

Leiter des
technischen Teiles
Dr.-Ing. E. Schrödter,
Geschäftsführer des
Vereins deutscher Eisen-
hüttenleute.

Kommissionsverlag
von A. Bagel-Düsseldorf.

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 51.

18. Dezember 1907.

27. Jahrgang.

Bericht

über die

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am Sonntag, den 8. Dezember 1907, nachmittags 12¹/₂ Uhr

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Wahlen zum Vorstände.
3. Die Eisenschwelle. Vortrag von Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. A. Haarmann, Osnaabrück.
4. Die Wärmetechnik des Siemens-Martinofens. Vortrag von Professor Fr. Mayer, Aachen.

Der Vorsitzende, Hr. Kommerzienrat **Springorum** aus Dortmund, eröffnete gegen 12¹/₂ Uhr die Versammlung mit folgender Ansprache:

M. H.! Im Namen des Vorstandes eröffne ich die heutige Sitzung und heiße Sie herzlich willkommen. Insbesondere begrüße ich den Vertreter der Königl. Regierung, Hrn. Regierungspräsidenten Schreiber von Düsseldorf, den Hrn. Oberbürgermeister Marx von Düsseldorf und die übrigen Herren Vertreter der Regierung und der Gewerbeaufsicht, sowie der befreundeten Vereine. Zu unserer herzlichen Freude ist auch unser Ehrenmitglied, Hr. Geheimrat Wedding, in gewohnter jugendlicher Frische zur Stelle, um unseren Verhandlungen beizuwohnen. Ich ernenne zu Stimmzählern die Herren Dr. Lange und Otto Knaudt.

M. H.! Die Geschichte der Eisenindustrie lehrt uns, daß die Geschäftslage auf dem Eisenmarkte von jeher starken Schwankungen ausgesetzt gewesen ist; es liegt dies an der Eigenart der Entwicklung dieser Industrie, die einerseits ihren Vorteil in der Erzeugung stets größerer Massen sucht, andererseits aber dem Wechsel in den Absatzverhältnissen unterworfen ist. Da nun die Werke den größten Wert darauf legen müssen, die Kontinuität ihrer Betriebe nach Möglichkeit aufrecht zu erhalten und damit ihren Belegschaften gleichmäßige Beschäftigung zu sichern, so ist es selbstverständlich, daß ein Nachlassen der Beschäftigung zu starken Zugeständnissen in den Preisen führt. „Iron is either a king or a pauper“ sagt nicht mit Unrecht Andrew Carnegie, und da kann es nicht wundern, wenn, getrieben durch bittere Not, die zumeist Betroffenen gesucht haben, sich zusammenzuschließen. Schon aus den Jugendjahren unserer Eisenindustrie wird uns berichtet, daß die Hüttenbesitzer sich vereinigten, um gemeinschaftliche Maßregeln zur Abwehr von Notständen zu treffen. So fand am 28. Juli 1843, wie ich aus dem Protokoll von jenem Tage entnehme, eine Versammlung von Hütten- und Walzwerksbesitzern aus den westlichen Staaten des Zollvereins — wir lesen in der Präsenzliste die uns bekannten Namen Böcking, Haniel, Hoesch, Krämer, Lueg, Poensgen, Remy u. a. — in Bonn statt, „um über Maßregeln zur Rettung des dem Ruin nahestehenden Eisengewerbes zu beraten“. Diese bis in die Neuzeit unausgesetzt verfolgten Bestrebungen haben in unseren Tagen zur Bildung der verschiedenen Verbände, namentlich des Stahlwerks-Verbandes, geführt. Daß dieser Verband, der heute noch als Torso anzusehen ist, durch Einbeziehung der übrigen, bisher von seinem Verkauf ausgeschlossenen Erzeugnisse seinen Zielen in Balde näher geführt und vervollständigt werden möge, das ist sicherlich der Wunsch von uns Allen, die wir mit Besorgnis wahrnehmen, wie die ungünstige Gestaltung des Geldmarktes während der letzten Monate die Unternehmungslust und Kaufkraft im In- und Auslande mehr und

mehr zu beeinträchtigen beginnt. Mehr als sonst ist in solchen Zeiten fester Zusammenschluß erforderlich, und gute Organisation zu suchen, wird uns unabweiße Pflicht, nicht nur zur Vertretung unserer Interessen nach außen, sondern ebensowohl zur korrekten und ordnungsmäßigen Führung unserer Verwaltungen und unserer Betriebe. Ohne straff durchgeführte Disziplin können wir weder die in unseren modernen maschinell hoch entwickelten Betrieben gegen früher so außerordentlich erschwerte Verantwortung für Leben und Gesundheit unserer Arbeiter und Beamten tragen (sehr richtig!), noch den hohen Anforderungen genügen, die heute an die Qualität unserer Erzeugnisse gestellt werden, noch auch die uns anvertrauten Kapitalien wirtschaftlich so verwalten, wie es unsere Pflicht ist. Es erscheint mir angezeigt, uns daran zu erinnern, daß die natürlichen Verhältnisse, unter denen unsere vaterländische Eisenindustrie arbeitet, im Vergleiche mit anderen Staaten ungünstig sind, daß nur durch unablässige und zielbewußte Arbeit unsere Eisenindustrie zu ihrer heutigen Bedeutung sich aufgeschwungen hat, und daß alle Maßregeln, die unsere Arbeitskraft irgendwie einschränken, als durchaus verfehlt zu bezeichnen sind. Wir müssen ferner aber auch unbedingt das Recht für uns in Anspruch nehmen, unsere Betriebe so einzurichten und zu organisieren, wie wir es für richtig halten (Bravo!), und auch die Versuche der Einnischung früherer Zigarrenarbeiter oder sonstiger Vermittler in unsere Betriebsverhältnisse ablehnen, selbst wenn wir uns dadurch den in heutiger Zeit häufiger genannten Vorwurf des „Herrenstandpunktes“ zuziehen. Wir können einen solchen Vorwurf um so leichter ertragen, als tatsächlich bei keinem von uns ein Zweifel obwalten wird, daß auf unseren Werken Alle, vom jüngsten Arbeiter bis zum obersten Leiter hinauf, eine große Kameradschaft bilden, in der ein jeder Gelegenheit hat, je nach seinen Kräften am Gelingen mitzuwirken und nicht nur seine Arbeit, sondern auch sein persönliches Wohl zu fördern. Und daß auch die rein menschliche Seite dabei nicht zu kurz kommt, wie es die uns feindlichen, von außen an unsere Werke sich herandrängenden Kräfte immer wieder zu behaupten wagen, dafür sprechen lauter als alles andere die zahlreichen Fälle, in denen Arbeiter und Beamte, wenn es galt, gegenseitig ohne Zögern das eigene Leben für die Rettung des andern einsetzten. Der Tod unseres Mitgliedes, des Oberingenieurs Hannesen, den er bei dem Versuche, mehrere seiner Arbeiter zu retten, erlitt, steht noch frisch in unserer Erinnerung (Zustimmung), im übrigen bedarf es in unserem Kreise nicht der Aufzählung von Beispielen.

Unser Verein darf sich rühmen, der Hort der kameradschaftlichen Gesinnung stets gewesen und noch heute zu sein, und ich möchte daher an Sie alle den warmen Appell richten, daß dies auch fernerhin so bleiben möge. (Bravo!) Dann brauchen wir für die Zukunft der Eisenindustrie nicht zu fürchten. (Lebhafter Beifall.)

Indem ich nunmehr zum speziellen Geschäftsberichte übergehe, habe ich mitzuteilen, daß die Mitgliederzahl unseres Vereines seit der letzten Frühjahrsversammlung von 3835 auf 4010 gestiegen ist.

Durch den Tod haben wir in der Zwischenzeit u. a. verloren unsere Mitglieder: Kommerzienrat Claus-Thale; Generaldirektor Marx von Bismarckhütte; Direktor Oskar Hahn-Berlin; Theodor Wuppermann-Schlebusch; Geh. Kommerzienrat van der Zypen-Köln. Wir haben in ihnen den Verlust treuer und angesehener Mitglieder zu beklagen und werden ihr Andenken, ebenso wie dasjenige unserer übrigen verstorbenen Mitglieder, hoch halten; ich bitte Sie, sich zu Ehren der Dahingeshiedenen von Ihren Sitzen zu erheben. (Geschicht.)

Die Zeitschrift „Stahl und Eisen“ ist nach wie vor bemüht gewesen, über die nimmer rastenden Fortschritte in unserer Industrie Bericht zu erstatten. Nachdem sie nunmehr seit fast Jahresfrist als Wochenausgabe erscheint, vermögen wir heute zu sagen, daß durch diesen Schritt einem tatsächlich vorhandenen Bedürfnisse entsprochen worden ist. Die Redaktion ist mit dem Ausbau der Zeitschrift beschäftigt und wird stets ein williges Ohr für Vorschläge zur Verbesserung oder Ergänzung haben. Die Auflage wird ab 1. Januar 1908 etwa 7000 betragen.

Was die vom Verein im Jahre 1889 zum erstenmal herausgegebene Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens betrifft, so sind zurzeit die letzten Bogen der sechsten Auflage im Druck. Nachdem Hr. Regierungs- und Gewerbeschulrat Beckert erklärt hat, von seiner früheren dankenswerten Mitarbeit zurücktreten zu wollen, hat unsere Geschäftsstelle die Neubearbeitung des ganzen Buches in die Hand genommen. Entsprechend den Fortschritten mußte dabei manches neue Gebiet hereinbezogen werden, auch sind die beigegebenen Listen unserer Werke nach verschiedenen Richtungen hin vervollständigt worden, und so ist es gekommen, daß der Umfang des Buches um mehr als die Hälfte gegen früher gestiegen ist. Die Geschäftsführung hofft, daß das Buch, das eine sehr mühsame Arbeit darstellt, in der neuen Form nicht nur seine alten Freunde behalten, sondern neue hinzugewinnen wird.

Ueber die Verhandlungen zur Bildung der Deutschen Dampfkessel-Normen-Kommission kann ich erfreulicherweise berichten, daß endlich eine Verständigung zwischen allen beteiligten Kreisen zustande gekommen ist. Aus meinem letzten Berichte ist Ihnen erinnerlich,

daß wir starke grundsätzliche Bedenken hatten, der Zusammensetzung der Sachverständigen-Kommission sowie ihren erstgefaßten Beschlüssen zuzustimmen; wir vertraten dabei den Standpunkt, daß im Hinblick auf die großen Gefahren, die der Betrieb der Dampfkessel mit sich bringt, es unerläßlich sei, daß alle Anlage und Betrieb der Dampfkessel betreffenden Bestimmungen in weitestgehendem Maße auf praktischer Erfahrung beruhen müßten. Unsere in diesem Sinne gestellten Anträge sind, was wir im Interesse der Sache bedauern, nicht in vollem Umfange angenommen worden, aber immerhin hat man uns einiges Entgegenkommen gezeigt, so daß wir glauben die Hoffnung aussprechen zu können, daß die Kommission eine den praktischen Verhältnissen entsprechende Arbeit leisten wird und uns weitere Mitarbeit ermöglicht.

Wie Ihnen, m. H., bekannt, ist es eine alte Klage von uns, daß die in den baupolizeilichen Vorschriften und in den Konstruktions-Vorschriften für die Ausführung der Hochbauten angegebenen Ziffern der zulässigen Beanspruchungen gegen Zug, Druck und Abscherung für die Materialien Schweißisen und Flußeisen veraltet sind, und daß die Fortschritte der modernen Herstellung darin nicht zur Geltung kommen. Wir haben Anlaß genommen, uns an die Königliche Regierung mit dem Ersuchen zu wenden, hier Abhilfe zu schaffen, und ich erlaube mir, an die hier anwesenden Herren Vertreter der Regierung die Bitte zu richten, uns in diesem Vorhaben zu unterstützen, da es sich hier tatsächlich um ganz veraltete Vorschriften handelt.

Die Hochofenkommission hat die Vorarbeiten für Untersuchungen von abgelagerten sowie von Hochofenstückschlacken frischer Produktion so weit gefördert, daß nunmehr Versuche von fachkundiger Seite angestellt werden können. Es ist dabei auch beabsichtigt, die Reihe der Verwendungsarten der Hochofenschlacke (als Eisenbahnschotter, zu Schlackensteinen und dergl.) zu verlängern, außerdem soll das Verhalten von Schlackensand bei der Verwendung zur Mörtelbereitung und zum Pflastern untersucht werden. Zur Vornahme dieser Versuche hat der Vorstand des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in seiner letzten Sitzung die erforderlichen Mittel genehmigt. Der Deutsche Eisenbeton-Ausschuß hat in Aussicht genommen, in sein Programm auch Versuchsreihen auf Stückschlacken einzubeziehen. Erfreulicherweise sind wir dank dem Entgegenkommen des Stahlwerks-Verbandes in der Lage gewesen, 10 000 M dem genannten Ausschusse zur Verfügung zu stellen. — Der im Frühjahr aufgestellte und 30 Einzelfragen enthaltende Fragebogen, betreffend die auf Hochofenwerken vorgekommenen Gas- und andere Explosionen, wurde in 102 Abdrücken an sämtliche deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke versandt. Mit der Beantwortung sind zwar noch Werke im Rückstande geblieben, immerhin aber steht uns für die Ausarbeitung aus 62 Hütten stammendes Material zur Verfügung. Die Bearbeitung desselben ist zurzeit im Gange und verspricht, zur Aufklärung der einschlägigen Verhältnisse beizutragen.

Die Kommission zur Untersuchung des Kraftbedarfes an Walzwerken hat auf Grund eines vorgelegten reichen Versuchsmateriales früherer Versuche beschlossen, die Weiterführung dieser Versuche zu befürworten und zu betreiben, da die Untersuchungen dazu beitragen würden, weitere Aufschlüsse über Motorleistungen, die Einwirkung der Schwungmassen und die Beziehungen des Kraftbedarfes zur Walzenkalibrierung zu erbringen. Nach einem umfassenden Umbau der Meßinstrumente usw. sind neue Versuche an einer Grubenschienenstraße sowie sonstigen Walzenstraßen mittlerweile durchgeführt worden. Es sollen jetzt noch weitere Untersuchungen dieser Art folgen, denen sich endlich im Januar 1908 Messungen an einer schweren Reversierstrecke anschließen werden. Nach Durchführung dieses Programmes wird die Kommission den ersten Teil ihrer Arbeiten als vorläufig abgeschlossen betrachten und erst nach Feststellung und Bewertung des Ergebnisses sich über die Fortsetzung schlüssig werden. Die gewonnenen Resultate und die Schlußfolgerungen aus denselben werden dann baldmöglichst der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

Die Arbeiten der vom Verein eingesetzten Chemiker-Kommission, welcher die Chefchemiker von neun großen Eisen- und Stahlwerken angehören, sind in gutem Fortgange begriffen. In erster Linie wurde die Schwefelbestimmung im Eisen zum Abschlusse gebracht. Ein Kommissionsbericht hierüber ist in Vorbereitung und wird demnächst in „Stahl und Eisen“ erscheinen. Im Anschluß an die genannte Arbeit wurde der Einfluß der verschiedenen Verunreinigungen auf die titrimetrische Eisenbestimmung ermittelt; ein Bericht hierüber ist gleichfalls für den Druck vorbereitet.

Die Erzbrikettierungs-Kommission hat sich zunächst auf das Sammeln des literarischen und des Erfahrungs-Materiales beschränkt; sie hat dagegen geglaubt, von der früher geplanten Errichtung einer Anstalt zur Prüfung von Erzbriketts Abstand nehmen zu sollen.

Zum Schlusse der geschäftlichen Ausführungen habe ich Ihnen noch mitzuteilen, daß der Vorstand bei der Beratung über die diesjährige Verleihung der Carl-Lueg-Denk Münze in einstimmigem Beschlusse sich dahin ausgesprochen hat, daß sie für dieses Jahr an Herrn Geheimen Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Haarmann zu verleihen ist. (Beifall.)

Wertgeschätzter Herr Geheimrat, verehrter Herr Doktor-Ingenieur! Sie haben die Vorbedingungen, die durch § 2 der Satzungen für die Verleihung der Carl-Lueg-Denkmünze in Betracht kommen, nach jeder Hinsicht erfüllt. Sie haben durch harte Arbeit in der Praxis wie in der Wissenschaft die Verwendung des Eisens im Eisenbahnbau in bemerkenswerter Weise gefördert und damit eine Kunst betätigt, die von manchem unter uns in heutiger Zeit noch höher veranschlagt wird, als die Kunst, das Eisen herzustellen und zu verarbeiten. Sie haben es als Ihre Lebensarbeit betrachtet, den eisernen Oberbau zu vervollkommen; Sie haben dabei praktische Versuche nach allen Richtungen unternommen und das Ergebnis Ihrer Studien und Arbeiten u. a. in dem klassischen Werke „Das Eisenbahngeleise“ wie in dem berühmt gewordenen Geleise-Museum niedergelegt. Sie haben ferner trotz Ihrer starken geschäftlichen Inanspruchnahme stets Zeit gefunden, sich für unseren Verein zu betätigen, ihn in seinen Bestrebungen durch Vorträge und andere sehr dankenswerte Mitarbeit kräftig unterstützt. In Anerkennung dieser Ihrer hohen Verdienste um die Allgemeinheit der deutschen Eisenindustrie wie um den Verein hat der Vorstand Ihnen die Carl-Lueg-Denkmünze zuerkannt, und es ist mir eine Ehre und Freude, sie Ihnen hiermit zu überreichen und den Wunsch hinzuzufügen, daß Ihre Mitwirkung der deutschen Eisenindustrie und unserem Vereine noch viele Jahre erhalten bleiben möge. (Lebhafte Zustimmung.)

Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. **A. Haarmann** aus Osnabrück: Verehrter Herr Präsident, meine Herren! Die Ehre, welche mit der Verleihung der Carl-Lueg-Denkmünze verbunden ist, weiß ich recht wohl zu schätzen, aber ich habe nicht daran gedacht, daß mir diese Ehre in meiner, wenn auch nicht leichten, so doch immerhin bescheidenen hüttenmännischen Tätigkeit an den Ausläufern des Teutoburger Waldes hätte zuteil werden können. Ich muß es daher doppelt freudig empfinden, daß die Herren Fachgenossen mir diese Ehre haben zuteil werden lassen. M. H.! Dem Verein deutscher Eisenhüttenleute spreche ich aus diesem Grunde meinen herzlichsten Dank aus für die mir bewiesene wohlwollende und wohlthuende Gesinnung. (Allseitiger Beifall.)

Kommerzienrat **Springorum**: M. H.! Ich stelle den Bericht zur Besprechung. — Soweit ich sehe wird das Wort nicht gewünscht.

Wir kommen nunmehr zu Punkt 2 der Tagesordnung: Wahlen zum Vorstände. Nach dem regelmäßigen Verlaufe treten mit Schluß des Jahres aus dem Vorstände aus die HH.: Asthöwer, Dr. Beumer, Böker, Brauns, Brüggemann, Kamp, Niedt, Reusch, Röchling, Scheidtweiler, Tull, Ugé. Für den Fall, daß Zettelwahl beliebt wird, ersuche ich, auf den zur Verteilung gelangenden Zetteln diejenigen Namen, die Ihnen nicht passen, zu durchstreichen und durch andere zu ersetzen. Ich muß in bezug auf Herrn Geheimrat Tull bemerken, daß er im Hinblick auf sein vorgerücktes Alter es ablehnt, sich einer Wiederwahl zu unterziehen. Ich möchte Ihnen an seiner Stelle den Direktor der Dortmunder Union, Herrn Regierungsrat Mathies vorschlagen. (Zuruf: Ich beantrage die Wahl durch Zuruf vorzunehmen.) Es ist vorgeschlagen, die Wahlen durch Zuruf vorzunehmen. Es ist dieses zulässig, wenn von keiner Seite Widerspruch erhoben wird. — Widerspruch wird nicht erhoben. Ich darf daher wohl annehmen, daß Sie die Wahl der eben genannten Herren als getätigt ansehen. — Ich stelle dies hiermit fest.

M. H.! Ich möchte mir dann noch gestatten, den Herrn Regierungspräsidenten von Schwerin, der zu Beginn unserer Verhandlungen noch nicht zugegen war, herzlichst zu begrüßen und ihm für sein Erscheinen zu danken.

Als Punkt 3 und 4 der Tagesordnung folgten sodann die Vorträge des Hrn. Geh. Kommerzienrates Dr.-Ing. h. c. **A. Haarmann** aus Osnabrück über „Die Eisenschwelle“ und des Hrn. Professors Fr. Mayer von der Technischen Hochschule zu Aachen über „Die Wärmetechnik des Siemens-Martinofens“. Beide Vorträge, die sich einer sehr günstigen Aufnahme zu erfreuen hatten, werden demnächst in „Stahl und Eisen“ wiedergegeben werden.

* * *

An die Versammlung, zu der sich über 1200 Besucher eingefunden hatten, schloß sich ein gemeinsames Mittagmahl von annähernd 600 Vereinsmitgliedern und Gästen im Kaisersaale der Städtischen Tonhalle an. Die Reihe der Tischreden eröffnete der Vorsitzende des Vereines, Hr. Kommerzienrat Springorum, mit einem durch erfrischende Kürze ausgezeichneten Spruche auf den Kaiser. Der jüngste Dr.-Ing. h. c. der Aachener Hochschule, Hr. Direktor Gillhausen, begrüßte in ansprechender und von den Anwesenden mit allseitigem Beifall aufgenommener Form die Ehrengäste; in ihrem Namen dankte Hr. Regierungspräsident v. Schwerin, indem er, die Tatsache seiner Versetzung von Arnberg nach Oppeln zum Ausgangspunkte seiner Ansprache nehmend, auf das die Eisenhüttenleute des Westens und Ostens umschlingende gemeinsame Band, den Verein deutscher Eisenhüttenleute, ein kräftiges Hurra! ausbrachte. Der beiden Vortragenden des Tages gedachte Hr. Generaldirektor Kintzle aus Aachen; wenn seine Ausführungen in erster Linie Hrn. Geheimrat Dr. Haarmann galten, so bot hierzu die dem Genannten verliehene neue Würde eines Inhabers der Carl-Lueg-Denkmünze die ebenso berechtigzte wie zwanglos ge-

gebene Veranlassung. Der Gefeierte erwiderte in seiner bekannten humorvollen Weise, um schließlich dem Vorsitzenden des Vereines, Hrn. Kommerzienrat Springorum, sein Glas zu weihen. Den Beschluß der Reden machte Hr. Dr. Beumer mit einem Trinkspruche auf die deutschen Frauen und Jungfrauen, insbesondere die Eisenhüttenfrau; in feinsinniger Weise verstand er es, die Thematika der beiden Vortragenden sowie den Stoff des politischen Tagesgesprächs, den Block, unter Beziehung auf den Blockschmied der deutschen Einheit, Bismarck, in seine Worte einzuflechten.

