

Geh. Rat Dr. A. Wendler, Berlin: „Das Spiegelglas-Gießverfahren nach Bichroux“. — Dr. W. Friedrichs, Stützerbach: „Die selbsttätige Regulierung des Gasdruckes in der Glashütte“.

Filmvorführung. 1. Schleifmittel zur Glasbearbeitung. 2. Werdegang des Zeiß-Punktalglases.

Maschinen- und Geräteschau für Glasbearbeitung sowie Ausstellung von Thüringer Kunstglas.

Teilnehmerkarten für die Tagung werden auf den Namen ausgestellt und sind frühzeitig anzufordern bei der Geschäftsstelle der „Deutschen Glastechnischen Gesellschaft“, Frankfurt a. M., Gutleutstr. 91. Mitglieder der D. G. G. 8,— M., Nichtmitglieder 15,— M. Die Karten werden gegen Voreinsendung des Betrages auf das Postscheckkonto der D. G. G., Frankfurt a. M. 55 606, zugestellt. Firmenmitglieder der D. G. G. sind nur berechtigt, Teilnehmerkarten für Angehörige der Firma zu lösen.

Versammlungsberichte.

Zentralverband der preußischen Dampfkessel-Überwachungsvereine e. V.

Berlin, 28. Februar 1927.

Sondertagung über Abgas-Speisewasser-Vorwärmer.

Vorsitzender Direktor V i g e n e r.

Prof. Dr.-Ing. E. h. O. B a u e r, Berlin-Dahlem: *Das Gußeisen als Werkstoff und Baustoff*.

Der Werkstoff Gußeisen wird entweder im Hochofen oder im elektrischen Ofen erzeugt. Das Roheisen, das aus dem Hochofen kommt, ist der Guß erster Schmelzung; wo es auf Qualitätsguß ankommt, unterzieht man es noch einem Umschmelzverfahren und erhält den Guß zweiter Schmelzung. Roh- und Gußeisen sind Kohlenstoff-Eisenlegierungen, deren Kohlenstoffgehalt sehr schwankt. Die unterste Grenze ist mit 2%, die oberste mit 4% anzusetzen. Daneben enthält das Gußeisen noch andere Stoffe, die, wie Mangan und Silizium, ihm absichtlich zugesetzt werden, oder es sind andere Stoffe als Verunreinigungen im Eisen enthalten. Für die Qualität des Eisens ist aber nicht so sehr die chemische Zusammensetzung charakteristisch als vielmehr die Art und Form, in der der Kohlenstoff im Eisen auftritt. Der Vortragende verweist auf die vom Normenausschuß der Deutschen Industrie herausgegebenen Normen, wonach das Gußeisen als Roheisen allein oder zusammen mit Bruch Eisen erschmolzen und in Formen gegossen wird, jedoch keiner Nachbehandlung unterworfen ist. Es wird unterschieden zwischen Grauguß, Halb-Grauguß, weißem Gußeisen und Hartguß. An Hand von Erstarrungs- und Umwandlungsschaubildern der reinen Kohlenstoff-Eisenlegierungen, wie sie nach den neuesten Arbeiten vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute aufgestellt wurden, erörtert der Vortragende die Gefügezusammensetzung der verschiedenen Gußeisensorten. Für den Maschinenbau kommt wegen der Sprödigkeit das weiße Gußeisen, dessen Gefüge aus Cementit und Perlit besteht, nicht sehr in Frage. Ebenso nicht das weiche Graphit-Gußeisen mit dem Gefüge Graphit und Ferrit. Im Maschinenbau braucht man ein Gußeisen, welches besonders gute Festigkeitseigenschaften aufweist, und die technischen Gußeisen liegen daher zwischen den beiden genannten. — Der Vortragende zeigt die Gefügebilder der gebräuchlichsten Gußeisensorten. Durch das Gefüge werden sowohl die Festigkeitseigenschaften wie die chemischen Eigenschaften beeinflusst, und zwar ist für das physikalische und chemische Verhalten des Graugußes der Graphit von ausschlaggebender Bedeutung. Die Graphitausscheidung kann nun verschiedentlich beeinflusst werden. Von allen Zusatzstoffen des Eisens spielt Silizium für die Graphitausscheidung eine bedeutende Rolle. Der Gießer macht von dieser empirischen Erkenntnis Gebrauch und wählt den Siliziumgehalt je nach dem Querschnitt. An Kurven erläuterte der Vortragende den Siliziumgehalt in Abhängigkeit von der Wandstärke für Maschinenguß mittlerer Festigkeit. Außer der chemischen Zusammensetzung und der Abkühlungsgeschwindigkeit tritt noch die Temperatur des flüssigen Bades für die Abscheidung des Graphits in Erscheinung. Der Vortragende

