Towarzystwo Miejscowych Odlewni Stali i Zakładów Mechanicznych „BRACIA BAUERERTZ" Spółka Akcyjna

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

Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf.

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

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

Nr. 48. 25. November 1908. 28. Jahrgang.

BRACIA BAUERERTZ Odlewnia Stali i Zakładów Mech. Łyszków G. Z. W. W.

OTRZYMANO 2 1908 Dział

Ueber Turbogebläse.*

Von Direktor C. Regenbogen in Sterkrade.

Der Grundgedanke der rotierenden Kraft- und Arbeitsmaschinen ist uralt, ebenso einzelne Ausführungen, aber erst in ganz neuer Zeit, noch frisch im Gedächtnis eines jeden der hier Anwesenden, ist der bedeutsame Fortschritt im Bau brauchbarer, wettbewerbs- und marktfähiger Maschinen. Aufbauend auf die geniale Konstruktion eines C. A. Parsons oder die eines de Laval, der in richtiger Erkenntnis der Erfordernisse für geringen Dampfverbrauch sein Rad baute, das mit 30 000 bis 40 000 Umdrehungen in der Minute laufen sollte, der die schier unüberwindlichen Schwierigkeiten der Aufgabe löste durch die biegsame Welle, für sich allein eine hochbedeutende Ingenieurarbeit. Es haben dann viele Konstrukteure in beispiellos kurzer Zeit die Turbine lebensfähig gemacht, und in wenigen Jahren ist sie so vervollkommnet worden, daß heute wohl kaum ein Zweifel darüber besteht, daß sie die Dampfmaschine überflügelt hat. Es waren Männer des eisernen Jahrhunderts oder ein Jahrhundert der Erfindungen nötig, um dies zu erreichen. Wissenschaft und Praxis haben sich die Hände gereicht, Hüttenmann und Maschinenbauer haben gearbeitet, um das Material zu schaffen, das die neue Maschine erforderte, die Konstruktionen zu ersinnen, welche die theoretische Erkenntnis in die Wirklichkeit umsetzen sollte.

Die Fortschritte und Erfolge der Elektrotechnik vor Augen, welche rotierende Maschinen für die Umsetzung der Energie und Mittel zur Fernleitung von Kraft und Arbeit geschaffen hatte, hat der Maschinenbauer den in großen Sprüngen voraneilenden Elektrotechniker eingeholt und ihm für die rotierende Arbeitsmaschine, die Dynamo, in der Turbine geeignete Antriebsmaschinen gegeben.

Es war nur ein Schritt von der Dampfturbine zum Turbogebläse und zum Turbokompressor, von der Kraft- zur Arbeitsmaschine. Die dazu nötigen hohen Umdrehungszahlen konnten mit völliger Betriebssicherheit erreicht werden.

Um Luft oder irgend ein Gas zu komprimieren und eine einigermaßen hohe Spannung zu erhalten, hat man bis in die letzte Zeit hinein immer Kolbengebläse und Kolbenkompressoren benutzt. Rotierende Kompressoren und Ventilatoren wurden nur für geringen Druck, beispielsweise 1 m Wassersäule, verwendet. Seit dem Auftreten der Dampfturbine und der Dynamomaschine mit größeren Umdrehungszahlen und auf Grund der hohen Umfangsgeschwindigkeiten, welche man dabei erreichte, ist die Verwendung von Zentrifugalgebläsen und Kompressoren auch für höhere Drücke möglich geworden.

Die erste Maschine wurde im Jahre 1899 in der Werkstatt von Sautter & Harlé in Paris gebaut. Dieselbe arbeitete mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 250 m und erreichte einen Wirkungsgrad von 30,7 %. Der erste Hochdruckkompressor (Abbildung 1), welcher nach den Plänen von Rateau in Bethune aufgestellt wurde und seit Mai 1906 in regelmäßigem Betriebe ist, komprimiert die Luft bis auf 7 at. Er ist in doppelter Weise interessant, indem die Antriebsmaschine den Abdampf von Fördermaschinen benutzt. Der eigentliche Kompressor zerfällt in vier Einzelzylinder, jeder mit mehreren Laufrädern. Zwischen den Zylindern befinden sich Kühler, um die Luft jeweils möglichst auf die Anfangstemperatur zurückzukühlen. Die vier Kompressionszylinder sind auf zwei Parallelachsen verteilt, welche durch je eine Niederdruckturbine angetrieben werden. Die eine Achse hat außerdem eine Hochdruckturbine, welche in Tätigkeit tritt, wenn nicht genügender Abdampf zur Verfügung steht. Der Dampf der Hochdruckturbine arbeitet dann in der Niederdruckturbine weiter. Bei Versuchen in den Werkstätten der Erbauerin Sautter & Harlé in Paris hat die Maschine bei 5000 Umdrehungen 5400 cbm Luft i. d. Stunde angesaugt und auf 8,13 at absolut komprimiert.

* Vortrag, gehalten vor der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 3. Mai 1908.

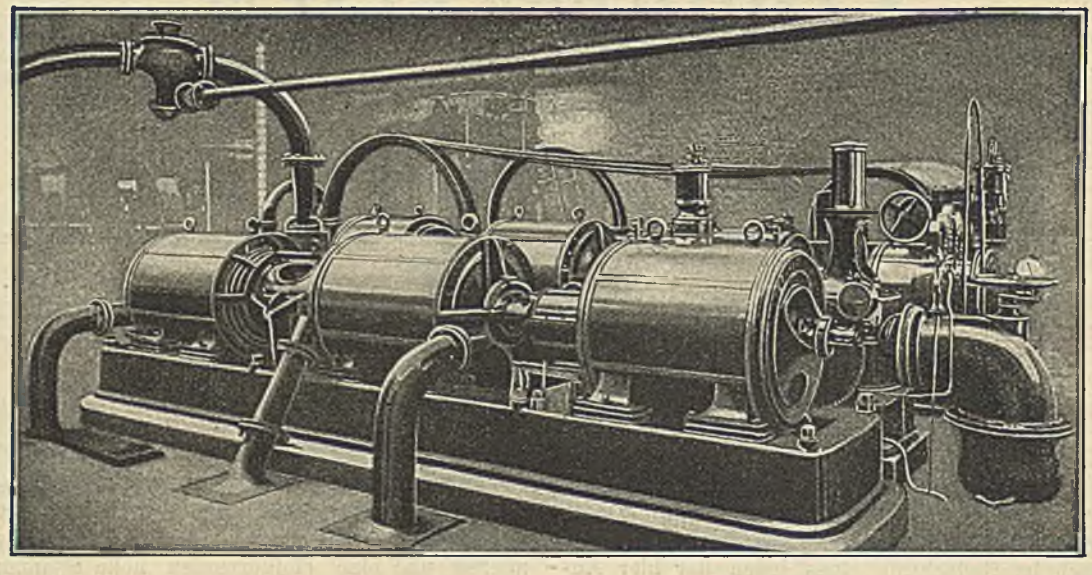


Abbildung 1. Abdampfturbokompressor in Bethune.

Bevor ich auf die Konstruktionen und die erreichten Ergebnisse eingehe, möchte ich einige allgemeine Punkte berühren, die bei der Beurteilung von Wichtigkeit sind und die klargelegt werden müssen, um Irrtümer und falsche Urteile zu verhindern.

In Versuchsberichten, die in der Literatur erscheinen, findet man vielfach den Ausdruck: dynamischer Wirkungsgrad. Es soll dies das Verhältnis sein zwischen den Diagrammflächen des Luftzylinders und des Dampfzylinders. Nun verläuft die Kompression im Luftzylinder nach einer Polytrope, die zwischen der Adiabate und der Isotherme liegt. Naturgemäß ist deshalb dieser Wirkungsgrad bedeutend höher als ein Wirkungsgrad, bezogen auf die Isotherme, weil nur die Verluste zwischen dem Dampfzylinder und dem Luftzylinder berücksichtigt werden, sofern sie in den Diagrammflächen zum Ausdruck gelangen. Bei Turbokompressoren kann man aber diesen Wirkungsgrad überhaupt nicht bilden, da man kein Indikatordiagramm, ähnlich wie bei einer Kolbenmaschine, zeichnen lassen kann. Um aber die Maschinen untereinander vergleichen zu können, ist es zunächst durchaus nötig, eine einheitliche Definition der Wirkungsgrade festzu-

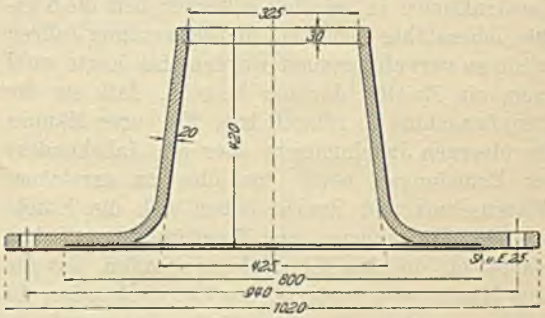
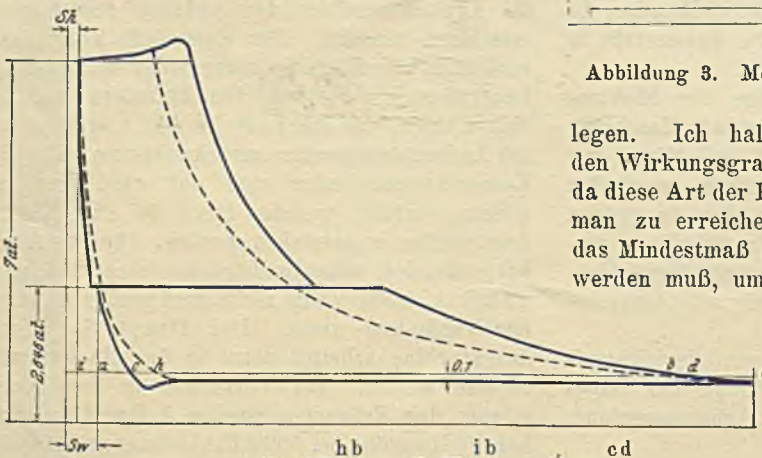


Abbildung 3. Meßdüse, in Rothe Erde benutzt.

legen. Ich halte es für die beste Lösung, den Wirkungsgrad auf die Isotherme zu beziehen, da diese Art der Kompression diejenige ist, welche man zu erreichen bestrebt sein soll; sie gibt das Mindestmaß an Arbeit, welches aufgewendet werden muß, um die Luft zu komprimieren, falls man nicht unterkühlt. Nur in Fällen, wo nur niedriger Luftdruck erzeugt werden soll und wo keine Kühlung vorhanden ist, kann die Adiabate genommen werden, da ohne Kühlung bei geringem Luftdruck die Kompression beinahe genau



$$\eta_w = \frac{hb}{ae} \qquad \eta_v = \frac{ib}{ie} \qquad \eta_v = \frac{cd}{ae}$$

Abbildung 2. Theoretisches Diagramm eines Kompressors.

adiabatisch vor sich geht. Eine Verwirrung ist aber nicht möglich, solange man in jedem Falle angibt, auf welche Art der Kompression man den Wirkungsgrad bezieht.

