

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 34.

26. August 1915.

35. Jahrgang.

Bericht

über die

23. Versammlung deutscher Gießereifachleute

am Freitag, den 6. August 1915, abends 7 Uhr, im Schloßhotel
zu Kassel-Wilhelmshöhe.

Zum zweiten Male unter dem Kriege versammelten sich die deutschen Gießereifachleute zu gemeinsamer Arbeit und Gedankenaustausch, und zwar diesmal am Vorabend der Hauptversammlung des Vereines deutscher Eisengießereien in Kassel. Der starke Besuch der Versammlung und der rege Anteil, den die Fachgenossen an den ganzen Verhandlungen nahmen, ist ein überaus erfreuliches Zeichen für die Tatkraft und das starke Gemeinschaftsgefühl unserer Gießereifachleute, die trotz der dringenden Arbeiten, für die sie in den heimatlichen Betrieben die Verantwortung zu tragen haben, doch noch Zeit finden, sich an den gemeinsamen Bestrebungen, wie sie seit langem mit so reichem Erfolg durch den Ausschuß zur Förderung des Gießereiwesens angestrebt werden, zu beteiligen.

Auf der Tagesordnung standen folgende Vorträge:

1. Dozent Dr.-Ing. Engelbert Leber, Breslau, über „Gemeinsame Gesichtspunkte bei Anlage einer neuzeitlichen Gießerei“.
2. Besprechung der Beobachtungen bei der Brikettierungs-Anlage von Henschel & Sohn.

Den Vorsitz führte Dr.-Ing. S. Werner aus Düsseldorf, der die Versammlung mit herzlichen Worten des Dankes für das zahlreiche Erscheinen begrüßte. Dozent Dr.-Ing. Leber, Breslau, der, wie so häufig, auch diesmal seine reichen wissenschaftlichen und praktischen Studien und Erkenntnisse in den Dienst der gemeinsamen Bestrebungen in selbstlosester Weise stellte, erntete mit seinen Ausführungen über den wichtigen von ihm vorgetragenen Gegenstand, den er mit einer Reihe von kennzeichnenden und bemerkenswerten Lichtbildern begleitete, reichen Beifall und Dank. Der Vortrag wird zu einem späteren Zeitpunkte an dieser Stelle zum Abdruck gelangen.

Die Gießereifachleute hatten dank dem Entgegenkommen der Firma Henschel & Sohn am Nachmittage vor der Versammlung unter Führung des Direktors Baurat Witthöft Gelegenheit, die beachtenswerten Einrichtungen zum Zerkleinern und Brikettieren von Spänen aller Art auf den Werksanlagen in Rotenditmolde einer eingehenden Besichtigung zu unterziehen. Auf Grund mehrfacher Versuche mit den verschiedensten Apparaten hat die Firma Henschel & Sohn in Kassel einem Verfahren zur zweckentsprechenden Vorbereitung der Späne für die Brikettierung zur Entwicklung verholfen, das dem Ingenieur R. Philipp in Ilmenau patentiert worden ist. Das Grundsätzliche der von Philipp angegebenen Maschinen, die von dem Magnetwerk Eisenach in Eisenach ausgeführt werden, besteht darin, daß die Späne vor dem Brikettieren in wirksamer Weise zerkleinert werden, da sich mit den sperrigen Spänen die Formen der Brikettiermaschine nicht genügend füllen lassen. Bei der Firma Henschel & Sohn wird das Verfahren von Philipp für Stahlspäne und Späne aus anderen Metallen, wie Kupfer, Aluminium usw., angewandt. Da die Spänezerkleinerung auch für Martinwerke eine gewisse Bedeutung haben dürfte, so wird demnächst diese Art der Vorbereitung der Späne für die Verhüttung hier besonders behandelt werden. Wir können es uns daher versagen, heute auf den Gegenstand näher einzugehen.

Die Besprechung des am Nachmittage Gesehenen leitete Ingenieur R. Philipp, Ilmenau, mit kurzen Erläuterungen über die Art der Einrichtung, den Betrieb und die Leistungen der bei Henschel & Sohn vorgeführten Anlage ein, woran sich eine eingehende Erörterung über das Gesehene, die Bedeutung des Verfahrens und die qualitative Seite der Verwendung von Spänebriketts anschloß.

Am Schluß der Versammlung machte Dr.-Ing. Petersen, Düsseldorf, auf Veranlassung von Ingenieur Otto Vogel, Düsseldorf, einige Mitteilungen unter Vorlage einer gußeisernen Wagenbüchse von etwa 60 mm ϕ , die in erhitztem Zustande mit einer einfachen Schreinersäge in etwa 1½ Minuten glatt durchgesägt worden war. Ingenieur Vogel hat bei seinen geschichtlichen Studien gefunden, daß diese Art des Zerschneidens von Gußeisen früher häufiger ausgeführt worden ist, während heute nach seinem Wissen eine praktische Anwendung dieses Zerschneidens von Gußeisen in erwärmtem Zustande kaum noch zu finden ist. Aus der Versammlung heraus wurde mitgeteilt, daß die Landschmiede in der Gegend von Hildesheim heute tatsächlich noch dieses Verfahren kennen und anwenden und häufig bei gußeisernen Wagenbüchsen u. dgl., die zu lang angeliefert sind, das Zerschneiden mit der Säge im warmen Zustande vornehmen. Ingenieur Vogel behält sich über diesen Punkt noch späteren Bericht vor.

Mit einem herzlichen Dank an die Redner des Abends und einem begeisterten Hurra auf unsere tapferen Armeen in Ost und West schloß der Vorsitzende die sehr angeregt verlaufene Sitzung.

Nach der Versammlung blieben die Teilnehmer noch lange in gemütlichem Zusammensein vereinigt.

Zur Untersuchung des Graphits.

Von Ed. Donath und A. Lang in Brünn.

(Mitteilung aus dem chemisch-technologischen Laboratorium I an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn.)

Anschließend an die ausführlichere Abhandlung¹⁾: „Ueber die Untersuchung und Wertbestimmung des Graphits“ von uns sehen wir uns veranlaßt, hier einige nachträgliche Mitteilungen zu machen.

Gewisse Graphite von Obersteiermark zeigten an manchen Stellen noch ein etwas anthrazitisches Aussehen. Weinschenk, dem wir viele wertvolle Beiträge zur Kenntnis der Graphitlagerstätten verdanken, sagt darüber in der zweiten seiner Abhandlungen: „Zur Kenntnis der Graphitlagerstätten, Alpine Graphitlagerstätten“²⁾ bei Besprechung der Graphitvorkommen zwischen Rottenmann und St. Michael ob Leoben in Steiermark:

„Der hier vorkommende Graphit ist entweder von ziemlich milder, erdiger Beschaffenheit, eine schwarze, glanzlose Masse, in welcher die mikroskopische Untersuchung neben dem vorherrschenden, staubartig fein verteilten Graphit einzelne Individuen derjenigen Mineralien zu beobachten gestattet, welche in den umgebenden Gesteinen die Hauptbestandteile bilden, und die auch hin und wieder zu größeren, steinigten Partien innerhalb dieser Bildungen zusammentreten und dann besonders gerne allseitig von glänzenden Harnischen begrenzt sind. Oder aber der Graphit bietet den Anblick echter Anthrazite dar; die kohlenartige Struktur ist äußerlich völlig erhalten geblieben, und die Aehnlichkeit mit Anthrazit ist sehr häufig eine so vollkommene, daß zahlreiche derartige Vorkommnisse bei der technischen Untersuchung direkt für Anthrazit erklärt wurden, und daß die Abnehmer sich auch heute³⁾ noch weigern, diese oft sehr graphitreichen Gesteine im Naturzustande zu übernehmen, da eine Unterscheidung von Anthrazit

nach dem äußeren Ansehen selbst dem Geübten tatsächlich unmöglich erscheint. Bei genauerer Untersuchung aber lassen sich überall mit Sicherheit die Eigenschaften des Graphits in diesem Material nachweisen, auf welchen auch schon das metallartig kalte Anfühlen dieser Gebilde hinweist, welches der hohen Wärmeleitfähigkeit des Graphits zuzuschreiben ist. Diese Varietäten von Graphit sind ungewöhnlich hart und meist so in ihrem ganzen Gefüge zermalmt, daß es nur selten gelingt, größere Stufen desselben zu fördern, sondern daß er zumeist schon in der Grube zu grobem Grus zerfällt.“

Es könnte nun dadurch bei äußerer Beurteilung solcher Graphite leicht die Anschauung hervorgerufen werden, daß dieselben an und für sich irgendwie bemerkenswerte Mengen von Anthrazit enthalten oder solche dem natürlichen Stoff zugesetzt wurden und diese sonst so vorzüglichen, namentlich durch ihre sehr geringen Gehalte an Schwefel und Eisen-oxyd sich auszeichnenden Graphite eine unrichtige Beurteilung erfahren könnten. Wir haben deshalb diese Frage eingehender geprüft und vorläufig fünf Graphite aus den Freiherrn Mayr von Melnhofschen Graphitbergbauen in Obersteiermark genauer untersucht. Nach unserer eingangs erwähnten Veröffentlichung in „Stahl und Eisen“ haben wir für Anthrazit folgende Reaktionen angegeben:

1. Beim Erhitzen für sich entweichen sehr geringe Mengen flüchtiger Produkte.
2. Beim Kochen mit konzentrierter Salpetersäure erhält man eine braurote Lösung, die sich mit Ammoniak dunkler färbt unter gleichzeitiger Abscheidung von Eisenhydroxyd und mit Chlorkalzium und Bleizuckerlösung braune Niederschläge gibt¹⁾.

¹⁾ Diese Reaktion tritt beim Anthrazit besonders deutlich gegenüber den andern Reaktionen auf.

¹⁾ St. u. E. 1914, 26. Nov., S. 1757/61; 17. Dez., S. 1848/51.

²⁾ Aus den Abhandlungen der königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften 1894.

³⁾ Bezieht sich auf 1897.

3. Permanganatlösung wird beim Kochen reduziert unter Bildung von Oxalsäure in deutlichen Mengen.

4. Natriumsulfat gibt beim Erhitzen bis zur Sinterung eine Masse, deren Lösung mit Bleiazetat schwarzes Schwefelblei ausfällt.

Nur wenn alle diese vier Reaktionen eintreffen, besonders aber die unter 2 angeführte, kann man auf das Vorhandensein von Anthrazit schließen.

Zunächst wollen wir bemerken, daß wir bei der Prüfung mit Kaliumpermanganat auf Oxalsäurebildung nicht, wie dies allgemein üblich ist, den Ueberschuß von Permanganat mit Natriumbisulfid oder schwefliger Säure reduzieren, sondern hierzu eine Lösung von ameisensaurem Natron verwenden. Wendet man nämlich einen größeren Ueberschuß an Permanganat an, so benötigt man dann auch entsprechende Mengen von Bisulfid, die zu Sulfat oxydiert werden. Prüft man nun das mit Essigsäure angesäuerte Filtrat mit Chlorcalcium auf das Vorhandensein von Oxalsäure, so kann auch bei Abwesenheit der letzteren eine Ausscheidung eines Niederschlages von Kaliumsulfat erfolgen. Bei Anwendung von Natriumformiat ist das nicht möglich, da die Ameisensäure von Kaliumpermanganat zu Kohlensäure oxydiert wird, deren Entweichen beim Ansäuern mit Essigsäure deutlich zu beobachten ist.

Von den fünf untersuchten obersteirischen Graphiten blieben bei dreien alle Reaktionen, auch die Natriumsulfidbildung, in der Sulfatschmelze vollständig aus; bei den anderen zweien trat die Reaktion mit Salpetersäure und die Oxalsäurebildung mit Kaliumpermanganat nicht ein, dagegen gaben sie mit Natriumsulfat eine Schmelze, bei welcher Sulfidbildung nachweisbar war. Die genaue Untersuchung der Reste der Durchschnittsproben, welche nicht fein gepulvert waren, wie der für die chemische Analyse verwendete andere Teil, ergab nun deutlich das Vorhandensein sehr kleiner, wenn auch nicht zahlreicher in der Probe verteilter Holzfäserchen. Einzelne Stücke dieser beiden Graphite, die also keine Holzfäserchen enthielten, gaben, zerrieben mit Natriumsulfat, eine Schmelze, deren Lösung nicht eine Spur einer Sulfidbildung zeigte. Wurde weiter einem der andern vollständig einwandfreien Graphite nur 1% eines Anthrazites zugesetzt (auf 20 g Graphit 0,2 g Anthrazit), so gab dieses Gemisch mit Natriumsulfat eine Schmelze, deren Lösung mit Bleiazetat einen reichlichen Niederschlag von schwarzem Schwefelblei gab. Auch die beiden anderen Reaktionen — Verhalten gegen konzentrierte Salpetersäure sowie gegen Kaliumpermanganat (Oxalsäurebildung) — traten dabei deutlich auf. Daraus ist ersichtlich, daß ein Vorhandensein selbst von 1% Anthrazit oder ein nachträglicher Zusatz in dieser Menge noch mit Sicherheit nachzuweisen ist. In dem erwähnten obersteirischen Graphit können deshalb, wenn man nicht annimmt, was nach unseren Anschauungen und nach unseren weiteren Versuchen zweifellos der Fall ist, daß die wahrnehmbare Reduktion in der

Natriumsulfatschmelze von geringen Mengen sonstiger organischer Verunreinigungen herrührt, nur so geringe Mengen anthrazitischer Substanz vorhanden sein, daß diese für die Beurteilung des vorliegenden Graphits gar nicht in Betracht kommen können. Wir haben den in Frage stehenden Graphit eingehend untersucht und dabei folgende Ergebnisse¹⁾ erhalten:

Der Graphit gehört nach Luzi in die nichtaufblähbare Gruppe.

Hygroskopisches Wasser (getrocknet bei 110°)	2,82 %
Glühverlust, bestehend aus graphitischem Kohlenstoff, Wasserstoff, gebundenem Konstitutionswasser der Asche und sonstige flüchtige Stoffe	80,43 %
Asche	16,75 %

Die nähere Zusammensetzung ergibt sich aus folgenden Zahlen:

Flüchtigkeit	2,82 %
Gebundenes Wasser, bei 800° abgegeben	1,44 %
Kohlenstoff	78,08 %
Gebundener Wasserstoff	0,10 %
Schwefel	0,09 %
Stickstoff	0,08 %
Kieselsäure	11,28 %
Eisenoxyd	0,27 %
Aluminiumoxyd	4,68 %
Mangan (Mn ₂ O ₃)	0,02 %
Kalziumoxyd	0,09 %
Magnesiumoxyd	0,07 %
Alkalien (K ₂ O + Na ₂ O)	0,21 %

Der auf 800° erhitzte Graphit hat folgende Zusammensetzung:

Asche	17,80 %
Kohlenstoff	82,05 %
Wasserstoff	0,10 %

Die nähere Zusammensetzung der Asche entspricht folgenden Zahlen:

Kieselsäure	67,40 %
Aluminiumoxyd	28,34 %
Eisenoxyd	1,63 %
Mangan (Mn ₂ O ₃)	0,09 %
Kalziumoxyd	0,55 %
Magnesiumoxyd	0,42 %
Alkalien (K ₂ O + Na ₂ O)	1,28 %

Verbrennlichkeit des Graphits. Zur Bestimmung der Verbrennlichkeit wurden jeweilig 0,25 g des Graphits im elektrischen Ofen bei um je 100° steigenden Temperaturen verbrannt, und zwar stets durch genau 30 min, nach welcher Zeit der Glühverlust bestimmt wurde. Der Luftstrom wurde auf drei Blasen je Sekunde gehalten.

Folgende Glühverluste wurden erhalten:

Bei 600°	6 %	das sind	7 %	des Gesamtglühverlustes
„ 700°	9 %	„ „	11 %	„ „
„ 800°	12 %	„ „	14 %	„ „
„ 900°	49 %	„ „	59 %	„ „
„ 1000°	52 %	„ „	60 %	„ „
„ 1100°	80 %	„ „	96 %	„ „
„ 1200°	83 %	„ „	100 %	„ „

Bei letzter Temperatur war noch keine Sinterung der Asche zu bemerken, diese tritt erst oberhalb 1550° ein.

¹⁾ Die Ergebnisse der Untersuchung einer größeren Anzahl von Graphiten verschiedener Herkunft werden wir demnächst veröffentlichen.

Tiegelglühbeständigkeit¹⁾. Der Graphit wurde mit genau einem Drittel gebranntem feuerfestem Ton gut vermengt und dann in einer Presse in 3 g schwere Zylinder gepreßt. Diese Graphitzylinder wurden dann während einer Stunde im Gebläseofen einer Temperatur von etwa 1500 bis 1600° ausgesetzt.

Als Vergleichsgraphite wurden folgende Sorten verwendet:

Graphit von Ceylon, Marke „Standard“, mit einem Glühverlust von	62,23 %
Koreanischer Graphit mit einem Glühverlust von	85,28 %
Italienischer Graphit, Marke „Extra“, mit einem Glühverlust von	51,57 %
Sibirischer Graphit mit einem Glühverlust von	92,00 %

Die Glühverluste betragen nach der oben angegebenen Zeit:

Steirischer Graphit ungeglüht	26 %	d. s.	32 %	} vom Gesamtglühverlust
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „	25 %	d. s.	30 %	
Sibirischer „ „ „ „ „ „ „ „ „ „	58 %	d. s.	63 %	
Italienischer „ „ „ „ „ „ „ „ „ „	19 %	d. s.	38 %	
Koreanischer „ „ „ „ „ „ „ „ „ „	22 %	d. s.	26 %	
Ceylongraphit.	14 %	d. s.	22 %	

Der untersuchte steirische Graphit kann mit Rücksicht auf die Ergebnisse der eingehenden Untersuchung als ein in jeder Hinsicht zu den hochwertigen Graphiten gehörendes Material angesehen werden.

Die Umstände, welche hierbei in Betracht gezogen wurden, mögen wie folgt zusammengefaßt werden:

1. Der verhältnismäßig hohe Kohlenstoffgehalt des Materiales.
2. Die äußerst geringen Mengen an Schwefel und an Eisenoxyd.
3. Die Zusammensetzung der Asche; diese sintert erst oberhalb 1550°.
4. Schwerverbrennlichkeit im Vergleiche mit anderen guten Graphiten.
5. Seine Tiegelglühbeständigkeit, welche sich der der besten Graphitsorten nähert.

Als Ergänzung der in unserem früheren Aufsatz gebrachten Unterscheidungsreaktionen für die verschiedenen Kohlenarten gegenüber Graphit wären schließlich noch die charakteristischen Unterschiede von natürlichen und künstlichen Graphiten selbst anzuführen. Die mineralischen als Asche erscheinenden Begleiter der Graphite können kaum als zutreffendes Unterscheidungsmerkmal aufgefaßt werden, da die technisch verwerteten künstlichen Graphite zwar bedeutend geringere Mengen, aber doch noch immer Asche enthalten, herrührend aus dem zur Herstellung verwendeten Material, gewöhnlich Anthrazit, und es finden sich in der Natur bekanntlich auch Graphite von ähnlich niedrigem Aschengehalt wie bei den künstlichen. Die Graphite, welche aus Schmelzflüssen oder durch gewisse chemische Umsetzungen dargestellt werden können, besitzen allerdings nur Spuren an Asche, kommen jedoch für praktische Ver-

wendung nicht in Betracht. Ebenso enthalten fast alle Graphite, künstliche wie natürliche, bestimm- bare Mengen an Wasserstoff. Stickstoff ist in allen natürlichen Graphiten, aber nicht in allen künstlichen enthalten¹⁾. Künstliche Graphite sind im Gegensatz zu natürlichen jedoch ganz oder fast ganz schwefelfrei. Wir haben in einem einzigen Material mittels Erhitzens mit Natriummetall durch die Sulfidbildung gerade noch Spuren davon nachweisen können. Der Grund hierfür ist wohl der, daß bei der Darstellung des elektrischen Graphites der in dem Ausgangsmaterial enthaltene Schwefel infolge der hohen Temperaturen und der dadurch eingeleiteten Prozesse sich vollständig verflüchtigt. Das vollständige Ausbleiben der Reaktion auf Schwefel würde daher als ein Kennzeichen für den künstlichen Graphit anzusehen sein.

