

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

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

Leiter des  
technischen Teiles  
Dr.-Ing. O. Petersen,  
stellvertr. Geschäftsführer  
des Vereins deutscher  
Eisenhüttenleute.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 49.

9. Dezember 1915.

35. Jahrgang.

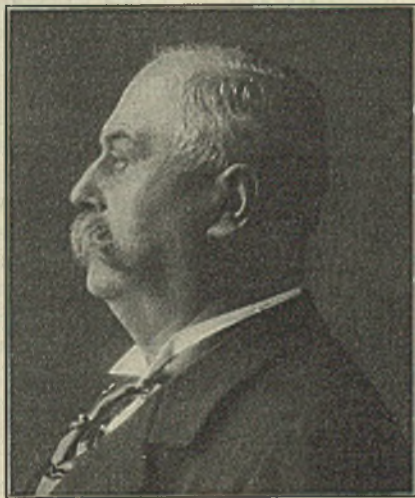
### Emil Holz †.

Am 4. November 1915 starb im Alter von 75 Jahren in Charlottenburg ein hervorragendes Mitglied des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in der Person von Generaldirektor a. D. Dr.-Ing. h. c. Emil Holz. Seine markante Gestalt war in weiten Kreisen des Handels und der Industrie bekannt. Mit dem Verstorbenen sind kostbare Erfahrungen auf allen hütten- und bergmännischen Gebieten und ein weit über sein Fach hinausreichendes, durch ein glänzendes Gedächtnis unterstütztes reiches Wissen dahingegangen. Zugleich eine mächtige Schaffens- und Tatkraft, ein Geist und Charakter von eigener Art, eine Natur, die ganz in dem, was ihr anvertraut war, aufging, und die treuer Freundschaft fähig war, wie keine mehr! Von dem gewaltigen Umfang der Arbeit, die dieser nie rastende Mann geleistet hat, geben schon die äußeren Umrisse seines Lebens Zeugnis.

Der Verstorbene war am 10. April 1840 in Stuttgart als Sohn des Oberlehrers Andreas Heinrich Holz geboren. Seine Jugendeindrücke gewann er in den 48er Jahren, deren Ereignisse den Sohn des königstreuen Lehrers stark bewegt haben. Holz besuchte das Gymnasium seiner Geburtsstadt. Noch im hohen Alter hat sein oft überraschend gründliches Wissen in den humanistischen Fächern, insbesondere in der Geschichte, von guten Lehrern gezeugt, denen er sich zeit seines Lebens zu Dank verpflichtet gefühlt hat. Dagegen haben pietistische Religionslehrer zweifelhaften Charakters auf den jungen, von Hause aus religiös veranlagten Gymnasiasten abstoßend gewirkt, ein Einfluß, der bis zu seinem Ende fühlbar geblieben ist.

Es folgte die Studienzeit auf der hüttenmännischen Abteilung der Stuttgarter Polytechnischen

Schule. Auch dort fand Holz eine Reihe von tüchtigen, anregenden Lehrern, so den Physiker Holtzmann und den Chemiker Fehling, den er als seinen eigentlichen Fachlehrer betrachtet hat, ferner den Mathematiker Gugler, mit dessen Sohn er schon am Gymnasium eine Freundschaft fürs Leben geschlossen hatte. Unter Holz' Studiengenossen und den Bundesbrüdern seiner Landsmannschaft, des jetzigen Corps Stauffia befanden sich eine Reihe junger begabter Leute, die später eine hervorragende Laufbahn gemacht haben. Genannt seien sein Leibbursch Max Eyth, der Dichter von „Hinter Pflug und Schraubstock“, dann der später als Turbinenbauer bekannte Maschinentechniker Voith, Ernst Kinzelbach, der als Direktor der von Rollschen Eisenwerke, Solothurn, starb, die Architekten Knauth und



Dollinger und der spätere Präsident Leibbrand. Zu seinen Freunden zählten ferner Kielmeyer, Seeger und der als Betriebsdirektor des Bochumer Vereins verstorbene Diefenbach. Erwähnt sei noch, daß mit Holz zugleich Zeppelin als hospitierender Offizier die Polytechnische Schule besuchte, und als aufstrebender junger Mechaniker Daimler, der Zeppelin später seine Motoren baute.

Nach Absolvierung des Stuttgarter Polytechnikums besuchte Holz noch ein Jahr die Bergakademie in Leoben, wo damals Tunner junge Hüttenleute theoretisch und praktisch in eine vorzügliche Schule nahm. Wieder schloß er dort manche Freundschaft fürs Leben, von denen nur die mit Massenez genannt sein soll. Es war eine Zeit, wo die Hochschulen noch gar sparsam hausten. Die Bücherei und die wissenschaftlichen Sammlungen in Leoben waren auch bei strenger Kälte nicht geheizt, weil, wie Tunner sagte, „man sich

dort doch nur vorübergehend aufhalte“. Der junge energische Württemberger Student — früh krümmt sich, was ein Häkchen werden will — half sich einmal, indem er den Stuhl der mineralogischen Sammlung in Stücke schlug und in den Ofen schob, was ihm einen schweren Verweis des entrüsteten Tunner zuzog. Mit glänzenden Noten bestand Holz das Examen der Akademie im Herbst 1861. Im Juni des folgenden Jahres legte er die Staatsprüfung in Stuttgart für Berg-, Hütten- und Salinenwesen ab, um danach mit einem Taler Taggeld in das Kgl. Hüttenwerk Wasseralfingen einzutreten. Bald wurde er unter ihrem Vorstand Hermann Reusch in den staatlichen Werken Königsbronn und Itzelberg württembergischer Hüttenverwaltungsassistent. Dort machte Holz seine ersten praktischen Studien am Hochofen, in der Gießerei und im Walzwerk. Hier wie in seinen späteren Stellungen in der Schweiz, Jünkerath und in Dillenburg lernte er die Verhältnisse kleinerer Werke kennen, denen gegenüber er sein Leben lang auch als Großindustrieller Verständnis und Interesse bewahrt, und die er immer als eine gute Vorschule für junge Hüttenleute betrachtet hat. Es war eine Zeit, wo das Hüttenfach überall noch mehr handwerksmäßig ausgeübt wurde, und scherzend hat Holz später manchmal von seinen Kalibrierungen aus der Assistentenzeit erzählt, die der Drehermeister stillschweigend änderte, „weil sie so, wie die Herren sie gemacht haben, nicht gegangen wären“, während die derart abgeänderten Schablonen von Dreher an der Bank ebenso willkürlich und stillschweigend mit der gleichen Begründung dem Meister verbessert wurden. Wenn in dem halben Jahrhundert, das seither verstrichen, solche Verhältnisse überall zur Unmöglichkeit geworden, wenn allenthalben, am Zeichen- und Kalibrierungstisch, im Laboratorium und in den Betriebsstuben unserer Hüttenwerke an Stelle der „Handgelenksverfahren“ wissenschaftliche und exakte getreten sind, so hat an dieser Umwälzung, an diesem Baustein zu der neuzeitlichen Entwicklung unserer Eisenindustrie Holz sein redlich und reichlich Teil mitgearbeitet.

In seiner freien Zeit hat der junge Hüttenassistent wissenschaftlich für die Cottasche Verlagsbuchhandlung gearbeitet, was nicht nur die eigene Kasse, sondern auch die der Freunde wirksam gestärkt hat. Im Juni 1863 bestand er in Stuttgart die zweite, höhere Staatsdienstprüfung und trat danach in die Privatindustrie über. Seine erste Stellung in dieser war auf dem Werk der Prager Eisenindustriegesellschaft in Kladno, wo er unter Jakobi hauptsächlich an der Verbesserung der zur Verfügung stehenden schwefel- und phosphorreichen Erze durch ein von letzterem erfundenes Auslaageverfahren arbeitete. Im Herbst 1865 wurde Holz von dem Direktor der von Rollschen Eisenwerke Solothurn, Tafel, für die Leitung des im Birstal liegenden Hochofenwerks

Choindez gewonnen. Der Präsident des Verwaltungsrates, Laroche, begrüßte den neuen Direktor mit der Versicherung, daß er seinen Mut bewundere, mit 25 Jahren die Leitung eines solchen Werkes zu übernehmen. „Der Mut liegt ganz auf Ihrer Seite“, war Holz' prompter Antwort an Laroche, mit dem er danach während seines Schweizer Aufenthalts immer gute Beziehungen unterhalten hat. Holz richtete in Choindez unter Tafel und zusammen mit seinem gleichfalls in von Rollschen Diensten stehenden Freunde Kinzelbach den stehenden Röhrenguß ein, nachdem er zu diesem Zweck eine Studienreise nach Frankreich unternommen hatte, und bereitete die Umwandlung des Holzkohlenofens in einen solchen mit Koksbetrieb vor. 1867 verließ er seine Stelle. An der Entwicklung der von Rollschen Werke hat er bis an sein Lebensende ein lebhaftes Interesse bewahrt und hat dies noch wenige Jahre vor seinem Tode durch eine Reise dorthin bewiesen.

Holz siedelte nach der Jünkerather Gewerkschaft über, für die ihn Poensgen in Düsseldorf angestellt hatte. Seine Tatkraft brachte das alte unwirtschaftlich arbeitende Werk durch Verbesserung der technischen Einrichtungen am Hochofen und in der Gießerei bald in die Höhe und verwandelte es in einen lohnenden Betrieb. Hier war es auch, wo Holz seine erste Grubenwerbung machte, indem er für sein Werk ein Erzvorkommen in der Nähe von Esch erstand, das aber — man ahnte damals den Wert der Minette noch nicht — bald nach seinem Weggang wieder veräußert worden ist. Von Jünkerath kam der Verstorbene oft nach Düsseldorf, wo er unter anderen seinen späteren Freund Eduard Meier kennen lernte.

Zu Neujahr 1870 verlobte sich der Dreißigjährige mit der Tochter des Stuttgarter Professors Eisenmann, die ihm bis zu ihrem Tode eine verständnisvolle, sorgliche Lebensgefährtin geblieben ist.

In Jünkerath hat sich Holz wohlgeföhlt, und er hat an die dort verbrachten Jahre immer gern zurückgedacht. Aber es zog ihn unwillkürlich in die Großindustrie als den Wirkungskreis, für den er geboren schien. So folgte er 1870 dem Ruf als Leiter „für Bau und Betrieb des Hochofenwerks“ an die damals im Strousbergischen Besitz befindliche Dortmunder Hütte. Der Bau fiel in das Kriegsjahr 1870/71, wurde aber trotz der dadurch entstandenen außerordentlichen Schwierigkeiten bis Sommer 1870 im wesentlichen fertiggestellt. Um sich über die Wahl der Bauart für die Winderhitzer schlüssig zu werden, machte Holz mit seinem Chef Blaß eine Studienreise nach England, deren Ergebnis war, daß man sich für Cowperapparate entschloß, die dann in Dortmund unter dem Zweifel und der Kritik aller Fachgenossen gebaut, aber nach

Holz' Weggang vor ihrer Erprobung wieder ausgewechselt worden sind.

Im Oktober 1872 ließ sich Holz — er hat es später als einen großen Fehler eingesehen — durch Hermann Gruson gewinnen, abermals seine Stellung zu wechseln gegen die des Direktors der neugegründeten „Sächsischen Eisenindustriengesellschaft“, eine Aktiengesellschaft, die in Pirna Hochöfen in Betrieb brachte. Holz fand hier außerordentlich ungünstige Verhältnisse vor, zum Teil begründet durch die Art der Finanzierung der Gesellschaft, zum Teil durch die Schwierigkeit der Arbeiterbeschaffung, und verstärkt dadurch, daß die Bauzeit in die Schwindeljahre 1872/73 fiel, in denen teuer oder garnicht geliefert wurde, die Inbetriebsetzung dagegen in den darauffolgenden, durch die Schäden des Freihandels ausgelösten Krach. Holz hat kurz vor seinem Weggang durch sein energisches, gegen den Willen aller anderen Beteiligten durchgeführtes Eingreifen sein Werk davor gerettet, in den Konkurs der an der Gründung beteiligten „Wiener Wechselbank“ hineingerissen zu werden. Gegen andere Mängel in den technischen und finanziellen Grundlagen der Gesellschaft, die Holz vorgefunden hatte, war auch sein eisernes Bemühen machtlos. Die Gesellschaft ist ein Jahr nach seinem Austritt aufgelöst worden. Holz hat dabei seine gesamten Ersparnisse zugunsten kleiner Aktionäre geopfert.

Noch einmal kehrte der Verstorbene zu den kleinen Werken zurück. Im Februar 1875 trat er bei der Firma Frank & Giebeler als Leiter der Adolfsütte in Dillenburg ein. Wiederum ging er mit ganzer Kraft und gutem Erfolg daran, Gruben, Ofen und Gießerei instand zu setzen und zu verbessern. Als Mitglied der Dillenburger Handelsgesellschaft hat der Verstorbene damals mehrfach in eindringlichen Denkschriften auf die ungünstige Einwirkung der Aufhebung der Eisenzölle auf die Industrie im Dill- und Lahntal und in Oberhessen hingewiesen. 1877 machte er die große Industriellenversammlung in Frankfurt a. M. mit, in welcher der von Bismarck empfohlene Anschluß der Industriellen an die Landwirte allgemein als notwendig erkannt wurde.

In diese Zeit fällt die Geburt seiner Zwillingssöhne, von denen der eine, Otto, jetzt Walzwerksdirektor in Oberhausen, der andere, Karl, zurzeit als Hauptmann im Felde steht.

Im Jahre 1878 siedelte Holz mit Frau, zwei Töchtern und zwei Söhnen nach den Witkowitzer Eisenwerken über, für welche ihn Paul Kupelwieser zur Umgestaltung der Hochöfen angestellt hatte. Vorher hatte er seinem Dillenburger Werk noch einen Nachfolger in der Person des Direktors Kollmann angeworben.

Dem mährischen, den Firmen Rothschild und Gutmann gehörigen Werk hat Holz den besten

Teil seiner Lebensarbeit gewidmet, bis 1893 als Hochofenleiter und stellvertretender Direktor an der Seite des Generaldirektors Kupelwieser, von da ab bis 1901 als sein Nachfolger. Die ihm zunächst gestellte Aufgabe, die auch nach den damaligen Begriffen veraltete Hochofenanlage auf einen der Zeit entsprechenden Stand zu bringen, faßte er mit der ihm eigenen Tatkraft an. Besser als durch alles andere wird sein Verdienst durch die Tatsache erwiesen, daß die Erzeugung der ihm unterstellten Hochöfen sich in den 23 Jahren seiner Tätigkeit verzehnfacht hat. Ihre Anlage galt bald nicht nur in Oesterreich, sondern auch in Deutschland als mustergültig.

Witkowitz hatte damals Mangel an Erzen. Holz führte als erster die Verhüttung von Kiesabbränden ein und errichtete, da ihr Kupfergehalt hinderlich war, eine Kupferextraktion, von dem Gedanken ausgehend, daß die Gewinnung des Kupfers, aber auch anderer Metalle, wie Kobalt, Silber, Gold, die kostenfreie Verbesserung des Möllers ermöglichen müsse. Auch in qualitativer Beziehung hatte der neue Hochofendirektor in bezug auf die Erze schwierige Verhältnisse vorgefunden. Was zur Verhüttung zur Verfügung stand, hatte für das Bessemerverfahren zu viel, für das Thomasverfahren zu wenig Phosphor. Nach einer Reise nach England mit Kupelwieser und Max von Gutmann zum Studium des Thomas-Gilchrist-Verfahrens, als deren Folge in Witkowitz, als einem der ersten Werke auf dem Festlande, die erste Thomascharge erblasen worden ist, schritt Holz an die Anpassung des Stahlwerks an diese eigenartigen Erzverhältnisse, und es erstand der unter dem Namen des Witkowitzer bekannte „kombinierte Prozeß“, in dem das flüssige Roheisen in der Bessemerbirne vorgeblasen, im Martinofen fertiggemacht wurde. Es folgten die Um- und Neubauten im Walzwerk, von denen namentlich die Feinstraßen unter Pietzka für die damalige Zeit mustergültig eingerichtet wurden, ferner in den Nebenbetrieben, wie Brückenbau, Kesselfabrik, Maschinenfabrik, Gießerei, Gasanstalt. Mit Paul Kupelwieser baute der Verstorbene ein Röhrenwalzwerk, eine Schamottefabrik und ein zweites Stahlwerk mit Stahlgießerei. Bahnbrechendes leistete er auch im Gebiete der Ausnutzung der Nebenerzeugnisse. Das größte Verdienst aber hat der Verstorbene sich um Witkowitz erworben durch sein rastloses, zielbewußtes Bemühen, seinem Werk eine bessere, auf lange hinaus gesicherte Grundlage und damit die Unabhängigkeit und Lebensberechtigung durch die Erwerbung eines ausreichenden Erzbesitzes zu schaffen. Bei seinem Eintritt war Witkowitz im wesentlichen beschränkt auf den Innerberger Spat, die kieseligen Roteisensteine bei Mährisch-Neustadt und arme Brauneisensteine von Sternberg-Kwittein. Holz erwarb die Grubenfelder von Rudobanya-Telekes im Borsoder Komitat

(1880/93), danach die Kotterbach-Poraeser Gruben in Oberungarn (1895), die Bessemererze ersten Ranges lieferten, und die schon 1900 eine Jahreserzeugung von rund 130000 t Spat aufzuweisen hatten neben solchen Mengen Quecksilber, daß sie allein Zinsen und Tilgung überreichlich deckten. Endlich brachte er 1895 die Koskullskulle-Gellivara-Gruben in Schweden in den Besitz von Witkowitz, deren Verwaltung er einem seiner fähigsten Mitarbeiter, Sonnenschein, übertrug. Bei all diesen Erwerbungen zeigte Holz weitsehtigen Blick und politische Gabe, furchtlose Verantwortungsfreude, Zähigkeit im Verfolgen der Interessen seines Werkes, als wären sie seine eigenen, und unermüdete Energie im Niederringen aller oft bedeutender Widerstände, auch wenn sie aus dem eigenen Lager kamen. Endlich den raschen Entschluß, den er selbst als Zug seines Wesens bezeichnet, und dem er nach seiner eigenen Meinung Mißerfolge, aber auch die größten Erfolge in seinem Leben zu verdanken gehabt hat. Bei den Verhandlungen war Holz großzügiger Art, stets besorgt, daß Bedeutendes nicht an Kleinlichem scheiterte. Er war sich bewußt und hat dies später oft hervorgehoben, daß eine Einigung in großen Fragen nur dann zu erzielen sei, wenn der treibende Teil nicht allzu ängstlich nur seinen Vorteil sehe; vielmehr müsse er den Gedanken ertragen können, daß auch der andere Teil befriedigt von dem Abschluß gehe. Das Feilschen um die Mark lag Holz nicht. Damit mag auch zusammenhängen, daß nach seinem eigenen Geständnis von den vielen geschäftlichen Tätigkeiten, die er in seinem Leben ausgeübt, der Besuch des kleinen Kunden ihm am schwersten gefallen ist.