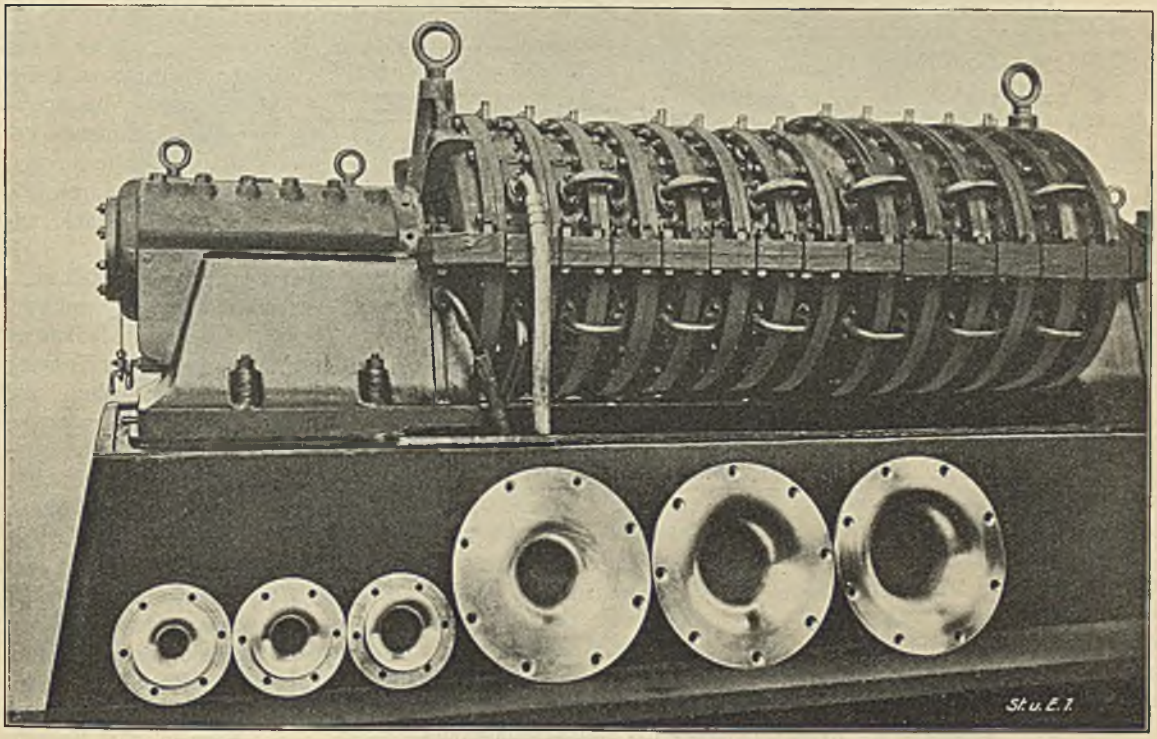


Abbildung 4. Meßdüsen der Gutehoffnungshütte.

Auch auf einen anderen Fehler, der bei Vergleichen gemacht wird, möchte ich aufmerksam machen. Der Wirkungsgrad einer Maschine wird bestimmt nach dem Verhältnis der geringsten

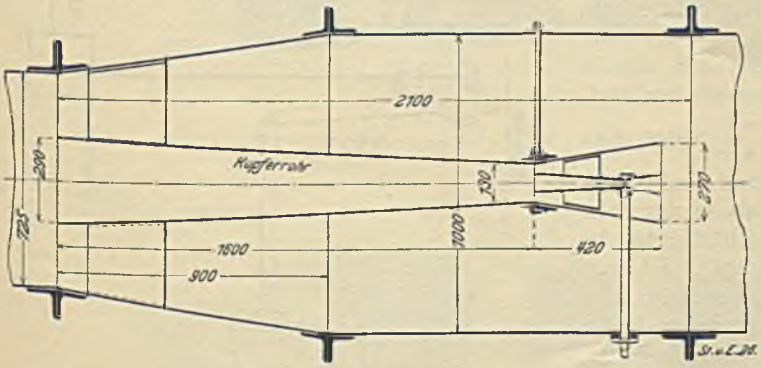


Abbildung 5. Multiplikator.

für die Kompression aufzuwendenden Wärmemenge zu der Wärmemenge, die zur Ausnutzung zur Verfügung stand. Diese wird aber häufig begrenzt durch Unvollkommenheiten der Maschine. Zum Beispiel die betreffende Dampfmaschine arbeitet am wirtschaftlichsten mit einem Vakuum von etwa 85 %, während die Dampfturbine 95 % und mehr mit Erfolg ausnutzen kann. Vergleicht man nun beide Maschinen, so muß als untere Grenze des Wärmegefälles doch unzweifelhaft 95 % angenommen werden und nicht in einem Falle 85 % und in dem andern Falle 95 %, denn sonst kann es vorkommen, daß die eine Maschine scheinbar einen besseren thermischen Wirkungsgrad als die andere hat, was aber der Wirklichkeit nicht entspricht, denn die Wärmemenge, die von 85 % bis 95 % noch frei wird, kann ausgenutzt werden und geht bei Maschinen, die nur bis 85 % arbeiten können, verloren. Um jede Möglichkeit des Irrtums zu umgehen, ist es unumgänglich nötig, bei Entscheidungen über Maschinensysteme bis auf die Erzeugungskosten zu gehen, die durch Dampfverbrauch, Anschaffungswert, Amortisation und Verzinsung, Unterhaltung, Wartung und Schmierung bestimmt werden, dagegen aber die Einführung von Wirkungsgraden, sofern sie nicht auf gleicher Grundlage aufgestellt sind, zu vermeiden.

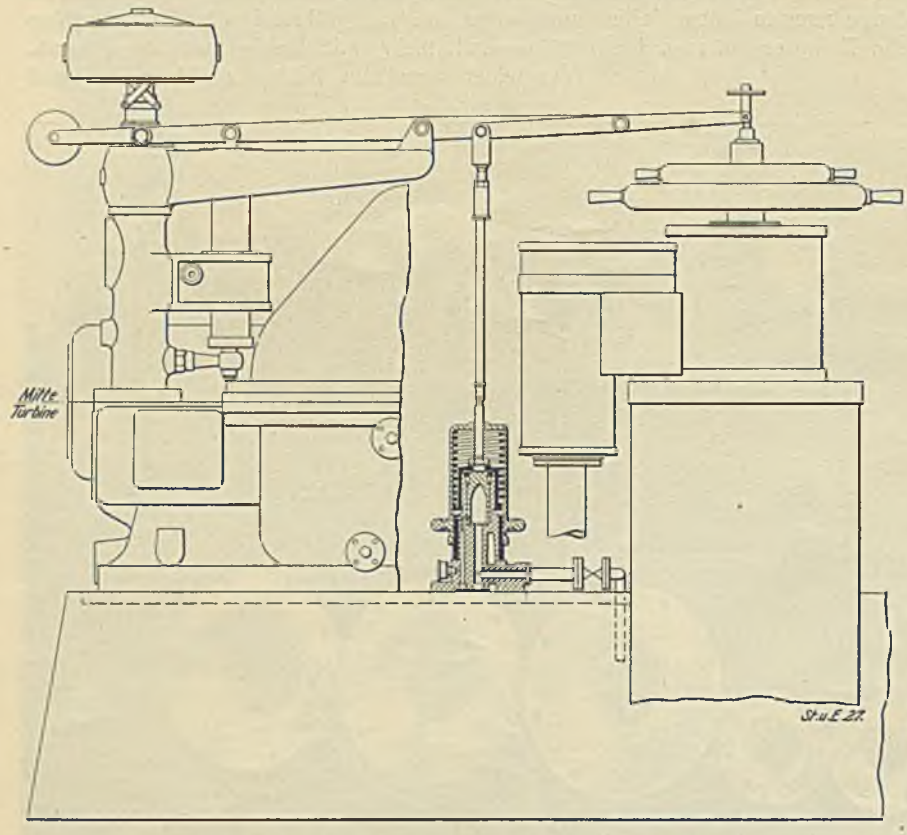


Abbildung 6. Druckregulierung der Gutehoffnungshütte.

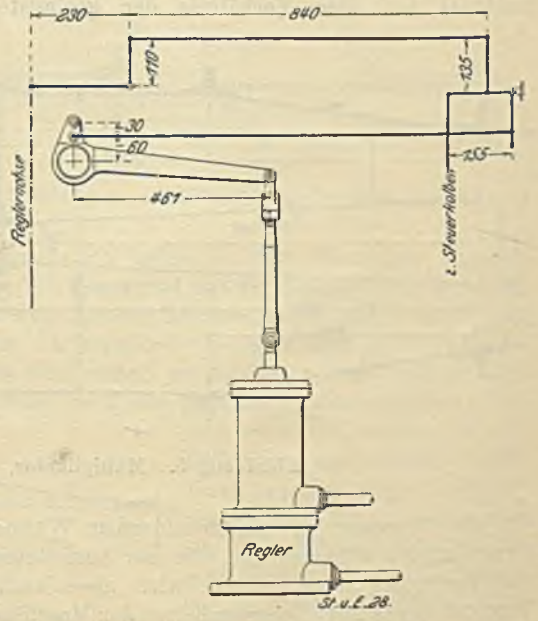
oder des Gebläses aber allein die Menge der komprimierten Luft interessiert, erscheint es zweckmäßiger, von der Ausdrücklinie auszugehen. Man kann dann, wenn gewünscht, rückwärts die angesaugte Luftmenge bestimmen, wie in Abbildung 2 durch die gestrichelte Linie angedeutet ist.

In neuerer Zeit sind, wie gesagt, schwerwiegende Bedenken an dieser Art der Messung rege geworden, und man ist vielerorts beschäftigt, Nachprüfungen stattfinden zu lassen. Auch der Verein deutscher Ingenieure hat sich mit dieser Frage beschäftigt und eine Kommission aus Männern der Praxis und der Theorie berufen, um Normen für Messungen festzulegen und die einzelnen heute benutzten Methoden auf ihren Wert zu prüfen.

Große Schwierigkeiten treten ferner auf bei der Bestimmung der Luftmenge. Hier ist ein Zweifel an der Uebereinstimmung der bisherigen Angaben mit der Wirklichkeit am Platze. Um dies zu erklären, ist es nötig, kurz auf die bis jetzt üblichen Meßmethoden einzugehen, um dann im Anschluß daran die Art der Messung für rotierende Maschinen zu erläutern, da sie von der bisher üblichen abweicht.

Abbildung 2 zeigt ein Luftdiagramm, dessen Verständnis ich ohne weiteres voraussehen darf. Aus dem Verhältnis der Linien $\frac{cd}{ae}$ bildet man einen volumetrischen Wirkungsgrad und durch Multiplikation mit dem vom Kolben in der Zeiteinheit durchlaufenen Volumen erhält man die angesaugte Luftmenge „angenähert". Ich sage angenähert, weil das Ergebnis beeinflußt wird durch die Dichtheit der Steuerorgane und den Zeitpunkt ihres Oeffnens und Schließens in bezug auf den Kolbenweg, durch die Erwärmung der Luft in den Einlaßorganen und an den Zylinderwänden, durch die Mischung der warmen Luft des schädlichen Raumes mit der einströmenden usw. Es kommen durch alle diese Umstände Ungenauigkeiten in die Rechnung, die den Wirkungsgrad wesentlich und entscheidend beeinflussen können. Da den Besitzer des Kompressors

Zur Bestimmung der Luftmengen hat man außer der direkten Messung in Meßgefäßen, die



Abbild 7. Druckregulierung von Brown, Boveri & Co.