Im Gegensatz zu diesen unseren Erfahrungen jedoch stehen die Mitteilungen von W. H. Woodcock und Bertram Blount²⁾. „Eine Probe massiven Acheson-Graphits entwickelte Schwefelwasserstoff, wenn sie gebrochen oder gerieben, besonders stark, wenn sie mit dem Messer gekratzt wurde. Die Probe fühlte sich weich und fettig an, enthielt 0,11% Gesamtschwefel und 0,20% Asche, bestehend aus 0,052% Si, 0,014% Al, 0,012% Fe, 0,029% Ca und 0,008% Mg. Die angestellten Versuche zeigten, daß der Schwefelwasserstoff nicht okkludiert sein konnte. Ein Teil des H₂S, entsprechend 0,006% S, wurde beim Behandeln des zerbrochenen Graphits mit Wasser, ein anderer Teil, entsprechend 0,058% S, erst beim Behandeln mit verdünnter Salzsäure freigemacht. Die Verfasser schließen daraus, daß die Ursache der H₂S-Entwicklung das Verhalten eines unbeständigen Sulfids von der Art des Al₂S₃ ist, welches durch den Graphit geschützt wird, bis es durch Brechen oder Kratzen an die Luft gelangt.“

Solange diese Beobachtungen nicht von anderer Seite bestätigt werden, halten wir unsere vorher gemachte Behauptung, daß das vollständige Fehlen des Schwefels ein Kennzeichen für den künstlichen elektrischen Graphit sei, aufrecht. Nach unserer Anschauung ist es ja immerhin möglich, daß das von den früher genannten Forschern untersuchte Material nicht ein technisch ganz gelungenes Erzeugnis darstellte und deshalb keine normale Beschaffenheit hatte. Die völlige Klärung dieser Frage ist demnach noch ausstehend. Weiter kann zur Unterscheidung von natürlichem und elektrischem Graphit das verschiedene Verhalten gegen Lösungen gewisser Farbstoffe, also ihre Adsorptionsfähigkeit, dienen. Darüber sind bereits einige Beobachtungen mitgeteilt worden.

Henri Louis Dejust³⁾ fand, daß gereinigter und ungereinigter natürlicher Graphit Lackmustinktur,

¹⁾ Siehe Ed. Donath: Der Graphit. Verlag Deuticke, Leipzig und Wien 1904.

²⁾ Chemisches Zentralblatt 1914, I. Bd., S. 1122. — The Analyst 39, S. 67/9.

³⁾ Compt. rend. de l'Acad. des Sciences 1907, Bd. 144, 10. Juni, S. 1264/5.

¹⁾ Wir bezeichnen als solche das Verhalten des Graphits im Gemisch mit feuerfestem Ton bei hohen Temperaturen und direkter Flammeneinwirkung.

Indigoschwefelsäure und Rotwein zu entfärben imstande ist. — Graphit besitzt nach Dejust auch die Eigenschaft, p-Phenylendiaminlösung bei Luftzutritt braun zu färben.

Wir haben zehn natürliche Graphite verschiedener Herkunft auf ihr Verhalten gegen blaue und rote Lackmuslösung und Alkaliblaulösung untersucht; diese Lösungen wurden von allen verwendeten Graphiten in verschiedenen Graden entfärbt¹⁾. Von drei elektrischen Graphiten wurde bei zweien gegen die genannten Farbstofflösungen gar keine Ent-

¹⁾ Zur Anwendung gelangten immer gleiche Mengen der Graphitproben und der genannten Farbstofflösungen.

färbungsfähigkeit wahrgenommen, während der dritte auf Alkaliblaulösung ebenfalls gar nicht einwirkte, jedoch rote Lackmuslösung in gerade noch bemerkbarer Weise entfärbte. Weiter wurde ebenfalls festgestellt, daß die natürlichen Graphite eine p-Phenylendiaminlösung braun färben, was der früher genannte Forscher auf Oxydationswirkung durch den Graphit zurückführt. Die drei künstlichen Graphite verhielten sich gegen p-Phenylendiaminlösung indifferent. Wir glauben daher in den im vorhergehenden mitgeteilten Beobachtungen doch hinreichende Anhaltspunkte zur Unterscheidung von natürlichen und künstlichen Graphiten gegeben zu haben.

Zur Kenntnis der binären Aluminiumlegierungen.

Von Dipl.-Ing. Hermann Schirmeister in Düren.

(Hierzu Tafel 11. — Fortsetzung von Seite 852.)

Nickel-Aluminium.

Die Legierfähigkeit des Nickels mit dem Aluminium reicht praktisch nur bis zu 16 bis 18 % Ni; darüber muß schon bei recht hoher Temperatur geschmolzen und vergossen werden, um das Ausseigern

Zahlentafel 5. Nickel-Aluminium.

Nr.	Gehalt %	Zugfest. kg/qmm	Dehnung %	Härte	Art des Walzens
0 w	0,0	10,5	34	29	s. Zahlentafel 1 450—500° langsam 25/16/9/4//1,4 mm
39	0,6	11,2	33	—	
40	1,0	11,5	32	34	
41	1,9	12,7	29	—	
42	3,1	14,7	27	44	
43	4,5	15,2	25	—	
44	6,2	15,0	22	45	
45	8,1	14,9	16	47	
46	10,3	16,5	8	53	

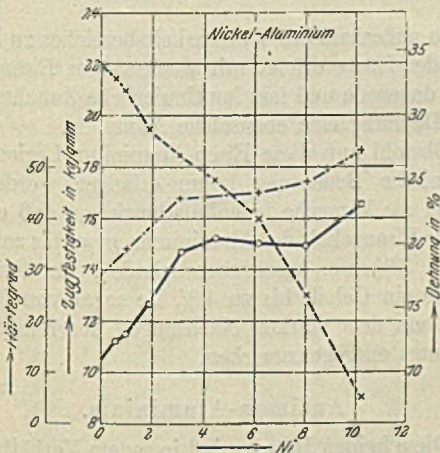


Abbildung 4. Festigkeitswerte von Nickel-Aluminium-Legierungen.

gen nicht mehr ein, und bei noch höheren Gehalten findet Treiben statt. Das Bruchgefüge der ärmeren Legierungen ist mittelkristallin bis strahlig, es geht mit steigendem Nickelgehalt in ein sehr grobkristallines über. Die chemische Widerstandsfähigkeit scheint recht gut zu sein; eingehendere Versuche nach dieser Richtung wurden indessen nicht ausgeführt.

Die Legierungen sind in der Wärme bis zu etwa 11 bis 12 % Ni ohne allzu starkes Einreißen walzbar. Ähnlich wie beim Kupfer-Aluminium, nehmen auch hier Bruchfestigkeit und Härte zunächst mit dem Nickelgehalt zu, bleiben von 3 bis 8 % Ni auf ungefähr gleicher Höhe, um nun nochmals anzusteigen. Dagegen geht die Dehnung dauernd und erheblich gleichmäßiger zurück. (Vgl. Zahlentafel 5 und Abb. 4.)

Für Walzmaterial kommen somit hauptsächlich die Legierungen mit etwa 4 % Ni in Frage, da hier ohne großen Dehnungsverlust bereits der Höchstwert der Festigkeit nahezu erreicht ist, während die reicheren mit etwa 10 bis 12 % Ni vor allem wegen ihrer sehr geringen Schwindung zu brauchbaren Gußlegierungen führen könnten.

Kobalt-Aluminium.

Wie das Nickel, so läßt sich auch Kobalt ohne erheblichere Seigerungen nur bis gegen 16 % zum

Zahlentafel 6. Kobalt-Aluminium.

Nr.	Gehalt %	Zugfest. kg/qmm	Dehnung %	Härte	Art des Walzens
0 w	0,0	10,5	34	29	s. Zahlentafel 1 450—500° langsam 25/16/9/4//1,4 mm
47	0,6	10,9	35	32	
48	1,6	12,0	28	—	
49	2,3	12,3	25	—	
50	3,5	12,9	21	47	
51	5,5	15,5	18	—	
52	7,5	16,6	14	50	
53	9,4	16,5	11	51	
54	10,5	17,0	11	—	
55	12,0	18,5	6	61	

nickelreicherer Verbindungen möglichst zu verhüten. Schwindung und Lunkerung gehen mit zunehmendem Gehalt zurück: bei etwa 10 % Ni fallen die Legierun-

Aluminium hinzulegieren. Die Lunkerung wird mit zunehmendem Kobaltgehalt ebenfalls kleiner und hört schon bei 7 bis 8 % Co fast ganz auf, während darüber wieder ein Treiben eintritt. Das Bruchgefüge geht von einem grob- bis mittelkristallinen in ein schließlich sehr feinkörniges über. Die Wetterbeständigkeit scheint recht gut zu sein.

Wie bei dem vorhergehenden System, so hört auch hier die Walzbarkeit bei einem Gehalt von 11

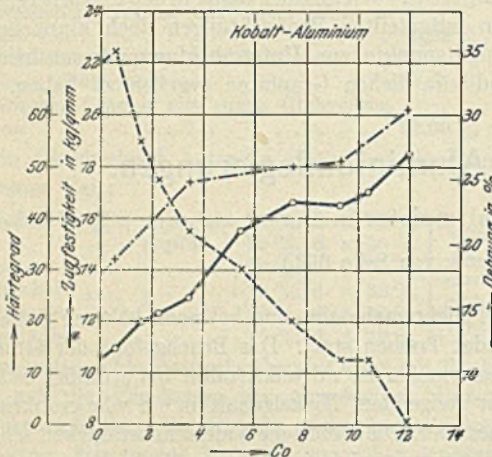


Abbildung 5. Festigkeitswerte von Kobalt-Aluminium-Legierungen.

bis 12 % Co auf. Auch Festigkeit und Härte verlaufen jenem analog, nur ist der Anstieg etwas langsamer und etwas höher, während die Dehnung, umgekehrt wie beim Nickel-Aluminium, erst schneller, dann langsamer sinkt. (Vgl. Zahlentafel 6 und Abb. 5.)

Kobalt übt also auf Aluminium ungefähr die gleiche Wirkung aus wie Nickel, jedenfalls bietet es diesem gegenüber keine besonderen Vorteile.

Eisen-Aluminium.

War der Einfluß des Kobalts auf die Festigkeitseigenschaften des Aluminiums schon weniger gut als der des Nickels, so wirkt das dritte Metall dieser Gruppe, das Eisen, noch wieder wesentlich ungünstiger. Wegen des hohen Schmelzpunktes der eisenreicheren Legierungen liegt die praktische Grenze der Legierbarkeit auch hier bei ungefähr 16 % Fe.

Zahlentafel 7. Eisen-Aluminium.

Nr.	Gehalt %	Zugfest. kg/qmm	Dehnung %	Härte	Art des Walzens
0 w	0,9	10,5	34	29	s. Zahlentafel 1
56	1,3	10,9	36	—	450—500 ^u langsam 25/16/9/4//1,4 mm
57	1,8	11,5	33	33	
58	2,7	12,3	31	—	
59	3,7	12,6	29	37	
60	5,0	12,5	25	—	
61	6,8	12,4	18	38	
62	8,8	12,0	12	—	
63	11,1	11,7	8	44	
64	12,5	11,4	7	—	

Schwindung und Lunkerung werden durch den Eisenzusatz noch stärker als durch Kobalt und Nickel verringert: schon bei 4 % Fe ist kaum noch ein Nachsaugen, bei 7 % Fe bereits ein deutliches Treiben zu beobachten. Das Bruchgefüge geht mit zunehmendem Eisengehalt zunächst aus einem grob- bis mittelkristallinen in ein bei 5 % Fe fast feinkörniges über, um dann sehr bald wieder gröber zu werden; von etwa 9 % Fe ab bestehen die Legierungen durchweg aus sehr schön ausgebildeten großen glänzenden Kristallen. Auf die Wetterbeständigkeit scheint der Eisenzusatz durchaus günstig zu wirken.

In der Wärme sind die Legierungen bis höchstens 12 % Fe leidlich walzbar. Wie aus Zahlentafel 7 und Abb. 6 zu ersehen ist, wird die Bruchfestigkeit nur bis zu einem Gehalt von 4 % Fe etwas verbessert, während darüber wieder ein ganz langsamer Abfall eintritt; der bei den vorhergehenden Systemen beobachtete zweite Anstieg der Kurve scheint hier

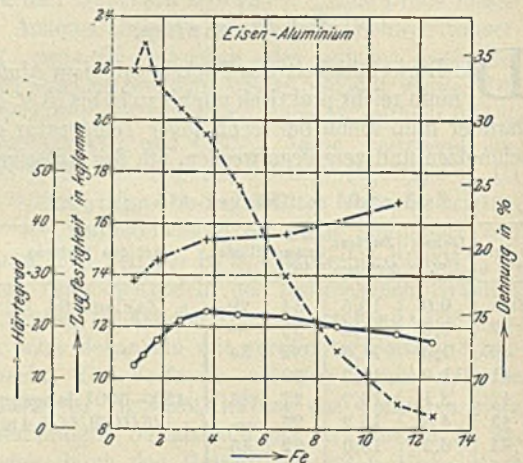


Abbildung 6. Festigkeitswerte von Eisen-Aluminium-Legierungen.

schon außerhalb des Walzbarkeitsbereiches zu liegen. Bei der Härte erfolgt mit wachsendem Eisengehalt eine dauernde und fast kontinuierliche Zunahme, bei der Dehnung eine ebensolche Abnahme.

Obwohl nun diese Eisen-Aluminium-Legierungen technische Bedeutung kaum erlangen werden, so haben die Versuche jedenfalls bewiesen, daß ein geringer Eisengehalt des Aluminiums, etwa bis zu 2 und selbst 3 % Fe, keineswegs schadet; für Formguß dürfte ein Gehalt bis zu 4 % Fe sogar von Nutzen sein, um dem starken Nachsaugen des reinen Aluminiums entgegenzuwirken.

Antimon-Aluminium.

Diese beiden Metalle sind in jedem Verhältnis ineinander löslich. Das Lunkern läßt mit steigendem Antimongehalt nach und hört bei etwa 12 % Sb fast ganz auf. Das Bruchgefüge ist durchweg mulmig und feinbläsig, nur die weniger als 0,5 und mehr als 15 % Sb enthaltenden Legierungen sind schwach kristallin. Die chemische Widerstandsfähigkeit ist

Zahlentafel 8. Antimon-Aluminium.

Nr.	Gehalt %	Zugfest. kg/qmm	Dehnung %	Härte	Art des Walzens
0 w	0,0	10,5	34	29	s. Zahlentafel 1
65	0,4	10,3	37	—	450—500° langsam 25/16/9/4//1,4 mm
66	1,0	10,3	40	29	
67	2,0	10,3	38	—	
68	3,2	10,4	36	30	
69	4,5	10,5	32	—	
70	6,0	10,5	29	—	
71	8,0	10,8	23	27	
72	10,5	10,5	17	—	

recht mäßig, bei mehr als 6 % Sb liefen die Bruchflächen schon in trockener Luft sehr bald dunkel an.

Das Warmwalzen gelingt bis zu einem Gehalt von höchstens 11 % Sb, doch fand auch schon bei 8 % Sb ein teilweises Aufblättern statt. Eine Aenderung der Zugfestigkeit wird durch den Antimon-

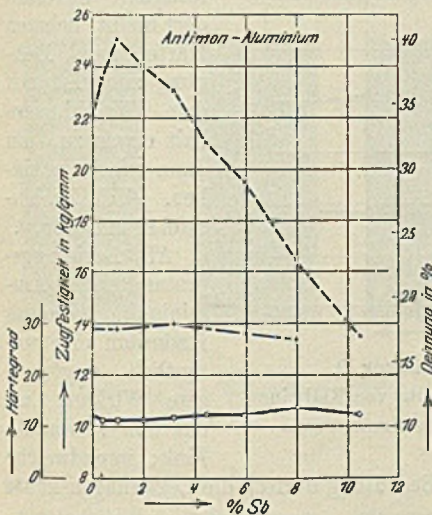


Abbildung 7. Festigkeitswerte der Antimon-Aluminium-Legierungen.

zusatz nicht bewirkt, auch die Härte bleibt völlig unbeeinflusst. Dagegen erfährt die Dehnung zunächst bis 1 % Sb eine Steigerung von 34 auf 40 %, von wo ab sie mit weiter zunehmendem Antimongehalt

Zahlentafel 9. Korrosionsversuch mit Antimon-Silizium-Legierungen.

Nr.	% Si	% Gewichtsverlust		Blechezetchen
		ungeglüht	geglüht	
—	Rein-Al	0,68	0,78	0
73	1,9	0,06 ¹⁾	0,42	1
74	3,2	0,44	0,48	2
75	5,0	0,41	0,52	4 und 4 A
76	6,7	0,46	0,90	6
77	8,3	0,82	0,89	8

dauernd gleichmäßig zurückgeht. (Vgl. Zahlentafel 8 und Abb. 7.)

Somit dürfte ein Zusatz von Antimon zum Aluminium keinerlei technischen Wert besitzen.

¹⁾ Wahrscheinlich Wägefehler.

Silizium-Aluminium.

Bei diesem System wurde von einer Zwischenlegierung mit 30 % Si ausgegangen, die im Handel zu haben ist; hiermit wurde für die Versuche bis zu einem Gehalt von 20 % Si legiert. Schwindung und Lunkerung werden mit zunehmendem Siliziumgehalt kleiner: bei etwa 11 % Si fallen die Legierungen kaum noch ein, darüber beginnen sie zu treiben. Das Bruchgefüge geht von einem gröberen in ein zuletzt glänzend feinkristallines über. Die Wetterbeständigkeit der Legierungen schien durchaus gut zu sein; da indessen mehrfach behauptet worden ist, daß gerade ein größerer Siliziumgehalt nach dieser Richtung äußerst schädlich wirke, so habe ich diesen Einfluß noch durch folgenden kleinen Dauerversuch etwas näher geprüft: Je zwei Bleche von 80×35×1 mm Größe aus gutem Rein-Aluminium und fünf von meinen

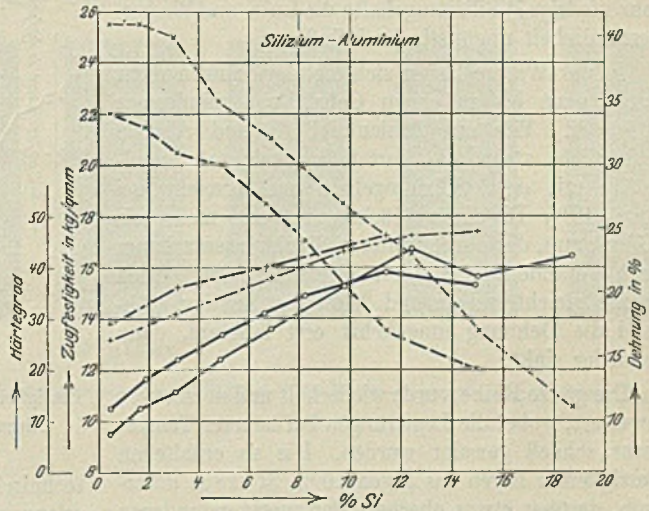


Abbildung 8. Festigkeitswerte der Silizium-Aluminium-Legierungen.

Zahlentafel 10. Silizium-Aluminium.

