmes Flußeisen sich ohne weiteres verzinnen läßt, da flüssiges Zinn und festes Eisen sich leicht vereinigen, kann das Verzinnen von Gußeisen nicht ohne weiteres vorgenommen werden, da infolge des gebundenen Kohlenstoffes das Zinn nur sehr schwer aufgenommen wird, weil Zinn für Kohlenstoff kein Lösungsvermögen besitzt. Von einem gewissen Kohlenstoffgehalt ab läßt sich deshalb das Eisen nicht mehr ohne weiteres mit einer Zinnschicht überziehen. Nur wenn man das Zinn hoch über seinen Schmelzpunkt — nach Versuchen von Wüst — auf etwa 900° erhitzt, wird das Eisen vom Zinn unter Zerlegung des Eisenkarbids in Eisen und Kohlenstoff aufgenommen. Dieser abgeschiedene Kohlenstoff beeinträchtigt jedoch das Haften des gebildeten Ueberzuges.

Ein zu starker Oxydüberzug ist für das Verzinnen ebenfalls nachteilig, da er durch das Beizen nicht mehr vollständig entfernt werden kann. Es muß deshalb beim Glühprozeß sorgsam darauf geachtet werden, daß die Entkohlung im richtigen Verhältnis zur Sauerstoffzufuhr nach innen fortschreitet, da bei zu schneller Zufuhr an Sauerstoff eine Oxydation der Randzone eintritt.

Die vorliegenden Probestücke wurden zunächst der chemischen Prüfung unterworfen, die sich auf Bestimmung des Gesamtkohlenstoffes, des Siliziums, Mangans, Phosphors und Schwefels erstreckte, zu welchem Zweck Probespäne durch Hobeln über den ganzen Querschnitt gewonnen wurden. Die verschiedenen Gußstücke wiesen annähernd dieselbe Zusammensetzung auf, die nur beim Kohlenstoff innerhalb relativ größerer Grenzen schwankte, da dieser stark von der Dicke des Gußstückes abhängt. Die durchschnittliche Zusammensetzung betrug etwa: 1 % Si; 0,20 % Mn; 0,17 % S; 0,10 % P und 1,80 % Ges.-C.

Die Gehalte an Phosphor, Mangan und Silizium sind normal; letzterer entspricht den bei dünnwandigem Temperguß üblichen Werten. Der Schwefelgehalt läßt darauf schließen, daß das Eisen für den Rohguß in dem Kuppelofen geschmolzen wurde; ein Gehalt an Schwefel in der gefundenen Höhe ist bei gewöhnlichem Temperguß nicht zu beanstanden, da er auf die Festigkeitseigenschaften noch keinen einschneidenden Einfluß ausübt, er erschwert den Tempergußprozeß jedoch in fühlbarem Maße.

Der Kohlenstoffgehalt, der in den ursprünglichen Rohgußstücken etwa 3,4 % betrug, ist wesentlich vermindert worden. Natürlich läßt aber der Umfang dieser Verminderung keine weiteren Schlüsse zu, da sie vom Verhältnis der Dicke der Ferritschicht zu der des Kerns, somit von der Wandstärke des Stückes, abhängt. Die Hauptfrage, wie weit die Entkohlung vor sich gegangen ist, wie stark also die oben erwähnten einzelnen Zonen sind und in welchem Umfange eine Oxydation der obersten Schicht stattgefunden

hat, wird aber von der chemischen Analyse nicht beantwortet, da es wegen der geringen Stärke der verschiedenen Zonen ganz unmöglich ist, deren Zusammensetzung zu bestimmen. Die Lösung dieser Frage gibt nur die metallographische Untersuchung. Abb. 58 und 59 stellen die Mikrophotographien der Schliffe von Rand- und Kernproben bei 60facher Vergrößerung in ungeätztem Zustande dar. Beide Abbildungen zeigen auf einem hellen Grunde schwarze, unregelmäßige Knoten, die Temperkohleabscheidungen entsprechen. Bei der aus der Mitte der Gußstücke entnommenen Mikrophotographie ist die Temperkohle gleichmäßig über den ganzen Querschnitt verteilt, während bei dem die Randzone darstellenden Bild die Temperkohleabscheidungen zum Rand hin an Zahl und Größe abnehmen und in unmittelbarer Nähe des Umfanges ganz verschwinden.

Die einzelnen Temperkohleabscheidungen weisen geringe Abmessungen auf und beeinflussen in dieser Hinsicht die Festigkeitseigenschaften des Materials günstig. Die in Abb. 59 in der Mitte des Querschnittes auftretenden dunklen, blumigen Gebilde bestehen aus äußerst fein verteiltem Graphit, dessen Entstehung darauf zurückzuführen ist, daß das Eisen beim Guß nicht völlig weiß erstarrt ist. Die einzelnen Graphitädcrchen treten jedoch in so geringen Abmessungen hervor, daß sie die Festigkeitseigenschaften des Materials nicht wesentlich zu beeinflussen vermögen.

Abb. 60 und 61 zeigen Mikrophotographien der entsprechenden, aber mit alkoholischer Prikinsäure geätzten Schliffe in verschiedenen Vergrößerungen. Die Grundmasse der den Kern darstellenden Bildteile ist Perlit, daneben treten in heller Form Ferrit und die schon erwähnten Temperkohleabscheidungen auf. (Bei einiger Ueberlegung ist es leicht, aus dem Anteil des Schliffbildes an Perlit und Ferrit den Gehalt an geb. Kohlenstoff zu schätzen.)

Nach dem Rande hin wird, wie schon bei Besprechung der Bilder der ungeätzten Schliffe erwähnt, das Material kohlenstoffärmer und weist nahe dem Rande eine kohlenstofffreie Zone auf. Diese Ferritzone ist überzogen von einer deutlich ausgeprägten Oxydschicht, die auch in Abb. 58 zu erkennen ist.

Die mechanische Untersuchung wurde wegen der geringen Abmessungen der Gußstücke auf die Bestimmung der Härte beschränkt, die im Mittel 190 kg/qmm ergab, welcher Wert mit den Ergebnissen der chemischen und der metallographischen Untersuchung übereinstimmt.

Während die chemische Analyse zu keinen Beanstandungen Anlaß gibt, zeigt die metallographische Untersuchung, daß zwar das Material ordnungsgemäß durchgetempert ist und einen Gefügeaufbau aufweist, der Gewähr für normale Festigkeitseigenschaften bietet, und das Material somit als einwandfreie Handelsware zu bezeichnen ist, daß es sich aber nicht verzinnen läßt, weil einerseits das Glühfrischen zu rasch durchgeführt, wodurch eine Oxydschicht entsteht, und anderseits die Entkohlung eine ungenügende ist, um die beim Verzinnen erforderlichen Ansprüche zu erfüllen.

5. Bericht.

Zur Untersuchung lagen zwei Qualitäten von Elektrostahl vor, deren durchschnittliche Zusammensetzung in Zahlentafel 6 angegeben ist.

Zahlentafel 6.
Zusammensetzung der beiden Stahl-Qualitäten.

Material	C %	Mn %	Si %	P %	S %
Gewöhnliche, weiche Qualität	0,16	0,51	0,26	0,045	0,053
Manganreiche, weiche Qualität	0,15	0,77	0,25	0,049	0,044

Es sollte der Einfluß des Ausglühens auf die Eigenschaften und das Gefüge dieses Materials festgestellt werden.

Es wird allgemein angenommen, daß Stahlformguß durch Ausglühen eine Verbesserung erfährt, indem Dehnung, Biegefähigkeit und Zähigkeit erhöht werden. Diese Verbesserung wurde wohl durchweg an starkwandigen Gußstücken festgestellt, deren Gußhaut durch Hobeln oder Drehen beseitigt worden war. Die Verhältnisse bei geringer Wandstärke unter Belastung der Gußhaut wurden noch nicht systematisch untersucht; die Frage, ob in diesem Falle nicht gewisse ungünstige Erscheinungen den günstigen Einfluß aufheben, sollte durch vorliegende Untersuchung ermittelt werden. Zu diesem Zwecke wurden aus jeder Charge 4 Arten von Probegußstücken hergestellt und zwar:

1. Normalstäbe für Zug- und Biegeproben, auf allen Seiten bearbeitet, die einem Gußstück von mindestens 35 mm Stärke entstammten.
2. Platten von der Abmessung 350 × 100 × 11 mm,
3. „ „ „ „ 350 × 100 × 7 „
4. „ „ „ „ 350 × 100 × 5 „

Aus den Platten wurden Proportionalflachstäbe herausgesägt, die demnach nur an den schwachen Kanten bearbeitet waren, im übrigen ihre Gußhaut behielten.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf ungeglühtes und geglühtes Material. Nähere Angaben über das Ausglühen liegen nicht vor. Zunächst wurde das Material der mechanischen, dann der metallographischen Untersuchung unterworfen.

Zu den Zugversuchen wurden aus den Platten Flachstäbe herausgearbeitet und die Meßlänge nach der Formel

$$L = 11{,}3 \sqrt{F}$$

berechnet.

Die Härte wurde mittels der Brinellkugeldruckprobe bestimmt unter Anwendung einer Kugel von 5 mm Φ und eines Druckes von 500 kg. Da es bei den Versuchen darauf ankam, die Härte der oberflächlichen Schichten zu ermitteln, wurde von der Gußhaut nur so viel abgeschmirgelt, als nötig war, um eine glatte Fläche zu erhalten.

Zahlentafel 7. Mechanische Eigenschaften.

Wandstärke des Gusses in mm	Wärmebehandlung	Fließgrenze in kg/qmm	Zugfestigkeit in kg/qmm	Dehnung in %	Härte in kg/qmm	Kerbzähigkeit in mkg/qcm	Bemerkungen
rd. 35	ungeglüht	19,5	40,7	18,7	120	2,4	ohne Gußhaut geprüft
rd. 35	geglüht	22,5	40,6	24,9	116	7,8	
rd. 11	ungeglüht	21,7	39,2	9,2	127	5,8	mit Gußhaut geprüft
rd. 11	geglüht	20,2	36,8	11,8	108	8,6	
rd. 7	ungeglüht	23,4	37,5	5,9	125	7,3	
rd. 7	geglüht	20,8	32,0	7,3	110	10,2	
rd. 5	ungeglüht	18,9	30,2	3,7	132	7,2	
rd. 5	geglüht	22,0	33,8	7,1	104	9,2	

Zur Bestimmung der Kerbzähigkeit diente für die Normalproben ein Charpyscher Pendelhammer von 75 mkg, für sämtliche Platten ein solcher von 15 mkg Arbeitsinhalt.

Zur metallographischen Untersuchung wurden von sämtlichen Platten Querschliffe hergestellt und nach geeigneter Aetzung von einem Rand zum andern untersucht.

Gewöhnliche weiche Qualität.

Die angelieferten Platten hatten ein allgemein gutes Aussehen und waren bis in die feinsten Kanten und Ecken hinein scharf ausgefüllt. Nur einzelne waren unvollständig geblieben durch zu frühes Erstarren des Stahles. Bei den Zugversuchen zeigte es sich, daß in der Mitte der Platte das Material häufig etwas undicht und lunkerig war. Wenn dieser Fehler besonders stark hervortrat, wurden die betreffenden Probestäbe verworfen.

Eine Zusammenstellung der mechanischen Eigenschaften ist in Zahlentafel 7 gegeben.

Bei dem ohne Gußhaut untersuchten Stabe wird durch Ausglühen die Fließgrenze von 19,5 auf 22,5 kg/qmm erhöht, während die Festigkeit praktisch unverändert bleibt. Besonders stark wird die Dehnung beeinflußt, indem sie von 18,7 auf 24,9 % steigt.

Es sei noch auf eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit hingewiesen, die sich auf das Aussehen der Spannungs-Dehnungskurven bezieht. In Abb. 62 bedeutet Kurve 1 die Zerreißkurve des ungeglühten, Kurve 1′ diejenige des geglühten Materials. Wie Kurve 1 erkennen läßt, ist bei dem Rohguß die Fließgrenze durch einen einfachen Knick angegeben, während bei dem geglühten Stahl ein horizontales Stück den Fließvorgang anzeigt.

Bei den mit Gußhaut untersuchten Platten ist eine Regelmäßigkeit in bezug auf die Lage der Fließgrenze nicht zu erkennen. Die Festigkeit liegt um so tiefer unter derjenigen der bearbeiteten Normalstäbe, je dünner die Platte ist; namentlich das ungeglühte Material zeigt diese Tatsache in hohem Maße. Ein Erklärungsversuch für diese auffällige Erscheinung ist bei der Besprechung des Gefüges gegeben.

Auch die Dehnung der Platten weicht sehr erheblich von derjenigen der Normalstäbe ab. Sie ist bei ungeglühtem Material um so kleiner, je dünner die Platte ist. Bei dem ungeglühten Material beträgt die Dehnung im Durchschnitt 6,3 %, bei dem geglühten 8,7 %. Durch das Ausglühen hat demnach auch bei den Platten eine erhebliche Erhöhung der Dehnung stattgefunden, ohne daß jedoch die Dehnung der Normalstäbe auch nur annähernd erreicht würde.

Die Härte der ungeglühten Proben ist ungefähr die gleiche bei den Platten mit Gußhaut wie bei den bearbeiteten Stäben. Durch das Ausglühen wird die Härte vermindert und zwar um so mehr, je dünner die Platte ist. Der Grund für dieses Verhalten liegt in der

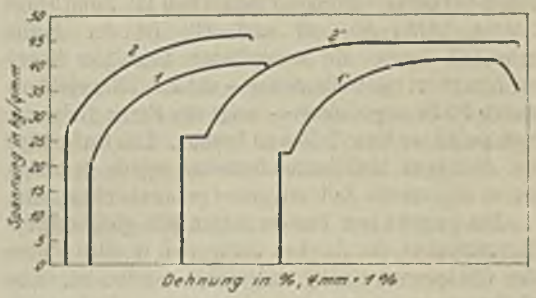


Abbildung 62.

Spannungsdehnungskurven von Normalstäben.

1 = Gewöhnliches Material (0,16 % C, 0,51 % Mn) Rohguß
1′ = „ „ „ „ „ „ geglüht
2 = Manganreiches Material (0,15 % C, 0,77 % Mn) Rohguß
2′ = „ „ „ „ „ „ geglüht

durch das Ausglühen hervorgerufenen Entkohlung, die bei der Besprechung der metallographischen Untersuchung eingehend erörtert werden wird.

Die Kerbzähigkeit zeigt ein besonders bemerkenswertes Verhalten. Bei dem bearbeiteten Rohguß beträgt sie nur 2,4 mkg/qcm, ein Wert, der für derartiges Material ungefähr normal ist. Durch das Ausglühen steigt die Kerbzähigkeit auf 7,8 mkg/qcm, also um 225 % des ursprünglichen Wertes. Die Kerbzähigkeit sämtlicher Platten im Rohguß ist wesentlich höher als diejenige des bearbeiteten Gusses und beträgt im Mittel 6,7 mkg/qcm. Durch das Ausglühen wird bei den Platten die Kerbzähigkeit auf 9,3 mkg/qcm erhöht. Die Verbesserung beträgt demnach im Mittel 39 %. Hieraus geht hervor, daß die Verbesserung, die der Stahlformguß durch Ausglühen erfährt, im Verhältnis zur Zähigkeit des Rohgusses

bei dünnwandigen Gußstücken weit geringer ist als bei starkwandigen.

Das Ergebnis der metallographischen Untersuchung ist in den Abb. 63 bis 78 wiedergegeben. Abb. 63 zeigt die Struktur des ungeglühten Stahles (Wandstärke 35 mm), entspricht also dem Gußgefüge von Stücken mittlerer Wandstärke. Die Perlitinseln sind in Dreieck- bzw. Parallelogrammform angeordnet und stellen mit dem hellen Ferrit als Grundmasse ein typisches Beispiel der Widmannstättenschen Struktur dar. Abb. 64 zeigt das Schliffbild einer über der Ferritlinie ausgeglühten Probe, wodurch die eckige Form der Perlitinseln vollkommen verschwunden ist; der Perlit hat die Gestalt unregelmäßig geformter Körnchen angenommen, deren gegenseitige Anordnung keine ausgeprägte Gesetzmäßigkeit erkennen läßt. Die Widmannstättensche Struktur ist in die Kornstruktur übergegangen.

Abb. 65 bis 70 geben in 20facher Vergrößerung die Schliffbilder der Gesamtquerschnitte der ungeglühten und geglühten Platten wieder. Abb. 71 bis 78 zeigen das Kleingefüge im Innern des Querschnitts in 80facher Vergrößerung.

Von den ungeglühten Proben besitzt nur das Material mit 35 mm Wandstärke (Abb. 63) ein voll ausgebildetes Gußgefüge in Form der Widmannstättenschen Struktur. Bei den Platten von 11, 7 und 5 mm Stärke (Abb. 65, 67 und 69) ist der Perlit erheblich feiner. Im wesentlichen liegt hier Kornstruktur vor, nur stellenweise — auf den Gefügebildern durch Pfeile angedeutet — zeigt der Ferrit Neigung, sich zu Adern bzw. Zellen zu formen. Das Gußgefüge bei dünneren Stahlformgußstücken würde demnach durch beginnende Zellenstruktur gekennzeichnet sein.

Die geglühten Proben zeigen alle gleichmäßige Kornstruktur, ein Zeichen dafür, daß in allen Fällen der Glühprozeß richtig ausgeführt worden ist. Die Gußstruktur ist verschwunden, und es finden sich weder Anzeichen der Widmannstättenschen-, noch solche von Zellenstruktur vor.

Während im Innern der Gußstücke das Verhältnis von Ferrit zu Perlit dem Kohlenstoffgehalte des Gusses entspricht, tritt bei sämtlichen geglühten Platten eine breite Randzone auf, die fast frei von Perlit ist. Durch das Ausglühen haben also die Platten eine Entkohlung erfahren, die bis in eine Tiefe von 0,7 bis 1 mm reicht. Da der Ferrit sehr weich ist, und eine Härte von nicht mehr als etwa 90 Brinelleinheiten besitzt, ist leicht erklärlich, daß nach dem Ausglühen die Härte der oberflächlichen Schichten um so niedriger ist, je tiefer die Entkohlung eingedrungen ist. Bei den Gußstücken bilden die entkohlten Randschichten einen um so erheblicheren Teil des Gesamtquerschnittes, je geringer dieser ist. Zahlreiche Messungen, die an den ausgeglühten Platten angestellt worden sind, haben ergeben, daß die durchschnittliche Entkohlungstiefe 0,8 mm beträgt. Rechnet man die Stärke der entkohlten Schichten in Prozente des Gesamtquerschnittes um, so erhält man folgende Werte:

Wandstärke mm	Entkohlter Rand in % des Gesamtquerschnittes
11	14,5
7	22,8
5	32,0

Diese Zahlen lassen deutlich erkennen, wie außerordentlich rasch der Einfluß der entkohlten Randzonen mit abnehmender Wandstärke des Gußstückes wächst.

Es lassen sich daher auch die bei der Bestimmung der mechanischen Eigenschaften beobachteten Eigentümlichkeiten erklären.

Eine besonders wichtige Erscheinung besteht darin, daß die mit Gußhaut untersuchten Platten eine wesentlich geringere Dehnung aufweisen als die allseitig bearbeiteten Normalstäbe. Es erscheint daher zweckmäßig, zu untersuchen, was man unter Gußhaut versteht und inwiefern sie ihren Einfluß geltend machen kann.

Ueber die Beschaffenheit der oberflächlichen Schichten des Rohgusses geben die Abb. 65, 67, 69 Auskunft. Die Bilder lassen erkennen, daß unmittelbar am Rande das Material etwas ärmer an Perlit ist als im übrigen Durchschnitt. Es handelt sich indessen nur um wenige Hundertstel Millimeter starke Schichten, die vermutlich dadurch entstanden sind, daß bei der Abkühlung des Rohgußstückes nach der Entfernung aus der Form die Luft Zutritt hat und ihre oxydierende Wirkung äußern kann, solange das Gußstück rotwarm ist. Abgesehen von der sehr geringen Entkohlung finden sich in den Randteilen stets Einschlüsse (in den Abb. 65 und 67 umrahmt), die wohl zum größten Teil aus etwas mitgerissener Formmasse bestehen, weil sie besonders häufig am Rande, niemals im Innern vorkommen.

Die Gußhaut bildet also lediglich eine dünne Schicht mit etwas geringerem Kohlenstoffgehalt und etwas mehr nichtmetallischen Verunreinigungen als das Innere des Gußstückes.

Es darf ferner nicht übersehen werden, daß die unbearbeitete Oberfläche eines Stahlformgußstückes bei weitem nicht so glatt ist wie diejenige eines abgedrehten Probestabes. Wie stark die Unebenheiten sein können, ergibt sich am besten aus Abb. 66, unterer Rand, welcher einer keineswegs selten vorkommenden rauhen Stelle auf der Oberfläche einer geglühten Platte entspricht.