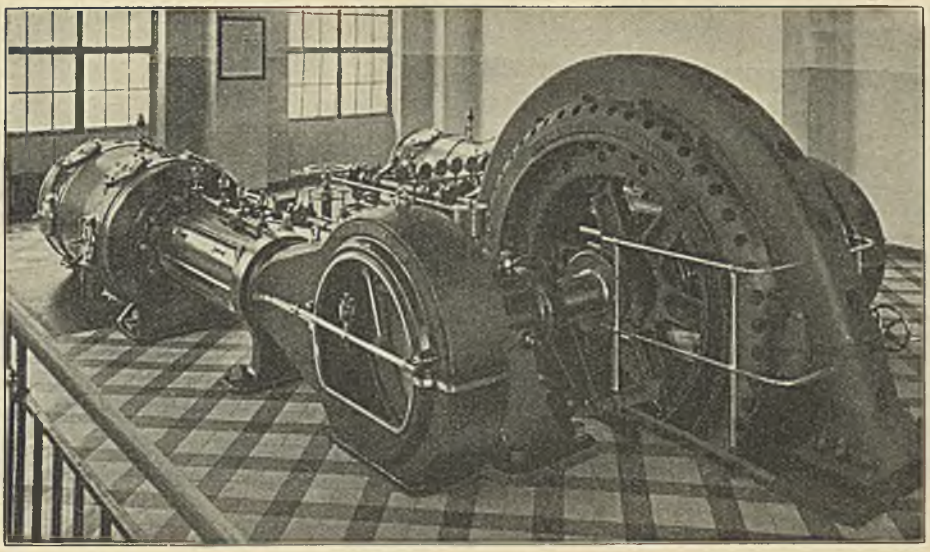


Abbildung 8. Elektrisch angetriebener Kolbenkompressor der Maschinenfabrik Hohenzollern.

fast in allen Fällen undurchführbar ist, außer der besprochenen Schätzung auf Grund des Indikatordiagrammes mehrere Methoden angewandt, auf die ich kurz eingehen möchte. Wie bekannt, nimmt jedes Gas beim Ausströmen aus einem Raum höheren Druckes in einen solchen niederen Gegendruckes eine ganz bestimmte Höchstgeschwindigkeit an, sofern der Gegendruck unterhalb der durch den kritischen Druck gegebenen Grenze bleibt. Diese Geschwindigkeit nennt man die kritische. Sie läßt sich in ganz einfacher Weise bestimmen. Läßt man die Druckluft durch eine genau ausgemessene Düse (Abbildung 3) ausströmen und sorgt dafür, daß der Gegendruck unter dem kritischen liegt, so strömt durch die Düse eine ganz bestimmte Menge Luft,

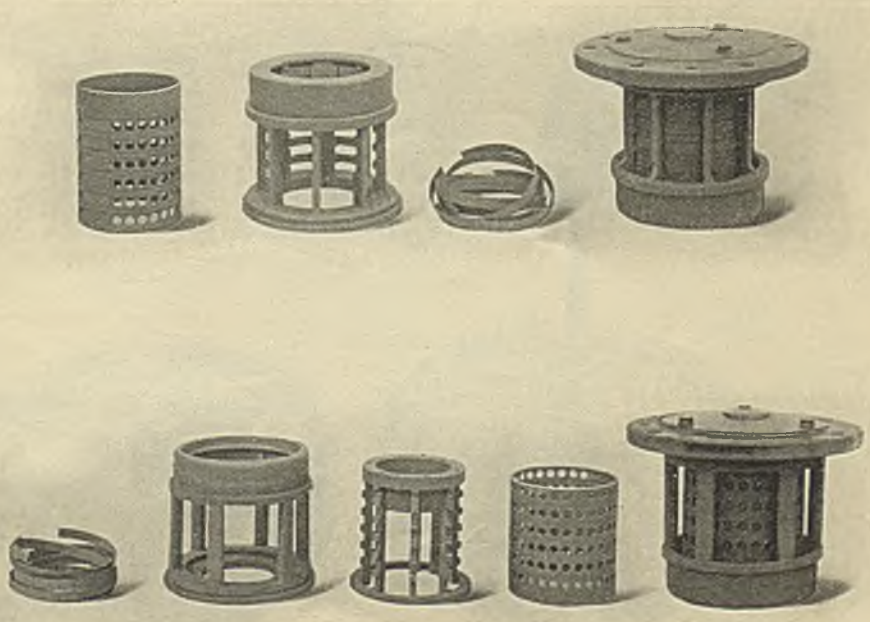


Abbildung 9. Druck- und Saugventil eines Luftkompressors, System Hohenzollern, für eine Leistung von 6000 cbm in der Stunde.

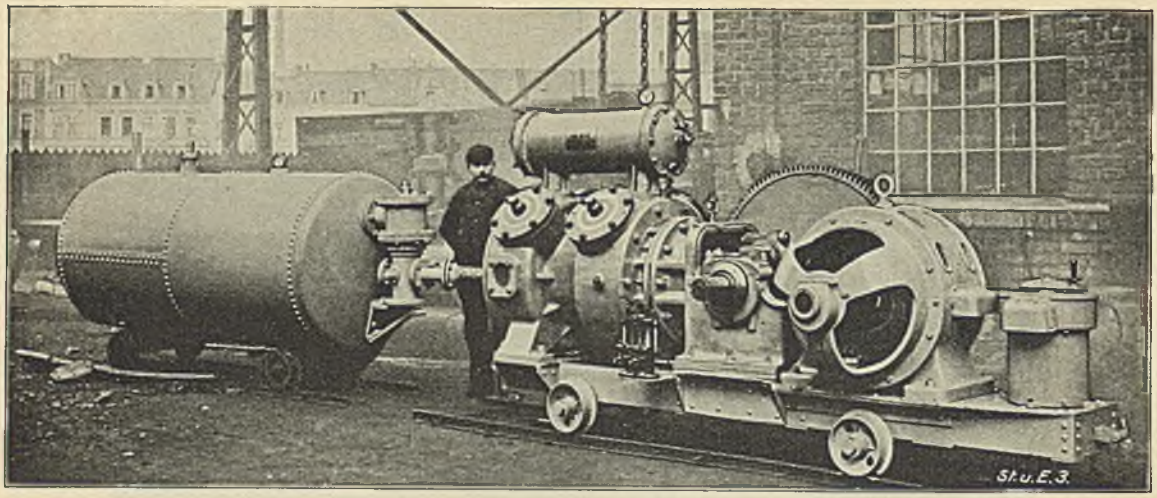


Abbildung 10. Fahrbarer Grubenkompressor, erbaut von Meyer in Mülheim-Ruhr.

so daß jeder Düse bei bestimmtem Anfangsdruck eine bestimmte Luftmenge entspricht.

Kann man die Luft nicht ausblasen lassen oder das nötige Druckgefälle nicht erzeugen, so kann man auch Düsenmessungen in anderer Weise vornehmen. Wenn man in einen Luftstrom eine Verengung, eine Düse, einbaut und die Druckdifferenz vor und hinter der Düse mißt, so ist die durchströmende Luftmenge der Druckdifferenz entsprechend. Diese Geschwindigkeit berechnet sich aus der Formel $h = \frac{v^2}{2g} K \cdot \frac{\gamma}{\gamma_1}$, woraus bei bekanntem Düsenquerschnitt die Luftmenge in einfachster Weise ermittelt wird. Solange die Temperaturen einigermaßen konstant sind in den beiden Meßquerschnitten, was für Luftmessungen an Gebläsen für die in der Praxis geforderte Genauigkeit immer der Fall sein dürfte, ist die Anwendung dieser Methode unbestreitbar höchst einfach. Jedoch auch die Berücksichtigung der Temperaturen bringt keine großen Schwierigkeiten. Der bei Messungen der Hochofengase benutzte Apparat* von Paul

* Vergl. „Stahl und Eisen" 1907, Nr. 18 S. 619.

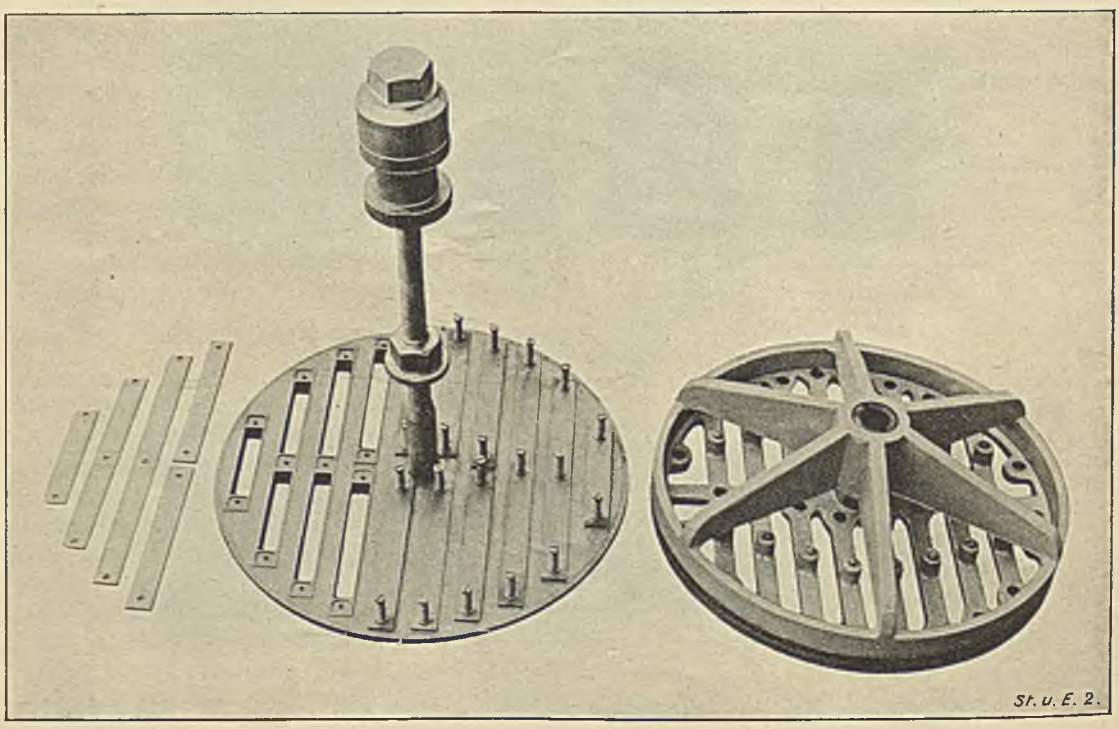


Abbildung 11. Kompressorventile von Meyer in Mülheim-Ruhr.

Odlewni Stali i Zakładów Mechanicznych „ACIA BAUMGARTEN-BERTZ"

de Bruyn, der allen Anwesenden bekannt sein dürfte, beruht auf ähnlichem Grundsatz. Man muß dabei berücksichtigen, daß der Apparat auf Hochofenwerken nicht so genaue Ergebnisse geben kann wie auf dem Versuchsstande, da einmal die Rohrquerschnitte durch den mitgeführten Schmutz stark veränderlich sind und an sich nicht so genau bestimmt werden können und da es sich hier ferner um große Mengen handelt bei sehr kleinen Drücken. Für den gedachten Zweck werden hochpolierte, genau kalibrierte Stahldüsen (Abbildung 4) und ziemliche Druckdifferenzen benutzt. Man kann auf diese Weise die angesaugte Luftmenge sowohl wie die komprimierte messen, so daß man einen Anhalt über die Richtigkeit der Messungen und außerdem über die Verluste im Kompressor erhält.

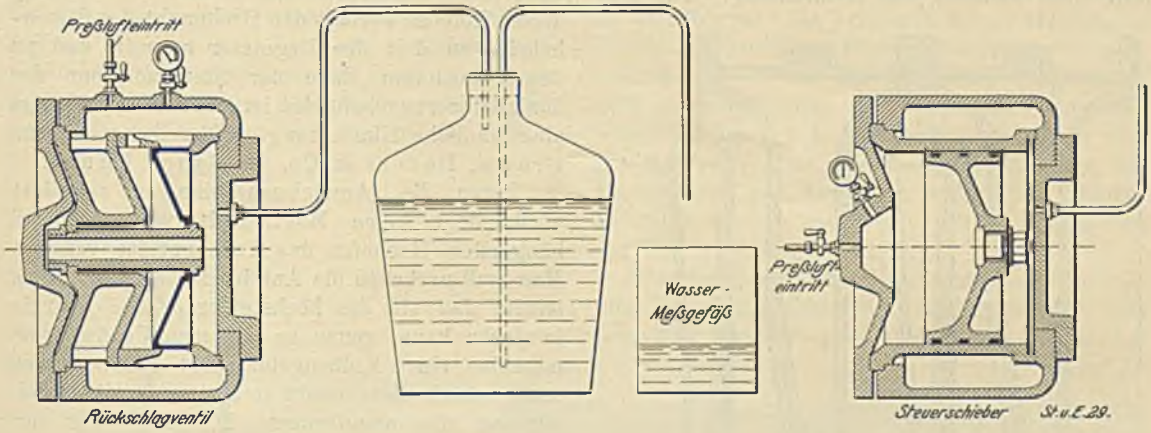


Abbildung 12. Meßvorrichtung für Dichtigkeitsprüfung.