Noch in einer anderen Neuerung, die Witkowitz zu einem der mächtigsten Unternehmen der österreichisch-ungarischen Monarchie erhob, konnte Holz seinen weiten geschäftlichen Blick wie auch seine hervorragenden metallurgischen Fähigkeiten erweisen. Unter ihm hat sich Witkowitz auf die Erzeugung von Kriegsmaterialien eingerichtet, von denen nur die Panzerplatten genannt sein sollen. Ohne jede eigenen Erfahrungen hat Holz mit seinen fähigen Stahlwerks- und Walzwerksingenieuren diesen Betriebszweig aufgenommen. Die ersten Einrichtungen waren schlecht. Das Plattenwalzwerk war zu schwach, und in Ermangelung eines Schießplatzes mußten im Tiegel gegossene kleine Panzerplatten mit einer Revolverkanone beschossen werden. Gestützt auf so unvollkommenes Handwerkszeug ist Witkowitz im Jahre 1893 mit seinen nach eigenem Verfahren hergestellten Panzerplatten in Pola zum erstenmal mit den bedeutendsten Firmen der Welt zum Wettstreit in die Schranken getreten und hat den Sieg errungen. Holz konnte auf Grund dieses Erfolges seinem Werk einen ersten großen Auftrag auf Panzer für drei Küstenverteidiger (Mon-

arch, Wien, Budapest) im Betrage von nicht weniger als 6 Millionen Gulden zuführen. Erst danach hat Witkowitz die Kruppschen Patente erworben; die aus eigener Kraft erkämpften Erfolge mögen die Einigung erleichtert haben. Hier, wie überall, hat Holz nicht nach Kampf und Zerfleischung, sondern nach Verständigung gestrebt, die herbeizuführen seine im innersten Wesen vornehme Natur geeigneter war als jede andere. Aus der gleichen Anschauung heraus hat Holz auch seinen Gewerken zu Verschmelzungen mit anderen bedeutenden Konzernen eindringlich geraten, ein Rat, dem nicht Folge gegeben, der aber durch die Entwicklung, die die betreffenden Unternehmungen später aufzuweisen hatten, glänzend gerechtfertigt worden ist.

Daß Holz auch auf anderen Gebieten unablässig bemüht war, das ihm anvertraute Werk organisch auszubauen, indem er neue Verkehrsmittel und Transportwege schuf und Wohnungen und Fürsorgestellen für Arbeiter und Beamte errichtete, kann nur gestreift werden. Ueberall war sein Blick nicht nur auf das Bedürfnis des Augenblicks gerichtet, sondern auf die Stärkung seines Unternehmens für eine möglichst weite Zukunft. Keine Mittel sind ihm zu diesem Zweck zu groß erschienen. Dagegen haßte er allen unnötigen Aufwand, und im großen wie im kleinen konnte eine kostspielige Sache, die billiger ihren Zweck ebensogut erreicht hätte, seinen scharfen Tadel hervorrufen. In solchen Fällen, wie in allen, in denen er eine Pflichtwidrigkeit erblickte, war seinen Aussprachen ein großes Maß von Deutlichkeit und Offenheit eigen. Dennoch war er bei seinen jüngeren Fachgenossen in Witkowitz, österreichischen wie reichsdeutschen, allgemein beliebt und verehrt. Sie schätzten seine Gerechtigkeit und dankten ihm, daß auch die schärfste Kritik des Tages ihm nicht hinderte, dem Betroffenen am Abend ein wohlwollender Kollege, ein gastfreundlicher Hausherr, ein väterlicher Freund zu sein. So war Holz als Vorgesetzter so recht ein Bild von dem, was er einmal dem Schreiber dieser Zeilen als das Merkmal eines guten Hütten- und Betriebsmannes bezeichnet hat: „er muß äußerlich hart sein, und die Sache muß ihm über die Person gehen. Aber innerlich darf ihm die Güte nicht fehlen, und er muß ein Herz haben für alle, die ihm untergeben sind.“

Erwähnt muß noch werden, daß, wie unter Kupelwiesers so unter Holz' Bemühungen, Witkowitz, das Ende der 70er Jahre ganz unter tschechischem Einfluß stand, zu einer Hochburg des Deutschtums geworden ist. Das Haus Holz' war dabei den jungen Reichsdeutschen ein Heim und ein Sammelpunkt, an dem sie bei dem Herrn wie bei der Herrin des Hauses gastfreie Aufnahme und ein herzliches, fast väterliches und mütterliches Interesse fanden. Vielen ist es ins spätere Leben gefolgt, bis beide die Augen ge-

schlossen haben. Echter, treuer, vollendeter kann in keinem deutschen Hause die Freundschaft und insbesondere die Freundschaft mit Jüngeren gepflegt und gehalten werden als in dem, dessen Haupt nun nicht mehr ist!

Im Jahre 1901 hat sich Holz, der Bismarck von Witkowitz, wie ihn seine jungen Fachgenossen mit Beziehung auf seine äußere Erscheinung wie auf seine Wesensart gern genannt haben, ins Privatleben zurückgezogen, die Leitung von Witkowitz dem derzeitigen Generaldirektor Dr. Ing. Schuster überlassend. Er blieb beratender Ingenieur der Firmen Rothschild und Gutmann und trat in eine Reihe von Gesellschaften als Aufsichtsrat ein, von denen nur die Nationalbank für Deutschland, die Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf, die Oberschlesische Eisenbahnbedarfsgesellschaft, die Donnermarkhütte, die Chemische Fabrik Hönningen a. Rh. und die Westfälischen Stahlwerke in Bochum genannt seien. Auch gab ihm der industrielle Besitz von Familienmitgliedern zu tun. In der Hauptsache hat er sich mit Grubenuntersuchungen und Grubenwerbungen befaßt, für die er Reisen nach Skandinavien, Portugal, Niederschlesien, in den Harz, nach Bayern, Russisch-Polen und Südrußland gemacht hat. Daneben hat Holz sich auch schriftstellerisch betätigt, unter anderem auch als Mitarbeiter von „Stahl und Eisen“. Wo er es tat, war ihm ein durch Gedrängtheit und schöne Form gleich ausgezeichnet, scharf das Wesentliche erfassender Stil eigen und zugleich ein prächtiger Humor, der auch die Unterhaltung des geselligen Mannes zu einem Genuß machte. Von beidem geben auch die wertvollen Aufzeichnungen Zeugnis, die der Verstorbene seiner Familie hinterlassen hat.

Sein Wesensbild wäre selbst in rohen Umrissen unvollständig, wenn nicht der Wahrhaftigkeit und Lauterkeit seines Charakters Erwähnung getan würde. Schärfere noch als zwischen Tüchtigen und Untüchtigen hat er stets unterschieden zwischen anständigen Menschen und solchen, denen er dieses Prädikat nicht zubilligte. Ueber unreelle, käufliche Naturen pflegte sich der beißende, bitterste Spott zu ergießen, dessen er fähig war.

Am 10. April 1910, anlässlich seines 70. Geburtstages, wurde Emil Holz in Würdigung seiner Verdienste um die Fortschritte in der Technik des Eisenhüttenwesens vom Verein deutscher Eisenhüttenleute die goldene Carl-Lueg-Denk Münze verliehen. Kurz darauf ließ es sich die Technische Hochschule zu Stuttgart nicht nehmen, die vielseitigen technischen Leistungen ihres früheren Studierenden durch Verleihung der Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber anzuerkennen.

Holz hat seiner Tage Abend nicht so genießen können, wie sein arbeitsreiches Leben es verdient

hätte. Mehrfach traf ihn in der Familie schweres Leid. 1895 verlor er seinen Schwiegersohn, Fabrikbesitzer Wilhelm Hegenscheidt in Ratibor; 1912, während er selbst schwer krank daniederlag, wurde ihm seine Gattin entrissen, die ihm in allen Wandlungen seines wechselvollen Lebens gefolgt ist und sich allen angepaßt hat, die aber im engsten Kreise der Familie und der Freunde des Hauses sich doch immer die Einfachheit, dieses Kennzeichen innerlich feiner Naturen, bewahrt hat. Noch kurz vor seinem Tode, im August 1915, hatte Holz den Verlust seines Schwiegersohnes Martin Boecker zu beklagen, dessen Verdienste um die Hüttenindustrie vor kurzem an dieser Stelle gewürdigt worden sind. Auch manche geschäftlichen Sorgen lasteten in den letzten Jahren auf dem Verstorbenen, unter denen er infolge seines außerordentlich stark ausgeprägten Verantwortlichkeitsgefühls mehr gelitten hat, als wohl berechtigt war. Bis in die letzten Jahre seines Lebens war er bemüht, durch eigene äußerste Anstrengung, oft durch monatelange beschwerliche Reisen ins Ausland, in Ordnung zu bringen, was nicht glatt war. Wo es ihm nicht geglückt ist, werden spätere Geschlechter den Nutzen seiner Arbeit haben.

Wie schon während seiner industriellen Tätigkeit Holz allen öffentlichen Fragen seine Aufmerksamkeit zugewandt hat (unter anderem hat er während seiner Witkowitzzeit hervorragenden Anteil an den österreichischen Handelsvertragsverhandlungen genommen), so beschäftigten ihn auch im Privatleben stark alle Erscheinungen im wirtschaftlichen und politischen Leben. Was Wunder, daß ihm in seinem letzten Lebensjahr die Ereignisse des Weltkrieges, den wir auskämpfen, mächtig ergriffen haben! Noch spät am Abend trieb es den Fünfundszwanzigjährigen vom kleingewordenen Familientisch hinaus auf die Straße: „So will ich doch selber sehen, ob nicht noch ein Telegramm zu bekommen ist“. Und lebhafter konnte sich der Jüngste nicht über Siegesnachrichten freuen als Holz, als er sich dem 80. Jahr näherte. Ein hartes, arbeits- und sorgenvolles Leben im kühlen, nüchternen wirtschaftlichen Kampf hat von der Begeisterungsfähigkeit seiner Jugend noch nicht ein Körnchen ersticken können.

Holz' Tod war friedlich. Er starb im Lehnstuhl, Goethes „Reinecke Fuchs“ lesend. Als er auf eine Stelle hinweisen wollte, die sein Gefallen erregte, brach sein Auge. An seinem Sarge haben, ehe er den Flammen übergeben wurde, sein bester Freund aus dem Kreise der Witkowitz Schüler, Paul Reusch, Oberhausen, ferner Witting von der Nationalbank und Max Meier, Bismarckhütte, der Sohn des ihm im Tode vorausgegangenen Freundes, gesprochen.

Uns Zurückgebliebenen erscheint der Verstorbene als der Vertreter einer großen Zeit, der

Zeit der Riesenentwicklung der deutsch-österreichischen Eisenindustrie. Wir wissen, daß das, was er geschaffen, daß seine Arbeit und seine Gedanken noch in Generationen lebendig bleiben werden. Leuchtender aber als in der Nachwirkung seiner Werke wird sein Andenken glänzen in der

dankbaren Erinnerung derer, denen er im schönsten Sinne des Wortes Freund gewesen ist. Sie, wie alle, die ihn ganz gekannt haben, wußten, als über Holz der Sarg sich schloß:

Hier starb ein Mann wert wahrer Trauer!

W. Tafel.

## Der Barthsche Drehrostgaserzeuger.

Von W. G. Poetzsch in Düsseldorf.

Die Anforderungen, die man heute an einen Gaserzeuger stellt, sind folgende: 1. Es muß die Möglichkeit gegeben sein, minderwertige Brennstoffe zu vergasen. 2. Die Bedienung muß möglichst einfach und von den Arbeitskräften un-

ständig ausgemauert ausgeführt wird, und weiter in der Ausführung des Rostes.

Was die Wasserkühlung des Mantels anlangt, so muß bemerkt werden, daß diese außer wesentlich höheren Anlage- und Unterhaltungskosten

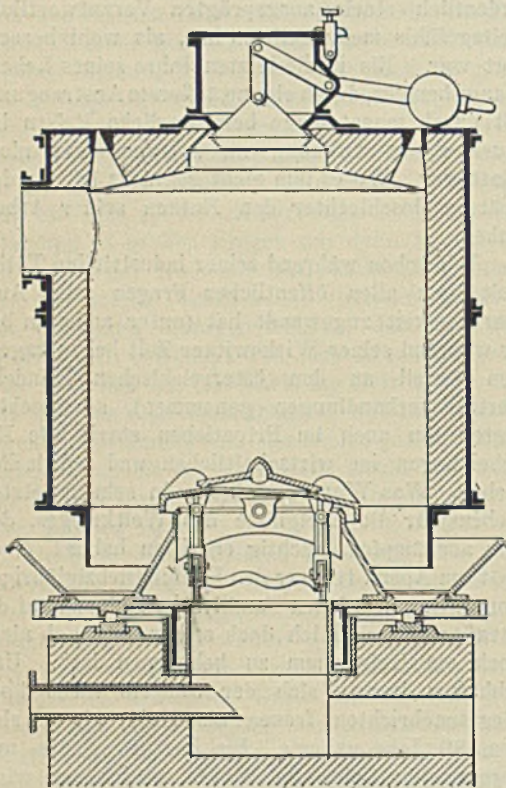


Abbildung 1. Drehrostgaserzeuger von Barth.

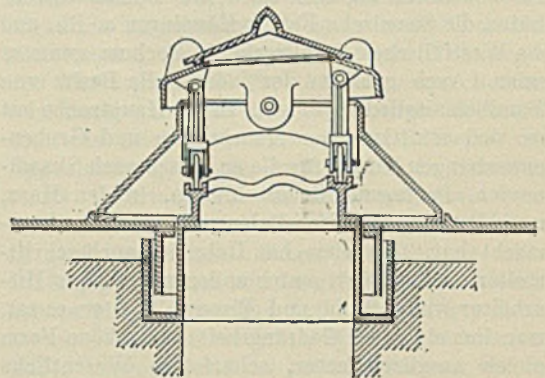


Abbildung 2. Rost.

abhängig sein, also selbsttätige Beschickung sowie selbsttätige Entschlackung und Schlackenbeseitigung bei möglichst geringer Stocharbeit. 3. Bei großer Durchsatzmenge muß beste Ausnutzung des Brennstoffes und beste Gasbeschaffenheit gewährleistet sein. 4. Die Anlage- und Unterhaltungskosten müssen möglichst niedrig sein.

Mehr oder weniger entspricht wohl jeder neuzeitliche Drehrostgaserzeuger diesen Bedingungen, da ja die einzelnen Arten nur in zwei Punkten wesentlich voneinander abweichen, und zwar einmal darin, ob der Mantel wassergekühlt oder voll-

gegenüber dem gemauerten Schacht noch den Nachteil hat, daß Störungen in der Wasserleitung sich sofort auch auf den Betrieb des Gaserzeugers übertragen. Ferner hat man die Erfahrung gemacht, daß sich bei wassergekühltem Mantel manchmal ein Schlackenansatz bildet, der unter Umständen einen großen Teil des Querschnittes ausfüllt, wodurch die Leistung des Gaserzeugers ganz wesentlich zurückgeht. Wie weit die Kühlwasserkosten die Kosten für die Gaszeugung beeinflussen, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab. Schließlich muß noch bemerkt werden, daß durch die

dauernde Kühlung dem Gaserzeuger bedeutende Wärmemengen entzogen werden, was für die Kohlenoxydbildung ungünstig ist. Der vollständig ausgemauerte Mantel dagegen wirkt als Wärmeschutz, so daß die Verluste an Wärme durch Strahlung, die im Betrieb der Gaserzeuger ja unvermeidlich sind, möglichst verringert werden.

Die Drehroste und deren Hauben sind so verschieden ausgebildet, daß es zu weit führen würde,

bewegt sich nicht nur in wagerechter, sondern auch in senkrechter Richtung. 2. Der Schlüsselboden läuft auf Kegelrollen, die in Flacheisenringen in bestimmten Abständen voneinander gehalten bzw. gelagert sind. 3. Der Antrieb erfolgt durch eine knarrenartige Einrichtung.

Die eigentümliche Bewegung der Rosthaube wird dadurch erzielt, daß die Haube mit dem sich in wagerechter Richtung bewegenden Rost (Abb. 2) verbunden ist und sich mit diesem dreht. Außer-

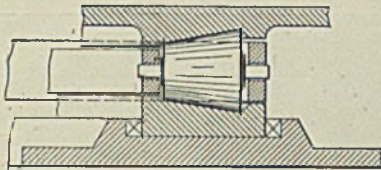


Abbildung 3. Kegelrolle.

hier alle neueren Ausführungen aufzuzählen. Es möge genügen, zu erwähnen, daß man bestrebt ist, den Rost möglichst zur Auflockerung der Brennstoffschicht und zur Zerkleinerung der gebildeten Schlackenstücke mit zu verwenden. Daher legt man den Rost möglichst niedrig. Es erfolgt dann die Zerkleinerung der Schlacke innerhalb des nicht ausgemauerten Abschlußmantels, der als Ver-

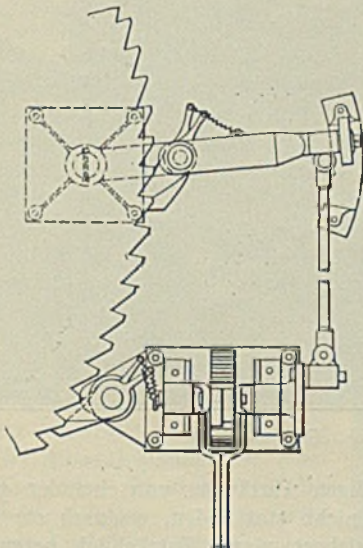


Abbildung 4. Antrieb.