Aus den mechanischen Versuchen geht hervor, daß die Festigkeit des Rohgusses um so tiefer unter derjenigen des allseitig bearbeiteten Materiales liegt, je dünner die Platte ist. Während der Normalprobestab eine Festigkeit von 40,7 kg/qmm besitzt, beträgt diejenige der Platten von 11,7 und 5 mm Stärke 39,2, 37,5 und 30,2 kg/qmm. Während also die Festigkeit der stärksten Platten keinen wesentlichen Unterschied gegenüber der Normalfestigkeit erkennen läßt, ist ein solcher bereits deutlich wahrnehmbar bei der mittleren, und sehr erheblich bei der dünnsten Platte. Nun wurde, wie oben beschrieben, auf mikroskopischem Wege nachgewiesen, daß die Gußhaut reicher an Einschlüssen ist als das Innere. Die

infolge dieser Verunreinigungen geschwächte Widerstandskraft der Randteile muß sich in der Gesamtfestigkeit um so stärker geltend machen, je größer das Querschnittsverhältnis von Gußhaut zu Gesamtquerschnitt, je geringer also die Wandstärke des Gußstückes ist. Daß diese Ueberlegung richtig ist, ergab sich aus folgenden Versuchen: Durch Abschleifen wurde nach und nach die Gußhaut von beiden Seiten der Platte entfernt. Das Abschmirgeln wurde so lange fortgesetzt, bis die Oberfläche keine Löcher und Einsenkungen mehr aufwies, sondern genau das gleiche Aussehen zeigte wie eine aus dem Innern herausgearbeitete und mit derselben Schmirgelnummer bearbeitete Fläche. Berechnete man nun die Festigkeit des Materials unter Zugrundelegung der nach dem Abschmirgeln noch verbleibenden Dicke, so erhielt man Werte, die zwischen 41 und 50 kg/qmm liegen. Wenn man auch nicht annehmen darf, daß die Festigkeit der abgeschmirgelten äußeren Schichten gleich Null ist, so ist sie zweifellos infolge der zahlreichen Vertiefungen und Einschlüsse sehr gering. Beim Abmessen des Querschnittes wird jedoch die Gesamtdicke gemessen, während die Belastung nur von dem gesunden Teil aufgenommen wird.

Auch die außerordentlich geringen Werte der Dehnung dürften ihre Erklärung darin finden, daß die Gußhaut im Vergleich zu einer bearbeiteten Fläche rauh und von nichtmetallischen Einschlüssen durchsetzt ist. Zweifellos werden bald nach Ueberschreiten der Fließgrenze von diesen Vertiefungen und Einschlüssen Risse ausgehen, die eine gleichmäßige Dehnung verhindern. Die Wirkung der oberflächlichen Schichten wird eine ähnliche sein, wie diejenige der Schlackeneinschlüsse bei Zerreißversuchen von Schweißeisen. Auch letzteres hat bekanntlich eine weit geringere Bruchdehnung als das schlackenfreie Flußeisen. Wenn bei Stahlformgußstücken die äußeren Schichten infolge ihrer geringen Dehnbarkeit bereits nach kurzer Dehnung rissig werden, so ist leicht zu verstehen, daß bei weiterer Belastungssteigerung die Risse sich in das gesunde Material fortsetzen, wodurch nicht die gesamte Dehnbarkeit zur Geltung kommen kann.

Die Erhöhung der Dehnung durch das Ausglühen muß bei bearbeitetem Material lediglich auf das Verschwinden des Gußgefüges, welches bei diesem Material durch Widmannstättensche Struktur gekennzeichnet war, und dessen Ersatz durch die normale Kornstruktur erklärt werden (vgl. Abb. 63 und 64). Bei den mit Gußhaut geprüften Platten ist eine ähnliche Wirkung maßgebend, indem die auf beginnende Zellenstruktur hinweisenden Ferritadern durch das Ausglühen verschwinden und reiner Kornstruktur Platz machen. Indessen wurde bereits darauf hingewiesen, daß, abgesehen von den Randteilen, das Gefüge des Rohgusses sich von demjenigen des geglühten Stahles nicht wesentlich unterscheidet. Die Entkohlung der Randschichten wird bei diesem zur Folge haben, daß sie dehnbarer werden, da der reine Ferrit, aus dem sie bestehen, an sich weicher und dehnbarer ist als das perlithaltige Innere. Dies dürfte auch erklären, weshalb bei den 5-mm-Platten nach dem Ausglühen sowohl die Fließgrenze als auch die Festigkeit gestiegen ist, während bei den 7- und 11-mm-Platten das Umgekehrte der Fall war. In der Tat ist leicht zu verstehen, daß bei dem entkohlten, weichen Rand der ausgeglühten 5-mm-Platten nach Ueberschreiten der Elastizitätsgrenze der äußeren Schichten die Last hauptsächlich von den inneren Schichten getragen wird, die infolge ihres höheren Kohlenstoffgehaltes eine höhere Fließgrenze besitzen.

Von besonderem Interesse ist der Einfluß der Gefügeveränderungen auf die Härte und Kerbzähigkeit. Während im Innern keine wesentliche Veränderung durch das Ausglühen nachzuweisen ist, sind die äußeren Schichten infolge des Verschwindens des Perlits außerordentlich weich. Derartiges Material wird dem Verschleiß gegenüber wenig widerstandsfähig sein, und es dürfte sich empfehlen, in denjenigen Fällen, in denen dünnwandige Stahlformgußstücke der Abnutzung unterworfen sind, das Ausglühen zu vermeiden.

Die Kerbzähigkeit wird von dem Gefügeaufbau sehr erheblich beeinflußt. Der bearbeitete Rohguß besitzt nur eine spezifische Schlagarbeit von 2,4 mkg/qcm, was in Anbetracht der sehr ausgeprägten Gußstruktur (Abb. 63) erklärlich ist. Die Kerbzähigkeit der Rohgußplatten von 11,7 und 5 mm Stärke ist dagegen 5,8 bis 7,3 und 7,2 mkg/qcm, da ihr Gefüge (Abb. 75, 67, 69) Kornstruktur mit Spuren von Zellenstruktur aufweist. Infolge des Verschwindens der letzteren und wohl auch im Zusammenhang mit der Zähigkeit des entkohlten Randes wird bei den Platten die schon an und für sich gute Kerbzähigkeit durch das Ausglühen merklich gesteigert, wenn auch nicht in dem Maße, wie bei bearbeiteten Normalstäben.

(Fortsetzung folgt.)

Allgemeine Gesichtspunkte, Grundsätze und Regeln bei Anlage einer Gießerei.

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

(Fortsetzung von Seite 881.)

Mehrhallenbauten. Im Lauf der Zeit hat sich mit der Steigerung der Erzeugung, mit dem Aufkommen der Massenfabrikation und der damit zusammenhängenden Unterscheidung des Gusses in Sonderfabrikate, die ja meist als Massenware erzeugt werden, mit dem Auftreten neuer Typen von Gußwaren, die wieder eine Folge der Umgestaltung und Erweiterung unserer Technik sind, eine gewisse Bau-

Abbildung 35. Vielschiffiger Bau mit ungleich hohen Hallen.

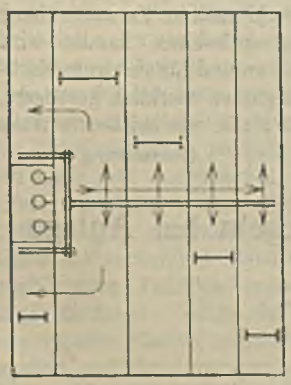


Abbildung 34. Mehrhallenbau, Schmelzöfen im Seitenschiff.

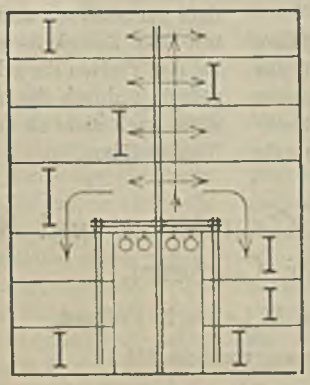
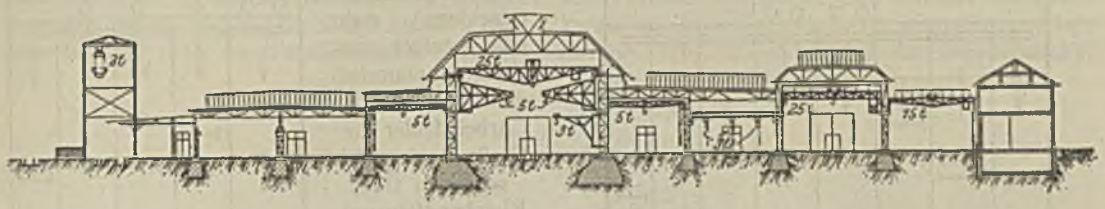
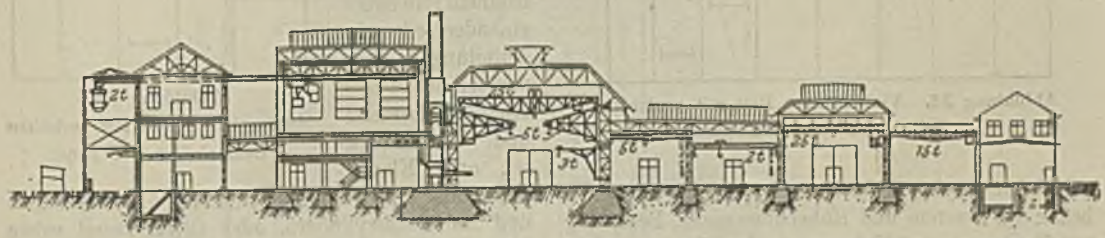


Abbildung 36. Mehrhallenbau mit vorgeschobener Schmelzanlage.

regel eingeführt, die darin besteht, für jede Art von Guß, die man nach ihrer Gleichartigkeit oder Aehnlichkeit zusammenfassen kann, ein besonderes Arbeitsfeld anzulegen. Da die deutschen Gießereien teils aus Ueberlieferung, teils aus zwingenden Gründen, die in der Vielgestaltigkeit und dem noch weniger normalisierten, mehr oder weniger individuellen Aufbau unserer Technik und Industrie beruhen, sehr oft mehrere Arten von Guß nebeneinander herstellen, so ergeben sich Mehrhallenbauten mit einer größeren oder geringeren Zahl



Schnitt durch die Kernmacherei.



Schnitt durch die Kuppelofenanlage.

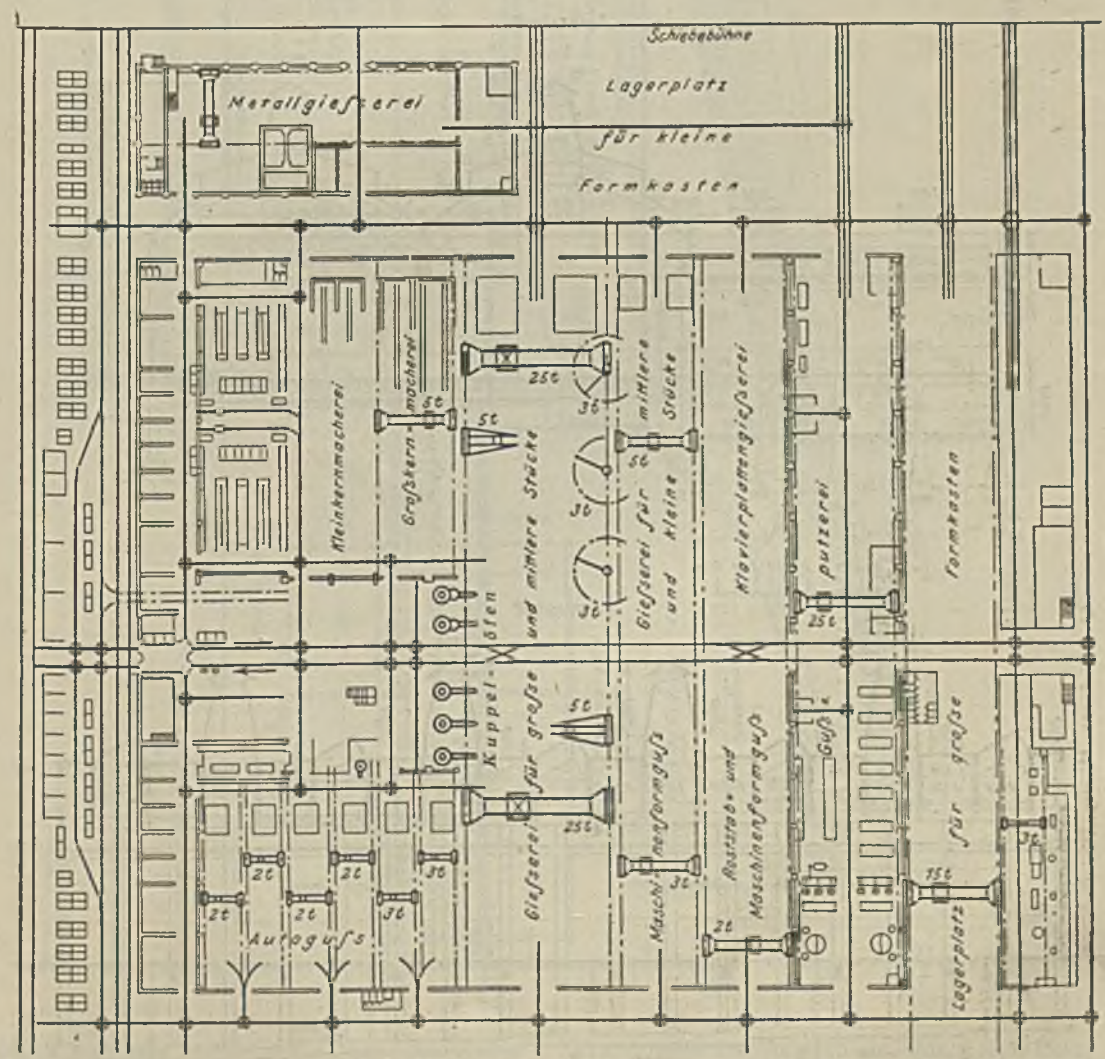


Abbildung 37. Ausgeführter Mehrhallenbau mit vorgeschobener Schmelzanlage.

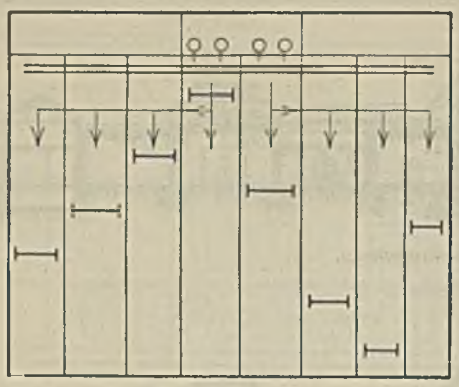


Abbildung 38. Vielschiffiger Bau mit zentraler Schmelzanlage vor Kopf.

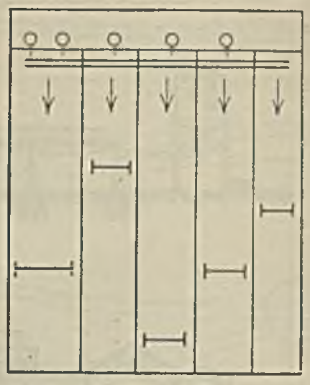


Abbildung 39. Mehrschiffiger Bau mit verteilten Schmelzöfen vor Kopf.

parallel angeordneter Arbeitsfelder, die sich vielfach in bezug auf Breiten- und Höhenabmessung, Besetzung mit Transport- und Hebezeugen, Ausbildung der Belichtungsflächen (Dachform) mehr oder weniger voneinander unterscheiden. So findet man Arbeitsfelder für Großguß, mittelschweren Guß, Kleinhandformerei, Maschinenformerei in einem Bau nebeneinander, oder eine Abteilung für Badewannen neben einer Kleinhandformerei und Poterieformerei, oder Klavierplattenformerei neben schwerem Maschinenguß und Automobilzylindern, oder Gliederkessel neben Lagerschilderformerei und leichtem Maschinen-

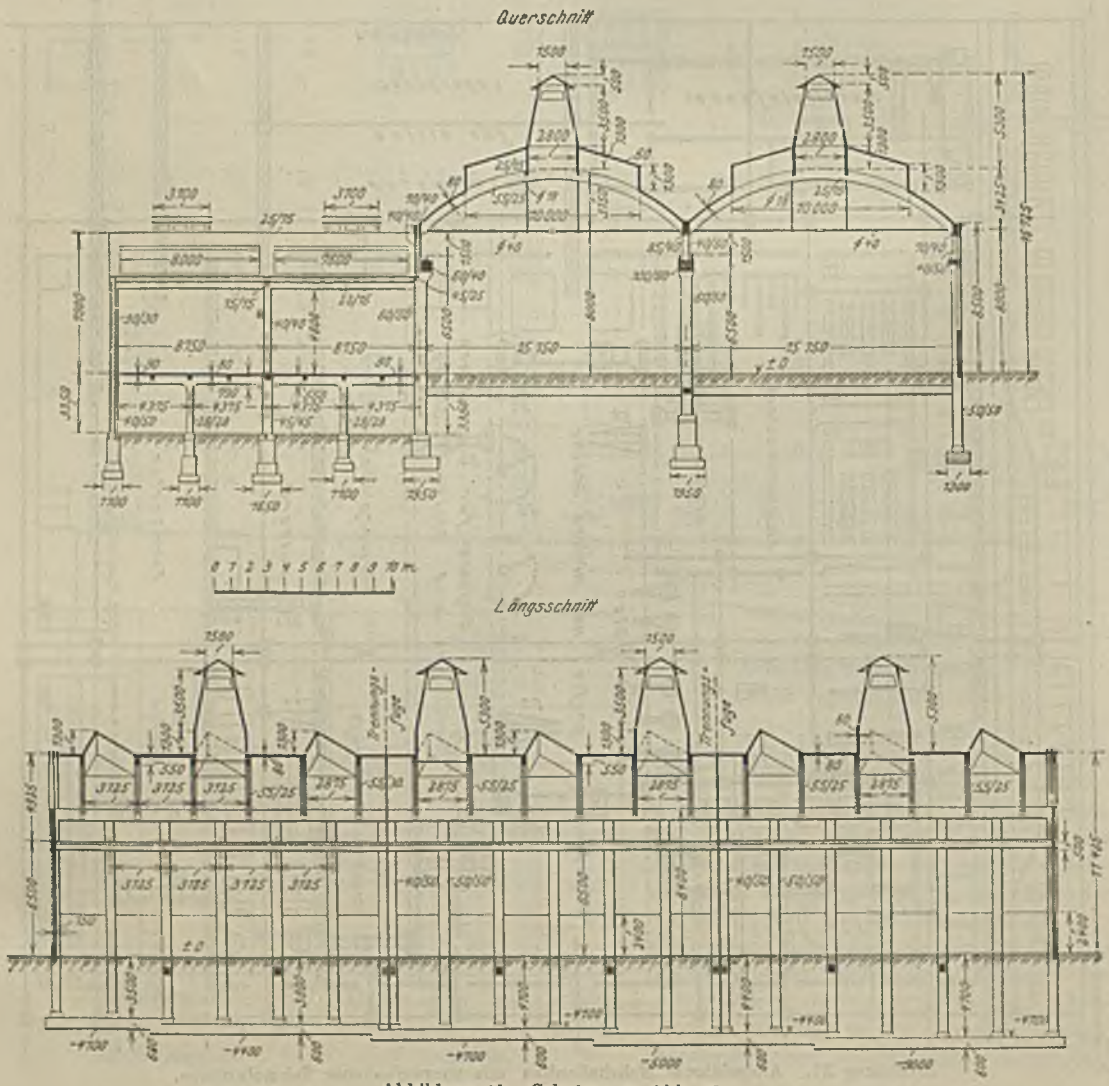


Abbildung 41. Schnitte zu Abb. 40.

guß, Gießereien, in denen Gußstücke von wenigen Grammen bis zu 20 000 oder 30 000 kg oder noch mehr Gewicht nach den verschiedensten Formverfahren hergestellt werden usw. Diese Mannigfaltigkeit in der Fabrikation drückt sich natürlich auch in einer Mannigfaltigkeit der Bauform und Anordnung aus. Oftmals beschränkt man sich auf die Fabrikation nur einer dieser Gußarten im großen und legt mehrere Arbeitsfelder gleicher Art nebeneinander.

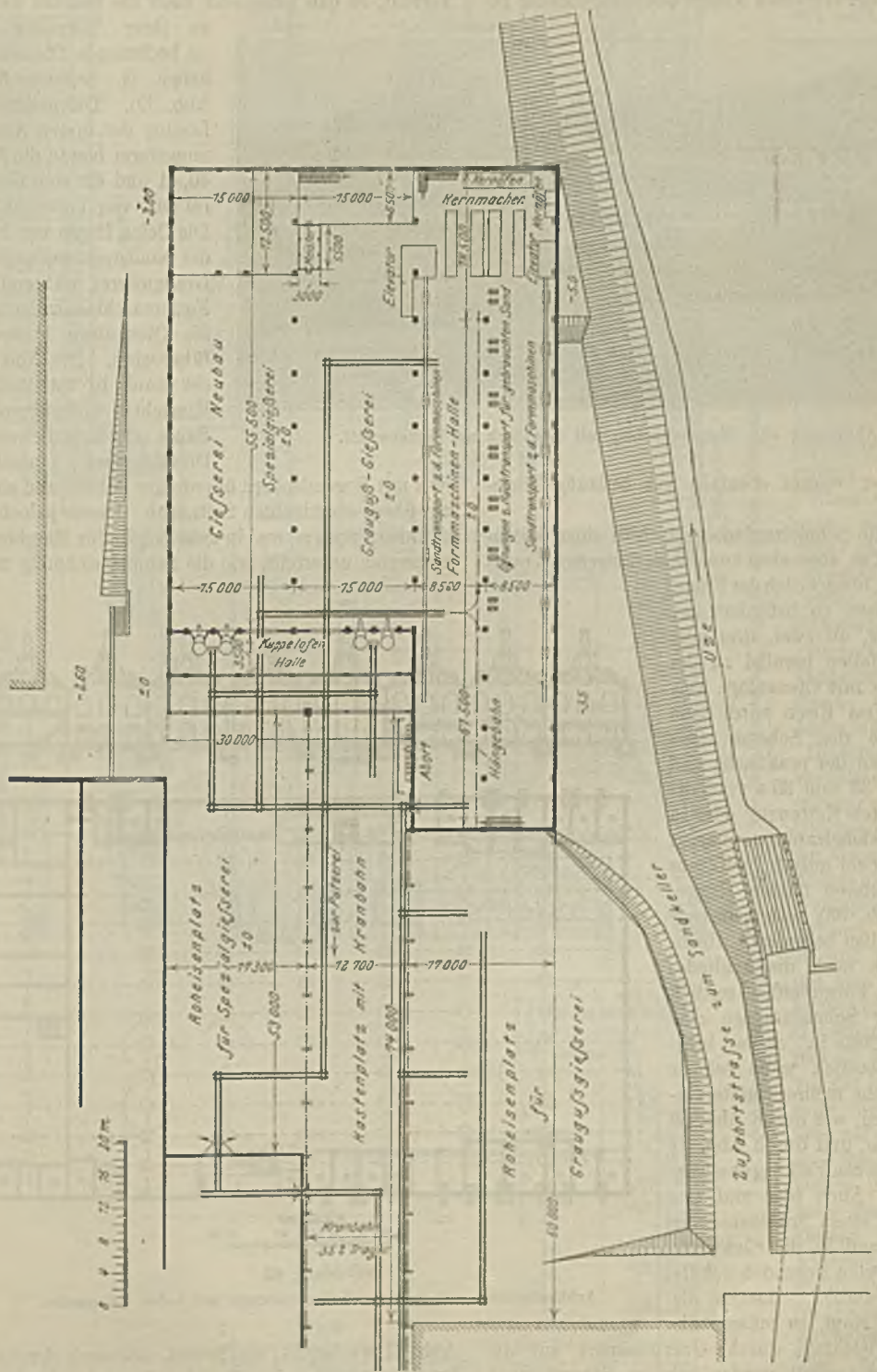


Abbildung 40. Vierhallenbau mit Sägedach auf zweiteiligem Seitenschiff.