Um die Druckdifferenzen, welche zu messen sind, besser sichtbar zu machen und so größere Genauigkeiten zu erhalten, füllt man die Glasrohre mit spezifisch leichten Flüssigkeiten und legt die Rohre schräg. Bringt man dann hinter den Glasrohren eine Skala an, die eine quadratische Einteilung hat, so kann man an dem Rande des Flüssigkeitsspiegels direkt die jeweils geförderte Luftmenge ablesen.

Hier möchte ich gleich einem Einwurf vorweg begegnen, der von denen gemacht werden wird, die das Schlüpfen der rotierenden Gebläse bei Kupolöfen, d. h. das Rundlaufen ohne Förderung von Luft kennen gelernt haben. In der Anwendung der soeben angedeuteten Meßmethode ergibt sich sofort ein Mittel, um sicher zu sein, daß die Maschine komprimierte Luft fördert und nicht einfach die Luft wirbelt. Wenn nämlich keine Luft gefördert wird, so ist die Geschwindigkeit im Meßquerschnitt Null, desgleichen die Druckdifferenz Null. Läßt man also von dem Stande der Meßflüssigkeit, d. h. von der Druckdifferenz, die Regulierung der

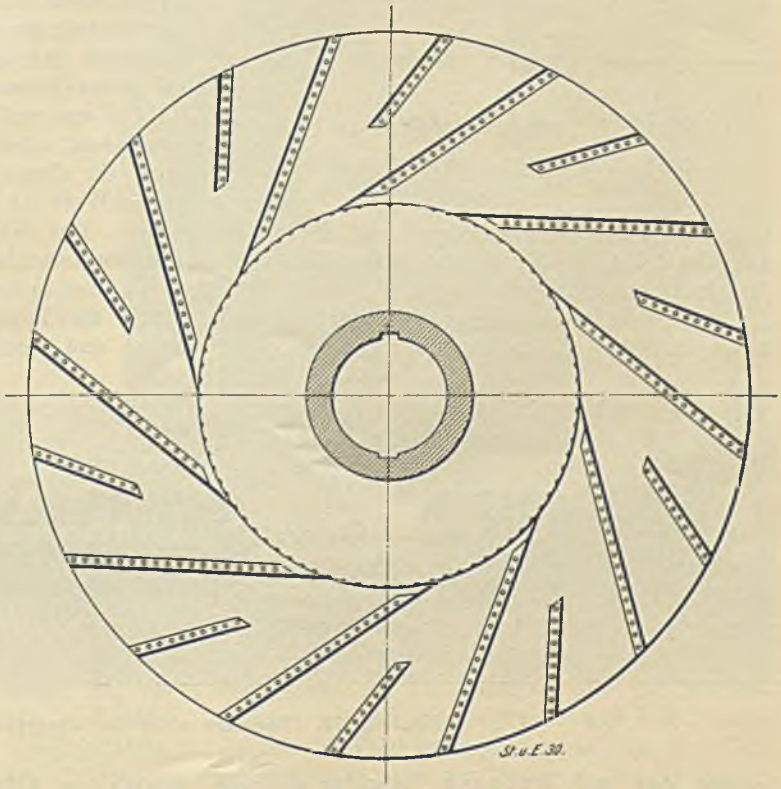


Abbildung 13. Querschnitt eines Gebläserades.

Maschine beeinflussen, so daß sie bei abnehmender Geschwindigkeit im Druckrohr schneller läuft und entsprechend mehr Druck gibt, so entfällt ohne weiteres jene Befürchtung. Die Ma-

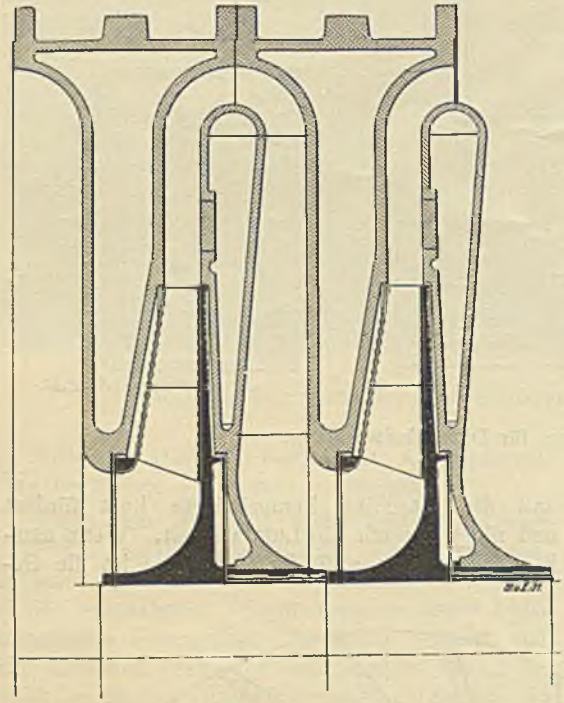


Abbildung 14. Längsschnitt durch ein Turbogebläserad, Bauart Gutehoffnungshütte.

schine wird ihre Geschwindigkeit und damit den Luftdruck bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit steigern.

Um die Druckdifferenz ohne allzugroße Drosselung zu obigem Zweck zu vergrößern, ordnet man nach Rateaus Vorschlag mehrere Düsen ineinander an (Abbildung 5). In der äußeren Düse herrscht der größeren Geschwindigkeit entsprechend ein geringerer Druck, in der eingeschalteten Düse ein wiederum verminderter Druck, so ebenfalls in der dritten Düse. Die Druckdifferenz zwischen Leitungsdruck und Druck in der innersten Düse ist eine ziemlich bedeutende, so daß sehr wohl ein Reguliervorgang dadurch eingeleitet werden kann (Abbildung 6). Die Druckdifferenz wirkt auf den federbelasteten Steuerkolben in Abbildung 6 und die Stellung dieses Kolbens verlegt den Drehpunkt des Steuerhebels, an dem der Regulator angreift und an dessen anderem Ende der Steuerschieber der Einlaßsteuerung befestigt ist. Abbildung 7 zeigt eine ähnliche Einrichtung. Dieselbe wird von Brown, Boveri & Co. in Baden benutzt.

Wenn die Antriebsmaschine so reguliert wird, liegt keine Möglichkeit vor, daß bei hängendem Hochofen das Turbogebläse versagt. Man muß natürlich die Antriebsmaschine so stark bauen, daß sie die höchsterforderliche Energie hergeben kann, genau so wie man die Antriebsmaschine eines Kolbengebläses so stark machen muß. Auch diese bleibt stehen, wenn die Windleistung die angeforderte Höchstleistung der Arbeitsmaschine übersteigt.

Bei gleichbleibender Umlaufgeschwindigkeit vermag das Turbogebläse einen nahezu gleichbleibenden Druck zu erzeugen. Unterschiede in der Leistung können bei konstanter Umdrehungszahl durch das einfache Verstellen eines Regulierschiebers hervorgerufen werden, und darin beruht ein großer Vorteil der Turbogebläse. Innerhalb gewisser Grenzen kann jeder Druck bei jedem Volumen erreicht werden.

Um nun auf die Messung der Luft zurückzukommen, möchte ich der Vollständigkeit wegen noch ein chemisches Verfahren anführen, über dessen Wert ich allerdings keine Angaben machen kann. Das Verfahren wurde angewandt bei Abnahmeversuchen eines von Kühnle, Kopp & Kausch in Frankenthal gebauten Kompressors durch die Bestellerin, eine chemische Fabrik, selbst und besteht darin, daß in einer genau begrenzten Zeit durch einen besonders dazu geeichten Apparat eine bestimmte Menge Säure in die Saugleitung des Kompressors eingeführt wird. Die Säure wird von der Luft absorbiert. Das Luft- und Säuregemisch wird der Druckleitung entnommen und das Mischungsverhältnis bestimmt, woraus unmittelbar die Luftmenge bestimmt werden kann.

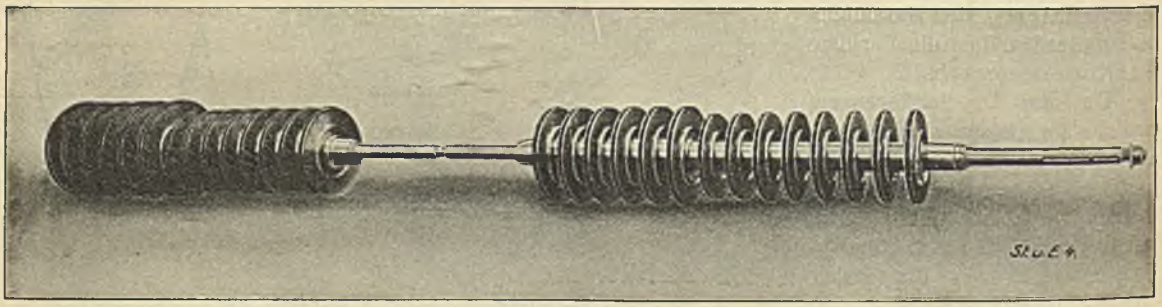


Abbildung 15. Radsätze eines Turbokompressors.

Alle Meßmethoden mit Düsen haben den Vorteil jederzeit nachgeprüft werden zu können, die Düsen können geeicht werden, so daß, wenn auch nicht absolute Genauigkeit, so doch ein Vergleich zwischen verschiedenen Maschinen möglich ist. Ich habe dem oben erwähnten Ausschuß des Vereines deutscher Ingenieure vorgeschlagen, Meßdüsen anzuschaffen und solche, wie z. B. das Urmeter in Paris, bei der Reichsanstalt aufzubewahren und mit ihnen die Düsen für Versuchszwecke zu eichen. Sollten die Urdüsen selbst nicht haargenau das bestimmte Quantum Luft durchlassen, so bleibt die Vergleichsmessung doch immer richtig und allgemein gültig und die Resultate vergleichsfähig, solange überall mit so geeichten Düsen gearbeitet wird.

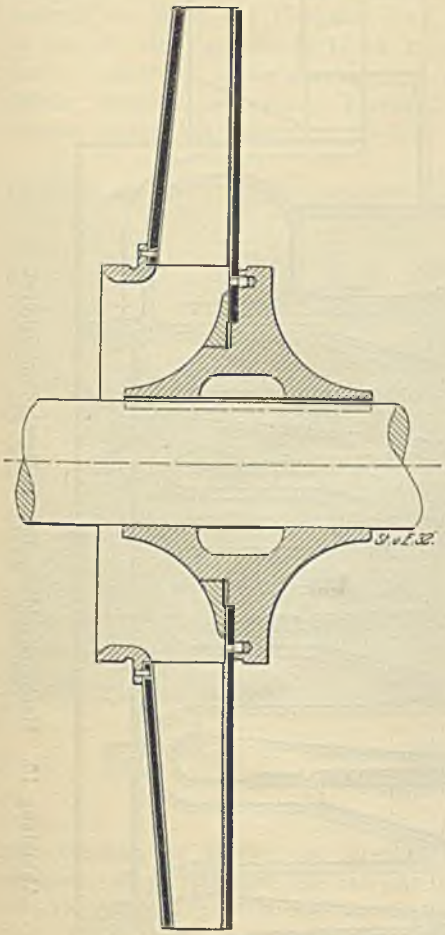


Abbildung 16. Querschnitt eines Rades, Bauart Jaeger.