Nr.	Gehalt %	Zugfest. kg/qmm	Dehnung %	Härte	Art des Walzens
0 w	0,5	10,5	34	29	s. Zahlentafel 1
73	1,9	11,6	33	—	rd. 400° langsam 20/10/4//1,4 mm
74	3,2	12,4	31	36	
75	5,0	13,4	30	—	
76	6,7	14,2	27	40	
77	8,3	14,9	24	—	
78	11,5	15,8	17	46	
79	15,0	15,3	14	—	s. Zahlentafel 1
s w	0,5	9,5	41	26	
80	1,7	10,5	41	—	
81	3,1	11,2	40	31	
82	4,9	12,5	35	—	
83	7,0	13,6	32	38	
84	9,8	15,2	27	43	
85	12,4	16,7	23	46	
86	15,1	15,7	17	47	
87	18,8	16,4	11	—	

Legierungen mit 2 bis 8 % Si, das eine bei 350° geglüht, das andere ungeglüht, wurden mit 10 prozentiger Natronlauge 1 min gebeizt, dann abgespült,

zur Entfernung etwa noch festhaftenden Alkalis mit Salpetersäure kurz nachgebeizt, wieder gut abgespült und mit einem reinen Tuch sauber und trocken gerieben. Hierauf wurden die Bleche gewogen und nun mit Glashaken und ohne einander zu berühren 55 Tage lang ununterbrochen in fließendes Leitungswasser eingehängt. Dann wurden sie kurze Zeit in Salpetersäure metallisch rein gebeizt, gründlich abgespült, getrocknet und zurückgewogen. Die Gewichtsabnahmen, in Prozenten des ursprünglichen Gewichtes, sind in Zahlentafel 9 zusammengestellt; die Platten selbst sind in den Abb. 21 u. 22 von beiden Seiten photographisch wiedergegeben. Hiernach korrodierte das Rein-Aluminium stärker und tiefer als die Legierungen mit Ausnahme der reichsten mit 8% Si, ferner wurde das geglühte Material erheblich mehr angegriffen als das ungeglühte. Mithin wird erst durch ziemlich hohe (und durch sehr niedrige?) Siliziumgehalte die Luft- und Wasserbeständigkeit ungünstig beeinflusst.

In der Wärme lassen sich die Legierungen recht gut walzen bis zu einem Gehalt von mindestens 20% Si. Wie aus Zahlentafel 10 und Abb. 8 ersichtlich, steigt die Zerreißfestigkeit sehr regelmäßig mit dem Siliziumgehalt und erreicht bei etwa 12% Si einen Höchstwert von mehr als 16 kg/qmm, der durch weiteren Siliziumzusatz kaum noch verändert wird. Die Härtekurve zeigt einen ebenso gleichförmigen und dauernden Anstieg, während die Dehnung umgekehrt erst langsam, dann schneller sinkt.

Die ganze Reihe wurde wiederholt und noch etwas erweitert, wobei die Legierungen bei höherer Temperatur schnell gewalzt wurden. Die so erhaltenen Festigkeiten liegen bis gegen 10% Si etwas unterhalb, darüber etwas oberhalb der zuerst gefundenen Werte, die Dehnung ist durchweg um etwa 6% höher, die Härte praktisch dieselbe; der allgemeine Verlauf dieser Kurven ist also dem der ersteren völlig gleichsinnig. (Vgl. Zahlentafel 10 und Abb. 8.)

Somit wird Aluminium durch Zusatz von Silizium durchaus günstig beeinflusst, zumal das spezifische Gewicht sich nicht verändert. Für Walzgut werden die Legierungen mit 5 bis 7% Si, für Gußzwecke die mit 10 bis 12% Si am geeignetsten sein.

Kadmium-Aluminium.

Kadmium läßt sich nur in beschränkten Mengen zum Aluminium hinzulegieren und neigt außerdem sehr stark zum Ausseigern; schon bei 3% Cd werden keine homogenen Legierungen mehr erhalten. Schwindung und Lunkerung sind ebenso groß wie bei reinem Aluminium, dagegen wird das Bruchgefüge mit steigendem Kadmiumzusatz schnell in ein feinkristallines bis mulmiges verwandelt. Ueber die chemische Widerstandsfähigkeit wurden Versuche nicht angestellt.

Zahlentafel 11. Kadmium-Aluminium.

Nr.	Gehalt %	Zugfest. kg/qmm	Dehnung %	Härte	Art des Walzens
0 k	0,0	11,5	32	31	s. Zahlentafel 1 100—150° langsam 25//1,4 mm
88	0,4	11,6	33	—	
89	1,3	11,5	35	40	
90	1,8	11,5	36	—	
91	2,7	11,6	34	42	
92	4,0	11,6	32	—	
93	6,0	11,7	32	40	

Die Walzbarkeit scheint durch das Kadmium nicht beeinträchtigt zu werden, die Legierungen ließen sich bei 100 bis 150° ohne Zwischenglühungen und ohne erheblich zu reißen in einem Zuge fertig walzen. Während die Zerreißfestigkeit unverändert bleibt, nehmen Härte und Dehnung zunächst mit dem Kadmiumgehalt etwas zu, um dann wieder zu sinken. (Vgl. Zahlentafel 11 und Abb. 9.)

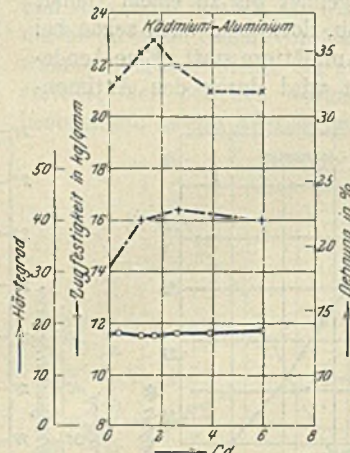


Abbildung 9. Festigkeitswerte von Kadmium-Aluminium-Legierungen.

Als Legierungsbestandteil für Aluminium hat also das Kadmium eine wesentlich ungünstigere Wirkung als das ihm verwandte Zink; irgendwelche technische Bedeutung dürften die Legierungen kaum erlangen.

Zinn-Aluminium.

Das Zinn ist leicht und in jedem Verhältnis im Aluminium löslich. Die Schwindung wird durch den

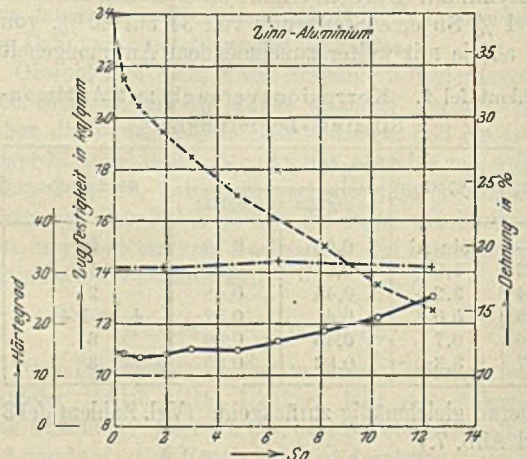
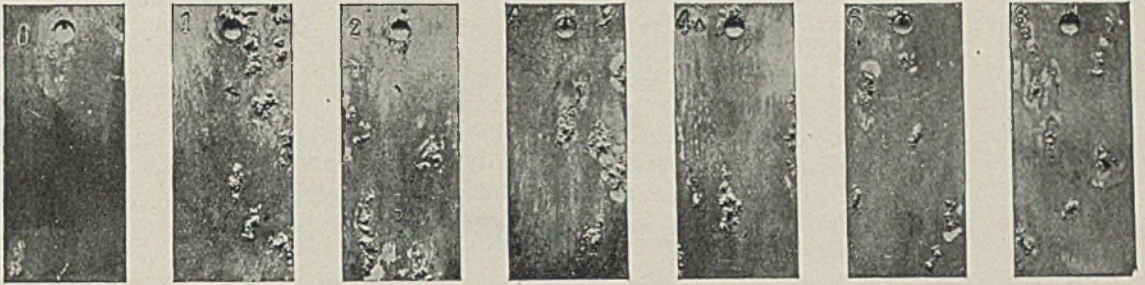
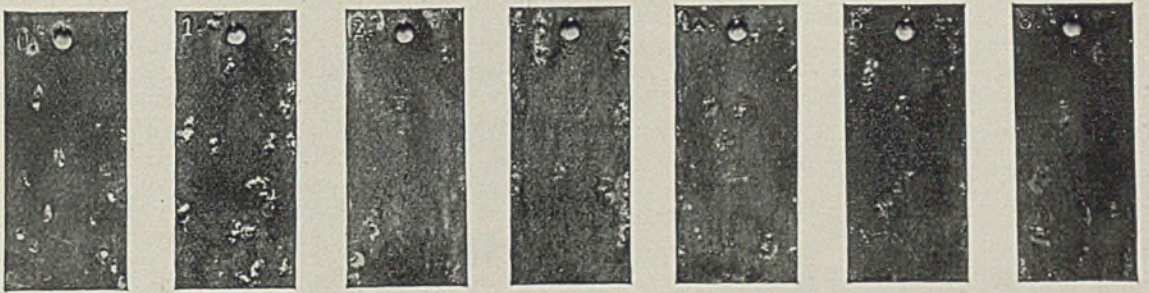


Abbildung 10. Festigkeitswerte von Zinn-Aluminium-Legierungen.

Hermann Schirmeister: Beiträge zur Kenntnis der binären Aluminium-Legierungen hinsichtlich ihrer technischen Eigenschaften.

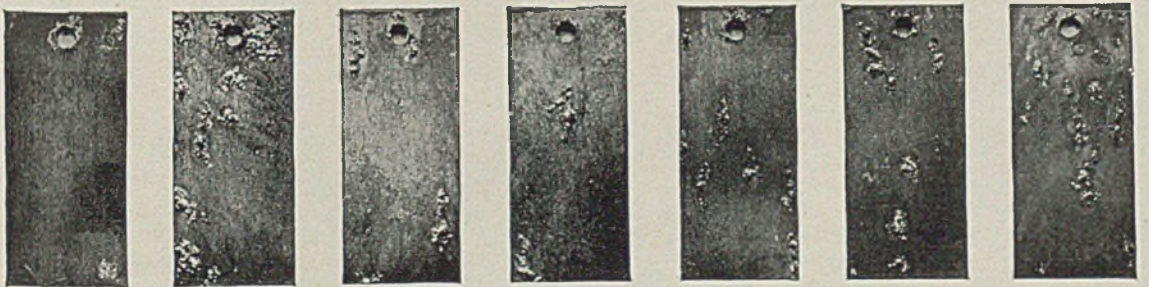


Ungeglüht.

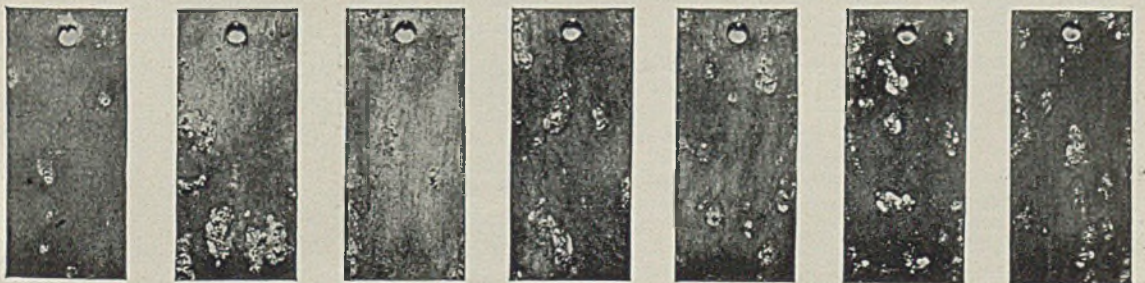


Geglüht.

Abbildung 21. Korrosionswirkung von Leitungswasser auf Silizium-Aluminium-Legierungen; Vorderseite.



Ungeglüht.



Geglüht.

Abbildung 22. Korrosionswirkung von Leitungswasser auf Silizium-Aluminium-Legierungen; Rückseite.

Zahlentafel 12. Zinn-Aluminium.

Nr.	Gehalt %	Zugfest. kg/qmm	Dehnung %	Härte	Art des Walzens
s k	0,0	10,9	37	31	s. Zahlentafel 1
94	0,4	10,8	33	—	kalt schnell 25//1,4 mm
95	1,0	10,7	31	—	
96	1,9	10,8	29	31	
97	3,0	11,0	27	—	
98	4,8	11,0	24	—	
99	6,4	11,3	26	32	
100	8,2	11,7	20	—	
101	10,3	12,2	17	—	
102	12,4	13,0	15	31	

Zinnzusatz nur wenig verringert, das Bruchgefüge ist durchweg strahlig mittelkristallin. Die Wetterbeständigkeit scheint nicht schlecht zu sein.

Die Bearbeitbarkeit wird durch das Zinn beträchtlich herabgesetzt, insofern als die Legierungen nur noch kalt walzbar sind, während sie in der Wärme ganz und gar aufblättern und zerbrechen; und zwar geschieht dies bis zu den niedrigsten Zinngehalten und Temperaturen bis etwa 200° herunter. Hingegen gelingt das Kaltwalzen ohne jede Schwierigkeit und ohne nennenswertes Einreißen. Wie Zahlentafel 12 und Abb. 10 zeigen, bleibt die Zugfestigkeit bis etwa 5% Sn fast konstant, mit höheren Gehalten beginnt sie langsam zu steigen; die Härte bleibt gänzlich unverändert, die Dehnung geht mit zunehmendem Zinngehalt dauernd zurück. Endlich wird auch die Hitzebeständigkeit sehr stark vermindert: von den Zerreißstäben waren die mit mehr als 5% Sn nach dem Ausglühen bei nur 300° auf der ganzen Oberfläche mit zahlreichen ausgeschmolzenen Kügelchen bedeckt.

Somit wirkt das Zinn auf Aluminium entschieden nachteilig.

Blei-Aluminium.

Die Legierbarkeit des Bleies mit Aluminium ist auf geringe Mengen begrenzt, schon bei etwa 4% Pb findet beträchtliches Seigern statt. Das Lunkern wird durch den Bleizusatz kaum merkbar vermindert. Das Bruchgefüge geht sehr bald in ein fast feinkristallines über. An der Luft waren die Legierungen gut haltbar.

Das Warmwalzen gelingt recht gut. Wie aus Zahlentafel 13 und Abb. 11 ersichtlich, geht die Bruchfestigkeit durch den Bleigehalt ein wenig zurück; die Dehnung nimmt bis etwa 0,5% Pb schnell zu, um dann langsam wieder bis auf den Wert des Rein-Aluminiums zu sinken; die Härten wurden nicht bestimmt.

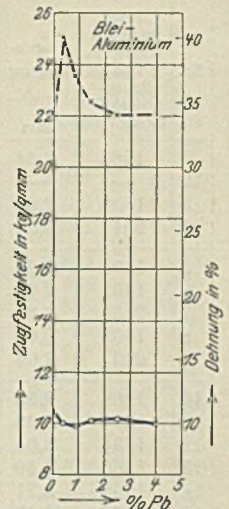


Abbildung 11. Festigkeitswerte von Blei-Aluminium-Legierungen.

Zahlentafel 13. Blei-Aluminium.

Nr.	Gehalt %	Zugfest. kg/qmm	Dehnung %	Härte	Art des Walzens
0 w	0,0	10,5	34	—	s. Zahlentafel 1
103	0,4	10,0	40	—	rd. 300° langsam 25/9//1,4 mm
104	0,9	9,9	37	—	
105	1,5	10,1	35	—	
106	2,5	10,2	34	—	
107	4,0	10,0	34	—	

Demnach hat ein geringer Bleizusatz zum Aluminium keinen schädlichen Einfluß, aber auch keinen besonderen technischen Wert. (Schluß folgt.)

Umschau.

Schwefel im Gußeisen.

In Gießereikreisen ist die Meinung weit verbreitet, daß Schwefel schlechthin die Festigkeitseigenschaften des Gußeisens herabsetze. Nach einem kürzlich erschienenen Buch¹⁾ über das Gattierungswesen ist die Wirkung des Schwefels in die Worte zusammengefaßt: „Schwefel macht das Eisen weiß, hart, spröde und porös, übt also keinen guten Einfluß auf die Festigkeit desselben aus.“ Mehrfach habe ich schon früher²⁾ auf Grund eigener Beobachtung, zum Teil im Widerspruch mit den an den fraglichen Besprechungen Beteiligten, darauf hingewiesen, daß die Annahme der Festigkeitsverschlechterung nicht ohne weiteres berechtigt ist, daß bis zu einem gewissen Grade sogar eine Verbesserung eintritt. In letzter Zeit sind nun die Ergebnisse von Schmelzversuchen veröffentlicht worden, denen zum Teil unmittelbar die Absicht zugrunde lag, die Wirkung des Schwefels auf die Festigkeit des Gußeisens zu klären, teilweise sind sie zu anderen Zwecken ausgeführt worden, lassen aber den Einfluß des Schwefels so deutlich erkennen, daß er kaum zu übersehen ist.

¹⁾ Weber, Handbuch der Gattierungskunde, S. 28.

²⁾ St. u. E. 1909, 1. Dez., S. 1886; 1910, 12. Okt., S. 1761 u. f.; 1911, 29. Juni, S. 1047.

Es ist daher vielleicht angebracht, diese Ergebnisse im Zusammenhang zu betrachten.

Die in Zahlentafel 1 zusammengestellten Ergebnisse beziehen sich auf Versuche, die von Coe angestellt und im Journal of the Iron and Steel Institute veröffentlicht wurden¹⁾. Der Kohlenstoffgehalt hält sich i. M. bei 3%, der Siliziumgehalt wurde offenbar gruppenweise gesteigert; er beträgt bei der ersten Gruppe i. M. 0,8%, bei der zweiten 1,30%, bei der dritten 1,60% und bei der vierten, abgesehen von Nr. 21 und 22, i. M. 1,30%. Mangan- und Phosphorgehalt sind sehr gering und bleiben sich gleich mit Ausnahme der Nr. 21 und 22. Der Schwefelgehalt der ersten Gruppe steigt von 0,01 auf 0,103% und führt eine Erhöhung der Biegefestigkeit von 1285 kg auf 2011 kg herbei; die Durchbiegung steigt, ebenso die Zugfestigkeit und vorübergehend auch die Härte. Auch bei der zweiten Gruppe ist die Schwefelvermehrung von 0,011 auf 0,193% von einer Steigerung aller Festigkeiten begleitet; die Biegefestigkeit steigt bei Nr. 9 um rd. 70%, die Zugfestigkeit um 45%, vorübergehend sind beide Festigkeiten noch höher bei Nr. 7 bzw. 6. Auch in der dritten Gruppe ist die Steigerung der Festigkeit unverkennbar.

¹⁾ 1913, I. Band, S. 361/81.

Zahlentafel 1. Einfluß der Schwefelzunahme auf die Festigkeitseigenschaften des Gußeisens nach Coe.