verweist auf die Arbeiten von Prof. P i w o w a r s k i, wonach für jedes Eisen ein kritischer Temperaturwendepunkt besteht; wird dieser überschritten, so wächst die Neigung zur Ausscheidung von Graphit. P i w o w a r s k i nimmt im flüssigen Zustand zwei Molekülarten an, eine Theorie, die von Prof. H a n e m a n n abgelehnt wird. Der Einfluß der Begleitelemente ist bei Gußeisen schwer festzustellen. Sie können die Eigenschaft der Grundmasse beeinflussen und Einfluß auf die Graphitausscheidung haben. Da die Graphitausscheidung noch durch die Temperatur und die Abkühlungsverhältnisse beeinflusst wird, können sich diese Einflüsse überschneiden und unter Umständen auch aufheben. Silizium befördert die Graphitausscheidung am meisten und wirkt vermindern auf das Sättigungsvermögen für Kohlenstoff. Die Festigkeit der Grundmasse wird durch Silizium etwas gesteigert. Mangan wirkt erschwerend auf die Graphitausscheidung. Mangan bildet mit Eisen Mischkristalle, ebenso bilden die Carbide von Mangan und Eisen Mischkristalle. Durch Mangan werden Biege- und Zugfestigkeit gesteigert, Härte und Sprödigkeit nehmen zu. Der Mangangehalt schwankt im Grauguß zwischen 0,3 und 1%. Phosphor wirkt auf die Graphitausscheidung ähnlich wie Silizium. Zug- und Biegefestigkeit werden bis zu 0,3% Phosphor günstig beeinflusst. Erst bei höherem Gehalt macht sich ein ungünstiger Einfluß bemerkbar. Der Phosphorgehalt des Graugußes liegt zwischen 0,2 und 1,5%. Höherer Phosphorgehalt macht das Eisen dünnflüssig. Schwefel wird im allgemeinen als störend empfunden. Bei hohem Gehalt drückt er das Sättigungsvermögen des Eisens für Kohlenstoff herunter. Da die technischen Graugußeisen nur wenig Schwefel enthalten, so kann der ungünstige Einfluß desselben nicht sehr groß sein. Vortr. glaubt, daß die Störungen mehr auf gießtechnischem Gebiet zu suchen sind, weil durch Schwefel die Erzielung eines dichten, lunkerfreien Gusses erschwert wird. Es sei hier verwiesen auf die Arbeiten von Wüst. Außer den Begleitelementen sind auch die Abkühlungsgeschwindigkeiten auf die Graphitabscheidung von Einfluß. Der Vortr. verweist auf die im Materialprüfungsamt durchgeführten Untersuchungen über den Einfluß der Dicke des Gußstückes auf den Graphitgehalt, auf die Festigkeit und Zahl der Kristallisationskeime. Die Größe der Graphitblättchen steht im umgekehrten Verhältnis zur Zahl der Keime. Die Vergrößerung der Graphitblättchen hat eine Verringerung der Festigkeiten zur Folge. Der Vortr. erwähnt dann die Festigkeiten bei verschiedenen Querschnitten und warnt davor, den an Probestücken ermittelten Festigkeiten zu große Bedeutung zuzuschreiben, im Vergleich zu den tatsächlichen Festigkeiten des Gußstückes. Die Anforderungen, die die Praxis früher an das Gußeisen stellte, waren nicht sehr groß. Man verlangte nur gute Festigkeit und gute Bearbeitbarkeit. Erst die Erfolge des Flußeisens gaben mit den allmählich steigenden Ansprüchen des Maschinenbaues Anlaß, durch Legierungszusätze eine Verbesserung der physikalischen und chemischen Eigenschaften zu versuchen. Der Vortr. selbst hat Untersuchungen über den Einfluß von Nickelzusatz zum Gußeisen durchgeführt, ebenso über den Einfluß des Kobalts. Diese gemeinsam mit P i w o w a r s k i vorgenommenen Untersuchungen sind dann von P i w o w a r s k i allein weitergeführt worden. Das Ergebnis entsprach aber nicht den Erwartungen, doch glaubt der Vortr., daß die Frage der Veredelung durch Zusätze noch nicht abgeschlossen ist. Er erörterte dann den Einfluß der höheren Temperatur auf die Grundmasse und die Frage des Wachsens, der man praktisch anfangs keine Bedeutung geschenkt hat. Erst als die Anforderungen bezüglich der Temperatur immer größer wurden, machte sich das Wachsen störend bemerkbar, insbesondere bei Dampfturbinegehäusen, die ständig mit heißem Dampf in Berührung sind. Außer dem Wachsen durch Aufspaltung des Cementits kommt noch das Wachsen durch Sauerstoffaufnahme hinzu, und dieses sekundäre Wachsen kann oft viel größer sein als das primäre Wachsen durch Aufspalten des Cementits. Es sind jetzt an drei verschiedenen Stellen Versuche im Gauge, um den Einfluß des Siliziums auf die Aufspaltung des Cementits zu klären. Auch die Korrosion des Gußeisens wird durch die Graphitausscheidung beeinflusst. Unter dem Einfluß von Feuchtigkeit und Sauerstoff bildet sich Rost, der sich ablagert. Feiner Graphit neigt weniger zur Zersetzung als grober Graphit,