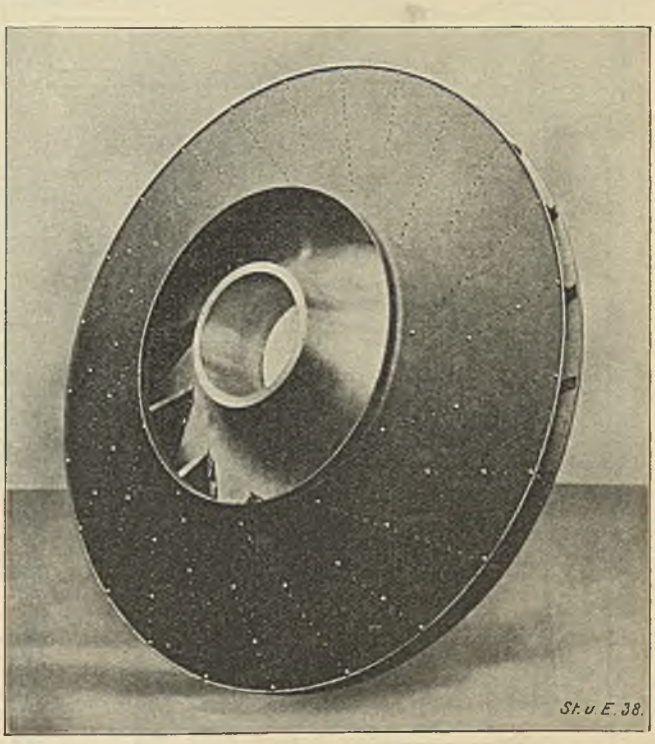


Abbildung 17. Rad für ein Turbogebläse.

Messung der Leistung. Die Messung der aufgenommenen Arbeit geschieht am besten durch Bestimmung der Wärmemengen, welche die Luft, das Kühlwasser, die Außenluft, das Schmieröl der Lager aufgenommen hat. Die Berechnung der Arbeitsmenge geschieht dann in einfachster Weise nach der bekannten Formel der mechanischen Wärmetheorie:

$$dQ = di - A\,v\,dp.$$

Hierauf an dieser Stelle einzugehen, würde mich zu weit führen. Ein Vergleich der so bestimmten Arbeit mit der theoretisch zu berechnenden aufzuwendenden Arbeit für isotherme Kompression gibt einen Gütegrad für den Kompressor; ein Vergleich mit der in der Antriebsmaschine aufgewendeten Wärme, die durch Bestimmung der Dampfmenge und der darin enthaltenen Wärme gefunden werden kann, gibt den Wirkungsgrad des Aggregates.

Da die Kosten des Kraftmittels bei Aufstellung von Rentabilitätsrechnungen, bei der Entscheidung über das eine oder andere System der Kraft- oder Arbeitsmaschine vor allem in Frage kommt, so halte ich es für richtig, auch auf diesen Punkt ganz kurz einzugehen. Da auf Hochofenwerken die Gasmaschine und das Kolbengebläse mit der Dampfturbine und dem Turbogebläse in Wettbewerb stehen, solange eine Gasturbine noch nicht ausführbar ist, so möchte ich die Betrachtung auf diesen Fall beschränken. Etwas ähnliches gilt für die Koksofengasmaschine der Zechen. In der Literatur wird, je nachdem der Verfasser der Rentabilitätsrechnung ein Vorkämpfer für die eine oder andere Maschinengattung ist, der Wert des Hochofengases gleich Null oder zu einem gewissen Preis angesetzt,

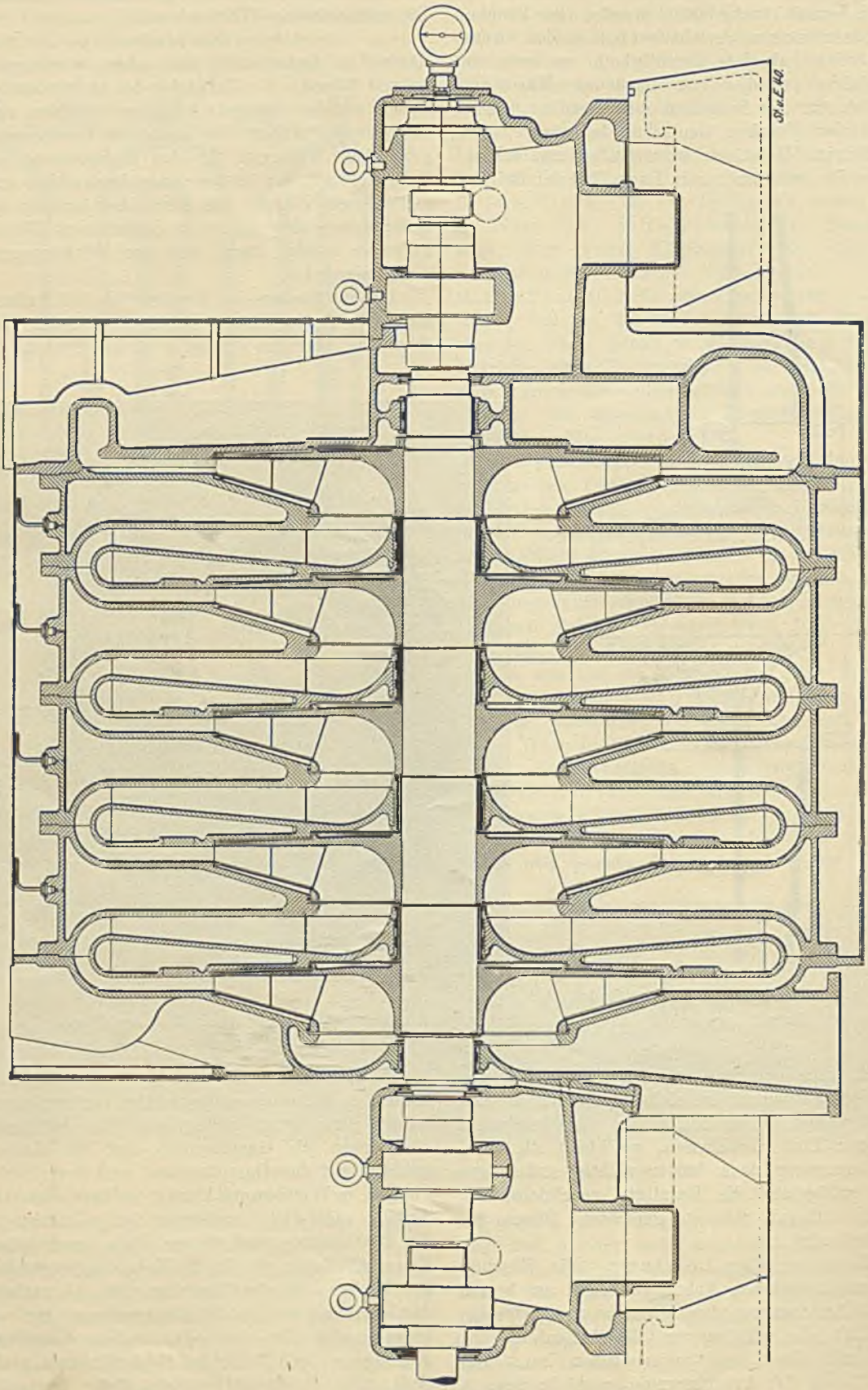


Abbildung 18. Hochofengebläse, Bauart Gutehoffnungshütte.

welch letzterer ganz willkürlich auf die verschiedenste Weise bestimmt werden kann; damit kann ebenso willkürlich das Gewollte als das Beste herausgerechnet werden. Ganz allgemein ist keine dieser Ansichten richtig.

Bei allen Anlagen, bei denen Gas in reichlichen Mengen zur Verfügung steht für die Winderhitzung und den Kraftbedarf des Werkes, ohne daß Gas direkt oder in Form elektrischer Energie abgegeben wird oder werden kann, muß unbedingt der Wert des Rohgases Null sein, denn es hat für das betreffende Werk keinen Marktpreis. Hätte es einen solchen und zwar, wie häufig angenommen wird, bestimmt im Verhältnis seines Wärmewertes zu dem der Kohle von bestimmtem Preise, so erscheint es sehr fraglich, ob es richtiger ist, das Gas in Cowpern zu verbrennen, anstatt es zu verkaufen und den Wind auf eine andere, weniger kostspielige Weise zu erhitzen. In Wirklichkeit fällt es keinem Menschen ein, das Gas für die Cowper höher als mit seinen Reinigungskosten zu bewerten. Es ist ein Nebenerzeugnis, das bei der Eisenerzeugung entsteht. Jedes Kubikmeter, das nicht im Cowper verbrannt oder in der Maschine in Energie umgesetzt werden kann, muß in die Atmosphäre gelassen werden. Erst in dem Augenblicke, wo man so viel oder mehr Energie mit Nutzen abgeben oder verwerten kann, als die Gasmenge bei günstigster Ausnutzung enthält, muß das Gas bewertet werden, und zwar auf Grund des zu erzielenden Preises für den Strom, für die Druckluft oder das Gas selbst, sofern es im Urzustande verkauft wird, immer aber im Wettbewerb mit anderen Kraftquellen. Es ist daher augenscheinlich, daß auf sehr vielen Anlagen, besonders solchen, die reine Hochofenanlagen sind oder isoliert liegen, die Frage, ob Dampf- oder Gasbetrieb anzulegen ist, sehr wohl erörtert werden muß.

In allen Fällen, wo hinreichend Gas auch für absehbare Zeiten zur Verfügung steht, um den Bedarf zu decken, ist der Dampfbetrieb ganz unbedingt vorzuziehen. Betriebssicherheit, Betriebsbereitschaft und die persönliche Beruhigung der verantwortlichen Leiter sind Werte, die in Rentabilitätsrechnungen nicht erscheinen, die aber bedeutend und wertvoll sind. In allen Fällen, wo eine unbegrenzte Energiemenge verwertet werden kann, ist heute noch ebenso unbedingt der Gasmaschinenbetrieb am Platze. In allen Fällen, wo ein Teil der Energie durch Stochen von Kesseln erzeugt werden muß, ist eine eingehende Prüfung am Platze, und diese wird in vielen Fällen zum Dampfbetrieb führen, wo die Mode, anders kann man es häufig nicht nennen, oder eine übertriebene Wertschätzung des Gasmaschinenbetriebes zu Gasmaschinen geführt hat. Ich empfehle die Frage der sorgfältigsten Prüfung auf Grund der jetzt vorliegenden Erfahrungen und mit Rücksicht auf die Errungenschaften und Fortschritte im Turbinen- und Turbogebläsebau.

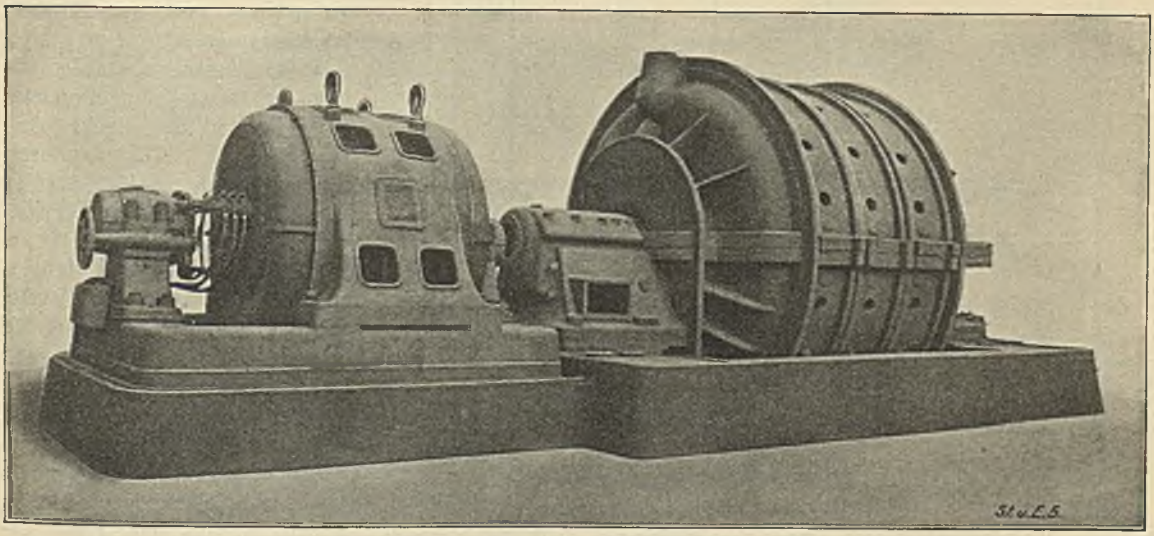


Abbildung 19. Hochofengebläse der Gutehoffnungshütte für 1200 cbm i. d. Minute, angetrieben durch einen Elektromotor.