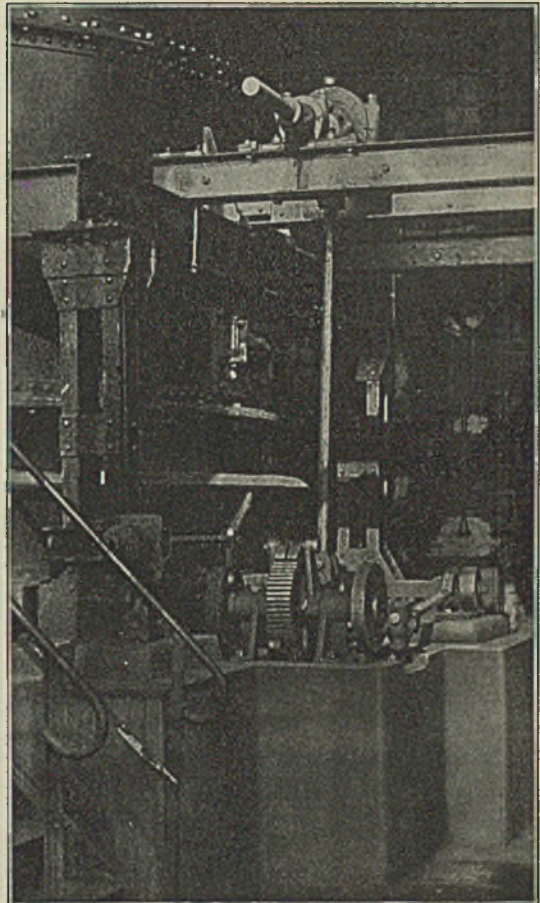


Abbildung 5. Antrieb mit Schaltrad und Exzenter.

schleißstück ausgebildet sein kann, was aber nicht immer nötig, ja oft nicht einmal empfehlenswert sein dürfte.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, hat Barth seinen Drehrostgaserzeuger (Abb. 1), gebaut, den der Verfasser im Betrieb zu beobachten Gelegenheit hatte. Der Barthsche Gaserzeuger gehört zu den Drehrostgaserzeugern mit vollständig ausgemauertem Mantel und Wasserabschluß. Seine besonderen Merkmale sind: 1. Die Rosthaube

dem läuft aber die Haube auf Rollen, die sich auf einer Wellenbahn bewegen. Hierdurch wird eine auf und ab gehende Bewegung (Schaukelbewegung) der Haube bedingt. Diese Schaukelbewegung bewirkt, daß die Brennstoffschicht stets locker gehalten wird und Hohlräume vermieden werden. Auch ist es ausgeschlossen, daß die Brennstoffsäule hängen bleibt, während die Asche herausgefördert wird, und damit ist eine Sicherheit gegen das Verbrennen des Rostes gegeben. Ferner wird durch diese Dreh- und Schaukelbewegung verhindert, daß die Schlacke zu großen Klumpen zusammenläuft, und endlich ist in dieser hebenden und senkenden Bewegung eine Gewähr dafür ge-

boten, daß Randfeuer, wie es bei fast allen anderen Gaserzeugern auftritt, vollständig vermieden wird. Der Brennstoff wird immer wieder an die Wandungen gedrängt, was bei keinem anderen Gaserzeuger mit Drehrost erreicht wird.

Die weiteren Vorteile, die diese besondere Bewegung der Rosthaube mit sich bringt, sind zunächst eine wesentliche Verminderung der Stocharbeit. Es war beispielsweise bei dem im Betrieb beobachteten Barthschen Gaserzeuger tagelang eine eigentliche Stocharbeit überhaupt nicht erforderlich, obwohl zeitweise sehr stark schlackende Braunkohlenbriketts verstoht wurden. Das Stochen bestand lediglich in einem Abfühlen nach Schlacke, und nur, wenn aus irgendeinem Grunde der Rost längere Zeit nicht gedreht worden war, war ein etwas stärkeres Stochen notwendig. Daraus geht die vorzügliche Wirkung der Schaukelbewegung hervor. Der Brennstoff wird, wie oben bemerkt, durch die ununterbrochene Auf- und Abwärtsbewegung stets in eine andere Lage gebracht. Die Folge davon ist, daß immer neue Brennstoffteile mit dem aufsteigenden Wind in Berührung kommen, wodurch die Vergasungsleistung erhöht und ein hochwertiges Gas erzielt wird.

So zeigten denn auch von 50 Gasproben, die ich im Laufe eines Monats nahm, 34 Proben 30 bis 33 % CO, 11 Proben 29 % CO und nur 5 Proben weniger als 29 % CO, keine aber weniger als 25 % CO, was gewiß als gute Leistung anzusprechen ist. Ich bemerke, daß es sich bei diesen Angaben nicht um „ausgewählte“ Ergebnisse handelt. Ich habe vielmehr alle gefundenen Werte in Betracht gezogen. Diese günstigen Ergebnisse sind gewiß zum Teil auf die Schaukelbewegung des Rostes zurückzuführen.

Eine weitere Neuerung ist die Verlagerung des Schlüsselbodens. Hierbei sind entgegen ähnlichen Bauarten Kugel- und Zapfenrollen, deren Nachteile darin bestehen, daß sie sich gegenseitig reiben und schieben und infolgedessen schlecht oder gar nicht laufen, vollständig weggelassen.

Beim Gaserzeuger von Barth läuft der gußeiserne Schlüsselboden auf Rollen, die in einem bestimmten bzw. gleichen Abstand von einander gehalten sind. Die Lagerung dieser Kegelrollen (Abb. 3) ist durch Flacheisenringe bewirkt. Sie laufen in einer mit seitlichem Rand versehenen Laufbahn, wodurch eine seitliche Verschiebung der Rollen oder gar des Schlüsselbodens vermieden ist. Wie hieraus ersichtlich, kann eine gegenseitige Reibung der Rollen, weil sie in

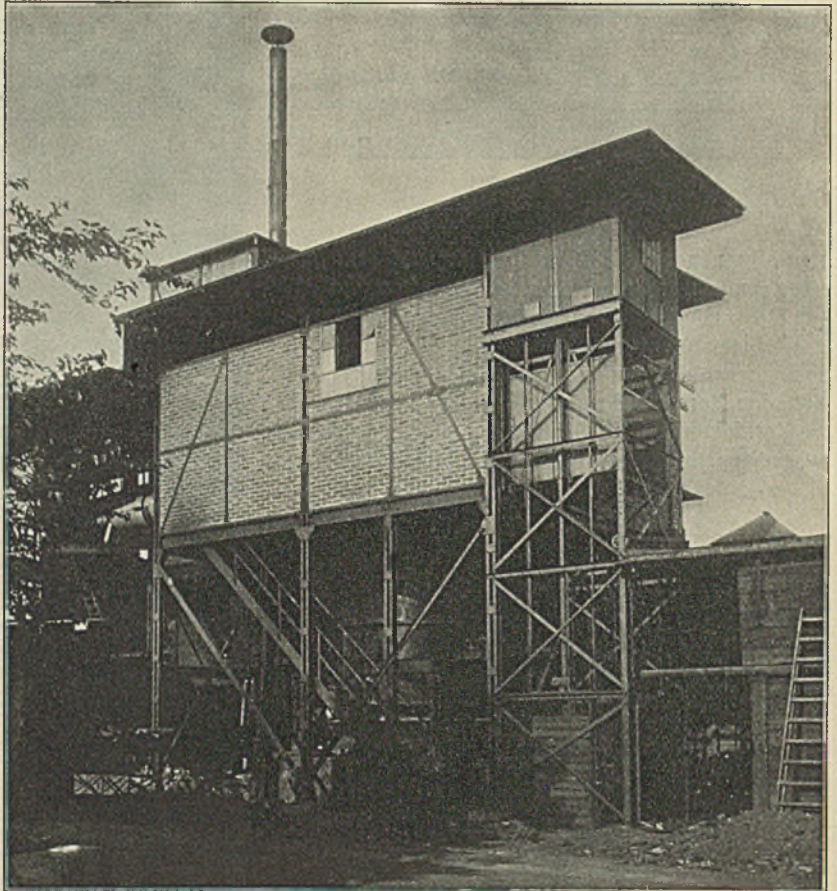


Abbildung 6. Gesamtanlage.

gleichmäßigen Abständen von einander gehalten werden, nicht stattfinden, wodurch ein leichter Gang gesichert wird. Tatsächlich betrug auch der Kraftaufwand zum Drehen der Schlüssel im Betrieb höchstens 0,3 bis 0,5 PS.

Die bisherigen Drehrostgaserzeuger wurden alle mittels Schnecke und Schneckenrad oder mit Zahnrädern angetrieben. Dazu sind ziemlich große Zahnteilungen erforderlich, was die Anlage sehr verteuert. Mit Zahnrädern läßt sich ferner die geringe Umdrehungsgeschwindigkeit, die zum Betrieb des Drehrostes erforderlich ist, nur schwer erreichen. Mit dem Schneckengetriebe ist dies wohl möglich, doch hat der Schneckenantrieb wieder den großen Nachteil, daß er etwa 75 % der aufgewandten



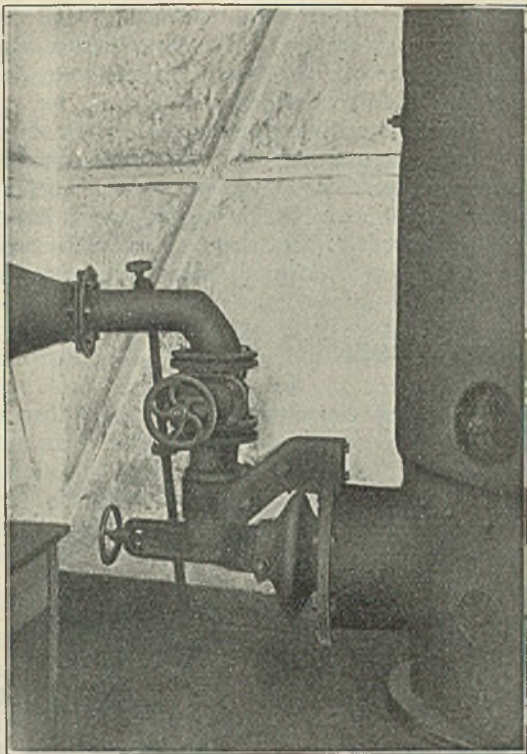


Abbildung 7. Gasbrenner für Dampfkessel.

Kraft verzehrt, und daß der Zahnkranz einer starken Abnutzung unterworfen ist; dies letztere um so mehr, als es im Betrieb nicht immer zu vermeiden ist, daß ein Stück Schlacke aus der Aschenschüssel auf den Zahnkranz fällt und so zwischen Schnecke und Schneckenrad gelangt und zermalmt wird. Die hier gewählte Antriebsvorrichtung wirkt knarrenartig (Abb. 4). Unter dem Schüsselboden ist ein Hebel schwingbeweglich gelagert. An demselben sind ein oder mehrere Klinken angelenkt, die in die Zahnung des Schüsselbodens eingreifen. An seinem Außenende ist der Hebel mit einer Gleitrolle ausgerüstet, die bei seiner Ausschwingung auf einer Gleitbahn rollt. Hierdurch ist der Hebel sicher geführt. Der Hebel wird durch eine Kurbel oder eine Scheibenkurbel bewegt, die ebenfalls wieder durch Schaltrad und hin und her schwingbaren Hebel in langsame Umdrehung versetzt werden (Abb. 5). Der Antrieb ist also billig herzustellen, unterliegt keinem oder nur geringem Verschleiß und hat noch den Vorzug, stoßweise zu wirken. Dieses stoßweise Arbeiten beeinflusst den Gang des Gaserzeugers, besonders bei grobstückiger Schlacke, günstig und verringert die Stocharbeit ganz we-

sentlich. Es hat sich allerdings herausgestellt, daß dieses stoßweise Arbeiten bei feinkörniger Asche einiger Braunkohlensorten nicht angebracht ist, weshalb in diesem Fall das angetriebene Schaltrad durch einen Schneckentrieb ersetzt wird, ohne jedoch den knarrenartigen Antrieb des Schüsselbodens zu ändern.

Zum Schluß möchte ich noch einige Bemerkungen über die Besonderheiten der Gesamtanlage machen:

Es handelt sich in vorliegendem Falle um eine kleine Anlage mit nur einem Gaserzeuger (Abb. 6). Er hat 2,6 m Durchmesser und eine Bauhöhe von 4,5 m. Dabei war die Durchsatzleistung 20 bis 25 t sächsische Braunkohlenbriketts. Mit Rücksicht auf die geringe Leistung war von einer selbsttätigen Beschickung Abstand genommen worden, um an Anlagekosten zu sparen. Der Brennstoff wird in Muldenkippern mit einem Fahrstuhl auf die Bedienungsbühne gebracht und hier von Hand in den Fülltrichter geschaufelt. Die Glocke ist so eingerichtet, daß es leicht möglich ist, den Brennstoff gleichmäßig über die ganze Oberfläche des Gaserzeugers zu verteilen. Da auf dem Werk eine eigene Dampfquelle nicht vorhanden war, so mußte zur Erzeugung des nötigen Zusatzdampfes ein kleiner stehender Dampfkessel aufgestellt werden, der — wie Abbildung 7 zeigt — mit Gas geheizt wird. Auf der Bedienungsbühne sind die Druckmesser für Wind und Gas sowie für Dampf im Dampfstrahlgebläse und an der Zusatzleitung übersichtlich angebracht.

Wie bemerkt, war die Stocharbeit äußerst gering, so daß ein Mann die Bedienung des Gaserzeugers und die Wartung des Kessels versehen konnte.

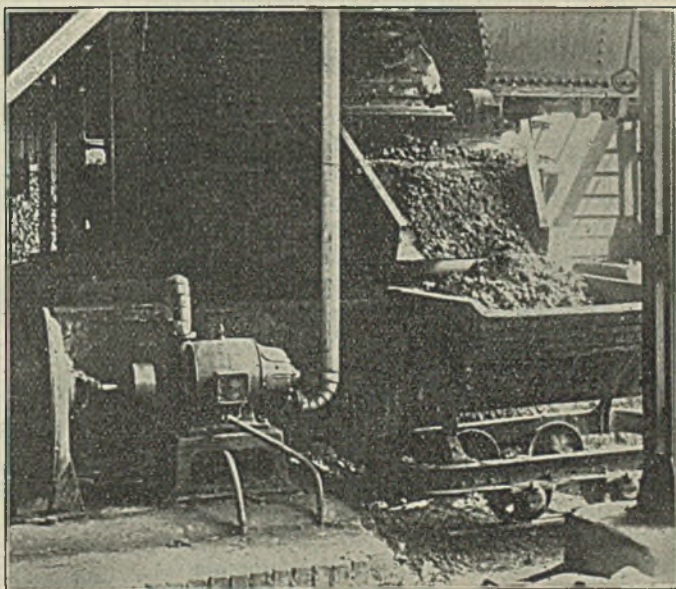


Abbildung 8. Ansicht gegen die Aschenschaufel.

Die Stochlöcher sind mit Verschlüssen, die den Austritt des Gases während des Stochens verhindern, versehen. Die Aschenförderung geschieht vollständig selbsttätig, und der Gaserzeuger liegt so hoch über Hüttensohle, daß die ausgeworfene Schlacke durch eine Rutsche in einen Muldenkipper fällt und mit diesem weggeschafft werden kann (Abb. 8). Der nötige Gebläsewind wird durch einen Ventilator geliefert. Außerdem ist für den Fall, daß der elektrische

Strom einmal fehlen sollte, ein Dampfstrahlgebläse vorgesehen. Die Schlacke enthielt nur noch 5 % Brennbares, ein Beweis für die gute Ausnutzung des Brennstoffes.

Zusammenfassung: Es wird ein neuer Drehrostgaserzeuger beschrieben, der durch Schaukelbewegung des Rostes, knarrenartigen Antrieb der Schüssel und besondere Verlagerung des Schüsselbodens gekennzeichnet ist; es werden einige damit erzielte Betriebsergebnisse angegeben.

## Zur Bestimmung der Gasdichte.

Bei vielen feuerungs- und wärmetechnischen Untersuchungen ist die Bestimmung des spezifischen Gewichts der Gase erforderlich. Die Angaben erfolgen entweder in kg/cbm, bezogen auf einen Normalzustand, oder als Verhältniszahl, bezogen auf Luft = 1, wobei die Berücksichtigung des jeweiligen Gaszustandes entfällt. Die zur unmittelbaren Bestimmung der Gasdichte gebräuchlichen Apparate benutzen für diesen Zweck Strömungserscheinungen — der klassische Vertreter hierfür ist der Bunsen-Schillingsche Gasdichtemesser — oder den Auftrieb in irgendeiner Form zum Wiegen; das bekannteste Beispiel dieser Art ist die Luxsche Gaswaage. Akustische Verfahren sind in der Hauptsache rein physikalischem Gebrauch vorbehalten. Die beiden genannten Apparate haben nun verschiedene Fortbildungen erhalten, um sie für den Betrieb noch brauchbarer zu machen. Bei dem Schillingschen Apparat läßt man bekanntlich ein bestimmtes Gasvolumen mit gleichem Arbeitsaufwand aus einer feinen Oeffnung ausströmen und bestimmt mit der Stoppuhr die jedesmal gebrauchten Zeiten. Wenn  $m$  die Masse,  $w$  die Geschwindigkeiten bezeichnen, muß also sein  $\frac{1}{2} m_1 w_1^2 = \frac{1}{2} m_2 w_2^2$ , und da die Masse verhältnismäßig dem spezifischen Gewicht  $\gamma$ , die Geschwindigkeiten aber umgekehrt proportional den Beobachtungszeiten  $t$  sind, so folgt  $\gamma_1 : \gamma_2 = t_1^2 : t_2^2$ .

Auf dem gleichen Grundsatz beruht auch das von Dr. Ing. Hofsäß angegebene<sup>1)</sup>, in Abb. 1 dargestellte Instrument. Es besteht im wesentlichen aus einer  $\pi$ -förmig gebogenen Röhre, die an einem Schenkelende ein abgekürztes Manometer  $m$  und an ihrer Biegungsstelle eine verschließbare Düse  $d$  trägt. In die Gasleitung eingeschaltet, wird der Apparat in der Richtung der Pfeile durchströmt. Nach Abschluß der Gasleitung wird der Hahn zu der Ausströmdüse unmittelbar geöffnet, falls der Gasdruck in der Leitung hoch genug war, um die Flüssigkeit des Manometers über die obere Marke hinauszutreiben. Andernfalls muß zuvor der notwendige Druck durch Heben des Hilfsbehälters  $h$  erst noch erzeugt werden. Es wird dann wieder die Ausströmzeit gemessen, die zu dem Fallen der Manometerflüssigkeit zwischen zwei Marken erforderlich ist.

Dadurch, daß die untere Marke verschiebbar gemacht ist und so eingestellt wird, daß für das Ausströmen der Luft in dem jeweiligen Zustande immer die gleiche Zeit gebraucht wird, läßt sich die Rechnung aus der oben angegebenen Gleichung durch Aufstellung einer Zahlentafel bzw. eines Maßstabes vereinfachen.

In abgeänderter Form macht die Hydro-Apparate-Baugesellschaft die Strömungserscheinungen für die Gasdichtebestimmung sich zunutze<sup>2)</sup>. Macht man nämlich die Durchströmzeiten bzw. die Geschwindigkeiten der Gase unter sonst gleichen Verhältnissen bei einer Doppeldüse nach Abb. 2 gleich, so ist der in dem Differenzmanometer<sup>2)</sup> gemessene dynamische Druck  $p$  ein Maß für die Gasdichte, denn es ist

$$p_1 = \frac{\gamma_1}{2g} w^2, \text{ und } p_2 = \frac{\gamma_2}{2g} w^2, \text{ also } \gamma_1 : \gamma_2 = p_1 : p_2.$$

Die an sich also sehr einfache eigentliche Meßvorrichtung wird durch das Triebwerk, im vorliegenden Falle ein Wasserschaltwerk, und den Druckregler verwickel-

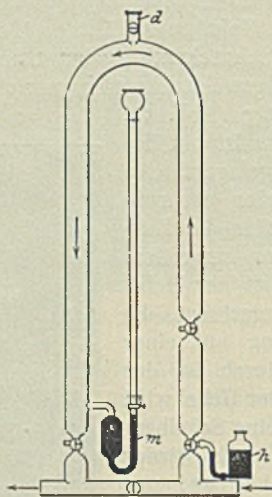


Abbildung 1. Gasdichtemesser von Hofsäß.

