

Abonnementspreis
für
Nichtvereins-
mitglieder:
20 Mark
jährlich
excl. Porto

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.



Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzeit
bei
Jahresinserat
angemessener
Rabatt.

für das deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

Ingenieur **E. Schrödter**,
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute,
für den technischen Theil

und

Generalsecretär **Dr. W. Beumer**,
Geschäftsführer der nordwestlichen Gruppe des Vereins
deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller,
für den wirtschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 13.

1. Juli 1894.

14. Jahrgang.

Die elastischen Röhrenverbindungen.

Die Katastrophe vom 16. Februar d. J. am Bord der „Brandenburg“ lenkt die Aufmerksamkeit der Fachleute auf das Gebiet der nachgiebigen Rohrleitungen. Solche kommen bekanntlich in größeren Fabrikanlagen und so auch in den Eisenhütten nicht nur vielfach vor, sondern haben auch ab und zu zu ähnlichen Vorfällen geführt, wenn sie auch bisher nicht von so außerordentlich traurigen Folgen begleitet waren.

Die in der Neuzeit wesentlich erhöhten Arbeitsspannungen des Dampfes haben dieser Frage jetzt eine entsprechend ernstere Bedeutung gegeben, und wird Manchem daher eine Besprechung der bestehenden diesbezüglichen Einrichtungen willkommen sein. Eine solche anzuregen, ist der Zweck der nachfolgenden Ausführungen.

Der erste Umstand, welcher bei Verwendung langer Dampfleitungen die Aufmerksamkeit des Constructeurs erheischt, ist die Ausdehnung und Zusammenziehung, welche infolge des Temperaturwechsels unbedingt auftreten muß.

Der Ausdehnungscoefficient des Eisens ist 0,00115 für 100 Grad. Legt man eine Dampfspannung von 5 bis 6 Atm. Ueberdruck zu Grunde, so kann man mit einer Temperaturdifferenz von rund 150 Grad rechnen, was für eine 10 m lange Rohrleitung 17 mm ergibt. Für Kupfer ist etwa der 1½fache Werth einzusetzen, was auf eine Bewegung von 25 mm des freien Endes eines am andern Ende festgelegten 10 m langen Kupferrohrs (Fig. 1) führt.

Es ist daher die Unzulässigkeit bekannt, eine solche Leitung starr mit Kessel und Maschine u. s. w. zu verbinden, und haben sich mehrere

Mittel herausgebildet, welche diesem Umstand Rechnung tragen. Es sind dies das Knie, der Bogencompensator, der Linsencompensator und die Stopfbüchse, wie sie in den Figuren 2 bis 5 schematisch dargestellt sind. Hierzu tritt noch (Fig. 6) die freie Lagerung eines mehreren nebeneinander liegenden Kesseln gemeinsamen Rohres, bei welchem man die Ableitung in der Mitte anbringt; dieselbe ist als eine combinirte Verwendung des Knies anzusehen.

Damit erscheint die Frage der Ausdehnung erledigt. Bei einigen der angegebenen Constructions indessen tritt noch die sehr wesentliche Frage der Aufnahme der Spannungen hinzu.

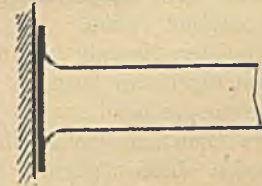
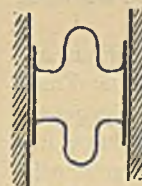
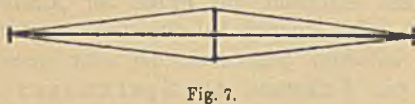
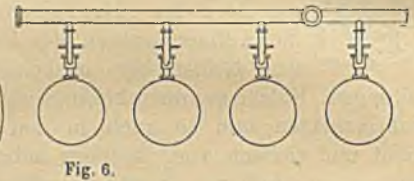
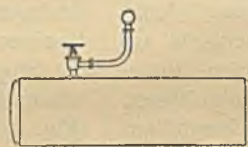
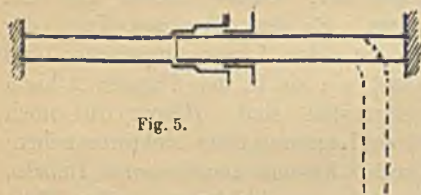
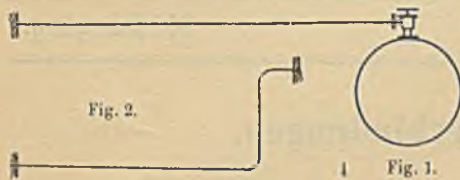
Das Knie (Fig. 2) und ebenso der Bogencompensator (Fig. 3) sind als stabile Organe anzusehen. An beiden Enden verschlossen und einer inneren Spannung ausgesetzt, unterliegen sie nur denjenigen Bewegungen, welche wir bei der Bourdon-Manometerfeder zur Spannungsangabe ausgenutzt finden. Diese Bewegungen sind gering,* erfolgen mit einer nicht zu großen Kraft und geben zu Bedenken wohl nur in wenigen Fällen Veranlassung.

Anders liegt es mit der Stopfbüchse. Hier kommt der volle, dem Rohrquerschnitt entsprechende Dampfdruck zur Geltung und zwar nicht auf einem begrenzten Wege, wie bei den Fig. 2 und 3. Für einen lichten Durchmesser von 20 cm und 5 Atm. Ueberdruck erhalten wir eine nach beiden Seiten hin auf Trennung wirkende Kraft von $314 \cdot 5 = 1570$ kg, welche

* Siehe Z. d. V. D. I. XXXV, S. 227: Lentz, Die ankerlose Locomotive.

unbedingt aufgenommen werden muß, falls man nicht einen bedenklichen dauernden Druck wirken lassen will, zu dessen Aufnahme beispielsweise 3 Stück $\frac{3}{4}$ zöllige Schrauben erforderlich sein würden. Die Vernachlässigung dieses Umstandes kann sehr ernste Folgen haben, namentlich wenn, wie es z. B. auf einem westfälischen Hüttenwerk vor längeren Jahren stattgefunden hat, ein Knie auf die Stopfbüchse folgt.

Noch bedenklicher ist die Linse (Fig. 4). Bei dieser kommt ein Durchmesser zur Berechnung des Dampfdrucks in Betracht, welcher zwischen dem des Rohrs und dem des Compensators liegt und von der Nachgiebigkeit des Bleches abhängt. Nehmen wir denselben zu 30 cm an, so erhalten wir, wieder bei 5 Atm. Ueberdruck, eine aufzunehmende Spannung von $707 \cdot 5 = 3535$ kg,



wozu etwa 7 Stück $\frac{3}{4}$ zöllige Schrauben verwendet werden müßten. Dieser Umstand ist indessen wohl selten übersehen, und findet man daher häufig die in Fig. 7 angegebene Entlastung. Die Rohrenden werden dadurch festgelegt und die Ausdehnung macht sich durch Vergrößerung und Verkleinerung der Linsendicke geltend.

Bei den Schiffsdampfmaschinen tritt zu diesen beiden Erscheinungen noch das Erzittern, dem der ganze Schiffskörper mit seinem Inhalt mehr oder weniger ausgesetzt ist, wozu als erschwerender Umstand die außerordentliche Erhöhung tritt, welche die Dampfspannung in neuester Zeit erfahren hat.

Die Erzitterungen bringen es mit sich, daß selbst bei sehr kurzen Leitungen Vorsichtsmaßregeln getroffen werden müssen. Man findet daher häufig bei dicht nebeneinander liegenden Dampf-

cylindern die Linse in der Form der Fig. 8* verwendet, in anderen Fällen den trompetenartigen Anschluß, wie ihn Fig. 9 darstellt. Beide Constructionen sind selbstredend nur für sehr kleine Bewegungen bestimmt.

Zu diesen Ausgleichmitteln tritt nun noch wieder die Stopfbüchse. Wie wohlthätig eine richtig angeordnete Stopfbüchse wirken kann, mag der folgende Vorgang ergeben.

Fig. 10 stellt die Ansicht einer Pennschen Maschine dar, wie sie noch bis vor gar nicht langer Zeit den Typus der liegenden Schiffsdampfmaschine bildete. Dem Fachmann fällt hier zweierlei auf: die außerordentlich schwach erscheinende Verbindung *a* zwischen dem Condensator und dem Lagerbock bezw. dem Cylinder, und die Stopfbüchse *b*, welche trotz des rechten,

genügend elastischen Knies an dem von dem Cylinder nach dem Condensator führenden Dampfabgangsrohr angebracht ist. Hier ist weder mit einer großen Rohrlänge noch mit wesentlichen Temperaturänderungen zu rechnen. Ich bin in meiner Jugend an einer solchen Maschine zwei Jahre thätig gewesen, bevor ich begriff, was der Pennsche Constructeur mit dieser Anordnung, welche ich zuerst mitleidig zu belächeln geneigt war, bezweckte, und das ging so zu.

Am 27. October 1867 passirten wir die Hiradostrafse (Japan) unter der Leitung eines japanischen Lootsen, welcher uns schon einmal diesen Weg geführt hatte. Wir fuhren mit Vollampf, führten des günstigen Windes wegen noch tüchtig Segel und hatten so eine sehr gute Fahrt.

* Busley, Die Schiffsmaschine; § 69, 7.

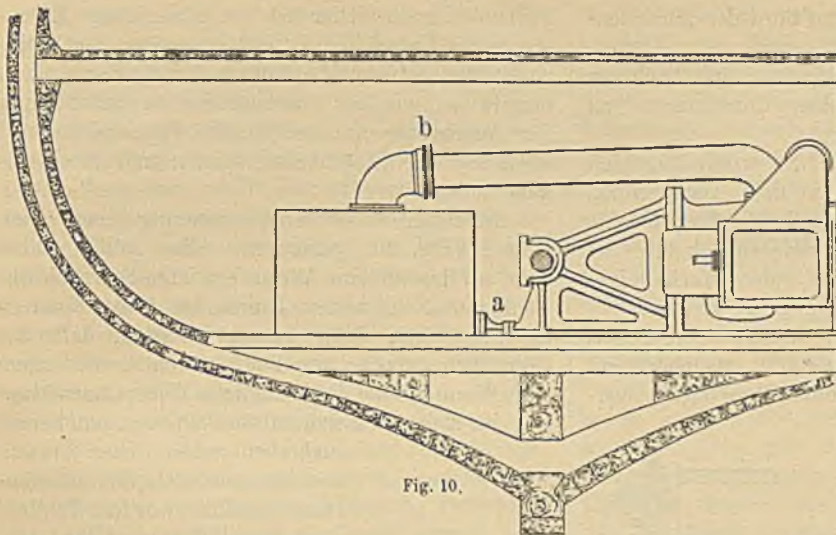


Fig. 10.

Plötzlich stießen wir auf einen bis dahin noch unbekanntes Felsen,* der unser Schiff auf halbe Länge zum Stillstand brachte. Wie wir später im Dock fanden, waren vorn gegen $1\frac{1}{2}$ m vom Todholz abgerissen und der Kiel bis zur Mitte vom Loskiel befreit, sowie stellenweise selbst, wie auch die Beplankung recht stark angegriffen worden. Es mag hierdurch die Schwere des Stöfses angedeutet werden. Nun aber machte sich der Seegang geltend, hob das Schiff und setzte es mit lautem Krachen wieder nieder, wobei die Wirkung des Windes und des Dampfes vereinigt das Schiff langsam nach vorn schoben, so daß die sich regelmässig wiederholenden Stöße versetzt wurden und sehr bald begannen, den Boden gerade unter der Maschine bedenklich zu bearbeiten. Die reichlich entstehenden Spähne gelangten in die Oeffnungen, durch welche das Wasser in den Condensator trat — es war noch ein Einspritz-Condensator — und setzten sehr bald die Condensation außer Thätigkeit. Mühsam quälte sich die Maschine ohne Luftleere herum. Die Situation war sehr ernst. Die Mannschaft befand sich bereits zum größten Theil in den Bötten, und der Zahlmeister stand an dem Fallreep, um das Schiff mit seinen Schätzen zu verlassen, als wir, dank den getroffenen Anordnungen — die sämmtlichen Geschütze waren nach vorn gebracht worden — und sonstiger glücklicher Umstände abkamen. Wir gingen sofort vor Anker und konnten uns mit der Maschine beschäftigen. Wie vorauszusehen, waren hier trotz der mächtigen,

* Jetzt unter dem Namen „Vineta rock“ bezeichnet.

aus Eichenholz hergestellten Fundirungen die Folgen der schweren Stöße zu finden: Die, die Decke auseinander haltenden schmiedeisernen Säulen waren geknickt, einzelne dicht unter dem Deck befindliche Armaturtheile der Kessel waren festgeklemmt, die Flurplatten zwischen den Kesseln hatten sich aufgehäumt, wobei die emporgetriebenen Köpfe der Kupferbolzen, welche durch den Kiel gezogen waren, schreckenerregend beige-tragen hatten, und die

ganze Welle war gehoben. Wir hatten ein genaues Maß hierfür, denn die bewusste Stopfbüchse des Dampfabgangsrohrs hatte sich, bei *b*, um 13 mm herausgezogen.

Was wäre aus der Maschine, die noch viele Jahre lang anstandslos mit dieser ihr für immer gebliebenen Lagenänderung gearbeitet hat, geworden, wenn der erfahrene Pennsche Constructeur nicht jene leichte Verbindung bei *a* und die Stopfbüchse *b* angeordnet hätte. Der von einem an stationäre Maschinen gewöhnten Constructeur sicher angebrachte feste, an die Stirn des Condensators greifende Rahmen wäre gebrochen und höchst wahrscheinlich dadurch schon die Maschine unbrauchbar gemacht worden. Vor Allem aber wäre die Verbindung zwischen Knie und Condensatorrohr gerissen, und wenige Umdrehungen der Maschine hätten genügt, um uns den verderblichen Wirkungen des Dampfes auszusetzen, wenn auch wohl bei weitem nicht in dem

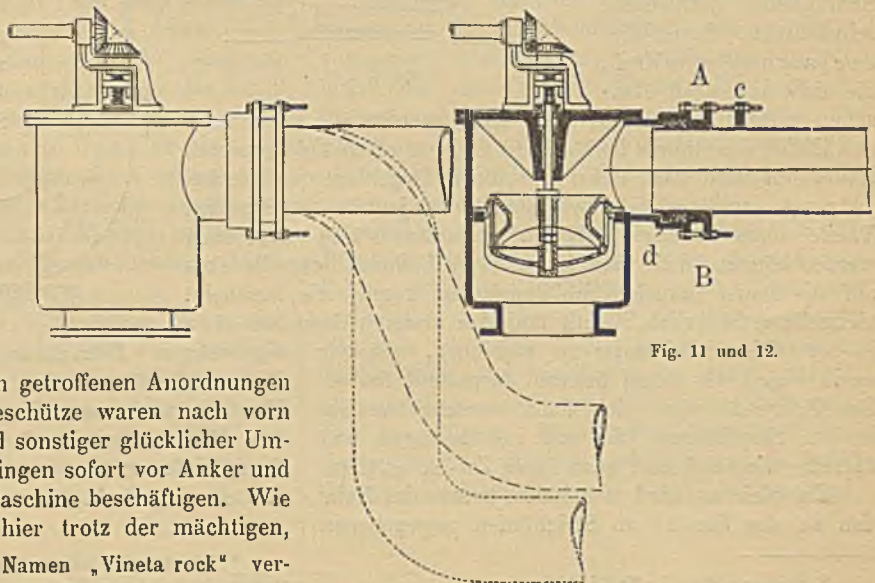


Fig. 11 und 12.

schauerlichen Mafse, wie es an Bord der „Brandenburg“ geschehen.

Dieses Beispiel mag andeuten, mit welchen Factoren der Schiffsmaschinen-Constructeur zu rechnen hat. —



Fig. 13.

So wohlthätig sich in dem vorliegenden Falle die Stopfbüchse erwiesen hat, so schwere Bedenken sind für andere Verhältnisse gegen die Verwendung derselben zu erheben.

Fig. 11 zeigt ein in der Marine verschiedentlich verwendetes Absperrventil,* welches mit seiner Rohrleitung durch eine Stopfbüchse verbunden ist.

Offenbar hat diese Stopfbüchse einen Sinn, wenn sie Bewegungen des Rohres aufzunehmen hat, erfordert aber gebieterisch eine Sicherung der Stabilität.

Bewegungen des Rohres sind vorauszusetzen, wenn dasselbe gerade fortgeführt wird und irgendwo, am Kessel oder auf dem Wege eines gestützten Knies einen festen Widerhalt hat.

Der das Rohr hinaus-treibende Druck beträgt bei einer Spannung von 12 Atm. und einer lichten Rohrweite von 30 cm — als Beispiel angenommen — $707 \cdot 12 = 8484$ kg, zu dessen Aufnahme 8 bis 9 Stück 1 zöllige Schrauben nothwendig sein würden. Es ist dies eine ganz ungeheure Kraft, die nicht ungestraft übersehen werden darf. Mit dieser Kraft werden die beiden, an den Enden des Rohres befindlichen Objecte auseinandergedrückt. Das Ventil wird nach links, der andere Gegenhalt nach rechts gedrängt, und es ist zweifelhaft, ob jemals diese beiden Theile ohne weiteres als so widerstandsfähig angesehen werden können, daß man ihnen die Aufnahme dieses Druckes auf die Dauer unbedenklich überlassen kann. Es erscheint vielmehr erforderlich, Ventil und den anderen Gegenhalt etwa in der Weise miteinander zu verbinden, wie wir es in Fig. 7 als längst bekannt dargestellt finden. Das Rohrende wird sich dann vorschriftsmäßig in der Stopfbüchse hin und her bewegen und dieselbe wird voll und ganz ihren Zweck erfüllen.

Ein gleiches wird stattfinden, wenn das Rohr den in der Fig. 11 in Strichlinien angegebene

Verlauf nimmt. Hier ist die nachgiebige Eigenschaft des Knies noch nicht in genügender Weise vorhanden. Unter der Voraussetzung der freilich bereits schwieriger herzustellenden Abstützung der Anschlüsse an den beiden Rohrenden wird auch hier die Stopfbüchse spielen und ihre Aufgabe leisten.

Anders ist es bei der Verwendung eines vollen Knies (Fig. 11, punktiert). Hier genügt selbst eine auf irgend eine Weise erreichte Starrheit des Ventils und des andern Rohrendes nicht, sondern es muß noch dafür gesorgt werden, daß das Rohr sich aus der Stopfbüchse nicht herausziehen kann, denn auf die diesbezügliche Widerstandsfähigkeit des Knies, einer Kraft von $8\frac{1}{2}$ t gegenüber ist nichts zu geben. Hier ist nun die sogenannte Stopfbüchssicherung eingeführt worden. Es giebt deren zwei Formen. Man versieht (Fig. 12 bei A) das Rohr mit einem Flansch c und hält diesen mit Hilfe besonderer Schrauben oder der verlängerten Stopfbüchsschrauben, die im vorliegenden Fall jene 8- bis 9 zölligen Schrauben repräsentiren müßten, fest. Die andere Form ist in derselben Figur bei B dargestellt und besteht in der Anbringung eines Ringes d am Ende des Rohres, welcher durch die Packung zurückgehalten wird. Mit dieser Anordnung ist die Nothwendigkeit verbunden, die Stopfbüchsringe zweitheilig zu machen.* In beiden Fällen ist allerdings, die genügende Stärke der betreffenden Theile vorausgesetzt, gegen ein Herausziehen des Rohres gesorgt. Wenn schon diese beiden Sicherungen ihre Aufgabe als solche zu erfüllen imstande sind, so geben sie doch in Verbindung mit der Stopfbüchse zu

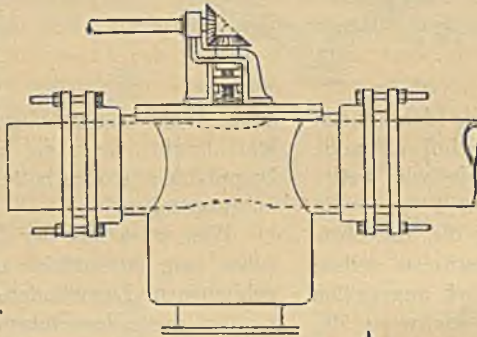
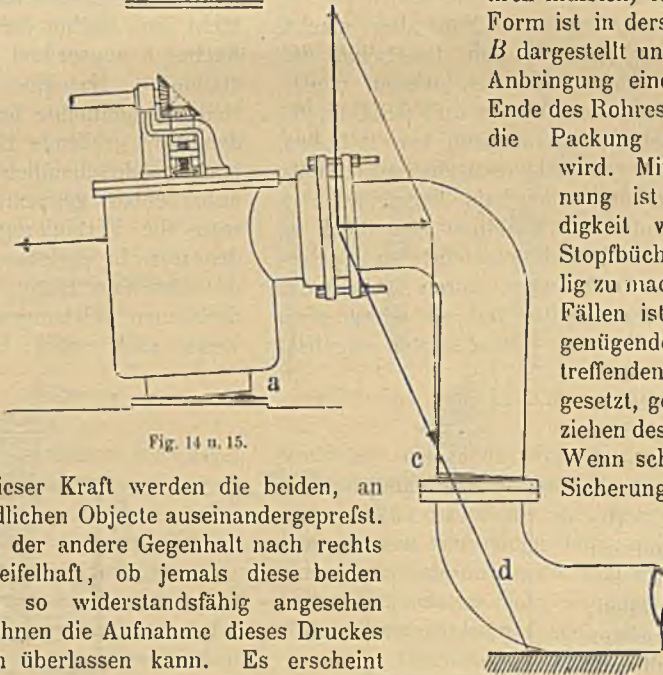


Fig. 14 u. 15.



eigenartigen Betrachtungen Veranlassung. — Wir denken uns ein solche Stopfbüchse mit Flanschensicherung (Fig. 12, A) fertig montirt. Der Monteur wird mit Rücksicht auf die beim Dampfeinlassen zu erwartende Ausdehnung die Muttern angedreht haben, so also, daß sie eben

* Busley, Fig. 7, Tafel 105.

* Für den Fachmann sind also beide Sicherungen von außen kenntlich.

lose anliegen. Jetzt wird angewärmt. Das Rohr dehnt sich aus und die Stopfbüchse kommt als solche zur Wirkung, gestattet also das Einschieben des Rohrendes. Infolgedessen löst sich (Fig. 13) der Flansch von der Mutter ab und zeigt den der Ausdehnung des Rohres entsprechenden Spielraum. Jetzt wird mehr Dampf gegeben; es beginnt die Spannung desselben sich geltend zu machen. Das Rohr hat, infolge der Temperaturerhöhung, eher die Tendenz, weiter nach links, als nach rechts zu gehen, und da es auf diese Weise dem Ventil keinen Halt mehr geben kann, so ist dies auf die eigene Festigkeit angewiesen. Es kommt jetzt darauf an, ob der Flansch desselben dem ungeheuren Moment gewachsen ist, welches sich auch aus dem Dampfdruck und dem Hebelarm desselben, dem Abstand der Rohrmitte vom unteren Flansch, berechnen läßt. In Wirklichkeit wird das Ventil etwas nachgeben und vielleicht durch Lecken des unteren Flansches seinen Protest gegen die Mangelhaftigkeit der Rohrverbindung kundgeben, bis die Mutter zur Anlage gelangt und damit die Sicherung in Thätigkeit tritt. Dies kann jedoch nur dann von Erfolg sein, wenn das Rohr als Zugorgan wirken kann, also möglichst in gerader Linie bis zu einem festen Halt fortgeführt ist. Noch schlimmer würden sich die Folgen zeigen, wenn der Monteur den Sicherheitsmutter von Anfang an Luft gegeben haben würde, in welchem Falle die Widerstandsfähigkeit des Ventils noch weit mehr beansprucht werden würde. Denn in diesem Fall kommt die Sicherung überhaupt nicht zur Geltung. Dies bezieht sich also auf das gerade bzw. steife Rohr, wie in Fig. 11 ausgezogen bzw. in Strichlinie dargestellt. Es erscheint unzweifelhaft, daß die Stopfbüchse hier nur selten einen Zweck haben kann, wenn nicht eine Absteifung des andern Rohrendes im Sinne der Fig. 7 stattgefunden hat. Dann aber hat die Sicherung wieder keinen Sinn. Denn diese wirkt erst, nachdem der Sicherungsflansch bzw. -Ring zur Anlage gekommen ist, nachdem also das Ventil sich bereits um das Maß der Ausdehnung (Verlängerung) des Rohrs nach links abgebogen hat, was ihm aber nicht zugemuthet werden darf. Alles dies kann vermieden werden durch eine Vorrichtung, welche meines Wissens zuerst von dem früheren Kaiserlichen Marine-Ingenieur Glafs angegeben worden ist.

Man führt (Fig. 14) das Rohr durch das Ventil durch und schließt es dort ab. Dadurch wird es in eine stabile Leitung übergeführt und es wird die zweifelhafte Verwendung der besprochenen Sicherungen unnötig gemacht. Das Rohr kann sich frei in der Stopfbüchse bewegen, und auf das Ventil kommt gar keine seitliche Kraft.

Hat das Rohr nun aber ein Knie, wie Fig. 11, punktirt, so wird sich beim Anwärmen nur dann eine Lücke zwischen der Mutter und dem Sicherungsflansch (Fig. 13) zeigen, wenn das Knie nicht elastisch wirkt. Hat es dagegen einige Länge, ist es also ein Knie in dem bisher angenommenen Sinne, d. h. nachgiebig, so wird sich das Rohrende einfach gar nicht hineinschieben, da beim Anwärmen die Ausdehnung durch die Elasticität des Knies unter Mitwirkung der meist nicht geringen Reibung der Stopfbüchse aufgehoben wird. Sobald aber die eigentliche Dampfspannung zu wirken beginnt, legt sich der Sicherungsflansch erst recht gegen die Mutter bzw. gegen die Packung. Die Stopfbüchse kommt also gar nicht zur Geltung. Die Sicherheitsvorrichtung aber ist dann nur als eine Correctur des Fehlers zu betrachten, welcher in der Anordnung der Stopfbüchse liegt. Die einfache feste Flanschenverbindung bietet hier ohne weiteres die erforderliche Sicherheit. Fehlt aber auch die Sicherung, so gestaltet sich der Vorgang wie folgt:

Mit der furchtbaren Gewalt von $8\frac{1}{2}$ t wird das Rohr zunächst herausgedrängt und findet darin nur Widerstand in dem Festigkeit des Knies. Dasselbe wird sich etwas zusammengenben und der Flansch *c* (Fig. 15) muß brechen. Kann das zweite Knie *d* nachgeben, so wird das Ventil unbeschädigt bleiben können und der Vorgang, soweit wir ihn hier als einen mechanischen zu behandeln haben, mit dem Herausschleudern des Rohrendes seinen Abschluß finden.

Kann das Knie *d* nicht nach unten nachgeben, so will sich das obere Knie (Fig. 15) um *d* als Stützpunkt drehen und es tritt eine Componente auf, welche auf das Ventil nach oben wirkt. Die Gefahr liegt nahe, daß der Flansch bei *a* bricht; seine Widerstandsfähigkeit könnte der gewaltigen Aufgabe nicht gewachsen sein.

Erscheint hiernach die Anbringung einer Sicherung für die Stopfbüchse, wie in Fig. 12 angegeben, unabweislich, so muß man trotzdem gegen die einseitige Stopfbüchse überhaupt Bedenken erheben. Bei gerader Leitung oder steifem Knie würde die Anordnung der Doppelstopfbüchse nach dem Glafschen Vorschlag (Fig. 14) warm zu empfehlen sein. Bei vollem, d. h. als nachgiebig anzusehendem Knie dürfte die feste Flanschenverbindung der immerhin recht bedenklichen einfachen Stopfbüchse vorzuziehen sein, wobei aber eine Versteifung des Ventils erforderlich sein wird. Auch hier kann die Doppelstopfbüchse verwendet werden, wenn man in der Lage ist, das Knie durch ein geeignetes Zugorgan in sich abzustützen. Dann würde Knie und Ventil, jedes für sich, entlastet und doch die erforderliche Beweglichkeit gewährleistet sein. *Haedicke.*

Neue Form der Hochöfen.

Ueber die innere Form oder das Profil der Hochöfen ist in dieser Zeitschrift wiederholt geschrieben.* An die Mittheilungen aus einem Vortrage über: „Neuere Fortschritte in der Cleveländer Eisenindustrie“** schloß sich folgende Auszüge aus der Besprechung, welche sich an diesen Vortrag knüpfte, soweit sich dieselben auf die von Hawdon und Howson in Middlesborough veränderte Form der Hochöfen*** bezog, welche in nebenstehender Fig. 1 dargestellt ist.

Charles Cochrane ist nicht der Ansicht von Hawdon, daß das Gewicht der Beschickung eines Hochofens der bisherigen Form lediglich von der Rast und dem Boden getragen werde; wenn das der Fall wäre, dann würde diese Beschickung im unteren Theil des Ofens, in welchem sie in einem halbgeschmolzenen oder backenden Zustande sei, undurchdringlich dicht zusammengedrückt. Cochrane führt zur Unterstützung seiner Ansicht folgende Theorie vor.

