

Die Einweihung der neuen Gebäude der Königlichen Bergakademie zu Clausthal.

Daß der lange gehegte Wunsch, statt des seit Jahren zu eng gewordenen Hauses, „mit Schiefern schwarz behangen“, ein neues Akademiegebäude zu besitzen, nunmehr erfüllt sei, kündigte das festliche Gewand an, das die beiden Oberharzer Schwesterstädte Clausthal und Zellerfeld in den Tagen vom 14. bis 16. Mai d. J. angelegt hatten. Flatternde

Fahnen, Blumenschmuck und Tannengrün grüßten allenthalben von den Häusern und an den Straßenseiten die äußerst zahlreich erschienenen Festgäste. Auch der Himmel hatte nach langem, hartem Winter ein übriges getan, um mit herrlichem Frühlingsswetter die

Feststimmung zu erhöhen und die landschaftlichen Schönheiten des Oberharzes zur Geltung zu bringen.

Die Einweihungsfeierlichkeiten wurden durch einen Begrüßungsabend im Kurhause Voigtstlust eingeleitet, wozu die Stadt Clausthal eingeladen hatte. Fabrikant Ebeling begrüßte die gegen 400 Teilnehmer zählenden Erschienenen und sprach der Königlichen Regierung sowie dem derzeitigen Abgeordneten Clausthals, jetzigen Berghauptmann Schmeißer in Breslau, der den Neubau dringend befürwortet hatte, Dank aus. Einen großen Teil des Abends füllte ein von Studierenden aufgeführtes Festspiel aus, in dem hauptsächlich die Geschichte des Oberharzer

Bergbaues in humorvoller Weise geschildert wurde: Mephisto versagte durch seinen Fluch dem Oberharze das beste der Metalle, das Gold; aber dieser Fluch wurde durch die Wissenschaft, die Bergakademie, in das Gegenteil verkehrt: „Nicht totes Gold ich meine, lebend'ges ist ihr Ruhm. Sie hat vom Fluch erlöset den Harz für immerdar. Das Gold, das sie gefördert, ist ihrer Schüler Schar.“



Das neue Akademiegebäude in Clausthal.

Am folgenden Morgen fand der Einweihungsakt in dem neuen Akademiegebäude statt. Als Aula diente, da für eine solche die vorhandenen Geldmittel nicht gereicht hatten, der Saal für die Lagerstätten-sammlung, in dem sich die Vertreter der Studentenschaft der

Bergakademien Berlin und Freiberg, der Technischen Hochschulen Aachen und Charlottenburg, der Ausschuß der Studentenschaft und die Chargierten der einzelnen Korporationen der Bergakademie Clausthal mit ihren Fahnen zu beiden Seiten der Rednertribüne aufgestellt hatten. Wegen des beschränkten Raumes war die Festversammlung verhältnismäßig klein. Nach dem vom Bergmusikcorps gespielten Chorale „Die Himmel rühmen des Ewigen Ehre“ überbrachte Geh. Bergrat Althans die Glückwünsche des Ministers für Handel und Gewerbe, des Oberberghauptmanns und der gesamten Königlichen Berg- und Hüttenverwaltung. Die neue Akademie mit

den modernen Einrichtungen möchte den Dozenten ihr schweres Amt erleichtern und die Studierenden zu immer größerem Eifer anspornen zum Wohle des Bergbaues und zum Segen des Vaterlandes. Der Direktor der Bergakademie, Geh. Bergrat Prof. Dr.-Ing. G. Köhler, der die eigentliche Festrede über Geschichte und Ziele der Clausthaler Bergakademie hielt,* sprach zunächst dem Vorredner seinen Dank aus und begrüßte dann die übrigen Ehrengäste: Regierungspräsident Fromme aus Hildesheim; Geh. Bergrat Bornhardt, Direktor der Bergakademie in Berlin; Oberbergrat Papperitz, Rektor der Bergakademie zu Freiberg i. S.; Professor Schwemann, Vertreter der Technischen Hochschule zu Aachen; Geh. Regierungsrat Barkhausen, Rektor der Technischen Hochschule zu Hannover; Prof. Dr. Reinke, Rektor der Technischen Hochschule zu Braunschweig; Geh. Regierungs- und Medizinalrat Prof. Dammann, Vertreter der Tierärztlichen Hochschule zu Hannover; Berghauptmann Krümmer zu Clausthal; Berghauptmann Schmeißer zu Breslau; Landrat v. Lücken zu Zellerfeld; Kommerzienrat Generaldirektor Springorum, Vorsitzender des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, sowie die Vertreter der Bergstadt Clausthal und der heimischen Behörden, Verwaltungen, Körperschaften usw.

Nun kamen zu Wort die Rektoren und Direktoren der Bergakademien Freiberg und Berlin, der Technischen Hochschulen Hannover und Braunschweig, der Tierärztlichen Hochschule Hannover, sowie Professor Schwemann in Vertretung des Rektors der Technischen Hochschule Aachen. Kom-

merzienrat Springorum führte des näheren aus,* daß der Verein deutscher Eisenhüttenleute, solange er bestehe, der Entwicklung des Technischen Hochschulwesens lebhaftes Interesse entgegengebracht habe, in der Erkenntnis, daß die Zukunft unserer vaterländischen Industrie in erster Linie davon abhängen, daß sie über tüchtige und wissenschaftlich gut vorgebildete Ingenieure verfüge. Es unterliege aber für uns keinem Zweifel, daß die außerordentliche Entwicklung von Bergbau und Hüttenwesen die an die Ingenieurbildung zu stellenden Anforderungen gegen früher erheblich gesteigert habe, und zwar in so raschem Zeitmaße, daß es unseren Hochschulen nicht möglich gewesen sei, damit Schritt zu halten; daher könnten wir es nur auf das freudigste begrüßen, daß in jüngster Zeit die Regierung durch Bereitstellung von Mitteln zur Erbauung neuer Institute und Schaffung neuer Lehrstühle begonnen habe, diesem Mangel abzuweichen. Nachdem nun auch in Clausthal in dieser Beziehung der Anfang gemacht sei, möchte der Verein deutscher Eisenhüttenleute der Akademie wünschen, daß die Zahl derer, die, als tüchtige Männer in der Praxis stehend, sich der in Clausthal verlebten Jahre gern und dankbar erinnerten, von Jahr zu Jahr wachsen möge. —

Am Nachmittage fand im Kurhause Voigtlust ein Festmahl mit anschließendem Tanz statt, an dem gegen 300 Festgäste teilnahmen und das in angeregtester Weise verlief. Am nächsten Vormittag folgte eine Auffahrt der Studentenschaft vor dem Akademiegebäude. Den Schluß der Einweihungsfeierlichkeiten bildete der Festkommers im Hotel „Glückauf“.

*

*

*

Aus der Festschrift, deren Angaben der Direktor der Clausthaler Bergakademie, Geheimer Bergrat Dr.-Ing. Köhler, in seiner Ansprache an die Festversammlung ergänzte, stellt uns Hr. Prof. Osann nachstehende Mitteilungen zur Verfügung, die auch solchen, die nicht in Clausthal studiert haben, von Interesse sein werden.

Früher bestand die Annahme, daß die Bergakademie Clausthal im Jahre 1811 gegründet sei. Das ist insofern richtig, als damals, also zu Zeiten des Königreichs Westfalen, die ersten Vorschriften über Zweck und Organisation erlassen sind. In neuerer Zeit ist aber aktenmäßig nachgewiesen, daß das Jahr 1775 als Gründungsjahr genannt werden muß, daß also die Bergakademie Freiberg (1766) und Clausthal nahezu gleichaltrig sind.

Allerdings waren die damaligen Anfänge recht bescheidene. Man hatte bereits seit An-

fang des 18. Jahrhunderts in den Lehrplan des Clausthaler Lyzeums, namentlich unter dem Rektor Henning Calvör** und anderen hervorragenden Mathematikern, „Static und Mechanic, auch Aërostatic, Hydrostatic“ im Interesse der Zöglinge, die später in den Bergbau und Hüttenbetrieb des Oberharzes eintreten sollten, aufgenommen. Im Laufe der Zeit, namentlich unter der Leitung weniger befähigter Rektoren, wurden aber die humanistischen Fächer darüber so vernachlässigt, daß die Schüler schlecht vorbereitet für die Universität die Schule verließen. Um diesem Mangel abzuweichen, wurde unter Mitwirkung des Berghauptmanns von Reden im Jahre 1775 ein

* Da der Inhalt dieser Ansprache in einem Teil der Tagespresse nicht sinngemäß wiedergegeben ist, sehen wir uns veranlaßt, diese Berichte richtigzustellen.
Die Redaktion.

** Calvör (1686—1766) hinterließ ein Werk „Acta historico-chronologico-mechanica circa metallurgiam in Hercynia superiori“.

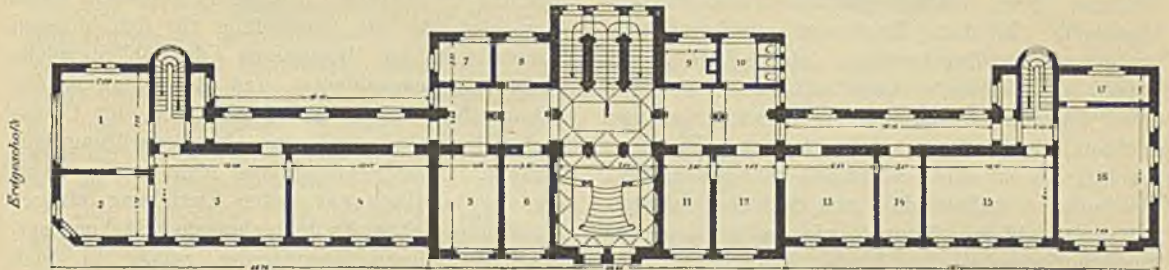
* Näheres hierüber siehe weiter unten.

einjähriger Unterrichtskursus für 24 erwachsene, dem Lyzeum nicht mehr angehörige, junge Berg- und Hüttenleute eingerichtet, welche von dem Bergamte zur Aufnahme vorgeschlagen wurden.

Der Unterricht war unentgeltlich und erfolgte nur an den Mittwoch- und Sonnabend-Nachmittagen; er beschränkte sich im wesent-

lesungsräume. Die Schüler konnten unter den gebotenen Vorlesungen freie Auswahl treffen, ein Zeichen dafür, daß die akademische Freiheit als Kennzeichen der Hochschule tatsächlich bestand.

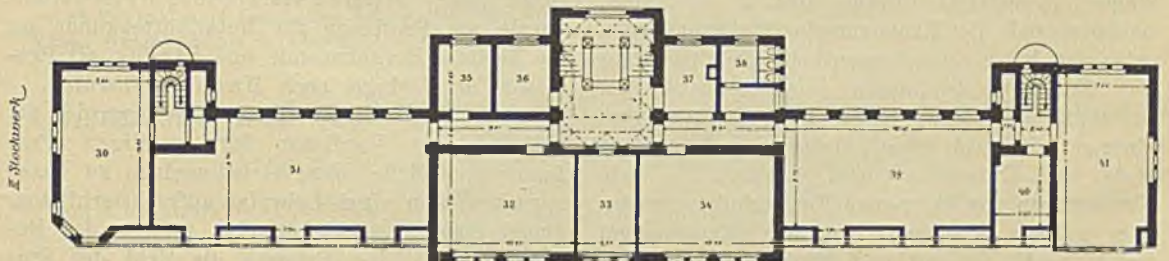
Mit dem Jahre 1811 setzt nun das Wirken des nachmals berühmten Geologen und Minera-



1 Physikalische Apparate. 2 Zimmer des Professors für Physik. 3 Physikalisches Praktikum. 4 Hörsaal für Physik. 5 Lesezimmer für Studierende und Ausschußzimmer. 6 Hausmeister. 7 Wagenzimmer. 8 Zimmer für physikalische Untersuchungen. 9 Kleiderablage. 10 Abort. 11 Wartezimmer. 12 Direktor. 13 Sekretariat. 14 Markschelder-Instrumente. 15 Hörsaal für Markscheidekunst. 16 Sitzungszimmer und Lesezimmer für Dozenten. 17 Aktenraum.



18 Geologische Sammlung. 19 Präparierzimmer. 20 Lagerstättenammlung. 21 Hauptminerallensammlung. 22 Laboratorium. 23 Assistent. 24 Diener. 25 Abort. 26 Zimmer des Professors für Mineralogie und Geologie. 27 Mineralogisch-geologischer Arbeitsraum. 28 Dunkelkammer. 29 Mineralogisch-geologischer Hörsaal.



30 Modelle für Aufbereitungskunde. 31 Modelle für Bergbaukunde. 32 Hörsaal für Bergbaukunde. 33 Zimmer des Professors für die Maschinenfächer. 34 Hörsaal für die Maschinenfächer. 35 Zimmer des Professors für Mathematik. 36 Goniometerzimmer. 37 Kleiderablage. 38 Abort. 39 Zeichensaal. 40 Zeichnungen. 41 Modelle für die Maschinenfächer.

Grundriß des neuen Hauptgebäudes der Königlichen Bergakademie zu Clausthal.

lichen auf Mechanik und Maschinenlehre, Mineralogie, Chemie, später auch reine Mathematik und Probierekunst. Chemie lehrte der damals auch als Mineraloge in hohem Ansehen stehende Bergapotheker Ilsemann.

Bergbau- und Hüttenkunde fehlten unter den Unterrichtsfächern; die einschlägigen Kenntnisse sollten eben im praktischen Betriebe erworben werden.

Ein besonderes Gebäude bestand nicht. Die Lehrer benutzten ihre Privatzimmer als Vor-

lesungsräume. Die Schüler konnten unter den gebotenen Vorlesungen freie Auswahl treffen, ein Zeichen dafür, daß die akademische Freiheit als Kennzeichen der Hochschule tatsächlich bestand.

Es gab dementsprechend zwei Klassen Eleven. Bei der einen galten lediglich Elementarschulkenntnisse als Vorbedingung zur Aufnahme,

bei der andern, der später auch Gelegenheit gegeben werden sollte, ihre Kenntnisse auf der Universität zu vervollständigen, wurden Kenntnisse in Mathematik, in der lateinischen und französischen Sprache und im Zeichnen zur Bedingung gemacht. Die praktische Ausbildung währte 3 Jahre. Die Eleven mußten am Schlusse ihres Ausbildungsganges eine Prüfung bestehen. In dem Reglement erscheint zum erstenmal die Bezeichnung „Bergschule“. Es wurde ein Gebäude angekauft, das erst vor etwa Jahresfrist abgebrochen wurde, um dem rechten Flügel des jetzigen Neubaus Platz zu machen; es ist dies, zusammen mit einem 1831 geschaffenen Anbau, das „mit Schiefeln schwarz behangene kleine Haus“, wie es in dem bekannten Schnabelschen Liede heißt.

Der Uebergang zu dieser Bergschule wurde einfach dadurch bewerkstelligt, daß die Lehrer, die bis dahin gewirkt hatten, ihre Tätigkeit fortsetzten. Das Lehrerkollegium erhielt nur einen Zuwachs in der Person des damaligen Vizebergschreibers, späteren Oberbergrates Dr. Christian Zimmermann, der Geschäftsführer der Bergschule wurde, und dieses Amt neben seiner Lehrtätigkeit — er trug Geognosie, Mineralogie, Bergbaukunde, Mathematik vor — in unermüdlicher Gewissenhaftigkeit bis zum Jahre 1853 ausübte. Sein Nachfolger als Vorstand der Bergschule bzw. Bergakademie war Friedrich Adolf Römer bis 1867, dann Dr. von Groddeck bis 1887 und der jetzige Leiter Dr. Köhler.

In den Jahren 1821 bis 1844 erscheint der Name „Vereinigte Berg- und Forstschule“, nachdem sich die Hannoversche Regierung entschlossen hatte, eine namentlich zur Ausbildung der Feldjäger bestimmte Forstlehranstalt zu errichten und diese mit der Bergschule zu vereinigen. Dadurch erhielt die Bergschule weitere Geld- und Unterrichtsmittel, insofern als viele Vorlesungen für Berg- und Forstschüler gemeinsam gelesen wurden. Nur der Raummangel wurde recht fühlbar und führte 1831 zu dem oben bereits erwähnten Anbau und zur Errichtung eines besonderen, heute als Betriebsprobierlaboratorium der fiskalischen Hüttenwerke dienenden Gebäudes, das die Vorlesungsräume und Laboratorien für Chemie und Hüttenkunde aufnahm (1841).

Als im Jahre 1844 die Forstschule nach Münden verlegt wurde, kam es zu einer Krisis, weil die Geldmittel nicht ausreichten, um das Lehrpersonal für die Bergschule in vollem Umfange beizubehalten. Die Gefahr wurde glücklich durch einen Jahreszuschuß von 2000 Talern beseitigt. Die Verhältnisse der damaligen Zeit werden dadurch gekennzeichnet, daß im Jahre 1850 die Ausgabe für die Bergschule sich auf nur 2600 Taler belief.

Die Scheidung in Eleven erster und zweiter Klasse mit ganz verschiedener Vorbildung brachte natürlich Schwierigkeiten. Bereits 1837 wurden getrennte Zensuren und einige getrennte Vorlesungen eingeführt, aber die Uebelstände nur zum kleinen Teil beseitigt. Erst 1853 gelang es durch Abtrennung einer Steigerschule Wandel zu schaffen. Nunmehr wurde ein neues Regulativ für die Ausbildung für den höheren Staatsdienst im Bergwesen des Königreichs Hannover ausgearbeitet und das Zeugnis der Primareife, dreijähriges Studium an der Clausthaler Bergschule und eine Abgangsprüfung eingeführt. Diese Prüfung fand nicht in Clausthal, sondern in Hannover unter Zuziehung einiger Clausthaler Lehrer für die technischen Fächer statt.

Trotz dieser Neuordnung gelang es doch erst 1864 den Bemühungen Römers, daß der Name „Bergschule“ in „Bergakademie“ umgewandelt wurde. Der Name „Bergschule“ ging nunmehr auf die heute noch bestehende Steigerschule über.

Bald darauf wurde das Königreich Hannover annektiert und dadurch eine Zeit der schweren Krisis für die Bergakademie geschaffen. Die Preußische Regierung hielt in Anbetracht des Bestehens der Berliner Bergakademie eine zweite Vollanstalt für überflüssig und bestimmte, daß die allgemein wissenschaftlichen Fächer wie Geognosie, Chemie usw. nur repetitorisch vortragen werden sollten, dementsprechend wurde der Etat gekürzt. Dieser Schlag traf um so härter, als die Clausthaler Bergakademie gleichzeitig drei hervorragende Lehrer von Ruf verloren hatte. Römer starb 1867, Bruno Kerl wurde als Professor für Metallhüttenkunde an die Berliner Bergakademie und Streng als Professor für Geologie nach Marburg berufen.

Daß diese Krisis überwunden wurde, ist lediglich das Verdienst der damaligen Professoren, welche, ohne Gehaltszulage zu beanspruchen, den alten Lehrplan aufrecht erhielten. Dabei ging begreiflicherweise infolge des Bekanntwerdens des Erlasses die Zahl der Studierenden zurück, was nur entmutigend auf die Professoren wirken konnte. Von den damaligen Professoren ist heute nur noch einer im Amte, Oscar Hoppe; v. Groddeck, Hampe und Prediger sind gestorben. Dieser Zustand währte bis Anfang der achtziger Jahre, in denen allmählich Wandel geschaffen wurde, nachdem inzwischen Achenbach, der Bruder des früheren Handelsministers, Berghauptmann in Clausthal (1878 bis 1900) geworden war. Dem Einflusse dieses verdienstvollen Mannes war es zu danken, daß die Lehrkräfte vermehrt wurden. Es wurde ein Lehrstuhl für Bergbaukunde, später ein solcher für Physik und Elektrotechnik eingerichtet, Vorlesungen über Bergrecht, Nationalökonomie und Verwaltungskunde eingeführt und

durch Einrichtung eines besonderen Lehrstuhls für Metallhüttenkunde auch auf dem Gebiete des Hüttenwesens Arbeitsteilung und Erweiterung geschaffen.

Wenn eine Hochschule solche Zeiten wie die eben gekennzeichneten zu überstehen vermag, noch dazu anfangs mit einem Kollegium, das größtenteils aus jüngeren Kräften gebildet war und erst im Laufe der Jahre wohlverdienten Ruf erwarb, so muß ihr eine Lebenskraft innewohnen, die auf natürlicher Grundlage beruht. Diese Grundlage war und ist der Oberharzer Bergbau und Hüttenbetrieb, in dessen Mitte sie liegt, und der für Clausthal dieselbe Bedeutung hat wie die sächsische Montanindustrie für Freiberg.

Die Geschichte des Neubaus der Bergakademie reicht in die Zeiten Achenbachs zurück. Nachdem es gelungen war, die Einstellung der Geldmittel in den Etat zu bewerkstelligen, konnte im Jahre 1901 mit dem Bau begonnen werden. Zuerst wurde das hüttenmännische Gebäude aufgeführt,* das 1904 in Benutzung genommen werden konnte; alsdann folgte die Fertigstellung des Hauptgebäudes im Jahre 1906. Die Baukosten für das erstere betragen rund 250 000 *M*, die des letzteren rund 400 000 *M* einschließlich der inneren Einrichtung und des Grundstückserwerbs. Die Bauausführung lag in den Händen des Baurates Kirchhoff, dem als örtlicher Bauleiter der damalige Regierungsbaumeister Leiss zur Seite stand. Wer sich für die Innenarchitektur und die innere Einrichtung interessiert, sei auf die Festschrift** verwiesen.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1904 Nr. 7 S. 397: »Das neue hüttenmännische Institut in Clausthal«.

** Zu beziehen durch das Sekretariat der Königlichen Bergakademie in Clausthal.

Es wäre undankbar, wenn an dieser Stelle nicht der Männer gedacht würde, deren Namen die Wissenschaft und Technik in unvergänglicher Schrift verzeichnet hat, und deren Werke unzertrennlich sind von der Clausthaler Bergakademie. Es sollen nur die Namen Römer, Borchers, v. Groddeck, Kerl, Hampe und Schnabel genannt werden, um die Namen noch amtierender Professoren auszuschalten.

Auf dem Gebiete der Geognosie und Lagerstättenlehre sind es die Werke von Römer und v. Groddeck, auf dem Gebiete der Hüttenkunde die Schriften von Kerl und Schnabel, an denen niemand, der auf diesen Gebieten arbeitet, vorbeigehen kann, ohne sie zu beachten. Hampe kennt jeder Eisenhütten- und Metallhüttenchemiker, der seine Methoden für Mangan-, Kupfer-, Zink- und andere Bestimmungen benutzt. Der Name Borchers lebt in der heute noch unübertroffenen „Generalgangkarte des nordwestlichen Harzgebirges“ weiter und in dem Namen „Ernst-Auguststollen“ (25 km), den er markscheiderisch mit einer damals staunen-erregenden Genauigkeit vermessen hat.

Der Name Schnabel sei auch noch in anderer Richtung genannt. Wer von den Studenten unserer Bergakademien und Hochschulen, die Berg- und Hüttenleute ausbilden, kennt nicht die Schnabellieder? Diese sind auch Erzeugnisse des Oberharzes und sie würden nicht entstanden sein, wenn nicht die herrliche Umgebung unserer Bergstädte und das fröhliche Studentenleben gewesen wäre. Möge nun unsere „Alma mater“ als „des Oberharzes Ruhm“ weiter blühen und gedeihen! Ein Glückauf allen denen, die sich um sie und ihren Neubau verdient gemacht haben!

Chemische und metallographische Untersuchungen des Hartgusses.

Ein Beitrag zur Theorie der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.

Von Geh. Bergrat Professor Dr. H. Wedding in Berlin und Fritz Cremer in Düsseldorf.

Vorbemerkung.

(Nachdruck verboten.)

Die der nachstehenden Arbeit zugrunde liegenden Untersuchungen sind von Hrn. Cremer in dem Kleingefügelaboratorium der Kgl. Bergakademie in Berlin in einer mehrjährigen Arbeit ausgeführt und zur Doktorpromotion in Göttingen benutzt worden. Das Thema ist aus dem Grunde Hrn. Cremer von mir empfohlen worden, weil die Frage nach der inneren Beschaffenheit des Hartgusses nicht nur theoretischen Wert hat, sondern auch eine erhebliche praktische Bedeutung besitzt.

Die Anwendung des Hartgusses findet zu sehr mannigfaltigen Zwecken statt: zu Verteidigungszwecken für Panzerturmkuppeln und Panzerplatten für Landbefestigungen, zu Eisenbahnzwecken für Räder, Weichenzungen, Herzstücke, Kreuzungen, zu Zer-

kleinerungszwecken für Steinbrecher, zu Walzwerkzwecken für Hartwalzen usw. Die Herstellung aller solcher Gegenstände erfordert in den meisten Fällen nicht nur eine sehr sorgfältige Arbeit, sondern auch ein besonderes Material. So bildet der Regel nach Holzkohlenroheisen den Grundstoff, und soweit deutsches derartiges Roheisen nicht reicht, muß ausländisches Roheisen zu Hilfe genommen werden. Beim Gusse kommt es auf genaue Bemessung der Abkühlungszone an. Der eiserne Teil der Form, an dem sich der Guß abschreckt, muß einen genau bestimmten Wärmegrad besitzen; das flüssige Metall darf weder zu kalt, noch zu warm in die Form gefüllt werden. Wengleich langjährige Erfahrung auf großen Werken, z. B. Krupp-Gruson in Buckau, Humboldt in Kalk,

den Siegerländer Hartgußwalzengießereien, richtige Grundsätze für die genau zweckentsprechende Auswahl der Materialien und für die Benutzung der für die verschiedenen Zwecke nötigen Wärmegrade gezeitigt hat, so ist doch, wie in allen Fällen der Technik, erst die wissenschaftliche Erkenntnis nötig, um scheinbar unerklärliche Abweichungen aufzuheben und vor künftigen Fehlern zu bewahren, die sich naturgemäß oft in großen Geldsummen ausdrücken, z. B. beim Mißlingen einer Panzerkuppel oder beim Fehlguß einer großen Hartwalze.