dessen Blättchen die Feuchtigkeit aufzusaugen scheinen. Grobe Graphitausscheidung kann zum minderwertigen Werkstoff führen. — Der Vortr. betont zum Schluß, daß alle Legierungszusätze nur dann einen Sinn haben, wenn man ihre Einflüsse auf die Graphitausscheidung mit berücksichtigt. Der Einfluß der erhöhten Temperaturen ist für die Technik von Bedeutung unter Berücksichtigung auf die beträchtliche Graphitabscheidung. Die Regelung der Eigenschaften des grauen Gußeisens steht und fällt mit der Beherrschung der Graphitausscheidung vor und während der Bearbeitung. —

Dr. Rolf: *Perlitguß der Studiengesellschaft für Veredlung von Gußeisen.*

Das Wort Perlit ist vielfach mißverstanden und mißdeutet worden. Es soll durch dieses Wort zum Ausdruck gebracht werden, daß das Gußeisen ausschließlich perlitische Struktur aufweist unter Ausschluß von Cementit und Ferrit. Die Struktur des Gußeisens ist für seine Eigenschaft maßgebend, und wie für Stahl, war auch für Gußeisen Perlit als vorteilhaftestes Gefüge anzunehmen. Diese aus dem Stahl gezogene Schlußfolgerung wurde bestätigt gefunden, nachdem man heute Gußeisen mit perlitischem Gefüge mit Sicherheit planmäßig herstellen kann. Es zeigte sich, daß tatsächlich die perlitische Struktur das vorteilhafteste Gußeisen gibt. Schlagfestigkeit und Verschleißfestigkeit werden gesteigert, die Spannungen dagegen verringert. Mit der Erkenntnis von der Zweckmäßigkeit der perlitischen Struktur entstanden auch Verfahren, die die Erzielung dieser Struktur auch dann ermöglichen, wenn man Gattierungen wählen muß, die ein ganz anderes Gefüge erwarten lassen müßten. Der Perlitguß zeigt auch große Festigkeit bei Beanspruchung auf hohe Temperatur. Man erhält den Perlitguß durch bestimmte Wärmebehandlung des Gußeisens; entweder wird das Gußeisen sehr hoch erhitzt oder die Abkühlung in der Form sehr verzögert. In beiden Fällen vermindert man die Eigenspannungen und die Lunkerbildung. Man unterscheidet kalten Perlitguß, der kalter Beanspruchung ausgesetzt sein soll, und heißen Perlitguß, der bei hohen Temperaturen beansprucht werden soll. Die guten Eigenschaften des Perlitgusses werden insbesondere durch die Homogenität gewährleistet. Es ist wesentlich, daß man die Eigenschaften des Gusses gegeneinander abstimmt. Ein Gußeisen, das hohe Biegefestigkeit und Zugfestigkeit aufweist, aber keine gute Durchbiegung hat, kann nur für wenig Fälle, z. B. für Buchdruckpressen, mit Erfolg angewandt werden. Für Bauzwecke muß man auch eine entsprechende Durchbiegung im Material haben. Schlagkraft, Biegefestigkeit, Durchbiegung, Verhalten in der Wärme müssen miteinander harmonieren. Im Perlitguß erreicht man 25—30 kg/mm² Zugfestigkeit und 48—52 kg/mm² Biegefestigkeit. Wesentlich ist bei dieser Veredlung das Häufigkeitsmaximum der Zug- und Biegefestigkeit; es kommt nicht darauf an, die Spitzenwerte anzugeben, sondern das Häufigkeitsmaximum. Für die Bearbeitung ist die Brinellhärte von großem Wert und auch ein Maßstab für die Ausdauer, die ein Gußstück in der Praxis gegen Schlag aufweist. Mit steigender Brinellhärte fällt die Schlagfestigkeit. Im Perlitguß erreicht man Brinellhärte von 190—215 für den heißen Perlitguß, für den kalten Perlitguß liegen die Werte etwas niedriger. Sie beginnen bei 185. Entgegen dem Verhalten von Gußeisen, bei dem nach den Arbeiten von *Portevin* und *Schütz* die Zugfestigkeit mit der Brinellhärte steigt, finden wir bei dem Perlitguß infolge seiner feineren Struktur und feinen Graphitverteilung dieses Verhältnisses nicht. Im Gegenteil, mit steigender Zugfestigkeit steigt die Brinellhärte nur ganz langsam. Bei der Dauerschlagprobe und der Dauerschlagfestigkeit ist der Perlitguß dem Grauguß 20fach überlegen. Der Vortragende erwähnt eine in der Gießerei *L. & G. Steinmüller, Gummersbach*, durchgeführte Probe, bei der Grauguß durch 2, Perlitguß erst durch 52 Hammerschläge zum Durchschlagen gebracht wurde. Auch die Verschleißfestigkeit und die Abnutzung, die insbesondere für Schneckenräder, Laufbüchsen und Kolben in Betracht kommt, ist nach vielfachen Untersuchungen bei der lamellaren rein perlitischen Struktur überlegen. So zeigten Schneckenräder aus Grauguß nach 30 Stunden Beanspruchung Einkerbungen, Perlitguß nach 400 Stunden Beanspruchung noch nicht. An der Technischen Hochschule in Stuttgart sind unter Leitung von Prof. Dr. *Baumann* Versuche durchgeführt worden