Nr.	Stab 30,46 cm × 2,54 cm × 1,54 cm Bruch- festigkeit in kg/qcm	Durch- biegung mm	Zug- festig- keit kg/qmm	Härte	Ge- samt- C	Gra- phit	Gebun- dener C	Si	S	Mn	P	Bemerkungen
1	1285	2,54	15,84	58	3,04	1,77	1,27	0,80	0,010	0,025	0,01	Kanten abgeschr., Kern grau
2	—	—	12,99	59	3,06	0,26	2,80	0,80	0,034	0,025	0,01	Weißer Bruch, leicht halbiert
3	1798	2,89	—	60	3,13	0,33	2,80	0,78	0,060	0,025	0,01	Weißer Bruch, leicht halbiert
4	2011	3,04	18,58	58	3,00	0,33	2,67	0,82	0,103	0,025	0,01	Weißer Bruch, leicht halbiert
5	1194	2,54	14,12	47	3,05	1,95	1,10	1,31	0,011	0,03	0,01	Ganz wenig abgeschreckt
6	1651	2,94	20,91	50	3,16	1,45	1,71	1,35	0,050	0,03	0,01	Stark abgeschreckt
7	2134	3,21	—	56	3,00	0,80	2,20	1,30	0,105	0,03	0,01	Weißer Bruch, leicht halbiert
8	1808	3,09	—	56	2,84	0,50	2,44	1,32	0,150	0,03	0,01	Weißer Bruch, leicht halbiert
9	2027	3,09	20,54	61	2,91	0,40	2,51	1,17	0,193	0,03	0,01	Nur Kern halbiert
10	1209	2,35	15,90	43	0,3	2,10	0,92	1,62	0,015	0,04	0,01	Bruch grau
11	1224	2,99	24,94	43	3,12	2,12	1,00	1,60	0,031	0,04	0,01	Bruch grau
12	1534	3,04	22,48	43	2,90	1,75	1,05	1,63	0,056	0,004	0,01	Bruch grau
13	1560	3,19	—	40	3,02	1,80	1,22	1,40	0,084	0,04	0,01	Ecken abgeschreckt
14	1468	3,21	13,92	43	3,09	1,95	1,14	1,57	0,090	0,04	0,01	Ecken abgeschreckt
15	1356	3,43	22,83	49	2,94	1,69	1,25	1,52	0,130	0,04	0,01	Kanten abgeschreckt
16	1448	2,54	19,00	60	3,05	1,80	1,25	1,69	0,112	0,04	0,01	Kanten abgeschreckt
17	1548	2,28	19,27	60	2,87	0,67	2,20	1,55	0,155	0,04	0,01	Weiß, Kern halbiert
18	1016	2,03	15,62	45	2,73	1,73	1,00	2,24	0,016	0,03	0,01	Grau
19	1417	2,89	20,53	45	2,90	1,84	1,06	2,24	0,104	0,03	0,01	Grau
20	1813	3,81	31,03	43	2,70	1,57	1,13	2,37	0,180	0,03	0,01	Grau
21	1386	2,46	19,86	53	2,90	1,57	1,33	1,23	0,204	0,325	0,01	Kanten abgeschr., Kern grau
22	1473	3,16	23,46	44	3,06	2,34	0,72	1,05	0,027	0,857	0,01	Grauer Bruch

Mit einer Zunahme des Schwefelgehaltes von 0,015 % auf 0,084 % wächst die Biegefestigkeit von 1209 kg auf 1560 kg; vorübergehend fällt sie dann, um aufs neue auf 1548 kg bei einem Schwefelgehalt von 0,155 % zu gehen. In Gruppe IV steigt der Schwefelgehalt von 0,016 % auf 0,18 % und ruft eine Steigerung der Biegefestigkeit von 1016 kg auf 1813 kg, der Zugfestigkeit von 15,62 kg auf 31,02 kg, also um rd. 100 % hervor. Auffallend bleibt, daß bei dieser Gruppe, die den niedrigsten Kohlenstoffgehalt und den höchsten Siliziumgehalt aufweist, die größte Steigerung der Biegefestigkeit, Zugfestigkeit und Durchbiegung erreicht wird; die Härte ist mäßig. Die Festigkeiten und die Durchbiegung sinken beim Abnehmen des Siliziums auf 1,23 % und beim Anwachsen des Schwefels auf 0,204 %. Die Wirksamkeit des Schwefels nach Überschreiten des Höhepunktes ist um so stärker, da der Siliziumgehalt bei Nr. 21 nur 1,23 % gegen 2,37 % vorher beträgt.

Diese unverkennbare Steigerung der Festigkeit und teilweise Verbesserung der Durchbiegung infolge der Schwefelzunahme habe ich auch beim Studium der neuesten größeren Veröffentlichung von Jüngst: „Beitrag zur Untersuchung des Gußeisens“ beobachtet. Die Versuche sollen in der Hauptsache Aufschluß über die Treffsicherheit im Gattierungsbetrieb geben. Das Ergebnis nach dieser Seite hin ist wenig befriedigend und bietet nur den einen Trost, daß sich die Festigkeitszahlen trotz der Unzuverlässigkeit im Gattieren durchweg über den Zahlen der Lieferungsvorschriften halten. Indessen läßt sich das Zahlenmaterial weiter auswerten, als es der Verfasser getan hat, so auch nach der Seite der Schwefelwirkung hin. Die Versuchsreihen eignen sich deshalb sehr wohl zu weiterer Betrachtung, weil es sich meist um Schmelzreihen handelt, die aus derselben Gattierung gebildet und unter sonst gleichen Schmelz- und Gießbedingungen entstanden sind. Die Unterschiede in der Zusammensetzung der Schmelzen einer Versuchsreihe sind in der Hauptsache auf die Ungleichmäßigkeit der Ausgangsmaterialien und jedenfalls auch des Schmelzvorganges zurückzuführen. In jeder Versuchsreihe schwanken nament-

lich die Gehalte an Kohlenstoff und Schwefel ziemlich stark, so daß sich schon auf Grund dieser Schwankungen die Unterschiede in den Festigkeiten teilweise erklären lassen. Gleichzeitig hat man sehr oft Gelegenheit, zu beobachten, daß die Wechselwirkung zwischen Silizium und Schwefel außerordentlich scharf ist. Aus dem reichen Zahlenmaterial sei als Beispiel die auf S. 24 und 25 der Jüngst'schen Arbeit gebotene Zahlenübersicht herausgegriffen und in Zahlentafel 2 nur mit dem Unterschied wiedergegeben, daß die Stäbe mit annähernd gleichem Kohlenstoffgehalt zu einer Gruppe zusammengefaßt und innerhalb jeder Gruppe nach steigendem Schwefelgehalt geordnet sind. Man erkennt deutlich die Zunahme der Biegefestigkeit mit dem Schwefelgehalt, bei Gruppe III auch der Durchbiegung und Schlagarbeit. Auch wenn man die ganze Versuchsreihe ohne Rücksicht auf schwankenden Kohlenstoff- oder Siliziumgehalt, sondern lediglich nach wachsendem Schwefelgehalt anordnet, ergibt sich eine unzweifelhafte Steigerung der Biegefestigkeit und Schlagarbeit, wie Zahlentafel 3 zeigt.

Noch deutlicher aber wird der Einfluß des Schwefels auf die Festigkeit, wenn man jene Versuchsreihen S. 169 bis 176 ins Auge faßt, bei denen die Schmelzen durch planmäßige Steigerung des Zusatzes von Spänebriketts hergestellt wurden. Die in der Zahlentafel 4 zusammengestellten Ergebnisse beziehen sich auf Versuche, die von zwei verschiedenen Firmen mit verschiedenem Ausgangsmaterial, also unabhängig voneinander, ausgeführt worden sind. Faßt man die einzelnen Reihen (Zahlentafel 4) ins Auge, so erkennt man mit aufdringlicher Deutlichkeit, daß durchweg mit zunehmendem Zusatz an Gußeisenbriketts der Gesamt-Kohlenstoff- und Siliziumgehalt abnimmt, der Schwefelgehalt aber beträchtlich zunimmt. Stellenweise nimmt sogar der Mangangehalt zu. Bei der Versuchsreihe I steigt der Mangangehalt von 0,49 auf 0,66 %, trotzdem die Menge der das wenigste Mangan enthaltenden Briketts (s. Zahlentafel 5) zunimmt, bei Versuchsreihe II wächst der Mangangehalt mit vermehrtem Brikettzusatz von 0,76 % auf 0,95 %, um dann auf 0,61 und 0,56 % zurückzugehen. Schon

Zahlentafel 2. Einfluß der Schwefelzunahme auf die Festigkeit von Gußeisen.

Gruppe	Schmelze Nr.	Probek- stab Nr.	Durch- biegung mm	Biegefestig- keit kg/qmm	Schlag- arbeit mkg/qcm	Kohlenstoff			Si %	Mn %	P %	S %
						Gesamt %	Graphit %	Ge- bunden %				
I	5	I	9	43,6	0,43	3,58	2,55	1,03	1,29	1,10	0,440	0,079
	14	III	8,5	48,4	—	3,56	2,58	0,98	1,42	1,03	0,308	0,103
II	5	III	9	43,1	0,35	3,60	2,85	0,75	1,34	1,04	0,308	0,062
	5	IV	8	42,2	0,36	3,64	2,84	0,80	1,42	1,07	0,350	0,087
	7	III	9	42,0	—	3,68	2,71	0,97	1,26	1,05	0,364	0,100
III	3	III	7	36,8	0,35	3,72	2,60	1,12	1,32	1,05	0,332	0,062
	2	II	7	36,9	Fehler	3,70	2,67	1,03	1,36	1,01	0,336	0,069
	2	I	9	41,0	0,30	3,72	2,78	0,94	1,46	1,01	0,308	0,070
	8	III	8	42,7	0,45	3,74	2,73	1,01	1,28	1,01	0,392	0,087
	9	III	10	48,5	0,45	3,70	2,69	1,01	1,30	0,82	0,308	0,095
	11	III	10	52,2	—	3,72	2,84	0,88	1,30	0,97	0,280	0,100
IV	3	I	7	41,3	0,37	3,78	2,70	1,08	1,32	1,20	0,322	0,060
	13	III	9	46,7	—	3,78	2,75	1,03	1,20	0,87	0,364	0,106
V	10	III	10	46,1	0,45	3,88	2,73	1,15	1,24	0,79	0,364	0,100
VI	15	III	8	40,2	—	4,10	2,81	1,29	1,32	1,00	0,308	0,081
	12	III	8	46,2	—	4,00	2,96	1,04	1,13	1,00	0,392	0,112

früher¹⁾ habe ich auf diese auffallende Erscheinung hingewiesen und Zweifel darüber geäußert. Da nun von wenigstens drei verschiedenen Seiten Manganzunahme festgestellt wird, kann man die Richtigkeit kaum mehr in Frage stellen. Eine Nachprüfung und Erklärung dieser Erscheinung wird sich somit kaum mehr umgehen lassen; vielleicht aber liegt die Zunahme auch nur an der sehr ungleichen Zusammensetzung der Spänebriketts.

Was bei den verschiedenen Versuchsreihen überrascht, ist die teilweise außerordentlich starke Steigerung der Biege- und Zugfestigkeit, selbst die Durchbiegung nimmt teilweise nicht unbeträchtlich zu. Die Veränderung der Festigkeitseigenschaft mit steigendem Schwefelgehalt ist aus Zahlentafel 6 zu ersehen.

Eine solche Steigerung der Zug- und Biegefestigkeit läßt sich mit der Abnahme des Kohlenstoff- und Siliziumgehaltes allein nicht erklären. Es dürfte kein Zweifel bestehen, daß der Schwefel einen wesentlichen Anteil an der Festigkeitszunahme hat, um so mehr, als bei allen Versuchsreihen mit zunehmender Festigkeit der Mangangehalt fällt; und zwar ist der Einfluß des Schwefels ein doppelter. Schon früher habe ich, leider ohne so zahlreiche und deutlich sprechende Unterlagen an Hand zu haben, darauf hingewiesen, daß die Briketts mehr Schwefel aus Koks und Gas aufnehmen als bei einer nur aus festen Massen bestehenden Beschickung. Dieses Mehr an Schwefel setzt das Aufnahmevermögen des Gußeisens für Kohlenstoff herab, verhindert also die durch die gleichzeitig eintretende Siliziumabnahme geförderte Kohlenstoffanreicherung. Auch eine Manganabnahme unterstützt diesen Vorgang. Je geringer aber der Kohlenstoffgehalt und Siliziumgehalt, desto stärker ist der Einfluß des Schwefels auf die Bildung von gebundenem Kohlenstoff. Je niedriger der Gesamtkohlenstoff und je höher der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff, um so höher die Zug- und Biegefestigkeit, d. h. immer unter der Voraussetzung, daß der Kehrpunkt nicht überschritten ist. Bei welchem Schwefelgehalt dieser Kehrpunkt liegt, hängt von der sonstigen Zusammensetzung des Eisens ab und geht nicht mit Deutlichkeit aus den verschiedenen Versuchsreihen hervor. So viel scheint mir aber sicher, daß er bei dem gewöhnlichen Maschineneisen und normalen Qualitätsgußeisen bei 0,15 % Schwefel noch nicht erreicht ist. Die Uebergänge von den höheren Festigkeiten zu den niedrigeren sind bei den verschiedenen Versuchsreihen angegeben. Bei Versuchsreihe II (bei Reihe I ist er noch nicht überschritten)

liegt der Kehrpunkt zwischen Versuchsgruppe 10 und 11, bei Versuchsreihe III zwischen 18 und 19, bei Versuchsreihe IV zwischen Versuchsgruppe 26 und 27, bei Reihe VI zwischen Versuchsgruppe 41 und 42. Bei Versuchsgruppe 11 ist die Grenze bei 2,94 % Kohlenstoff, 1,48 % Silizium und 0,174 % Schwefel bereits überschritten, bei der Versuchsgruppe 18 mit 3,06 % Kohlenstoff, 1,78 % Silizium und 1,58 % Schwefel noch nicht. Es ist möglich, daß bei einem Eisen mit etwa 3,00 % Kohlenstoff, einem mittleren Siliziumgehalt von 1,6 %, einem

Zahlentafel 3. Einfluß des Schwefels auf Biegefestigkeit und Schlagarbeit.

Durch- biegung mm	Biegefestigkeit kg/qmm	Schlagarbeit mkg/qcm	S %
7	36,8	0,35	0,062
7	41,3	0,37	0,062
9	43,1	0,35	0,062
7	36,9	—	0,069
9	41,0	0,30	0,070
9	43,6	0,43	0,079
8	40,2	—	0,081
8	42,2	0,36	0,087
8	42,7	0,45	0,087
10	48,5	0,45	0,095
9	42,0	—	0,100
10	46,1	0,45	0,100
10	52,2	—	0,100
8,5	48,4	—	0,103
9	46,7	—	0,106
8	46,2	—	0,112

mittleren Mangangehalt von 0,5 % und niedrigem Phosphorgehalt der zulässige höchste Schwefelgehalt erst bei etwa 1,6 % liegt. Die Wirkung des Schwefels ist um so kräftiger, je niedriger der Kohlenstoffgehalt und Siliziumgehalt ist. Bei der Versuchsgruppe 41 wird schon bei 0,107 % Schwefel eine Biegefestigkeit von 52,7 kg erreicht, während der Kohlenstoffgehalt 3,06 %, der Siliziumgehalt 0,86 % ausmacht. Man kann auch sagen, daß das Eisen um so empfindlicher gegen Schwefel ist, je niedriger der Kohlenstoff- und Siliziumgehalt ist, denn bei Versuchsgruppe 42 ist mit 2,52 % Kohlenstoff und 0,41 % Silizium der Kehrpunkt schon mit 0,112 % Schwefel überschritten.

Daß also der Schwefel schlechthin die Festigkeitseigenschaften verschlechtert, dürfte durch die angeführten

¹⁾ St. u. E. 1910, 12. Okt., S. 1760.

sammenwirkenden Faktoren noch zu wenig in ihrer Einzelwirkung hinreichend genau festgestellt sind.

E. Leber.

Kupfer und Nickel im Aluminium.

Umfangreiche Versuche an Aluminiumlegierungen mit Nickel- und Kupferzusätzen bis zu 5½ % führten zu folgenden Beobachtungen¹⁾:

1. Die Wirkung auf das Kleingefüge ist in beiden Fällen gleich.
2. Ebenso wird das spezifische Gewicht in beiden Fällen gleich beeinflusst.
3. Kupferzusatz erhöht die Zugfestigkeit und Elastizitätsgrenze beträchtlicher als ein gleich hoher Nickelzusatz, trotzdem die Dehnung in beiden Fällen gleich ist.
4. Beim Gusse in Schalen gewinnen Nickellegierungen größere Dehnung als gleichwertige Kupferlegierungen, die Zugfestigkeit ist in beiden Fällen praktisch gleich.
5. Die Geschmeidigkeit, festgestellt durch Aushämmern, wird durch Kupferzusatz beträchtlicher vermindert als durch gleichen Nickelzusatz.
6. Die Dehnbarkeit, gemessen durch Ausziehen von Blöcken zu Draht, leidet durch Nickel mehr als durch Kupfer.
7. Nickelaluminium besitzt große Widerstandskraft gegen wechselnde Beanspruchung (Hin- und Herbiegen).

¹⁾ Nach einem Berichte von A. A. Read und R. H. Graves, erstattet auf der Jahresversammlung des British Institute of Metals in London am 18. u. 19. März 1915 (Foundry 1915, Mai, S. 193/4).

8. Beide Legierungen werden durch Abschrecken und Ausglühen ganz gleich beeinflusst.
9. Kupferaluminium mit 4 % Kupfer hat die besten Festigkeitswerte, während bei Nickel-Aluminium-Legierungen mit 5½ % Nickel die Höchstwerte noch nicht überschritten wurden.
10. Nickelaluminium widersteht den Angriffen von Süß- und Seewasser besser als Kupferaluminium.

Setzt man dem Aluminium gleichzeitig Nickel und Kupfer zu, so werden Eigenschaften erzielt, die von denen reiner Kupfer- oder Nickel-Aluminium-Legierungen nicht weit abweichen. Wenn die Summe des Nickels und Kupfers gleich bleibt und nur das gegenseitige Verhältnis der beiden Zusatzmetalle geändert wird, läßt sich folgendes feststellen:

1. Die spezifischen Gewichte blieben unbeeinflusst.
2. Legierungen mit vorherrschendem Nickelgehalt lassen sich besser aushämmern; die größte Streckbarkeit durch Hämmern erreicht die reine, binäre Nickel-Aluminium-Legierung.
3. Legierungen mit vorherrschendem Kupfergehalt lassen sich besser ziehen; die größte Dehnbarkeit durch Zug erreicht die reine binäre Kupfer-Aluminium-Legierung.
4. Die Streckbarkeit heiß gewalzter Legierungen ist unabhängig vom gegenseitigen Verhältnisse des Kupfers und Aluminiums.
5. Die Beeinflussung (Korrosion) durch Wasser ist am geringsten, wenn nur Nickel in der Legierung ist, und am größten in der ternären Legierung mit gleichen Nickel- und Kupfergehalten.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Eisengießereien.

In diesem Jahre hatte der Verein deutscher Eisengießereien zu seiner 46. Hauptversammlung am 6. und 7. August 1915 nach Kassel eingeladen. Eine überraschend große Anzahl von Mitgliedern und Freunden des Vereins war der Einladung gefolgt. Ausschusssitzungen und eine Besichtigung der Fabrikanlagen der Firma Henschel & Sohn in Rothenditmold (siehe hierüber Bericht an der Spitze dieser Nummer) gingen der Hauptversammlung, die am 7. August in dem prächtigen Sitzungssaal der Stadtverordneten der Residenz Kassel stattfand, voran.

Dr.-Ing. S. Werner, Düsseldorf, der als Vorsitzender des Vereins die Versammlung leitete, konnte zahlreiche Ehrengäste und Freunde des Vereins begrüßen, u. a. einen Vertreter der Stadt Kassel, ferner Professor Eichhoff als Vertreter der Geschloßfabrik Spandau, sowie Vertreter der befreundeten Vereine, wie den Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten, Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen, Verein deutscher Eisenhüttenleute u. a. mehr.

Der Vertreter der Residenzstadt Kassel bewillkommnete den Verein zu seiner Tagung in dem schönen alten Kassel und wünschte den Verhandlungen besten Verlauf.

Aus dem ausführlichen

Geschäftsbericht über die Tätigkeit des Vereins im Jahre 1914/15,

den der Vorsitzende erstattete, heben wir folgendes hervor:

Neben einer Reihe von technischen und wirtschaftlichen Aufgaben, an deren Lösung der Verein gearbeitet hat, galt die Hauptarbeit seit Kriegsausbruch der Vertretung der wirtschaftlichen und technischen Interessen der Mitglieder bei der Übernahme und Abwicklung von Heereslieferungen. Nachdem die Fühlung in diesen wichtigen Fragen zwischen der Feldzeugmeisterei, den Geschloßfabriken und den Gießereien hergestellt war, gelang es

unter Führung eines besonderen Ausschusses, in langwierigen Arbeiten die vorliegenden Aufgaben in einer Weise technisch und wirtschaftlich zu ordnen, die zu einem guten Erfolge für die Heeresverwaltung und die Gießereien geführt hat. Eine wesentliche Rolle spielte in der ganzen Sache die Versorgung mit Roheisen und die schnelle Beseitigung eines teilweise künstlich herbeigeführten Roheisenmangels, der zu großer Unruhe bei den Gießereien, Betriebsstörungen und anderem führte und schließlich die Gründung einer besonderen Roheisenverteilungsstelle bei der Geschloßfabrik Spandau hervorrief. Die Leitung dieser Verteilungsstelle übernahm Professor Eichhoff. Für die Durchführung der damit gestellten Aufgabe einer zweckmäßigen und gerechten Roheisenverteilung wurde Professor Eichhoff besonderer Dank ausgesprochen und darauf hingewiesen, daß es schließlich doch gelungen sei, die anfangs unüberwindlich scheinenden Schwierigkeiten und die damit verbundenen Reibungen aus dem Wege zu räumen.