Hr. Cremer hat denn auch meine Erwartung gerechtfertigt, denn die nachstehende Arbeit liefert Ergebnisse, welche sich ein verständiger Hartgußfabrikant leicht und gern zunutze machen wird. Die Möglichkeit, mit empfindlichen Pyrometern die Temperaturen genau festzustellen, wird dazu führen, nicht

allein dem Ermessen des wenn auch erfahrenen Meisters nachzugeben, sondern die eiserne Form nach genau ermittelten Wärmegraden zu verwenden, und nach dem Gelingen des Gusses für alle künftigen Fälle festzustellen, welche Temperatur am geeignetsten ist.

Die Zurückführung der Bildung des ganzen Systems vom weißen durch das halbierte in das graue Eisen ist richtig und zweckmäßig vom Verfasser auf die Kristallisation zurückgeführt worden. Der Hartgußfabrikant wird gut tun, denselben Weg zu verfolgen und sich durch mikroskopische Betrachtung des Kleingefüges seiner gut wie schlecht ausgefallenen Waren von der für die einzelnen Zwecke passendsten Kristallisation zu überzeugen, um künftighin Fehlguße ganz zu vermeiden.

Dr. H. Wedding.

Erfahrungsgemäß zeichnet weißes Eisen, das bei schneller Abkühlung einer Roheisenschmelze entsteht, sich durch große Härte und Sprödigkeit aus, graues mit hohem Graphitgehalt, das bei langsamer Abkühlung sich bildet, zeigt hingegen Zähigkeit. Man kann durch zweckentsprechende Leitung des Abkühlungsprozesses eine außen weiße Härteschicht an einem Gußstück erzeugen, die allmählich in das zähe Gefüge des grauen Roheisens übergeht. Das Verfahren ist der sogenannte Schalen- oder Kokillen-Hartguß, bei dessen Herstellung zur Erzielung einer außerordentlichen Härte an der ganzen Oberfläche oder an Teilen derselben eiserne Formen (Kokillen) angewendet werden.

Für die Güte des Hartgusses ist sowohl das Mischungsverhältnis als auch die Beschaffenheit der angewandten Roheisensorten von Wichtigkeit, weil davon die Härte abhängt, die den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden muß. Zwischen der harten und grauen Schicht darf keine Grenzlinie erkennbar sein, da sonst beim Gebrauch des Gußstückes ein Abspringen der harten Schicht von der grauen zu gewärtigen ist.

Bisher werden in der Technik bei der Beurteilung des Hartgußmaterials folgende Untersuchungsmethoden herangezogen. Die Bruchprobe gestattet einen Rückschluß auf die Güte des Materials, sie bietet indessen noch keine unbedingte Gewähr dafür, daß das Gußstück auch den an die Festigkeit zu stellenden Anforderungen genügt. Dies läßt sich nur durch Zerreiß-, Schlag- und Biegeproben feststellen. Außerdem wird durch fortlaufende Analysen die Fabrikation überwacht. Die metallographische Untersuchung ist bisher in der Technik wohl wenig zur Anwendung gelangt, soweit die einschlägige Literatur hier einen Schluß gestattet.

Eine Auswahl von Hartgußproben sind nach der in der Technik üblichen Bezeichnungswiese nachfolgend zusammengestellt:

	einstrahlend mm
1 Hartgußprobe Nr. 1, Härtetiefe	7 bis 12
1 " " 2, " "	15 " 20
1 " " 3, " "	20 " 28
1 " " 4, " "	32 " 48
1 " " 5, " "	36 " 50
1 " " 6, " "	55 " 75
1 Segment eines Walzenabstichs Nr. 7, 20 mm dick, Härtetiefe 35 mm bis 90 mm einstrahlend.	

Diese Proben entstammen nicht einer Schmelze, sondern sind dem Fabrikbetriebe entnommen. Die einzelnen Proben wurden in die übliche Masselform gegossen. Der Boden der Form bestand aus Eisen, die Wände aus gewöhnlichem, trockenem Formsand. Nach dem Guß wurde die Oberfläche und die ganze Form mit Formsand überschüttet, und die Probe langsamer Abkühlung bis auf Zimmertemperatur überlassen. Die Kristallisationsdauer und die weitere Abkühlung aller Proben ist naturgemäß unter sonst gleichen Voraussetzungen abhängig von der Größe der Probe. Die Probe Nr. 1 ist etwa innerhalb 1 bis 2 Minuten zur Erstarrung gelangt und hat sich während weniger Stunden abgekühlt, während die Walze von 50 cm Durchmesser, der das Segment entstammt, bis zur vollständigen Kristallisation 4 bis 5 Minuten Zeit gebrauchte und erst nach 4 bis 5 Tagen sich abgekühlt hatte.

Die Verschiedenartigkeit des Hartgusses, der augenscheinlich aus drei Zonen besteht, einer weißen, einer halbierten und einer grauen, ließ eine Durchschnittsanalyse zwecklos erscheinen. Bei der Probenahme für die chemische und metallographische Untersuchung wurde nach nachstehendem Schema verfahren: Jede Probe wurde durch einen Längsschliff senkrecht zur Abkühlungsfläche in zwei Hälften zerlegt (siehe

Abbildung 1), aus jeder Zone wurde ein Querschliff angefertigt, von dem in Zone a und c die eine Hälfte zur chemischen Analyse benutzt wurde. Die anderen Schliffe wurden mikroskopisch untersucht.

Die etwa 5 mm dicken Platten aus der Zone a zerfielen beim Zerschlagen wegen der großen Sprödigkeit des Materials in kleine Stückchen und Splitter; die Platten aus der Zone c wurden in kleine Stückchen zersägt. Von diesen verkleinerten Stückchen wurde die für jede Bestimmung erforderliche Menge gesondert für sich im Stahlmörser zerpulvert. So wurde eine Entmischung der Einwage für die Analyse vermieden.

Nachstehende Tabelle gibt die Resultate der analytischen Bestimmungen:

Bezeichnung der Proben	Gesamt-Kohlenstoff	Graphit	Silizium	Mangan	Phosphor	Schwefel	Kupfer	
Nr. 1	weiß	3,30	0,56	1,55	1,41	—	—	Spuren
	grau	3,27	2,45	1,57	1,23	—	—	—
Nr. 2	weiß	2,87	0,14	1,46	1,39	0,68	0,03	—
	grau	2,37	2,27	1,50	1,08	—	0,03	Spuren
Nr. 3	weiß	3,12	0,09	1,16	1,33	0,51	0,041	Spuren
	grau	3,07	2,43	1,22	0,87	0,49	0,039	—
Nr. 4	weiß	3,26	0,08	0,91	1,53	0,52	0,08	—
	grau	3,05	1,86	1,09	1,16	0,56	0,08	—
Nr. 5	weiß	3,16	0,06	0,86	1,02	—	—	—
	grau	2,53	1,56	0,82	0,82	0,82	—	Spuren
Nr. 6	weiß	3,07	0,03	0,25	1,05	0,62	0,03	—
	grau	2,42	1,52	0,70	1,01	0,59	0,03	—
Nr. 7	weiß	3,20	0,03	0,82	0,16	0,88	0,10	Spuren
	grau	2,89	2,27	0,81	0,15	0,88	0,10	—

Aus den Analysen geht hervor, daß der Gesamt-Kohlenstoffgehalt in der weißen Härtezone höher ist als in der Zone grauen Roheisens. Die Unterschiede in den Proben 1 und 3 sind nur gering, was wohl erklärlich wird dadurch, daß in diesen beiden Proben die Härtetiefe nur wenige Millimeter beträgt. Die Tatsache, daß der Gesamt-Kohlenstoff in der Härteschicht höher ist als in der grauen Schicht, ist unbestreitbar. Auch Ledebur* hat bei seinen chemischen Untersuchungen über den Hartguß dasselbe gefunden. Soweit aus der Literatur ersichtlich, ist seinen Angaben nicht widersprochen worden. Die Beobachtungen in der Hartgußtechnik scheinen dieselben Ergebnisse geliefert zu haben. Ledebur hat die Vermutung ausgesprochen, daß offenbar bei Ueberschreitung eines bestimmten Kohlenstoffgehaltes der sonst mit steigendem Kohlenstoffgehalt sinkende Schmelzpunkt einer Eisen-Kohlenstoff-Legierung wieder steigen müsse. Diese Erklärung ist unhaltbar, da die eutektische Legierung etwa 4,2% Kohlenstoff enthält als Gesamt-Kohlenstoff.

* „Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei“ 3. Aufl. 1901 Seite 32.

Was die Verteilung des Siliziums in den beiden Zonen betrifft, so ist ohne eine bestimmte

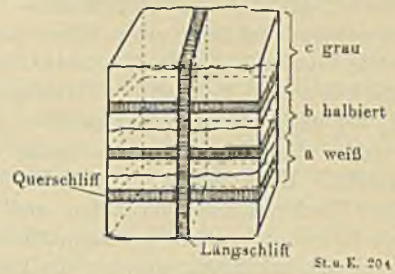


Abbildung 1.

Gesetzmäßigkeit der Siliziumgehalt der Härteschicht in Probe Nr. 1 bis 4 und Nr. 6 niedriger als der der grauen Zone, in Nr. 5 etwas höher,

in Nr. 7 gleich. Der Mangengehalt ist durchweg in der weißen Schicht etwas höher als in der grauen. Bei den Proben 6 und 7 liegt die Differenz innerhalb der Fehlergrenze. Phosphor und Schwefel sind in beiden Roheisensorten gleichmäßig verteilt.

Das Zustandsdiagramm der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. Nachdem der Versuch gemacht war, die seit der Mitte der achtziger Jahre des vorigen

Jahrhunderts datierenden Untersuchungen über das System Eisen-Kohlenstoff in einem Zustandsdiagramm zu vereinen, gelangte man sofort zu einer größeren Klarheit über die vorher unvereinbaren Resultate.*

Um einen tiefern Einblick in die obwaltenden Fragen zu gewinnen, ist man zu weiteren Erklärungen geschritten. Schon 1898 betonte Stansfield bei der Diskussion der Arbeit von Roberts - Austen, daß man notwendig zwischen zwei Systemen unterscheiden müsse: 1. denen, in welchen Kohlenstoff als Graphit auftritt, 2. denen, in welchen er als Zementit

* Da das Roozeboomsche Diagramm der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen genugsam erörtert ist, soll an dieser Stelle nur hervorgehoben werden, daß Roozeboom zuerst klar ausgesprochen hat, daß aus der Schmelze der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen nicht reines Eisen, sondern ein Mischkristall aus der Komponente Eisen und Kohlenstoff sich ausscheidet, und daß die allgemeinen Gesichtspunkte, die bei der Kristallisation eines Mischkristalles beobachtet werden müssen, hier eine spezielle Anwendung finden. Als irrtümlich hat sich die von ihm hypothetisch geforderte Umwandlung Zementit $\xrightarrow{1000^{\circ}}$ Graphit + Mischkristalle herausgestellt.

vorkommt. Heyn* hat 1904 weißes und graues Roheisen in gleicher Weise unterschieden. Er unterscheidet das stabile System Eisen + Graphit von dem weniger stabilen System Eisen + Karbid. Das stabile System neigt nach seiner Auffassung zur Unterkühlung. Der stabile Gleichgewichtszustand, der den äußersten Phasen Eisen (Ferrit) und Graphit entspricht, wird nur ganz allmählich erreicht. Es scheiden sich aus der flüssigen Schmelze Mischkristalle von Eisen und Karbid aus. Es bildet sich nicht das Eutektikum, sondern durch Unterkühlung vermag die Legierung unterhalb des eutektischen Punktes flüssig zu bleiben. Die Graphitbildung wird unterdrückt. Die unterkühlte Legierung tritt bei weiterer Abkühlung in einen Bereich ein, in dem Karbid metastabil bestehen kann. Als weitere Begründung dieser Auffassung führt Heyn den bekannten Tempervorgang an. Hierbei wird weißes Roheisen auf höhere Temperatur erhitzt; es zersetzt sich das Karbid; es scheidet sich Temperkohle aus, die Heyn für identisch mit dem Graphit erklärt, da beide weder metallographisch noch chemisch zu unterscheiden sind. Da bei mikroskopischer Untersuchung die Temperkohle sich stets in Berührung mit Ferrit findet, so schließt Heyn, daß an diesen Stellen der stabile Zustand erreicht sei.

Daß stabile Gleichgewichte zur Erklärung metallurgischer Vorgänge herangezogen werden müssen, ist auch von Charpy und Grenet** hervorgehoben worden. Sie unterscheiden gleichfalls die beiden Systeme und haben unabhängig von den schon genannten Forschern durch Abkühlungskurven das Diagramm der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen zu bestimmen gesucht und ferner den Einfluß, den Silizium ausübt. Die Abkühlungskurven zeigen, daß die Temperatur 1130° als der Erstarrungspunkt für die eutektische Mischung von Mischkristallen + Karbid anzusehen ist. Nur aus vielen Bestimmungen scheint sich nach ihrer Angabe durchschnittlich zu ergeben, daß Graphitausscheidung aus der Schmelze grauen Eisens bei einer vielleicht 10° höheren Temperatur stattfindet. Silizium begünstigt die Graphitbildung und die Entstehung der Temperkohle.

Wüst*** weist durch Abkühlungskurven nach, daß auch für graphitfreies Eisen mit ungefähr 3% Kohlenstoff das Ende der Erstarrung ganz nahe bei 1132° stattfindet. Für die Umwandlung bei 1000° besteht auch nach ihm kein Anhalt. Das sind im allgemeinen die experimentellen Grundlagen, die zur Konstruktion

nachstehenden Diagramms (Abbildung 2) geführt haben.* Es unterscheiden sich danach die beiden oben gekennzeichneten Systeme durch die Lage der eutektischen Linie. Das instabile System a' c' hat einen etwa 10° niedriger eutektischen Punkt als das stabile a c. Bei B haben wir das Gleichgewicht Mischkristalle a + Graphit \rightleftharpoons Schmelze, bei B' Mischkristalle a' + Zementit \rightleftharpoons unterkühlter Schmelze. Ferner unterscheiden sich die beiden Systeme durch den Kohlenstoffgehalt der mit Kohlenstoff gesättigten Mischkristalle. Für das instabile System ist eine Linie A a' zu ziehen, deren Endpunkt a' etwa bei 2,7% Kohlenstoff liegt. Es ist noch nicht ganz zweifelsfrei nach thermischen Methoden die Lage der eutektischen Punkte auf den Linien a c und a' c' festgestellt.

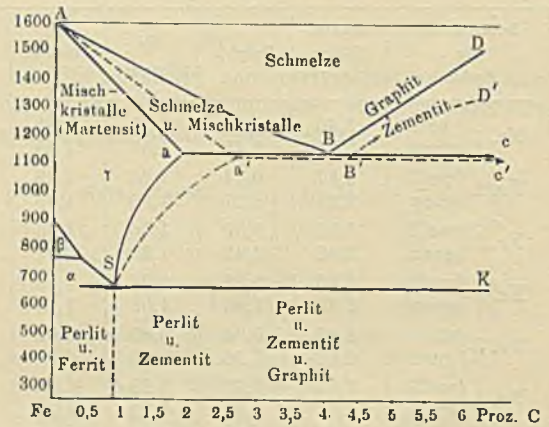


Abbildung 2.

Durch metallographische Untersuchungen sind nun die durch Abkühlungskurven gewonnenen Diagramme ergänzt worden. Hier lenkte sich bei den hochgeköhlten Eisenlegierungen das Interesse auf die Struktur und Zusammensetzung des eutektischen Punktes. Nach den metallographischen Untersuchungen von Goerens und Benedicks ist man ohne Zweifel berechtigt, bei dem instabilen System die Legierung mit 4,2 bis 4,3% Kohlenstoff als die eutektische zu bezeichnen. Bei dem stabilen System ist die eutektische Legierung noch nicht scharf bestimmt. Die Annahme ist wahrscheinlich, daß die eutektische Legierung hier etwa bei 4,0 bis 4,2% Kohlenstoff liege. Heyn** hat 1904 die Existenz der Struktur einer eutektischen Legierung noch bezweifelt. Er behauptete, daß wahrscheinlich die Entstehung des Graphits sich über ein Temperaturintervall erstrecken würde. Nur wenn die Unterkühlung zwischen a c und a' c' plötzlich aufgehoben würde, und die Temperatur von a' c' auf a c

* Heyn: „Labile und metastabile Gleichgewichte in Eisen-Kohlenstoff-Legierungen“, Zeitschr. f. Elektrochemie, X, 30, S. 489.

** „Bull. soc. d'enc.“ 1902 S. 399: „Sur l'Équilibre des systèmes fer-carbone.“

*** Wüst: „Metallurgie“ 1906 Nr. 1.

* Ein ähnliches Diagramm ist von Benedicks entworfen. „Metallurgie“ 1906.

** a. a. O. S. 15.

zurücksteigt, müsse deutlich ein eutektischer Punkt bei der thermischen Analyse wahrgenommen werden. Da nun die eutektischen Temperaturen der beiden Systeme nach den oben angeführten Arbeiten so äußerst wenig differieren, so stand die Möglichkeit offen, daß die beiden Vorgänge (die Aufhebung der Unterkühlung des instabilen Systems und die beendigte Erstarrung des stabilen Systems und die damit verbundene Bildung des Graphits) bei derselben Temperatur einen Haltepunkt erzeugten. Dieser Haltepunkt existiert bei allen Abkühlungskurven unzweifelhaft. Die zufällig vereinigte Wirkung der beiden Vorgänge hatte dazu geführt, sie nicht gebührend zu unterscheiden. Es ist ferner auch nicht klar ersichtlich, ob die zur Haltepunktsbestimmung verwendeten Proben immer auch metallographisch untersucht wurden, so daß man bezweifeln muß, ob das einer Abkühlungskurve entsprechende Probestück auch wirklich den Kohlenstoff vorzugsweise als Graphit oder nur als Zementit enthielt. Auch ist zu beachten, daß bei der verhältnismäßig schnellen Erstarrung einer siliziumfreien Roheisenprobe immer nur weißes Roheisen erhalten wird mit geringer Graphitausscheidung, nie typisches graues Eisen.

Es schien deshalb nützlich zu sein, da die Versuchsfehler der pyrometrischen Aufnahme der Abkühlungskurven nicht auszuschalten sind, da ferner die bei der Kristallisation einer Roheisenschmelze auftretenden mannigfachen Einflüsse (z. B. der Beimengungen) zu wenig experimentell erwiesen sind und eigentlich nur allgemeine technische Erfahrungen auf diesem Gebiet Geltung haben, das Verhältnis der beiden Systeme an dem Hartguß zu studieren, bei dem beide Systeme, das instabile: weißes Roheisen, das stabile: graues Eisen, aus derselben Schmelze durch einen höchst eigenartigen Kristallisationsprozeß* gewonnen werden.

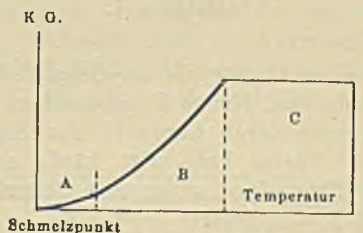
Man muß bei der Kristallisation einer Roheisenschmelze mit etwa 3% Kohlenstoff gewissermaßen zwei Kristallisationsbahnen unterscheiden. Auf welcher von diesen beiden Kristallisationsbahnen die Kristallisation vor sich geht, hängt von der Abkühlungsgeschwindigkeit der Schmelze ab. Bei ganz langsamer Abkühlung entsteht nur graues Roheisen, bei ganz schneller Abkühlung nur weißes Roheisen.

Bei schneller Abkühlung tritt leicht Unterkühlung einer Schmelze ein. So konnten bei der Aufnahme von Abkühlungskurven weißen Roheisens Unterkühlungen von 150° nachgewiesen werden. Unterkühlungen einer Schmelze können durch Keimwirkung aufgehoben werden. Man hat es nun in der Hand, ob man durch

Keine weißen oder grauen Roheisens dieses oder jenes erzeugen will.

Bei langsamer Abkühlung können auch Unterkühlungen eintreten. Es zeigt sich aber, daß bei geringen Unterkühlungen bis etwa 40° graues Eisen entsteht. Die Abkühlungsgeschwindigkeit modifiziert also wesentlich den Grad der Unterkühlung und damit die beiden Kristallisationsbahnen von weißem und grauem Roheisen.

Gelangt eine unterkühlte Schmelze zur Kristallisation, so ist diese unabhängig von zwei Hauptfaktoren: 1. dem spontanen Kristallisationsvermögen, 2. der Kristallisationsgeschwindigkeit. Das spontane Kristallisationsvermögen, d. h. die Bildung der Kristallisationszentren ist abhängig von dem Grade der Unterkühlung derart, daß mit wachsender Unterkühlung bis zu einem maximalen Werte die Anzahl der Kristallisationszentren für die Zeit- und Gewichtseinheit zunimmt, dann wieder abnimmt.



St. u. E. 20 C

Abbildung 3.

Die Kristallisationsgeschwindigkeit ist gleichfalls abhängig von dem Grade der Unterkühlung (siehe Abbildung 3). Im Gebiet A kristallisieren flächenreiche Kristalle, im Gebiet B wächst die Kristallisationsgeschwindigkeit auch bei sinkender Temperatur. Da die Flächen eines Kristalls einen verschiedenen Vektor der Kristallisationsgeschwindigkeit haben, so wachsen die Flächen mit größtem Vektor. Es entstehen daher säulenartige, prismatische Kristallanordnungen. Im Gebiete C ist die Kristallisationsgeschwindigkeit unabhängig von der Temperatur. Diese drei Intervalle müssen nun unterschieden werden, wenn eine Roheisenschmelze von etwa 3% Kohlenstoff, wie sie zum Hartguß verwendet wird, zum Kristallisieren kommt.

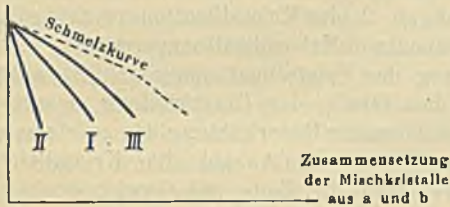
Die Verhältnisse komplizieren sich indessen noch weiter. Aus einer Roheisenschmelze scheidet sich primär ein Mischkristall aus. Für die Zusammensetzung eines Mischkristalls, der aus zwei Komponenten a und b bestehen möge, ist das Unterkühlungsintervall, in dem er sich bildet, von Bedeutung. Man hat hier drei Fälle zu unterscheiden.

I. Es entsteht auch bei schneller Abkühlung ein Mischkristall, der in seiner Zusammensetzung identisch ist mit dem Mischkristall, der bei langsamer Abkühlung am Schmelzpunkt sich

* Tamman: »Ueber die Anwendung der thermischen Analyse«. „Zeitschr. f. anorg. Chemie“ 37 (1903), 303; 45 (1905), 24; 47 (1905), 289.

bildet. Dieser Fall werde durch Kurve I veranschaulicht, eine Gleichgewichtskurve, die die Zusammensetzung der mit der Schmelze im Gleichgewichte befindlichen Mischkristalle angibt (siehe nachstehendes Diagramm Abbildung 4).

II. Es tritt aber auch der Fall ein, daß bei schneller Abkühlung die Zusammensetzung des kristallisierenden Mischkristalls nicht mit der Zusammensetzung des Mischkristalls, der auf Kurve I entstanden ist, übereinstimmt. Der Gehalt des Mischkristalls an der zweiten Kom-



St. u. E. 207

Abbildung 4.

ponente b ist kleiner als der Gehalt b im Mischkristall, der auf Kurve I entstanden. Das sei im Diagramm durch Kurve II zur Anschauung gebracht. Dieser Fall tritt häufig auf, wenn sich die Kristallisation in dem Unterkühlungsintervall A vollzieht.

III. Der Mischkristall aus a und b kann auch einen höheren Gehalt an b haben, wenn etwa die Kristallisation in einem andern Intervall stattfindet, entweder in B oder C. Das veranschaulicht Kurve III.

Die Kurven II und III sind also keine Gleichgewichtskurven wie Kurve I, sondern sie deuten nur die ungefähre Zusammensetzung des Mischkristalls an, die bei der Kristallisation aus einer rasch abgekühlten Schmelze variiert, indem

neben der Zusammensetzung der Schmelze dabei der Grad der Unterkühlung der Schmelze, aus der der Mischkristall kristallisierte, für dessen Zusammensetzung maßgebend ist.

Die Entstehung des weißen Roheisens ist nun offenbar ein Beispiel für Kurve III. Der Kohlenstoffgehalt der primär gebildeten Mischkristalle des weißen Roheisens ist größer als der Kohlenstoffgehalt der Mischkristalle des grauen Roheisens. (Hierzu vergleiche Linie Aa' im Diagramm Abbildung 2.) Es soll an dieser Stelle nur auf diese Tatsache hingewiesen werden, die in einem andern Zusammenhang weiter unten genauer erörtert wird.

