

Bericht

über die

26. Versammlung deutscher Gießereifachleute

am Freitag, den 20. September 1918, abends 6 Uhr, im Kurhaus zu Wiesbaden.

Am Vorabend der 48. Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien fand die 26. Versammlung deutscher Gießereifachleute unter sehr reger Beteiligung statt. Der starke Besuch wies von neuem auf das große Interesse hin, das diesen Versammlungen in Fachkreisen entgegengebracht wird; das Bestreben, durch Austausch der Erfahrungen und Errungenschaften sich gegenseitig zu befruchten, ist durch den Krieg geradezu eine Notwendigkeit geworden.

Der Vorsitzende, Dr.-Ing. S. Werner, Düsseldorf, begrüßte im Namen des Vereins deutscher Eisengießereien und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute die Anwesenden mit herzlichen Worten; aus seinen sachlichen Ausführungen sei die bemerkenswerte Mitteilung hervorgehoben, daß zwischen dem Verein deutscher Eisengießereien, Düsseldorf, und dem Verein deutscher Gießereifachleute, Berlin, eine Verständigung hinsichtlich des Arbeitsfeldes stattgefunden hat, um damit die Grundlagen zu geben für ein zweckmäßiges Zusammenarbeiten auf dem Gebiete des Gießereiwesens. — Als erster Vortragender sprach Geh. Bergrat Prof. B. Osann, Clausthal, über den wirtschaftlich günstigsten Kuppelofenbetrieb. Er behandelte zunächst die Frage der günstigsten Abmessungen des Kuppelofens, welche Frage in den Fachkreisen schon häufig Gegenstand lebhafter Erörterung gewesen ist. Seine Ausführungen stützten sich auf die von ihm aufgestellte Beziehung über den Wert des Verhältnisses von Ofenquerschnitt zur Höhe der Beschickungssäule. Mit Hilfe einer Zahlentafel gab der Vortragende ein Bild über die Durchsatzzeit und den Winddruck von Kuppelöfen. Weiter sprach er über die Gichtgasanalyse, der er für die Betriebsüberwachung nur untergeordnete Bedeutung beimißt. Schließlich berührte er die Frage der Winderhitzung im Kuppelofenbetrieb und im Zusammenhang damit die Verwendung einer geschlossenen Gicht; an den Vortrag schloß sich eine sehr lebhafte Aussprache an.

Als zweiter Vortragender sprach Dr.-Ing. S. Werner, Düsseldorf, über die Grundlagen für die Anwendung betriebswissenschaftlicher Methoden in der Gießerei. Das in den letzten Jahren so viel erörterte Taylor-System hat in den Gießereien noch wenig Eingang gefunden; im Interesse der Wirtschaftlichkeit wäre zu hoffen, daß dieses Versäumnis bald nachgeholt wird. Aufklärende Versuche können, wie der Vortragende ausdrücklich betonte, aber nur in solchen Gießereien mit Erfolg durchgeführt werden, die schon in möglichst weitgehendem Maße den Anforderungen, die Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit an den Betrieb stellen, gerecht werden. Der Redner erläuterte seine Forderung nach Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in der Betriebsführung durch treffende Beispiele aus der Praxis.

Der dritte Vortragende, Dr. Brandt, Düsseldorf, behandelte die Frage der Lehrlingsausbildung in Gießereien. Seine Ausführungen bilden eine Ergänzung zu der 1911 von ihm verfaßten Denkschrift über den gleichen Gegenstand. Sie nahmen in erster Linie Stellung gegen die verbreitete Ansicht, daß der Gießereibetrieb der Gesundheit der Arbeiter in hohem Maße schädlich sei, wobei er einige mustergültige Ausbildungspläne großer Gießereien einander gegenüberstellte. Sehr eingehend behandelte der Vortragende dann die sorgfältige Ausbildung der Formerlehrlinge auf den allgemeinen Fortbildungsschulen der größeren deutschen Städte, in denen diese Lehrlinge zusammen mit Maschinenbau- und Schlosserlehrlingen unterrichtet werden. Die Fortbildungsschulen der Städte Bremen, Nürnberg und Düsseldorf zeigen einen Übergang von diesen gemischt-gewerblichen zu neuen Fachklassen der Former und Modelltischlerlehrlinge; besondere Fachklassen für diese Lehrlinge bestehen nur vereinzelt. Der Redner befürwortete die Bildung derartiger Klassen an zahlreicheren Orten; er tritt ferner für die Schaffung besonderer kurzer Fachkurse für die während der Kriegszeit nur mangelhaft ausgebildeten Lehrlinge ein. Derartige Fachkurse könnten ferner als ständige Einrichtung zur Vorbereitung tüchtiger Gießereiarbeiter für die Meisterprüfung und den Besuch von Fachschulen dienen, für welchen Vorschlag der Redner die Düsseldorfer Fachkurse als Beispiel anführt. Zum Schluß behandelte Dr. Brandt die Frage der Gesellenprüfung für Industriearbeiter, die seiner Ansicht nach unabhängig von der Handwerkskammer gelöst werden soll. — Wir behalten uns vor, auf die vorstehend nur kurz inhaltlich wiedergegebenen Vorträge noch näher einzugehen.

Ueber den derzeitigen Stand unserer Erkenntnisse hinsichtlich der Elastizität und Festigkeit von Gußeisen.

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

Im vorvergangenen Jahr erschien unter dem mit der Ueberschrift dieses Aufsatzes gleichlautenden Titel ein Buch¹⁾ von Emil Nonnenmacher, das sich im ganzen genommen als eine geschichtliche Bearbeitung der wissenschaftlichen Veröffentlichungen darstellt, die seit etwa der Mitte der achtziger Jahre bis zur Gegenwart erschienen sind und sich ausschließlich oder doch im wesentlichen mit den mechanischen Eigenschaften des Gußeisens befassen. Vor diesem Zeitpunkt setzte sich das Wissen nur aus einigen wenigen Einzelkenntnissen zusammen, deren wichtigste wohl die Feststellung Hodgkinsons war, daß das Gußeisen, abweichend vom Hookeschen Gesetz ($\epsilon = \alpha \cdot \sigma$), einen veränderlichen Dehnungskoeffizient besitzt, indem die Dehnung schneller als die Spannung wächst. Erst mit einer Arbeit Considères²⁾ aus dem Jahre 1885 über die Anwendung des Eisens und Stahls bei Konstruktionen und den Arbeiten Bachs aus den Jahren 1887 und 1888³⁾ kam die Angelegenheit in Fluß. Aber was seitdem über den im Hinblick auf die außerordentlich vielseitige technische Verwendbarkeit des Gußeisens so wichtigen Gegenstand rein Wissenschaftliches gefunden wurde, erfuhr, außer in Sonderwerken wie Bachs „Elastizität und Festigkeit“, in den Lehr-, Hand- und Taschenbüchern nicht die gebührende Aufmerksamkeit. Aus diesem Grunde, und weil ferner der von Nonnenmacher gezeichnete Entwicklungsgang auch die Stellen bezeichnet, wo künftige Forschungsarbeiten einsetzen müssen und die mit dem Charakter des Materials zusammenhängenden Forschungsschwierigkeiten gekennzeichnet sind, wird der Gießereimann dem Verfasser des Buches nicht ohne Interesse folgen.

Auf Versuche Considères über die Dehnung der äußeren Fasern eines auf Biegung beanspruchten gußeisernen Stabes ist es zurückzuführen, daß bei der Berechnung der Biegefestigkeit die Querschnittsform des Probekörpers ausschlaggebende Bedeutung gewonnen hat. Indessen hat Bach die ersten sicheren Grundlagen für die Berechnung gußeiserner Konstruktionen geschaffen, indem er den Versuch auf die von der Praxis gestellten Bedingungen einstellte. In seinen bereits erwähnten, anfangs stark angefochtenen Arbeiten aus dem Jahre 1887 und 1888, an denen Schüle bemerkenswerten Anteil hatte, fand die

Veränderlichkeit des Dehnungskoeffizienten, überhaupt die Abweichung des Gußeisens vom Hookeschen Gesetz wissenschaftliche Begründung in dem Gesetz von der elastischen Dehnung $\epsilon = \alpha \cdot \sigma^m$, bekannt unter dem Namen „Potenzgesetz“. Die Bestimmung der Werte für α und m bei Zug und Druck sind dabei von besonderer Wichtigkeit. Gleichzeitig wurde die Vorbelastung durch Zug und Druck untersucht und die Veränderlichkeit der Zug- und Druckelastizität bzw. der Werte für σ und m festgestellt. In diese Gedankenreihe fällt auch die spätere Arbeit Berners⁴⁾ 1903 über den Einfluß wiederholten Belastungswechsels zwischen Zug und Druck auf das elastische Verhalten des Gußeisens. Bei konstanter Wechselbelastung zeigt der Dehnungskoeffizient bis 300 kg/qcm keine Aenderung; darüber nahm er auf ein und derselben Spannungsstufe zu; allmählich steigende Wechselbelastung zeitigte eine erhebliche Vergrößerung des Dehnungskoeffizienten, während bei Flußeisen keine Veränderung auftrat. Bei unteren Spannungen und mäßiger Vorbelastung ist α für Druck etwas größer als für Zug, bei steigender Wechselbelastung ist es umgekehrt. Bei über 1200 kg/qcm ist α auf der untersten Spannungsstufe bei Druck größer als bei Zug. Bleibende Formänderungen sind bei Wechselbelastung immer größer als nur bei Druck oder nur bei Zug. Von Berliner⁵⁾ wurden die Ergebnisse Berners bestätigt.

Einen guten Schritt weiter brachten die Versuche Bachs³⁾ über den Einfluß der Zusammensetzung, der Herstellung der Gußform und der Temperatur auf den Dehnungskoeffizienten, bei denen sich herausstellte, daß weiches, zähes Material die größten Werte für α , gewöhnliches Maschineneisen mittlere, und hochwertiges, besonders unter Zusatz von schmiedbarem Eisen erzeugtes Gußeisen und Hartguß die niedrigsten Werte lieferte. Zahlentafel 1 bringt einige Beispiele.

Hoher Graphitgehalt zeitigt hohes, niedriger Graphitgehalt niedriges α und demnach langsames Abkühlen ein höheres und schnelles Abkühlen ein niedrigeres α . Dicke Stücke zeigen im Kern einen höheren Koeffizienten als die Außenschichten, und die Gußhaut hat die niedrigsten Werte. Nasse Sandformen erniedrigen α , Trocknen der Form erhöht den Wert. Reusch, dessen Arbeiten „über

¹⁾ Stuttgart, Konrad Wittwer, 1916.

²⁾ Annales des ponts et chaussées 1885, Bd. 9. Deutsch von Emil Hauff, Wien 1888.

³⁾ „Elastizität von Treibriemen und Treibseilen“, Z. d. V. d. I. 1887, 12. März, S. 221. — „Die Biegungslehre und das Gußeisen“, Z. d. V. d. I. 1888, 3. März, S. 193. — „Zur Biegefestigkeit des Gußeisens“, Z. d. V. d. I. 1888, 1. Dez., S. 1089.

⁴⁾ Untersuchungen über den Einfluß der Art und des Wechsels der Belastung auf die elastischen und bleibenden Formänderungen. Dissertation, Stuttgart 1903

⁵⁾ Annalen der Physik, Bd. 20, Jahrg. 1906, S. 527 u. f.

⁶⁾ Z. d. V. d. I. 1899, 22. Juli, S. 857; 1900, 31. März, S. 409.

Zahlentafel 1. Beeinflussung des Dehnungskoeffizienten.

Besondere zähes Gußeisen		Gewöhnlicher Maschinenguß		Hochwertiges Gußeisen		Hartguß	
K ₁ = 1647 kg/qcm		K ₁ = 1668 kg/qcm		K ₁ = 2394 kg/qcm		K ₁ = 1900 kg/qcm	
Spannungsstufe kg/qcm	α	Spannungsstufe kg/qcm	α	Spannungsstufe kg/qcm	α	Spannungsstufe kg/qcm	α
236,6 u. 473,2	1	191,1 u. 382,2	1	160,1 u. 480,3	1	235,8 u. 471,7	1
	867 700		987 600		1 143 600		1 246 000
473,2 u. 709,8	1	382,2 u. 573,2	1	480,3 u. 800,5	1	471,7 u. 707,5	1
	639 500		794 600		970 300		1 053 000
709,8 u. 946,4	1	573,2 u. 764,3	1	800,5 u. 1120,7	1	707,5 u. 943,4	1
	492 900		639 100		850 300		969 000

den Einfluß der Form und Herstellungsweise von gußeisernen Stäben auf deren Festigkeit“ den Lesern von St. u. E.¹⁾ bekannt sind, erweiterte unsere Kenntnisse dahin, daß unbearbeitete Biegestäbe von rundem oder quadratischem Querschnitt mit Abnahme des Graphitgehaltes höhere Biegefestigkeit haben, daß bei gleichem Querschnitt die runden Stäbe fester sind als die quadratischen, was Reusch mit den durch die ungleichmäßige Abkühlung hervorgerufenen Spannungen und der verschiedenen Graphitausscheidung über den Querschnitt erklärt. Auch die Gußnaht wirkt ungünstig, weshalb man Stäbe im ungeteilten Kasten formen soll; ferner sollen die Stäbe von unten gegossen werden. Nach Bach kann die Druckhöhe beim Gießen die Dehnung beeinflussen. Bei Stäben, die aus verschiedenen Höhenlagen eines 1,5 m langen Hohlzylinders entnommen wurden, war die Federung der unteren Stäbe größer als die der oberen, die bleibende Dehnung nahm von unten nach oben zu.

Der Einfluß des Titans äußert sich nach Feise²⁾ in einer Abnahme der elastischen und bleibenden Dehnung, einer Erhöhung der Zugfestigkeit und Verbesserung des Arbeitsvermögens. Doch sind die Ergebnisse unsicher, wie sich aus den in einer Fußnote erwähnten Arbeiten ergibt. Diese dem Gießereimann bekannten Untersuchungen Moldenkes³⁾ und Treuheits⁴⁾ (andere wichtige Arbeiten, z. B. die von Stoughton und Slocum, sind nicht erwähnt) hätten meines Erachtens im Haupttext erörtert werden sollen. Nonnenmacher liebt es überhaupt, durchaus wichtige Feststellungen in Fußnoten abzutun oder nur flüchtig zu erwähnen.

Versuche Rudeloffs⁵⁾ über den Einfluß der Temperatur auf die Dehnung ergaben bei Anwendung getrockneter Formen bis 400° keine wesentliche Aenderung der Dehnung, bei 500° und darüber wurde sie erheblich größer. Bei einer Belastung von 318 kg stieg sie z. B. von

$\frac{1}{846\ 000}$ bei 20° auf $\frac{1}{656\ 000}$ bei 400°, dann aber auf $\frac{1}{277\ 000}$ bei 600°. Der größte Sprung in der Veränderung bei Aenderung der Temperatur von 400° auf 600° ist als bleibende Dehnung anzusprechen. Die Festigkeit sank gleichzeitig von 1300 kg/qcm bei 20° auf 1140 kg/qcm bei 400° und fiel dann auf 430 kg/qcm bei 600°. Zu ähnlichen Ergebnissen führten Versuche Bachs²⁾, bei denen die Festigkeit von 2362 kg/qcm bei 20° auf 2177 kg/qcm bei 400° und 1230 kg/qcm bei 570° fiel. Bei den von Meyer³⁾ angestellten Versuchen, über die jüngst berichtet wurde, zeigte sich bei 510° eine allmähliche Abnahme und zwar von 3710 kg/qcm bei 18° auf 3170 kg/qcm bei 510°, dann fiel die Biegefestigkeit rasch auf 920 kg/qcm bei 860°. Die Durchbiegung stieg von 7,6 mm bei 18° auf 10,5 mm bei 510° und 42 mm bei 860°. Die Härte nimmt nach Kirth³⁾ in höheren Temperaturen ab. Von -80° bis 220° nahm sie um rd. 8% zu, dann folgte geringe Zunahme bis 500° und rascher Abfall bis 450° um 27%. Diese Versuche über den Einfluß der Temperatur sind von besonderer Bedeutung für den Großgasmaschinen- und Dampfmaschinenbau, überhaupt für alle unter dem Einfluß erheblicher Erhitzung stehenden Maschinen, da sie einen Anhalt bieten für die Nachgiebigkeit des Metalles während des Betriebes.

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Unzulänglichkeit der Biegungstheorie und der richtigen Berechnung der Biegefestigkeit gußeiserner Stäbe geht Nonnenmacher auf die bedeutsamen Versuche Bachs⁴⁾ aus den Jahren 1888, 1909 und 1910 über. Diese Untersuchungen hatten sich das Ziel gesetzt, die Gesetze der Biegelehre am Gußeisen zu studieren, bei dem infolge des Fehlens einer Elastizitätsgrenze und der Veränderlichkeit des Dehnungskoeffizienten besondere Gesetzmäßigkeiten zu erwarten standen. Bach kam denn auch bei der Prüfung der verschiedensten Querschnittsformen (Kreis, Quadrat, Rechteck, I-Form mit gleichem und ungleichem Doppelflansch) zu der Feststellung, daß

¹⁾ St. u. E. 1903, 1. Nov., S. 1185.

²⁾ St. u. E. 1908, 13. Mai, S. 697.

³⁾ Ir. Age 1908, 18. Juni, S. 1934; 1911, 1. Juni, S. 1322.

⁴⁾ St. u. E. 1909, 7. Juli, S. 1025; 1910, 22. Juni, S. 1192.

⁵⁾ Mitteil. a. d. Kgl. Techn. Versuchsanst. 1900, 6. Heft, S. 293.

¹⁾ Z. d. V. d. I. 1900, 3. Febr., S. 168.

²⁾ St. u. E. 1906, 1. Sept., S. 1270.

³⁾ Z. d. V. d. I. 1909, 6. Febr., S. 215.

⁴⁾ Z. d. V. d. I. 1888, 3. März, S. 193; 10. März, S. 221 u. 1. Dez., S. 1089; 1909, 30. Okt., S. 1790; 1910, 5. März, S. 382. Ferner „Elastizität und Festigkeit“, 1. bis 6. Aufl.; „Abhandlungen und Berichte“, 1897.

die Biegezugfestigkeit um so größer ist, je mehr sich das Material nach der Nullachse zusammendrängt. „Mit steigender Belastung erweisen sich die äußeren Fasern als dehnbarer und beanspruchen die um die Nullachse gelagerten Schichten bei Uebertragung des Biegemomentes stärker als die Biegezugtheorie anzunehmen erlaubt.“ Die Versuche gipfelten in einer gesetzmäßigen Beziehung der Biegezugfestigkeit (K_b) zur Zugfestigkeit (K_z), die in der Gleichung $K_b = K_z \cdot \mu_0 \sqrt{\frac{e_1}{z_0}}$ ihren mathematischen Ausdruck fand, wobei e_1 den Abstand der am stärksten gezogenen Faser von der Schwerpunktschwerachse des Querschnittes bedeutet, z_0 den Abstand des Schwerpunktes des auf der einen Seite der Schwerpunktschwerachse gelegenen Teiles der Querschnittsfläche von dieser Achse, μ_0 eine Zahl zwischen 1,0 und 1,33, deren Größe davon abhängt, ob die Gußhaut entfernt ist oder nicht und davon, ob mehrere Fasern oder nur eine Faser am stärksten beansprucht wird. Zugleich stellte sich heraus, daß es für die Durchbiegung darauf ankommt, ob bei ungleichen Doppel-flanschkörpern der schmale oder der breite Flansch auf Zug beansprucht wird und daß Biegezugversuche keine zuverlässigen Werte für den Dehnungskoeffizienten liefern. Bei weiteren Versuchen trat dann auch die bekannte Tatsache hervor, daß die Biegezugfestigkeit bei Prüfungen mit der Gußhaut erheblich geringer ausfällt als ohne diese, was Bach außer auf Spannungen auf die geringe Nachgiebigkeit der am stärksten beanspruchten äußeren Schicht zurückführt. Die Gußhaut hat auch geringe Dehnbarkeit, was bei späteren Zugversuchen bestätigt wurde. Den Wert μ_0 stellt Bach für unbearbeitete Stäbe mit oben und unten wagerecht begrenzten Flächen = 1, für kreisförmige und über Eck quadratische Stäbe $\square = 1,1$ fest. Für hochwertiges Gußeisen und Hartguß fand Bach noch höhere μ_0 -Werte. Für bearbeitete Stäbe ergab sich bei quadratischer, ferner bei I- und L-Form $\mu_0 = 1,2$, bei kreisrunder Form $\mu_0 = 1,33$.

Versuche Bachs aus dem Jahre 1901, die sich die Klärung der Beziehung zwischen Zug- und Biegezugfestigkeit von Gußeisen zum Ziel setzten und Aufschluß über die Spannungsverteilung über den Querschnitt des gebogenen Stabes suchten, führten zu einem graphischen Lösungsverfahren, das dann später häufiger angewandt wurde, bezüglich dessen Einzelheiten jedoch auf die Originalarbeit verwiesen sei. Mit Rundstäben von 9 cm Durchmesser und 95 cm Länge, sowie mit Quadratstäben von 9 cm \square und 110 cm Länge wurden Zug-, Druck- und Biegezugversuche angestellt, deren Ergebnis dahin zusammenzufassen ist, daß beim gebogenen Stab „der Bruch eintritt, wenn die am meisten gespannte Faser eine Spannung erreicht hat, die nicht wesentlich höher als die durch den Zerreißversuch ermittelte Zugfestigkeit des Materials ist.“ Eine Prüfung des Spannungsbildes stellt für kleinere Beanspruchungen die Veränderlichkeit

des aus Bruchversuchen ermittelten Verhältnisses der nach der gewöhnlichen Biegezuggleichung berechneten größten Biegezugspannung zu der in der äußersten Zugfaser tatsächlich auftretenden Spannung fest und zwar so, daß, je kleiner das beanspruchende Moment ist, sich die aus der Biegezuggleichung errechnete Spannung der in der am stärksten beanspruchten Faser auftretenden Zugspannung nähert.

An I-förmig gegossenen Gußkörpern weist Bach nach, daß der Träger weniger widerstandsfähig ist als ein rechteckiger Körper, wenn der Druck auf die Mitte des Flansches ausgeübt wird. Dasselbe gilt auch, wenn der Druck auf die Mitte des Steges ausgeübt wird, d. h. wenn die schmalen Flanschseiten als Auflagen dienen. Diese Tatsache erklärt sich daraus, daß eine wichtige Voraussetzung der gewöhnlichen Biegezuggleichung $K_b = \frac{M_b \max}{\theta} e_1$ fehlt, nämlich daß der Stabquerschnitt symmetrisch ist und die Ebene des Biegemomentes mit der Symmetrieebene des Stabes zusammenfällt oder mit ihr parallel ist. Eine Bestätigung erfuhren diese Ergebnisse durch Versuche Schöttlers, von denen noch die Rede sein wird. Föppel¹⁾ (1904) untersuchte die elastische Formänderung bei Zugbelastung, indem er Balken von 12 cm Höhe, 7,4 cm Breite und mit Meßlängen von 15 cm exzentrisch belastete und so imstande war, die Beanspruchung des Probekörpers durch Veränderung der Exzentrizität zwischen Null und bestimmten Werten, zwischen reinem Zug bis zu fast reiner Biegung wechseln zu lassen, wobei davon ausgegangen wurde, einen Uebergang zwischen beiden Belastungsweisen herzustellen, weil sich Gußeisen gegen Zug anders verhält als gegen Biegung. Bei den Versuchen ergab sich, daß die Längenänderung der einzelnen, abgemessenen und der Beobachtung unterworfenen sieben Fasern sogar bei der Exzentrizität von 20 cm und der zuletzt aufgewendeten Zugbelastung von 14 600 kg, entsprechend einer Biegezugspannung von 1600 kg/qcm, verhältnismäßig den Abständen von der Biegezugachse waren, so daß das Ebenbleiben der Querschnitte bei der Biegung durch die Messungen unmittelbar nachgewiesen ist. Die Verschiebung der Nullachse belief sich bei der größten Beanspruchung auf rd. 8 % der Querschnittsfläche gegen die Druckachse hin.

Bach, Tiraspolski und Ludwik fanden, daß sich beim Biegezugversuch die Fasern fast genau so verhalten wie beim Zug- oder Druckversuch. Da Pinegin größere Abweichungen zwischen dem aus Druck- und Zugversuchen berechneten Biegemoment und dem tatsächlichen Bruchmoment fand, stellte E. Meyer²⁾ neue Berechnungen der Durchbiegung unter Anwendung des bereits erwähnten graphischen Verfahrens nach Bach-Schüle an und verglich diese mit den tatsächlich erhaltenen Werten; dabei

¹⁾ Mitteil. aus dem Mech. Techn. Labor. der Kgl. Techn. Hochschule München, Heft 29, 1904.

²⁾ Z. d. V. d. I. 1908, 11. Jan., S. 67.

ergab sich eine im Hinblick auf die Ungleichmäßigkeit des Materials sehr gute Uebereinstimmung zwischen Berechnung und Beobachtung. Die Untersuchungen Meyers lieferten wiederum den Beweis, daß bei der Biegung die zuerst ebenen Stabquerschnitte eben bleiben und die Beziehung zwischen Dehnung und Normalspannung in den Fasern der gebogenen Versuchsstäbe dieselbe ist wie in den Zug- und Druckstäben. Die Unstimmigkeit bei den Pineginschen Versuchen erklärt sich aus der Unmöglichkeit einer sicheren Feststellung der Dehnung in der Nähe und im Augenblick des Bruches.

Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Versuchswegen maß Herbert¹⁾, um den Zusammenhang der Biegungselastizität des Gußeisens mit seiner Zug- und Druckelastizität zu ergründen, unmittelbar die Längenänderung der äußersten Faser des gebogenen Stabes und berechnete, indem er das Ebenbleiben der Querschnitte annahm, aus den gemessenen Werten die Lage der Nullachse und unter Benutzung der allgemeinen Gleichgewichtsbedingungen die Größe der Beanspruchungen. War bei der Biegung die Beziehung zwischen Dehnung und Spannung die gleiche wie bei Zug und Druck, so mußte sich notwendig eine Uebereinstimmung zwischen den aus besonderen Druck- und Zugversuchen hervorgegangenen Dehnungslinien und den aus den Biegungsversuchen sich ergebenden Zug- und Druckkurven herausstellen. Ohne auf den Verlauf der Versuche selbst näher einzugehen, sei hier nur zusammenfassend bemerkt, daß im gebogenen, gußeisernen Stab im Moment des Bruches keine sonderlich größeren Zugspannungen herrschen als sie bei dem unmittelbaren Zugversuch auftreten. Damit fanden die zuerst von Bach und weiterhin von Tiraspolski, Meyer aufgestellten Thesen eine wichtige Bestätigung.

Die von Bach aufgestellte, S. 884 erwähnte Gleichung für K_b wurde aus Bruchversuchen abgeleitet und ihre Richtigkeit für niedere Spannungen in der Form $k_1 = k_2 \mu_0 \sqrt{\frac{e_1}{z_0}}$ von Schöttler²⁾ bestritten, der infolgedessen umfangreiche Versuche an quadratischen Vollkörpern, quadratischen Hohlkörpern, runden Hohlkörpern, I-, [- und ⊥-förmigen Körpern unter Anwendung niedriger Spannungen (bei den Biegeversuchen unter 300 kg/qcm) anstellte. Es wurde die Dehnung der äußersten Faser unmittelbar gemessen und die zugehörigen Spannungswerte aus den Zug- und Druckkurven festgestellt. Die Versuche litten darunter, daß das Material sehr ungleichmäßig war, nicht derselben Schmelze entstammte und sich infolgedessen häufiger Werte ergaben, die zu weit um einen Mittelwert schwankten, um einen brauchbaren Mittelwert zu ergeben. Einige Einzelbeobachtungen sind bemerkenswert: so ergab

sich, daß bei den an [-förmigen Probekörpern vorgenommenen Dehnungsmessungen, sowohl bei Druck als auch bei Zug, die Beanspruchung an der Stegseite stets größer war als an der offenen Seite, besonders bei kleinen Stützweiten; der Träger wird also stärker beansprucht, als nach der Biegungsgleichung zu erwarten steht. Bei den I- und ⊥-förmigen Versuchskörpern waren die Dehnungen in der Mitte der Flanschen größer als an den Außenkanten. Die Zugspannungen hielten sich durchgängig unterhalb der berechneten Werte. Mit der Stützweite nahmen die Zug- und Druckspannungen ab, außer bei den runden Hohlkörpern und den [-Profilen, bei denen bei kleinen Stützenentfernungen die beobachteten Spannungen die berechneten um 10 % überstiegen. Schöttler stellt als Ergebnis seiner Versuche folgende Sätze auf:

1. Die Tatsache, daß die scheinbare Bruchfestigkeit des Gußeisens viel größer als dessen Zugfestigkeit ist, ist keine Eigentümlichkeit dieses Stoffes. Auch in zähen Stoffen entstehen bei der Biegung bereits vor dem Eintreten des Bruches scheinbar Spannungen, welche größer als die Zugfestigkeit sind.

2. Gußeisen zeigt ein sehr unregelmäßiges Verhalten, das wahrscheinlich auf unregelmäßige Abkühlung zurückzuführen ist. Dieses Verhalten verwickelt die Versuchsergebnisse so, daß sichere Schlüsse nur selten gezogen werden können, insbesondere nicht, wenn die Stützweite und die Belastung klein sind.

3. Die Anwendung der an besonders gegossenen Probestäben gefundenen Elastizitätszahlen auf Konstruktionen ist ganz unzulässig.

4. Die Spannungen, welche in gebogenen Stäben auftreten, die nur in zulässiger Höhe beansprucht sind, unterscheiden sich von den in üblicher Weise berechneten allerdings, sie stehen zu ihnen keineswegs in gleichem Verhältnis wie die Zugfestigkeit zur scheinbaren Bruchfestigkeit.

5. Es ist deshalb nicht angängig, als zulässige Beanspruchungen bei der üblichen Berechnungsweise gebogener Stäbe aus Gußeisen Werte anzunehmen, die diesem Verhältnis entsprechend höher als die für Zugbeanspruchung als zulässig erkannten sind.

6. Die Untersuchung gußeiserner Konstruktionsteile durch Bruchversuche ist irreführend; man soll statt ihrer, wo es angängig ist, Dehnungsmessungen vornehmen und aus diesen mit Hilfe möglichst einwandfrei ermittelter Werte des Elastizitätsmoduls auf die entstehenden Spannungen schließen.

Hierzu bemerkt Nonnenmacher, was auch das vorher hier Ausgeführte teilweise bestätigt, daß die Sätze 1 bis 4 nichts Neues bieten. Zu 5 bemerkt er, daß die Vornahme von Bruchversuchen bei dem gegenwärtigen Stand der Festigkeitslehre einfach eine Notwendigkeit ist, um aus den Ergebnissen auf die Höhe der zulässigen Beanspruchungen Schlüsse ziehen zu können, und mit Bezug auf Satz 6

¹⁾ Mitt. über Forschungsarbeiten, herausgeg. vom V. d. I., Heft 89, 1910.

²⁾ Mitt. über Forschungsarbeiten, herausgeg. vom V. d. I., 1912, Heft 127 u. 128.

wird darauf hingewiesen, daß der hier empfohlene Weg nicht gangbar erscheint, weil aus der Arbeit Schöttlers selbst die Schwierigkeiten zu klar hervorgingen, die sich der Feststellung der elastischen Eigenschaften des Gußeisens aus Teilen von beliebigem Querschnitt und beliebiger Abmessung entgegenstellen, um so mehr, als Gußspannungen darin auftreten. Guß- und andere Fehler, selbst wenn sie innerhalb der Meßlänge liegen, beeinflussen die gemessene Dehnung nur wenig oder gar nicht, keinesfalls aber, wenn sie außerhalb des Meßbereichs auftreten. Indessen wird die Druckfestigkeit davon stark beeinflußt. Deshalb erscheinen ihm auch die aus der Messung von Dehnungen auf die Festigkeit gezogenen Schlüsse als unzulässig, es sei denn, daß es sich um gefährliche Querschnitte handelt, bei denen Gußfehler ausgeschlossen sind, was ein vorsichtiger Konstrukteur meist als unwahrscheinlich annimmt. Bruchversuche bilden die beste Unterlage für den Beweis, daß der zu konstruierende Maschinenteil die nötige Sicherheit gewährt.

Von praktischer Bedeutung sind dann ferner die von Ludwik¹⁾ angestellten Versuche zur Feststellung der Spannungsverteilung in gekrümmten stabförmigen Körpern mit veränderlichen Dehnungskoeffizienten. Bach stellte schon 1886 fest, daß die nach der für gekrümmte Träger gültigen Gleichung berechnete Bruchfestigkeit zu der Zugfestigkeit des Materials in einem andern Verhältnis steht als die für den geraden, rechteckigen Stab nach der allgemeinen Bieungsgleichung ausgerechnete Bieungsfestigkeit, eine Abweichung, die er in der Veränderlichkeit des Dehnungskoeffizienten sucht, die ihren Einfluß, im Vergleich zu dem Rechnungsergebnis bei Annahme der Proportionalität zwischen Dehnung und Spannung hier noch mehr geltend machen muß als beim geraden Stab. Wird der Dehnungskoeffizient als veränderlich angenommen, so ergibt sich beim geraden Stab eine Linie, die der aus reinen Zug- und Druckversuchen ermittelten, von der geraden stark abweichenden Formänderungskurve entspricht, wobei die Zugspannung im Augenblick des Bruches gleich der Zugfestigkeit des Materials ist. Die Spannungskurve des gekrümmten Stabes verläuft nicht wie vorher nach einer Hyperbel, obgleich die Dehnungen der einzelnen, verschieden langen Fasern mit ihrer Entfernung von der Nullachse verschieden schnell wachsen und zwar für die dem Krümmungsmittelpunkt zu naheliegenden rascher als die weiter abliegenden. Die Spannungsordinate der äußersten Zugfaser ist im Augenblick des Bruches ebenso groß, wie die Zerreißspannung.

Ähnliche Ergebnisse zeitigten die Versuche Ludwiks mit gekrümmten Stäben, die so geführt wurden, daß einmal die gezogene Faser auf der Innenseite der Krümmung (Fall I), das andere Mal auf der Außenseite der Krümmung (Fall II)

lag. Das zeichnerische Verfahren wurde angewendet und zunächst die wichtige Feststellung gemacht, daß auch bei der Biegung von gekrümmten Stäben die Querschnitte eben bleiben und beim Bruch die am stärksten beanspruchte Faser keine höhere Zugspannung auszuhalten hat, als sie bei dem unmittelbaren Zerreißversuch auftreten. Im Augenblick des Bruches zeigt die Nullachse im Fall I nur eine sehr geringe Verschiebung nach der Zugseite als Folge der Veränderlichkeit des Dehnungskoeffizienten; bei Unveränderlichkeit war eine solche von 9 % der Querschnittshöhe zu erwarten. Im Fall II bewirkt die Veränderlichkeit des Dehnungskoeffizienten eine Verschiebung der Nullachse um 13 % nach der Druckseite. Die Annahme der hyperbolischen Spannungsverteilung, die auch nach Ludwik dem Fall II entspricht, würde eine Unterschätzung der Materialanstrengung nach sich ziehen. Gewöhnlich schenkt man dem Belastungsfall II wenig Aufmerksamkeit, weil hier die Höchstspannung eine Druckbelastung ist. Ludwiks Untersuchungen zeigen aber, daß bei der fraglichen Belastungsweise die Zugbeanspruchungen Werte erreichen können, die der Zerreißfestigkeit des betreffenden Gußeisens gleichkommen und den Bruch infolge Zerreißens der Zugfaser herbeiführen. Versuche mit Probekörpern, bei denen die Krümmung als ein scharfer Knick ausgebildet ist, führten, was übrigens zu erwarten ist, nach dem graphischen Verfahren behandelt, zu um nahezu 50 % niedrigeren Werten der Widerstandsfähigkeit als sie der Bruchversuch zeitigte. Auf Grund der hyperbolischen Spannungsverteilung erhielt man sogar eine um 65 % hinter der Wirklichkeit zurückbleibende Widerstandsfähigkeit.

Wenn auch die Verwendung der gußeisernen Säule zu Bauzwecken zurückgegangen ist, so würden doch eingehende Untersuchungen über das Verhalten des Gußeisens bei Knickung vom wissenschaftlichen Standpunkt erwünscht sein, denn es fehlt an vollwertigen Arbeiten dieser Art, und der praktische Fall der Knickbeanspruchung ist bei der Häufigkeit der Anwendung des Materials durchaus nicht ausgeschlossen. Im allgemeinen wissen wir nur, daß die früher meist angewendete Knickformel für Gußeisen nicht zutrifft. Auch die Eulersche Formel erfuhr bei Versuchen von Bauschinger und Tetmajer nur bei langen, schlanken Stäben eine annähernde Bestätigung und zwar bei Beanspruchung innerhalb der Streckgrenze. So viel hat Tetmajer jedoch auf dem Versuchswege, also ganz empirisch an gußeisernen Rohren festgestellt, daß für das Verhältnis $l : r > 80$ (l freie Knicklänge, r kleinster Trägheitshalbmesser aus $\Theta = f \cdot r^2$) die Eulersche Gleichung in der Form $\alpha = \frac{1}{1\,000\,000}$ annähernd Uebereinstimmung mit den Durchschnittswerten der Versuchsziffern ergab, während für $l : r < 80$ die Versuchsmittelwerte durch eine Parabel ausdrückbar waren; indessen gaben diese Versuche keinen Aufschluß über die Spannungsverhältnisse.

¹⁾ Technische Blätter, Prag 1905, 1. Heft.

Wichtig für die Beurteilung der Arbeitsstoffe ist die Kenntnis des Verhältnisses der Längsdehnung bzw. Längszusammendrückung zur Querszusammenziehung bzw. Querdehnung, was durch die Gleichung $m = \frac{\epsilon}{\epsilon_q}$ ausgedrückt wird. Aber während diese Zahl im allgemeinen als eine von Material und Spannung unabhängig zwischen 3 und 4 liegende Größe erkannt ist, ändert sie sich wie ja schon die Abweichung des Dehnungskoeffizienten erwarten läßt, bei dem Gußeisen mit der Spannung und ist mit der Verschiedenheit der Zug- und Druckelastizität für Zug- und Druckspannung veränderlich. Auch der Weg, zunächst den Dehnungskoeffizienten α aus Zugprüfungen und die Schubzahl β aus Dehnungsversuchen zu ermitteln und

m aus der Beziehung $m = \frac{1}{\frac{\beta}{2\alpha} - 1}$ zu berechnen,

führt zu keinem Ziel, weil auch die Beziehung zwischen α und β für Gußeisen veränderlich ist. Daher sieht man sich auf den Weg der unmittelbaren Messung von ϵ und ϵ_q verwiesen. Solche Versuche wurden von Meyer und Pinegin¹⁾ mit einem dem Bauschingerschen Querdehnungsmesser nachgebildeten Apparat ausgeführt und hatten das Ergebnis, daß die Zahl μ , die durch die Beziehung $\mu = \frac{1}{m} = \frac{\Delta \epsilon_q}{\Delta \epsilon}$ mit m verknüpft ist, mit zunehmender Druckspannung wächst, bzw. die Zahl m abnimmt. Die Zunahme von μ erfolgt nicht verhältnismäßig der Spannungszunahme, sondern langsamer. Für verschiedene Probestäbe ergaben sich ganz verschiedene μ -Werte, obgleich sie aus einer Pfanne stammten. Durch Druck vorbelastete Stäbe zeigten das größte μ , das kleinste μ die aus Zugversuchen herrührenden Stabteile, Mittelwerte ergaben die keiner Vorbelastung unterworfenen Prüfungskörper. Ferner zeigt sich an quadratischen und rechteckigen Stäben eine Aenderung der Querschnittsform, so daß also runde Stäbe zum Versuch besser geeignet sind. Die bei der Druckspannung erhaltenen Werte für μ bzw. m waren folgende:

bei 300 kg/qcm	$\mu = 0,228$	oder	$m = \text{rd. } 4,4$
„ 600 „	$\mu = 0,252$	„	$m = \text{„ } 4,0$
„ 1200 „	$\mu = 0,275$	„	$m = \text{„ } 3,6$

Bei einem anderen Gußmaterial deckten sich Zug- und Druckkurve soweit, daß man die Veränderlichkeit von μ durch eine Kurve veranschaulichen konnte. Die Zahlen nach Pinegin und Meyer weichen beträchtlich von den Werten ab, die nach der der Elastizitätslehre entnommenen Gleichung $m = \frac{10}{3}$ berechnet wurden. Auch Bretschneider²⁾ hat an Rundstäben aus hochwertigem Gußeisen die Zahl m bestimmt und erhielt bei Zugspannungen, die von 60 kg/qcm bis 1300 kg/qcm reichten, Werte für m , die mit der Spannung von 3 bis 6 anstiegen. Eine

Gesetzmäßigkeit ließ sich nicht erkennen, da die Stäbe fehlerhaft waren und die Ergebnisse entsprechend schwankten. Um eine gesetzmäßige Beziehung für die Veränderlichkeit der Zahl m zu finden sind also weitere Forschungen notwendig.

Die Ermittlung einer der Veränderlichkeit des Schubkoeffizienten Rechnung tragenden Beziehung ist aber nicht nur zur Feststellung der Größe m , sondern auch an sich notwendig, wenn auch die auf Verdrehung beanspruchten Gußeisenteile nicht gerade eine bedeutende Rolle spielen. Bei dem auf Drehung beanspruchten runden Stab aus Gußeisen zeigt sich, daß die äußeren Flächenelemente des Querschnittes schneller nachgeben bzw. sich verschieben als die inneren, d. h. die letzteren werden stärker an der Uebertragung der Beanspruchung beteiligt als die Gleichung zwischen Schubspannung τ , Schiebungen σ und Schubkoeffizient β , $\sigma = \beta \cdot \tau$, erwarten läßt. Die Gleichung ergab zu große Werte für τ . Die nach der bekannten Gleichung $K_d = \frac{16}{n} \frac{M_d \max}{d^3}$ aus Drehungsversuchen ermittelte Drehungsfestigkeit K_d ist größer als die tatsächlich auftretende Schubspannung und von der Querschnittsform abhängig. Die Uebertragung der Drehungstheorie auf das Gußeisen mit seinem bereits erwähnten veränderlichen Schubkoeffizienten erfordert eine Gesetzmäßigkeit, in der die Aenderung der Schiebungen mit der Spannung ausgedrückt wird. Die Berechnungen können nur auf Grund unmittelbarer Versuche erfolgen; der von Bach vorgeschlagene rechnermäßige Weg ist verwickelt und für die Praxis nicht gangbar.

Die Abhängigkeit der Drehungsfestigkeit von der Querschnittsform wurde seinerzeit von Bach¹⁾ studiert. Zunächst wurden kreisförmige, quadratische und rechteckige Stäbe geprüft sowie Hohlstäbe gleicher Form. Hier erfolgte bei den rechteckigen Querschnitten der Bruch immer in der Nähe der Endplatte, die zur Befestigung des Versuchskörpers angegossen war, was auf das Auftreten von Normalspannungen zurückzuführen ist. Man hat es also mit zusammengesetzten Beanspruchungen zu tun, deshalb ist vorzeitiger Bruch und bei ungehinderter Querschnittswölbung höhere Dehnungsfestigkeit zu erwarten. Vergleicht man die Ergebnisse der Vollquerschnitte mit denjenigen der Hohlquerschnitte so zeigt sich der Hohlquerschnitt unterlegen, d. h. beim Gußeisen wird das zur Stabachse hinliegende Material besser ausgenutzt als die Drehungstheorie erwarten läßt. Die Verhältnisse liegen also hier ebenso wie bei der Biegung, bei der, wie vorher dargestellt, auch Theorie und Versuch infolge der Veränderlichkeit des Dehnungskoeffizienten nicht in Einklang stehen, ja sogar noch größere Abweichungen zeigen. Bei Drehungsversuchen mit I-, [- und + -förmigen Kör-

¹⁾ Dinglers polyt. Journal 1908. 9. Mai, S. 292 u. f.

²⁾ Dissertation, Stuttgart 1911; Mitt. über Forschungsarbeiten, Heft 121.

¹⁾ Z. d. V. d. I. 1889, 16. Febr., S. 140/5; 23. Febr., S. 162/6.

pern erfolgte der Bruch durch allmähliches Einreißen der Rippen beim Uebergang zur Endplatte. Eigentümlich war hier, daß, nachdem die Abnahme der Kraftbeanspruchung angezeigt war, bei weiterer Verdrehung wieder eine Zunahme des Drehungsmomentes eintrat, das in einigen Fällen sogar über das zuerst beobachtete Bruchdrehmoment hinausging, so daß die Stäbe mit den schon zerrissenen Rippen einem größeren Drehungsmoment Widerstand leisteten als im unversehrten Zustand. Da die Elastizitätslehre keine Unterlage für die Drehbeanspruchungen bot, führte Bach den [- und +- Querschnitt auf ein Rechteck zurück und führte auf diesem Umwege eine Berechnung, deren Einzelheiten sich aus der Originalarbeit ergeben, durch, die mit den Versuchsergebnissen übereinstimmen. Auch für den I- und L-Querschnitt erhielt man später ähnliche Ergebnisse. Bei Versuchen mit bearbeiteten Stäben stellte sich, wie bei dem Biegungsversuch, die Ueberlegenheit dieser gegenüber unbearbeiteten Stäben heraus. Nicht allein die Drehfestigkeit sondern auch die gesamte und bleibende Verdrehung bis zum Bruch war größer.

Die Abhängigkeit der Schubfestigkeit des Gußeisens von der Querschnittsform ist bei der Veränderlichkeit des Schubkoeffizienten, die die Anwendung der Gleichungen aus der Elastizitätslehre nur annäherungsweise gestattet, anzunehmen. Welche Form diese Beziehung jedoch hat, steht noch dahin. Eine praktische Bedeutung gewinnt ein veränderliches β bei der Berechnung der Durchbiegung von kurzen Stäben mit großer Querschnittshöhe, sofern Schubkräfte nicht durch entsprechend verlegten Kraftangriff vermieden werden können. Für I- und L-Träger, überhaupt solche Körper mit Querschnitten, deren Breite in der Nullachse klein ist und bei denen die Schubspannungen hohe Werte erreichen können, führt eine nur angenäherte, beobachtete Schubkraft zu Ungenauigkeiten, die ins Gewicht fallen.

Alles in allem ergibt sich aus dem vorstehend gezeichneten Ueberblick über die Erforschung der Elastizität und Festigkeit des Gußeisens, daß

ein erhebliches Stück wissenschaftlicher Arbeit besonders in den letzten drei Jahrzehnten geleistet wurde, woran übrigens deutsche Gelehrte den überragenden Anteil haben. Man erkennt aber auch, daß die Arbeit nicht lückenlos ist und noch sehr wichtige Ermittlungen und Berechnungen notwendig sein werden. Es ist aber an sich schon ein Gewinn, daß man im allgemeinen weiß, wo der Hebel anzusetzen ist. Nonnenmacher weist zum Schluß darauf hin, daß letzten Endes alle Bemühungen auf die jeweilige Feststellung der „zulässigen Beanspruchung“ hinauslaufen, und befaßt sich daher noch etwas eingehender mit diesem Begriff und führt aus, daß der Konstrukteur häufig gar nicht in der Lage ist, die Abmessungen der gußeisernen Konstruktionsteile auf Grund der auftretenden Kräfte so zu berechnen, wie es die Elastizitätslehre verlangt, weil die Unterlagen zu einer praktisch zuverlässigen Berechnung der Spannungen einfach fehlen, selbst für Fälle, wo besondere Einflüsse des Betriebes, z. B. Stöße, die die Beanspruchung ganz besonders stark erhöhen, nicht zu erwarten sind. Für solche Fälle bleibt eben nur der tatsächliche Bruchversuch mit Probekörpern des zu verwendenden Gußeisens übrig, wobei der Probekörper nach Möglichkeit in Form und Abmessung dem Maschinenteil weitgehend vergleichbar ist. Dabei ist darauf zu achten, daß die Biegebeanspruchung infolge der Krümmung der Dehnungslinie und des Ebenbleibens der Querschnitte mit der Belastung nicht verhältnisgleich wächst, sondern langsamer. Die gewöhnlichen Gleichungen treffen daher nur bei kleinen Lasten hinsichtlich der Spannungsbemessung zu; in der Bruchnähe ergeben sich viel zu hohe Werte, weshalb, wie vorher ausgeführt wurde, zwischen Zug und Biegung wohl zu unterscheiden ist. Geht man von der Biegungsfestigkeit aus, so tritt notwendig umgekehrt eine unbedenkliche Unterschätzung der kleinen Lasten ein und eine zutreffende Bemessung der hohen Beanspruchungen. Ein sicheres Urteil gestatten demnach nur Bruchversuche, insbesondere über dem Abstand der Betriebslast von der Bruchlast.

Bronzeguß in alter und neuer Zeit.

Von B. Förster in Düsseldorf.

(Schluß von Seite 801.)

Dieses vorbeschriebene Verfahren der Herstellung von Erzbildguß im Sandformverfahren ist in den deutschen Bildgießereien im 19. Jahrhundert ausschließlich geübt worden. Die Wachs ausschmelzung nach dem Cellinischen Verfahren war vollständig in Verruf gekommen, da die Sandform zuverlässiger war, und die vielen mangelhaften und Fehlgüsse das Wachs ausschmelzverfahren auch zu kostspielig gestalteten in einer Zeit, wo neben der Qualität auch der Wert der Zeit immer mehr zur Geltung kam.

Erst in den letzten 20 Jahren des vorigen Jahrhunderts richtete die Berliner Bildgießerei von Gladenbeck aufs neue neben der Sandformerei die Wachs ausschmelzung wieder ein. Veranlassung gab die Romreise des Kaisers, welcher, begeistert von den herrlichen Brunnen Italiens, ein gleiches Werk in seiner Residenzstadt wünschte. Professor Reinhold Begas, dessen künstlerisches Schaffen sich ohnehin in den realistischen Bahnen der italienischen Bildhauerschule bewegte, schuf den herrlichen Brunnen auf dem Schloßplatze in Berlin. Die Aufgabe, die

damit dem Bildgießer gestellt wurde, war zum Teil im Sandgußverfahren gar nicht zu lösen. Das Netzwerk, das Pflanzenwerk, die Tritonen und die Tierkörper waren in der Modellierung so realistisch und frei ausgeführt, daß entweder eine Unzahl kleiner Teile gemacht werden mußte, um diese in Sand zu formen und mühevoll zusammenzusetzen, was nebenbei auch durchaus unkünstlerisch gewesen wäre, oder man mußte einen neuen Versuch mit dem italienischen Verfahren machen, das damals auch von den Künstlern als das Idealverfahren für Bronzebildguß gepriesen wurde.

Altmeister Gladenbeck, der nach dem Tode Friebels, des Gießers zahlreicher Berliner Bildwerke, darunter das Denkmal Friedrichs des Großen, die Gießerei in der alten Münze zu Berlin übernommen hatte und dieselbe weit über die Grenzen Deutschlands hinaus zu Ruf und Geltung brachte, studierte nochmals selbst das italienische Verfahren an Ort und Stelle, brachte auch einige italienische Gießer mit nach Berlin; aber nur seiner eigenen Sachkenntnis und seinem hohen fachmännischen Wissen und Können war es zu danken, daß nach mancherlei Mißerfolgen das Wachs ausschmelz-

verfahren in Deutschland wieder Aufnahme fand und sich in besonderen Fällen dem Sandformverfahren überlegen zeigte.