Vorher schon hatten Mitglieder des Düsseldorfer Stadttheaters gegen Schluß der Tafel die lustige Operette „Fritzchen und Lieschen“ von Jacques Offenbach zur Darstellung gebracht und durch ihr flottes Spiel den lebhaften Beifall der Versammlung geerntet. Die angeregte Stimmung der Zuschauer stieg während der Aufführung noch besonders infolge einer Einlage, die in fröhlichen Verslein die kürzlich beendigte Studienreise des Hrn. Geheimrates Haarmann nach Amerika und seine Erlebnisse auf dem steuerlos gewordenen Lloyd-Dampfer „Kaiser Wilhelm der Große“ besang.

Die Kerbschlagprobe im Materialprüfungswesen.

Bericht des „Ausschusses zum Studium der Kerbschlagprobe“ an die Hauptversammlung des „Deutschen Verbandes für Materialprüfungen der Technik“, erstattet am 5. Oktober 1907 in Berlin durch

Dr. ing. h. c. Ehrensberger in Essen.

(Schluß von Seite 1809.)

Welchen Einfluß die Dicke des Probestabes bei sonst gleichbleibenden Verhältnissen hat, wurde durch besondere Versuche ermittelt. Gleichzeitig ist dabei nochmals der Unterschied zwischen der Wirkung des vorgeschlagenen Rundkerbes und des scharfen Kerbes festgelegt worden. Der Versuch wurde gleichmäßig mit vier verschiedenen Materialien ausgeführt:

	Festigkeit kg	Elastizitätsgrenze kg	Dehnung %	Kontraktion %
1. Mit Flußeisen . . .	39,2	24,5	32,2	70,0
2. „ Kohlenstoffstahl	53,8	28,4	25,4	64,7
3. „ Nickelstahl . . .	59,6	43,0	26,4	72
4. „ Nickelchromstahl	84,5	67,0	15,5	66

Die Probestäbe wurden in derselben Weise wie bei den früheren Versuchen aus geschmiedeten Stangen entnommen. Es wurden Stäbe von 30 mm, 20 mm und 10 mm Dicke hergestellt, bei gleichbleibender Höhe von 30 mm. Die Einteilung der Stangen geht aus Abbildung 13 hervor. Die Hälfte der Stäbe wurde mit Rundkerb (4 mm Loch), die andere Hälfte mit scharfem Kerb (Winkel von 45°) hergestellt und alle Kerbe 15 mm tief gemacht, so daß die Hälfte des Stabquerschnitts als Bruchquerschnitt verblieb.

In Abbildung 14 und Tabelle 7 sind die erhaltenen Schlagarbeiten für das Flußeisen graphisch dargestellt. Die ausgezogenen Linien stellen die Schlagarbeiten bei dem Rundkerb, die gestrichelten Linien die Schlagarbeiten bei dem scharfen Kerb dar, und zwar sind es die Mittelwerte aus je drei Versuchen.

Sowohl bei scharfem Kerb als rundem Kerb steigen die Werte mit abnehmender Stabdicke, bei rundem Kerb in geringem Maße, bei scharfem Kerb in überraschend starkem Maße, besonders

groß ist der Sprung beim Uebergang von 20 mm Dicke auf 10 mm Dicke.

Bei dem Kohlenstoffstahl, dargestellt in Abbildung 15 und Tabelle 8, ist dasselbe Gesetz zu erkennen, nur weniger stark ausgeprägt. Ebenso ist es mit dem Nickelstahl (Abbildung 16 und Tabelle 9) und dem Nickelchromstahl (Abbildung 17 und Tabelle 10).

Diese Abhängigkeit der Schlagarbeiten von der Dicke der Probestäbe ist nicht angenehm für die Anwendung der Kerbschlagprobe, da man die mit Stäben von verschiedener Dicke erhaltenen Werte nicht direkt vergleichen kann. Aber schließlich ist es dasselbe mit den Dehnungen der Zerreißproben, welche sich mit dem Verhältnis der Messlänge zum Querschnitt ändern; man muß eben bei den Kerbschlagproben wie bei den Zerreißproben überall, wo es angeht, den Normalprobestab anwenden und bei Blechen für verschiedene Dicken die Anforderung hinsichtlich der Schlagarbeit verschieden stellen (ebenso wie bei Zerreißproben für die Dehnung). Man kann auch Verhältniszahlen aufstellen, welche allerdings, wie die vorliegenden Versuche zeigen, für verschiedene Materialarten verschieden sein müßten; das ist aber auch bei Zerreißproben der Fall.

Alles in allem wäre es am besten, einen scharfen Kerb vorzuschlagen. Dem aber spricht entgegen, daß derselbe außerordentlich schwer gleichmäßig herzustellen ist und daß die geringste Abrundung im Grund des Kerbes das Resultat beeinflußt. Der Ausschub ist deshalb dazu gelangt, einen Rundkerb mit dem kleinsten noch bequem herzustellenden Loch vorzuschlagen, und hat in der Annahme, daß Löcher von 4 mm mit gewöhnlichen Hilfsmitteln auch in härteren Materialien noch gebohrt werden können, dieses Maß für das richtige gehalten.

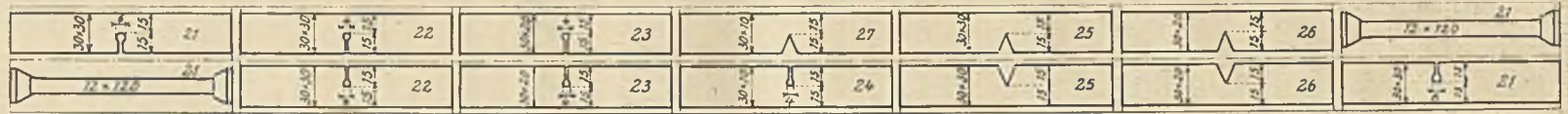


Abbildung 13. Stabeinteilung für die Versuche der Tabelle 7, 8, 9 und 10 bzw. Abbildung 14, 15, 16 und 17.

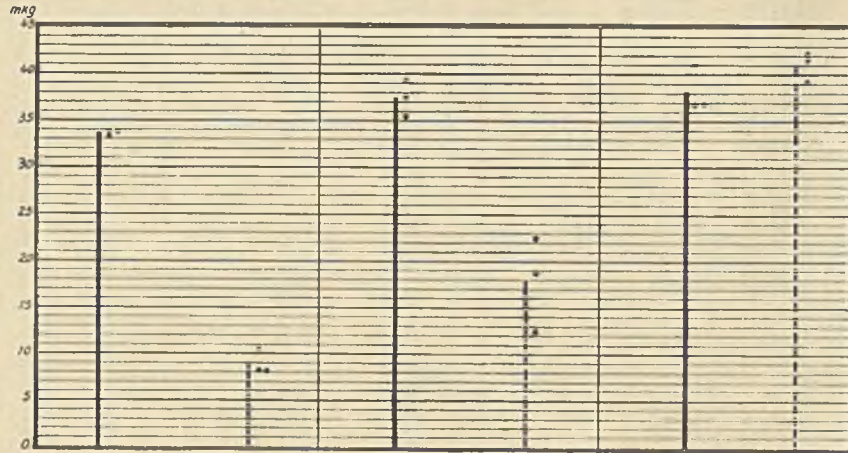


Abbildung 14 (vergleiche Tabelle 7).

Ergebnisse der Schlagarbeiten mit Flußeisen, erhalten bei Stäben von 30 mm Höhe und 30, 20, 10 mm Dicke mit Rund- und Scharfkern.

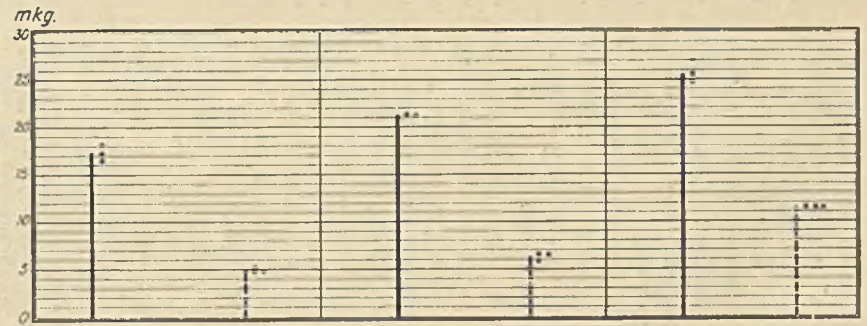


Abbildung 15 (vergleiche Tabelle 8).

Ergebnisse der Schlagarbeiten mit Kohlenstoffstahl mittlerer Härte, erhalten bei Stäben von 30 mm Höhe und 30, 20, 10 mm Dicke mit Rund- und Scharfkern.

St.u.E. 544^a

St.u.E. 544

Tabelle 7. Ergebnisse der Kerbschlagproben aus Flußeisen.

Die Zerreißproben von den beiden Stabenden ergaben:

El.-Grz.	Festigkeit	Dehnung (l = 10 d)	Kontraktion
23,9 kg	38,5 kg	29,00 %	65 %
26,3 kg	39,6 kg	34,15 %	66 %

Kerbform und Stabquerschnitt	Nr.	Querschnitt l. Kerb	Spez. Schlag- arbeit in mkg
	2	4,44	37,4
	4	4,44	38,2
	5	4,44	38,4
	7	4,44	38,4
	1	4,50	33,8
	2	4,50	33,8
	3	4,50	33,3
	1	3,00	35,5
	2	3,00	37,6
	3	2,98	39,3
	1	1,50	36,8
	2	1,48	41,0
	5	1,50	36,8
	1	4,47	8,2
	2	4,47	8,2
	3	4,44	10,8
	1	2,96	18,7
	2	2,94	22,5
	3	2,94	12,4
	3	1,50	41,7
	4	1,50	39,3
	7	1,48	42,3

Tabelle 8. Ergebnisse der Kerbschlagproben aus Kohlenstoffstahl.

Die Zerreißproben von den beiden Stabenden ergaben:

El.-Grz.	Festigkeit	Dehnung (l = 10 d)	Kontraktion
27,4 kg	53,25 kg	25,1 %	64 %
27,85 kg	52,20 kg	25,85 %	65 %

Kerbform und Stabquerschnitt	Nr.	Querschnitt l. Kerb	Spez. Schlag- arbeit in mkg
	2	4,44	22,6
	4	4,41	22,0
	5	4,47	21,7
	7	4,50	22,3
	1	4,44	17,3
	2	4,41	18,2
	3	4,41	16,6
	1	2,94	21,3
	2	2,96	21,2
	3	2,98	21,0
	1	1,50	25,6
	2	1,49	27,0
	5	1,48	24,7
	1	4,44	4,8
	2	4,44	4,8
	3	4,44	5,2
	1	2,94	6,5
	2	2,94	6,5
	3	2,94	5,8
	3	1,50	11,4
	4	1,50	11,4
	7	1,50	11,4

Von Wichtigkeit ist die Versuchstemperatur. Abbildung 18 zeigt die Schlagarbeit verschiedener Stahlsorten bei verschiedenen Temperaturen. Es geht daraus hervor, daß die Zähigkeit bei sehr niedrigen Temperaturen geringer ist, als bei normalen Temperaturen. Die Versuche wurden ausgeführt bei + 20, 0, - 20 und - 35 ° C. Bei

gewöhnlichem Kohlenstoffstahl, Nr. 2 und 4, ist die Schlagarbeit bei - 35 ° ganz bedeutend geringer als bei gewöhnlicher Temperatur. Bei den Spezialstählen Nr. 1, 3, 5, 6, 7 und 8 sind die Unterschiede nicht so groß. Es ist jedoch zu bemerken, daß die erhaltenen Resultate bei einigen Stahlsorten der Stetigkeit entbehren. Um

sichere Mittelwerte zu bekommen, müßten die Versuche mit einer größeren Anzahl Proben wiederholt werden. Für die hier beabsichtigte Information sind sie ausreichend. Ein recht anschauliches Bild von der Abnahme der Zähigkeit mit sinkender Temperatur gibt die untenstehende Abbildung 19. Der Ausschuß hat deshalb empfohlen, daß bei Ausführung der Proben die Versuchstemperatur anzugeben sei, daß dieselbe in der

Regel zwischen $+15$ und $+25^{\circ}$ betragen solle und daß Versuche bei anderen Temperaturen je nach Verwendungszweck des Materials auszuführen seien.

Hat man dünnere Proben als 30 mm, wie z. B. bei Blechen, so wird die Dicke des Bleches zur Dicke des Stabes, alle übrigen Dimensionen bleiben unverändert. Von Blechen sind stets Lang- und Querproben zu entnehmen. Der Schlag hat immer parallel zur Blechebene zu erfolgen. Ferner hat der Ausschuß noch geglaubt, vorschreiben zu sollen, daß die Stäbe kalt aus dem Probestück ausgeschnitten und dann nicht mehr erwärmt werden sollen.

Nachdem durch das Vorhergesagte die Art der Erprobung und die Zurichtung der Probestäbe festgelegt ist, entsteht noch die Frage, welche Werte beim Versuch zu ermitteln sind. Man kann z. B. den Biege- winkel des Stabes messen, der sich ergibt, wenn man die Stabhälften passend zusammenlegt. Doch ist derselbe nur ungenau zu ermitteln, da er, namentlich bei den zäheren Materialien, innen andere Werte als außen ergibt. Der Ausschuß hat es deshalb für zweckmäßig erachtet, eine Messung desselben nicht empfehlen zu sollen, und sich darauf beschränkt, vorzuschlagen, daß als einziger Wert die Arbeit, bezogen auf die Flächeneinheit im Bruchquerschnitt, festgestellt werde.

Endlich erschien es dem Ausschuß zweckmäßig, gleich eine einheitliche Bezeichnung der neuen Probe vorzuschlagen, und er

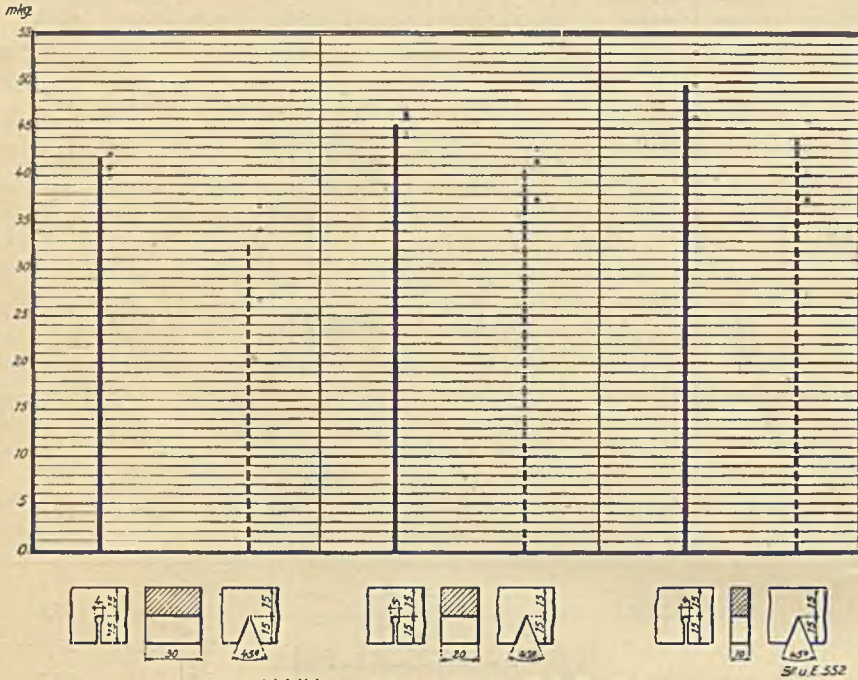


Abbildung 16 (vergleiche Tabelle 9).

Ergebnisse der Schlagarbeiten mit Nickelstahl, erhalten bei Stäben von 30 mm Höhe und 30, 20, 10 mm Dicke mit Rund- und Scharfkerb.

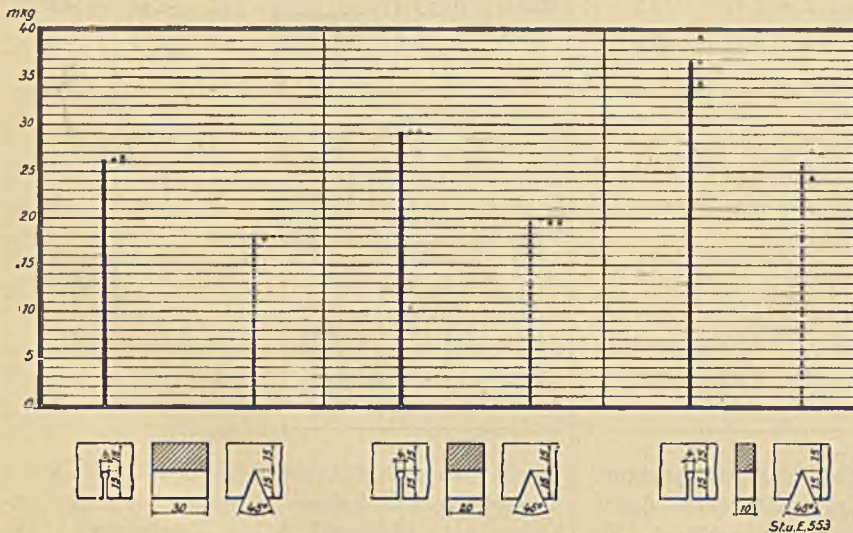


Abbildung 17 (vergleiche Tabelle 10).

Ergebnisse der Schlagarbeiten mit Chromnickelstahl, erhalten bei Stäben von 30 mm Höhe und 30, 20, 10 mm Dicke mit Rund- und Scharfkerb.

Tabelle 9. Ergebnisse der Kerbschlagproben aus Nickelstahl.

Die Zerreißproben von den beiden Stabenden ergaben:

El.-Grz.	Festigkeit	Dehnung (l = 10 d)	Kontraktion
42,45 kg	58,8 kg	27,6 %	72 %
41,60 kg	58,6 kg	25,65 %	72 %

Kerbform und Stabquerschnitt	Nr.	Querschnitt i. Kerb	Spez. Schlagarbeit in mkg
	1	4,41	42,2
	2	4,44	39,9
	3	4,44	40,9
	1	2,99	44,0
	2	2,97	46,4
	3	2,97	46,0
	1	1,51	49,7
	2	1,51	46,2
	5	1,51	53,1
	1	4,41	26,9
	2	4,38	34,2
	3	4,38	36,8
	1	2,93	41,5
	2	2,93	42,9
	3	2,93	37,4
	3	1,47	40,1
	4	1,48	45,9
	7	1,44	46,0

beantragt folgendes: Die Probe soll Kerbschlagprobe heißen. Die gewonnenen Werte sind als spezifische Schlagarbeit zu bezeichnen und auf 1 qcm als Flächeneinheit zu beziehen. Die bei der Probe zahlenmäßig festgelegte Eigenschaft des Materiales wird als Kerbzähigkeit bezeichnet. Der Kerb soll Rundkerb im Gegensatz zu dem scharfen Kerb genannt werden. Wo scharfer Kerb angewendet wird, (der Ausschuß empfiehlt das lediglich für interne Versuche), da soll der Querschnitt im Kerb derselbe wie bei Rundkerb sein und der Winkel 45° betragen.

Das Gesagte enthält in knapper Form wohl alles, was zur Beurteilung des Ihnen vorgelegten Materiales notwendig ist. Falls nie-

Tabelle 10. Ergebnisse der Kerbschlagproben aus Nickel-Chromstahl.

Die Zerreißproben von den beiden Stabenden ergaben:

El.-Grz.	Festigkeit	Dehnung (l = 10 d)	Kontraktion
67,0 kg	85,0 kg	14,0 %	67,0 %
67,0 kg	84,0 kg	16,1 %	66,5 %

Kerbform und Stabquerschnitt	Nr.	Querschnitt i. Kerb	Spez. Schlagarbeit in mkg
	2	4,47	30,8
	4	4,47	30,8
	5	4,44	28,0
	7	4,47	29,1
	1	4,41	26,2
	2	4,44	26,4
	3	4,50	26,0
	1	2,98	29,2
	2	2,98	29,2
	3	2,94	29,0
	1	1,50	36,8
	2	1,50	34,3
	5	1,50	39,3
	1	4,50	17,8
	2	4,47	18,0
	3	4,47	18,0
	1	2,96	19,9
	2	3,00	19,6
	3	2,92	19,6
	3	1,49	27,1
	4	1,50	24,3
	7	1,50	26,9

mand von den Herren weitere Aufklärung wünscht, dann möchte ich kurz die Anträge zusammenstellen, die der Ausschuß der Hauptversammlung zur Annahme empfiehlt:

1. Der Ausschuß hält die Kerbschlagprobe für eine nützliche Erweiterung der bestehenden Prüfungsmethoden und empfiehlt dieselbe zur Einführung und Anwendung. Bestimmte Werte vorzuschreiben, denen die Materialien

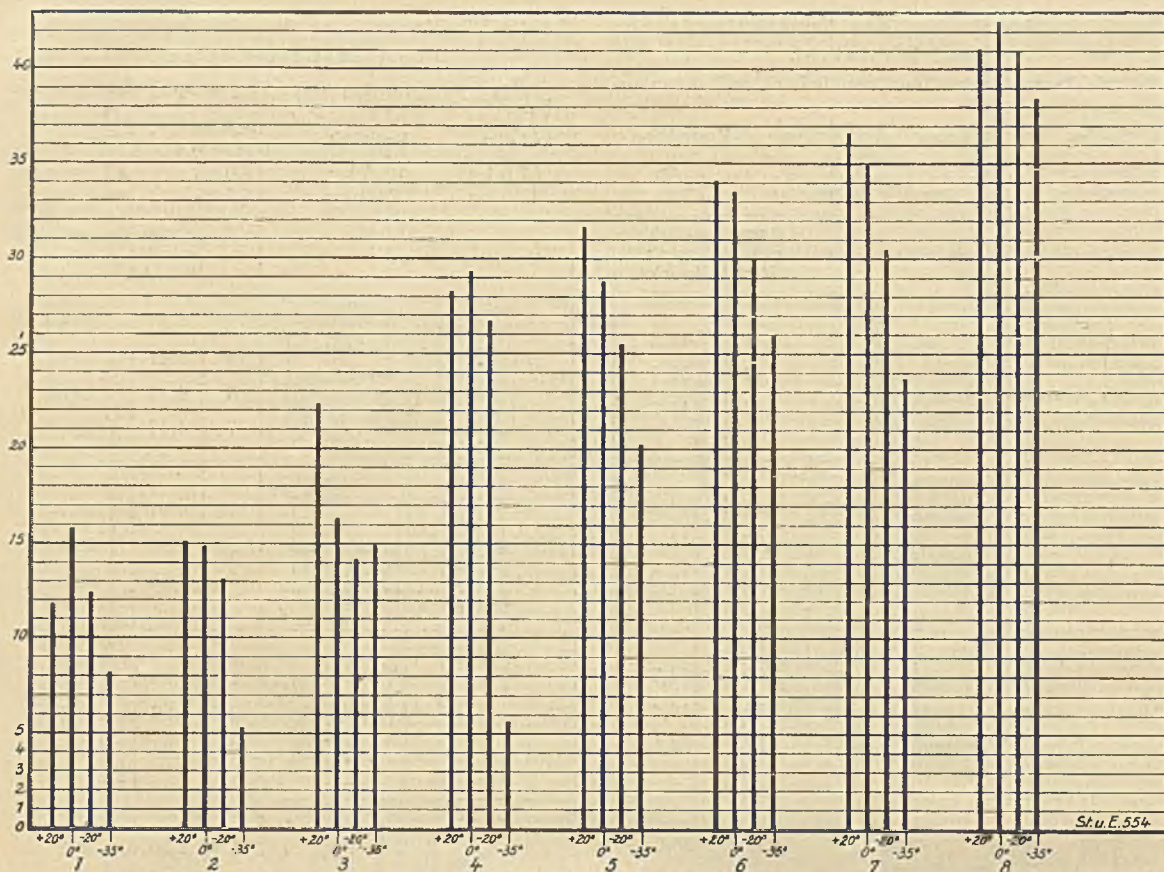


Abbildung 18 (vergleiche Tabelle 11.) Schaubild der Schlagarbeiten, erhalten bei Kerbschlagproben verschiedener Stahlsorten bei verschiedenen Temperaturen.