Wenn man den unteren Theil oder das Gestell eines Hochofens, welcher durch die Fig. 2 dargestellt sein soll, eintheile in den Kegel ABC am Boden, und in die, den Dreiecken ACD und BCE entsprechende Umdrehungsfigur an den Seiten, so bleibe darüber der Doppelkegel $CDFE$. Wenn man ferner annehme, daß alle in dem Hochofen befindlichen Materialien keinen stärkeren Böschungswinkel hätten als 45° , und daß das Gewicht derselben 885 kg für 1 cbm Raum desselben entspräche, so würde das Gewicht des Inhalts des unteren Kegels, wenn der Cylinder oder Ofen einen Durchmesser von 7010 mm habe, etwa 39,878 t sein, der Inhalt des Umdrehungskörpers werde 159,512 t und derjenige des oberen Doppelkegels werde 79,756 t betragen. Da nun alle Materialien auf den, unter 45° geneigten Flächen des oberen Körpers abrutschen, so würde das Gewicht irgend eines auf dieselben gelegten Körpers nach dem Parallelogramm der Kräfte in einen Druck senkrecht zu dieser Fläche und in einen Druck parallel zu derselben zerfallen. Jede dieser Kräfte würde sich ferner zerlegen in eine senkrechte und in eine wagerechte Kraft; die letztere wirke als ein Seitendruck auf die Wände des Ofens. Der senkrechte Druck übertrage sich infolge der Reibung, welche

der Seitendruck an den Wänden veranlasse, durch die Wandungen auf den Boden. Der Druck des auf dem Boden stehenden Kegels ABC laste selbstverständlich mit seinem Gewicht von 39,878 t nur auf diesem. Von dem 159,512 t betragenden Gewicht der Umdrehungskörper ACD, BCE werde bei einem Winkel von 45° und nach dem Parallelogramm der Kräfte die Hälfte mit 79,756 t auf den Boden drücken.

Von diesen beiden Körpern würden also $39,878 + 79,756 = 119,634$ t auf den Boden des unteren Kegels drücken.

Das Gewicht des doppelten Kegels $CDFE$ von 79,756 t könne, nach dem Gesetz des Parallelogramms der Kräfte, nicht auf den Boden wirken; dasselbe werde allein von den Wänden aufgenommen. Von allen Gewichten, welche sich oberhalb der Oberfläche des Kegels DCE befänden, könne ebenfalls keinerlei Druck auf den Boden ausgeübt werden.

Cochrane ist der Ansicht, die Wirkung des Gewichts dieser Materialien auf die Wandungen und den Boden eines Hochofens wäre genau so wie die Wirkung des Gewichts eines Schornsteinfegers auf die Wandungen eines Schornsteins, wenn er sich in demselben niederlasse, indem er sich mit dem Rücken und den Knien gegen die Wandungen desselben stemme. Die Ansicht beruhe nicht nur auf Theorie; er habe dieselbe auf die einfachste Weise und zwar dadurch bewiesen, daß er Röhren von 50 mm bis 150 mm lichter Weite und von 450 mm Höhe mit etwa 2,25 kg Hafer füllte.

Dieser nahm in dem Rohr von 150 mm lichter Weite eine Höhe von etwa 230 mm ein; Cochrane bestimmte nun den Druck, welchen dieser Inhalt von Hafer auf den Boden des Rohres ausübte, durch eine Waage.

Bestimme man für das mit Hafer soweit gefüllte Rohr den Druck auf den Boden, entsprechend der oben zu Fig. 2 gegebenen Entwicklung, so ergebe sich ein Druck des unteren Kegels auf den Boden von 0,254 kg und ein Druck des Umdrehungskörpers ACD, BCE von 1,016 kg, von welchem jedoch nur die Hälfte auf den Boden wirke. Der Gesamtdruck auf den Boden betrage nach dieser Berechnung demnach $0,254 + 0,508 = 0,762$ kg.

In Wirklichkeit sei das auf den Boden wirkende Gewicht, welches die Waage angab 0,794 kg gewesen, also nur 0,032 kg mehr als berechnet.

Er habe die Versuche wiederholt, indem er den Hafer in verschiedene Rohre bis zu verschiedener Höhe auffüllte; doch niemals gab die Waage einen wesentlichen Unterschied gegen den nach obiger Theorie berechneten Druck an.

* 1885, Nr. 4 S. 208; 1887, Nr. 3 S. 163; Nr. 5 S. 310; Nr. 6 S. 395; Nr. 7 S. 480; 1888, Nr. 2 S. 121 und Nr. 5 S. 337; 1889, Nr. 2 S. 99; 1890, Nr. 10 S. 853 und S. 904.

** „Stahl und Eisen“ 1894, Nr. 7 S. 293 und Nr. 8 S. 354.

*** 1894, Nr. 7 S. 295, 2. Spalte, 3. Zeile von unten.

Wende man diese Berechnung auf den Querschnitt von 3962 mm oberhalb der Formen eines Hochofens an, wo nach der Theorie, welche in dem Vortrage von Head* aufgestellt sei, der größte Druck herrschen solle, so komme man zu dem Schlufs, dafs in einem Hochofen von 707,9 cbm Inhalt, welcher etwa 625 t Materialien enthalte, der höchste Druck, welcher auf den Boden ausgeübt werden könne, $7,153 + 14,306 = 21,459$ t sei.

Die Vortheile, welche dadurch erreicht sein sollten, dafs man den Druck auf einen Querschnitt im Hochofen vermindere, der nie einen Druck wie angenommen auszuhalten gehabt habe, müfsten also einen anderen Grund haben, der übersehen sei. Die Richtigkeit der festgestellten

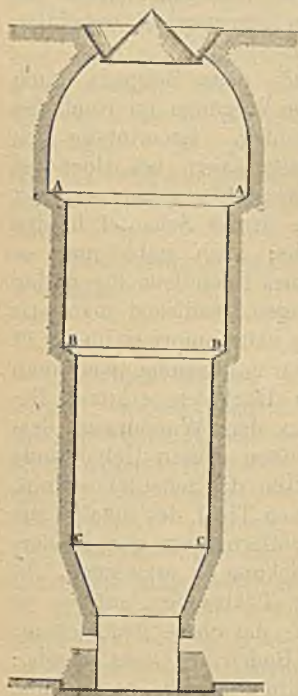


Fig. 1.

Vortheile bezweifle er durchaus nicht; aber er behaupte, dafs dieselben nicht dadurch herbeigeführt seien, dafs man den Ofen von irgend einem Druck befreit habe. Das Zusammenziehen der Wände des Hochofens habe einfach den Druck auf die Seiten und das Fassungsvermögen des Ofens vermindert; aber irgendwelcher Vortheil könne nicht durch Beseitigung eines Umstandes herbeigeführt sein, welcher nicht vorhanden sei, oder von der Beseitigung einer Schwierigkeit, deren Vorhandensein man zwar angenommen habe, welche aber in Wirklichkeit nicht vorhanden war.

Hammersley Heenan meint, der Versuch mit Hafer in einem Rohr mit so geringer lichter Weite könne unmöglich mit der Bewegung der Beschickung im Hochofen verglichen werden. In dem engen Rohr würde sich der Hafer an den Wänden aufgehängt haben; wenn die lichte Weite des Rohres groß genug genommen worden wäre, hätte der gesammte Druck des Hafers vom Boden getragen werden müssen.

Druitt Halpin meint, es sei bei Betrachtung des Niedergangs der Beschickung übersehen worden, dafs der Böschungswinkel derselben nothwendig, je nach der Temperatur, in welcher sich dieselbe befinde, verschieden sein müsse. Im Untergestell sei Alles flüssig, während darüber

Alles kleberig sei; der Böschungswinkel würde also nicht etwa eine gerade Linie sein, wie in Fig. 2 angenommen, sondern würde eine sehr schwierig darzustellende Curve bilden.

Richard Howson, einer der Erfinder der neuen Hochofenform Fig. 1, behauptet, dafs durch eine Reihe von Versuchen durchaus sicher festgestellt sei, dafs der Druck in dem Hochofen auf den Newport Iron Works seit Einführung der beiden Rasten im oberen Theil des Ofens wesentlich abgenommen habe. Soweit der bisherige Betrieb ergeben, fänden die Vortheile dieser Anordnung ihren Ausdruck in einer um 40 % größeren Erzeugung unter sonst gleichen Bedingungen; die Kokersparnis habe außerdem 50 kg auf 1 t Roheisen weniger betragen, obgleich die erzeugte Marke eine bessere war.

William Hawdon, der andere Erfinder der Hochofenform Fig. 1, theilt mit, dafs der Ofen vor dieser Zustellung eine Weite von 8534 mm im Schacht, also von der Gicht bis Kohlensack gehabt habe. Die obere Rast AA befinde sich 6705 mm unter der Gicht; die zweite Rast BB liege 6095 mm unter dieser und 7925 mm über der gewöhnlichen Rast CC, welche letztere wesentlich tiefer liege und weniger steil sei, als dies

gewöhnlich der Fall. Es sei an Modellen festgestellt, dafs die beiden oberen Rasten einen großen Theil des Druckes der Beschickung aufnahmen, wodurch die darunter liegende Beschickung lockerer liege als bisher. Die untere Rast CC sei so tief als möglich angeordnet, so dafs die auf derselben ruhende Beschickung schon in einem halb geschmolzenen Zustande sei; man habe gefunden,

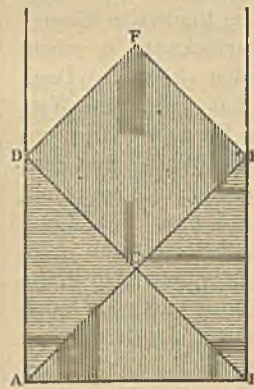


Fig. 2.

dafs sich in diesem Ofen die Beschickung nicht aufhänge. Ein Aufhängen der Beschickung werde seiner Ansicht nach nicht lediglich veranlaßt durch das Gewicht derselben, sondern sei theilweise auf den halb geschmolzenen Zustand zurückzuführen, in welchem sich die Beschickung auf der Rast eines wie bisher geformten Hochofens befinde. Das ganze Gewicht der Beschickung werde bei einem solchen Ofen nicht von dem umgekehrten abgestumpften Kegel der unteren Rast getragen; obgleich aber ein Theil des Gewichts durch die Reibung an den Ofenwandungen auf diese übertragen würde, so drücke doch ein großer Theil des Gewichts in der Mitte des Ofens senkrecht nach unten; deshalb habe man die Rast bei den bisherigen Hochofen nach unten enger gemacht, um diesen Druck in etwa aufzufangen. Was die Versuche

* „Stahl und Eisen“ 1894, Nr. 7 S. 295.

von Cochrane anbetrefte, so sei es selbstverständlich, daß sich der Hafer in den engen Röhren aufhänge, was in einem Raum von etwa 6000 mm lichter Weite jedoch nicht der Fall sein werde. Ebenso sei es mit der Beschickung im Hochofen; dieselbe hänge sich für gewöhnlich nicht auf und werde durch ihr eigenes Gewicht zum Niedergang veranlaßt. Wenn man die untere Rast etwa 3800 mm über dem Herd anordne, wie in Fig. 1 bei *CC* geschehen, so wäre die Beschickung, bevor sie diese Rast erreiche, geschmolzen,* und könne sich somit nicht aufhängen. Die oberen Rasten *B* und *A* lägen über der Schmelzzone; die Beschickung würde hier nicht mal backend; ein Aufhängen sei demnach ausgeschlossen.

Von der obersten Rast *AA* bis zur Gicht erweitere sich der neue Ofen Fig. 1, um in einem größeren Raum die Gase auf die neu aufgebene Beschickung wirken lassen zu können. Wie Howson schon mitgetheilt, habe der Ofen 40 % mehr Eisen erzeugt, und zwar eine gute Marke zwischen Nr. 2 und 3. Außerdem habe der Ofen eine bemerkenswerthe Kokersparnis und ginge regelmäßiger.

Sir Fr. Bramwell glaubt nicht, daß der Versuch von Cochrane mit Hafer in einem engen Rohr unmittelbar auf die theilweise flüssige und theilweise backende Beschickung in einem Hochofen angewendet werden könne. Doch wolle man sich erinnern, daß praktische Versuche in den 24 m hohen Kornspeichern, mit 3600 bis 4250 mm lichte Weite bewiesen hätten, daß der Druck auf den Boden nicht wesentlich größer würde, wenn man die Räume höher mit Korn fülle. Das heißt, wenn man diese Kornspeicher bis zu einer gewissen Höhe mit Korn gefüllt habe, so könne man sie auch höher füllen, ohne daß dadurch der Druck auf den Boden vergrößert werde.

William Sisson wünscht zu wissen, welche Betriebsergebnisse der Hochofen (Fig. 1) der Newport-Eisenwerke vor seiner Umänderung gehabt habe. Wenn diese schlechter gewesen seien als diejenigen der besseren Hochofen im Cleveland-district, dann müßten die 40 % Mehrerzeugung entsprechend vermindert werden.

Sir Lowthian Bell bezweifelt das Verhalten von Korn in Speicherräumen, keineswegs; aber er zaudert, die daraus gezogenen Schlüsse auf den Inhalt eines Hochofens anzuwenden; auch wolle er auf einige Punkte aufmerksam machen, welche bewiesen, daß die Theorie von Cochrane und das Gesetz des Parallelogramms

* Die Rast *CC* ist schon vorgeschlagen von Edward Walsh. Siehe „Stahl und Eisen“ 1887, Nr. 3 S. 163.

Wenn die Beschickung bei *CC* geschmolzen ist, ist man berechtigt zu fürchten, der Absatz werde auch bald aufgelöst. *Bemerkung des Berichterstatters.*

der Kräfte nicht auf das Verhalten der Beschickung im Hochofen angewendet werden könne.

Bekanntlich sei seine Firma die erste gewesen, welche in Nordengland Vorrathsräume für Koks eingeführt habe; dieselben seien von großem länglichem Querschnitt, der sich nach unten verenge und in eine mit wagerechten Schieber geschlossene, kleine Oeffnung von etwa 760 mm im Quadrat auslaufe. Es sei nun nie vorgekommen, daß sich der Koks in diesen Oeffnungen aufgehängt habe. Ebenso wäre der Abzug der gerösteten Eisensteine aus den bekannten großen Röstöfen des Cleveland Bezirks, welche unten durch den Kegel am Boden und verschiedene diesen Kegel umgebende Entleerungsöffnungen geschlossen seien, niemals behindert. Sobald nur eine der letzteren geöffnet werde, setze sich der ganze Inhalt des Röstofens, nur durch sein Eigengewicht veranlaßt, in Bewegung.

Er wisse wohl, daß diese Beispiele auch nicht unmittelbar auf die Vorgänge im Hochofen angewendet werden könnten. Er erinnere sich noch, daß in alten Zeiten vorn am Hochofen ein kleiner Krahn angebracht gewesen sei, mit Hülfe dessen man eine große Schaufel in den Vorherd eingeführt habe; auch habe man es früher beim Anblasen eines Hochofens für nöthig gehalten, Roste zu schlagen,* während man jetzt den viel einfacheren Weg habe, sofort zu blasen.** Beide Mittel hielt man für nothwendig, weil man sich vorstellte, die im Hochofen erhitzte Beschickung setze sich an den Wandungen desselben fest, und man müsse diesem Uebelstande abhelfen, indem man durch die Schaufel sowohl, als das Rostschlagen einen Theil des Inhalts aus dem Gestell des Ofens entferne, um den Niedergang der übrigen Beschickung zu erzwingen. In Berücksichtigung dieser Thatsachen müsse er zögern zu glauben, daß die obere Beschickung keinerlei Druck auf den Boden des Ofens ausübe; seiner Meinung nach würde dieselbe nach unten rutschen und natürlich rascher, wenn geblasen würde, wobei dann der geschmolzene Zustand eines Theils der Beschickung noch befördernd wirke.

Head, der Vortragende, sagt, er habe sehr gern die Verantwortung für die Vertheidigung der neuen Hochofenform Fig. 1 von Howson und Hawdon übernommen. Wie die Beschickung im Inneren eines Hochofens niederginge, könne man leider nicht sehen. Man sehe sie auf der Gicht aufgeben, könne sie zum erstenmal wieder

* Das war noch so vor 25 Jahren; ist also noch gar nicht so lange her.

Bemerkung des Berichterstatters.

** Diese einfachere Art des Anblasens wurde bei Kokshochöfen 1867 zuerst von dem Bearbeiter dieser Mittheilungen angewendet, als er den ersten Kokshochofen mit geschlossener Brust auf Georgsmarienhütte in Betrieb setzte.

durch die Formen beobachten und geschmolzen aus der Schlackenform und dem Stichloch ablaufen sehen. Was aber auf dem Wege von der Gicht bis zum Gestell vorgehe, entziehe sich der Beobachtung und Jeder könne sich darüber seine eigene Vorstellung machen. Er könne nur darauf hinweisen, daß der Sand in einer Sanduhr nur dann flott niederginge, wenn derselbe vollständig trocken sei; wenn man einen Druck auf den Sand von oben ausübe, dann würde derselbe sich festsetzen. Da nun in einem Hochofen die Beschickung unten in einem backenden Zustande und nur oben in einem, dem trocknen Sande ähnlichen Zustande sei, so daß die untere Beschickung auch unter einem bedeutenden Druck der oberen Beschickung stehe, so sei es wichtig, den flotten Niedergang der Beschickung durch Einrichtungen zu unterstützen, welche dem Druck und somit dem Aufhängen der Beschickung entgegen wirkten. Wenn diese Theorie schon viel für sich habe, so sei es doch viel wichtiger, daß der betreffende Ofen in der vorgeschlagenen Form (Fig. 1) nicht nur gebaut sei, sondern auch besser ginge und mehr erzeuge, als Oefen der früheren Form.

(Damit schließt die Besprechung des Headschen Vortrages.)

Auf dem Meeting des „Iron and Steel Institute“, welches am 2. und 3. Mai 1894 in London stattfand, hat der Miterfinder der neuen Hochofenform, Hawdon, einen ferneren Vortrag über „den Inhalt und die Form von Hochöfen“ gehalten, welcher sich auf die Form des Hochofens Fig. 1 bezog und aus welchem Folgendes mitgetheilt sei.

Hawdon führt auf der Grundlage der sehr breiten englischen Ausdrucksweise aus, daß auf die Leistung eines Hochofens verschiedene Umstände einzuwirken geeignet seien.

Größe der Oefen. Man habe die Hochöfen, welche früher einen Inhalt von 170 cbm gehabt, bis zu 850 cbm vergrößert und in England wären wohl nur wenige Oefen unter 566 cbm im Betriebe. Der größere Inhalt habe zu einem vorteilhafteren Betrieb und zu größerer Erzeugung geführt und gehe die allgemeine Meinung dahin, daß die bis zu einem gewissen Grade größeren Oefen die vorteilhafteren seien, wenn auch nicht in demselben Verhältniß, als deren Größe vermehrt sei.

Gestell. Wenn dasselbe zu weit oder zu eng sei, so werde sich in beiden Fällen die Beschickung im oberen Theil desselben nicht in der Auflockerung befinden, welche für die zweckmäßigste Durchdringung derselben durch den Wind erforderlich sei.

Sei das Gestell zu weit, dann werde in der Mitte desselben ein vom Wind unerreichter

Pfeiler stehen bleiben, welcher naturgemäß einen sehr störenden Einfluß auf den Gang des Ofens haben müsse. Wenn das Gestell zu eng sei und der Wind in der Formebene nicht genügend Kohlenstoff finde, würde er diesen in dem darüber liegenden Theile des Ofens suchen, wodurch die Schmelzzone mehr als vorteilhaft in die Höhe getrieben würde.

Schmelzzone. Die Größe und die Form derselben sei von der größten Wichtigkeit, sowohl für die Durchdringlichkeit der Beschickung durch den Wind, als für die vorteilhafteste Ausdehnung und Beschränkung der Zone der höchsten Temperatur. Solange kalter Wind angewendet, seien diese Verhältnisse sehr ungünstig gewesen. Man wisse jetzt, daß man bei Anwendung von heißem Winde eines größeren Querschnittes in der Formebene bedürfe, weil der heiße Wind, wenn er auch keine höhere Temperatur durch die Verbrennung erzeugen könne, als der kalte Wind, doch die Verbrennung beschleunige; nothwendig sei deshalb, daß die Schmelzzone groß sei.

Um diese große Schmelzzone richtig ausnutzen zu können, müsse derselben die Beschickung gut vorbereitet zugeführt werden, und zwar müsse diese Vorbereitung in der ganzen Ebene der Schmelzzone eine gleichmäßige sein.

Seit Einführung des heißen Windes sei man mehr und mehr der Ueberzeugung geworden, daß Oefen mit niedrigen Rasten besser gingen als solche mit hohen Rasten.

Rast. Es frage sich, ob dieselbe nothwendig sei; wenn man sie entbehren könne, so wäre das um so vorteilhafter, als die Rast unter mehr als 50 % bei Störungen des Betriebes eines Hochofens die Veranlassung derselben sei. Doch, soweit bis jetzt die Erfahrung reiche, könne man nicht ohne Rast auskommen; sie sei nothwendig zur Erlangung des nöthigen Fassungsvermögens des Ofens und zur Auflockerung der Beschickung über den Formen.* Was nun das Fassungsvermögen des Ofens anbetreffe, so müsse dasselbe so groß sein, daß die niedergehende Beschickung in der Lage sei, die Wärme der aufsteigenden Gase aufzunehmen. Das Fassungsvermögen allein, ohne Berücksichtigung der Form des Ofens, genüge jedoch auch nicht; ein großer Durchmesser bei geringer Höhe sei ebensowenig zweckmäßig als ein geringer Durchmesser bei zu großer Höhe. Der Böschungswinkel für trockene Materialien sei etwa 45°; wenn diese Materialien jedoch zusammenbackten, dann müsse der Winkel 68 bis 80° sein. Es sei natürlich, daß, je weiter das Gestell sei, um so niedriger der Kohlensack liege, und diese Lage desselben werde in demselben Sinne beeinflusst, je geringer die Weite

* Die kurze Rast CC kann unmöglich lange der Auflösung Widerstand leisten, könnte also auch wegfallen.

des Kohlensacks sei. Es sei klar, daß bei niedriger Lage des Kohlensacks die Beschickung flott niedergehe bis zur Schmelzzone, ohne Neigung, sich auf der Rast aufzuhängen.

Wenn dagegen die Rast einen größeren Theil des Ofens umfasse, denselben auf eine längere Strecke zusammenziehend, so bliebe die an den Seiten niedergehende Beschickung, wenn sie überhaupt heruntergelange, weil zu weit vom aufsteigenden Gasstrom entfernt, in einem verhältnißmäßig rohen Zustande.

In einem solchen Ofen, aus irgend einem Umstande nach einigen Monaten ausgeblasen, fanden sich in dem Kohlensack ein Paar Holzschuhe, welche dort vom Bau her stehen geblieben und welche nicht zerstört, sondern nur oberflächlich verkohlt waren.

In einem andern Falle wurde ein Loch von außen in die Gegend des Kohlensacks gebohrt und konnten aus demselben Theile der unveränderten Beschickung geholt werden, welche nur handwarm waren, obgleich der Ofen in vollem Betriebe war. Ein besserer Beweis könne nicht dafür geliefert werden, daß in einem weiten Ofen mit steiler Rast ein Theil der Beschickung an den Wandungen des Ofens von dem aufsteigenden Gasstrom unerreicht bleibe. Nach der Meinung des Vortragenden werden die Hochöfen im Cleveland-Bezirk zu weit gebaut; die engeren Oefen hätten einen regelmäßigeren und vortheilhafteren Gang; es sei zwar nicht abzuleugnen, daß ein gewisses Fassungsvermögen eines Ofens vorhanden sein müsse, um eine beabsichtigte Erzeugung zu geben, doch sei es ebenso sicher, daß man dies übertreibe und dann die oben geschilderten Erscheinungen der Ueberweitung einträten. Der Vortragende meint, es sei sehr schwer, die richtige Weite eines Ofens anzugeben, doch scheine es ihm, daß mit einem nicht zu weiten Ofen mit niedriger Rast die Betriebsschwierigkeiten leichter vermieden werden könnten als mit einem weiten Ofen mit unpassenden Abmessungen.

Wenn man jedoch eine Rast von nicht zu großer Weite anordnen wolle, so müsse man den Ofen, um ein passendes Fassungsvermögen zu erreichen, derart erhöhen, daß man befürchten müsse, durch das große Gewicht der Beschickung werde das Brennmaterial zerdrückt und dem Wind ein zu großer Widerstand entgegengesetzt.

Um die vorgeschilderten Schwierigkeiten zu beseitigen, kamen Hawdon und der Vortragende auf den Gedanken, daß, wenn der untere Theil des Ofens nicht zu große Abmessungen haben solle, man den oberen Theil erweitern müsse, um das nöthige Fassungsvermögen zu erreichen.

In diesem Theil des Ofens sei die Beschickung noch nicht in backendem Zustande und noch nicht unter dem Druck einer hohen Beschickungssäule; in diesem Theile könne deshalb die Re-

duction durch die Gase um so leichter besorgt werden, als auch die Fläche, in welcher sich die Erze den Gasen darböten, eine große sei. Nachdem sie mit dieser Ofenform für längere Zeit unter verschiedenen Verhältnissen Versuche gemacht hätten, seien sie zu der Mittheilung berechtigt, daß die in Aussicht genommenen Vortheile in sehr hohem Maße eingetreten seien. Innerhalb 12 Wochen habe das Roheisen, welches der Ofen geliefert, durchschnittlich die Marke 2,83 gehabt; die wöchentliche Erzeugung habe 690 t betragen, der Verbrauch an festem Kohlenstoff* habe für die Tonne 818 kg, und der Verbrauch an Eisenstein für die Tonne Roheisen 2,322 t betragen. Der Ofen habe die Aufgabe gehabt, so viel Nr. 1- und Nr. 3-Eisen zu machen als möglich, und habe diese vorzüglich erfüllt, da nur 16 % der Gesammtzeugung darunter geblieben seien.

Wenn sie den Ofen hätten auf Gießereiseisen Nr. 4 oder auf Puddeleisen gehen lassen können, dann würde der Koksverbrauch wahrscheinlich noch um 50 bis 75 kg auf die Tonne niedriger gewesen sein.

Während der Versuche sei, wie auch schon bei den früheren Betrieben, gebrannter Kalk als Zuschlag benutzt, und habe man dafür eine Verminderung des Koksverbrauchs von 50 kg in Rechnung zu bringen. Bei der alten Zustellung sei die durchschnittliche Roheisenmarke 3,02 gewesen; die wöchentliche Erzeugung habe 445 t und der Kohlenstoffverbrauch 959 kg betragen; an Eisenstein seien auf 1 t Roheisen 2,297 t verbraucht. Aus Vorstehendem ergebe sich, daß der Ofen, zugestellt in der neuen Form Fig. 1, eine bedeutende Mehrerzeugung geliefert, eine wesentliche Ersparnis an Brennmaterial ergeben und, was für den Cleveländer Hüttenbesitzer von großer Wichtigkeit sei, eine bessere Marke Roheisen geliefert habe; der Vortragende hebt hervor, daß der regelmäßige Gang ein besonderer, bemerkenswerther Erfolg dieses Ofens sei. Der Vortragende nimmt nicht an, daß alle die Vortheile lediglich durch die Anordnung der beiden oberen Rasten AA und BB herbeigeführt sind; vielmehr glaubt er, daß dem verhältnißmäßig weiten Gestell, der niedrigen Rast CC und dem verhältnißmäßig engen Theil über dieser Rast ebenfalls ihr Antheil zugesprochen werden müsse. Es sei nicht zu vergessen, daß die niedrige Lage der unteren Rast CC nur erreicht werden könne, wenn der darüberliegende Theil verhältnißmäßig eng sei; diese Verengung finde in dem Theil des Ofens statt, in welchen das Erz schon in einem reducirten Zustande gelange, weil die

* Weil der Kohlenstoffgehalt des Durham-Koks sehr viel geringer als früher geworden, sei es unrichtig, vom Verbrauch von Koks zu sprechen; man müsse nunmehr vielmehr den Verbrauch auf die Einheit beziehen.

Reduction durch die Erweiterung des oberen Theiles des Ofens eine um so gesichertere sei.

Im Verlauf ihrer Versuche sei die obere Rast AA zuerst zu niedrig angeordnet worden; infolgedessen habe sich die Beschickung fest zusammengekeilt und habe sich, obgleich noch nicht backend, aufgehängt. Man habe den Ofen deshalb nur bis 6700 mm über der oberen Rast gefüllt gehalten, so dafs das gesammte Fassungsvermögen etwa 500 cbm betrug. Als dann der Ofen gelegentlich bis zu einem Fassungsvermögen von etwa 600 cbm gefüllt wurde, ergab sich eine bemerkenswerthe Brennmaterial-Ersparnis. Mit dieser hohen Füllung konnte der Ofen jedoch nicht lange betrieben werden, weil sich die Beschickung alsbald festkeilte. Man habe deshalb die obere Rast bei dem zweiten Ofen in gröfserer Höhe angeordnet, und könne derselbe ganz gefüllt und unter sehr günstigen Verhältnissen betrieben werden.