an verschiedenen von verschiedenen Firmen eingesandten Gußstücken. Es ergab sich, daß an Zugfestigkeit, Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Schlagfestigkeit und Bearbeitbarkeit die rein perlitische Struktur in allen Fällen den anderen Spezialgüssen überlegen war. Die Spannungen im Perlitguß sind ganz erheblich herabgedrückt, dies konnte an Gitterstücken gezeigt werden, die einmal in Grauguß und einmal in Perlitguß gegossen waren. Infolge der Homogenität erwies sich der Perlitguß als günstiger, und dies wurde auch durch Untersuchungen im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf, bestätigt. Die gießereitechnisch so ungünstige Lunkerbildung ist bei Perlitguß vermieden. Auch bei der Wasserdruckprobe hat sich der Perlitguß gut bewährt. Die bei Steinmüller durchgeführten Versuche, die für Röhren für den Economiserbau wertvoll sind, ergaben, daß man Abdrucke von 400 Atmosphären erzielen kann. Der Vortr. erwähnt dann endlich noch die Arbeiten über den Einfluß der Wärmebehandlung. Hierüber sind von der *Heinrich Lanz A.-G.* Versuche abgeschlossen, über die zum Teil schon von Direktor *Sipp* berichtet worden ist. Es wurde das Verhalten des Perlitgusses gegen heißen Dampf bei 400—450° und bei 600—1000° untersucht, und zwar wurden die Versuche dem Betriebe angepaßt. Die Versuchsstäbe wurden in Lokomobile eingesetzt und der Wirkung des heißen Dampfes ausgesetzt. Der Vortr. geht nun des näheren auf die Abhängigkeit des Wachstums des Gußeisens von seinem Gehalt an Kohlenstoff + Silizium ein und erwähnt hierbei insbesondere die Arbeiten von *Carpenter*.