Probestäbe 30 × 30 mm, 6 mm Bohrung, 160 mm Länge, 120 mm Auflageentfernung.

Tabelle 11. Kerbschlagproben mit verschiedenen Stahlsorten bei verschiedenen Temperaturen.

Temperatur	+20° C.	+0° C.	-20° C.	-35° C.
Nr. 1 Spezialstahl	Schlagarbeit in mkg f.d. qcm.			
	11,8			5,5
	13,3	15,8	12,3	10,9
Nr. 2 Kohlenstoffstahl	15,0			5,3
	15,2	14,9	13,1	5,3
Nr. 3 Spezialstahl	23,9			14,5
	20,7	16,3	14,1	15,3
Nr. 4 Flußeisen	28,3			4,6
	29,4	26,7	6,6	
Nr. 5 Chromnickelstahl	31,6			20,1
	28,5	29,0	26,6	24,3
Nr. 6 Nickelstahl	34,5			28,9
	34,1	33,5	30,0	23,2
	33,9			
Nr. 7 Chromnickelstahl	36,1			22,4
	35,3	35,9	30,0	25,1
	38,6		30,9	
Nr. 8 Nickelstahl (weich)	41,0			38,4
	42,5	41,0	41,0	

genügen müssen, dürfte verfrüht sein. Die Kerbschlagprobe hätte zunächst additionell und informativ zur Anwendung zu kommen.

2. Die Kerbschlagprobe ist auszuführen mit dem Charpyschen Pendelhammer.

3. Drei Typen der Pendelhämmer sind vorzusehen, und zwar mit 250, 75 u. 10 mkg Schlagarbeit.

4. Die Pendelhämmer haben in ihrer Konstruktion den von der Firma Krupp gelieferten Zeichnungen zu entsprechen.

5. Für die Probestäbe werden folgende Abmessungen vorgeschrieben: Länge 160 mm, 30 mm □, in der Mitte der Länge ein Loch von 4 mm, welches nach der Seite aufgeschnitten wird. Die verbleibende Höhe soll 15 mm betragen. Bei dünneren Proben, z. B. Blechen von geringerer Dicke als 30 mm, wird die Dicke des Stabes entsprechend der Blechdicke gewählt. Alle übrigen Abmessungen bleiben ungeändert.

Für Proben, welche auf dem kleinsten Fallwerk geschlagen werden, genügt 100 mm Länge und 8 bis 10 mm Dicke mit einem scharfen Kerb von 2 mm. Da dieser kleinste Hammer wohl nur für besondere Untersuchungen gebraucht wird, erübrigt es vielleicht, hierfür besondere Normalien aufzustellen.

6. Die zur Kerbschlagprobe zu verwendenden Proben sind kalt auszuschneiden und dürfen nachträglich nicht erwärmt werden.

7. Von Blechen sind Lang- und Querproben zu entnehmen.

8. Die Versuchstemperatur ist anzugeben. In der Regel sind die Proben bei gewöhnlicher Temperatur vorzunehmen, d. i. 15 bis 25°. In besonderen Fällen können andere Temperaturen vorgeschrieben werden.

9. Beim Versuch wird nur die zum Durchschlagen des Stabes benötigte lebendige Kraft gemessen.

10. Der gewonnene Wert ist zu bezeichnen als „spezifische Schlagarbeit“ und zu beziehen auf 1 qcm als Flächeneinheit.

11. Die Probe wird bezeichnet als „Kerbschlagprobe“. Die bei derselben entwickelte Eigenschaft des Materiales heißt „Kerbzähigkeit“. Die Form des Kerbes wird mit „Rundkerb“ im Gegensatz zu „scharfer Kerb“ bezeichnet.

12. Der scharfe Kerb wird nur für interne Versuche empfohlen. Wird er angewendet, so sollen die Querschnitte im Kerb dieselben bleiben. Der Winkel hat 45° zu betragen.

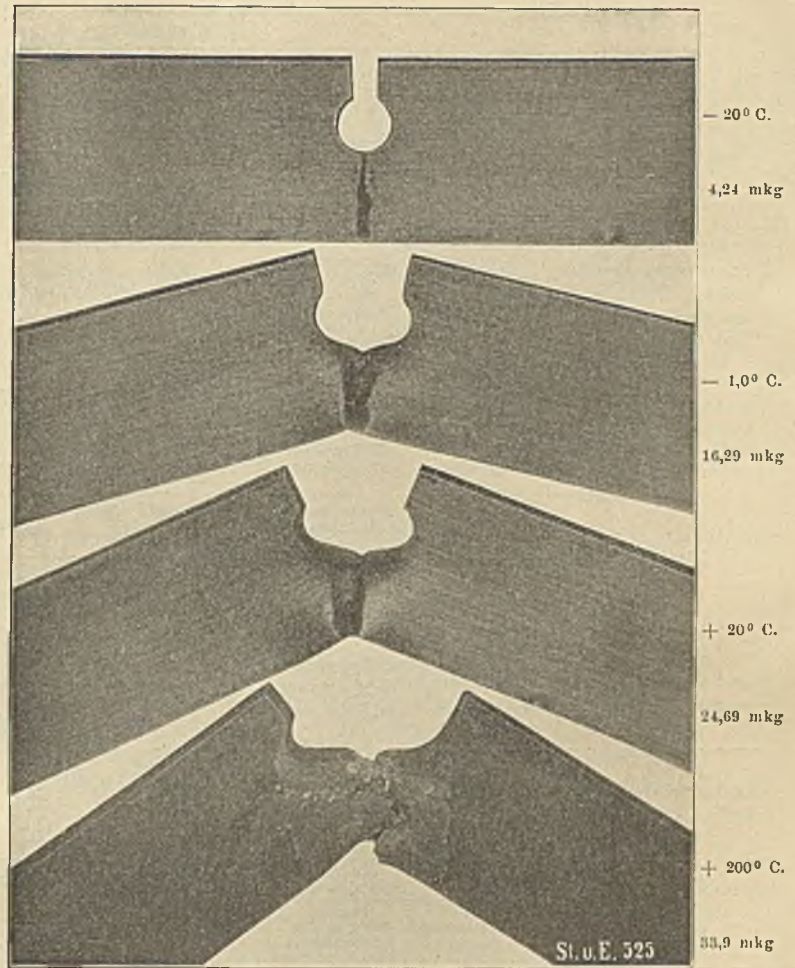


Abbildung 19.
Kerbschlagproben von Flußeisen bei verschiedenen Temperaturen.

Zum heutigen Stand der elektrisch betriebenen Reversier-Walzenstraßen.

Während elektrische Walzenstraßenantriebe, die dauernd in einer Richtung umlaufen, sich im Laufe der letzten Jahre in großer Zahl eingebürgert haben, ist das Gebiet der reversierbaren elektromotorischen Walzenstraßenantriebe vollständig neu und erst seit 1½ Jahren in der Praxis erprobt. Die nachstehende Liste umfaßt sämtliche bis heute in Betrieb gekommenen bzw. in der Fertigstellung begriffenen Antriebe dieser Art, soweit sie von deutschen Firmen geliefert sind. Die unter 1 bis 7 aufgeführten Anlagen entstammen den Werkstätten der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft zu Berlin, während die Angaben unter 8 bis 12 sich auf Ausführungen der Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin beziehen. Wie sich aus der Zusammenstellung ergibt, sind in

der kurzen Zeit der Entwicklung dieses jüngsten Kindes der deutschen Elektrotechnik schon 12 Antriebe ausgeführt bzw. in Bestellung gegeben worden.

Der Bedeutung der vorliegenden Frage entsprechend hat unsere Zeitschrift schon seit Jahren durch die Veröffentlichung einer Reihe von Arbeiten über den elektrischen Antrieb von Reversier-Walzenstraßen dem lebhaften Interesse Ausdruck gegeben, welches die ganze Eisenindustrie an der Lösung und Klärung aller hier auftauchenden Fragen und Zweifel hatte. Wir verweisen hier nur auf die Vorträge von Köttgen* und Geyer** vor den Hauptversamm-

* „Stahl und Eisen“ 1904 Nr. 4 S. 225.

** „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 4 S. 120.

Verzeichnis der heute in Betrieb befindlichen beziehungs-

Laufende Nr.	Besteller	Art der Straße	Walzgut					Stündliche Leistung der Straße	Walzen			
			a	b	c	d	e		a	b	c	
			Fertigfabrikate	Gewicht	Anfangs-querschnitt	Verlängerung	Stückzahl		Durchmesser	Drehzahl i. d. Minute	Kupplung mit dem Walzenmotor	
		t	mm	bis	t	mm	bis					
1*	Oesterr. Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft, Teschen, Eisenwerk Trzynietz, Hildegardehütte	Profilstraße 4 Gerüste	Schlenen bis 35 kg/m, Träger bis 46 cm, Knüppel bis 50 x 50 mm	2 Höchstgewicht	380 x 380	43fach	23	15	750	+110 bis +140	direkt	
2*	Priv. k. k. österr.-ungarische Staats-eisenbahn-Gesellschaft für das Werk in Resicza	Profilstraße 4 Gerüste,	Schlenen bis 35 kg/m, Träger bis 50 cm,	Höchstgewicht	265 x 230	20fach	21	20	750	+110 bis +150	Profilstr. direkt	
		Vorblockstr. 1 Gerüst	Knüppel bis 50 x 50 mm									3,5
3*	Dieselbe	Blechstraße 1 Gerüst,	Bleche max. Breite 2800 mm, min. Dicke 6 mm,	3,5	400 x 800 max	19fach	29	30	860	+55 bis +150	Blechstraße 2:1	
		Universalstr. 1 Gerüst	Streifen max. Breite 1000 mm, min. Dicke 6 mm	3,5	400 x 980 max.	15fach	27	—	750	+110	Universalstr. direkt	
4*	Rombacher Hüttenwerke, Rombach	Knüppelstr. 2 Gerüste	Knüppel bis 50 x 50 mm und Schwellen	2,1	215 x 185	16fach	13	60/70	800	+120 bis +160	direkt	
5	Hüstener Gewerkschaft A.-G., Hülsten	Platinenstr. 2 Gerüste	Platinen bis herunter auf 400 x 4 mm	1,25	—	—	17	20	750	+120 bis +160	direkt	
6	Acéries & Forges de Firminy, Firminy	Blockstraße 5 Gerüste	Knüppel 50 x 50 mm	0,5	300 x 300	36fach	21	4	700	+40 bis +54	Vorgelege 2,6:1	
		Panzerplattenstr. 1 Gerüst	Platinen 500 x 12 mm Panzerplatten 1500 x 500 x 200 mm						1100			
7	Dorman Long & Co., Ltd., Cleveland, Wire Works, Middlesbrough	Profilstraße 2 Gerüste	75 x 75 I bis 15 cm	0,35	150 x 150 bezw. 75 x 75 je nach Fertigfabrikat	verschied. bei 75 x 75 24fach	—	10	400	+110 bis +160	direkt	
8*	Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, Osnabrück	Blockstraße 1 Gerüst	Blöcke	2,5	400 x 400 bis 500 x 500	15fach	17	50	900	+90	direkt	
9	Rheinische Stahlwerke, Duisburg-Meiderich	Blockstraße 1 Gerüst	Blöcke	2,5 bis 3,2	485 x 485	13fach	15	75	1100	+60	direkt	
10*	Grillo, Funke & Co., Gelsenkirchen	Wellrohr-Walzwerk	—	—	—	—	—	—	—	+50	Vorgelege 5:1	
11*	Georg Zugmayer & Söhne, Waldogg	Kupfer-Walzwerk	Blöcke	3	1600 x 140	—	—	30 in 3 Hiltzen	3	860	+24	Vorgelege 5:1
12	Königl. Ungarische Eisen- und Stahlwerke, Diógyör	Blockstraße 1 Gerüst	Blöcke	3	550 x 550	21fach	—	36	1000	+94	Vorgelege 1,5:1	
		Profilstraße 3 Gerüste	Träger und Schienen	1,5	120 x 120	14fach	—	18	750	+140	direkt	

* In Betrieb befindlich. ** Diese Leistung ist die größte, die als erforderlich zur Bewältigung der Produktion errechnet wurde. Sie kann stistungsfähigkeit der unter 1, 2, 3, 4, 8, 9 und 12 genannten Antriebe etwa 12- bis 15000 P.S. betragt.

weise in Auftrag gegebenen Elektro-Reversier-Anlagen:

Walzmotor						Steuermaschine						Zentrale			
a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d
Zahl der Anker in Serie geschaltet	Spannung jedes Ankers Volt	Größtes betriebemäßiges Drehmoment	Größte Drehzahl/Min. bei gleichmäßiger Erregung	Größte Drehzahl/Min. bei schwacher Erregung	Größte betriebsmäßige Leistung** P. S.	Zahl d. Steuerdynamos in Serie geschaltet	Spannung jedes Ankers Volt	Antrieb durch	Größte Drehzahl/Min.	Anzahl und Gewicht der Schwungräder	Normalleistung des Umformers P. S.	Betrieb mittels	Stromart	Entfernung der Zentrale v. der Steuermaschine m	Entfernung der Steuermaschine v. d. Walzenstraße m
3	330	78	± 110	± 140	9000	2	500	Drehstrommotor	375	2 zu 26	2500	Dampfturbinen	Drehstrom 3000 Volt 50 Per.	120	10
2	550	78	± 110	± 150	9000	2	550	Drehstrommotor	417	2 zu 26	2000	Gasmaschinen	Drehstrom 5200 Volt 20,8 Per.	565	120
2	550	78	± 110	± 150	9000	2	550	Drehstrommotor	417	2 zu 26	2000	Gasmaschinen	Drehstrom 5200 Volt 20,8 Per.	565	175
2	550	90	± 120	± 160	12 500	2	550	Drehstrommotor	300	4 zu 25	2800	Dampfturbinen 2 Gasmaschinen	Drehstrom 5500 Volt 50 Per.	300	15
1	800	45	± 120	± 160	6250	2	400	Gleichstrommotor	405	2 zu 26	1500	Gasmaschinen	Gleichstrom 500 Volt	300	15
1	500	40	± 110	± 140	3750	1	500	Gleichstrommotor	400	2 zu 20	800	Dampfmaschine	Gleichstrom 220 Volt	250	12
1	400	32	± 110	± 160	3000	1	400	Drehstrommotor	400	2 zu 20	950	Öffentliches Elektrizitätswerk mit Dampfmaschinen und Dampfturbinen	Drehstrom 2750 Volt 40 Per.	—	12
2	750	85	± 60	± 90	7000	3	500	Gleichstrommotor	450	1 zu 35	1300	Gasmaschinen	Gleichstrom 500 Volt	500	50
2	635	150	± 40	± 60	8400	2	650	Gleichstrommotor	450	1 zu 38	1600	Gasmaschinen	Gleichstrom 500 Volt	0	180
1	500	11,5	± 250	—	800	1	500	Drehstrommotor	500	ohne Schwungrad	800	Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke	Drehstrom 5000 Volt 50 Per.	—	—
1	550	5,4	± 120	—	900	1	—	Wasserturbine mittels Riemen	750	1 zu 5	—	Wasserturbine	—	0	10
1	1000	80	± 80	± 140	9000	2	500	Drehstrommotor	375	2 zu 35	1800	Dampfturbinen	Drehstrom 3000 Volt 50 Per.	450	20

dem Wesen der elektrischen Maschinen entsprechend, ohne Gefahr für diese um 30 bis 50 % überschritten werden, so daß die äußerste Leistung

lungen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Dezember 1903 bzw. 1906. Während Köttgen vor vier Jahren neben grundlegenden Ausführungen über Energiebedarf und Wirtschaftlichkeit elektrisch betriebener Umkehrstraßen gleichzeitig einen gangbaren Weg zur technischen Lösung der Frage zeigte, konnte Geyer fast genau drei Jahre später über die erste in Betrieb befindliche Elektro-Reversierstraße berichten. Die damals von ihm gemachte Voraussage, daß, nachdem einmal die Elektrifizierung von Reversierstraßen technisch einwandfrei für den praktischen Walzwerksbetrieb gelöst sei, der ersten Ausführung Nach-

folger erstehen müßten, ist in Erfüllung gegangen. In welchem Umfange das geschehen ist, lassen die Angaben der Tabelle ohne weiteres erschen.

Mit der Inbetriebsetzung einer stattlichen Reihe von Elektro-Reversierstraßen tritt der Wettstreit um die Frage des Vorranges des Dampf- oder Elektro-Reversierantriebes in ein neues Stadium ein. Wie derselbe ausgehen wird, ist heute noch nicht zu entscheiden. Wir können uns aber aufrichtig freuen, daß es deutscher Ingenieurarbeit beschieden gewesen ist, auch auf diesem Gebiete bahnbrechend vorgegangen zu sein.

O. P.

Keeps Schwindungskurven für Gußeisen.

Von Professor Bernhard Osann in Clausthal.

(Nachdruck verboten.)

Unter dem Namen „Cast Iron“ hat der bekannte amerikanische Gießereingenieur Keep ein Buch herausgegeben, das Beachtung verdient.*

Der Inhalt wird am besten gekennzeichnet, wenn Keep in der Vorrede sagt: „Im Mai 1885 fand ich, daß eine Beziehung zwischen Schwindung und Eisengattung im Gießereibetriebe besteht, später wurde die Entdeckung des Professors Turner veröffentlicht, daß Schwindung und Siliziumgehalt in umgekehrtem Verhältnisse stehen. Seit dieser Zeit habe ich mich bemüht, mit Hilfe meines Untersuchungsverfahrens den Einfluß der chemischen Körper im Gußeisen festzustellen. Als Mitglied des Prüfungsausschusses der American Society of Mechanical Engineers führte ich eingehende Versuche aus, um die physikalischen Eigenschaften des Gußeisens festzustellen.“

Um die Ergebnisse aller dieser Forschungsarbeiten handelt es sich. Keeps Verdienste um die Einführung eines handlichen Prüfungsverfahrens im Eisengießereibetriebe sind ja bekannt, auch den Lesern dieser Zeitschrift.** Er giebt einen Probestab innerhalb eines einseitig offenen Rahmens (das sogenannte Joeh) und liest die Schwindung unter Zuhilfenahme einer einfachen Meßvorrichtung ab. Dies läßt sich so schnell und genau ausführen, daß die Ablesung unmittelbar zur Regelung des Kupolofenbetriebes verwendet werden kann. Ist die Schwindung größer als die, welche der betreffenden Gußwarengattung und namentlich ihrer Wandstärke zukommt, so muß der Siliziumgehalt der Gattung erhöht werden und umgekehrt.

Auch die Abschrecktiefe des Probestabes, dessen Ende unter Benutzung eines eingegossenen

Schlitzes gespalten wird, wird gemessen, fernerhin die Bruchfläche geschliffen, poliert und geätzt, um mit Hilfe von Druckerschwärze das Bild festzuhalten. Dies Verfahren ist gewiß sehr einfach und billig. Es setzt keine besonderen Vorkenntnisse voraus und kann auch im kleinsten Gießereibetriebe gehandhabt werden. Es ist in jeder Gießerei ein vorzügliches Hilfsmittel, um den Betrieb dauernd zu überwachen, indem für jeden Tag und für jede Klasse von Gußwaren eine Ziffer in das Schmelzbuch eingetragen wird, deren Veränderung die geringste Störung anzeigt.

Natürlich wird ein chemisches Laboratorium durch dieses Verfahren nicht überflüssig; schon aus dem Grunde, weil auch Mangan, Schwefel und Kohlenstoff die Schwindung ebenfalls beeinflussen, und man nie mit Bestimmtheit sagen kann, welcher chemische Körper der schuldige Teil ist. Aber selbst wenn die drei letztgenannten Körper falsch eingestellt sind, und Gefahr besteht, daß die Gußstücke mißlingen, so kann man diese durch Zusatz siliziumreicheren oder siliziumärmeren Roheisens abwenden, um dann in aller Ruhe im chemischen Laboratorium nachzuforschen, wo der Fehler liegt — ob in den Roheisengattungen, im Schrott, im Koks oder im Zuschlagskalkstein.

Dies als Einleitung für die Lektüre des Buches, das, nebenbei gesagt, in bezug auf Ausstattung, Druck und Abbildungen nichts zu wünschen übrig läßt.

Im weiteren kann ich mir meine Aufgabe als Berichterstatter erleichtern, insofern als Ledebur das interessanteste Kapitel vorweg genommen hat, indem er im Jahrgang 1895 dieser Zeitschrift* einen Aufsatz unter der Ueberschrift: „Ueber die Untersuchung des Gußeisens. Nach Thomas D. West und W. J. Keep.“ erscheinen ließ. Dieser Aufsatz beschreibt aus-

* Cast Iron by William J. Keep. Erste Auflage. New York: bei John Wiley and Sons, London: bei Chapman and Hall, Limited 1906.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1902 Nr. 18 S. 991.

* „Stahl und Eisen“ 1895 Nr. 19 S. 894.

fürlich den Keepschen selbstschreibenden Schwindungsmesser und gibt eine große Zahl der auf gezeichneten Kurven wieder.

Inzwischen sind zwölf Jahre verflossen, die uns große Fortschritte, gerade auf dem Gebiete der Gefügelehre und ihrer Hilfswissenschaften, gebracht haben. Ich will deshalb hier in aller Kürze das Wesen der Schwindungskurven erläutern und einiges Neue hinzufügen, auch in der Hoffnung, daß vielleicht jemand mit

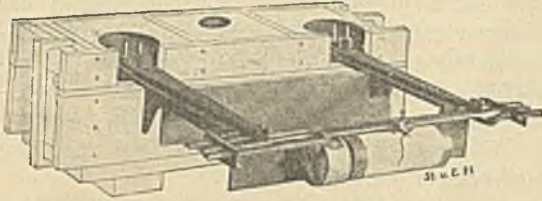


Abbildung 1. Schwindungsmesser nach Keep.