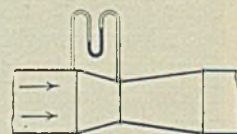


Abbildung 2. Doppeldüse zur Gasdichtebestimmung.

ter, wie die Ausführungsform Abb. 3 zeigt. Allerdings gestattet die Einrichtung dann eine fortlaufende Ueberwachung des Gaszustandes durch selbsttätige absatzweise Aufzeichnung.

Die bisher beschriebenen Apparate ermitteln das Gewichtsverhältnis der Gasarten, so daß die Anzeigen von Druck- und Temperaturschwankungen

<sup>1)</sup> Vgl. Glückauf 1914, 1. Aug., S. 1237/8.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 1912, 4. April, S. 573/5; 1913, 7. Aug., S. 1307/10.

<sup>1)</sup> Vgl. Zeitschrift für angewandte Chemie 1914, 3. März, S. 136.

nicht berührt werden. Bei den im folgenden zu behandelnden Instrumenten, die den Gewichtsunterschied einer Gasmenge oder Gassäule bestimmen, ist hierauf aber wohl zu achten, und zwar ändern sich die Ausschläge verhältnismäßig dem Gewichtsunterschied der Gase bei dem normalen und dem augenblicklichen Zustand. Gleichzeitig verschiebt sich im selben Verhältnis der Nullpunkt. Die vorzunehmende Korrektur ist bei größeren Abweichungen von Luftdruck und Temperatur so bedeutend, daß sie unbedingt berücksichtigt werden muß. Um die Rechnung zu vereinfachen, ist es zweckmäßig, die Skala bzw. die Schreibtrommel so verschieblich zu machen, daß der Zeiger für Luft

das dem jeweiligen Zustand entsprechende Gewicht anzeigt. Dann ist auch die Angabe für das zu prüfende Gas in dem Augenblickszustand in

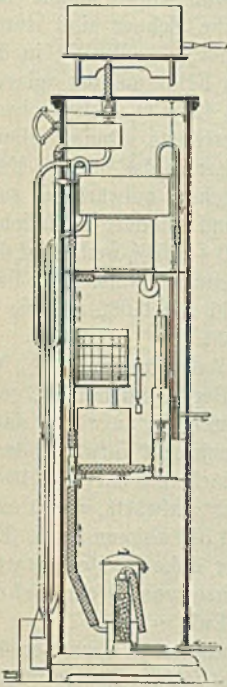


Abbildung 3.

Hydro-Gasdichtemesser. Gassäulenwaage nach Krell.

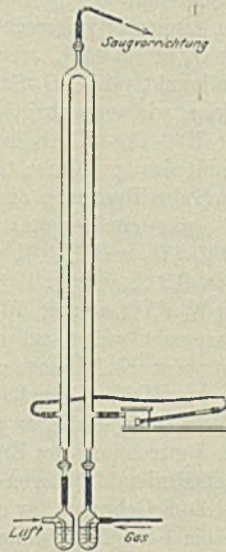


Abbildung 4.

kg/cbm gemessen richtig und für Rückführung auf den Normalzustand nur noch die einmalige Umrechnung der Angabe mit dem Faktor  $\frac{T_0 \cdot b_g}{T_g \cdot b_0}$  notwendig, wenn  $b_0$  bzw.  $T_0$  Druck und Temperatur im Normalzustand,  $b_g$  und  $T_g$  in dem tatsächlich bestehenden bezeichnen.

Während die Luxsche Gaswaage den Auftrieb einer bestimmten Gasmenge mißt, gehen die neueren Ausführungen auf die Gassäulenwaage zurück, wie sie zuerst von Krell in der Form entsprechend Abb. 4 angegeben wurde. Sie besteht aus zwei senkrecht aufgestellten Rohren für die Durchleitung von Luft bzw. Gas mit gemeinsamem Abzug. Die unteren Enden der Rohre sind mit einem in gleicher Höhe aufgestellten Mikromanometer verbunden, das dann den Gewichtsunterschied der beiden Gassäulen an-

zeigt. Da der Druck von 1 kg/qm einer Wassersäule von 1 mm entspricht, so entsprechen für die Ablesung so viel Millimeter Höhenunterschied einem Gewichtsunterschied von 1 kg/cbm, wie die gemessene Gassäule in Metern aufweist. Für genaue Anzeige ist eine annähernd gleiche Durchströmgeschwindigkeit in beiden Rohren notwendig. Zur

Beobachtung dessen sind die in der Abbildung ersichtlichen Gasflaschen eingeschaltet.

Sieht man von der fortlaufenden Beobachtung der Gasdichte ab, so kommt man bei Weiterfortbildung des Apparates zu dem Gasdichtemesser von A. Dosch (Abb. 5), der

aus nur einem senkrecht stehenden Rohr besteht, durch das das Prüfgas geleitet wird. Zum Versuch selbst wird der Apparat von der Gasleitung getrennt, das untere Rohr wieder mit der einen Seite eines Mikromanometers verbunden, je nachdem das

zu prüfende Gas schwerer oder leichter als Luft ist, mit dem oberen oder unteren, während das freibleibende Ende mit der äußeren Atmosphäre in Verbindung steht. Um ein Umwechseln des Anschlusses zu vermeiden, kann man den Ausschlag auch einmal von dem oberen, das andere Mal von dem unteren Ende der Skala messen. Zur Vergrößerung des Meßbereiches kann entweder das Meßrohr des

Mikromanometers<sup>1)</sup> verschiedene Neigungen erhalten oder aber die Höhe des Meßrohres durch Paßstücke von bestimmter Länge ver-

ändert werden. Für Messung der Ausschläge werden dann Skalen mit verschiedenen Maßstäben übereinander angeordnet. Das Meßrohr ist oben durch einen Kopf abgeschlossen, und die Ausströmung erfolgt seitlich. Zur Festlegung der Temperatur sind an dem Apparat Thermometer für das Gas und die Luft angebracht.

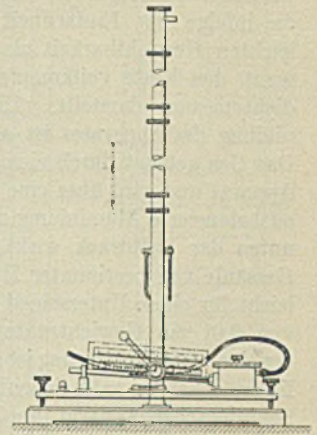


Abbildung 5. Gasdichtemesser von Dosch.

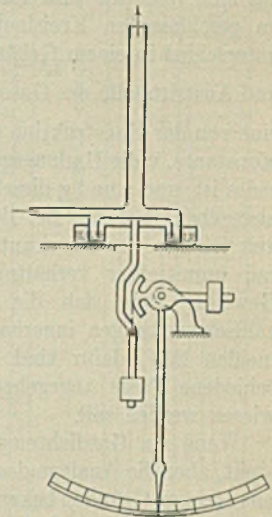


Abbildung 6.

Gaswaage von Simmance und Abady.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1911, 26. Okt., S. 1752/8.

Bei Zulassung eines unbedeutenden Fehlers und Anwendung eines feinfühligem Druckreglers könnte auch bei der Gassäulenwaage, Bauart Dösch, fortlaufende Messung erfolgen. In diesem Sinne ist die Gaswaage von Simmance und Abady<sup>1)</sup> ausgebildet, die infolge der Einfachheit ihrer Bauart und der leichten Herrichtbarkeit als aufzeichnendes Instrument den heute vollkommensten technischen Gasdichtemesser darstellt. Die grundsätzliche Ausbildung des Apparates ist aus Abb. 6 zu erkennen. Das Gas gelangt durch eine seitliche Leitung in den Apparat und wird über eine in Öl tauchende, genau ausbalancierte Aluminiumglocke geleitet, auf die von unten der Luftdruck wirkt, während darüber eine Gassäule von bestimmter Höhe lastet. Es läßt sich leicht für einen Unterschied im spezifischen Gewicht von 0,01 ein Gewichtunterschied von etwa 0,2 g erzielen. Die Einrichtung ist außerordentlich empfindlich und hat bei zahlreichen Nachprüfungen mit dem Schillingschen Apparat ihre Zuverlässigkeit erwiesen.

Liegt das spezifische Gewicht für Gas in der Nähe desjenigen für Luft, so kann es zweckmäßig sein, nach dem Vorgang von Dösch, diesen Gewichtunterschied mit Hilfe der Zentrifugalkraft zu vergrößern. Der von Dösch ausgeführte Apparat besteht aus zwei Flügelrädchen auf gemeinsamer Achse, aber jedes für sich in einem abgeschlossenen Gehäuse laufend, die mit hoher Drehzahl angetrieben werden. Durch das eine Rädchen wird Luft, durch das andere Gas im geschlossenen Kreislauf geschickt. Der Druckunterschied in einem Gehäuse zwischen der Eintritt- und Austrittsstelle des Gases ist  $p = c \frac{v^2}{2g} \gamma$ , worin  $c$  eine von der Konstruktion der Flügelräder abhängige Konstante,  $v$  die Umfangsgeschwindigkeit des Flügelrades ist, und  $\gamma$  und  $g$  dieselbe Bedeutung, wie früher angegeben, haben. Bei der gleichen Geschwindigkeit ist also der Druckunterschied in einem Flügelrad unmittelbar verhältnismäßig dem spezifischen Gewicht. Wie sich die Abhängigkeit von Drehzahlchwankungen innerhalb gewisser Grenzen vermeiden läßt, dafür sind in unserer Quelle<sup>2)</sup> verschiedene Wege angegeben, auf die hier nur verwiesen werden soll.

Wenn ein Gasdichtemesser nicht zur Verfügung steht, aber die Analyse des zu untersuchenden Gases aus anderen Gründen bekannt ist, kann das spezifische Gewicht des Gasgemisches auch rechnerisch festgestellt werden aus der Beziehung  $\gamma = \frac{\gamma_1 v_1 + \gamma_2 v_2 + \dots}{100}$ , wenn  $\gamma_1, \gamma_2$  usw., die aus Tafeln zu entnehmenden spezifischen Gewichte der Einzelgase und  $v_1, v_2$  usw. den prozentualen Gehalt des Gasgemisches an diesen Gasen angeben. Um die umständliche Rechnung zu vereinfachen, schlägt A. Dösch die Benutzung graphischer Tafeln vor, wie in Abb. 7 eine solche dargestellt ist. Der Gebrauch der Tafeln ist aus den

ingezeichneten Beispielen unter Beachtung des durch die Pfeile für die verschiedenen Gase gekennzeichneten Bewegungssinnes ersichtlich. Beispiel 1 ist ein Koksofengas mit folgender Zusammensetzung:

H <sub>2</sub> . . . . .	49,3 %	} zusammen 21,5 %
CH <sub>4</sub> . . . . .	25,6 %	
CO <sub>2</sub> . . . . .	3,4 %	
O <sub>2</sub> . . . . .	0,2 %	
N <sub>2</sub> . . . . .	13,7 %	
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> . . . . .	2,2 %	
CO . . . . .	5,6 %	

Ausgehend von 49,3 % Wasserstoff in der quer zu den andern stehenden Tafel geht man in dem Abschnitt für CH<sub>4</sub> entsprechend dem Gehalt von 25,6 % bis zur Abszisse 5,6 %, dann auf den schrägen CH<sub>4</sub>-Linien aufwärts bis zum Anfangspunkt der Skala und dort 20 % — die Zehner sind durch stärkere Linien gekennzeichnet — senkrecht in die Höhe, dann in dem gleichen Felde auf der spiegelbildlich angeordneten Skala für CO<sub>2</sub> entsprechend dem Gehalte 3,4 % schräg aufwärts. Dann verläuft der Linienzug wagerecht weiter in das nächste Feld für O<sub>2</sub> bis zu 0,2 %, von da schräg aufwärts bis zum Nullpunkt auf der O<sub>2</sub>-Skala und von dort in ähnlicher Weise, wie vorher bei CO<sub>2</sub>, 20 + 1,5 % weiter auf der für N<sub>2</sub> + CO + C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> gemeinsamen Skala. Man liest damit das spezifische Gewicht mit 0,566 ab, wie es auch der Rechnung entspricht.

Das zweite Beispiel ist ein Rauchgas mit 79,7% N<sub>2</sub>, 10% CO<sub>2</sub> und 10,3% O<sub>2</sub>. Beginnend mit O<sub>2</sub>, geht man 0,3 % schräg, 10 % senkrecht aufwärts, dann für N<sub>2</sub> 9,7 % schräg, 70 % senkrecht aufwärts, dann wagerecht weiter auf das nächste Feld und 10 % entweder schräg oder senkrecht aufwärts, womit man das spezifische Gewicht mit 1,344 ablesen kann. Ein Umrechnungsmaßstab an der linken Seite gestattet die Umrechnung des Ergebnisses von kg/cbm auf die Verhältniszahl bezogen auf Luft = 1.

Zum Gebrauch für eine bestimmte Gasart erhöht es die Uebersicht, wenn man sich die Felder für die verschiedenen Einzelgase nebeneinander aufzeichnet und die Skalen so ausdehnt, daß man in jedem Felde auf der schrägen Linie allein bis zu der gewünschten Prozentzahl gelangen kann. Für allgemeinere Verwendung dürfte auch die gedrängte Tafel in Abb. 7 von Nutzen sein. Zweckmäßig bedient man sich für das Aufsuchen eines Lineals.

Sehr empfehlenswert scheint die Anwendung des graphischen Verfahrens für die Ermittlung des Umrechnungswertes, für die Rückführung eines Gases auf den Normalzustand nach dem Vorgang von Dr.-Ing. M. Hofsäßl<sup>1)</sup>. Mit den früher gebrauchten Bezeichnungen ist der Umrechnungswert

$$\frac{V_o}{V_g} = \frac{T_o}{T_g} \frac{b_g}{b_o} = \text{const.} \frac{1}{T_g} \cdot b_g.$$

Diese Gleichung läßt sich in bekannter Weise durch eine Schär von Graden darstellen, von denen jede für eine bestimmte Temperatur gilt. In Abb. 8 ist

<sup>1)</sup> Vgl. Journal für Gasbeleuchtung 1914, 14. März, S. 256/8; 2. Mai, S. 416/9.

<sup>2)</sup> Braunkohle 1913, 14. Febr., S. 742/5.

<sup>1)</sup> Vgl. Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1915, 30. Jan., S. 50/1.

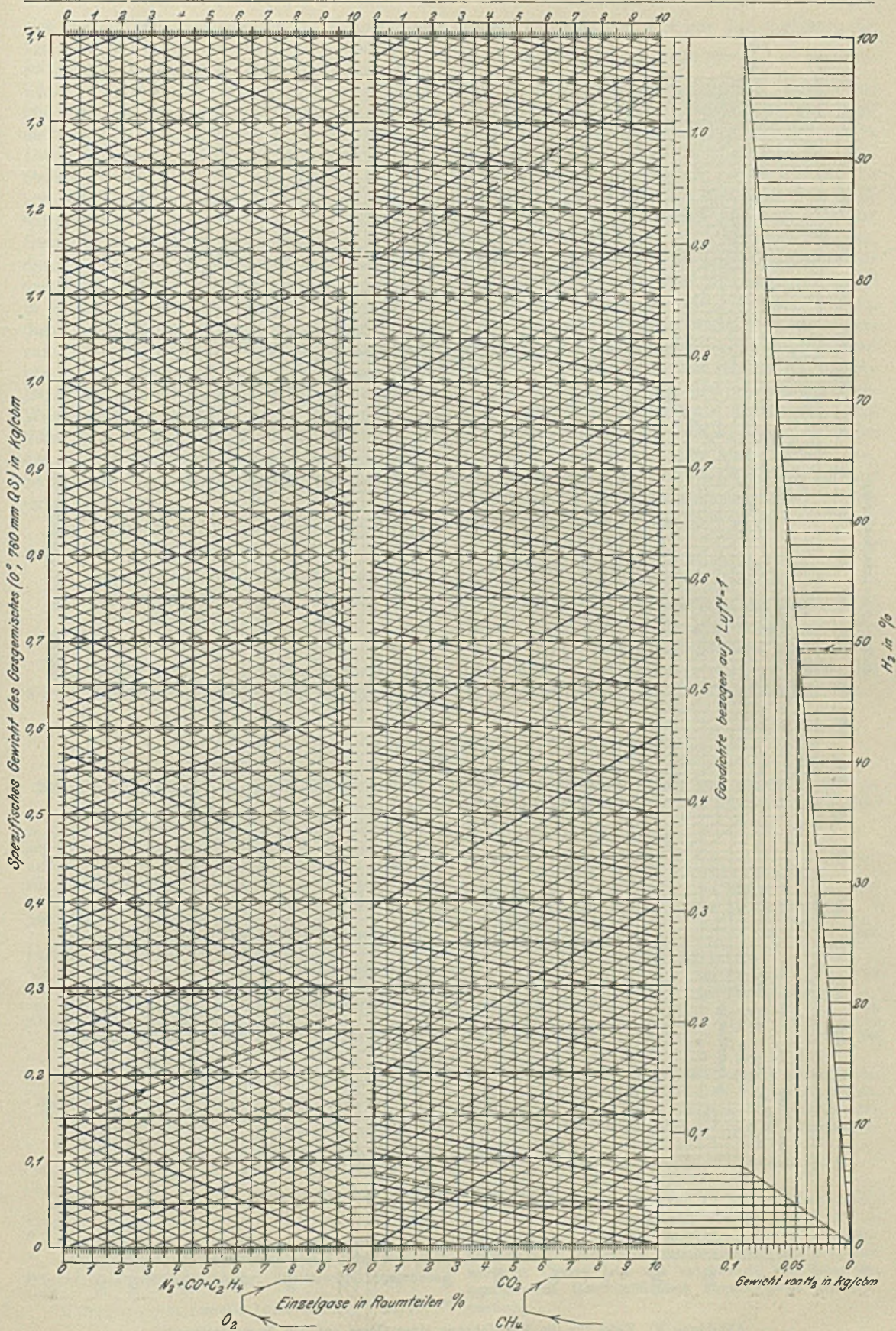


Abbildung 7. Tafel zur Berechnung der Gasdichte von Gasgemischen.