Kolbenkompressoren. Seitdem auch auf diesem Gebiete wissenschaftliche Erkenntnis über die einzelnen Umstände, die den Wirkungsgrad bei Kompressoren beeinflussen, den Konstrukteur leitet, hat man besonders bei größeren Maschinen alle Organe der Luftzylinder umgebaut. Das Ansaugen möglichst kühler Luft und eine bis ins Kleinste durchgebildete, unter Umständen eine Komplikationen nicht scheuende Anordnung der Kühlung findet man an allen modernen erst-

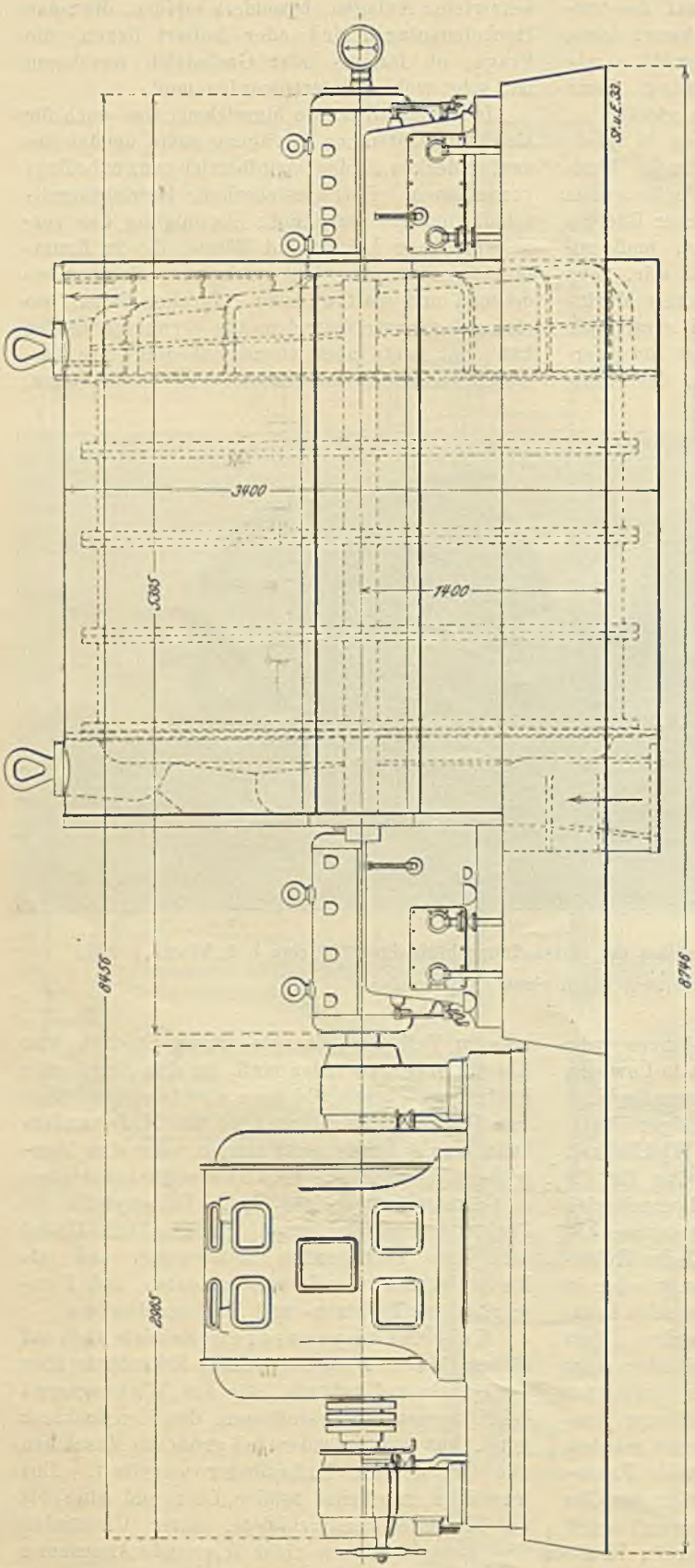


Abbildung 20. Raumskizze des Hochofengebläses für 1200 cbm i. d. Minute (vergl. Abbild. 19).

klassigen Maschinen. Die Drehschieber sind von dem neueren Maschinenbau fast ganz aufgegeben. Auch bei sorgfältigster Herstellung, beim genauesten Einschleifen ist der Schieber nicht bei allen Temperaturen, denen er im Betriebe ausgesetzt ist, dicht zu bekommen. Ventile allein oder Ventile in Verbindung mit gesteuerten Kolbenschiebern sind an modernen Kompressoren zu finden. Daß natürlich auch mit Ventilen oder Kolbenschiebern nicht ohne weiteres ein guter Kompressor gebaut wird, ist klar.

Hohe Umdrehungszahlen haben sich auch hier eingebürgert, so daß der direkte Antrieb durch Elektromotoren möglich wurde. Abbild. 8 zeigt einen Kompressor von der Maschinenfabrik Hohenzollern mit Ventilen nach Abbildung 9 ausgestattet. Abbild. 10 stellt einen fahrbaren Kompressor für unter Tage mit Ventilen nach Abbildung 11 dar, von Meyer in Mülheim-Ruhr.

Welche Wichtigkeit und Bedeutung dichte Steuerorgane, sei es nun Schieber oder Ventil, haben, ist aus dem früher gesagten ohne weiteres einleuchtend. Erstklassige Fabriken auf diesem Gebiete, wie z. B. Pokorny & Wittekind, schufen daher besondere Versuchseinrichtungen zur Prüfung dieser Organe (Abbildung 12). Die Einrichtung links dient dazu, Ventile und Ventilsitze auf ihre Dichtheit zu prüfen. Die Druckluft wird oberhalb des Ventils in das Gehäuse eingelassen und die in den Ventilsitzen durchdringende Luft kann durch ein Röhrchen entweichen. Die Luft wird aber nicht ins Freie gelassen, sondern in eine Flasche, in welcher sie durch ein Steigerohr Wasser verdrängt, welches dann in einem Meßgefäß gemessen wird. Auf diese Weise kann man sehr genau die Luftmenge ermitteln, welche ein normales Ventil durchdringt. Das Bild rechts stellt

die gleiche Versuchseinrichtung für einen Steuerschieber dar. Auch hier wird die durch den Schieber strömende Luft nach einer großen Wasserflasche geleitet, verdrängt in derselben das Wasser durch ein Steigerohr, und das aus dem Steigerohr ausfließende Wasser wird gewogen oder gemessen. Natürlich ist damit keine Gewähr geleistet für die Dichtheit der Organe im erwärmten Zustande des Betriebes, immerhin aber ist damit sicherlich ein bedeutender Fortschritt verbunden. Ich glaube annehmen zu können, daß der Wettbewerb des Turbokompressors noch manchen Fortschritt im Kolbenkompressorenbau hervorzwingen wird und ich begrüße daher das Auftreten dieser Maschine im Interesse unseres Wirtschaftslebens.

Die Kompression geschieht in den Turbogebläsen und Kompressoren in ähnlicher Weise wie in Zentrifugalpumpen. In einer mehr oder minder großen Reihe von Rädern wird nacheinander die angesaugte Luft auf den gewünschten Enddruck verdichtet.* Abbildung 13 zeigt den Querschnitt eines solchen Rades mit geraden Schaufeln, Bauart Gutehoffnungshütte-Rateau, Abbildung 14 den Längsschnitt, während Abbildung 15 sämtliche Laufräder eines 8000 cbm-Kompressors für 7 at Druck darstellt. Die Maschine arbeitet mit einer Umdrehungszahl von etwa 4000 in der Minute und wird direkt durch eine Abdampfturbine angetrieben. Abbild. 16 zeigt das Rad eines Turbokompressors, Bauart Jäger, Abbildung 17 das Rad eines großen Hochofengebläses für 1200 cbm Luft, Bauart Gutehoffnungshütte-Rateau. Abbildung 18 zeigt das Gebläse im Schnitt und Abbild. 19 und 20 in Ansicht und zwar angetrieben durch einen Elektromotor. Die Maschine wurde von der Gutehoffnungshütte gebaut und ist für die Erweiterung des eigenen Hochofenwerkes bestimmt.

Leider ist man in dem Bau derartiger Gebläse für elektrischen Antrieb durch den Motor beschränkt. Einmal ist man an die Umdrehungszahlen für Drehstrom, d. h. in diesem Falle fast immer an 1500 und 3000 gebunden, — da die Leistung größerer Gebläse wie im vorliegenden Fall bedeutend ist, so sind auch 3000 Umdrehungen beinahe ausgeschlossen — dann ist der Antrieb durch einen Drehstrommotor nicht so einfach, wie der durch Dampfturbine, da die Regulierung der Maschine durch Aenderung der Umdrehungszahl nur in beschränktem Maße möglich ist; allerdings ist in neuerer Zeit die Tourenregulierung durch Zuschaltung eines Umformers, System Brown-Boveri, möglich gemacht, sonst muß man mit den Saug- und Druckschiebern regulieren. Oft kommt erleichternd hinzu, daß ja bei vielen Gebläsen nur eine geringere Manövrierfähigkeit erforderlich ist.

Ohne jede Schwierigkeit ist dagegen der Antrieb durch die Dampfturbine, da letztere

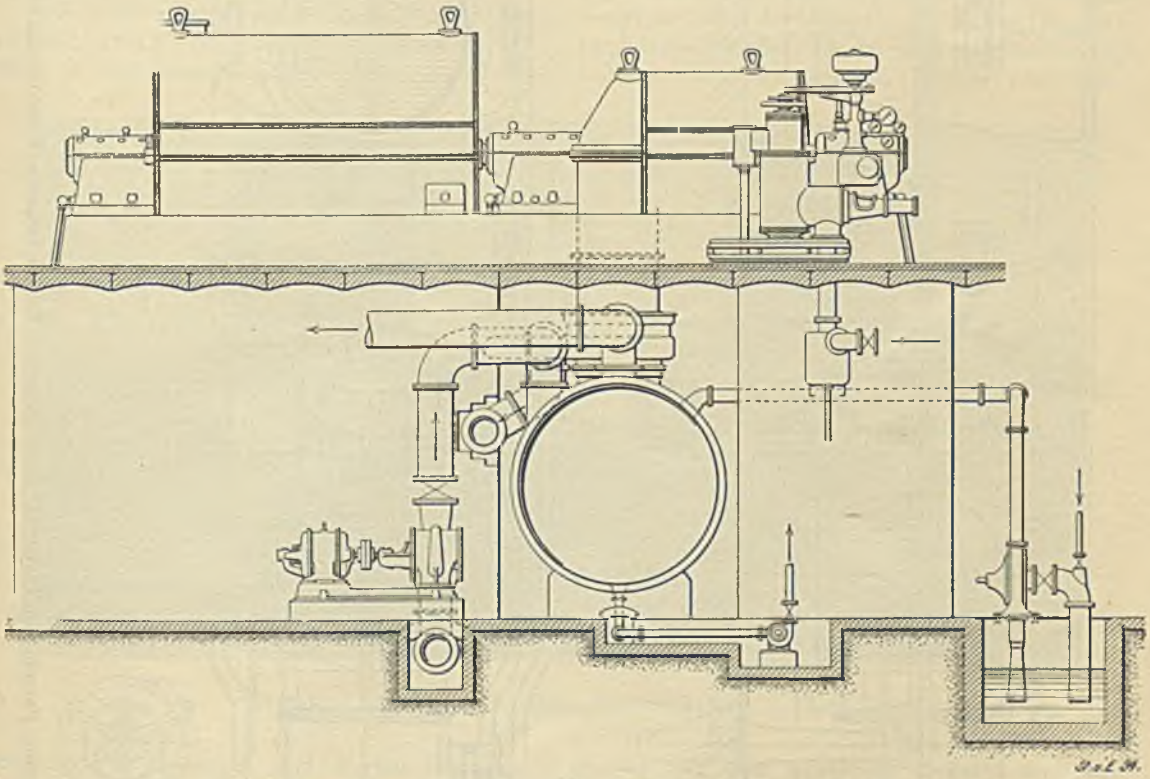


Abbildung 21. Hochofengebläse mit Dampfturbinenantrieb.