Haltepunktsbestimmungen und Schlußbetrachtungen solche Schwindungskurven verfolgt und uns sagt, welche Ursachen ihren Unregelmäßigkeiten zugrunde liegen.

Bei dem in Abbildung 1 wiedergegebenen Keepschen Apparate befindet sich der Schreibstift am Ende eines Hebels, dessen anderer Arm gegen das Ende des im Formsande liegenden Probestabes gedrückt wird. Würde der gegossene Probestab seine Länge unverändert beibehalten, so würde auf dem Schreibpapier der von einem Uhrwerk gedrehten Trommel eine Senkrechte entstehen; tritt Verkürzung ein, so weicht die Linie nach rechts aus und bei einer Längenzunahme nach links. Wechselt beides, so entsteht eine Welle.

Das Verdienst von Keep besteht nun darin, daß er einen mehrfachen Wechsel von Schwindung und Ausdehnung nachgewiesen hat, wenn es auch lange vor ihm bekannt war, daß im Augenblicke der Erstarrung eine Ausdehnung und dann erst Schwindung eintritt. Greifen wir eine besonders charakteristische Kurve (Abbildung 2) heraus, die von einem Gußeisenstabe mit 3,85 % Silizium aufgezeichnet wurde, so sehen wir drei Wellen, deren Scheitelpunkte sämtlich nach links über die Vertikale, als Linie der ursprünglichen Länge, hinausgehen und dadurch beweisen, daß dreimal die Länge des Stabes über die ursprüngliche Länge (also die Modelllänge) hinaus zunimmt und ebenso oft abnimmt, bis schließlich die Schwindung ungestört verläuft. Bei anderen Stäben sind es vielfach nur zwei Wellen, die meist nicht eine gleiche Höhe erreichen.

In welchen Vorgängen haben wir die Ursachen zu suchen? Keep denkt lediglich an

intermolekulare, und zwar Kristallisationsvorgänge; er schließt eine Temperaturerhöhung als Ursache aus, indem er sagt, daß der oben genannte Stab dann dreimal hätte wieder schmelzen müssen. Hierin hat er nun zweifellos unrecht; denn es kann ja beides, Kristallisation und Temperaturerhöhung, gleichzeitig auftreten.

Temperaturmessungen hat Keep nicht ausgeführt. Es hat nur einen Stab in der Muffel (Hellrotglut) wieder erwärmt und dabei eine Längenausdehnung erreicht, welche der dritten Ausdehnungswelle entsprach. Auch einen andern Versuch hat er ausgeführt, indem er achtzehn gleichzeitig gegossene Probestäbe in Abständen von einer Minute aus der Form nahm, zerbrach und in Eiswasser warf. Dieser Versuch hat allerdings keinen Wert, weil der oxydierende Einfluß der Luft nicht ausgeschaltet wurde.

Andererseits verzeichnete das Uhrwerk sehr genau die Zeiten, so daß wir wissen, daß beispielsweise bei der oben beschriebenen Kurve die Höhenpunkte der drei Wellen nach $3\frac{1}{2}$, 8 und 13 Minuten, vom Zeitpunkte des Gießens gerechnet, eintraten. Ferner hat Keep den Einfluß der chemischen Körper festgestellt, namentlich den des Siliziums, und zwar mit einer solchen Sicherheit, daß er den etwas befremdenden Vorschlag macht, man solle seinen selbstschreibenden Apparat vor dem Kupolofen aufstellen und aus dem Entstehen und dem Verlauf der dritten Ausdehnungswelle beurteilen, ob der nötige Siliziumgehalt vorhanden sei oder nicht. Fehlte die dritte Welle, so war das Eisen

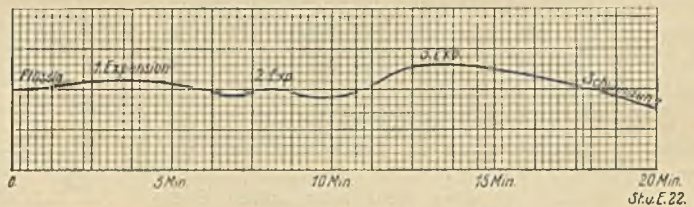


Abbildung 2.

Schwindungskurve eines Gußeisenstabs mit 3,85 % Silizium.

hart. Ein Phosphorgehalt von 1,14 % bei 2,44 % Silizium störte nicht und bestätigte den Anspruch von Keep, daß die besten Gießereirohisen 1 % Phosphor enthalten, auch gerade die besten schottischen Marken. Ein Mangangehalt von 0,83 % zeigte zwar eine später einsetzende, aber kräftigere dritte Welle, und folgerichtig war das Eisen weich, nur erstarrte es etwas später als manganarmes Roheisen. Schwefel wirkt sehr kräftig ein, indem er die dritte Ausdehnung stark abschwächt und die Gesamtschwindung vergrößert. Gußeisen von 0,169 % Schwefel war hart.

Die oben eingehend beschriebene Kurve stammt von einem Gußeisen, das sich für dünn-

wandige und dabei sehr feste Gußstücke* bewährt hat (3,85 % Silizium, 1,00 % Phosphor, 0,50 % Mangan, 0,10 % Schwefel, 3,10 % Kohlenstoff).

Interessant ist auch der Versuch, um den Einfluß der Temperatur des flüssigen Eisens festzustellen: Goß man den einen Stab mit sehr heißem Eisen, den andern mit demselben Eisen, das aber soweit erkaltet war, daß die Haut in der Gießpfanne durchgeschlagen werden mußte, um gießen zu können, so ergaben die aufgezeichneten Schwindungskurven trotz des Gusses zu verschiedenen Zeiten das gleichzeitige Auftreten der dritten Ausdehnungswelle. Der Schreibstift des kalten Eisens holte also den andern Schreibstift geradezu ein. Folgerichtig muß auch ein Stab von dünnem Querschnitt viel schneller schwinden als ein Stab von stärkerem Querschnitt (ein Stab von 78 mm □ zeigte die dritte Ausdehnungswelle erst nach 85 Minuten).

Die endgültige Schwindung war bei dem heiß und bei dem kalt gegossenen Stabe ziemlich dieselbe, die des heiß gegossenen Stabes war ein wenig größer (etwa im Verhältnisse 107 : 100.)

Keep hat in seinem Buche ein sehr umfangreiches Zahlenmaterial niedergelegt und zahlreiche graphische Darstellungen gegeben, von denen der Leser auch in der Ledeburschen Abhandlung* einige Proben findet. Keep geht von der Ansicht aus, daß der Gießereimann die Schwindung eines Probestabes ablesen soll, um dann aus den Kurvenordinaten den Siliziumgehalt angeben zu können. Wie Ledebur bereits gesagt hat, setzt sich Keep dabei mit seinen eigenen Ausführungen in Widerspruch, denen zufolge ja außer dem Siliziumgehalt viele Einflüsse chemischer und physikalischer Natur die Schwindung ändern.

Daß Keep, dessen Sondergebiet die physikalischen Eigenschaften des Gußeisens sind, die

* Wahrscheinlich aber nicht sehr „zähe“ Gußstücke. *Der Berichterstatter.*

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1895 Nr. 19 S. 895 und 900.

Ergebnisse der Festigkeitsprüfung ausgiebig verwertet, liegt auf der Hand. Er fügt auch an Schlusse seines Buches eine Zusammenstellung der von ihm gebrauchten, zum Teil auch selbst von ihm erdachten Maschinen ein, die vielleicht manchen Leser interessieren wird; u. a. beschreibt er eine Maschine zum Ablesen der Stoßfestigkeit, bei welcher ein pendelnder Hammer gegen einen eingespannten Stab schwingt und eine Durchbiegung hervorruft, die in stark vergrößertem Maßstabe selbsttätig aufgezeichnet wird.*

Ueberall betont Keep, welchen Einfluß der Stabquerschnitt auf die Ergebnisse der Festigkeitsprüfung von Gußeisen hat, und daß es unerläßlich ist, bei allen Festigkeits- und Schwindungszahlen den Stabquerschnitt zu nennen.

Mit drei kleinen Zahlentafeln will ich diese Besprechung schließen:

Schwindung bei verschiedenem Siliziumgehalt.

Gußeisen mit	% Silizium	zeigte	%	Schwindung an einem Stabe von 13 mm □ gemessen
3,25		1,041		}
" "	2,75	" "	1,124	
" "	2,25	" "	1,208	
" "	1,75	" "	1,291	
" "	1,25	" "	1,374	

Schwindung bei verschiedenem Schwefelgehalt.

Gußeisen mit	% Schwefel	zeigte	%	Schwindung
0,00		1,382		
" "	0,10	" "	1,607	"
" "	0,30	" "	1,732	"
" "	0,80	" "	2,040	"

Schwindung bei verschiedenem Stabquerschnitt.

Silizium	Stabquerschnitt				
	13 mm □	25 mm □	51 mm □	76 mm □	102 mm □
%	%	%	%	%	%
1	1,52	1,32	1,08	0,94	0,85
2,0	1,32	1,11	0,87	0,71	0,62
2,5	1,22	1,01	0,77	0,61	0,50

** Nach der Ansicht des Berichterstatters besitzen wir in dem Martensschen Hammer etwas Besseres.

Die Prüfung von Rohren auf äußeren Ueberdruck.

Die Versuche von Fairbairn über den äußeren Ueberdruck, den Rohre, ohne zusammengedrückt zu werden, aushalten können, waren, von einigen weiter unten zu erörternden, wenig umfangreichen Versuchsreihen abgesehen, bisher die einzigen Versuche auf diesem Gebiet. Diese Ergebnisse, die bereits in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts gewonnen wurden, haben über ein halbes Jahrhundert hindurch bis in die neuere Zeit hinein als Grundlage für die empirisch aufgestellten Formeln dienen müssen, welche zur Berechnung der Rohre auf Außen-

druck benutzt wurden, da es bis vor einigen Jahren eine auf theoretischem Wege abgeleitete Formel nicht gab. Wenn man ferner bedenkt, daß die Versuche Fairbairns fast ausschließlich an sehr dünnwandigen Rohren angestellt wurden und an Rohren aus einem Material, dessen Eigenschaften von denen des modernen Materials vielleicht nicht unwesentlich abweichen, so ist es um so mehr zu begrüßen, daß im letzten Jahre von zwei Seiten neues Versuchsmaterial bekannt gegeben worden ist, von dem insbesondere die überaus fleißigen Arbeiten des Amerikaners Ste-

wart, die volle vier Jahre hindurch ein bis sechs Personen beschäftigt und an über 500 Rohren ausgeführt wurden, besonders wertvoll sind. Die von den verschiedenen Autoren angestellten Versuche ergänzen sich insofern, als der Durchmesser der untersuchten Rohre bei den einen verhältnismäßig gering war und die Ergebnisse mehr für Siederohre in Betracht gezogen werden können, während bei den anderen ein mehr den Flammrohren entsprechender Durchmesser gewählt wurde.

Fairbairn* selbst hat auf Grund seiner Versuche an 32 Rohren mit einem Durchmesser von 10 bis 50 cm, von denen jedoch 26 Stück eine Wandstärke von nur 1,1 mm hatten, die folgende Formel** aufgestellt:

$$P = 567\,000 \frac{\delta^{2,19}}{l d}$$

Später berechnete Grashof*** aus den Fairbairnschen Versuchen eine genauere Formel:

$$P = 1665\,000 \frac{\delta^{2,315}}{l d^{1,278}}$$

Da die meisten Fairbairnschen Versuche an Rohren mit einer Wandstärke von 1,1 mm ausgeführt waren und nur vier Versuche an solchen mit 3,2 bis 6,4 mm Wandstärke, so hat Grashof aus den Ergebnissen der letzten vier Versuchsreihen die insbesondere für diese Wandstärken geltende Formel abgeleitet:

$$P = 40\,300 \frac{\delta^{2,081}}{10,564 l d^{0,889}}$$

Auch die Formel von Love†

$$P = 513\,000 \frac{\delta^2}{l d} + 641 \frac{\delta^2}{d} - 224 \frac{\delta}{d}$$

fußt auf den Versuchen Fairbairns. In ihr sind die für praktische Rechnungen schwerfälligen Exponenten der vorigen Gleichungen beseitigt.

Auf Veranlassung Reuleaux' wurden die Konstanten der Loveschen Gleichung durch eine Kommission des Vereins Hütte†† noch genauer bestimmt und man erhielt:

$$P = 376\,721 \frac{\delta^2}{l d} + 1160 \frac{\delta^2}{d} - 93 \frac{\delta}{d}$$

* „Transactions of the Royal Society“ 1858 und Fairbairn: „Useful Information for Engineers“, London 1867.

** In allen hier wiedergegebenen Formeln bedeutet stets: P = äußerer Ueberdruck in at, bei dem das Zusammendrücken des Rohres eintritt; P' = zulässiger Betriebsüberdruck in at; E = Elastizitätsmodul; l = Rohrlänge in cm, gegebenenfalls die freie Rohrlänge zwischen wirklichen Rohrversteifungen; d = äußerer Rohrdurchmesser in cm; δ = Wandstärke des Rohres in cm; C₁, C₂ usw. = Konstanten.

*** „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ 1859 S. 234.

† „Civilingenieur“ 1861 S. 238.

†† „Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gewerbfließes“ 1870 S. 115.

Die Nystromsche Formel, die ebenfalls aus den Ergebnissen Fairbairns gefolgert ist, lautet:

$$P = 30\,300 \frac{\delta^2}{d \cdot \sqrt{l}}$$

Als Sicherheitskoeffizient empfiehlt Nystrom die Zahl 4. Unwin hat auf Grund der Versuche Fairbairns für überlaschte Rohre mit stumpfen Stoß und 3 bis 6 mm Wandstärke die Formel:

$$P = 587\,000 \frac{\delta^{2,21}}{10,9 d^{1,16}}$$

aufgestellt und für überlappt geschweißte Rohre:

$$P = 497\,000 \frac{\delta^{2,1}}{10,9 d^{1,16}}$$

Clark hat aus sechs im Betriebe zusammengeklappten Rohren die Formeln:

$$P = 0,011 \delta^2 \cdot \left(\frac{126\,000}{d} - 500 \right)$$

und:

$$P = \frac{11\,10\,C^2}{d^{1,76}}$$

berechnet.

Belpaires aus den Ergebnissen Fairbairns abgeleitete Formel lautet:

$$P = 240\,000 \frac{\delta^2}{l d} + 3\,980\,000 \frac{\delta^3}{l d^2}$$

Im Jahre 1881 wurden von Richards* Versuche mit fünf verschiedenen Rohren beschrieben, die in der Längsrichtung mit Ueberlappung vernietet, geschweißt oder mit Laschen vernietet waren. Zum Teil waren die Rohre schon längere Zeit in Betrieb gewesen und hatten auch schon Einbeulungen aufzuweisen. Dennoch versuchte Wehage,** auf Grund dieser spärlichen Versuche eine empirische Formel aufzustellen, weil die Dicke dieser Rohre den in der Praxis gebräuchlichen Stärken entsprach. Die Formeln von Fairbairn, Grashof und Love ergaben für diese Rohre einen meist um mehr als 100% zu großen Ueberdruck P als den, bei welchem tatsächlich das Zusammenklappen erfolgt war. Auf Grund der von Richards veröffentlichten Versuchsergebnisse und der drei Versuche von Fairbairn an Rohren mit einer Wandstärke von über 4 mm stellte Wehage die folgende Formel auf:

$$P = C_1 \frac{\delta^3}{d} \sqrt{\frac{\delta}{d l}}$$

hierin ist für Rohre mit Ueberlappungsvernietung: C₁ = 41 800, für Rohre mit Laschennietung oder Schweißnaht: C₁ = 53 500.

Die Hamburger Normen von 1885 geben für glatte Flammrohre ohne Rücksicht auf Versteifungen an:

$$P' = \frac{\delta - 0,4}{0,0018 d}$$

Die Formel des Bureau Veritas in den „Vorschriften für die Klassifikation und den Bau von Schiffen aus Stahl und Eisen“, die im Jahre

* „The Engineer“ 1881, Bd. 51 S. 426.

** „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1881, Bd. 242 S. 236.

1890 aufgestellt ist, lautet für Flammrohre, bei denen man auf eine gut ausgebildete Kreisform des Querschnittes rechnen kann:

$$P' = 58800 \frac{\delta^2}{d^3}$$

v. Bach gibt in seinen „Maschinenelementen“ für Flammrohre die Formel:

$$P' = \frac{2000 \delta}{d \left(1 + \sqrt{1 + \frac{C_2}{P'} \cdot \frac{1}{1+d}} \right)}$$

worin die Konstante C_2 zwischen 80 und 100 liegt. Versuche, die von 1887 bis 1892 auf der Kaiser-

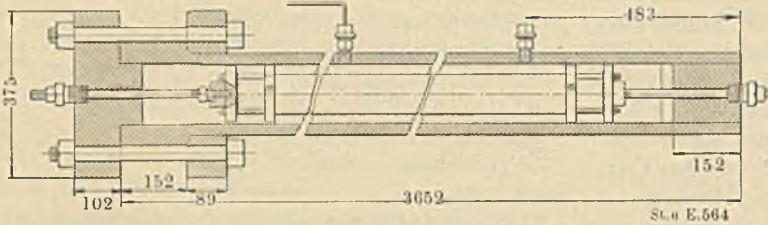


Abbildung 1. Versuchsanordnung von Carman & Carr.

lichen Werft in Danzig an 18 Flammrohren ausgeführt wurden, ergaben, daß diese Rohre etwa bei dem Siebenfachen desjenigen Ueberdruckes P' , der sich aus der v. Bachschen Formel ergibt, eingebengt wurden.*

Der erste Versuch, eine brauchbare Formel auf theoretischem Wege abzuleiten, wurde von Föppl** gemacht. Unter der Annahme, daß das kreisrunde Rohr elliptisch zusammengedrückt wird, fand er:

$$P = C_3 \cdot \frac{E \delta^3}{4 d^3}$$

Später errechnete Forchheimer*** ebenfalls auf theoretischem Wege die Formel:

$$P = C_3 \cdot \frac{E \delta^3}{3 d^3}$$

auf die auch Föppl in der zweiten Auflage seines oben genannten Werkes hinauskommt, nachdem er die Annahme fallen ließ, daß das Rohr elliptisch zusammengedrückt wird.

Im Jahre 1906 veröffentlichten Carman und Carr† ihre Versuche. Ihre Versuchsanordnung ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Rohre wurden durch Wasserdruck in einem Kanonenrohr von 3,6 m Länge und 12,5 cm Innendurchmesser geprüft. Das eine Ende dieses Rohres war durch einen eingepreßten Gußeisenstopfen, das andere Ende durch einen mittels Bloiringen gedichteten Flansch abgeschlossen. Die untersuchten Rohre hatten eine Länge von 3 m und einen Durch-

messer bis zu 7,5 cm. In Vorversuchen wurde zunächst die durch die Fairbairnsche Formel aufgestellte Behauptung, daß der das Zusammenklappen bewirkende Außendruck umgekehrt proportional der Rohrlänge ist, näher untersucht. Von vornherein war dies nicht wahrscheinlich; denn nach der Fairbairnschen Formel müßte ein unendlich langes Rohr durch einen äußeren Ueberdruck von 0 at zusammengedrückt werden. Carman und Carr fanden denn auch, daß nur bis zu gewissen Längen die Fairbairnsche Behauptung allenfalls richtig sei, für Rohre aber, deren

Länge diese kritische Länge übersteigt, bleibt der das Zusammenklappen bewirkende Außendruck konstant. Diese kritische Länge beträgt etwa das Vier- bis Sechsfache des Rohrdurchmessers. Eine brauchbare Formel darf also die Größe l nicht enthalten, sondern nur δ und d . Carman und Carr haben ihre Versuchsergebnisse in

einem Schaubild (Abb. 2) eingetragen, dessen Ordinaten den Druck P und dessen Abszissen die Werte $\frac{\delta}{d}$, $\frac{\delta^2}{d^2}$ und $\frac{\delta^3}{d^3}$ sind. Aus der Geradlinigkeit der so erhaltenen Schaulinien läßt sich leicht erkennen, ob P proportional $\frac{\delta}{d}$, $\frac{\delta^2}{d^2}$ oder $\frac{\delta^3}{d^3}$ ist. Es

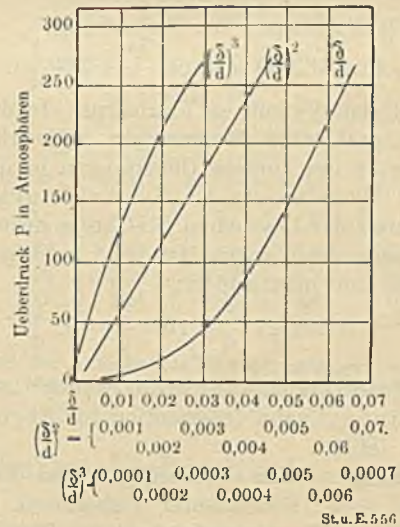


Abbildung 2.

Versuchsergebnisse von Carman und Carr an gezogenen Messingrohren.

* „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ 1894 S. 689.

** „Vorlesungen über technische Mechanik“, III. Band 1897 S. 295.

*** „Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines“ 1899 S. 457.

† „American Machinist“, Bd. 29 S. 763.

zeigte sich, daß für dünnwandige Rohre, bei denen $\frac{\delta}{d} < 0,025$ ist, mit ziemlicher Genauigkeit

$P = C_4 \cdot \frac{\delta^3}{d^3}$ ist, die betreffende Schaulinie also eine Gerade ist, was der Forchheimer-Föppl'schen Formel entspricht. Die Konstante ist hierin für

dünnwandige Messingrohre: $C_4 = 1750000$; für dünnwandige, nahtlose, kaltgezogene Stahlrohre: $C_4 = 3500000$.