Direktor Dr.-Ing. *Pardun*, Gelsenkirchen. *Röhren aus Schleuderguß.*

Jeder Gießereifachmann hat das Bestreben, seine Formen öfters zu verwenden. Die Formgebungsarbeit in der Gießerei muß über das Hilfsmittel der Gießform erfolgen. Die Einführung der Formmaschinen brachte wohl einen Fortschritt, aber auch hier sind die Formen nach einmaliger Benutzung nicht mehr zu gebrauchen. In neuerer Zeit hat man versucht, Dauerformen aus Metall zu verwenden, doch stehen dem Dauerformenverfahren manche Nachteile entgegen, so die Schwindung beim Erhitzen und der Mangel an hitzebeständigen Werkstoffen für die Dauerformen. Es sind dies Vorgänge, die auch für die Verbrennungskraftmaschinen eine große Rolle spielen. Die Feuerbeständigkeit der Baustoffe steht heute im Hüttenbetrieb und im Maschinenbau im Vordergrund des Interesses. Es wird an der Lösung dieses Problems mit Eifer gearbeitet, und es ist schon mancher Erfolg erzielt worden. Die Herstellung gußeiserner Röhren nach dem Schleuderverfahren bedeutet einen großen Fortschritt. Die Anfänge des Verfahrens liegen schon etwa 100 Jahre zurück. Es beweist dies, daß die Technik keine Sprünge macht, sondern sich allmählich entwickelt. Der Vortragende geht nun auf die Entwicklungsgeschichte des Schleudergusses ein. Die physikalische Grundlage des Verfahrens beruht auf der Erscheinung, daß eine flüssige Masse in einem schnell rotierenden Zylinder die Form des Zylinders annimmt. Er erwähnt die Rohrschleudermaschine von *Whitley* mit horizontaler Schleuderverform und die Fortschritte, die im Schleuderverfahren erzielt wurden durch die Einführung einer zweiten Bewegung außer der Rotation. Bei der Rohrschleudermaschine, wie sie in Gelsenkirchen angewandt wird, erhält das fließende Material neben der Schleuderbewegung eine Fahrbewegung. Durch die Ausbildung dieses Verfahrens wurden viel Fehlerquellen ausgeschaltet, und es wird ein Material von besseren Festigkeitseigenschaften erzielt. Die vom Verein der Gas- und Wasserfachmänner und vom Verein Deutscher Ingenieure geforderte Biegefestigkeit von 26 kg/mm² für Sandgußröhren kann bei den Schleuderröhren um mehr als 50 % überschritten werden. Ein weiterer Vorzug der im Schleuderverfahren hergestellten Röhren ist, daß sie kein Wachsen zeigen.

Dipl.-Ing. *Irresberger*, Spandau. *Rüttelguß.*

Das von Dr. *Dechesne* ausgearbeitete Rüttelverfahren, das von den Deutschen Industrie-Werken A.-G., Spandau, durchgeführt wird, unterscheidet sich von den anderen Veredelungsverfahren dadurch, daß es die Veredelung nicht durch chemische oder thermische Vorgänge erzielen will, sondern durch den mechanischen Prozeß des Rüttelns. Durch dieses Verfahren soll eine Entgasung und Desoxydation erreicht

werden, daneben eine innige Durchmischung aller Einzelbestandteile; das Material wird dadurch sehr homogen. Weiter ist der Graphit im Rüttelguß schon mit freiem Auge viel feiner als in ungerütteltem Gußeisen, Guß nach dem Dechesneverfahren enthält den Graphit in seiner aufgelösesten Form. Ein weiterer Vorteil des Verfahrens ist die sehr kleine Korngröße des Schwefels, der in dieser Form nicht mehr zu fürchten ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei Phosphor und den anderen Legierungsbestandteilen. Der Vortragende beschreibt nun die in den Deutschen Industrie-Werken A.-G. verwendete Rüttelherdanlage. An einem Kupolofen mit 6 bis 7 Tonnen Stundenleistung ist ein beweglicher Vorherd angebracht, der in der Minute etwa 100mal 20 bis 30 mm hoch gehoben wird. Durch einen eisernen Überlauf wird die Schlacke, die wie Öl auf Wasser wirken würde, vom Eisen abgeschnitten; dadurch erzielt man eine gute Wellenbildung. Es entsteht bei dem Verfahren eine Verschiebung in horizontaler Richtung, die scharf durch einen vertikalen Stoß unterbrochen wird. Hierdurch erzeugt man hohe Wellen, die sich überschlagen und 10 bis 20 cm hoch sind. Das in dieser Anlage erzeugte Gußeisen ist weitgehend entgast, die Entgasung ist deutlich sichtbar, denn die entweichenden Gase sind brennbar. Daß die Kupolofenanlage allein nicht genügt, um die besten Festigkeitseigenschaften und überhaupt das Optimum im Gußeisen zu erzielen, zeigen die Versuche von Kerpelys mit seinem Duplexverfahren. Der Kupolofen ist der am schnellsten und billigsten arbeitende Ofen. Durch das Rüttelverfahren kann man in den Gattierungen eine wesentliche Verbilligung erzielen, man kann Stahl- und Schmiedeschrot in beliebiger Menge zusetzen und erhält gute Festigkeitswerte. Es ist beim Rüttelverfahren nicht notwendig, den Kohlenstoffgehalt abnormal zu drücken, da der Kohlenstoff sehr fein verteilt im Gußeisen auftritt. Die bessere Verteilung des Schwefels im Rüttelguß erkennt man deutlich an Stücken, die nach der Methode von Oberhoffer geätzt sind. Ebenso kann man an den Gefügebildern deutlich die große Homogenität des Rüttelgusses erkennen.