* Siehe „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 3 S. 73 u. ff.

jede gewünschte Umdrehungszahl innerhalb großer Grenzen ohne weiteres erlaubt. Abbild. 21 zeigt ein Gebläse System Gutehoffnungshütte-Rateau

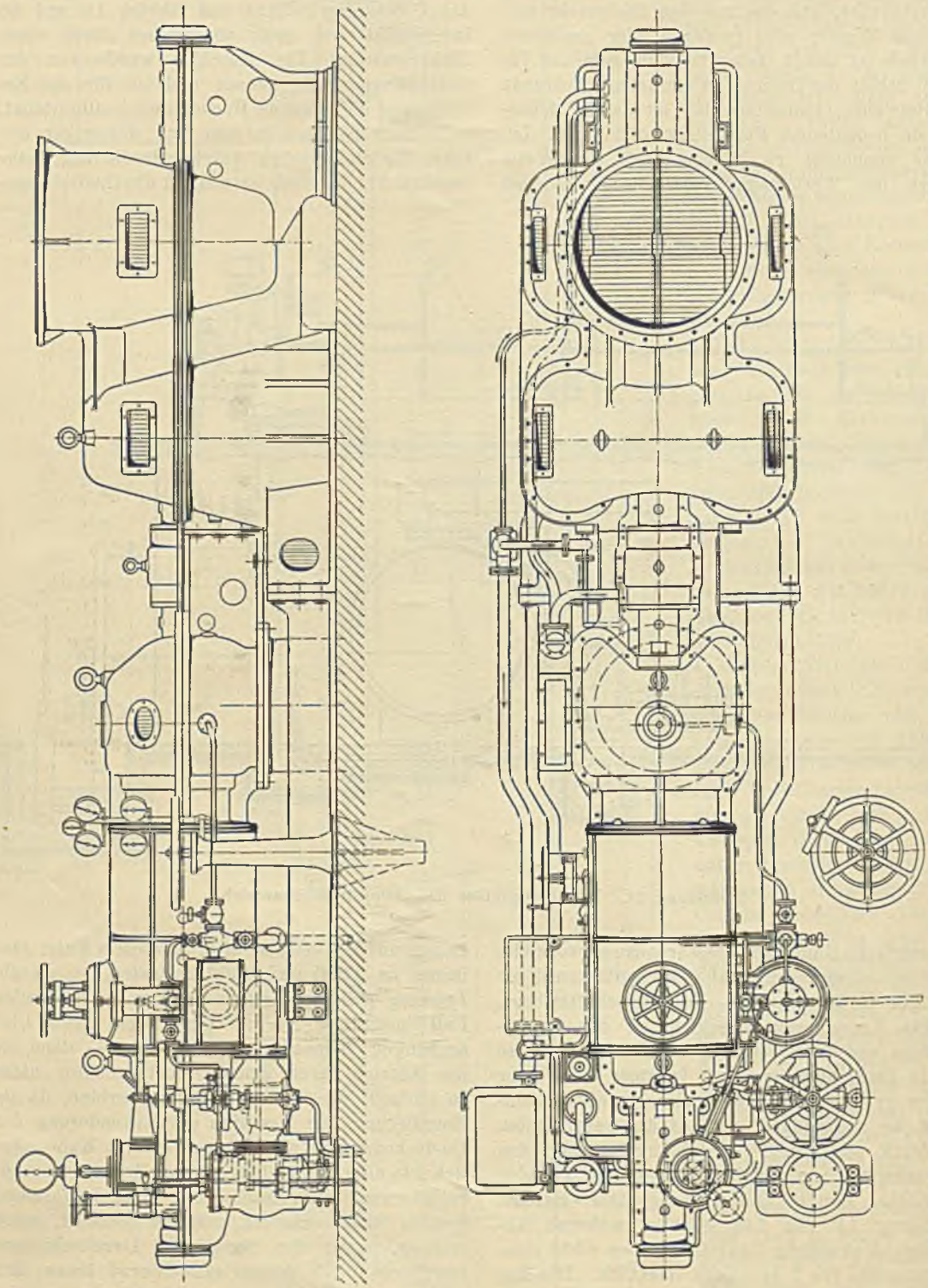


Abbildung 22. Hochofengebläse, System Parsons, in Trzynietz, erbaut von der Ersten Brünner Maschinenfabriks-Gesellschaft.

für 1200 cbm Luft, angetrieben durch eine Dampfturbine. Abbildungen 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 und 29 stellen eine Reihe von Gebläsen und Kompressoren dar, die im Zusammenhang hier einiges Interesse haben dürften. Der Enddruck wird bei Kompressoren meistens in der Maschine selbst aufgenommen durch Entlastung der einzelnen Räder, unter Anbringung eines Kammlagers zur Sicherheit, in anderen Fällen

durch Gegeneinanderarbeiten der einzelnen Arbeitszylinder. Man kann auch ähnlich wie bei Pumpen die Leistung in zwei Hälften zerlegen und gegeneinander arbeiten lassen, oder die Hälften in einem Zylinder mit getrennten Saugkanälen und gemeinsamen Druckrohren unterbringen.

Ein durch Motor angetriebenes Gebläse stellt ferner Abbild. 30 dar. Das Gebläse ist gebaut für 200 cbm minutlich auf 1,2 at abs. von Kühnle, Kopp & Kausch in Frankenthal. Das in Abbild. 31 gezeigte Gebläse ist von C. H. Jäger gebaut für eine Leistung von 100 cbm/Min. auf 1,3 at abs. bei 2900 Umdrehungen.

Ich möchte Ihnen nun noch die Versuchseinrichtung erklären, die wir in der Werkstatt zu dem ausschließlichen Zweck der Untersuchung von Turbinen und Turbogebläse gebaut haben (Abbildung 32).

Die Kesselanlage der Werkzentrale liefert den Dampf, dieser wird direkt zur Turbine, wenn es sich um eine Frischdampfmaschine, oder zum Wärmespeicher, wenn es sich um eine Abdampfturbine handelt, geführt. Im letzteren Falle tritt er gedrosselt, also überhitzt in den Speicher ein, verliert aber beim Durchströmen durch das Wasser des Wärmespeichers die Ueberhitzung, so daß aus dem Speicher nur nasser Wasserdampf von etwa atmosphärischer Spannung erhalten werden kann. Auf diese Weise werden die Verhältnisse denen der Wirklichkeit bei Hütten- und Bergwerksanlagen entsprechend gemacht. Eine Oberflächenkondensation schafft hinter der Maschine das erforderliche Vakuum. Das Kondenswasser wird zwei Behältern zugedrückt, die direkt auf Wagschalen ruhen, so daß ein Wiegen des Kondensats stattfindet. Um Ablese- und Wiegefehler nach Möglichkeit zu vermeiden, besitzen die Wagen Kartendruckapparate. Während der eine Kasten volläuft, kann der Inhalt des andern in aller Ruhe gewogen werden; die Wiegekarten, mit fortlaufenden Nummern versehen, gestatten eine spätere Prüfung.

Für die Luftmessungen ist zunächst am vorderen Deckel eines sehr weiten und langen Ansaugebehälters eine Düse eingeschaltet. In einiger Entfernung dahinter sind Stutzen angebracht für die Druck- und Temperaturmessungen. Der Unterdruck wird direkt an einer Wassersäule gemessen, die Temperatur mit Präzisionsinstrumenten. An den Saugbehälter schließt sich das eigentliche Saugrohr oder der Saugstutzen unter Einschaltung eines Schiebers an, um auch die einströmende Luft drosseln zu können. Hinter dem Kompressor vor dem Druckrohr befindet sich zur Herstellung des Betriebsdruckes der eigentliche Drosselschieber und daran ein weites Ausströmrohr. Dieses Rohr enthält mehrfache Zwischenwände aus gelochtem Blech, damit der Luftstrom beruhigt wird und Wirbelungen, welche die Messungen beeinflussen könnten, vermieden werden. Am Ende des Ausflußrohres befindet sich wiederum eine Düse, durch welche die Luft ins Freie tritt. Diese gestattet die Messung der gelieferten Druckluftmenge, indem wieder die Druckdifferenz an beiden Seiten der Ausströmmündung bestimmt wird, während die Temperaturen weiter vorn am Ausgangsstutzen aus dem Kompressor gemessen werden. Das Kühlwasser wird für Kompressor und Lagerkühlung ebenfalls der Messung unterzogen und Menge und Temperaturerhöhung festgelegt. Die Wärmeabgabe an die Außenluft durch Strahlung konnte bis jetzt nicht ermittelt werden, da dieselbe wegen des so vollkommen ausgebildeten Wassermantels nicht meßbar war.

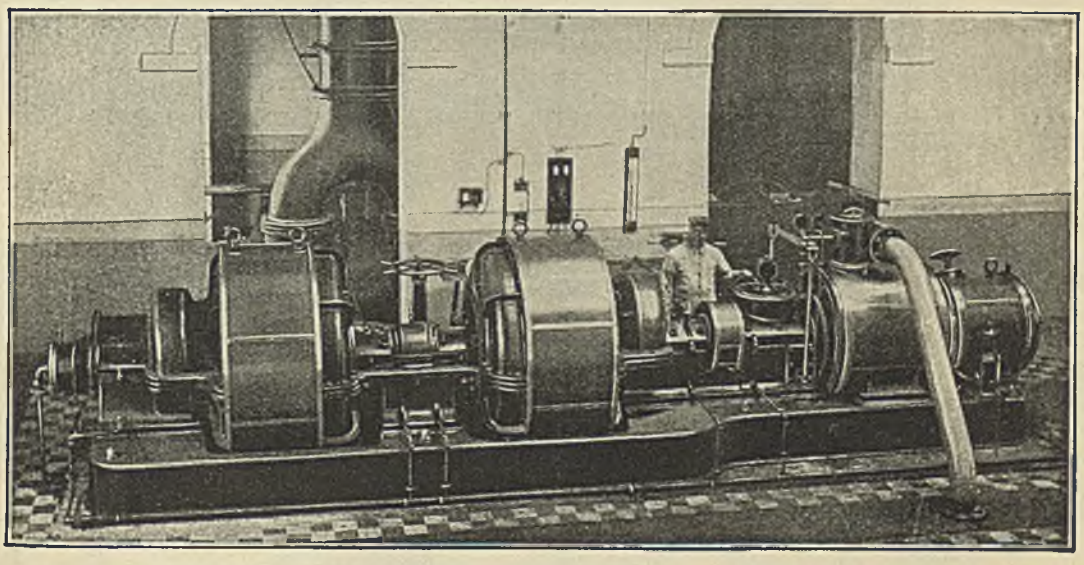


Abbildung 23. Hochofengebläse, System Rateau, in Chasse.