Für dickwandige Röhre, bei denen $\frac{\delta}{d} > 0,03$ ist, ist P proportional $\frac{\delta}{d}$, also die Schaulinie für $\frac{\delta}{d}$ nahezu eine Gerade, während sie, wie die Abbildung 2 zeigt, für Werte $\frac{\delta}{d} < 0,03$ sich stark krümmt. Für den geradlinigen Teil dieser Kurve, also für $\frac{\delta}{d} > 0,03$ fanden Carman und Carr:

$$P = C_5 \cdot \frac{\delta}{d} - C_6.$$

Hierin ist für Messingrohre:

$$C_5 = 6500$$

$$C_6 = 175$$

für nahtlose, kaltgezogene Stahlrohre:

$$C_5 = 6700$$

$$C_6 = 145$$

für überlappt geschweißte Stahlrohre:

$$C_5 = 5800$$

$$C_6 = 72$$

Die, wie schon erwähnt, äußerst umfangreichen Versuche von Stewart* wurden an überlappt geschweißten Flußeisenrohren von 7,6 bis 25,4 cm Durchmesser in den Werken der National Tube Co. zu McKeesport bei Pittsburg ausgeführt. Sie zerfallen in zwei Hauptreihen. In der ersten Reihe wurden Röhre von stets dem gleichen Außendurchmesser von 21,9 cm, jedoch von verschiedener Wandstärke und in Längen von 0,75, 1,5, 3,0 und 6,0 m geprüft. Der Hauptzweck dieser Untersuchungen war, festzustellen, ob irgend eine der bisher vorhandenen Formeln für die Berechnung dieser modernen, überlappt geschweißten Röhre brauchbar sei. Der zweite Teil der Untersuchungen erstreckt sich auf Röhre von stets 6 m Länge, jedoch verschiedener Wandstärke und einem Außendurchmesser von 7,6, 10,2, 12,7, 15,2, 17,8, 20,3, 22,9 und 25,4 cm. Der Zweck dieser Untersuchungen war die Aufstellung einer brauchbaren Formel zur Berechnung solcher Röhre. Die Ergebnisse der Versuche mögen hier gleich vorweg genommen werden. Es zeigte sich, daß die Rohrlänge auf den das Zusammenklappen bewirkenden Druck ohne Einfluß ist, sobald sie größer als etwa das Sechsfache des Rohrdurchmessers ist, welche Länge als die kritische Länge bezeichnet werden möge.

Für $\frac{\delta}{d} < 0,023$ oder für Drucke unter etwa 40 at gilt, sobald die Rohrlänge die kritische Länge übersteigt:

$$P = 70,3 \left(1 - \sqrt{1 - 1600 \left(\frac{\delta}{d} \right)^2} \right)$$

für $\frac{\delta}{d} > 0,023$ und Drucke über 40 at ist:

$$P = 6070 \frac{\delta}{d} - 97,5.$$

Der Versuchsapparat bestand im wesentlichen in einem aus zwei Längen zusammengesetzten Zylinder aus überlappt geschweißtem Bessemerstahl von 9 m Länge und 0,4 m Außendurchmesser zur Aufnahme der zu prüfenden Röhre, der Niederdruckwasserleitung und der Hochdruckpumpe nebst Leitungen. Abbildung 3 stellt den Zylinder dar. Er besitzt am oberen Ende ein Entlüftungsventil und in der Mittelachse eine Bohrung zur Aufnahme des Rohres, das die Verbindung des Inneren des zu prüfenden Rohres mit der atmosphärischen Luft herstellt. Die Hochdruckpumpe preßt das Wasser bis auf einen Druck von 200 at. Der Druck wird während des Versuches sekundlich um etwa 0,14 bis 0,7 at erhöht. Zur Druckmessung wurden Shawsche Quecksilbermanometer mit Reduktionskolben benutzt. Die Kolben tragen weiche Gummischeiben, die vorzüglich dichten und nur sehr geringe Reibung besitzen. Den Abschluß der Enden der zu prüfenden Röhre zeigen die Abbild. 3, 4, 5 und 6. In Abbild. 3 ist das zu prüfende Rohr durch eine Gewindemuffe mit dem kurzen Ende eines gleichartigen Rohres verbunden, das an der andern Seite einen eingeschweißten Boden trägt. In Abbild. 4 ist das Rohr durch zwei von Zugstangen zusammengepreßte Stirnkappen abgedichtet, welche auf Schienen laufende Rollen tragen, um eine bequeme Handhabung des Rohres zu gewährleisten. Bei dieser Anordnung erhält das Rohr von vornherein einen Axialdruck, der auf seine Festigkeit von Einfluß ist. Abbild. 5 zeigt eine sehr einfache Abdichtung des Rohrendes durch eine Ledermanschette. Bei dieser Anordnung fällt die bei den Anordnungen nach Abbild. 3, 4 und 6 beim Versuch infolge des Druckes auf die Stirnflächen der Rohrenden auftretende Axialkraft fort. Abbild. 6 zeigt eine Art des Rohrabschlusses, die sich durch ihre Einfachheit am besten bewährt hat. Sie besteht aus gußeisernen Stirnkappen, die eine Rille zur Aufnahme der Packung tragen und durch den Außendruck auf das Rohr gepreßt werden.

Zur Kalibrierung der Röhre wurde ein besonderer Schaulinienzeichner ausgebildet, um die Abweichungen der Rohrwandung von der zylindrischen Form selbsttätig aufzuzeichnen. Der in Abbild. 7 dargestellte Apparat besteht aus dem in zwei senkrechten Halslagern a auf und ab beweglichen Bügel b, dessen einer Finger von unten gegen die Rohrwandung stößt, während der zweite bewegliche Finger mit zehnfacher Uebersetzung die Abweichung des Rohrdurchmessers von der Kreisform auf der Papiertrommel c niederschreibt. Letztere wird durch eine Schnur in Umdrehung gesetzt, welche um das bei der

* Vorgetragen auf dem Chattanooga Meeting der American Society of Mechan. Engineers 1906.

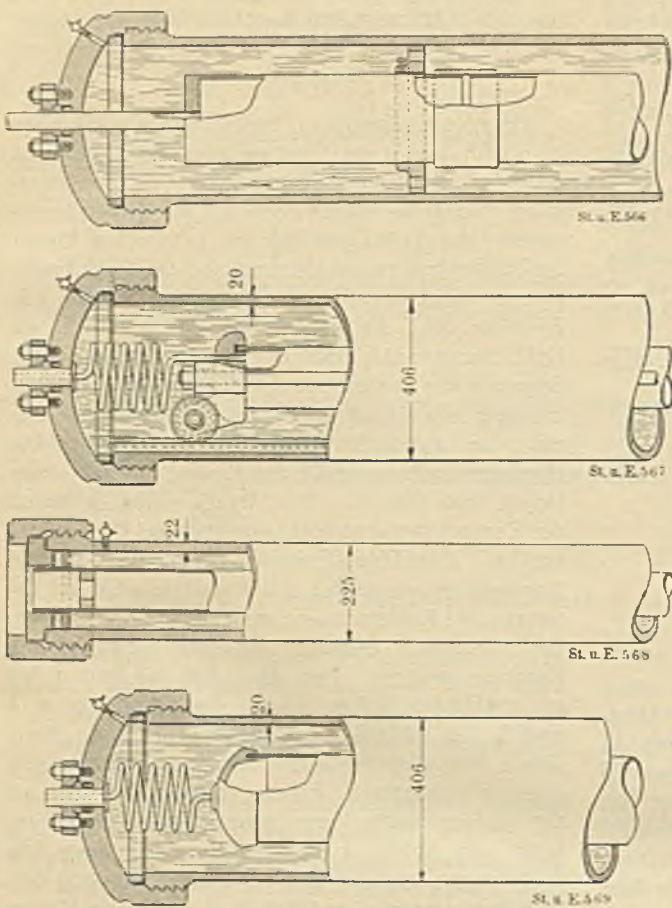


Abbildung 3 bis 6.

Abschluß der Enden der zu prüfenden Rohre bei den Versuchen von Stewart.

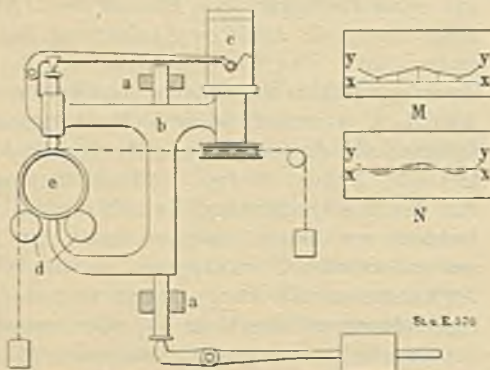


Abbildung 7.

Schematische Darstellung des Schaulinienzeichners von Stewart.

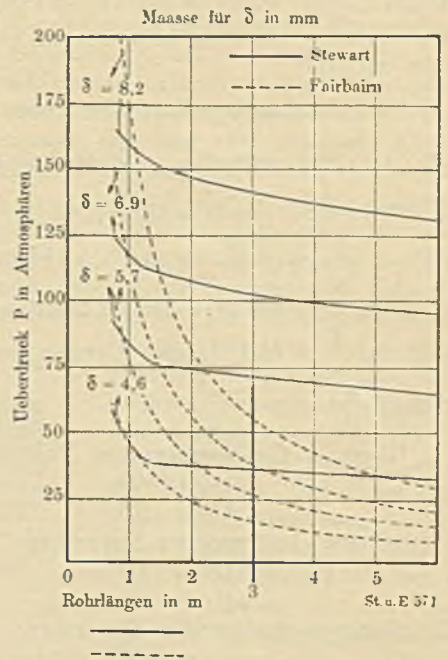


Abbildung 8.

Vergleich der Ergebnisse von Stewart mit den Werten der Fairbairnschen Formel.

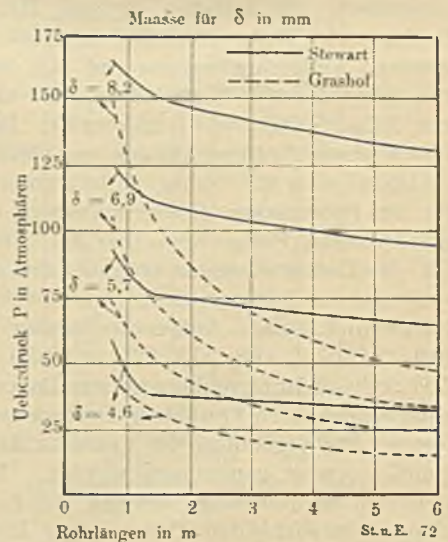


Abbildung 9.

Vergleich der Ergebnisse von Stewart mit den Werten der zweiten Grashofschen Formel.

Prüfung auf Rollen d langsam rotierende Rohr e geschlungen ist und dadurch mitbewegt wird. Aehnlich wie beim Dampfmaschinen-Indikator-diagramm wird durch Drehen der Trommel e von Hand zunächst eine Mittellinie x—x gezeichnet, wie sie die Schaubilder M und N (Abbild. 7) zeigen. Die positiven und negativen Abweichungen des

Rohrdurchmessers stellen sich in den Kurven y—y dar. Stewart hat bei seinen Versuchen über 6000 solcher Schaubilder aufgenommen.

Wie eingangs erwähnt, befaßt sich der erste Teil der Stewart'schen Untersuchungen mit dem Einfluß der Rohrlänge auf den das Zusammenklappen herbeiführenden äußeren Ueberdruck. Für

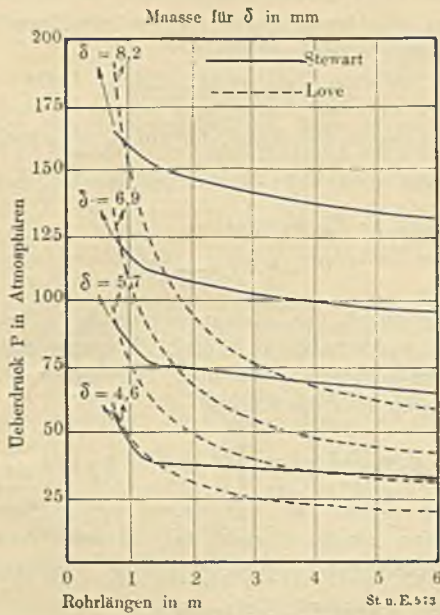


Abbildung 10.
Vergleich der Ergebnisse von Stewart mit den Werten der Loveschen Formel.

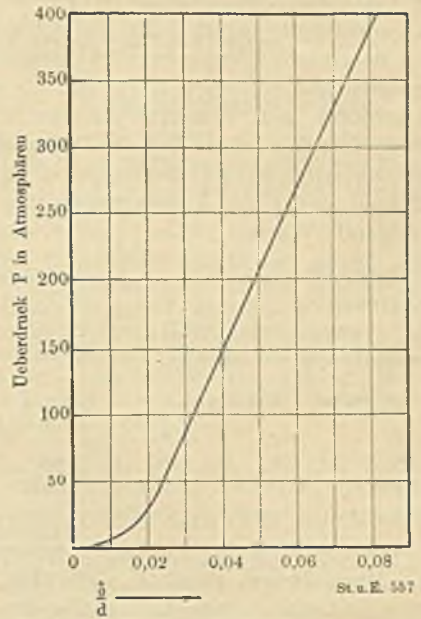


Abbildung 12.
Abhängigkeit des Ueberdruckes P von $\frac{b}{d}$ nach Stewart.

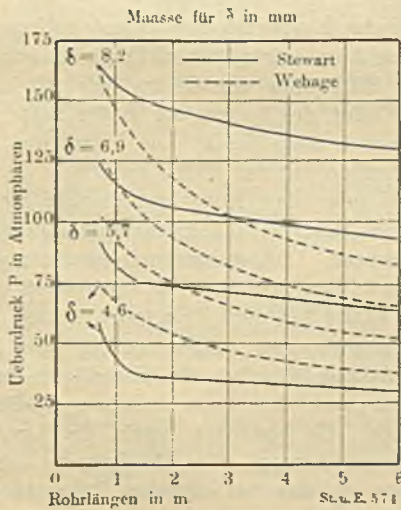


Abbildung 11.
Vergleich der Ergebnisse von Stewart mit den Werten der Wehageschen Formel.

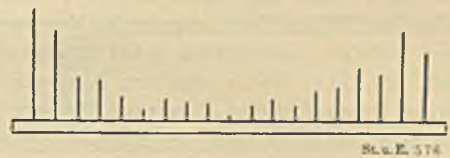


Abbildung 13.
Häufigkeit der Einbeulungen an den verschiedenen Stellen des Rohres.

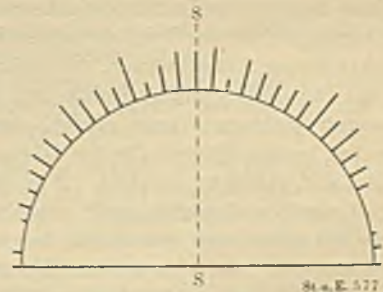


Abbildung 14.
Verteilung der Einbeulungen über den Umfang des Rohres.

diese Versuchsreihen wurden ausschließlich überlappt geschweißte Flußeisenrohre von 21,9 cm Außendurchmesser benutzt. Die Rohre wurden vom Lager genommen, ohne daß die betreffenden Angestellten den Zweck des Auftrages wußten. Zur Vereinfachung der vielen Messungen des mittleren Rohrdurchmessers wurde der Umfang

mit einem Stahlband gemessen, dessen Teilung so eingerichtet war, daß sie die unmittelbare Ablesung des Durchmessers gestattete. Die Wandstärken betragen 4,6, 5,7, 6,9, 7,1 und 8,2 mm, die Längen 0,75, 1,5, 3,0, 4,5 und 6,0 m, so daß also die Untersuchungen des ersten Teiles an 25 verschiedenen Rohrsorten stattfanden.

Die Festigkeit des Materials wurde an drei Proben geprüft, die jedem Rohr nach dem Versuch aus dem nicht zusammengedrückten Teil in der Längsrichtung entnommen wurden. Es zeigte sich, daß durch den Druckversuch die Streckgrenze des Materials erhöht und die Dehnung und Querschnittsverminderung herabgesetzt wurde. Das Material zeigte im Anlieferungszustand im Mittel folgende Werte:

Bruchfestigkeit	41 kg/qmm
Streckgrenze	26 kg/qmm
Dehnung gemessen auf 200 mm	22 %
Querschnittsverminderung . . .	57 %

und besaß einen Gehalt an:

S	P	Mn	C
%	%	%	%
0,069	0,106	0,35	0,074

Die Ergebnisse des ersten Teiles der Stewart'schen Versuche sind in Abbild. 8 zusammengestellt. Man erkennt deutlich, daß über eine bestimmte kritische Länge hinaus, die im vorliegenden Fall das Sechsfache des Rohrdurchmessers beträgt, der das Zusammendrücken bewirkende Ueberdruck nahezu unabhängig von der Rohrlänge ist.

Stewart hat in übersichtlichen Schaubildern den Druck P, bei dem nach seinen Versuchen für Rohre mit 21,9 cm Durchmesser das Zusammendrücken erfolgt, dem Druck gegenübergestellt, der sich für diese Rohre aus den Formeln von Fairbairn, Grashof, Love, Nystrom, Unwin, Wehage, Clark, Belpaire und des English Board of Trade ergibt. Die Abweichungen betragen zum Teil mehrere 100 % und sind aus den Schaubildern am besten erkennbar. Abbild. 8 zeigt den Vergleich der Werte von Stewart mit den Werten der Fairbairnschen Formel. Die senkrechte Linie bei 3 m bedeutet die obere Grenze des Geltungsbereiches der Fairbairnschen Formel. Dieselbe Abbildung läßt erkennen, daß Fairbairns Formel nur für dünnwandige Rohre und nur für kurze Längen richtige Werte ergibt, denn nur die untersten beiden Kurven für $\delta = 4,6$ mm fallen für Längen, die geringer als etwa 1,2 m sind, zusammen. Ungefähr dasselbe ergibt ein Vergleich der Werte Stewarts mit den nach der zweiten Grashofschen und der Loveschen Formel errechneten Werten, wie Abbild. 9 und 10 zeigt. Abbild. 11 ist eine Gegenüberstellung der Werte von Stewart und Wehage, welche immerhin eine bessere Uebereinstimmung zeigen als die vorhergehenden Schaubilder. Dies erklärt sich dadurch, daß Wehage bei der Aufstellung seiner Formel

nur die von Fairbairn mit seinen dickwandigsten Rohren erhaltenen Ergebnisse und die Ergebnisse von Richards benutzt hat.

Im zweiten Teil seiner Arbeit befaßt sich Stewart mit der Aufstellung einer Formel zur Berechnung von Rohren, die auf Außendruck beansprucht sind. Für Rohre, bei denen $\frac{\delta}{d} > 0,023$ ist, stellte er die Formel:

$$P = 6070 \frac{\delta}{d} - 97,5$$

auf, die durch den oberen geradlinigen Ast der Kurve im Schaubild Abbild. 12 dargestellt ist. Für den unteren gebogenen Teil dieser Schaulinie ergab sich die Formel:

$$P = 70,3 \left(1 - \sqrt{1 - 1600 \left(\frac{\delta}{d} \right)^2} \right)$$

Für diesen Teil der Kurve stellte Stewart auch eine zweite Formel auf, in der P wie in der Forchheimer-Föppl'schen Formel proportional $\left(\frac{\delta}{d} \right)^3$ ist. Diese Formel lautet:

$$P = 3500000 \left(\frac{\delta}{d} \right)^3$$

Es ist dies genau dieselbe Formel, die auch Carman und Carr für dünnwandige nahtlose Stahlrohre gefunden haben. Stewart hat ausführliche Tabellen und Kurven aufgestellt, um für die verschiedensten Rohrdurchmesser und Stärken sofort den das Einbeulen bewirkenden Ueberdruck nach den hier angegebenen Formeln abzulesen.

Das Einbeulen der Rohre erfolgte häufiger an den Enden des Rohres als in der Mitte. Vom theoretischen Standpunkt aus betrachtet müßte das Einbeulen in der Mitte zwischen den Endflanschen oder den Rohrversteifungen erfolgen, homogenes Material und kreisrunden Querschnitt vorausgesetzt. Daß es dennoch häufiger an den Enden erfolgte, erklärt sich vermutlich daraus, daß die Rohre bei dem Transport an den Enden mehr Einbeulungen ausgesetzt sind als in der Mitte. Abbild. 13 zeigt die Verteilung der Einbeulungen auf die verschiedenen Stellen der Rohrlänge. Es bedeutet hierin die Größe der senkrechten Linien die Häufigkeit der Einbeulungen an der betreffenden Rohrstelle. Abbildung 14 gibt schematisch die Verteilung der Einbeulungen auf den Umfang des Rohres in bezug auf die Schweißnaht gemessen an. Es bedeutet S—S die Schweißfuge. Die Länge der radialen Linien gibt die Häufigkeit der Einbeulungen an der betreffenden Stelle des Umfanges an.

E. Preuss in Darmstadt.



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.

5. Dezember 1907. Kl. 18 c, S 24 351. Verfahren und Vorrichtung zum Härten von Kratzenzähnen auf elektrischem Wege. G. Anton Seelmann & Söhne, Neustadt a. d. Orla.

Kl. 24 c, K 31 685. Verfahren zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Wärmerückgewinnung bei Gasfeuerungsanlagen. Heinrich Koppers, Essen, Ruhr.

Kl. 24 e, M 29 336. Verfahren zur Herstellung eines teerfreien und wasserfreien Gases aus bituminösen Brennstoffen. Josef Maly, Dresden-A., Lüttichaustraße 14.

Kl. 80 a, E 12 713. Beschickungsvorrichtung für Walzwerke, Kollergänge u. dgl. Ottomar Erfurth, Teuchern.

9. Dezember 1907. Kl. 18 a, D 18 177. Schrägaufzug insbesondere für Hochöfen, bei dem der obere Teil der Fahrbahn gesenkt werden kann. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg.

Kl. 18 a, St 12 197. Einrichtung zum Einsenken von Förderkübeln in die Ladegrube bei Hochofenschrägaufzügen. Fa. Heinr. Stähler, Niederjeutz i. L.

Kl. 24 c, R 23 403. Hohlzylindrischer Ausmauerungsstein für Wärmespeicher nach Art des Cowperschen Systems, dessen Außenflächen teilweise als Heizflächen dienen. Heinrich Roissig, Krefeld-Bockum.

Kl. 31 c, J 9773. Maschine zur Herstellung allseitig geschlossener Hohlkörper mittels Schleudergusses. Gustav Jacobs, Leipzig-Plagwitz, Jahnstr. 71.

Kl. 40 a, G 22 888. Verfahren zum Abschmelzen des im Innern von Sinter-Drehöfen sich bildenden Ansatzes mittels einer beweglichen Feuertübe. Karl Gramm, Frankfurt a. M., Klüberstr. 9.

Gebrauchsmustereintragungen.

9. Dezember 1907. Kl. 24 c, Nr. 324 004. Feuertübe für Rekuperatoren, bestehend aus einem Schamottrohr mit einem darüber gestülpten, im Querschnitt U-förmigen Blechmantel. E. Schmatolla, Berlin, Hodemannstr. 12.

Kl. 24 f, Nr. 323 748. Rostanlage aus schrägem Vorderrost und geradlinig verschiebbarem ebenem Unterrost mit auf die auswechselbaren Unterroststäbe gerichteten Vorderroststäben. Emil Grundmann, Groß-Schönau i. S.

Kl. 24 f, Nr. 324 035. Kettenrost mit Vorrichtung zum luftsicheren Abschluß an der hinteren Kettentrommel. Fa. C. H. Weck, Dölau b. Greiz.

Kl. 24 h, Nr. 323 954. Beschickungsvorrichtung für Gaserzeuger und Feuerungen mit Kohlenlockerer mit unten konischem Ende für schlackende Steinkohle, Förderkohle und Wasch- und Klaubeberge. H. Rehmann, Mülheim a. Ruhr, Rückertstr. 23.