Ende der achtziger Jahre erbaute Gladenbeck in Friedrichshagen bei Berlin große, mustergültige Gießereianlagen, welche neben einem großen Gießhaus für Sandformguß ein solches für Wachs ausschmelzung umfaßten. Die größten Bildwerke, die hier neben zahlreichen Reiterstandbildern Wilhelms I. entstanden, sind das Washingtondenkmal für Amerika von Professor Siemering, der schon erwähnte Schloßbrunnen in Berlin und ein Denkmal der amerikanischen Befreiungskriege für Indianapolis.

Besonders aber bewährte sich das Wachs ausschmelzverfahren an den großen Bildgußarbeiten zu dem Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm den Großen in Berlin. Es wäre undenkbar gewesen, z. B. die vier gewaltigen Löwen (Abb. 15) mit den Trophäen, die auf den vorspringenden Postamenten lagern, im Sandformverfahren auszuführen, da diese so realistisch dargestellt sind, daß eine Sandform nicht ausführbar war. Auch die vier Genien und Teile des Reiterstandbildes selbst sind in Wachsguß ausgeführt, während die von der Berliner Gießerei Martin & Piltzing gegossenen großen Statuen Krieg und Frieden, welche seitlich die Stufen des Stein-

sockels schmücken, wiederum in Sandguß ausgeführt sind, ebenso die glatten Architekturteile des Bronzesockels. Gerade an diesem gewaltigen Denkmal ist zu erkennen, daß zwischen den beiden Verfahren kein Gegensatz besteht, daß es sich nicht ohne weiteres sagen läßt, welches von beiden Verfahren das bessere sei, sondern daß sich beide Verfahren behaupten, jedes nach seiner Eigenart da angewendet, wo die Aufgabe die Anwendung zur vorteilhafteren Bewältigung derselben im Interesse einer künstlerischen Wiedergabe des Modelles bedingt.

Die realistische Darstellungsweise der Reinhold Begasschen Bildhauerschule, wie solche aus den Werken dieses Meisters spricht, erforderte ein Formverfahren, welches den Bronzeuß so aus der Form brachte, daß jede weitere Bearbeitung desselben durch den Ziseleur vermieden werden konnte und mußte. Das wurde auch erreicht, indem das neuerstandene Wachs ausschmelzverfahren die alte Methode der Herstellung einer Keilstückform zur Gewinnung des Wachsmodelles durch das Abformen des Originalgipsmodelles des Künstlers in einer Gelatineform ersetzte und auch der Gießprozeß der Wachsformen in eigens konstruierten Glühöfen

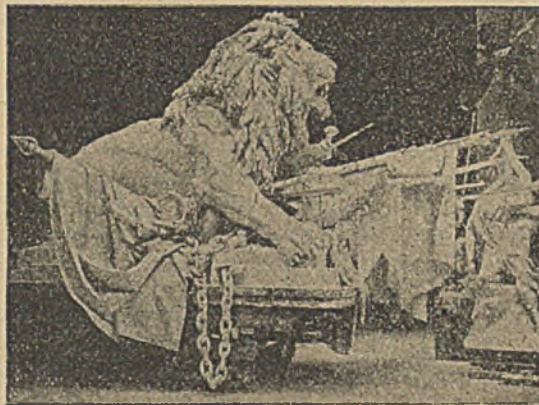


Abbildung 15. Löwengruppe vom Nationaldenkmal in Berlin.

sicherer und zuverlässiger gestaltet wurde. — Die Herrichtung der Gelatineform vollzieht sich auf folgendem Wege: Das einzuformende Gipsmodell wird halbseitig mit etwa fingerdicken Platten weichen Tones gleichmäßig belegt und über diese ein Mantel von Gips mit einer Eisenarmierung gebracht (Abb. 8). Ist auf diese Weise die eine Hälfte des Modelles eingebettet, so wiederholt sich der Vorgang auf der zweiten Seite in derselben Art. Darauf wird der Mantel an der zuletzt eingebetteten Hälfte abgehoben, die Tonplattenschicht vom Modell entfernt und, nachdem der Mantel wieder aufgelegt ist, durch einen in dem Gipsmantel angebrachten Eingußtrichter, der durch Beseitigung der Tonplattenschicht entstandene Leerraum mit Gelatine ausgegossen; dasselbe wiederholt sich an der Vorderseite des Modelles. Das Ineinanderschmelzen beider Gelatineformhälften und das Festsaugen der flüssigen Gelatine auf dem Gipsmodell wird durch eine feine Oelschicht verhindert. In dieser Gelatineform, die vermöge der Elastizität, die Gelatine im ersten Stadium der Erstarrung besitzt, aus den tiefsten Tiefen und Unterschneidungen eines Modelles sich ablöst und bei Einlegung in den Mantel die natürliche Form wiedergewinnt, wird dann flüssiges Wachs eingepinselt, welches sich haarscharf in alle Feinheiten der Form bringen läßt.

Diese zunächst dünne Wachsschicht wird durch Ausschwenken der Form mit einer Wachs-Kolophoniummasse verstärkt, bis die Dicke der Gußstärke erreicht ist, und der dann noch verbleibende innere Hohlraum mit der schon bei dem Cellinischen Verfahren beschriebenen Kernmasse ausgegossen. Dann erst erfolgt die Abnahme des Mantels und die Lösung der Gelatineform von dem Wachspräparat, welches sich sauber und ohne andere Nähte als die an der Teilung der Formhälften aus der Umhüllung schält.

Die weitere Fertigstellung der Form vollzieht sich noch fast in der gleichen Art wie bei Cellini; Abweichungen untergeordneter Art bedürfen der Hervorhebung nicht. Das Trocknen und Ausschmelzen dagegen ist ein wesentlich vollkommeneres. Festgemauerte Trockenräume, die einmal die Trockengluten konzentrieren und demzufolge technisch erprobter Anbringung der Feuerungsanlage und der Abzüge für gleichmäßige Einwirkung und Verteilung der Gluten Rechnung tragen, sichern den Glühprozeß weit mehr als in der früheren Zeit, so daß bei sorgsamer Beobachtung der Formen während dieser hochwichtigen Vorgänge die Gefahr des allzustarken Reißens derselben, wie es bei dem Glühen am offenen Feuer Cellinis fast Regel war, als überwunden gilt.

Der Einblick in einen mit Formen gefüllten Brennofen für Wachs ausschmelzung zur Zeit der Hochglut ist wohl neben dem Zeitpunkte, da die Form ausgegossen wird, das Interessanteste. Die oft 1 m dicken Formen sind dann durch und durch rotglühend, der ganze Raum ist von Flammen in eine Glut getaucht, die, Nebelschwaden gleich, an den Deckengewölben sich stoßend, hin und her ziehen und die klotzigen Formen ringsum belecken. Das Wachs ist dann längst bis auf den letzten Rest entwichen, und eine schweifartige Stichflamme, die an dem Ausflusse der Wachsmasse erscheint und zwei bis drei Stunden lang brennt, zeigt an, daß der Glühprozeß zu Ende ist; damit entweichen die letzten Reste, welche sich in der inneren Formmasse von dem Wachs-Kolophoniumpräparat noch festgesogen hatten. Die allmähliche Herabminderung des Feuers, die Öffnung des Brennofens und der Guß selbst vollziehen sich in schon geschilderten Vorgängen.

Wir haben so einen Einblick gewonnen in das Gießereiwesen bis zu dem Augenblicke, da der Gießer sein Werk zur weiteren Bearbeitung und abschließlichen Vollendung anderen Händen überläßt. Der der Form entnommene Rohguß muß zunächst gründlich gesäubert werden; der Formsand oder die Formmasse lassen sich leicht von dem Metall entfernen, der innere Kern wird mittels Stoßeisens herausgebohrt, bei der Sandform gleichzeitig auch das Kerngerippe aus Eisen entfernt, indem die Verbindungsdrahtschlingen durchschnitten und einzelne Stäbe nicht ohne Mühe aus dem Hohlkörper herausgezogen werden.

In früherer Zeit wurde der Bronzeguß in einem Säurebad von Schwefel- und Salpetersäure gereinigt, d. h. die schwarze, leichte Graphitschicht, welche

das Metall bedeckte, abgebeizt. Heute benutzt man für diese Arbeit das Sandstrahlgebläse; die Reinigung ist intensiver und entfernt diese äußerste Gußhaut vollkommener als die Beize.

So kommt der Guß in die Ziselierwerkstatt. Bei Monumentalgüssen beschränkt sich in der Neuzeit die Arbeit des Ziseleurs auf die Beseitigung der Ansätze der Eingußkanäle, der entstandenen Gußnähte und sonst etwa durch den Guß entstandener kleiner Mängel und Fehler. Die sorgsame Beachtung und Wiederherstellung aller Eigenart der künstlerischen Technik und Modellierweise, die der Künstler in seinem Modell zum Ausdruck gebracht hat, ist dabei die Hauptsache. Anders war es in früheren Zeiten, besonders um die Mitte des 19. Jahrhunderts, zur Zeit Rietschels, Donndorfs, Schillings und anderer zeitgenössischer Bildhauer; diese forderten auch bei Monumentalwerken eine durchgreifende Ziselierung der Bronzegüsse, eine weitere Vervollkommnung der künstlerischen Schöpfung, die dem außerordentlich bearbeitungsfähigen Material entsprach und auch die Bronze als solches zu größerer Wirkung brachte. Wir besitzen besonders in Werken obiger Künstler wundervoll ziselierte Bildwerke, z. B. in Dresden das Denkmal Friedrich Augusts des Gerechten, das Nieritzdenkmal, das König-Johann-Denkmal von Professor Johannes Schilling, dem Schöpfer des Niederwalddenkmals usw. Die Ausarbeitung, welche Gesicht und Hände, Gewandung und sonstige Zierate in Bronzeguß durch den Ziseleur erfuhren, die verschiedenartige Behandlung des Metalles mittels Schaber, Punzen und Riffelfeile, welche feine Unterscheidungen zwischen Fleishteilen und Gewand, ja selbst den Stoffen, ob Seide, Wolle oder Leder, zum Ausdruck brachte, stellte hohe Anforderungen an den Ziseleur, die allerdings mit der immer weiter fortschreitenden Industrialisierung des Kunstgewerbes kaum noch zu erfüllen sind. Wenn auch diese bei Bildwerken nicht ganz zu Unrecht bespöttelte „Goldschmiedetechnik“ bei Denkmälern kleinlich und unnötig erscheint und die Technik des Künstlers als unmittelbarste Ausdrucksweise seines Genies einem Monumentalwerk weit höheren Wert verleiht als die beste Ziselierung, so war letztere für Zimmerplastiken, ja selbst für Werke der Garten- und Friedhofsplastik von hohem Reiz, und es bleibt sicher der Zukunft vorbehalten, zu dieser künstlerischen Vollendung des Bronzegusses wieder zurückzukehren.

Neben der Beseitigung der Gußnähte und der Wiederherstellung des Gipsmodelles bis in alle Einzelheiten fällt dem Ziseleur heute noch die Zusammenstellung der einzelnen Gußteile zur Gesamtfigur zu. Die Zusammensetzung der verschiedenen Gußstücke erfolgt durch Schrauben; die Teile werden an den Schnittfugen sorgfältig zusammengebracht und mittels Bronzeschrauben fest aneinander verschraubt. Die sichtbaren Fugen werden mit Hilfe eines mitgegossenen, d. h. in der Form an diesen Stellen eingeschnittenen, feinen Streifens Mehrmaterial verpuzt; dieses über die eigentliche Gußfläche einige

Millimeter überstehende Mehrmaterial wird von beiden Seiten dicht zusammengetrieben und staucht sich dermaßen ineinander, daß die Fugen absolut unsichtbar werden. Mit Feile, Riffel und Punzen werden diese Ansatzstellen zuletzt mit den umgebenden Gußflächen zusammengearbeitet, und selbst ein erfahrener Fachmann vermag nicht zu bestimmen, wo die Figur geteilt war.

Zu der Zeit, als die großen Bildwerke noch vollständig vom Ziseleur überarbeitet wurden, stellte man die Denkmäler in dem Naturton der Bronze, nur mit einer aufgebürsteten leichten Brünierung versehen, auf, welche das Metall vor fleckigem Anlaufen schützen sollte. Seit aber die Denkmalsbronzen nur noch teilweise überarbeitet werden, eben soweit als die Beseitigung der Gußnähte und das Vertreiben der Fugen dies unbedingt notwendig macht, erhöht man den Reiz der rein künstlerischen Wirkung, indem man auf der fertigen Statue eine künstliche Patina hervorruft, d. h. durch Einwirkung von Säuren auf die Oberfläche der Bronze derselben eine Tönung gibt, die sonst erst ganz allmählich nach Jahrzehnten unter Einfluß des Sauerstoffes der Luft an den Bronzedenkmälern zutage tritt, oder besser gesagt, in den meisten Großstädten nicht zutage tritt, weil die Ablagerung von Staub und Schmutz sowie andere Ursachen die Einwirkung des Sauerstoffes auf das Metall verhindern.

Auch die künstliche Patina hat in den Großstädten keinen Bestand, weil die entgegenwirkenden Erscheinungen viel stärker sind, und nur zu bald nehmen unsere öffentlichen Denkmäler jene grauschwarze Färbung an, die schon so oft die Frage erörtern ließ: Warum patinieren unsere öffentlichen Denkmäler nicht grün, da unsere Kupferdächer doch so wundervolle Patinas aufweisen? Diese Frage ist nicht leicht zu beantworten.

Zunächst setzt die wirkungsvolle Entwicklung einer Patina an der freien Luft durch Sauerstoff, ebenso wie eine solche durch Säuren auf künstlichem Wege, eine absolut reine Metalloberfläche voraus. Daß solche bei Statuen, die an öffentlichen Straßen und Plätzen stehen, unmöglich ist, ist leicht erklärlich, auch das ständige Abspritzen der Denkmäler mit Wasser, das in manchen Städten zur Pflege der öffentlichen Bildwerke angeordnet ist, hat kaum wahrnehmbare Wandlung gezeitigt. Der Staub und die von allerlei Gasen geschwängerte Großstadtluft sind der ärgste Widerstand gegen die Patinabildung. Man wird man mit Recht entgegenhalten: es gibt in jeder Stadt alte Denkmäler, deren schöne Patina sich trotz allem erhält und weiterentwickelt, Bronze-güsse, die in einer Zeit entstanden sind, als die Verhüttung des Erzes zur Gewinnung reinen Kupfers noch kein anderes Heizmaterial kannte als Holz und auch der Schmelzprozeß nur unter Benutzung von Holz vor sich ging. Die Reinheit des Kupfers von heute mag der chemischen Analyse nach größer sein, aber daß die Verhüttung und der Schmelzprozeß mittels Kokses den Bronze material starke Schwefel-

gase zuführen, deren nachhaltige, kräftige Auswirkung den Ansatz einer schönen natürlichen Patina jahrzehntelang zu verhindern vermag, ist eine unumstößliche Tatsache, welche gerade durch den Umstand bewiesen wird, daß die Kupferbedachungen, deren Material im Walzprozeß entsteht, die in staubfreieren, höheren Regionen bei weitem nicht der Verstaubung und Gaswirkung ausgesetzt sind wie Denkmäler und die in ihrer breitflächigen Form besonders auch den günstigen Einflüssen aller Niederschläge entgegenkommen, in verhältnismäßig kurzer Zeit jene grüne Patina entwickeln, die so schüchtern für die Denkmäler erwünscht wird. Nicht die Metalllegierung trägt Schuld an der mangelhaften Patinaentwicklung, sondern die oben erwähnten zwei Umstände. In Städten nahe der See, in waldreichen Gegenden oder auf Höhen aufgestellte Denkmäler entwickeln bei jeder Kupferlegierung, ungeachtet dessen, wie hoch die Zusätze an Zink oder selbst Blei sind, weit eher Patina als in unseren Industriezentren.

Durch die künstliche Patina, die wir heute unseren öffentlichen Denkmälern schon vor der Aufstellung geben, soll ja auch niemandem etwas vorgetäuscht werden. Diese hat nur das Bestreben, die Plastik als solche zu heben und dem Beschauer vertrauter zu machen. Die bloße Materialwirkung eines im Naturton aufgestellten Bronzedenkmals mag für den Laien etwas Bestechendes haben, der blanke Glanz der hellen Bronze blendet das Auge, man sieht das ehernen Bildnis als Schmuck unserer Straßen und Plätze. Die Patina soll diesen äußeren Reiz dämpfen, dagegen alles das heben, was der Künstler in dem Werke zum Ausdruck bringen wollte. Nach dieser Richtung ist auch die künstliche Patina außerordentlich wertvoll, namentlich da solche bei geschützt aufgestellten Bildwerken sich dauernd fortentwickelt. Eine gut patinierte Plastik gleicht einem schönen Gemälde; es ist eine schöne Kunst, auf dem Bronzebildwerk Töne hervorzurufen, die das Werk beleben und verinnerlichen; namentlich Porträtbüsten und Statuen bieten dabei ein umfassendes und dankbares Studienfeld.

Wenn die gegenwärtigen Stürme des Weltkrieges über uns hinweggebraust sind, wird auch das Kunstgewerbe in den völlig gewandelten Verhältnissen einen neuen Weg gehen; hoffen wir, daß dabei der Bronzebildguß vor neue Aufgaben gestellt wird, die ihm die Fortentwicklung ermöglichen, deren dieser schöne Zweig kunstgewerblichen Schaffens nach den Jahren des Brachliegens dringend bedarf.

Zusammenfassung.

Die Ausführungen geben ein Bild der Entwicklung des Bronzekunstgusses von der ältesten Zeit bis zur Gegenwart; dabei ist die Blütezeit des Erz bildgusses besonders berücksichtigt und eine kleine Anzahl der besten Bildwerke dieser Zeit wiedergegeben. Die Arbeitsprozesse nach den beiden Herstellungsverfahren, Wachs ausschmelzung und Sandformguß, wie auch die Fertigstellung der Bronze bildgüsse sind eingehend geschildert.

Umschau.

Martinöfen zur Herstellung von dünnwandigem kom-
pliziertem Stahlformguß.

Bei dem begreiflichen Interesse, das heute all den Erzeugnissen entgegengebracht wird, die dazu angetan sind, im Maschinenbau die Bronze entbehrlich zu machen, dürften einige ergänzende Mitteilungen zu einer unter gleicher Überschrift erschienenen Beschreibung¹⁾ des Boßhardtschen Herdofens willkommen sein. Um vielfachen irrümlichen Auffassungen entgegenzutreten, sei bemerkt, daß der Boßhardtöfen keineswegs die bisher üblichen Verfahren — vor allem Kleinbessemerei und Elektrostahlöfen — ersetzen soll, sondern daß er in der Hauptsache dazu berufen erscheint, ein ganz besonders weiches, dünnflüssiges Erzeugnis, das für verwickelte sperrige und dünnwandige Formstücke geeignet ist, herzustellen.

Gemäß der Art und Menge des in ihm hergestellten Erzeugnisses soll er die Lücke ausfüllen, die bisher zwischen dem Tiegelöfen und dem Martinöfen bestand. Die Einsatzmenge beträgt 2000 kg; über die Eigenschaften des gefertigten Stahles gibt Zahlentafel 1 Aufschluß.

Da als Einsatzmaterial in der Hauptsache die in den Bearbeitungsworkstätten entfallenden Schmiedeeisen- und Flußeisenabfälle verwendet werden, so wird der Ofen außer für Stahlgießereien, die die obengenannten Sondererzeugnisse herstellen wollen, für solche Maschinenfabriken in Betracht kommen, die bei genügend großem Schrottentfall ihren Bedarf an hochwertigem Stahlgußstücken vom niedrigsten Gewicht von etwa 40 g an bis zu etwa 1500 kg selbst decken wollen. Auch für die Herstellung kleiner, harter oder weicher, Blöcke ist der Ofen gut geeignet.

Der Boßhardtöfen ist also nach dem Gesagten in erster Linie dazu bestimmt, das Verwendungsgebiet für Stahlformguß zu erweitern. Die Eigentümlichkeit des Ofens besteht darin, daß er vermöge seiner in ihm herrschenden hohen Temperatur — ungefähr 2000° sind festgestellt worden — in der Lage ist, binnen kurzer Zeit auch hochgekohlte Einsätze bis auf Bruchteile von Kohlenstoffprozenten herunterzufrischen. Da das Stahlbad sehr stark überhitzt ist, so wird auch bei längerer Gießdauer die Ausscheidung von Eisenoxydul und damit die Bildung von Kohlenoxyd verhindert, die Gefahr der Entstehung blasiger Abgüsse also stark vermindert. Es ist deshalb möglich, aus einer Stopfenpfanne von ungefähr 2000 kg Inhalt 50 bis 60 Formkästen hintereinander zu gießen, ohne ein Einfrieren des Stopfens befürchten zu müssen.

Als Einsatzmaterial kommen ungefähr 75% Schrott- abfälle, 20% Roheisen und die sonst üblichen Zuschläge zur Verwendung; auch sind ohne Verwendung von Roheisen nur unter Zusatz von Kohlenstoff sehr gute Ergebnisse erzielt worden. Die Einsatzzeit beträgt je nach dem Grade der gewünschten Entkohlung zwei bis drei Stunden. Da der Ofen basisch zugestellt ist, entphosphort er auch, was bei Verwendung minderwertigen Schrottes von Wichtigkeit ist. Der Kohlenverbrauch beläuft sich bei drei Schmelzungen täglich auf rd. 100% des gießfertigen Stahles. Da die Öfen mit drei Schmelzungen am Tag nicht voll ausgenutzt sind, das Ausbringen sich vielmehr noch bedeutend erhöhen läßt, so wird infolgedessen auch der Brennstoffaufwand sich noch ermäßigen und bei vollem Betrieb auf 50 bis 60% herabgedrückt werden können.

Trotz der hohen Temperatur, die im Boßhardtöfen erreicht wird, ist die Haltbarkeit der Ofenausmauerung groß; diese lange Lebensdauer der Zustellung ist dem Kopsystem zuzuschreiben, das so gebaut ist, daß die Flamme mit großer Gewalt auf das Schmelzgut, also

Zahlentafel 1.

Lfd. Nr.	Gesamt- belastung kg	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Brinellhärte kg/qmm
1	1140	40,0	27,5	
	3160	40,2	29,0	
	3160	40,2	22,5	
2	3390	43,0	25,0	
	3390	43,0	23,0	
	3400	43,20	26,50	
3	3280	41,60	25,0	
	3260	41,50	26,0	
	3310	42,1	26,5	
4	3940	50,10	22,5	
	3910	49,80	17,0	
	3940	50,10	22,50	
5	5150	65,50	15,50	
	5270	67,00	20,50	
	5190	66,00	18,00	
6	3080	39,30	26,0	
	3120	39,70	30,50	
	3110	39,60	23,0	
7	3360	42,80	26,0	
	3390	43,20	26,5	
	3360	42,80	21,0	
8	3300	42,00	29,0	
	3300	42,00	30,0	
	3380	43,00	24,0	
9	3280	41,6	31,0	135
10	3870	49,3	24,0	143
11	4260	55,2	19,0	153
12	4430	56,1	20,0	160
13	3300	42,0	24,0	121
14	3760	48,0	24,0	143
15	4540	57,7	17,5	171

zum Herd, getrieben wird, während das Gewölbe somit der unmittelbaren Flammenwirkung weniger ausgesetzt ist. Ein Ofen ist bei durchschnittlich drei Schmelzungen täglich 4½ Monate im Betrieb gewesen. Es ist ohne weiteres anzunehmen, daß auch bei fünf bis sechs Schmelzungen innerhalb 24 Stunden, wenn das Mauerwerk durch die nächtlichen Betriebspausen nicht abgekühlt würde, sich die gleiche große Lebensdauer der Zustellung ergeben würde. Bei Aufstellung der Gestehungskosten muß dieser Umstand berücksichtigt werden. In Zahlentafel 1 sind verschiedene Festigkeitswerte wiedergegeben, wie sie mit dem Boßhardtöfen erzielt worden sind. Wie sich hieraus ergibt, sind sowohl Tiegelstahlguß- wie Martinstahlqualitäten zu erzielen; es sei besonders auf die teilweise recht hohen Dehnungswerte hingewiesen.

K. Abeking, Frankenthal (Pfalz).

Autogenes Schneiden von Graugußeisen.

Während der letzten Zeit sind in der deutschen Fachpresse verschiedene Hinweise¹⁾ auf ein angeblich neues französisches Verfahren zum autogenen Schneiden von Graugußeisen erschienen, die geeignet sind, die Meinung zu schaffen, es handle sich hierbei um eine große und epochemachende Erfindung der französischen Berufsgenossen.

Das Gußeisen an sich läßt sich autogen nicht schneiden, weil für die Wirkung des autogenen Schneidens der Umstand maßgebend ist, daß das Metall selbst unter der Einwirkung von freiem Sauerstoff zur Entzündung gebracht wird, wobei die Verbrennungswärme dazu dient, den Vorgang in tiefere Schichten des Materiales zu tragen. Es ist demnach nötig, daß das Eisen, um das

¹⁾ St. u. E. 1918, 2. Mai, S. 399/400.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1918, 25. Juli, S. 692.

es sich hier handelt, örtlich auf eine Temperatur erhitzt wird, die höher liegt als seine Entzündungstemperatur. Diese Entzündungstemperatur des Eisens liegt nach Wüst bei 1350°. Da bei Flußeisen oder Schmiedeeisen ebenso wie bei Stahl der Schmelzpunkt höher liegt als die Entzündungstemperatur, läßt sich, sobald eine örtliche Erhitzung dieses Materiales auf seinen Schmelzpunkt bewirkt wurde, unter der Einwirkung eines geschlossenen Strahles von freiem Sauerstoff die Entzündung des Eisens einleiten und durch die ganze Masse des vorhandenen Körpers tragen.