Ein anderer Grund, der auch zur Bildung eines Mehrhallenbaues drängt, wurde schon eingangs genannt. Durch alle diese Abwandlungen kommt in den

Gießereibau eine außerordentliche Mannigfaltigkeit, ein bestimmter Rhythmus oder eine gewisse Gleichförmigkeit in der Linienführung, die natürlich für die Aesthetik der einzelnen Anlage von maßgebender Bedeutung ist, worauf ebenfalls nur beiläufig hingewiesen sei.

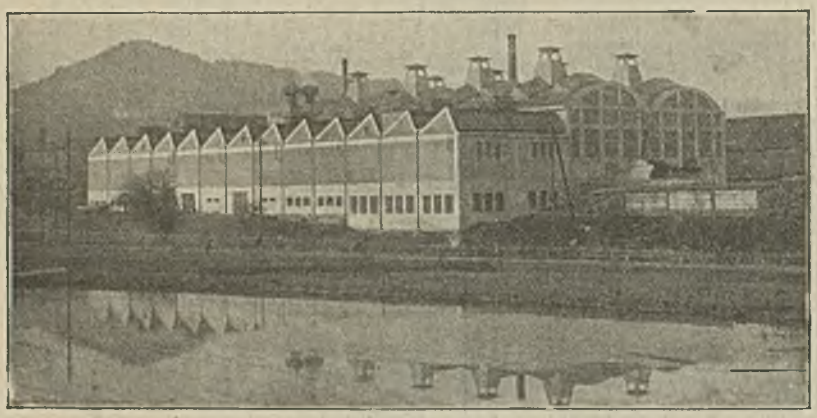


Abbildung 42. Mehrhallenbau mit Sägedach auf Seitenschiff.

Liegt die Schmelzanlage mittschiffs einer Seitenhalle, so ist es, abgesehen von den verlängerten Transportwegen, hinsichtlich der Frage, wie das Eisen zu befördern sei, gleichgültig, ob zwei, drei oder mehrere Hallen parallel zu der Seitenhalle mit Ofenanlage verlaufen. Das Eisen wird dann eben, wie das Schema nach Abb. 34 und der praktische Fall nach Abb. 35 und 35 a verdeutlichen, mittels Kettenzug oder in dem der Schmelzanlage zunächst gelegenen Feld mittels Laufkrans in die weiteren mittels Hängebahn (Abb. 32) oder sonstwie zu den Hallen befördert. Höchstens kann noch die Angliederung von Formschiffen seitlich hinter der Schmelzanlage eine besondere Note in den Bau bringen, namentlich wenn solcher Formbetriebe mehrere hintereinander liegen, wie durch Abb. 36 schematisch und durch Abb. 37 am praktischen Fall veranschaulicht ist. Auch hier muß das Eisen auf einen Schienenstrang abgesetzt und in die rückwärts von den Oefen liegenden Schiffe geschafft werden. Liegen die Oefen vor Kopf, so müssen die Pfannen gleichfalls durch Quertransport auf die Einzelfelder verteilt werden, wie im Schema nach Abb. 38 durch ein Schmalspurgleis angedeutet ist. Es kann bei einer solchen Raumgliederung noch ein wesentlicher Unterschied eintreten, insofern man die Oefen zu einer Gruppe zusammenschließt (s. Schema nach Abb. 38) oder auf die einzelnen Felder verteilt, so daß jedes oder doch die meisten Felder an ihrer Stirnseite die sie bedienende Ofenanlage haben (s. Schema nach Abb. 39). Die praktische Lösung der ersten Anordnungsform bieten die Abb. 40, 41 und 42, eine Gießerei mit vier Formtrakten. Die Oefen liegen vor Kopf der Sondergießerei und der Graugießerei, während die Formmaschinenhallen über die Ofenanlage hinausgeführt sind. Die Abb. 42 des auch in ästhetischer Hinsicht wirkungsvollen Baues zeigt äußerlich einen Dreihallenbau, nämlich zwei mit Bogendächern überdeckte Schiffe und einen mit Sheds überdachten Seitenbau. Dieser jedoch ist im Innern noch einmal in zwei Schiffe für Maschinenformereien unterteilt, wie die Schnittzeichnung nach Abb. 41 wiedergibt, ein Beweis, daß auch der Laufkran nicht immer dem Bau das Gepräge geben muß, wie vorher schon bemerkt wurde. Das Eisen wird auf Schmalspurgleisen oder mittels Hängebahn den

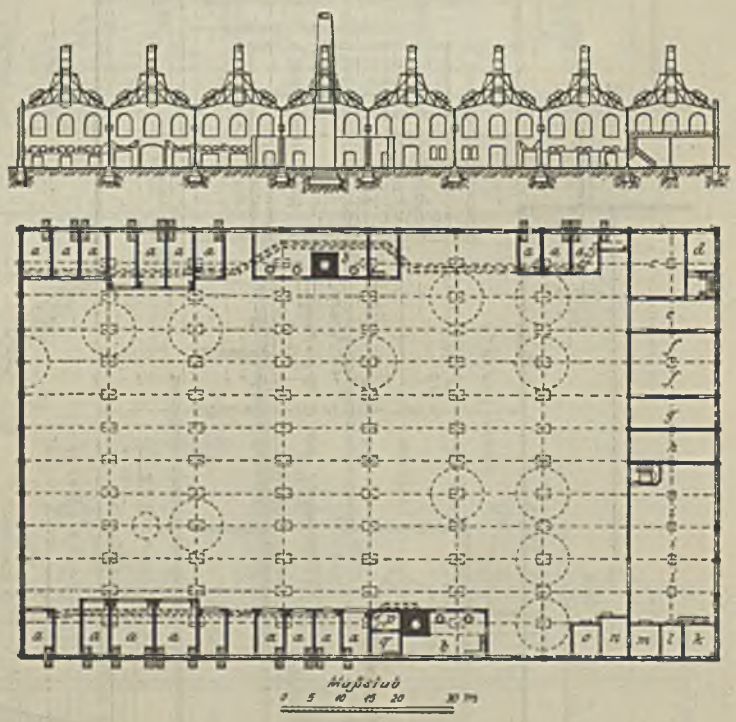
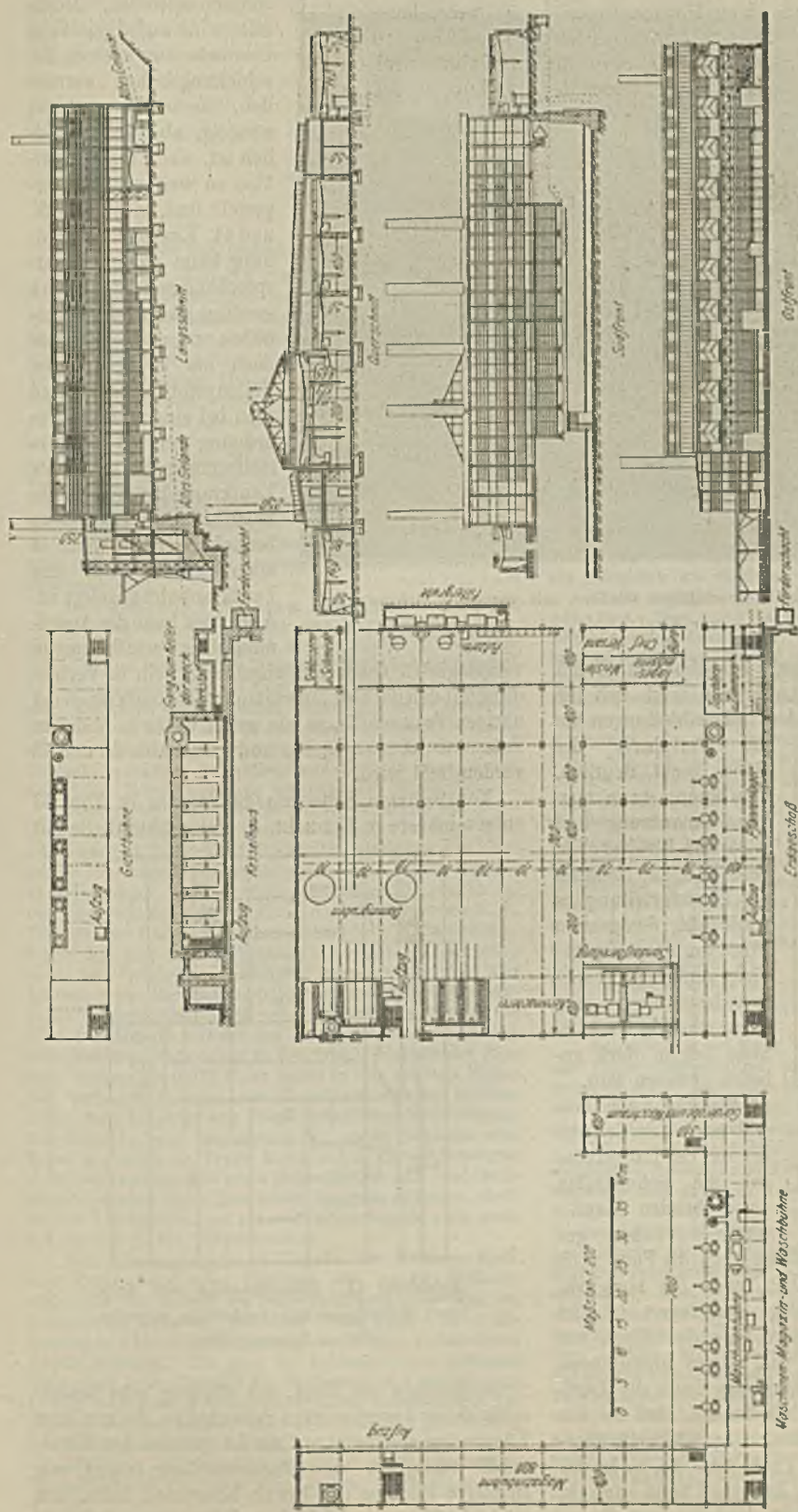


Abbildung 43.
Achthallenbau mit je einer Schmelzanlage auf jeder Längsseite.



52 Abbildung 44. Mehrhallenbau mit vor Kopf liegenden, auf die einzelnen Formschiffe verteilten Schmelzöfen.

Formmaschinenbetrieben zugeführt.

Die Anlage nach Abb. 43, ein Bau mit acht nebeneinandergestellten Hallen für schweren, mittleren und leichten Maschinenguß, Kleinhandformerei, auch Formmaschinenguß, läßt eine Schattenseite einer solchen Anlage leicht erkennen. Um einer flotteren Eisenverteilung zu genügen, mußte man, um Wege zu sparen, auf beiden Stirnseiten der Hallen eine Kuppelofenanlage einrichten, die das Eisen weiterhin nach rechts und links abgibt und doppelte Anfuhrgleise, getrennte Roheisenlager und doppeltes Bedienungspersonal bedingt. Die an den Außenwänden der Gießerei entlang verteilten Nebenabteilungen ergeben sich zwangläufig aus der Grundidee. Die Anlage nach Abb. 44 entspricht dem Schema nach Abb. 39 und unterscheidet sich von dem letzten (Abb. 38) im Grundsatz dadurch, daß alle Kuppelöfen vor der einen Stirnseite liegen, sich aber auf verschiedene Felder verteilen, wie ja die Abb. 45 noch deutlicher erkennen läßt. Die Kranbahnen streben auf die Oefen zu und fangen das Eisen ab. Für Schiffe, die nicht über eine eigene Ofenanlage verfügen, muß das Eisen

Abbildung 45. Inneres einer mehrschiffigen Gießerei mit verteilten Schmelzöfen vor Kopf.

auf Quergleisen aus dem benachbarten Schiff herangebracht werden. Auch hier zeigt sich die zwangläufige Anordnung der Nebenabteilungen an der Peripherie des Baues recht deutlich. Man kann, wenn man diese Anordnung und auch den bereits oben geschilderten Nachteil der Eisenverteilung ins Auge faßt, den ganzen Anordnungsgrundsatz nicht gerade als glücklich bezeichnen, mag aber, wie die Verhältnisse liegen, doch geboten gewesen sein.

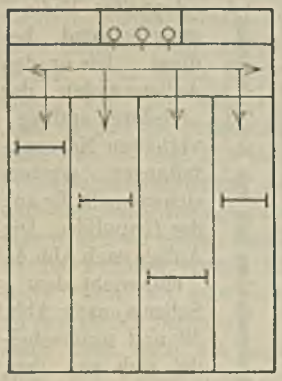


Abbildung 46. Bau mit eingeschobenem Querschiff zwischen vor Kopf gelegener Schmelzanlage und einem Mehrhallenbau.

Wenn man aber einmal nach dem Schema der mit der Längsachse auf die Schmelzöfen zustrebenden Formschiffe zu bauen gedenkt, so soll man schließlich auch die Form nach Abb. 46 in Erwägung ziehen, nach der noch ein Formschiff der Schmelzanlage vorgelagert ist und von Laufkranen bedient wird, die das Eisen vor den übrigen, senkrecht auf dieses zulaufenden Hallen niedersetzen. Richtet man dann die Laufkranbahnen dieser Formschiffe so ein, daß sie ein kleines Stück in die quer davor liegende Halle überkragen, wie in Abb. 47 im Profil skizziert, so ist das Absetzen weniger störend. Eventuell kann auch ein Drehlaufkran die Pfannen in den einzelnen Formschiffen abstellen. Jedenfalls wird auf diese Weise eine sehr ausgedehnte Beschickungsbühne vermieden, die an sich vielleicht unnötig, aber unvermeidlich ist, wenn die Kuppelöfen so weit auseinandergestellt sind, wie in Abb. 39 und 44. Eine solche Anordnung kann nur zweckentsprechend sein, wenn man genötigt ist, auf der Gichtbühne zu gattieren, was doch nur in bestimmten Fällen erforderlich ist. Daß man bei einer solchen Anordnung an der Absatzstelle immer nur mit einem Laufkran das Eisen abholen kann, muß stets dann bedacht werden, wenn in allen Schiffen nur eine Laufkranbahn angelegt ist. Auch hier kann die Anordnung eines Portalkranes im vorgelagerten Querschiff angebracht sein in Verbindung mit den darüber hinweglaufenden Laufkranen der übrigen Formschiffe, so wie weiter unten in anderem Zusammenhang angegeben und durch Abb. 66 und 72 verdeutlicht wird.

Von weiteren Schemata kommt das in Abb. 47 aufgezeichnete in Betracht, d. i. eine Mittelhalle mit

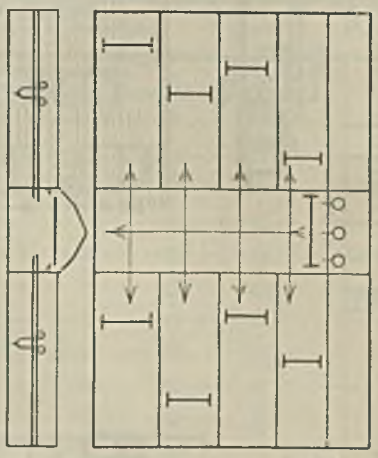


Abbildung 47. Schmelzanlage vor Kopf einer Mittelhalle mit beiderseits angegliederten Seitenschiffen.

Schmelzanlage vor Kopf, mit einseitig oder beiderseitig dieser angegliederten Seitenhallen, die mit ihrer Längsachse senkrecht auf die Längsachse des Mittelschiffs zustreben. Die Eisenverteilung erfolgt, wie in einem mir aus der Praxis bekannten Falle, den ich leider hier nicht bildlich vorführen kann, dadurch,

daß der Laufkran der Mittelhalle das Eisen beim Ofen abfängt und vor den Seitenhallen absetzt, in die es auf Schmalspurgleisen eingeschoben wird; hier wird es vom Laufkran aufgenommen und weitergegeben. Nur in den beiden nächst der Schmelzanlage rechts und links liegenden Seitenschiffen fährt der Laufkran auf der in die Mittelhalle überkragenden Kranbahn in diese vor und erfaßt die hier vom Mittelhallenkran abgesetzten Pfannen, wie die kleine Schnittskizze in Abb. 47 zu erkennen gibt.

(Fortsetzung folgt.)

Umschau.

Saurer und basischer Elektrostahl.

A. Walter Lorenz veröffentlichte jüngst[1]) bemerkenswerte Erfahrungen aus der Praxis der Elektrostahlerzeugung für kleinen Formguß. Er betonte zunächst, daß die Erzeugung von Stahl auf elektrischem Wege durchaus nicht so kostspielig sei als gemeinhin angenommen werde. In manchen Gebieten der Vereinigten Staaten vermag dieser Stahl schon heute, wenigstens für Kleinguß, ganz abgesehen von seiner höheren Güte, auch wirtschaftlich erfolgreich mit dem Martinstahl in Wettbewerb zu treten. Die hohen Kosten des elektrischen Stromes werden zum großen Teil durch billigere Rohstoffe (nur Abfälle gegen Abfälle + Roheisen beim Martinverfahren) ausgeglichen. Die Auslagen für Ferrosilizium, Ferromangan und andere teuere Zusätze betragen nur Bruchteile derjenigen, die bei anderen Schmelzverfahren aufzubringen sind.

Das basische Verfahren. Der Herdboden bestand ursprünglich aus einer Masse aus Magnesit und Teer. Heute mischt man Magnesit mit 20 bis 25 % basischer Schlacke und brennt diese Masse mit Hilfe des elektrischen Lichtbogens sorgfältig auf einmal über der Untermauerung ein. Die stark reduzierenden Wirkungen des Verfahrens können zwar unter Umständen eine ungünstige Wirkung auf den Eisenoxydgehalt der als Bindemittel dienenden Schlacke ausüben, im allgemeinen zeitigen aber derart zugestellte Herde durchaus befriedigende Ergebnisse.

Theoretisch läßt sich im basischen Herde mit jeder Art von Einsatz guter Stahl erzeugen, es ist aber doch aus wirtschaftlichen Gründen besser, gerade so wie beim sauren Verfahren nur vollkommen reine, beste Abfälle zu verwenden. Unreine, rostige Einsatzstoffe greifen bei der erzeugten sehr großen Hitze das Ofenfutter stark an. Ein höherer Phosphor- und Schwefelgehalt des Einsatzes läßt sich zwar im basisch zugestellten Elektroofen ohne Schwierigkeiten beseitigen, man arbeitet aber viel billiger, wenn die Notwendigkeit solcher Frischung möglichst eingeschränkt wird. — Zunächst bringt man die Einsatzstoffe nur mit der zur richtigen Schlackenbildung erforderlichen Kalkmenge in den Ofen. Enthält der Einsatz weniger als 0,075 P, so reicht in den meisten Fällen das vorhandene Oxyd zur Verschlackung des größten Teiles des Phosphors aus. Nach gründlicher Verflüssigung des Einsatzes und Beseitigung der ersten Schlacke sind keine praktisch in Frage kommenden Phosphormengen mehr vorhanden. Die erste Schlacke hat dem Stahlbade allerdings auch einen Teil seines Mangans entzogen, doch ist der Verlust geringer als im Martinofen, da stets noch 0,2 bis 0,3 % Mn zurückbleiben.

Nun bildet man durch Zugabe von frischem Kalk und etwas Sand oder Flußspat eine zweite Schlacke und setzt ihr, sobald sie gut dünnflüssig geworden ist, gemahlenen Koks zu. Auf diese Weise werden unter allmählicher Kalziumkarbidbildung die meisten vorhandenen Oxyde beseitigt. Da aber die Bildung dieser Schlacke doch noch keine Gewähr für vollkommene Desoxydation bietet, muß zum Schlusse noch etwas Ferrosilizium zugegeben werden, das sich von selbst rasch und gleichmäßig durch das ganze Bad verteilt.

Mangan soll so bald wie möglich zugesetzt werden. Vorteilhaft ist es, nach dem ersten Abschlacken den Mangangehalt des Bades analytisch festzustellen und gleich danach die fehlende Menge zuzusetzen. Man erreicht so im Enderzeugnis ganz genau den gewünschten Mangangehalt. Bei keinem anderen Verfahren — ausgenommen das Tiegelschmelzen — läßt sich ein vorgeschriebener Mangangehalt so genau einhalten.

Der Kohlenstoffgehalt kann erst am Schlusse des Schmelzens ausgeglichen werden. Durch abfallende Elektrodenstückchen oder Koksreste von einer unvollkommen geschmolzenen Schlacke kann das Bad ganz unvorhergesehen äußerst unangenehm beeinflußt werden. Es bleibt dann nichts anderes übrig, als aufs neue durch Zugabe von Erz zu oxydieren und das bis dahin gediehene Verfahren zu wiederholen. Um das zu vermeiden, trachtet man den Kohlenstoffgehalt vor Beginn des Reduktionsabschnittes etwas unter der Endhöhe zu halten, wonach ein Ausgleich am Schlusse keine Schwierigkeit bietet.