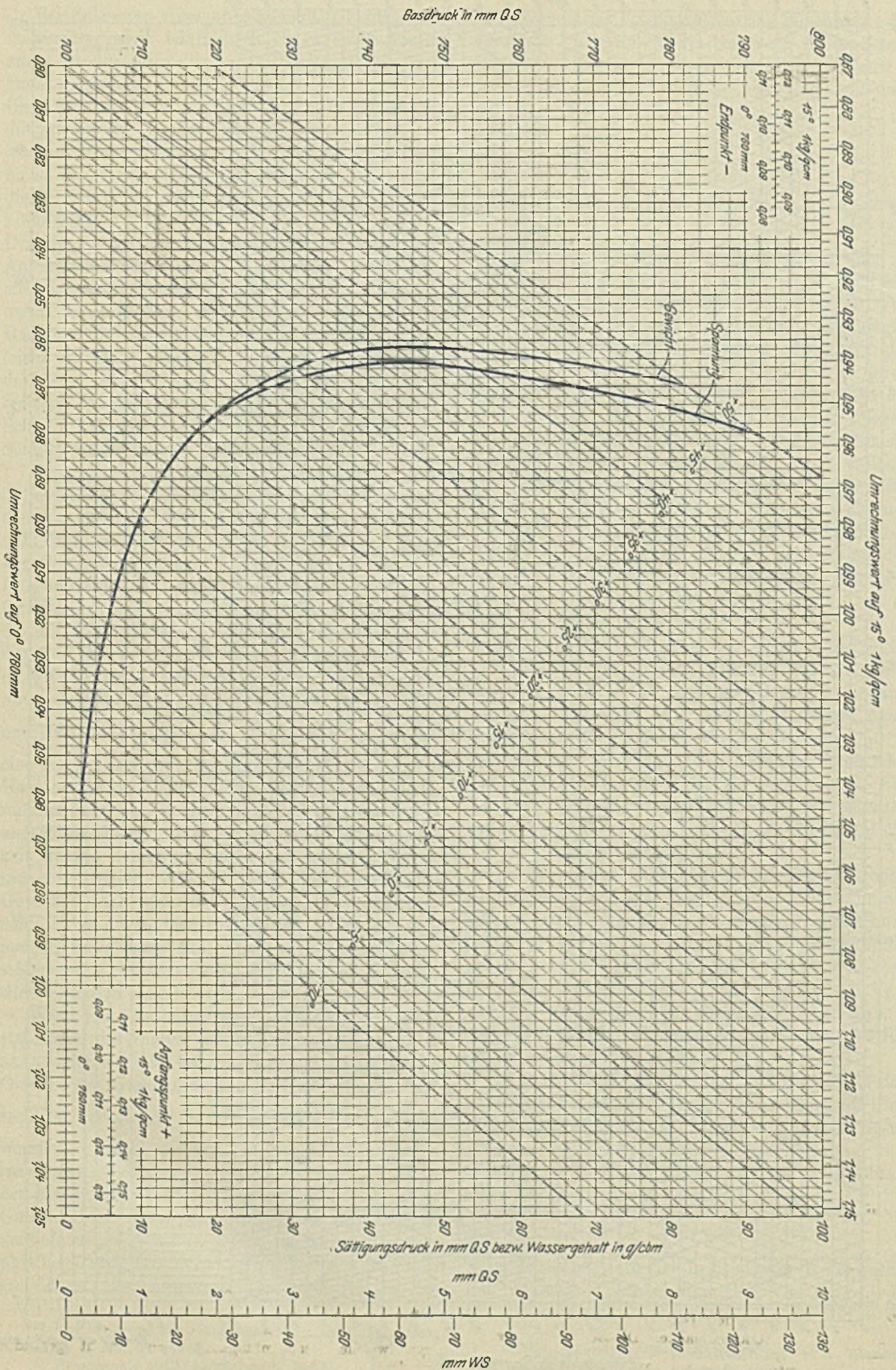


Abbildung 8. Tafel für die Rückführung eines Gases auf den Normalzustand.

eine solche Tafel wiedergegeben für Temperaturen von  $-10$  bis  $+15^\circ$  und für Drücke von 700 bis 800 mm QS. Bei Benutzung suche man auf der linken Skala den Druck, gehe wagrecht bis zum Schnitt mit der Linie der gegebenen Temperatur und lese dann senkrecht auf dem unteren Maßstab den Umrechnungswert auf  $0^\circ$ , 760 mm oder auf dem oberen auf  $15^\circ$ , 1 kg/qcm ab. Ist die Feuchtigkeit des Gases zu berücksichtigen, so muß der entsprechende Dampfdruck von dem gemessenen Gesamtdruck in Abzug gebracht werden. Zur Berechnung des Dampfdruckes muß der Wassergehalt des Gases in g/cbm oder die relative Feuchtigkeit in % bekannt sein. Der Dampfdruck verhält sich dann innerhalb der in Frage kommenden Grenzen zum Sättigungsteildruck bei der betreffenden Temperatur verhältnismäßig der relativen Feuchtigkeit. Der Sättigungsdruck in mm QS und der entsprechende Wassergehalt in g/cbm ist auf den Temperaturlinien in zwei Kurven aufgezeichnet und kann auf der rechtsseitigen Skala abgelesen werden. Daneben ist noch ein Umrechnungsmaßstab von mm WS auf mm QS angebracht.

Den Gebrauch möge nachstehendes Beispiel verdeutlichen. Gemessen sei:

Barometerstand . . . . 752 mm QS,  
 Unterdruck des Gases . . 70 mm WS,  
 Temperatur des Gases . .  $32^\circ$ ,  
 Taupunkt des Gases . .  $30^\circ$ .

Der Wassergehalt ist dann auf der Gewichtskurve bei  $30^\circ$  überschläglich zu 30,4 g abzulesen (für

genaue Berechnungen noch mit dem Verhältnis der absoluten Temperaturen, also hier  $\frac{303}{305}$  zu multiplizieren). Der Sättigungswassergehalt beträgt bei  $32^\circ$  33,5 g, die relative Feuchtigkeit also rund 90 %. Der Sättigungsteildruck bei  $32^\circ$  ergibt sich aus der Sperrungs-Kurve zu 35,3 mm QS, der vorhandene Dampfdruck zu 90 %, also zu rd. 32 mm QS. 70 mm WS sind nach dem Maßstab rd. 6 mm QS. Damit errechnet sich der wirkliche Gasdruck zu  $752 - 32 - 6 = 714$  mm. Auf dieser Ordinatenhöhe bis zum Schnittpunkt mit der  $32^\circ$ -Linie ergibt sich als Umrechnungswert bei  $0^\circ$  760 mm trocken, bei  $15^\circ$  1 kg/qcm trocken. Des beschränkten Raumes wegen sind die außenliegenden Temperaturgeraden nicht vollständig ausgezogen. Um aber auch diese seltener gebrauchten Werte ermitteln zu können, sind in den entsprechenden Felderteilen Hilfsmaßstäbe angebracht. Man gehe in dem Falle bis zu den von der Ecke ausgehenden punktierten schrägen Linien und addiere bzw. subtrahiere laut Angabe auf der Tafel den auf dem Hilfsmaßstab senkrecht abzulesenden Wert zu dem vorhandenen Anfangs- bzw. Endwert der betreffenden Temperaturlinie, z. B.:

Umrechnungswert  $\left\{ \begin{array}{l} \text{auf } 0^\circ \text{ 760 mm} \\ \text{für } 706 \text{ mm QS } 48^\circ \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} = - \\ \text{auf } 15^\circ \text{ 7 kg/qmm} = - \end{array} \right.$

Da bei Angabe des Heizwertes das Volumen im Nenner steht, so ist für Rückführung des Heizwertes auf den Normalzustand dieser mit dem Umrechnungswert zu dividieren statt wie vorher bei Berechnung des Raumes zu multiplizieren. W.

## Umschau.

### Beitrag zur Metallurgie des sauren Martinverfahrens.

Mitteilungen über das saure Martinverfahren sind in der Literatur sehr spärlich. Edwin Fornander<sup>1)</sup> hat bei einem schwedischen Ofen drei Chargen genauer verfolgt und hierüber einige Angaben gemacht, von denen hier die Hauptsachen wiedergegeben werden sollen. Der Ofen wurde mit Holzgas, gemischt mit Hochofengichtgas, beheizt.

Die erste Charge, auf die hier genauer eingegangen werden soll, bestand aus 14 500 kg Roheisen (5800 kg Abstich Nr. 806, 5700 kg Nr. 807 und 3000 kg Nr. 154), keinem Schrott, 1025 kg Erz, 45 kg Ferromangansilizium und 105 kg Ferromangan. Die Zusammensetzung der Beschickungsstoffe war folgende:

	Fe	O	C	Si	Mn	S	P
	%	%	%	%	%	%	%
Roheisen:							
Nr. 806 . .	95,79	—	3,40	0,51	0,28	0,015	0,015
„ 807 . .	95,81	—	3,40	0,49	0,28	0,015	0,015
„ 154 . .	91,82	—	4,25	0,82	3,08	0,006	0,020
Erz . . . .	66,50	25,4	—	—	—	0,005	0,007
Ferromangan-							
silizium . .	5,00	—	—	22,00	73,00	—	—
Ferromangan	13,00	—	7,00	—	80,00	—	0,200

Ausgebracht wurden 1420 kg gesunde Blöcke und Schrott sowie 1260 kg Schlacke. Die Beschickung wurde

früh 8<sup>30</sup> Uhr eingesetzt und war mittags 12 Uhr geschmolzen. Der weitere Verlauf ergibt sich aus Zahlentafel 1.

Es wurden eingebracht:

	kg		kg
Eisen: im Einsatz	13 760	Kohlenstoff:	
im Erz . . . .	682	im Einsatz . . . .	519
im Ferromangan-		im Ferromangan . .	7
silizium . . . .	2		
im Ferromangan	14		526
	14 467	Silizium:	
Mangan: im Einsatz	125	im Einsatz . . . .	83
im Ferromangan-		im Ferromangan-	
silizium . . . .	33	silizium . . . .	10
im Ferromangan	84		93
	242		

Zur Ausführung einiger Rechnungen sei angenommen, der Mangangehalt bleibe während der ganzen Arbeitszeit der gleiche, was einigermaßen zutrifft. Die Berechnung der Schlackenmenge ergibt sich aus folgender Gleichung:

$$14\,200 \cdot 0,51 + x \cdot 12,83 = 24\,200.$$

$$x = 1322 \text{ kg Schlacke.}$$

Ausgewogen wurden 1260 kg, was verhältnismäßig gut stimmt. Hier ist das wirkliche Gewicht kleiner als das berechnete, was wahrscheinlich auf den höheren Mangangehalt im Roheisen zurückzuführen ist, bei einer weiteren Charge trat das umgekehrte Verhältnis ein; irgendetwelche Gesetzmäßigkeit konnte nicht gefunden werden.

<sup>1)</sup> Jernkontorets Annaler 1915, Heft 1, S. 51/70.

Zahlentafel 1. Verlauf der Schmelzung.

Probe Nr.	Zeit der Probe-nahme Uhr	Zeit nach dem Ein-satz min	Zusammensetzung des Metallbades						Zusammensetzung der Schlacke							Bemerkungen	
			Fe %	C %	Si %	Mn %	S %	P %	Fe %	FeO %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	an FeO u. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> geb. O %	SiO <sub>2</sub> %	Mn %	S %		P %
1	12 <sup>00</sup>	210	96,07	3,10	0,30	0,49	—	—	16,76	21,57	—	4,81	51,50	14,83	—	—	Geschmolzen. Wenige Blasen. 12 <sup>00</sup> Uhr: 100 kg Erz aufgegeben.
2	12 <sup>10</sup>	250	96,41	3,10	0,14	0,31	—	—	17,37	21,06	1,43	5,12	50,80	16,40	—	—	Nach der Probe-nahme 150 kg Erz. Charge kocht. 1 <sup>00</sup> Uhr: 150 kg Erz.
3	1 <sup>50</sup>	320	97,19	2,60	0,06	0,11	—	—	19,39	23,91	1,14	5,65	52,50	14,47	—	—	Nach Probe-nahme 150 " " 100 " " 150 " "
4	2 <sup>35</sup>	365	97,56	2,10	0,13	0,17	—	—	18,99	23,40	1,14	5,55	54,90	13,44	—	—	
5	2 <sup>50</sup>	380	97,73	2,00	0,11	0,12	—	—	17,57	21,31	1,43	5,17	57,10	12,53	—	—	
6	3 <sup>15</sup>	405	98,12	1,60	0,11	0,13	—	—	18,38	22,36	1,43	5,41	56,70	11,69	—	—	
7	3 <sup>45</sup>	435	98,58	1,15	0,13	0,10	—	—	20,00	23,91	2,00	5,91	55,60	10,72	—	—	3 <sup>35</sup> Uhr: 30 " " 3 <sup>35</sup> " " 45 kg Ferro-mangansilizium.
8	4 <sup>00</sup>	450	98,36	1,05	0,23	0,32	—	—	20,80	24,96	2,00	6,16	55,00	10,72	—	—	Nach Probe-nahme 105 kg Ferromangan.
9	4 <sup>10</sup>	460	98,18	1,05	0,22	0,51	0,015	0,019	18,79	21,58	2,86	5,65	55,30	12,83	0,020	0,006	4 <sup>12</sup> Uhr: abgestochen.

Vom eingesetzten Eisen gehen y% durch Abbrand und Fortführung in die Wärmespeicher und den Schornstein verloren. Der Abbrand berechnet sich wie folgt:

$$14500 \cdot 94,96 \cdot (100 - y) + 69800 = 14200 \cdot 98,18 + 132 \cdot 18,79.$$

$$y = 2,0 \%$$

Die Gesamteisenmenge im Metallbade ist also

$$14500 \cdot 0,9496 \cdot 0,98 = 13493,82 \text{ kg.}$$

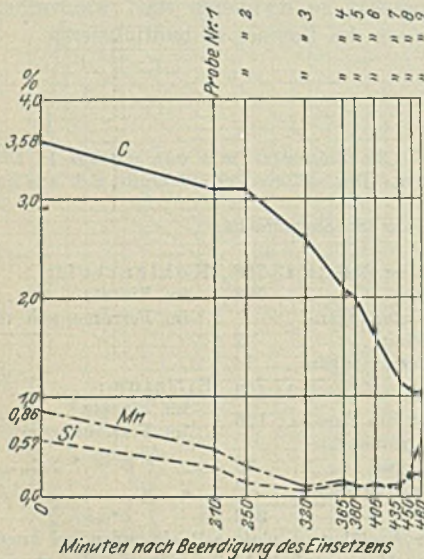


Abbildung 1. Abscheidung der Verunreinigungen.

Die Metallgewichte (m) und Schlackengewichte (s) sind in nachstehender Weise berechnet:

Probe 1:

$$0,49 \cdot m + 14,83 \cdot s = 12500 \text{ (Mn)} \cdot$$

$$m = 13980.$$

$$96,07 \cdot m + 16,76 \cdot s = 1349382 \text{ (Fe)} \cdot$$

$$s = 381.$$

Die Zahlentafel 2 gibt eine Uebersicht über die Verteilung von Mangan und Eisen im Eisen- und Schlacken-

bade und die Eisen- und Schlackengewichte zu verschiedenen Zeiten. Die letzte Spalte bringt eine Uebersicht über die Gesamtmenge des Sauerstoffs (aus Luft und Erz), wie sie sich auf die Schlacke und auf die Verbrennung der Nebenbestandteile des Eisens verteilt.

Die beiden Abbildungen 1 und 2 zeigen schaubildlich den Verlauf der Charge, und zwar Abb. 1 das Abscheiden der Verunreinigungen, Abb. 2 die Sauerstoff-

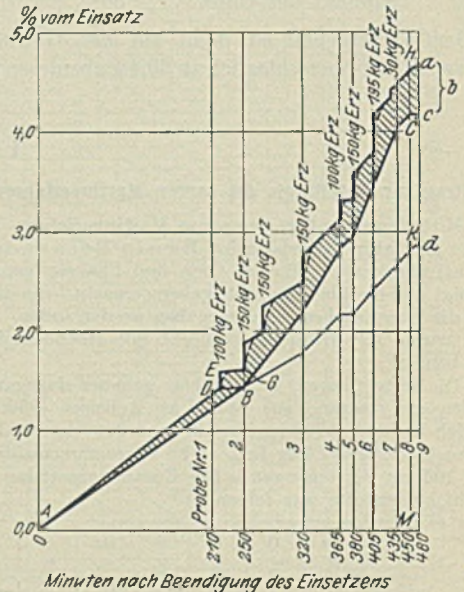


Abbildung 2. Verhalten des Sauerstoffs.

a = Gesamtmenge des verbrauchten Sauerstoffs. b = Sauerstoff in der Schlacke. c = Sauerstoff für C, Si, Mn. d = Sauerstoff aus der Flamme, 62% des Gesamtverbrauchs an Sauerstoff.

verhältnissc. Von A bis D stammt aller Sauerstoff aus der Verbrennungsluft, dann wirkt auch Erzsauerstoff mit. HM ist die Gesamtmenge des Sauerstoffs, von dem MC zur Oxydation dient, CH in der Schlacke bleibt; MK ist diejenige Menge, welche die Luft liefert (62%).



Zahlentafel 2. Metall- und Schlackengewichte.

Probe Nr.	Mangan			Eisen			Berechnetes		Gesamter Sauerstoff i. % v. Einsatz	
	Im Metall kg	In der Schlacke kg	Zusammen kg	Im Metall kg	in der Schlacke kg	Zusammen kg	Metallgewicht kg	Schlackengewicht kg	O in FeO und Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> der Schlacke	O zur Oxydation von C, Si, Mn
1	69	56	125	13 430	64	13 494	13 980	381	0,13	1,21
2	43	82	125	13 475	86	13 561	13 980	498	0,18	1,45
3	15	110	125	13 613	147	13 760	14 006	757	0,29	2,21
4	24	101	125	13 720	143	13 860	14 062	752	0,29	2,86
5	17	108	125	13 774	152	13 926	14 092	863	0,31	2,98
6	18	107	125	13 858	168	14 026	14 123	912	0,34	3,48
7	14	111	125	13 968	207	14 175	14 170	1034	0,42	4,07
8	45	113	158	13 959	218	14 177	14 191	1050	0,45	4,18
9	72	170	242	13 943	249	14 192	14 200	1322	0,52	4,18

Der Gesamtabbrand in Prozenten vom Einsatz setzt sich wie folgt zusammen:

1. Eisenabbrand beim Einschmelzen . . . . .	2,00
2. Eisen in der Schlacke weggeführt 9,12 · 0,1879	1,71
3. Beim Frischen verschwindet:	
Kohlenstoff 3,58 — $\frac{1,07 \cdot 14\ 200}{14\ 500} = 2,53$	} . . 3,24
Silizium 0,57 — $\frac{0,22 \cdot 14\ 200}{14\ 500} = 0,35$	
Mangan 0,86 — $\frac{0,51 \cdot 14,200}{14\ 500} = 0,36$	
	6,95
Zugesetzt an Eisen:	
Im Erz 7,05 · 0,6605 . . . . .	4,68
„ Ferromangansilizium $\frac{45 \cdot 0,05 \cdot 100}{14\ 500}$ . . . . .	0,02
„ Ferromangan $\frac{105 \cdot 0,13 \cdot 10}{14\ 500}$ . . . . .	0,09
	4,79

Danach beträgt der eigentliche Abbrand nur 6,95 — 4,79 = 2,16 %, während in Wirklichkeit gefunden wurde  $\frac{14\ 500 - 14\ 200}{14\ 500} \cdot 100 . . . . .$  2,08

In ähnlicher Weise sind auch noch zwei weitere Chargen (diese allerdings mit einem Einsatz, der zu rd. einem Drittel aus Schrott bestand) verfolgt und durchgerechnet worden.