Durch ein sinnfälliges Beispiel* mögen diese kompliziert erscheinenden Kristallisationsvorgänge erläutert werden. Benzophenon, jener bei 49° C. leicht schmelzende und bei Zimmertemperatur zu unterkühlende Stoff, werde mit einem Farbstoff, z. B. der Rosolsäure, zur Kristallisation gebracht. Bei geringer Unterkühlung im Gebiet A gelangen die weißen Kristalle des Benzophenons ungefärbt zur Erstarrung. Der rote Farbstoff hat sich an den Begrenzungen der Kristalle ausgeschieden und ist von ihnen nicht aufgenommen worden. Bei stärkerer Unterkühlung im Gebiet B ist beschränkte Löslichkeit des Farbstoffs im Kristall eingetreten. Die Kristalle sind teilweise gefärbt, rot gesprenkelt. Die Hauptmenge des Farbstoffs ist indessen noch an den Begrenzungen der Kristallite ausgeschieden. Im Gebiete C ist vollkommene Löslichkeit vorhanden. Der Farbstoff ist von den Kristallen aufgenommen worden. Dieses Beispiel kann als ein wohluntersuchtes Analogon der beim Roheisen auftretenden Kristallisationsvorgänge gelten. (Schluß folgt.)

* Tammann: „Zeitschr. für physikal. Chemie“ Bd. 26 (1898) 307, siehe speziell S. 314.

Ueber die Herstellung von Eisenbahnrädern.*

Von Peter Eyer mann, Chef-Ingenieur der Dubois Iron Works, Dubois, Pa.

(Nachdruck verboten.)

Bevor ich auf die Konstruktion der Walzwerke für Eisenbahnräder eingehe, dürfte es von Interesse sein, behufs späteren Vergleiches kurz die Fabrikation der amerikanischen Schalengußräder zu behandeln.

Diese Industrie hat sich ganz erstaunlich entwickelt und eine Reihe von Firmen widmet sich derselben. Die American Car and Foundry Co. allein macht in ihren verschiedenen Werken jährlich über 1½ Millionen solcher Räder. Manche kleinere Anlagen gießen nur in Tagsschicht 300 Räder und mehr. Abbildung 1

zeigt einen Schnitt durch ein solches Schalengußrad, wie es allgemein üblich ist. Eine Bearbeitung findet nur an den punktierten Stellen statt. Dieses Rad wird auch teilweise zu Tragrädern für Lokomotiven und Tender benutzt.

Die Form selbst besteht aus Sandform und Gußeisenkasten. Die Nabe und der Mittelteil ist in Sand, Laufring und Spurring aber in Gußeisen geformt. Wie bekannt, wird dadurch die äußere Haut so hart, daß dieselbe kaum mit Werkzeugen bearbeitbar ist. Um alle Gußspannungen so viel wie möglich herauszubringen, wird das Rad noch warm in einen Glühofen gebracht, in welchem es mehrere Tage lang

* Nach einem vor dem „Iron and Steel Institute“ (1906) gehaltenen vom Verfasser erweiterten Vortrage.

verbleibt. Vor der Fertigbearbeitung werden die Räder einer Schlagprobe unterzogen.*

Dieser allgemeine Gang der Herstellung hat sich in den letzten Jahren besonders nach zwei Richtungen entwickelt. Das ältere Verfahren ist durch bessere Organisation der Handarbeit gekennzeichnet, während das neuere Verfahren

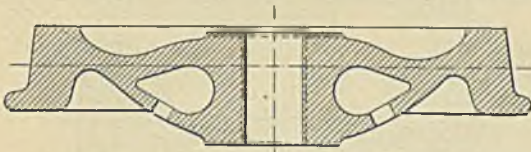


Abbildung 1. Schnitt durch ein Schalengußeisenrad.

durch die Entwicklung des maschinellen Formens und Gießens bemerkenswert ist.

Eine typische Anlage für das erstere Verfahren ist in Abbild. 2 wiedergegeben; dieselbe gehört der Pennsylvania-Eisenbahn und befindet sich in South-Altoona. Die Former und Gießer arbeiten dort derartig Hand in Hand, daß man es eher einen ununterbrochenen Prozeß nennen könnte. Jede Arbeit hat ihre genaue Zeit und wird

Das Formen geschieht von Hand in den oben erwähnten Schalenformen; je vier Räder werden zusammen gegossen und jede Pfanne enthält etwa 350 bis 400 kg Eisen, gerade genug für je ein Rad. Das Abklopfen und Reinigen von Sand erfolgt noch am rotglühenden, am Hebezeuge hängenden Rade. Jede Formenreihe hat eine besondere Laufkatze, so daß jedes Rad ohne Zeitverlust abgefahren werden kann. Diese Katzen wurden von Pawling & Harnischfeger in Milwaukee geliefert und sind aus Abbildung 3 ersichtlich.

Die Glühgruben sind zu je 25 in einer Reihe angeordnet; jede Grube ist so tief, daß sie für etwa 20 Räder ausreicht. Eine gründliche Reinigung der Räder vom anhaftenden Sande findet an beiden Enden des Gebäudes mittels pneumatischer Werkzeuge statt, während das Aufstapeln und Verladen in einem anschließenden, aber abgetrennten Raume erfolgt. Zu beiden Seiten des etwa 200 m langen Gebäudes laufen Eisenbahngleise. Die Breite des Gebäudes beträgt 65 m einschließlich des Formraumes. Es sind sechs Kupolöfen vorhanden. Im Mittel werden von einem Mann in der Schicht etwa acht Räder

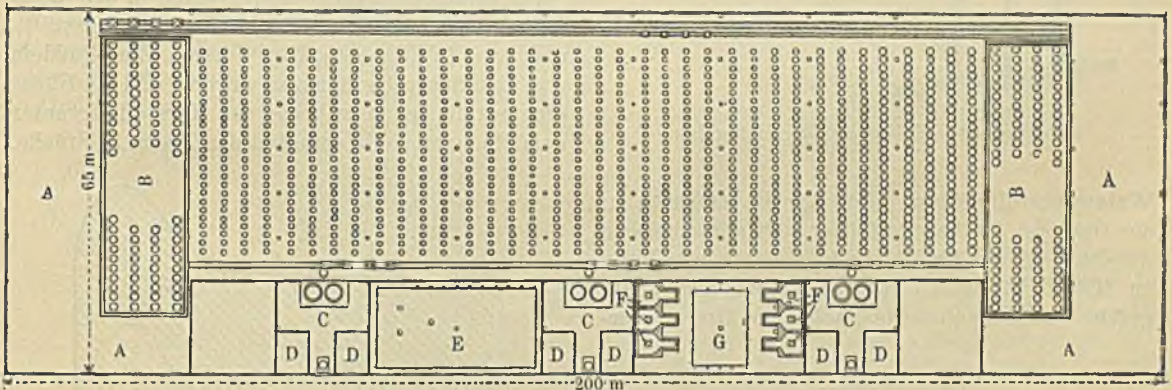


Abbildung 2. Gießerei der Pennsylvania-Eisenbahn in South Altoona.

A = Putzraum. B = Glühgruben (25 in jeder Reihe). C = Kupolofenraum. D = Gebläse. E = Sandaufbereitung. F = Kerntrockenöfen. G = Kernsand.

auch nur danach bezahlt. Das ist natürlich nur mit gleichzeitiger Entwicklung spezieller elektrischer Hebezeuge erreichbar gewesen. Das Rad entsteht wie folgt: Jedem Former sind zwei Helfer zugeteilt; diese drei Leute formen etwa 25 Räder in der ersten Schichthälfte; in der Nachmittagszeit wird dann gegossen, aufgehoben und abgeklopft, vom Gußplatze abgefahren und in die Glühgruben eingesetzt. Erkaltes fertiges Gut wird durch andere Leute aufgehoben und auf den Lagerplatz gebracht oder direkt verladen.

hergestellt, was gewiß als eine gute Leistung angesehen werden kann.

In Gegenden, wo der Arbeitslohn noch höher ist, hat man zu mehr maschineller Herstellung gegriffen. Eine besondere Art maschinellen Formens und Gießens hat sich in dem oben erwähnten der „American Car and Foundry Company“ gehörenden Werke zu Terre-Haute entwickelt, deren Schöpfer J. G. Johnston aus Detroit ist. Durch die dort eingeführten Arbeitsmethoden wurden die Löhne noch weiter herabgedrückt und die Erzeugung vermehrt. Außerdem sehen diese Räder sauberer aus, als die von Hand geformten. Das Material ist gleichförmiger ver-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 21 S. 1262.

teilt, so daß das Rad nahezu als völlig ausbalanciert bezeichnet werden kann, was für ein solches Rad ebenso wichtig ist, wie für ein Schwungrad von Maschinen oder wie für die Rollen in den

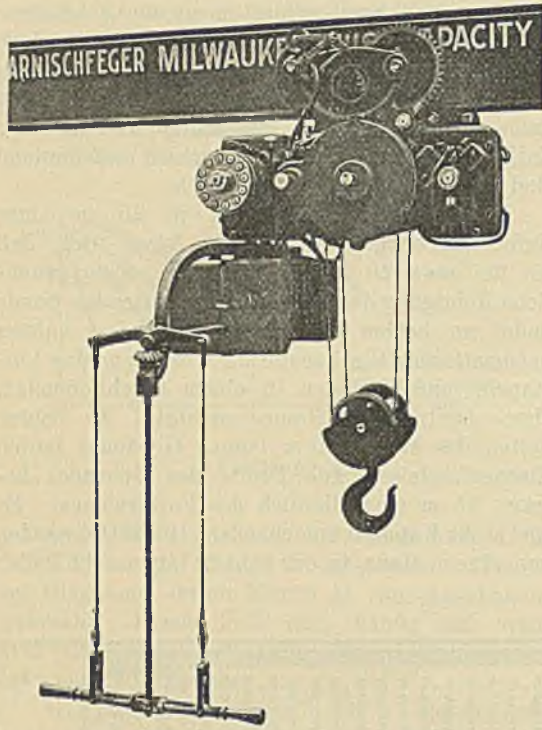


Abbildung 3. Hebezeug für Gießereien.

Walzwerksrollgängen. Das Arbeitsverfahren in der Gießerei ist bereits früher näher beschrieben worden.* In der Schicht werden von einem Mann im Mittel 14 bis 15 Räder gemacht, also ungefähr das Doppelte wie nach dem älteren Ver-

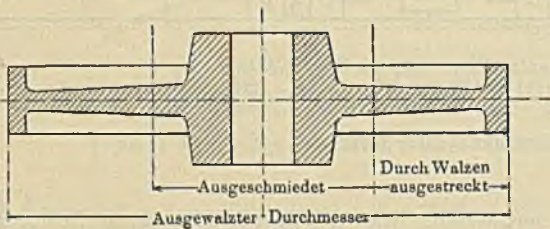


Abbildung 4.

fahren. Dafür aber sind die Kosten für Erhaltung und Betrieb der maschinellen Einrichtung bedeutend höher.

Eine ähnliche Methode wurde neuerdings von der Pennsylvania Car Wheel Co. in deren Allegheny-Werken eingeführt, nur mit dem Unterschied, daß die Tische mit den Formen nicht

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 4 S. 226, sowie auch 1905 Nr. 6 S. 350.

wandern, sondern rotieren, was das Abgießen angeblich erleichtert. Auch diese Firma macht mit einer Formmaschine bis 350 Räder in der Schicht.

Aber trotz aller Verbesserung in der Herstellung und Verbilligung des Marktpreises kann die Qualität dieser Räder für moderne Eisenbahnbeanspruchungen nicht mehr ausreichen, und

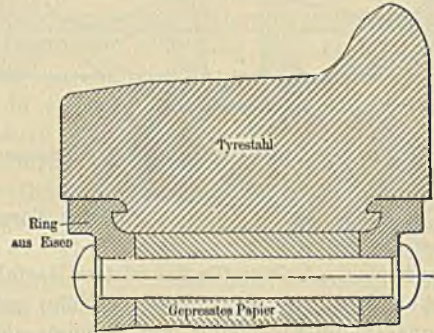


Abbildung 5.

was schon lange vorauszusehen war, ist bereits eingetroffen: Die Herstellung des gewalzten Stahlrades bildet im Jahre 1906 bereits eine Industrie.

Schweißeiseneräder wurden schon in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts hergestellt, und zwar in Elizabeth, New Jersey. Zum Puddeln war aber Schrott genommen worden, und die Räder gingen teils schon während der Herstellung unter dem Hammer, teils während der Probe in Stücke.

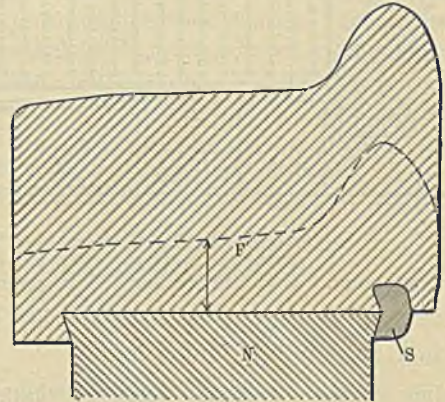


Abbildung 6.

Als die Eisenbahnen 50 tons-Wagen von den Wagenbaugesellschaften verlangten, wiesen die Fabrikanten diese Anforderung zurück, weil gußeiserne Räder vorgeschrieben waren. Daraufhin wurden die Räder verstärkt, strengere Abnahmeversuche vorgenommen und die Laufzeit verringert. Die meisten Wagen waren 30 tons-Wagen und die erlaubte Laufzeit für die Räder schwankte je nach Abmachung zwischen 4 und 6 Jahren. Für obige schwere Belastungen

wurde sie zunächst auf 2 Jahre verkürzt. Aber auch die Grenze in den Dimensionen ist erreicht, da das heutige normale Eisenbahnprofil mit seinen Weichenkonstruktionen keine weitere Verdickung des Spurkranzes mehr erlaubt.

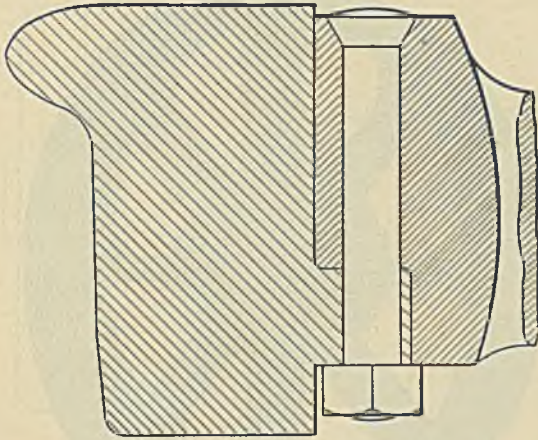


Abbildung 7.

Die nächste Entwicklung war und ist daher noch das Rad mit aufgezoogenem Reifen, Bandage oder Tyre genannt. Die Radscheiben dafür werden, wie hinreichend bekannt, in den verschiedensten Weisen hergestellt. Im Ganzen gewalzt (Abbildung 4), aus Papier und Stahl (Abbildung 5), außerdem noch genietet, ge-

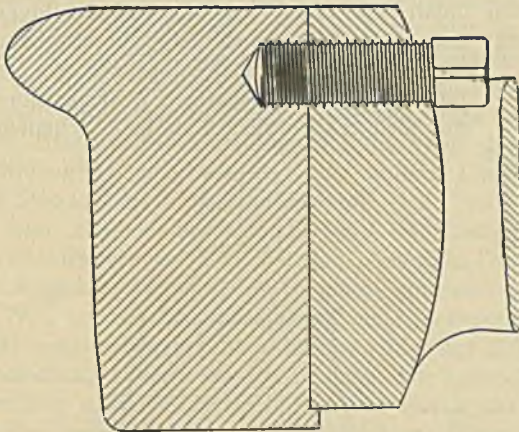


Abbildung 8.

schmiedet, gegossen oder geschweißt. Das in Europa ziemlich allgemein übliche System der Befestigung des Reifens und der Scheibe ist des Vergleiches halber in Abbildung 6 dargestellt. Der sogenannte Sprengring S ist gewöhnlich aus weicherem Stahl, die Scheibe aus Eisen und der Reifen aus Hartstahl nach den „N“-Normalien der Bahnen angefertigt. Die eingetragene Strichlinie F gibt die Abnutzungsgrenze an und liegt etwa zwischen 25 und 30 mm. Wenn neu, ist die Bandage bis zu 80 mm dick. Wie bekannt,

kommt es nun aber nicht selten vor, daß solche abgenutzte Reifen reißen oder abspringen, was für das rollende Gut ebenso gefährlich ist, wie der Bruch von Schalengußrädern. Durch besondere Qualitätsverbesserung kann diesem Uebelstande abgeholfen werden; so befindet sich Nickelstahl von 70 und mehr Kilogramm Festigkeit bereits in Verwendung; die Herstellungskosten werden aber dadurch so bedeutend erhöht, daß ein Wettbewerb für das fertige Stahlrad in Zukunft wohl ausgeschlossen sein wird.

Eine in den Vereinigten Staaten häufige Form der Befestigung des Reifens am Stahlgußsterne ist in Abbildung 7 dargestellt und hat sich als brauchbar erwiesen. Eine übliche aber nicht zu empfehlende Befestigung für guß- und schweiß-

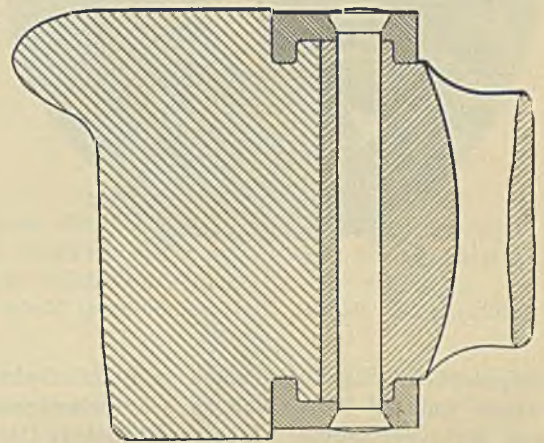


Abbildung 9.

eiserne Sterne zeigt Abbildung 8, und eine gute aber teure Art mittels zweier vernieteter Flanschenringe ersieht man aus Abbildung 9. Die Herstellung von Sternen aus Stahlguß in Sand geformt bedarf, als ziemlich allgemein bekannt, keiner besonderen Beschreibung.

Ein für manche interessantes Bild dürfte Abbildung 10 sein; es stellt die sämtlichen Teile dar, aus welchen das Rad der Standard Steel Works angefertigt wird. Jeder Teil wird für sich im Gesenk geschmiedet und dann alles unter einem großen Hammer zusammengeschweißt.* Das Eisen hat ungefähr 30 bis 32 kg Festigkeit mit etwa 25% Dehnung. Schlagproben ergaben ebenfalls eine große Widerstandsfähigkeit. Ein Bär von einer Tonne Gewicht wurde zehnmal auf die Nabe fallen gelassen, wobei der äußere Ring auflag; es wurde wohl eine Durchbiegung, aber kein Bruch erzielt. Abbildung 11 zeigt alle Teile in den Ring eingepaßt, um in den Schweißofen gelegt zu werden. Die 15 Teile sind: 2 Nabenstücke, 1 Ring, 4 Speichenteile und 8 Keile an den Sternenden.

* „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 17 S. 998.

Es kann nun kein Zweifel darüber sein, daß solche eiserne Sterne besser als gußeiserne sind. Aber bezahlt sich diese Methode? Jedenfalls nicht mehr. Außerdem ist der dadurch

frieden ist. Die Ursache liegt in den teuren Herstellungskosten, und die beste schweißeiserne Scheibe mit der besten Bandage ist eben niemals einem fertiggewalzten Stahlrade ebenbürtig,

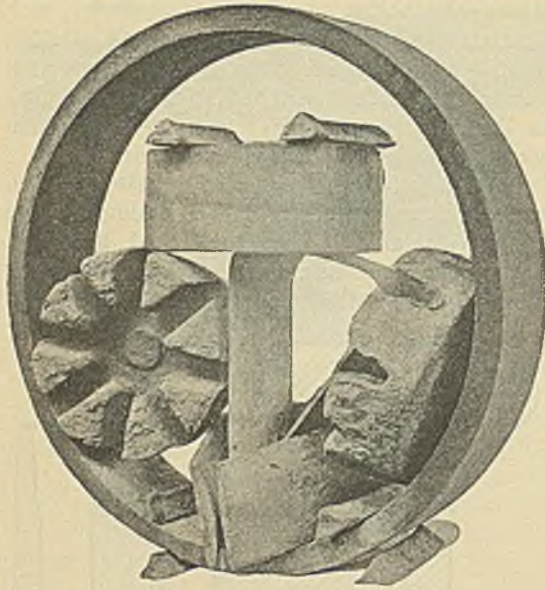


Abbildung 10. Radteile der Standard Steel Works.

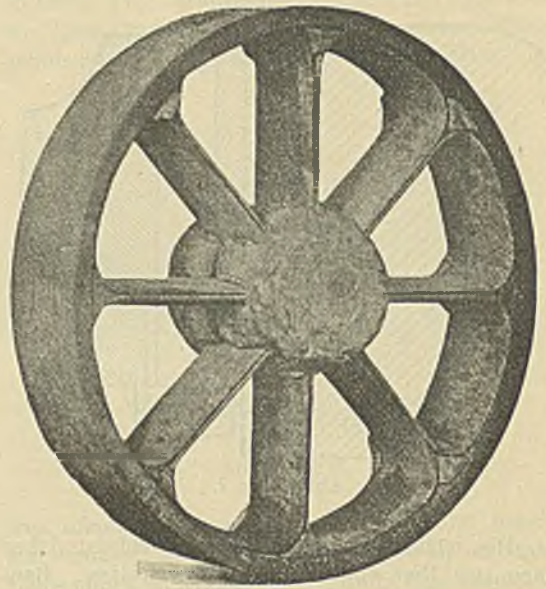


Abbildung 11. Rad der Standard Steel Works.

aufgewirbelte Staub besonders in Straßenbahnwagen und auf Personenzügen sehr belästigend und wirkt zerstörend. Eine ausführlichere Darstellung der Fabrikation geschmiedeter Scheiben

ebensowenig wie das fertiggeschmiedete Rad jemals gleichwertig sein wird. Diese Ansicht wird damit begründet, daß die Sehnenbildung, wenn man von einer solchen bei Stahl überhaupt sprechen kann, beim Walzprozeß konzentrisch im Sinne der späteren Beanspruchung vor sich geht, während sie beim Schmiede-



Abbildung 12 bis 14.

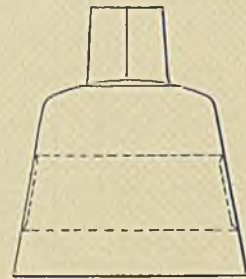


Abbildung 15.

liegt außerhalb des Rahmens dieser Arbeit. Es sei nur erwähnt, daß die verschiedensten Arten im Gebrauche sind; aber ich weiß aus eigener Information von Stahlwerken aller Länder, daß keines so recht mit seinen Erfolgen zu-

prozeß nur radial verläuft, was ein Auseinanderzerren der äußeren Fasern zur Folge hat.

Die Haupttypen derartiger amerikanischer Räder sind in den folgenden Bildern dargestellt. Abbild. 12 zeigt die gewalzte oder geschmiedete Schweißeisenscheibe, Abbild. 13 eine gußeiserne Schalengußscheibe und Abbild. 14 einen geschweißten Stern, wohl auch manchmal aus Stahlguß angefertigt. Die geringste Anzahl von Teilen ist 3, und jeder Teil besteht aus

anderem Material. Es ist wohl einleuchtend, daß es besser ist, nur eine Qualität und einen Teil zu haben.

Allerdings gab es früher keine Walzwerke, welche für die Herstellung von Hartstahlrädern

Zwecke zugesandt, nämlich um zu zeigen, wie etwa 10 mm große durchgebohrte Löcher A und B nach dem Walzen zu a und b zusammengedrückt wurden, und um den verdichtenden Einfluß des Walzens klar darzustellen. Aber wenn



Abbild. 16.

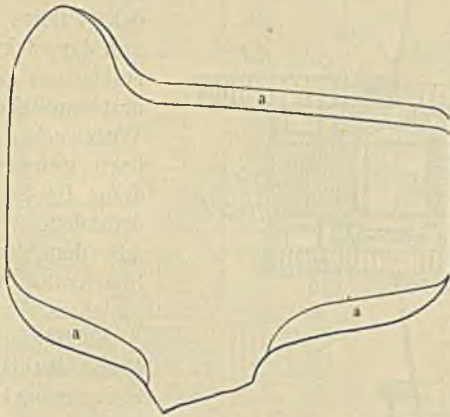


Abbildung 17.

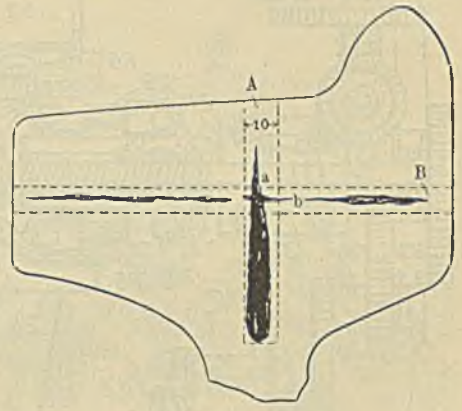


Abbildung 18.

ausgereicht haben würden. Solange es also an den nötigen Einrichtungen fehlte, hatten die fertiggewalzten Räder eine gute Zukunft. Eine der interessantesten Methoden ist jene von J. H. Baker, Ingenieur der „Solid Steel Tool and Forge Company“ von Pittsburg. Von diesem Verfahren erscheint mir folgendes erwähnenswert: Einzelne Blöcke, wie sie meistens in Europa üblich sind, werden auch hier in Kokillen gegossen; sie haben ungefähr eine Form wie Abbildung 15 zeigt und wiegen etwa 400 kg. In vier aufeinanderfolgenden Gesenken, doch in einer Hitze werden dieselben auf die Form der Abbildung 16 ausgebreitet. Der äußere Lauf- und Spurkranzteil wird aufgewalzt.