Etwas umständlicher ist die Regelung des Siliziumgehaltes. Man setzt das fehlende Silizium erst 10 bis 30 min vor dem Abstiche zu. Eine längere Siliziumbehandlung wäre wohl von Vorteil, birgt aber auch beträchtliche Gefahren in sich, da man der Zusammensetzung der augenblicklich vorhandenen Schlacke niemals ganz sicher ist. Zudem enthält das Herdfutter beträchtliche Mengen von Eisenoxyd, da der verwendete Magnesit gewöhnlich 5 bis 8 % Fe_2O_3 und die als Bindemittel verwendete Schlacke 10 bis 15 % FeO enthält. Eine schädliche Wirkung auf das Bad ist um so mehr zu befürchten, je länger die Berührung dauert. Es bedarf daher zur genauen Einhaltung eines bestimmten Siliziumgehaltes großer Erfahrung und gewissenhaftester Sorgfalt. Ein gewisser Ueberschuß von Silizium muß zur Desoxydation geopfert werden, weshalb man immer etwas mehr Silizium zusetzen muß, als der Endzusammensetzung rein rechnerisch entsprechen würde. Anderseits kann es auch vorkommen, daß bei besonders stark reduzierender Wirkung der Schlacke Silizium aus ihr reduziert wird und man infolgedessen im Enderzeugnis einen höheren Siliziumgehalt findet als erwartet wurde.

Aluminium ist zwar beim elektrischen Schmelzen als Desoxydationsmittel nicht erforderlich; da aber während des Gießens eine leichte Oxydierung nicht ganz zu vermeiden ist, verwenden doch viele Gießer noch in der Pfanne geringe Aluminiumzusätze.

Das saure Verfahren. Sein Hauptvorteil liegt im schnelleren Schmelzen und der dadurch bewirkten Stromersparnis und größeren Leistungsfähigkeit gleich großer Anlagen. Da Phosphor und Schwefel nicht entfernt werden können, ist man in der Auswahl des Einsatzes beschränkter als beim basischen Verfahren; der Rohstahl darf von vornherein nicht mehr als 0,02 % P und 0,03 % S enthalten. Das Betriebsverfahren ist beinahe dasselbe wie bei basischer Zustellung, nur zum Schlusse muß die Desoxydation durch Ferromangan vervollständigt werden, da Koks hierfür infolge des hohen Siliziumgehaltes der sauren Schlacke nicht geeignet ist. Eine Zugabe von Ferrosilizium wäre zwecklos, da ohnehin die Gefahr eines zu hohen Siliziumgehaltes ständig vorliegt. Da Mangan als Hauptdesoxydationsmittel wirkt, läßt sich sein Endgehalt nicht so genau regeln wie beim basischen Verfahrens und man ist darauf angewiesen, sich während des Schmelzverlaufes durch mechanische Proben von der Höhe des Mangangehaltes Rechenschaft zu geben. Der Kohlen-

[1]) Foundry 1917, Juni, S. 220/2.

Stoffgehalt kann dagegen ebenso genau wie beim basischen Schmelzen bestimmt werden.

Theoretisch arbeitet das basische Verfahren unzweifelhaft genauer, doch sind praktisch genommen die Ergebnisse beider Verfahren ziemlich gleichwertig. Freilich enthält die saure Endschlacke mehr Oxyde als die basische Karbidschlacke. Der Gehalt an Eisenoxyd bleibt aber in beiden Fällen unter 0,5 % und die etwa 10 % MnO der sauren Schlacke sind ohne Einfluß auf das Bad, da das Mangan infolge seiner hohen Verwandtschaft zum Sauerstoffe jeder anderen Oxydation vorbeugt. Der saure Elektrostahl ist etwas bequemer zu vergießen, seine Schlacke läßt sich wesentlich leichter abziehen. Man setzt dem sauren Stahle regelmäßig etwas Aluminium zu, worauf er sich in der Pfanne wie in der Form und beim späteren Gebrauche genau so verhält wie der basisch erzeugte. In beiden Fällen kommt es eben vor allem auf das Geschick und die Gewissenhaftigkeit der Betriebsleitung an; in denjenigen Betrieben, wo diese Eigenschaften überwiegen, wird auch das bessere Ergebnis erzielt werden.

C. Irresberger.

Ueber Eisenguß im Altertum.

Im Gegensatz zu Dr. L. Beck, der die Fähigkeit des Altertums, das Eisen zu vergießen, als ausgeschlossen betrachtet, hat O. Johannsen[1]) nunmehr in einer Streitschrift gegen O. Olshausens[2]) Aufsatz über Eisen im Altertum die Möglichkeit, daß die Alten den Eisenguß kannten und benutzten, bejaht. Johannsen führt dafür folgende sechs Gründe an:

1. Die Anwendung der Wasserkraft im Hüttenwesen geht wahrscheinlich schon auf die Römerzeit zurück[3]).
2. Die Ostasiaten haben überdies Hochöfen und Kuppelöfen ohne Wasserkraftantrieb)[4].
3. Man kann flüssiges Eisen schon in ganz kleinen Hochöfen herstellen. Ein kleiner Versuchshochofen der Halbergerhütte war innen 1,4 m hoch und unten 30 cm weit. Er lieferte stündlich 5 bis 10 kg flüssiges Roheisen, allerdings nur bei Heißwindbetrieb, denn mit kaltem Wind fror der Ofen ein.
4. Das Feuerwerksbuch vom Jahre 1454 lehrt Eisenguß durch Umschmelzen von Schmiedeisen im Kuppelofen herzustellen[1]). Kuppelöfen (zum Bronzeschmelzen) wurden schon im Altertum benutzt[2]). Legierungsvorschriften zur Herstellung leichtflüssiger Eisensorten finden sich in der alchemistischen Literatur des Altertums.
5. Wenn man wie die Ostasiaten und die mittelalterlichen Eisengießer in glühenden Formen vergießt, kann man jedes flüssige Eisen, nicht nur graues Gießereiroheisen verwenden[3]).
6. Das Altertum hätte für die meisten heutigen Handelsgußwaren Verwendung gehabt. Die Behauptung, die Alten hätten mit dem Eisenguß nichts anfangen können, ist hinfällig.

Vorsichtiger äußert sich Johannsen darüber, ob die Alten nun tatsächlich Eisen vergossen haben. Er ist der Ansicht, daß nur eine gelegentliche Anwendung des Eisengusses in Frage kommt, und fordert die Altertumsforscher auf, unbeirrt durch Vorurteile nach Eisenguß zu fahnden, den Ethnologen aber rät er, das ostasiatische Eisenhüttenwesen mit seiner eigenartigen Hochofen- und Gießereitechnik zu studieren, ehe dasselbe der europäischen Technik gewichen ist.

In einer andern Zuschrift zu Olshausens Arbeit macht Professor Wiedemann[4]) darauf aufmerksam, daß die von W. Schaafhausen in den Bonner Jahrbüchern 1886 (Heft 81, S. 128/49) beschriebene „römische" Statuette aus Plittersdorf später als ein neuzeitiges Erzeugnis der Sayner Hütte erkannt worden ist. Vorläufig bleibt also die Tatsache bestehen, daß Eisengußwerke des Altertums wissenschaftlich nicht erwiesen sind.

[1]) Prähistorische Zeitschrift, VIII. Bd., Berlin 1917, S. 165/8.
[2]) Ebenda, VII. Bd., Berlin 1915, S. 1/45.
[3]) St. u. E. 1916, S. 1226/7.
[4]) Ebenda 1912, S. 1404/7.

[1]) Ebenda 1910, S. 1373/6.
[2]) Ebenda 1913, S. 1070/2.
[3]) Ebenda 1916, S. 319/20 und S. 417.
[4]) Prähistorische Zeitschrift 1917, S. 168/9.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen[1]).

15. Oktober 1917.

Kl. 31 a, Gr. 2, L 44 217. Schmelzofen. Elof Karl Hjalmar Lundberg, Bruzaholm, Schweden.

Kl. 31 c, Gr. 10, M 61 284. Verfahren und Vorrichtung zum gleichzeitigen Abgießen von flüssigem Metall in eine größere Anzahl eiserner Gußformen. Franz Melaun, Neubabelsberg, Bergstr. 5.

18. Oktober 1917.

Kl. 21 h, Gr. 7, P 35 204. Elektrischer Widerstandsschmelzofen für Ein- oder Mehrphasen-, insbesondere für Drehstrom. Adolf Pfretzschner, G. m. b. H., Pasing.

Kl. 31 c, Gr. 15, St 20 822. Verfahren zum Herstellen von Gegenständen aus Blei-Natrium-Legierungen. Dr.-Ing. Heinrich Hanemann, Charlottenburg, Berliner Str. 172, Wilhelm Stockmeyer, Minden i. W., Karlstr. 42.

Kl. 80 c, Gr. 5, J 17 872. Kanalofen zum Trocknen, Brennen und Kühlen. Josef Janka Vales, Radotin b. Prag.

Kl. 84 e, Gr. 2, H 71 332. Eiserne Doppelspundwand. Friedrich Haltern, Berlin-Wilmersdorf, Babelsberger Str. 18.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

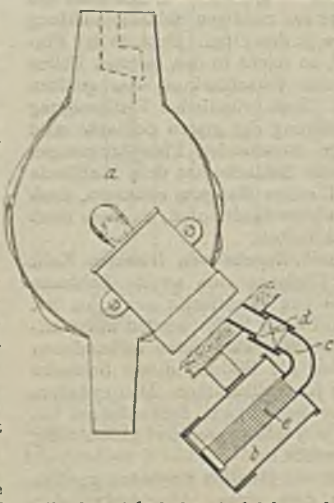
15. Oktober 1917.

Kl. 10 a, Nr. 669 586. Dampfstrahlgebläse. Kurt Schnackenberg, Essen-Ruhr, Schönleinstr. 34.

Kl. 48 a, Nr. 669 633. Einrichtung zur Ansetzung bzw. Anreicherung von galvanischen Bädern. Deutsche Metallveredlungs-Ges. m. b. H., Charlottenburg.

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

Deutsche Reichspatente.



Kl. 31 c, Nr. 295 397. vom 31. März 1916. Behrisch & Comp., Eisengießerei und Maschinenfabrik in Löbau, Sa. *Einrichtung zum Bestäuben von Gießformen mit Formpuder, Kohlenstaub u. dgl.*

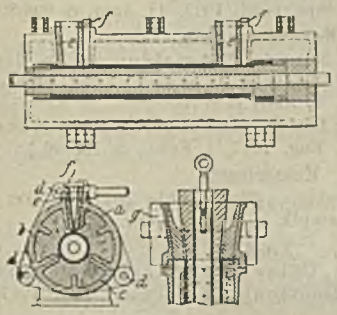
Der das Bestäubungspulver enthaltende Behälter b ist mit dem Druckluftterzeuger a durch ein Rohr c verbunden, so daß die Luft beim Ansaugen sich mit dem Pulver sättigt bevor sie in dem Blasbalga komprimiert wird. d ist ein Ventil, das sich beim Aufziehen des Blasenbalgs öffnet e, ein Sieb.

Kl. 31 c, Nr. 296 585, vom 10. September 1913. Gustav Rensch in Düsseldorf. *Stopfen für Stahlgießpfannen.*

Die Stopfstange a ist an ihrem unteren Ende kegelförmig verdickt. Der Stopfen b ist entsprechend kegelig ausgehöhlt. Er wird von oben auf die Stange a aufgeschoben und mittels Abschlußmutter c festgezogen, wobei er sich auf die kegelige Verdickung der Stange a aufstützt.

Kl. 31 c, Nr. 297 342, vom 2. November 1915. Fritz Schmidt in Stuttgart. *Dreiteilige Dauerform mit beweglichen Seitenteilen für Gußstücke, besonders Röhren aller Art.*

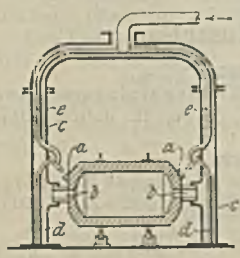
Die Trennungsflächen der dreiteiligen Form a b c liegen in radialer Richtung, während der Drehpunkt d dieser Teile außerhalb der radialen Achse liegen kann. Die Eingußform e wird besonders eingesetzt und durch ein Zwischenstück f festgeklemmt. Nach beendetem Guß wird die Eingußform sofort wieder herausgenommen. Bei stehend zu gießenden Formstükken, namentlich Wasserleitungsröhren, wird der Einguß in einen besonders zu formenden geteilten Kasten g verlegt, der nach beendeten Guß sofort seitlich abgezogen wird.



Kl. 31 c, Nr. 298 628, vom 25. Januar 1916. Johann Leonhard Treuheit in Düsseldorf-Grafenberg. *Kernstütze.*

Die in bekannter Weise lose auf den Tragstift c aufgesetzten Tragplatten a besitzen einen konischen vorspringenden Rand b. Die ebenfalls mit konischen Halteflächen d versehenen Tragstifte c sitzen in pfannenartigen Aushöhlungen der Platten a.

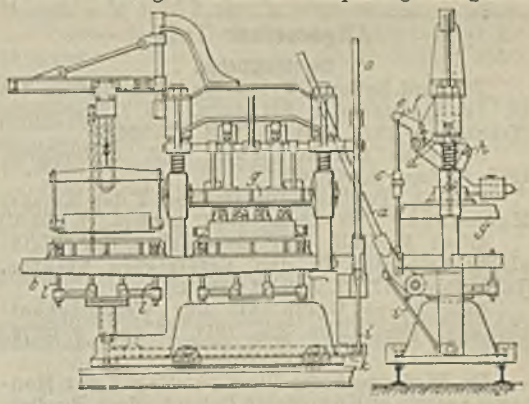
Kl. 31 a, Nr. 298 109, vom 15. September 1915. Zusatz zu Nr. 290 712; vgl. St. u. E. 1916, S. 1118. Wilhelm Buess in Hannover. *Herdförmiger Kippofen für Oel- oder Gasfeuerung mit vor den gegenüberliegenden Stirnseiten liegenden Feuerungsdüsen.*



Jeder Einströmungsdüse a für den Feuerstrahl ist in der gegenüber befindlichen Ofenstirnwand eine konzentrisch zur Ofendrehachse liegende Abzugsöffnung b für die Heizgase vorgesehen. Die Abgase treten aus diesen Oeffnungen in Kanäle c ein, in denen die Zuleitungsrohre d bzw. e für den flüssigen Brennstoff und die Verbrennungsluft gelagert sind.

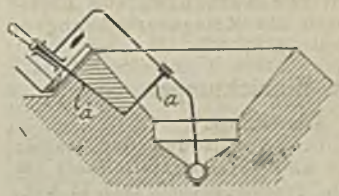
Kl. 31 b, Nr. 296 855, vom 10. Oktober 1915. Alfelder Maschinen- und Modell-Fabrik, Künkel, Wagner & Co. in Alfeld, Leine. *Preßformmaschine mit Drehtisch und Gelenkhebelpressung.*

Durch den Handhebel a wird auf der einen Seite des Preßtisches b das Pressen und gleichzeitig auf der andern das Abheben einer fertiggepreßten Form bewirkt. Der Handhebel a wirkt einerseits mittels Zugstangen c d und Hebelübersetzung e f auf den die Preßplatte g betätigenden



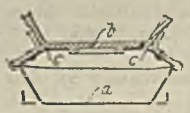
Kniehebel h und anderseits mittels der Zugstange i auf die Welle k, die mit dem Hebelwerk der Abhebevorrichtung verbunden ist.

Kl. 31 c, Nr. 296 598, vom 8. Juli 1915. Dipl.-Ing. Heinrich Verbeck in Dortmund. *Verfahren zum Schneiden von Zähnen von Zahnrädern u. dgl.*



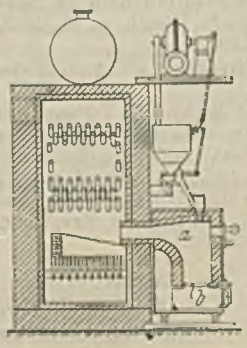
Das Ausschneiden der Zähne geschieht durch ein schmales Messer oder einen Draht a, der der Form entsprechend an einer Schablone b geführt wird und die gewünschte Form aus der Formmasse ausschneidet.

Kl. 10 a, Nr. 296 499, vom 15. März 1914. Maria Elisabeth Marcus und Margaretha Marcus in Cöln a. Rh. *Einrichtung zum Vorkühlen und Weiterfördern von glühenden, aus Koksöfen, Zementöfen, Generatoren u. dgl. kommenden Materialien.*



Der glühende Koks o. dgl. wird, bevor er in die Förderrinne a gelangt, in einen auf den Rand der sich hin und her bewegenden Förderrinne aufgesetzten, rinnenartigen Löschtrog b geleitet und hier durch Brausen abgelöscht. Aus diesem Troge gelangt er in mehr oder minder abgelöschtem Zustande in die Förderrinne a, in der er ohne Verzug weiter befördert wird. Der Löschtrog b ist auf der Förderrinne a auswechselbar an Schuhen c so befestigt, daß der Raum in der Rinne a unter dem Löschtrog b für die Beförderung des Gutes vollkommen frei bleibt.

Kl. 24 c, Nr. 297 696, vom 31. Dezember 1915. Carl Emil Pedersen in Oestre Aker b. Kristiania, Norwegen. *Feuerung, insbesondere für Dampfkessel, mit schachtförmigem Vergaserraum, in dem stückige Kohle in freiem Fall vergast wird.*



Die Feuerung besteht aus einer schachtförmigen Vergasungskammer a, in die von oben durch eine Speisevorrichtung die Kleinkohle und von unten die Verbrennungsluft eingeführt wird. Die Größe der Kohle ist der Fallhöhe angepaßt; sie muß vollständig entgast sein, bevor sie bis auf den Rost b gelangt.

Zeitschriftenschau Nr. 10.[1])

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches.

Bernhard Rathgen: Feuer- und Fernwaffen des 14. Jahrhunderts in Flandern. [Z. f. Historische Waffenkunde 1917, Heft 10/11, S. 275/306.]

Deutsche Glockengießer. [Z. Gießereiprax. 1917, 18. Aug., S. 469/70.]

Franz M. Feldhaus: Die Drehbank des Kaisers Maximilian.* [W.-Techn. 1917, 15. Sept., S. 293/4.]

Alfred Marshall: Zur Geschichte der Weißblechfabrikation in den Vereinigten Staaten. [Ir. Tr. Rev. 1917, 21. Juni, S. 1342/3.]

Eine kurze Geschichte der Weißblechentzinnung. [Met. Chem. Eng. 1917, 15. Aug., S. 187/8.]

Wirtschaftliches.

Dr. W. Petrascheck: Die Grundlagen der Montanindustrie im Königreich Polen.* [Mont. Rundsch. 1917, 1. Aug., S. 401/4; 16. Aug., S. 425/7; 1. Sept., S. 451/4; 16. Sept., S. 476/8; 1. Okt., S. 506/9.]

Dr. Ernst Jüngst: Frankreichs Kohlenversorgung im Kriege. [Glückauf 1917, 18. Aug., S. 629/34.]

Rechtliches.

Dr. Ludwig Fuld: Die Aufhebung von Lieferungsverträgen durch die Kriegsverordnungen. [St. u. E. 1917, 20. Sept., S. 857/8.]

Soziale Einrichtungen.

Arbeiterfrage.

Otto Herrmann: Die Ausbildung der Heizer und die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit im Dampfkesselbetrieb. [Feuerungstechnik 1917, 15. Aug., S. 257/9.]

Arbeiterwohnungen.

R. Laube: Arbeiterhäuser bei neueren Kraftwerkanlagen.* [AEG-Mitteilungen 1917, Okt., S. 141/6.]

Gewerbehygiene.

Vorkommen und Beseitigung des schädlichen Staubes in Stahlwerken. [Ir. Coal Tr. Rev 1917, 31. Aug., S. 224.]

Pradel: Zum Kapitel Staubfreiheit beim Schlacken- und Aschenziehen.* [Soz. Techn. 1917, Sept., S. 137/42.]

Rudolf Jacobi: Die Staubbeseitigung in der Gußputzerei. [Z. f. Gew.-Hyg. 1917, Nr. 17/18, S. 195/8; Nr. 19/20, S. 224/5.]

Brennstoffe.

Holz und Holzkohle.

Holz als Brennmaterial für industrielle Betriebe. [Tek. U. 1917, 17. Aug., S. 382/4.]

Steinkohle.

Dr. Friedrich Katzer: Die fossilen Kohlen Bosniens und der Herzegowina.* [Bergb. u. H. 1917, 15. Juli, S. 242/8; 15. Aug., S. 283/9.]

E. Höhn: Walliser Anthrazit. [Schweiz. Bauz. 1917, 11. Aug., S. 71/3.]

Kuckuck: Lagerung der Kohlen. Vortrag, gehalten auf der 58. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Berlin am 22. Juni 1917. [J. f. Gasbel. 1917, 25. Aug., S. 433/7.]

J. Ivon Graham und James Hill: Die oxydierbaren Bestandteile der Kohle. I. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 14. Sept., S. 278.]

Kokereibetrieb.

G. E. Foxwell: Ein Ausblick in die Zukunft des Kokereibetriebes. Erörterung von Aufgaben, die der englische Kokereibetrieb künftighin zu lösen haben wird. Vergleich zwischen englischen und amerikanischen Verhältnissen im Kokereibetrieb. [Journal of the Society of Chemical Industry 1917, 31. Mai, S. 525/8.]

Der Kokereibetrieb in Japan. Stand des Kokereibetriebes in Japan unter besonderer Berücksichtigung der Nebenproduktengewinnung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 27. Juli, S. 92.]

Koks.

Georges Charpy und Marcell Godchot: Ueber die Herstellung von Koks. Versuche über die Verkokungsfähigkeit einiger mittelfranzösischer Kohlen. Als Maßstab für die Güte des Kokses wurde der Widerstand gegen Druck gewählt. [Compt. rend. 1917, 11. Juni, S. 906/8.]