Bei dem Gußeisen liegt entsprechend seines hohen Kohlenstoffgehaltes die Schmelztemperatur mit ungefähr 1150 bis 1200° unterhalb der Entzündungstemperatur des Eisens, und da diese Schmelztemperatur in dem einmal flüssig gewordenen Bado des Gußeisens latent bleibt, kann eine Entzündung des Gußeisens unter der Einwirkung von freiem Sauerstoff nicht eintreten, so daß bei dem Gußeisen auch die Verbrennungswärme des Eisens nicht für den Arbeitsvorgang nutzbar gemacht werden kann. In den eingangs erwähnten Veröffentlichungen ist darauf hingewiesen, daß es in Frankreich zuerst gelungen sei, Gußeisen dadurch autogen zu schneiden, daß man der Schnittstelle ein verbrennbares kohlenstoffarmes Schmied- oder Flußeisen zusetzt und so die Verbrennungswärme dieses zugesetzten Schmiedeisens für das Durchbrennen des Gußeisens nutzbar macht.

Diese Erkenntnis ist jedoch schon Gegenstand des im Besitze des Cöln-Müssener Bergwerks-Aktien-Vereins in Creuzthal i. Westf. befindlichen deutschen Patentes Nr. 243 939 vom 1. April 1910. Das Verfahren dieses Patentes besteht im wesentlichen darin, „daß man stetig oder zeitweilig und in dem Maße des Weiterschreitens der Bohrung oder des Schneidens verbrennbares Metall oder überhaupt solches festes Material einfügt, welches durch Verbrennung mit Sauerstoff den Schmelzzustand aufrechtzuhalten in der Lage ist“. Der Patentanspruch schützt ein „Verfahren zum Durchbohren und Schneiden von kaltem Gußeisen und Roheisen unter Verwendung von Sauerstoff, dadurch gekennzeichnet, daß während der ganzen Arbeitsdauer zur Schmelzstelle solches Metall oder sonstiges festes Material zugeführt wird, das durch Verbrennung mit Sauerstoff den Schmelzzustand aufrechterhält“.

Mir selbst ist das Verfahren Anfang des Jahres 1910 durch den ersten Erfinder bekannt geworden, der kurz vorher an einem meiner Kurse im Autogen-schneiden und Schweißen teilgenommen hatte, und der es an der Lehr- und Versuchswerkstätte des Verbandes für autogene Metallbearbeitung an der Königl. Maschinenbauschule zu Cöln vorführte, wonach ich ihm eine Patentanmeldung hierfür ausarbeitete. Auch wurde das Verfahren seit längerer Zeit in verschiedenen deutschen Betrieben praktisch angewendet.

Oberingenieur Wiß von der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron hat in einer Mitteilung über das „Wesen des autogenen Schneidens“ u. a. auch darauf hingewiesen, daß man Gußeisen durch gleichzeitiges Einschmelzen eines schmiedeisernen Drahtes an der Schnittstelle und durch die örtliche Verbrennung des Eisendrahtes autogen schneiden könne!.

Es ist wahrscheinlich, daß erst diese Ausführungen, die auch an anderer Stelle²⁾ den Interessenten unserer Industrie zugänglich geworden sind, die Veranlassung zu den französischen Versuchsarbeiten gebildet haben.

Trotz alledem muß man anerkennen, daß die in Frankreich ausgeführten Versuchsarbeiten betreffend das autogene Schneiden von Gußeisen viel zur Kenntnis des Verfahrens beigetragen haben, und dieses Verdienst soll in keiner Weise geschmälert werden; wohl aber erscheint es geboten, gegen die Anmaßung Stellung zu nehmen, die in Frankreich so beliebt ist und die sich darin gefällt, jede deutsche Errungenschaft als einen Diebstahl französischen geistigen Eigentums hinzustellen. [Theo. Kautny.

Stahlzusatz beim Gußeisenschmelzen.¹⁾

Kürzlich²⁾ wurde über einen von Dipl.-Ing. H. Adämer vor dem Verein deutscher Gießereifachleute gehaltenen Vortrag über vorgenannten Gegenstand berichtet. Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei festgestellt, daß bei der im dritten Absatz genannten rechnermäßig sich ergebenden Analyse der Kolbenringe die genannten Zahlen ohne Abbrand zu verstehen sind. Bei dem kurz darauf erwähnten aufgeschnittenen Ring muß es heißen: „daß ein vom untersten Teil einer Trommel abgestochener Ring von etwa 15 mm Höhe, 60 mm Breite und etwa 1400 mm Φ sich, nachdem er durchgesägt war, in senkrechter Richtung etwa 1100 mm auseinanderziehen ließ“. Der Schlußsatz dieses Absatzes muß heißen: „Versuche, das Kolbenringeisen am Ende des täglichen Schmelzens zu setzen, wurden aufgegeben, weil sich eine Anreicherung an Phosphor bemerkbar machte, hervorgerufen dadurch, daß etwas von dem gewöhnlichen Eisen vor den Düsen usw. hängen geblieben war und sich späterhin auflöste.“

Das eingangs des nächsten Absatzes genannte Eisen der Kolbenringe besaß eine Biegefestigkeit von 51,3 kg/qmm und eine Durchbiegung von 14,5 mm, gemessen am Normalstabe von 30 mm Φ .

Die zum Schlusse des Berichtes erwähnte, mit Hilfe des Wanner-Pyrometers gemessene Temperatur von 1616 bis 1644° bezieht sich auf die vor den oberen Düsen eines Kuppelofens liegenden Kokstücke und nicht auf die Rinnentemperatur des Eisens.

¹⁾ Z. d. V. d. I. 1917, 17. Nov., S. 929/31.

²⁾ Autogene Metallbearbeitung 1917.

³⁾ St. u. E. 1918, 27. Juni, S. 590.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Eisengießereien.

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien fand am 21. September morgens 11 Uhr im kleinen Konzertsaal des Kurhauses zu Wiesbaden statt. Am Vortage morgens 11 Uhr wurde eine Ausschußsitzung abgehalten. Wir werden demnächst näher auf die Tagung eingehen.

The Institute of Metals¹⁾.

Am 13. März wurde die zehnte Jahres-Hauptversammlung des Institute of Metals in den Räumen der Chemical Society, Burlington House, unter dem Vorsitz von

¹⁾ The Engineer 1918, 15. März, S. 226; Engineering 1918, 15. März, S. 218/9.

Sir G. T. Beilby eröffnet. Aus dem Vorstandsbericht sei erwähnt, daß Ende 1917 die Mitgliederzahl 888, gegenüber 660 Ende 1916, betrug. Die Mitglieder setzten sich zusammen aus 4 Ehrenmitgliedern, 860 ordentlichen Mitgliedern und 24 studierenden Mitgliedern (student members). 1916 wurde zum ersten Male von einer Dame der Antrag zur Aufnahme als Mitglied des „Institute“ gestellt; diesem Antrage wurde auch entsprochen. Im darauffolgenden Jahre ist weiteren sechs Damen die Mitgliedschaft verliehen worden. 72 der 860 Mitglieder stehen unter den Fahnen.

Die vom Institute eingesetzte Kommission zur Erforschung der Vorgänge bei Korrosion hat ihre Arbeiten fortgesetzt, zu deren Durchführung ihr beträchtliche Geldmittel zur Verfügung gestellt wurden und noch werden. 18 000 \mathcal{M} sind zum Studium der Zerstörung von Kondensrohren durch Süßwasser bestimmt worden.

Der neue Vorsitzende, Prof. H. J. H. Carpenter, streifte in einer Ansprache die geschichtliche Entwicklung des Institute of Metals. Vor etwa zehn Jahren trat, getragen von dem Wunsche, für die Metalle eine ähnliche Einrichtung zu schaffen wie diese für das Eisen im Iron and Steel Institute bestand, in Manchester ein kleiner Kreis von Männern zusammen. Auf dieser Zusammenkunft wurde der Grundstein des Institutes gelegt. Die rasche, blühende Entwicklung des Institutes ist in hohem Maße dem ersten Vorsitzenden, Sir William White, zu danken, der den Vorstandsrat (Council) des Institutes zu gleichen Teilen aus solchen Männern zusammensetzte, die Metall herstellten, verbrauchten und wissenschaftlich untersuchten.

Die einzelnen vor der Versammlung vorlesenen Berichte seien im folgenden behandelt:

Frl. C. F. Flam sprach über eine von ihr und Professor H. C. H. Carpenter durchgeführte

Untersuchung über ungesunde Gußstücke aus Admiraltätsbrunze, ihre Ursache und Verhütung¹⁾.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind folgende:

1. Die für das Vergießen von Admiraltätsbrunze zweckmäßigste Temperatur liegt bei etwa 1200°. Eine Ueberhitzung der Legierung auf etwa 1400° bedingt poröse Gußstücke, auch ein Vergießen bei Temperaturen unter 1100° liefert ungesunde Stücke.

2. Die Art des verwendeten Kupfers scheint nur geringen oder gar keinen Einfluß auf das fertige Material zu haben.

3. Wird die Legierung im Tiegel erhitzt und gekühlt, so entsteht gesundes Material, auch wenn es vorher auf 1400° überhitzt wurde.

4. Die Hohlräume in dem Material sind auf die in dem Metall gelösten Gase zurückzuführen, die bei der Abkühlung frei werden.

5. Zur Untersuchung der eingeschlossenen Gase wurden Gußstücke im Vakuum erhitzt; durch dieses Verfahren wurden Gase aus dem Material ausgetrieben, die dieselbe Zusammensetzung zeigten wie die Ofengase.

6. Das Volumen und die Zusammensetzung dieser Gase änderten sich in Abhängigkeit von der Ausscheidungsmethode und der Zeit, während welcher die Gase im Ofen verblieben. Dementsprechend wurde die Ausbreitung der Gase aus der Legierung auf zwei verschiedenen Wegen vorgenommen:

a) Das Gas wurde schnell abgeführt und zeigte hierbei ein verhältnismäßig geringes Volumen. Es bestand nur zum geringen Teil aus Wasserstoff, zum größten Teil aus Schwefeldioxyd und Schwefelwasserstoff.

b) Das Gas wird bis zu konstantem Volumen erhitzt oder nur langsam abgeführt. In diesem Falle ist das Volumen ein beträchtlich größeres; der Prozentgehalt an Wasserstoff betrug etwa 50%, während die Gehalte an Schwefeldioxyd und Schwefelwasserstoff sehr geringe waren. Teilweise konnten diese beiden Gase gar nicht nachgewiesen werden.

7. Für dieses verschiedene Verhalten ist in beträchtlicher Weise das Zink verantwortlich; bei der Verwendung sehr reinen Kupfers ist der Unterschied der nach den beiden verschiedenen Verfahren gewonnenen Gase ein wesentlich geringerer als bei Verwendung stärker unreinigten Kupfers. Der Einfluß des Zinks ist augenscheinlich auf folgende zwei Ursachen zurückzuführen:

a) Es verringert die Löslichkeit der Gase in der Legierung.

b) Dadurch, daß es im Vakuum sehr leicht verflüchtigt, bildet es Zinksulfid, das sich an den Wandungen niederschlägt.

8. Die bei gesunden und ungesunden Gußstücken gefundenen Gase weisen ungefähr dieselbe Zusammensetzung auf, ferner besteht kein bestimmter und gleichbleibender Unterschied zwischen dem Raumgehalt der

Gase aus gesunden und zwischen demjenigen von Abgasen aus ungesunden Stücken, trotzdem in den letzteren Hohlräume sich befinden und an und für sich anzunehmen wäre, daß die in denselben enthaltenen Gase eine Erhöhung des Gasvolumens bedingen würden.

9. Es erscheint unwahrscheinlich, daß die Hohlräume auf ein Freiwerden von Sauerstoff zurückzuführen sind, da der gesamte in dem Material vorhandene Sauerstoffgehalt in Form von Oxyden, von Zink, Zinn oder, sofern der Sauerstoffgehalt ein beträchtlicher ist, von Kupfer vorliegt; die ersten beiden Bestandteile zählen zu den ständigen Grundstoffen der Admiraltätsbrunze. Sie weisen eine beträchtliche Beständigkeit auf.

10. Das durch Erhitzen von reinem Kupfer erhaltene Gas wies eine ähnliche Zusammensetzung auf wie das durch Erhitzen von Kupfer-Zinn-Legierungen gewonnene; dieser Umstand deutet darauf hin, daß die Gase, die verursachen, daß die Stücke ungesund werden, von dem Kupfer herrühren. Die Volumen dieser Gase waren ebenfalls ungefähr dieselben.

11. Sobald die Gase einmal in dem Metall enthalten sind, ist es sehr schwierig, sie wieder auszutreiben.

12. Der sicherste praktische Weg zur Verhütung von porösen Gußstücken scheint darin zu bestehen, die Gießtemperatur der Legierung scharf zu überwachen und sie zwischen die Grenzen 1150 und 1270° zu legen.

R. Durrer.

(Fortsetzung folgt.)

American Foundrymen's Association.

(Fortsetzung von Seite 807.)

Herstellung von Stahlguß¹⁾.

In einem vor der Manchester Association of Engineers vorlesenen Bericht sprach Ernst F. Lange über ausländische, also außerenglische Gießereien. Die Formerei für Hohlguß z. B. hatte in Amerika große Ähnlichkeit mit der in Belgien gebräuchlichen. Das beste Roheisen dort ist einem guten Cumberländer Hämatit gleichbedeutend, während Ersatz für schwedisches Roheisen nicht vorhanden war. Das Ergebnis der Besichtigung amerikanischer Gießereien durch Lange ist folgendes: Der Guß war gesund in der Herstellung von Spezialguß zeigte sich eine große Geschicklichkeit. Die an Stahlguß gestellten Anforderungen sind in Amerika besonders schwer, obgleich das Ausglühen nicht auf der Höhe wie in Europa stand und die Glühofeneinrichtungen der Erzeugung gegenüber durchaus unzulänglich waren. Der Preis für Lokomotivguß stellte sich bedeutend niedriger als der britische und ähnelte dem in Belgien und Deutschland erzielten. In Frankreich und Belgien war der Handel mit Kleingußwaren durch Bau von Kleinkonvertern, Bauart M. Tropenas, sehr entwickelt.

Im allgemeinen sind die amerikanischen Formverfahren den in anderen Ländern gebräuchlichen gegenüber bedeutend geringwertiger, da erstens weniger geschickte Arbeit, zweitens weniger gute Formstoff, drittens eine zu große Eile in der Herstellung und viertens zu geringe wissenschaftliche Kontrolle des Glühverfahrens herrscht. Die neuesten amerikanischen Stahlgießereien allerdings sind vollkommen gleichwertig und zeichnen sich durch große Bodenfläche, gute Kraneinrichtungen und Schmelzöfen aus. Als bestes Gasventil für Öfen wird das Fortventil erwähnt, welches bei uns in Deutschland fast überall durch weit bessere Ventile ersetzt ist und fast nirgends mehr zu finden ist. Als vollkommensten Gaserzeuger nennt Lange denjenigen von Hughes.

Alles amerikanische Material für Schmiede- und Walzwerke aus dem sauren Ofen enthält immer einen höheren Schwefel- und Phosphorgehalt als britisches, da weder gute, noch billige, Einsatz für saure Öfen vorhanden ist. Hochprozentiges Ferrosilizium sowie auch Siliziumkarbid wurden allgemein angewendet, ferner zum Teil auch Kalziumsulfid als Ersatz für Aluminium. Ueber

¹⁾ The Iron and Coal Trades Review 1918, 15. März, S. 278.

¹⁾ Nach Iron Coal Trades Review 1918, 22. März, S. 317.

Zahlentafel I. Analysen amerikanischer Gußstücke.

	C %	Si %	Mn %	S %	P %
Radreifen, Pratt & Letchworth, Buffalo	0,22	0,28	0,74	0,041	0,02
Radreifen, Dunkirk Railway shops	0,32	0,32	0,76	0,07	—
Maschinenguß, Union Steel Casting Co., Pittsburgh	0,33	0,22	0,70	0,026	0,037
Mühlgehäuse, Mackintosh & Hemphill, Pittsburgh	0,46	0,24	0,74	0,046	0,033
Mühlräder, Otis Steel Company, Cleveland	0,54	0,25	0,72	0,05	0,027
Hartgußwalzen, Mesta Machine Co.	1,20	0,27	0,73	0,02	0,03
Lokomotivachsbüchsen, Pratt & Letchworth	0,36	0,25	0,89	0,042	0,023
Lokomotivrahmen, Union Steel Casting Co.	0,23	0,26	0,84	0,037	—
Motorguß, Westinghouse Electric Manufacturing Co., Pittsburgh	0,39	0,30	0,79	0,017	0,015
Lokomotivrahmen, Balwins, Philadelphia	0,31	0,28	0,51	0,025	0,026
Lafettenguß, Midvale Steelworks	0,29	0,23	0,63	0,08	0,01
Stahlguß für hohe Permeabilität, General Electric Co., Schenectady	0,14	0,20	0,64	0,05	—

Glüh- und Trockenöfen berichtet Lange nichts besonders Neues, nur daß die Trockenöfen bei der Firma Pratt und Letchworth, die mit Koks gefeuert wurden, zum schnelleren Entfernen der mit Feuchtigkeit angereicherten Luft Exhaustoren hatten.

Als Formsand wurde ein dem belgischen ähnlicher Formstoff verwendet, ebenso wurde Pyrographit als Schlichte benutzt.

Die Biegeprobe ergab bei allen Gußstücken einen Winkel von 90°, bei den weichen sogar einen solchen von 120°. Als Biegeprobe wird eine solche von 25 × 13 mm gewählt.

Für Spezialwalzen und Triebräder von Mühlen wird Nickelstahl verwendet. Die chemische Analyse eines Zahnrades der Mesta Machine Company, Pittsburgh, ist: 3,25 % Ni, 0,35 % C, 0,30 % Si, 0,45 % Mn. Trichter und verlorene Köpfe werden mittels elektrischen Schneidapparates von 900 Amp und 90 bis 110 V abgeschnitten. Die Union Steel Casting Company, Pittsburgh, stellt Lokomotivrahmen aus Stahlguß her. Dem Stahl wurde Vanadin zugesetzt, um die Elastizitätsgrenze über 30 % zu erhöhen; der Zusatz betrug 0,1 bis 0,2 % V. Da Vanadin Stahl im ungeglühten Zustande spröder als Kohlenstoffstahl ist, so wurde auf das Ausglühen großer Wert gelegt.

Einige Analysen amerikanischer Gußstücke sind in Zahlentafel I zusammengestellt.

Cockerill heizte seine Martinöfen mit Koksofengas, in Reserve standen Generatoren. Hier wurde mit 30 bis 35 % Hämatit und 70 bis 65 % Schrott gearbeitet. Die Glühöfen wurden teils mit Gas, teils mit Kohle gefeuert, die Trockenöfen wurden ausschließlich mit Koks geheizt, doch ist eine Umstellung auf Koksofengas beabsichtigt. Für Formerei wurde nur der beste Natursand verwendet. Die Durchschnittsanalyse der bei Cockerill verwendeten Casarten ist:

	H ₂ %	CO %	CO ₂ %	CH ₄ %	N ₂ %
Koksofengas	57	6	2	23	12
Generatorgas	12	19	8	2	59
Wassergas	3	26	11	—	60

Hier wurde durch Anwendung von Koksofengas die Leistung der Öfen von drei auf vier Schmelzungen gesteigert, der Stahl selbst war bedeutend dünnflüssiger und hatte eine weichere und zähere Beschaffenheit. Ferner wurde ein 12-t-Ofen noch mit Vollgas geheizt; hier wurde das Gas kalt zugelassen und nur die Luft wurde vorgewärmt, die Rekuperatoren für Luft jedoch waren doppelt so groß wie bei einem normalen 12-t-Ofen. In einer Ofenreise wurden über 4000 t erzeugt; in 24 st leistete der Ofen vier Schmelzungen, was nicht als besonders gut anzusehen ist, leisten doch unsere 12-t-Öfen in Deutschland in 48 st wenigstens neun Schmelzungen.

Ferner hebt Lange die Leistung eines 5-t-Martinofens in Nordfrankreich hervor, der Anfang 1914 nicht weniger als fünf Schmelzungen am Tage erzielte, ein Ergebnis, das bei uns in Deutschland mit 8-t-Martinöfen täglich erreicht wurde. Aus dem angeführten Einsatz: 650 kg französischer Hämatit, 3400 kg weicher Stahlschrott und 54 kg Ferromangan und Ferrosilizium, ergibt sich, daß der tatsächliche Einsatz nicht 5 t, sondern nur 4,1 t betrug, was die angegebene Leistung noch herabsetzt. In obigen Fällen überschritt der Kohlenstoffgehalt nicht 0,20 %. Zur Verwendung gelangte ausschließlich belgischer Formsand, wobei teilweise naß gegossen wurde.

Dipl.-Ing. R. W. Müller.

L. M. Sherwin sprach über die
Behandlung von Gußeisen¹⁾.

Der Begriff „Behandlung“ ist ein sehr weiter; hauptsächlich wird darunter ein Verfahren zur Erzielung einer Verbesserung eines Ursprungsmaterials verstanden. Bei Gußeisen wird eine solche Behandlung durch innere Spannungen und Härteverschiedenheit bedingt. Das jeweilig angewendete Verfahren der Behandlung muß selbstverständlich den an das Material gestellten Anforderungen vollauf Rechnung tragen und muß auch wirtschaftlich sein. Die zur Anwendung gekommenen Verfahren bestanden darin: 1. Gußstücke längere Zeit den verschiedensten Witterungseinflüssen vor der Bearbeitung auszusetzen; 2. vorgearbeitete Gußstücke eine bestimmte Zeit einer Wärmebehandlung bei 200° auszusetzen; 3. vor Entfernung der Gußhaut die Gußstücke auf 60 bis 150° zu erwärmen; 4. Gußstücke wiederholt einer Wärmebehandlung bei 200° auszusetzen.

Der Vorteil einer gewissen Art von Behandlung ist allgemein bekannt, zumal da das behandelte Material beständiger seine Form behält als unbehandeltes. Für gußeiserne Stäbe, Platten und Stücke einfacherer Form kommt hauptsächlich das Verfahren 2 in Betracht, wobei Schrumpfungen, Spannungen und Krümmungen ausgeglichen werden, die teils durch fehlerhafte Modelle, teils durch fehlerhafte Gattierungen entstehen können.

Stark dürfte die Angabe Sherwins bezweifelt werden, daß Gußstücke, die längere Zeit den Witterungseinflüssen ausgesetzt waren, weit gleichmäßiger verändert waren als solche, die eine Wärmebehandlung erfahren hatten. Sherwin behandelt weiter die Frage, ob nicht eine höhere Temperatur als 150 bis 260° für die Wärmebehandlung wirksamer sei. Zur Klärung dieser Frage sind Versuche eingeleitet, aber noch nicht abgeschlossen. Auch soll hierbei die höchstzulässige Temperatur, die für die Wärmebehandlung in Frage kommt, festgestellt werden.

Die Arbeit bringt im übrigen keine neuen Gesichtspunkte, weshalb ein weiteres Eingehen auf dieselbe sich erübrigt.

Dipl.-Ing. R. W. Müller.

(Fortsetzung folgt.)

1) Iron Trade Review 1917, 27. Sept., S. 645/8.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

16. September 1918.

Kl. 18 a, Gr. 3, T 21 893. Verfahren zur Darstellung von kohlenstoffarmen Roheisen im Hochofen. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Hermann Thaler, Niederreisbach b. Betzdorf a. d. Sieg.

Kl. 31 c, Gr. 10, H 73 951. Vorrichtung zum Gießen dichter Metallkörper; Zus. z. Pat. 306 611. Christian Hülsmeier, Düsseldorf-Grafenberg, Riethweg 11.

Kl. 48 b, Gr. 3, E 22 460. Vorrichtung zum Abschleudern überflüssigen Bezuges beim Verzinnen, Anstreichen o. dgl. Sven August Eskilson, Stockholm.

19. September 1918.

Kl. 58 b, Gr. 14, D 34 451. Schrottpaketierpresse mit Fülltasche. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

16. September 1918.

Kl. 7 b, Nr. 686 539. Drahtwickelmaschine mit Achsialgriff. Ernst Dombrowski, Berlin, Koloniestr. 40.

Kl. 10 a, Nr. 686 626. Gußeisernes Steigerrohr für Koksöfen mit mehreren achsial verlaufenden, einen Konus bildenden Rippen. Oskar Adam, Hiddinghausen, Kr. Schwelm.

Kl. 18 b, Nr. 686 815. Türrahmen für Martin- oder ähnliche Öfen. Gebrüder Schuß, Siegen i. W.

Kl. 31 b, Nr. 686 951. Durchzugs- und Stiftenabhebe-Formmaschine. Alfelder Maschinen- und Modellfabrik Künkel, Wagner & Co., Alfeld, Leine.

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

Deutsche Reichspatente.

Kl. 49 b, Nr. 304 537, vom 7. Juni 1916. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. in Nürnberg. *Masselzerkleinerungsanlage für Hochofenanlagen mit mehreren Gießhallen.*

Bei Masselzerkleinerungsanlagen werden die Masseln in ihrem Gießbett durch Schlagwerke zerklainert. Sie werden hierbei tief in den weichen Sand hineingedrückt und stark mit Sand verunreinigt. Erfindungsgemäß soll deshalb das Zerklainern der Masseln durch von den Gießhallen-Transportkranen getrennte mechanische Schlagwerke über einem mit festem Boden ausgestatteten, besonderen Arbeitsraum erfolgen, der vor den Gießhallen von den Schlagwerken befahren werden kann.