Der Verein hat auch durch die Schaffung einer technischen Beratungsstelle für die Herstellung von Graugußgranaten, der Dr. Westhoff in Düsseldorf vorstand, der Sache der Graugußgranaten-Lieferungen einen außerordentlichen Dienst geleistet und nach und nach erreicht, daß die Betriebe sich mehr und mehr in die neue Arbeit hineinfanden. Die gemeinsame Beschaffung von Meßgeräten und das Hereinholen von Drehbänken aus den besetzten Gebietsteilen bildeten dann die notwendige Ergänzung dieser schwierigen Arbeiten. — Für die Erfüllung der gleichen Aufgaben auf dem Gebiete der Herstellung von Stahlgußgranaten ist ein besonderer Zweckverband deutscher Stahlgießereien und eine Abteilung der Kleinbesemereien im Verein deutscher Eisengießereien gebildet worden. Alle diese Maßnahmen und Veranstaltungen hatten den Zweck, die Geschloßablieferungen an die Heeresverwaltung nach Möglichkeit zu fördern und den Gießereien dafür angemessene, aber nicht übertriebene Preise zu sichern. Sie sind ein Beispiel dafür, wie die deutsche Industrie von Beginn des

Krieges an sofort die Herstellung des Heeresbedarfs aus sich heraus organisiert hat, während erst jetzt nach einem Jahr des Krieges alle uns feindlichen Länder beginnen, eine Organisation für diese Zwecke mit Hilfe sehr scharfer Gesetze durchzuführen. Mit Stolz dürfen die deutschen Gießereien von sich sagen, daß sie die schwere Aufgabe, vor die sie plötzlich gestellt worden sind, im allgemeinen glänzend gelöst haben. Es ist zu hoffen, daß die Lehren, die aus dieser Betriebsführung unter dem Kriege mühsam genug erarbeitet worden sind, auch im Frieden genutzt werden. Der Verein will späterhin die gesamten technischen Erfahrungen beim Granatenguß noch in einer Denkschrift zusammenfassen, um das wertvolle Material der Heeresverwaltung wie den Gießereien zur Verfügung zu stellen. Dankbar erkannte der Vorsitzende an, daß die Feldzeugmeisterei und die Geschößfabriken die Mitarbeit des Vereins deutscher Eisengießereien und der obengenannten Zweckverbände jederzeit verständnisvoll gefördert haben.

Was die zukünftige Beschäftigung der Graugießereien angehe, so lasse sich diese heute noch nicht übersehen. Es sind Versuche im Gange, neuen Heeresbedarf zu sichern, ohne darüber heute schon Abschließendes sagen zu können. „Es wird vielleicht nun eine Zeit kommen, wo die Gießereien etwas mehr von dem Ernste der Zeit zu spüren bekommen, als es bei den Granatengießereien bisher der Fall war. Das soll uns nicht anfechten. Dann müssen wir mit vielen anderen Industrien neue Opfer bringen, und viele unserer Mitglieder haben sie schon die vergangene Zeit hindurch gebracht. Wir bringen die Opfer freudig im festen Vertrauen, daß unser über alle Worte bewundernswertes Heer und unsere Flotte uns mit dem Siege auch die Entwicklung einer neuen hellen Zukunft sichern werden, in der der Verein deutscher Eisengießereien ebenso am Platze sein möge, wie er es im Kriege war.“

Direktor Brehm sprach unter dem lebhaften Beifall der Versammlung dem Vorsitzenden den Dank des Vereins und seiner Mitglieder aus für die unermüdeliche und selbstlose Tätigkeit, die er seit seiner Rückkehr aus dem Feldzuge der Sache der Gießereien auf dem Gebiete der Granatenherstellung gewidmet habe, eine Tätigkeit, deren Erfolg alle Gießereien dankbar anerkennen, und deren schönster Lohn wohl darin bestehe, daß trotz aller Schwierigkeiten, die zu überwinden gewesen wären, sie zu einem ganzen Erfolg geführt habe.

Dr. Brandt, der Geschäftsführer des Vereins, erstattete dann in fast zweistündigen Ausführungen einen glänzenden

Bericht über das Wirtschaftsjahr 1914/15, aus dem hier nur einige der wichtigsten Gesichtspunkte hervorgehoben werden können.

Der Redner schilderte in seinen Ausführungen zunächst, wie der jetzige Weltkrieg im Gegensatz zu früheren Kriegen einen ungeheuren Einfluß auf die gesamte Weltwirtschaft ausübe. Er bezeichnete ihn als einen Krieg der Ueberraschungen, sowohl auf militärischem als auch auf wirtschaftlichem Gebiete. Diese Ueberraschungen bestanden darin, daß die anfangs gehegte Befürchtung einer allgemeinen großen Arbeitslosigkeit nicht eingetreten ist, sondern sich im Gegenteil für weite Gebiete der Industrie ein großer Mangel an Facharbeitern herausgestellt habe, der zur Ausfüllung der in den verschiedenen Werken vorhandenen Lücken durch weibliche Arbeiter in ungeahntem Umfange führte und die von der Heeresverwaltung und den Zivilbehörden vorgesehenen Schutzmaßregeln zur Aufrechterhaltung angemessener Löhne und zur Sicherung gegen die Verdrängung von freien Arbeitern durch Kriegsgefangene vollständig gegenstandslos machten. Als die zweite Ueberraschung bezeichnete der Redner den überwältigend großen Heeresbedarf, zu dessen Deckung die Fachindustrie nicht ausreichte, dieser Bedarf konnte vielmehr nur dadurch gedeckt werden, daß er von Industriezweigen übernommen

wurde, die bisher andere Waren hergestellt hatten. Die Umgruppierung, die die Industrie zu diesem Zwecke vornahm, war ein Triumph der deutschen Organisationsfähigkeit. Sie vollzog sich so schnell, daß die deutsche Heeresverwaltung dadurch einen wesentlichen Vorzug vor unseren Feinden bekam. Die Organisation der Heeresversorgung mit Hilfe besonderer Kriegsbedarfsgesellschaften habe Außerordentliches geleistet, trotzdem diese Gesellschaften keineswegs vollkommene Organisationen sind, sondern den Stempel der Notbildung deutlich an der Stirn tragen. Die dritte große Ueberraschung war die Art, wie Deutschland die Absperrung vom Auslande und die Gefahr einer Aushungerung abzuwehren verstanden hat, so daß heute auch in Feindesland die Hoffnung der wirtschaftlichen oder physischen Aushungerung Deutschlands aufgegeben ist. Noch größer aber war die Rückwirkung des Wirtschaftskrieges auf unsere Feinde selbst, deren eigene Volkswirtschaft in einem Umfange durch die Kriegswirkungen beeinträchtigt worden ist, wie es vor dem Kriege niemand hätte voraussehen können. Dr. Brandt sprach die feste Ueberzeugung aus, daß auch die Vernichtung des deutschen Ueberseehandels eine trügerische und vergebliche Hoffnung unserer Feinde sei, und schloß seine Betrachtungen über die Kriegswirtschaft mit der Bemerkung, daß durch den Krieg der große Segen eines eigenen großen, durch Zölle geschützten inneren Wirtschaftsgebietes, der große Segen einer vorsichtigen Pflege aller schaffenden Kräfte, der Pflege einer leistungsfähigen Industrie und Landwirtschaft, eines sorgsam geschützten Handwerks, einer durch gute Löhne und Riesenaufwendungen der Sozialpolitik gesund und freudig erhaltenen Arbeiterschaft, mit einem Worte: der Segen der inneren Harmonie des deutschen Wirtschaftskörpers glänzend zutage getreten sei.

Der Redner streifte sodann die großen Wirtschaftsfragen, die anknüpfen an das Ermächtigungsgesetz über die Bildung von Zwangssyndikaten für Braunkohlen und Steinkohlen und an die im Kriege aufgetauchten Monopolpläne (Stickstoffmonopol), und weist darauf hin, daß diese Versuche, die Industrie in größerem Umfange unter staatlichen Einfluß zu bringen, zusammentreffen mit den Bemühungen der Sozialreformer auf gleichem Gebiete, die, wie z. B. Bernhard, eine verstärkte staatliche Aufsicht und staatliche Direktive der Privatunternehmen wünschen. Professor Dr. Jaffé hat sogar von der Errichtung gemeinwirtschaftlicher Unternehmungen ohne Unternehmensgewinn gesprochen. Dr. Brandt weist nach, daß, wenn etwa Professor Jaffé aus dem Bestehen und der Tätigkeit von Kriegsbedarfsgesellschaften auf die Möglichkeit und Notwendigkeit der Ueberführung von einzelnen Gruppen der Privatindustrie in gemeinwirtschaftliche Unternehmungen schließt, darauf hingewiesen werden müsse, daß diese Kriegsorganisationen, trotzdem sie Hervorragendes geleistet haben, Notgebilde sehr unvollkommener Art seien, die nach dem Krieg kaum weiterbestehen könnten. Auch sei mit aller Schärfe hervorzuheben, daß die wirtschaftliche Kriegsbereitschaft Deutschlands der Privatinitiative ausschließlich zu verdanken sei, und die freie Betätigung des Privatunternehmers nach dem Kriege eine der wesentlichen Voraussetzungen für die erfolgreiche Weiterführung der deutschen Volkswirtschaft und des deutschen Ueberseehandels sei.

Dr. Brandt machte sodann auf die Schwierigkeiten aufmerksam, die die Wiedereinrichtung der Volkswirtschaft auf den Friedenszustand mit sich bringen wird, die aber heute noch gar nicht zu übersehen sind; abgesehen von den Fragen der inneren Politik, Sozialpolitik und Wirtschaftspolitik, wird auch die Umstellung der Industrie nicht so glatt vonstatten gehen. Man denke an die Notwendigkeit, vielen eingegangenen, vor allem kleingewerblichen Geschäften die Möglichkeit zu geben, den Betrieb wieder zu eröffnen (Kredithilfe). Manche Industrie wird die im Kriege aufgenommene Warenherstellung nicht wieder fahren lassen wollen. Es sind allein etwa 50 neue Kleinbessemerereien entstanden, die

zum Teil nach dem Kriege weitergeführt werden und den ohnehin starken Wettbewerb für Stahlformguß weiter verstärken. Vielleicht wird auch eine Ueberfüllung mit Werkzeugmaschinen beobachtet werden. Wie wichtig die rechtzeitige Erkenntnis der Gefahren auf diesem Gebiete ist, zeigt die Gründung einer Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft, um die aus dem Felde zurückkommenden Kraftwagen zu verwerten, damit der Markt nicht überlastet wird. Schließlich ist auf die ungeheuren Schwierigkeiten zu verweisen, die die Auffüllung der aufgebrauchten Rohstofflager in Europa infolge des knappen Schiffsraumes nach dem Kriege machen wird.

Der Redner behandelte sodann die wirtschaftspolitischen und handelspolitischen Verhältnisse nach dem Kriege, wie sie durch die bekannten Erörterungen über die Möglichkeit der Gründung eines engeren Wirtschaftsbundes zwischen Deutschland und Oesterreich-Ungarn zur Tagesordnung gestellt worden sind. Er bedauerte, daß man sich nicht habe entschließen können, auch für diesen Teil der Kriegsziele die gebotene Zurückhaltung zu bewahren, und empfahl eine solche auch heute noch dringend, indem er sich selbst als Gegner einer über einen guten Handelsvertrag hinausgehenden engeren Wirtschaftsvereinigung zwischen Deutschland und Oesterreich-Ungarn bekannte, solange nicht etwa Gegenorganisationen unserer Feinde zu einer weitergehenden Bindung zwingen.

Die Fortsetzung des Wirtschaftskrieges nach dem Frieden durch einen handelspolitischen Vierverband unserer Feinde bezeichnete Dr. Brandt als äußerst unwahrscheinlich. Er vertrat vielmehr die Ansicht, daß, soviel Geschrei davon auch gemacht werde, an die Lebenskraft eines so monströsen Bundes feindlicher Brüder nicht geglaubt werden könne, wie ihn ein handelspolitischer Vierverband darstellen würde. Sollte er aber einmal kommen, so werde er Deutschland ebensowenig ungerüstet finden, wie uns der militärische Ueberfall unserer Feinde ungerüstet gefunden hat.

„Nur wenige große Momente“, so schloß der Redner seine mit gespanntester Aufmerksamkeit entgegengekom-

menen glänzenden Ausführungen, „aus dem gewaltigen Ringen Deutschlands um sein Dasein und seine Zukunft, das sich hinter der waffenstarrten Front unserer Truppen im Innern Deutschlands abspielt, habe ich in meinem Vortrage berühren können, genug jedoch, um zu zeigen, mit welcher fieberhaften Anspannung der Kräfte auch die deutsche Volkswirtschaft gekämpft hat und noch kämpft. Jeder Tag bringt neue und immer größere Schwierigkeiten, findet aber auch die Männer, die sie besiegen. Und ich habe nur einen Wunsch, daß diese Leistungen der Industrie nach dem Kriege von denen nicht vergessen werden möchten, die vor dem Kriege den Industriellen als Berater bei volkswirtschaftlichen Dingen möglichst ausschalten zu müssen glaubten.“

Möge aber auch das Ergebnis dieses Riesenkampfes, der die politische Geschichte des 20. Jahrhunderts entscheidet, den Opfern entsprochen. Die Deutsche Industrie wünscht nicht, sondern erwartet, daß Deutschland unbedingt festhält, was mit tausendfältigem Blute seiner Besten erkauft worden ist.“

Rauschender Beifall lohnte die Ausführungen und wohlverdienter Dank den Vortrag und die unermüdelichen Bemühungen des Geschäftsführers des Vereins um die Lösung der wichtigen, ihm im Berichtsjahr zugefallenen Aufgaben.

Dr. Beumer unterstrich aus seinen reichen Erfahrungen heraus einige der von Dr. Brandt berührten Punkte. Er schloß mit einem warmen Appell an die Versammlung, dafür zu wirken, daß jeder an seinem Teile mithelfen möge, durchzuhalten in dem großen Kampfe, der unserm Vaterlande jetzt aufgedrängt sei.

Aus den sonstigen geschäftlichen Verhandlungen ist noch hervorzuheben, daß Direktor Kohlschütter, Norden, zum Ehrenmitglied des Vereins ernannt worden ist.

Die nächste Hauptversammlung soll in München abgehalten werden.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.¹⁾

16. August 1915.

Kl. 4g, E 18 865. Schweißbrenner mit Sauerstoffinjektor. Eikar-Werkzeuge, G. m. b. H., Cöln-Braunsfeld, und Eduard Worrigen, Cöln-Kalk, Trimbornstr. 21.

Kl. 10a, A 25 797. Verfahren zur Verkokung von Steinkohlen. Azotgesellschaft m. b. H., Berlin.

Kl. 24c, V 12 571. Umsteuervorrichtung für Gaswechselventile mit umsetzbarer Muschel und Gewichtsausgleich. Vereinigte Eisenhütten- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft, Barmen.

Kl. 31b, G 41 204. Formmaschine mit einer den Modellträger und den Absetztisch gegenläufig bewegenden Welle und mit Kurbeltriebwerk. Emil Geiger, Zürich, Schweiz.

19. August 1915.

Kl. 7a, V 12 095. Universalwalzwerk zum Aufwalzen von I-Trägern. Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen A. G., Düdelingen, Luxemburg.

Kl. 49f, P 33 356. Vorrichtung zur Herstellung elektrisch geschweißter Reifen aus Bandeseisen. Pfretzschner & Co., Pasing-München.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

16. August 1915.

Kl. 7a, Nr. 634 611. Maschinell angetriebene Rohrwalze. Franz Seiffert & Co., Akt.-Ges., Berlin.

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

Kl. 31c, Nr. 634 651, 634 652, 634 653. Kokillenform. Stahlwerk zu Pirna, Hermann Hunger, Pirna a. d. Elbe.

Kl. 31c, Nr. 634 758. Einrichtung zum Gießen von Hohlkörpern in ungeteilten Dauerformen. Hermann Dittmar, Haspe i. Westf.

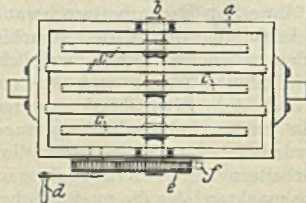
Kl. 48a, Nr. 634 486. Galvanisierungsapparat. Richard Blasberg, Merscheid b. Solingen.

Kl. 75c, Nr. 634 637. Spritzapparat zum Verpressen schmelzflüssiger Materialien mit einer den Schmelzbehälter axial durchquerenden Düsenregulierungsnadel. „Metallatom“, G. m. b. H., Cöln-Ehrenfeld.

Kl. 80c, Nr. 634 451. Vorrichtung zur Verhütung bzw. Beseitigung von Ansätzen in sich drehenden Öfen. Fa. G. Polysius, Dessau.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31c, Nr. 279 321, vom 12. Dezember 1913. John Cobaugh Dupler in Marietta, Penns., V. St. A. Vorrichtung zum Entfernen des Formsandes aus dem Formkasten.



Auf einer in der Wandung des Formkastens a gelagerten drehbaren Welle b sind Arme c befestigt, durch deren Drehung der Formsand aus dem Formkasten entfernt wird. Der Antrieb erfolgt von außen durch Kurbel d. Rad e wird beim Formen usw. durch eine Klinke f gesperrt.

Zeitschriftenschau Nr. 8.¹⁾

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches.

F. M. Feldhaus: Drahtzieheisen aus dem Altertum?^{*} Kurze Bemerkungen über das Drahtziehen in früherer Zeit unter Wiedergabe einer Abbildung aus dem Werk von Grivaud de la Vincelle, Arts, Paris 1819, Drahtzieheisen darstellend. [Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe 1915, Nr. 3 u. 4, S. 58/9.]

Dr.-Ing. Hugo Theodor Horwitz: Entwicklungsgeschichte der Traglager.* (Fortsetzung.) [Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe 1915, Nr. 3 u. 4, S. 59/92.]

F. M. Feldhaus: Siemens-Martin-Stahl. Der erste Siemens-Martinofen in Oesterreich wurde im Jahre 1867 von der Gußstahlfabrik Kapfenberg in Steiermark gebaut und am 2. März 1868 in Betrieb gesetzt. Das Erzeugnis erwies sich als gut geeignet zur Herstellung von Federn, Feilen und Gewehrläufen, entsprach aber freilich nicht der anfänglich gehegten Erwartung, den Tiegelstahl auch nur annähernd vollwertig zu ersetzen. Aus diesem Grunde wurde der Kapfenberger Martinofen nach einiger Zeit wieder aufgelassen. [Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe 1915, Nr. 3 u. 4, S. 93/4.]

Dr. Martell: Zur Geschichte der Eisenindustrie in Belgien. [Technische Blätter. Beil. z. Deutsch. Bergw.-Zg. 1915, 24. Juli, S. 113/5.]

S. G. Sorén: Aus der schwedischen Industriegeschichte.* Geschichte der Waffenfabrik Huskvarna. [Skandinavisk Gjuteri-Tidning. 1915, Juni, S. 149/54.]

Wirtschaftliches.

Das Kohlen-Zwangssyndikat. [St. u. E. 1915, 22. Juli, S. 764/6.]

Hohe Eisenerzpreise in England. [St. u. E. 1915, 15. Juli, S. 742.]