Die Erfinder sind der Ansicht, dafs diese Ofenform Fig. 1 in bemerkenswerther Weise die Bedingungen erfülle, welche an einen Hochofen zu stellen seien, und welcher deshalb im Betriebe sehr zufriedenstellende Ergebnisse aufweise. Um nachzuweisen, dafs die Reduction der Erze schon in sehr geringer Tiefe unter der Gicht vollendet sei, habe er ein schmiedeisernes Rohr von 63,5 mm lichter Weite durch die Aufgebeglocke in den Ofen eingelassen. Das untere Ende des Rohrs sei durch einen Pfropfen verschließbar; in dasselbe seien etwa 100 mm über dem unteren Ende Löcher gebohrt; das obere Ende sei ebenfalls verschlossen, und unterhalb desselben sei eine kleine Oeffnung angeordnet, aus welcher man Gasproben entnehmen könne. Dies Rohr sei in die Beschickung des Ofens eingeführt, und habe man mit demselben Gasproben aus verschiedenen Tiefen entnommen. Die folgenden Analysen dieser Gase seien von Hrn. Williams in dem Laboratorium der Newport Iron Works ausgeführt:

	CO ₂	CO
Gas, welches aus der Gicht entwich 1229 mm unter der Oberfläche	11,0 %	29,5 %
der Beschickung	10,5	29,5
2438 „ do.	8,0	27,0
3048 „ do.	7,0	32,0
3657 „ do.	7,0	33,0
4267 „ do.	6,5	31,0

Diese 6 Proben seien etwa innerhalb 45 Minuten genommen, und wären deshalb geeignet, ein einigermaßen genaues Bild von der Reduction zu geben, welche in dieser Theile des Ofens stattgefunden habe. Diese Proben bewiesen, dafs die Reduction der Erze schon in dem oberen Theile des Ofens, vielleicht bis zu einer Tiefe von 6000 mm stattfindet, und zwar in dem Theil des Ofens Fig. 1, welcher zu diesem Zweck erweitert sei.

Besprechung dieses Vortrages.

Sir Lowthian Bell meint, die Mittheilungen von Hawdon böten sehr interessante Beiträge für die Wissenschaft der Hochofen-Betriebsleitung. Bei dem jetzigen Stande dieser Wissenschaft sei es jedoch rathsam, abzuwarten, ob die angegebenen Erfolge sich auch während länger fortgesetztem Betriebe bewährten. Wenn das der Fall wäre, würden die Hochöfner den Erfindern der neuen Hochofenform Fig. 1 um so dankbarer sein, als es sich unzweifelhaft herausgestellt habe, dafs sich die mit heifsem Wind betriebenen Oefen viel leichter aufhängen, als dies früher bei kälterem Winde der Fall gewesen sei. Man habe bei dem Betriebe aller Hochöfen zwei Vorgänge zu berücksichtigen, nämlich den mechanischen Niedergang der Beschickung und die chemischen Veränderungen derselben; die letzteren seien abhängig von dem ersteren. Was die Vorgänge in den verschiedenen Zonen anbetraf, so wäre er nicht der Ansicht, dafs sich in einem Gestell ein fester mittlerer Pfeiler bilden könne.

Es folgen nun die Auseinandersetzungen über die Einwirkungen des Kohlenoxyds und der Zersetzungen desselben. Was die Reduction im oberen Theile des Ofens anbetraf, so sei er, Bell, der Ansicht, dafs in einer Tiefe von 4876 mm unter der Gicht noch keine Zunahme an Sauerstoff in den Gasen festzustellen sei. Diese Meinungsverschiedenheiten verminderten jedoch in keinem Falle die Verdienste der Erfinder Howson und Hawdon. Wenn die Erweiterung des oberen Theils des Ofens dazu beigetragen habe, zu verhindern, dafs der Ofen sich aufhänge, so wäre das ein großes Verdienst der Herren.

Martin (Dowlais Works) hat die niedrige Anordnung der Rast mit großem Interesse verfolgt; ebenso die Erweiterung des Gestells. Das größte Verdienst für die neue Ofenform würde er darin sehen, wenn dieselbe die Benutzung von weichem Koks oder roher Kohle ermögliche, und glaube er, dafs die oberen Rasten den Abrieb dieser Brennmaterialien verhindern.

Charles Wood (Middlesborough) glaubt, nicht sagen zu können, ob der Hauptvortheil der wichtigen Verbesserung der Hochofenform Fig. 1 in der oberen Rast liege. Hawdon habe erklärt, er halte die Rasten für überflüssig. Wenn man berücksichtige, dafs der Wind, gleich nachdem er in das Gestell getreten, sein Volumen durch Erhitzung um das Dreifache vergrößere, und dann alsbald, durch die Gasbildung, diese Volumenvergrößerung auf das Vier- bis Fünffache gebracht werde, so müsse für diese Gasmenge der Widerstand ungeheuer werden, wenn die Rast sich nicht erweitere. Eine sich gleichmäßig erweiternde Rast sei deshalb eine Nothwendigkeit für den Aufstieg des Gasstroms. Er erinnere an einen Vortrag von Pattison 1876, über einen

Ofen, der nach dem Ausblasen beinahe die Form des Ofens Fig. 1 gezeigt habe, weil sich in demselben Ansätze gebildet hätten. Hawdon habe aber auch das Gestell erweitert und den Winddruck erhöht, was beides auch berücksichtigt werden müsse. Was Hawdon unter „festem Kohlenstoff“ verstehe, wisse er nicht. Bekanntlich habe der Koks von Bienenkorbböfen einen ganz andern Erfolg als Koks von Patentöfen.* Es sei unbestritten, daß der Koks aus Bienenkorbböfen mehr Asche enthalte, aber auch daß die Betriebsergebnisse der Hochöfen damit besser seien, als mit dem andern, weniger Asche enthaltenden Koks.

David Evans (Middlesborough) bedauert mit Charles Wood, daß die über den Koksverbrauch von Hawdon gegebenen Zahlen von dem Gebräuchlichen abweichen und so zu Mißverständnissen Veranlassung gäben, wie das nun durch die Aufstellung des neuen Begriffes, des „festen Kohlenstoffs“, geschehen sei. Auch wisse er gern, mit wieviel Windformen der neue Ofen versehen sei, mit welcher Temperatur der Wind eingeführt werde, und welches Fassungsvermögen der Ofen habe. Durch den Verbrauch von gebranntem Kalk hätte der Hochofenbetrieb bei Bolckow, Vaughan & Co. keine Vortheile gehabt. Jeder wisse ferner, daß ein neuer Ofen besser gehe als ein alter, und früge es sich, ob Hawdon alle diese Umstände bei Feststellung der Ergebnisse des Ofens Fig. 1 auch berücksichtigt habe? Was die Menge der Erzeugung anbetreffe, so hätten sie Oefen von demselben Fassungsvermögen im Betriebe, welche 760 t in der Woche mit einem Koksverbrauch von 1000 kg auf eine Tonne erzeugten. Er habe einige Erfahrung im Hochofenbetriebe und auch über das Verhalten der verschiedenen Koks im Hochofen; seine Erfahrung ginge entgegengesetzt derjenigen von Charles Wood dahin, daß der Koks aus Bienenkorbböfen härter sei, als derjenige aus Patentöfen. Er habe 6 Monate in zwei ganz gleichen Hochöfen, Patent- und Bienenkorbböfen-Koks verwendet und gefunden, daß zwischen denselben kein Unterschied sei, und wenn ein solcher vorhanden sei, dann neige er zu Gunsten der Patentofenkoks.**

William Roberts (Staffordshire). Die engen Oefen ersparten Koks, weil die Gase alle Theile der Beschickung durchdringen müßten; er habe seit 10 Jahren einen engen Ofen (Ferry) im Betriebe; derselbe brauche weniger Koks und habe

* So nennen die veralteten Eisenhüttenleute Englands alle Koksöfen, welche nicht Bienenkorbböfen sind.

** Es hat lange gedauert, bis ein solches Urtheil in den Verhandlungen des Iron and Steel Inst. nicht auf den heftigsten Widerstand stößt; derselbe wurde (1885, siehe „Stahl und Eisen“ Heft VI, Seite 298) noch von Lowthian Bell eingehend begründet; es ist schade, daß unsere rothen Vetter nun auch die Vortheile der bei uns seit 40 Jahren eingeführten Koksöfen kennen lernen.

in der Zeit keine 100 t weißes Eisen gemacht. Er wüßte zu wissen, wie weit der Ofen zwischen den Formen sei?

Williams (Middlesborough). Er sei nicht von der guten Wirkung der niedrigen Lage der Rast überzeugt, und Samuelson (Sir Bernhard, der Besitzer der New port Iron Works) würde sich große Verdienste erwerben, wenn er einen Ofen ohne Rast baute, der in einer Weite vom Gestell bis oben zu der Gicht ginge, also auch oben nicht erweitert würde. Er habe einige Erfahrung in dem Betriebe eines Hochofens von ähnlicher Form, wie der in Fig. 1 dargestellte, und sei der Meinung, daß ein Ofen, der von unten bis oben in einer Linie durchginge, also rastlos sei, bessere Ergebnisse haben würde.*

E. Windsor Richards (Präsident des Meetings) fragt an, ob kein amerikanischer Eisenhüttenmann auf dem Meeting sei. Er meine, ein solcher Namens Taylor beschreibe einen rastlosen Hochofen, und füge hinzu, daß es nach sehr kurzer Zeit weder Rast noch Ofen gegeben habe.

William Evans (Cyfartha Works in Wales) macht darauf aufmerksam, daß eine Hochofenform, welche bei Verwendung irgend einer Beschickung sich als gut bewähre, noch lange nicht brauchbar sei für eine andere Beschickung; es gebe deshalb keine Universal-Hochofenform. Der Ofen von Hawdon sei sehr eng und auch er sei der Ansicht, daß der Ofen, wenn er rastlos gemacht würde, dieselben Ergebnisse haben würde. Er habe in Cyfartha enge Oefen im Betriebe gehabt, welche hohe Rasten gehabt hätten; dieselben hätten in Bezug auf Koksersparnis sehr günstige Ergebnisse, aber auch Neigung zum Hängen gehabt, was er nur den hohen Rasten zuschriebe.

J. E. Stead (Middlesborough) erklärt, er habe die Schmelzbücher der Newport Iron Works eingesehen und die von Hawdon angegebenen Zahlen bestätigt gefunden.

Hawdon (der Vortragende) erwidert auf die verschiedenen an ihn ergangenen Anfragen Folgendes: Der von Bell erwähnte „feste Pfeiler“ im Mittel des Gestells komme natürlich niemals als solcher vor. Wenn das Gestell zu weit sei, durchdringe der Wind nicht auch die in der Mitte des Gestells befindliche Beschickung. Er habe das Gegentheil von der Nothwendigkeit der Rast gesagt, als Wood ihm untergeschoben; er halte die Rast für nothwendig.**

Die Windpressung, mit welcher sie in den neuen Ofen bliesen, betrage nun $5\frac{1}{2}$ \mathcal{Z} und

* Rastlose Hochöfen wurden vom unterzeichneten Berichterstatter vorgeschlagen. Siehe „Stahl und Eisen“ 1887, Heft III, S. 167; 1888, Heft II, S. 121 und Heft V, S. 337; 1890, Heft X, S. 853.

** Wie lange kann jedoch eine innerhalb der Schmelzzone liegende Rast der Auflösung durch Hitze und Schlacken widerstehen?

habe zur Zeit der oben mitgetheilten Ergebnisse 6 $\%$ betragen. Was den Koks anbetreffe, so halte er die mechanische Beschaffenheit desselben für wichtiger, als dessen Gehalt an Kohlenstoff. Fester Kohlenstoff im Koks sei der Rest, welcher bleibe, wenn der Gehalt an flüchtigen Bestandtheilen und an Asche abgezogen würde. Sie hätten jetzt 2 $\%$ Asche mehr in dem Koks als früher;* der Gehalt an festem Kohlenstoff schwanke zwischen 82 und 83 $\%$; ein Koks mit einem Aschengehalt von 11 $\%$ habe mehr Beschickung getragen, als ein solcher mit 8,5 $\%$; das beweise den Einfluss der mechanischen Beschaffenheit der Koks auf dessen Tragfähigkeit, dieselbe sei bei dem festeren Koks größer. Sie hätten bei den Hochöfen der Newport Iron Works auch gefunden, daß sich die Verwendung von gebranntem Kalk bei Oefen alter Form nicht lohne, wohl aber bei dem rascheren Gang des Ofens mit der neueren Form Fig. 1.

Das Gestell dieses Ofens habe 3353 mm lichte Weite. Roberts habe gemeint, daß, wenn

* Wahrscheinlich Nachwirkungen des großen Durham-Streiks.

der Ofen eine Glocke von größerem Durchmesser habe, er besser gehen würde; sie hätten gerade das Gegentheil bei ihren Versuchen gefunden. Bei dem größeren Durchmesser der Glocke seien die feineren Materialien so vertheilt worden, daß sie an den Ofenwandungen niedergingen und der Ofen mehr zum Hängen geneigt habe. Der Ofen Fig. 1 sei ganz neu erbaut worden, habe also keine frühere Vergangenheit mit schlechteren Ergebnissen.

Williams habe den Werth der Ersparnis durch Anordnung der oberen Rast kennen zu lernen gewünscht, und vorgeschlagen, diese fortzulassen, also den Ofen bis zur Gicht gerade heraufzuziehen. In Newport würden jetzt zwei neue Hochöfen für die Verhüttung von Hämatit erbaut, von denen der eine rastlos und der andere nach Fig. 1 erbaut würde. Er sei nicht für die erstere Form, weil das Fassungsvermögen eines solchen Ofens zu sehr vermindert würde. Die Erweiterung unter der Gicht hätten sie nur eingeführt, um dem Ofen Fig. 1, welcher im Gestell so eng werden mußte, ein größeres Fassungsvermögen zu geben.

Mai 1894.

Lürmann-Osnabrück.

Kohlenstoffbestimmung.

Bericht über die bisherigen Arbeiten der vom Verein deutscher Eisenhüttenleute eingesetzten Commission zur Einführung einheitlicher Untersuchungsmethoden.

Im ersten Bericht der Commission („Stahl und Eisen“ 1891, S. 573) sind die Verhandlungen und Arbeiten derselben, einschl. der Sitzung vom 22. Aug. 1890, soweit sie Mangan betreffen, erwähnt worden. In dieser Sitzung wurde Hr. Dr. Corleis, Chemiker der Kruppschen Werke zu Essen, als Mitglied der Commission aufgenommen. Es wurde beschlossen, mit der Prüfung der Kohlenstoffbestimmungsmethoden unverzüglich vorzugehen. Hr. Dr. von Reis erhielt den Auftrag, einen Bericht über die in den Fragebogen angegebenen Methoden zu liefern.

Bericht über die Methoden zur Bestimmung von Kohlenstoff, erstattet von Dr. von Reis.

Bei Roheisen findet die Kupferammoniumchloridmethode die größte Verwendung.

Von den 49 Angaben lauten 30 auf Auflösung in Kupferammoniumchlorid. Außerdem werden zur Abscheidung des Kohlenstoffs in zwei Fällen Kupferchlorid, in zwei Fällen Kupfersulphat, in zwei Fällen Boussignaults Quecksilberchloridmethode und in drei Fällen die Chlorstrommethode von Wöhler angewendet. Der ausgeschiedene Kohlenstoff wird in 30 Fällen in Chromschwefelsäure und in 8 Fällen im Sauerstoffstrom verbrannt. In einem Falle wird der nach der Ausscheidung mit Quecksilberchlorid im

Wasserstoffstrom geglühte Kohlenstoff gewogen, in der Luft abgeglüht und der Rückstand nochmals gewogen; die Differenz ergibt den Kohlenstoff. Directe Verbrennung des Eisens findet in acht Fällen statt, eine hiervon im Sauerstoffstrom, die übrigen 7 in Chromschwefelsäure. Die hierbei entwickelte Kohlensäure wird in drei Fällen nach Wiborghs volumetrischem Verfahren, in vier Fällen dem Gewicht nach bestimmt. In einem der letzteren Fälle wird angegeben, daß die Verbrennungsgase aus der Chromschwefelsäure durch glühendes Kupferoxyd geleitet werden, ehe sie in den Absorptionsapparat gelangen. In zwei Fällen wird der Kohlenstoff kolorimetrisch bestimmt.

Von den 28 Angaben, die über Kohlenstoffbestimmungen im Stahl vorliegen, lauten 24 auf die kolorimetrische Methode, in den übrigen 4 Fällen wird der Kohlenstoff wie im Roheisen bestimmt.

* * *

In der Sitzung vom 22. Februar 1891 wurde beschlossen, nur folgende Kohlenstoffbestimmungsmethoden in Betracht zu ziehen:

1. Die Chlormethode.
2. Die Methode der directen Verbrennung mit Chromschwefelsäure unter Vorlegen von glühendem Kupferoxyd.

Zur Untersuchung sollten gelangen: Ferromangan, weißes Thomasroheisen und drei Stahlproben von 0,1, 0,5 bzw. 0,8 % Kohlenstoff. Die ausgeschmiedeten Probestücke sollen bei 2 kg Gewicht im Viereck 30 mm haben. Ueber die Herstellung der Probestücke ist folgender Bericht eingegangen.

Probe 1, Flusseisen. Zwei geschmiedete Stäbe wurden, nachdem die Endstücke entfernt waren und die Schmiedehaut abgeschliffen, in je sechs gleiche Theile getheilt und mit A bis F bzw. G bis M bezeichnet.

Probe 2, Tiegelstahl. Ein Guß wurde zu einem Stabe ausgeschmiedet, die Endstücke entfernt, die Schmiedehaut abgeschliffen und die Enden mit B (bestes Ende) und E (Eingußende), die Mitte mit M bezeichnet. Der Stab wurde bei M getheilt, BM als Vorrath zurückgestellt und EM in gleiche Stücke, von E aus mit A bis L gezeichnet, getheilt.

Probe 3, Tiegelstahl, wurde wie Probe 2 hergestellt.

* * *

In der Sitzung vom 25. August 1891 wurden die von verschiedenen Mitgliedern vorgelegten Zahlen der Kohlenstoffbestimmungen verglichen. Die Durchschnittszahlen, welche die verschiedenen Chemiker aus einer Reihe von Versuchen erhalten haben, sind in folgender Zusammenstellung wiedergegeben.

Chemiker	Methode	Flusseisen % C	Stahl 2 % C	Stahl 3 % C	Ferromangan % C	Thomasroheisen % C
I.	Chromschwefelsäure	0,047	0,500	1,185	5,000	3,511
II.	do.	0,037	0,530	1,192	5,214	3,450
	Chlorstrom	—	0,514	1,167	—	—
III.	do.	0,025	0,505	1,170	—	3,400
	Chromschwefelsäure	0,045	0,501	1,160	5,99	—
IV.	do.	0,057	0,456	—	5,242	3,539

Da sich in einzelnen Fällen recht große Abweichungen ergaben, so wurde beschlossen, die Chlormethode, welche besondere Uebung und Vorrichtungen verlangt, vorläufig ruhen zu lassen und die Aufmerksamkeit ausschliesslich auf die Chromschwefelsäuremethode zu richten. Die Mitglieder sollten zunächst eine Beschreibung ihrer Arbeitsweise einreichen, um auf Grund dieser Beschreibungen eine einheitliche Ausführung der Chromschwefelsäuremethode ausarbeiten zu können.

* * *

In der Sitzung vom 7. November 1892 lagen der Versammlung die von den Mitgliedern eingereichten Bemerkungen zur Ausführung der Chromschwefelsäuremethode vor, von deren Wiedergabe hier abgesehen wird, da dieselben bei der endgültigen Feststellung der Einzelheiten des Ver-

fahrens ihre Verwerthung gefunden haben. Im Verlaufe der Berathung wurde beschlossen, den Versuch anzustellen, Kupferoxyd durch Platinasbest zu ersetzen. Hr. Dr. Corleis machte darauf aufmerksam, daß Platinasbest bei Ferromangan nicht in allen Fällen vollständige Oxydation bewirke, daß ferner öfter beobachtete Explosionen hauptsächlich durch das Auftreten von Wasserstoff veranlaßt werden. Es empfehle sich, Versuche anzustellen, ob die Wasserstoff- bzw. die Kohlenwasserstoffentwicklung nicht gänzlich aufgehoben oder wenigstens erheblich vermindert werden könnte. (Die in dieser Richtung von Hrn. Dr. Corleis angestellten Versuche sind in untenstehendem Bericht niedergelegt.) Im Hinblick auf die Möglichkeit, daß die zwischen Kolben und Oxydationsrohr eingeschaltete Schwefelsäure etwa auftretende schwere Kohlenwasserstoffe u. s. w. zurückhalten könne, wurde beschlossen, die Schwefelsäure durch Phosphorsäureanhydrid zu ersetzen. Hr. Dr. Corleis bemerkte sodann, daß später auch auf die Chlormethode eingegangen werden müsse, da die Chromschwefelsäuremethode in einigen wenigen Fällen, so z. B. bei Ferrochrom, nicht brauchbar ist. Auch bei Ferrosilicium lasse sich die Methode schlecht verwerthen, da die Kieselsäure leicht Kohlenstoff einhülle und somit der Verbrennung entziehe.

Erster Bericht des Hrn. Dr. Corleis über Versuche, betr. Kohlenstoffbestimmungen nach der Chromschwefelsäuremethode.

In der Commissionssitzung am 8. Februar 1892 wurde unter Anderem beschlossen, den bis dahin verwendeten Verbrennungsöfen mit Kupferoxydrohr, wenn möglich, durch ein kurzes, mit nur einer Flamme erhitztes Platinasbestrohr zu ersetzen.

Da meine ersten Versuche ergaben, daß ein etwa 5 cm langes, mit Kupferoxyd resp. Platinschwamm gefülltes und mit einer Flamme erhitztes Glasrohr nicht in allen Fällen zur vollständigen Oxydation der Kohlenwasserstoffe ausreicht, so beschloß ich, zunächst zu constatiren, wie groß die Menge der auftretenden Kohlenwasserstoffe und inwiefern dieselbe von der Ausführung der Verbrennung abhängig sei. Erst wenn man imstande ist, die Verbrennung so zu leiten, daß nur möglichst wenig Kohlenwasserstoffe auftreten, erst dann wird man das lange Kupferoxydrohr durch ein kurzes, nur mit einer Flamme erhitztes, bzw. durch ein kurzes Platinschwamm- oder Platinasbestrohr ersetzen können.

Im Folgenden theile ich die Ergebnisse meiner Versuche im Auszuge mit.

1. Concentration der Säuremischung.

Bei den Versuchen mit Säuremischungen von verschiedener Concentration stellte sich zunächst heraus, daß die diesbezüglichen Literaturangaben „Schwefelsäure von 1,40 bis 1,65 spec. Gew.“ einer Correctur bedürfen.

Es wurde beispielsweise im Ferromangan an Gesamtkohlenstoff gefunden bei einer Säuremischung von

1,44 spec. Gew.	5,00%	5,23%	4,84%	5,03%	5,07%
1,54 " "	6,01 "	6,12 "	6,09 "		
1,58 " "	6,30 "				
1,62 " "	6,26 "	6,35 "	6,31 "	6,39 "	
1,67 " "	6,37 "				
1,71 " "	6,38 "				

Stahlprobe III ergab bei Anwendung einer Säuremischung von

1,44 spec. Gew.	1,01%	0,986%			
1,52 " "	1,14 "	1,02 "	1,11%		
1,62 " "	1,19 "	1,17 "	1,19 "	1,18%	1,19%

Durch fernere Versuche wurde nachgewiesen, daß bei den niederen Concentrationen der Säuremischung ein Theil des Kohlenstoffs im Verbrennungskolben zurückbleibt.

Aus vorstehenden Versuchen ist ersichtlich, daß zur vollständigen Verbrennung eine Schwefelsäure von mindestens 1,58 spec. Gewicht erforderlich ist.

2. Die neben Kohlensäure auftretenden Gase.

Da die öfter beobachteten Explosionen auch bei fast kohlenstofffreiem Material stattfanden, und da sich ein zur Verhütung der Explosionen vorgelegtes Röhrechen mit Platinschwamm unter Bildung erheblicher Mengen Wasser stark erhitze, so glaubte ich annehmen zu dürfen, daß neben den Kohlenwasserstoffen auch freier Wasserstoff auftrete. Diese Annahme wurde durch eine Gasanalyse bestätigt, welche ich der Güte des Hrn. Hartenstein verdanke. Nach derselben enthielten die bei der Verbrennung von Ferromangan aufser Kohlensäure auftretenden Gase neben Spuren von schweren Kohlenwasserstoffen

rund 18 %	Grubengas
" 76 "	Wasserstoff
" 3 "	Sauerstoff
und 2 "	Kohlenoxyd.

3. Menge der auftretenden Kohlenwasserstoffe.

Bei Anwendung einer Säuremischung von 1,62 spec. Gew. traten vom Gesamtkohlenstoffgehalt auf als Kohlenwasserstoffe u. s. w.

bei Ferromangan im Mittel	22,5 %
" Stahlproben " "	9 "

Ich glaubte annehmen zu dürfen, daß die Menge der Kohlenwasserstoffe u. s. w. abhängig sei von der Concentration der verwendeten Säuremischung. Dieses war jedoch nicht der Fall, denn es wurden beispielsweise bei Anwendung von Ferromangan gefunden:

20 %, 24 % bezw. 20 % des Gesamtkohlenstoffs als Kohlenwasserstoffe u. s. w. bei 1,58, 1,67 bezw. 1,71 spec. Gew. gegen 22 % bei 1,62 spec. Gew. der Säuremischung. Ferner glaubte ich,

die Temperatur der Säuremischung beim Eintragen des Probegutes könnte von erheblichem Einfluß auf die Bildung der Kohlenwasserstoffe u. s. w. sein. Es zeigte sich jedoch, daß dieser Einfluß nicht wesentlich, daß 40 bis 50° C. aber die geeignetste Temperatur ist und daß sowohl bei höherer wie auch bei niederer Temperatur die Bildung der Kohlenwasserstoffe etwas begünstigt wird. Es wurde gefunden beim Eintragen von Ferromangan bei

16° C. 40° C. 45° C. 50° C. 80° C. 90° C. 100° C.
25,5% 22,5% 22% 23,5% 26,5% 28,0% 31%

des Kohlenstoffs als Kohlenwasserstoffe u. s. w. Bei Ferromangan steigt der Gehalt an Kohlenwasserstoffen mit dem feineren Vertheilen des Probegutes. Von dem Gesamtkohlenstoff gab als Kohlenwasserstoff das feinere Pulver 22 % und 22,5 %, das gröbere Pulver 18,0 %, 15,4 % und 17,4 %. Bei Stahlprobe III wurde dagegen bei groben und feinen Spähnen derselbe Kohlenwasserstoffgehalt gefunden.

Die Resultate gestalten sich etwas günstiger, wenn man die Verbrennung unter Druck ausführt. Ebenso ist die Menge der Kohlenwasserstoffe geringer, wenn man das Probegut mit der Chromsäurelösung und hierauf mit der Schwefelsäure übergießt, so daß dasselbe vor der Verbrennung von den ausgeschiedenen Chromsäurekrystallen eingeschlossen ist. Da ich aber jede Correctur für die aus den verwendeten Reagentien stammende Kohlensäure ausschließen wollte, so stellte ich die Versuche nach dieser Richtung ein.

4. Verbrennung unter Zusatz von Kupfersulphat.

Da Kupfersulphat, selbst in stark saurer Lösung, unter Abscheidung von metallischem Kupfer primär, die Säure aber erst secundär lösend wirkt, so hoffte ich, durch Zusatz von Kupfersulphatlösung zu der Säuremischung günstige Resultate zu erzielen.

Die Versuche ergaben nun, daß die Menge der auftretenden Kohlenwasserstoffe dadurch so herabgedrückt wird, daß man das lange Kupferoxydrohr ohne Gefahr durch ein kurzes, mit einer Flamme erhitztes, bezw. durch ein Platinasbestrohr ersetzen kann.

Ja bei gewöhnlichen Stahlproben ist die Menge der Kohlenwasserstoffe so gering (1 bis 2 % des Gesamtkohlenstoffs), daß man bei Betriebsanalysen den Verbrennungsofen ohne weiteren Ersatz fortlassen kann.

Für diese Versuche war die Zusammenstellung des Apparates folgende:

- Gasometer,
- Natronkalkthurm,
- Verbrennungskolben,
- kl. Waschflasche mit conc. SO₂ (mit CrO₃ vers.),
- U-Rohr mit Phosphorpentoxyd,
- 2 Natronkalkröhren,

Verbrennungsofen (5 Flammen) mit Kupferoxydrohr,

U-Rohr mit Phosphorpentoxyd,

2 Natronkalkröhren,

Washflasche mit conc. Schwefelsäure.

Die Säuremischung:

25 cc gesättigte Chromsäurelösung,

150 cc Kupfersulphatlösung (1:5)

und 200 cc conc. Schwefelsäure

wurde im Verbrennungskolben zum Sieden erhitzt, etwa 1/4 Stunde im Sieden erhalten, dann der Verbrennungsofen angezündet, die Natronkalkröhren eingeschaltet und während 1/2 Stunde ein langsamer Luftstrom durchgetrieben. Nachdem die Natronkalkröhren gewogen und wieder eingeschaltet waren, wurde das Probegut eingetragen, während 10 Minuten der Verbrennungskolben öfter umgeschwenkt und dann mit anfangs ganz schwacher, nach und nach stärkerer Flamme erhitzt, so daß die Flüssigkeit nach etwa einer Stunde zu sieden begann. Nach ein- bis zweistündigem Kochen wurde die Flamme entfernt und etwa 1/2 Stunde lang ein langsamer Luftstrom durchgetrieben.

Nachstehend gebe ich eine Zusammenstellung der gefundenen Resultate, und sollte es mich freuen, wenn die Herren Commissionsmitglieder mir dieselbe durch einige diesbezügliche Versuche bestätigen könnten.