Direktor Erbreich, Tangerhütte. *Elektroguß Tangerhütte.*

Im Tangerhütter Werk wird das Gußeisen im Kupolofen erschmolzen und im Elektroofen verfeinert. Es wird ein basisch zugestellter Nathusiusofen von 5 bis 6 t Leistung verwendet. In diesen gelangt das aus Roheisen, Schrot- und Maschinenbruch umgeschmolzene Eisen. Die Schlackenführung erfordert große Erfahrungen, denn die Güte der Erzeugung und der wirtschaftliche Erfolg sind hiervon abhängig. Dem Eisen wird Ferrosilizium und Mangan zugesetzt. Am Bruchgefüge und der Schlackenzusammensetzung kann man erkennen, ob das Eisen genügend gereinigt ist. Der Vorteil des Elektroofens besteht darin, daß man die Schmelze und die Schlacke ständig kontrollieren kann. Der Hauptvorteil ist darin zu erblicken, daß man den Kohlenstoffgehalt niedrig und gleichmäßig halten kann; die Menge des Graphits ist klein, die physikalischen Werte werden verbessert. Der Vortragende verweist auf die ergebnislos verlaufenen Versuche von Kingenstein, im Kupolofen den Kohlenstoffgehalt gleichmäßig zu halten. Im Elektroofenbetrieb treten nur sehr geringe Schwankungen des Kohlenstoffgehalts auf, und man erhält dadurch ein Material von gleicher physikalischer Beschaffenheit. Die gleichmäßige Schwindung ist insbesondere wichtig bei der Herstellung von Economiserkasten. Der Elektroofen ermöglicht hohe Temperaturen und genaue Temperaturregelung. Durch die genaue Einhaltung der Temperaturen kann man eine sehr feine Ausbildung der Graphitlamellen erzielen. Der niedrige Kohlenstoffgehalt und die feinere Graphit-ausbildung sind die Grundlage der hohen Festigkeiten. Der Phosphorgehalt im Elektroofen kann höher gehalten werden, das Phosphideutektikum ist bei dem heiß erschmolzenen Eisen viel feiner. Der höhere Phosphorgehalt im Material macht das Gußeisen leichter flüssig, und dies ist bei den Economiser-rippenrohren notwendig, um sie zum Ausfließen zu bringen. Der Schwefelgehalt kann im Elektroguß niedrig gehalten werden. Die hohe Temperatur im Elektroofen erzeugt eine gleichmäßige Durchmischung, das Material hat Zeit zum Entgasen, und man erhält ein wärmebeständiges Gußeisen. Entgastes Material vergießt sich leicht. Der Elektroguß ist besonders dort zu empfehlen, wo es auf die Dichtigkeit des