Nebenerzeugnisse.

J. Kurahashi: Neuere Entwicklungen in der Nebenproduktenindustrie Japans.* [Met. Chem. Eng. 1917, 15. Juni, S. 700/1.]

F. W. Sperr jr.: Die Gewinnung von Benzol aus Gas.* [Met. Chem. Eng. 1917, 1. Febr., S. 135/40.]

Koksbriketts.

Preßkoksbriketts. [Braunkohle 1917, 12. Okt., S. 232, nach Z. f. Dampfk. u. M. 1917, Nr. 25.]

Erdöl.

C. A. Martius: Ueber die Verarbeitung von rohem Erdöl in Deutschland. [Chem. Ind. 1917, Aug., S. 250/3.]

Clifford Richardson: Natur und Ursprung des Petroleums und Asphalts. [Met. Chem. Eng. 1917, 1. Jan., S. 25/7.]

Dr. Sigismund Lahocinski und Heinrich Wegrzyn: Analysen galizischer Rohöle. Ausgeführt im Laboratorium der k. k. Mineralölfabrik in Drohobycz. [Bergb. u. H. 1917, 1. Juli, S. 233/6.]

Generatorgas.

F. W. Steere: Generatorgas und seine industrielle Verwertung. [Met. Chem. Eng. 1917, 15. Juni, S. 695/9.]

Naturgas.

Naturgasverschwendung.* [Engineering 1917, 10. Aug., S. 153/5.]

Wassergas.

Dr. B. Werber: Ueber Wassergasanlagen.* [Feuerungstechnik 1917, 1. Aug., S. 247/50; 15. Aug., S. 260/2.]

Erze und Zuschläge.

Manganerze.

Roman v. Mogilnicki: Manganerzlagerstätten der südlichen Bukowina. [B. u. H. Jahrb. 1917, Heft 1, S. 27/52.]

Nickelerze.

Neue Nickelerzfunde im Kronlande Salzburg. [Oesterr.-Ung. Montan- u. Metallindustrie-Ztg. 1917, 16. Sept., S. 6.]

Bruno Simmersbach: Die bergbauliche Entwicklung Kanadas mit besonderer Berücksichtigung der Nickelgewinnung. [Z. f. pr. Geol. 1917, Juli, S. 111/6.]

Nickelvorkommen und -verhüttung in Ontario. [Engineer 1917, 7. Sept., S. 210/11; 14. Sept., S. 232/4.]

Wolframerze.

Wolframerze. [Engineering 1917, 3. Aug., S. 128/30.]

[1]) Vgl. St. u. E. 1917, 25. Jan., S. 86/93; 22. Febr., S. 189/93; 29. März, S. 314/7; 26. April, S. 408/11; 31. Mai, S. 530/4; 28. Juni, S. 618/20; 26. Juli, S. 701/3; 30. Aug., S. 803/6; 27. Sept., S. 885/8.

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 86 bis 88.

Feuerfestes Material.

Allgemeines.

C. E. Nesbitt und M. L. Bell: Vorgeschlagene Verbesserungen bei der Herstellung von Silikasteinen.* [Met. Chem. Eng. 1917, 15. Aug., S. 181/4.]

Prüfung feuerfester Steine.* [Met. Chem. Eng. 1917, 15. Aug., S. 184/7.]

Versuche mit Silikasteinen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 14. Sept., S. 279.]

Bauxit.

Friedrich Katzer: Das Bauxitvorkommen von Domanovic in der Herzegowina.* [Z. f. prakt. Geol. 1917, Aug., S. 133/8.]

Zirkon.

Zirkon als feuerfestes Material. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 10. Aug., S. 140.]

Schlacken.

Hochofenschlacken.

B. Haas: Rasche Feststellung der Zerrieselungsfähigkeit von Hochofenschlacken. Behandlung der Hochofenschlacken mit heißem Wasserdampf zur Feststellung der Zerrieselungsfähigkeit. [Tonind.-Zg. 1917, 29. Sept., S. 761/2.]

Beton aus Hochofenschlacke. [Bet. u. E. 1917, 4. Sept., S. 195/6.]

Werksbeschreibungen.

Bedeutende Kriegsbedarf herstellende ausländische Werke.* Von Vickers bei Middelsbrough.* Die Munitionswerkstätten der American Brake Shoe and Foundry Co. in Erie. [Werkz.-M. 1917, 15. Aug., S. 297/9; 15. Sept., S. 337/40.]

Feuerungen.

Allgemeines.

H. R. Trenkler: Das Heizungs- und Stickstoffproblem nach dem Kriege. [Chem.-Zg. 1917, 4. Aug., S. 625/7.]

Eduard R. Besemfelder: Das Heizungs- und Stickstoffproblem nach dem Kriege. [Chem.-Zg. 1917, 15. Sept., S. 721/2; 22. Sept., S. 737/9.]

Franz Torkar: Erprobter Weg zur Kohlenersparnis. [St. u. E. 1917, 16. Aug., S. 758/9.]

Alexander Jude: Brennstoffökonomie. [Engineering 1917, 17. Aug., S. 181/2.]

Dr. Aulmann: Feuerungsanlagen für Verwendung von Brenntorf.* [Feuerungstechnik 1917, 15. Sept., S. 281/3.]

Verbrennung, Entgasung und Vergasung der Kohlen. [Rauch u. St. 1917, Sept., S. 117/9.]

Die Vorheizung von Koks. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1917, 15. Okt., S. 153/4.]

Kohlenstaubfeuerungen.

Robert J. Weitlaner: Die Kohlenstaubfeuerung in den Vereinigten Staaten. [St. u. E. 1917, 6. Sept., S. 809/15.]

J. N. Firth: Verwendung von Feinkohle. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 24. Aug., S. 192/3.]

Oelfeuerungen.

Oelfeuerungen für Dampfkessel. [Ir. Age 1917, 19. Juli, S. 165.]

Gaserzeuger.

B. Schapira: Ueber die neueste Entwicklung der Gaserzeuger.* [Z. f. Dampfk. u. M. 1917, 10. Aug., S. 252/53.]

Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe.

Dr. Deinlein: Maßnahmen zur Verheizung minderwertiger Brennstoffe. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1917, 30. Sept., S. 150/1.]

Dampfkesselfeuerungen.

Pradel: Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung.* (Vierteljahrsbericht.) [Z. f. Dampfk. u. M. 1917, 5. Okt., S. 313/6; 12. Okt., S. 324/5.]

Verwendung von Koks und Koksgrus zur Erzeugung von Dampf. [Organ 1917, 15. Aug., S. 264/5, nach Engineer 1917, Jan., S. 51.]

Dr.-Ing. A. Loschge: Versuche zur Verfeuerung minderwertiger, schlackenreicher Feinkohle auf Wanderrosten.* [Z. d. V. d. I. 1917, 1. Sept., S. 721/6; 15. Sept., S. 766/70; 22. Sept., S. 787/91.]

Otto Wirmer: Versuche zur Verbrennung von Koksgrus auf Unterwind-Wanderrosten.* [Z. d. V. d. I. 1917, 6. Okt., S. 818/24.]

W. de Wolff: Einiges über Koksklein zur Dampfkesselfeuerung.* [De Ingenieur 1917, 6. Okt., S. 738/43.]

Rauchfrage.

Rauchschäden im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. [Rauch u. St. 1917, Aug., S. 109/10.]

Oefen.

Gasöfen auf den New Sheffield-Werken der Firma Kayser, Ellison & Co., Ltd.* Zeichnungen nebst kurzer Beschreibung der von der Firma Stein & Atkinson in London ausgeführten Ofenanlage. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 7. Sept., S. 251/3.]

William J. Harris jun.: Flammlose Feuerung bei einer Verzinkerei in Indianopolis.* [Ir. Age 1917, 5. April, S. 832/3. Gieß.-Zg. 1917, 15. Sept., S. 285/6.]

v. Engelhardt: Anwendung der elektrischen Oefen in der Metallurgie, mit Ausnahme der des Eisens. Oefen zur Reduktion von Metallen aus ihren Erzen: elektrolytische Oefen, elektrothermische Schmelzöfen. Oefen zum Erhitzen, Schmelzen, Raffinieren und Destillieren von Metallen: elektrische Heizöfen, elektrisches Schweißen, Löten und Schmieden, elektrische Schmelzöfen. [E. T. Z. 1917, 26. Juli, S. 388/9.]

Jean Escard: Die Elektroden für elektrische Oefen. [Gén. Civ. 1917, 4. Aug., S. 65/70; 11. Aug., S. 92/5.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Kraftwerke.

Fr. Heintzenberg: Gasmotor und Elektromotor im Kriege. [Dingler 1917, 8. Sept., S. 283/6.]

Dr. Voigt: Zur Frage der Maschinenausnutzung bei parallel betriebenen Großkraftwerken.* [Mitteilungen der Ver. d. Elektr.-Werke Nr. 200, 1917, 1. Sept., S. 306/8.]

Dampfturbinen.

B. Schapira: Die Dampfturbinen der Bergmann-Elektrizitätswerke A.-G.* [Pr. Masch.-Konstr. 1917, 6. Sept., S. 181/4.]

Abwärmeverwertung.

E. Stadelmann: Die Verwertung der Abwärme. Besprochen werden: Die Verwertung des Abdampfes, der Abgase und des Kühlwassers von Verbrennungsmotoren sowie die Verwertung der Abwärme bei Feuerungsanlagen. [Gesundheits-Ingenieur 1917, 6. Okt., S. 395/7.]

Abwärmeverwertung zur Dampferzeugung bei Bienenkorb-Koksöfen, Wärmöfen u. a. [Met. Chem. Eng. 1917, 1. Jan., S. 27/31.]

Abhitzeverwertung zur Dampfüberhitzung.* Beschreibung einer deutschen Anlage. [Ir. Age 1917, 5. April, S. 847.]

K. Schmidt: Wärmespeicher für Abdampfverwertung.* [Technische Blätter 1917, 30. Sept., S. 145/8.]

Arbeitsmaschinen.

Gebläse.

Richard H. Rice und Sanford A. Moss: Turbogebläse für Hochöfen.* Vergleichende Erörterungen über die Wirtschaftlichkeit von Dampfturbinen und Gas-

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 86 bis 88.

maschinen zur Winderzeugung für Hochöfen auf Grund von Beobachtungen an einem Werk mit vier Hochöfen. [Ir. Tr. Rev. 1917, 31. Mai, S. 1182/6.]

Krane.

Dr. Martell: Stripperkrane.* [Z. d. V. d. I. 1917, 25. Aug., S. 705/9.]

Hängebahnen.

Ernst Blau: Einrichtung, Betriebsverhältnisse und Wirtschaftlichkeit von Elektrohängebahnen. [Bergb. u. H. 1917, 1. Aug., S. 264/6.]

Hebemagnete.

Der Allen-Westsche Hebe-Magnet.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 24. Aug., S. 195.]

Last-Hebemagnete.* [Glaser 1917, 1. Okt., S. 88/90.]

Feuerlose Lokomotiven.

J. Schwickart: Feuerlose Lokomotiven.* [Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung 1917, 21. Juli, S. 325/30.]

Feuerlose Lokomotiven.* [Kali 1917, 1. Sept., S. 284/5.]

Werkseinrichtungen.

Baukonstruktionen.

Krohn: Zulässige Beanspruchung von Flußeisen in Bauwerken.* Besprechung der Anforderungen an die Sicherheit eines Bauwerkes. Zulässige Beanspruchungen durch ruhende und durch bewegte Lasten. [Zentralbl. d. Bauv. 1917, 25. Aug., S. 436/9; 29. Aug., S. 441/4.]

Luftfilter.

Fritz Wellmann: Ueber Luftfilter. [Rauch u. St. 1917, Aug., S. 107/9.]

Kläranlagen.

O. Mohr: Entwässerungs- und Kläranlagen des Homburger Walzwerkes der Firma Gebr. Stumm.* [St. u. E. 1917, 6. Sept., S. 819/21.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenprozeß.

Walther Mathesius: Chemische Reaktionen beim Erzschmelzen. Der Wert wissenschaftlicher Betriebsführung für den Hochofen. Erörterung einiger chemischer Reaktionen des Hochofenprozesses. [Ir. Tr. Rev. 1917, 7. Juni, S. 1234/6.]

Henry Phelphs Howland: Chemische Reaktionen beim Erzschmelzen. Diskussion zu vorgenannten Ausführungen von Mathesius. [Ir. Tr. Rev. 1917, 14. Juni, S. 1291/2.]

Schwefel in der Hochofenschlacke. Erörterungen über das Vorkommen des Schwefels in der Hochofenschlacke und dessen Zusammenhang mit der Betriebsführung. [Met. Chem. Eng. 1917, 15. Aug., S. 189/90.]

Hochofenanlagen.

Kraftanlagen für Hochofen- und Stahlwerke.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 24. Aug., S. 193.]

Elektrische Roheisenerzeugung in Norrland. Kurze Mitteilung über die neue Anlage bei Porjus. [Tek. T., Abt. Chem. u. Bergw. 1917, 27. Juni, S. 48/9.]

Hochofenbau.

Schneller Bau eines Hochofens.* Fertigstellung des 11. Hochofens (500 t) nebst Winderhitzer der Cambria Steel Co. in 57 Tagen. [Ir. Age 1917, 26. Juli, S. 189.]

Hochofenbetrieb.

V. S. Naoumow: Ueber die Verwendung des Torfes in der Industrie.* Unter anderem wird über günstige Betriebsergebnisse der Verwendung von Torf im Hochofenbetrieb berichtet. [Rev. de la Soc. russe de Métal. 1916, I, S. 1/30. — Vgl. Rev. Mét. 1917, Jan./Febr., S. 42/3.]

Dr. R. Vondráček: Die Zusammensetzung der Gichtgase und die Hochofenbilanz. Aufstellung der Hochofenwärmebilanz ohne Zuhilfenahme der Gichtgasanalyse. [Feuerungstechnik 1917, 1. Sept., S. 269/73.]

F. M. Clenahan: Ueber die Verhüttung von Chilhowee-Erzen im Hochofen.* [Ir. Tr. Rev. 1917, 16. Aug., S. 346/8.]

Gebläsewind.

Arthur J. Boynton: Neuerungen im Bau der Winderhitzer.* Ausführliche Darstellung des Entwicklungsganges des Winderhitzers in den letzten Jahren. [Ir. Tr. Rev. 1917, 11. Jan., S. 155/8; 18. Jan., S. 206/10; 25. Jan., S. 256/8. Ir. Age 1917, 18. Jan., S. 202/5; 25. Jan., S. 254/8. — Vgl. St. u. E. 1914, 19. Febr., S. 305; 10. Dez., S. 1829.]

R. J. Wysor: Neuerungen im Bau der Winderhitzer.* Diskussion nebst einigen Ergänzungen zu vorgenanntem Aufsatz von Artur J. Boynton. [Ir. Tr. Rev. 1917, 25. Jan., S. 259/60.]

Frederic H. Willcox: Vergiftung durch Hochofengas.* Erörterungen über die Giftigkeit des Hochofengases und über die Möglichkeit der Verhütung von durch diese Eigenschaft hervorgerufenen Unfällen. [Ir. Tr. Rev. 1917, 17. Mai, S. 1075/82.]

Gießerei.

Allgemeines.

E. Schütz: Die Arbeitsteilung in der Gießerei. Vorschläge zur Erreichung einer geeigneten Arbeitsteilung in Gießereibetrieben. [Z. Gießereiprax. 1917, 29. Sept., S. 553/6.]

Paul F. Kuhl: Die Metallgießerei unter dem Einfluß des Krieges.* [Z. Gießereiprax. 1917, Nr. 6, S. 74/6.]

Edgar Allen Custer jr.: Die amerikanischen Gießereien unter dem Kriege. Die Entwicklung der amerikanischen Gießereien während des Krieges, ihre Bedeutung für die Kriegsindustrie. [Ir. Tr. Rev. 1917, 12. April, S. 825/7.]

Anlage und Betrieb.

Gießereibeschreibung.* Beschreibung einer mit Birnen und Kuppelöfen ausgerüsteten Gießerei, die manche neuzeitliche Einrichtungen besitzt. [Ir. Tr. Rev. 1917, 16. Aug., S. 339/43.]

Gießerei und Automobilguß.* Anteil der Eisengießerei an der Entwicklung der Automobilindustrie; Beschreibung der neuen Gießerei der Buick Motor Co., Flint, Mich. [Ir. Tr. Rev. 1917, 24. Mai, S. 1131/9.]

Eine Gießerei zur Herstellung von Herdplatten.* Beschreibung einer neuen Gießerei zur Herstellung von Herdplatten der Cleveland Co-Operative Stove Co. [Ir. Age 1917, 19. Juli, S. 21/4. Foundry 1917, Aug., S. 307/10.]

C. E. Gray: Durch Kokillenguß hergestellte Räder.* Beschreibung des bei der Canadian Pacific Railway Co. üblichen Verfahrens zur Herstellung von Rädern mittels Kokillenguß. [Foundry 1917, August, S. 297/301.]

H. Kloß: Die Kupolofenessen und die Bekämpfung der Gichtflammen seit 1890.* [Gieß.-Zg. 1917, 1. Sept., S. 257/61.]

Roheisen und Gattierung.

Zur Beurteilung von Roheisen und Gußeisen. Hinweis auf die Wichtigkeit der Beurteilung von Roheisen und Gußeisen nach wissenschaftlichen Grundsätzen. [Z. Gießereiprax. 1917, 22. Sept., S. 537/8.]

Formstoffe.

Ueber Formsand für Stahlgießereien.* Die für Formsand für Stahlgießereien in Frage kommenden Rohmaterialien, die Eigenschaften des Formsandes und dessen Prüfung. [Foundry 1917, Aug., S. 312/5. — Vgl. auch Gieß.-Zg. 1917, 15. Sept., S. 273/6.]

Modelle.

Der Gebrauch von Metallformen in der Gießerei. Kurzer Bericht nach einem im Ir. Age 1917 vom 28. Juni erschienenen Aufsatz. [Gén. Civ. 1917, 25. Aug., S. 130.]

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 86 bis 88.

Ueber die Aufbewahrung von Modellen.* Beschreibung der in einer amerikanischen Gießerei üblichen Aufbewahrungsmethode von Modellen zur schnellen Wiederauffindung einzelner Stücke. [Ir. Tr. Rev. 1917, 9. Aug., S. 289/93.]

Formerei.

Formen von Granaten für die französische Armee.* Beschreibung des Formverfahrens von Halbstahlgranaten. Vgl. St. u. E. 1917, 22. Febr., S. 187: Beschreibung von hydraulischen Formmaschinen zur Herstellung von Handgranaten. [Ir. Tr. Rev. 1917, 12. April, S. 828/9.]

Paul Frech: Ueber das Formen von Zahnrädern.* [Gieß.-Zg. 1917, 1. Sept., S. 262/5.]

Harry H. Barclay: Mehr Sorgfalt bei der Behandlung von Vibratoren.* Winke für den Entwurf und die Materialauswahl von und für Vibratoren. Rechtzeitiges Oelen — Schutz gegen Verstaubung. [Foundry 1917, Juni, S. 249.]

Formmaschinen und Dauerformen.

Eiserne Formen für Metallgüsse.* Beschreibung einer zur Herstellung von Metallgüssen dienenden eisernen Form mit Sandüberkopf. [Foundry 1917, Jan., S. 28/9 und 37.]

Eine neue Formmaschine.* Beschreibung einer Formmaschine mit elektrischer Rüttel- und pneumatischer Kipp- und Aushebevorrichtung. [Foundry 1917, Jan., S. 39.]

W. G. Armstrong: Verbesserungen in der Herstellung von Kokillen.* Beschreibung verbesserter Konstruktion für Kokillen zur Herstellung von Blöcken im Gewicht von 100 t und mehr. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 24. Aug., S. 198.]

A. Fraser: Der Gebrauch von Kokillen bei der Herstellung von schmiedbarem Eisen. [Foundry 1917, Aug., S. 303/4.]

Schmelzen.

Einfluß der Temperaturen von Roh- und Gußeisen. Die Bedeutung der Gießtemperatur für die Herstellung von Roh- und Grauguß und deren Beeinflussung durch Fremdkörper. Rein praktische Winke, nichts Neues. [Z. Gießereiprax. 1917, 8. Sept., S. 510/3.]

Die Gießtemperatur von Metallen und Legierungen. Einige Erörterungen über die Gießtemperatur verschiedener Metalle und Legierungen. [Centralbl. d. H. u. W. 1917, Nr. 20, S. 288.]

Verbesserungen am Tiegelofen.* Beschreibung eines zum Schmelzen von Metallabfällen geeigneten Tiegelofens. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 14. Sept., S. 285.]

E. Tonken: Einrichtung zum Wägen von flüssigem Metall.* Beschreibung einer Wage zur Feststellung des in die Pfannen abgestochenen Metalls zwecks Bestimmung des Schmelzverlustes. [Foundry 1917, Jan., S. 20.]

Gießen.

E. Meyer: Fortschritte der Gießereitechnik.* Beschreibung eines Verfahrens zur Erzeugung dichter Stahlblöcke, das in einer fortwährenden Bewegung des Stahles bis zu seinem Erstarren besteht. Beschreibung eines Formverfahrens für Geschosse mit durchaus gleichmäßiger Wandstärke. [Gießereipraxis. 1917, Nr. 5, S. 59/62.]

J. J. Howell: Kontrolle über die Abkühlung von gegossenem Metall. [Foundry 1917, Aug., S. 297/301.]

Erzeugung gehärteter Kugeln für Hartmühlen.* Beschreibung einer eisernen Form, bestehend aus zwei geteilten Schreckschalen zur Herstellung von Hartkugeln. [Foundry 1917, Jan., S. 14.]

Handhabung der Tiegel in der Gießerei. Zusammenfassung der Erfahrungen über die geeignete Handhabung der Tiegel zwecks Erreichung einer möglichst großen Lebensdauer und weitgehender Sicherheit der Arbeiter. [Foundry 1917, Aug., S. 316/8.]