Was das Verhalten des Schwefels betrifft, so hat keine große Veränderung im Enderzeugnis festgestellt werden können: ein kleiner Teil geht in die Schlacke. Das Gas ist praktisch schwefelfrei. Der Schwefel verteilt sich wie folgt:

Metall 14 200 · 0,015 . . . . .	kg	2,13
Schlacke 1 322 · 0,020 . . . . .		0,26
		2,39

Die Schlacke führt also rd. 11 % des Schwefels weg. Offenbar spielt der Mangan-gehalt der Schlacke eine Rolle in bezug auf die Entschwefelung. Das Mangan hat aber beim sauren Martinverfahren auch sonst noch eine wichtige Rolle als Sauerstoffüberträger zu erfüllen; jedenfalls erfordert das Mangan namentlich bei der Herstellung von Qualitätsmaterial erhöhte Beachtung.

B. Neumann.

Ueber die Wasserbestimmung im Koks.

In dieser Zeitschrift<sup>1)</sup> wurde eine neue Probenahme zur Wasser- und Aschenbestim-

<sup>1)</sup> Ueber den Wasser- und Aschengehalt des Kokes, St. u. E. 1914, 21. Mai, S. 882/5.

mung des Kokes veröffentlicht. Es wurde nachgewiesen, daß zur Erzielung eines richtigen Durchschnittes im Wassergehalt 1. die Proben auf der Kokerei nicht nur am Tage, sondern auch in der Nacht, und zwar nach Möglichkeit von jedem Brand bzw. jedem Wagen entnommen werden müssen, 2. daß die Koksstücke ganz ohne vorherige Zerkleinerung und Mischung in die Probe zu nehmen sind, da ein Zerkleinern und Mischen zu bedeutenden Wasserverlusten Anlaß gibt.

Die vorgeschlagene Probenahme, die sich bereits auf einer gewissen Zahl von Zeehen und Hüttenwerken eingebürgert hat, lautet: „Aus jedem Eisenbahnwagen nimmt ein Arbeiter der Zeche mit einer im Betrieb gebräuchlichen Koksgabel von etwa 45 mm Zinkenweite zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenem Stande der Ladung drei Proben, aus je einer Gabelfüllung bestehend. Die Proben werden während der Ladung an einer beliebigen Stelle der Koksfläche entnommen, und zwar vom ersten Wagen zwei Proben aus dem unteren, eine Probe aus dem oberen Teil der Ladung; beim folgenden Wagen umgekehrt, zwei Proben oben, eine Probe unten usw. Die Probenmenge aus jedem Eisenbahnwagen entspricht also dem vollen Inhalt von drei Gabeln. Damit der Arbeiter die Probe völlig unparteiisch nimmt, setzt er nach dem Betreten des Wagens eine nach den Seiten hin dicht abschließende, dunkelgefärbte Brille auf, deren Farbe (grün, blau, rot usw.) innerhalb einer Woche jeden Tag wechselt. Durch diese dunkelgefärbte Brille sieht man sämtliche Koksstücke in derselben Farbe und kann infolgedessen die

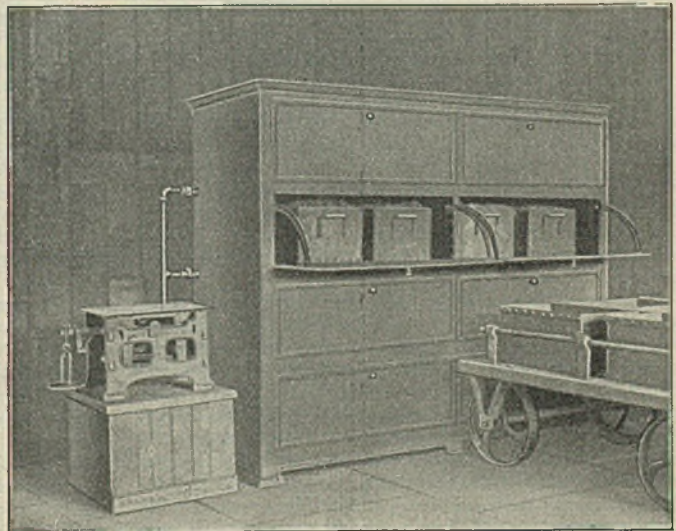


Abbildung 1. Proberaum mit Dampftrockenschrank und Wage. 162

hellen, trockenen von den schwarzen, nassen Stücken nicht unterscheiden.

Die Zeit der Probenahme wird abwechselnd einen Tag vom Vertreter der Zeche und den andern Tag vom Vertreter der abnehmenden Firma bestimmt, und die Probenahme geschieht in deren Gegenwart. Der probenehmende Arbeiter, der wöchentlich abzuwechseln ist, entnimmt die beiden Proben an verschiedenen Stellen des Wagens derart, daß er die vor der angesetzten Gabel liegenden Stücke, große und kleine, wie sie nebeneinander liegen, mit der Hand auf die Gabel legt.

Die Probemenge wird in einem mit Eisenblech ausgeschlagenen Holzkasten unter Verschluss aufbewahrt, bis von einer vorher bestimmten Anzahl Wagen (acht

Auf meinen Vorschlag hin wird heute auf mehreren Hüttenwerken die Probenahme und Wasserbestimmung im Koks folgendermaßen ausgeführt:

Von jedem zu untersuchenden Kokswagen wird, sobald der Wagen genügend „angebrochen“ ist, die Probe von drei verschiedenen Stellen der senkrechten Koks-schicht derart entnommen, daß der Probenehmer, der nach Betreten des Wagens die bereits erwähnte farbige Brille aufsetzt, die Gabel nacheinander an drei beliebigen, auf verschiedener Höhe liegenden Stellen der Koks-schicht ansetzt und die genau vor der Gabel liegenden Koks-stücke (große und kleine) mit der Hand auf dieselbe legt, bis die Gabelfläche bedeckt ist. Die von jedem Wagen entnommene Probemenge von 25 bis 30 kg wird

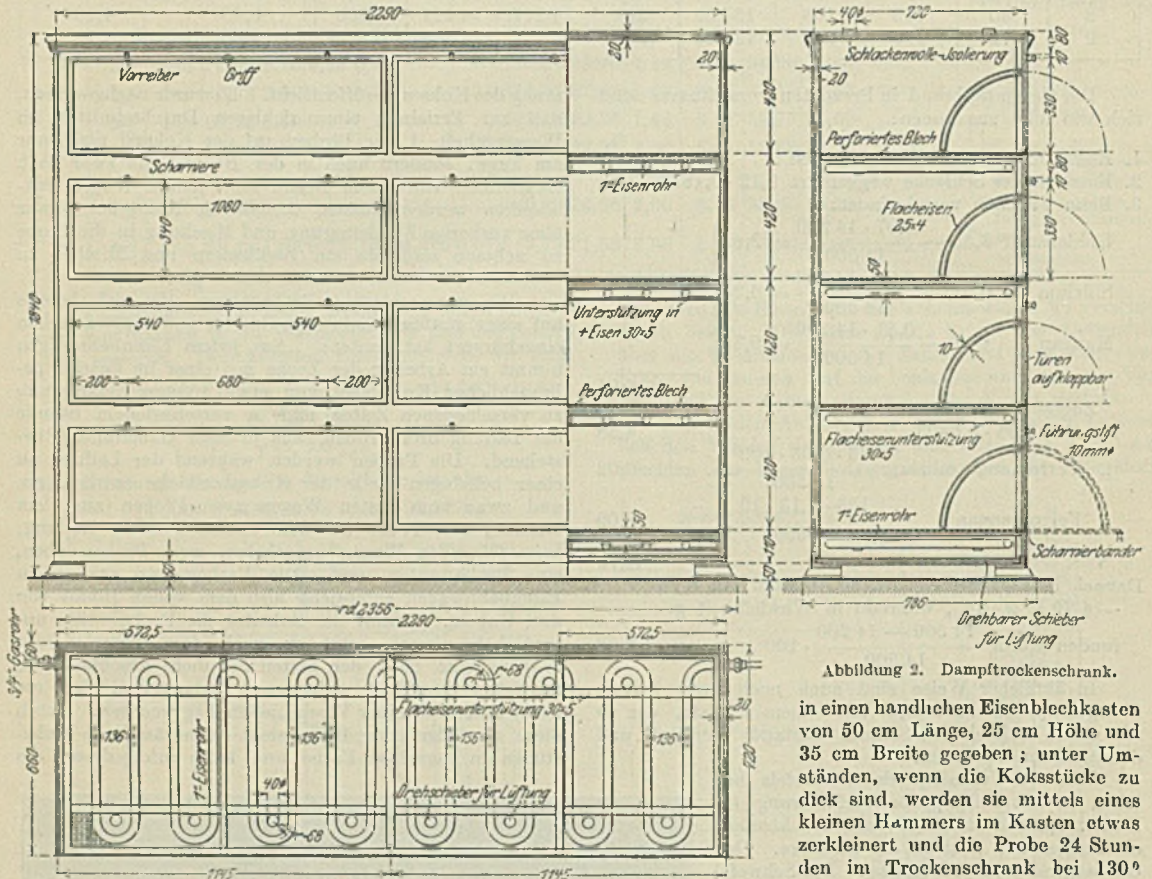


Abbildung 2. Dampftrockenschrank.

in einen handlichen Eisenblechkasten von 50 cm Länge, 25 cm Höhe und 35 cm Breite gegeben; unter Umständen, wenn die Koksstücke zu dick sind, werden sie mittels eines kleinen Hammers im Kasten etwas zerkleinert und die Probe 24 Stunden im Trockenschrank bei 130° getrocknet.

bis zehn) die Proben entnommen und in dem Behälter vereinigt sind.“

Da das längere Stehen der Proben ebenfalls zu Wasserverlust Anlaß gibt, tut man besser daran, in der von jedem Wagen bzw. Brand entnommenen Probe das Wasser sofort zu bestimmen. Zu diesem Zwecke wurde der weiter unten beschriebene Trockenschrank eingeführt.

Die auf den reinen Hüttenwerken angestellten Untersuchungen von Hochofenkoks sind im allgemeinen nur Kontrollen der auf den Zechen ermittelten Befunde, da heute bei sämtlichen größeren Kokslieferungen die von der Zeche ermittelten Analysenergebnisse für die Feststellung des Kokspreises maßgebend sind. Die vorgeschlagene Probenahme gestaltet sich auf der Hütte insofern einfacher, als im allgemeinen nur von einer beschränkten Zahl Kokswagen und nur auf der Tagschicht Proben entnommen zu werden brauchen, und die drei Gabeln, sobald der Kokswagen mehr oder weniger weit ausgeladen („angebrochen“) ist, gleich nacheinander entnommen werden können.

Da das Transportieren der großen Probemengen zum Laboratorium, das meistens ziemlich abseits von den Betriebsräumen liegt, sehr umständlich ist, außerdem während dieses Transportes Wasserverluste in der Probe eintreten können, wird die Wasserbestimmung unmittelbar auf dem Hüttenplatz vorgenommen. Zu diesem Zweck wurde in der Möllerhalle und möglichst nahe der Koksgleise ein Proberaum errichtet, in dem, wie aus Abb. 1 ersichtlich, ein Dampftrockenschrank und eine Wage aufgestellt wurden.

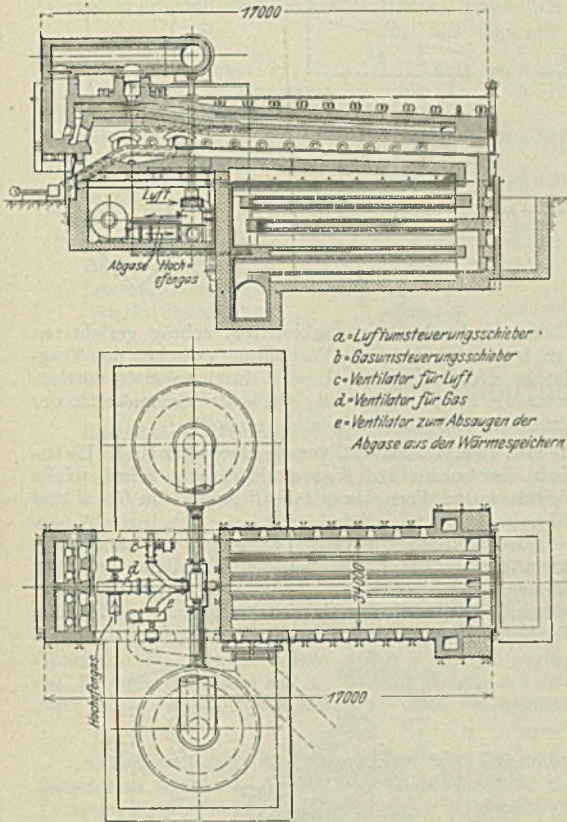
Der Dampftrockenschrank<sup>1)</sup> (vgl. Abb. 2), der Raum für 20 Probekasten der erwähnten Abmessungen bietet, ist an eine Dampfleitung von 6 at angeschlossen und gestattet, die Proben auf 130° zu erhitzen. Die Abmessungen und Einzelheiten dieses Schrankes sind aus Abb. 2 ersichtlich.

Zum Erleichtern des Transportes der Probekasten zu den Kokswagen und zurück wird eine gewisse Anzahl auf einem kleinen Wägelchen aufgestellt, das be-

<sup>1)</sup> Geliefert von der Firma H. Schaffstaedt in Gießen.

quem an die einzelnen Kokswagen herangefahren werden kann.

Anstatt, wie bereits vorgeschlagen<sup>2)</sup>, die Probenmenge, die zur Bestimmung des Wassers gedient hat, zur Aschenbestimmung zu verwenden, ist es praktischer, gleich von jedem Wagen zwei Proben, also zweimal drei Gabeln zu nehmen, diese in zwei Kästen der erwähnten Abmessungen zu geben, den einen Kasten unmittelbar zur Wasserbestimmung und den andern zur Aschenbestimmung zu verwenden. Auf diese Weise können die Wasser- und Aschenbestimmungen am gleichen Tage vorgenommen werden.



a = Luftumsteuerschieber  
 b = Gasumsteuerschieber  
 c = Ventilator für Luft  
 d = Ventilator für Gas  
 e = Ventilator zum Absaugen der Abgase aus den Wärmespeichern

Ein neuer Regenerativ-Stoßofen für Hochfengasbetrieb.

Die Firma Heimsoth & Vollmer in Hannover hat einen neuen Regenerativ-Stoßofen für Hochfengasbetrieb gebaut, der sich von anderen ähnlichen Oefen durch die Wirkungsweise und Einrichtung der Wärmespeicher unterscheidet. Wie Abb. 1 erkennen läßt, dienen zur Vorwärmung des Hochfengases zwei seitwärts angeordnete Gaskammern, während die Verbrennungsluft in einem gewöhnlichen, unter dem Ofenherd liegenden Rekuperator vorgewärmt wird. Das Eigentümliche des Ofens besteht darin, daß die zur Beheizung der abziehenden Gaskammer

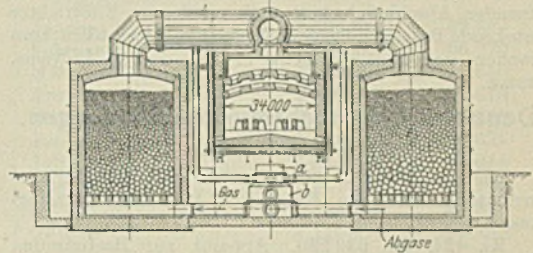


Abbildung 1. Regenerativ-Stoßofen für Hochfengasbetrieb.

dienenden heißen Flammengase nicht dem Ofen selbst entnommen werden, sondern in der Verbindungsleitung zwischen beiden Kammern, von der aus auch die Düsenbrenner des Ofens mit vorgewärmtem Hochfengas versorgt werden, durch Verbrennung geringer Mengen Gas und Luft besonders erzeugt werden. Hierdurch wird erreicht, daß die Beheizung des Ofenherdes stets in gleicher Richtung erfolgt.

Eigentümlich ist ferner die Art der „Ausgitterung“ der Kammern, die nicht aus den üblichen Gittersteinen, sondern aus kleineren und größeren Steinbrocken besteht. Auf diese Weise soll eine größere Heizfläche und eine bessere Ausnutzung der Kammerheizgase erreicht werden. An einem ausgeführten Ofen dieser Art soll die Temperatur der Kammerabgase kurz vor der Umsteuerung 45° betragen haben. Das Hochfengas wird den Kammern durch Ventilator und Wechselventil mit einem Druck von 250 mm WS zugeführt, während die Abgase durch besonderen Ventilator abgesaugt werden müssen. Ebenso wird die Luft durch einen Ventilator zugeführt. Zur Umsteuerung von Gas, Luft und Abgasen dienen zwei übereinander angeordnete Muschelschieber.

Der vorliegende Ofen ist als Durchstoßofen ausgebildet; im übrigen ist seine Bauart die gleiche wie bei dem in dieser Zeitschrift früher<sup>1)</sup> dargestellten und beschriebenen Ofen. Behufs Regelung der Gaszufuhr zu den beiden Brennergruppen sind in der Zuführungsleitung für vorgewärmtes Hochfengas zwei Steinschieber eingebaut.

Zum Zerkleinern der Koksproben für die Aschenbestimmung sowie zum Zerkleinern von Erzproben ist der Boden des Proberaumes mit gußeisernen Platten belegt.

Der große Trockenschrank hat auch noch den Vorteil, daß von Eisenerzen und Manganerzen größere Probenmengen zur Wasserbestimmung verwendet werden können.

Dr.-Ing. Alfons Wagener, Dülmingen.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 1914, 21. Mai, S. 885, Zeile 52 u. f.

<sup>1)</sup> St. u. E. 1914, 21. Mai, S. 875, Abb. 33.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

29. November 1915.

Kl. 18 a, S 41 916. Schlackenwagen mit kippbarem Behälter, dessen Kippbewegung von derjenigen der Laufachse abgeleitet wird. Siegener Eisenbahnbedarf A.-G., Siegen i. Westf.

Kl. 31 c, A 26 787. Gußschale zum Gießen von Stahlgranaten und ähnlich gestalteten Gußkörpern in

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

aufrechtstehender Lage. Aktiengesellschaft Ferrum, Zadowie b. Kattowitz O. S.

Kl. 31 c, St 20 426. Zerlegbare Gruppenform für Schalenguß, wobei die Formenteile an mehr als einem Rande je ein halbes Gießprofil ausgebildet haben. Stahlwerk zu Pirna Hermann Hunger, Pirna a. d. Elbe.

Kl. 31 c, W 46 380. Verfahren zur Erzielung glatter, von anhängendem Formsande möglichst freier Gußstücke unter Verwendung von Ruß als Auskleidemittel für die Gußformen und Gußschalen. August Wegelin, Akt.-Ges. für Rußfabrikation und chemische Industrie, Cöln.

Kl. 48 b, K 59 712. Verfahren und Vorrichtung zum Ueberziehen von metallischen Gegenständen mit

Metallen mittels Behandlung mit Metallstaub mit oder ohne Beimischungen in der Hitze. Willy Kuhn, Berlin, Gneisenaustr. 90.

2. Dezember 1915.

Kl. 26 a, R 41 947. Druckreglung für Gaserzeuger mit einer Anzahl an die Hauptgasleitung angeschlossener Retorten und einem Exhauster zum Absaugen des Gases aus der Hauptleitung. Riter-Conley Manufacturing Company, Leetsdale, Allegheny, V. St. A.