Einwage	Gefundene Kohlensäure		Berechneter Kohlenstoffgehalt			Vom Ges. Kohlenstoff trafen auf als Kohlenwasserstoffe	Früher ref. Kohlenwasserstoffgehalt im Mittel
	vor dem Kupferoxydrohr	hinter dem Kupferoxydrohr	vor dem Kupferoxydrohr	hinter dem Kupferoxydrohr	Sa.		
Ferromangan fein	0,7816	0,1746	0,0036	6,115	0,125	6,24	2,0
	1,0020	0,2214	0,0082	6,036	0,224	6,26	3,5
	1,0000	0,2264	0,0054	6,175	0,147	6,322	2,3
	1,0000	0,2222	0,0074	6,060	0,202	6,262	3,2
	0,3204	0,0720	0,0024	6,130	0,20	6,33	3,2
Ferromangan grob	0,5886	0,1306	0,0042	6,050	0,195	6,245	2,8
	0,8788	0,1934	0,0056	6,002	0,174	6,176	3,1
	1,0000	0,2238	0,0064	6,164	0,174	6,274	2,8
	1,0000	0,2218	0,0062	6,05	0,170	6,22	2,7
Stahlprobe III	3 g	0,1284	0,0014	1,17	0,013	1,183	1,1
	3 „	0,1276	0,0016	1,16	0,015	1,175	1,2
	2 „	0,0860	0,0006	1,173	0,008	1,181	0,7
	2 „	0,0864	0,0005	1,18	0,007	1,187	0,6
	2 „	0,0864	0,0005	1,18	0,007	1,187	0,6
Stahl II	3 „	0,0556	0,0006	0,505	0,005	0,51	1,0
	1 „	0,0186	0,0002	0,507	0,005	0,512	1,0

Kurz nachdem ich vorstehende Versuche beendet hatte, kam mir „The chemical analysis of Iron“ von Blair und auch die „vervollständigte deutsche Ausgabe“ derselben von L. Rürup zu Gesicht.

Da die dort angegebene Säuremischung nicht concentrirt genug ist, um eine vollständige Verbrennung zu ermöglichen, so war anzunehmen, daß nach dieser Methode trotz des großen Ueberschusses an Chromsäure die Resultate zu niedrig ausfallen mußten.

Es wurden gefunden:

im Ferromangan 4,64 % und 4,57 % C statt 6,3 % C, in Stahlprobe III 1,14 „ „ „ 1,185 „ „

Da, wie ich unter 1 behauptete, bei zu niederen Concentrationen der Säuremischung Kohlenstoff im Verbrennungskolben zurückbleibt, so mußten auch nach Einschaltung eines Kupferoxydrohres die Zahlen noch zu niedrig ausfallen. Der so ermittelte Kohlenstoffgehalt stellte sich wie folgt: Ferromangan 4,9 % C, Stahl III 1,17 % C.

Außer mit Kupfersulphat sind auch Versuche mit Quecksilbersulphat gemacht worden. Die Ergebnisse waren dieselben. Da aber das Quecksilbersulphat in der concentrirten Schwefelsäure sehr schwer löslich ist, so wurde dem Kupfersulphat der Vorzug gegeben.

Essen, den 19. November 1892.

gez. Dr. E. Corleis.

In der Sitzung vom 26. Juli 1893 wurde vorstehender Bericht besprochen und Hr. Dr. Corleis veranlaßt, seine inzwischen fortgesetzten Versuche in einem Nachtrag hierzu niederzulegen.

Zweiter Bericht des Hrn. Dr. Corleis über Versuche, betreffend Kohlenstoffbestimmungen nach der Chromschwefelsäuremethode.

Dem Wunsche der Commission entsprechend, gebe ich hier in Kürze die Resultate meiner weiteren Versuche über die Menge der bei der Verbrennung mit Chromschwefelsäure auftretenden Kohlenwasserstoffe u. s. w. und den Einfluss des Kupferoxydzusatzes auf dieselbe.

Probegut	Kupfersulphat-Zusatz	Kohlenstoffgehalt			Vom Gesamtkohlenstoff trafen als Kohlenwasserstoff auf
		vor dem Kupferoxydrohr	hinter dem Kupferoxydrohr	Sa.	
Roheisen (Leitprobe Nr. 15)	ohne	3,85	0,08	3,93	2,0
	„	3,75	0,09	3,84	2,3
	„	3,77	0,11	3,88	2,8
	mit	3,77	0,11	3,88	2,8
	„	3,95	0,05	4,00	1,2
Thomaseisen (Leitprobe Nr. 2)	„	3,78	0,08	3,86	2,0
	ohne	2,85	0,06	2,91	2,1
	mit	2,76	0,11	2,87	3,8
Spiegeleisen (Leitprobe Nr. 4)	„	2,81	0,09	2,90	3,1
	„	2,81	0,06	2,87	2,1
	ohne	4,94	0,20	5,14	3,9
	mit	4,92	0,17	5,09	3,3
Mangansilicid	„	5,05	0,10	5,15	2,0
	„	4,95	0,11	5,06	2,1
Ferrosilicium	ohne	1,38	0,17	1,55	1,0
	mit	1,48	0,03	1,51	2,0
Ferromangan	ohne	1,21	0,03	1,24	2,4
	mit	1,28	0,02	1,30	1,6
	ohne	5,31	1,05	6,36	16,5
	mit	6,18	0,20	6,38	3,0

Indem ich die Herren Mitglieder der Commission bitte, vorstehende Zahlen einer Prüfung unterziehen zu wollen, erlaube ich mir noch folgende Bemerkungen.

Bei siliciumreichem Material wird die Verbrennung dadurch, dafs die Kieselsäure besonders die gröbereren Theilchen einhüllt, sehr verzögert, es ist daher das Probegut in möglichst feiner Vertheilung einzutragen; bei hochprocentigem Ferrosilicium ist andernfalls eine vollständige Verbrennung unmöglich.

Dasselbe gilt von wolframhaltigen Materialien.

Für exacte Kohlenstoffbestimmungen ist die Einschaltung eines kurzen, mit einer Flamme erhitzten Kupferoxydrohres erforderlich.

Durch zahlreiche Versuche habe ich constatirt, dafs bei allen Stählen unter Zusatz von Kupfersulphat die Menge der auftretenden Kohlenwasserstoffe zwischen rd. 1 % und 2 % vom Gesamtkohlenstoff schwankt; daher halte ich es für zulässig, bei gewöhnlichen Kohlenstoffbestimmungen von der Anwendung eines Kupferoxydrohres Abstand zu nehmen und die Einwaage dem geringen Fehler entsprechend zu modificiren, beispielsweise statt 2,727 g etwa 2,77 g einzuwägen.

Als Beweis, dafs die hierbei auftretenden Differenzen oder Fehler belanglos sind, lasse ich hier einige vergleichende Bestimmungen folgen.

		Mit Kupferoxydrohr ohne CuSO ₄ -Zusatz	Ohne Kupferoxydrohr mit CuSO ₄ -Zusatz	Differenz
		%C	%C	%
1	Stahl	0,43	0,44	+ 0,01
2	"	0,40	0,39	- 0,01
3	"	0,75	0,75	± 0
4	"	0,95	0,95	± 0
5	"	0,60	0,61	+ 0,01
6	"	0,64	0,64	± 0
7	"	0,376	0,37	- 0,006
8	"	0,424	0,42	- 0,004
9	"	0,345	0,35	+ 0,005
10	"	0,375	0,38	+ 0,005
11	Roheisen	3,88	3,87	- 0,01
12	Ferromangan	6,36	6,34	- 0,02

Da Hr. Dr. von Reis in der Commissionssitzung in Aachen die Meinung aussprach, die vorgelegte Schwefelsäure könne Kohlenwasserstoffe absorbiren,

so unterwarf ich den Inhalt von 3 Waschflaschen einer Behandlung mit Chromschwefelsäure. Dieselben waren etwa 3 Monate im Gebrauch und war verwendet:

Nr. 1 für Verbrennungen ohne Kupfersulphatzusatz,
" 2 " " theils mit, theils ohne,
" 3 " " mit Kupfersulphatzusatz.
Nr. 1 gab 0,0298 g Kohlensäure
" 2 " 0,0110 " "
" 3 " 0,0040 " "

Seither habe ich die Waschflaschen fortgelassen und das Phosphorpentoxydrohr direct hinter den Verbrennungskolben geschaltet.

In meiner ersten Mittheilung sagte ich, dafs beim Lösen des Stahls in Chromschwefelsäure beträchtliche Mengen Wasserstoff entwickelt werden, dafs dieselben durch Zusatz von Kupfersulphat aber sehr reducirt würden. Durch eine Reihe von Versuchen habe ich die Menge desselben annähernd festzustellen versucht.*

Hr. Dr. Lorenz giebt in seiner Abhandlung über Kohlenstoffbestimmung auf Seite 324 der „Zeitschrift für angew. Chemie“ eine Säuremischung an, welche mit der von mir angegebenen genau übereinstimmt. Hr. Dr. Lorenz hat vor etwa anderthalb Jahren im hiesigen Laboratorium von meinen Versuchen Kenntnifs erhalten und habe ich ihm derzeit die von mir verwendete Säuremischung mitgetheilt. *gez. Dr. E. Corleis.*

Gufsstahlfabrik Essen, 1. Aug. 1893.

* * *

Sitzung vom 10. Nov. 1893. Die HH. Gerstner, Glebsattel, Dr. Corleis und Dr. von Reis legten Zahlen vor, welche durch Versuche nach den vorerwähnten Angaben des Hrn. Dr. Corleis erhalten waren. Da hiernach die Methode als genügend durchgearbeitet erschien, wurde beschlossen, einen Bericht über die Arbeiten der Commission und über die Methode selbst zu veröffentlichen.

Hr. Dr. von Reis übernahm den Auftrag, den Bericht auszuarbeiten.

* Siehe Bericht III.

Bericht des Hrn. Gerstner über Versuche mit der Chromschwefelsäuremethode.

Art des Materials.	Einwaage in g	Zunahme vor dem Kupferoxydrohr in g CO ₂ in % C	Zunahme hinter dem Kupferoxydrohr in g CO ₂ in % C	Die Differenz betr. in % des Gesamt-Kohlenstoffgehalts	Gesamt-Kohlenstoff in %
1. Stahl					
mit Kupfersulphat	1 g . .	1. 0,0202 = 0,551 %	0,0004 = 0,011 %	2,0 %	0,562 %
"	3 " . .	2. 0,0603 = 0,548 "	0,0018 = 0,016 "	2,9 "	0,564 "
"	3 " . .	3. 0,0612 = 0,556 "	0,0008 = 0,007 "	1,08 "	0,563 "
2. Stahleisen					
mit Kupfersulphat	1 g . .	1. 0,1490 = 4,064 "	0,0008 = 0,022 "	0,51 "	4,086 "
ohne	1 " . .	1. 0,144 = 3,927 "	0,0010 = 0,027 "	0,68 "	3,954 "
mit 150 cc Wasser.					

Art des Materials. Einwage in g	Zunahme vor dem Kupferoxydrohr in g CO ₂ in % C	Zunahme hinter dem Kupferoxydrohr in g CO ₂ in % C	Die Differenz betr. in % des Gesamt-Kohlenstoffgehalts	Gesamt-Kohlenstoff in %
3. Hartguß				
mit Kupfersulphat 1 g . .	1. 0,1186 = 3,233 "	0,0020 = 0,055 "	1,8 "	3,288 "
" " 1 " . .	2. 0,1140 = 3,109 "	0,0012 = 0,033 "	1,6 "	3,142 "
4. Spiegeleisen				
mit Kupfersulphat 2 g . .	1. 0,3326 = 4,53 "	0,0032 = 0,044 "	0,95 "	4,574 "
" " 2 g . .	2. 0,3334 = 4,55 "	0,0026 = 0,035 "	0,77 "	4,585 "
" " 2 g . .	3. 0,3331 = 4,51 "	0,0028 = 0,038 "	0,84 "	4,548 "
" " 1 g . .	4. 0,1692 = 4,61 "	0,0010 = 0,027 "	0,59 "	4,636 "
Dasselbe ohne Kupfersulphat mit 150 cc Wasser 2 g . .	1. 0,3252 = 4,44 "	0,0072 = 0,098 "	2,20 "	4,538 "
Dasselbe 2 g . .	2. 0,3190 = 4,35 "	0,0030 = 0,041 "	0,94 "	4,391 "
" 2 " . .	3. 0,3252 = 4,44 "	0,0030 = 0,041 "	0,92 "	4,481 "
5. Ferromangan				
mit Kupfersulphat	1. 1,2024 = 5,52 "	0,0020 = 0,055 "	1,01 "	5,575 "
" " 1 g . .	2. 0,2012 = 5,5 "	0,0032 = 0,087 "	1,58 "	5,587 "

Bericht des Hrn. Dr. von Reis.

Bezeichnung	CuSO ₄	Vor dem	Hinter dem	Summa
		CuO-Rohr	CuO-Rohr	
		C %	C %	
Ferromangan	mit	6,04	0,20	6,24
"	"	6,15	0,24	6,39
"	"	6,02	0,26	6,28
"	ohne	5,15	1,20	6,35
"	"	5,17	1,20	6,37
"	"	5,17	1,15	6,32
Roheisen . .	"	2,89	0,06	2,95
Stahl	mit	1,178	0,022	1,190

Bericht des Hrn. Glebsattel.

	a) ohne Zusatz von Kupfersulphat		} ohne Kupferoxydrohr
	b) mit	" " "	
Thomas-Roheisen	. . . 2,77	2,77 % C	a
weiß mit 2,4 % Mn	. . . 2,69	2,80 " "	b
und 2,7 " P	. . . 2,72	2,78 " "	
Thomas-Roheisen	. . . 2,88	2,90 " "	
grau mit 2,0 % Mn	. . . 2,81	2,88 " "	
und 2,4 " P	. . . 2,89	2,90 " "	
Siegener Walzeisen	. . . 3,10	3,04 " "	
grau mit 3,8 % Mn	. . . 3,03	3,11 " "	
und 1,7 " Si	. . . -	- " "	
Hämatit-Roheisen	. . . 3,60	3,63 " "	
mit 2,5 % Si	. . . 3,57	3,60 " "	
Ferromangan	. . . 5,60	6,39 " "	
von 79 %	. . . 5,43	6,47 " "	

Dritter Bericht des Hrn. Dr. Corleis.

a) Verbrennungen mit Kupfersulphatzusatz.

Probegut	Einwage	Gef. Kohlensäure		Gef. Kohlenstoff		Gesamt-Kohlenstoff	Vom Ges.-C traten auf als Kohlenwasserstoffe u. s. w.	
		vor	hinter	als CO ₂	als Kohlenwasserstoffe u. s. w.			
		dem CuO-Rohr		%	%			
Diverse	3,00	0,0414	0,0006	0,376	0,005	0,381	1,3	
	3,00	0,0668	0,0012	0,607	0,011	0,618	1,8	
	3,00	0,1420	0,0016	1,29	0,015	1,305	1,1	
	3,00	0,0294	0,0002	0,267	0,002	0,269	0,7	
	3,00	0,0856	0,0006	0,783	0,005	0,788	0,6	
	3,00	0,0570	0,0008	0,518	0,007	0,525	1,3	
	Specialstahle	3,00	0,0518	0,0012	0,471	0,011	0,482	2,3
		3,00	0,0490	0,0006	0,445	0,005	0,450	1,1
		3,00	0,0396	0,0006	0,36	0,005	0,365	1,4
		3,00	0,0482	0,0016	0,433	0,014	0,452	3,0
3,00		0,0378	0,0008	0,344	0,007	0,351	2,0	
Diverse Roheisen	3,00	0,0438	0,0006	0,398	0,005	0,403	1,2	
	3,00	0,0384	0,0008	0,350	0,007	0,357	2,0	
	1,8114	0,2568	0,0056	3,87	0,08	3,95	2,0	
	3,00	0,3252	0,0074	2,956	0,067	3,025	2,2	
	2,1082	0,2514	0,0062	3,25	0,08	3,33	2,4	
2,3256	0,2944	0,0052	3,45	0,06	3,51	1,7		

b) Verbrennungen mit und ohne Kupfersulphatzusatz unter Berücksichtigung der auftretenden Mengen Wasserstoff.

Probegut	Kupfer-sulphat	Einwage	Gef. Kohlensäure		Gef. Wasser hinter dem CuO-Rohr *	Gef. Kohlenstoff		Gesamm-kohlenstoff	Vom Ges.-Kohlenstoff traten als Kohlenwasserstoffe u. s. w. auf	Hinter dem CuO-Rohr gef. CO ₂ u. H ₂ O auf CH ₄ u. H, sowie auf je 1 g Einwage berechnet	
			vor dem Kupferoxydrohr	hinter		als CO ₂	als Kohlenwasserstoffe			Gruben-gas	Wasserstoff
Stahl-Leitprobe Nr. 12											
größte Spähne .	mit	3 g	0,1296	0,0026	0,0036	1,178	0,024	1,20	2,0		
feinste	"	"	0,1288	0,0032	0,0052	1,17	0,03	1,20	2,5	1,5 %	0,44 cc 0,60 cc
gehärtet, feiner Theil	"	"	0,1298	0,0022	0,0034	1,18	0,02	1,20	1,7		0,54 " 1,07 "
größte Spähne .	ohne	"	0,1156	0,0146	0,0568	1,051	0,133	1,184	11,2		0,37 " 0,66 "
feinste	"	"	0,1150	0,0142	0,0600	1,046	0,129	1,175	11,0	11,1 "	2,48 " 18,52 "
gehärt., grober Theil	"	"	0,1218	0,0096	0,0280	1,107	0,087	1,194	7,3		2,41 " 19,96 "
feiner	"	"	0,1204	0,0106	0,0352	1,094	0,096	1,190	8,1	7,7 "	1,63 " 8,36 "
Roheis., Leitpr. Nr. 15	mit	3 g	0,4142	0,0126	0,0162	3,77	0,11	3,88	2,8		1,80 " 10,96 "
"	"	1,7590	0,2550	0,0030	0,0084	3,95	0,05	4,00	1,2	2,0 "	1,61 " 3,30 "
"	"	1,9500	0,2706	0,0056	0,0106	3,78	0,08	3,86	2,0		
"	ohne	3 g	0,4234	0,0088	0,0524	3,85	0,08	3,93	2,0		
"	"	2,4820	0,3414	0,0082	0,0584	3,75	0,09	3,84	2,3	2,4 "	1,74 " 21,33 "
"	"	2,1754	0,3004	0,0092	0,0422	3,77	0,11	3,88	2,8		
Thomaseisen . .	mit	1,7860	0,1838	0,0060	0,0126	2,81	0,09	2,90	3,1	2,6 "	1,40 " 7,25 "
Leitprobe Nr. 2 .	"	1,8406	0,1894	0,0040	0,0168	2,81	0,06	2,87	2,1		
"	ohne	2,0146	0,2108	0,0042	0,0476	2,85	0,06	2,91	2,1	3,0 "	1,64 " 23,44 "
"	"	2,6226	0,2650	0,0108	0,0520	2,76	0,11	2,87	3,8		
Spiegeleisen . .	mit	1,2086	0,2240	0,0044	0,0050	5,05	0,10	5,15	2,0	2,0 "	1,97 " 3,31 "
Leitprobe Nr. 4 .	"	1,7208	0,3122	0,0070	0,0122	4,95	0,11	5,06	2,1		
"	ohne	1,6680	0,3020	0,0124	0,0224	4,94	0,20	5,14	3,9	3,6 "	3,43 " 8,12 "
"	"	1,8620	0,3362	0,0114	0,0202	4,92	0,17	5,09	3,3		
Wolframstahl . .	mit	3 g	0,1330	0,0026	0,0036	1,21	0,02	1,25	1,6	1,6 "	0,41 " 0,19 "
"	"	"	0,1332	0,0022	0,0036	1,21	0,02	1,25	1,6		
"	ohne	"	0,1196	0,0146	0,0530	1,09	0,13	1,22	10,6	10,6 "	2,48 " 16,96 "

* Die Wasserbestimmungen sollen keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit machen.

Leitmethode

zur Bestimmung von Kohlenstoff in Eisensorten u. s. w.

A. Reagentien.

1. Chromsäure. Die sog. chemisch reine Chromsäure ist nicht empfehlenswerth, da dieselbe in der Regel durch organische Substanzen verunreinigt ist, dagegen ist die sog. gereinigte schwefelsäurehaltige brauchbar. Dieselbe wird in gesättigter Lösung verwendet.

2. Kupfersulphatlösung wird erhalten durch Auflösen von reinem Salz in destillirtem Wasser, je 200 g zu einem Liter.

- 3. Concentrirte Schwefelsäure,) sind die
- 4. Phosphorsäureanhydrid) reinen Präpa-
- 5. Natronkalk) rate des
- 6. Kupferoxyd) Handels.

B. Apparate.

Als Luftreinigungsapparat dient ein Absorptionsturm A, dessen oberer Theil mit Natronkalk gefüllt ist, während der untere abgeschnürte Theil, in welchem durch den Tubus ein mit einer Kugel versehenes Rohr mündet, mit Kali-

lauge beschickt ist. An diesen Natronkalthurm schließt sich der Verbrennungskolben an.

Als zweckmäfsig hat sich der von Hrn. Dr. Corleis construirte Kolben* B erwiesen. Derselbe ist seit etwa zwei Jahren von den Commissionsmitgliedern in Gebrauch genommen und in nachfolgenden Zeichnungen (Fig. 1 und 2) wiedergegeben. Der Kühler a befindet sich innerhalb des Kolbenhalses, in welchem er bei b eingeschliffen ist; der Rand des Kolbenhalses ist ein wenig trichterförmig erweitert (c), um zur vollständigen Sicherung des Verschlusses etwas Wasser aufnehmen zu können. Seitwärts ist ein bis nahe an den Boden des Kolbens reichendes Rohr eingeschmolzen, welches eine kugelförmige Erweiterung besitzt, um ein etwaiges Uebertreten der Säuremischung in den Natronkalthurm zu verhindern. Diese Anordnung macht den Apparat sehr compendiös, die Kühl-

* Von der Firma R. Müller in Essen zum Preise von 7,50 M zu beziehen.

fläche ist eine sehr große, und ein Erwärmen der Schliffstelle findet nicht statt; der Verschluss ist ein absolut sicherer. Je nach der Beschaffenheit des vorliegenden Probegutes wird dasselbe entweder mittels eines weiten Trichters *d*, oder des

Porzellanrohr oder Glasrohr *C* aus schwer schmelzbarem Glase, welches während der Verbrennung auf geeignete Weise durch einen oder zwei Bunsenbrenner erhitzt wird.

Hieran schließt das Trockenrohr *D*, ein mit Phosphorsäureanhydrid gefülltes U-Rohr. Dieses, sowie die folgenden Absorptionsröhren *E*₁ und *E*₂ sind mit eingeriebenen Glasstopfen versehen.

Die Absorptionsröhren sind zu $\frac{3}{4}$ mit Natronkalk und zu $\frac{1}{4}$ mit Phosphorsäureanhydrid beschickt. Diese Natronkalkröhren haben vor den sonst üblichen Liebig'schen Kaliapparaten den Vorzug, daß sie viel energischer Kohlensäure absorbieren und besonders ihrer einfachen Form

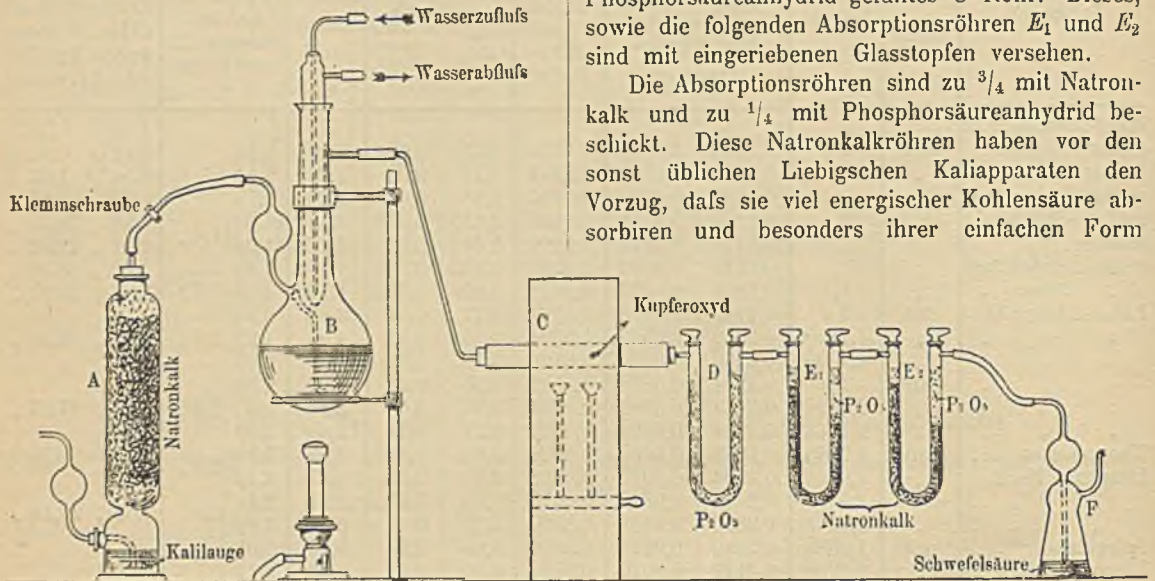


Fig. 1.

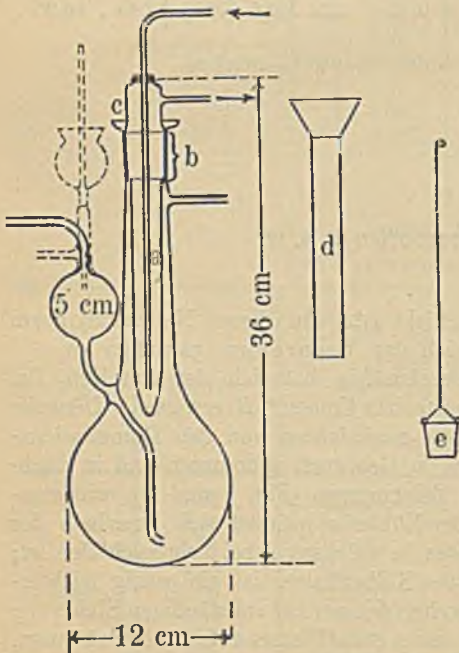


Fig. 2.

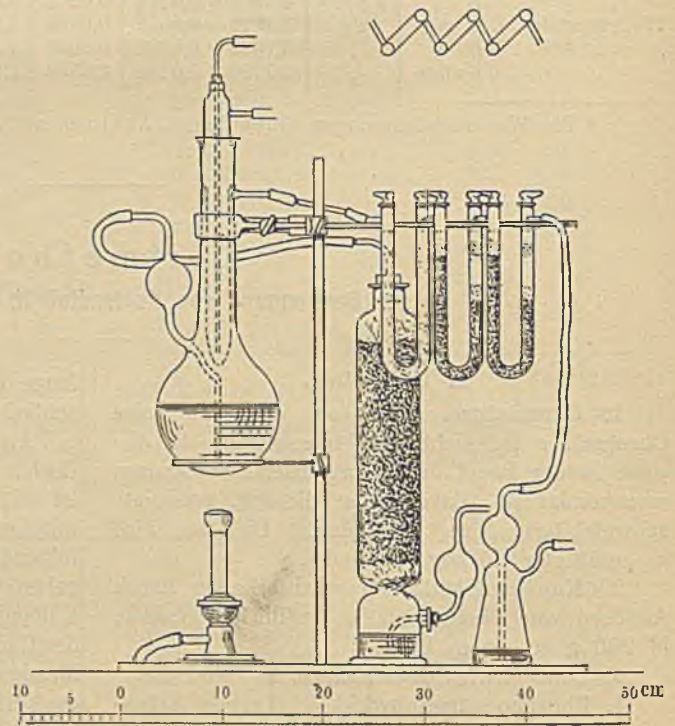


Fig. 3.

von Hrn. Dr. von Reis empfohlenen Glaseimerchens *e* eingetragen. Letzteres ist an einem dünnen Platindraht von der Länge des Kolbenhalses befestigt.

Als Oxydationsrohr dient ein mit ausgeglühtem Kupferoxyd oder Platinasbest gefülltes

wegen viel genauere Wägungen gestatten. Man legt zweckmäßig zwei Natronkalkröhren vor, das zweite dient dann gleichzeitig als Sicherheitsrohr.

Um den Gang der Verbrennung bzw. den Durchzug der Luft besser beobachten zu können, bildet eine kleine, mit concentrirter Schwefelsäure

beschickte Waschflasche *F* den Schluß des ganzen Apparates, dessen Anordnung in Fig. 1 gegeben ist, während Fig. 2 den Kolben veranschaulicht. Die Verbindungen der einzelnen Theile werden entweder durch Stückchen starkwandigen Gummischlauches, oder besser, nach dem Vorschlage des Hrn. Wolff, durch cylindrische Gummistopfen mit enger Bohrung hergestellt.

Ausführung der Methode.

Nachdem der Verbrennungskolben mit 25 cc Chromsäurelösung, 150 cc Kupfersulphatlösung und 200 cc Schwefelsäure beschickt, das Kühlwasser angelassen und die Flamme des Oxydationsrohres angezündet ist, wird die Säuremischung erhitzt und etwa 10 Minuten lang im Sieden erhalten. Nach Entfernen der Flamme wird die Verbindung mit dem Luftreinigungsapparat hergestellt und etwa 10 Minuten lang ein mäfsiger Luftstrom durch den Apparat geleitet. Hierauf wird der Kolben mit dem Oxydationsrohr verbunden, die U-Röhrchen eingeschaltet und abermals 5 Minuten Luft durchgeleitet. Jetzt werden die Absorptionsröhrchen geschlossen und ausgeschaltet, nach etwa 10 Minuten langem Liegen im Waagezimmer kurz geöffnet, mit einem weichen Waschleder oder seidenen Tuche abgerieben, auf die Waage gebracht und nach 5 Minuten gewogen. Nach dem Wiedereinschalten der Röhrchen wird das Probegut eingetragen, in die trichterförmige Erweiterung des Kolbenhalses etwas Wasser gegeben und die Säuremischung erhitzt.