Sonderguß.

A. M. Fulton: Eingußtechnik bei schmiedbarem Guß.* Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Eingußtechnik zur Herstellung von schmiedbaren Gußstücken. [Foundry 1917, Aug., S. 319/20.].

Hartguß. Kurze Ausführungen über Herstellung und Eigenschaften des Hartgusses. Nichts Neues. [Z. Gießereiprax. 1917, 29. Sept., S. 556/7.]

Amerikanischer Röhrenguß. Einige Angaben über den Röhrenguß in Amerika. [Z. Gießereiprax. 1917, 1. Sept., S. 499.]

Gattierung für feuerbeständigen Guß. Winke für die Herstellung von feuerbeständigem Guß nebst Angabe verschiedener Gattierungen. [Z. Gießereiprax. 1917, 29. Sept., S. 558/9.]

Synthetischer Guß. Erörterungen über die Herstellungsverfahren des synthetischen Gusses mit Hilfe des Elektro- und des Kuppelofens. Vor- und Nachteile dieser beiden Verfahren. Betrachtungen über die metallurgische Berechtigung und die geschichtliche Entwicklung der Herstellung von synthetischem Guß. [Gén. Civ. 1917, 1. Sept., S. 142/4.]

Die Herstellung bearbeitbarer Gußstücke mit Hilfe von eisernen Formen.* [Engineering 1917, 31. Aug., S. 219/20.]

Neues Verfahren zur Herstellung von schmiedbarem Guß. Kurze Angaben über ein Verfahren, das auf der im Bau begriffenen National Malleable Castings Co., Cleveland, in Anwendung kommen soll, darin bestehend, daß ein Teil des im Kuppelofen geschmolzenen Eisens in einer kleinen Birne gefrischt und wieder mit dem übrigen Material vereinigt wird, wobei erforderlichenfalls noch eine weitere Behandlung im Elektroofen sich anschließt. [Ir. Age 1917, 19. April, S. 967.]

Charles W. Pack: Die Entwicklung des Schalen-(Preß-)Gusses.* Aelteste historische Nachweise — Schmelz- und Gießverfahren der alten Aegypter — Darstellung des Verfahrens auf Grund altägyptischer Gräberbilder und Wandgemälde — Griechische Bildgießer — Der Vortritt von Rotguß und Bronze — Verschiedene Verfahren: Verlorenes Wachsmodell, Tonmischungen, Lehmformerei — Zahlreiche gute Bilder nach alten Quellen. (Forts. folgt.) [Foundry 1917, Juni, S. 237/43.]

Stahlformguß.

Robert P. Lamont: Fortschritte in der Herstellung von Stahlgußstücken.* [Foundry 1917, Aug., S. 328/33.]

S. B. Bush: Diskussion zu vorgenannter Abhandlung. [Ir. Tr. Rev. 1917, 7. Juni, S. 1233.]

A. Fraser: Einiges über die Herstellung von Stahlgußstücken. [Foundry 1917, Aug., S. 304/5.]

Ernst Blau: Einrichtung, Betriebsverhältnisse und Wirtschaftlichkeit von Kleinbessemerei-Anlagen.* [Bergb. u. H. 1917, 15. Aug., S. 277/9.]

W. A. Jansen: Die Verwendung des Titans für Stahlgüsse.* Nachweis der Verbesserung des Stahles durch Titanzusätze — Beste Zusatzformen — Titan verbindet sich nicht mit dem Eisen, wirkt aber um so ausgiebiger als Desoxyder und Beseitiger von Gas- und Schlackenteilchen — Kleingefügebilder von Stahl mit Aluminium-, Silikat-, Schwefel- und anderen Einschlüssen. [Foundry 1917, Jan., S. 14/20.]

Elektrostahlguß.

Walter Lorenz: Güsse von saurem und basischem Elektrostahl. Hinweise auf die wirtschaftlichen Vorteile des Schmelzens im elektrischen Ofen für Formgußzwecke. — Zustellung des basischen Herdes. Die Beschickung der Oefen. — Regelung des Mangan- und Siliziumgehaltes. — Das saure Verfahren. — Sonderheiten beider Verfahren. [Foundry 1917, Juni, S. 220/2.]

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 86 bis 88.

Metallguß.

E. L. Shaner: Erzeugung von Metallguß für Eisenbahnbedarf.* Mitteilungen aus der Praxis der großen Metallgießerei der Pennsylvania Railroad in Altoona, Pa. Tageserzeugung 30 t Metallguß und 12 t Weißguß — Ringförmige Anordnung von 22 Ofenschächten um einen Schornstein — Gießmaschine zum Vergießen von Altmetall zu Blöcken — Beschreibung des Formverfahrens einer Reihe regelmäßig herzustellender schwieriger Abgüsse. [Foundry 1917, Jan., S. 1/5.]

Charles Vickers: Vorschläge für mögliche sparsamen Metallverbrauch.* Die stetig steigenden Metallpreise nötigen zu sparsamster Wirtschaft. — Graphische Schaubilder zur Veranschaulichung der Preissteigerung seit Kriegsbeginn. — Schon beim Entwurfe der Modelle ist auf Metallersparnisse Bedacht zu nehmen. — Winke, um beim Schmelzen, Legieren, Gießen und bei Wiederverarbeitung von Abfällen sparsamst zu wirtschaften. [Foundry 1917, Juni, S. 209/14.]

J. M. Batemann: Lagerhaltung der Altmetalle. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 801.]

Gußveredelung.

Anstreichmasse für Schmelz- und Gießgeräte. Angaben über ein Patent von Borchers über geeignete Anstreichmassen für Schmelz- und Gießgeräte. [Met.-Techn. 1917, 22. Sept., S. 300.]

Das Emaillieren von Gußwaren. [Z. Gießereipraxis. 1917, 1. Sept., S. 497/9; 8. Sept., S. 509/10.]

„Kalorisieren", ein neues Verfahren zur Herstellung metallschützender Ueberzüge. Beschreibung eines Verfahrens, Kalorisieren genannt, zum Ueberziehen von Eisen und Kupfer mit Aluminium, wodurch diese Metalle auch bei hohen Temperaturen gegen Oxydation geschützt werden sollen. [Gießereipraxis 1917, Nr. 7/8, S. 90/1.]

Wertberechnung.

Federick C. Moore: Selbstkostenermittlung in einer kleinen Tempergießerei.* Darstellung einer äußerst einfachen, übersichtlichen, von einer wenig geübten Schreibkraft neben der gewöhnlichen Buchführung und Lohnaufstellung durchzuführenden Selbstkostenermittlung. Wiedergabe einer Reihe von hierzu notwendigen Formularen. [Foundry 1917, Jan., S. 9/13.]

C. E. Knoeppel: Wie sich Ersparungsprämien im Gießereibetriebe bewährt haben. Erörterung verschiedener Prämiensysteme, ihr Versagen und ihr Nutzen. Vorschlag eines bestimmten Systems und Hinweis auf andere, voraussichtlich Erfolg versprechende, ähnliche Einrichtungen. [Foundry 1917, Jan., S. 6/8.]

Sonstiges.

B. W. Bowers: Beseitigung von Rissen in Stahlgußstücken mit Hilfe des elektrischen Stromes. [Foundry 1917, Aug., S. 306.]

Edgar Fletcher: Der Einfluß der Gase auf Gußstücke.* Eingehende Erörterungen des Verhaltens der Gase in Gußeisen und Stahlguß und deren Einfluß auf die Bestandteile des Gusses. [Ir. Tr. Rev. 1917, 15. März, S. 617/21.]

Edgar A. Custer: Diskussion zu vorgenannter Abhandlung. [Ir. Tr. Rev. 1917, 26. April, S. 925/6.]

W. J. Keep: Früher gebräuchliche Formen eiserner amerikanischer Zimmeröfen.* [Foundry 1917, Aug., S. 336/7.]

Gußeiserne Klötze für Straßenpflaster.* Verwendung von mit Beton ausgegossenen gußeisernen Blöcken zur Straßenpflasterung. [Z. d. V. d. I. 1917, 22. Sept., S. 795.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Direkte Eisenerzeugung.

Arvid Johansson: Direkte Eisendarstellung nach dem Verfahren von R. M. Daelen.* [Tek. T., Abt. Chem. u. Bergw. 1917, 27. Juni, S. 46/8.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Walzen.

Das neue Stabeisenwalzwerk der Youngstown Sheet & Tube Company.* [Ir. Age 1917, 5. April, S. 834/6.]

Ein elektrisch betriebenes Stabeisenwalzwerk.* Kurze Beschreibung der neuen Anlage der Johnsons Iron and Steel Company, Ltd., in West Bromwich. [Engineer 1917, 31. Aug., S. 190.]

Walzwerksantrieb.

Eine neue Umkehrwalzenzugmaschine, ausgeführt von Daniel Adamson & Co., Ltd., in Dukinfield. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 24. Aug., S. 191/2.]

Walzwerkszubehör.

Stratton: Betrieb mechanisch gekuppelter Elektromotoren bei Rollgangs- und ähnlichen Antrieben.* [Ir. Age 1916, 23. Nov., S. 1166/8. — Vgl. St. u. E. 1917, 6. Sept., S. 822.]

Howard W. Dunbar: Einrichtnng zum Schleifen großer Blechwalzen.* [Ir. Tr. Rev. 1917, 2. Aug., S. 232/4.]

Härten.

Otto Wawrziniok: Vorgänge beim Glühen, Härten und Anlassen von Stahl. [Techn. Mitteilungen und Nachrichten 1917, 11. Aug., S. 463/5.]

Wilhelm Witt: Härterei-Einrichtungen.* Beschreibung einer mustergültig eingerichteten Härterei. [Werkz.-M. 1917, 30. Aug., S. 317/9; 15. Sept., S. 342/6.]

Härterei-Einrichtung für eine Waggonfabrik.* [Ir. Age 1917, 5. April, S. 821/2.]

Elektrisches Schweißen.

Julius Sauer: Stumpfschweißen schwieriger Querschnitte und schwer schweißbarer Stahlsorten auf elektrischem Wege.* [E. T. Z. 1917, 4. Okt., S. 485/7.]

Autogenes Schweißen.

H. J. Hannover: Die Anwendung des autogenen Schweißens bei elektrischen Bahnen.* [Ingeniören 1917, 3. Okt., S. 471/2.]

Beizen.

Material und Formgebung von Beizräumen und Beizbehältern. [Centralbl. d. H. u. W. 1917, Nr. 24, S. 339/41.]

Rostschutz.

Neuer rostsicherer Ueberzug. Verfahren zur Erzeugung eines Ueberzugs auf Eisen und Stahl, der gegen Rostbildung schützt. Bei dem Verfahren kommt ein Bad zur Verwendung, das dazu dient, die Metalloberfläche gleichmäßig und ohne fehlerhafte Stellen in ein unlösliches basisches Phosphat umzuwandeln, das, der Einwirkung feuchter Luft ausgesetzt, im wesentlichen unverändert bleibt. [Centralbl. d. H. u. W. 1917, Heft 20, S. 288.]

Verzinkte Dachbleche. Untersuchungen über die Stärke und Beschaffenheit alter und neuer verzinkter Dachbleche. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 10. Aug., S. 139.]

Dr. E. Krause: Galvanische Vernickelung und ihr Ersatz bei der Herstellung von Druckplatten. Die Vernickelung von Stereotypplatten wird jetzt mit Erfolg durch Eisenüberzüge (sog. galvanische Verstählung) ersetzt; auch für Kupfergalvanos werden in manchen Fällen Eisengalvanos verwendet [Metall 1917, 25. Sept., S. 252/3.]

Eisenbahnmaterial.

Flußeisen für Lokomotivfeuerkisten. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 7. Sept., S. 258.]

Kriegsmaterial.

P. Callas: Die Herstellung der Granaten durch Schmieden in den Curtis-Werken.* [Gén. Civ. 1917, 8. Sept., S. 149/52.]

Sonstiges.

Dr.-Ing. E. H. Schulz: Innere Vorgänge beim Pressen und Walzen der Metalle. Allgemeinverständ-

liche Schilderung der Strukturveränderungen und damit zusammenhängend der Festigkeitseigenschaften beim Pressen, Walzen, Recken usw. [Metall 1917, 10. Aug., S. 205/10.]

John L. Cox: Schmieden, Pressen oder Walzen des Stahles. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 31. Aug., S. 227.]

Metalle und Legierungen.

Metalle.

Molybdän und Ferromolybdän. [Engineering 1917, 31. Aug., S. 222/3.]

Sonderstähle.

„Kobaltchrom", die neue englische Schnellstahllegierung. [Die Werkzeugmaschine 1917, 30. Sept., S. 368.]

Zusammensetzung des Stahls für Geschoßhülsen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 14. Sept., S. 287.]

Betriebsüberwachung.

Wärmetechnische Untersuchungen.

Franz Cástek: Die graphische Ermittlung des Wärmeinhaltes von Gasen sowie deren Anwendung bei wärmetechnischen Bestimmungen. [B. u. H. 1917, 1. Aug., S. 266/9; 15. Aug., S. 279/83; 1. Sept., S. 307/11.]

Maschinentechnische Untersuchungen.

E. Baurichter: Der Ventnri-Messer als Stations-Gasmesser.* [J. f. Gasbel. 1917, 18. Aug., S. 421/6.]

Verdampfungsversuche im Jahre 1916.* [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1917, 30. Sept., S. 145/7; 15. Okt., S. 155/8.]

Mechanische Materialprüfung.

Prüfungsanstalten.

Mayntz Petersen: Bericht über die Tätigkeit der Staatsprüfungsanstalt (in Kopenhagen) im Jahre 1916/7. [Ingeniören 1917, 4. Aug., S. 383/90.]

Prüfungsmaschinen.

Eine neue Härteprüfmaschine.* Beschreibung eines von Dr. Leonard Waldo gebauten leicht transportierbaren Apparates zur Härtebestimmung. Die Härte wird dadurch bestimmt, daß ein mit einer Stahlspitze versehener Senkel aus 30 cm Höhe auf die Probe fällt und einen von der Härte abhängigen Eindruck bedingt, dessen Durchmesser mit Hilfe eines Mikroskops festgestellt wird. [Met. Chem. Eng. 1917, 16. Juni, S. 710.]

D. J. McAdam: Maschine zur Prüfung der Zähigkeit.* Maschine zur Prüfung der Zähigkeit von Stahl und Metallen der U. S. Naval Engineering Experiment Station. [Ir. Age 1917, 19. Juli, S. 125.]

Maschinen zur Prüfung von Gußeisen.* Allgemeine Gesichtspunkte, die bei der Prüfung von Gußeisen in Frage kommen. Besprechung einiger größerer Prüfmaschinen. [Gießerei 1917, 7. Sept., S. 161/5.]

Zugversuche.

Charles Vickers: Zerreißproben für Metalle. Betrachtungen über die zweckmäßige Herstellung von Zerreißproben durch Gießen für verschiedene Metallegierungen unter Ausschluß von Eisen. [Foundry 1917, Aug., S. 322/6.]

Härteprüfung.

Dr.-Ing. E. H. Schulz: Ueber die Härteprüfung von Metallen und Legierungen. Erörterung der verschiedenen Härteprüfungsverfahren, besonderes Eingehen auf die Brinellmethode unter Angabe von Härtewerten einiger Metalle und Legierungen. [Metall 1917, 15. Sept., S. 233/6.]

Kerbschlagversuche.

H. J. Stagg: Kerbschlagversuche. Ergebnisse von Kerbschlagversuchen, angestellt an in Wasser abgeschrecktem Stahl mit 1,03 % C. Dimensionsangaben ungenügend. [Ir. Tr. Rev. 1917, 14. Juni, S. 1293.]

J. J. Thomas: Kerbschlagversuche an Stählen.* Wiedergabe der Ergebnisse einer großen Anzahl von Versuchen, die im Water Town-Arsenal mit dem Charpy-Hammer angestellt wurden. Beschreibung von Verbesserungen, die im Anschluß an diese Arbeiten in der Versuchsanordnung getroffen worden sind. [Ir. Tr. Rev. 1917, 19. April, S. 885/6.]

Magnetische Prüfung.

Ch. W. Burrows: Beziehungen zwischen magnetischen und mechanischen Eigenschaften von Stahl.* Zusammenstellung der wichtigsten Arbeiten über die Beziehungen zwischen magnetischen und mechanischen Eigenschaften von Stahl und Wiedergabe der Ergebnisse eigener Untersuchungen des Verfassers. Wir werden auf den Gegenstand noch näher eingehen. [Ir. Tr. Rev. 1917, 5. Juli, S. 26/9.]

Dauerversuche.

William Mason: Dauerversuche. [Engineering 1917, 23. Febr., S. 187/90; 2. März, S. 211/4.]

Sonderuntersuchungen.

Henry M. Howe: Studium der Eigenschaften an Metallen, die bleibende Deformationen verursachenden Einflüssen unterworfen wurden. [Amer. Soc. for testing Materials 1914, XIV. — Vgl. Rev. Mét. 1917, Jan./Febr., S. 4/6.]

W. M. Corse und G. F. Comstock: Aluminiumbronzeproben und ihre Bedeutung. Ergebnisse einer Reihe physikalischer Proben, — Wirkungen verschiedener Wärmebehandlung, — Ermüdungsverstand, — zahlreiche Kleingefügebilder und Tafeln mit Schaulinien, — richtige Wärmebehandlung großer und kleiner Abgüsse. [Foundry 1917, Jan., S. 21/9.]

R. W. Bailey: Dehnbare Materialien bei verschiedener Scherbeanspruchung.* Das Verhalten von dehnbaren Materialien unter verschiedenen Scherbeanspruchungen unter besonderer Berücksichtigung von der Biegung und Verdrehung ausgesetzten Stäben. [Engineering 1917, 27. Juli, S. 81/3.]

Richard Moldenke: „Seasoncracking" von Gußstücken. Erörterungen über die Ursachen der Rißbildung (Seasoncracking) von Gußstücken. [Met. Chem. Eng. 1917, 15. März, S. 342.]

Metallographie.

Allgemeines.

Dr. M. v. Schwarz: Metallographie und Veredelungsindustrie. Die Bedeutung der Metallographie in der Veredelungsindustrie. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1917, 8. Sept., S. 173.]

Clarence Estes: Uebersicht über Zustandsdiagramme. Uebersichtliche graphische und tabellarische Zusammenstellung der bisher untersuchten binären, ternären und quaternären Systeme. [Met. Chem. Eng. 1917, 1. März, S. 273/82.]

Aenderung durch Wärmebehandlung.

Ueber die Wärmebehandlung von Werkzeugstahl. Beschreibung von Versuchen und deren Ergebnissen über die Wärmebehandlung von Werkzeugstahl. [Ir. Tr. Rev. 1917, 9. Aug., S. 297/8.]

W. W. Webster und E. L. Patch: Die Wärmebehandlung von Ankerketten.* Vgl. St. u. E. 1917, 27. Sept., S. 888, wo die betreffende Zeitschriftennotiz einen Fehler in der Literaturangabe aufweist. [Ir. Age 1917, 11. Jan., S. 146/9. Ir. Tr. Rev. 1917, 21. Juni, S. 1346/50.]

Stähle und ihre Behandlung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 27. Juli, S. 84.]

B. Bogitch: Ueber die Oberflächendeformation von bei niedrigen Temperaturen gehärteten Stählen.* [Compt. rend. 1915, 14. Juni, S. 768/71. — Vgl. St. u. E. 1915, 29. Juli, S. 790; 30. Sept., S. 1014.]

M. Okroff: Aenderungen im Volum von Metallen nach der Härtung.* [Rev. de la Soc. russe de Mét. 1915, I, S. 442/55. — Vgl. Rev. Mét. 1917, März/April, S. 85/90.]

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 86 bis 88.

C. R. Hayward und S. S. Raymond: Der Einfluß der Zeit beim Anlassen von Stahl.* [Met. Chem. Eng. 1917, 15. März, S. 342.]

Henry M. Howe: Die verzögernde Wirkung des Mangans. Betrachtungen über die Abhängigkeit der Umwandlung des Eisens von einer Modifikation in die andere vom Mangangehalt. [Ir. Tr. Rev. 1917, 28. Juni, S. 1399/1400.]

A. Portevin: Ueber die Umwandlungsgeschwindigkeit von Stählen bei der Erhitzung und über den spezifischen elektrischen Widerstand von Eisen. [Compt. rend. 1914, 6. Juli, S. 51/3.]

N. Tschischewsky: Einsatzhärtung von Eisen durch Bor.* Theoretische Betrachtungen über die Vorgänge bei der Einsatzhärtung von Eisen durch Bor. [Engineering 1917, 18. Mai, S. 472.]

Kritische Punkte.

Apparat zur Bestimmung der Umwandlungspunkte.* Kurze Beschreibung eines Verfahrens zur Bestimmung der Umwandlungspunkte zwecks geeigneter Wärmebehandlung. [Met. Chem. Eng. 1917, 1. Febr., S. 165.]

P. Saldaou: Apparat zur Bestimmung der kritischen Punkte von Eisen und Stahl.* Beschreibung eines Apparates zur Messung des elektrischen Widerstandes von festen Körpern bei hohen Temperaturen; Anwendungsmöglichkeit dieses Apparates zur Feststellung der kritischen Punkte von Eisen und Stahl. [Rev. de la Soc. russe de Mét. 1915, I, S. 655/90. — Vgl. Rev. Mét. 1917, März/April, S. 76/81.]

Sonderuntersuchungen.

Hans Arnold: Das Metallspritzverfahren, seine wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Grundlagen.* Wir werden auf den Gegenstand noch zurückkommen. [Z. f. ang. Chem. 1917, 4. Sept., S. 209/14; 11. Sept., S. 218/20.]

Witold Broniewsky: Ueber den Platz des Martensits im Eisen-Kohlenstoff-Diagramm.* Versuche zur Bestimmung des Stabilitätsgebietes von Martensit. [Compt. rend. 1916, 13. Juni, S. 917/9.]