Eine ähnliche Methode für die Fabrikation von Stahlrädern ist auch bei der „American Car and Foundry Company“ in Duquesne eingeführt. H. W. Fowler hat dieselbe zu einer gewissen Vollkommenheit gebracht. Abbildung 17 zeigt die Verdichtungsfelder a der Preßwalzen. Die äußere Randlinie stellt das fertiggegossene Stück dar und die innere die Form nach dem Walzen. Dieses Rad ist gut, aber infolge der gegossenen Scheibe dem geschmiedeten und gewalzten nicht gleichwertig und wird immer teurer sein als das fertiggewalzte Rad. Die Standard Steel Works in Burnham bringen auch ein ähnliches Rad auf den Markt, nur mit dem Unterschiede, daß die Felder a (Abbildung 17) durch Schmieden verdichtet werden. Auch diese Methode teilt denselben Nachteil der gegossenen Scheibe.

Die vorgegossenen Räder haben den Fehler, daß an den verdickten Materialstellen leicht Lunkerbildung auftritt, wie sie Abbild. 18 zeigt. Mir wurde dieses Bild zwar zu einem andern

einmal ein „Lunker“ da war, bringt ihn auch das Walzen nicht weg; beim fertiggewalzten Rade bleibt der Lunker, falls vorhanden, in

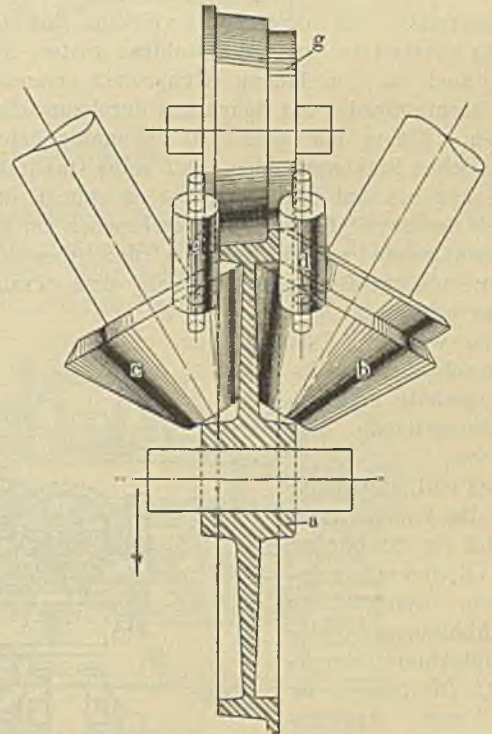


Abbildung 19.

der Nabe und wird nicht nach dem Laufkranz gedrückt.

Die Gießkosten für die Scheibe in der Stahlgießerei sind bedeutend und machen unter hiesigen

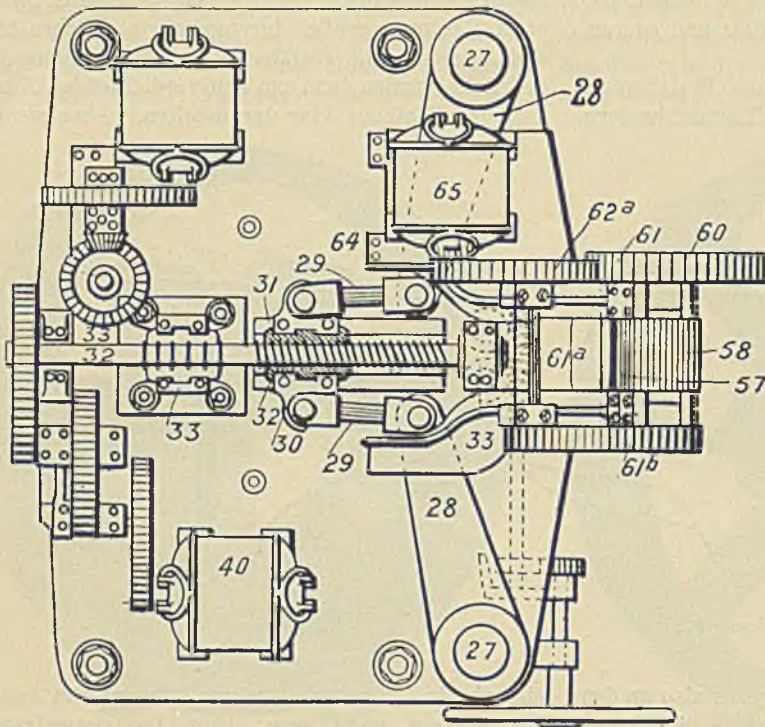


Abbildung 20. Oberer Rahmenteil des Scheibenwalzwerks.

Verhältnissen roh ungefähr so viel aus, als das fertig bearbeitete, gewalzte Stahlrad kostet. Ich will noch an den langen Glühprozeß erinnern, den Stahlgußräder mit Spurkranz durchzumachen haben. Einem mir sehr gut bekannten österreichischen Stahlwerk, das durch seine Qualitätslieferung bekannt ist, begegnete es einmal, daß 50 % der abgelieferten Räder zerbrochen am Bestimmungsorte ankamen, ohne daß dieselben einer andern Beanspruchung als dem Transporte ausgesetzt gewesen wären. Erst nach achttägigem Glühen erzielte man zufriedenstellende Resultate.

Ich will jetzt näher auf die Fabrikationsmittel für Stahlräder und -Reifen selbst eingehen. Zunächst sei an Abbildung 19 das Hauptprinzip klargestellt. Die Nabe a ist bis zum Angriffspunkte der beiden seitlichen Preßwalzen b und c vorgepreßt. Infolge der größeren Umfangsgeschwindigkeit dieser Walzen an den Stellen mit ver-

dicktem Durchmesser wird das Material dahin ausgestreckt; die Leerlaufwalzen e und d geben die seitliche Breite. Dabei bewegt sich die Mitte des Rades langsam in der Richtung des Pfeiles nach außen, von der rückwärtigen Preßrolle g aus gesehen. An den ursprünglichen deutschen Walzwerken ist diese Rolle flach gewesen. In Abbildung 19 ist die von mir erfundene Walze g bereits mit dem Kaliber für den Spurkranz versehen; desgleichen Walze b.*

Abbildung 20 gibt die Konstruktion eines Scheibenwalzwerkes im oberen Rahmenteile wieder. Der charakteristische Anstellmechanismus ist besonders durch eine zentrale, in der Richtung des Radkranzes gelegene Schraubenwelle (32) gekennzeichnet, die

durch den Motor (40) angetrieben wird. Die unter dem Rahmen gelegenen seitlichen Walzen b und c werden mittels der Hebel 28, Zugstange 29 und der beweglichen Preßmuttern 30, 31, 32 angestellt; es erhellt daraus, daß der gesamte Druck durch ein Kammlager 33 im oberen Rahmen aufgenommen werden muß, was ganz besonders solide Absteifungen nach unten erfordert, und

* „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 17 S. 998 bis 1000.

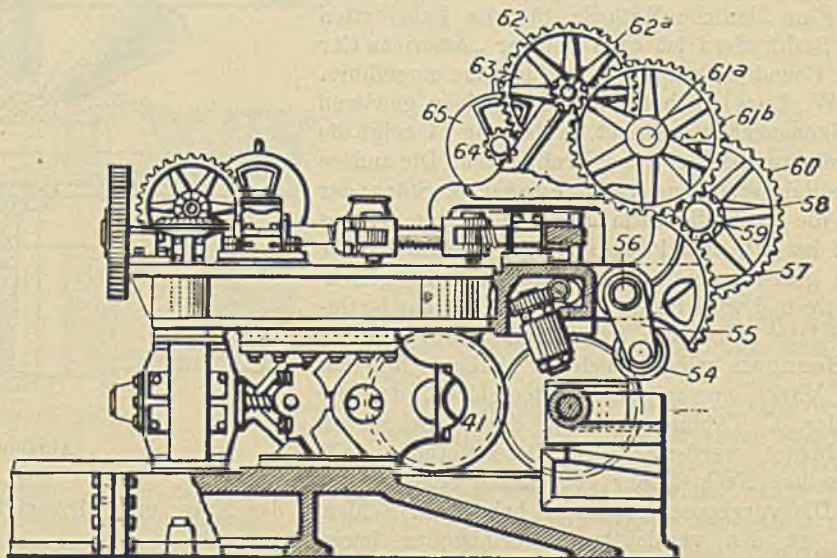


Abbildung 21. Seitenansicht des Scheibenwalzwerks.

die in Abbildung 22 mit 100, 101, 102, 103 bezeichnet sind.

Die Seitenansicht des Walzwerkes (mit teilweisem Schnitt durch den Vorderteil) von M. e. Kees

Die Anstellung der Rückwalze, wie in Abbildung 20, 21, 22 dargestellt, ist neueren Datums. Die Hauptanordnung des Antriebes mit feststehenden gelagerten Kegelrädern 14, 15 und

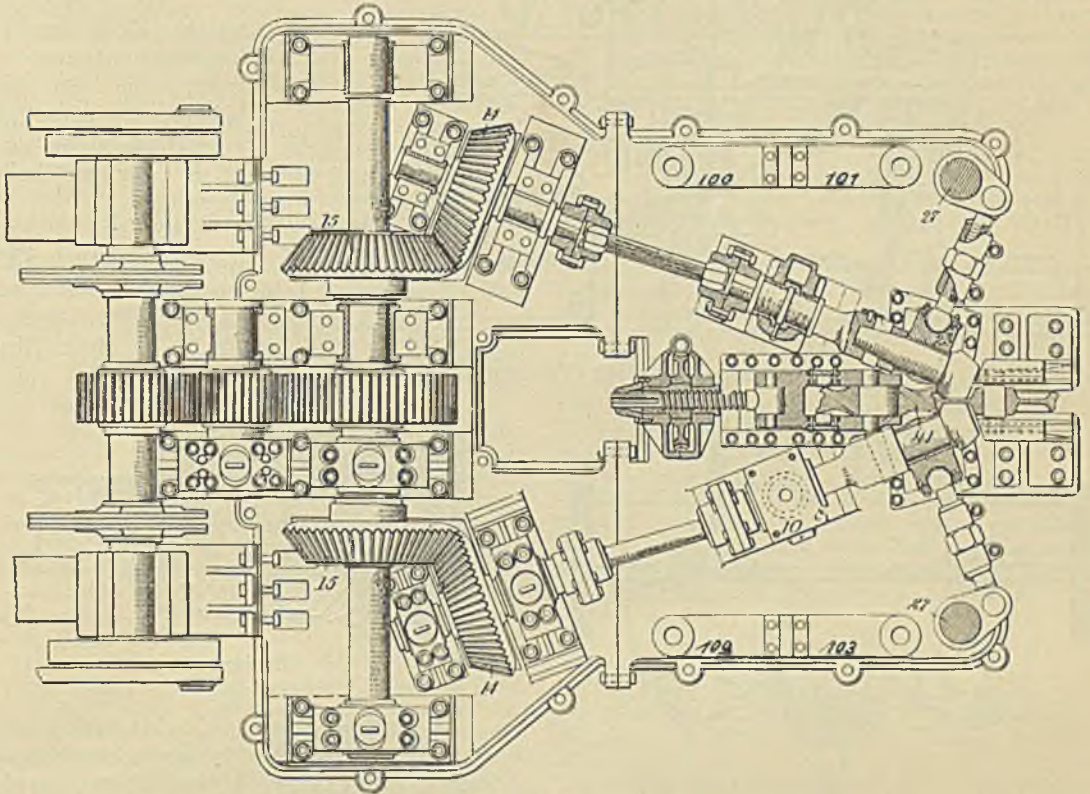


Abbildung 22. Scheibenwalzwerk (Grundriß).

Rocks bei Pittsburg stellt Abbild. 21 dar, Abbildung 22 ist der Grundriß, Abbild. 23 die gesamte Längsansicht und Abbild. 24 die Ansicht von vorne. Dieses Walzwerk ist von dem Amerikaner

beweglichem Preßwalzenlager wurde schon in den 70er Jahren in französischen Patenten niedergelegt; desgleichen die Anordnung mit oberem und unterem Rahmen. Es ist klar, daß gute

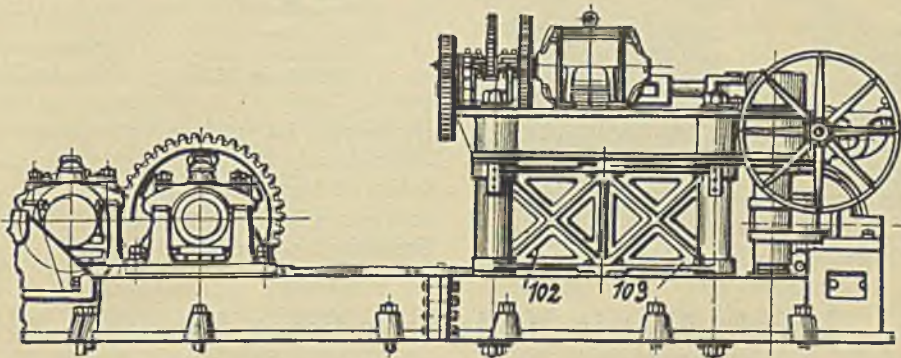


Abbildung 23. Scheibenwalzwerk (Längsansicht).

von Loss umkonstruiert und ihm in einigen nebensächlichen Einzelheiten patentiert worden. Der elektromotorische Antrieb der Frontwalze 54, numeriert bis zum Motor 65, hat sich nicht als nötig erwiesen, da die Standard-Werke vorzügliche Räder auch ohne diesen Apparat machen.

Resultate nur mit beweglicher, d. h. während des Walzens nachstellbarer Rückwalze 41 erzielt werden könnten.

Man verbesserte daher das ältere System durch Einführung einer ähnlichen Anstellvorrichtung für die Rückwalze 41 (Abbildung 22), aber

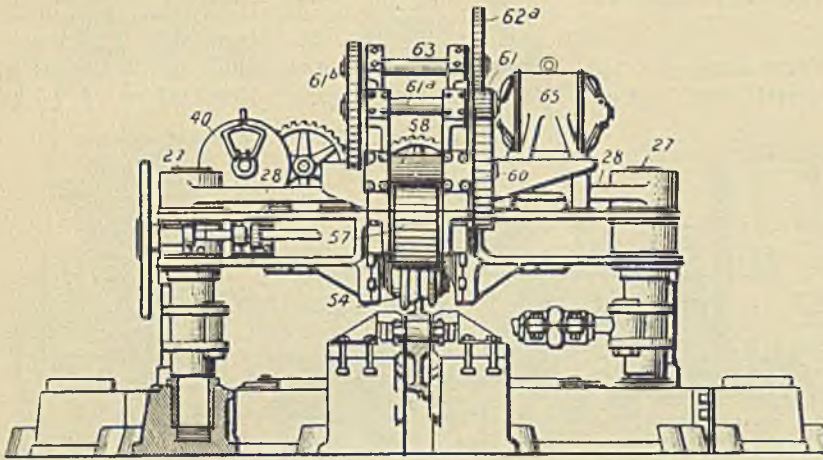


Abbildung 24. Scheibenwalzwerk (Vorderansicht).

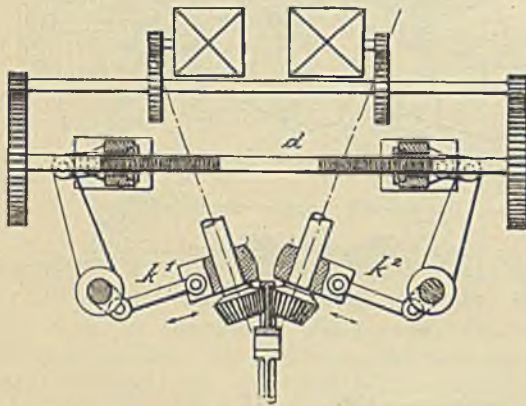


Abbildung 25.

außerdem noch durch Verlegung der Hauptstellschraube *d* (Abbildung 25) in eine rechtwinklige Lage zum gewalzten Rade. Der zugehörige Antrieb wurde symmetrisch mit rechts- und linksgängiger Schraube gemacht, so daß die auftretenden Kräfte sich aufheben. Dadurch fällt das Kammlager fort und die Versteifungen können leichter gehalten werden, wodurch die Teile, welche zwischen Ober- und Unterrahmen liegen, zugänglicher werden. Diese Anordnung ist in Deutschland und England patentiert.

Zwei Einzelheiten mögen, da sie für den Walzprozeß wichtig sind, hier noch beschrieben werden. Abbildung 26 zeigt neben der Lagerung

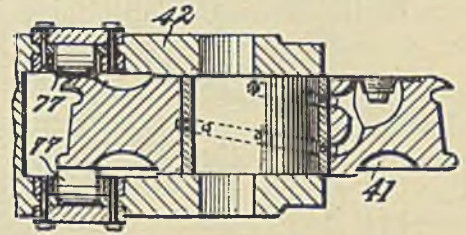


Abbildung 26.

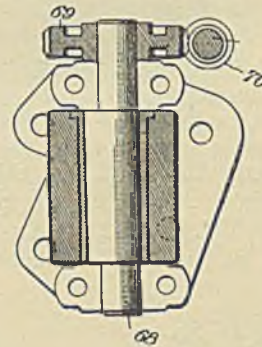


Abbildung 27.

Nachstellung geschieht durch Schraubenwelle und Wurm (69 und 70) entweder von Hand aus oder elektrisch. Aus Abbildung 21 ist der zugehörige Einbau ersichtlich. Dieses Walzwerk hat den Vorzug, daß alle der Hitze oder dem Staube ausgesetzten Teile nach der Seite zu liegen, die dem Walzgute abgewendet ist, und daß alle feineren Antriebe leicht einzudecken, aber doch zugänglich bleiben. Kein Teil liegt unter Hüttensohle, und die Fundamentierung ist äußerst einfach. Kein Teil stört die Mannschaft während der Arbeit. (Schluß folgt.)

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

6. Mai 1907. Kl. 7c, J 9615. Maschine zur Herstellung von Wellblech; Zus. z. Anm. J 8570. Godfrey Benington Johnson, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe und Dr. H. Weil, Frankfurt am Main 1, und W. Dame, Berlin SW. 13.

Kl. 10a, C 14510. Liegender Regenerativkoks-ofen mit senkrechten Heizzügen und Zugumkehr. Franz Joseph Collin, Dortmund, Beurhausstr. 16.

Kl. 10a, M 30739. Kohlenstampfmaschine mit durch Preßluft betriebenen Stampfer. Franz Méguin & Co. A.-G., Dillingen, Saar.

Kl. 12c, Sch 23965. Vorrichtung zum Reinigen von Hochofen- und anderen Gasen; Zus. zu Patent 174176. Louis Schwarz & Co., Dortmund.

13. Mai 1907. Kl. 10a, K 31659. Liegender Koks-ofen mit Zugumkehr und Vorwärmung der Ver-

brennungsluft, bei dem abwechselnd den geradzahigen und den ungeradzahigen Heizgasen Gas und Luft zugeführt werden und die verbrannten Gase in entsprechendem Wechsel in den ungeradzahigen bzw. geradzahigen Zügen abfallen. Heinrich Koppers, Essen a. d. Ruhr.

Kl. 31a, T 10891. Flammofen zum Schmelzen von Metallen und Legierungen, dessen Herd um wagerechte, unter seinem einen Ende sitzende Zapfen kippar ist. Carl Twer jr., Krefeld, Oberstr. 114.

Kl. 49b, M 31154. Eisenkaltzäuge. Maschinenfabrik „Diamant“ Alwin Kirsten, Leipzig-Gohlis.

16. Mai 1907. Kl. 7a, M 30 035. Hebe- und Senkvorrichtung für die durch ein Gegengewicht aufwärts gepreßte Mittelwalze bei Triowalzwerken. Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Gebrüder Klein, Dahlbruch.

Kl. 7b, B 42360. Vorrichtung zur Herstellung stumpfgeschweißter Rohre mit mehreren in einem Rahmen hintereinander liegenden Rollenpaaren. Rudolf Backhaus, Krefeld, Ostwall 268.

Kl. 7b, E 10397. Hydraulische Rohrpresse, bei welcher das Rohr in Richtung der Preßstempelbewegung entsteht. F. Eckert und Bernhard Hesse, Berlin, Seestr. 68i.

Kl. 24f, W 24704. Beweglicher Treppenrost, bestehend aus einer endlosen über drei Leitrollen geführten Rostkette. Fa. Hermann Wiegand, Dresden.

Kl. 31c, E 12275. Einstäuber für Modellpulver. Erhard & Söhne, Schwäb. Gmünd.

Kl. 40a, G 22930. Verfahren und Vorrichtung zum Erhitzen, Schmelzen oder Reduzieren von Erzen und dergleichen Stoffen. Eugen Assar Grönwall, Ludvika, Schweden; Vertr.: Dr. Julius Ephraim, Patent-Anwalt, Berlin SW. 11.

21. Mai 1907. Kl. 1a, B 38737. Einrichtung zur Aufbereitung von Erzen, bei der Erzschlamm über eine schräge Fläche in gleichmäßiger Verteilung auf die Oberfläche von stehendem Wasser geleitet, und die schwimmenden, wie untergesunkenen Erzteile getrennt aus dem Wassertrog ausgetragen werden. Auguste Joseph François de Bayay, Kew, Victoria, Austr.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Patent-Anwalt, Berlin W. 8.

Kl. 12c, B 42727. Vorrichtung zum Absorbieren, Kondensieren oder Reinigen von Gasen sowie zur Durchführung von Reaktionen zwischen Flüssigkeiten und Gasen. Franz Brandenburg, Lendersdorf bei Düren, Rheinl.

Kl. 12c, F 20346. Turbinenartiger Reiniger für Hochofen- und andere technische Gase mit Wasserzuführung. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rheinl.

Kl. 31c, K 33556. Einguß für mehrfach zu benutzende Sandformen. George Fredrick Mc Kee und William Fredrick Schilling, Aspinwall, Penns., V. St. A.; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61.

Kl. 49f, J 9536. Schweißbrenner. Internationale Sauerstoff-Gesellschaft, Akt.-Ges., Berlin.

Gebrauchsmustereintragungen.

6. Mai 1907. Kl. 1b, Nr. 304663. Elektromagnetischer Trommelscheider mit inneren, einen großen Teil des Trommelumfangs bedeckenden, segmentförmigen Polschuhen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.

Kl. 1b, Nr. 304664. Elektromagnetischer Walzenabscheider mit einem entgegengesetzt zur Drehrichtung der Scheidetrommel gerichteten Spülwasserstrom. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.

Kl. 1b, Nr. 304665. Scheidetrommel mit eingesetzten Eisenstüpseln. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.

Kl. 1b, Nr. 304666. Aus in der Längsrichtung nebeneinander angeordneten Magnetpolen gebildetes Magnetsystem für Trommelscheider. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.

Kl. 10a, Nr. 304882. Zahnradlose Kokskohlenstampfmaschine. Robert de Temple, Düsseldorf, Sandtrügersweg 7.

Kl. 10a, Nr. 305008. Beschickungsvorrichtung für Verkokungsanlagen. Fa. Franz Brunck, Dortmund.

Kl. 10a, Nr. 305032. Beschickungsvorrichtung für Verkokungsanlagen. Fa. Franz Brunck, Dortmund.

Kl. 18c, Nr. 304837. Beschickungsvorrichtung mit schräg einstellbarem Schwengel für Martinöfen und Blockwärmöfen usw. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz Akt.-Ges., Wetter an der Ruhr.

Kl. 18c, Nr. 304838. Beschickungsvorrichtung für Martinöfen und Blockwärmöfen usw. mit zur Wagerechten geneigter Katzlaufbahn. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz Akt.-Ges., Wetter a. d. Ruhr.

Kl. 18c, Nr. 304839. Beschickungsvorrichtung mit zwangläufig drehbarem Schwengel für Martinöfen und Blockwärmöfen usw. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz Akt.-Ges., Wetter an der Ruhr.

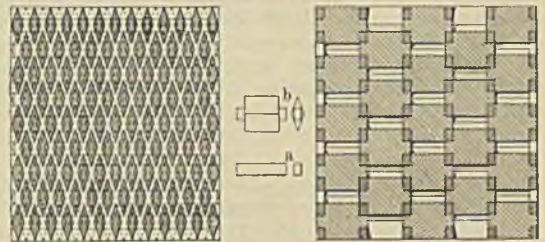
Kl. 18c, Nr. 304840. Beschickungsvorrichtung mit sich auf mehreren Schienen drehbarartig bewegendem Windengerüst für Martinöfen, Blockwärmöfen usw. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz Akt.-Ges., Wetter a. d. Ruhr.

Kl. 24e, Nr. 304698. Feinkohlengenerator mit durch Drehschieber und Hebel genau einstellbarer Höhe der Kohlschicht, stufenförmigem Verdampfer, Schwelgasabsauge- und Fluggasauffang-Kanälen. A. Koch, Darmstadt, Kirschenallee 9.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 12c, Nr. 172445, vom 2. November 1904. Dr. Gustav Lüttgen in Berlin-Halensee. Füllung für Wärmeaustauschapparate, Reaktionstürme und dergl.