Die Einwaage beträgt je nach dem Kohlenstoffgehalt des Probegutes 0,5 bis 5,0 g.

Während der Verbrennung wird ein ganz schwacher Luftstrom durch den Apparat geleitet. Die Flamme unter dem Kolben ist so zu reguliren, dafs die Flüssigkeit nach 15 bis 20 Minuten ins Sieden kommt. Das Sieden wird 1 bis 2 Stunden lang (je nach der Beschaffenheit des Probegutes) unterhalten, hierauf die Flamme entfernt und etwa 2 l Luft durch den Apparat geleitet.

Die Natronkalkröhren werden dann geschlossen und endlich unter den gleichen Bedingungen wie vorhin gewogen.

Betriebsanalyse.

Da bei Anwendung von Kupfersulphat die Menge des als Kohlenwasserstoff u. s. w. auftretenden Kohlenstoffs ziemlich gleichmäfsig ist und im Durchschnitt fast 2 % beträgt, so kann man bei technischen Analysen das Oxydationsrohr fortlassen. Der Apparat gewinnt hierbei, wie Figur 3 zeigt, noch bedeutend an Einfachheit und läfst sich bei Anwendung der von Hrn. Dr. Corleis empfohlenen U-Röhrchen mit schrägem Ansatzrohr ganz um ein Stativ gruppiren. Der Verlust an Kohlenstoff läfst sich ausgleichen entweder durch einen Zuschlag von 2 % zu dem gefundenen Kohlenstoff, oder besser dadurch, dafs man entsprechend mehr einwiegt. In diesem Falle wird dann statt 2,7272 g 2,77 g, oder statt 5,4544 g 5,54 g abgewogen, es entspricht dann je 1 Centigramm gewogene Kohlen-säure 0,1 bezw. 0,05 % Kohlenstoff.

Bericht des Hrn. Gerstner über eine der Normalmethode ähnliche, aber etwas vereinfachte Kohlenstoff-Bestimmungsweise für Betriebszwecke.

Wenn die von der Commission empfohlene Methode bei Innehaltung aller erwähnten Vorsichtsmafsregeln als Normalmethode, d. h. als eine nach den bisherigen Erfahrungen die erreichbar genauesten Resultate ergebende betrachtet werden soll, so kann sie für Betriebszwecke häufig auch in einer etwas vereinfachten Form angewendet werden, wo z. B. bei täglich zahlreich auszuführenden Analysen die Weglassung des Kupferoxydrohrs eine willkommene Erleichterung in der Handhabung bietet, während, wie aus den beigegebenen Daten ersichtlich, noch immer brauchbare Resultate erhalten werden. Ferner ist unmittelbar hinter der Entwicklungsflasche ein Schwefelsäure-Trocknungsgefäfs eingeschaltet worden, um die sonst nothwendige, häufige Erneuerung des Phosphorsäure-Anhydrids etwas herabzumindern. Die beige-fügte Skizze (Fig. 4) zeigt einen von dem Entwickler nach Dr. Corleis abweichenden Lösungskolben mit

Kühler. Dieser, nach Angabe von Dr. Rheindorf, Assistent in dem von mir geleiteten Laboratorium I von Fried. Krupp, Essen, angefertigte Kolben ist daselbst neben dem vorbeschriebenen in Gebrauch und bietet den Vortheil, dafs bei vorkommendem Bruch der Kochflasche keine grofsen Kosten entstehen, da man von vornherein mehrere Reservekolben, die im Schlift zum Kühler passen, anfertigen lassen kann. Ein solcher Reservekolben kostet dann nur je 1 *M* statt 3,50 *M*. Der complete Apparat hat genau denselben Preis wie der von Dr. Corleis angegebene und ist ebenfalls bei R. Müller in Essen zu beziehen. Auferdem ist bei dieser Construction das Einfüllen der Substanz (mit Eimerchen oder Trichterrohr), sowie das Entleeren der verbrauchten Flüssigkeit besonders bequem, so dafs der Apparat sich für Laboratorien, welche keine Bezugsquelle am Orte haben, besonders empfehlen dürfte. In den Hals des Kolbens kann ebenfalls Sperrwasser zum Erkennen etwaiger Undichtigkeit über den Stopfen gegossen werden. Trotzdem der Schliftstopfen nicht gekühlt wird, ist Undichtheit oder häufiger

Bruch an dieser Stelle nicht bemerkt worden. Noch ist zu erwähnen, daß das Springen der Kolben durch Anbringen einer kurzen Krümmung am unteren Theil des Luftleitungsrohrs, sowie durch Aufstellen eines Windschirmes um die Flamme sehr reducirt wird. Vortheilhaft ist auch das Bedecken des Bunsenbrenners mit einer Draht-hülse.

Roheisen.

Jede in derselben Zeile stehende Zahl ist von ein und derselben Probe.

		Differenz
4,21	4,23	0,02
3,61	3,72	0,11
3,60	3,69	0,09
3,57	3,59	0,02
4,64	4,55	0,09
4,49	4,55	0,06
4,46	4,48	0,02
4,56	4,52	0,04

Flusseisen.

Differenz			Differenz		
0,196	0,199	0,003	0,212	0,204	0,008
0,040	0,046	0,006	0,100	0,089	0,011
0,166	0,171	0,005	0,199	0,193	0,006
0,242	0,253	0,011	0,190	0,176	0,014
0,051	0,057	0,006	0,130	0,135	0,005
0,103	0,106	0,003	0,226	0,210	0,016
0,389	0,379	0,010	0,092	0,095	0,003
0,359	0,346	0,013	0,081	0,084	0,003
0,362	0,349	0,013	0,073	0,074	0,001
0,149	0,160	0,011	0,073	0,068	0,005
0,149	0,147	0,002	0,106	0,119	0,013

Aus den in vorstehenden Tabellen vermerkten Beispielen, welche der Praxis entnommen sind, ist ersichtlich, was, abgesehen von der größeren Raschheit der Ausführung, diese für Betriebs-

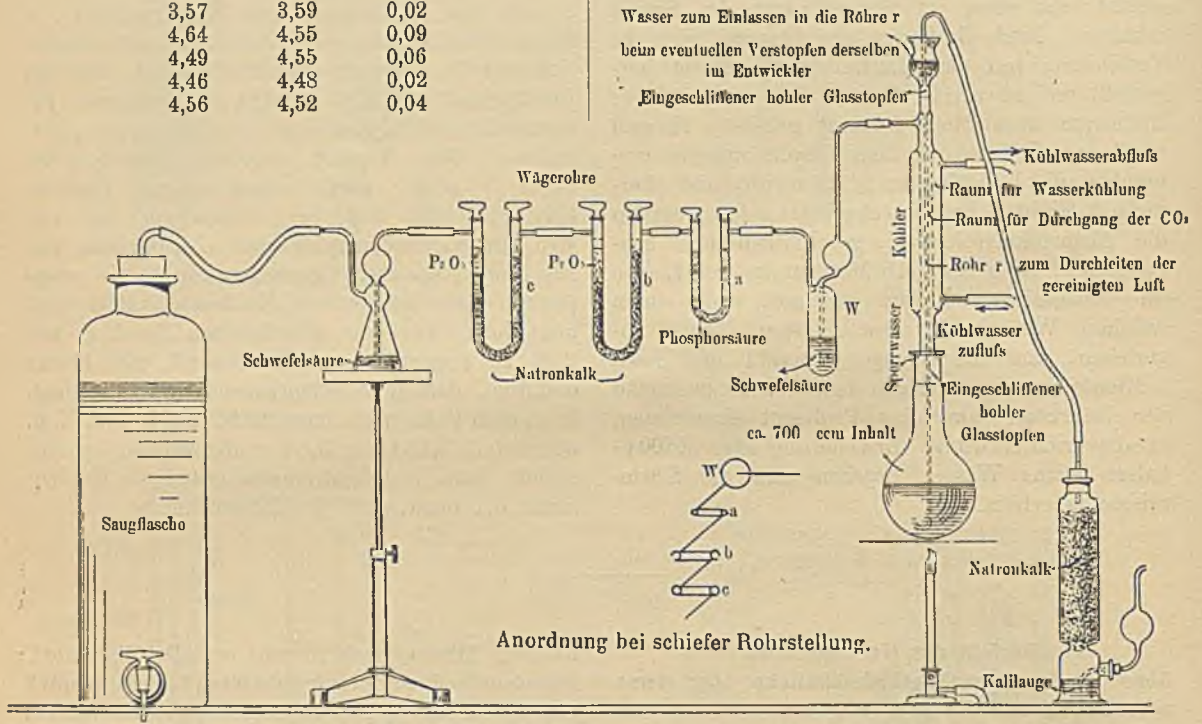


Fig. 4.

Stahl.

Jede in derselben Zeile stehende Zahl ist von ein und derselben Probe.

Differenz			Differenz		
1,488	1,486	0,002	0,562	0,572	0,010
1,085	1,069	0,016	0,509	0,523	0,014
0,550	0,558	0,008	0,776	0,776	0,000
0,524	0,529	0,005	0,720	0,709	0,011
0,510	0,510	0,000	0,537	0,546	0,009
0,512	0,490	0,022	0,518	0,518	0,000
0,935	0,940	0,005	1,069	1,056	0,013
0,559	0,550	0,009	0,682	0,701	0,019
0,621	0,618	0,003	0,510	0,516	0,006
0,580	0,583	0,003	0,537	0,526	0,011
0,818	0,800	0,018	0,549	0,553	0,004
0,710	0,696	0,014	1,246	1,227	0,019
0,772	0,761	0,011	0,829	0,826	0,003

zwecke vereinfachte Methode auch bezüglich der Uebereinstimmung der Resultate leistet. Die angeführten 54 Doppelbestimmungen von Kohlenstoff wurden mittels des Apparates in der Zeit von 14 Arbeitstagen erhalten, ohne daß dabei eine Angabe, weil nicht stimmend, unterdrückt worden ist. Ich halte es dabei für einen nicht hoch genug anzuschlagenden Vortheil, daß der Apparat und seine Handhabung sich so eng an die eigentliche Normalarbeitsweise anschließt, so daß bei nöthig werdender Revision nicht erst ein besonderer Controlapparat aus dem Schrank hervorgeholt werden muß, sondern daß nur in den täglich in Uebung stehenden Apparat einige leicht handzuhabende Theile eingefügt werden.

Essen, 27. April 1894.

Gerstner.

Bericht des Hrn. Dr. von Reis.

Da es nothwendig erschien, die Wägeverhältnisse der zur Absorption der Kohlensäure benutzten U-Rohre genau zu kennen, um die hierbei auftretenden Fehler bestimmen zu können, so habe ich schon vor einigen Jahren Studien in dieser Richtung angestellt. Das Ergebniss dieser Untersuchungen erlaube ich mir hiermit der Commission vorzulegen.

Zu den Versuchen dienten mit eingeschliffenen Stöpseln versehene U-Rohre, welche mit Kalibimsstein, nach Angabe von Gmelin, gefüllt waren. Das Rohr wurde angehaucht, sorgfältig mit einem feinen Waschleder abgerieben und sofort gewogen. Gewicht 51,2506 g. Nachdem es eine Stunde in der Luft im Waagezimmer gelegen hatte, wurde es nochmals abgerieben und gewogen. Gewicht 51,2506 g. Dieses wiederholt, ergab ein Gewicht von 51,2508 g.

Ein Rohr wurde angehaucht, abgerieben und gewogen und ergab 40,0218 g. Nach einer Stunde unter dem Exsiccator über Chlorcalcium war das Gewicht 40,0220 g, nach noch einer Stunde 40,0222 g. Das Rohr wog dann nochmals abgerieben 40,0220 g. Nach einer Stunde Stehen in der Luft wog es 40,0225 g, nach noch einer Stunde 40,0227 g, am folgenden Morgen 40,0231 g und dann nochmals abgerieben 40,0221 g.

Ein Rohr wog abgerieben 50,5670 g. Es wurde dann stark angehaucht und abgerieben und dies einige Male wiederholt. Das Gewicht war 50,5660 g, 50,5661 g, 50,5660 g. Hierauf wurde es mit sehr verdünnter Salzsäure und mit Wasser abgespült, getrocknet und abgerieben. Gewicht 50,5662 g und 50,5660 g. Am folgenden Morgen wog das Rohr 50,5682 g, abgerieben 50,5670 g, angehaucht und abgerieben 50,5659 g.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß, wenn das Rohr vorher abgespült, dann getrocknet oder tüchtig angehaucht und zum Schlufs mit Waschleder sorgfältig abgerieben wird, es keine Schwierig-

keit macht, ein gleichbleibendes Gewicht zu erhalten. Um die Einwirkung der Temperaturunterschiede im Waage- und Arbeitszimmer festzustellen, wurde ein Rohr zuerst bei 20° gewogen, eine Zeit lang in Wasser von 55° bezw. 68° gehangen, einen Augenblick geöffnet und dann, nachdem es im Waagezimmer wieder 20° erreicht hatte, gewogen.

Gewicht bei 20° 50,1762 g, bei 55° 50,1732 g und bei 68° 50,1717 g.

Für jeden Grad Temperaturerhöhung beträgt der Verlust somit etwa 0,09 mg. Da besonders im Sommer im Arbeits- und Waagezimmer Temperaturunterschiede bis zu 15° vorkommen können, so können bei dessen Nichtberücksichtigung Fehler von über 1 mg entstehen. Das Rohr mufs deshalb jedesmal vor der Abwage auf die Temperatur des Waagezimmers gebracht, dann kurz geöffnet und gewogen werden.

Um das Verhalten des Kalibimssteinrohrs beim Arbeiten mit dem Apparat kennen zu lernen, wurden folgende Versuche angestellt. Der Apparat wurde wie gewöhnlich zusammengestellt, im Kolben befand sich aber nur Wasser. Das Rohr wog vor dem Einschalten 63,4696 g, nach dem Durchsaugen von einem Liter reiner Luft 63,4696 g, nach weiteren 4 Liter Luft 63,4698 g. Nun wurde der Kolben mit sehr verdünnter Salzsäure und Doppelspath beschickt. Statt des Oxydationsrohres wurde ein U-Rohr mit einigen cc Wasser eingeschaltet. Das Wasser war mit Methyloorange gefärbt und diente zur Zurückhaltung etwaiger Salzsäuredämpfe.

Die Farbe des Wassers blieb bei der Versuchsreihe unverändert.

Angewandter Doppelspath	Berechnete CO ²	Gefundene CO ²
0,1664 g	0,0732 g	0,0736 g
0,2900 "	0,1286 "	0,1289 "
0,2723 "	0,1198 "	0,1200 "

Es ist also bei richtiger Behandlung des U-Rohres möglich, jede Unregelmäßigkeit zu vermeiden.

Gesetz zum Schutz der Waarenbezeichnungen.

Vom 12. Mai 1894.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preussen u. s. w.

verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths und des Reichstags, was folgt:

§ 1. Wer in seinem Geschäftsbetrieb zur Unterscheidung seiner Waaren von den Waaren Anderer eines Waarenzeichens sich bedienen will, kann dieses Zeichen zur Eintragung in die Zeichenrolle anmelden.

§ 2. Die Zeichenrolle wird bei dem Patentamt geführt. Die Anmeldung eines Waarenzeichens hat schriftlich bei dem Patentamt zu erfolgen. Jeder Anmeldung mufs die Bezeichnung des Geschäftsbetriebes, in welchem das Zeichen verwendet werden soll, ein Verzeichniss der Waaren, für welche es bestimmt ist, sowie eine deutliche Darstellung und soweit erforderlich eine Beschreibung des Zeichens beigefügt sein.

Das Patentamt erläßt Bestimmungen über die sonstigen Erfordernisse der Anmeldung.

Für jedes Zeichen ist bei der Anmeldung eine Gebühr von 30 *M*, bei jeder Erneuerung der Anmeldung eine Gebühr von 10 *M* zu entrichten. Führt die erste Anmeldung nicht zur Eintragung, so werden von der Gebühr 20 *M* erstattet.

§ 3. Die Zeichenrolle soll enthalten:

1. den Zeitpunkt des Eingangs der Anmeldung;
2. die nach § 2 Absatz 1 der Anmeldung beizufügenden Angaben;

3. Namen und Wohnort des Zeicheninhabers und seines etwaigen Vertreters, sowie Aenderungen in der Person, im Namen oder im Wohnort des Inhabers oder des Vertreters;

4. den Zeitpunkt einer Erneuerung der Anmeldung;

5. den Zeitpunkt der Löschung des Zeichens.

Die Einsicht der Zeichenrolle steht Jedermann frei.

Jede Eintragung und jede Löschung wird amtlich bekannt gemacht. Das Patentamt veröffentlicht in regelmäßiger Wiederholung Uebersichten über die in der Zwischenzeit eingetragenen und gelöschten Zeichen.

§ 4. Die Eintragung in die Rolle ist zu versagen für Freizeichen, sowie für Waarenzeichen,

1. welche ausschließlich in Zahlen, Buchstaben oder solchen Wörtern bestehen, die Angaben über Art, Zeit und Ort der Herstellung, über die Beschaffenheit, über die Bestimmung, über Preis-, Mengen- oder Gewichtsverhältnisse der Waare enthalten;

2. welche in- oder ausländische Staatswappen oder Wappen eines inländischen Ortes, eines inländischen Gemeinde- oder weiteren Communalverbandes enthalten;

3. welche Aergerniß erregende Darstellungen oder solche Angaben enthalten, die ersichtlich den thatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechen und die Gefahr einer Täuschung begründen.

Zeichen, welche gelöscht sind, dürfen für die Waaren, für welche sie eingetragen waren, oder für gleichartige Waaren zu Gunsten eines andern, als des letzten Inhabers erst nach Ablauf von zwei Jahren seit dem Tage der Löschung von neuem eingetragen werden.

§ 5. Erachtet das Patentamt, daß ein zur Anmeldung gebrachtes Waarenzeichen mit einem andern, für dieselben oder für gleichartige Waaren auf Grund des Gesetzes über Markenschutz vom 30. November 1874 (Reichs-Gesetzbl. S. 143) oder auf Grund des gegenwärtigen Gesetzes früher angemeldeten Zeichen übereinstimmt, so macht es dem Inhaber dieses Zeichens hiervon Mittheilung. Erhebt derselbe nicht innerhalb eines Monats nach der Zustellung Widerspruch gegen die Eintragung des neu angemeldeten Zeichens, so ist das Zeichen einzutragen. Im andern Falle entscheidet das Patentamt durch Beschluß, ob die Zeichen übereinstimmen.

Aus dem Unterbleiben der im ersten Absatz vorgesehenen Mittheilung erwächst ein Ersatzanspruch nicht.

§ 6. Wird durch den Beschluß (§ 5 Abs. 1) die Uebereinstimmung der Zeichen verneint, so ist das neuangemeldete Zeichen einzutragen.

Wird durch den Beschluß die Uebereinstimmung der Zeichen festgestellt, so ist die Eintragung zu versagen. Sofern der Anmelder geltend machen will, daß ihm ungeachtet der durch die Entscheidung des Patentamts festgestellten Uebereinstimmung ein Anspruch auf die Eintragung zustehe, hat er diesen Anspruch im Wege der Klage gegenüber dem Widersprechenden zur Anerkennung zu bringen. Die Eintragung auf Grund einer zu seinen Gunsten ergehenden Entscheidung wird unter dem Zeitpunkt der ursprünglichen Anmeldung bewirkt.

§ 7. Das durch die Anmeldung oder Eintragung eines Waarenzeichens begründete Recht geht auf die Erben über und kann durch Vertrag oder durch Verfügung von Todeswegen auf Andere übertragen werden. Das Recht kann jedoch nur mit dem Geschäftsbetrieb, zu welchem das Waarenzeichen gehört, auf einen Anderen übergehen. Der Uebergang wird auf Antrag des Rechtsnachfolgers in der Zeichenrolle vermerkt, sofern die Einwilligung des Berechtigten in beweisender Form beigebracht wird. Ist der Berechtigte verstorben, so ist der Nachweis der Rechtsnachfolge zu führen.

Solange der Uebergang in der Zeichenrolle nicht vermerkt ist, kann der Rechtsnachfolger sein Recht aus der Eintragung des Waarenzeichens nicht geltend machen.

Verfügungen und Beschlüsse des Patentamts, welche einer Zustellung an den Inhaber des Zeichens bedürfen, sind stets an den eingetragenen Inhaber zu richten. Ergiebt sich, daß derselbe verstorben ist, so kann das Patentamt nach seinem Ermessen die Zustellung als bewirkt ansehen oder zum Zweck der Zustellung an die Erben deren Ermittlung veranlassen.

§ 8. Auf Antrag des Inhabers wird das Zeichen jederzeit in der Rolle gelöscht.

Von Amtswegen erfolgt die Löschung:

1. wenn seit der Anmeldung des Zeichens oder seit ihrer Erneuerung zehn Jahre verflossen sind;

2. wenn die Eintragung des Zeichens hätte versagt werden müssen.

Soll die Löschung ohne Antrag des Inhabers erfolgen, so giebt das Patentamt diesem zuvor Nachricht. Widerspricht er innerhalb eines Monats nach der Zustellung nicht, so erfolgt die Löschung. Widerspricht er, so faßt das Patentamt Beschluß. Soll infolge Ablaufs der zehnjährigen Frist die Löschung erfolgen, so ist von derselben abzusehen, wenn der Inhaber des Zeichens bis zum Ablauf eines Monats nach der Zustellung unter Zahlung

einer Gebühr von 10 *M* neben der Erneuerungsgebühr die Erneuerung der Anmeldung nachholt; die Erneuerung gilt dann als an dem Tage des Ablaufs der früheren Frist geschehen.

§ 9. Ein Dritter kann die Löschung eines Waarenzeichens beantragen:

1. wenn das Zeichen für ihn auf Grund einer früheren Anmeldung für dieselben oder für gleichartige Waaren in der Zeichenrolle oder in den nach Maßgabe des Gesetzes über den Markenschutz vom 30. November 1874 geführten Zeichenregistern eingetragen steht;

2. wenn der Geschäftsbetrieb, zu welchem das Waarenzeichen gehört, von dem eingetragenen Inhaber nicht mehr fortgesetzt wird;

3. wenn Umstände vorliegen, aus denen sich ergibt, daß der Inhalt des Waarenzeichens den thatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht und die Gefahr einer Täuschung begründet.

Hat ein nach dem Gesetz über Markenschutz vom 30. November 1874 von der Eintragung ausgeschlossenes Waarenzeichen bis zum Erlaß des gegenwärtigen Gesetzes innerhalb betheiligter Verkehrskreise als Kennzeichen der Waaren eines bestimmten Geschäftsbetriebs gegolten, so kann der Inhaber des letzteren, falls das Zeichen nach Maßgabe des gegenwärtigen Gesetzes für einen Anderen in die Zeichenrolle eingetragen wird, bis zum 1. October 1895 die Löschung beantragen. Wird dem Antrage stattgegeben, so darf das Zeichen für den Antragsteller schon vor Ablauf der im § 4 Abs. 2 bestimmten Frist in die Zeichenrolle eingetragen werden.

Der Antrag auf Löschung ist im Wege der Klage geltend zu machen und gegen den eingetragenen Inhaber oder, wenn dieser gestorben, gegen dessen Erben zu richten.

Hat vor oder nach Erhebung der Klage ein Uebergang des Waarenzeichens auf einen Anderen stattgefunden, so ist die Entscheidung in Ansehung der Sache auch gegen den Rechtsnachfolger wirksam und vollstreckbar. Auf die Befugniß des Rechtsnachfolgers, in den Rechtsstreit einzutreten, finden die Bestimmungen der §§ 63 bis 66 und 73 der Civilproceßordnung entsprechende Anwendung.

In den Fällen des Abs. 1 Nr. 2 kann der Antrag auf Löschung zunächst bei dem Patentamt angebracht werden. Das Patentamt giebt dem als Inhaber des Waarenzeichens Eingetragenen davon Nachricht. Widerspricht derselbe innerhalb eines Monats nach der Zustellung nicht, so erfolgt die Löschung. Widerspricht er, so wird dem Antragsteller anheimgegeben, den Anspruch auf Löschung im Wege der Klage zu verfolgen.

§ 10. Anmeldungen von Waarenzeichen, Anträge auf Uebertragung und Widersprüche gegen die Löschung derselben werden in dem für Patentangelegenheiten maßgebenden Verfahren

durch Vorbescheid und Beschluß erledigt. In den Fällen des § 5 Abs. 1 wird ein Vorbescheid nicht erlassen.

Gegen den Beschluß, durch welchen ein Antrag zurückgewiesen wird, kann der Antragsteller, und gegen den Beschluß, durch welchen Widerspruchs ungeachtet die Löschung angeordnet wird, der Inhaber des Zeichens innerhalb eines Monats nach der Zustellung bei dem Patentamt Beschwerde einlegen.

Zustellungen, welche die Eintragung, die Uebertragung oder die Löschung eines Waarenzeichens betreffen, erfolgen mittels eingeschriebenen Briefs. Kann eine Zustellung im Inlande nicht erfolgen, so wird sie durch Aufgabe zur Post nach Maßgabe der §§ 161, 175 der Civilproceßordnung bewirkt.

§ 11. Das Patentamt ist verpflichtet, auf Ersuchen der Gerichte über Fragen, welche eingetragene Waarenzeichen betreffen, Gutachten abzugeben, sofern in dem gerichtlichen Verfahren voneinander abweichende Gutachten mehrerer Sachverständigen vorliegen.

§ 12. Die Eintragung eines Waarenzeichens hat die Wirkung, daß dem Eingetragenen ausschließlich das Recht zusteht, Waaren der angemeldeten Art oder deren Verpackung oder Umhüllung mit dem Waarenzeichen zu versehen, die so bezeichneten Waaren in Verkehr zu setzen, sowie auf Ankündigungen, Preislisten, Geschäftsbriefen, Empfehlungen, Rechnungen oder dergleichen das Zeichen anzubringen.

Im Falle der Löschung können für die Zeit, in welcher ein Rechtsgrund für die Löschung früher bereits vorgelegen hat, Rechte aus der Eintragung nicht mehr geltend gemacht werden.

§ 13. Durch die Eintragung eines Waarenzeichens wird Niemand gehindert, seinen Namen, seine Firma, seine Wohnung, sowie Angaben über Art, Zeit und Ort der Herstellung, über die Beschaffenheit, über die Bestimmung, über Preis-, Mengen- oder Gewichtsverhältnisse von Waaren, sei es auch in abgekürzter Gestalt, auf Waaren, auf deren Verpackung oder Umhüllung anzubringen und derartige Angaben im Geschäftsverkehr zu gebrauchen.

§ 14. Wer wissentlich oder aus grober Fahrlässigkeit Waaren oder deren Verpackung oder Umhüllung, oder Ankündigungen, Preislisten, Geschäftsbriefe, Empfehlungen, Rechnungen oder dergleichen mit dem Namen oder der Firma eines Anderen oder mit einem nach Maßgabe dieses Gesetzes geschützten Waarenzeichen widerrechtlich versieht oder dergleichen widerrechtlich gekennzeichnete Waaren in Verkehr bringt oder feilhält, ist dem Verletzten zur Entschädigung verpflichtet.

Hat er die Handlung wissentlich begangen, so wird er außerdem mit Geldstrafe von einhundertfünfzig bis fünftausend Mark oder mit

Gefängniß bis zu sechs Monaten bestraft. Die Strafverfolgung tritt nur auf Antrag ein. Die Zurücknahme des Antrags ist zulässig.

§ 15. Wer zum Zwecke der Täuschung in Handel und Verkehr Waaren oder deren Verpackung oder Umhüllung, oder Ankündigungen, Preislisten, Geschäftsbriefe, Empfehlungen, Rechnungen oder dergleichen mit einer Ausstattung, welche innerhalb betheiligter Verkehrskreise als Kennzeichen gleichartiger Waaren eines Anderen gilt, ohne dessen Genehmigung versieht, oder wer zu dem gleichen Zwecke derartig gekennzeichnete Waaren in Verkehr bringt oder feilhält, ist dem Verletzten zur Entschädigung verpflichtet und wird mit Geldstrafe von einhundert bis dreitausend Mark oder mit Gefängniß bis zu drei Monaten bestraft. Die Strafverfolgung tritt nur auf Antrag ein. Die Zurücknahme des Antrags ist zulässig.

§ 16. Wer Waaren oder deren Verpackung oder Umhüllung, oder Ankündigungen, Preislisten, Geschäftsbriefe, Empfehlungen, Rechnungen oder dergleichen fälschlich mit einem Staatswappen, oder mit dem Namen oder Wappen eines Ortes, eines Gemeinde- oder weiteren Communalverbandes zu dem Zweck versieht, über Beschaffenheit und Werth der Waaren einen Irrthum zu erregen, oder wer zu dem gleichen Zwecke derartig bezeichnete Waaren in Verkehr bringt oder feilhält, wird mit Geldstrafe von einhundertfünfzig bis fünftausend Mark oder mit Gefängniß bis zu sechs Monaten bestraft.