Kl. 31 a, Nr. 323 700. Abstriebrinne für Schmelzöfen mit verschiebbarer Unterrinne zur Ableitung des flüssigen Metalls. Friedrich Eggeling, La Croix, Frankr.; Vertr.: J. Braun, Berlin, Müllerstr. 29.

Kl. 31 a, Nr. 323 820. Tiegelofen mit ausfahrbarem Rost. E. Krause, Bochum, Westfälischestr. 27.

Kl. 49 b, Nr. 323 916. Blechschere mit Exzenterzapfenhebel, dessen Exzenterstift auf dem Messerrücken gleitet. Gebrüder Vitte, Mechanische Werkstatt, Hagen i. W.

Kl. 49 e, Nr. 323 929. Fallwerk, dessen Seilrollenachse in Kugellagern läuft. Gottlieb Burkhard, Pforzheim, Kienlestr. 8.

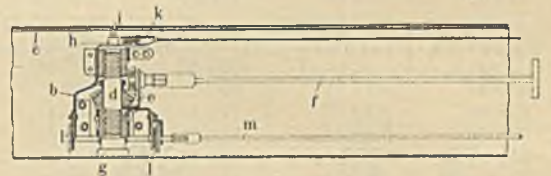
Deutsche Reichspatente.

Kl. 21 h, Nr. 179 527, vom 25. November 1905; Zusatz zu Nr. 177 774 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 23 S. 1203). Vladimir Mitkevitch in St. Petersburg. *Verfahren zur elektrothermischen Metallbearbeitung gemäß Patent 177 774.*

Das Hauptpatent bezieht sich auf die Benutzung des Wechselstromlichtbogens zur elektrothermischen Metallbearbeitung und besteht darin, daß während der ganzen Dauer des Arbeitsvorganges eine oder beide Elektroden, um ein Verlöschchen des Lichtbogens zu verhindern, künstlich erwärmt werden. Das Zusatzpatent bedient sich des gleichen Verfahrens bei der Benutzung von Gleichstrom.

Kl. 49 e, Nr. 183 482, vom 23. Januar 1906. Karl Woitzik in Schiedlow, Kr. Falkenberg, O.-S. *Gegenhalter zum Nieten oder Schweißen enger, langer Rohre.*

Der Gegenhalter besteht aus einem auf Rädern *a* laufenden Wagen *b*, der in das zu nietende oder zu schweißende Rohr *c* eingefahren wird. In dem Wagen ist eine Spindel *d* mit Rechts- und Linksgewinde drehbar aber unverschiebbar gelagert, die durch die Kegelräder *e* mittels des Schlüssels *f* gedreht werden kann.



Auf dem Gewinde der Spindel *d* sitzen längsverschiebbar, aber nicht drehbar, ein Amboß *g* und ein Halter *h* für die Niete *i*, die in einer Vertiefung des letzteren mittels der von außen regierbaren Klemmzange *k* gehalten und nach Einführen in das Loch durch entsprechende Verschiebung des Wagens *b* und Einstellen von Amboß *g* und Halter *h* mittels des Schlüssels *f* freigegeben wird.

Mit Spitzen versehene Räder *l* können mittels des Schlüssels *m* gedreht werden und bewirken eine radiale Verschiebung des Wagens *b*.

Kl. 7 b, Nr. 183 803, vom 3. Mai 1904. Alexander Pogany in Budapest und Heinrich Lahmann in Komotau. *Vorrichtung zum Wellen von Rohren mit mehreren gleichzeitig arbeitenden Rollenköpfen.*

Zwei Rollenköpfe *a* und *b*, die von der Welle *c* aus in entgegengesetzter Richtung gedreht und hierbei

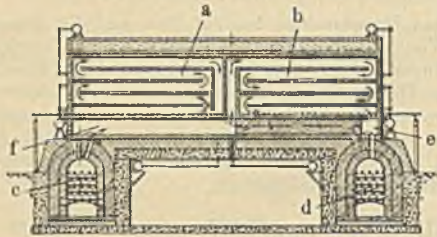


durch die Gewindespindel *d* mit Rechts- und Linksgewinde in entgegengesetzter Richtung bewegt werden, wirken auf das feststehende Rohr *e* ein, auf dem sie schraubenförmige Wellen erzeugen.

Auch kann das Rohr gedreht werden, um die Rollen der Rollenköpfe in Umdrehung zu versetzen.

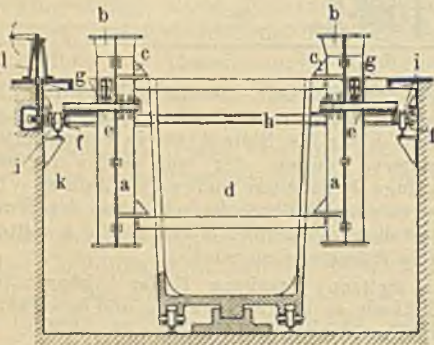
Kl. 10a, Nr. 182286, vom 13. Mai 1905. Emil Wagener in Dahlhausen, Ruhr. *Liegender Koksofen mit Gewinnung der Nebenprodukte, bei welchem die mit Regeneratoren verbundenen Heizwände in zwei voneinander unabhängige, hintereinander liegende Längshälften geteilt sind und in jeder Heizwandlängshälfte für sich mit Zugumkehr sowie Wechsel der Gasführung gearbeitet wird.*

Die beiden Hälften *a* und *b* jeder Heizwand werden selbsttätig und mit Zugumkehr und Wechsel



der Gas- und Luftzufuhr betrieben. Die Luft wird für beide Heizwandhälften in nur zwei unter den Ofenenden liegenden Regeneratoren *c* und *d* erwärmt. Jeder derselben ist in der Sohle durch einen Kanal mit jeder der beiden Heizwandhälften verbunden und zwar durch einen kurzen Kanal *e* mit der benachbarten Heizwandhälfte und durch einen langen Kanal *f* mit der entfernter liegenden Hälfte. In jeder Wechselperiode erhalten somit beide Heizwandhälften vorgewärmte Luft aus dem einen Regenerator und geben beide ihre Abhitze an den andern ab.

Kl. 31c, Nr. 182399, vom 10. Mai 1906. Fritz Fexer in Freiburg i. B. *Drehbarer Formtisch zur Aufnahme senkrechter Rohrformen.*



Die aus den Teilen *a* und *b* bestehenden Rohrformen stützen sich wie bisher üblich mit Ansätzen *c* auf dem Drehgestell *d*. Außerdem aber sind zu beiden Seiten jeder inneren Formhälfte *a* Träger *e* an-

gebracht, die auf einem äußeren Kranze *f* gelagert sind und der äußeren Formhälfte *b* unter Zwischenschaltung von Rollen *g* zur Stütze dienen. Der Kranz *e* ist mit dem Drehgestell *d* durch Stangen *h* verbunden. Er ist außen mit Zähnen versehen und läuft mittels Rollen *i* auf einer Schiene *k*. Antrieb erhält das Formentragegestell von der Welle *l* aus.



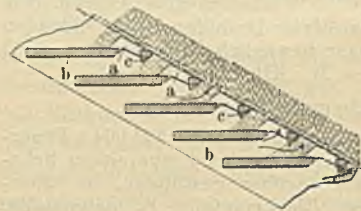
Kl. 24c, Nr. 182508, vom 18. Februar 1906. Ed. Hanappe in Brüssel. *Mundstück für zentrale Gasabführungsrohre von Gaserzeugern mit mehreren übereinander liegenden, kegelstumpfförmigen Hohlkörpern.*

Die kegelstumpfförmigen Hohlkörper *b* sind nur durch Stege *a* miteinander verbunden. Es soll hierdurch ein näheres Aneinanderrücken der einzelnen Hohlkörper *b* ermöglicht und dadurch die Absaugung der Gase auf eine geringere Höhe begrenzt werden, so daß ein Gas von besserer Zusammensetzung erzeugt werden kann. Ferner soll durch die großen freien Oeffnungen

der oberen Hohlkörper auch ein Zug nach den Wänden des Gaserzeugers erzielt werden.

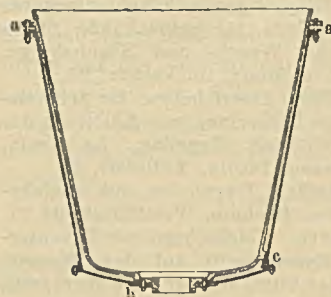
Kl. 24f, Nr. 182731, vom 6. April 1906. H. A. Theodor Lange in Dessau. *Treppenrost mit in ihrem vorderen, dem Feuerraum zugekehrten Teil durchbrochenen Rostplatten.*

Die Roststäbe *a*, in welche die Rostplatten *b* auflaufen, sind an ihrem vorderen Ende durch eine Längsrippe *c* miteinander verbunden. Die Längsrippe *c* schneidet mit ihrer vorderen und unteren Kante in die Büschungslinie des zwischen zwei Rostplatten sich ablagernden Brennstoffes ein und sorgt so für einen guten Abschluß der Luft, die auf diese Weise nur durch die Spalten der Roststäbe *a* eintreten kann.



Kl. 18a, Nr. 182950, vom 24. Juni 1906. Jünkerather Gewerkschaft in Jünkerath, Rhld. *Befestigung von gußeisernen Schlackenkübeln an der Blechpfanne von Schlackenförderwagen.*

Der Schlackenkübel ist nicht wie bisher nur an seinem oberen Rande bei *a* mit der Blechpfanne verbunden, sondern ruht auch noch mit seinem Boden bei *b* darin auf, erforderlichenfalls auch noch bei *c*. Da die Schrauben bei *a* mit Federn versehen sind, so kann der Kübel sich nach oben frei ausdehnen, wird aber in seinem unteren Teile genügend gestützt, um seinen glühenden Inhalt ohne Gefahr zu reißen tragen zu können.



Statistisches.

Großbritanniens Eisen-Einfuhr und -Ausfuhr.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	Januar - November			
	1906 tons	1907 tons	1906 tons	1907 tons
Alteisen	34 395	25 709	161 199	152 431
Roheisen	83 384	97 449	1 500 423	1 855 082
Eisenguß	3 346	4 112	7 437	5 263
Stahlguß	2 811	2 710	1 373	1 102
Schmiedestücke	1 063	1 443	939	1 161
Stahlschmiedestücke	10 056	5 763	1 833	2 260
Schweißeisen (Stab-, Winkel-, Profil-)	100 205	69 152	138 527	147 445
Stahlstäbe, Winkel und Profile	53 224	22 299	180 653	219 333
Gußeisen, nicht besonders genannt	—	—	41 888	37 136
Schmiedeeisen, nicht besonders genannt	—	—	45 433	47 538
Rohblöcke, vorgewalzte Blöcke, Knüppel	458 029	282 004	10 001	13 289
Träger	132 160	84 576	99 093	98 717
Schienen	10 768	17 988	439 118	400 245
Schienenstühle und Schwellen	—	—	66 337	86 755
Radsätze	1 040	1 407	36 103	42 615
Radreifen, Achsen	4 078	2 963	12 278	22 228
Sonstiges Eisenbahnmateriale, nicht bes. genannt	—	—	75 413	60 882
Bleche, nicht unter 1/8 Zoll	61 636	35 321	177 873	219 501
Desgleichen unter 1/8 Zoll	17 150	15 196	70 206	63 134
Verzinkte usw. Bleche	—	—	405 697	440 885
Schwarzbleche zum Verzinnen	—	—	60 357	65 683
Verzinnete Bleche	—	—	344 253	373 134
Panzerplatten	—	—	7	770
Draht (einschließlich Telegraphen- u. Telephondraht)	53 012	53 416	40 189	50 619
Drahtfabrikate	—	—	47 117	43 027
Walzdraht	42 518	31 951	—	—
Drahtstifte	38 762	36 136	—	—
Nägeln, Holzschrauben, Niete	8 933	6 706	26 915	26 644
Schrauben und Muttern	4 673	4 017	20 629	24 376
Bandeisen und Röhrenstreifen	13 786	16 173	41 087	50 290
Röhren und Röhrenverbindungen aus Schweißeisen	12 488	17 666	102 664	110 726
Desgleichen aus Gußeisen	2 483	3 472	167 080	208 211
Ketten, Anker, Kabel	—	—	31 228	30 760
Bettstellen	—	—	16 824	16 956
Fabrikate von Eisen und Stahl, nicht bes. genannt	26 235	22 871	68 569	74 015
Insgesamt Eisen- und Stahlwaren	1 176 135	860 500	4 438 748	4 992 213
Im Werte von £	7 913 726	6 558 464	36 936 867	43 974 191

Ergebnisse der Diplommauptprüfungen an den Technischen Hochschulen in Berlin, Hannover, Aachen und Danzig während des Studienjahres 1906/07.*

Von den zur Diplommauptprüfung zugelassenen Kandidaten haben bestanden:

In der Fachrichtung	an der Technischen Hochschule in					Zusammen	Davon haben bestanden:									
	Berlin	Hannover	Aachen	Danzig	Zusammen		„gut“ in					„mit Auszeichnung“ in				
							Berlin	Hannover	Aachen	Danzig	Zusammen	Berlin	Hannover	Aachen	Danzig	Zusammen
Architektur	78	30	12	11	131	10	8	1	1	20	2	1	3	—	6	
Bauingenieurwesen	98	46	18	19	181	20	6	2	6	34	13	4	3	4	24	
Maschineningenieurwesen	131	71	18	7	227	69	15	12	3	99	15	6	—	1	22	
Elektrotechnik	16	21	3	1	41	8	4	—	—	12	3	2	—	1	6	
Schiffbau	37	—	—	3	40	12	—	—	—	12	4	—	—	1	5	
Schiffsmaschinenbau	13	—	—	1	14	7	—	—	—	7	4	—	—	1	5	
Chemie	8	5	6	1	20	3	2	1	—	6	4	—	3	—	7	
Hüttenkunde	22	—	16	—	38	4	—	5	—	9	3	—	4	—	7	
Bergbau	—	—	7	—	7	—	—	4	—	4	—	—	1	—	1	
Insgesamt	403	173	80	43	669	133	35	25	10	203	48	13	14	8	83	

* „Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1907 Nr. 99 S. 651.

Bergbau- und Hüttenerzeugnisse Griechenlands im Jahre 1906.

Nach dem „Économist d'Orient“* hatten die griechischen Bergwerke und Hütten im Jahre 1906, verglichen mit 1905, nachstehende Ergebnisse, soweit sie für die Eisenindustrie von Bedeutung sind, zu verzeichnen:

Gegenstand	1906		1905	
	Gewinnung t	im Werte von Fr.	Gewinnung t	im Werte von Fr.
Braunkohle . . .	11 582	168 883	11 757	143 814
Eisenerz . . .	680 620	4 910 217	465 622	3 387 467
Manganerz . . .	10 040	108 672	8 171	122 565
Manganeisen- erz . . .	96 382	1 161 792	89 687	1 182 652
Chromerz . . .	11 530	432 375	8 900	332 352

Bergwerks- und Eisenindustrie Italiens im Jahre 1906.

Der vom Königl. Italienischen Bergwerk-Korps veröffentlichten Statistik entnehmen wir** die nachstehenden Angaben über die Ergebnisse des Bergbaues und Eisenhüttenbetriebes in Italien während des abgelaufenen Jahres, verglichen mit 1906.

Danach wurden gefördert bzw. hergestellt:

an	1906		1905	
	t	im Werte von Lire	t	im Werte von Lire
Eisenerz . . .	384 217	6 855 776	366 616	5 188 338
Eisenmangan- erz . . .	20 500	213 000	—	—
Manganerz . . .	3 060	116 950	5 384	147 880
Wolframerz . . .	25	25 000	—	—
Schwefelkies . . .	122 364	2 080 970	117 667	1 994 205
Stein-, Braun- kohlen usw.	473 293	4 191 876	412 916	3 435 398
Koks . . .	38 000	1 254 000	36 000	1 152 000

Die Zahl der Betriebe, in denen Eisenerze gewonnen wurden, verringerte sich von 29 im Jahre 1905 auf 27 im Berichtsjahre, die der Manganerzgruben von 7 auf 5, während gleichzeitig die Anzahl der Kohlenbergwerke von 38 auf 43 stieg. — Von den geförderten Eisenerzen des letzten Jahres stammten allein 366 724 t von der Insel Elba; für 1905 war diese mit 355 877 t an der Eisenerzgewinnung beteiligt gewesen. Ausgeführt wurden im Berichtsjahre 201 448 t Eisenerze gegen 201 062 t im Jahre zuvor. Zur Verhüttung gelangten in Portoferraio (Elba) 156 005 t Eisenerz, in Follonica 9525 t, in Piombino 31 137 t und der Rest an verschiedenen anderen Orten.

* „Nachrichten für Handel und Industrie“ 1907 Nr. 130 S. 2 und 3.

** Nach „Rassegna Mineraria“ 1907, 11. Oktober, S. 163—165; 21. November, S. 230—232; 1. Dezember, S. 247—248.

Die Erzeugung der Eisenhüttenwerke gestaltete sich folgendermaßen:

	1906		1905	
	t	im Werte von Lire	t	im Werte von Lire
Roheisen . . .	135 296	11 786 685	143 079	11 898 942
Guß Eisen				
II. Schmelzung	45 644	9 247 749	38 169	7 836 638
Eisenfabrikate . . .	236 946	51 494 061	205 915	41 994 578
Stahlfabrikate . . .	332 924	78 094 295	244 793	55 594 038
Weißblech . . .	16 350	8 010 150	18 560	9 010 040

Die Anzahl der Hochofenwerke war in beiden Jahren unverändert vier, dagegen kamen zu den 76 sonstigen Eisen- und Stahlwerksbetrieben, die im Jahre 1905 vorhanden waren, während des Berichtsjahres vier weitere hinzu.

Auf die verschiedenen Eisen- und Stahlfabrikate verteilten sich die oben angegebenen Erzeugungsziffern wie folgt:

	1906		1905	
	t	im Werte von Lire	t	im Werte von Lire
a) Eisen				
Bleche, Stab- und Profileisen . . .	218 985		187 964	
Landw. Geräte und Hammerware . . .	4 565		3 642	
Draht, Nägel, Nieten	6 000		6 200	
Haken, Riegel usw.	3 722		2 694	
Schmiedestücke	3 569		5 295	
Verschiedenes	105		120	

	1906		1905	
	t	im Werte von Lire	t	im Werte von Lire
b) Stahl				
Bleche, Stab- und Profilstahl . . .	200 640		147 225	
Röhren	4 000		4 000	
Eisenbahnschienen	52 750		34 568	
Haken, Riegel usw.	8 580		5 630	
Stahlguß für die Marine und für Eisenbahnen	9 573		5 460	
Federn	1 500		1 310	
Geschm. u. gew. Blöcke	41 722		29 299	
Verschiedenes	14 159		17 301	

Die nachstehende Tabelle zeigt schließlich noch den Anteil der verschiedenen Eisenindustriebezirke an der Herstellung der Eisen- und Stahlfabrikate:

Bezirk	Eisenfabrikate		Stahlfabrikate	
	1906 t	1905 t	1906 t	1905 t
Bologna . . .	435	440	—	—
Caltanissetta . . .	610	—	—	—
Carrara . . .	55 355	32 600	243 448	186 114
Florenz . . .	32 800	32 400	—	—
Mailand . . .	91 526	78 836	5 777	6 524
Neapel . . .	10 590	23 400	22 065	5 210
Rom	279	506	9 687	11 817
Turin	24 800	21 746	36 970	26 365
Vicenza . . .	20 551	15 987	15 177	8 763
Insgesamt . . .	236 946	205 915	332 924	244 793

Referate und kleinere Mitteilungen.

Zum Einsturz der Quebebrücke.

Wie wir bereits früher anlässlich der Schilderung des Unglücks berichteten,* ist von der Kanadischen Regierung eine Kommission zur Untersuchung der Ursachen für den Einsturz der Brücke über den St. Lorenzstrom bei Quebec eingesetzt worden. Dieselbe hat nunmehr ihre Arbeiten abgeschlossen und es steht zu erwarten, daß in einigen Wochen die näheren Mitteilungen der Öffentlichkeit übergeben werden.** Für die Untersuchungen der Kommission hat die Erbauerin der Brücke, die Phoenix Bridge Co., ein genaues Modell der Teile des Feldes 9 im Rück-

arm der Brücke anfertigen lassen, wo, wie man allgemein annimmt, durch das Zerknicken zweier gegenüber liegender Untergurtglieder der Einsturz veranlaßt wurde. Das Modell ist in 1/3 des Originals ausgeführt und wiegt gegen 2900 kg. Bei der Belastungsprobe betrug der Höchstdruck, den das Stück aushielt, 1890 kg/qem. Nach halbamtlichen Mitteilungen der Brückenbaugesellschaft war das Modell in derselben Weise hergestellt worden, wie die Brücke. Die bei der Prüfung erreichten hohen Festigkeitszahlen sollen sich durch die Verwendung geringerer Materialstärken bei dem Modell erklären lassen. Wichtig ist jedenfalls, daß der Zusammensturz genau in derselben Weise wie bei der Brücke erfolgte. Die Annahme, daß der Einsturz lediglich bei einer Beanspruchung von 1265 kg/qem erfolgt sei, würde dadurch an Wahr-

* „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 40 S. 1436.

** „The Iron Age“ 1907, 28. November, S. 1548.

scheinlichkeit gewinnen, andererseits würde die Brückenbaugesellschaft von dem Vorwurf, einen Fehler in der Berechnungsweise begangen zu haben, gereinigt werden. Die Prüfung selbst war von Prof. W. H. Burr von der Columbia-Universität vorgenommen worden, dessen amtliche Berichte indessen noch ausstehen.

Wie das „Zentralblatt der Bauverwaltung“ ausführt,* muß man angesichts dieses Unglücksfalles gestehen, daß unsere Kenntnis von den Spannungen in den Vergitterungsstäben der Druckglieder noch nicht ausreicht, um diese Stäbe richtig, d. h. weder zu schwach noch unwirtschaftlich stark zu bemessen.

C. G.

Rost für Gaserzeuger.

Von bisher bekannten Rosten, welche besonders in kontinuierlich arbeitenden Gaserzeugern für Heizzwecke angewandt werden, ist nicht unwesentlich die Abmessung und Form des Generatorschachtes selbst abhängig. Gaserzeuger mit zentraler Luftzuführung und größerem Durchmesser erfordern stets eine hohe Aschenschicht über der die Windzuführung abdeckenden Haube, damit die Luft sich durch dieselbe gut verteilt und die Haube vor dem Verbrennen geschützt wird. Auch ist die Dimensionierung der Haube und folglich des Generators eine stark begrenzte. Bei Anordnung von Rosten, welche ganz oder teilweise quer durch den Schacht gehen, stößt man fast immer auf den Uebelstand, daß die Brennstoffmassen ungleichmäßig niedergehen, oft Schlackenansammlungen auftreten und zu unliebsamen und leider allzu lange dauernden Betriebsstörungen Anlaß geben. Für kleinere Betriebe hat sich teilweise der rostlose Generator als am zweckmäßigsten bewährt; allerdings ist auch hier auf eine Bedienung des betreffenden Apparates durch geschulte Arbeiter das größte Augenmerk zu richten, da bei der seitlichen Luftzuführung die Schlacken gerade an der Schachtausmauerung besonders stark auftreten und regelmäßig mit Schüreisen entfernt werden müssen.