Der Einfluß des Weltkrieges auf den Außenhandel der Vereinigten Staaten. [St. u. E. 1915, 1. Juli, S. 695/6.]

Die Eisenbahnen der Erde im Jahre 1913. [St. u. E. 1915, 8. Juli, S. 708/10.]

D. S. Scheibner: Anregungen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der deutschen Eisenbahnen durch Verwendung von Selbstentladewagen für Seitenentleerung bei Beförderung von Massengütern. Vortrag und Besprechung desselben. (Vgl. St. u. E. 1915, 29. Juli, S. 787.) [Glaser 1915, 1. Juni, S. 224/34; 1. Juli, S. 13/6.]

Dr. Fitzner: Die italienische Maschinenindustrie und Eisengießerei in der Landschaft Veneto. [Gießerei 1915, 7. Juni, S. 122/3; 7. Juli, S. 148/51; 22. Juli, S. 162/7.]

Technische Hilfswissenschaften.

Rudolf Mewes: Zur Theorie der Turbokompressoren und der Druckluftturbinen. (Wird fortgesetzt.) [Z. f. Sauerstoff- u. Stickstoffind. 1915, 20. Juli, S. 49/53.]

O. Eckner: Eisen und Eisenbaustil. [Eisenbau 1915, Juli, S. 183/4.]

Ausstellungen.

Das Maschinenwesen auf der Weltausstellung in San Francisco.* [Ir. Age 1915, 15. Juli, S. 142/9.]

Soziale Einrichtungen.

Wohlfahrtseinrichtungen.

Fürsorge für Kriegsbeschädigte.* [St. u. E. 1915, 1. Juli, S. 674/80.]

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1915, 28. Jan., S. 109/17; 25. Febr., S. 221/5; 25. März, S. 320/4; 29. April, S. 457/61; 27. Mai, S. 567/72; 24. Juni, S. 662/8; 29. Juli, S. 785/90.

Arbeiterwohnungen.

Dr. Friedrich Raefler: Das Schlafhauswesen im oberschlesischen Industriebezirk. [Z. f. B., H. u. S. 1915, Heft 2, S. 101/36.]

Gewerbehygiene.

Das Lebensalter der Gießereiarbeiter. [Gießerei 1915, 7. Juli, S. 152.]

Brennstoffe.

Torf.

M. H. Nyeboe: Torf. [Ing. 1915, 19. Mai, S. 269/70.]

Braunkohle.

Mortens: Zur Frage der Selbstentzündlichkeit der Braunkohlenbriketts.* [Braunkohle 1915, 4. Juni, S. 111/5.]

Steinkohle.

Dr. W. Gothan: Neuere Verfahren zur Untersuchung von kohlig erhaltenen Pflanzenresten und von Kohle.* [Glückauf 1915, 17. Juli, S. 701/8.]

Dr. Wilhelm Schreuer: Gewinnung und Verwertung von Nebenerzeugnissen bei der Verwendung von Stein- und Braunkohle. (Vgl. St. u. E. 1915, 29. Juli, S. 786.) Einführung. Die Kohle und ihre Verwendung. Vorkommen, Einteilung und Zusammensetzung der Kohle. Indirekte Verwendung durch Entgasung. (Leuchtgasindustrie, Kokerei, Schwelerei.) Indirekte Verwendung durch Vergasung. Die Verwendung speziell zur Energieerzeugung in ihren verschiedenen Formen. [Glaser 1915, 1. Juni, S. 209/23.]

Koks und Kokereibetrieb.

Oskar Simmersbach: Koksöfen mit oberer Beheizung.* [St. u. E. 1915, 22. Juli, S. 745/52.]

A. Naderhoff: Selbstdichtende Koksöfentüren.* Beschreibung der selbstdichtenden Koksöfentüren von Barenter, Limberg und Koppers. Durch diese Türen sind erhebliche Ersparnisse an Betriebs- und Ausbesserungskosten zu erzielen. [Glückauf 1915, 10. Juli, S. 677/81.]

Behr: Koks briketts.* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1915, 11. Juni, S. 202/5.]

Flüssige Brennstoffe.

Arnold Irinyi: Zur Frage der Preisgestaltung des Rohnaphtalins für Feuerungszwecke. [St. u. E. 1915, 22. Juli, S. 766/7.]

Erdöl.

Karl Dunaj: Die Erdölindustrie in Galizien.* [Glückauf 1915, 3. Juli, S. 659/64.]

Generatorgas.

H. Eitel: Der Wassergehalt im Braunkohlengas. [St. u. E. 1915, 22. Juli, S. 758.]

Wassergas.

J. Gwosdz: Die neuere Entwicklung der Wassergaserzeuger.* Allgemeines. Die Anlagen zur Herstellung von blauem Wassergas. Die Anlagen zur Herstellung von karburiertem Wassergas. Erzeugung von Wassergas aus Steinkohle. [Glückauf 1915, 3. Juli, S. 653/9; 10. Juli, S. 681/5; 17. Juli, S. 708/13; 24. Juli, S. 736/9.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze.

Die Brauneisenerzlagerstätten Oberschlesiens. [Nach: Dr.-Ing. Friedrich Raefler, „Die oberschlesischen oxydischen Eisenerzlagerstätten“, Berlin 1915, 100 S. Mit 9 Tafeln und 7 Abbildungen. Preis geh. 6 M. — Vgl. St. u. E. 1915, 1. Juli, S. 687/8.]

H. H. Campbell: Die Minetteerze des Lothringischer Bezirks. [Ir. Age 1915, 15. Juli, S. 168/9.]

Die Förderung von Eisenerz in Krivoi-Rog (Südrußland) im Jahre 1914. [Eisen-Zg. 1915, 24. Juli, S. 449/50.]

Feuerfestes Material.

Allgemeines.

Dr. K. Endell: Ueber einige feuerfeste Spezialmassen für chemische und metallurgische Zwecke. Es werden behandelt: A. Ueberwiegend tonhaltige Massen und daraus hergestellte Erzeugnisse. B. Ueberwiegend oxydhaltige Massen und daraus hergestellte Erzeugnisse und C. Ueberwiegend karbidhaltige Massen und daraus hergestellte Erzeugnisse. [Chem.-Zg. 1915, 5. Juni, S. 421/2.]

Schmelztiegel.

G. Reitböck: Herstellung von Schmelztiegeln auf Maschinen. [W.-Techn. 1915, 1. Juni, S. 293/5.]

Schlacken.

Richard Lorenz: Notiz über eine manganhaltige Schlacke. Die Schlacke stammt aus den Manganöfen der Isabellenhütte, G. m. b. H., in Dillenburg. Die Arbeit hat nur wissenschaftliches Interesse. Eine Fußnote behandelt die Flüchtigkeit des Mangans bei Temperaturen, die wenig über seinem Schmelzpunkt liegen. [Z. f. anorg. Chem. 1915, Heft 1 u. 2, S. 35/6.]

Feuerungen.

Allgemeines.

H. Winkelmann: Ein Feuerungsverfahren mit ausgeglichenem Zug. [Braunkohle 1915, 4. Juni, S. 115/7.]

H. Winkelmann: Der Einfluß selbsttätiger Rauchschieber auf die Wirtschaftlichkeit im Feuerungsbetrieb. [Braunkohle 1915, 23. Juli, S. 195/6.]

Dampfkesselfeuerungen.

Pradel: Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung.* Vierteljahresbericht. [Z. f. Dampf. u. M. 1915, 2. Juli, S. 227/8; 23. Juli, S. 250/2.]

Pradel: Zwei Wurfbeschieker für Brennstoffe aller Art.* (Schluß.) Der Hartmannsche Selbstheizer, der von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A. G. in Chemnitz gebaut und auf den Markt gebracht wird. [Z. f. Dampf. u. M. 1915, 4. Juni, S. 196/8.]

Ph. Stauf: Ausführung und Betrieb von neuzeitlichen Dampfkesselfeuerungen.* Wurffeuerungen in Verbindung mit dem Betrieb von Unterwind. Feuerungen mit Fortbewegung des Brennstoffes (Vorschubfeuerungen). [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1915, 31. Juli, S. 117/9.]

Pradel: Dampfkesselfeuerungen für Holzabfälle. [Z. f. Dampf. u. M. 1915, 30. Juli, S. 257/60.]

Ofen.

Erhitzen von Stahl durch Elektrizität.* Abbildung und Beschreibung des Baily-Ofens der Electric Furnace Co. of America, Alliance, Ohio. Es ist ein 100-KW-Ofen, d. h. der Ofen ist imstande, im äußersten Falle Strom von 100 KW aufzunehmen. Der Ofenherd ist 1,5 m breit, 2,2 m lang und 0,45 m tief. In einer Stunde können darin 275 kg Stahlplatten auf 900° erwärmt werden. Ferner ist ein 60-KW-Ofen beschrieben und ein elektrisch geheizter Salzbadofen. Den Schluß bilden Mitteilungen über elektrische Schnellhärte-Verfahren. [W.-Techn. 1915, 1. Juni, S. 305/9.]

Rauchfrage.

Dr. P. Rippert: Neue Beiträge zur Beurteilung von Rauchschäden im rheinisch-westfälischen Industriegebiet.* [Glückauf 1915, 24. Juli, S. 725/35; 31. Juli, S. 755/9.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Kraftwerk.

Arnold Irinyi: Beiträge zur Frage der Erhöhung des wirtschaftlichen Wirkungsgrades neuerzeitlicher Kraftanlagen. [Oelmotor 1915, Juliheft, S. 124/9.]

Dampfkessel.

Abblasen und Abschlammen der Dampfkessel. [Z. f. Dampf. u. M. 1915, 23. Juli, S. 249/50.]

Die äußeren und inneren Dampfkesselreinigungen.* Im zweiten Teil werden die neueren Verfahren (mechanischen und Klopfvorrichtungen) zur Dampfkesselreinigung besprochen. [Z. f. Dampf. u. M. 1915, 4. Juni, S. 193/6; 11. Juni, S. 201/2.]

Abhitzeverwertung.

F. Achilles: Ueber Abwärmeverwertung bei Verbrennungskraftmaschinen.* [Oelmotor 1915, Juliheft, S. 119/24.]

C. J. Bacon: Abhitzeverwertung durch Dampfkessel in Martinwerken.* Vortrag vor dem American Iron and Steel Institute am 28. Mai 1915. Wir werden noch ausführlich auf diese Arbeit zurückkommen. [Ir. Age 1915, 17. Juni, S. 1349/52.]

Speisewasserreinigung.

H. Schröder: Ueber Aufbereitung des Speisewassers in Dampfanlagen. [Z. f. Dampf. u. M. 1915, 18. Juni, S. 209/11.]

Entöler.

Cl. Meuskens: Neuerungen und Verbesserungen auf dem Gebiete der Abdampfung.* (Schluß folgt.) [Braunkohle 1915, 30. Juli, S. 207/12.]

Elektrischer Kondenswassorentöler Bauart Reubold.* [Gesundheitsingenieur 1915, 24. Juli, S. 346/7.]

Riementriebe.

H. Winkelmann: Der Riemen als Kraftübertragungsmittel.* (Fortsetzung.) Die Kunstriemen. [Werkz.-M. 1915, 15. Juli, S. 265/8.]

A. Friedrich: Versuch über die Größe der wirksamen Kraft zwischen Treibriemen und Scheibe.* Versuche über den Einfluß der spezifischen Pressung, der Gleitgeschwindigkeit und der Temperatur. Einfluß der Riemenbreite, des Umschlingungswinkels und des Scheibendurchmessers. Einfluß des Materials und der Oberflächenbeschaffenheit der Scheiben. [Z. d. V. d. I. 1915, Bd. 59, 3. Juli, S. 537/43; 17. Juli, S. 580/5; 24. Juli, S. 608/11.]

Arbeitsmaschinen.

Werkzeugmaschinen.

M. Chr. Elsner: Sondermaschinen für Eisenbahnwerkstätten, Lokomotiv- und Eisenbahnwagenbau. (Schluß.) [Glaser 1915, 1. Juli, S. 6/12.]

Kaltsäge für Schrapnellstäbe. [Ir. Age 1915, 6. Mai, S. 998.]

Große Hobelmaschine von Ernst Schieß, A.-G.* [Z. d. V. d. I. 1915, 21. Juli, S. 614/5.]

Maschinen für die Geschoßfabrikation.* (Fortsetzung.) [Engineer 1915, 30. Juli, S. 116.]

Förderwagen.

W. Bötticher: Die modernen Schnellentlader.* [Braunkohle 1915, 9. Juli, S. 171/4.]

Transportvorrichtungen.

Neues Verfahren für den Schlackentransport. Kurze Bemerkungen über das sogen. Croxtonsche Ketten-system. [Ir. Tr. Rev. 1915, 24. Juni, S. 1318/9.]

Hebemagnete.* Ausführungen der Igranie Electric Company, London. [Engineer 1915, 30. Juli, S. 110.]

Werkseinrichtungen.

Fahrbare Reinigungsvorrichtung für Schrott. Beschreibung einer von der W. W. Sly Mfg. Company in Cleveland, Ohio, für die St. Louis Screw Company gebauten Putztrommel für Schrott. Sie ist imstande, 30 t Schrott in der Stunde zu reinigen. Der Antrieb erfolgt durch einen 35pferdigen Motor. Die Trommel besitzt 1,52 m Φ und 3,65 m Länge. In Verbindung mit der Putztrommel ist ein Vakuum-Staubabscheider, dessen Ventilator ebenso wie die ganze Vorrichtung elektrisch angetrieben wird. [Ir. Age 1915, 1. Juli, S. 14/5.]

Gebläsemaschine für die Pennsylvania Steel Company.* Abbildung und Beschreibung der großen

Gasgöbläsemaschine für die Pennsylvania Steel Company in Steelton, Pa. Die Gaszylinder haben 1170 mm Φ , die Windzylinder 2132 mm Φ . [Ir. Age 1915, 1. Juli, S. 12/4; Ir. Tr. Rev. 1915, 1. Juli, S. 33/5.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenbetrieb.

A. J. Boynton: Winke für Hochöfner. [Ir. Tr. Rev. 1914, 3. Sept., S. 433/4. — Vgl. St. u. E. 1915, 22. Juli, S. 758/9.]

Walter Mathesius: Hochofenbetrieb in Mesaba mit hochoerhitztem Gebläsewind. [Ir. Age 1915, 25. Febr., S. 475/8. — Vgl. St. u. E. 1915, 8. Juli, S. 710/11.]

Hochofenbegiehung.

W. Y. Grebennikow: Amerikanischer Gichtverschluß von A. McKee am Hochofen 2 in Nickopol-Mariopol.* Kurze Beschreibung des Gichtverschlusses und der Gasabzugseinrichtungen. [Rev. Mét. 1914, Aug., S. 918/24.]

Winderhitzung.

Peter Pape und Otto Johannsen: Versuche an Winderhitzern. [St. u. E. 1915, 22. Juli, S. 753/7.]

Elektrische Roheisengewinnung.

G. Schatzl von Mühlfort: Elektroisen.* Allgemeines über Elektroöfen. Beschreibung eines drehbaren Elektroofens Bauart von Schatzl-Krieger zur Roheisenerzeugung auf Grund der Patentanmeldung. [Pr. Masch.-Konstr. 1915, 1. Juli, S. 49/51; 15. Juli, S. 54/6.]

Gießerei.

Anlage und Betrieb.

E. C. Kreutzberg: Bemerkenswerte Einrichtungen in der Gießerei der Lord & Burnham Co. in Irvington, N Y.* Lageplan der hauptsächlich Heizkessel und Gwächshausteile erzeugenden Gießerei. — Leistungsfähige Rüttelformmaschine, die das Oberteil nach dem Abheben rückwärts ausschwingen. — Beschreibung einer Formmaschine, die den Formsand mit einer Walze verdichtet. [Foundry 1915, Juli, S. 249/57.]

Graueisen-Gießerei.* Die Eisengießerei der Textile Machinery Company in Reading, Pa., wird wegen ihrer Ordnung und Sauberkeit als Muster hingestellt. [Ir. Age 1915, 6. Mai, S. 987/91.]

G. D. Crain jr: Die Logik der einstöckigen Gießerei. Der Verfasser ist gegen die Errichtung mehrstöckiger Gießereianlagen. [Ir. Tr. Rev. 1915, 15. Juli, S. 138 u. 154 b u. 154 c.]

Modelle.

D. Gordon: Wie behandelt man Gips für Modellzwecke. [Foundry 1915, Febr., S. 51. — Vgl. St. u. E. 1915, 29. Juli, S. 783.]

Formerei.

Josef Horner: Formverfahren für Riemenscheiben.* [Foundry Tr. J. 1914, Juni, S. 399/404. — Vgl. St. u. E. 1915, 29. Juli, S. 781/3.]

Masselbrecher.

Masselbrecher.* Abbildung und Beschreibung des hydraulischen Masselbrechers der Deutschen Maschinenfabrik. [Ir. Tr. Rev. 1915, 27. Mai, S. 1069.]

Schmelzen.

Die Eisengießereipraxis.* Die Schmelzöfen. [Eisen-Zg. 1915, 24. Juli, S. 446/9.]

David Townsend: Wissenschaftliche Führung eines Kupolofens.* (Vgl. St. u. E. 1915, 24. Juni, S. 665.) [Ir. Tr. Rev. 1915, 15. Juli, S. 133/5.]

Hydro-Windmesser für Kupolöfen.* [Gießerei 1915, 7. Juli, S. 145/8.]

Sonderguß.

Friedrich Erbreich: Der schmiedbare Guß.* [St. u. E. 1915, 27. Mai, S. 549/53; 24. Juni, S. 652/8; 29. Juli, S. 773/81.]

Metallguß.

P. W. Blair: Ein Metallgießerei-Großbetrieb.* Beschreibung der großzügig angelegten Metallgießerei der

Mueller Manufacturing Co., Sarnia, Ontario, Kanada. Schaubilder der Gesamtanlage, der Kraftstation und einiger Betriebsabteilungen. [Metal-Industry 1915, Juli, S. 269/73.]

C. Vickers: Herstellung von Titan-Aluminium-Bronze.* Beschreibung der Gießereieinrichtung mit besonderer Berücksichtigung des chemischen und physikalischen Laboratoriums. [Foundry 1915, Juli, S. 273/8.]

Wertberechnung.

Wie man Verkaufspreise von Gußstücken berechnen soll. Deutsche Wiedergabe eines Berichtes von A. O. Backert über das Ergebnis einer Rundfrage bei den Mitgliedern der Amer. Foundrym. Assoc. nach den Grundlagen ihrer Selbstkostenberechnung. Nach Foundry 1914, November. [Gießerei 1915, Nr. 14, 22. Juli, S. 158/62.]

Das Bonus-System in der Gießerei.* [Deutsche Metallind.-Zg. 1915, 23. Juli, S. 71/3.]

Graphische Methode zur Ermittlung der Kernkosten.* [Ir. Age 1915, 6. Mai, S. 1012.]

Sonstiges.

H. A. Russell: Ordnung im Modellager.* Einrichtung und Betrieb einer Kartothek für das Modellager. [Foundry 1915, Juli, S. 263/5.]

Adolf Santz: Die Organisation der Modellverwaltung bei der Orenstein & Koppel-Arthur Koppel A.-G.* [W.-Techn. 1915, 15. Juli, S. 369/74.]

Neue Vorschriften zur Erprobung von Tomperguß, Roheisen, Grauguß, Koks und Regiebronzes. Vorschläge, gemacht auf der Jahresversammlung (22. bis 26. Juni) der Americ. Society for Testing Materials. [Foundry 1915, Juli, S. 258/61.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Flußeisen (Allgemeines).

G. Charpy: Das Lunkern der Stahlblöcke.* Allgemeine Betrachtungen über die Lunkerbildung und die Mittel zu ihrer Verhütung. [Gén. Civ. 1915, 3. Juli, S. 7/9.]

J. Allen Pickard und F. M. Potter: Einfluß von Sauerstoff auf die Stahlqualität. Angaben über den Sauerstoffgehalt von saurem und basischem Martinstahl. [Ir. Tr. Rev. 1915, 15. Juli, S. 136/7.]