Ralph H. Sherry: Kornwachstum in weichem Stahl. Erörterung der verschiedenen das Kornwachstum beeinflussenden Faktoren. [Met. Chem. Eng. 1917, 15. Febr., S. 224/5.]

E. C. W. van Dijk: Fließbilder auf der Oberfläche gespannter Metalle.* Wir werden auf den Gegenstand noch näher eingehen. [Organ 1917, 1. Sept., S. 276/81.]

L. Norris: Die Rolle des Vanadiums bei der Stahlherstellung.* [Ir. Age 1917, 19. Juli, S. 134/7.]

N. P. Tchijevsky und S. Mikhailovsky: Ternäres System Eisen-Bor-Nickel.* [Rev. de la Soc. russe de Métal. 1915, I, S. 547/59. — Vgl. Rev. Mét. 1917, Jan./Febr., S. 16/21.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines.

Dr. Th. Döring: Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1916. Allgemeines. Neuerungen auf dem Gebiete der Analysierung von Kupfer, Silber und Gold, Zink, Kadmium, Quecksilber, Aluminium, Zinn, Blei, Arsen, Antimon, Mangan, Eisen, Nickel und Kobalt. [Chem. Zg. 1917, 8. Aug., S. 633/5; 15. Aug., S. 650/2.]

H. Weber: Zur Analyse von Eisen und Stahl. Neuere Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Phosphorbestimmung in Eisen und Stahl. [Z. f. anal. Chem. 1917, Heft 8, S. 396/405.]

James J. Dobbie: Die Ausbildung der Chemiker. Auf der letzten Jahresversammlung des Institute of Chemistry gehaltener Vortrag. Manche Gedanken dürften auch in Deutschland Beachtung finden. [Z. f. Elektrochem. 1917, 1. Sept., S. 282/5.]

Chemische Apparate.

G. Frerichs: Neue Laboratoriumsöfen für Gasheizung.* [Z. f. anal. Chem. 1917, Heft 8, S. 393/6.]

Dr. G. Schumacher: Eine einfache Gaspumpe.* [St. u. E. 1917, 20. Sept., S. 860/1.]

Einzelbestimmungen.

Eisen.

W. Pauli u. J. Matula: Physikalisch-chemische Analyse des Eisenoxydsols. [Kolloid-Ztschr. 1917, Aug., S. 49/63.]

Phosphor.

Dr.-Ing. Richard Friedrich: Methode zur Wiedergewinnung des molybdänsauren Ammoniums aus den Filtraten der Phosphorbestimmungen im Stahl und Roheisen. Wiedergewinnung von molybdänsaurem Ammonium in fester Form von genügender Reinheit, ohne den Umweg über die Molybdänsäure einzuschlagen oder Lösungen einzudampfen. [Chem.-Zg. 1917, 25. Aug., S. 674.]

Nickel, Chrom.

G. Zuccari: Neues Verfahren zur volumetrischen Bestimmung des Nickels. Das Verfahren beruht auf der Titration mit Nitroprussidnatrium, das das Nickel als unlösliches Nitroprussidnickel ausfällt. [Chemisches Zentralblatt 1917, 5. Sept., S. 247.]

E. W. Reid: Bemerkungen über die Analyse von gegossenen Nickelchromlegierungen. Genaue Angaben über die Bestimmung von Silizium, Nickel, Eisen, Chrom, Mangan, Zink und Kohlenstoff [J. Ind. Eng. Chem. 1917, Mai, S. 488/90.]

Zink.

Dr. G. Fenner und Dr. Rothschild: Bemerkungen zur Schaffnerschen Zinkbestimmungsmethode. [Z. f. anal. Chem. 1917, Heft 8, S. 384/90.]

Brennstoffe.

Otto Nolte: Ueber die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. (3. Mitteilung.) Die Gegenwart von gasförmigem Schwefeldioxyd bewirkt beim Aufschluß organischer Stickstoffverbindungen nach dem Verfahren von Kjeldahl eine Beschleunigung. In gleicher Weise wirkt das durch Zerfall von Oxalsäure gebildete Kohlendioxyd und Kohlenoxyd. [Z. f. anal. Chem. 1917, Heft 8, S. 391/3.]

Gase.

E. T. Gregg: Ein verbesserter Kompensator für Gasanalyse.* Apparat, um bei der Gasanalyse die Gasmenge entsprechend der Temperatur zu messen. [J. Ind. Eng. Chem. 1917, Mai, S. 528.]

J. M. Kolthoff: Die Titrierung der Kohlensäure und ihrer Salze* Berechnung der Gleichgewichte zwischen Kohlensäure und Bikarbonat einerseits und Bikarbonat-Karbonat anderseits. Aufstellen der Neutralisationskurve der Kohlensäure als ein- und zweibasische Säure. [Z. f. anorg. Chem. 1917, Bd. 100, Heft 1 u. 2, S. 143/58.]

Dr.-Ing. Markgraf: Einiges über Zusammensetzung und Eigenschaften technischer Gase für hüttenmännische Zwecke.* Zweck der Gaserzeugung, Heizwert, Verbrennungstemperatur, Art und Leuchtkraft der Flamme, Entzündungsgeschwindigkeit, Zusammensetzung der Gase. Generatorgas aus Koks. Mondgas. Leuchtgas. [Feuerungstechnik 1917, 15. Sept., S. 283/6.]

Wasserreinigung.

Dr. A. Goldberg: Zur Kenntnis der verschiedenen festen Abscheidungsprodukte aus einem Dampfkessel. Untersuchung von Kesselstein- und Kesselschlammablagerungen, die einem Zweiflammrohrkessel nach einer Betriebszeit von ungefähr 4½ Monaten entnommen wurden. Betrachtungen über die Beziehungen dieser Abscheidungen zur Beschaffenheit des Kesselspeisewassers und zu dem verursachten Kesselschaden. [Chem.-Zg. 1917, 29. Aug., S. 683/4.]

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 86 bis 88.

Wirtschaftliche Rundschau.

Der Kriegsausschuß der deutschen Industrie über Fragen der Uebergangs- und der Friedenswirtschaft.

Der Kriegsausschuß hielt am 18. Oktober 1917 im Kaisersaale des Hotels Adlon, Berlin, eine Sitzung ab, in der wichtige Fragen der Uebergangs- und der Friedenswirtschaft eingehend erörtert wurden.

Der Vorsitzende Landrat a. D. Max Rötger, Vorsitzender des Centralverbandes Deutscher Industrieller, begrüßt die aus allen Teilen des Deutschen Reiches in sehr großer Zahl erschienenen Teilnehmer, und führt dann in einer einleitenden Ansprache aus: In Handelskreisen besteht die Befürchtung, daß der fast völligen Ausschaltung in der Kriegszeit eine weitgehende Einschnürung oder gar Ausschaltung des Handels in der Uebergangszeit folgen werde. Daraus ist ein gewisses Mißtrauen gegenüber der Industrie entstanden. Dieses Mißtrauen zu beseitigen, ist in erster Linie Veranlassung und Aufgabe der heutigen Versammlung.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung spricht darauf als erster Berichterstatter Geheimrat Dr.-Ing. e. h. W. Beukenberg, Generaldirektor des Phoenix, über Industrie und Handel in der Uebergangswirtschaft.

Der Berichterstatter begründet zunächst die Notwendigkeit einer staatlich geregelten Uebergangswirtschaft. Ganz abgesehen von allen anderen Schwierigkeiten, die uns die Feinde bereiten wollen, müssen unsere ersten Sorgen darauf gerichtet sein, wieder Nahrungsmittel ins Land zu bringen, ferner Futtermittel zur Hebung des eigenen Viehstandes. Daneben müßten die Läger in ausländischen Rohstoffen für die Industrie wieder aufgefüllt werden. Das gelte ganz besonders von den Rohstoffen, die zum Teil wieder als verfeinerte Ware zur Ausfuhr gelangen und uns die nötigen Zahlungsmittel für unsere Käufe im Auslande liefern.

Bei dem beschränkten Schiffsraum sei daher Sorge zu tragen, daß diese Ware zuallererst eingeführt werde. Die Rücksicht auf eine Verbesserung unserer Zahlungsbilanz macht es außerdem nötig, daß nicht dringend nötige Waren (Luxuswaren) für eine gewisse Zeit von der Ausfuhr ausgeschlossen oder nur auf Grund besonderer Anträge in mäßiger Höhe zugelassen werden.

Um dieses sicherzustellen, sei nach Friedensschluß eine Ueberführung der jetzt durch die Kriegsverhältnisse gebundenen Wirtschaft in eine unter staatlicher Mitwirkung gestellte Uebergangswirtschaft vorzunehmen, die aber auf die unbedingt nötige Zeit zu beschränken sein wird. Zu dem Zwecke ist im vorigen Jahre das Reichskommissariat für Uebergangswirtschaft errichtet worden. Das Reichsamt des Innern war damals überfüllt. Sein Aufgabenkreis war zu groß, daher glaubte man eine besondere Behörde für diesen Zweck errichten zu müssen.

Redner schildert dann die Zusammensetzung des Kommissariats sowie die bisherige Arbeit desselben, schildert die Schwierigkeiten, die sich aus der Bildung einer besonderen, nicht einem Reichsamt angegliederten Behörde ergeben haben, und betont, daß neue Vorschläge für eine andere Regelung im Gange sind.

Im weiteren Verlaufe geht Redner auf die Stellung des Handels in der Uebergangswirtschaft ein und zerstreut die Bedenken, die sich in den Kreisen des Handels geltend gemacht haben und in Zeitschriften, in Beschlüssen der Handelskammern, des Handelstages, besonders auch in einer Entschließung des „Ehrbaren Kaufmanns" und der Bürgerschaft von Hamburg zum Ausdruck gekommen sind. Es handelt sich einmal um die Befürchtung, daß das fast staatssozialistische System der staatlichen Regelung der Zwangssyndikate auch in die Friedenswirtschaft mit hinübergenommen wird und die Entwicklung des Handels wie der Industrie hemme oder unmöglich mache. Die zweite Gefahr, die nach Ansicht unseres Handels seine Zukunft bedroht, liegt seiner Meinung nach in den Bestrebungen, den Handel zugunsten der Industrie in der Uebergangswirtschaft auszuschalten.

Demgegenüber zeigt Redner, daß in den bisherigen Verhandlungen über die Uebergangswirtschaft bei allen Beteiligten, der Regierung, der Industrie wie dem Handel selber die Ueberzeugung von der Notwendigkeit einer möglichst baldigen Wiedereinsetzung des Handels in seine alte Stellung stets lebendig war.

In eingehender Weise stellte Redner dar, wie bei allen bisherigen Verhandlungen sich eine Kontingentierung oder ein Zusammenschluß des Handels selber, bis auf ganz vereinzelte Ausnahmen, als unmöglich erwiesen hat. Eine Kontingentierung sei aber erforderlich, um bei der beschränkten Einfuhr von Rohstoffen jeder Industrie und jedem Betriebe die ihnen zukommenden Einfuhrmengen bzw. die dazu erforderlichen Schiffsräume und Zahlungsmittel zuzuweisen. Dieses könne nur durch eine Kontingentierung der Verbraucher geschehen, und zwar auf der Grundlage des Verbrauches in einem bestimmten Zeitraume der letzten Friedenszeit. Diese Auffassung wird in einer Reihe von Beispielen für die verschiedenen Industrien begründet. Aus zwingenden Gründen, die der Berichterstatter des näheren darlegt, ist es nicht möglich, dem Handel allein die Einfuhr zu übertragen. Wohl aber ist Sorge zu tragen, daß nach dem Kriege der Handel in alter Weise beschäftigt wird. Der Förderung der Ausfuhr muß ausnahmslos jede Unterstützung zuteil werden.

Redner schließt mit den Worten: Industrie und Handel müssen zusammenarbeiten, damit beide möglichst bald ihre alte Stellung in der Welt wiedererlangen. (Lebhafter Beifall.)

Zusammenfassend betont Redner:

1. Die Notwendigkeit einer unter staatlicher Mitwirkung geregelten Uebergangswirtschaft nach Friedensschluß liegt vor. Sie wächst mit der längeren Dauer des Krieges.

2. Die Heranschaffung der notwendigsten Lebens- und Futtermittel sowie der Rohstoffe für die Industrie ist in erster Linie sicherzustellen. Die erforderliche Einschränkung bedingt eine gerechte Verteilung der hereinkommenden Rohstoffe. Eine Kontingentierung des Handels für diesen Zweck ist aus den verschiedensten Gründen nicht möglich.

3. Die Kontingentierung muß beim Verbraucher einsetzen. Der Handel ist in seiner Tätigkeit vollkommen freizulassen.

4. Die Sicherstellung der Verbraucher, daß sie den ihnen zugebilligten Anteil auch erhalten, wird gewährleistet durch Zuweisung der zur Verfügung stehenden Zahlungs- und Transportmittel an die Rohstoff verarbeitende Industrie, die diese an den sie versorgenden Handel weitergeben kann. Die Verteilung und wo nötig der Einkauf erfolgen durch eigene Einrichtungen der Industrie unter Aufsicht des Staates.

5. Im übrigen sind dem Handel und der freien Gewerbetätigkeit keine unnötigen Fesseln anzulegen, sowohl hinsichtlich der Einfuhr als namentlich der Ausfuhr.

Als zweiter Berichterstatter äußert Geheimer Kommerzienrat W. Kopetzky, Vorsitzender des Verbandes des Einfuhrhandels, Vizepräsident der Handelskammer zu Berlin, sich dahin, daß an sich die Beseitigung aller Kriegsorganisationen bei Kriegsende wünschenswert sei, aber nicht als erreichbar angesehen werden könne. Während der Uebergangswirtschaft wird zunächst der Bedarf kontingentiert und die Einfuhr beschränkt werden müssen.

Der Einkauf der Rohstoffe sollte jedoch den Kriegsgesellschaften entzogen und Handel und Industrie übertragen werden. Nur der Kaufmann, der eigene Verantwortung trage, wird den mannigfachen und schwierigen Aufgaben gewachsen sein, die sich seiner Findigkeit und seiner Erfahrung stellen werden.

Der Absatz der eingeführten Rohstoffe im Inlande an die verarbeitende Industrie müßte, soweit eine Bewirtschaftung nötig ist, durch Verteilungsstellen geregelt werden, die von den Interessenten unter behördlicher Mitwirkung zu bilden wären. Die Beteiligung des Handels am Einfuhrgeschäft wäre zur Wiederbelebung des internationalen Verkehrs und zur Wiederaufnahme früherer Beziehungen unentbehrlich. Beschränkungen irgendwelcher Art sollten jedenfalls in der notwendigen Rücksicht auf Schiffsraum und Währung ihre Grenze finden.

Es wird darauf folgende Entschließung einstimmig angenommen:

Behufs schleuniger Wiederanknüpfung unserer auswärtigen Handelsbeziehungen nach dem Kriege ist ein einmütiges Zusammenwirken von Handel und Industrie erforderlich. Die unter staatlicher Mitwirkung zu regelnde Uebergangswirtschaft ist auf eine möglichst kurze Zeit zu bemessen; die Einfuhr soll nur soweit beschränkt werden, als der Mangel an deutschem Schiffsraum und die Rücksicht auf unsere Zahlungsbilanz es bedingen.

An der Einfuhr von Rohstoffen für die Industrie ist der Handel in bisheriger Weise zu beteiligen; auch die Einfuhr sonstiger Waren soll nach Maßgabe ihrer Dringlichkeit dem Handel überlassen und ihm auch dafür Schiffsraum und Valuta zur Verfügung gestellt werden. Es ist Sorge zu tragen, daß die Beschränkungen, denen der Handel während der Kriegszeit unterworfen war, beseitigt und ihm die unbeschränkte Teilnahme am Binnenhandel sobald und soweit als möglich gesichert werde.

Die Ausfuhr soll nach Tunlichkeit gefördert werden und nur insoweit Beschränkungen unterliegen, als es die eigenen Lebensnotwendigkeiten erforderlich machen.

Die Betätigung des deutschen Handels und der deutschen Industrie auf den ausländischen Märkten soll nicht beschränkt werden.

Nach Schluß der Erörterungen über Punkt 1 der Tagesordnung sprach Regierungsrat a. D. Dr. Schweighoffer, M. d. A., Berlin, Geschäftsführer des Kriegsausschusses der deutschen Industrie, über Zwangssyndikate und staatliche Monopole. Wir stehen der Tatsache gegenüber, daß nach dem Kriege in vielen Industriezweigen nicht der deutsche Einzelkaufmann den Wettbewerb mit dem fremdländischen Konkurrenten führen kann, sondern nur die in einzelnen Zweigen kartellierte Industrie. Aber das Ausschlaggebende muß sein, daß sie, wie in der Friedenszeit vor dem Kriege, auf der freien Entschließung der Beteiligten beruhend die wirtschaftliche Freiheit der zusammengeschlossenen Industriegruppen verbürgen. Nur dadurch haben sich die Syndikate und Kartelle vor dem Kriege zu den bedeutenden Faktoren unserer Volkswirtschaft entwickeln können, nur dadurch werden sie nach dem Kriege die Aufgaben des wirtschaftlichen Wiederaufbaues erfüllen können. Redner führt Beispiele an, die darauf hindeuten, daß das sog. Ermächtigungsgesetz vom 4. August 1914 benutzt werden könnte, um mittels einer auf Dauerwirkung berechneten Zwangssyndizierung in die wichtigsten Fragen der Friedenszeit einzugreifen, und verweist in diesem Zusammenhange auf Aeußerungen des Reichskanzlers Dr. Michaelis gelegentlich seines Besuches in Stuttgart, dahingehend: die Zwangssyndizierung werde auch nach dem Kriege weiter bestehen müssen; die Einführung staatlicher Monopole, insbesondere zwecks fiskalischer Ausnutzung unserer Rohstoffversorgung, werde sich angesichts der gewaltig gesteigerten Bedürfnisse des Reichshaushaltes als unumgänglich erweisen. Demnach ist mit planmäßigen Eingriffen in das private Erwerbsleben zu rechnen, die auch nach Wiederkehr friedlicher Zeiten wirksam bleiben sollen.

Vor dem Kriege war es nicht der fiskalische Gesichtspunkt, sondern das angebliche Allgemeininteresse, das von politischen Parteien für die Notwendigkeit der Monopolisierung der Erzeugung durch den Staat ins Feld geführt wurde. Wenn jetzt die Gewerkschaftsgruppen in einer Eingabe an den Herrn Reichskanzler vom 16. März d. J. die Monopolisierung wichtiger Industrien durchaus sympathisch begrüßt haben, so besteht die ernste Gefahr, daß infolge der fiskalischen Absichten der Reichsleitung auf dem Wege der Steuerpolitik das erreicht wird, was die sozialistischen Parteien mit der Ueberführung der bisherigen Wirtschaftsordnung in den Zustand des Kommunismus und Kollektivismus erreichen wollen. Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, daß die privatwirtschaftliche Arbeit für Industrie und Landwirtschaft, für Handel und Handwerk das Lebenselement war und ist. Würden an Stelle der privatwirtschaftlichen Tätigkeit staatliche Zwangsverwaltungen und Monopole treten, so würden damit die Quellen des wirtschaftlichen Fortschrittes für alle Zweige des Wirtschaftslebens, ganz besonders aber für Industrie und Handel, verschüttet werden.

Redner berichtet weiter über die vom Kriegsamte in Gemeinschaft mit dem Kriegsausschuß der deutschen Industrie geleiteten Vorarbeiten für die Zusammenlegung industrieller Betriebe.

Im Anschluß an die Ausführungen des Berichterstatters gibt Ministerialdirektor Müller vom Reichsamt des Innern die Erklärung ab, daß an keiner Stelle der Reichsleitung ein Zweifel darüber besteht, daß die jetzt zwangsläufige Wirtschaft sobald als irgend möglich in freie Bahnen zurückgeleitet werden müsse. Die erwähnten Auslassungen des Reichskanzlers Dr. Michaelis dürfen nur dahin aufgefaßt werden, daß es Fälle geben kann, wo nach Prüfung der Einzelverhältnisse die Frage zu erwägen ist, ob nicht da und dort ein Zusammenschluß nötig ist, um für die Notwendigkeit der staatlichen Einnahmen günstigere Verhältnisse zu schaffen. Eine Festlegung in dem Sinne, daß grundsätzlich darauf hingesteuert werden sollte, Monopole und Syndikate zu schaffen, die zu Steuerzwecken ausgebeutet werden sollten und lediglich dem Zwecke zu dienen hätten, Steuererträge zu schaffen, darf nach der Auffassung des Herrn Ministerialdirektors aus den Aeußerungen des Reichskanzlers nicht herausgelesen werden.

Unter Hinweis auf den Ernst der Finanzlage nach dem Kriege und die Frage der Einnahmebeschaffung angesichts eines Jahresbedarfes von etwa 8 Milliarden ℳ allein zur Verzinsung der Kriegsschulden und Kriegslasten richtete Präsident Octavio Freiherr v. Zedlitz, M. d. A., die Mahnung an die Industrie, gegenüber der Gefahr der Staatsmonopole sich nicht auf die Abwehr zu beschränken, sondern positive Mitarbeit zu leisten, damit die Interessen der Industrie und die der gesamten Volkswirtschaft nicht zu Schaden kommen, wenn zur Deckung des Einnahmebedarfes neue Wege beschritten werden müssen. Der Kampf gegen die Monopolbestrebungen muß von dem leitenden Satze beherrscht werden: die Maßnahmen zur Steuerbeschaffung dürfen in keiner Weise das Wirtschafts- und Erwerbsleben drücken und hindern. (Stürmischer Beifall.) Würde in die freie Entwicklung des Wirtschaftslebens mit fiskalischer Hand eingegriffen werden, so würde es außerstande sein, eine Last von 8 Milliarden ℳ jährlich neben den bisherigen Lasten auf sich zu nehmen. Zur Kennzeichnung der bei der Einnahmebeschaffung künftig zu beschreitenden Wege bezieht sich Exzellenz v. Zedlitz auf den württembergischen Finanzminister, der als notwendig bezeichnet habe, die steuerliche Erhebung von dem Ende des wirtschaftlichen Prozesses an die Anfänge der Produktion, an den Rohstoffbezug zu verlegen. Mit diesem Gedanken, an den wahrscheinlich praktisch angeknüpft werden

würde, müsse sich die Industrie eingehend beschäftigen; mit Rat und Tat müsse sie positiv mitzuwirken suchen, daß die schweren Aufgaben der Finanz- und Steuerwirtschaft, die nach dem Kriege an uns herantreten, so gelöst werden, daß dabei die Lebensinteressen der Industrie, der nationalen Wirtschaft und des ganzen Volkes gewahrt bleiben. (Lebhafter Beifall.