Die Verwendung von Namen, welche nach Handelsgebrauch zur Benennung gewisser Waaren dienen, ohne deren Herkunft bezeichnen zu sollen, fällt unter diese Bestimmung nicht.

§ 17. Ausländische Waaren, welche mit einer deutschen Firma und Ortsbezeichnung oder mit einem in die Zeichenrolle eingetragenen Waarenzeichen widerrechtlich versehen sind, unterliegen bei ihrem Eingang nach Deutschland zur Einfuhr oder Durchfuhr auf Antrag des Verletzten und gegen Sicherheitsleistung der Beschlagnahme und Einziehung. Die Beschlagnahme erfolgt durch die Zoll- und Steuerbehörden, die Festsetzung der Einziehung durch Strafbescheid der Verwaltungsbehörden (§ 459 der Strafproceßordnung).

§ 18. Statt jeder aus diesem Gesetze entspringenden Entschädigung kann auf Verlangen des Beschädigten neben der Strafe auf eine an ihn zu erlegende Buße bis zum Betrage von zehntausend Mark erkannt werden. Für diese Buße haften die zu derselben Verurtheilten als Gesamtschuldner.

Eine erkannte Buße schließt die Geltendmachung eines weiteren Entschädigungsanspruchs aus.

§ 19. Erfolgt eine Verurtheilung auf Grund der §§ 14 bis 16, 18, so ist bezüglich der im Besitz des Verurtheilten befindlichen Gegenstände auf Beseitigung der widerrechtlichen Kennzeich-

nung oder, wenn die Beseitigung in anderer Weise nicht möglich ist, auf Vernichtung der damit versehenen Gegenstände zu erkennen.

Erfolgt die Verurtheilung im Strafverfahren, so ist in den Fällen der §§ 14 und 15 dem Verletzten die Befugniss zuzusprechen, die Verurtheilung auf Kosten des Verurtheilten öffentlich bekannt zu machen. Die Art der Bekanntmachung sowie die Frist zu derselben ist in dem Urtheil zu bestimmen.

§ 20. Die Anwendung der Bestimmungen dieses Gesetzes wird durch Abweichungen nicht ausgeschlossen, mit denen fremde Namen, Firmen, Zeichen, Wappen und sonstige Kennzeichnungen von Waaren wiedergegeben werden, sofern ungeachtet dieser Abweichungen die Gefahr einer Verwechslung im Verkehr vorliegt.

§ 21. In bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten, in welchen durch Klage oder Widerklage ein Anspruch auf Grund dieses Gesetzes geltend gemacht ist, wird die Verhandlung und Entscheidung letzter Instanz im Sinne des § 8 des Einführungsgesetzes zum Gerichtsverfassungsgesetz dem Reichsgericht zugewiesen.

§ 22. Wenn deutsche Waaren im Auslande bei der Einfuhr oder Durchfuhr der Verpflichtung unterliegen, eine Bezeichnung zu tragen, welche ihre deutsche Herkunft erkennen läßt, oder wenn dieselben bei der Zollabfertigung in Beziehung auf die Waarenbezeichnungen ungünstiger als die Waaren anderer Länder behandelt werden, so ist der Bundesrath ermächtigt, den fremden Waaren bei ihrem Eingang nach Deutschland zur Einfuhr oder Durchfuhr eine entsprechende Auflage zu machen und anzuordnen, daß für den Fall der Zuwiderhandlung die Beschlagnahme und Einziehung der Waaren erfolge. Die Beschlagnahme erfolgt durch die Zoll- und Steuerbehörden, die Festsetzung der Einziehung durch Strafbescheid der Verwaltungsbehörden (§ 459 der Strafproceßordnung).

§ 23. Wer im Inland eine Niederlassung nicht besitzt, hat auf den Schutz dieses Gesetzes nur Anspruch, wenn in dem Staat, in welchem seine Niederlassung sich befindet, nach einer im Reichs-Gesetzblatt enthaltenen Bekanntmachung deutsche Waarenbezeichnungen im gleichen Umfange wie inländische Waarenbezeichnungen zum gesetzlichen Schutz zugelassen werden.

Der Anspruch auf Schutz eines Waarenzeichens und das durch die Eintragung begründete Recht können nur durch einen im Inlande bestellten Vertreter geltend gemacht werden. Der letztere ist zur Vertretung in dem nach Maßgabe dieses Gesetzes vor dem Patentamt stattfindenden Verfahren, sowie in den das Zeichen betreffenden bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten und zur Stellung von Strafanträgen befugt. Für die das Zeichen betreffenden Klagen gegen den eingetragenen Inhaber ist das Gericht zuständig, in dessen Bezirk

der Vertreter seinen Wohnsitz hat, in dessen Ermangelung das Gericht, in dessen Bezirk das Patentamt seinen Sitz hat.

Wer ein ausländisches Waarenzeichen zur Anmeldung bringt, hat damit den Nachweis zu verbinden, daß er in dem Staat, in welchem seine Niederlassung sich befindet, für dieses Zeichen den Markenschutz nachgesucht und erhalten hat. Die Eintragung ist, soweit nicht Staatsverträge ein anderes bestimmen, nur dann zulässig, wenn das Zeichen den Anforderungen dieses Gesetzes entspricht.

§ 24. Auf die in Gemäßheit des Gesetzes über Markenschutz vom 30. November 1874 in die Zeichenregister eingetragenen Waarenzeichen finden bis zum 1. October 1898 die Bestimmungen jenes Gesetzes noch ferner Anwendung. Die Zeichen können bis zum 1. October 1898 jeder Zeit zur Eintragung in die Zeichenrolle nach Maßgabe des gegenwärtigen Gesetzes angemeldet werden und unterliegen alsdann dessen Bestimmungen. Die Eintragung darf nicht versagt werden hinsichtlich derjenigen Zeichen, welche auf Grund eines älteren landesgesetzlichen Schutzes in die Zeichenregister eingetragen worden sind. Die Eintragung geschieht unentgeltlich und unter

dem Zeitpunkt der ersten Anmeldung. Ueber den Inhalt der ersten Eintragung ist ein Zeugniß der bisherigen Registerbehörde beizubringen.

Mit der Eintragung in die Zeichenrolle oder, sofern eine solche nicht erfolgt ist, mit dem 1. October 1898 erlischt der den Waarenzeichen bis dahin gewährte Schutz.

§ 25. Die zur Ausführung dieses Gesetzes erforderlichen Bestimmungen über die Einrichtung und den Geschäftsgang des Patentamts sowie über das Verfahren vor demselben werden durch Kaiserliche Verordnung unter Zustimmung des Bundesraths getroffen.

§ 26. Dieses Gesetz tritt mit dem 1. October 1894 in Kraft.

Von dem gleichen Zeitpunkt ab werden Anmeldungen von Waarenzeichen auf Grund des Gesetzes über Markenschutz vom 30. November 1874 nicht mehr angenommen.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichen Insignel.

Gegeben Neues Palais, den 12. Mai 1894.

(L. S.)

Wilhelm.

von Boetticher.

Japans Metallproduction und Einfuhr.

Während ursprünglich in Japan alle im Boden enthaltenen Mineralien Krongut waren, und der Bergbau für Rechnung und unter Verwaltung der Krone betrieben wurde, sind seit 1880, wann der Staat seine Thätigkeit auf gewerblichem Gebiete einzuschränken begann, nach und nach fast alle Gruben, soweit sie nicht ganz aufgegeben sind, an Private billig verkauft oder zur Ausbeute verpachtet. Im Jahre 1891/92 waren nach dem kürzlich ausgegebenen *Résumé Statistique de l'Empire du Japon*, Vol. VIII, Tokio 1894, nur noch je 2 Gold- und Silbergruben, 2 Kupfer-, 1 Eisen- und 2 Steinkohlengruben in staatlichem Betriebe.

Durch größere Betrügereien, Verschwendung und sonstige Mißwirthschaft unter dem staatlichen Betriebe stand die Production bei weitem nicht in Einklang mit den Kosten, obwohl die Regierung schon früh angefangen hatte, fremde Ingenieure heranzuziehen; als einziges Staatsbergwerk, welches wirklich gute Erträge abgeworfen hat, wird die Kohlengrube Miike genannt, welche 1888, im letzten Jahre vor ihrem Uebergang in Privatbesitz, einen Reingewinn von etwa 235 000 Yen oder 940 000 *M* gebracht hat. Seitdem jedoch der Betrieb in Privathände übergegangen ist, zeigt sich ein erheblicher Fortschritt in der Production,

obwohl es sich, abgesehen von Kupfer, Kohlen, Schwefel, nur um verhältnißmäßig kleine Mengen handelt und auch nur handeln kann, da Japan einen großen Mineralreichthum nicht besitzt. Eine große Schwierigkeit besteht zudem für die Bergwerksbesitzer Japans in der Beschaffung guter Arbeiter. Einen eigentlichen Bergmannsstand giebt es nicht. Früher wurden fast nur Sträflinge in den Gruben verwendet, und ihre Verwendung hat noch nicht ganz aufgehört, trotz schlimmer Erfahrungen, wie Meutereien und Inbrandsetzung von Kohlengruben. Auch die freien Arbeiter gehören, nach „Rathigen, Japans Volkswirthschaft und Staatshaushalt, Leipzig 1891“ vielfach den untersten Schichten an. Der Bergmann gehört zu den schlechtest bezahlten Arbeitern in Japan, der Durchschnittslohn der Bergarbeiter war 1887 in Miike 15,3 Sen oder 0,61 *M*, während der gewöhnliche Tagelohn in dem Bezirk 20 Sen oder 0,80 *M* betrug. Es ist bezeichnend, daß größere Grubenverwaltungen die Arbeiter in einer Weise einsperren, die einer Freiheitsbeschränkung vollkommen gleicht. Die Insel Takashima, Japans größte Kohlengrube, Mitsu Bishi Gesellschaft, darf kein Arbeiter ohne Erlaubniß verlassen. In Ashiwo, der größten Kupfergrube Japans, haben die Arbeiter Verkehr

mit der Außenwelt nur vermittelt einer scharf controlirten Brücke über einen tiefeingerissenen Bergstrom mit senkrechten Uferwänden. — Kurz, es fehlt an einem gelernten Bergmannsstand, wie auch an gebildeten und geübten Technikern, und das ist der Hauptgrund, weswegen das japanische Bergwesen nicht höher entwickelt ist.

Gleichwohl zeigen die Productionszahlen in dem genannten amtlichen Jahrbuch in den letzten Jahren einen erheblichen Fortschritt, namentlich in Silber, Kupfer und Kohle. Zu den nachfolgenden Tabellen ist zu bemerken, daß die Zahlen für die Staatsbetriebe für ein Finanzjahr, die für die Privatbetriebe für ein Kalenderjahr gelten. Sodann beziehen sich bei den Staatsbetrieben die Zahlen nicht auf die producirt, sondern auf die verkaufte Menge. Dafür kann man sie aber als richtig annehmen, während die Angaben über die Ausbeute der Privatbetriebe meist auf Schätzungen beruhen und durchweg zu niedrig sein dürften.

Ein Kwan ist gleich 3,7565 kg, so daß man rund 270 Kwan gleich 1 Tonne, und 1000 Kwan gleich drei dreiviertel Tonnen setzen kann.

Production der staatlichen Betriebe		1891/92	1890/91	1888/89	1886/87
Gold Unzen		7 000	8 375	8 577	5 670
Silber „		192 265	225 897	207 446	188 461
Kupfer 1000 Kwan		5	6	5	5
Eisen „		839	957	844	1 053
Steinkohle „		3 973	1 783	127 620	108 157
Production der Privatbetriebe		1891	1890	1888	1886
Gold Unzen		15 548	15 257	10 480	9 293
Silber „		1 697 700	1 478 000	1 169 000	896 400
Kupfer 1000 Kwan		5 060	4 850	3 561	2 601
Eisen „		4 093	5 020	4 008	2 616
Blei „		214	207	107	63
Antimon „		604	504	40	128
Zinn „		12	13	22	17
Manganerz „		860	691	216	107
Steinkohle „		847 821	696 590	412 042	261 230
Schwefel „		5 848	5 520	5 058	1 719
Braunkohle „		4 025	5 040	4 082	2 172

Ueber eigenen Bedarf producirt Japan nur Kohle und Kupfer. Die Ausfuhr in ersterer hat sich ziemlich regelmäÙig, entsprechend der zunehmenden Production, entwickelt. Die Kupferausfuhr ist dagegen immer sehr schwankend gewesen, auch in den letzten Jahren. Sie bewerkthete sich in den Jahren 1888, 1890, 1892 in 1000 Yen gleich 4000 *M*: Rohkupfer 1527 — 3050 — 2500; reines Kupfer 2045 — 2374 — 2455 \times 1000 Yen. Außerdem wird auch Antimon und Schwefel ausgeführt.

In Eisen kommt die einheimische Production neben dem großen und steigenden Bedarf nur wenig in Betracht und, soweit Japan von europäischen Ingenieuren daraufhin durchforscht ist,

wird es voraussichtlich hierin immer auf das Ausland angewiesen bleiben. Die Einfuhr hat, ebenfalls in 1000 Yen, einen Werth gehabt:

	1892	1890	1888	1884
Stahl und Eisen, roh . . .	480	395	707	160
Schmied- und Gußeisen . .	1813	3073	2953	969
Instrumente und Maschinen	2258	4575	4586	729
Fahrzeuge, Wagen, Schiffe .	740	2165	1727	1850
Andere Fabricate aus Eisen				
oder Stahl	1447	2043	2552	440

Der Rückgang, welcher sich in den Zahlen für 1892 zeigt, hat, abgesehen von dem allgemeinen schlechten Geschäftsgang auf dem Weltmarkt, seinen Grund besonders in dem starken Fallen der Silberwerthe. Aus Deutschland sind nach der japanischen Statistik im Jahre 1892 eingeführt: Eiserne Nägel für 915 000 Yen, Dampfschiffe 4 Stück im Werthe von 240 000 Yen, Stangeneisen für 158 000 Yen, Maschinen für 131 000 Yen, Waffen und Munition für 121 000 Yen. Die Zahlen sind jedoch zweifellos viel zu niedrig, weil viel deutsches Fabricat über London geht, ohne im Bestimmungshafen als solches noch erkannt werden zu können, so viel Mühe sich die japanische Zollverwaltung um genauere Ermittlungen auch giebt. Auf diese Weise erscheint namentlich die englische Einfuhr dauernd viel zu hoch. Wenn die deutsche Statistik die Ausfuhr im Jahre 1892 nach Japan in Eisen, Eisenwaaren, Maschinen und Fahrzeugen nur auf 4 200 000 *M* angiebt, während die Summe der oben aufgeführten Einzelposten über 1 500 000 Yen oder ungefähr 6 000 000 *M* beträgt, so erklärt sich dieser Widerspruch zum Theil aus der Verschiedenheit der Werthberechnung in den beiden Statistiken.

Ueber die Aussichten des Exports nach Japan läßt sich ein Gesammturtheil nicht abgeben. Zweifellos ist die Industrie in dem Lande der „aufgehenden Sonne“ in einem mächtigen Aufschwung begriffen, namentlich in der Textilindustrie, Papier-, Zündhölzer-, Seifenfabrication, Seilerei, Glasindustrie. Und auf diesen Gebieten wird es über kurz oder lang den Japanern gelingen, die fremde Concurrenz, abgesehen von Specialitäten, nicht nur vom inländischen Markt zu verdrängen, sondern auch im übrigen Ostasien, in Indien und weiter zu drücken. Beispielsweise ist die Anzahl der Spindeln in den sechs Jahren 1887 bis 1892 von 70 000 auf 385 000 gewachsen, und der Werth der im Jahre 1891 hergestellten Gewebe betrug 185 Mill. Mark gegen 71 Mill. Mark im Jahre 1886. Im Vergleich zu europäischen Verhältnissen sind das zwar immer noch kleine Zahlen, aber die Steigerung ist eine so überraschend starke, daß dahinter eine Energie stehen muß, welche nicht mit dem Erreichten aufhört.

Es liegt auf der Hand, daß eine so schnelle Entfaltung industrieller Thätigkeit nur mit Hilfe

von Maschinen möglich ist. Seitdem Japan sich der europäischen Cultur zugewandt hat, hat es, namentlich seit Beginn des vorigen Jahrzehnts, zahlreiche begabte und bestens vorbereitete junge Männer nach den europäischen Industriezentren geschickt, welchen man vielfach gar zu bereitwillig die Fabrikseinrichtungen und Alles, was dazu gehört, gezeigt hat. So sind der jungen Industrie manche Erfahrungen und Kenntnisse mühelos zugefallen, über welche man europäischen Concurrenten gegenüber sorglich wachte. Man sah die Japaner nicht für gefährlich an, und hielt für harmlose Neugierde eines interessanten Laien, was brennende Wifsbegierde eines sehr interessirten Strebers und angehenden Concurrenten war. Darum kann man nur beipflichten, wenn seit einigen Jahren in den Fachblättern, namentlich der Textilindustrie, eindringlich davor gewarnt wird, fremde Gäste und besonders die Japaner in die Karten sehen zu lassen.

Aber nicht kann man damit einverstanden sein, wenn in einem angesehenen Handelsblatt der Maschine gewissermaßen ein Vorwurf daraus gemacht wird, dafs sie zur Entwicklung der japanischen Industrie beiträgt. Es heifst da wörtlich: „Schon jetzt bezieht Japan vom europäischen Auslande, auch aus Deutschland, Maschinen über Maschinen und wird auch noch künftig etwelche beziehen. Will es etwas besagen, wenn dabei einige Procente Gewinn für die Lieferanten abfallen? Für den kurzlebigen Einzelnen vielleicht ja! Nicht so aber für die langlebigen Interessen der deutschen, der europäischen Gesamtindustrie. Alle Erfahrung seit Jahrhundertfrist beweist doch, dafs jede Maschine nothwendig das Handgewerbe ablöst und für ihre Massenerzeugnisse einen erweiterten Markt braucht, dafs jede Maschine zum gefährlichen Kampfmittel

wird für den Befreiungskampf gegen ausländische Einfuhr. Lassen wir die Maschine nur erst in das von Alters her dort hochentwickelte Textilgewerbe eindringen, und wir werden Wunder erleben.“ Das klingt fast wie eine Mahnung an die „kurzlebigen Einzelnen“, keine Maschinen nach Japan zu verkaufen. Aber so böse ist es doch wohl nicht gemeint, denn zum Schluss heifst es: „Letzten Endes aber ist es in unseren Augen nur ein Vortheil, ein Glück, wenn auch das hochbeanlagte Japan eintritt in den grofsen Bundesstaat der Culturwelt.“ Auch ist es ja gar nicht richtig, dafs die Maschine in gleichem Verhältnifs, in welchem sie die inländische Industrie fördert, die Zufuhr von ausfen vermindert. Durch die gesteigerte Gewerthätigkeit und Erwerbs Gelegenheit wachsen auch Bedürfnisse und Verbrauch, und es wird noch eine lange Reihe von Jahren vergehen, bis die europäische Ausfuhr nach Japan ihren Höhepunkt erreicht hat.

Ueber den neuesten Stand der Metallverarbeitung in Japan ist nur wenig bekannt. Nach einer im Jahre 1886 aufgestellten Fabriktafel beschäftigten sich 72 Gesellschaften mit einem Kapital von 1 081 000 Yen mit Metallverarbeitung und 27 Gesellschaften mit 1 088 000 Yen mit Maschinen- und Schiffbau. Die Eisenindustrie ist erst in ihren Anfängen, abgesehen von der Waffenfabrication. Bis zum vorigen Jahre bestand blofs eine einzige Stahlgiefserei in Japan, und zwar in Sakai; die Qualität ihrer Erzeugnisse wird gerühmt, doch ist die Fabrik nicht kapitalkräftig genug, um den Betrieb ausdehnen zu können. Neuerdings ist in Osaka eine Stahlgiefserei im Bau begriffen. Die „Japan Steel Manufacturing Company“, welche das Unternehmen in Angriff genommen hat, beabsichtigt, die Fabrik mit allen neuen technischen Hilfsmitteln auszustatten.

M. B.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

24. Mai 1894: Kl. 7, B 14 920. Verfahren zur Herstellung von Verbundmetallen. Firma Basse & Selve in Altena i. W.

Kl. 18, D 6208. Verfahren zur Darstellung phosphatreicher Schlacke beim Thomasprocefs durch Zuschlag kalkreicher natürlicher oder künstlicher Phosphate. E. Dietz in Rotterdam.

Kl. 19, M 10 399. Eiserner Querschwellen für Eisenbahn-Oberbau. Conrad Matern in Deutsch-Eylau.

Kl. 31, A 3712. Verfahren zur Herstellung von Massenartikeln mit eisernem Kern durch Centrifugalgufs. Arthur Alexander in Paris.

Kl. 31, P 6787. Formpresse. Firma Carl Pieper in Berlin.

Kl. 40, V 2069. Ofenanlage zur Darstellung von Garkupfer aus Schwefelkupfererzen in ununterbrochenem Hitzgange. A. O. Vieuña in Vallenar, Chile.

Kl. 80, K 11 090. Verfahren zur Herstellung von Formsteinen aus feurig-flüssiger Hochofenschlacke. F. Kirmmeier in Speyer a. Rh.

Kl. 81, B 15 716. Verfahren zur Verhütung der Selbstentzündung von Kohlenlagern. J. H. C. Behnke und Chemische Fabrik, vorm. Hell & Sthamer, A.-G., in Billwärdler a. d. Bille.

14. Juni 1894: Kl. 1, H 14 438. Klassirungsvorrichtung. L. Harhausen in Gottesberg in Schl., Victor Distl in Rothenbach in Schl. und Adolf Susky in Kladno in Böhmen.

Kl. 19, J 3085. Zerlegbarer Gitterträger; Zusatz zum Patente Nr. 68 897. Hubert Joly in Wittenberg.

Kl. 40, H 11506. Ferrosilicium - Anode. Zusatz zum Patente Nr. 68748. Dr. C. Höpfner in Frankfurt a. M.

Kl. 49, K 10997. Verfahren und Walzwerk zur Herstellung von Ketten ohne Schweifung aus einem Stab von kreuzförmigem Querschnitt; Zusatz zum Patente Nr. 65548. Otto Klatt in Neuwied a. Rh.

Kl. 49, N 2995. Form- und Biegemaschine mit schraubenförmiger Biegetrommel. The Nottingham Machinist's Co. Limited in Ilkeston, Grafschaft Notts, England.

Kl. 49, N 3040. Verfahren zur Herstellung von Radfelgenkränzen. Georg Nossiter in Birmingham und William Barton Hawkes in Handsworth.

Kl. 49, S 7565. Verfahren und Ofen zum Schweißen von Metallen. Hermann Sichelschmidt in Bochum.

18. Juni 1894. Kl. 7, B 16032. Abstellvorrichtung für die Aufwindtrommel von Drahtziehmaschinen. Valentin Bergmann in Feistritz in Rosenthal, Kärnten.

21. Juni 1894. Kl. 18, H 14413. Ofen zum Frischen von Roheisen; Zusatz zum Patent Nr. 62879. Heinrich Höfer in Hagen i. W.

Kl. 19, C 4544. Eisenbahnschienen Nagel. Consolidirte Redenhütte in Zabrze O.-S.

Kl. 27, E 4180. Geschlossenes Flügelrad für Ventilatoren mit über die Abschlusscheiben verlängerten Schaufeln. Carl Enke in Schkeuditz.

Kl. 31, Sch 9704. Modellpuder. Hermann Schmidt und Georg Kosch in Berlin.

Kl. 49, K 11498. Fallwerk mit Reibungsscheibe. E. Kuhns Drahtfabrik in Nürnberg.

25. Juni 1894. Kl. 40, V 1950. Apparat zur Röstung von Grus oder Klein. Charles Vattier in Paris.

Kl. 48, A 3181. Herstellung theilweise emailirter, theilweise galvanoplatirter Metallgeschirre. Alois Abert in Wien.

Kl. 49, B 15140. Maschine zum Einschweißen der Bodenstücke in Kopfröhren von Röhrenkesseln. Babcock & Wilcox Lmt. in London.

Kl. 49, E 3739. Walzbacken zum Walzen von Rotationskörpern. Gustav Erkenzweig in Hagen i. W.

Kl. 49, H 14412. Walzwerk zur Anfertigung von Blechen, Band-Façoneisen und dergl. Paul Hesse in Iserlohn.

Kl. 49, L 7606. Apparat zur Herstellung von Metallröhren ohne Schweifnaht. C. G. P. de Laval, Dr. phil., in Stockholm.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

18. Juni 1894: Kl. 5, Nr. 26333. Zange für bergbauliche Zwecke mit flachen Druckflächen an den Schenkeln. Roburitfabrik Witten a. d. Ruhr, Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Witten a. d. Ruhr.

Kl. 19, Nr. 26424. Schienenverbindung durch zwei doppel-S-förmige Flantschen. Ch. T. Stagg in Philadelphia, Staat Pennsylvania, V. St. A.

Kl. 31, Nr. 25871. Apparat zum Formen des äußeren, sogenannten Mantelkernes zur Herstellung gußeiserner Töpfe von verschiedener Größe unter Benutzung desselben Mantelkastens. Radebeuler Guß- und Emailirwerke, Gebrüder Gehler in Radebeul.

Kl. 31, Nr. 26527. Reinigungseingufs für Gußformen, gekennzeichnet durch ein Sammelbassin mit stark verjüngtem Steiger und einen am Sammelbassin drehbar angeordneten Einlaufkanal. H. R. Müller und F. O. Müller in Löbtau b. Dresden.

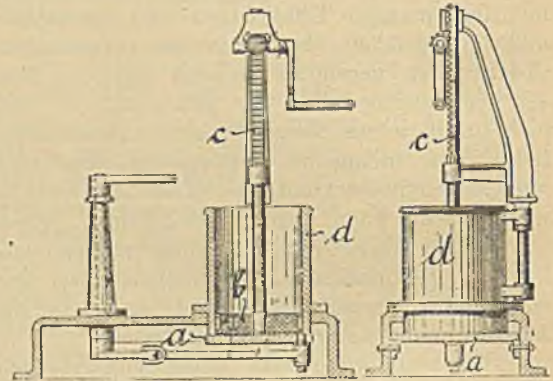
Kl. 49, Nr. 26293. Werkzeugmaschine zum Auswalzen von Gewindebohrern und Schraubenbolzen in der Hitze. Félicien Cornil in Gilly, Belgien.

Kl. 49, Nr. 26389. Schnitteinrichtung zum vollständigen Ausschneiden der Gabelzinken bei einer Schnittbewegung in einem Arbeitsgang. Ernst Hammesfahr, Maschinenfabrik und Gesenkschmiederei in Solingen, Foche.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 24, Nr. 73751, vom 8. Juli 1893. R. Nyblad in Papenburg (Prov. Hannover). *Beschickungsvorrichtung für Generatoren.*

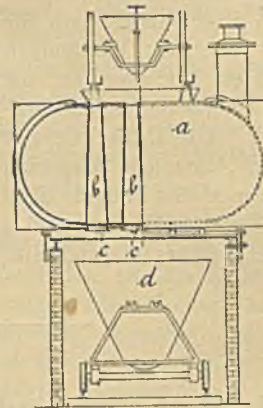
Ist der Drehschieber *a* geschlossen, so wird der Kolben *b* mittelst des Zahnstangengetriebes *c* gehoben und dann zur Seite geschwungen, so daß der Cylinder *d* mit Kohle gefüllt werden kann. Hiernach



wird der Kolben *b* auf die Kohle gesetzt und der Schieber *a* geöffnet, so daß die Kohle in den Generator fällt. Hiernach schließt man den Schieber *a* wieder und senkt den Kolben *b* auf *a* herab, worauf man den Vorgang wiederholt. Auf diese Weise findet eine Beschickung des Generators ohne Gasverluste und Luftzufuhr in den Generator statt.

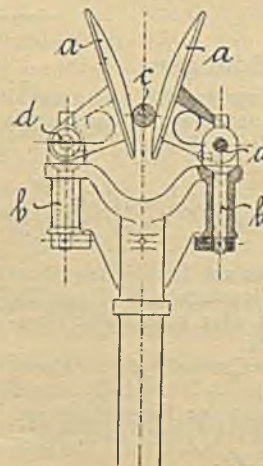
Kl. 24, Nr. 73703, vom 25. April 1893. J. Howell und E. A. Aschcroft in Broken Hill (Neu-Süd-Wales). *Dampfkessel mit Schlackenheizung.*

Die flüssige Schlacke wird in den Kessel *a* durchdringende, nach unten sich erweiternde Röhre *b* gegossen, die unten durch Klappen geschlossen sind. Hat die Schlacke ihre Wärme an die Röhre *b* bzw. an das diese umgebende Wasser abgegeben, so öffnet man die Klappen *c* und läßt die Schlacke in untergefahrenen Wagen *d* fallen. Es wird dann der Vorgang wiederholt.



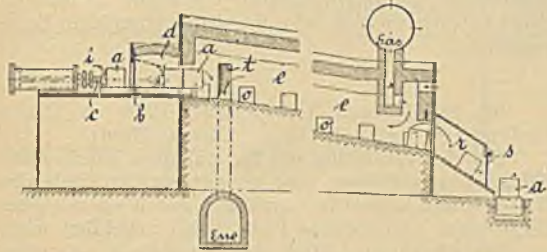
Kl. 20, Nr. 73673, vom 23. April 1893. Wilhelm Richter in Eintracht-Hütte bei Schwientochlowitz (O.-S.). *Seilklemme für maschinelle Streckenförderung.*

Die nach Kugelflächen gebildeten Teller *a* drehen sich um die Bolzen *d* *b* nach jeder Richtung und klemmen das sich zwischen sie legende Seil *c* fest.