Je größer nun die Gaserzeuger in ihren Abmessungen sind, desto schwieriger ist die Asche aus der Mitte zu entfernen; auch war es mit den gebräuchlichsten Rostformen bisher nicht möglich, selbst bei kleinster Höhe des Rostes, sowie der Aschenschicht, eine gute und gleichmäßige Verteilung des Gebläsewindes zu erzielen. Die Anwendung eines einheitlichen Rostsystems bei feststehenden Schachtgeneratoren für jeglichen zur Vergasung gelangenden Brennstoff und alle Größenverhältnisse ist schon von Natur aus durch die Beschaffenheit der Kohle nicht möglich.

Nachstehend sei an Hand der Abbildung 1 eine besonders vorteilhafte Rostkonstruktion, welche noch nicht allgemein bekannt sein dürfte, dargestellt. Der Rost ist hier als ein ringförmig freiliegendes Dach ausgebildet, getragen von mehreren Luftzuführungsrohren. Da unten in der Mitte des Schachtes sich doch immer ein toter Aschenkegel bildet, so ist derselbe hier gleich massiv mit eingebaut und dient gleichzeitig als Rutschfläche für die Asche und zur Luftverteilung. Die Gebläseluft gelangt durch ein Rohr a nach der Mitte in den kegelförmigen Behälter b, dann durch mehrere auf demselben angebrachte Rohrstützen c nach oben unter den Rost. Die Rohre c sind am oberen Ende nach einer Richtung kreisförmig verlaufend umgelegt und ermöglichen auch hierdurch eine kreisende Windrichtung, so daß die Luft unter dem Ringrost gut verteilt wird. Außerdem sind die den Rost bildenden Flächen von schmalen Luftschlitzen durchbrochen. Die Breite des Ringrostes selbst ist eine äußerst geringe und beträgt bei einem Gaserzeuger von etwa 1,5 m Durchmesser rund 15 cm.

* 1907, 2. November, S. 584.

Für größere Generatoren ist diese Rostkonstruktion besonders geeignet, da es durch dieselbe ermöglicht wird, Apparate zu bauen, welche die bislang gebräuchlich größten Querschnitte von 3 m noch bei weitem übertreffen. Die Entfernung der Asche aus der Mitte ist hier ebenfalls leicht auszuführen, da der Ringrost gestattet, mehrere übereinanderliegende den Schacht abschließende Wassertassen zu bauen. Etwaige Befürchtungen, daß Schlacken sich am Rost aufhängen könnten, sind gerade bei diesem Rost ausgeschlossen, weil derselbe im Vergleich zu anderen Konstruktionen den geringsten Raum im Schachtquerschnitt einnimmt; hierdurch ist auch ein gleichmäßiges Niedergehen der Brennstoffsäule gewährleistet.

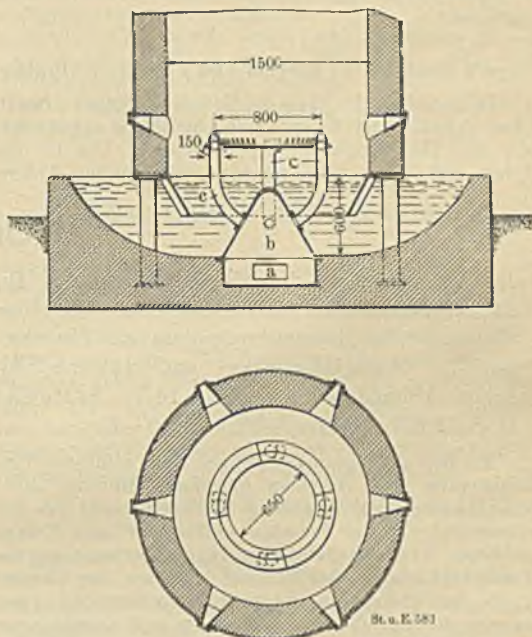


Abbildung 1. Neuere Rostkonstruktion für Gaserzeuger.

Im „Iron Age“ vom 4. Juli d. J. S. 14 wird eine Rostanordnung beschrieben,* die von William R. Miller von der Porter-Miller Engineering Company in Pittsburg herrühren soll, und die mit der oben erläuterten identisch ist. Es muß darauf hingewiesen werden, daß diese Konstruktion das Ergebnis deutscher Arbeit ist und unter D. R. P. 173 652** sowie in anderen Staaten geschützt ist.

H. Goeltz in Hildesheim.

Dampfkessel-Normen-Kommission.

Auf Veranlassung des Reichskanzlers hat sich, wie unsern Lesern bereits bekannt ist,** eine Dampfkessel-Normen-Kommission zu dem Zwecke gebildet, die Bau- und Materialprüfungs-Vorschriften für Dampfkessel als einen wesentlichen Bestandteil der Allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln dauernd den Fortschritten der Technik entsprechend weiter zu entwickeln. Ueber die Zusammensetzung der Kommission ist noch zu berichten, daß sie aus 33 Männern der Wissenschaft und Praxis besteht, die von den maßgebenden großen technischen und industriellen Verbänden entsandt worden sind. Vorsitzender ist Geh. Baurat Dr. Ing.

* „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 33 S. 1206.

** „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 9 S. 315.

*** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 21 S. 727, sowie S. 1830 dieses Heftes.

Th. Peters, Direktor des Vereines deutscher Ingenieure. Die Hauptkommission hat Unterkommissionen 1. für Landdampfkessel unter dem Vorsitze von G. Ecker mann, Direktor des Norddeutschen Vereines zur Ueberwachung von Dampfkesseln in Altona, und 2. für Schiffsdampfkessel unter dem Vorsitze des Geh. Regierungsrates Professors G. Busley, geschäftsführenden Vorsitzenden der Schiffbautechnischen Gesellschaft, gebildet. Der Verein deutscher Eisenhüttenleute wird in der Dampfkessel-Normen-Kommission durch Professor F. R. Eichhoff, Hüttdirektor Dr. Paul Lueg, Oberingenieur C. Wallmann und Oberingenieur S. Rottmann vertreten; zu Ersatzmännern sind Direktor H. Rinne, Hüttdirektor Wilh. Schulte und Oberingenieur Paul Siepmann bestimmt.

Lloyd's Register of British and Foreign Shipping.

In dem Bericht über die Tätigkeit obiger Gesellschaft („Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 50 S. 1819) hat sich eine Unrichtigkeit eingeschlichen. Die für die „Lusitania“ bezw. „Mauretania“ bestimmten Anker-

ketten haben eine Ketteneisenstärke von 95,2 mm, nicht wie angegeben war von 44,4 mm.

Ständige Ausstellungskommission für die deutsche Industrie.

Im Einvernehmen mit den zuständigen Reichsämtern und dem Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe ladet die Kommission die Interessenvertretungen von Deutschlands Industrie, Gewerbe und Handel zu einer Konferenz ein, die am Sonnabend, den 11. Januar 1908, in Düsseldorf stattfinden wird. U. a. sollen die für das nächste Jahrfünft bevorstehenden Ausstellungen von internationaler Bedeutung, nämlich die Weltausstellung Brüssel 1910, die Centenarausstellung Buenos-Aires 1910, die Internationale Industrie-Ausstellung Turin 1911 und die große Japanische Ausstellung Tokio 1912 erörtert werden, da es im Interesse des heimischen Gewerbfleißes geboten ist, rechtzeitig zu erwägen, ob und inwieweit eine Beteiligung an diesen Ausstellungen in Aussicht zu nehmen wäre. Das Auswärtige Amt, das Reichsamt des Innern und das preußische Handelsministerium werden durch ihre Kommissare vertreten sein.

Bücherschau.

Schulz-Briesen, B., Generaldirektor a. D.: *Die Genossenschaft zur Regulierung der Vorflut und der Abwässerreinigung im Emschergebiet.* (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen. Heft 14.) Kattowitz O.-S. 1907, Gebr. Böhm. 1,20 M.

Mit der zu Beginn des Jahres 1904 erfolgten Verabschiedung des Gesetzes betreffend Bildung einer Genossenschaft zur Regelung der Vorflut und zur Abwässerreinigung im Emschergebiete war eine Etappe des langen Weges zurückgelegt, der die Verbesserung der Wasserverhältnisse des hauptsächlichsten und dichtest bevölkerten Industriegebietes zwischen Ruhr und Lippe, des von der Emscher durchflossenen und entwässerten Ruhrkohlenbezirkes, zum Ziele hat. Dieses großzügige, erstmals von dem verstorbenen Oberbürgermeister Zweigert-Essen angeregte Projekt wird in der genannten kleinen Schrift, deren Verfasser selbst an den vorbereitenden Maßnahmen hervorragend mitgewirkt hat, seiner Geschichte, der Schwierigkeit seiner technischen und finanziellen Durchführung und seiner wirtschaftlichen Bedeutung nach gewürdigt.

Die von mehr oder minder großem Erfolge begleiteten Versuche, die Emscher und ihre Zuflüsse als Abzugskanäle der gewerblichen und kommunalen Abwässer zu verbessern, reichen weit zurück, ja bis in eine Zeit hinein, in der die gewaltige industrielle Entwicklung und infolge davon die dichte Besiedelung des Emschergebietes auch nicht entfernt geahnt werden konnte. Obwohl so nach und nach manche Melioration vorgenommen, dafür manche Million ausgegeben worden ist, war und blieb die Entführung der Abwässer mangelhaft, zumal da die Bodensenkungen infolge des Bergbaues dem Abflusse neue und neue Hindernisse wurden. Es war infolgedessen gar nicht anders möglich, wenn überhaupt den nachgerade unhaltbar gewordenen Zuständen abgeholfen werden sollte, als eine großzügige, durchgreifende Regulierung des ganzen Stromgebietes durch die Gemeinschaft aller Interessenten, Bergwerke, Industriebetriebe, Gemeinden, vorzunehmen.

Im Jahre 1899 wurden auf Betreiben des damaligen Regierungspräsidenten Winzer zu Arnberg die vorbereitenden Schritte unternommen, deren Ergebnis in juristisch-wirtschaftlicher Hinsicht das nach den Vorschlägen der eingesetzten Kommission erlassene oben genannte Gesetz war. Danach ist der Träger

der Regulierungsarbeiten, deren Kosten auf 38 Millionen Mark veranschlagt, wahrscheinlich aber mehr als 40 Millionen betragen werden, eine aus sämtlichen Interessenten gebildete Zwangsgenossenschaft; jeder, der entweder Schädigungen an den Wasserläufen im gesamten Emschergebiete verursacht oder durch die Ausführung und Unterhaltung der genossenschaftlichen Anlagen mittelbare oder unmittelbare Vorteile hat, ist zur Mitgliedschaft und zur Entrichtung von Beiträgen verpflichtet, deren Umfang von einer besonderen Kommission festgestellt wird. Die Mittel werden vorläufig durch eine Anleihe aufgebracht.

Die technische Ausarbeitung und Durchführung des Planes ist dem Königl. Wasserbauinspektor Middeldorf übertragen: die Emscher wird begradigt, wobei sich ihr Lauf von 98 auf 72 km, d. h. um 26%, verkürzt; unter Herstellung möglichst gleichmäßigen Gefälles und unter Beseitigung aller Stauung wird sie um 3 m vertieft und ihr dabei eine Gestalt gegeben, daß sie in Anbetracht der weiter zu erwartenden Bodensenkungen zweimal um je fernere 2 m ohne Schwärigkeit vertieft werden kann. Dazu kommen umfassende Regulierungen der zahlreichen Nebenflüsse, Kläranlagen usw. Die Mündung der Emscher, die künftig mehrere Kilometer rheinabwärts bei Walsum sein wird, wird ein Tor erhalten, durch dessen Schließen bei Rheinhochwasser ein gleichmäßiger Abfluß durch Verhütung des Zurückstauens gewährleistet werden soll; die Entwässerung erfolgt alsdann durch ein Pumpwerk. — In vollem Gange sind bis jetzt die Arbeiten auf der unteren Strecke Walsum—Oberhausen; für die anschließende Strecke Oberhausen—Henrichenburg sind die Vorarbeiten so weit gediehen, daß die Bauausführung ohne Verzug erfolgen kann.

Man sieht: ein großartiges Werk, mit dem uns Schulz-Briesen in seiner Schrift in sachkundiger Weise bekannt macht, ein Werk von größter wirtschaftlicher und sanitärer Bedeutung, wenn man bedenkt, daß die Städte Dortmund, Essen, Gelsenkirchen, Bochum, Oberhausen, Recklinghausen, dazu zahlreiche weitere Stadt- und große Landgemeinden, daß mindestens $\frac{1}{3}$ aller Ruhrkohlenzechen und eine große Anzahl Hütten und andere industrielle Werke im Emschergebiete liegen, und ein Werk übrigens, für das — um mit den Worten des Oberbürgermeisters Zweigert im Herrenhause zu reden — bei einem Aufwande von ungefähr 40 Millionen von seiten der Interessenten Staatsmittel auch nicht in Höhe eines einzigen Pfennigs in Anspruch genommen wer-

den — ein Beispiel, das, von der rheinisch-westfälischen Industrie dem Vaterlande gegeben, anderen Provinzen zum Vorbilde dienen könnte. Dr. Trescher.

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

Bastian, E., Rog.-Rat, Großh. Bankdirektor in Darmstadt: *Die Schwierigkeiten der Geschäftskorrespondenz*. Zugleich ein Hilfsbuch für den Bank- und Wechselverkehr. Stuttgart 1908, Muthsche Verlagshandlung. Geb. 2,50 \mathcal{M} .

Krankenkassen und Aerzteorganisation. Von der Geschäftsstelle des Verbandes rheinisch-westfälischer Betriebskrankenkassen zu Essen. Essen 1907, Kommissionsverlag von Günther & Schwan.

Messerschmidt A., Ingenieur: *Das Recht auf Arbeit und die Lösung der sozialen Arbeiterfrage*. Selbstverlag 1907. Zu beziehen durch G. D. Baedeker, Essen. 1,20 \mathcal{M} .

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. Heft 45 bis 47. Bach, C.: Versuche mit Eisenbetonbalken. Zweiter Teil. Berlin 1907, Julius Springer (in Kommission). 3 \mathcal{M} .

Thomählen, Dr. Adolf, Elektroingenieur: *Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik*. Dritte Auflage. Mit 338 in den Text gedruckten Figuren. Berlin 1907, Julius Springer. Geb. 12 \mathcal{M} .

Kataloge:

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin: 1. *Elektrische Walzenstraßen-Antriebe*. — 2. *Hochspannungs-Schaltanlagen nach dem Schaltwagensystem der A. E. G.*

Armaturen- und Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert in Nürnberg: *Ein- und mehrstufige Evolverten-Pumpen*.

Sturtevant Mill Company, Boston (Mass.): *Newaygo Separator*.

Nachrichten vom Eisenmarkte — Industrielle Rundschau.

Vom englischen Roheisenmarkte. — Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns unterm 14. d. M. aus Middlesbrough wie folgt geschrieben: Neben der allgemeinen Lustlosigkeit macht sich jetzt auch die Nähe der Feiertage und des Jahreschlusses fühlbar. Die Geldknappheit und das Nachlassen in der Industrie haben stärkeren Einfluß als die anhaltend guten statistischen Ausweise; die Käufer sind daher sehr zurückhaltend, und es besteht ein sehr großer Unterschied zwischen ihren Preisen und denen der Abgeber. Nominell sind die Preise gegenwärtig für Gießereisen Nr. 1 sh 53/6 d, für Nr. 3 sh 49/6 d, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2, 3 sh 65/— f. d. ton netto Kassa ab Werk. Hiesige Warrants für prompte Abnahme stiegen von sh 49/— Kassa Käufer am Mittwoch bis heute auf sh 49/6 d. Die Warrantlager enthalten jetzt 87 569 tons.

Verein deutscher Eisengießereien. — In der am 7. d. M. in Düsseldorf abgehaltenen Versammlung der Niederrheinisch-Westfälischen Gruppe für Handlung des Vereins wurde einstimmig beschlossen, die bisherigen Verkaufspreise beizubehalten, weil einerseits überall genügend Beschäftigung vorhanden ist und andererseits die Gesteungskosten sich nicht geändert haben.

Die am 13. d. M. stattgehabte Versammlung der Gruppe Berlin des Vereines stellte übereinstimmend mit den Beschlüssen der übrigen Vereinsgruppen fest, daß die Gießereien gut beschäftigt sind, die Kosten der Rohstoffe, insbesondere des Roheisens, dessen Preis noch höher steht als Ende vorigen Jahres, sowie des Koks von den Syndikaten noch nicht herabgesetzt worden sind, und in Anbetracht der hohen Arbeitslöhne aus Selbsterhaltungsgründen an eine Ermäßigung der Gußwarenpreise nicht gedacht werden kann. — Ferner wurde noch darauf hingewiesen, daß die stark gesunkenen Walzeisenpreise für das Gießereigewerbe nicht maßgebend sein können.

Vorsand des Stahlwerks-Verbandes im November 1907. — Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A betrug im Berichtmonate 423 055 t (Rohestahlgewicht); er bleibt damit hinter dem Oktoberversande (438 933 t) um 15 878 t und hinter dem Versande im November 1906 (482 793 t) sogar um 59 738 t zurück.

Versandt wurden im November an Halbzeug 115 891 t gegen 120 014 t im Oktober d. J. und 150 077 t im November 1906, an Eisenbahnmaterial 222 074 t

gegen 188 998 t im Oktober d. J. und 181 331 t im November 1906, an Formeisen 85 091 t gegen 129 921 t im Oktober d. J. und 155 385 t im November 1906. Der diesjährige Novemberversand war somit in Eisenbahnmaterial um 33 076 t höher, dagegen in Halbzeug um 4123 t und in Formeisen um 44 830 t niedriger als im vorhergehenden Monate. Gegenüber dem November 1906 wurden wiederum an Eisenbahnmaterial 40 743 t mehr, aber auch an Halbzeug 34 186 t und an Formeisen 70 294 t weniger versandt.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

1906	Halbzeug t	Eisenbahn- material t	Form- eisen t	Gesamt- produkte A t
November .	150 077	181 331	155 385	482 793
Dezember .	142 008	175 144	131 873	449 025
1907				
Januar . .	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar . .	141 347	183 111	124 806	449 264
März . . .	147 769	208 168	152 372	508 309
April . . .	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli	121 574	187 151	179 701	488 426
August . .	139 645	195 718	186 106	521 469
September .	125 291	176 973	117 359	419 623
Oktober . .	120 014	188 998	129 921	438 933
November .	115 891	222 074	85 091	423 055

Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf. — Wie die Verbandsleitung berichtet, können die vorstehend mitgeteilten Versandziffern angesichts der derzeitigen Geldlage und der dadurch hervorgerufenen Zurückhaltung für die gegenwärtige Jahreszeit als recht befriedigend angesehen werden.

Die Preisfestsetzung für den Inlandsabsatz von Formeisen und Halbzeug ist inzwischen erfolgt,* und zwar für Halbzeug für das erste Jahresviertel, für Formeisen dagegen für das erste Halbjahr 1908. Letzteres geschah, um dem Handel für das Frühjahrgeschäft eine sichere Grundlage zu geben. Die Preise für Formeisen früher zu bestimmen, hätte nicht den Wünschen des Handels entsprochen. Es mußte ein erheblicher Rückgang der Bezugsverpflichtungen und der Lager abgewartet werden, ehe die billigeren Preise herausgegeben werden konnten, und der Auf-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ Nr. 50 S. 1826.

schub war um so weniger bedenklich, als irgend eine Kauflust bisher nicht bestand.

Auch für Halbzeug war es zweckmäßig, die Preisfestsetzung erst vorzunehmen, nachdem sich die Marktlage für die Fertigerzeugnisse mehr geklärt hatte. Wäre die Preisfestsetzung früher erfolgt, so hätte den Abnehmern wohl kaum ein so großes Entgegenkommen gezeigt werden können, wie dies jetzt geschehen ist.

Zu der Annahme, daß der Stahlwerks-Verband für das erste Vierteljahr 1908 die gleichen Preise wie bisher beibehalten würde, lag kein Grund vor. Es war im Gegenteil den hauptsächlichsten Abnehmern bekannt, daß die neuen Preise niedriger sein würden, und in seinem letzten Berichte hatte der Verband bereits erklärt, daß die Preisfestsetzung unter Berücksichtigung aller hierfür in Frage kommenden Umstände erfolgen werde. Die an eine irrige Voraussetzung geknüpften Preßangriffe entbehren daher jeder Berechtigung.

In Oberbaubedarf ist die Beschäftigung, wie die Versandzahlen zeigen, recht gut. Die von einer Reihe von Zeitungen verbreitete Mitteilung, es handle sich bei den starken Oberbauablieferungen hauptsächlich um Aufträge, die seitens der Staatsbahnen kurz vor Ablauf der alten Vorträge erteilt worden seien, ist gänzlich unzutreffend.

Baroper Walzwerk, Actien-Gesellschaft, Barop. — Der vom Vorstande erstattete Bericht stellt mit Bedauern fest, daß das Unternehmen während des Jahres 1906/07 an der reichlichen Beschäftigung in der Eisenindustrie infolge des Umbaus der Walzwerks-Betriebsmaschinen nicht gebührend teilnehmen konnte. Von Anfang Oktober bis zum 12. November 1906 ruhte der Betrieb wegen des Umbaus der Block- und Vorwalzstrecke gänzlich. Nachdem an diese eine von demselben Motor bediente neue Feinblechstrecke mit einem Stoßofen, zwei Glühöfen und vollständiger Adjustage angebaut war, mußten von Mitte April bis Anfang Mai d. J. die alten Feinblechstrecken stillgelegt werden, um auch hier den neuen Motor einzubauen. An Stelle der früheren dritten Walzenstraße ist die Montage einer Straße mit Warmwalzbetrieb für dünnere Spezialbleche begonnen worden. Das Martinwerk arbeitete in seinem ersten Betriebsjahre befriedigend; doch wurde das Ergebnis durch die hohen Roheisen- und Schrottpreise stark beeinträchtigt. Der Durchschnittserlös stellte sich für die Tonne Feinblech auf 155,88 (i. V. auf 133,88) \mathcal{M} . Berechnet wurden im ganzen für 3 160 619,20 (2 998 827,91) \mathcal{M} Erzeugnisse. Die Zahl der Arbeiter betrug im Mittel 451 (335) mit einem durchschnittlichen Schichtlohn von 4,42 (4,20) \mathcal{M} . Die Gewinnrechnung zeigt nach Verbuchung aller Unkosten und nach Vergütung von 3000 \mathcal{M} an den Aufsichtsrat einen Ueberschuß von 87 525,40 \mathcal{M} ; diese werden ganz zu Abschreibungen verwendet.