Gemäß der Erfindung soll eine möglichst große wirksame Oberfläche der die Wärmespeicher usw. ausfüllenden Steine dadurch erreicht werden, daß die verdeckten Flächen der Steine auf ein Minimum beschränkt werden. Diese Oberflächenvergrößerung wird durch zwei neue Anordnungen an einem Normalstein erreicht. Um die Gitter in kürzeren Abständen folgen zu lassen, wird die Rostschicht niedriger konstruiert und so der Trägerstein *a* erhalten. Ebenso

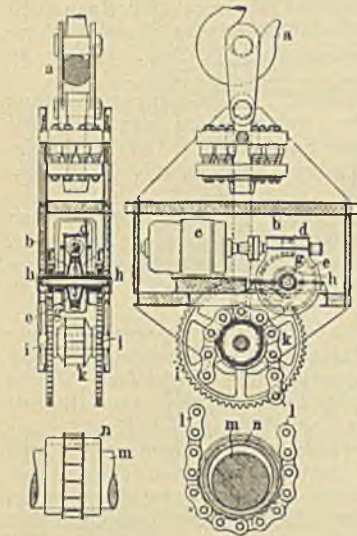


ist der Teil *b* der Gittersteine, welcher auf dem Rost aufliegt, verkleinert, um mehr Reihen einbauen zu können. Weil dadurch jedoch die Gitterschichten dichter aufeinander folgen und der Widerstand für die durchstreichende Luft oder dergl. sich vergrößerte, wird der Teil der Gittersteine, welcher frei zwischen zwei Roststeinen schwebt, um 45° verdreht, so daß die Kante nach oben zu stehen kommt. Der Regelmäßigkeit halber erhält dieser Teil des verdrehten Rechtecks den Querschnitt eines Rhombus, Quadrat oder Polygons.

Erfinder will so die drei- bis vierfache wirksame Oberfläche in Raumeinheit gegenüber den gewöhnlichen Gitterfüllungen erreichen.

Kl. 49 f, Nr. 174141, vom 3. Mai 1905. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vormals Bechom & Keetman in Duisburg. *Wendevorrichtung für große Schmiedestücke mit im Gehäuse angeordnetem Elektromotor.*

In dem am Kranhaken *a* hängenden, mit Wärmeschutzmasse ausgekleideten Gehäuse *b* sind der Elektromotor *c*, das von diesem angetriebene Schneckengetriebe *d* und das eine Ueberlastung des Motors verhindernde Reibungsgetriebe *e f* untergebracht und zwar so, daß zu beiden Seiten des Schneckenrades *e*, welches auf der Achse *g* aufgekittet ist, die beiden Reibungsräder *f* sitzen. Diese wiederum sind mit Zahnrädern *h* versehen, die in die beiden Triebräder *i* eingreifen. Zwischen diesen befindet sich das Kettenrad *k* für die endlose Kette *l*, welche die auf das Schmiedestück *m* geschobene Wendehülse *n* trägt.

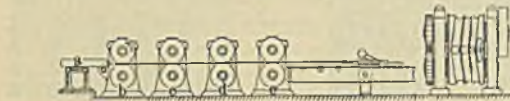


Die symmetrische Anordnung der Antriebsräder mit Bezug auf die Mittelebene des Motors ermöglicht eine sehr geringe Baubreite der Vorrichtung und demgemäß ein nahes Heranbringen derselben an die Presse oder den Dampfhammer.

Kl. 7 b, Nr. 174374, vom 18. September 1903. Chr. Hülsmeier in Düsseldorf. *Vorrichtung zum Ziehen von konischen Röhren und Massivkörpern, welche das Werkstück vom größten nach dem kleinsten Durchmesser hin ausstreckt.*

Die Erfindung bezweckt die Herstellung von konischen Röhren und Vollkörpern mit oder ohne Ansätze in einem einzigen Arbeitsgang durch Ziehen, bei Röhren ohne Anwendung eines Dornes. Sie besteht darin, daß das Werkstück *a* durch mehrere hintereinander geschaltete Walzen *b c d e*, die veränderliche Ziehkaliber tragen und mit Einzelantrieb versehen sind, gezogen wird. Jeder dieser Walzen erteilt dem Werkstück eine größere Konizität als die vorhergehende und zwar besitzen die Walzen ent-

weder gleiche Umfangsgeschwindigkeit und die Konizität der Kaliber nimmt mit den einzelnen aufeinander folgenden Walzengruppen zu, oder sie haben gleiche konische Kaliber und es wird dann dem Werkstück eine mit den einzelnen Walzengruppen zunehmende Konizität dadurch gegeben, daß jeder folgenden Walzengruppe eine größere Umfangsgeschwindigkeit als der vorhergehenden erteilt wird.

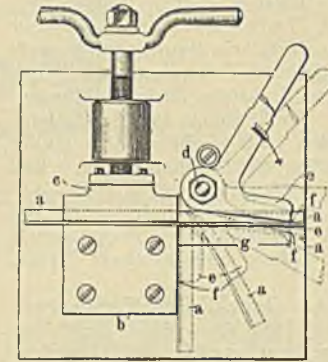


Da das so hergestellte Werkstück durch den starken Zug der Walzen in Richtung seiner Längsfaser sehr greckt worden ist, wird es zweckmäßig schließlich durch Duo- oder Triowalzen, deren Umfang so lang ist wie das fertige Werkstück, und deren konisches Kaliber etwas enger als das fertige Werkstück

ist, einem Stauchdruck unterworfen, so daß es in seinem Querschnitt etwas zusammengedrückt und verdichtet wird. Damit die Walzen hierfür nicht zu groß werden, kann das konische Kaliber schraubenförmig auf ihnen angeordnet sein.

Kl. 49 f, Nr. 174816, vom 1. März 1904. Heinrich Hübner in Neustadt, Ober-Schles. *Maschine zum Biegen von Profilleisen im scharfen Winkel.*

Bei dieser Biegemaschine, bei der das zu biegende Profilleisen *a* in eine Festspannvorrichtung *b c* eingespannt und durch eine um einen Zapfen *d* drehbare Biegebacke *e* um die Kante des Biegeblockes herumgedrückt wird, ist der Drehpunkt *d* der Biegebacke *e* aus der Ebene des eingespannten Profilleisens herausgerückt und zwar derartig, daß die Biegebacke *e* sich bei ihrer Drehung nur mit ihrem Ende *f* in solcher Entfernung von der Biegekante

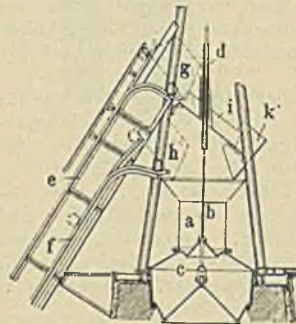


an das Profilleisen anlegt, daß der Querschnitt des Profilleisens an der Biegestelle nicht nur auf einfache Biegung, sondern auch noch auf besonderen Schub und Druck beansprucht wird. Da sich hierbei die Deformierung der Fasern während des Biegens auf die ganze Länge *a* zwischen der Biegebacke und dem Ende der Biegebacke erstreckt, so ist ein Reißen der äußeren Faserschichten des Profilleisens nicht zu befürchten.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

Nr. 816 222. John W. Dougherty in Steelton, Pa. *Doppelter Gichtverschluß für Hochöfen.*

Der Füllrumpf *a* ist durch zwei Wände *b* zu beiden Seiten des die obere Glocke *c* tragenden Rohres *d* in zwei Hälften geteilt, deren jede besonders gefüllt wird. Der Gichtaufzug ist ein doppelter mit zwei Geleisen *e* und *f* für die Förderwagen *g* und *h*. Leitflächen *i* und *k* führen den Inhalt der oberen Wagen *g* in die rechte Füllrumpffläche, während die unteren Wagen *h* direkt in die linke Hälfte entleeren.



Nr. 820 485. Byron E. Eldred in New York. *Verfahren, den Brenncwert von Gichtgas zu verbessern.*

Um die kohlenäurereichen Gichtgase für die Verwertung in Gaskraftmaschinen geeigneter zu machen, werden sie durch Generatoren geleitet, in denen die Kohlensäure zu Kohlenoxyd reduziert wird; dann passieren sie noch einen Reiniger und können nun als hochwertige Gase in jedem Gasmotor verwendet werden.

Da die Zerlegung der Kohlensäure mit einem Aufwand von Wärme verbunden ist, so müssen stets zwei Generatoren zusammen arbeiten, von denen abwechselnd der eine durch Gebläseluft wieder heißgeblasen wird, während durch den zweiten vorher heißgeblasenen das anzureichernde Gichtgas geleitet wird.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

(Schluß von Seite 820.)

C. E. Stromeyer in Manchester, welcher sich schon über 20 Jahren mit Untersuchungen von Flußeisenblechen und sonstigem Material beschäftigt und wiederholt dankenswerte Anregungen bezüglich der Herstellung und Verarbeitung von Kesselmaterialien gegeben hat, hat dem Institute eine Arbeit

über das Altern des Flußeisens

vorgelegt, welche, obwohl nicht abgeschlossen, doch das Interesse des Hüttenmannes finden dürfte.

Er versucht die Frage zu beantworten, ob Flußeisen durch einfaches Lagern, d. h. mit der Zeit der Lagerung, in seinen Eigenschaften beeinflußt bzw. besonders seine Zähigkeit herabgemindert wird, und nennt den Vorgang „ageing of mild steel“. Er wurde 1889 zur Untersuchung der Frage durch folgendes Vorkommnis angeregt:

Ein Thomasblech mit etwa 0,145% Kohlenstoff, 0,57 bis 0,95% Phosphor und 0,60% Mangan ergab sofort nach der Walzung und darauf erfolgender Erprobung durch Biegeversuche gute Resultate. Fünf Tage später zeigten sich bei einer Wiederholung der Proben starke Anbrüche an den Biegestellen, anscheinend soweit der Einfluß des Scherenschnittes in das Blech eingedrungen war. Die mittleren Teile der Probestreifen waren noch zähe. Sechs Wochen nach der ersten Erprobung waren die Proben so spröde, daß sie, ohne sich zu biegen, zersprangen.

Seine damalige Ansicht, daß das Eisen altern könne, sei verlacht worden, aber weitere Erfahrungen hätten seine Ansicht bestärkt. Z. B. habe ein Kessel fabrikant, welcher vor Jahren aus vorzüglichem Lowmoor-Eisen einen Kessel gebaut habe, denselben zurückgekauft, um die Bleche wieder zu verwenden und dann gefunden, daß dieselben im Laufe der Zeit ganz spröde geworden seien. Auch ein Blech, das 50 Jahre in einem Kessel gesessen habe, habe nur noch 30,6 kg Festigkeit und 3,1% Dehnung gehabt.

Um zu beweisen, daß nicht der Einfluß der Feuer gasse die Verschlechterung herbeiführe, habe er zahlreiche Proben verschiedener Härte zwei Monate lang an verschiedenen Stellen in Kesseln und Öfen aufgehängt und keine Verschlechterung bei der Vornahme von Biegeproben feststellen können. Es sei also nicht der Kesselbetrieb, sondern die Zeit, welche die Verschlechterung herbeigeführt habe.

Er habe auch beobachtet, daß eiserne Panzerplatten ausrangierter Kriegsschiffe wie Gußeisen gebrochen seien, was angesichts der durch die Admiralität erfolgten Abnahme nur durch ein hochgradiges Altern des Eisens zu erklären gewesen sei. Das Aufspalten von gezogenen Messingrohren und das Sprödewerden derselben sei ihm auch aufgefallen.

Diesen Beobachtungen widerspreche, daß Manganstahl nach einer Beanspruchung seine Fließgrenze mit der Zeit erniedrige, daß Federn ihre Spannung ver loren und Stahldraht seine Widerstandskraft einbüße. Auch lehre die Erfahrung von Stahlfabrikanten in Sheffield, daß Stahl durch Lagerung besser werde und viele derselben ließen den Stahl lange Zeit zur Erlangung besserer Qualität vor der Weiterverarbeitung lagern.

Es sei jedoch die Möglichkeit vorhanden, daß Stahl, welcher nach dem Gießen als Block abkühle, sich besser erweise als solcher, welcher in einer Hitze fertiggewalzt würde. Die molekularen Veränderungen, welche bei dem Abkühlen und Wieder-

erhitzen eintreten, seien jedenfalls von denen ver schieden, welche im zweiten Falle eintreten würden.

Das Altern müsse daher im guten oder schlechten Sinne aufgefaßt werden können, d. h. würde ein Maschinenstück spröde, so sei es schlechter geworden, würde eine Feder weich, so sei auch sie schlechter geworden, obwohl im einen Falle die Zähigkeit ab-, im andern Falle zugenommen habe. Man kann also wohl von einem positiven und negativen Altern sprechen.

Es sei nun zwar nicht erwiesen, aber möglich, daß Sprödigkeit durch die Einführung (soll wohl heißen Entstehung) eines Kristalles oder durch Einwirkung einer Kraft, wie z. B. bei dem Beschneiden der Bleche die Messer auf die Kanten einwirkten, entstehen könne.

Die Natur biete für diese Erscheinungen Beispiele. Schwefel werde plastisch, wenn man ihn in Wasser gieße, und bleibe flüssig, wenn die ihn aufnehmende Flüssigkeit sehr kalt sei. Durch die Einwirkung der Zeit werde er aber wieder spröde. Eine völlig homogene übersättigte Lösung von schwefelsaurem Natron werde durch Einwerfen eines Kristalles, wodurch entweder eine Kraft oder Spannung ausgelöst oder geschaffen werde, zum Kristallisieren gebracht.

Die langsamen Veränderungen, welche in Lösungen von kohlen saurem Natron mit der Zeit entstünden, und ähnliche eutektische Erscheinungen in festen Metallen könnten behilflich sein, das „Altern“ zu verstehen. 100 g Wasser von 10° C lösen z. B. 37 g Soda mit 7 Äquivalenten Wasser, wenn es rhomboedrisch, und nur 26,3 g, wenn es rhombisch kristallisiert gewesen sei. Aus ersterer Lösung scheidet sich aber mit der „Zeit“ die 26,3% übersteigenden Salz teile aus. Soda in Lösung könne sich auch in solche mit weiteren 3 Äquivalenten Wasser verändern und dann seien nur 12,6 g löslich. Derart langsam scheidet sich immer mehr Salz aus. Gleiche Vorgänge seien bezüglich des Alterns des Stahles denkbar.

Weiches Flußeisen, welches doch eine Lösung von Ferrit, Perlit usw. sei, und welches langsame molekulare Veränderungen durchmache, dürfe nicht wie bisher als unveränderlich bei gewöhnlichen Temperaturen betrachtet werden, denn große Beanspruchungen verursachten dauernde Formveränderungen. Zum Beispiel geben beschossene Panzerplatten lange nachher noch singende Töne von sich und springen dann zuweilen noch plötzlich; Granaten springen oft Monate nach dem Härten, geflanschte Bleche reißen anscheinend ohne Ursache, Biegeproben springen oft lange Zeit nach der vorgenommenen Biegung.

Nach dieser Abschweifung gibt Stromeyer weitere Erfahrungsbeispiele, welche seine Ansicht stützen sollen. Ein 25 mm-Schiffskesselmantelblech riß im Jahre 1891 bei der Druckprobe. Es wurde ein Stück desselben auf $\frac{3}{8}$ " = 9½ mm ausgewalzt und von demselben zahlreiche Biegeproben entnommen, welche nach verschiedenen langen Zeiten geprüft wurden und immer schlechtere Resultate ergaben. Derartige Verschlechterungen ließen sich in einem weiteren Fall, bei Zimmertemperatur, erst nach vielen Jahren nachweisen, während sie bei Vornahme von Biegeproben in gefrorenem Zustand sich schon nach Wochen und Monaten bemerkbar machten. Ein kurzes Kochen der Proben in Wasser bei 100° C. befördere auch sehr das Altern des Eisens und könne das monate- und jahrelange Warten ersetzen.

Infolge der geschilderten Beobachtungen beschloß Stromeyer, während eines Zeitraumes von etwa 15 Jahren Proben und Blechstücke, welche sich im

Gebrauch nicht bewährt hatten, zu sammeln und dann erst weitere Versuche zu machen.

Die gesammelten 26 Blechstücke stammen aus verschiedenen Ländern und sind sowohl im sauren wie basischen Herdofen oder Konverter erzeugt worden.

Stromeyer betrachtete es dann als seine erste Aufgabe, eine geeignete Prüfungsmethode festzustellen. Zahllos seien die Fälle, in welchen die Festigkeits- und Biegeproben genügt hätten und doch Brüche von Konstruktionsteilen vorgekommen seien. Da er nun von vornherein das Gefühl gehabt habe, daß die Beanspruchungen, welche durch den Scherenschnitt entstehen, Veranlassung zum Altern gäben, habe er den Hauptwert auf Biegeproben gelegt. Er habe Proben mit der Schere abgetrennt und solche Proben auch ausgehobelt. Proben eines Bleches, welches an einer Kante alte Scherenschnitte zeigte, seien spröde gewesen, während Proben des gleichen Bleches aus der Mitte geschnitten gute Ergebnisse hatten. Auch von den Kanten (welche früher mit der Schere geschnitten gewesen waren) durch Hobeln entnommene Proben hätten schlechte Resultate ergeben. Es ergebe sich daraus, daß der Einfluß des Scherenschnittes Zeit haben müsse, ehe er Sprödigkeit erzeugen könne. Proben von anderen Blechen der gleichen Charge hätten jedoch, trotzdem sie alte Scherenkanten hatten, gute Ergebnisse geliefert. Die Beschaffenheit der Scherenmesser spiele eine große Rolle, von ihr hänge die Größe der Beeinflussung der Proben ab.

Wie die Zerreißprobe, so gebe aber auch die Biegeprobe keine genügenden Aufschlüsse über eine etwa bestehende Sprödigkeit. In beiden Fällen trete vor dem Bruch eine Materialwanderung ein, welche naturgemäß eine örtliche Sprödigkeit in einen dehnbaren Zustand überführe. Es sei daher nötig, die Biegungsbeanspruchung örtlich auf engen Raum zu begrenzen. Er habe daher die vorher ausgeglühten Proben an der Biegestelle eingekerbt. Diese Beanspruchung sei jedoch zu groß gewesen, besonders auch, weil sich die durch das Einkerbten entstehende Spannung mit der Zeit ausbreite. Die Einkerbung sei daher an jeder Hochkante der Probe gemacht worden. In der Art habe er Proben erhalten, welche nicht so leicht brächen. Die Biegeproben habe er vorwärts und rückwärts an der gleichen Stelle bis 45° gebogen.

24 von den gesammelten Blechstücken wurden, weil zu dick, auf $\frac{7}{16}$ = 11 mm ausgewalzt und von denselben zahlreiche Biegeproben, unter den verschiedensten Bedingungen, gemacht. Die Resultate der Proben sind in zahlreichen Tabellen zusammengestellt. Das Ergebnis kann kurz dahin zusammengefaßt werden, daß ein Teil der Proben gute, andere schlechte Resultate ergaben; daß ein Teil im Laufe der Zeit schlechter, ein anderer Teil besser wurde. Daß die ursprünglich weniger guten Proben mit der Zeit in höherem Maße schlechter geworden seien als die ursprünglich guten, hat sich nicht mit Sicherheit ergeben. In vielen Fällen sei aber festzustellen gewesen, daß die Spannungsbeanspruchung des Scherenschnittes sich mit der Zeit ausdehne. Stromeyer faßt dann das Ergebnis seiner Versuche dahin zusammen, daß 3 deutsche und 2 englische Bleche sich besserten, 2 englische blieben gleich gut. 5 deutsche und 8 englische Bleche wurden etwas schlechter, 3 deutsche und 2 englische Bleche wurden viel schlechter. Unter den deutschen Blechen war eine Anzahl, welche, absichtlich aus ganz minderwertigen Chargen, nur zu diesen Versuchszwecken geliefert wurden. Unter den fünf zuerst genannten guten Blechen befinden sich diejenigen mit dem höchsten Phosphorgehalt. Stromeyer schließt daraus, daß man sich auf die Kerbbiegeprobe nicht verlassen könne, und daß dieselbe in Stahlwerken und Kesselschmieden nicht gebraucht werden dürfe, ehe man mehr Erfahrung

mit derselben gesammelt habe. Die Schlußfolgerungen, welche gezogen wurden, lauten: Gewisse Stahlorten besitzen die Eigenschaft zu altern; einige werden besser, andere schlechter. Die beste Art, das Altern festzustellen, ist, die Proben an den Kanten zu hobeln, sie alsdann mit dem Meißel an den Kanten einzukerben und einen Teil sofort und den andern Teil nach Wochen oder nach dem Kochen in Wasser zu biegen.

Stromeyer bittet sodann um Vorschläge für die Vornahme weiterer Proben. Er versichert, daß die gemachten 800 Proben in keiner Weise die Erfahrungen der Praxis richtigstellen sollten, und schließt mit der Feststellung, daß er in keiner Weise durch die Ergebnisse der Untersuchungen beunruhigt sei, obwohl er für 8000 Kessel verantwortlich wäre, denn die Erfahrungen der Praxis bewiesen, daß jedes Jahr viele Konstruktionen weit über das zulässige Maß beansprucht würden und doch zu keinen Brüchen oder Rissen Veranlassung gäben.

* * *

Die Stromeyerschen Untersuchungen scheinen uns an mehreren Mängeln zu leiden, und glauben wir im Interesse unserer Leser auf dieselben hinweisen zu sollen.

Zunächst ist die Fragestellung nicht klar, ja es erscheint unmöglich, auf dem beschrifteten Wege zu einer Antwort zu gelangen. Soll untersucht werden, ob Eisen altert, so müßte zuerst dieses Eisen, soweit es überhaupt möglich ist, von allen äußeren Einflüssen und ihren Folgen und von allen inneren Spannungen befreit werden. Die intermolekularen Bewegungen und Umformungen können ja eine gewisse Zeit beanspruchen. Diese ist aber wahrscheinlich sehr kurz und kann alsdann nur durch Temperaturänderungen eine weitere Umlagerung herbeigeführt werden. Ist die Frage des Verhaltens gänzlich unbeeinflussten Eisens in bezug auf das Altern gelöst, so sollte untersucht werden, ob äußere Einflüsse, wie z. B. Temperaturschwankungen, wechselnde elektrische oder magnetische Kräfte usw., einen Einfluß ausüben. Das Altern von Dynamoblechen ist ja bekannt, bezieht sich aber nach unserem bisherigen Wissen nur auf die magnetischen, nicht aber auf die Zähigkeitseigenschaften.

In einer weiteren Reihe sollte dann geprüft werden, ob äußere mechanische Einflüsse, wie z. B. dauernder Druck, dauernde Biegungs- oder Zugspannungen, einen Einfluß haben und ob ein solcher Einfluß bei schwankenden Temperaturen zu beobachten ist.

Endlich sollten die Einflüsse innerer Spannungen untersucht werden. Hier würde man dann in das Gebiet der Arbeit von Stromeyer hineinkommen. Sehr wichtig würde es sein, wenn sich beweisen ließe, daß innere lokale Spannungen wie eine Art Krankheit nach und nach die ganze Eisenmasse ergreifen und durchsetzen würde; oder ob innere lokale Spannungen nur im Bestreben sich auszugleichen, die Nachbartheile beeinflussen. Wichtig wäre auch, zu prüfen, ob Spannungen, welche durch mechanische Einflüsse, wie Biegung, Scherenschnitt usw., oder solche, welche durch Wärmeeinflüsse entstehen, in

gleicher Weise die Zähigkeit beeinflussen. Ebenso wichtig wäre die Frage, ob einmalige große Beeinflussungen oder zahlreiche kleine, ob gleichbleibende oder wechselnde, ob auch positiv und negativ wechselnd auftretende Beeinflussungen immer den gleichen Effekt hervorbringen usw. Alsdann dürften nicht nur Biegeproben zur Erprobung herangezogen werden.

Als Beweis für die Richtigkeit der solcherart gefundenen Resultate müßten einwandfreie Eisenstücke künstlich und einer vorher bestimmten Absicht entsprechend, in gewisse Sprüdigkeitszustände versetzt werden können. Sind diese Fragen gelöst und gestattet die dabei gesammelten Erfahrungen ermutigende Rückschlüsse, sind die Prüfungsmethoden, welche am besten geeignet sind, genügend und fehlerfrei festgestellt, so wären alsdann verschiedene Eisensorten, welche, besonders im Einverständnis mit den Stahlwerken, auf verschiedene Weise hergestellt wurden und auf verschiedene Weise gewalzt oder sonst weiter behandelt sind, der Erprobung zu unterwerfen.

Sollte sich dann herausstellen, daß einzelne Eisensorten leichter spröde werden als andere, so sind die Ursachen für ein solch verschiedenes Verhalten festzustellen, und erst wenn man so weit ist, müßte man dazu schreiten, für die Praxis brauchbare Prüfungsmethoden zu schaffen, welche ungeeignete Eisensorten erkennen lassen.

Alle Erfahrungen der Praxis sprechen dagegen, daß gänzlich unbeeinflusste Eisenstücke altern, d. h. schlechter werden. Desgleichen würde keine Eisenkonstruktion dauernd sicher sein, wenn ruhende dauernde Druck-, Zug- oder Biegungsspannungen ein schädliches Altern herbeizuführen geeignet wären. Solche Spannungen, welche die Grenze, bei welcher Molekularverschiebungen eintreten können, nicht erreichen oder ihr nicht nahe kommen, werden keinen Einfluß auf die Zähigkeit haben.

Anders liegt der Fall, wenn letztere Grenze erreicht oder überschritten wird. In solchen Fällen sehen wir noch sehr wenig klar. Hier wissen wir noch nicht, ob die Verschiedenheit der Eisensorten oder die Verschiedenheit der Beanspruchung oder Beeinflussung, bei sonst gleichartigem Material, zu dem häufig unerklärlichen Verhalten von Konstruktionsteilen führen, und wissen auch nicht, welche chemischen Bestandteile, welche Kombination der Bestandteile, welche Herstellungsmethode, oder welche Zufälligkeit bei der Herstellung, Abweichungen hervorrufen können.