Kl. 18, Nr. 74484, vom 14. Juli 1893. R. M. Daelen in Düsseldorf. *Ofen zum Wärmen vorzugsweise von Flußeisenblöcken.*

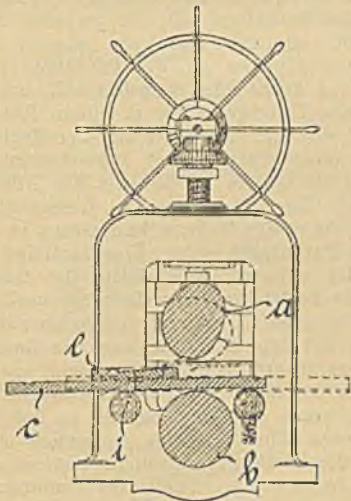
Die Blöcke *a* werden unter der Klapphür *b* fort vermittelt des hydraulischen Stößers *c* in den Vorraum *d* und von hier auf den Herd *e* geschoben. Hierbei legt sich die Klapphür *b* auf das Horn *i* des



Stößers *c*, so daß erstere beim Rückgang des Stößers *c* sich wieder selbstthätig schließt. Auf dem Herd *e* werden die Blöcke vermittelt durch die Thüren *o* eingeführter Stangen weitergerollt, bis sie durch den Vorraum *r* mit Klapphür *s* den Ofen verlassen. Die Gase werden dem Herde durch die Decke zugeführt, während die Füchse *t* seitlich liegen.

Kl. 49, Nr. 73918, vom 7. März 1893. Gouvy & Co. in Oberhomburg. *Verfahren und Vorrichtung, plattenartige, ungleich dicke Körper zu walzen.*

Auf der zwischen die Walzen *a b* hindurchgeführten Platte *c* liegt um den Zapfen *i* drehbar die



Matrize *e*, auf welche das glühende Werkstück gelegt wird. Dieses wird dann mit der Matrize *e* und der Platte *c* zwischen den Walzen *a b* hin und her gewalzt, wobei die Matrize *e* um den Zapfen *i* gedreht wird, um eine Streckung des Werkstücks nach allen Seiten zu bewirken.

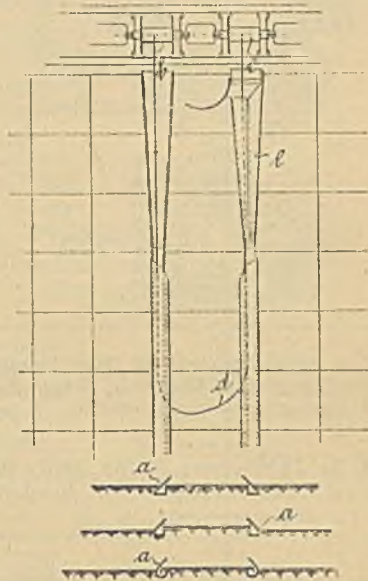
Kl. 49, Nr. 74215, vom 19. Januar 1893. Samson Fox in Leeds (England). *Verfahren und Vorrichtung, um Achsbüchsen ohne Schweißnaht durch Pressen herzustellen.*

Ein Metallrohr von der ungefähren Form der Achsbüchse wird erhitzt um einen Kern gepreßt, dessen Außenform der Achsbüchse entspricht und welcher aus auseinandernehmbaren Theilen besteht, so daß nach der Pressung der Kern aus dem Rohr herausgenommen werden kann.

Kl. 5, Nr. 74513, vom 23. Januar 1892. Louis Koch in Nordhausen (Harz). *Gefrierverfahren zum Abteufen von Schächten in schwimmendem Gebirge.*

Das Poetschische Gefrierverfahren (D. R.-P. Nr. 25015) wird in der Weise ausgeführt, daß statt Luft oder Flüssigkeit Ammoniak, Kohlensäure, schweflige Säure oder Gemische derselben in Gasform als Kühlmittel benutzt werden. Um dieselben den Gefrierrohren auf ihrer ganzen Länge gleichmäßig zuzuführen, sind dieselben in Abschnitte zerlegt, welchen Abschnitten das Kühlmittel durch je ein besonderes Rohr zugeführt wird, wohingegen die Ableitung des Gases aus den verschiedenen Abschnitten durch ein gemeinschaftliches Rohr erfolgt.

Kl. 7, Nr. 75140, vom 2. Juli 1893. P. Schrader in Witten. *Führungsrinne für Drahtwalzwerke.*



Die Rinnen *a* haben einen der gezeichneten Querschnitte, so daß das hinterste Ende der zwischen den Walzenpaaren *b c* laufenden Drahtschlinge *d* beim Anschlagen gegen die schräge Wand der Rinne *a* in diese hineinrutscht. Die Rinne *e* ist nach dem Patent Nr. 74774 (vgl. „Stahl u. Eisen 1894, S. 503) gestattet.

Kl. 40, Nr. 74959, vom 12. Juli 1892. Dr. Ludwig Vollmer in Hannover. *Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Darstellung von Mangan.*

Der Elektrolyse wird ein einfaches geschmolzenes Haloidmangansalz unterworfen. Setzt man dem Bade Manganoxyd zu, so bildet sich unter dem Einfluss des

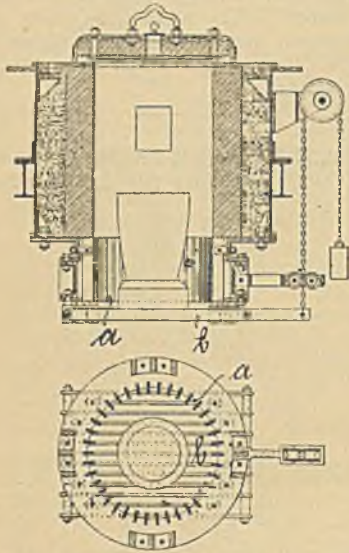


nascirenden Halogens neues Halogenmangan. Der Proceß wird in einem Kessel *a* vorgenommen, dessen Wandung mit dem negativen Pol verbunden und innen durch einen Porzellan-Einsatz *b* geschützt ist. Auf dem Boden des Kessels *a* ruht ein herausnehmbarer Teller *c*, dessen leitende Verbindung mit dem Kessel *a* durch im Zwischenraum *d* befindliches geschmolzenes Blei, Zinn oder dergl. bewirkt wird.

Kl. 48, Nr. 74447, vom 26. Sept. 1893. Ernest Stouls in Paris. *Leitender Kathoden-Ueberzug.*

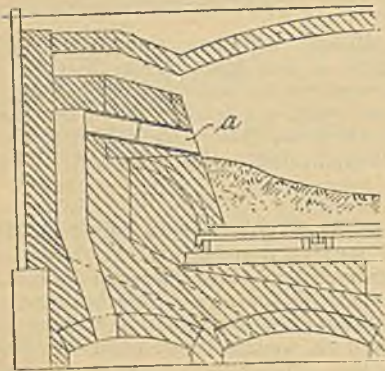
Graphit wird mit Milch zu einem Brei vermenget und dieser auf die leitenden Gegenstände durch Verreiben aufgetragen, wodurch nach dem Trocknen der Ueberzug den elektrischen Strom leitet.

Kl. 31, Nr. 74874, v. 13. Oct. 1893. A. Bobrzyk in Reutlingen. *Tiegelofen mit Korbrost.*



Um den Schmelzproceß zu beschleunigen, hat der Rost die Form eines Korbes *a*, dessen Boden aus festen und niederklappbaren Roststäben *b* besteht.

Kl. 24, Nr. 74894, vom 26. Jan. 1893. Richard Dietrich in Concordiahütte b. Bendorf a. Rh. *Ofenköpfe für Wärmespeicher.*



An die Stellen der Züge legt man beim Bau des Ofens Röhren *a*, um welche Masse herumgestampft wird. Beim Betrieb des Ofens brennen die Röhren *a* heraus, während welcher Zeit die Stampfmasse soweit gefrittet ist, daß Risse nicht mehr entstehen können.

Kl. 18, Nr. 74987, vom 18. April 1893. Alexander Sattmann und Anton Homatsch in Donawitz bei Leoben (Steiermark). *Verfahren zur Erzeugung von Roheisen und zum Frischen desselben.*

Der Gegenstand ist bereits in „Stahl und Eisen“ (1893, Nr. 20 S. 884) beschrieben.

Britische Patente.

Nr. 5568, vom 15. März 1893. Th. Twynam in Blandford. *Verwendung von Eisenbriketts beim Stahlschmelzen.*

Aus Erz und Kohle werden Briketts geformt und diese soweit erhitzt, daß bereits eine theilweise Reduction des Eisenoxyds durch die Kohle stattfindet. Diese Briketts werden beim Stahlschmelzen dem Bade zugesetzt.

Nr. 16857, vom 7. September 1893. A. Raze in Ougrée bei Lüttich. *Thomas-Birne.*

Um die Verengung des Birnenhalses durch steife Schlacke zu verhüten, sind an der geraden Seite des Halses Düsen angeordnet, welchen durch ein mit dem Windkasten verbundenes Rohr Wind zugeführt wird, so daß dieser die durch den Birnenhals gehenden brennbaren Gase verbrennt und die hierbei erzeugte Hitze die Schlacke abschmelzt.

Wichtige Entscheidungen und Bestimmungen

auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes.

△ Nach § 8 des Deutschen Gebrauchsmusterschutzgesetzes kann die Löschung des Gebrauchsmusters in der von dem Patentamt geführten Rolle dadurch bewirkt werden, daß der Eingetragene auf den Schutz verzichtet. Die Willenserklärung, welche den Verzicht enthalten soll, ist an eine bestimmte Form nicht gebunden und kann sowohl schriftlich mittels einer Eingabe an das Patentamt, als auch mündlich vor Notar oder Gericht, z. B. bei der Aufnahme eines Vertrages oder in einem Rechtsstreite, abgegeben werden: nur muß aus der Erklärung der Wille des Schutzberechtigten hervorgehen, daß er sein Recht als Ganzes zu Gunsten der Allgemeinheit fallen läßt. Dagegen kennt das Gesetz eine theilweise Löschung des Gebrauchsmusters in der Rolle durch das Patentamt nicht. Eine derartige Löschung widerstreitet offenbar dem Geiste des Gesetzes, da dieselbe die Feststellung des Inhaltes und der Tragweite des Schutzes voraussetzt, hierzu aber das Patentamt nicht berufen ist. Um nun die Beschränkung des Schutzes zu ermöglichen, liegt nach einem jüngst ergangenen Bescheide des Patentamtes ein Bedenken nicht vor, wenn der Eingetragene zu den Anmeldeacten, deren Einsichtnahme gesetzlich Jedermann freisteht, die Erklärung einreicht, daß er auf einen bestimmt bezeichneten Theil des Gebrauchsmusters Verzicht leistet. Diese Erklärung ist, wie sämmtliche Schriftsätze der Gebrauchsmusteranmeldung, in doppelter Ausfertigung vorzulegen; über den Empfang stellt das Patentamt auf Antrag eine Bescheinigung aus. Ein solches Verfahren zur Bewirkung eines Theilverzichtes ähnelt dem nach der Siegelung des Patentes zulässigen „Amendment of specification“ des englischen Patentgesetzes. Letzteres hat, wie das deutsche Gebrauchsmusterschutzgesetz, das Anmelde-system angenommen und gestattet die theilweise Beschränkung des Patentes durch das Nichtigkeitsverfahren nicht, bestimmt vielmehr die gänzliche Vernichtung, wenn nur ein Theil sich als nicht patentfähig erweist. Auch das „Amendment“ kann in der schriftlichen Verzichtleistung (Disclaimer) auf ungültige Bestandtheile eines Patentes unter Aufrechterhaltung des übrigen Theiles bestehen.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat Mai 1894.	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestdeutsche Gruppe</i> (Westfalen, Rheint., ohne Saarbezirk.)	35	67 043
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	11	30 449
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	2	17 13
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	7	21 598
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	7	22 378
	Puddel-Roheisen Summa .	62	143 181
	(im April 1894)	59	134 514)
	(im Mai 1893)	68	133 889)
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	9	37 677
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	2 295
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	3 395
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	1	650
	Bessemer-Roheisen Summa .	12	44 017
	(im April 1894)	9	32 690)
	(im Mai 1893)	9	25 526)
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	14	90 843
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	2	10 584
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	12 855
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	6	30 595
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	8	68 267
	Thomas-Roheisen Summa .	31	213 144
	(im April 1894)	32	203 344)
	(im Mai 1893)	31	192 382)
Gießerei- Roheisen und Gufswaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	14	27 360
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	6	3 664
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	3	4 535
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	7	20 207
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	6	12 873
	Gießerei-Roheisen Summa .	36	68 639
	(im April 1894)	32	67 508)
	(im Mai 1893)	34	64 205)
Zusammenstellung.			
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen			143 181
Bessemer-Roheisen			44 017
Thomas-Roheisen			213 144
Gießerei-Roheisen			68 639
<i>Production im Mai 1894</i>			468 981
<i>Production im Mai 1893</i>			416 002
<i>Production im April 1894</i>			438 056
<i>Production vom 1. Januar bis 31. Mai 1894</i>			2 177 149
<i>Production vom 1. Januar bis 31. Mai 1893</i>			1 992 487

Referate und kleinere Mittheilungen.

Internationale Conferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden von Bau- und Constructions-Materialien.

Der an Stelle des verstorbenen Professors Bau-schinger gewählte neue Vorsteher der Conferenz, Professor L. v. Tetmajer, hat an die Mitglieder der IV. ständigen Commission ein Rundschreiben gerichtet, in welchem u. a. auch die Aufgaben namhaft gemacht sind, die noch der Erledigung harren. Es ist dies ein sehr reichhaltiges und ausgedehntes Arbeitsprogramm, aus welchem das erspriessliche Wirken dieser internationalen Vereinigung von Fachmännern klar hervorgeht. Von den vorliegenden Aufgaben mögen nur folgende erwähnt werden: Aufstellung einheitlicher Prüfungsmethoden der Anstrichmassen als Rostschutzmittel von Eisenconstructions. Zusammensetzung der natürlichen Bausteine und deren Wetterbeständigkeit; Einfluss der Rauchgase, insbesondere der schwefeligen Säure. Würdigung des Prüfungsverfahrens des schmiedbaren Eisens an verletzten Stücken, eventuell Bearbeitung von Vorschlägen zur Vereinheitlichung dieses Prüfungsverfahrens. Ausführung von Vergleichsproben und Angaben der zweckmäßigsten und einfachsten Messungsmethoden und Ausdrucksformen der Biegsamkeit metallischer Stäbe. Würdigung der Beizbrüchigkeit; Methode der Prüfung der Beizbrüchigkeit metallischer Drähte. Würdigung des Prüfungsverfahrens des Kleingefüges der Metalle; Erörterung der Möglichkeit eines einheitlichen Prüfungsverfahrens; Vorschläge. Untersuchung des Verhaltens des schmiedbaren Eisens bei abnorm niedriger Temperatur. Methoden der Untersuchung von Schweißungen und der Schweißbarkeit. Würdigung der Stauchprobe und Aufstellung von Vorschriften für ihre Ausführung. Aufsuchung von Mitteln und Wegen, um das oft ganz anormale Verhalten von Flusseisen begründen zu können, welches sich oft genug durch unerwarteten Bruch zeigt, trotzdem die von den Enden der Bruchstäbe entnommenen Materialproben ganz normales Verhalten bei der Qualitätsprüfung ergaben. Es sollen Verwaltungen, Behörden, Maschinenfabriken u. s. w. gebeten werden, in vorkommenden Fällen derartige Materialien zur Verfügung zu stellen, damit unter eingehender Prüfung auch die chemische Zusammensetzung derselben berücksichtigt werden könne. Endlich ist noch vorgesehen die Sammlung von möglichst viel Material zur Aufstellung von Normen für Stückproben mit Berücksichtigung von Achsen, Radbandagen, Waggonfedern, gußeiserner und schmiedeiserner Röhren sowie einzelner Theile von Bauconstructions in Stahl und Eisen.

Untersuchungen über Seilverbindungen.

Das vierte Heft des vorigen Jahrgangs der „Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten zu Berlin“ enthält einen vom stellvertretenden Vorsteher M. Rudeloff verfassten ausführlichen Bericht über die im Auftrage des Ministers für Handel und Gewerbe ausgeführten vergleichenden Untersuchungen von Seilverbindungen für Fahrstuhlbetrieb. Die Versuche bezweckten die Feststellung der verhältnißmäßigen Dauerhaftigkeit von verschiedenen Seilverbindungen, deren Verhalten bei stets wachsender Belastung zuvor durch frühere Versuche bereits festgestellt war.* Damit die Inanspruchnahme beim Versuch derjenigen im Betrieb möglichst entspräche,

* Vgl. „Mittheilungen“ 1888, Ergänzungsheft V.

müßte zu der ruhigen Belastung eine stofsweise wirkende Belastung hinzutreten. Zur Ausführung dieser Versuche dienten zwei von der Maschinenfabrik E. Becker in Berlin hergestellte Maschinen, auf deren Einrichtung wir jedoch hier nicht eingehen können; auch bezüglich der Beschreibung der Versuche müssen wir auf die Quelle verweisen.

Zur Prüfung gelangten zunächst zwei konische Seilbüchsen mit eingelegtem Ring. Bei dieser Seilverbindung (Fig. 1) wird das Seilende in

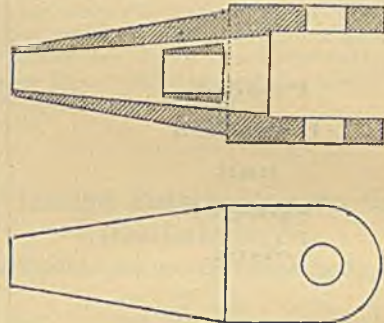


Fig. 1.

einem konischen Gehäuse befestigt, indem man es dem letzteren entsprechend konisch gestaltet. Zu diesem Zweck wird über das Seilende ein Ring von konischem Querschnitt geschoben, über welchen die aus dem Seil gelösten Drahtenden nach außen um-



Fig. 2.

gebogen werden. Hierbei schneidet man letztere verschieden lang ab und umwickelt das Ganze mit Bindedraht, so daß ein zum Schloß passender Konus entsteht (Fig. 2).

Der Bruch erfolgte in der konischen Seilbüchse, indem sämmtliche um den Ring gelegten Drähte abrissen.

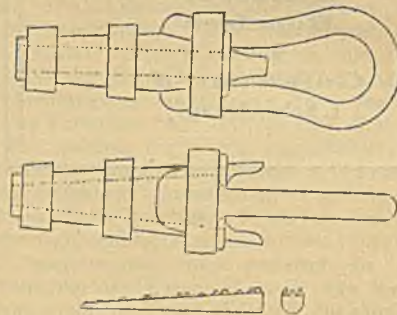


Fig. 3 und 4.

Als nächstes Versuchsobject diente ein Körtumsches Seilshloß alter Construction (Fig. 3 u. 4). Dasselbe besteht aus einem mit übergezogenen Ringen versehenen Gehäuse von schmiedbarem Guß, welches durch den oberen Ring mit dem

Gehängebügel verbunden ist. Die Befestigung des Seiles geschieht durch zwei Beilegekeile (Fig. 4), die an den Greifflächen mit Zähnen versehen wurden, die in Reihen so geordnet sind, daß sie in die Rillen zwischen den Litzen des Seiles eingreifen können. Die Höhe der Zähne nimmt von der Keilspitze aus nach hinten zu.

Bei den Versuchen sind die Zähne der Keile in die Litzen eingedrungen und haben die Drähte hierbei zur Seite geschoben. An den unteren Keilenden machten sich mehrere Drahtbrüche an den Druckstellen der Zähne und ferner ein Drahtbruch ohne Druckstelle bemerkbar.

An drücker Stelle wurde eine zweitheilige Baumannsche Seilklemme (Fig. 5 u. 6) ge-

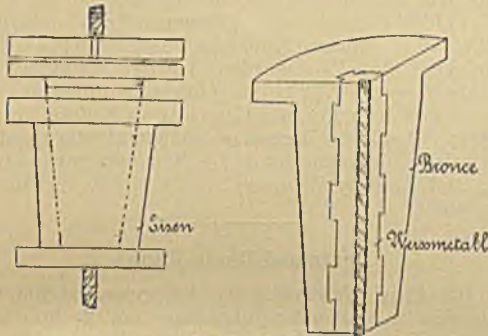


Fig. 5 und 6.

prüft. Bei dieser wird das Seil von drei Keilen festgeklemmt, die mit einem Ende des zu prüfenden Seiles als Einlage mit einer Legirung ausgegossen sind, so daß das Seil mit allen einzelnen Aufsendrähten in der Eingufsmasse abgebildet ist. Die drei Keile sind zusammen aufsen kegelförmig abgedreht und stecken in einer kegelförmigen Hülse. Ein über die Keile gestreifter Ring soll dieselben beim Zusammenstellen zusammenhalten.

Beim Herausnehmen des Seiles nach erfolgtem Dauerversuch konnten äußerlich Drahtbrüche oder sonstige Beschädigungen der Seilenden nicht wahrgenommen werden.

Ferner wurden gemeinschaftlich untersucht ein Otis-Gehänge (Fig. 7) und eine dreitheilige

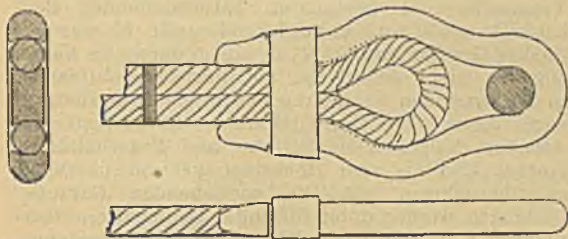


Fig. 7.

Baumannsche Seilklemme. Bei dem ersten wird das Seil zu einer kleinen Schleife gebogen und in eine handförmige Klammer geschoben, deren innere Bearbeitungsfläche sich eng an die Seilform anschmiegt. Ueber die Klammerenden wird ein Ring geschoben, der alsdann von den Nasen an denselben vor dem Herunterschlutschen bewahrt wird. In das Innere der Seilschleife wird ein herzförmiges Gufsstück eingetrieben.

Bei dem Versuch war der Spannring zersprengt. Ferner sind zwei Litzen an der Berührungsstelle mit dem Herzstück ganz durchgerissen. Die übrigen Litzen zeigten mehr oder weniger starke Verschiebungen der Drähte und Drahtbrüche.

Bei der Baumannschen Klemme (Fig. 8) sind die Keile wie bei Fig. 5 u. 6 mit Weißmetall ausgegossen, die Keile sitzen aber in einer um 2 Scharniere auseinanderklappbaren dreitheiligen Hülse, die durch einen in das dritte Scharnier gesteckten Stahlbolzen zusammengehalten werden.

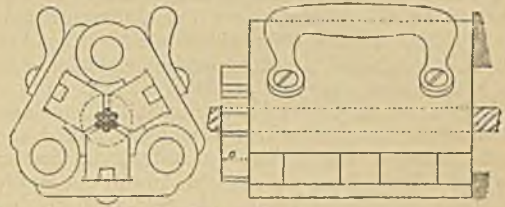


Fig. 8.

Die Fortsetzung der vorstehenden Untersuchungen bildeten jene mit einer Baumannschen Klemme und einem Frictionsseilgehänge (Fig. 9). Das Reibungsgehänge besteht aus zwei Blechwangen, die durch eine Reihe von Schrauben gegen das aufsen um letztere geschlungene Drahtseil geprefst werden. Die beiden Wangen sind durch Bolzen und Bügel mit dem Fördergeräth verbunden. Sowohl die Reibung des Seilendes zwischen den Wangen als auch diejenige

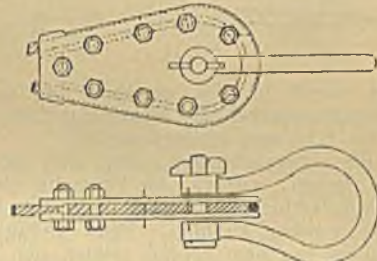


Fig. 9.

zwischen den beiden zur größeren Sicherheit angebrachten Schellen ist das bei dieser Seilverbinding wirksame Mittel.

Zur nächsten Versuchsreihe wurde das eben beschriebene Gehänge mit der Baumannschen Klemme verwendet. Nach 50 000 Schlägen mit 15 mkg Schlagarbeit wurden zahlreiche Drahtbrüche wahrgenommen, doch müssen wir bezüglich der Einzelheiten auf den Bericht verweisen.

Bei Dauerversuchen mit einer konischen Seilbüchse zum Vergießen (Fig. 10) erfolgte der

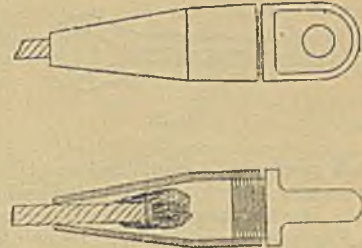


Fig. 10.

Bruch vorn am Eingufs und waren die Seile gänzlich durchgerissen. Einzelne Drähte zeigten verrostete Bruchflächen, und sämtliche Drähte auf etwa 50 mm Länge von der Bruchstelle gerechnet stark verrostete Oberfläche. Bei dieser Verbindung wird das Seilende in seine Drähte aufgelöst. Die Drahtenden werden verziunt und umgebogen, so daß sie einen wirren, äußerlich konisch geformten Kopf bilden, der in den konischen Hohlraum der Seilbüchse paßt. Letztere ist

verzinkt und wird nach vorherigem Anwärmen mit dem Seilkopf durch Eingießen von Weißmetall verbunden. Die Gehängöse wird durch Einschrauben mit der Büchse verbunden.

Die nächste Versuchsreihe wurde mit einem Kortümschen Seilschloßs neuer Construction ausgeführt (Fig. 11). Der Grundgedanke der Construction ist der gleiche, wie bei dem älteren Schloßs. Man hat jedoch als Material Schmiedeeisen gewählt und das Schloßs zum Auseinandernehmen eingerichtet. Die Keile haben abgeschrägte Rücken, man kann sie nach Entfernung der einen Schloßshälfte gemeinsam mit dem Seil von der Seite her einlegen und alsdann durch Anziehen der Schrauben fest an das Seil andrücken. Nach dem erstmaligen Andrücken werden die Schrauben wieder gelöst, das Seil wird mit den Keilen gemeinsam im Schloßs nach vorn verschoben und hierauf werden die Keile durch die Schrauben wieder fester an das Seil angepreßt. Die Widerlager für die Keilrücken sind durch schmale Blechstücke gebildet, welche durch die Schrauben und

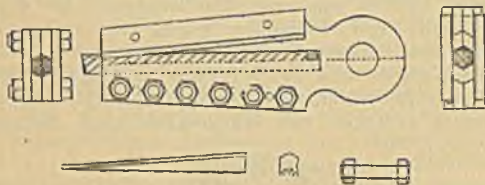


Fig. 11.

außerdem durch je zwei zwischen den äußersten Schraubenpaaren angebrachte Dorne mit den Seitenwangen des Schlosses verbunden sind.

Um die Untersuchungen nicht allzu sehr in die Länge zu ziehen, wurden die Versuche eingestellt, ohne daß äußerliche Anzeichen vom Bruch wahrgenommen werden konnten. Beim Herausnehmen des Seilendes aus dem Schloßs zeigten sich mehrere Drahtbrüche. Die oberen längeren Keilzähne sind mehr oder weniger tief in das Seil eingedrungen und haben hierbei die Drähte verschoben. Das Seil ist breitgedrückt, doch sind Drahtbrüche in dem flachgedrückten Theil des Seilendes nicht eingetreten.

Die letzte Versuchsreihe wurde mit einem deutschen Schwanenhals ausgeführt.

Wie Fig. 12 zeigt, wird hierbei das Seil von zwei Hülsen theilen umfaßt, welche mit der Gehängöse aus

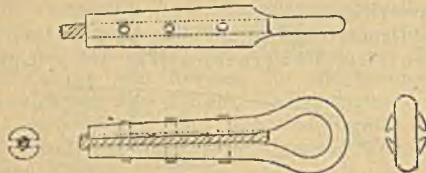


Fig. 12.

einem Stück geschmiedet sind. Seil und Hülsenlappen sind miteinander durch drei durchgetriebene Nieten verbunden. Das Seil zeigte an den Durchgangsstellen der Nieten folgende Beschädigung: Beim oberen Niet waren zwei Drähte vollständig zerschnitten und mehrere verletzt. Am mittleren Niet waren einige Drähte gebrochen, andere verletzt und beschädigt. Am unteren Niet waren drei Litzen gänzlich durchgerissen und von den übrigen Litzen mehrere Drähte gebrochen.

Das Ergebnis der Untersuchungen war folgendes: Nach den erzielten Gesamtschlagarbeiten hat sich bei den Versuchen die konische Seilbüchse mit eingelegetem Ring am schlechtesten bewährt. Die Ergebnisse mit der konischen Seilbüchse

zum Vergleichen waren ebenfalls unbefriedigend. Das Otisgehänge hat gleichfalls nur eine geringe Dauerhaftigkeit bei Einwirkung von Schlägen gezeigt. Das Frictionsgehänge hat sich weniger gut als die Baumannsche Klemme und das Kortümsche Seilschloßs bewährt. Bei dem deutschen Schwanenhals wurde die gleiche Schlagarbeit erzielt wie bei dem Reibungsgehänge. Das Kortümsche Seilschloßs und die Baumannsche Seilklemme sind allen anderen Verbindungen überlegen, unter sich aber als gleichwerthig anzusehen.