Der Stand der Stahlwerke der Vereinigten Staaten. [St. u. E. 1915, 8. Juli, S. 710/12.]

Siemens-Martin-Verfahren.

Dr.-Ing. Hugo Krueger: Beiträge zur Frage der Martinofen-Beheizung.* (Doktor-Dissertation, Breslau 1914.) [St. u. E. 1915, 8. Juli, S. 697/706; 15. Juli, S. 728/32.]

Basischer und saurer Stahl in England. [Engineering 1915, 1. Jan., S. 3/7. — Vgl. St. u. E. 1915, 15. Juli, S. 734.]

Neuzeitliches englisches Stahlwerk.* [Engineering 1915, 1. Jan., S. 3/7. — Vgl. St. u. E. 1915, 15. Juli, S. 732/3.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Walzen.

A. Falk: Fortschritte in der Walzenkalibrierung.* [St. u. E. 1915, 1. Juli, S. 680/5.]

Karl Puppe: Beitrag über die Bestimmung der Größe des Abnahme-Koeffizienten.* [St. u. E. 1915, 8. Juli, S. 706/8.]

Brammen-Universalwalzwerk. [St. u. E. 1915, 1. Juli, S. 686/7.]

Das neue Stabeisenwalzwerk der Cambria Steel Company.* [Ir. Age 1915, 6. Mai, S. 1002/4.]

Das Walzwerk der Great Northern-Bahn in St. Cloud, Minn.* In St. Cloud, 75 Meilen westlich von St. Paul, Minn., besitzt die Great Northern-Bahn ein riesiges Schrottlager. Zur Verarbeitung dieses Alt-

materialies wurde ein eigenes Walzwerk errichtet, das seit August 1913 in Betrieb ist. Kurze Beschreibung der Anlage unter Angabe ihrer Erzeugung. [Railway Age Gazette 1915, 7. Mai, S. 967/70.]

Eisenbahnmaterial.

J. Jahn: Ueber die Verwendung von Flußeisen zu Lokomotivfeuerbüchsen.* [Glaser 1915, 1. Juli, S. 5/6.]

H. Amos: Erfahrungen mit Eisenbetonschwellen. [Bet. u. E. 1915, 3. Juni, S. 130.]

Wärmebehandlung.

M. E. Leeds: Bei der Wärmebehandlung von Stahl vernachlässigte Erscheinungen.* Schwankungen der Erhitzungsgeschwindigkeit von Proben verschiedener Größen beim Erhitzen auf verschieden hohe Ofentemperaturen. Beziehung zwischen der Ofentemperatur und den Temperaturen an der Oberfläche und im Inneren der Probe. [Ir. Age 1915, 8. Juli, S. 80/2.]

Autogenes Schweißen.

Ueberhitzung des Eisens bei der autogenen Schweißung. [Autog. Metallb. 1915, Juli, S. 110/2.]

Ueber die Verlegung von Straßenbahnschienen mittels der autogenen Schweißung.* [Autog. Metallb. 1915, Juni, S. 95/9.]

Autogenes Schneiden.

Autogene Schneidverfahren.* (Fortsetzung.) [Autog. Metallb. 1915, Juni, S. 92/4.]

Kriegsmaterial.

Die Herstellung von Munition.* Ueber die Bearbeitung von Granaten. Herstellung ausländischer Munition. Die Herstellung von Schrapnellhülsen. Die Herstellung der Zünderteile. Die Herstellung von Kartuschhülsen. [W.-Techn. 1915, 1. Juli, S. 350/67; 15. Juli, S. 381/97.]

Die Hauptquelle für die französische Munition.* Allgemeine Angaben über die Werke von Schneider in Creusot und ihre Erzeugnisse. [Am. Mach. 1915, 29. Juli, S. 177/82.]

Beizen.

Beizbottiche und Behälter aus säurefestem Ruhrsandstein. Dieselben werden von den Ruhrsandsteinwerken Herdecke in Westf. geliefert. [Anz. f. d. Draht-Ind. 1915, 25. Juni, S. 173.]

Verzinnen.

Verzinnen von Messing- und Kupferdrähten. [Anz. f. d. Draht-Ind. 1915, 25. Juni, S. 173/4.]

Sonstiges.

W. Gutacker: Ummantelte Spundwandisen.* Zeichnung und Beschreibung einer der Lackawanna Steel Company, New York, patentierte ummantelte Spundbohle. Doren Verwendungsgebiet. [Beton und Eisen 1915, 3. Juli, S. 153/4.]

R. S. Lord: Rohr-Verbindungen.* [Proc. Eng. S. West. Penns. 1915, Juni, S. 417/58.]

Eigenschaften des Eisens.

Rosten.

O. Bauer und E. Wetzl: Versuche über das Rosten von Eisen in nach dem Permutit-Verfahren enthartetem Wasser sowie über die Mittel zur Verhinderung des Rostangriffes.* Bei höheren Wärmegraden vermag mit „Permutit“ enthartetes Wasser mehr Sauerstoff in Lösung zu halten als nicht enthartetes Wasser, dementsprechend rostet auch Eisen in enthartetem Wasser stärker als in nicht enthartetem. Durch Natriumsulfatzusatz wird der gelöste Sauerstoff quantitativ zu Natriumsulfat chemisch gebunden, der Rostangriff hört alsdann auf. Spuren von Kupfersalzen vermögen die Umsetzung $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O} = \text{Na}_2\text{SO}_4$ sehr stark zu beschleunigen. [Mitt. Materialpr.-Amt 1915, Heft 1, S. 1/29.]

Magnetische Eigenschaften.

G. Rümelin und R. Maire: Ueber die magnetische Umwandlung der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.*

gen.* Legierungen mit 0,11 bis 0,43 % Kohlenstoff zeigen bei geringer Feldstärke und kleinen Erhitzungs- bzw. Abkühlungsgeschwindigkeiten bei $\text{Ar}_2 = \text{Ac}_2$ einen scharf ausgeprägten umkehrbaren magnetischen Umwandelungspunkt. Bei einem Kohlenstoffgehalt von 0,4 bis 0,8 % wächst die Temperaturhysteresis, während die Temperatur der Umwandlungen bis Ac_2 bzw. Ar_1 sinkt. Eutektoidische und hypereutektoidische Stähle erleiden beim Perlitpunkt eine nicht umkehrbare Umwandlung bei den scharf ausgeprägten Punkten Ac_1 bzw. Ar_1 . [Ferrum 1915, Juli, S. 141/54.]

Metalle und Legierungen.

Zink.

Dr.-Ing. E. H. Schulz: Neuere Erfahrungen über Wege zur Veredelung von Zink. [St. u. E. 1915, 22. Juli, S. 760.]

Franz Juretzka: Zinkhaltige Abfälle und Nebenprodukte und ihre technische Nutzbarmachung.* [Centrbl. d. H. u. W. 1915, Nr. 10, 11, 12, S. 81/3.]

Kupfer.

Carlo R. Hayward: Wärmewirkungen auf Kupfer und Bronze.* Eingehender durch vergrößerte Gefügebilder verdeutlichter Bericht über die Wirkung verschiedener Glühbehandlung von Kupfer- und Bronzeproben. [Metal-Industry 1915, Juli, S. 275/7.]

Legierungen.

Aero-Metall. Die Garford Engineering Co., Elyria, Ohio, bringt eine neue Leichtmetall-Legierung auf den Markt, die allerlei wundervolle Eigenschaften besitzen soll. Die mitgeteilten Angaben sind aber nur ganz unbestimmt. [Ir. Age 1915, 15. Juli, S. 149.]

Betriebsüberwachung.

Schmiermittel.

K. Schmid: Wirtschaftliche Verwendung der Schmiermittel, insbesondere bei Dampfmaschinen. (Fortsetzung.) [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1915, 31. Juli, S. 115/6.]

Mechanische Materialprüfung.

P. D. Lynch: Die Elastizitätsgrenze.* Allgemeine Betrachtungen über den Begriff „Elastizitätsgrenze“. Bestimmung der Elastizitätsgrenze mit Stäben desselben Stahles nach vorausgegangener verschiedener Wärmebehandlung und mit anderen Materialien. Zur Verwendung gelangte eine „Olson-Prüfmaschine“. [American Society for Testing Materials, Juni 1915.]

Härteprüfung.

G. S. Evans: Härteprüfung von Gußstücken.* Beziehung zwischen Härte und Festigkeit und Eigenschaften von Grau- und Hartguß. Neues Verfahren zur Bestimmung der Härte mittels der Kugeldruckprobe [Ir. Age 1915, 1. Juli, S. 8/10.]

V. Skillman: Härteprüfung von Metallegierungen. [Met. Ind. 1914, Okt., S. 423/4. — Vgl. St. u. E. 1915, 29. Juli, S. 783/4.]

Dr. A. Keßner: Die Prüfung der Bearbeitbarkeit der Metalle und Legierungen unter besonderer Berücksichtigung des Bohrverfahrens.* Beschreibung eines neuen Härtebohrapparates und Mitteilung der Versuchsergebnisse. Beziehungen zwischen Festigkeit, Kugeldruckhärte und Bearbeitbarkeit beim schmiedbaren Eisen. Innerhalb der Grenzen 0,1 bis 0,6 % Kohlenstoff ist die Bearbeitbarkeit des schmiedbaren Eisens dem Kohlenstoffgehalt und der Kugeldruckhärte direkt proportional. [Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Kgl. Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr. Berlin 1915.]

Kerbschlagprobe.

J. J. Thomas: Die Kerbschlagbiegeprobe nach Charpy mit Stählen nach vorausgegangener verschiedener Wärmebehandlung.* Untersuchung des

gebrochenen Mantelrohres eines Geschützes. Versuche mit Nickel-Vanadium-Stahl. Das Verhalten von kohlenstoffarmem Material nach dem Abschrecken und Anlassen bei verschiedenen Temperaturen. Einfluß der Kerbform auf das Ergebnis [American Society for Testing Materials 1915, Juni.]

J. J. Thomas: Charpysche Kerbschlagprobe an wärmebehandelten Stählen.* Beschreibung des Schlagwerkes. Wert der Kerbschlagprobe zur Bestimmung der Zähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Schlag von wärmebehandeltem Stahl. Einfluß der Form der Einkerbung auf die Ergebnisse. [Ir. Age 1915, 15. Juli, S. 138/40.]

Dr. A. Geßner: Ueber Schlagbiegeproben im Gußeisen * [St. u. E. 1915, 29. Juli, S. 769/73.]

Sonderuntersuchungen.

Amerikanische Versuche mit genieteten Druckstäben.* [Ir. Tr. Rev. 1915, 18. März, S. 567/8. — Vgl. St. u. E. 1915, 22. Juli, S. 759.]

R. Baumann: Sprödigkeit von Flußeisen als eine Folge der Erwärmung gequetschten Materials * Durch Versuche wurde festgestellt, daß es Material gibt (Kesselbleche usw.), das, wenn es gequetscht worden ist und sodann erwärmt wird, bis sich gelbe Anlauffarbe einstellt, nach dem Erkalten große Sprödigkeit zeigt. Manche Brucherscheinungen, Risse usw. an Kesselblechen dürften hierauf zurückzuführen sein. [Z. d. V. d. I. 1915, 31. Juli, S. 628/30.]

Verfahren zur Bestimmung der Art und Stärke der Verzinkung eiserner Gegenstände. [St. u. E. 1915, 15. Juli, S. 734/5.]

J. A. Auperle: Ein neues Verfahren zur Bestimmung der Zinkmenge bei verzinkten Blechen und Drähten. [Ir. Tr. Rev. 1915, 24. Juni, S. 1310 und 1319.]

Versuche mit autogen geschweißten Kesselblechen.* (Fortsetzung folgt.) [Autog. Metallb. 1915, Juli, S. 112/3.]

Zementprüfung.

M. Gary u. H. Burchartz: Prüfung von Eisenportlandzement im Vergleich zu Portlandzement. Vergleichende Prüfung (Zug- und Druckfestigkeit) mit zehn Jahre alten Proben. Vgl. auch Mitt. Materialpr.-Amt 1909, S. 338/53 u. 1912, S. 122/9. [Mitt. Materialpr.-Amt 1915, Heft 1, S. 29/34.]

H. Burchartz: Die Eigenschaften von Portlandzementen, Eisenportlandzementen, Hochofenzementen und anderen hydraulischen Bindstoffen.* Bestimmt werden: 1. Raumgewicht; 2. Spezifisches Gewicht; 3. Glühverlust; 4. Wasseranspruch für Normalsteife; 5. Abbindezeit; 6. Mahlfeinheit; 7. Zugfestigkeit des Normenmörtels (Wasserlagerung); 9. Druckfestigkeit nach 28 Tagen Normenluftlagerung; 10. Verhältnis Zug zu Druck (für sieben Tage); 11. Festigkeitszunahme (Wasserlagerung); 12. Chemische Zusammensetzung. [Mitt. Materialpr.-Amt 1915, Heft 1, S. 34/72.]

Metallographie.

Sonderuntersuchungen.

J. G. Ayers: Entkohlung in wärmebehandelten Stählen.* Bestimmung der Entkohlung mittels des Mikroskops statt mittels chemischer Untersuchungen. Ausdehnung und Ursache der Entkohlung. [Ir. Age 1915, 1. Juli, S. 5/7.]

Dr. R. Loebe: Zwei beachtenswerte Brucherscheinungen an Konstruktionsteilen.* Die beiden zur Untersuchung vorliegenden Konstruktionsteile, ein gebrochenes Winkeleisen und ein gebrochener Spannanker, entstammen dem im Jahre 1911 eingestürzten Turmgerüst der Telefunkenstation zu Nauen. Der Bruch des Winkeleisens wird lediglich auf außergewöhnliche

mechanische Beanspruchung, auf beim Umknicken des Winkeleisens an der Innenseite entstandene Querrisse, zurückgeführt. Der Bruch des Spannankers, der angeblich zuerst gerissene Teil der Verankerung, wird darauf zurückgeführt, daß auf das im übrigen gesunde Material an den Bruchstellen minderwertiges Material aufgeschmolzen worden ist. [Z. d. V. d. I. 1915, 17. Juli, S. 577/80.]

Dr. Granigg: Anwendung der Metallographie auf die Untersuchung von Erzlagerstätten. [St. u. E. 1915, 22. Juli, S. 760.]

Chemische Prüfung.

Laboratoriumseinrichtungen.

Dr. Aug. C. Waldeck: Die neue Versuchsanstalt der Dortmunder Union.* (Mittteilung aus der Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.) [St. u. E. 1915, 15. Juli, S. 721/8.]

Allgemeines.

Spektroskopische Analyse von Stahl. Im Bureau of Standard, Washington, sind quantitative Prüfungen von Stahl nach spektroskopischen Verfahren in Angriff genommen worden. [Ir. Age 1915, 8. Juli, S. 111.]

Eisen.

Dr. L. Brandt: Die Abscheidung des Platins aus Erzaufschlüssen für die maßanalytische Eisenbestimmung. Beim Aufschließen der Eisenerze bzw. ihrer säureunlöslichen Rückstände in Platingefäßen gelangen Platinmengen in die zu titrierende Eisenlösung und verursachen bei der maßanalytischen Eisenbestimmung mehr oder weniger merkliche Störungen. Die Beseitigung des Platins wird nach angestellten Versuchen am besten durch Ausfällen mit arseniger Säure und Zinnchlorür erreicht. [Chem.-Zg. 1915, 24. Juli, S. 553/5.]

Brennstoffe.

Verfahren zur Probenahme und Analyse von Kohlen. Bericht des von der American Society for Testing Materials und der American Chemical Society eingesetzten Ausschusses über Probenahme und Analyse von Kohlen. [Versammlung der American Society for Testing Materials vom 22./26. Juni 1915, Bericht des Ausschusses E 4.]

Dr. W. Bertelsmann: Die festen Brennstoffe im Jahre 1914. Auszügliche Zusammenstellung der im Jahre 1914 erschienenen Literatur über Untersuchung und Verwendung von Holz, Torf, Braunkohle, Steinkohle, Koks, Briketts. [Chem.-Zg. 1915, 3. Juli, S. 497/9.]

Thomasmehl.

N. Zachariades und J. Czak: Beitrag zur Bestimmung der zitronensäurelöslichen Phosphorsäure nach der Eisenzitatmethode. Besprechung der vor kurzem erschienenen Broschüre: „Die Eisenzitatmethode zur Bestimmung der zitronensäurelöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen“ von Dr. M. Popp-Oldenburg. Es wird der Wunsch ausgesprochen, diese Methode allgemein einzuführen. (Z. f. d. landwirtschaftl. Versuchsw. in Oesterr., 1915, Juli, S. 472/5.)

Gase.

Winkelmann: Einiges über den Wert von Rauchgasuntersuchungen. Allgemeines über Rauchgasprüfer und Bestimmung der Wärmeverluste bei Dampfkesselfeuerungen. [B. u. H. Rund. 1915, 20. Juli, S. 57/60.]

Wasser.

Dr. Otto Mayer: Beiträge zur Bestimmung der Härte in natürlichen Wässern unter Berücksichtigung der Alkalien. Beziehungen der verschiedenen Härtearten zueinander und Beschreibung einfacher Verfahren zu deren Bestimmung. [Z. f. anal. Chem. 1915, 6./7. Heft, S. 289/308.]

Wirtschaftliche Rundschau.

Roheisenverband, G. m. b. H., Essen. — In der am 21. August abgehaltenen Versammlung des Roheisenverbandes wurde seitens der Verbandsleitung über die Geschäftslage berichtet. Die Verkaufstätigkeit in Qualitätsroheisen für das dritte Vierteljahr ist beendet. Die Nachfrage ist auch weiterhin sehr stark geblieben, so daß durch die vorliegenden Abschlüsse die Verbandswerke bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit besetzt sind. Besonders stark war der Auftragsseingang in Hämatitroheisen und in den manganhaltigen Roheisensorten (Stahlroheisen und Spiegelroheisen) infolge der starken Beschäftigung der Martinwerke. In den phosphorhaltigen Roheisensorten hat die Nachfrage nachgelassen. Das Auslandsgeschäft ist unverändert. Im Monat Juli hat der Versand in Qualitätsroheisen mit 02,31 % der Beteiligung (gegen Juni 57,25 %) die höchste Ziffer seit Kriegsausbruch erreicht. Auch im Monat August wird der Versand nicht wesentlich hinter der Juliziffer zurückbleiben. Die Verkaufspreise für das vierte Vierteljahr d. J. wurden unverändert belassen.

Siegerländer Eisenstein-Verein, G. m. b. H. — Die Siegerländer Gruben gehen dazu über, in größerem Umfang Gefangene einzustellen, um die Eisensteinförderung möglichst rasch zu steigern. Die so entstehenden Mehrkosten sollen durch eine Aufbesserung der Preise ausgeglichen werden. Zu diesem Zwecke erhöht der Eisenstein-Verein die Verkaufspreise für das vierte Vierteljahr 1915 für Rohspat um 0,70 \mathcal{M} , für gerösteten Spat um 1 \mathcal{M} die Tonne. Der Verein hat mit den Abschlüssen für den genannten Zeitraum begonnen.

Versand des Stahlwerks-Verbandes. — Der Versand des Stahlwerks-Verbandes betrug im Juli 1915 insgesamt 258 092 t (Rohstahlgewicht) gegen 318 952 t im Juni d. J. und 470 422 t im Juli 1914. Der Versand ist also 60 860 t niedriger als im Juni d. J. und 212 330 t niedriger als im Juli 1914.