Blechwalzwerk Schulz Knaut, Actien-Gesellschaft zu Essen. — Die am 4. d. M. tagende außerordentliche Hauptversammlung beschloß, das Grundkapital der Gesellschaft von zwei auf drei Millionen Mark zu erhöhen, und genehmigte den Ankauf eines 200 Morgen großen, hochwasserfrei und sehr günstig am Niederrhein gelegenen Geländes für den Bau eines eigenen Stahlwerkes. Der bisherige Besitzer des Grundstückes, Graf v. Spee, der bereits früher von den anschließenden Ländereien 40 Morgen an die Gesellschaft gegen bar verkauft hat, erhält als Gegenleistung 700 000 \mathcal{M} der neuen Aktien zum Nennwerte und ferner das Bezugsrecht auf die restlichen 300 000 \mathcal{M} , die ihm durch die Berliner Handelsgesellschaft zu einem dem durchschnittlichen Tageskurse entsprechenden Preise angeboten werden sollen. Das so erworbene Bauland bietet der Gesellschaft nicht nur den Raum für das geplante Stahlwerk, dessen Inangriffnahme mit Hilfe der vorläufig ausreichend vorhandenen Geldmittel ohne

weiteres erfolgen kann, sondern erlaubt auch, die Essener Betriebe bei einer späteren Verlegung an das Stahlwerk unmittelbar anzuschließen.

Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft zu Düsseldorf. — Nach dem Berichte des Vorstandes gestaltete sich das Geschäftsjahr 1906/07 dank der guten Lage des Eisenmarktes befriedigend, wenngleich der Betrieb unter Kohlenmangel und der säumigen Montage einer neuen Maschine zu leiden hatte. Die Erzeugung belief sich auf 21 526 t gegen 20 524 t im vorigen Jahre. Die Anlagewerte vermehrten sich u. a. durch eine schwere Walzenzugmaschine und den Bau des zugehörigen Maschinenhauses, sowie durch eine Anzahl Arbeitsmaschinen für die Schraubenfabrikation. Der Reinerlös stellt sich bei 33 276,80 \mathcal{M} Gewinnvortrag und 21 075,25 \mathcal{M} Zinseinnahmen nach Abzug aller Unkosten und Vornahme der Abschreibungen in Höhe von 52 220,12 \mathcal{M} auf 333 150,19 \mathcal{M} . Hiervon sollen 14 993,67 \mathcal{M} der gesetzlichen und 30 000 \mathcal{M} der besonderen Rücklage überwiesen, 39 113,92 \mathcal{M} zur Zahlung von Gewinnanteilen und Belohnungen benutzt, 195 000 \mathcal{M} (13 0/0) als Dividende ausgeschüttet und die übrigen 54 042,60 \mathcal{M} in neue Rechnung verbucht werden.

Hochfelder Walzwerk, Aktien-Verein in Duisburg. — Wie der Rechenschaftsbericht ausführt, war die Nachfrage nach den Erzeugnissen des Unternehmens im abgelaufenen Betriebsjahre sehr lebhaft und daher die Beschäftigung aller Werksabteilungen reichlich. Die Verkaufspreise besserten sich langsam, doch wurde die Mehreinnahme durch die wesentlich erhöhten Kosten der Rohstoffe völlig aufgebraucht. Der Betrieb wurde wiederholt empfindlich gestört durch zeitweilig ungenügende Halbzeuglieferungen des Stahlwerks-Verbandes. Der Wert der verkauften Erzeugnisse des Unternehmens betrug 2 724 151 (i. V. 2 118 246) \mathcal{M} , die Zahl der durchschnittlich beschäftigten Meister und Arbeiter 291 (269); an Löhnen wurden auf den Kopf 1574,46 (1491,79) \mathcal{M} gezahlt. Um das Walzwerk ertragsfähiger zu gestalten, war beabsichtigt es umzubauen; auch waren zu diesem Zwecke bereits Neuanschaffungen gemacht worden. Indessen sind die Preise für Walzfabrikate seit Beginn des neuen Geschäftsjahres derart zurückgegangen, daß der Walzwerksbetrieb nur mit großem Verluste arbeiten kann. Mit Rücksicht auf diese traurige Tatsache hat die Verwaltung es für geboten erachtet, von dem im Berichtsjahre erzielten Gewinne, der sich durch den Verlustvortrag von 22 568,67 \mathcal{M} aus 1905/06 auf 67 759,69 \mathcal{M} ermäßigt, allein 64 869,12 \mathcal{M} insbesondere auf die Walzwerkseinrichtungen abzuschreiben, so daß nur 2890,57 \mathcal{M} zum Vortrage auf neue Rechnung verbleiben.

Im Anschlusse an den Geschäftsbericht entnehmen wir der „Köln. Ztg.“, daß die Hauptversammlung der Gesellschaft am 6. d. M. die Jahresrechnung genehmigt und beschlossen hat, das Fabrikgelände des Walzwerkes an die Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Bechem & Keetman zu verkaufen, die Federfabrik jedoch weiterzuführen. Die Verwaltung der letztgenannten Gesellschaft hat bereits gelegentlich der am 23. November d. J. abgehaltenen Hauptversammlung ihrer Aktionäre die Genehmigung eingeholt, das fragliche Grundstück zu erwerben.*

Fried. Krupp, Aktiengesellschaft zu Essen a. d. Ruhr. — Dem Berichte des Direktoriums über das mit dem 30. Juni 1907 abgelaufene vierte Geschäftsjahr der Aktiengesellschaft entnehmen wir folgendes: Der Bestand an Immobilien betrug am 30. Juni 1907 197 135 773,11 \mathcal{M} , die Abschreibungen an den Immobilien sind mit 16 601 221,19 \mathcal{M} eingestellt, so daß sich die Immobilien für die Bilanz auf 180 534 551,92 \mathcal{M} berechnen; die Werksgüter und Transportmittel sind mit 9 379 232,32 \mathcal{M}

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 46 S. 1674.

bewertet, das Inventar an Vorräten, halb und ganz fertigen Waren mit 115 499 123,84 *M.* Die Patente und Lizenzen sind mit 1 193 515 *M.* vorgetragen; Kasse, Wechsel und Bankguthaben betragen zusammen 12 347 773,77 *M.* Von den Wertpapieren und Beteiligungen mit zusammen 55 668 006,42 *M.* entfallen auf festverzinsliche Wertpapiere 36 351 698,56 *M.*, auf andere Wertpapiere und Beteiligungen 19 316 907,86 *M.* Hierzu wird bemerkt, daß die bei der Firma bestehenden Pensionskassen für Beamte und Arbeiter in gesonderter Verwaltung stehen; das in mündelsicheren Werten angelegte Vermögen dieser Kassen im Nennbetrage von 29 821 950 *M.* erscheint daher nicht im Jahresabschlusse der Firma Krupp. Die sonstigen Außenstände belaufen sich auf 48 732 827,95 *M.*; darunter befinden sich Guthaben für Lieferungen mit 31 007 476,09 *M.* sowie Abschlagszahlungen an Bauunternehmer, Lieferanten usw. mit 6 586 541,02 *M.* Von den beiden Anleihen steht die vom Jahre 1893 (24 Millionen Mark) noch mit 16 915 000 *M.*, die von 1901 (20 Millionen Mark) noch mit 18 885 300 *M.* aus. Ausgelöst wurden im Berichtsjahre die vertragmäßigen Beträge, und zwar von der älteren Anleihe 713 000 *M.*, von der letzten 417 500 *M.*, zusammen also 1 130 500 *M.* Die Delkredere- und Garantiefonds, darunter der allgemeine Delkrederefonds, die Rückstellungen für Garantieverbindlichkeiten, Bergschäden und dergl. betragen 8 894 924,63 *M.* Die Kapitaldepositen von Arbeitern und Beamten belaufen sich auf 27 692 666,09 *M.* und werden mit 5% verzinst. Auf abgeschlossene Lieferungsgeschäfte wurden 88 009 175,16 *M.* angezahlt. Die sonstigen Verpflichtungen beziffern sich auf 48 969 774,68 *M.*; darunter sind die Forderungen von Lieferanten mit 11 382 566,65 *M.*, die Fonds für Unterstützungs- und ähnliche Zwecke mit 8 534 861,32 *M.* Löhne, Frachten, Zölle, Anleihezinsen, Restkaufgelder und andere am Jahreschlusse noch nicht fällige Verbindlichkeiten mit 21 554 916,40 *M.* Sämtliche Werke der Firma erzielten 34 302 341,51 *M.* Betriebsüberschuß; an Zinsen wurden 557 512,30 *M.* mehr eingenommen als aufgewendet, und an verschiedenen Einnahmen konnten 2 288 222,45 *M.* gebucht werden, so daß sich ein Rohgewinn von zusammen 37 148 076,26 *M.* ergibt. Dagegen betragen die Ausgaben für Steuern (darunter die Hälfte des Aktienstempels mit 1 600 000 *M.*) 4 137 578,41 *M.*, für die gesetzliche Arbeiterversicherung 3 391 041,57 *M.* und für Wohlfahrtszwecke aller Art 4 775 190,18 *M.* Mithin bleibt für das Berichtsjahr ein Reingewinn von 24 844 266,10 *M.* oder, unter Zurechnung des Gewinnvortrages aus 1905/06 (208 829,11 *M.*) von 25 053 095,21 *M.* — Die Hauptversammlung vom 14. d. M. beschloß, von dem Reingewinne der gesetzlichen Rücklage 5% (1 242 213 *M.*) und der Sonderrücklage 4 500 000 *M.* zu überweisen. Ferner sollen 18 000 000 *M.* (10%) als Dividende ausgeschüttet und 1 000 000 *M.* als außerordentlicher Beitrag der Arbeiterstiftung überwiesen werden. — Zu erwähnen ist noch, daß im abgelaufenen Jahre die III. Gustav Krupp von Bohlen und Halbach zu Essen und Vizeadmiral z. D. Hans Sack zu Berlin neu in den Aufsichtsrat der Gesellschaft eingetreten sind.

Rombacher Hüttenwerke zu Rombach. — Wie der Vorstand berichtet, brachte das Rechnungsjahr 1906/07 allen Betriebsabteilungen des Unternehmens lobhafte Beschäftigung, die zeitweise derartig anwuchs, daß die einlaufenden Aufträge nur mit langen Lieferfristen ausgeführt werden konnten. Während die Verkaufspreise der nicht syndizierten Fabrikate infolge der regen Nachfrage eine steigende Richtung verfolgten, hatten die durch den Stahlwerks-Verband verkauften Erzeugnisse nur eine mäßige Aufwärtsbewegung zu verzeichnen. Den durchschnittlich nur wenig erhöhten Erlöspreisen standen vermehrte, durch Verteuerung der Rohstoffe verursachte Selbstkosten gegenüber, für die nur ein teilweiser Ausgleich durch Betriebsverbesserungen möglich war. Bei den schon

im vorigen Berichte* erwähnten Neu- und Umbauten, insbesondere der Moselhütte, traten vielfache Verzögerungen ein; doch wurde bei der genannten Hütte eine regelmäßige Leistung erreicht, die eine Erledigung der schon vor längerer Zeit zu ungünstigen Preisen getätigten Roheisenabschlüsse erlaubte. Dem neuen Stahlwerks-Verbande trat die Gesellschaft mit einer Beteiligungsziffer von 529 472 t Rohstahl bei. — Der Betrieb der Erzgruben und Hochofen erlitt im Berichtsjahre und zwar im August 1906 durch einen Ausstand der Hochofenarbeiter, im Mai und Juni 1907 durch Arbeitseinstellung der Bergleute** empfindliche Unterbrechungen, verlief im übrigen aber, abgesehen von den durch die schon erwähnten Bauten bei der Moselhütte verursachten Störungen, regelmäßig. Die Erzförderung betrug 2 010 862 (1 978 477) t, die Roheisenerzeugung 594 597 (529 693) t; versandt wurden an Roheisen 88 163,5 t. Auch die Tätigkeit des Stahl- und Walzwerkes nahm einen geregelten Verlauf, trotz der erschwerten Umstände, die der Umbau der Konverter- und Mischanlage im Gefolge hatte. Erzeugt wurden im Thomas- und Martinwerk insgesamt 485 807 (459 967) t Rohblöcke. Das Walzwerk stellte 430 091 (405 522) t Halb- und Fertigfabrikate her. Von der Schlackensteinfabrik, deren regelmäßige Beschäftigung nur während der Wintermonate unterbrochen wurde, konnte die ganze Erzeugung wie bisher zu lohnenden Preisen abgesetzt werden. Die Gießerei, die Zentralwerkstätte und die übrigen Nebenbetriebe waren für den eigenen Bedarf des Unternehmens regelmäßig beschäftigt. Die Anforderungen an die Werkstätten waren so stark, daß letztere in der Abteilung für Eisenkonstruktion erweitert werden mußten. Von Neuanlagen wurden u. a. dem Betriebe übergeben oder fertiggestellt: die Roheisenbahn Maizières—Rombach, ein Mischer von 550 t Fassungsvermögen, ein fünfter Konverter, eine zweite Gießhalle am Stahlwerke, eine dritte Abdampfturbine, ein vierter Martinofen, Kupolofenanlagen für das Thomaswerk, ein Feinisenwalzwerk sowie eine Walzwerksanlage für die Herstellung von Parallelflanschträgern; ferner in Maizières eine vierte Gasdynamomaschine und in Zebrugge eine vierte Koksofenbatterie. Eine Anzahl weiterer Anlagen befindet sich im Bau. Von Neubauten, die der Fürsorge für die Beamten und Arbeiter ihre Entstehung verdanken, sind ein zweites Arbeiterspeisehaus für die Abteilung Stahl- und Walzwerk, verschiedene Badeanstalten, sowie Beamten- und Arbeiterwohnhäuser zu erwähnen. Der Bestand an Aufträgen, der am 1. Juli d. J. vorlag, bezifferte sich auf 141 145 t gegenüber 172 000 t am gleichen Tage des vorausgegangenen Jahres. Der Auftragsbestand hat sich bis zum Oktober langsam verringert. — Der Rohertag, den die Gesellschaft im Berichtsjahre erzielte, beläuft sich auf 11 563 557,33 (10 111 028,53) *M.*; nach Abzug aller geschäftlichen Lasten sowie nach Verrechnung von reichlichen Rückstellungen und 2 984 872,89 *M.* Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 5 635 468,18 (4 821 575) *M.* Von diesem Erlöse werden nochmals 500 000 *M.* abgeschrieben, 100 000 *M.* dem Unterstützungsbestande überwiesen, 10 000 *M.* für gemeinnützige Zwecke bereitgestellt, 249 843,80 *M.* dem Aufsichtsrat vergütet, 4 620 000 *M.* (14%) Dividende ausgeschüttet und 155 624,38 *M.* auf neue Rechnung vorgetragen.

Trierer Walzwerk, Aktiengesellschaft, Trier. — Wie dem Berichte des Vorstandes zu entnehmen ist, erzielte das Unternehmen im letzten Geschäftsjahre bei einem Umsatze von 870 254,79 (i. V. 541 620,52) *M.* nach Deckung der Zinsen einen reinen Fabrikationsgewinn von 65 915,40 *M.* Hiervon gehen die vorjährige Unter-

* „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 6 S. 219.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 25 S. 891: Verein für die bergbaulichen Interessen Lothringens.

bilanz mit 13 890,42 *M.* und die Abschreibungen mit 33 417,08 *M.* ab, so daß ein Ueberschuß von 18 607,90 *M.* zum Vortrage auf neue Rechnung verbleibt. Die Außenstände haben sich um rund 172 000 *M.*, die laufenden Verpflichtungen um 348 000 *M.* vermehrt. Der Auftragsbestand am Schlusse des Berichtsjahres umfaßte 1560 t im Betrage von 650 000 *M.* Die Vervollkommnung und der Ausbau der Anlagen erforderte 136 000 *M.* Kosten. Für das Geschäftsjahr 1907/08 glaubt der Vorstand eine günstige Entwicklung in Aussicht stellen zu können.

Société Anonyme Métallurgique Dniéproviennne du Midi de la Russie. — Nach dem Berichte, den der Verwaltungsrat in der ordentlichen Hauptversammlung vom 26. vor. Mts. erstattete, hatte das Unternehmen im Geschäftsjahre 1906/07 nach Verrechnung aller Unkosten, Betriebsausgaben und Zinsen einen Reingewinn von 1 796 278,68 Rubel zu verzeichnen (gegenüber 1 773 195,80 Rubel im Jahre zuvor); da hierzu noch ein Gewinnvortrag aus 1905/06 mit

167 459,41 Rubel tritt, so ergibt sich ein verfügbarer Ueberschuß von 1 963 738,09 Rubel. Von diesem Betrage werden 700 000 Rbl. abgeschrieben, 82 711,04 Rbl. als Abgabe auf Reingewinn und Grundkapital an die Regierung entrichtet, 1 050 000 Rubel als Dividende (6 %) und Superdividende (4 %) ausgeschüttet, 64 028,11 Rubel als Tantiemen ausbezahlt und endlich 66 998,94 Rubel auf neue Rechnung vorgetragen. Die Betriebsergebnisse sind fast durchweg umfangreicher gewesen als im vorletzten Jahre; im einzelnen wurden gefördert bezw. hergestellt: 650 894 (i. Vorj. 531 902) t Steinkohlen, 73 861 (55 224) t Koks, 537 113 (401 201) t Eisenerze, 91 500 (59 449) t gew. Manganerze, 355 884 (279 701) t Spiegeleisen und Ferromangan, 191 039 (195 385) t Rohstahlblöcke, 145 960 (152 718) t Walzfabrikate und Schmiedestücke sowie 13 739 (13 194) t feuerfestes Material. Der Gesamtbetrag aller Rechnungen belief sich auf 18 860 466 (17 188 376) Rubel, die Zahl der Angestellten auf 446 (442) Beamte und 13 387 (12 855) Arbeiter.

Vereins-Nachrichten.

Eisenhütte Südwest,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Aus dem Protokoll der Vorstandssitzung vom 5. Nov. 1907 im Zivil-Kasino zu Saarbrücken.

Anwesend sind die HH.: O. Weinlig (Vorsitzender), H. Röchling, Turk, Korten, Lacin, Saefel. Entschuldigt fehlen die HH.: Serlo, Metz, Fischer, Meier, Seidel, Dowing, Müller, v. d. Recke.

I. Es wird beschlossen, die nächste Hauptversammlung am Sonntag den 9. Februar in Saarbrücken, wenn irgend möglich in den Räumen des Zivil-Kasinos, abzuhalten.

II. Die Tagesordnung der Hauptversammlung wird wie folgt festgesetzt:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Aenderung der Statuten.
3. Neuwahl zum Vorstände.
4. Vorträge.

Zu 2 wird beschlossen, den Antrag zu stellen, den Namen des Zweigvereines in „Eisenhütte Südwest“ zu ändern, sowie ferner, entsprechend einer Anregung der Geschäftsführung des Hauptvereines, den Vorsitz künftig nicht alljährlich, sondern nur alle 3 Jahre wechseln zu lassen. — Zu 4 teilt der Vorsitzende mit, daß die Firma: Gesellschaft für Transportanlagen Ernst Heckel m. b. H. sich bereit erklärt habe, einen Vortrag zu halten über das Thema: „Wie sollen Seil- und Kettenantriebe mit Rücksicht auf die Haltbarkeit des Zugorgans konstruiert sein?“

Außerdem kommt der Vorstand nach längerer Besprechung überein, eine Reihe von Vorträgen über alle Gebiete der Arbeiterfürsorge zu veranstalten, um ganz besonders die jüngeren Mitglieder des Vereines anzuregen, sich mit dieser Frage mehr als bisher zu beschäftigen. Der Vorsitzende übernimmt es, sich mit geeigneten Persönlichkeiten in Verbindung zu setzen, um für die nächste Hauptversammlung einen geeigneten Redner zu gewinnen. — Später soll dann die Landesversicherungsanstalt der Rheinprovinz gebeten werden, einen Vortrag über Alters- und Invalidenversicherung halten zu lassen. Der Vorsitzende selbst beabsichtigt, in der Herbstversammlung des nächsten Jahres über das Arbeiterheim zu sprechen.

Einzuschalten ist hier, daß Hr. Kommerzienrat Moritz Böker aus Remscheid sich bereit erklärt hat, einen Vortrag über Krankenkassen und Krankenfürsorge zu halten.

Bezüglich der Neuwahl des Vorsitzenden bleibt nachzutragen, daß in einer Besprechung des Vorstandes,

die am 15. Nov. d. J. stattgefunden hat, Hr. Generaldirektor Max Meier aus Differdingen für die Zeit vom 1. Januar 1908 bis 31. Dezember 1910 zum Vorsitzenden gewählt wurde.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

Thiemo*, J., Professeur à l'Institut des Mines à St. Petersburg: *Mémoire sur le Rabotage des Métaux.*

Kgl. Bergakademie* in Clausthal: 1. *Diplomprüfungs-Ordnung für die Fachrichtung des Bergbaues.* — 2. *Diplomprüfungs-Ordnung für die Fachrichtungen der Hüttenkunde.*

Schulz-Briesen*, B., General-Direktor a. D.: *Die Genossenschaft zur Regulierung der Vorflut und der Abwässerreinigung im Emschergebiet.*

Vergl. S. 1856 dies Heftes.

The Styrian Erzberg. — *Der Steirische Erzberg.* [Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft* zu Wien.]

Frölich, Fr.: *Maschinelle Einrichtungen für das Eisenhüttenwesen.* (Sonderabdruck aus der „Zeitschrift des Vereines* deutscher Ingenieure“ 1906/07.)

Bidrag till Sveriges Officiella Statistik: C) Bergshand-teringen. 1906. [Redaktion* von „Jörnkonterets Annaler“.]

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Beyer, Richard, Ingenieur, Cöln, Rolandstraße 5.

Dietrich, Richard, Ingenieur, Hüttendirektor a. D., Düsseldorf, Graf-Adolfplatz 5.

Eckstein, Chas. G., Ingenieur, Direktor der Internationalen Preßluft- und Elektrizitäts-Ges. m. b. H., Berlin C., Kaiser-Wilhelmstraße 48/49.

Marelle, H., Ingenieur, Acéries de France, Isbergues (Pas de Calais), France.

Nockher, Zivilingenieur, Cöln-Lindenthal, Lindener Allee 15.

Rösch, Friedrich, Hochofendirektor, Eisenwerk, Borsoder Comitát, Ozd, Ungarn.

Schäfer, Carl, Ingenieur, Fabrikbesitzer, Oberhausen, Rheinkl., Sedanstraße 34.

Tonne, R. A., Brüssel, 133 Boulevard de la Senne.

Wadas, Carl, Techn. Direktor, Wien VIII/2, Breitenfeldergasse 14.

Wolff, Paul, Dr.-Ing., Hannover-Linden, Niemeyerstr. 13.

Verstorben.

Schliva, Arnold, Zivilingenieur, Dortmund.