Das verschiedene Verhalten ähnlich zusammengesetzter Eisensorten bei Zugproben in höherer Temperatur läßt jedoch annehmen, daß bei praktisch gleichartigen Eisensorten eine verschieden starke Herabminderung der Zähigkeit durch gleiche Beeinflussungen eintreten kann. Bei der umfangreichen Arbeit von Stromeyer ist sodann zu bedauern, daß er beinahe alle Blechstücke hat auswalzen lassen. Hierdurch ist es natürlich unmöglich geworden zu ermitteln, warum die Bleche in den Kesseln gerissen waren. Auch ist manche weitere interessante Erprobung ausgeschlossen.

Im allgemeinen stehen wir jedoch auf dem Standpunkt, daß die Erprobung gerissener Bloche, so interessant sie an sich ist und so viel Erkenntnis aus ihr geschöpft werden kann, nicht so schnell zum Ziele führen wird, wie die Durchführung von Versuchsreihen, bei welchen genügend Material vorhanden ist, und bei dem alle Herstellungsphasen und alle Beeinflussungen, welchen es ausgesetzt war, völlig bekannt sind.

Als neu kann aus Stromeyers Arbeit die Behauptung herausgegriffen werden, daß durch äußere Einflüsse verursachte innere Spannungen örtlicher Art einen nachteiligen Einfluß auf vorher nicht beeinflusste Teile desselben Stückes ausüben sollen. Hat er auch keine einwandfreien Beweise für diese Behauptung erbracht, so müssen wir seinem Schlußsatz doch beistimmen, welcher lautet:

„Der Wert der bei den Versuchen erzielten Resultate liegt darin, die Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand gerichtet zu haben, dessen weitere Erforschung zu einer Verbesserung der »Alters«-Eigenschaften des Stahles führen könnte.“ *Eichhoff.*

D. Selby Bigge-Newcastle-upon-Tyne berichtet auf Grund der auf der Hildegardehütte (Trzynietz, Oesterr.-Schlesien) der Oesterr. Berg- und Hüttenwerksgesellschaft von der A. E. G. Berlin bezw. Wien gebauten Kraftübertragungsanlage und der dort gesammelten bisherigen Erfahrungen über

die Anwendung der Elektrizität auf Hüttenwerken

im allgemeinen, um dann speziell auf den Elektro-Reversierstraßenantrieb, diese zum erstenmal überhaupt ausgeführte, also ganz neue Hüttenwerksmaschine einzugehen. Unseren Lesern ist dieser Gegenstand aus „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 4 und 5 zum größten Teil bekannt.

Die an den Vortrag sich anschließende lebhaftere Diskussion ergab, daß die Frage der Ausführbarkeit von Elektro-Reversierstraßen-Antrieben als in vollem Maße gelöst zu betrachten ist, daß indessen die Frage der Rentabilität dieser neuen Hüttenmaschine gegenüber modernen Dampf-Reversiermaschinen noch offen sei. Hr. Kurt Kerlen-Düsseldorf beleuchtete diese Frage neben anderen Rednern in folgenden Ausführungen näher:

„Der Herr Redner hat eine sehr ausführliche Beschreibung der Anlage in Trzynietz gegeben, die im wesentlichen allerdings aus den Zeitschriften bereits bekannt war. Der Vortrag enthält aber leider nur sehr wenig Angaben, welche gestatten, die Rentabilität der elektrischen Anlagen rechnerisch zu verfolgen. Die einzige bestimmte Angabe über den Kraftverbrauch oder die Ausgabe für die Kraft für die Tonne Stahl betrifft nicht die angeführte Anlage in Trzynietz. Er sagt, daß man weniger als 20 KW.-Stunden für die Tonne gewalzte Blöcke gebraucht, aber er sagt nicht, von welchem Profil aus und bis zu welchem Profil der Block dabei gewalzt wird. Wenn ich diese Angabe ergänze durch andere mir bekannte Daten, so handelt es sich um eine Streckung des Materials auf die zehn- bis zwölf-fache Länge. Diese Arbeit kostet also, wenn die Kilowattstunde mit nur 2,1 ϕ berechnet wird, rd. 43 ϕ für die Tonne. Nun hat zwar der Herr Redner gesagt, daß die Reversierdampfmaschine bekanntlich ein »Dampffresser« sei. Das scheint aber doch wohl nicht richtig, wenn man weiß, daß man dieselbe Blockarbeit mit 130 kg Dampf f. d. Tonne leistet, vorausgesetzt, daß man eine moderne Zwilling-Tandem-

Reversiermaschine mit Kondensation zur Verfügung hat. Nimmt man an, daß die Kohle 6 \mathcal{M} f. d. Tonne kostet und eine siebenfache Verdampfung ergibt, so entspricht das nur rund 11,3 \mathcal{G} f. d. Tonne. Rechnet man hierzu für Löhne, Transporte, Amortisation, Verzinsung, Reparaturen usw. noch 50 bis 100 % Aufschlag, so sind die gesamten Dampfkosten für die Tonne verwalztes Material etwa 17 bis 23 \mathcal{G} gegenüber den 43 \mathcal{G} , welche die elektrische Energie für die Tonne selbst dann mindestens kostet, wenn man Gasmaschinen zur Verfügung hat. Dabei ist noch gar nicht berücksichtigt, daß die Anlagekosten für die Dampfanlage um mindestens 400 000 bis 500 000 \mathcal{M} billiger sind, als diejenigen der elektrischen Anlage.

Ich glaube, hiermit bewiesen zu haben, daß für das Blocken und verwandte Arbeit, z. B. Blechwalzen, die elektrischen Anlagen selbst dann nicht konkurrenzfähig sind, wenn man Gasmaschinen hat.

Es könnte nun vermutet werden, daß zum Walzen von Schienen, Trägern usw. die Elektrizität Vorteile böte, weil hierbei weniger oft reversiert werden muß und weil die Arbeitsleistung eine gleichmäßigere ist. Der Herr Redner hätte uns in dieser Beziehung Mitteilungen über Trzynietz machen können, wenn er es gewollt hätte. Er hat aber leider keinerlei Angaben gemacht, welche eine rechnerische Verfolgung ermöglicht hätten. Er hat zwar von Kraftbedarf gesprochen, aber nicht gesagt, welche Walzleistung für die Stunde diesem Kraftbedarf entspricht.

Ich bin nun in der Lage, auf Grund von Feststellungen, die mehrere schottische Mitglieder des Iron and Steel Institute in Trzynietz persönlich gemacht haben, auch für diese Anlage, soweit es sich um das Walzen von Schienen handelt, eine Vergleichsrechnung durchzuführen. Man walzt in Trzynietz 18 t Blöcke zu Schienen von 45 kg f. d. lfd. Meter in der Stunde und zwar bei einer Streckung der Blöcke auf die 26,4fache Länge. Hierzu braucht man im Durchschnitt genau 1000 KW. und zwar gemessen an der Dynamomaschine des Jlgner-Apparates. Rechnet man für die Fernleitung des Stromes von der Zentrale bis zum Jlgner-Apparate nur 10 % Verlust, so entspricht das $\frac{1000}{0,90} = 1111$ KW.-Stunden Verbrauch für 18 t

verwalzten Stahles. Auf fertige Schienen bezogen entspricht das 65 KW. f. d. Tonne. Der Dampfkonsum der Turbdynamo ist, weil man mit Dampf von 300° C. Temperatur und mit 95 % Vakuum arbeitet, sehr günstig. Es sollen nur 7,2 kg Dampf für das Kilowatt gebraucht werden. Hierzu den Kraftverbrauch der Kondensation und der Erreger-Dynamo gerechnet, ergibt mindestens 7,5 kg f. d. Kilowatt. Daraus ergibt sich für die Tonne Schienen ein Dampfverbrauch von 488 kg bei einer Verlängerung des Blockes auf die 26,4fache Länge — unter der Annahme einer absolut ununterbrochenen Produktion.

Wie groß ist nun der Dampfverbrauch einer Tandem-Reversiermaschine für die gleiche Leistung?

Mit der allerersten Tandemmaschine mit Stauventil, welche vor zehn Jahren gebaut wurde, die also noch verhältnismäßig unvollkommen war, hat man, mit nichtüberhitztem Dampf, Schienen von nur 23,4 kg Gewicht f. d. laufende Meter gewalzt mit 40facher Streckung. Hierfür hat man 556 kg Dampf gebraucht. Die Rechnung ergibt, daß diese Maschine zum Walzen von 45 kg Schienen einschließlich der Verluste in der Rohrleitung nur 425 kg Dampf gebraucht. Trotz aller Unvollkommenheiten, die dieser Maschine noch anhafteten, hat sie also viel weniger Dampf gebraucht, als die moderne elektrische Anlage in Trzynietz. Bei einer Tandemmaschine moderner Konstruktion hat man die früheren Füllungen von 65 bis 80 % auf 34 bis 40 % herabgemindert; außerdem verwendet man überhitzten Dampf. Auch in anderer Hinsicht hat man bei der großen Zahl von Ausführungen (bis heute

52 Stück) vielerlei Fortschritte gemacht, so daß man heute also auf einen viel kleineren Dampfverbrauch rechnen muß.

Vollständig außer Betracht gelassen wurden hierbei die Anlagekosten. Der elektrische Teil vom Jlgner-Motor an bis zu der Walzenstraße kostet in Hildegardhütte 400 000 \mathcal{M} . Hierzu kommt noch der Anteil an der Turbo-Dynamo mit Kondensation. Letzterer Anteil allein stellt sich ungefähr ebenso teuer, wie die Reversiermaschine mit Kondensation, so daß also die Mehrkosten des elektrischen Antriebes sich auf rund 460 000 \mathcal{M} belaufen. Mit 10 % Amortisation und 5 % Verzinsung ergibt das 60 000 \mathcal{M} Unkosten f. d. Jahr. Da man in Hildegardhütte nur auf einfacher Schicht arbeitet, so würde man, wenn man 300 Schichten ohne eine einzige Minute Aufenthalt (was natürlich unmöglich ist) durcharbeitete, eine Jahresproduktion von $300 \times 180 = 54 000$ t Schienen erreichen. Das ergibt f. d. Tonne 1,11 \mathcal{M} Unkosten, die lediglich wegen der Mehrkosten der Anlage entstehen. Nimmt man den Preis von 1000 kg Dampf zu 2 \mathcal{M} an, so entspricht der Betrag von 1,11 \mathcal{M} 555 kg Dampf, d. h. also die Mehrkosten für die elektrische Anlage würden nur dann gerechtfertigt sein, wenn dadurch 555 kg Dampf f. d. Tonne Schienen weniger gebraucht würden, als beim direkten Dampfantriebe, mit anderen Worten: Die elektrische Anlage würde nur dann ebenso wirtschaftlich wie die erste Stauventilmaschine sein, wenn sie $413 - 555 = -142$ kg Dampf brauchte. Sie dürfte also nicht nur keinen Dampf verbrauchen, sondern müßte auch noch solchen produzieren.

Man könnte auch folgendermaßen schließen: Wenn die Reversierdampfmaschine ebenso mangelhaft sein sollte, wie die elektrische Anlage, so müßte sie zu dem Dampfverbrauch der elektrischen Anlage von 488 kg noch weitere 555 kg, also insgesamt 1043 kg Dampf (statt 425 kg) f. d. Tonne gebrauchen. Erst dann, wenn dieser horrende Dampfverbrauch noch überschritten würde, wäre die Reversiermaschine noch schlechter als die elektrische Anlage. Daß es derartig schlechte Reversiermaschinen gibt, kann freilich nicht bestritten werden — sie können aber nicht, wie dies häufig geschieht, zum Vergleich herangezogen werden, denn nur die besten modernen Anlagen sind zu einem solchen Vergleiche benutzbar.

Es ergibt sich daraus, daß der Betrieb von Walzwerken mit elektrischem Reversierantriebe bedeutend unvorteilhafter ist, als mit modernen Dampfmaschinen. Ich will nicht unerwähnt lassen, daß es hierzulande sehr viel unmoderne Walzwerks- und Reversiermaschinen gibt. Würden aber die Stahlwerksbesitzer dazu übergehen, vor allem diese Dampfmaschinen zu modernisieren d. h. zu compoundieren und mit Kondensation zu versehen, so würden sie durch die Einführung dieser Verbesserungen billiger arbeiten, als wenn sie elektrischen Reversierantrieb einführen. Es ist durchaus zu beachten, daß bei einer Neuanlage eine moderne Reversiermaschine vielleicht 200 000 \mathcal{M} kostet, während der elektrische Reversierantrieb ungefähr 800 000 \mathcal{M} kostet. Der Umbau in eine moderne Reversiermaschine mit Kondensation kostet vielleicht 100 000 \mathcal{M} , während der Umbau in den elektrischen Reversierantrieb ebenfalls 800 000 \mathcal{M} kostet. Wenn man jetzt noch die Amortisationskosten des Dampftriebes denen des elektrischen gegenüberstellt, so ergibt sich für den letzteren eine jährliche Mehrbelastung von 105 000 \mathcal{M} .

Es ist ferner zu beachten, daß man mit den Hochofengasen in der Lage ist, ebenso wirtschaftlich Dampf herzustellen, wie man damit Elektrizität erzeugen kann. Es dürfte interessieren zu erfahren, daß das neue große Hüttenwerk von Fried. Krupp in Rheinhausen für die großen Walzenstraßen fünf Dampfmaschinen aufgestellt hat bzw. aufstellt, und daß der gesamte

Betrieb ohne irgendwelche Stochkohlen lediglich durch Ausnutzung der Hochofengase geführt wird.“

Nachdem verschiedene Hüttenwerke sich nach reiflicher Prüfung für die Beschaffung von Elektro-Reversierstraßen-Antrieben entschlossen haben und mehrere Antriebe bereits im Betriebe sind, werden bald vollkommen durchgeführte Vergleiche zwischen der modernen „Dampf-Reversiermaschine“ und der „Elektro-Reversiermaschine“ auf Grund positiver Betriebsdaten möglich sein.

E. F. Law (Carnegiestipendiat) in London berichtete über seine Studien

über die nichtmetallischen Verunreinigungen des Stahls.

Er bespricht fünf derselben: Eisensulfid, Mangansulfid, Eisensilikat, Mangansilikat und Eisenoxyd bezw. Manganoxyd.

Nach seinen Angaben kommt Eisensulfid im handelsüblichen Eisen selten vor, Mangansulfid ist dagegen fast immer vorhanden, ohne indessen schädlich zu wirken. Dagegen sollen Silikate von Mangan und Eisen, die häufig gefunden werden, die Qualität des Materials sehr stark beeinträchtigen. Ihre Gegenwart ist nur auf metallographischem Wege sicher nachweisbar. Das häufig in Bessemerstahl auftretende Eisenoxyd wird näher besprochen. Die Gegenwart dieses Oxydes soll das Kosten des Eisens beschleunigen. Die Studie schließt mit Vorschlägen über die Wichtigkeit der Untersuchungen, die Wirkung dieser Verunreinigungen näher aufzuklären.

O. P.

Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen.

Die 36. Hauptversammlung fand unter lebhafter Beteiligung der Mitglieder am 31. Mai in der städt. Tonhalle zu Düsseldorf statt. Der Vorsitzende, Geheimrat Servaes, begrüßte die Teilnehmer, die Vertreter der befreundeten Körperschaften und Handelskammern und die Ehrengäste, unter ihnen zwei Vertreter des Regierungspräsidenten, der sich zurzeit in Bad Ems aufhält und brieflich sein lebhaftes Bedauern ausgesprochen hatte, am Erscheinen verhindert zu sein, da er auf eine persönliche Fühlungnahme mit dem größten und wichtigsten wirtschaftlichen Vereine des Bezirks, seinen Organen und Mitgliedern den höchsten Wert lege. Der Vorsitzende widmete sodann dem verstorbenen Vorstandsmitgliede, Dr. jur. Feod. Goecke, der fast ein Vierteljahrhundert dem Vorstande und Ausschuß des Vereins angehörte, einen warmen Nachruf; die Versammlung ehrte das Andenken des Verewigten durch Erheben von den Sitzen. Geheimrat Servaes bezeichnete darauf das abgelaufene Wirtschaftsjahr als außerordentlich gut; an der Hochkonjunktur, die in fast allen Kulturländern herrschte, nahm Deutschland — mit ganz geringen Ausnahmen seiner Produktion — vollen Anteil, wie der Redner des näheren an der Landwirtschaft, an Industrie, Handel und Gewerbe darlegte. Auch die Arbeiter hatten durch ein allgemeines Steigen der Löhne an der guten Konjunktur teil, und seit langer Zeit trug der Arbeitsmarkt nicht so sehr das Gepräge des Arbeitermangels wie im Jahre 1906/07, so daß auf ihm noch bessere Verhältnisse herrschten als in dem schon günstigen Jahre 1905. Der Bedarf an Arbeitskräften konnte denn auch nicht voll befriedigt werden, und namentlich litt der Kohlenbergbau an Arbeitermangel, was wiederum infolge der dadurch bedingten Minderförderung von Kohlen auf die anderen Industrien

hier und da fühlbar einwirkte. Um so mehr seien die zahlreichen Arbeiterausstände zu bedauern, in denen die Arbeiter, falschen Vorspiegelungen folgend, einen Weg beschreiten, der auf die Dauer nur dazu führen kann, die Entwicklung unserer Erwerbsverhältnisse zu stören und damit die Lage der Arbeiter zu verschlechtern. Der Redner beschäftigte sich endlich mit den Handelsverträgen und wies darauf hin, daß zu einem Urteil über ihre Bewährung oder Nichtbewährung eine längere Zeit gehöre. Ganz ungeeignet aber zu einer endgültigen Meinung über die Wirkung dieser Verträge sei die Zeit einer Hochkonjunktur, die den ganzen Weltmarkt beherrscht. Es bleibe erst abzuwarten, wie sich die Verträge auch in wirtschaftlich schlechteren oder wenigstens ruhigeren Perioden bewähren würden. Der Redner schloß mit einem Hinweis auf die augenblickliche Lage der Industrie, die angesichts der unfreudlichen Gesinnung, die sie unverdientermaßen umgibt, alle Veranlassung habe an der Förderung ihrer gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in tunlichster Geschlossenheit weiterzuarbeiten, und zu dieser Arbeit werde sie den Verein stets bereit finden. (Lebhafter Beifall.)

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten erhielt sodann das geschäftsführende Mitglied des Vorstandes, Abgeordneter Dr. Beumer, das Wort zu einem eingehenden Vortrage „Ueber das Wirtschaftsjahr 1906/07“. Seiner Gewohnheit folgend, hatte er auch in diesem Jahre seinem Vortrage eine Fülle statistischer Unterlagen beigelegt, die sich gedruckt in den Händen der Teilnehmer befanden. An diese Daten anknüpfend, legte der Vortragende zunächst dar, daß an dem wirtschaftlichen Aufschwung die Börse nicht den Anteil gehabt habe, den man hätte erwarten sollen; jedenfalls würden sich ihre Verhältnisse unter einem verbesserten Börsengesetz in einer solchen Hochkonjunktur ganz anders gestalten haben. Aber das in Geltung stehende Börsengesetz habe neben der nachteiligen Beeinflussung von Treu und Glauben auch noch den schädlichen Einfluß ausgeübt, daß es eine teilweise und nicht unbedeutende Auswanderung des deutschen Kapitals veranlaßte und dadurch die Geldknappheit im Inlande beförderte. Um der letztern, die für unser gesamtes wirtschaftliches Leben sehr schwer ins Gewicht fällt, abzuwenden, bedarf es nach Ansicht des Redners in erster Linie einer Reform unseres Börsengesetzes; aber auch andere Maßnahmen sind dazu erforderlich. Keinesfalls kann dahin eine von agrarischer Seite wiederholt geforderte Verstaatlichung der Reichsbank gerechnet werden; eine andere Frage ist es, ob nicht die jetzige Grenze steuerfreier Noten zu eng gezogen ist. Vor allem aber ist es ein Mißstand, daß in Deutschland noch viel zu viel Zahlungen in barem Gelde stattfinden, und dem kann nur durch eine systematische Förderung des Scheckverkehrs abgeholfen werden. Daß ein etwaiges deutsches Scheckgesetz, das wir dringend nötig haben, an der Steuerfreiheit des Schecks festhalten muß, hält Redner für selbstverständlich; jede steuerliche Belastung des Scheckverkehrs würde die von einer solchen Gesetzgebung beabsichtigte gute Wirkung sofort aufheben.

Auf die Ergebnisse unseres auswärtigen Handels eingehend, legte der Redner die aus der Abänderung unserer Statistik folgende Unmöglichkeit dar, Vergleiche mit den Vorjahren zu ziehen. So sehr nun auch diese Abänderung unserer Statistik als durchaus notwendig mit Freude zu begrüßen ist, so sehr ist es anderseits zu bedauern, daß uns damit die Möglichkeit genommen wird, die Wirkung der neuen Zoll- und Handelsvertragsära genau beobachten zu können. Da überdies die Aenderung innerhalb des Wirtschaftsjahres stattgefunden hat, ist die Beobachtung noch weiter erschwert, und auch hierin ist ein Grund gegeben, ein Urteil über die Wirkungen

der Bülow'schen Verträge hinauszuschieben. Die Kreise, die mit den geschlossenen Verträgen recht zufrieden sein können, haben aus den an sich glänzenden Ergebnissen des deutschen Außenhandels im letzten Jahre den Schluß ziehen zu können gemeint, daß die seitens der deutschen Industrie gehegten Befürchtungen höchst unberechtigt und daß ihre Mahnworte viel Lärm um nichts gewesen seien. Redner glaubt, daß dies ein Irrtum ist; denn relativ, d. h. im Vergleiche zu den Ergebnissen der Außenhandels-tätigkeit unserer wichtigsten Wettbewerber, Englands und Amerikas, ist der Erfolg unseres Außenhandels gar nicht so glänzend gewesen, wie er an sich scheint. Zudem wird Wert oder Unwert eines Handelsvertrags erst daran zu erkennen sein, wie er sich in weniger günstigen, jedenfalls in ruhigen Zeiten bewährt. Uebrigens sind für viele Industriezweige die Außenhandelsziffern vom 1. März bis Ende 1906 bei weitem nicht so günstig wie die des ganzen Jahres; doch mag dabei die durch den Uebergang zur neuen Aera bewirkte Unstetigkeit des Warenaustausches einen großen Einfluß ausgeübt haben. Und ferner bieten auch die Durchschnittseinheitswerte, verglichen mit denen des Jahres 1905, keineswegs ein gerade erfreuliches Bild; denn während der Wert des Doppelzentners in der Einfuhr von 13,69 \mathcal{M} auf 14,49 \mathcal{M} gestiegen ist, ist er in der Ausfuhr von 14,40 auf 14,22 \mathcal{M} gesunken. Wenn endlich Graf v. Posadowsky meint, ihm sei von einer infolge der neuen Handelsverträge eingetretenen Auswanderung der deutschen Industrie, die man seinerzeit so stark befürchtet habe, nichts bekannt geworden, so vollzieht sich eine solche Auswanderung natürlich nicht plötzlich und erst recht nicht in den Zeiten einer Hochkonjunktur auf dem Weltmarkte. Redner bespricht dann weiter den Ausbau unserer Handelsbeziehungen zum Auslande und beklagt es, daß man Spanien gegenüber keinen stärkeren Druck ausübe. Das Land, das infolge gewisser politischer Vorkommnisse an einem übertrieben gesteigerten Selbstbewußtsein zu leiden scheine, wolle Deutschland nicht das zugestehen, was es der kleinen Schweiz längst zugestanden habe. Da dürfte doch seitens Deutschlands, dessen Ausfuhr nach Spanien 1906 im Werte $\frac{2}{3}$ mal geringer gewesen sei als Spaniens Einfuhr nach Deutschland, ein kalter Wasserstrahl nach der Iberischen Halbinsel dringend notwendig sein, um deutlich zu machen, daß Deutschland das Wort „Stolz will ich den Spanier“ nur soweit respektiere, als Deutschlands eigene Interessen nicht dadurch verletzt würden. In bezug auf die Vereinigten Staaten von Amerika sind wir seit Jahren die Gebenden und die Amerikaner die Empfangenden gewesen, und wenn auch die in dem neuen Provisorium amerikanischerseits gemachten Zugeständnisse an sich erfreulich sind, so wird doch durch die Gewährung einer so großen Zahl deutscher Vertragszollsätze an die Vereinigten Staaten unsererseits ein viel größeres Zugeständnis gemacht. Hoffentlich tritt nach Ablauf des Provisoriums ein einigermaßen gerechter Handelsvertrag an seine Stelle.