	1914	Halbzeug t	Eisenbahnmateriale t	Formeisen t	Insgesamt t
Juli . . .	128 056	186 231	156 135	470 422	
August . .	15 165	61 390	18 429	94 984	
September .	36 748	150 741	57 705	245 194	
Oktober . .	46 023	159 973	74 574	280 570	
November .	38 717	149 911	57 460	246 088	
Dezember .	49 893	167 877	50 419	268 189	
1915					
Januar . .	51 832	151 841	51 343	255 016	
Februar . .	66 050	140 490	60 365	266 905	
März . . .	86 865	160 435	104 260	351 560	
April . . .	80 143	132 210	93 762	306 115	
Mai	62 002	142 207	84 357	288 566	
Juni	77 804	154 736	86 412	318 952	
Juli	61 768	118 737	77 587	258 092	

Röhrenvereinigung. — Die Vereinigung beschloß in ihrer am 19. d. M. abgehaltenen Sitzung, ihre Geltungsdauer, die am 31. August abläuft, bis zum Schluß des Jahres zu verlängern und die Preise dadurch zu erhöhen, daß die Rabattsätze um 2 % brutto ermäßigt werden.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen. — Ab 1. September treten die neuen Richtpreise für Kohlen in Kraft¹⁾. Sie stellen sich im einzelnen wie folgt:

	Alter Preis	Neuer Preis		Alter Preis	Neuer Preis		Alter Preis	Neuer Preis
1. Fettkohlen.			Nußgruskohl. üb. 30 mm	11,50	12,50	Mel. Kohlen m. 45% St.	13,75	14,75
Fördergruskohlen	12,00	13,00	„ bis 30 „	10,50	11,50	Stückkohlen	16,00	17,00
Förderkohlen (25% St.)	13,25	14,25	Ungewasch. Feinkohlen	8,75	9,75	Gew. Anthrazitnußk. I	20,00	21,00
Mel. Kohlen (40% St.)	14,00	15,00	Gewaschene „	11,25	12,25	„ „ II	24,00	25,00
Bestmel. Kohl. (50% St.)	14,50	15,50	3. Eßkohlen.			Gew. Anthr. III f. Hausbr.	20,25	21,25
Förder-Schmiedekohlen	14,00	15,00	Fördergruskohlen 10	12,00	13,00	Gew. Anthr. III f. Kesself.	15,75	16,75
Melierte Schmiedekohl.	14,50	15,50	Förderkohlen mit 25	12,75	13,75	Gew. Nußk. IV (8/15mm)	13,50	14,50
Stückkohlen I	15,50	16,50	„ „ 35	13,25	14,25	Ungewasch. Feinkohlen	7,50	8,50
„ II	15,00	16,00	Bestm. Kohlen „ 50	14,50	15,50	(bis 7% Asche)	9,25	10,25
„ III	14,75	15,75	Stückkohlen	15,25	16,25	5. Koks.		
Gew. Nußkohlen I	16,00	17,00	Gew. Nußkohlen I	17,50	18,50	Hochofenkoks I. Sorte	15,50	17,50
„ II	16,00	17,00	„ „ II	17,50	18,50	„ II	14,50	16,50
„ III	15,75	16,75	„ „ III	16,25	17,25	„ III	13,50	15,50
„ IV	15,25	16,25	„ „ IV	15,25	16,25	Gießereikoks	16,00	18,00
„ V	14,00	15,00	Feinkohlen	10,25	11,25	Brechkoks I (50 mm u. darüber)	17,50	19,50
Gewaschene Feinkohlen	11,25	12,25	4. Magerkohlen.			„ IIa (40/60 u. 40/70 mm)	18,50	20,50
Kokskohlen	13,00	14,25	a) Oestliches Revier.			„ IIb über 30 mm	17,50	19,50
2. Gas- und Gasflammkohlen.			Fördergruskohlen 10	11,25	12,25	„ III „ 20 „	14,50	16,50
Fördergruskohlen	11,75	12,75	Förderkohlen mit 25	12,75	13,75	„ IV unt. 20 „	8,50	10,50
Flammförderkohlen	13,00	14,00	„ „ 35	13,25	14,25	Halb gesiebter und halb gebrochener Koks	15,50	17,50
Gasflammförderkohlen	13,75	14,75	Bestm. Kohlen „ 50	14,00	15,00	Knabbelkoks	15,00	17,00
Generatorkohlen	14,25	15,25	Stückkohlen	15,50	16,50	Kleinkoks, gesiebt	13,00	15,00
Gasförderkohlen	13,75	14,75	Knabbelkohlen	16,50	17,50	Perlkoks, gesiebt	8,00	10,00
Stückkohlen I	15,50	16,50	Gew. Nußkohlen I	18,00	19,00	Koksgrus	1,75	2,25
„ II	15,00	16,00	„ „ II	18,00	19,00	6. Briketts.		
„ III	14,75	15,75	„ „ III	16,25	17,25	I. Sorte	15,75	16,75
Gew. Nußkohlen I	16,00	17,00	„ „ IV	15,25	16,25	II. „	14,75	15,75
„ II	16,00	17,00	Feinkohlen	8,75	9,75	III. „	13,00	14,00
„ III	15,75	16,75	Gewaschene Feinkohlen	9,75	10,75			
„ IV	15,25	16,25	b) Westliches Revier.					
„ V	14,00	15,00	Fördergruskohlen 10	11,00	12,00			
Ungewasch. Nußkohl. I	15,25	16,25	Förderkohlen mit 25	12,50	13,50			
			„ „ 35	13,00	14,00			

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1915, 5. Aug., S. 816.

Höchstpreise für Metalle in Deutschland. — Durch Verfügung des Reichskanzlers vom 13. August 1915¹⁾ wird bestimmt, daß 1. die Bekanntmachung über die Festsetzung von Höchstpreisen für Erzeugnisse aus Kupfer, Messing und Aluminium vom 28. Dezember 1914²⁾ und 2. die Bekanntmachung über die Höchstpreise für Erzeugnisse aus Nickel vom 15. Juni 1915³⁾ mit dem 18. August 1915 außer Kraft treten.

Aus der südrussischen Eisenindustrie. — Nach dem Bericht des Vereins der südrussischen Bergwerksindu-

¹⁾ Deutscher Reichsanzeiger 1915, 17. Aug.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1915, 7. Jan., S. 30/1.

³⁾ Vgl. St. u. E. 1915, 24. Juni, S. 672.

Hartung Aktiengesellschaft Berliner Eisengießerei und Gußstahlfabrik, Berlin-Lichtenberg. — Wie der Vorstand berichtet, haben die Werkstätten einige Wochen nach Kriegsausbruch durch Anfertigung von Kriegsmaterial volle und lohnende Beschäftigung gefunden, die bis Ende des Geschäftsjahres und darüber hinaus angehalten hat. Bei 820 000 \mathcal{M} Aktienkapital betrug der Fabrikationsrohgewinn 499 800 \mathcal{M} die Unkosten, Gehälter, Steuern usw. erforderten 241 304 \mathcal{M} , das Zinskonto 64 537 \mathcal{M} (die Bilanz weist eine Bankschuld von 1 073 290 \mathcal{M} auf). Von dem verbleibenden Gewinn, der sich durch Tilgung der Unterbilanz des Vorjahres um 86 336 \mathcal{M} vermindert, sollen 104 112 \mathcal{M} zu Abschreibungen verwendet und der Rest mit 4017 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Stahlwerk Becker, Aktiengesellschaft, zu Willich bei Crefeld. — Das Werk hat, wie der Geschäftsbericht des Vorstandes ausführt, vom ersten Mobilmachungstage an seinen Betrieb auf die Erfordernisse der Zeit eingestellt. Die gesteigerten Anforderungen sowohl für Staatsaufträge wie auch der Privatindustrie machte Vermehrung der Fabrikationseinrichtungen, starke Erhöhung der Arbeiterbesetzung und beständige äußerste Anspannung aller

striellen betrug die Roheisenerzeugung Südrußlands im ersten Halbjahr 1915 1 373 639 t gegen 1 609 709 t in der gleichen Zeit des Vorjahres; der Rückgang beziffert sich somit auf 236 070 t oder 14,6%, er ist in der Hauptsache auf Störungen im Eisenbahnverkehr zurückzuführen, die die Rohstoffzufuhr hinderten. Der Roh-eisenversand betrug 314 987 t oder 55 528 t weniger als im ersten Halbjahr 1914. An Fertigerzeugnissen wurden 1 018 181 t hergestellt, gegen 1 244 225 t in der gleichen Zeit des Vorjahres; hier belief sich demnach der Rückgang auf etwa 18%, während im Versand von Fertigerzeugnissen ein Rückgang von 1 141 686 t auf 856 510 t oder um 25% eintrat.

verfügbaren Kräfte zur Notwendigkeit. Der Versand erreichte die Höhe von 33 715 710,25 \mathcal{M} . Das Geschäftsjahr 1914/15 ergab einen Uberschuß von 6 040 168,65 \mathcal{M} , der sich durch den Vortrag aus dem Vorjahre um 130 473,10 \mathcal{M} erhöht. Die Generalunkosten erforderten 748 848,54 \mathcal{M} , zu Abschreibungen sollen 1 144 032,50 \mathcal{M} verwendet werden, so daß ein Reingewinn von 4 277 760,71 \mathcal{M} zur Verfügung der Generalversammlung verbleibt, dessen Verwendung wie folgt vorgeschlagen wird: 204 336,38 \mathcal{M} zu Gewinnanteilen, 13 000 \mathcal{M} zu Rücklage für Talonsteuer, 300 000 \mathcal{M} zur Gründung einer Unterstützungskasse für Beamte und Arbeiter, 200 000 \mathcal{M} für vaterländische Zwecke, 2 000 000 \mathcal{M} = 25% Dividende auf das 8 Millionen \mathcal{M} betragende Aktienkapital; der verbleibende Rest von 1 560 424,33 \mathcal{M} soll auf neue Rechnung vorgetragen werden. Die Kreditoren erscheinen mit 1 837 699,96 \mathcal{M} in der Bilanz, die Debitoren (darunter 7 565 970 \mathcal{M} Bankguthaben) mit 10 833 940,80 \mathcal{M} ; nicht enthalten sind darin die bedeutenden Außenstände in feindlichen Ländern, die nun für jede Möglichkeit gesichert zu sein, bis auf 1 \mathcal{M} abgeschrieben worden sind.

Bücherschau.

Arndt, Dr. Kurt, Professor, Privatdozent an der K. Techn. Hochschule zu Berlin: *Handbuch der physikalisch-chemischen Technik für Forscher und Techniker.* Mit 644 Textabb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1915. (XVI, 830 S.) 8°. 28 \mathcal{M} .

Das Werk soll alten und jungen Forschern, welche zur Lösung ihrer Fragen physikalisch-chemische Verfahren benutzen, ihre Tätigkeit erleichtern, indem es ihnen die für ihre Zwecke geeigneten Apparate nebst deren Handhabung zeigt, und soll sie durch die genaue Kenntnis des gegenwärtigen Standes zu nützlichen Verbesserungen anregen. Auch den in der Technik Stehenden will das Buch als Ratgeber dienen, wenn sie die Hilfsmittel der physikalischen Chemie im Fabriklaboratorium verwenden.

Der Verfasser ist seiner Aufgabe in jeder Hinsicht gerecht geworden. Der Leiter eines Laboratoriums, gleichgültig ob es im Dienste der Wissenschaft oder der Technik steht, erhält Auskunft darüber, welcher Apparat dem jeweiligen Zwecke am besten entspricht, der junge Student erfährt, wie er mit dem vorhandenen Apparate umzugehen hat.

Nach einer kurzen Einleitung, in der einige allgemeine Regeln für wissenschaftliches Arbeiten, soweit sie für physikalisch-chemische Forschungen in Betracht kommen, gegeben sind, werden im ersten Teile „Allgemeines“ Vorschriften für die Behandlung der wichtigsten Materialien (Glas, Metalle usw.) gegeben sowie deren Verhalten, im besonderen bei hohen Temperaturen, besprochen.

Im zweiten Teile „Hilfsgeräte und ihr Gebrauch“ werden u. a. die Hilfsmittel zur Erzeugung verschiedener

Temperaturen und Drucke sowie zu deren Konstanthaltung beschrieben.

Der dritte, umfangreichste Teil „Meßgeräte und ihr Gebrauch“ ist den eigentlichen Messungen gewidmet; er enthält die Bestimmung wohl aller Größen, die für den physikalischen Chemiker in Betracht kommen können, abgesehen von den radioaktiven und magnetischen Messungen, die aus äußerlichen Gründen beiseite gelassen wurden. In den „Schlußbemerkungen“ wird die Darstellung von Messungsergebnissen auf zeichnerischem und rechnerischem Wege behandelt.

Das Werk hat einen besonderen Wert dadurch, daß der Verfasser die reichen Erfahrungen, die er auf den verschiedensten Gebieten gesammelt hat, darin der Allgemeinheit zur Verfügung stellt.

R. Ruer.

Engineering Index Annual, The, for 1914. Compiled from the Engineering Index, published monthly in the Engineering Magazine during 1914. New York: Engineering Magazine Co. 1915. (538 S.) 8°. Geb. 3 \mathcal{S} .

Ueber dieses Jahrbuch haben wir uns bei Erscheinen der früheren Ausgaben¹⁾ wiederholt geäußert, so daß es sich erübrigt, nochmals auf alle Einzelheiten einzugehen. Die Einteilung des vorliegenden Bandes ist im wesentlichen dieselbe wie früher, ebenso wie die bearbeiteten Zeitschriften — von einigen kleinen Aenderungen abgesehen — die gleichen wie im Vorjahre geblieben sind.

Hanffstengel, Georg von, Dipl.-Ing., Beratender Ingenieur, Privatdozent an der Kgl. Techn. Hoch-

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1913, 28. Aug., S. 1462; 1914, 23. Juli, S. 1277.

schule zu Berlin: *Die Förderung von Massengütern*. II. Bd.: Förderer für Einzellasten. 2., verm. Aufl. Mit 494 Textfig. Berlin: Julius Springer 1915. (VIII, 316 S.) 8°. Geb. 10 M.

Wie beim ersten Bande, so ist auch beim vorliegenden zweiten die Gliederung der letzten Auflage beibehalten worden. Die einzelnen Kapitel sind jedoch einer genaueren Durchsicht unterzogen und z. T. erheblich erweitert worden. So ist beispielweise für das erste Kapitel „Wagen für Massengüter“ eine zweckmäßigere Einteilung getroffen; der Abschnitt über Elektrohängbahnen ist wesentlich vermehrt und dem heutigen Stande der Technik angepaßt; dasselbe gilt von dem Abschnitt über die Laufkatzen. Die vielseitige Anwendung der Selbstgreifer, die sich gerade in den sechs Jahren seit Erscheinen der ersten Auflage dieses Buches in hohem Maße durchgesetzt haben, ließ eine kritische Durchsicht auch dieses Abschnittes für angebracht erscheinen. Besonders hingewiesen sei noch auf den Umstand, daß der Verfasser mehr als in der früheren Auflage auf die wirtschaftlichen Gesichtspunkte aufmerksam gemacht hat, die bei der Anlage von Förderanlagen zu beachten sind. Die empfehlenden Worte, die wir seinerzeit dem ersten Bande¹⁾ mit auf den Weg geben konnten, gelten auch in gleichem Maße für den vorliegenden.

¹⁾ St. u. E. 1914, 12. Febr., S. 303.

Jones, J. H., Lecturer in Social Economics in the University of Glasgow, Honorary Director of the Glasgow School of Social Study and Training: *The Tinsplate Industry. With Special Reference to its Relations with the Iron and Steel Industries*. A Study in Economic Organisation. London: P. S. King & Son 1914. (XXI, 280 S.) 8°. 7 s 6 d.

Die außerordentliche Dürftigkeit der zeitgenössischen Literatur über die Weißblechindustrie bringt es mit sich, daß man jeder Neuerscheinung auf diesem Gebiete mit ganz besonderem Interesse entgegenseht und von jeder Veröffentlichung hofft, daß sie uns endlich eine dem heutigen Stande der Technik angepaßte und erschöpfende Darstellung der Weißblechindustrie in technischer und wirtschaftlicher Beziehung bringen wird. Um so mehr enttäuscht wird man beim Studium von Veröffentlichungen, wie der vorliegenden, deren Inhalt durchaus nicht das bringt, was der Titel verspricht. Das Buch enthält lediglich eine geschichtliche Schilderung der Entwicklung der englischen Weißblechindustrie und ihrer Schädigungen durch die amerikanischen Zollmaßnahmen und die „Trade Unions“. Die technischen Fragen, die aufgeworfen werden, können kein besonderes Interesse beanspruchen.

Die Schriftleitung.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Bierhoff, Otto*, Dipl.-Ing., Chefchemiker der Maschinenf. A. Borsig, Berlin W 30, Barbarossastr. 26.
Custodis, Alfons, Düsseldorf, Oststr. 66.
Czakó, Dr.-Ing. Nicolaus, Chefchemiker der Ternitzer Stahl- u. Eisenw. von Schoeller & Co., Ternitz, Nieder-Oesterr.
Eger, Dr.-Ing. Georg, Charlottenburg 9, Thüringer Allee 2.
Leber, Jacob, Dipl.-Ing., Teilh. d. Fa. Leber & Brös, G. m. b. H., Koblenz-Neuendorf, Am Ufer 1a.
Lohr, Heinrich von, Gießereichef d. Fa. L. & C. Steinmüller, Gummersbach.
Meyer, Victor, H., Ingenieur, Münster i. W., Aegidistr. 42.
Müller, Peter, Dipl.-Ing., Köln-Kalk, Bucherstr. 124.
Steinweg, Max, Dipl.-Ing., Obering. der Deutschen Maschinenf., A. G., Duisburg, Akazienhof 15.

Neue Mitglieder.

- Berger, Alfons*, Dipl.-Ing., Betriebschef des Martinstahlw., Bismarckhütte, O. S., Königshütterstr. 9.
Bertram, Walther, Dipl.-Ing., Betriebsing. des Eisen- u. Stahlw. Hoersch, A. G., Dortmund, Eberhardstr. 17.

- d'Huart, Karl*, Dipl.-Ing., Betriebsassistent der Röchling'schen Eisen u. Stahlw., G. m. b. H., Völklingen a. d. Saar, Gatterstr. 36.
Jandl, Sepp, Betriebsassistent der Böhlerwerke, Kapfenberg, Steiermark.
Khaymach, Max Freiherr von, Bes. des Magnetwerks, Eisenach.
Langenohl, Max, Ingenieur der Gelsenk. Bergw.-A. G., Abt. Gießerei, Gelsenkirchen.

Gestorben.

- Ast, Karl*, Betriebsingenieur, Differdingen. 15. 6. 1915.
Gerdes, Paul, Dipl.-Ing., Berlin. 25. 5. 1915.
Oehlerking, Otto, Fabrikant, Merscheid. 31. 7. 1915.
Rothe, Moritz, Oberingenieur, Köln-Deutz. 20. 8. 1915.
Schleifenbaum jr., Adolf, Fabrikant, Siegen. 10. 8. 1915.
Vielhaber, Carl, Direktor, Berlin. 20. 12. 1914.

Aeltere technische Zeitschriften und Werke bittet man nicht einstampfen zu lassen, sondern der
 ✕ Bücherei ✕
 des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zur Verfügung zu stellen.

Der in einheitlicher Form zusammengestellte Jahrgang 1914 der

Zeitschriftenschau

von „Stahl und Eisen“ ist an sämtliche Besteller versandt worden. Der Band weist wiederum die Verbesserungen auf, auf die wir bereits bei Erscheinen des vorigen Jahrganges aufmerksam gemacht haben¹⁾.

Bestellungen nimmt der „Verlag Stahleisen m. b. H.“, Düsseldorf 74, Breite Straße 27, entgegen; der Preis des Bandes beträgt 4 M. Bei allen Aufträgen ist anzugeben, ob die doppelseitig oder die einseitig bedruckte (Kartothek-)Ausgabe gewünscht wird.

Ebenso kann bei dem genannten Verlage schon jetzt der im nächsten Jahre voraussichtlich erscheinende Band 1915 der „Zeitschriftenschau“ zum Vorzugspreise von 3 M bestellt werden.

Düsseldorf, im August 1915.

Schriftleitung von „Stahl und Eisen“.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 12. März, S. 472.