Kl. 1 a, Nr. 304 686, vom 1. Juli 1916. Tellus Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenindustrie in Frankfurt a. M. *Pyramidenstumpfförmige Rosttrommel zum trockenen Läutern von lectigem Erzgut.*

Die einzelnen den Rost der Trommel bildenden Stäbe a sind in jeder der beiden Kopfseiten b der Trommel muldenförmig angeordnet. Infolgedessen vermögen sie das Erz mit sich zu nehmen und weiterzuleiten. Durch das mehrfache Auf- und Abschleudern wird das Erz zer- schlagen und von dem anhaftenden tauben Gestein befreit.



Zeitschriftenschau Nr. 9¹⁾

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches.

Geschichte. Einige kurze Bemerkungen über die Bedeutung der Geschichte der Technik. [Engineer 1917, 7. Dez., S. 501.]

Die Eisenindustrie des Kreises Altona im Wandel der Zeiten. Nach einem Vortrag von Dr. Rentrop. Behandelt werden: Die älteste Eisengewinnung und Eisenverarbeitung; die Eisenverarbeitung vom 30jährigen Kriege bis 1850; die neue Zeit. [Sauerländischer Gebirgsbote 1917, Juni, S. 66/8.]

Peter Johnsson: Schwedische Industrie vor 100 Jahren. Eisenindustrie im Regierungsbezirk Gävleborg. [Industrietidningen Norden 1918, 19. April, S. 129/31.]

Peter Johnsson: Hammerwerke im 18. Jahrhundert. Kurzer, aber schätzenswerter Beitrag zur schwedischen Industriegeschichte nach dem Tode Karls XII. [Industrietidningen Norden 1918, 9. Aug., S. 267/9; 16. Aug., S. 278/9.]

Otto Johansson: Die Anwendung des Gußeisens im Geschützwesen des Mittelalters und der Renaissance.* Wir werden an anderer Stelle auf diese dankenswerte Arbeit zurückkommen. [Z. f. hist. Waffenk. 1918, 1. Aug., S. 1/20.]

Rhys Jenkins: Aus der Geschichte der Technik.* Die Anfänge der Eisergießerei in England. Feste und lose Riemenscheiben; Gießereikuppelöfen und Hartguß; Eisenspaltrei. [Engineer 1917, 7. Dez., S. 493; 1918

12. April, S. 311/2; 24. Mai, S. 445/6; 7. Juni, S. 486/9 und 492; 19. Juli, S. 52.]

Peter Johnsson: Geschichtliches über den Titel Brukspatron. [Industrietidningen Norden 1918, 21. Juni, S. 209/10; 5. Juli, S. 225/6.]

Dr. Eduard Färber: Christian Friedrich Schönbeins Werk.* Seine ersten Veröffentlichungen bezogen sich auf die Passivität des Eisens. Von ihm stammt auch diese Bezeichnung her. Würdigung der Verdienste Schönbeins als Chemiker. [Prom. 1918, 24. Aug., S. 413/6.]

Hildegard Lehnert und C. v. Kühlewein: Der Bildhauer und Modelleur Leonard Posch.* Hervorzuheben ist namentlich seine Bedeutung für die Entwicklung des Kunstgusses. [Berl. Münzblätter, Neue Folge 1907, Nr. 72, S. 614/9.]

Franz M. Feldhaus: Zur Geschichte des Gasometers.* Den sowohl in Laboratorien als auch in Gasanstalten benutzten Gasometer führt man meist auf Lavoisier (1787) zurück. Es wird gezeigt, daß der Apparat schon von Huygens (vor 1687) angegeben worden ist. [Z. f. ang. Chem. 1918, 27. Aug., S. 164.]

Die 100-Jahrfeier der Institution of Civil Engineers. Auszug aus einem Vortrag von Dr. Tudsbery, veröffentlicht im Engineering vom 11. Jan. 1918. [Ingeniören 1918, 13. April, S. 222/3.]

Wirtschaftliches.

Dr. H. Blum: Die neuen Besitzsteuern. [St. u. E. 1918, 8. Aug., S. 730/2.]

Dr. J. Blum: Die neuen Verbrauchs- und Verkehrssteuern. [St. u. E. 1918, 22. Aug., S. 773/7.]

Eisen und Kohle in Frankreich nach dem Kriege. Allgemeines und Geschichtliches. Erzeugung, Ein- und Ausfuhr von Kohlen, Eisenerzen, Eisen und Stahl. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 24. Mai, S. 590; 9. Aug., S. 150/1.]

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1918, 31. Jan., S. 98/103; 28. Febr., S. 178/81; 28. März, S. 273/7; 25. April, S. 364/7; 30. Mai, S. 448/50; 27. Juni, S. 594/7; 25. Juli, S. 690/3; 29. Aug., S. 808/11.

A. Argelander: Kohlen-, Koks- und Eisenpreise in den Vereinigten Staaten während des Weltkrieges.* [St. u. E. 1918, 15. Aug., S. 750/8.]

Hugo Klein: Der Leidensgang der südrussischen Industrie während der Revolution. [St. u. E. 1918, 1. Aug., S. 707/10.]

Technik und Kultur.

Prüfstelle für Ersatzglieder. [St. u. E. 1918, 1. Aug., S. 712/3.]

Gesellschaft von Freunden und Förderern der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, E. V., zu Bonn. [St. u. E. 1918, 1. Aug., S. 712.]

Axel F. Enström: Ueber die technisch-wissenschaftliche Forschungsarbeit in unserem Land (Schweden). Uebersicht über die Fortschritte auf diesem Gebiet im Ausland und über diesbezügliche Bestrebungen im Inland. [Tek. T. 1918, 6. April, S. 152/7.]

Anders Angström: Wissenschaftliche Institute und Organisationen in Amerika.* Die vorliegende Arbeit gibt eine recht gute Uebersicht über den Gegenstand. Besonders werden behandelt: Smithsonian Institution und Carnegie Institution. [Tek. T. 1918, 17. Aug., S. 403/8.]

Friedrich: Ueber wissenschaftliche Forschungsaufgaben aus der Metallurgie des trockenen Blei- und Zinkhüttenprozesses. [St. u. E. 1918, 22. Aug., S. 782/3.]

Technische Hilfswissenschaften.

F. Wüst, A. Meuthen und R. Durrer: Die Temperatur-Wärmeinhaltskurven der technisch wichtigen Metalle.* [Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, Heft 204 (1918). — Vgl. St. u. E. 1918, 22. Aug., S. 777/80.]

Karl Friedrichs: Eine Verdeutschung für Elektrizität. Verfasser empfiehlt als Verdeutschung „Bernkraft“, „Bernstrom“, abgeleitet von Bernstein. [El. Kraftbetr. u. B. 1918, 24. Mai, S. 128.]

Hermann: Gegen die Verdeutschung von Elektrizität. Verf. ist für Beibehaltung des Wortes Elektrizität. [El. Kraftbetr. u. B. 1918, 14. Juli, S. 168.]

Patentwesen.

Dr. L. Gottscho: Zur Geheimregistrierung von Kriegserfindungen. [Met.-Techn. 1917, 5. Mai, S. 145. — Vgl. St. u. E. 1918, 22. Aug., S. 780/1.]

Sonstiges.

Dr. K. Sondén: Untersuchung betreffend das Fischsterben im Dalolf unterhalb Domnarvet.* Aus den umfassenden Darlegungen scheint mit großer Wahrscheinlichkeit hervorzugehen, daß der Grund für ein auffallendes Fischsterben in dem Vorhandensein von Zyaniden im Flußwasser, herrührend von den Abwässern der Gasreiniger der Hoehöfen von Domnarvet, zu suchen ist. Den Schluß der Abhandlungen bildet eine Zusammenstellung der zu treffenden Gegenmaßnahmen. [Tek. T. Abt. f. Chem. u. Bergw., 1918, 27. März, S. 37/9; 24. April, S. 49/57.]

George H. Manlove: Ueber Schrott und Schrotthandel.* Ein durch gute Bilder erläuteter Beitrag zur „Schrottfrage“ in Amerika. [Ir. Tr. Rev. 1918, 9. Mai, S. 1173/6.]

Soziale Einrichtungen.

Schulwesen.

Uebergangsmassnahmen und Hochschulreform. [St. u. E. 1918, 22. Aug., S. 786/8.]

Gewerbehygiene.

Fritz Wollmann: Luftschleier-Einrichtung bei Glüh- und Wärmöfen.* Einschaltung eines Luftschleiers zwischen Arbeitstür und Feuerraum zur Vermeidung der durch die strahlende Wärme beim Ofenbetrieb auftretenden Unannehmlichkeiten. Beschreibung einiger Ausführungen, so an dem Blockofen, einer Grobstraße, an einem Doppelwärmofen und an einem Bolzen- und Nietenwärmofen. [Z. d. V. d. I. 1918, 16. März, S. 125/8.]

Brennstoffe.

Holz und Holzverkohlung.

Wilhelm Grönwall: Ueber Holzverkohlung in Ofen. Bei der Meilerverkohlung, nach der 90 % der gesamten in Schweden gewonnenen Holzkohlen hergestellt worden, gewinnt man nicht viel mehr als 25 % der trockenen Holzsubstanz in Form von Holzkohle. Demgegenüber besitzt die Ofenverkohlung Vorzüge, die einzeln besprochen werden [Tek. T. 1917, 24. Okt., S. 109/10.]

Adolf Molin: Versuch mit Holzvergasung bei dem Värtagaswerk in Stockholm.* Die vorliegende Frage ist in erster Linie für die Leuchtgasgewinnung von Belang. [Tek. T. Abt. Chem. u. Bergw., 1918, 27. Febr., S. 20/3, 27. März, S. 33/7.]

Braunkohle.

W. Wolff: Braunkohlenvorkommen in Kilien. Im älteren Tertiär am Südfuß des Taurusgebirges treten an vielen Orten bituminöse Schichten und Braunkohlensflöze auf, die indessen kaum abbaufähig sind. Der wichtigste Fundort ist das Pechkohlenfeld von Nemrun; es bildet eine sehr flache Mulde von 4 qkm Fläche. Bei 0,5 m Flözmächtigkeit errechnet sich der Vorrat zu rd. 2 Millionen t. [Z. f. pr. Geol. 1918, Mai, S. 73/5.]

Steinkohle.

Dr. Friedr. Katzer: Die fossilen Kohlen Bosniens und der Herzegovina.* Umfangreicher, noch nicht abgeschlossener Bericht über den gegenwärtigen Stand der Frage. [Bergb. u. H. 1917, 1. Nov., S. 381/4; 1918, 1. Febr., S. 41/7; 15. März, S. 98/101; 1. Mai, S. 161/6; 1. Juni, S. 196/203.]

Kohlenspeicherung.

Immerschitt: Kohlenspeicherung in Dampfverarbeitungsanlagen. Allgemeines über Kohlenlagerung. Besprechung der Gefahrenquellen, die zur Selbstentzündung führen können, und Mittel zu ihrer Vermeidung. Stapelmengen. Fördereinrichtungen. Lagerung zu ebener Erde, in Schuppen, Lagerung in Tiefbehältern. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1918, 23. Aug., S. 265/7; 30. Aug., S. 275/8; 6. Sept., S. 283/6.]

J. F. Springer: Kohlenspeicherung.* Allgemeines über Kohlenspeicherung. Nasse und trockene Speicherung, Bilder amerikanischer Anlagen. [Ir. Tr. Rev. 1918, 9. Mai, S. 1182/7.]

Kohlenlagerung.* Vgl. dazu den vorstehend genannten Aufsatz von Springer. [Ir. Tr. Rev. 1918, 13. Juni, S. 1481/4.]

Erdöl.

G. Buetz: Die rumänische Petroleumindustrie.* Rumänien stand vor dem Kriege mit einem Anteil von 3,83 % an vierter Stelle der Weltzeugung an Erdöl. Erdölvorkommen und -gewinnung. Statistisches. Wirtschaftliche Bedeutung. [Glückauf 1918, 17. Aug., S. 520/4.]

Dr. Leopold Singer: Ueber Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1916. Allgemeines. Wissenschaftliche Untersuchungen. Benzin- und Petroleumuntersuchungen. Schmieröl- und Paraffinuntersuchungen. Asphalt- und sonstige Untersuchungen. Mineralölfabrikation. Raffination. Paraffinfabrikation. (Forts. folgt.) [Petrol. 1918, 15. Febr., S. 354/8; 1. März, S. 385/9; 15. Mai, S. 607/13; 1. Aug., S. 875/9; 15. Aug., S. 931/4; 1. Sept., S. 988/91.]

Gasfernversorgung.

Ferngasversorgung aus Kokereien.* Kurze Bemerkungen über die ersten Anlagen in Amerika und Europa. Neuere Bestrebungen in Deutschland. Die 50 km lange Fernleitung von der Zeche Deutscher Kaiser über Moederich, Mülheim a. d. Ruhr, Velbert nach Parnen-Loh. Rohrdurchmesser 500 bzw. 400 mm. Gaspressung an der Zeche 0,5 at. Weitere Entwicklung der Ferngasversorgung. [Z. d. V. d. I. 1918, 17. Aug., S. 557.]

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 98 bis 100.

Erze und Zuschläge.

Eisenerze.

Franz Kretschmer: Die erzführende Diabas- und Schalesteinzone Sternberg-Bennisch.* Die Eisenerzlager der Umgebung von Sternberg sind: 1. hydratische basische Eisensilikate (Viridit, Thuringit und Makensit), 2. Magnesit und 3. Moravite (Orthosilikate des Eisens). In einem Anhang der vorliegenden umfangreichen Monographie werden die bergmännisch-technischen Verhältnisse des obengenannten Bergreviers eingehend besprochen. [Archiv für Lagerstättenforschung, Heft 24, Berlin 1917, S. 1/198.]

W. H. D. de Jongh: Das Vorkommen von Eisenerz in Ost-Niederland.* Bericht über die zum Teil an die Benthim-Ochtruper Muldo angrenzenden, im östlichen Teile Hollands gelegenen Erzvorkommen. [Do Ing. 1918, 24. Aug., S. 644/8.]

M. Sundelin: Ueber Limonitbildung, u. a. in Småland.* Die vorliegende Arbeit ist in erster Linie für den Geologen von Belang. [Bih. Jernk. Ann. 1918, 15. April, S. 107/19.]

Dr. Gustaf T. Lindroth: Ueber eisenerzführende vulkanogene (pyroklastische) Amphibolite in der mittelschwedischen Leptitformation.* Die für die schwedischen Verhältnisse bedeutsame Arbeit kommt nur für den Fachgeologen in Frage. [Tek. T. 1918, 28. Aug., S. 109/20.]

Henning Marstrander: Das Sydvaranger Eisenerzfeld.* (Schluß.) Sehr eingehende geologisch-bergtechnische Beschreibung unter Beigabe zahlreicher Abbildungen. Behandelt werden: Lage, Geschichte, Geologie, Erzvorkommen, Abbaumethoden, Förderung und Verladung, Scheidung, Arbeiter- und Betriebsverhältnisse, Aufbereitung und Brikettierung, Statistisches und Wirtschaftliches. [Tek. U. 1918, 6. Sept., S. 447/50.]

G. Buetz: Die Mineralvorkommen Oberitaliens. Die reichsten Mineralvorkommen Oberitaliens liegen in Piemont; sie bestehen in Eisenerzen, Eisenpyriten, Zink, Blei, Graphit und Gold. Eisenerze liefern besonders die Grubenbezirke Aosta und Ivrea. Von einigen Manganerzgruben war 1913 nur noch eine (Gambatesa) bei Maissana in Betrieb. [Z. f. pr. Geol. 1918, Mai, S. 75/8.]

F. Beyschlag: Der Mineral-„Reichtum“ der Türkei.* Von der an sich mäßigen Zahl von Eisenerzvorkommen, die über das ganze Land zerstreut liegen, dürften nur einige wenige bauwürdig sein. Am aussichtsvollsten erscheint der Magnetisenstock von Ajasmänd, nördlich von Smyrna, und nur etwa 12 km vom Ägäischen Meere entfernt gelegen. Die Behauptung, daß das Land reich an Manganerzen sei, ist unzutreffend; immerhin werden an einigen Stellen Weichmanganerze gewonnen. Hingegen sind Chromerzlager zahlreich und weit verbreitet. [Z. f. pr. Geol. 1918, Juni, S. 81/8.]

Charles R. Fettke und Bela Hubbard: Limonit-Lagerstätten in Porto Rico.* Die Erzvorkommen finden sich in der Nähe der Stadt Mayaguez an der Westküste der Insel und gleichen den entsprechenden Vorkommen auf Kuba. Die Brauneisensteine enthalten rd. 58 % Fe₂O₃. [Ir. Tr. Rev. 1918, 25. Juli, S. 210/11.]

Eisenerze im Tofo-Gebirge, Chile.* Einige Bilder nebst kurzem Text geben eine Vorstellung von dem gegenwärtigen Stand der Arbeiten.* Der Erzvorrat wird auf 150 Millionen t geschätzt. Die Jahresförderung soll 1½ Millionen t betragen. [Ir. Tr. Rev. 1918, 1. Aug., S. 258/9.]

Manganerze.

K. Ch. Chlebnikow: Die Manganerzlagerstätten der Ukraine.* Nach kurzer Behandlung der Krivoi-Rog-Vorkommen wird das Hauptvorkommen von Manganerz der Ukraine, das Nikopoler Manganerzfeld, eingehend besprochen. (Schluß folgt.) [Z. f. pr. Geol. 1918, Juni, S. 89/92.]

Die Manganerzlagerstätten im Bezirk Cuyuna, Minnesota (Ver. St.)* Auszug aus einer Arbeit von P. M. Ostrand im Eng. a. Min. J. vom 9. Febr. 1918. Vorkommen und Abbau der Manganerze. Man schätzt den Erzvorrat dieses Bezirkes auf 100 Millionen t; die Hauptmenge sind gewöhnliche Eisenerze, und nur 20 Millionen t sind Eisenerze mit 4 bis 30 % Mangangehalt. Die Fördermenge betrug 1917 schätzungsweise 2 400 000 t. [Gen. Civ. 1918, 16. März, S. 177/9.]

Vanadin.

Steinkohlen- und Vanadinfunde in Västergötland (Westgotland). Die betreffende Kohle hat einen Aschengehalt von 0,95 %, gegenüber mindestens 8 % bei den übrigen schwedischen Kohlen. Die Uddeholms A. B. will aus der Steinkohlenasche Ferrovandinit herstellen, teils für den eigenen Bedarf, teils zum Verkauf. Weitere Nachrichten sind abzuwarten. [Industrietidningen Norden 1918, 11. Jan., S. 14.]

Erzaufbereitung und Brikettierung.

F. Nannestad: Ueber magnetische Separation.* In Norwegen sind zurzeit drei magnetische Anreicherungswerke in Betrieb, nämlich Sydvaranger, Ofoten und Rödsand. Eingestellt ist die Anlage in Selangen (und vielleicht auch jene in Dunderland). Nach der Einteilung in magnetische Separationswerke und in kombinierte magnetische und mechanische Separationswerke werden die Grundlagen der magnetischen Scheidung behandelt. Der Aufsatz wird noch fortgesetzt. [Tidsskrift for Bergvoesen 1918, Nr. 6, S. 62/4.]

Feuerfestes Material.

Allgemeines.

Bruno Zschokke: Die Qualitätsbewertung feuerfester Steine.* Verfasser kommt zu dem Schluß, daß im Hinblick auf die so verschiedenartigen Anwendungsgebiete der feuerfesten Steine sich über ihre Eigenschaften keine allgemein bindenden (schablonenhaften) Vorschriften aufstellen lassen, sondern daß diese Eigenschaften den jeweilig besonderen Anforderungen angepaßt sein müssen. [Schweiz. Bauz. 1918, 7. Aug., S. 58/9; 24. Aug., S. 70/3.]

H. C. Arnold: Feuerfestes Material in Gießereien. II. Magnesit und Magnesitsteine. Feuerfester Ton. Herstellung feuerfester Steine. Versuche damit. [Foundry 1918, Juli, S. 326/9.]

P. J. Holmquist: Neue Erfahrungen mit Quarz und Quarzziegeln.* Kurze Zusammenstellung der Forschungsergebnisse auf Grund der einschlägigen Literatur aus den Jahren 1912 bis 1917. Enthält: Umwandlung des Quarzminerals. Volumveränderung bei verschiedenen Temperaturen. Verhalten der verschiedenen Quarzarten. Grundmasse der Quarzziegel. Rohmaterial der Quarzziegel. Geologische Verhältnisse. [Tek. T., Abt. Chem. u. Bergw., 1917, 12. Dez., S. 79/85.]

Magnesit.

Die feuerfesten Eigenschaften der Magnesia. Kurzer Bericht über die Arbeit von Le Chatelier und Bogitch. Die Versuche geben eine Erklärung für die verhältnismäßig geringe Widerstandsfähigkeit der Magnesiaziegel im Vergleich zu den Silikaziegeln im Ofenfutter, obgleich sie (vor mechanischem Druck geschützt) einen viel höheren Schmelzpunkt haben als Silikasteine (2050 ° gegen 1750 °). Die Verminderung der Druckfestigkeit in Chromeisensteingegeln geht in ähnlichem Maßstabe vor sich wie die der Magnesiaziegel, doch geht der schnelle Zusammenbruch hier viel früher (bei 1100 °) vor sich, gegen 1350 bis 1550 ° bei Magnesiaziegeln. [Tonind.-Zg. 1918, 29. Aug., S. 486.]

Druckfestigkeit von Quarz-Magnesia-Gemengen bei hoher Temperatur.* Auszug aus einer längeren Arbeit über die Untersuchungen von O. L. Kowalke und O. A. Hougen. [Bih. Jernk. Ann. 1918, 15. Aug., S. 395/403 nach Trans. Amer. Electroch. Soc. 1918, 28. April, 5. Mai.]

Bauxit.

Corindit, geschmolzener Bauxit. Nach Alexandre Bigot liefert der geschmolzene weiße Bauxit ein sehr wertvolles feuerfestes Material für Koksöfen, Drehöfen u. dgl., während der geschmolzene rote Bauxit ein Schloßmaterial darstellt, das in seiner Wirkung zwischen dem Korund und dem Schmirgel steht. [Engineer 1918, 17. Mai, S. 431.]

Feuerungen.**Allgemeines.**

V. Haßreidter: Ueber die Berechnung des Luftüberschusses bei Verbrennungsvorgängen.* Es muß der Berechnungen wegen auf die Quelle selbst verwiesen werden. [Met. u. Erz 1918, 8. Mai, S. 139/43.]

Friedrich Barth: Kohlenersparnis bei industriellen Feuerungen.* Abwärmeverwertung. Heizen mit Vakuumdampf. Durch vollständige Abdampfverwertung kann man bei Dampfkraftanlagen eine Wärmeausnutzung des Brennstoffes bis nahezu 80 % erreichen. [Z. f. Dampfk. u. M. 1918, 16. Aug., S. 257/61; 23. Aug., S. 267/9.]

Kohlenstaubfeuerungen.

W. C. Wilcox: Kohlenstaub, ein idealer Kriegsbrennstoff. Darlegung der Vorteile der Kohlenstaubfeuerung gegenüber anderen Feuerungen. [Ir. Tr. Rev. 1918, 18. Juli, S. 144/5.]

Torffeuerung.

Torffeuerung.* Ausführlicher Bericht über verschiedene Heizversuche mit Torf als Brennmaterial für Dampfkesselfeuerungen. [Tek. T., Abt. Mechanik 1918, April, S. 48/52.]

Die Bedeutung des Torfs zur Dampferzeugung.* Allgemeines. Versuchsabführung. Heizversuche mit Wasserrohrkesseln. [Engineer 1918, 9. Aug., S. 123/4.]

Gasfeuerungen.

Friedrich Siemens: Ein Kapitel aus der Gaswirtschaft. [St. u. E. 1918, 15. Aug., S. 746/8.]

J. Hudler: Koks und Kohle als Gaserzeugerbrennstoff. [St. u. E. 1918, 22. Aug., S. 765/9.]

Dr. H. Strache: Die Aussichten der modernen Kohlenvergasung und Nebenproduktengewinnung. Oesterreich hat nur eine einzige Anlage, die bei der Vorgasung Teer und Ammoniak gewinnt; die Mondgasanlage bei den Mannesmannwerken in Komotau. Das neue Institut für Kohlenvergasung und Nebenproduktengewinnung soll nach dieser Richtung hin Wandel schaffen. Kurze Besprechung der einschlägigen Aufgaben und Fragen. [Oest. Chem.-Zg. 1918, 15. Aug., S. 151/5.]

Gaserzeuger.

„Autogas“-Gaserzeuger.* Zeichnung und Beschreibung eines von der Firma Wright & Co., Essex Works, Birmingham, ausgeführten „Autogas“-Gaserzeugers in Verbindung mit einem Glühofen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 15. März, S. 277.]

H. Hormanns: Der Gaserzeuger, seine Entwicklung und sein heutiger Stand.* Abschluß des Vergasungsraumes von der Außenluft. Roste. Einzelne Rostanordnungen. Rostantrieb. (Schluß folgt.) [Feuerungstechnik 1918, 15. Juli, S. 181/4; 1. Aug., S. 19/92; 15. Aug., S. 197/200.]

Dr.-Ing. Gwosdz: Neuerungen an Gaserzeugern, insbesondere für Braunkohlen.* Ein Gaserzeuger mit Festrost; ein solcher mit Hohlrost. Die neuen Beschickungsvorrichtungen von Max Rieß. Schürlochverschluß von L. Mannstaedt & Co. Gaserzeuger mit flüssiger Schlackenabführung nach Rehmann und Mirbach. Winderhitzer für Abstichgeneratoren von Gebr. Hinsolmann und ein solcher von Berninghaus. [Braunkohle 1918, 16. Aug., S. 221/5; 23. Aug., S. 233/7.]