Die günstige Geschäftslage, deren sich Deutschland und insbesondere auch unsere preußische Monarchie erfreute, drückt sich u. a. auch in den Einkommensteuerergebnissen aus, die Redner nunmehr im einzelnen bespricht, wobei er auch des § 23 und seiner Durchführung gedenkt, die tatsächlich im Interesse der Gerechtigkeit liege. Er erinnert bezüglich der Anzeigepflicht an das Düsseldorfer Abkommen der Industrie mit den Regierungen zu Düsseldorf und Arnsberg, das in seinen Grundzügen der Finanzminister angenommen und das nunmehr auch das Abgeordnetenhaus sich zu eigen gemacht habe. Was die vom Finanzminister in Aussicht gestellte Erhöhung der Einkommensteuer um 100 Millionen Mark an-

belangt, so sei diese Eventualität um so betrübender, als schon heute die direkten Steuern von einer verhältnismäßig sehr kleinen Minderheit unserer Bevölkerung getragen würden. In Preußen waren im Jahre 1904 infolge der Steuerfreiheit aller derjenigen Einwohner, die nicht mindestens 900 \mathcal{M} oder darüber verdienen, bei einer Gesamtbevölkerung von 35 629 000 Köpfen nicht weniger als 22 422 000 Köpfe, also 63 % der ganzen Bevölkerung, steuerfrei. Von den übrigen standen nicht weniger als 11 620 000 Köpfe oder 32 % in der niedrigen Steuerklasse von 900 bis 3000 \mathcal{M} . Es sind also von 35 629 000 Köpfen rund 34 Millionen entweder ganz steuerfrei oder nur in einer Steuerklasse von 900 bis 3000 \mathcal{M} . Es bleiben 1 600 000 Köpfe übrig, d. h. 4,45 % der Bevölkerung, die 70 % des gesamten Steueraufkommens in Preußen aufbringen. Nur 0,75 % der Bevölkerung hat ein Einkommen von über 9500 \mathcal{M} , und diese, also noch nicht 1 % der Bevölkerung, bringen 44,54 % der gesamten Einkommensteuer auf. Da kann man doch nicht davon sprechen, daß die starken Schultern nicht belastet werden. Nimmt man Ergänzungs-, Erbschafts- und Kommunalsteuer hinzu, so trägt ein Drittel der ganzen Bevölkerung 200 Millionen Mark Staatseinkommensteuer, 40 Millionen Mark Ergänzungssteuer, 11 Millionen Mark Erbschaftssteuer und 450 Millionen Mark Kommunalsteuer, d. h. also rund 700 Millionen Mark direkter Steuern werden von einem Drittel der Bevölkerung gezahlt. Von den indirekten Steuern, die von der gesamten Bevölkerung getragen werden, entfallen auf Preußen 580 Millionen Mark. Und angesichts solcher Tatsachen behauptet die Sozialdemokratie, unser Volk werde durch indirekte Steuern ausgeaugt, während der reiche Teil der Bevölkerung fast keine Lasten zu tragen habe. Angesichts dieser unwahren, aber sehr populär gewordenen Meinung gestaltete man die Reichsfinanzreform im Reichstag unter tunlichster Umgehung von Steuern auf Genußmittel. Der Erfolg der Reform hat den Erwartungen in keiner Weise entsprochen; nur die Brausteuer und die Zigarettensteuer, die am meisten gefürchtet wurden, haben höhere Erträge gebracht als vorgesehen waren; der Ertrag des Frachtturkundenstempels hat dank dem lebhaften Verkehr den Vorschlag erreicht; alle anderen Steuern haben Mindererträge gebracht, und die Fahrkartensteuer hat noch dazu eine bedeutende Abwanderung der Personen aus höheren in niedere Klassen zur Folge gehabt.

Das veranlaßt den Vortragenden zu einer längeren Darlegung über unser Verkehrswesen, und er begrüßt die Bereitwilligkeit des Ministers der öffentlichen Arbeiten, nicht allein dem Wagenmangel tunlichst zu steuern, sondern auch ein Bauprogramm aufzustellen und für die nötigen Abfuhrwege zur Bewältigung des Versandes der großen Industriezweige zu sorgen. Er erörtert weiterhin die Bedeutung des neugeschaffenen Eisenbahnzentralamtes in Berlin und bespricht eingehend die Frage der Ermäßigung der Gütertarife. Ferner erörtert er die auf dem Gebiete der Fluß- und Kanalschiffahrt bestehenden Pläne und bespricht insbesondere die Notwendigkeit einer größeren Abmessung der Schleusen beim Rhein-Herne- beziehungsweise Rhein-Dortmund-Kanal, die den Charakter eines großen Industriehafens für das Ruhrrevier tragen würden. Angesichts der auf 100 Prozent zu schätzenden Verkehrszunahmen der nächsten zehn Jahre werde eine Schleusenabmessung von 10 m lichter Weite nicht genügen, da dann der Kanal die Eisenbahnen nur um 10 bis 12 $\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen entlasten werde. Bei einer Schleusenbreite von 12 m werde sich die Leistungsfähigkeit auf etwa 30 Millionen Tonnen erhöhen. Das sei in erster Linie auch zum Zwecke einer genügenden Entlastung der Eisenbahnen dringend

notwendig. Etwaige Bedenken der Nordseehäfen könnten hier nicht in Betracht kommen. Der Kanal werde nicht zur Unterstützung der Nordseehäfen, sondern zur Entlastung des hiesigen Reviers gebaut. Den Nordseehäfen falle kein Stein aus der Krone, wenn ihnen der Rhein-Herne-Kanal wesentliche Frachtmengen nicht zuführe; dagegen könne das hiesige Revier durch eine zu geringe Leistungsfähigkeit des Kanals in die größte Verlegenheit kommen. Auch werde dann später ein sehr kostspieliger Umbau nötig werden, und in dieser Beziehung müsse doch, worauf schon im Landtag der Abgeordnete Hirsch-Essen mit Recht hingewiesen habe, der Nord-Ostsee-Kanal und die Schleusenanlage in Emden eine lehrreiche Warnung sein.

Der Redner bringt sodann namens des Ausschusses folgenden Beschlusstrag ein: „Der Verein ist der Ueberzeugung, daß die Abmessung der für den Rhein-Herne- bzw. Rhein-Dortmund-Kanal geplanten Schleusen auf 10 m lichte Weite eine zu geringe ist, und die mit Sicherheit zu erwartende Verkehrssteigerung bald einen mit großen Kosten verbundenen Umbau des genannten Kanals erforderlich machen würde. An die Staatsregierung richtet daher der Verein das dringende Ersuchen, im Interesse des Verkehrs und einer wirksamen Entlastung der Eisenbahnen die Schleusen des Rhein-Herne- bzw. Rhein-Dortmund-Kanals auf mindestens 12 m lichte Weite abmessen zu wollen.“

Vortragender geht darauf zum Gebiete der Sozialpolitik über. Der Verein sei ein aufrichtiger Freund einer ehrlichen und in ihren Endzielen durchführbaren Sozialpolitik, lehne aber Utopien auf das entschiedenste ab. Dahin rechnet Redner die Einrichtung der sogenannten konstitutionellen Fabrik, deren Lobredner im Reichstage, Abgeordneter Naumann, wie der Verkünder eines neuen Evangeliums gepriesen worden sei, obwohl seine Ausführungen lediglich einen unverfälschten Marxismus in Detailausgabe darstellen. Wer dem Arbeiter eine bestimmende Mitwirkung an allen Aktionen eines Unternehmens sichern will, der kennt vom Geschäft und vom Geschäftlichen nichts und treibt weltfremde Utopistereien. Redner bespricht ferner die zahlreichen Arbeiterausstände und die Aufgaben der Arbeitgeberverbände, um sich dann der Frage der Kartelle und Syndikate zuzuwenden und zugleich die Interpellation Kanitz über die Abschaffung der Kohlenausfuhrtarife einer Kritik zu unterziehen, die die Notwendigkeit der Beibehaltung jener Tarife ergibt. Ebenso legte er die ablehnende Stellung dar, die der Verein zur Berggesetznovelle eingenommen habe, und erörterte endlich die Gründe, die die rheinisch-westfälische Industrie dazu geführt habe, ihre Mitwirkung an einer Weltausstellung Berlin 1913 endgültig abzulehnen. Er schloß mit den Worten: „Wie sich unsere wirtschaftlichen Verhältnisse weiter entwickeln werden, ist heute darzulegen nicht meine Aufgabe. Aber so viel glaube ich doch sagen zu dürfen, daß nach der ganzen gegenwärtigen Beschäftigung in der Industrie zum Schwarzsehen kein Grund vorliegt. Ich schließe daher mit dem zuversichtlichen Wunsche, daß auch die Zukunft hell bleiben möge!“

Dem Vortrage Dr. Beumers folgte lebhafter Beifall und der herzliche Dank des Vorsitzenden namens der Versammlung für die lichtvollen Darlegungen. Nach kurzer Erörterung, an der die III. Dr. Tenge, Ingenieur Schott, Dr. v. Waldhausen teilnahmen, wurde der Beschlusstrag über den Kanal Rhein-Herne und Rhein-Dortmund einstimmig angenommen. Dr. von Waldhausen-Essen wurde an Stelle des verstorbenen Dr. Goecke in den Ausschuß des Vereins gewählt und darauf die sehr anregend verlaufene Versammlung durch den Vorsitzenden geschlossen.

Verein deutscher Werkzeugmaschinen-Fabriken.

In der am 27. Mai d. J. in Baden-Baden abgehaltenen Generalversammlung berichtete zunächst der Vorsitzende, Hr. Geh. Kommerzienrat Schieß-Düsseldorf, über die Geschäftslage folgendes: Wie das Gewinnergebnis des Werkzeugmaschinenbaues im verflossenen Vereinsjahre (April 1906 bis dahin 1907) als einigermaßen günstig bezeichnet werden darf, so kann auch heute festgestellt werden, daß der Geschäftsgang gut geblieben ist und die Fabriken reichlich mit Arbeit versehen sind. Es ist aber leider zu befürchten, daß bei dem großen Wettbewerb im Inlande, bei der leichten Einfuhrmöglichkeit für ausländische Maschinen und bei dem Mangel einer kaum zu erreichenden Syndizierung der inländischen Erzeugnisse Klagen über weniger günstige Rechnungsabschlüsse bei Abflauen der wirtschaftlichen Lage schnell laut werden würden. Deshalb ist stets die Mahnung auszusprechen, daß die Fabriken sich immer mehr zur Pflege der Besonderheiten in der Herstellung von Maschinen entschlossen, um die weitgehenden Ansprüche der Abnehmer mit besserem Erfolge bekämpfen zu können, auch auf die Innehaltung der von dem Verein aufgestellten Bedingungen den Bestellern gegenüber bedacht zu sein. Erfreulich ist, daß seitens der deutschen Maschinenindustrie und verwandten Fabrikationsstätten in einer Kommission, in der auch der Verein deutscher Werkzeugmaschinen-Fabriken vertreten ist, in der Frage der allgemeinen Lieferungsbedingungen Vorarbeiten gemacht sind, die wohl zu einem vorteilhaften Abschluß demnächst kommen werden. Wie in fast jedem Industriezweige, gestalten sich die Arbeiterverhältnisse immer schwieriger, da bei dem notorischen Mangel an geschulten Facharbeitern die Ansprüche auf hohen Verdienst sich immer mehr steigern, dabei aber in bezug auf Leistung und Verantwortlichkeit sehr viel zu wünschen übrig bleibt. Wenn nun der Geschäftszweig mit hohen Materialpreisen rechnen muß, auf deren Festsetzung er keinen Einfluß hat; wenn, wie es bestimmt zu erwarten ist, sich die Unkosten durch die steten Neukonstruktionen zur Erfüllung der Forderung nach schnellerer und billigerer Bearbeitung von Massentiteln steigern werden, so muß auf die Notwendigkeit der Hebung des Solidaritätsgefühls unter den Fabrikanten hingewiesen werden, die, wenn auch ein Zusammenschluß der Fabriken wegen der Individualisierung der Leistungen sehr schwierig ist, im allgemeinen Geschäftsgebahren bei ehrlichem Willen erreicht werden kann. Zu hoffen ist, daß die Materiallieferanten bei Bemessung der Preise das Bestreben leiten möge, ihren Abnehmern — den Maschinenfabrikanten — die Erhaltung ihrer Betriebsstätten bei bescheidenem Nutzen zu ermöglichen, und daß den Führern der Arbeitnehmer bei ihren Forderungen die Mahnung zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Industrie dem Auslande gegenüber in Erinnerung kommen möge, da nur bei Wahrung der gemeinsamen Interessen ein ersprießliches Arbeiten zu erwarten ist. Was den Ausblick in die Zukunft angeht, so steht zu erwarten, daß ungeachtet der augenblicklich, auch durch den hohen Geldstand weniger versprechend erscheinenden Lage u. a. durch reichliche ausländische Bestellungen auch für die nächste Zeit ein verhältnismäßig günstiges Geschäftsergebnis wird erzielt werden können.

Den Jahresbericht trug der Geschäftsführer, Herr Paul Steller, vor; er behandelte darin die verschiedenen wirtschaftlichen und technischen Fragen, mit denen sich der Verein im Laufe des Jahres befaßt hat, so insbesondere die handelspolitischen Be-

ziehungen zu den Vereinigten Staaten von Amerika, die für den Werkzeugmaschinenbau bekanntlich von hervorragender Bedeutung sind wegen des scharfen Wettbewerbes, den amerikanische Erzeugnisse den inländischen Fabriken bereiten. Eine vom Verein schon seit Jahren verfolgte Angelegenheit, nämlich der Eigentumsvorbehalt an Maschinen, wurde im Vereinsjahre zum Gegenstande eingehender Verhandlungen seitens verschiedener wirtschaftlicher Körperschaften gemacht. Der Verein ersah mit Genugtuung, daß die von ihm zuerst gegebene Anregung nunmehr auch behördlicherseits Berücksichtigung findet und hoffentlich zu einer befriedigenden Lösung der Frage führen wird. An technischen Fragen behandelte der Verein namentlich folgende: Er bewirkte eine fachwissenschaftliche Darstellung des Schnelldrehstahlverfahrens,* die in technischen Kreisen weite Verbreitung fand. Außerdem trat der Verein nachdrücklich ein für die Einführung des deutschen (metrischen) Bohrkegels für Spiralbohrer und waudte sich in dieser Frage an die deutschen Staatseisenbahnverwaltungen mit dem Erfolge, daß die meisten von ihnen bis auf die Preussische Staatsbahnverwaltung, deren Antwort noch aussteht, sich mehr oder weniger entgegenkommend zu dem Vorhaben äußerten. Er beteiligte sich ferner an der Abfassung des vom Vereine deutscher Ingenieure herausgegebenen technischen Wörterbuchs und wirkte an der Herstellung der amtlichen Statistik für Werkzeugmaschinen mit. Der Verein war somit auf den verschiedensten Gebieten des den Geschäftszweig berührenden Wirtschaftslebens tätig und kann mit Befriedigung auf seine Wirksamkeit auch im abgelaufenen Vereinsjahre zurückblicken.

Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik.

Der Bericht über die am 10. April 1907 in Berlin stattgehabte Jahresversammlung des Vereins zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik liegt jetzt vor; wir entnehmen ihm, daß der genannte Verein am 11. Juni 1902 in Düsseldorf gegründet wurde, somit nunmehr fünf Jahre besteht. Ueber die Tätigkeit während dieser fünf Jahre berichtet ausführlich der Syndikus Dr. R. Bürner; er weist auf die Gründungsschwierigkeiten, die verschiedenen Arbeiten und Erfolge der Geschäftsführung und auf die in den Vereinsdruckschriften niedergelegten, in den einzelnen Jahresversammlungen gehaltenen Vorträge hin. An wichtigeren statistischen Daten finden sich im Geschäftsberichte, daß die deutsche Ausfuhr von elektrotechnischen Erzeugnissen 57 Millionen Mark im Jahre 1898 betrug, während sie inzwischen auf 131 1/2 Millionen Mark im Jahre 1906 gestiegen ist. Diesen letztjährigen Ausfuhrziffern stehen 7 Millionen Mark = 6% eingeführte elektrotechnische Erzeugnisse gegenüber. Die Produktion der elektrotechnischen Industrie wird für das Jahr 1906 auf 500 Millionen bewertet, während sie im Jahre 1898 nur 229 Millionen betrug. Die Zahl der von den elektrotechnischen Betrieben beschäftigten Arbeiter und Angestellten stieg von 26 000 im Jahre 1895 auf 54 000 im Jahre 1898 und auf rund 100 000 im Vorjahre.

Als besonderer Vortrag, gehalten vom Syndikus Dr. jur. R. Bürner, stand auf der Tagesordnung: „Die Bestrebungen der technischen Angestellten zur Gleichstellung ihrer Rechte im Dienstvertrage mit denjenigen der Handlungsgehilfen.“ Nach einigen einleitenden Worten mit Bezug auf die geschichtliche Entwicklung der Organisationen der technischen Angestellten, nimmt

der Vortragende zu den nachfolgenden Punkten Stellung: „1. Die Zahlung des dem Angestellten zukommenden Gehaltes hat am Schlusse jedes Monats zu erfolgen, falls nicht etwas anderes vereinbart worden ist. 2. Der Angestellte ist nicht verpflichtet, sich für den Fall der Krankheit den Betrag anrechnen zu lassen, der ihm für die Zeit der Behinderung aus einer Kranken- oder Invalidenversicherung zukommt. Eine Vereinbarung, die dieser Vorschrift zuwider läuft, ist nichtig. 3. Regelung der Konkurrenzklause. 4. Bei der Beendigung oder Kündigung des Dienstverhältnisses kann der Angestellte ein schriftliches Zeugnis über die Art und Dauer der Beschäftigung fordern. Das Zeugnis ist auf Verlangen des Angestellten auch auf die Führung und die Leistungen auszudehnen. Auf Antrag des Angestellten hat die Ortspolizeibehörde das Zeugnis kosten- und stempelfrei zu beglaubigen.“ Am Schlusse seines Vortrages kommt Redner auch auf den Bund der technisch-industriellen Beamten zu sprechen. In dem Programm dieser Organisation erblickt der Vortragende insofern eine große Gefahr, als die Bestrebungen dieser Korporation darauf hinauslaufen, unsere Ingenieure zu proletarisieren, sie auf den Stand der gewöhnlichen Lohnarbeiter hinabzudrücken. Für den Fabrikanten, so führte Redner aus, heißt es jetzt, den Technikern ausdrücklich den Platz anzuweisen auf den sie gehören, und der ist neben den Industriellen, als deren nächste Mitarbeiter; es heißt jetzt auch, den Ingenieuren nach Möglichkeit dabei zu helfen, daß ihre billigen Wünsche nach Verbesserung ihrer rechtlichen Lage erfüllt werden. Im Anschluß an diese Ausführungen beschloß die Versammlung nachfolgende Resolution:

„Der Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik erkennt die Bestrebungen der technischen Angestellten, die auf eine Gleichstellung ihrer rechtlichen Lage mit derjenigen der kaufmännischen Angestellten hinzielen und die in der Eingabe des Deutschen Techniker-Verbandes vom 8. Oktober 1905 an den Reichstag sowie in dem bekannten Bassermannschen Initiativantrage zum Ausdruck gekommen sind, im allgemeinen als berechtigt an, erwartet aber bei der Regelung dieser Rechtsmaterie eine genügende Rücksichtnahme auf die besonderen Verhältnisse in der Industrie gegenüber denjenigen im Handelsgewerbe.“ E. W.

Central-Verein zur Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschifffahrt.

Der Verein veranstaltet aus Anlaß der I. Internationalen Motorboot-Ausstellung,* die im Juni und Juli d. J. in Kiel stattfindet, daselbst eine Versammlung, an der neben dem Kaiserlichen Automobilklub der Verein deutscher Motorfahrzeug-Industrieller und eine Reihe sonstiger, eigens eingeladener wirtschaftlicher Verbände teilnehmen wird.

Die Tagesordnung sieht für den 16. Juni mittags 12 Uhr nach Eröffnung der Ausstellung durch deren Protektor, S. Königliche Hoheit den Prinzen Heinrich von Preußen, einen Rundgang mit anschließender Dampferfahrt nach dem Kaiser-Wilhelm-Kanal zur Besichtigung der Schleusenanlagen und des Kanals vor. Am 17. Juni vormittags 9 1/2 Uhr soll in der Marineakademie ein Vortrag „Ueber die Bedeutung des Motors für die Fluß- und Kanalschifffahrt“ gehalten werden, für den Generalsekretär Ragoczy das Korreferat übernommen hat. Der Nachmittag wird der Besichtigung von Kriegsschiffen, einem Besuche der Kaiserlichen Werft u. a. gewidmet sein.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 8 S. 288.

* Geschäftsstelle: Kiel, Martensdamm 28/30.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Umschau im In- und Ausland.

Deutschland. Es ist bekannt, daß bei uns Kohlenbergbau wie Eisenindustrie und alle übrigen Kohlenverbraucher unter dem Mangel an Wagen zum Transport von Kohle und Koks stark zu leiden haben. Zu diesem Uebelstande, der sich leider zu einer fast ständigen Einrichtung ausgebildet hat, tritt nun neuerdings ein weiterer dadurch, daß sowohl in den Bezirken der preußischen Staatsbahnen wie auch in denen der Reichseisenbahnen sich ein ausgesprochener

Mangel an langen offenen Wagen,

die vornehmlich zum Verladen von Schienen und Trägern erforderlich sind, eingestellt hat, und daß diese Erscheinung in den letzten Monaten einen Umfang angenommen hat, der ganz unerträglich ist und für die Eisenindustrie die bedenklichsten Folgen haben muß. Die „Köln. Zeitung“ schreibt hierzu:

„In Lothringen-Luxemburg, an der Saar, in Rheinland und Westfalen, überall zeigt sich dieselbe trostlose Erscheinung, Ausfallziffern in einer geradezu erschreckenden Höhe. Daß einzelnen Werken in einem Zeitraume von mehreren Wochen mehr als 60 % des Bedarfes nicht gestellt wurden, ist nichts Seltenes; stellenweise sind an einzelnen Tagen gar 85 % der erforderlichen Wagen ausgeblieben. Trotz der ebenso sachlich wie nachdrücklich erhobenen Beschwerden bei den Eisenbahnbehörden ist bis jetzt ein nennenswerter Erfolg nicht zu verzeichnen. Schon im August vorigen Jahres stellte der Minister der öffentlichen Arbeiten auf eine Eingabe fest, daß die in den letzten Monaten durch den Verkehrsaufschwung in unerwarteter Höhe gestiegenen Anforderungen an langen offenen Wagen, namentlich SS-Wagen, nur unzureichend befriedigt werden konnten, und heute nach fast Jahresfrist hat sich nichts gebessert, sondern die Lage ist noch schlimmer geworden. Wenn auch seitens der Eisenbahnverwaltung immer wieder versichert wird, daß ihrerseits alles geschehe und nichts versäumt werde, um den hohen Wagenbedarf zu befriedigen, so ist trotzdem leider die Schwierigkeit des Wagenmangels in keiner Weise bisher praktisch erleichtert worden. Auf den ohnehin beschränkten Lagerplätzen der einzelnen Werke lagern Tausende von Tonnen Material, die nur auf Gestellung der zur Verladung erforderlichen Wagen harren. Es entstehen dadurch die größten Schwierigkeiten im Werksbetriebe. Die Anhäufung versandfertiger Waren macht ein systematisches Arbeiten, wie es die ineinandergreifenden Stahl- und Walzwerksbetriebe naturgemäß erfordern, nicht nur unmöglich, sondern zwingt schließlich auch zur vorübergehenden Stilllegung einzelner Betriebsabteilungen. Die Klagen der Abnehmer im Inlande und besonders auch im Auslande über schleppende und ausfallende Lieferungen werden denn auch immer dringender und lauter. Die Behinderung der Lieferungsfähigkeit erschwert namentlich das Geschäft im Auslande ganz ungemein und muß notwendig auf die Dauer dahin wirken, daß der deutsche Wettbewerb auf dem Weltmarkt Terrain verliert, das dann nur schwer wieder erobert werden kann. Ob die Eisenbahn den erhöhten Bedarf nicht doch in etwa voraussehen konnte, kann man leider schon deswegen nicht direkt verneinen, als sie im Inlande selbst eine Hauptabnehmerin der in Betracht kommenden Materialien ist, und wegen der in bezug auf die Länge der Schienen gestiegenen Anforderungen selbst einen großen Bedarf an langen Spezialwagen hat. Es erscheint sehr fraglich, ob von der Eisenbahnverwaltung diesem Umstande durch beschleunigte

Beförderung der Schienentransporten dienenden beladenen und leeren Wagen und rascheste Entladung immer und überall Rechnung getragen wird, und ob nicht hierin etwas mehr geleistet werden könnte. Dankenswert würde auch ein schnelleres Tempo in der Vermehrung dieser von der Eisenindustrie benötigten Spezialwagen sein.“

Wir vermögen den obigen Ausführungen nur in allen Punkten beizupflichten und ihnen noch hinzuzufügen, daß uns Einzelfälle bekannt sind, in denen große Mengen (bis zu 5000 t) fertiggewalztes Material auf den Höfen der Walzwerke liegen und nicht abgefahren werden können, weil es an Wagen gebricht. Es ist wohl behauptet worden, daß der Mangel an gewöhnlichen Kohlen- und Kokswagen in Wirklichkeit nicht so groß sei, wie es aus den Wangengestaltungsziffern hervorgeht, indem darauf hingewiesen wurde, daß in solchen Fällen, in denen Wagenmangel befürchtet wird, mehr Wagen eingefordert werden, als tatsächlich nötig sind. Diese Mutmaßung, für die nach unserer Kenntnis allerdings ein wirklicher Grund nicht vorliegt, kann nun keinesfalls auf die Gestellung der langen Spezialwagen angewendet werden, weil hier eben durch die starke Ansammlung von Mengen fertiggewalzter Schienen, Träger usw., die der Abfuhr harren, der Beweis erbracht ist, daß die Abfuhr der Fabrikation nicht zu folgen vermag.

Dagegen wird uns zuverlässig mitgeteilt, daß die Eisenbahnverwaltung häufig die langen Wagen dadurch mit Beschlag belegt, daß sie auf denselben verladene Schienen tage- und wochenlang unentladen stehen läßt, weil sie ihre Abladedispositionen noch nicht getroffen hat und eine Umladung vermeiden will. Es wäre sehr erwünscht, wenn die Eisenbahnverwaltung hierüber Erhebungen anstellen ließe und für schleunige Abhilfe Sorge tragen wollte, damit der Verkehr, für den der Staat das Monopol hat, nicht stockt.

Der Mangel hat solchen Umfang angenommen, daß, wie wir hören, in der Eisenindustrie eine besondere Nachweistelle in Aussicht genommen ist, die täglich Erhebungen über die Zahl der fehlenden Wagen anstellen soll.