Nach einem Schlußwort des Berichterstatters Regierungsrats a. D. Dr. Schweighoffer wird darauf die folgende zweite Entschließung einstimmig angenommen:

Der Kriegsausschuß der deutschen Industrie weist darauf hin, daß im Hinblick auf die Wettbewerbsverhältnisse nach dem Kriege und auf die schwerwiegenden Fragen der Uebergangswirtschaft das deutsche Wirtschaftsleben mit einer neuen Periode der Entwicklung des Konventions- und Syndikatswesens zu rechnen haben wird, und daß ein engerer Zusammenschluß zahlreicher Zweige der Gewerbetätigkeit die Folge der Kriegswirtschaft sein wird.

Er gibt aber der Befürchtung Ausdruck, daß ein gesetzgeberisches Eingreifen in diese Bewegung nur dazu dienen kann, den gesunden Entwicklungsgang zu hemmen und tiefgreifende volkswirtschaftliche Schädigungen herbeizuführen. In der Ueberzeugung, daß im Interesse des technischen Fortschrittes und des wirtschaftlichen Erfolges jede Art eines wirtschaftlichen Zusammenschlusses nur dem freien Entschluß der Beteiligten zu überlassen ist, erhebt er grundsätzlich Einspruch gegen den Plan, wichtige deutsche Wirtschaftszweige der Zwangssyndizierung und der staatlichen Monopolisierung zu unterwerfen. Es würde hierdurch einerseits die durch den Krieg bedingte zwangsläufige Wirtschaftseinrichtung auch auf die Friedenszeit übertragen und die Grundlage unserer bisherigen Wirtschaftsordnung, die privatwirtschaftliche Tätigkeit, erschüttert werden, anderseits die Regierung mit Aufgaben belastet werden, die infolge ihrer Eigenart seitens staatlicher Behörden nicht erfüllt werden können.

Dies gilt auch, wenn die Monopolisierung des Gewerbes lediglich steuerlichen Zwecken dienen sollte, da die Wiederaufrichtung unseres Wirtschaftslebens und der Wiederaufbau des deutschen Außenhandels und damit auch die Grundlagen unserer Steuerkraft in Frage gestellt werden würden, wenn die fiskalischen Gesichtspunkte den wirtschaftlichen vorangestellt würden.

Darauf sprach Dr. Herle, Geschäftsführer des Kriegsausschusses der deutschen Industrie und stellvertretender Geschäftsführer des Bundes der Industriellen, über Vorschläge der Industrie zur Demobilmachung. Redner erörtert die Maßnahmen, die getroffen werden müssen, um am Tage des Friedensschlusses Millionen von Heeres- und Hilfsdienstpflichtigen und Tausende von heimkehrenden Kriegsgefangenen unserer Wirtschaft zum baldigen Aufbau zuzuführen. Die Demobilisierung unterscheidet sich von der Mobilisierung dadurch, daß bei der ersteren grundsätzlich das militärische Interesse ausschlaggebend sein müsse, während bei der Entlassung der Heerespflichtigen die Notwendigkeiten des Aufbaues der durch den Krieg völlig umgestoßenen Wirtschaftsordnung den militärischen Bedürfnissen voranzugehen haben. Zu fordern seien vor allem Verhütung von Arbeitslosigkeit, dann schnellste Zuführung jeder Arbeitskraft zu der Stelle, an der sie sofort und mit dem wirtschaftlich größten Nutzen verwertet werden könnte, und schließlich die Freistellung tunlichst aller Kräfte, deren unsere Wirtschaft zu ihrem Wiederaufbau bedürfe. Im Anschluß daran begründete der Vortragende dann im einzelnen die gedruckt vorliegenden Wünsche der Industrie für die bei der Demobilisierung zu treffenden Maßnahmen. Berichterstatter glaubt mit ziemlicher Bestimmtheit feststellen zu können, daß sich in der ersten Uebergangszeit auf dem Arbeitsmarkte im allgemeinen kaum ein Mangel an Arbeitskräften herausstellen dürfte, daß also hier die Nachfrage das Angebot, namentlich soweit bestimmte Industrien mit hochwertigen, gelernten Facharbeitern in Betracht kämen, bei weitem übersteigen werde. Die Hauptschwierigkeit würde vielmehr darin bestehen, die zurückkehrenden Kräfte möglichst schnell an die richtigen Stellen zu leiten, d. h. an diejenigen Posten, die einmal ihrem eigenen Wunsche entsprächen, deren Besetzung dann aber auch im Interesse der Wirtschaftlichkeit am zweckmäßigsten wäre. Nicht erfüllbar sei der Wunsch der deutschen Angestelltenverbände, nach österreichischem Vorbild die Arbeitgeber von Gesetzes wegen zu verpflichten, ihre aus dem Heere entlassenen Angestellten grundsätzlich wieder in ihre Betriebe aufzunehmen. Abweichend von den Arbeitgebern, die unter allen Umständen eine größere Arbeitslosigkeit vermeiden wollen, fordern die Gewerkschaften grundsätzlich die sofortige Freilassung sämtlicher Kriegsteilnehmer nach Friedensschluß und Versorgung der Stellungslosen durch Arbeitslosenunterstützung. Anscheinend solle damit auf Einführung einer staatlichen Arbeitslosenversicherung hingearbeitet werden, ein gefährliches Experiment, mit dem am allerwenigsten die Uebergangszeit belastet werden dürfe. Redner schloß seine mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Ausführungen, indem er den der Versammlung vorliegenden Entwurf einer Erklärung der Industrie zur Demobilisierung in den einzelnen Punkten erläuterte und begründete.

Darauf schloß Kommerzienrat H. Friedrichs, Vorsitzender des Bundes der Industriellen, der inzwischen die Leitung übernommen hatte, mit herzlichem Danke an die Berichterstatter und die Teilnehmer die bedeutsame Tagung des Kriegsausschusses der deutschen Industrie, von der man sagen darf, daß sie durch die Sicherstellung eines einmütigen Zusammenwirkens von Handel und Industrie bei den Aufgaben der Uebergangswirtschaft dem Vaterlande eine wertvolle Bürgschaft mehr für eine glückliche Zukunftsentwicklung gebracht und das deutsche Volk im Sinne des allverehrten Generalfeldmarschalls v. Hindenburg auf dem Wege zu innerer Einigkeit und Geschlossenheit einen wichtigen Schritt vorwärts geführt hat.

Einschränkungen im Absatz der Walzwerke. — Mit Rücksicht auf die großen Anforderungen, die gegenwärtig an die Walzwerke gestellt werden, hat das Kriegsamt (Kriegs-Rohstoff-Abteilung im Einverständnis mit der Bauten-Prüfstelle) angeordnet, daß mit sofortiger Gültigkeit bis auf weiteres der Versand an Konstruktionswerkstätten in Rundeisen (40 mm und niedriger), Trägern (260 mm und niedriger), U-Eisen (260 mm und niedriger), T-Eisen, sowie sämtlichen Sorten Winkeleisen ruhen und auch die Auswalzung dieses Materials für Konstruktionswerkstätten unterbleiben soll. Die Lieferung an Eisenbetonfirmen wird von der Sperre nicht berührt. In ganz dringlichen Fällen sind Ausnahmen zulässig.

Eisenhüttenwerk Keula bei Muskau, Actien-Gesellschaft, Keula-Oberlausitz. — Wie der Bericht des Vorstandes mitteilt, haben sich im abgelaufenen, den Zeitraum vom 1. Juli 1916 bis 30. Juni 1917 umfassenden Geschäftsjahre die Herstellungs- und die Versandziffern sowohl der Gießereien als auch der Maschinenfabrik der Gesellschaft im Vergleich zu den Ziffern des Vorjahres erhöht, wie auch der Ueberschuß sich gesteigert hat. Der Rohüberschuß beträgt beim Gießereibetriebe 1 276 201,12 ℳ, beim Maschinenbaubetriebe 81 277,50 ℳ; als Ueberschuß aus Ackerpachten und Mieten ergibt sich ein Betrag von 1901,54 ℳ. Diesen insgesamt 1 359 380,16 ℳ stehen die Kosten für die Instandsetzungsarbeiten, für Erhaltung der Pferde und Wagen, die allgemeinen Unkosten, Steuern und Versicherungen, Zinsen und Gewinnanteile mit

474 958,17 ℳ, die Abschreibungen mit 207 196,95 ℳ gegenüber. Der sich somit ergebende Ueberschuß von 677 225,04 ℳ soll zur Tilgung des vom Vorjahre noch vorhandenen Fehlbetrages gleicher Höhe verwendet werden.

Eschweiler Bergwerks-Verein, Kohlscheid. — Wie der Vorstand berichtet, gelang es dem Unternehmen im abgelaufenen Geschäftsjahre, trotz der bekannten großen Schwierigkeiten den Betrieb ohne nennenswerte Störungen aufrechtzuerhalten. Die Kohlenförderung, sowie die Herstellung von Koks, Briketts und Nebenerzeugnissen hielt sich ungefähr auf gleicher Höhe wie im Vorjahre. Auf der Concordiahütte war Ofen I bis Ende Februar in Betrieb; er wurde mit Rücksicht auf seinen schlechten Zustand und den hohen Koksverbrauch stillgelegt und der als Ersatz dienende Ofen II ohne jede Störung angeblasen. Die übrigen Zweige der Hüttenabteilung waren im ganzen Geschäftsjahre dauernd ohne größere Störung in Betrieb. Dank der Bemühungen der ganzen Belegschaft war es möglich, den Anforderungen der Abnehmer Genüge zu leisten. Die Abteilung Bleiwalzwerk und Verzinkerei ging im Monat November 1916 durch Kauf an die Mauserschen Eisenwerke in Cöln-Ehrenfeld über, nachdem die Maschinen des Bleiwalzwerkes bereits im Jahre vorher zusammen mit der Beteiligung bei der Deutschen Bleiverkaufsstelle an die Vereinigten Blei- und Zinnwerke, G. m. b. H. in Cöln, abgetreten worden waren. Die im Laufe des Geschäftsjahres eingetretenen Erhöhungen der Verkaufspreise für Kohlen, Koks und Briketts ermöglichten bei der Bergbauabteilung nur einen teilweisen Ausgleich gegenüber der Steigerung der Selbstkosten, während die Hüttenabteilung in erheblich höherem Maße zu dem Gesamtergebnis beitrug, als in den Vorjahren. Für Neubauten einschließlich der Anzahlungen für in der Ausführung begriffene Arbeiten wurden 904 124,85 ℳ verwendet. An Steuern, Versicherungsbeiträgen sowie für gemeinnützige Zwecke usw. wurden insgesamt 2 325 264,07 ℳ oder 6,12 % des Aktienkapitals verausgabt, für Kriegswohlfahrtspflege 1 441 480 ℳ. Die Beteiligung bei der Bergwerksgesellschaft Laura und Vereeniging in Heerlen ergab für das Geschäftsjahr 1915/16 12 % Gewinnanteil. Die Ertragsrechnung weist als Anteil am Gewinn der Interessengemeinschaft mit den Vereinigten Hüttenwerken Burbach-Eich-Düdelingen 9 066 136,85 ℳ nach, während 4 000 000 ℳ abgeschrieben, 60 000 ℳ dem Arbeiter-Unterstützungs- und Beamten-Ruhegehalts-Schatze überwiesen, 100 122,72 ℳ als Belohnungen an Beamte und 141 000 ℳ vertragsgemäß als Gewinnanteile vergütet, 205 014,13 ℳ desgleichen an den Aufsichtsrat ausbezahlt und 3 040 000 ℳ (8 %) als Gewinn an die Aktienbesitzer ausgeteilt werden sollen.

Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke, Gelsenkirchen. — Das Unternehmen war, wie der Bericht des Vorstandes feststellt, während des ganzen Geschäftsjahres 1916/17 in sämtlichen Betrieben bis zur Grenze der Leistungsfähigkeit beschäftigt. Im November 1916 erwarb die Gesellschaft das Stahlwerk Krieger (A.-G.) in Düsseldorf-Oberkassel; in Verbindung hiermit wurde das Aktienkapital von 3½ auf 4½ Millionen ℳ erhöht und der als Aufgeld erzielte Gewinn der gesetzlichen Rücklage zugeführt. Die Ausgaben für soziale Fürsorge betrugen in der Berichtszeit 1 092 000 ℳ. Für Neubauten, Erweiterungen und Neuanschaffungen zeigt der Abschluß einen Zugang von 1 705 242,24 ℳ. Die Ertragsrechnung weist neben 445 437,90 ℳ Gewinnvortrag und 156 885,06 ℳ Zinseinnahmen einen Betriebsgewinn von 9 845 224,25 ℳ nach; diesen Erlösen stehen 1 019 957,11 ℳ allgemeine Unkosten und Zinsen für Schuldverschreibungen, 2 329 503,80 ℳ für allgemeine Wiederherstellungsarbeiten, 599 901,46 ℳ Abgänge durch Abnutzung und 1 030 096,59 ℳ Abschreibungen gegenüber. Der somit verbleibende Reingewinn von 5 468 088,25 ℳ soll wie folgt Verwendung finden: Sonderrücklage einschl. Kriegsgewinnsteuer 3 000 000 ℳ, Rücklage für Zinsbogensteuer 25 000 ℳ, Rücklage für Bürgschaften 95 000 ℳ, Gewinnanteil des Aufsichtsrates 246 176,13 ℳ, Sondervergütung an Vorstand und Beamte 450 000 ℳ, (25 %) Gewinnanteil 1 125 000 ℳ, Vortrag auf neue Rechnung 526 912,12 ℳ. — Wie der Bericht zum Schlusse noch bemerkt, haben sich die Erwartungen, die man auf die Angliederung des Stahlwerks Krieger gesetzt hat, erfüllt; das damit erworbene Gelände von über 50 Morgen schafft dem Unternehmen Raum, um die infolge von Lieferungsverpflichtungen notwendig gewordenen Neubauten auszuführen, und diese wiederum bedeuten eine wesentliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Werke.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender von Geschenken sind mit einem * bezeichnet.)

= Dissertationen. =

Andersen, Fridtjof: Ueber die Darstellung einiger Schwermetalle und Legierungen durch Elektrolyse im Schmelzfluß. (Mit 3 Textabb. u. 2 Taf.) Darmstadt 1916: J. C. Herbert'sche Hofbuchdruckerei Nachf. (40 S.) 8°.
Darmstadt (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.

Anwandter, Rudolf: Zur Kenntnis der Bunsenflamme im Unterdruck. (Mit 19 Abb.) München 1916: R. Oldenbourg. (72 S.) 8°.
Karlsruhe (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.

Biel, C.: Die Befestigung künstlicher Arme. (Mit 28 Abb.) Wiesbaden: J. F. Bergmann 1917. (36 S.) 4°.
Karlsruhe (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.
(Auch ersch. in: Archiv für Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie. Bd. 15, 1917, H. 1.)

Böhm, Otto: Rechnerische und experimentelle Untersuchung der Einwirkung von Wanderwellen-Schwingungen auf Transformator-Wicklungen. (Mit 65 Abb.) Berlin 1917: Julius Springer. (58 S.) 4°.
Darmstadt (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.
(Mit kleinen Kürzungen veröffentlicht in: Archiv für Elektrotechnik.)

Halbertsma, Nicolaas A.: Lichttechnische Studien. (Mit 115 Abb.) Leipzig: Hachmeister & Thal 1916. (84 S.) 8°.
Darmstadt (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.

Karpf, Leocadie: Komplexe Eisenverbindungen. Zürich 1915: J. J. Meier. (VIII, 76 S.) 8°.
Zürich (Universität), Phil. Diss.

Lehmann, M. R.: Prinzipien der Selbstkostenberechnung auf Bleihütten. (Mit 6 Beil.) (Coblenz 1916: Buchdruckerei des Evang. Stifts St. Martin.) (VI, 41 S.) 4°.
Aachen (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.

Leuenberger, E.: Ueber den Einfluß des Siliziums und der Glühdauer auf die mechanisch-physikalischen Eigenschaften des schmiedbaren Gusses. (Mit 26 Abb. im Text u. auf 1 Taf.) Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1916. (20 S.) 4°.
Aachen (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.
(Auch ersch. in: Stahl und Eisen. 1917, Nr. 22 u. 26.)

Lummert, Rudolf: Eine neue Methode der Bestimmung der Durchlässigkeit wasserführender Bodenschichten. (Mit 3 Abb.) Braunschweig 1917: Friedr. Vieweg & Sohn. (53 S.) 8°.
Berlin (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.

Wallenborn, Gustav: Untersuchung von Schaufelmaterial für Dampfturbinen, insbesondere dessen bleibende Längenänderung nach mehrfacher Erwärmung. (Mit Abb., Tab. u. Schaubildern.) Würzburg 1916: H. Stürtz, A.-G. (66 S.) 8°.
Darmstadt (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.

Zeerleder, Alfred von: Studien zur Verhüttung kupferhaltiger sulfidischer Nickelerze. (Mit 22 Abb.) Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1916. (34 S.) 4°.

R. Durrer: Die praktische Anwendung der Metallographie in der Eisen- und Stahlgießerei.

× 60

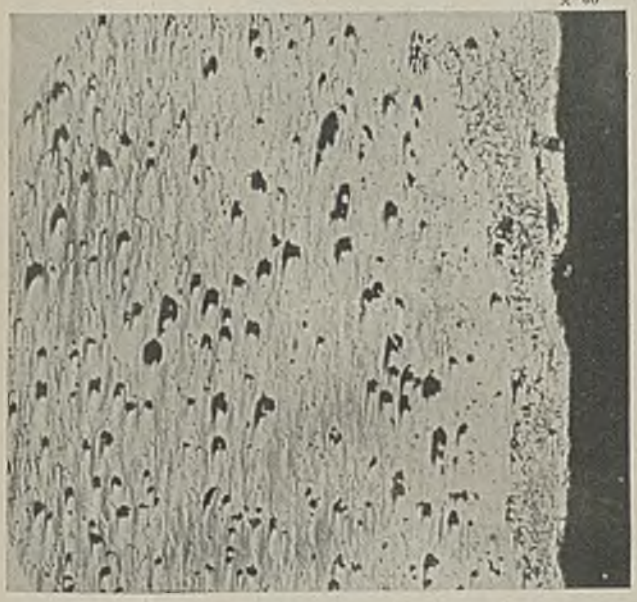


Abbildung 58. Ungeätzt. Rand.

× 125

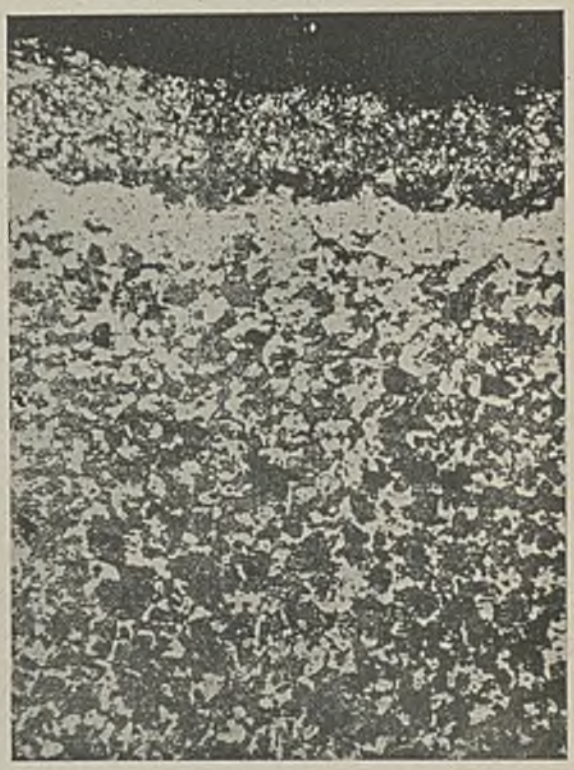


Abbildung 60. Geätzt. Rand.

× 60

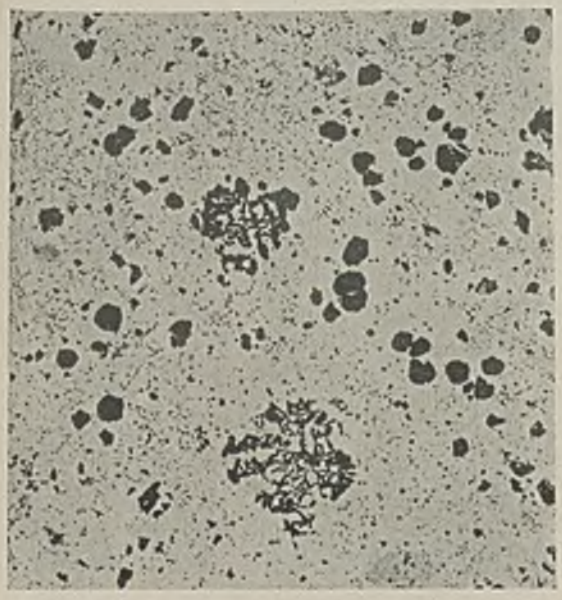


Abbildung 59. Ungeätzt. Mitte.

× 400

Abbildung 61. Geätzt. Mitte.

× 20

Abbildung 63.
Gewöhnliche Qualität, Rohguß (Normalstab). Widmannstättensche Struktur.

× 20

Abbildung 64. Gewöhnliche Qualität, geglüht. (Normalstab.)