Gusses ankommt. Das dichte Gefüge des Elektrogußgusses setzt dem Eindringen von heißen Gasen, Säuren und Alkalien besseren Widerstand entgegen, die Zersetzungen gehen daher im Material sehr langsam vor sich. Für das Tangerhütter Elektrogußeisen wird eine Festigkeit von 26 kg/mm² garantiert, die Brinellhärte ist über 180. Für Gußstücke mit über 120 mm Wandstärke wird ein Spezialeisen mit höheren Festigkeiten erzeugt. Der Vortragende verweist darauf, daß vom Eisenbahnzentralamt angeforderte Platten aus Elektroguß eine Festigkeit von 40 kg aufwiesen. Der Elektroguß wird insbesondere verwendet für Turbinen, Kolbengußstücke, Schmelzkästen, die hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Zum Schluß weist der Vortragende darauf hin, daß das Gußeisen der heutigen Qualität gegenüber der Friedenszeit sehr verbessert ist. Die Fortschritte erstrecken sich nicht nur auf das flüssige Material, sondern auch auf die Verbesserung der Gießformen usw. Der alte Spruch des Konstruktionsingenieurs, „Gußeisen ist Gußeisen“, müßte verlassen werden. Die Konstrukteure sollten ihren Berechnungen das neue hochwertige Gußeisen zugrunde legen, dann werden sie es an Stelle des teuren Stahlgusses und Tempergusses verwenden können.

Weiter sprachen: Direktor Dr.-Ing. Pardun: *Über das Thyssen-Emmel-Verfahren.* -- E. Hartmann: *Über Vorwärmerbau.* -- Dipl.-Ing. Hoffmann: *Abnahme von Werkstoffen und fertigen Teilen zu Abgas-Speisewasser-Vorwärmern.* — Referate über diese Vorträge können aus Mangel an Raum nicht erstattet werden.

Neue Bücher.

Säurewirkung und Wasserstoffionenkonzentration. Sonderheft der Kolloid-Zeitschrift, Band 40, Heft 3. Herausgegeben von Wo. Ostwald. 1926.

Das pH-Heft, zu Ehren der Wasserstoffionen geschrieben, wird sicherlich viel dazu beitragen, den Glauben an ihre Allmächtigkeit zu zerstören, aber es wird auch davor warnen, ihre Rolle zu unterschätzen. Es bestätigt die Anschauung von L. Michaelis, daß die H-Ionen einen großen Einfluß ausüben, aber nicht minder tun das auch andere Ionenarten. L. Ebert gibt eine Übersicht über die neuen Theorien der Ionenlösungen von Bjerrum und Debye und Hückel. Außerdem weist er darauf hin, wie man diese mit der Konstitutionsformel (H₂O) im Spezialfall der Säurelösungen kombinieren muß, die durch Klarheit ausgezeichnete Arbeit von Täufel und Wagner wird allen viel Nutzen bringen, die mit gepufferten Lösungen zu tun haben. Ihre Beispiele aus dem Gebiete der Bier-, Wein- und Bodenchemie zeigen auch die praktische Wichtigkeit der Pufferung. Lottermoser bespricht die Methoden der H-Aktivitätenbestimmung und gibt auch zur Säure-Basentitration gute Richtlinien. Er hebt die allgemeine Anwendbarkeit der Haberschen Glaskette hervor. Wo. Pauli bespricht das Verhalten von Eiweißkörpern auf Grund von Untersuchungen seiner Schule. Die Theorie des isoelektrischen Punktes wird möglicherweise viel dieser Arbeit zu verdanken haben, wenn auch die interessante Theorie von den Eiweißzwitterionen im Sinne Küsters und Bjerrums durch die schönen Versuche nicht als bewiesen betrachtet werden kann. Einen wohlbegründeten Einwand gegen die ausschlaggebende Rolle der H-Ionen erhebt Wo. Ostwald in seinem Vortrage, aus welchem man den großen Einfluß der Anionen auf die Säurekoagulation erkennen kann. Aus den Referaten von Mond über H-Wirkungen auf Zellen und Organe, von Prat über Plasmolyse, von Jarisch über pH bei pharmakologischen Wirkungen geht ebenfalls die Rolle anderer Ionen hervor, sowie auch aus dem Bericht Dietzels über den sauren Geschmack, welcher nicht nur Physiologen, sondern auch Lebensmittelchemikern recht interessant sein kann. Schade gibt ein Bild von der Wichtigkeit der Acidose in der Pathologie. Fodor weist mit großem Scharfsinn nach, daß wir nichts über den Einfluß der H-Ionen auf die Enzyme selbst, sondern nur auf ihre Träger aussagen können. Richtiger, daß wir die zurzeit bekannten H-Wirkungen auch auf diese formale Weise betrachten können. Die Arbeit von Wiegner und Geßner bespricht eingehend das Zustandekommen der Bodenreaktion, ihre große Bedeutung für das Pflanzenwachstum, die Pflanzenkrankheiten und die Beeinflussung des