Kl. 48 d, G 41 831. Verfahren und Einrichtung zum Beizen von Metallgegenständen. Gustav Grüber, Ischlohn, Wolfsgasse 3.

Kl. 80 c, P 33 956. Aus zwei sich abwechselnd öffnenden Abschlußglocken und mittlerem Fülltrichter bestehende Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen zum Brennen von Kalk, Zement u. dgl. Fa. G. Polysius, Dessau.

**Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.**

29. November 1915.

Kl. 10 a, Nr. 639 336. Mechanische Koksverladevorrichtung. Wilhelm Reinhardt, Selm, Kr. Lüdinghausen.

Kl. 42 i, Nr. 639 230. Apparat zur Bestimmung von Kohlenstoff in Eisen. Dr. Fritz Taurke, Dortmund, Saarbrückerstr. 29.

Kl. 47 b, Nr. 639 339. Walzenlagerschale. Peter Langen Sohn, G. m. b. H., Duisburg.

Kl. 47 b, Nr. 639 334. Hartholzlagerschale, gekennzeichnet durch senkrecht zur Lagerfläche einglassene Hartholzstifte. Heinrich Plinke, Cöln-Kalk, Odenwaldstraße 84.

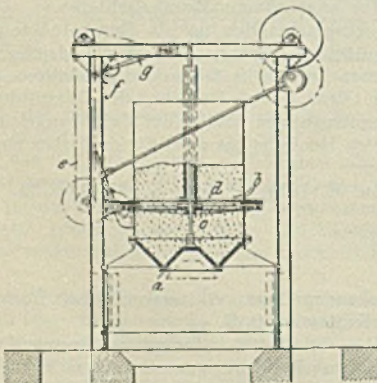
Kl. 49 a, Nr. 639 147. Vorrichtung zur Kontrolle der Ausbohrung und zum Anbohren des Zentriekörners an Granaten. Maschinenfabrik Johannisberg G. m. b. H., Geisenheim.

Kl. 82 a, Nr. 639 346. Heizgaserzeuger für Röstapparate u. dgl. Georg Wilhelm Barth, Ludwigsburg.

**Deutsche Reichspatente.**

Kl. 24 e, Nr. 281 684, vom 24. Januar 1913. W. Köpern in Winz b. Hattingen a. Ruhr. *Beschickungsvorrichtung für Gaserzeuger, bei welcher der durch ein Abschlußorgan vom Schachtinnern abgeschlossene Einfülltrichter durch ein zweites Abschlußorgan unterteilt ist.*

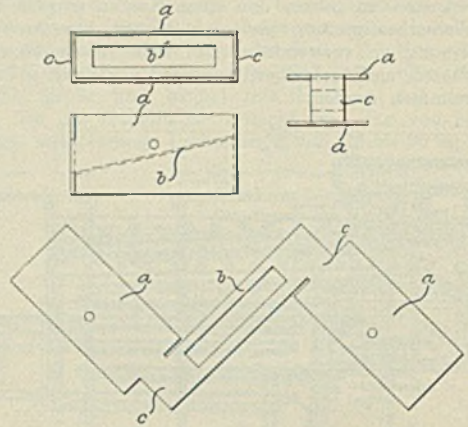
Die beiden Abschlußorgane — senkbarer Boden a und mit radialen Schlitzern b versehenen, durch einen Deckel c verschließbarer Zwischenboden d — sind kraft-



schlüssig miteinander verbunden, und zwar derartig, daß das eine Organ nur dann geöffnet werden kann, wenn das andere vollkommen geschlossen ist. Demzufolge sitzt auf der Antriebskette e für den Verschluß c, d ein Anschlag f, der regelmäßig den gewichtsbelasteten Hebel g für die Glocke a anhebt und wieder fallen läßt, während der obere Verschluß c, d sich gerade in Schlußstellung befindet.

Kl. 31 c, Nr. 281 983, vom 27. Februar 1914. Viktor Hugo Steinrück in Chemnitz i. S. *Aus einem Blechstück gestanzte und gebogene kastenförmige Kernstütze mit durch senkrechten, schräg gerichteten Steg gestützten Tragflächen.*

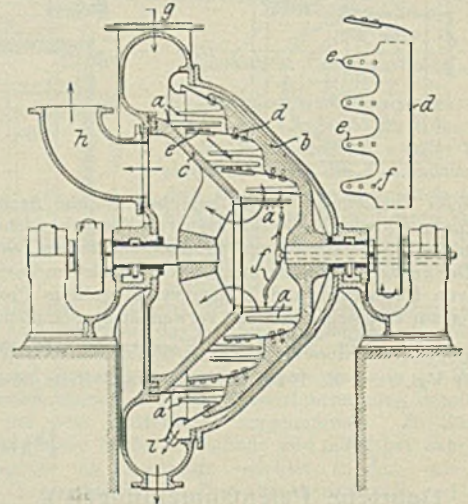
Die Kernstütze besteht aus einem einzigen gestanzten und gebogenen Blechstück, dessen ungeteilte Trag-



flächen a durch einen senkrechten, schräg gerichteten Steg b gestützt sind. Die Verbindung zwischen den Tragflächen a und dem Steg b wird durch schmale mittlere Stützen c, die wechselständig den beiden Schmalseiten der Tragflächen angeschnitten sind, erreicht.

Kl. 12 e, Nr. 282 088, vom 7. Dezember 1913. Heinrich Zschocke in Kaiserslautern, Rheinpfalz *Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von Gasen und Dämpfen.*

Das zu reinigende Gas wird stufenweise im Schrägstrom in hintereinander geschalteten, desintegratorartigen Elementen gewaschen, welche von einer geraden oder krummlinigen, nach der Gaseintrittsstelle sich öffnenden Fläche umgeben sind, die das in einer Stufe verbrauchte



Wasser ansammelt und der nächsten Stufe zuleitet, wo es von neuem verarbeitet wird. Die Schlagstäbe a sitzen auf den entgegengesetzt umlaufenden kegelförmigen Scheiben b und c. d sind die Sammelflächen für das Washwasser, die mit Zungen e bildenden Aussparungen versehen und längs der Aussparungslinie nach innen zu umgebördelt sind. Das durch f zugeführte Washwasser sammelt sich auf den Flächen d, e und tritt durch Öffnungen f auf die nächste Reihe der Schlagstäbe. Das zu reinigende Gas tritt durch g ein, das gereinigte Gas zieht bei h ab. Das Schlammwasser sammelt sich in der Rinne i.

## Statistisches.

### Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten.

Die Leistungen der amerikanischen Hochofenwerke haben im Monat Oktober d. J. alle früheren Höchstziffern überschritten und entsprechen nunmehr einer Jahreserzeugung von nicht weniger als 37,5 Millionen Tonnen. Aus nachstehender Zusammenstellung sind die Einzelheiten über die Erzeugung der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten im Oktober 1915, verglichen mit dem vorhergehenden Monate, ersichtlich<sup>1)</sup>:

	Okt. 1915	Sept. 1915
1. Gesamterzeugung . . . . .	3 175 499	2 898 202
Arbeitstäbliche Erzeugung . . . . .	102 435	96 516
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften . . . . .	2 317 959	2 163 391
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen . . . . .	24 386	23 630
	am 1. Nov. 1915	am 1. Okt. 1915
3. Zahl der Hochöfen . . . . .	416	416
Davon im Feuer . . . . .	276	268
4. Leistungsfähigkeit dieser Hochöfen in einem Tage . . . . .	103 488	99 096

	Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten	
	Insgesamt	Arbeitstäglich
1914		
November . . . . .	1 542 609	51 421
Dezember . . . . .	1 540 004	49 678
1915		
Januar . . . . .	1 627 044	52 486
Februar . . . . .	1 701 567	60 770
März . . . . .	2 096 855	67 640
April . . . . .	2 150 358	71 679
Mai . . . . .	2 299 690	74 183
Juni . . . . .	2 418 920	80 631
Juli . . . . .	2 604 435	84 014
August . . . . .	2 824 121	91 101
September . . . . .	2 898 202	96 516
Oktober . . . . .	3 175 499	102 435

<sup>1)</sup> Nach The Iron Age 1915, 4. Nov., S. 1072/3.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen.** — In der am 1. Dezember 1915 abgehaltenen Sitzung des Beirates wurden die Umlagen für Oktober für Kohlen mit 6% (wie bisher), für Koks mit 3% (wie bisher) und für Briketts mit 4% (wie bisher) bestätigt und für November und Dezember für Kohlen auf 4%, für Koks auf 0% und für Briketts auf 4% festgesetzt. Die Berufungen der Gewerkschaft Graf Bismarck gegen die Festsetzung der Verrechnungspreise für Hochofenkoks wurden verworfen. Schließlich erinnerte der Vorsitzende Geheimrat Dr. Kirdorf daran, daß die heutige Tagung des Beirates die letzte sei, da die Einrichtung des Beirates in den neuen Syndikatsvertrag nicht übernommen

**Aktiengesellschaft für Fabrikation von Eisenbahnmateriale zu Görlitz.** — Nach dem Geschäftsbericht des Vorstandes war die Leistungsfähigkeit des Unternehmens durch den Krieg stark beeinflußt, so daß eine Verringerung des Umsatzes gegenüber dem Vorjahre eintreten mußte. Der Reingewinn beträgt nach Abzug von 368 854,55  $\mathcal{M}$  Abschreibungen 386 749,81  $\mathcal{M}$ , so daß zuzüglich 15 689,15  $\mathcal{M}$  Vortrag aus dem Vorjahre 402 438,96  $\mathcal{M}$  zur Verfügung der Generalversammlung bleiben. Es wird vorgeschlagen, hiervon 270 000  $\mathcal{M}$  = 9% Dividende auf das 3 000 000  $\mathcal{M}$  betragende Aktienkapital auszuschütten, 5000  $\mathcal{M}$  für Zinnscheinstellen und 50 000  $\mathcal{M}$  zu Unterstützungszwecken zurückzustellen, 57 781,71  $\mathcal{M}$  als Gewinnanteil für Aufsichtsrat und Vorstand sowie als Zuwendung an Beamte zu verwenden und den Rest von 19 657,25  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft in Ratingen.** — Nach dem Geschäftsbericht des Vorstandes betrug die Erzeugung im abgelaufenen Geschäftsjahre 8255 t gegen 17 013 t im Vorjahr. Durch diese geringe Ausnutzung der Leistungsfähigkeit und die gestiegenen Löhne war eine wesentliche Erhöhung der Gestehungskosten unvermeidlich, während die bei Kriegsausbruch größtenteils gestundeten Aufträge, für die inzwischen auch die Rohstoffe bedeutend im Preise gestiegen waren, zu den alten vereinbarten Preisen erledigt werden mußten. Die Übernahme von Heereslieferungen verschiedener Art konnte die empfindliche Beeinträchtigung des geldlichen Ergebnisses nicht ausgleichen. Die Gewinn- und Verlustrech-

nung ergibt zuzüglich 17 170,80  $\mathcal{M}$  Vortrag aus dem Vorjahr einen Gewinn von 609 935,40  $\mathcal{M}$ ; dem stehen gegenüber Löhne 248 818,25  $\mathcal{M}$ , Unkosten 128 575,32  $\mathcal{M}$  und Abschreibungen 62 092,56  $\mathcal{M}$ , so daß sich der Vortrag aus dem Vorjahre auf 170 449,27  $\mathcal{M}$  ermäßigt. Der Vorstand schlägt vor, von der Ausschüttung einer Dividende Abstand zu nehmen.

**Eisenhütte Holstein, Aktiengesellschaft, Rendsburg.** — Trotzdem das Werk infolge seiner geographischen Lage zu den Rohstoffbezugsquellen durch den Krieg naturgemäß besonders in Mitleidenschaft gezogen wurde, ist für das am 30. September 1915 abgelaufene Geschäftsjahr ein den Umständen nach befriedigendes Ergebnis erzielt worden. Der Bruttobetriebsgewinn belief sich auf 274 105,89  $\mathcal{M}$ ; nach 105 745,46  $\mathcal{M}$  Abschreibungen und 149 052,29  $\mathcal{M}$  Unkosten, Zinsen usw. verbleibt einschließlich des letztjährigen Vortrages von 60 896,24  $\mathcal{M}$  ein Gewinn von 96 473,73  $\mathcal{M}$ , von dem nach den üblichen gesetzlichen Zuweisungen und den Vergütungen an die Beamten 90 244,86  $\mathcal{M}$  zur Verfügung der Generalversammlung bleiben. Es wird vorgeschlagen, hiervon 4% Dividende auf das 1 250 000  $\mathcal{M}$  betragende Aktienkapital auszuschütten und den Rest von 40 244,86  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Aktiengesellschaft zu Osnabrück.** — Nach dem Bericht des Vorstandes über das am 30. Juni 1915 abgelaufene Geschäftsjahr betrug der Wert der von den einzelnen Abteilungen der Gesellschaft an fremde Abnehmer ab-

gesetzten Erzeugnisse 29 139 231 *ℳ*, gegen 36 551 999 *ℳ* im Vorjahre. Daneben betrug die Wertsumme der Lieferungen der einzelnen Abteilungen untereinander 9 275 239 *ℳ*, gegen 13 052 089 *ℳ* im Vorjahre. Am Schlusse des Geschäftsjahres waren 6964 männliche und 237 weibliche Arbeitskräfte vorhanden. Die Löhne beliefen sich auf 9 719 800 *ℳ*, die Ausgaben für Arbeiterzwecke 703 646,97 *ℳ*; für Kriegsunterstützungen an Werksangehörige wurden außerdem 614 126,76 *ℳ* verausgabt und an Staats- und Gemeindeabgaben 292 278,20 *ℳ* gezahlt. — Ueber die Förderung bzw. Erzeugung und ebenso über das geldliche Ergebnis der Jahresrechnung geben die nachstehenden Zusammenstellungen Aufschluß. Der auffällige Unterschied zwischen dem Betrage der Allgemeinen Kosten des Jahres 1913/14 und dem des letzten Jahres findet seine Erklärung darin, daß die Kosten der Arbeiterversicherung in diesem Jahre dem Betriebe in den Vorjahren dagegen dem Unkostenkonto belastet wurden.

Förderung bzw. Erzeugung	1914/15 t	1913/14 t
<b>Abteilung Werne</b>		
Kohlen . . . . .	455 062	583 505
Verkauf . . . . .	419 669	541 646
Selbstverbrauch . . . . .	36 793	41 359
Koks . . . . .	89 712	97 699
Verkauf . . . . .	96 434	91 005
Ringofenziegel . . . Stück	6 663 095	9 577 857
<b>Abteilung Georgsmarienhütte</b>		
Eisenerze . . . . .	198 210	251 873
Roheisen . . . . .	115 910	173 780
Martinstahlblöcke . . . . .	128 181	179 520
Stabeisen . . . . .	44 844	58 713
Eisenguß . . . . .	1 124	6 052
Koks . . . . .	86 640	157 580
Schlackensteine . . . Stück	12 618 500	18 837 000
<b>Abteilung Osnabrück</b>		
Halbfabrikate . . . . .	28 743	33 956
Fortigerzeugnisse . . . . .	66 107	100 705
Gußwaren . . . . .	3 439	3 814
Feuerfeste Steine . . . . .	471	2 716
<b>Abteil. Piesberg (Steinbrüche)</b>		
bearbeitete Steine . . . . .	23 595	50 514
unbearbeitete Steine . . . . .	407 427	698 524
Kummer (Steinabfälle für Eisenbahndämme) . . . . .	284 641	368 831

**Haigerer Hütte, Act.-Ges., Haiger.** — Das Werk erzielte in 1914/15 einen Betriebsüberschuß von 150 938,31 *ℳ*, hinzu kommt der Vortrag aus 1913/14 mit 3486,87 *ℳ*. Nach Abzug von 71 380,33 *ℳ* für Zinsen, Abschreibungen und Zuweisung zum Reservefonds verbleibt ein Reingewinn von 83 044,85 (im Vorjahr 55 273) *ℳ*, aus welchem 6 % Dividende (i. V. 4 %) gleich 60 000 *ℳ* ausgeschüttet, 14 755,79 *ℳ* Gewinnbeteiligungen gezahlt und 8289,06 *ℳ* auf neue Rechnung vorgetragen werden. Der Geschäftsbericht führt aus, daß der neue Hochofen am 1. Juni angeblasen wurde, zufriedenstellend arbeite und die ganze Erzeugung der ersten fünf Monate des neuen Geschäftsjahres zu lohnenden Preisen Absatz fand. Die Hütte ist für 1916 und 1917 dem Roheisenverbände nachträglich beigetreten und zwar unter Erhöhung der bisherigen Beteiligungsziffer von 26 000 auf 42 000 t.

**Hüstener Gewerkschaft, Aktien-Gesellschaft, Hüsten i. W.** — Der Bericht des Vorstandes über das am 30. Juni 1915 abgelaufene Geschäftsjahr bemerkt, daß es dem Unternehmen gelungen ist, sich den durch den Krieg geschaffenen Anforderungen anzupassen. Die Erzeugungsmengen blieben zwar gegen das Vorjahr zurück, doch war es möglich, dieselben vorzugsweise in Qualitätsmaterial herzustellen, das die deutschen Verbraucher hauptsächlich zur Herstellung von Heeresbedarf dringend verlangten. Im neuen Geschäftsjahr hat bisher die Nachfrage nach den von der Gesellschaft hergestellten Qualitätsblechen angehalten und ist genügend Beschäftigung für die zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte vorhanden.

in <i>ℳ</i>	1911/12	1912/13	1913/14	1914/15
Aktienkapital . . . . .	6 000 000	6 000 000	6 000 000	6 000 000
Anleihen und Hypotheken . . . . .	1 870 915	1 614 525	1 353 892	737 302
Verlustvortrag . . . . .	3 732 750	—	—	—
Gewinnvortrag . . . . .	—	—	45 200	—
Betriebsgewinn . . . . .	58 292	1 246 293	115 119	1 003 483
Sonstige Einnahmen . . . . .	9 712 935	433 885	1 196 821	33 378
Rohgewinn einschl. Vortrag . . . . .	6 038 477	1 680 178	1 357 140	1 036 800
Allg. Unk., Zins. usw. . . . .	747 021	600 855	591 903	588 300
Verb. von Betr.-Einr. . . . .	50 896	85 157	116 571	—
Abschreibungen . . . . .	3 546 471	966 588	648 666	443 287
Reingewinn . . . . .	—	47 579	—	25 094
Gewinnvortrag . . . . .	—	47 579	—	23 840

**J. Pohl, Aktiengesellschaft in Cöln.** — Nach dem Geschäftsbericht war entsprechend der durch den Krieg verringerten Zahl von Beamten und Arbeitern der von der Gesellschaft erzielte Umsatz kleiner als in den letzten Jahren, es ist aber trotzdem ein befriedigendes Ergebnis erzielt worden. Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einen Betriebsüberschuß von 655 010,21 *ℳ*. Nach Abzug der Abschreibungen in Höhe von 266 230,77 *ℳ* verbleibt ein Reingewinn von 388 779,44 *ℳ*, der sich durch den Vortrag aus 1913/14 von 307 108,08 *ℳ* auf 695 887,52 *ℳ* erhöht. Es wird beantragt, diesen wie folgt zu verwenden: 38 877,94 *ℳ* = 10% von 388 779,44 *ℳ* zur gesetzlichen Rücklage, 100 000 *ℳ* zur Bildung eines Kriegsunterstützungsbestandes für Beamte und Arbeiter, 40 976,36 *ℳ* für Tantiemen, 200 000 *ℳ* = 8% Dividende, 316 033,22 *ℳ* als Vortrag auf neue Rechnung.