Roheisen in Canada.

Der Gesamtroheisenverbrauch in Canada betrug nach dem Engineering and Mining Journal im Jahre 1893 116 541 tons, von welchen 53 894 tons oder 46,2 % dort erblasen und die übrigen 62 647 tons oder 53,8 % eingeführt wurden. Von dem einheimischen Roheisen waren 7920 tons Holzkohlenroheisen von der Canada Iron Furnace Company in Radnor Forges, Quebec. Das Koksroheisen wurde durch die Londonderry Iron Company und die New Glasgow Iron, Coal and Railway Company, beide in Neu-Schottland, hergestellt.

Dortmund-Rhein-Kanal.

Der Provinziallandtag der Rheinprovinz beschäftigte sich in seiner Schlußsitzung am 2. Juni d. J. mit der Vorlage des Dortmund-Rhein-Kanals. An das Referat des Hrn. Oberbürgermeisters Zweigert-Essen schloß sich eine längere Erörterung, in der nochmals alle bereits bekannten Gründe für und gegen das Kanalproject geltend gemacht wurden. Es gelangte sodann folgender Antrag mit großer Majorität zur Annahme. Der Provinziallandtag beschließt: 1. Die Rheinprovinz verpflichtet sich, für den Fall, daß auf Kosten des Staates eine Kanalverbindung zwischen dem Dortmund-Emshäfen-Kanal und dem Rhein in der Gegend von Ruhrort und Duisburg mit Anschlußkanälen in der Richtung auf Bochum, Essen, Mülheim (Ruhr) und Ruhrort hergestellt wird, der Staatskasse gegenüber a) für die 3 1/2 procentige Verzinsung von 10 Millionen Mark eine antheilige Gewähr von 70 % und zwar bis zum jährlichen Höchstbetrage von 245 000 M insoweit zu übernehmen, als die Einnahmen aus den zu erhebenden Kanalabgaben zur Verzinsung des gesammten aufzuwendenden Baukapitals mit 3 1/2 % unzureichend sind; b) eine antheilige Gewähr von 70 % an einem durch die Kanalabgaben nicht gedeckten, auf höchstens 50 000 M zu begrenzenden Fehlbetrage der ihrem Jahresbetrage nach durch den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten festgesetzten Betriebs- und Unterhaltungskosten, also bis zum Höchstbetrage von 35 000 M zu übernehmen. 2. Die vorstehenden Garantieleistungen werden unter folgenden Bedingungen übernommen: a) die nach Tilgung der Unterhaltungs- und Betriebskosten verbleibenden Ueberschüsse der vorbezeichneten Kanalstrecke werden auf die 3 1/2 procentige Verzinsung der gesammten Bausumme einschließlich Grunderwerbskosten gleichmäßig verrechnet. Etwaige über die 3 1/2 procentige Verzinsung hinaus sich ergebende Ueberschüsse werden in derselben Weise zur Tilgung der Bausumme bzw. Verminderung der antheiligen Gewähr der beiden Provinzen verwendet; b) der Provinzialverband würde bezüglich der übernommenen Leistungen von dem im § 110 der Provinzialordnung vom 1. Juni 1887 und in den §§ 20 und 91 des Communalabgabengesetzes vom 14. Juli 1893 vorgesehenen Befugnissen der Mehrbelastung einzelner besonders interessirter Kreise Gebrauch machen, wobei die Beschlußfassung über die Frage, welche Kreise hiernach heranzuziehen

sind, und welche Leistungen der Provinzialverband als solcher zu übernehmen hat, gemäß § 110 der Provinzialordnung dem Provinziallandtage mit der Maßgabe vorbehalten bleibt, daß der Provinzialverband als solcher nicht mehr als ein Drittel der Gesamt-Garantieleistungen zu tragen hat. 3. Die Königliche Staatsregierung zu ersuchen, eine auf den Grundlagen der abgelehnten Kanalvorlage beruhende Gesetzesvorlage dem Landtage der Monarchie zur verfassungsmäßigen Beschlußfassung in einer der nächsten Sessionen aufs neue vorzulegen.

Leistungen der belgischen Wasserstraßen.

Angesichts der Bestrebungen für den Ausbau unseres preussischen Wasserstraßen-Netztes dürften gerade im gegenwärtigen Augenblicke die Mittheilungen interessiren, welche das soeben erschienene belgische „Annuaire de L'Association mutuelle du Commerce et de l'Industrie“ über die dortigen Wasserstraßen macht. Es heißt da: Die große Bedeutung des inneren Handels von Belgien kann nicht besser klar gemacht werden, als durch die Bestätigung der bedeutenden Entwicklung der Verkehrswege in diesem Lande. So können die Waaren, welche große Schiffe an den Staden von Antwerpen, Ostende und Gent entladen, durch Boote wieder umgeladen werden, welche sie nach Brügge oder Courtrai, nach Tournay oder Mons, nach Brüssel oder Charleroi, nach Hasselt, Lüttich oder Namur bringen. Die Flüsse und Ströme Belgiens haben einen schiffbaren Lauf von ungefähr 1000 km und die Kanäle eine Ausdehnung von etwa 1000 km. Die Verfrachtungen auf diesen Flüssen und Kanälen betragen mindestens das Dreifache des auf den Eisenbahnen verzeichneten Waarenverkehrs. Das Gewicht der verladenen Waaren beträgt jährlich mehr als 25 Millionen Tonnen von 1000 kg bei einem Versand auf eine Durchschnittsentfernung von 24 km. Da die Wasserwege für sparsame Beförderung aber geringe Geschwindigkeit für schwere und viel Raum beanspruchende Waaren, Kohlen, Erze, Bruchsteine u. s. w. benutzt werden, so ist es natürlich, daß die belebtesten in Belgien diejenigen sind, welche im Kohlenbezirk oder in der industriellen Gegend auslaufen. Nach ihrer Bedeutung folgen sie also: 1. Die Schelde (4 Millionen Tonnen) steht in Verbindung mit den Kanälen von Mons nach Condé (1 Million Tonnen) und von Pommeroeul nach Antoing (1 900 000 t); 2. die Maas (2 500 000 t) und ihre Verlängerungen durch die Kanäle von Lüttich nach Maastricht (700 000 t) und der Campine (1 200 000 t); 3. die Sambre (1 600 000 t) mit den Kanälen von Charleroi nach Brüssel (1 Mill. Tonnen) und nach Borna (1 300 000 t) und de Rupel (1 700 000 t); 4. dann kommen noch die Seekanäle von Gent nach Ostende (900 000 t) und nach Terneuzen (1 200 000 t), dann die Lys (1 300 000 t), die Dendre (900 000 t) mit dem Kanal von Bleton-Ath (500 000 t).

Zollschutz der Ver. Staaten.

In Amerika schreiten die Erhebungen über die voraussichtlichen Wirkungen der beabsichtigten Zolländerung* langsam vorwärts, gleichzeitig ist natürlich der Kampf zwischen Freihändlern und Hochschutzzöllnern heftiger denn je entbrannt. Letztere führen an, daß es unausbleiblich sein werde, daß durch die vorgeschlagenen Zollherabsetzungen wiederum englisches und schottisches Roheisen und ausländische Stahlschienen in größeren Mengen eindringen werden. Bei einem Preis von 74 *M* f. d. Tonne stellen sich Schienen auf 82,40 *M* cif. New York oder 86,60 *M* cif. Hafen im Mexic. Golf, während die

amerikanischen Stahlfabricanten die Schienen angeblich nicht unter 100,80 *M* herstellen können. Unter Anrechnung des Zolls von 22½ % ad val. und der Frachten würde daher, so schließt man weiter, ihr Wettbewerb für große Theile der Ver. Staaten ausgeschlossen sein.

Die allgemeine Stockung im inländischen Absatz hat die Amerikaner veranlaßt, dem ausländischen Markt in erhöhtem Maße ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Es ist bekannt geworden, daß Lieferungen von gußeisernen Röhren in letzter Zeit nach ausländischen Plätzen hin abgeschlossen worden sind. Wie sehr sich die Ausfuhr in den letzten 4 Jahren gehoben hat, geht aus folgender Tabelle hervor:

	1889	1893
	<i>M</i>	<i>M</i>
Landwirthschaftliche Geräthe	509 324	752 752
Maschinen, nicht näher specificirt 7 093 616	14 731 324	
Eisenbahnwagen	1 643 620	2 463 028
Eisenbahnräder	74 348	111 228
Eisenbahnmateriale	91 072	1 405 788
Dampfmaschinen	1 233 396	4 115 788
Kleineisenzeug, Sägen und Werkzeuge	2 055 112	2 919 988
Feuerwaffen	1 573 032	911 376
Nägels und Bolzen	562 984	851 384
Draht	1 195 088	2 737 240
Anderes Eisenproducte	713 436	1 453 024
Baumwollwaaren	11 053 428	13 862 992
Lederwaaren	2 105 440	1 894 344
Gummiwaaren	369 672	473 900

Einfuhr von Schlössern und Schloßbestandtheilen in Oesterreich.

Bei der sehr beträchtlichen Ausfuhr Deutschlands nach Oesterreich in Schlössern, Schloßbestandtheilen, Riegeln und ähnlichen Eisenfabricaten verdient eine Verhandlung in der Handels- und Gewerbekammer in Wien mitgetheilt zu werden, in welcher Beschwerde über die zu hohe Verzollung solcher Waaren bei der Einfuhr nach Oesterreich geführt wurde.

Rohe, ungeschweuerte Schlüssel und Schloßbestandtheile aus schmiedbarem Eisengufs sollen nach der Tarifnummer 263b vertragsmäßig mit 4 Gulden Gold für 100 kg verzollt werden. Die Zollbehörden haben jedoch mehrfach die Tarifnummer 269 in Anwendung gebracht, welche für Schlösser, Schlüssel und andere Schloßbestandtheile einen Zoll von 10 Gulden ansetzt. Die beschwerdeführende Firma, eine Schlosserwarenfabrik des Kammerbezirks, führt in ihrer Eingabe an, daß sie durch die lebhafte Concurrenz deutscher Schloßfabricanten, welche trotz des Zolles von 10 Gulden auf fertige Schlösser die letzteren in Oesterreich billiger abgeben können, als sie die inländische Production herzustellen vermag, gezwungen sei, ihr Rohmaterial aus Deutschland zu beziehen.

In der That kosten 100 kg Schloßblech loco Velbert (Rheinprovinz) 11,80 *M* oder 7 Gulden 8. W., 100 kg Schloßblech österreichischer Factura dagegen loco Fabrik in Nieder-Oesterreich 15 Gulden 8. W.; 100 kg schmiedbarer Eisengufs, sogenannter Tempergufs, in exacter und reiner Ausführung, in Deutschland 42 *M*, das sind 26 Gulden 8. W., dagegen in Oesterreich bis zu 48 Gulden. Aehnliche Preisunterschiede bestehen rücksichtlich aller anderen zur Schloßerzeugung nothwendigen Rohmaterialien, wie Bandeseisen, Draht, Flachstahl u. s. w.

Infolge dieser Preisunterschiede steigt denn auch der Import fertiger Schlösser und Schlüssel beständig. Er betrug 1890 2332, 1891 2532, 1892 3128, 1893 3157 Metercentner.

Da somit eine unrichtige Zollbehandlung der aus Deutschland bezogenen unbearbeiteten Schloßbestandtheile und Schlüsselformen aus schmiedbarem Eisen-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ Nr. 4 d. J., S. 190.

gufs die österreichische Schloßererzeugung behindert und die Einfuhr fertiger Producte unterstützt, arbeiten die Schloßfabricanten darauf hin, dafs die Halbfabricate aus Deutschland mit möglichst niedrigem Zoll belegt werden.

Aehnlich ist es mit Schloßfedern und Schrankfedern, welche in Oesterreich nicht erzeugt werden und deshalb vom Auslande bezogen werden müssen. Obwohl diese Federn unzweifelhaft als Schloßbestandtheile anzusehen sind und nur aus einem kreisförmig gewickelten Eisenstreifen bestehen, werden sie von den österreichischen Zollbehörden nicht als Schloßbestandtheile mit 10 Gulden, sondern nach Nr. 272: „Messerschmiedwaaren, Hand-Feuerwaffen, Schreibfedern, andere Federn (mit Ausnahme der Uhr-, Wagen- und Möbelfedern)“, mit 30 Gulden verzollt. Das ist allerdings ein sehr hoher Zoll, denn 100 Stück Schrankfedern im Gewicht von 4 kg sammt zugehörigen 100 Haken (1 kg) haben einen Werth von 1,88 Gulden, und der Zoll hierfür beträgt beim Bezuge aus Deutsch-

land für die Federn 1,52 Gulden und für die Haken 0,12 Gulden, zusammen also 1,64 Gulden; ebenso müssen darnach 100 Stück Schloßfedern 3,5 kg schwer, 1,33 Gulden Zoll zahlen bei einem Werth von 2,13 Gulden.

Ein dritter Fall augenscheinlich zu hoher Zollbehandlung von Eisenwaaren betrifft Riegel. Obwohl die Tarifnummer 267 des österreichischen Zolltarifs ausdrücklich „Bänder (Scharniere, Riegel u. dergl.), rauh, geschueert oder an einzelnen wenigen Stellen abgeschliffen“, mit vertragsmäfsig 6,50 Gulden Zoll belegt, wurde doch der Zollsatz der Nr. 265 in Anwendung gebracht, der für „Blechwaaren, nicht besonders benannte, verkupfert, verzinkt, verzinkt, verbleit, fein angestrichen“, einen Zoll von 12 Gulden ansetzt.

In allen Fällen stimmte die Handelskammer für Nieder-Oesterreich den Beschwerdeführern bei und beschlofs, um Aenderung des bisherigen Verfahrens bei der Zollbehörde vorstellig zu werden.

Industrielle Rundschau.

Eisenhüttenwerk Marienhütte bei Kotzenau, Actiengesellschaft (vorm. Schlittgen & Haase).

Dem Geschäftsbericht für 1893/94 entnehmen wir die folgenden Mittheilungen:

„Unser Berichtsjahr war in seinem Gesamtverlauf ein Spiegelbild des vorangegangenen — ausreichende Beschäftigung beider Werke bei ungünstigen Verkaufspreisen!

Der von den allgemeinen wirthschaftlichen Verhältnissen ausgehende Druck, seit Jahren ganz besonders für die Eisenindustrie fühlbar, liefs, namentlich in Rücksicht auf den jeder Bewegung nach oben entbehrenden Rohmaterialienmarkt, eine Aufbesserung der Verkaufspreise unserer Fabricate und damit ein besseres Gewinnergebnifs als im Vorjahr kaum erwarten. Unter diesen Umständen ist das bescheidene Resultat einer Erhöhung der Dividende von $\frac{1}{2}$ % auf 1 % wohl noch als relativ befriedigend zu bezeichnen; jedenfalls aber dürfen wir in dieser, während einer Zeit fast allgemeiner Depression erfolgten Aufbesserung die Bestätigung des in unserem vorjährigen Bericht ausgesprochenen Hinweises finden, wonach es für unsere Gesellschaft lediglich einer Wendung der Conjunction bedarf, um den Herren Actionären derselben wieder eine angemessene Rente zur Verfügung stellen zu können. Der Gesamtumsatz unserer Werke belief sich auf 3 342 649,95 *M.*, und ergiebt sonach ein Mehr von 150 266,29 *M.* gegen 1892/1893, bei annähernd gleichem Durchschnittserlös für die Fabricate. Wenn wir uns in gewohnter Weise über die voraussichtliche Gestaltung des neu begonnenen Geschäftsjahres äußern sollen, so können wir in erster Reihe das Vorhandensein genügender Aufträge constatiren, die uns für einige Monate volle Beschäftigung beider Werke gewährleisten. Des Weiteren wollen wir auch nicht unerwähnt lassen, dafs die Verkaufspreise verschiedener Artikel eine — freilich noch sehr bescheidene — Aufbesserung erfahren haben.“

Das Gewinn- und Verlustconto ergiebt: Gewinnvortrag aus dem vorigen Geschäftsjahr 4585,43 *M.*, verfallene Dividende 216 *M.*, Nettogewinn 37 065,60 *M.* zusammen 41 867,03 *M.*, welcher wie folgt vertheilt wird: 5 % von 37 065,60 *M.* dem Reservefonds = 1853,28 *M.*, 5 % von 37 065,60 *M.* dem Aufsichtsrath = 1853,28 *M.*, $7\frac{1}{2}$ % von 37 065,60 *M.* dem Vorstand und den Beamten = 2779,92 *M.*, 1 % Dividende von

2 880 000 *M.* den Actionären = 28 800 *M.*, Vortrag auf die Rechnung des nächsten Geschäftsjahres 6580,55 *M.* zusammen 41 867,03 *M.*

Kölnische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft.

Der Betriebsgewinn für das Jahr 1893 beträgt 163 642,27 *M.*, von diesem geht ab der Saldo aus dem Gewinn- und Verlustconto, aus Zinsen, Discount und Bankprovision und aus den Versicherungsbeiträgen mit 82 561,98 *M.*, so dafs ein Brutto-Ueberschufs verbleibt von 81 080,29 *M.* Der Aufsichtsrath schlägt vor, diese ganze Summe zu Abschreibungen zu verwenden, so dafs ein Reingewinn nicht verbleibt, also eine Vertheilung von Dividenden nicht stattfinden kann. Die Beschäftigung des Werkes war im Laufe des ganzen Jahres eine sehr mäfsige. In verschiedenen Werkstätten mußte mit abgekürzter Arbeitszeit oder regelmäfsigen Feierschichten gearbeitet werden.

Die eingegangenen Aufträge liefsen des starken Wettbewerbes wegen nur Preise ermöglichen, bei denen kaum die Generalunkosten gedeckt wurden. Zur Erhaltung des Arbeiterstandes war es aber nothwendig, Aufträge, welche auch voraussichtlich keinen Gewinn versprochen, anzunehmen. Der Umschlag ist zwar etwas gegen das Vorjahr gestiegen, jedoch gegen frühere Jahre bedeutend zurückgeblieben.

Maschinenfabrik Gritzner Actien-Gesellschaft, Durlach.

Der Geschäftsbericht für 1893 bestätigt, dafs der Betrieb anhaltend gut beschäftigt war, und seine, der modernen Technik bestens entsprechenden Leistungen im Pumpen- und Dampfmaschinenbau wiederum wesentliche Erfolge brachten. Patirte Neuconstruktionen wurden eingeführt und versprechen fernere gute Resultate. — Einschließlich Vortrag ergeben sich 474 405,71 *M.* Reingewinn. Als Dividende gelangen 17 % (1892 15 %) zur Auszahlung. Dem Special- und Dividendenreservefonds werden 200 000 *M.* zugewiesen. — Beim Jahreschluss lagen belangreiche Aufträge vor und werden die Aussichten für 1894 als gute bezeichnet. — Durch Generalversammlungs-Beschlufs vom 26. Mai 1894 wurde das Actienkapital um 500 000 *M.* erhöht. Das neuerdings wesentlich erweiterte Werk beschäftigt 1400 Arbeiter.

Stettiner Maschinenbau - Actien - Gesellschaft „Vulcan“.

Dem Bericht der Direction über das Geschäftsjahr 1893 entnehmen wir die folgenden Angaben:

„Die Bilanz bleibt zwar hinter den Erwartungen zurück, welche wir wegen des Ergebnisses des verflossenen Jahres hegen durften, dieselbe ist aber immerhin noch eine günstige zu nennen. Auf Grund derselben können wir die Auszahlung einer Dividende von 7½ % auf das gesammte Actienkapital empfehlen.“

Ungünstig beeinflusst worden ist das letzte Geschäftsjahr insbesondere durch den gegen alle Erwartungen hinausgezögerten Bau der beiden Panzerschiffe „Brandenburg“ und „Weissenburg“. Ein Verschulden für diese Verzögerungen trifft unsere Gesellschaft aber nicht.

Die Aussichten im Schiffbau haben sich während des letzten Jahres nicht gebessert; von seiten der deutschen Marine werden fürs erste Neubauten nur in sehr beschränktem Umfange in Angriff genommen werden, weil der Reichstag die Vorlagen des Reichsmarineamtes sehr beschnitten hat. Die demselben bewilligten wenigen Bauten werden, nach den Verhandlungen im Reichstage zu schließen, fast ausschließlich auf kaiserlichen Werften zur Ausführung gelangen, und die Privatindustrie wohl gänzlich leer dabei ausgehen. Es ist dies um so bedauerlicher, als der Privat-Schiffbau dadurch in eine gewisse Nothlage hineingeräth. Unsere Gesellschaft hat, den wachsenden Anforderungen der deutschen Marine entsprechend, ihre Leistungsfähigkeit stetig erhöht und ganz bedeutende Summen zur Verbesserung der Einrichtungen auf der Werft und in der Maschinenfabrik verwendet. Die Anlagewerthe sind von 641668 *M* im Jahre 1873 auf 16076624 *M* im Jahre 1893 gestiegen, und wurde diese Entwicklung nur dadurch ermöglicht, daß die Actionäre der Gesellschaft stets mit voller Hingabe für die Unterstützung des deutschen Schiffbaues eingetreten sind. Wir wollen mit diesem Hinweise nicht das Recht für uns in Anspruch nehmen, daß der Ausbau unseres Werkes dem Reiche die Verpflichtung auferlegt habe, für hinreichende Beschäftigung desselben zu sorgen, wir möchten aber nicht unausgesprochen lassen, daß der deutsche Schiffbau nur dann wirtschaftlich sicher gestellt erscheint, wenn eine größere Stetigkeit in den Anforderungen zum Ausdruck gelangt, welche von seiten der Reichsmarine an denselben herantreten. Hierzu die Hand zu bieten, dürfte unser Reichstag gewiss an erster Stelle berufen sein. Wenn die Entwicklung der deutschen Marine sich durch Ersatz- und Neubauten stetig vollziehen soll, müssen die Mittel hierfür alljährlich in möglichst gleichmäßiger Weise bewilligt werden, und dann wird dem Privat-Schiffbau auch fortlaufend derjenige Antheil von diesen Bauten zufallen, welcher nothwendig ist, um seinen Wettbewerb auf dem Gebiete des Handelsschiffbaues zu erhalten und sicherzustellen. Es ist uns sehr schwer gefallen, im verflossenen Jahre Aufträge auf Handelsschiffe heranzuziehen. Die Concurrenz Englands in dieser Branche ist eine ganz gewaltige, und sind die Preise gegenwärtig derartig gedrückt, daß ein Gewinn an derartigen Bauten nicht herauszurechnen ist. Um nicht den größten Theil unserer Arbeiterschaft entlassen zu müssen, übernahmen wir den Bau von drei großen Tankdampfern, von denen zwei bereits abgeliefert sind; der dritte soll im Monat Mai zur Ablieferung gelangen. Außerdem haben wir noch zwei große Doppelschrauben-Frachtdampfer abgeschlossen, von denen der eine bis zum Herbst dieses Jahres, der andere bis zum Frühjahr nächsten Jahres fertiggestellt werden soll.

Im Locomotivbau war die Beschäftigung nicht ganz so gut wie im vorigen Jahre; die Bestellungen der Staatseisenbahnen erfolgen aber seit einigen Jahren schon so regelmäßig, daß ein bestimmtes Arbeitsquantum alljährlich zu erwarten ist; die Erträgnisse im Locomotivbau sind als befriedigende zu bezeichnen.

Auch im allgemeinen Maschinenbau gelangte eine Anzahl größerer Aufträge zur Ausführung und bleibt dieser Specialbranche unser besonderes Interesse zugewendet.

Von den Erträgnissen des Geschäftsjahres 1893 bringen wir Abschreibungen im Betrage von 701 929,45 *M* in Vorschlag. Die Vertheilung des verbleibenden Reingewinns von 980 055,95 *M* empfehlen wir folgendermaßen zu genehmigen: Garantiefonds gemäß § 35 der Statuten 49 002,79 *M*, außerdem 997,21 *M*, zusammen 50 000 *M*, Reservetfondes 20 000, Assecuranzfonds 20 000, Eisenbahnanchluss 135 000, Kirche zu Bredow 5000, Kinderbewahrschule zu Bredow 5124,26, Tantiemen für Aufsichtsrath, Direction und Beamte 144 931,69 *M*. Dividenden: für 5600 Stück Stamm-Actien Lit. B à 1000 *M* 7½ % oder 75 *M* auf Coupon Nr. 7 420 000 *M*, für 4000 Stück Prior.-Stamm-Actien à 600 *M* 7½ % oder 45 *M* auf Coupon Nr. 28 180 000 *M*, zusammen 980 055,95 *M*.

Der Herstellungswerth sämtlicher Erzeugnisse während des Jahres 1893 beläuft sich auf 14 316 741,99 *M*.

Die höchste Arbeiterzahl während des Jahres 1893 betrug 3860, die niedrigste 2973 Mann; an Löhnen wurden insgesamt 3 297 077,69 *M* gezahlt.“

Sürther Maschinenfabrik vorm. H. Hammerschmidt.

Aus dem Bericht über das Geschäftsjahr 1893 theilen wir Folgendes mit:

„Das abgelaufene fünfte Geschäftsjahr hat sich für unsere Gesellschaft höchst ungünstig gestaltet. Einerseits war nach aufsen hin eine weitere Verschlechterung der allgemeinen Geschäftslage bemerkbar, die sich in verminderter Beschäftigung und verschärfter Preisunterbietung seitens der Concurrenz fühlbar machte, während andererseits die Gesellschaft auch mit vielerlei inneren Schwierigkeiten zu kämpfen hatte.“

Die allgemeinen Geschäftsverhältnisse waren für unsere Gesellschaft im abgelaufenen Jahre durchaus unerfreulicher Art. Die Beschaffung größerer Lieferungen erwies sich bei der allgemeinen Unlust zu neuen Unternehmungen als immer schwieriger, und die Verkaufspreise waren weiter rückgängig. Außerdem sind einige Geschäftszweige, welche in früheren Jahren für unser Unternehmen sehr gewinnbringend waren, infolge neuerer Fabricationsmethoden nach und nach ganz in Fortfall gekommen. Wir sind weiter bemüht, hierfür im Rahmen unserer Einrichtungen anderweitigen Ersatz zu schaffen, und hoffen, daß unsere dahin zielenden Bestrebungen von Erfolg begleitet sein werden.

Es ist in neuester Zeit eine gewisse Besserung in den Geschäftsverhältnissen eingetreten, und wir können auch bei uns eine Zunahme der Bestellungen, wenigstens in den kleineren Artikeln, wahrnehmen. Die Beschaffung größerer Lieferungen stößt aber auch jetzt noch auf große Schwierigkeiten, und wir müssen hoffen, daß in dieser Beziehung, sowie in Bezug auf die immer noch sehr gedrückten Verkaufspreise eine Wendung zum Bessern sich ebenfalls in naher Zukunft einstellen wird.“

Infolge der vorgenommenen sehr erheblichen Abschreibungen schließt die Bilanz mit einem Verlust von 381 475,84 *M*.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Hierdurch richte ich an die Herren Mitglieder, welche mit der Zahlung ihres Jahresbeitrages noch im Rückstande sind, die höfliche Bitte, denselben umgehend an unsern Kassensführer, Hrn. Ed. Elbers in Hagen i. W., einzusenden, indem ich darauf aufmerksam mache, daß demnächst alle nicht eingezahlten Beiträge durch Postauftrag eingefordert werden.

Der Geschäftsführer: *E. Schrödter.*

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Haring, Ingenieur, Mannheim, L 11. 23.

Rinne, Hermann, Mitglied des Vorstandes der Actiengesellschaft Schulz Knautd, Essen.

Müller, Carl, Director und Procurist der Werkzeug- und Patent-Hufnägelfabriken, Deutsch-Feistritz und Peggau (Steiermark), Post Deutsch-Feistritz.

Neue Mitglieder:

Agthe, E., Director in Ostrowiec, Station der Iwang-Dombrow. Bahn (Russ.-Polen).

Braetsch, Bergassessor, Cleophasgrube bei Kattowitz.

Deppe, Königl. Hütteninspector, Gleiwitz, O.-S.

Hartmann, Königl. Regierungs- und Gewerberath, Oppeln.

Jahn, W., Director der Actiengesellschaft Hein, Lehmann & Co., Düsseldorf, Kaiser Wilhelmstraße 18II.

Laucken, Ph. v. d., Director der Actiengesellschaft Hein, Lehmann & Co., Düsseldorf, Kaiser Wilhelmstraße 20I.

Sobel, Hütteninspector, Zabrze, O.-S.

Tholander, H. Dr., Ingenieur bei dem Jernkontor, Stockholm.

Die nächste Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

findet statt am

Sonntag den 15. Juli d. J., Nachmittags 12^{1/2} Uhr

in der

Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mittheilungen durch den Vorsitzenden.
2. Ueber die Fabrication spiralgeschweifster Röhren. Vortrag vom Hrn. Geh. Baurath Ehrhardt in Düsseldorf.
3. Ueber ein neues Walzverfahren zur Herstellung ungeschweifster Ketten. Vortrag von Hrn. Director Klatté in Neuwied.
4. Ein neues Koksofen-System und dessen Entstehung. Vortrag von Hrn. Ingenieur Franz Brunck in Dortmund.

Am Vorabend findet eine von der „Eisenhütte Düsseldorf“ (Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute) veranstaltete Zusammenkunft, Abends 8 Uhr, im Balkonsaal der Städtischen Tonhalle statt, zu welcher der Vorstand der „Eisenhütte Düsseldorf“ sämtliche Mitglieder des Vereins freundlichst einladet.