Dr.-Ing. H. Markgraf: Ueber Schlackenabstichgaserzeuger im Vergleich zu solchen mit Wasserabschluß.* [St. u. E. 1918, 18. Juli, S. 649/57 1. Aug., S. 703/7; 8. Aug., S. 725/30.]

Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe.

John B. C. Kershaw: Verwendung von Braunkohle, ausgetrocknetem Zuckerrohr (Bagasse) und Holzabfällen zur Krafterzeugung und für andere Zwecke.* Im Anschluß an eine frühere Reihe von Aufsätzen des Verfassers über die Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe wird in der vorliegenden Arbeit die Krafterzeugung aus lufttrockener Braunkohle behandelt. Braunkohlenbrikettierung. (Forts. folgt.) [Engineer 1918, 9. Aug., S. 121/2.]

Dampfkesselfeuerungen.

Pradel: Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung.* Vierteljahresbericht. [Z. f. Dampf. u. M. 1918, 5. Juli, S. 211/13; 12. Juli, S. 220/1.]

Roste.

Pradel: Bewegte Treppenroste.* Besprechung verschiedener Ausführungen der Firmen: F. L. Oschatz in Meerane i. Sa.; der Babcockwerke in Oberhausen; A. Hofmann in Duisburg. [Braunkohle 1918, 9. Aug., S. 209/13.]

Künstlicher Zug.

Rudolf Kaesbohrer: Zur Frage der Unterwindfeuerung.* Ergänzung des Aufsatzes „Saugzug oder Unterwind“ (Z. d. V. d. I. 1918, S. 559). Unterschied zwischen Saug- und Druckströmung. Widerlegung einiger gegen frühere Ausführungen erhobener Einwände. [Z. d. V. d. I. 1918, 24. Aug., S. 575/6.]

Oefen.

Gasanlaßofen nach dem flammenlosen Oberflächenverbrennungssystem.* Neuerdings hat die Remington Arms Co. in Eddystone in den Vereinigten Staaten zwei Anlaßöfen in Betrieb genommen, die oben genannte Beheizungsart anwenden. [Centralbl. d. H. u. W. 1918, Heft 20, S. 371.]

Wirst S. Scott: Elektrischer Glüh- und Wärmefofen für Stahl.* Genauere Beschreibung der Entwicklung eines von der Westinghouse Electric and Manufacturing Company gebauten elektrischen Widerstandsofens mit besonderer Berücksichtigung der Vorteile dieser Bauart. [Chem. Met. Eng. 1918, 15. Juli, S. 86/9.]

K. Hils: Wechselweiser Betrieb zweier elektrischer beheizter Salzbadhärteöfen von einem gemeinsamen Transformator aus.* Vorzüge des elektrischen Salzbadhärteofens. Anwendung desselben. Zweckmäßige Anordnung zweier Oefen für wechselweisen Betrieb. [Werkz.-M. 1918, 11. Aug., S. 279/80.]

Neue amerikanische Glühöfen für schwere Schmiedestücke.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 23. Febr., S. 214. — Vgl. St. u. E. 1918, 1. Aug., S. 710/1.]

Elektrische Oefen zur Wärmebehandlung. Kurze Besprechung der Hauptgruppen von elektrischen Oefen, die sich für den vorliegenden Zweck bisher im Betrieb bewährt haben. Es sind dies Herdöfen, Wagenöfen und Stoßöfen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 9. Aug. S. 152.]

Joh. Hårdén: Elektrische Oefen für Laboratoriumszwecke.* Ausgehend von den älteren Oefen dieser Art werden einige neuere Ausführungsformen besprochen, so jene von Rudolph Gravo in Stockholm, Hugo Hellberger in München (gebaut von der A. E. G. in Berlin), ferner ein Ofen vom National Physical Laboratory in London, ein Induktionsofen von E. F. Northrup in Trenton u. a. [Tek. T., Abt. Chemie u. Bergw., 1918, März, S. 39/44.]

Krafterzeugung und -verteilung.**Kraftwerke.**

Rud. Schwarzburger: Beitrag zur Erkenntnis der Betriebscharakteristik neuzeitlicher Dampfkraftwerke mittlerer Größe.* Eingehende Erörterung der allgemein gültigen Zustandsgleichungen für die Betriebscharakteristiken neuzeitlicher Elektrizitätswerke unter Berücksichtigung des Ausnutzungsfaktors der Zen-

trale. Schaubildliche Darstellung des Dampf-, Kohlen- und Wärmeverbrauchs einer bestehenden Anlage auf Grund der Betriebsstatistik. [Braunköhle 1918, 2. Aug., S. 197/201.]

Wintermeyer: Mit Dampf betriebene Großkraftwerke. (Fortsetzung und Schluß.) Besprechung einer ganzen Anzahl von Großkraftwerken, so der Berliner Elektrizitätswerke u. a., der Ueberlandzentrale Lauchhammer, die außer den Eisenwerken der A.-G. Lauchhammer noch 815 umliegende Ortschaften mit Strom versorgt, sowie der Großkraftwerke Franken, die in erster Linie die Städte Nürnberg und Fürth mit Strom versorgen. Kurze Mitteilungen über einige Kraftanlagen dieser Art im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Als Brennstoff dient hier neben Steinkohle auch vielfach Braunkohle. Den Schluß bilden Angaben über Dampfgroßkraftwerke in Frankreich, England und Amerika. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1918, 2. Aug., S. 244/6; 9. Aug., S. 251/4.]

Dampfkessel.

Erfahrungen mit Wasserrohrkesseln.* Größe und Bauart der Kessel. Schweißung. Schlammfänger. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1918, 31. Juli, S. 107/9; 15. Aug., S. 118/20.]

Ein neues Verfahren zur Steigerung der Verdampfung in Dampfkesseln.* Auszug aus einer Arbeit von Carl Hering in der Zeitschrift Power 1918, 1. Jan., S. 10. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1918, 16. Aug., S. 261/2.]

Wasserturbinen.

Dónat Bánki: Eine neue Wasserturbine.* Theoretische Betrachtungen und Bericht über Versuche mit einer vom Verfasser entworfenen Modellturbine, durchgeführt im Maschinenlaboratorium der Kgl. Technischen Hochschule in Budapest. Ebendasselbst kam eine Versuchsturbine mit Handregelung zur Aufstellung. Zusammenstellung der Versuchsergebnisse. [Z. d. V. d. I. 1918, 3. Aug., S. 514/6.]

Arbeitsmaschinen.

Sägen.

Alfred Bjarme: Warmsägen.* Allgemeine Anordnung. Regelung. Sägeblätter und sonstige Einzelheiten. Motor und Kraftbedarf. [Tek. T., Abt. Chem. u. Bergw., 1918, 27. Febr., S. 29/32.]

Scheren und Stanzen.

Gunnar Wallquist: Schneiden mit Parallelscheren.* Die sehr eingehende Abhandlung (Examensarbeit) zerfällt in folgende Abschnitte: Bauart und Wirkungsweise der verwendeten Scheren. Ausgeführte Untersuchungen. Mathematische Behandlung des Untersuchungsmaterials. Einwirkung der verschiedenen Faktoren auf die zum Schneiden erforderliche Arbeit und den Maximaldruck. Schlußfolgerungen. Anwendung der Untersuchungsergebnisse auf die Konstruktion und Berechnung der Parallelscheren. Zusammenfassung. [Bih. Jernk. Ann. 1918, 15. Aug., S. 333/95.]

Pressen.

Schrottpresse.* Abbildung und kurze Beschreibung einer elektrisch angetriebenen Vorrichtung zum Zusammenballen von leichtem Schrott. [Ir. Tr. Rev. 1918, 30. Mai, S. 1366.]

Verladeanlagen.

G. Hübel: Der Materialtransport als wichtiges Glied der Volkswirtschaft. Allgemeine Regeln für die Einrichtung des Materialtransportes in Fabrikanlagen. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1918, 30. Aug., S. 273/5.]

Werkstattkrane.

Einschieneukran für Kesselhäuser.* Diese zum Aschentransport bestimmte Hängebahn ist von der Crocker-Wheeler Co. in Ampere, N. J., gebaut. [Ir. Tr. Rev. 1918, 9. Mai, S. 1179.]

Transportvorrichtungen.

Dr.-Ing. Landsberg: Rollbahnen und ihre Anwendung für Stückgutverladung.* Allgemeine Betrachtungen über die Bewegung der Stückgüter beim Ent- und Beladen der Eisenbahnwagen. Dasselbe erfolgt fast ausschließlich durch Menschenkraft. Mittel zur wagenrechten Fortbewegung einzelner Güter. Als allgemein anwendbares mechanisches Hilfsmittel wird die Schwerkraft-Rollbahn empfohlen. Ausführung und Verwendbarkeit der Rollbahnen. Bauart der selbsttätigen Rollbahnen. Besprechung ihrer Eigenschaften in baulicher und betrieblicher Hinsicht. Bauart der Hubvorrichtungen. Anordnung der Rollbahnen. Erläuterung ausgeführter Anlagen. [Z. d. V. d. I. 1918, 17. Aug., S. 541/5; 24. Aug., S. 568/71.]

Werkseinrichtungen.

Baukonstruktionen.

Dr.-Ing. Fucker: Ueber die Gestaltung industrieller Bauten.* An zwei Industriebauten in Eisenbeton werden die Punkte nachgewiesen, die zu einer formalen Organisation herausforderten und durch deren Beachtung den Bauten ein wirkungsvolles Gepräge gegeben werden konnte. Im ersten Fall handelt es sich um ein Gobläusehaus für ein Eisenwerk in Ungarn, im zweiten Fall um einen Kohlenhoohbunker eines Kesselhauses für ein Werk in Deutschland. [Der Industriebau 1918, 15. Aug., S. 113/8.]

Werner Koech: Neubauten der Hackethal-Draht- und Kabelwerke A.-G., Hannover.* Eine Reihe von Grundrißzeichnungen, Innen- und Außenansichten nebst kurzem erläuterndem Text. [Der Industriebau 1917, Dez., S. 177/91.]

Abwasserbeseitigung.

Abwasserbeseitigungsanlagen in Fabriken.* Allgemeine Betrachtungen. Drucklufthebewerke. Saughebewerke. [Der Industriebau 1918, 15. Aug., S. 119/26.]

Roheisenerzeugung.

Anlage.

F. H. Willcox: Ueber den Bau von Hochöfen.* Erörterung der verschiedenen Umstände, die bei der Errichtung von Hochofenanlagen zu beachten sind. [Ir. Tr. Rev. 1918, 11. April, S. 917/21.]

Hochofenbetrieb.

John D. Knox: Ueber die Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Hochöfen.* Beschreibung der von der Lackawanna Steel Co., Buffalo, in Betrieb genommenen Hochöfen. [Ir. Tr. Rev. 1918, 4. Juli, S. 17/21.]

Die Trocknung des Hochofenwindes mit Kalziumchlorid. [Engineering 1918, 1. Febr., S. 132. — Vgl. St. u. E. 1918, 1. Aug., S. 712.]

Gebläsewind.

Oskar Simmersbach: Zur Frage der Winderhitzung auf Hochofenwerken.* [St. u. E. 1918, 1. Aug., S. 697/703.]

Gießerei.

Allgemeines.

B. Osann: Kriegsschwierigkeiten im Schmelz- und Gießereibetriebe.* [Gieß.-Zg. 1918, 1. Aug., S. 230/6; 15. Aug., S. 245/8; 1. Sept., S. 261/6.]

E. Schütz: Die Materialien der Gießerei. [Z. Gießereipraxis. 1918, 31. Aug., S. 458.]

E. Schütz: Die Materialien der Gießerei. Besprechung der wesentlichsten Bestandteile der einzelnen in der Gießerei zur Verwendung kommenden feuerfesten Stoffe. [Z. Gießereipraxis. 1918, 7. Sept., S. 471.]

Franz Herkenrath: Wirtschaftlichkeit im Betrieb von Martinöfen, Bessemerbirnen, Konverttern, Tempergießereien und Elektroöfen. [Gieß.-Zg. 1918, 1. Aug., S. 236/8; 15. Aug., S. 253/5; 1. Sept., S. 267/71.]

Anlage und Betrieb.

Gießereianlage.* Beschreibung der vor der Inbetriebnahme stehenden großen Gießerei der National Malleable Castings Co., Cleveland, zur Herstellung von schmiedbarem Guß. Die Gießerei besitzt Elektroöfen. [Ir. Tr. Rev. 1918, 14. März, S. 655/6.]

Neue Gießereianlage mit weitgehender Ausschaltung von Handarbeit.* Mechanische Formsandzuführung — Eigenartige Beförderungsvorrichtung für fertige Formen — Neue Einrichtung zum Füllen und Entleeren der Trockenkammern — Außergewöhnlich große Gießebühne — Lageplan der ganzen Anlage und der Anlage zur Verarbeitung des Kuppelofenabfalles. [Foundry 1918, Juni, S. 259/65.]

Formstoffe.

Sandwalzwerk mit magnetischem Scheider.* Beschreibung einer schwedischen Ausführung eines derartigen Apparates. [Skand. Gj. 1918, Juli, S. 175.]

Stahlgußformsand. [Z. Gießereipraxis. 1918, 3. Aug., S. 401/2; 10. Aug., S. 414/5.]

Formerel.

Formkasten-Wandevorrichtung.* Beschreibung einer in Deutschland durch Patent geschützten, kürzlich in den Handel gebrachten neuen Vorrichtung zum Wenden von Formkästen, deren Hauptvorzug darin besteht, daß ihre Bedienung für die damit arbeitenden Mannschaften vollständig gefahrlos ist. Außerdem soll etwa 75 % der sonst nötigen Arbeitskräfte gespart werden. [Z. Gießereipraxis. 1918, 24. Aug., S. 442.]

Carl Irresberger: Massenerzeugung von Kleinkernen.* Die durch die Anforderungen der Automobilindustrie in Amerika dort geschaffene Massenerzeugung in der Kernmacherei. [Gieß.-Zg. 1918, 15. Aug., S. 249/53.]

Vorrichtung zum Ausklopfen von Radiator-, Gliederkessel- und ähnlichen Kernen.* [Nach Gießereipraxis. 1917, Nr. 5, S. 60. — Vgl. St. u. E. 1918, 25. Juli, S. 686.]

Ein neues Formverfahren für Blockformen.* [Ir. Tr. Rev. 1917, 19. April, S. 880/4. — Vgl. St. u. E. 1918, 29. Aug., S. 801/4.]

Formmaschinen und Dauerformen.

Die Berechnung von Rüttelformmaschinen. [Gießerei 1917, 22. April, S. 71/4. — Vgl. St. u. E. 1918, 29. Aug., S. 804/6.]

Schmelzen.

Kurt Abeking: Erfahrungen im Schmelzen von Grauguß im Oelofen.* [St. u. E. 1918, 29. Aug., S. 792/5.]

Grauguß.

Rudolfo Namias: Die Ursachen der Porosität von Gußstücken. Zusammenfassender Bericht über die Ergebnisse von Untersuchungen zur Feststellung der Porosität von Gußstücken. Auszug. [Gén. Civ. 1918, 2. Febr., S. 89.]

Sonderguß.

Temperguß. Besprechung der bei der Herstellung von Temperguß in Frage kommenden Gesichtspunkte. [Z. Gießereipraxis. 1918, 10. Aug., S. 413/4.]

Der Temperguß und seine Ueberwachung. Richtlinien für den Betrieb zur Erzeugung des Tempergusses. [Z. Gießereipraxis. 1918, 31. Aug., S. 457/8.]

Bericht über den gegenwärtigen Stand der Tempergießerei in England. Auszug aus einer umfangreichen Arbeit von W. H. Hatfield (J. Ir. St. Inst. 1917, 96. Bd., S. 307 ff.). [Bih. Jernk. Ann. 1918, 15. April, S. 120/35.]

A. T. Jeffery: Herstellung von bearbeitbarem Temperguß. [Foundry 1917, Okt., S. 449/51. — Vgl. St. u. E. 1918, 29. Aug., S. 806/7.]

Halbstahlgranaten. Die Herstellung von Halbstahlgranaten in Frankreich. Beschreibung der hierfür in Frage kommenden Formverfahren. Erörterung der physikalischen Eigenschaften des Materials. [Ir. Tr. Rev. 1918, 14. März, S. 666.]

Graugießen als Ersatz für schmiedbaren Guß bei der Herstellung von Granaten. Behördlicherseits angestellte Versuche an in Amerika aus schmiedbarem Guß hergestellten Handgranaten haben ergeben, daß das Zerspringen derselben nicht zufriedenstellend ist. Es besteht deshalb die Möglichkeit, daß bei der Herstellung von Handgranaten wieder zum Grauguß gegriffen wird. Weiter wird mitgeteilt, daß vorläufige Untersuchungen über die Herstellung von Artilleriegeschossen aus Halbstahl ein günstiges Ergebnis gezeigt haben. [Foundry 1918, Juni, S. 240/1.]

Stahlformguß.

Stahlformguß aus der Birne. Erörterung der Herstellung von Stahlformgußstücken aus Birnenstahl. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 9. Aug., S. 144.]

Chester K. Brooks: Die Herstellung von Stahlgußketten.* Beschreibung des Verfahrens zur Herstellung von Ketten aus Stahlguß. Angabe der Ergebnisse der an derartigen Ketten vorgenommenen technischen Prüfungen. [Ir. Tr. Rev. 1918, 4. Juli, S. 29/32.]

Metallguß.

H. W. Gillett und A. E. Rhoads: Beschreibung eines vom U. S. Bureau of Mines zum Patent angemeldeten elektrischen Ofens zum Schmelzen von Messing (Roekingofen). Er soll gegenüber den bisher zum Schmelzen von Messing benutzten Tiegeln wesentliche Vorteile aufweisen, insbesondere die Schmelzverluste in hohem Maße verringern. [Min. J. 1918, 13. Juli, S. 418. — Foundry 1918, Juli, S. 314/20; J. Ind. Eng. Chem. 1918, 1. Juni, S. 459/68.]

Gußputzerel.

Einiges über Gußputzerien. Betrachtungen über die Ausgestaltung von Gußputzerien, insbesondere vom gesundheitlichen Standpunkt aus. [Z. f. Gew.-Hyg. 1918, Nr. 3 u. 4, S. 27/8.]

Ueber Schleifen, Polieren und Putzen. Allgemeine Bemerkungen über diese Behandlungsweisen der Gußstücke. [Z. Gießereipraxis. 1918, 24. Aug., S. 441/2.]

Gußveredelung.

Verschiedene Verfahren zum Auftragen von Bronzefarben speziell auf Gußeisenwaren. Vorschriften für ägyptische Bronzefarbe, Sienna-Bronzefarbe, schwarze Lackfarbe, Patinafarbe usw. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1918, 10. Aug., S. 154/6.]

Sonstiges.

Roheisenanalysen. Zusammenstellung zahlreicher für die verschiedenen Roheisensorten in Frage kommenden Analysen. [Z. Gießereipraxis. 1918, 7. Sept., S. 469/70.]

Bronze- und Stahlglocken. Erörterung der Frage, ob die Kirchen nach dem Kriege mit Bronze- oder Stahlglocken auszurüsten sind. [Z. Gießereipraxis. 1918, 7. Sept., S. 470.]

Herstellung von Spänebriketts ohne Presse. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 15. März, S. 285. — Vgl. St. u. E. 1918, 29. Aug., S. 806.]

Tarifierung von Gußwaren. [Gießerei 1918, 7. Aug., S. 117/20.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.**Metallurgisches.**

R. Schenck: Die chemischen Gleichgewichte bei der Reduktion und Zementation des Eisens. Besprechung der verschiedenen möglichen Gleichgewichte. Neues Karbid „Bunsenit“ wird wahrscheinlich gemacht. Näherer Bericht folgt. [Z. f. Elektroch. 1918, Aug., S. 248/55.]

Dr. Otto Ruff: Ueber Karbide.* System Aluminium-Kohlenstoff und Chrom-Kohlenstoff. Zusammenfassung der Ergebnisse der bisherigen Versuche: Bildung von Karbiden, Zusammensetzung von Karbiden, Wertigkeit der Metalle, Wertigkeit des Kohlenstoffs, Temperaturbeständigkeit. [Z. f. Elektroch. 1918, 1. Juni, S. 157/62.]

J. Arvid Hedvall: Ueber einige neue Mischkristalle und Verbindungen von Nickeloxydul

mit anderen Metalloxyden. Nickeloxydul verhält sich in ähnlicher Weise wie Kobaltoxydul, das, mit MgO, ZnO, NiO und MnO erhitzt, Mischkristalle gibt und mit Al_2O_3 und SnO_2 Verbindungen bildet. [Z. f. anorg. u. allgem. Chem. 1918, 12. Juli, S. 249/52.]

Paravano und de Cesaris: Bildungswärme des Eisensulfürs. Bildungswärme = 23 070 WE. Eine Berechnung zeigt, daß Dissoziationsspannungen von MnS zwischen 800° und 1100° stets kleiner sind als die von FeS, woraus folgt, daß Eisen aus seinem Sulfür durch Mangan verdrängt wird. [Gazz. chim. ital. 1918, 21. April, S. 144/9.]

Thomasverfahren.

Max Backheuer: Der Einfluß von schlecht gebranntem Kalk beim Thomasverfahren. [St. u. E. 1918, 15. Aug., S. 748/50.]

Elektrostahlerzeugung.

Metallurgische Elektroöfen.* Beschreibung verschiedener Regelungsvorrichtungen für Elektroöfen.* (Forts. folgt.) [Engineering 1918, 26. Juli, S. 86/7.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Walzwerkszubehör.

Blockwender für Walzwerke. Beschreibung und Zeichnung eines neuen patentierten Blockwenders, ausgeführt auf dem Blockwalzwerk der Palmers Shipbuilding and Iron Company, Ltd., in Jarrow. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 12. Juli, S. 42.]

Schmieden.

A. Schneider: Das Schmieden im Gesenk und Gesenkschmieden unter Pressen.* [Der deutsche Werkzeugmaschinenbau (Teilausgabe des praktischen Maschinen-Konstruktors) 1917, 26. Juli, S. 105/10; 9. Aug., S. 114/9; 23. Aug., S. 121/7; 1. Nov., S. 157/64; 15. Nov., S. 165/71; 29. Nov., S. 173/6. — Vgl. St. u. E. 1918, 8. Aug., S. 734/5.]

Härten.

Ueber die Härtung von Schienen in Straßenbahngleisen an Ort und Stelle.* Beschreibung des von C. P. Sandberg erfundenen und von der Sandberg Sorbitic Steel Company, Ltd., in Westminster ausgeführten Verfahrens. Es besteht darin, daß die Fahrfläche der Schienen von einem auf dem Gleis fahrbaren Wagen aus durch eine Oxy-Azotyl-Flamme stark erhitzt und dann sofort durch kaltes Wasser stark abgekühlt wird. [Engineering 1918, 5. April, S. 378/9; Z. f. Kleinbahnen 1918, Aug., S. 422/3.]

Beizen.

John Johnston: Beizen mit Natriumbisulfat. Kurze Besprechung der Arbeit von Le Chatelier und Bogitch (Rév. Met. 1915, S. 949), einer Abhandlung in der Ir. Tr. Rev. (1918, S. 153) und einem Bericht von H. W. Brownson (J. Soc. Chem. Ind. 1917, Bd. 36, S. 575). Nach Ansicht des Verfassers soll man mit Lösungen auskommen, die nur halb so stark sind, wie die von Le Chatelier und Bogitch empfohlenen. [J. Ind. Eng. Chem. 1918, Juni, S. 468/9.]

Elektrolytisches Beizen. Carl Hering wendet sich in einer Zusage an die Redaktion gegen die von De Kay Thompson und F. W. Dodson in der Ausgabe vom 15. Dez. 1917 mitgeteilten Versuchsergebnisse. [Met. Chem. Eng. 1918, 15. März, S. 282.]

Höchstpreise für Schwefelsäure und Oloum. (Bekanntmachung vom 29. Juli 1918.) [Mot.-Techn. 1918, 31. Aug., S. 133/4.]

Rostschutz.

W. Kasperowicz: Das elektrische Metallspritzverfahren nach Schoop. An Stelle der Gase ist es gelungen, den elektrischen Strom zum Schmelzen des Metalles zu benutzen. Das abschmelzende Metall wird sofort von einem Preßluftstrahl zerstäubt und aufgeworfen. [Chem.-Zg. 1918, 8. Juni, S. 278.]

J. Schäfer: Emailfehler, deren Ursachen und Beseitigung. Das Abplatzen liegt weniger in der

Emailzusammensetzung als in andern Ursachen: zu dicke Schicht, Mangel an Oxyden in Grundglasuren, mechanische Verunreinigungen, unrichtiges Beizen, Zusammensetzung des Gußeisen-. [Metall 1918, 25. Mai, S. 127/8.]

Oberflächenbehandlung der Metalle zum Zweck ihrer Verschönerung. Das Ätzen. Metallüberzüge. [Z. Giessereipraxis. 1918, 22. Juni, S. 313/4; 17. Aug., S. 429/30.]

Kriegsmaterial.

Nicolas Flamel: Das Ferngeschütz in französischer Darstellung.* [Gen. Civ. 1918, 21. April, S. 278/82. — Vgl. St. u. E. 1918, 8. Aug., S. 736/7.]

Eigenschaften des Eisens.

T. S. Fuller: Sprödigkeit elektroplattierten Stahls.* Einfluß des Wasserstoffs auf die Festigkeitseigenschaften des Eisens. Ursachen der Beizbrüchigkeit. Wirkung der Verkupferung und eines Zinnüberzuges. [Ir. Tr. Rev. 1918, 14. März, S. 669/70.]

Einfluß von Beimengungen.

Einfluß von Kupfer auf die Korrosion von Draht. Die Untersuchung einer großen Anzahl dünner Drähte hat ergeben, daß die Anwesenheit einer genügenden Kupfermenge in Stahldraht ausschlaggebend für starke Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion ist. [Werkz.-M. 1918, 11. Aug., S. 281.]