Rußland. Die

Ausfuhr von Eisen- und Manganerz über Nikolajew im Jahre 1906 betrug, nach einem Bericht des Kaiserlichen Vizekonsuls in Nikolajew, an Eisenerz 270370 t und an Manganerz 73110 t.* Dieser Export hat im Jahre 1902 begonnen und ist mit Ausnahme des Jahres 1904 stetig gestiegen. Eine weitere Vermehrung steht einstweilen auch für dieses Jahr noch bevor. Es sind mehrere Abschlüsse in hochprozentigen (65 bis 68 %) Eisenerzen auf Jahre hinaus gemacht worden, wovon wohl der größte Teil über Nikolajew zur Ausfuhr kommen dürfte. Im Laufe der Jahre sind auch die Preise nicht unerheblich in die Höhe gegangen, so daß man jetzt mit 7 Kop. f. d. Pud (1 Pud = 16,4 kg) franko Waggon Grube bei 62 % garantiertem Metallgehalt wohl kaum mehr ankommen kann, während vor einigen Jahren 4 bis 5 Kop. für gleiche Sorten gezahlt wurden.

Aus Furcht, es könnte zu viel dieses Erzes in das Ausland befördert werden, sind in den Kreisen der Industriellen Stimmen laut geworden, die eine Einschränkung des Erzexportes als wünschenswert empfehlen ließen. Dies mag auch die Veranlassung zu der Idee gegeben haben, ein Syndikat aus den Erzgrubenbesitzern zu bilden, das den ganzen Alleinver-

* „Nachr. f. Handel u. Industrie“ 1907, 30. Mai; vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 1 S. 34.

kauf in die Hand nehmen und gleichzeitig durch Erhöhung des Preises auf eine Einschränkung der Erzausfuhr zugunsten des inländischen Verbrauches hinarbeiten soll. Da neben England auch Deutschland ein großer Abnehmer dieser russischen Eisenerze ist, so dürfte diese Maßnahme, wenn sie verwirklicht werden sollte, nicht ohne Einfluß auf den deutschen Markt bleiben. Der Export wird aber wahrscheinlich von selbst zurückgehen, wenn einmal die inländischen Hüttenwerke ihre Tätigkeit wieder aufgenommen haben und als Käufer auftreten; sie werden leicht solche Preise bieten können, die das Ausland nicht zu bewilligen instande sein wird; außerdem werden die Gruben sich Mühe geben müssen, wenn sie den ganzen Bedarf der russischen Werke decken wollen.

In geringerem Maße als der Eisenerzexport hat die Ausfuhr des Manganerzes zugenommen. Infolge der ungünstigen Verhältnisse, unter denen der Bezug der kaukasischen Manganerze in den letzten Jahren zu leiden hatte, ist die Aufmerksamkeit mehr auf die Manganerzlager am Dnjepr gelenkt worden, die allerdings ein minderwertigeres Erz als das kaukasische enthalten, dafür aber wohl unter weniger schweren Bedingungen ihre Ausbeute auf den Weltmarkt schaffen können. Mehrere Felder sind bereits von großen russischen und ausländischen Hüttenwerken übernommen worden, die eine Bearbeitung in großem Stile beabsichtigen.

Die durch die Notlage infolge Stockung des kaukasischen Manganerzversandes erzwungene Verbindung nordamerikanischer Konsumenten mit den russischen, Ferrumangan erzeugenden Hüttenwerken hat den Bezug von diesem Produkt weiter befestigt. Für Nikolajew kommt dieser Artikel fast nur im Winter in Frage, zu der Zeit, wo das Asowsche Meer durch Eis geschlossen ist. Es wurden etwa 6000 t über diesen Platz ausgeführt, meist nach Amerika.

Amerika. Nachdem die in Italien gemachten Erfahrungen als zufriedenstellend bezeichnet werden mußten, gingen auch die Amerikaner dazu über,

Eisenbahnschwellen aus Eisenbeton *

probeweise zu benutzen. So wurde im August 1905 im Bahnhof von Galveston eine kurze Probestrecke nach der Ausführungsart von H. E. Percival in Houston, Texas, verlegt. Der Querschnitt dieser Schwellen ist unterhalb der Stelle, wo die Schienen aufliegen, trapezförmig, mit der schmalen Seite nach unten, dazwischen aber annähernd in der Form eines gleichseitigen Dreiecks mit abgestumpfter Spitze. Diese Form soll sehr viel dazu beitragen, ungleichmäßiges Setzen zu verhindern. Um einen 2,4 m langen Betonblock widerstandsfähig gegen die zahlreichen beim Befahren des Geleises in der Schwelle auftretenden Kräfte zu machen, muß man ihm nach den Ausführungen des Erfinders eine Form geben, daß die exzentrischen Druckbeanspruchungen ausgeschaltet werden. Auch dieser Umstand führte zu dem V-förmigen Querschnitt in der Mitte auf eine Länge von 1,2 m. Die Schwelle ist 2,4 m lang, 22,5 cm stark und an der Oberfläche 23 cm breit. Die Schienen liegen auf einem 5 cm starken, 22,5 cm breiten und 35 cm langen Holzblock. Die Befestigung der Schiene auf der Schwelle erfolgt mit Hilfe eines 25 cm langen und 21 mm starken Bolzens, der in die Schwelle eingegossen ist und am oberen Ende, das aus dem Holzblock hervorragt, ein Schraubengewinde trägt. Die Eiseneinlagen bestehen aus drei 12 mm starken Längsstäben, von welchen 2 innerhalb der breiten oberen Kanten und eine zwischen diesen liegen, ferner aus einem 18 mm starken Eisenstabe innerhalb der Bodenkante und um alle 4 Eisen in Abständen von 40 cm herumgelegten 4,5 mm starken

Drahtschlingen. Die Stäbe sind zur Erhöhung der Klemmfestigkeit gerippt. Die im Laufe eines Jahres mit den Percivalschen Schwellen gemachten Erfahrungen waren so gut, daß die bisherigen hölzernen Schwellen der „Galveston, Houston und Hendenon Eisenbahngesellschaft“ durch solche aus Eisenbeton ersetzt werden sollen.

Ueber die Härtebestimmung mittels der Brinellschen Kugeldruckprobe und verwandter Eindruckverfahren.

Dr. P. Ludwik bespricht in der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architektenvereins“* unter eingehender Angabe aller Literaturquellen die in neuerer Zeit für Härtebestimmungen bekannt gewordenen Eindruckverfahren. Alle diese Verfahren fußen auf den genialen theoretischen Untersuchungen von Hertz** über die Berührung fester elastischer Körper und auf seiner Definition der Härte. Nach Hertz wird die Härte eines Körpers durch den auf die Flächeneinheit bezogenen Normaldruck gemessen, der im Mittelpunkt einer kreisförmigen Druckfläche herrschen muß, damit in einem Punkte des zu messenden Körpers die Spannungen gerade die Elastizitätsgrenze erreichen. Während sich bei spröden Körpern die Ueberschreitung der Elastizitätsgrenze durch konzentrische Sprünge kenntlich macht, läßt sich bei plastischen Körpern erst eine mehr oder weniger starke Ueberschreitung der Elastizitätsgrenze durch einen bleibenden Eindruck feststellen. Wo es sich aber bereits um bleibende Eindrücke handelt, darf streng genommen die Hertzsche Theorie nicht mehr angewandt werden, da sie nur unter der Voraussetzung vollkommener Elastizität abgeleitet ist. Die Hertzsche Definition der Härte ist unabhängig vom Krümmungsradius der beiden sich berührenden Flächen, also auch vom Krümmungsradius des bei den praktisch verwendeten Verfahren den Eindruck erzeugenden Körpers. Versuche von Auerbach und verschiedenen anderen Forschern ergaben jedoch eine Abhängigkeit der Härtezahls vom Krümmungsradius der sich berührenden Flächen. Andererseits wiesen Föppl und Schenk nach, daß auch bei gleichem Krümmungsradius die Härtezahls mit steigendem Druck der einander berührenden Körper zunimmt. Für vergleichende Versuche wurde daher von Föppl die Einhaltung eines bestimmten Krümmungsradius und einer bestimmten Eindruckfläche vorgeschlagen.

Während man nach der Forderung der Hertzschen Theorie früher bei der Härtebestimmung stets zwei Körper aus dem gleichen Material zur Berührung gebracht hatte, ließ Brinell diese Forderung fallen. Er drückte gehärtete Stahlkugeln in die Oberfläche des zu prüfenden Materials und bezeichnete als Härtezahls das Verhältnis des auf die Kugel ausgeübten Normaldruckes zu der Oberfläche des Kugeleindruckes. Auch bei der Brinellschen Kugeldruckprobe ist die Härtezahls von der Belastung und dem Durchmesser der Kugel abhängig. Brinell hat daher die Verwendung von bestimmten Kugelbelastungen und Durchmessern empfohlen und damit ein für die Praxis brauchbares Verfahren geschaffen.

Handelt es sich jedoch um Vergleiche verschiedener Materialien, so ist auch bei gleicher Belastung der Kugel und gleichem Durchmesser die Größe des Kugeleindruckes verschieden, und es können daher die verschiedenen Härtezahlen nicht miteinander verglichen werden, da die Härtezahls bei der Verwendung einer Kugel auch von der Größe des Eindruckes abhängig ist. Diesen Nachteil sucht Ludwik zu um-

* 1907 Nr. 11 S. 191 und Nr. 12 S. 205.

** Vergl. „Gesammelte Werke von Heinr. Hertz“ Bd. I S. 155 bezw. S. 174.

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1907, 4. Mai.

gehen, indem er vorschlägt, statt einer Kugel eine Kegelspitze in die Oberfläche des zu prüfenden Materials zu pressen. In diesem Falle ist nach dem Kickschen Gesetz der proportionalen Widerstände für jede beliebige Eindringtiefe das Verhältnis der Kegelbelastung zur Eindringfläche gleich. Die Abnutzung der Kegelspitze ist nach den Ludwigschen Versuchen nur unbedeutend, so daß hierin kein Nachteil des Verfahrens liegen dürfte. Als Vorzüge wären die im Vergleich zur Brinellprobe bedeutend einfachere und genauere Messung der Eindringtiefe und die Möglichkeit von vergleichenden Untersuchungen innerhalb weiter Härteunterschiede zu nennen. Inwieweit jedoch die theoretische Voraussetzung, daß die nach diesem

Verfahren erhaltenen Härtezahlen unabhängig von der Eindringtiefe sind, worin der wesentliche Vorteil der Methode liegen würde, unter praktischen Verhältnissen erfüllt ist, müßte erst durch eingehende Versuche festgestellt werden. Der Verfasser teilt hierüber keine Versuchsergebnisse mit. *E. Preuss.*

Fragekasten.

Aus welcher Ursache entspringt die vielfach behauptete Tatsache, daß abgelagerte Holzkohle ergiebiger ist, als frisch vom Meiler entnommene, und wie baut man derartige Ablagerungshütten (Kohlenstadeln) am zweckmäßigsten, um am raschesten ein Quantum von ca. 300 Hektoliter Holzkohle ergiebig zu machen?

Bücherschau.

Laquer, B.: *Der Haushalt des amerikanischen und des deutschen Arbeiters.* (Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 430.) Leipzig, Breitkopf & Härtel. 0,75 *ℳ*.

Der Verfasser, der zum Studium der amerikanischen Temperenzbewegung die Vereinigten Staaten besucht hat, unterzieht vom sozialhygienischen Standpunkte aus, vorwiegend an Hand statistischer Daten, die Lebenshaltung des amerikanischen und deutschen Arbeiters einem interessanten Vergleich mit folgenden Ergebnissen: 1. Der Arbeiter drüben braucht zu seiner Ernährung bedeutend mehr Fleisch, Mehl und Zucker, Gemüse und Früchte, dagegen erheblich weniger Brot und Kartoffeln als der deutsche; 2. im einzelnen kauft er die Nahrungsmittel nicht teurer; 3. seine Nahrung ist schmackhafter und reicher an Eiweiß; 4. von den Gesamtausgaben des amerikanischen Arbeiters entfällt im Verhältnis auf die Nahrung fast dasselbe, auf die (durchweg geräumigere und bessere) Wohnung die Hälfte mehr, auf die Kleidung ein Geringes weniger und auf alle übrigen Ausgaben ein Viertel weniger als beim deutschen. Ferner weist der Verfasser nach, daß die deutsche Arbeiterfamilie dreis bis viermal so viel für Alkoholika ausgibt, wie die amerikanische, und ihr Budget für diesen Posten mindestens um den Betrag belastet, den die Amerikaner an sich mehr für Wohnung, Nahrung und Kleidung ausgeben. — Als beherzigenswerter Beitrag zur Alkoholfrage verdienen die Ausführungen des Verfassers namentlich auch in Industriekreisen Beachtung.

Huber, Prof. Theodor, Lehrer an der Höheren Handelsschule in Stuttgart: *Wie liest man eine Bilanz?* Fünfter Neudruck. Stuttgart 1907, Muthsche Verlagshandlung. 1 *ℳ*.

Caleb, Dr. jur. R., Handelsschuldirektor in Straßburg i. Els.: *Wie liest man einen Kurszettel?* Stuttgart 1907, Muthsche Verlagshandlung. 1 *ℳ*.

Obwohl die Zahl der deutschen Kapitalisten, die ihr Vermögen in Wertpapieren angelegt haben, sich nach sachkundiger Schätzung auf mehrere Millionen beläuft gibt es doch unter ihnen sehr viele, die ratlos vor den Hieroglyphen des täglichen Kurszettels ihrer Zeitung sitzen oder nicht wissen, was sie mit den Bilanzen der Aktiengesellschaften, an denen sie beteiligt sind, anfangen sollen. Nach beiden Richtungen hin Aufklärung zu geben, ist der Zweck der vorliegenden Schriften. Sie erfüllen ihre Aufgabe durch knapp gehaltene, aber doch ausreichende Darlegungen in leicht verständlicher Form, wesentlich unterstützt durch Bilanzschemata bzw. Kurszettel-Abdrücke, die den Heften beigegeben sind.

Der Verfasser der ersten Schrift benutzt die Gelegenheit, um — mit vollem Rechte — Kritik an der vielfach üblichen, wenig übersichtlichen Art der Bilanz-Aufstellung zu üben, die dem nicht kaufmännisch gebildeten Leser das Verständnis dieses ohnehin nicht ganz einfachen Gebietes noch mehr erschwert, und knüpft daran praktische Vorschläge, wie dem gerügten Uebelstande abgeholfen werden könne.

Bei der Redaktion sind nachstehende Werke eingegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

Love, A. E. H.: *Lehrbuch der Elastizität.* Autorisierte deutsche Ausgabe, unter Mitwirkung des Verfassers besorgt von Dr. Aloys Timpe, Assistent an der Technischen Hochschule in Danzig. Mit 75 Abbildungen im Texte. Leipzig und Berlin 1907, B. G. Teubner. Geb. 16 *ℳ*.

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. Heft 40: Versuche an der Wasserhaltung der Zeche Franziska in Witten. — Grübler, M.: Vergleichende Festigkeitsversuche an Körpern aus Zementmörtel. — Lorenz, H.: Vergleichsversuche an Schiffschrauben. — Lorenz, H.: Die Aenderung der Umlaufzahl und des Wirkungsgrades von Schiffschrauben mit der Fahrgeschwindigkeit. Berlin 1907, Julius Springer (in Kommission). 1 *ℳ*.

Penkert, J. K. Richard, Wettersteiger: *Die chemische Untersuchung der Wettergase.* (Bibliothek der gesamten Technik, 32. Band.) Mit 31 Abbildungen im Text. Hannover 1907, Dr. Max Jänecke. 1,20 *ℳ*, geb. 1,60 *ℳ*.

Rund, Bernhard, Ingenieur: *Die Gefahren der Rauchplage und die Mittel zu ihrer Abwehr.* (Ein Mahnwort zur Kohlenverschwendung.) Vortrag, gehalten im Verein Oesterr. Gesundheitstechniker in Wien am 20. Juni 1906. Wien 1907, Moritz Perles.

Sammlung berg- und hüttenmännischer Abhandlungen. Heft 6: Das Steinkohlenbecken in der belgischen Campine und in Hollandisch-Limburg. Von B. Schulz-Briesen, Düsseldorf.* Mit 1 Uebersichtskarte. — Heft 7: Ueber Einteilung und Namenbezeichnung des Eisens. Von Otto Thallner, Bismarckhütte O.-S.** — (Sonderabdrücke aus der „Berg- und Hüttenmännischen Rundschau“.) Kattowitz O.-S. 1907, Gebrüder Böhm. Je 1 *ℳ*.

Stolz, Gustav, Hütteningenieur: *Zinkgewinnung.* (Bibliothek der gesamten Technik, 41. Band.) Mit 19 Abbildungen. Hannover 1907, Dr. Max Jänecke. 1,40 *ℳ*, geb. 1,80 *ℳ*.

Strafgesetzbuch für das Deutsche Reich. Berlin S. 1906, L. Schwarz & Comp. 0,60 *ℳ*.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 14 S. 504.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 22 S. 778.

Industrielle Rundschau.

Aktien-Gesellschaft IJseder Hütte in Groß-IJsede und Aktien-Gesellschaft Peiner Walzwerk in Peine. — Aus dem Geschäftsberichte ist zu ersehen, daß während des Geschäftsjahres 1906 auf der IJseder Hütte die Hochofen 1, 3 und 4 ununterbrochen im Feuer standen, während Ofen 2 am 18. Mai angeblasen wurde. Erzeugt wurden insgesamt 281 425 (i. V. 240 070) t Roheisen, d. i. für den Hochofentag 212 724 (219 242) kg. Von dem erblasenen und aus dem Jahre 1905 übernommenen Roheisen erhielt das Peiner Walzwerk 282 958 t, an andere Abnehmer wurden 80 t abgesetzt. Die Walzwerke stellten 256 886 (i. V. 215 825) t her. Zum Versand gelangten (unter Einschluß des Selbstverbrauches) 258 750 (231 050) t Walzwerkserzeugnisse und 81 449 (71 165) t Phosphatmehl, und zwar gingen von ersteren 41 541 (68 379) t ins Ausland. — Der Rohgewinn der IJseder Hütte beträgt unter Berücksichtigung von 7842,57 \mathcal{M} Vortrag 5 658 225,45 \mathcal{M} und der Reingewinn (nach Verrechnung von 513 439,77 \mathcal{M} für Instandhaltung der Werksanlagen und 844 275 \mathcal{M} für Abschreibungen) 4 292 668,11 \mathcal{M} . Hiervon gehen 277 867,35 \mathcal{M} für Tantiemen und sonstige Vergütungen ab, 3 984 075 \mathcal{M} (60%) sollen als Dividende verteilt und 38 568,33 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden. Das Peiner Walzwerk erzielte im letzten Betriebsjahre (1. Juli 1905 bis 30. Juni 1906) einschließlich 22 506,62 \mathcal{M} Vortrag und 162 425,44 \mathcal{M} Zinsen und Mieten einen Uberschuß von 986 327,33 \mathcal{M} ; abgeschrieben wurden 750 000 \mathcal{M} und für Erhaltung der Werksanlagen verrechnet 205 904,60 \mathcal{M} , so daß für 1906/07 ein Vortrag von 30 422,73 \mathcal{M} verblieb. Der am 30. Juni 1907 zu verrechnende Rohgewinn des Peiner Walzwerkes für die Zeit vom 1. Juli bis 31. Dezember 1906 beläuft sich auf 4 025 860,07 \mathcal{M} . — Zu Lasten der Anlagekonten wurden im Jahre 1906 buchmäßig verwendet: von der IJseder Hütte 2 325 918,24 \mathcal{M} , vom Peiner Walzwerk 534 042,50 \mathcal{M} , außerdem wurde für Instandhaltung der Werksanlagen verrechnet: von der IJseder Hütte 513 439,77 \mathcal{M} , vom Peiner Walzwerk 310 679,51 \mathcal{M} . Insgesamt wurden also für die genannten Zwecke auf beiden Werken 3 684 080,02 \mathcal{M} aufgewendet. Der Geldbedarf des laufenden Jahres ist auf 7 287 400 \mathcal{M} veranschlagt. Von diesem Betrage, mit dem die inzwischen erfolgte

Erhöhung des Aktienkapitals* der IJseder Hütte im Zusammenhange steht, ist ein sehr großer Teil zum Bau eines fünften Hochofens mit den dazu erforderlichen Maschinen und Apparaten bestimmt; außerdem sollen Grundstücke angekauft, Arbeiterwohnungen errichtet und im Peiner Walzwerk Betriebserweiterungen vorgenommen werden.

Gebr. Körting, Aktiengesellschaft, Linden bei Hannover. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, wurden die Ertragnisse des letzten Geschäftsjahres der Gesellschaft sowohl durch die immer noch ungünstigen Verhältnisse in Rußland als auch durch Arbeiterausstände und -Aussperrungen, die das Hauptwerk in Linden etwa drei Monate stilllegten, wesentlich beeinflusst. Hiervon abgesehen war die Geschäftslage in allen Abteilungen günstig. Der Absatz in Großgasmaschinen ließ zwar durch den Wettbewerb der Dampfturbine sowie infolge eines gewissen Stillstandes im Bau von Hochofen- und Hüttenwerken etwas nach, doch gelang es, die Ausfälle durch vermehrte Lieferung von schnelllaufenden Verbrennungsmotoren, namentlich für Automobile und Wasserfahrzeuge, auszugleichen. Die ausländischen Filialen arbeiteten, mit Ausnahme von Rußland und Belgien, befriedigend. Die Gewinn- und Verlustrechnung weist bei 402 703,05 \mathcal{M} Abschreibungen unter Einschluß von 28 251,78 \mathcal{M} Vortrag einen Reinerlös von 859 434,61 \mathcal{M} nach; hiervon fließen der Rücklage 41 559,15 \mathcal{M} zu, als Tantieme für den Aufsichtsrat sind 7481,19 \mathcal{M} zu vergüten und als Dividende sollen 800 000 \mathcal{M} (5%) verteilt werden, so daß auf neue Rechnung noch 10 394,27 \mathcal{M} vorgetragen werden können.

Wittener Stahlröhren-Werke, Witten a. d. Ruhr — Röhrenwalzwerke, Aktien-Gesellschaft, Gelsenkirchen-Schalke. — Laut handelsgerichtlich eingetragenen Vermerke sind die Röhrenwalzwerke unter Ausschluß der Liquidation durch Übergang ihres gesamten Vermögens an die Wittener Stahlröhrenwerke aufgelöst worden und beide Gesellschaften nunmehr völlig miteinander verschmolzen.** Die Schalke Röhrenwerke sollen als Zweigniederlassung der Wittener Stahlröhren-Werke weitergeführt werden.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 15 S. 538.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 1 S. 62.

Vereins-Nachrichten.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Bernd, Heinrich, Betriebschef der Rasselsteiner Eisenwerks-Gesellschaft, Rasselstein bei Neuwied.
Brandenburg, L., Bergingenieur, Geschäftsführender Direktor der Czenstochauer Actiengesellschaft für Bergbaubetrieb, Czenstochau, Theaterstr. 61.
Brandenburg, Paul, Betriebsingenieur der Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges., Abt. Aachener Hüttenverein, Rothe Erde, Aachen, Bismarckstr. 190.
Carp, Eduard, Geh. Justizrat, Düsseldorf, Inselstr. 10.
Fettweis, Felix, Dipl.-Ingenieur, Eupen, Nispertstr. 6.
Griese, Erich, Ingenieur, Rombach i. Lothr.
Heetfeld, Wilhelm, Fabrikdirektor, Duisburg, Mülheimerstr. 185.
Heurich, Ludw., Dipl.-Ingenieur, Porz a. Rhein, Adelenhütte.
Kettel, Anton, Dipl.-Ingenieur, Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges., Abt. Schalker Gruben- und Hüttenverein, Hohöfen-Gelsenkirchen.
Klemme, St., Dr.-Ing. h. e., Bergassessor a. D., Generaldirektor, St. Avold i. Lothr.
Koerfer, A., Betriebsleiter der Hochofenanlage der Friedrich-Alfred-Hütte.

Neuhold, Hans, Ingenieur, Karlshütte bei Diedenhofen.
Schneeloch, W., Düsseldorf, Bismarckstr. 90¹.

Neue Mitglieder.

Borbet, Heinrich, Ingenieur, Direktor der Aktiebolaget Axelorp Kaolinbruck, Axelorp, Süd-Schweden.
Havenith, Ernst, Düsseldorf, Paulusstr. 7.
Matejka, Felix, Ingenieur, Krasnogrigrorjewka, Post Nikopol, Gouv. Jekaterinoslaw, Süd-Rußland.
Middelmann, Julius, Inhaber der Fa. Gebr. Middelmann, Essen-Ruhr, Andreasstr. 14.
Niessen, Hubert, Diplom-Ingenieur, Mülheim a. d. Ruhr, Mellinghoferstr. 61¹.
Pauli, Reinhold, Düsseldorf, Paulusstr. 7.
Peetz, Ludwig, Hochofenchef, Eschweiler 2.
Rötmann, Paul, Fabrikant, Mitinhaber der Fa. F. W. Killing, G. m. b. H., Hagen i. W.
Schneider, M., Ingenieur der Märkischen Maschinenbau-Anstalt, Ludwig Stuckenholz, Akt.-Ges., Wetter a. d. Ruhr, Bergstr. 2.
Schulte, Bernhard, Geschäftsführer der Firma Joh. Heinr. Köppern & Co., G. m. b. H., Düsseldorf, Rheinhof.
The Losen, Paul, Bankdirektor, Düsseldorf, Umlandstr. 4.