**Sächsische Maschinenfabrik, vorm Rich. Hartmann, Aktien-Gesellschaft in Chemnitz.** — Im Berichtsjahre 1914/15 belief sich nach dem Bericht des Vorstandes der Umsatz auf 15 583 646,35 *ℳ* gegen 20 632 859,64 *ℳ* im Vorjahr, während der Rohgewinn 1 961 088,56 *ℳ*

in <i>ℳ</i>	1911/12	1912/13	1913/14	1914/15
Aktienkapital . . . . .	18 500 000	18 500 000	18 500 000	18 500 000
Stammaktien . . . . .	12 298 000	12 298 000	12 298 000	12 298 000
Vorzugsaktien . . . . .	6 202 000	6 202 000	6 202 000	6 202 000
Anleihen . . . . .	17 697 413	17 332 931	17 328 060	16 727 351
Vortrag . . . . .	566 321	591 103	801 374	811 100
Betriebsgewinn . . . . .	6 143 731	7 647 584	7 423 361	6 289 468
Allg. Unkosten, Zinsen usw. . . . .	2 254 933	2 403 031	2 489 120	1 555 424
Aufwend. f. Instandhaltung der Werke . . . . .	141 685	586 370	894 160	738 730
Abschreibungen . . . . .	1 821 783	2 419 496	2 480 741	2 442 193
Reingewinn . . . . .	1 925 329	2 238 686	1 559 340	1 553 120
Reingewinn einschl. Vortrag . . . . .	2 491 650	2 829 789	2 360 714	2 364 220
Rücklage z. Einzelh. d. Vorzugsaktien . . . . .	620 200	620 200	620 200	620 200
Rückl. f. Wohlfahrtszwecke, Wehrbeitrag usw. . . . .	24 956	220 000	—	—
Rückl. z. Erneuerungsfonds . . . . .	167 176	100 000	—	—
Kriegsrücklage . . . . .	—	—	550 000	550 000
Vergüt. an Vorstand und Aufsichtsrat . . . . .	39 173	39 173	7 294	10 000
Dividende . . . . .	1 049 040	1 049 040	372 120	372 120
„ % Stammaktien . . . . .	5	5	0	0
Dividende % Vorzugsaktien . . . . .	7	7	6	6
Vortrag . . . . .	591 103	801 374	811 100	—

1) Gewinn aus Zusammenlegung der Aktien.  
 2) Außerdem 1 694 089 *ℳ* Ueberweisung an das Konto der vorbehaltenen Abschreibungen und Rückstellungen.  
 3) Darunter 420 000 *ℳ* aus dem Konto der vorbehaltenen Abschreibungen.  
 4) Abzüglich 2379 *ℳ* für Rücklage.  
 5) Darunter 1 178 539 *ℳ* Uebertrag aus vorbehaltenen Abschreibungen.

beträgt, gegenüber 1616 900,15  $\mathcal{M}$  im Vorjahr. Von diesem Rohgewinn sollen 795 916,52  $\mathcal{M}$  zu Abschreibungen verwendet und der Generalversammlung soll vorgeschlagen werden, von dem alsdann verbleibenden Reingewinn 7% Dividende mit 840 000  $\mathcal{M}$  zur Verteilung zu bringen, ferner 100 000  $\mathcal{M}$  zur Sonderabschreibung auf Gebäudekonto, 50 000  $\mathcal{M}$  zur Abschreibung auf Zweigleis-Anlagekonto, 19 000  $\mathcal{M}$  zur Rücklage für Talonsteuer zu verwenden, 60 000  $\mathcal{M}$  dem Arbeiter-Dispositionsfonds, 40 000  $\mathcal{M}$  dem Beamten-Dispositionsfonds, 5000  $\mathcal{M}$  der Stiftung „Heim“ zuzuführen und den nach Abzug des an den Aufsichtsrat zu überweisenden Betrages verbleibenden Rest auf neue Rechnung vorzutragen. Die im Vorjahre geschaffene Kriegsrücklage von 500 000  $\mathcal{M}$  besteht in unveränderter Höhe fort.

**Trierer Walzwerk. Akt-Ges., Trier.** — Das am 30. Juni 1915 abgelaufene Geschäftsjahr erbrachte nach dem Bericht des Vorstandes einen Rohgewinn von 754 335,50  $\mathcal{M}$ . Nach Abzug von 214 193,52  $\mathcal{M}$  Betriebs-, Material- und Kohlen-Unkosten sowie 316 396,37  $\mathcal{M}$  Generalunkosten, Löhne, Gehälter, Zinsen usw. und 133 189,48  $\mathcal{M}$  Abschreibungen verbleibt zuzüglich des letztjährigen Gewinnvortrags von 26 486,47  $\mathcal{M}$  ein Gewinnsaldo von 117 042,60  $\mathcal{M}$ . Davon sollen 6000  $\mathcal{M}$  dem Reservefonds zugeführt, 8600  $\mathcal{M}$  für Belohnungen an Beamte und Arbeiter und 10 333,95  $\mathcal{M}$  für Tantiemen an Vorstand und Aufsichtsrat verwendet werden. 75 000  $\mathcal{M}$  sollen als 6% Dividende auf das Aktienkapital von 1 250 000  $\mathcal{M}$  ausgeschüttet und der Rest von 17 208,65  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden. Bei Ausbruch des Krieges mußte der Betrieb zunächst ganz stillgelegt werden; in der zweiten Hälfte der Berichtszeit erreichte die Erzeugung etwa 85% derjenigen des Vorjahres.

**Westfälische Drahtindustrie zu Hamm i. W.** — Nach dem Bericht des Vorstandes betrug der Gesamtumsatz in Hamm im abgelaufenen Geschäftsjahr 12 634 346,31  $\mathcal{M}$ ; die Zahl der dort beschäftigten Arbeiter belief sich im Jahresdurchschnitt mit Einschluß der Frauen auf 1581 gegen 2214 im Vorjahre, an Löhnen wurden 2 541 147,16  $\mathcal{M}$  verausgabt. Die durch den Krieg veränderten Verhältnisse brachten dem Betriebe vielfache Neuanforderungen, und führten zur Beschaffung neuer und Erweiterung vorhandener Betriebseinrichtungen, die sich gut bewährten, aber wegen geringer Beschäftigung auf das geldliche Jahresergebnis keinen merklichen Einfluß ausübten. Ueber die Rigaer Filiale konnte die Gesellschaft nichts Zuverlässiges in Erfahrung bringen.

in $\mathcal{M}$	1911/12	1912/13	1913/14	1914/15
Aktienkapital . . . .	11 500 000	11 500 000	11 500 000	11 500 000
Stammaktien . . . .	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000
Vorzugsaktien . . . .	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000
Anleihen . . . . .	2 422 000	2 371 000	2 317 000	2 261 000
Vortrag . . . . .	146 820	—	—	—
Sonstige Einnahmen . .	30 000	30 000	20 000	20 000
Betriebsgewinn . . . .	1 129 166	1 061 570	1 006 093	1 181 373
Allg. Unk., Zins, usw. .	419 479	578 354	547 602	503 643
Abschreibungen . . . .	368 607	428 612	451 108	694 092
Reingewinn . . . . .	371 179	686 604	27 383	2 737
Vertragsm. Zuschuß der Fa. Krupp . . . .	500 605	495 618	1 048 728	1 735 041
Tantiemen . . . . .	98 611	72 222	61 111	127 778
Dividende . . . . .	1 010 000	1 110 000	1 010 000	1 610 000
a) Vorzugsaktien . . .	60 000	60 000	60 000	60 000
b) Stammaktien . . . .	950 000	1 050 000	950 000	1 650 000
Dividende %				
a) Vorzugsaktien . . .	4	4	4	4
b) Stammaktien . . . .	9 1/2	10 1/2	9 1/2	15 1/2

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1915. 18. Nov., S. 1189.

## Bücherschau.

*Monographien über chemisch-technische Fabrikations-Methoden.* Hrsg. von L. Max Wohlgemuth. Halle a. S.: Wilhelm Knapp. 8°.

Bd. 32/33. Voigt, A., Chemiker, gerichtlicher vereid. Sachverständiger der Handelskammer Gießen: *Die Herstellung der Sprengstoffe*. I. Teil: Schwarzpulver, Chloratsprengstoffe, Schießbaumwolle, rauchschwache Schießpulver. 1913. (VIII, 188 S.) 7,80  $\mathcal{M}$ , geb. 8,55  $\mathcal{M}$ . II. Teil: Nitroglycerin, Dynamit, Sicherheitsprengstoffe u. a. 1914. (4 Bl., 162 S.) 7  $\mathcal{M}$ , geb. 7,75  $\mathcal{M}$ .

Das erste Bändchen behandelt sehr eingehend das Schwarzpulver und die schwarzpulverähnlichen Sprengstoffe, dagegen werden die Chlorat- und Perchloratsprengstoffe, ihrer bisherigen Bedeutung entsprechend (die sich aber zu ändern scheint), nur kurz besprochen, während der Schießbaumwolle und den rauchschwachen Schießpulvern wieder wesentlich mehr Raum gewidmet ist. Das zweite Bändchen umfaßt die Nitroglycerinsprengstoffe mit dem Dynamit und die Sicherheitsprengstoffe, wobei namentlich erstere eine sehr sorgfältige Bearbeitung gefunden haben. Bei jedem Abschnitt gibt der Verfasser zunächst eine geschichtliche Uebersicht, dann bespricht er die Rohstoffe und dann folgt ein praktischer Teil, der bei den verschiedenen Sprengstoffen verschieden unterteilt ist. Der Verfasser erläutert zwar selbst, daß als Richtschnur für die Abfassung der Schwerpunkt auf die Beschreibung der Arbeitsverfahren und auf deren wichtigste Punkte gelegt sei; trotzdem hat er nicht versäumt, an verschiedenen Stellen die nötigen theoretischen Betrachtungen einzufügen. Der Zweck der beiden Bändchen ist, jungen Fachgenossen bei der Einarbeitung in dieses Gebiet als Einführung zu

dienen; aus diesem Grunde beschränkt sich der Verfasser auch absichtlich auf die wichtigsten Stufen des Arbeitsganges, der Apparatur, der Neuerungen usw. Gerade diese Beschränkung, verbunden mit einer kritischen Sichtung, erhöht den Wert des Buches; auf die ermüdende Aufzählung der zahllosen Sprengstoffmischungen wurde verzichtet, dagegen überall mit Bedacht das Wesentliche herausgearbeitet. Ein solches aus der Praxis heraus geschriebenes Buch erfreut durch seine Frische. Die kritische Behandlung des Stoffes macht sich gleich schon in der geschichtlichen Einleitung bemerkbar, wo der Verfasser vom technischen Standpunkte aus eine Ehrenrettung des Berthold Schwarz versucht, die dem Berichterstatter weit wertvoller erscheint als der sonst übliche Streit um Jahreszahlen.

Zur Einführung in die Technologie der Sprengstoffe erscheinen die beiden vorliegenden Bändchen ganz besonders gut geeignet.

B. Neumann.

Schüle, W., Prof. Dipl.-Ing.: *Technische Thermodynamik*. 2., erweiterte Auflage der „Technischen Wärme-Mechanik“. Zweiter Band: Höhere Thermodynamik mit Einschluß der chemischen Zustandsänderungen, nebst ausgewählten Abschnitten aus dem Gesamtgebiet der technischen Anwendungen. Mit 155 Textfig. u. 3 Taf. Berlin: J. Springer 1914. (XVI, 380 S.) 8°. Geb. 10  $\mathcal{M}$ .

Während der erste Band<sup>1)</sup>, unbeschadet seiner wissenschaftlichen Gründlichkeit, in erster Linie bestimmt war, dem Ingenieur bei seiner täglichen praktischen Arbeit als Führer zu dienen, vertieft der zweite Band die wissenschaftliche Betrachtung. Sein erster Abschnitt bildet im

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1913, 5. Juni, S. 966.

wesentlichen noch eine Fortsetzung des ersten Bandes. Er behandelt die allgemeine Thermodynamik homogener Körper, insbesondere der wirklichen Gase und überhitzten Dämpfe. Im zweiten Abschnitt wird sowohl der Uebergang der Gase und überhitzten Dämpfe als auch der Flüssigkeiten in den Sattdampfzustand besprochen, ebenso die Unterkühlung des Dampfes und der Siedeverzug. Der dritte Hauptabschnitt bringt die Thermodynamik chemischer Reaktionen. Die Anwendung des Energiegesetzes auf chemische Vorgänge wird eingehend behandelt und an technisch wichtigen Beispielen erläutert. Im letzten Abschnitt wird eine Reihe von Einzelgebieten herausgegriffen: Kalorimetrie der Dampfmaschine, Verflüssigung der Gase, Gasturbine u. a. m.

Im ganzen Werk handelt es sich vielfach um Gebiete, die zurzeit noch im Fluss sind. Der Verfasser hat versucht, wo es irgend möglich schien, auch jetzt schon die Ergebnisse der neuesten wissenschaftlichen Untersuchungen in handlicher und verwertbarer Form zu bringen. Wenn bei Besprechung des ersten Bandes gesagt werden konnte, daß er dem Bedarf der Praxis so sehr gerecht werde, daß er ebenso als Grundlage des technischen Unterrichtes dienen, wie auch dem in der Praxis stehenden Ingenieur ein willkommenes Mittel zur Auffrischung seiner theoretischen Kenntnisse sein könne, so darf von dem hier vorliegenden Bande gesagt werden, daß er dem über das Bedürfnis des Tages hinaus strebenden Ingenieur ein klarer und zuverlässiger Führer sein wird.

C. Kießelbach.

Ferner gingen der Schriftleitung folgende Werke zu, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

*Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens.* Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. Schriftleitung: D. Meyer und M. Seyffert. Berlin. Selbstverlag des Vereines deutscher Ingenieure. (Kommissionsverlag von Julius Springer.) 4<sup>o</sup> (8<sup>o</sup>).

H. 178/9. Stamer: *Bericht über die im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure im Königl. Materialprüfungsamt ausgeführten Versuche mit Rollenlagern.* 1915. (71 S.) 2 *M.* (Für Lehrer und Schüler technischer Schulen 1 *M.*)

Gerstner, Dr. Paul: *Bilanz-Analyse.* Ein Führer durch veröffentlichte Bilanzen. 2. Aufl. Berlin: Haude und Spensersche Buchhandlung Max Paschke 1915. (XVI, 296 S.) 8<sup>o</sup>. 10 *M.*

*Jahrbuch der Technischen Zeitschriften-Literatur.* Auskunft über Veröffentlichungen in in- und ausländischen technischen Zeitschriften nach Fachgebieten, mit technischem Zeitschriftenführer. Hrsg. von Heinrich Rieser. Aug. 1915 für die Literatur des Jahres 1914. Wien und Berlin: Verlag für Fachliteratur (i. Komm.) 1915. (98 S.) 8<sup>o</sup>. 4 *M.*

*Jahres-Bericht über die Leistungen der Chemischen Technologie für das Jahr 1914.* 60. Jg. Bearb. von Prof. Dr. B. Rassow, Dr. Paul F. Schmidt und Dr. W. Everding. 2. Abt.: Organischer Teil. Mit 101 Abb. Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1915. (XVIII, 530 S.) 8<sup>o</sup>. 17 *M.*, geb. 18,50 *M.*

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender sind mit einem \* bezeichnet.)

*Beiträge zur geologischen Erforschung der Deutschen Schutzgebiete.* Berlin. 8<sup>o</sup>.

H. 10. Glaebner, R.: *Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine des Bismarck-Archipels und der Salomon-Inseln.* Hrsg. von der Geologischen Zentralstelle für die deutschen Schutzgebiete. 1915. (85 S.) [Kgl. Preuß. Geologische Landesanstalt\* zu Berlin.]

*Verwaltungsbericht der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft\* für das Rechnungsjahr 1914.* Essen (1915). (19 S.) 4<sup>o</sup>.

= Dissertationen. =

Berlowitz, Alfred: *Der Verstoß gegen die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst.* Dr.-Ing.-Diss. (Herzogl. Techn. Hochschule\* zu Braunschweig.) Berlin 1915. (57 S.) 8<sup>o</sup>.

Borowicz, Wilhelm von: *Beitrag zur Berechnung der kritischen Geschwindigkeiten von zwei- und mehrfach gelagerten Wellen.* (Mit 10 Taf.) Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu München.) München 1915. (131 S.) 8<sup>o</sup>.

Gestesch, Theodor: *Wirtschaftliche Untersuchungen über den Wettbewerb von Eisen und Eisenbeton im Brückenbau.* Dr.-Ing.-Diss. (Herzogl. Techn. Hochschule\* zu Braunschweig.) Berlin 1915. (35 S.) 8<sup>o</sup>.

Hanffstengel, Johannes von: *Betrachtungen über Druckrohrleitungen städtischer Entwässerungsanlagen.* Dr.-Ing.-Diss. (Herzogl. Techn. Hochschule\* zu Braunschweig.) München 1915. (27 S.) 2<sup>o</sup>.

Schnell, Friedrich: *Die Entwicklung des Dachstuhls am Niederrhein.* Dr.-Ing.-Diss. (Großherzogl. Techn. Hochschule\* zu Darmstadt.) Mit 53 Taf. Darmstadt 1915. (3 Bl., 45 S.) 8<sup>o</sup>.

Semper, Manfred G.: *Die deutsche Portlandzement-Industrie.* Dr.-Ing.-Diss. (Herzogl. Techn. Hochschule zu Braunschweig.) Altona 1915. (77 S.) 8<sup>o</sup>. [Dr.-Ing. Manfred G. Semper\*, Altona-Othmarschen.]

= Kataloge und Firmenschriften. =

American Sheet and Tin Plate Company, Pittsburgh, Pa. Katalog: *Copper en Steel — the Influence of Corrosion.* — *Keystone Copper Bearing Steel — a Discussion on Corrosion.* — *Recent Progress in Corrosion Resistance.*

De Fries & Cie., Akt.-Ges., Düsseldorf. Katalog: *Die Gasfeuerung in der Industrie.*

Herr Dr.-Ing. E. Schrödter hat am 6. November 1915 in Düsseldorf im Industrieklub einen Vortrag gehalten unter dem Leitwort

„Wir halten durch!“

Mitgliedern, besonders auch im Felde stehenden, die Interesse für diesen Vortrag haben, werden Abdrucke davon, soweit der Vorrat reicht, von der Geschäftsstelle auf Abruf gern kostenlos übersandt.