Rosten.

Korrosionsversuche mit Stahllegierungen. Kurzer Auszug aus einem Vortrag von Sir Robert Hadfield mit einer Zusammenstellung der Ergebnisse seiner älteren und neueren eigenen Versuche. [Ir. Tr. Rev. 1918, 14. März, S. 656/8.]

Metalle und Legierungen.

Metalle.

Heyn: Einige Fragen aus dem Gebiete der Metallforschung. [St. u. E. 1918, 22. Aug., S. 783.]

Legierungen.

Dr.-Ing. M. Wachlert: Leichtschmelzbare Legierungen.* Zur Herstellung dienen hauptsächlich Blei, Zinn, Wismut und Kadmium; ihr Schmelzpunkt liegt unter 200°. Zusammenstellung der Erstarrungstemperaturen (90 bis 198°) derartiger Legierungen. [Z. d. V. d. I. 1918, 3. Aug., S. 517/8.]

H. Baalesse: Ueber Aluminium-Bronzen. Nach französischen Quellen bearbeitete Zusammenstellung über Eigenschaften, Herstellung u. a. m. von gewöhnlichen und zusammengesetzten Aluminiumbronzen. [Centralbl. d. H. u. W. 1918, Heft 17, S. 301/6.]

Betriebsüberwachung.

Temperaturmessung.

F. Hirschson: Ein neues Pyrometer.* Beschreibung eines neuen Pyrometers, dessen Grundgedanke auf der Aenderung des elektrischen Widerstandes gewisser Metalle unter dem Einfluß der Temperatur beruht. [Z. d. V. d. I. 1918, 17. Aug., S. 552/4.]

Maschinentechnische Untersuchungen.

F. M. Bayer: Neuerungen an Meßapparaten für Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten und Körnergut.* Zusammenstellung der Patentliteratur. [Chem. Apparatur 1918, 25. Aug., S. 122/4.]

Ernst Claassen: Einiges über Dampfmesser.* Einfluß der Stopfbüchsenreibung bei amerikanischen Dampfmessern. Behebung dieses Nachteils beim Claassen-Dampfmesser der Firma Feodor Stahl & Co. in Berlin. Versuchsergebnisse damit. Beschreibung einer Dampfmesseranordnung, die gestattet, den Dampfverbrauch in den Grenzen von 22 000 kg/st bis 1000 kg/st mit genügender Genauigkeit zu messen durch Zusammenbau zweier Claassen-Dampfmesser. [Z. d. V. d. I. 1918, 10. Aug., S. 521/6.]

Betriebstechnische Untersuchungen.

H. Bußmann: Die Sicherheit geschweißter Wasserkammern an Röhrenkesseln.* Erläuterung der an Röhrendampfkesseln aufgetretenen Wasserkammer-Explosionen. Besprechung der Ursachen und Schutzvorkorhungen. Anhaltspunkte für die Kostenverteilung sowie für die Wahl des zu treffenden Wasserkammerschutzes. [Glückauf 1918, 10. Aug., S. 493/502.]

Dr.-Ing. Friedrich Münzinger: Ueber die Sicherung der Schweißnähte von Wasserkammern.* [St. u. E. 1918, 8. Aug., S. 721/4.]

Dr.-Ing. Fritz Edler von Emperger: Versuche mit eisernen Trägern. [Mitteilungen über Versuche, ausgeführt vom Eisenbeton-Ausschuß des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Heft 5. — Vgl. St. u. E. 1918, 20. Juni, S. 570.]

Mechanische Materialprüfung.**Prüfungsanstalten.**

Bericht der staatlichen Prüfungsanstalt in Kopenhagen über das Jahr 1917/18. [Ingeniören Nr. 70, 1918, 31. Aug., S. 473/9.]

Prüfungsmaschinen.

W. E. Dalby: Ueber Untersuchungen, die durch den selbsttätigen optischen Schaulinienzeichner ermöglicht werden.* [The Engineer 1917, 11. Mai, S. 422/3; 18. Mai, S. 453/4; 25. Mai, S. 468/70. — Vgl. St. u. E. 1918, 8. Aug., S. 735/6.]

Sauvage: Metallprüfungsapparate.* [Bull. S. d'Enc. 1917, Mai-Juni, S. 489/99. — Vgl. St. u. E. 1918, 15. Aug., S. 758/9.]

Zugversuche.

A. V. de Forest: Die plastische Verlängerung von Draht.* [Ir. Tr. Rev. 1916, 28. Dez., S. 1305/7. — Vgl. St. u. E. 1918, 1. Aug., S. 711/2.]

Metallographie.**Physikalisch-thermisches Verhalten.**

Otto Ruff und Theodor Foehr: Chrom und Kohlenstoff.* Auszug aus der gleichlautenden Dissertation von Foehr, die neben analytischen Untersuchungen auch das System Chrom-Kohlenstoff metallographisch untersucht. Als Ergebnis dieser metallographischen Untersuchungen wird ein vorläufiges Zustandsdiagramm für Chrom-Kohlenstoff bis zu einem Kohlenstoffgehalt von etwa 17% aufgestellt. [Z. f. anorg. u. allgem. Chem. 1918, 13. Aug., S. 27/46.]

P. Chevenard: Bestimmung der Abkühlungsgeschwindigkeiten, die zum Erzielen des Härtens von Kohlenstoffstahl notwendig sind. Beschreibung von Versuchen zur Bestimmung der für jeden Stahl in Frage kommenden Abkühlungsgeschwindigkeiten, bei deren Ueberschreitung sich Martensit bildet. [C. r. d. l'Acad. des sciences, Bd. 166, S. 682/5; vgl. Chem. Zentralbl. 1918, 4. Sept., S. 415.]

Robert Hadfield, C. Cheneveau und Ch. Geneau: Magnetische Eigenschaften von Manganstählen. Bericht über Untersuchungen zur Feststellung der magnetischen Suszeptibilität verschiedener Manganstähle in Abhängigkeit von der chemischen Zusammensetzung. [Mining and Scientific Press 1918, 27. Juli, S. 126.]

Ch. Ed. Guillaume: Aenderungen, welche thermische und mechanische Einwirkungen in der Ausdehnbarkeit der Nickelstähle hervorruhen. Erörterung der mathematischen Bedeutung des Koeffizienten des quadratischen Gliedes β in der Formel für die thermische Ausdehnung. [Arch. So. phys. et nat. Genève 45. Jahrgang, S. 407/17. Juni-Heft. — Vgl. Chemisches Zentralblatt 1918, 21. Aug., S. 320/1.]

J. P. Parkhurst: Der Einfluß des Anlassens auf den elektrischen Widerstand von gehärteten Kohlenstoffstählen.* Beschreibung von auf der Universität Kansas und Lawrence durchgeführten Ver-

suchen. Der Gesamtwiderstand wächst mit dem Kohlenstoffgehalt des Stahles. Wir werden auf den Gegenstand noch näher eingehen. [The Journal of Industrial and Engineering Chemistry 1918, 1. Juli, S. 515/8.]

Aufbau.

Henry S. Rawdon: Ueber einige ungewöhnliche Gefügeerscheinungen des Schweißeisens.* [Engineering 1918, 18. Jan., S. 77/9; Technological Papers of the Bureau of Standards of the U. S. Department of Commerce Nr. 97, Washington. — Vgl. St. u. E. 1918, 15. Aug., S. 759/60.]

Chemische Prüfung.**Allgemeines.**

Gustav Almkvist: Eine neue Methode für die qualitative Analyse ohne Anwendung von Schwefelwasserstoff. Nachteile der Schwefelwasserstofffällung. Vermeidung dieser analytischen und gesundheitlichen Nachteile durch Vornahme der Fällung mit Alkali. Gang der Analyse. [Z. f. anorg. u. allgem. Chem. 1918, 12. Juli, S. 221/39.]

Einzelbestimmungen.**Kohlenstoff.**

J. R. Cain und L. C. Maxwell: Schnelle Bestimmung des Kohlenstoffs im Stahl nach dem Bariumkarbonat-Verfahren. Genaue Beschreibung des Verfahrens, nach dem die Probe im Sauerstoffstrom verbrannt und die Kohlensäure in eine Bariumhydroxyd-Lösung geleitet wird; das ausgeschiedene Bariumkarbonat wird durch eingestellte Salzsäure titriert. [J. Ind. Eng. Chem. 1918, Juli, S. 520/2.]

Phosphor.

Follmann: Zur alkalimetrischen Bestimmung des Phosphors in Eisen und Stahl. Zuschrift an die Schriftleitung der Chemiker-Zeitung betrefis der Arbeit von Dr.-Ing. Czakó (Chem.-Zg. 1918, S. 53) über den gleichen Gegenstand. [Chem.-Zg. 1918, 3. Aug., S. 375.]

Dr.-Ing. Nikolaus Czakó: Zur alkalimetrischen Bestimmung des Phosphors in Eisen und Stahl. Antwort auf die vorhergehende Zuschrift an die Schriftleitung der Chemiker-Zeitung. [Chem.-Zg. 1918, 3. Aug., S. 375.]

Siegfried Malowan: Die Isolierung des Molybdäns und die Verarbeitung der Molybdänrückstände. Beschreibung eines kurzen und zweckentsprechenden Arbeitsverfahrens mit guter Ausbeute zur Verarbeitung der Molybdänrückstände bei den Phosphoranalysen. [Chem.-Zg. 1918, 24. Aug., S. 410.]

Schwefel.

H. B. Pulsifer: Apparat zur Schwefelbestimmung in Eisen und Stahl durch Entwicklung mit Säure.* Beschreibung eines Kolbens ohne Verwendung von Gummistopfen, der sich von deutschen Bauarten kaum unterscheidet. Analysenergebnisse. [J. Ind. Eng. Chem. 1918, Juli, S. 545/50.]

Wolfram, Vanadin.

Dr. G. Fenner: Bestimmung von Wolfram und Vanadin neben Titan. Verhalten des Titans bei den Natriumperoxydschmelzverfahren. Nachweis und Bestimmung geringer Mengen (0,1%) Vanadin neben reichlicheren Mengen (3%) Titan. [Chem.-Zg. 1918, 21. Aug., S. 403.]

Molybdän.

Dr.-Ing. K. Wolf: Zur quantitativen Molybdänbestimmung. Angaben über die Ueberführung des Molybdänsulfids in das Trioxyd durch vorsichtiges Glühen. Die Temperatur soll zwischen 400 bis 450° liegen, da das Trioxyd oberhalb 450° sublimiert. [Z. f. ang. Chem. 1918, 16. Juli, S. 140.]

Gase.

Analysierung von Naturgas. Bestimmung und Berechnung der Einzelbestandteile. [Met. Chem. Eng. 1918, 15. Juni, S. 640/1.]

Wirtschaftliche Rundschau.

Höchstpreise für feuerfeste Steine (Silika- und Schamottesteine) sowie Mörtel. — Unter dem 3. September 1918 hat das Stellvert. Generalkommando des VII. Armeekorps zu Münster unter Hinweis auf die einschlägigen Gesetze folgende Bekanntmachung mit dem Bemerken erlassen, daß nicht nur Zuwiderhandlungen gemäß der Bekanntmachung gegen Preistreiberi vom 8. Mai 1918 (RGBl. 1918, S. 395) bestraft werden, sondern daß auch gemäß der Bekanntmachung zur Fernhaltung unzuverlässiger Personen vom Handel vom 23. September 1915 (RGBl. 1915, S. 603) der Betrieb des Handelsgewerbes untersagt werden kann:

§ 1. Von der Bekanntmachung betroffene Gegenstände. Von dieser Bekanntmachung werden betroffen: a) Silikasteine sowie der zugehörige feuerfeste Mörtel; b) Schamottesteine sowie der zugehörige feuerfeste Mörtel.

§ 2. Höchstpreise. Für die im § 1 bezeichneten Gegenstände dürfen für je 1000 kg keine höheren Preise gefordert oder bezahlt werden, als die nachstehenden:

A. Silikamaterialien.

1. Silikasteine I. Qualität	117,00 ₰
2. Silikasteine II. Qualität	95,00 „
3. Silikamörtel I. Qualität (ausschließlich Verpackung)	54,00 „
4. Silikamörtel II. Qualität (ausschließlich Verpackung)	50,00 „

Die Preise zu 1 und 2 gelten nur für Normalsteine von 230 bis 300 mm Länge und 50 bis 75 mm Stärke; die Preise für Formsteine unterliegen freier Vereinbarung.

B. Schamottematerialien.

1. Hochofensteine.	
a) Hochofensteine von mehr als 40% Al_2O_3	194,00 ₰
Hochofensteine von 38 bis 40 % Al_2O_3	168,00 „
Hochofensteine von 34 bis 37 % Al_2O_3	156,00 „
Hochofensteine von 30 bis 33 % Al_2O_3	130,00 „
Hochofensteine von wen. als 30% Al_2O_3	104,00 „
b) Cowpersteine in denselben Qualitäten	10,00 ₰ weniger;
c) Mörtel in denselben Qualitäten (ausschließlich Verpackung) 20 % weniger.	
2. Koksofensteine für den Oberbau	130,00 ₰
Koksofensteine für den Unterbau	104,00 „
3. Steine für Stahl- und Walzwerke sowie Eisengießereien:	
a) Rekuperationssteine und Gittersteine, I. Qualität	130,00 ₰
Rekuperationssteine und Gittersteine, II. Qualität	104,00 „
b) Pfannen- und Kuppelofensteine jeder Art	117,00 „
4. Normalsteine von 3 bis 4 kg Stückgewicht (auch für Eisengießereien)	
a) Hochbasisch von 40% Al_2O_3 und mehr	156,00 ₰
b) Basisch von 36 bis 39 % Al_2O_3	136,00 „
c) Basisch von 32 bis 35 % Al_2O_3	110,00 „
d) Tongebundene saure Steine, Schweißofenqualität I	110,00 „
e) Tongebundene saure Steine, Schweißofenqualität II	97,00 „
f) Tongebundene saure Steine, Puddelofen- oder Kesselqualität	77,00 „
g) Tongebundene saure Steine, Rauchkanalqualität	52,00 „

Die vorstehenden Preise gelten für Lieferungen ab Werk und für Mengen von 10 000 kg an. Bei Lieferungen, die nicht ab Werk erfolgen, dürfen die tatsächlich entstandenen Mehrkosten (für Fracht, Lagerung usw.) den vorstehenden Preisen hinzugerechnet werden.

Bei der Lieferung geringerer Mengen als 10 000 kg im Einzelfalle, die nicht vom Erzeuger geliefert werden, dürfen die vorstehenden Preise um 10 % überschritten werden.

Die Höchstpreise gelten für Zahlung bei Empfang. Wird der Preis gestundet, so dürfen bis zu 2 % Jahreszinsen über Reichsbankdiskont zugeschlagen werden.

Die Preise für besonders gewünschte Spezialqualitäten und Formen unterliegen der freien Vereinbarung.

§ 3. Auslandspreise. Die im § 2 festgesetzten Höchstpreise gelten nicht für Material, das zur Ausfuhr in das Ausland gelangt.

§ 4. Ausnahmen. Anträge auf Bewilligung von Ausnahmen sind an das Königlich Preussische Kriegsministerium, Kriegs-Rohstoff-Abteilung, Sektion E, Berlin W 50, Regensburger Str. 26, zu richten. Die Entscheidung über die Anträge behält sich der unterzeichnete zuständige Militärbefehlshaber (d. i. Freiherr v. Gayl) vor.

§ 5. Inkrafttreten der Bekanntmachung. Diese Bekanntmachung tritt am 14. September 1918 in Kraft.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen.

— Der jüngst veröffentlichte Bericht des Vorstandes über das letzte Geschäftsjahr des Syndikates lautet wie folgt: „Leider ist es wieder ein Jahr des Krieges, sind es wieder durch Kriegsnotwendigkeiten bestimmte Verhältnisse, über welche wir zu berichten haben. Nach wie vor unterliegt der deutsche Kohlenbergbau allen den Hemmungen und Einflüssen, wie sie durch die Umstellung des gesamten deutschen Wirtschaftslebens auf die Anforderungen des Krieges sich ergeben mußten. Gilt das einerseits für die Gestaltung der Förderverhältnisse, so gilt es in erhöhtem Maße für die Regelung, die der Absatz unter dieser zwangsläufigen Entwicklung hat erfahren müssen. Fast restlos wird heute der deutsche Kohlenabsatz von den Verteilungsmaßnahmen erfaßt, durch welche der Reichs-Kohlenkommissar die Kohlendeeke dem Bedarf nach dem Maße der Dringlichkeit anzupassen sucht. Nicht immer leicht haben sich Kohlenhandel und Verbraucher mit den Härten abgefunden, die unvermeidlich diesen Maßnahmen anhaften. Aber auch diese Härten, wie so viele andere, die der Krieg weiten Kreisen unseres Volkes auferlegt, müssen ertragen werden in dem Gedanken, daß in diesen schweren Zeiten, wo es um Sein oder Nichtsein des Vaterlandes geht, jede Sonderrücksicht zurücktreten muß vor den Erfordernissen, die der Krieg an das Heimatheer stellt. Uns und unseren Mitgliedern hat diese Einstellung auf eine von der bisherigen so wesentlich abweichende Absatzregelung ganz veränderte Arbeitsbedingungen gebracht, denen zu entsprechen um so schwieriger war, als die Zusammensetzung unseres Personals natürlich auch stark vom Kriege beeinflusst ist. So bereitwillig wir den Reichskommissar in der Erfüllung seiner schweren Aufgabe mit Rat und Tat unterstützt haben, und so gern wir anerkennen, daß er seinerseits bemüht gewesen ist, bei seinen Maßnahmen unnötige Störungen und Belästigungen der bestehenden Einrichtungen zu vermeiden, so möchten wir doch auch an dieser Stelle uns dem aus allen Kreisen der Industrie und des Handels so nachdrücklich und vernehmlich geäußerten Wunsche anschließen, daß diese Kriegsbewirtschaftung von Industrie und Landwirtschaft, Handel und Gewerbe keinen Augenblick länger dauert, als es durch die besonderen Kriegsverhältnisse geboten erscheint. Wem daran liegt, daß Deutschlands gewerbeltätige Kreise sich in gewohnter Raschheit und Biegsamkeit den veränderten Bedingungen der Weltwirtschaft anpassen, der muß in erster Linie wünschen und fordern, daß sie so schnell wie irgend möglich der Fesseln entledigt werden, die sie unter dem Zwang des Krieges haben auf sich nehmen müssen; die sich aber als unerträgliche Last und unheilvollste Hemmung jeder freien und kräftigen Entwick-

lung erweisen müßten, wenn sie nicht beseitigt werden in dem Augenblick, wo die gegenwärtige, fast völlige Ausschaltung des Wettbewerbs aufhört und es für uns wieder gilt, uns in freiem Wirtschaftskampfe zu behaupten. Jede Verzögerung dieser Maßnahme wird um so bedenklicher Folgen haben, als damit zu rechnen ist, daß jener Wirtschaftskampf schärfer und unerbittlicher als je zuvor geführt werden und es der Anspannung aller Kräfte bedürfen wird, um Deutschland die Stellung im Weltmarkte zu sichern, die ihm eine ungestörte wirtschaftliche Entwicklung verbürgt. Jede Hemmung dieser Kräfte müßte verhängnisvoll wirken. Wir wissen uns in dieser Ueberzeugung eins mit allen erwerbstätigen Kreisen und wirken zusammen mit ihnen, um schon jetzt bei allen sich bietenden Gelegenheiten die Entschließungen der maßgebenden Regierungsstellen im Sinne dieser Erwägungen zu beeinflussen. — Die erheblichen Bestände an Kohlen, Koks und Briquets, mit denen wir in das Berichtsjahr hineingingen, haben in den Frühjahrs- und Sommermonaten verladen werden können. Es war dies in doppelter Hinsicht zu begrüßen; einmal konnten die sehr gelichteten Vorräte der Verbraucher ihre notwendige Ergänzung finden und zugleich wurden die Lager wieder aufnahmefähig für die Zeit, für welche mit dem Wiedereintritt von Verkehrsschwierigkeiten gerechnet werden mußte. Auch diesmal hat sich nur durch umfangreiche Lagerungen eine erheblichere Verminderung der Förderung vermeiden lassen. Mit der Wiederaufladung dieser Mengen hat man verhältnismäßig früh begonnen, und in der immerhin kurzen Zeit bis Ende Juli 1918 haben sie den Verbrauchern zugeführt werden können. — Wenn unsere Mitgliedzechen naturgemäß auch im Berichtsjahre unter den Schwierigkeiten zu leiden hatten, welche sich aus der Einstellung ungeschulter und weniger leistungsfähiger Arbeitskräfte ergaben, so kann doch festgestellt werden, daß diese Schwierigkeiten sich in erträglichen Grenzen gehalten und die Aufrechterhaltung einer verhältnismäßig befriedigenden Förderung nicht verhindert haben. — In der Preishaltung haben unsere Zechen sich auch im Berichtsjahre weitgehende Mäßigung auferlegt. Soweit Erhöhungen erfolgt sind, haben sie sich darauf beschränkt, annähernd die Steigerung der Selbstkosten auszugleichen, welche durch Aufbesserung der Löhne und Verteuerung aller Betriebsmaterialien veranlaßt wurde. — Noch dauert das schwere Ringen fort, durch das unsere Feinde Deutschlands Weltgeltung vernichten möchten. Gewaltig zwar hat sich seit Erstattung unseres letzten Geschäftsberichts das gesamte Bild der Kriegslage zugunsten der verbündeten Mittelmächte verändert dadurch, daß Rußland und Rumänien gezwungen worden sind, aus der Reihe unserer Feinde zu scheiden. Aber gerade die schweren Kämpfe der letzten Wochen an der Westfront zeigen, welcher großen Kraftanstrengung es noch bedürfen wird, um auf der Gesamtfrent die gleiche günstige Entscheidung zu erzwingen, wie wir sie im Osten schon errungen haben. In dieser letzten Anspannung unserer äußersten Kräfte werden sich Heer und Volk vereinigen müssen. Dann aber dürfen wir auch nach wie vor der zuversichtlichen Erwartung Ausdruck geben, daß es Deutschland und seinen Verbündeten gelingen wird, ihrer Gegner Herr zu werden und dem namenlosen Elend vorzubeugen, das ein uns aufgezwungener oder auch nur ein schwächlicher Friede uns bringen müßte. Wenn wir in einem wirtschaftlichen Rückblick das Gebiet dieser politischen Wünsche und Sorgen streifen, so glauben wir uns dazu als Organ eines der größten deutschen Wirtschaftsverbände berufen, weil unsere Gegner kein Hehl daraus gemacht haben, welchen wirtschaftlichen Vernichtungskrieg sie neben und nach dem Kampfe der Waffen gegen uns zu führen beabsichtigen. Es kann auch keinem Zweifel unterliegen, daß der deutsche Kohlenbergbau als Grundlage und Wurzel des mächtigen Aufblühens deutschen Gewerbetriebs eines der ersten Angriffsziele in diesen Unterdrückungsplänen unserer Gegner bilden würde. Wir aber vertrauen der durch vier

Kriegsjahre unerschütterten Kampfkraft des deutschen Volkes, daß sie diesen Plänen ein kräftiges Halt gebieten wird.“

Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie, Aktien-Gesellschaft in Düsseldorf. — Nach dem Berichte des Vorstandes war das am 30. Juni 1918 abgelaufene Geschäftsjahr wiederum ganz von den anhaltenden großen Heeresanforderungen beeinflusst. Die Werke waren durchweg reichlich, in einzelnen Zweigen sogar so stark beschäftigt, daß die Erfüllung der gestellten Aufgaben besondere Maßnahmen erforderte. Bis jetzt blieb die Nachfrage nach den Erzeugnissen der Gesellschaft auch weiterhin unvermindert gut. Sowohl die Gesamtleistung als auch der Umsatz konnte gegenüber dem Vorjahre noch etwas gesteigert werden; doch läßt die erhebliche Erhöhung der Selbstkosten bei den für die meisten Erzeugnisse als Höchstpreise festgesetzten Verkaufswerten neuerdings zum Teil keinen Nutzen mehr. Zur Verbesserung des Werkes wurde mit dem Umbau der Stahlwerks-Gaserzeuger-Anlage begonnen; außerdem wurden verschiedene Arbeitsmaschinen angeschafft. Bei 2756,11 \mathcal{M} Vortrag und 1 849 706,30 \mathcal{M} Betriebsüberschuß auf der einen, 436 785,18 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, Zinsen, Versicherungsbeiträgen usw., sowie 23 520,90 \mathcal{M} Zinsen für Teilschuldverschreibungen und 740 712,50 \mathcal{M} Abschreibungen auf der anderen Seite ergibt sich auf Grund des Interessengemeinschafts-Vertrages mit dem Lothringer Hütten- und Bergwerksverein¹⁾ ein Reinerlös von 651 443,83 \mathcal{M} . Von diesem Betrag sollen 105 000 \mathcal{M} als Kriegssteuerrücklage, 100 000 \mathcal{M} zu Wohlfahrtszwecken, 35 111,11 \mathcal{M} als Gewinnanteil des Aufsichtsrates, 408 000 \mathcal{M} (8½ %) als Gewinnausteil und die übrigen 3332,72 \mathcal{M} zum Vortrag auf neue Rechnung verwendet werden.

Façoneisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Aktien-Gesellschaft zu Troisdorf. — Wie der Bericht des Vorstandes mitteilt, nahmen die nach wie vor sehr großen Anforderungen des Krieges auch im Geschäftsjahre 1917/18 die sämtlichen, in der Kriegsarbeit gut eingeschulten Betriebe der Gesellschaft andauernd in höchstem Maße in Anspruch. Der Betrieb aller Werksabteilungen verlief in gewohnter Weise und ohne größere Störungen. Die Erzeugungsmengen hielten sich, mit geringen Abweichungen, auf der durchschnittlichen Höhe des Vorjahres. Für die anhaltende Steigerung der Selbstkosten bot auch in diesem Jahre die Eigenart der Fertigerzeugnisse wieder einen hinreichenden Ausgleich. Während bei 16 822,94 \mathcal{M} Vortrag aus dem Vorjahre ein Betriebsüberschuß von 8 857 962,93 \mathcal{M} erzielt wurde, mußten an allgemeinen Unkosten, Zinsen und Kriegslasten 2 239 827,43 \mathcal{M} , an Schuldverschreibungszinsen 75 600 \mathcal{M} , an Rückstellungen für Zinsbogenrenewierung 10 584 \mathcal{M} , für Hochofenernewerung 200 000 \mathcal{M} und an Abschreibungen 4 845 618,17 \mathcal{M} aufgebracht werden, so daß der Reingewinn nach Verrechnung mit dem Lothringer Hütten- und Bergwerksverein¹⁾ auf Grund des Interessengemeinschafts-Vertrages 1 503 150,27 \mathcal{M} beträgt. Hiervon sollen 380 000 \mathcal{M} für die Kriegsteuer zurückgelegt, 50 000 \mathcal{M} für Wohlfahrtszwecke und 54 886,67 \mathcal{M} für Bezüge des Aufsichtsrates und Vorstandes verausgabt, 1 000 000 \mathcal{M} (10 %) als Gewinn ausgeteilt und 18 269,60 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Lothringer Hütten- und Bergwerksverein, A.-G., Nillvingen i. Lothringen (Post Kneuttingen-Hütte). — Der Bericht des Vorstandes bezeichnet das am 30. Juni 1918 abgelaufene Geschäftsjahr als besonders bedeutungsvoll, weil es die Ueberführung der belgischen Aktiengesellschaft Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede, Kneuttingen (Lothr.), in eine deutsche²⁾ unter Einbeziehung der Fentischer Hütten-Aktiengesellschaft i. L. und ferner den

¹⁾ Vgl. den Bericht auf S. 905/6.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1917, 8. Nov., S. 1038; 27. Dez., S. 1198.

Umtausch weiterer Aktien des Unternehmens gegen solche des Façoneisen-Walzwerks L. Mannsfaëdt & Cie., Aktiengesellschaft zu Troisdorf und der Düsseldorf Eisen- und Drahtindustrie, Aktiengesellschaft in Düsseldorf, brachte, also der beiden Gesellschaften, mit denen schon eine Interessengemeinschaft bestand¹⁾. Am 30. Juni 1918 verfügte die Berichtsgesellschaft einschließlich der früher erworbenen Aktien über 8 625 000 \mathcal{M} Aktien des erstgenannten und 4 625 000 \mathcal{M} Aktien des zweiten Unternehmens. Die Beschäftigung war während der Betriebszeit überall außerordentlich stark; doch deckten bei vielen Erzeugnissen die Erlöspreise bei weitem nicht mehr die stark steigenden Selbstkosten. Wenn es trotzdem, zusammen mit den Interessengemeinschaftswerken, gelang, ein befriedigendes Ergebnis zu erzielen, so war dies wesentlich der Unterstützung durch die eigenen Kohlenbergwerke zu verdanken, die eine wirtschaftliche Ausnutzung der Betriebe ermöglichten. Sowohl im Kohlen- als auch im Erzbergbau verlief der Betrieb ohne größere Störungen; die Förderung zeigte gegenüber dem Vorjahre eine weitere Steigerung. Ueber den Zustand des Kalkwerkes Dompceyrin fehlen noch immer jegliche Nachrichten. Von den zehn vorhandenen Hochofen waren acht mit kurzen Unterbrechungen während des ganzen Jahres in Betrieb, während ein Hochofen eine Zeitlang gedämpft werden mußte; ein neu zugestellter Hochofen konnte bisher noch nicht in Betrieb genommen werden. Die Gießerei war mit Herstellung von Gußwaren für die eigenen Betriebe das ganze Jahr über beschäftigt. Das von den Hochofen erblasene Roheisen wurde zum größten Teile in Rohstahl umgewandelt und kann als solcher in den eigenen Walzwerksanlagen zur Verarbeitung. Im laufenden Geschäftsjahre wurde ein neues Stahlwerksgasgebläse dem Betrieb übergeben. — Ueber die geldlichen Ergebnisse des Berichtsjahres gibt die folgende Zusammenstellung²⁾ Aufschluß:

In \mathcal{M}	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18
Aktienkapital . . .	58 000 000	58 000 000	58 000 000	58 000 000
Anleihen	33 719 800	33 096 400	32 446 400	44 044 864
Rücklage	—	—	—	15 413 746
Vortrag	1 214 128	910 048	1 356 747	2 143 947
Betriebsgewinn . . .	8 040 050	16 093 863	21 876,822	22 927 720
Zinsgewinn	265 361	407 556	1 538 507	—
Miet- und Pacht- einnahme	158 789	126 915	93 654	1) 1760 798
Allgemeine Unkosten	866 242	1 042 469	1 501 663	1 823 720
Anleihezinßen	1 578 027	1 549 687	1 522 217	1 863 651
Abschreibungen . . .	5 022 676	6 580 367	12 436 127	12 429 395
Reingewinn	999 255	7 515 610	7 985 777	8 650 740
Reingewinn ein- schl. Vortrag	2 213 383	8 426 258	9 342 524	10 700 693
Erneuerungsbestand	—	334 380	—	—
Beamten- u. Arbeiter- unterstützungsbest.	—	200 000	500 000	500 000
Wohlfahrtszwecke . .	—	130 000	150 000	250 000
Gewinnanteile und Belohnungen	—	605 122	748 577	849 131
Gewinnausteil	—	5 800 000	5 800 000	6 960 000
" " %	—	10	10	12
Vortrag	910 648	1 356 747	2 143 947	2 141 562

Friedrich Thomée, Aktien-Gesellschaft, Werdohl i. W. — Wie der Geschäftsbericht hervorhebt, hat es dem Unternehmen auch im Jahre 1917/18 an Arbeit nie gefehlt, da die Werkserzeugnisse fast ausschließlich für den Bedarf der Heeresverwaltung, der Marine und der Eisenbahn bestimmt waren. Auch jetzt liegen noch reichlich Aufträge für längere Zeit vor. Die Gewinna- und Verlustrechnung weist neben 65 761,21 \mathcal{M} Vortrag aus dem Jahre 1916/17 einen Rohgewinn von 1 160 651,33 \mathcal{M} , nach; hiervon sind 369 221,81 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, 121 352 66 \mathcal{M} Abschreibungen und 33 752 23 \mathcal{M} Rücklage zu kürzen. Der danach verbleibende Ueberschuß von 696 085,84 \mathcal{M} soll folgendermaßen verwendet werden: 10 762,22 \mathcal{M} für Wohlfahrts-einrichtungen, 18 091,21 \mathcal{M} für Arbeiterunterstützungen, 330 000 \mathcal{M} als Rücklage für die Kriegsgewinnsteuer, 37 773 75 \mathcal{M} zu Gewinnanteilen und Belohnungen, 240 000 \mathcal{M} (20%) als Gewinnausteil und endlich 59 458,66 \mathcal{M} zum Vortrag auf neue Rechnung.

1) Zinsen und Beteiligungen.

Bücherschau.

Wiedenfeld, Kurt: Staatliche Preisfestsetzung. Ein Beitrag zur Kriegs Preispolitik. Bonn: A. Marcus & E. Webers Verlag (Dr. jur. Albert Ahn) 1918. (56 S.) 8°. 3,25 \mathcal{M} (Teuerungszuschlag 0,35 \mathcal{M}).

Die zeitgemäße Frage, die den Gegenstand der vorliegenden Schrift bildet, behandelt der Verfasser, der Geheime Regierungsrat Dr. Kurt Wiedenfeld, Professor an der Universität zu Halle, in ebenso fesselnder wie erschöpfender Weise. Wiedenfeld weist in seiner Abhandlung auf die fortschreitende Entwertung des Geldes, oder besser des Geldersatzes, wie Banknoten usw., hin als Folge des Hineinpumpens immer neuer Zahlungsmittel in den Verkehr, ohne daß sie wieder herausgelangen können. Dadurch wird das Gleichgewicht des Geldes gestört, das Geld eben „entwertet“. Die erläuterungshalber beigefügte Gegenüberstellung gibt ein sehr anschauliches Bild von der gewaltigen Zunahme der Zahlungsmittel im Kriege ausschließlich zu Verbrauchszwecken gegenüber dem Geldumlaufe im Frieden, der stets im engsten Zusammenhange mit dem wert-schaffenden Güterumlaufe stand. Der Verfasser führt ein gut Teil der kriegsmäßigen Steigerungen der Warenpreise mit Recht auf diese Geldentwertung zurück. Einen weiteren nicht minder preistreibenden Umstand sieht der Verfasser auf dem Gebiete der Warenmärkte einerseits in der überaus starken Nachfrage nach Kriegsmitteln aller Art durch das Reich bei äußerst eingeschränktem Bedarf der Bewohner und andererseits in der gegenüber

dem Frieden erheblichen Verringerung des Güterangebotes in der ganzen Breite des wirtschaftlichen Lebens. Dazu kommt, daß der unablässig steigende Heeresbedarf nicht nur im Verhältnis, sondern auch an sich eine Abnahme der vorhandenen Gütermengen bewirkt. Auf keinem Gebiete aber verfügen wir über nennenswerte Warenvorräte, deren Vorhandensein wie im Frieden preis-mindernd wirken würde. Es muß demnach mit einer weiteren Steigerung aller Erzeugungskosten gerechnet werden. Zu der vom Verfasser erwähnten, durchaus mangelhaften Belieferung der Hochofen- und Stahlwerke mit Kohlen gesellt sich nicht minder fühlbar die ungenügende Versorgung mit Rohstoffen aller Art. Zeitweilige Betriebs Einschränkungen oder -einstellungen selbst der kriegswichtigsten Betriebe sind an der Tagesordnung. Bedeutet nun, um mit dem Verfasser zu reden, diese beschränkte Ausnutzungsmöglichkeit der vorhandenen Anlagen eine ganz wesentliche Erhöhung des auf die Einheit der tatsächlich erzeugten Mengen entfallenden Unkostenanteils, so kommt noch hinzu, daß die während des Krieges notwendig werdenden Neuanschaffungen von Anlagen und maschinellen Einrichtungen infolge der ungeheuren Verteuerung des dabei noch minderwertigen Materials und der gestiegenen Löhne ein Vielfaches der Friedenspreise bedingen. Verminderte Leistungsfähigkeit einerseits und begrenzte Lebensdauer der Neuanlagen andererseits machen eine vermehrte und raschere Tilgung des Betriebs- und Anlagekapitals während einer verhältnismäßig kurz bemessenen Abschreibungszeit erforderlich. Gewiß sucht die Behörde, sei es in Anlehnung an die bestehenden, sei es durch Gründung neuer Fachverbände

unter gleichzeitiger Aufbürdung der erforderlichen Ueberwachungsmaßnahmen die Preisentwicklung auf dem Güternmarkt zu beeinflussen und damit eine preistreibende Ursache aus dem Erzeugungsvorgange mehr oder minder auszuschalten. Auf dem Gebiet des Arbeitslohnes aber hat sie, worauf auch der Verfasser mit Recht hinweist, noch nicht den leisesten Versuch einer Festlegung unternommen, sehr zum Schaden stetiger Preisverhältnisse, wenn auch zuzugoben ist, daß die teilweise Rückgabe eingezogener Facharbeiter, sowie die Ueberweisung von Kriegsgefangenen einerseits und die gleichzeitige teilweise Einengung der persönlichen Freizügigkeit der Arbeiter andererseits, immerhin eine, wenn auch nicht sonderlich fühlbare Entlastung auf dem Arbeitsmarkt gebracht hat. Aber auch die behördlicherseits angeordnete Gewährung besonderer Lebensmittelzulagen zu den gesetzlichen Höchstpreisen vermochte bis heute den Lebensunterhalt der Arbeiter und damit die Kosten der Arbeit selbst nur unwesentlich zu beeinflussen und kaum die Arbeitsleistungen zu heben, wie sich sowohl aus der stets steigenden Richtung der Löhne als auch aus dem sichtlichen Rückgange der Leistungsfähigkeit der Arbeiter ohne weiteres ergibt. Sogar die der Menge nach weit bedeutungsvolleren Zuweisungen von Lebensmitteln an die Arbeiter seitens der Werke waren bis jetzt nicht imstande, diesen sehr bedenklichen Erscheinungen im Wirtschaftsleben wirksam zu begegnen, wieweil in den Werken hierdurch außerordentlich hohe Mehrausgaben entstehen, die ihrerseits wieder stark verteuern auf die Erzeugung wirken. Der Verfasser hält daher weitere Preissteigerungen für unvermeidbar und erachtet angesichts der zwangsläufigen Verfassung, die unsere Volkswirtschaft im Kriege angenommen hat, einen Eingriff des Staates in die natürlichen Gesetze der Preisbildung durch Zwangseinteilung und Höchstpreise unter gleichzeitiger Ausschaltung des freien Handels als notwendig. Er ist weiter der Ansicht, daß die Höchstpreise nach Maßgabe der Erzeugungskosten amtlich festzusetzen seien und gleichzeitig die Ausnutzung des Krieges als Ursache einer günstigen Wirtschaftslage abgelehnt werden müsse. Dabei verkennt er nun nicht die außerordentlichen Schwierigkeiten, die sich einer genauen ziffernmäßigen Berechnung der Gesteckungskosten selbst ein und desselben Erzeugnisses in verschiedenen Fabrikationsstätten bekanntlich entgegenstellen. In seinen Ausführungen über die Frage, ob Einheitspreise oder je nach den Gesteckungskosten verschiedene Preise für die Hersteller zweckmäßigerweise festzusetzen wären, glaubt er bezüglich der Einheitspreise auf die mehr oder minder beträchtliche „Bodenrente“ als Gewinn hinweisen zu

sollen, die den herstellungstechnisch besser gestellten Werken dann zufallen würde. Denn für die Errechnung von Einheitspreisen würden die Selbstkosten des ungünstigsten Werkes, das zur Deckung des Bedarfes noch notwendigerweise herangezogen werden müsse, zur Preisgrundlage gemacht werden. Die mehr oder minder beträchtliche „Bodenrente“ braucht indessen nicht in der zufälligen günstigen Beschaffenheit der äußeren Verhältnisse, sondern kann in der Innenorganisation des Werkes, seiner wohlgedachten Durchbildung der Fabrikationsweise und der tüchtigen Betriebs- und Werksleitung usw. ihre Ursache finden. Daneben schließen allerdings, wie dem Verfasser zugegeben werden mag, auch die auf Einzelprüfungen aufgebauten Preise die Möglichkeit von Sondergewinnen nicht ganz aus. Daß sich übrigens der Einzelfeststellung der Preise überall da nicht unbedeutende Schwierigkeiten in den Weg legen, wo es gilt, bei einer Vielgestaltigkeit der Fabrikation den auf die einzelnen Erzeugnisse entfallenden Kostenanteil zu errechnen, ist ohne weiteres klar. Warum aber die „Marktunabhängigkeit“ der gemischten Werke den weiterverarbeitenden Betrieb von der allgemein üblichen Berechnungsweise abhalten soll, seine Verarbeitungstoffe, auch wenn er sie aus einem Betriebe desselben Unternehmens empfängt, zum Marktpreis in seine Selbstkostenrechnung einzustellen, ist nicht einzusehen.

Der Verfasser begründet dies weiteren über die gesamten Herstellungskosten und den Kapitalzins hinaus die Einrechnung eines Unternehmerrückgewinnes mit dem Hinweis auf die durch den Krieg so außerordentlich erschweren Aufgaben des Unternehmertums, besonders nach der Richtung der Erzeugungshöchstleistung, die zu erreichen der Gewinn als wichtigster Ansporn nun einmal nicht entbehrt werden kann. Gegenüber der Gepflogenheit der Oeffentlichkeit, den Gewinnausteil ohne weiteres als Maßstab der Beurteilung der Gewinnhöhe zugrunde zu legen, wird vom Verfasser mit Recht darauf hingewiesen, daß auch alle Rücklagen und Rückstellungen (offene und verdeckte) neben dem Nennbetrage des Aktionkapitales an dem Jahresergebnis mitarbeiten. Will man von dem Jahresgewinne einen Rückschluß auf die Angemessenheit der Preise ziehen, dann muß zunächst und hauptsächlich der Jahresgewinn dem Jahresumsatze gegenübergestellt werden.

Die bemerkenswerte Schrift, deren Inhalt wohl als die wissenschaftliche Grundlage des Vorgehens der Kriegs-Rohstoff-Abteilung in Fragen der Preisgestaltung angesehen werden kann, ist allen beteiligten Kreisen aufs wärmste zum Studium zu empfehlen.

Die Schriftleitung.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Bender, Hermann*, Ingenieur d. Fa. R. Wolf, A. G., Magdeburg-Fermersleben, Alt-Fermersleben 85.
Centner, Artur, Ingenieur, Hagen i. W., Elberfelder Str. 21.
Donner, Gerhard, Betriebsdirektor der Rhein. Stahlw., Abt. Duisburger Eisen- u. Stahlw., Duisburg, Düsseldorf Str. 285.
Gerhard, Wilhelm, Ingenieur, Duisburg, Nürenweg 96.
Gonner, Karl, Dipl.-Ing., Stahlwerksassistent der Verein. Hüttenw. Burbach-Eich-Düdelingen, A.-G., Esch a. d. Alz., Luxemburg, Neu-Str. 15.
Hauemann, Richard, Ingenieur, Bonn, Meckenheimer Allee 65.
Heidersdorf, Friedrich, Betriebschef d. Fa. Fried. Krupp, A.-G., Essen, Am Stadtgarten 18.
Hennes, Heinrich, Direktor der Görlitzer Maschinenbau-Anstalt u. Eiseng., Görlitz, Leutinenhof.
Jüngst, Otto, Bergrat, Neunkirchen, Bez. Arnsberg.
Kothw., Dr.-Ing. Erdmann, Betriebsdirektor-Stellv. der Fischer'schen Weichisen- u. Stahlg., A.-G., Traisen, Nieder-Oest.

- Kylberg, Folke*, Direktor der A.-S. Christiania Staalverk, Valseverket, Bogt. 25, Christiania, Norwegen.
Lürmann, Dr.-Ing. c. h. Fritz W., Osnabrück, Schloßwall 6.
Pöhl, Heinrich, Direktor, Bochum, Goethe-Str. 5.
Rehmann, Karl, Vizedirektor der Skodaw., A.-G., Pilsen, Böhmen.
Rudolph, Paul, Oberingenieur der Deutschen Maschinenf., A.-G., Goslar a. Harz, Berg-Str. 6.
Simmersbach, Oscar, o. Professor der Eisenhüttenkunde, Breslau 5, Schweidnitzer Stadtgraben 16 a.
Vietor, Dr. phil. Alwin, Obering., techn. Anwalt, Schafhof i. Taunus, Bleidenstadt bei Wiesbaden.
Willz, August, Hüttendirektor a. D., Freiburg-Günterstal i. Br.

Neue Mitglieder.

- Bertram, Erich*, Hütteningenieur, Hattingen a. d. Ruhr.
Connert, Fritz, Obering. u. Betriebsleiter der Skodaw., A.-G., Abt. Radsatzbau, Pilsen, Böhmen.
Dieden, Oscar, Bergingenieur, Stookholm, Schweden, Regeringsgatan 18.
Fährich, Franz, Ing., Betriebsassistent der Stahlhütte der Skodaw., A.-G., Pilsen, Böhmen, Fodermayer-Str. 6.

Kriegsanleihe - Zinsen als Mitgliedsbeitrag!

Wie schon bei der siebenten und achten Kriegsanleihe, erklären wir uns im Auftrage des Vorstandes auch jetzt bereit, gegen Ueberweisung von 392 \mathcal{M} für unsere Mitglieder

Kriegsanleihe der 9. Ausgabe

im Nennwerte von 400 \mathcal{M} zu beziehen und in Verwahr zu nehmen sowie den dafür jährlich entfallenden Zinsbetrag von 20 \mathcal{M} auf den Mitgliedsbeitrag zu verrechnen, erstmalig für das Jahr 1919.

Solange die Stücke hier hinterlegt bleiben und der Mitgliedsbeitrag die Höhe von 20 \mathcal{M} nicht übersteigt, wären somit die Mitglieder von der Mühe der jedesmaligen Einzahlung entoben, zugleich aber würden sie heute mithelfen, das Ergebnis der neuen Kriegsanleihe zu erhöhen.

Ebenso, wie es den Mitgliedern freistehen soll, die Stücke zum Schlusse eines jeden Jahres sich aushändigen zu lassen und von da ab ihre Beiträge wieder in bar zu zahlen, muß sich der Verein das Recht vorbehalten, zu einer ihm geeignet erscheinenden Zeit das Abkommen durch Auslieferung der Stücke aufzuheben.

Wenngleich unsere Mitglieder bei den früheren Anleihen schon ansehnliche Beträge aufgebracht haben, so sind wir doch überzeugt, daß noch mancher von unserem neuen Anerbieten Gebrauch machen könnte; wir bitten daher unsere Mitglieder, in möglichst großer Zahl uns ihre schriftliche Zeichnungspflichtung bis spätestens zum 20. Oktober zugehen zu lassen und den Betrag von 392 \mathcal{M} entweder unserem Postscheckkonto Köln Nr. 4393 oder unserem Konto bei der Deutschen Bank, Filiale Düsseldorf, zu überweisen.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Vorsitzende: Der Geschäftsführer:
Vögler. Petersen.

- Frenzel, Robert*, Vorsteher der Geschäftsst. Berlin d. Fa. A. Borsig, Berlin N 4, Chaussee-Str. 13.
- Garbatowsky, Karl*, Betriebsingenieur der A.-G. für Hüttenbetrieb, Duisburg-Meiderich, Bahnhof-Str. 42.
- Haas, Wilhelm*, Geschäftsführer der Thyssen'schen Handelsges. m. b. H., Cöln-Ehrenfeld, Otto-Str. 29.
- Hoesse, Otto*, Gießereichef der Berlin-Anhalt. Maschinenbau-A.-G., Cöln, Trajan-Str. 35.
- Kalwas, Paul*, Ing., Betriebsassistent der Skodaw., A.-G., Abt. Kanonenschmiede, Pilsen 6, Böhmen.
- Korger, Hans*, Ing., Betriebsing. der Skodaw. A.-G., Abt. Gesenkschmiede, Pilsen, Böhmen, Neruda-Gasse 32.
- Kühnel, Franz*, Ing., Betriebsleiter der Geschoßpreßanlage der Skodaw., A.-G., Pilsen, Böhmen, Petak-Platz 15.
- Neder, Ludwig*, Betriebsassistent des Martinw. der Skodaw., A.-G., Pilsen, Böhmen, Ressel-Gasse 14.
- Obermeyer, Wilhelm*, Betriebsingenieur der A.-E.-G., Kabelwerk Oberspree, Berlin-Niederschöneweide, Berliner Str. 119.
- Schütz, Josef*, Obering., Betriebsleiter der Skodaw., A.-G., Pilsen, Böhmen, Skreta-Gasse 35.
- Sjöholm, A. M. C.*, Direktor der Surahammars Bruks-A.-B., Surahammar, Schweden.
- Skoda, Dr. Ing. u. Dr. techn. e. h. Karl Freiherr von*, k. u. k. Marine-Art.-Generaling. a. D., Sr. k. u. k. Apostol. Majestät Wirkl. Geh. Rat. M. d. H., Präsident des Verwaltungsrates der Skodaw., A.-G. in Pilsen, Wien I, Oesterreich, Kant-Gasse 3.
- Walter, Karl*, Betriebsassistent der Stahlhütte der Skodaw., A.-G., Pilsen, Böhmen.
- Wiesmann, Wilhelm*, Oberingenieur der Preß- u. Walzw.-A.-G., Reisholz bei Düsseldorf.
- Wittig, Max*, Prokurist der Thyssen'schen Handelsges. m. b. H., Cöln-Ehrenfeld, Ehrenfeldgürtel 177.
- Zenker, Karl*, Betriebsassistent des Martinw. der Skodaw., A.-G., Pilsen, Böhmen, Skreta-Gasse 16.
- Gestorben.
- Dowerg, Paul*, Gleiwitz. 31. 3. 1918.
- Motz s.n., Fritz*, Fabrikbesitzer, Eisenspalterei-Wolfswinkel. 4. 6. 1918.
- Otto, Hubert*, Oberingenieur a. D., Boppard. 11. 7. 1918.
- Peipers, Constantin*, Hüttendirektor a. D., Düsseldorf-Oberkassel. 6. 9. 1918.

Aufruf!

„Es wird das Jahr stark und scharf hergehn. Aber man muß die Ohren steif halten, und Jeder, der Ehre und Liebe fürs Vaterland hat, muß alles daran setzen.“ Dieses Wort Friedrichs des Großen müssen wir uns mehr denn je vor Augen halten. Ernst und schwer ist die Zeit, aber weiterkämpfen und wirken müssen wir mit allen Kräften bis zum ehrenvollen Ende. Mit voller Wucht stürmen die Feinde immer aufs neue gegen unsere Front an, doch stets ohne die gewollten Erfolge. Angesichts des unübertrefflichen Heldentums draußen sind aber der Daheimgebliebenen Kriegsleiden und Entbehrungen gering. An alles dies müssen wir denken, wenn jetzt das Vaterland zur 9. Kriegsanleihe ruft. Es geht ums Ganze, um Heimat und Herd, um Sein oder Nichtsein unseres Vaterlandes. Daher muß jeder

Kriegsanleihe zeichnen!