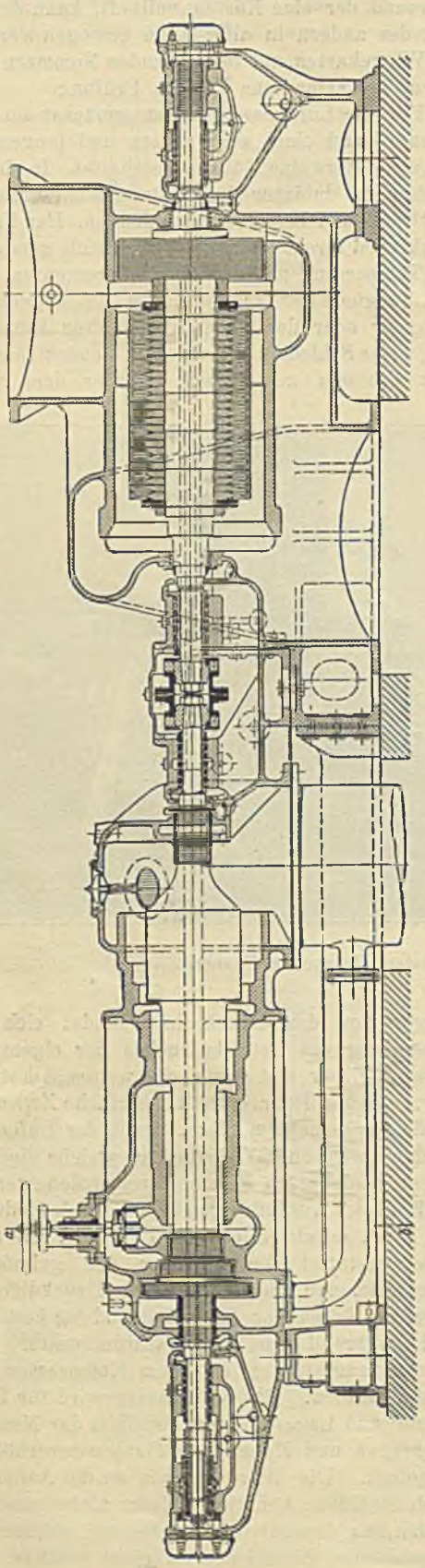
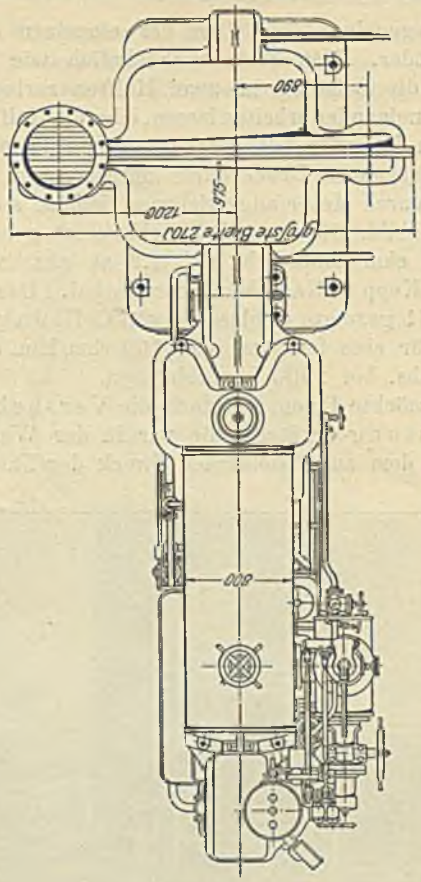
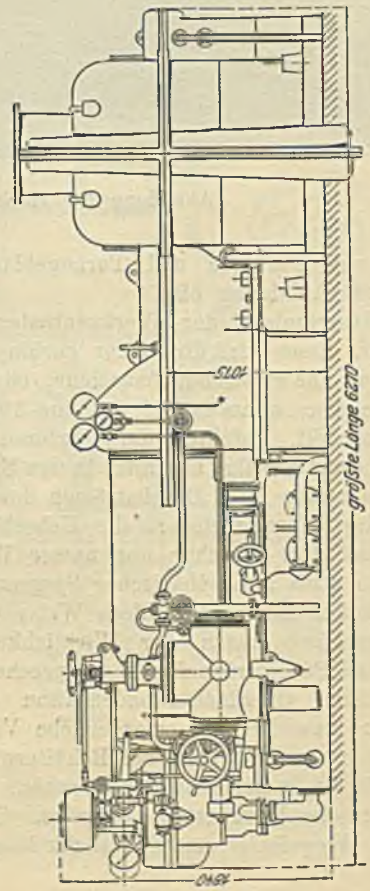


Abbildung 24. Hochofengebläse, System Parsons, Längsschnitt.

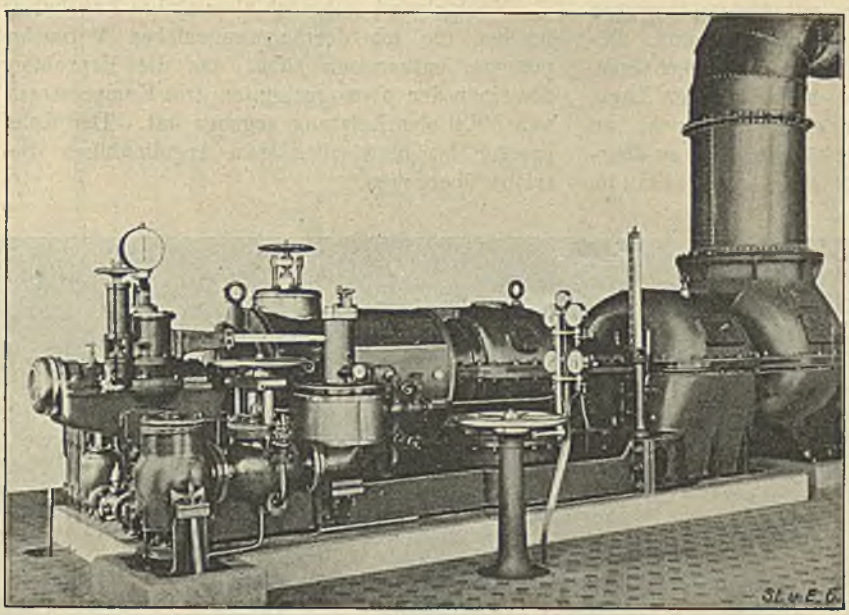


Grundriß.



Ansicht.

Abbildung 28. Turbogebläse von 750 PS.

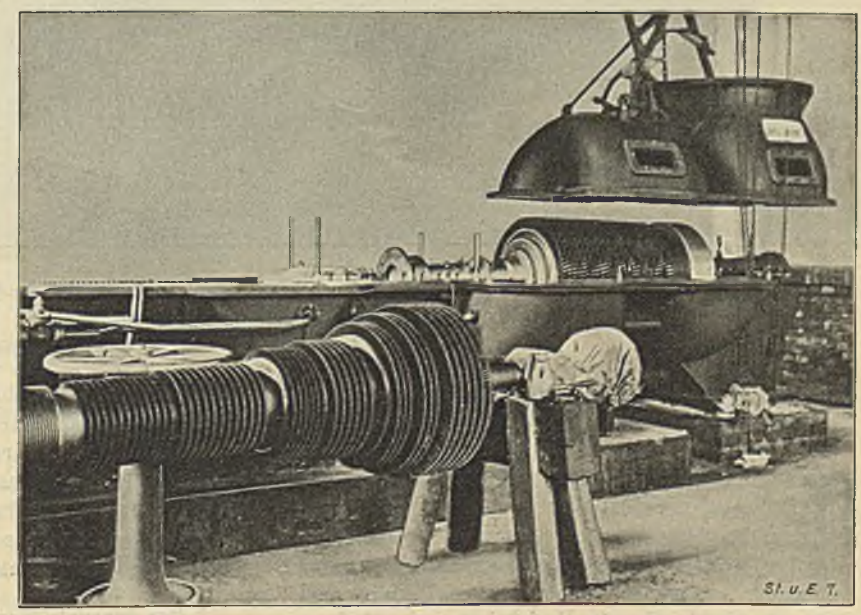


Abbild. 25. Hochofengebläse in Trzynietz für 600 cbm i. d. Min. auf 0,5 at.

höherem Maße als eine Dampfmaschine befähigt ist, die Energie des Dampfes bis auf das praktisch mögliche Vakuum auszunutzen. Wenn man berücksichtigt, daß derselbe Dampf von Fördermaschinen, Ventilatormaschinen usw. auf Zechenanlagen, sowie von Walzenzugmaschinen usw. von Walzwerks- und Hüttenanlagen in sehr vielen Fällen unausgenutzt in die Luft entweicht, in Abdampfturbinen dagegen ausgenutzt und die in ihm enthaltene Wärmemenge bis auf einen sehr kleinen Teil in mechanische Energie in Gestalt von Elektrizität oder Preßluft umgewandelt werden kann, so erhellt, daß in solchem Falle das Turbogebläse oder der Turbokompressor allen anderen Maschinen sehr weit überlegen ist. Rentabilitätsrechnungen werden in solchen Fällen ganz überraschende Resultate zugunsten der rotierenden Maschine ergeben. Ich will diese Ansicht oder Behauptung an dieser nicht dazu bestimmten Stelle nicht auf ihre relative oder vollständige Wahrheit prüfen, um nicht vom Thema zu weit mich zu entfernen. Jedenfalls lassen

Die Außenwände des Kompressors erreichten kaum eine höhere Temperatur als die der Luft im Maschinenhaus. Man kann daher wohl die Strahlung vernachlässigen, ohne einen großen Fehler zu machen. Die Düsen sind, wie früher gezeigt, geformt. Die Konstante K ist in den Berechnungen mit 0,98 eingesetzt. Der der Untersuchung unterzogene Kompressor ist für 8000 cbm Luft gebaut und soll die Luft auf 7 at abs. komprimieren. Er wird durch eine Abdampfturbine angetrieben, die ihren Dampf von Bergwerksmaschinen erhält. Sie macht bei vollem Druck und voller Leistung 4000 Umdrehungen. Wir haben bis heute drei solcher Kompressoren im Bau. Die Resultate, die wir bis jetzt erreicht haben, sind als äußerst günstige zu bezeichnen.

Besonders günstig wird das Bild, wenn das Gebläse oder der Kompressor mit einer Abdampfturbine gekuppelt ist. Ich darf wohl voraussetzen, daß die Abdampfturbine als solche allen Anwesenden bekannt ist. Ich möchte nur betonen, daß sie in erster Linie und viel er-



Abbild. 26. Hochofengebläse, System Parsons, für 600 cbm i. d. Min. auf 0,5 at, Deckel abgenommen.

die Erfahrungen, die heute mit Abdampfturbinen für Dynamoantrieb gemacht worden sind, dieselbe als höchstwahrscheinlich richtig erscheinen.

Leider bin ich heute nicht in der Lage, Ihnen über abschließende eigene Versuche an Turbogebläsen berichten zu können. Die zu überwindenden Schwierigkeiten lagen nicht allein im Bau der Maschinen, sondern auch in der Herstellung der Versuchseinrichtung. Infolge notwendigerweise voraufzugehender Untersuchung und Festlegung der Meßmethoden und Herstellung der nötigen Apparate ist der heutige Tag herangekommen, ehe wir uns versahen. Ich beabsichtige jedoch, ein umfassendes Zahlenmaterial in einem besonderen Aufsatze zu bringen und hoffe Sie bald alle zur Besichtigung der Anlage oder Nachprüfung der Versuchsergebnisse bei uns begrüßen zu können.

Nachfolgend gebe ich aber einige Ergebnisse wieder, die ich dem umfangreichen Versuchsmaterial entnommen habe, das die Erprobung des einen der oben genannten drei Kompressoren von 8000 cbm Leistung ergeben hat. Der Kompressor ist inzwischen dem regelmäßigen Betriebe übergeben.*

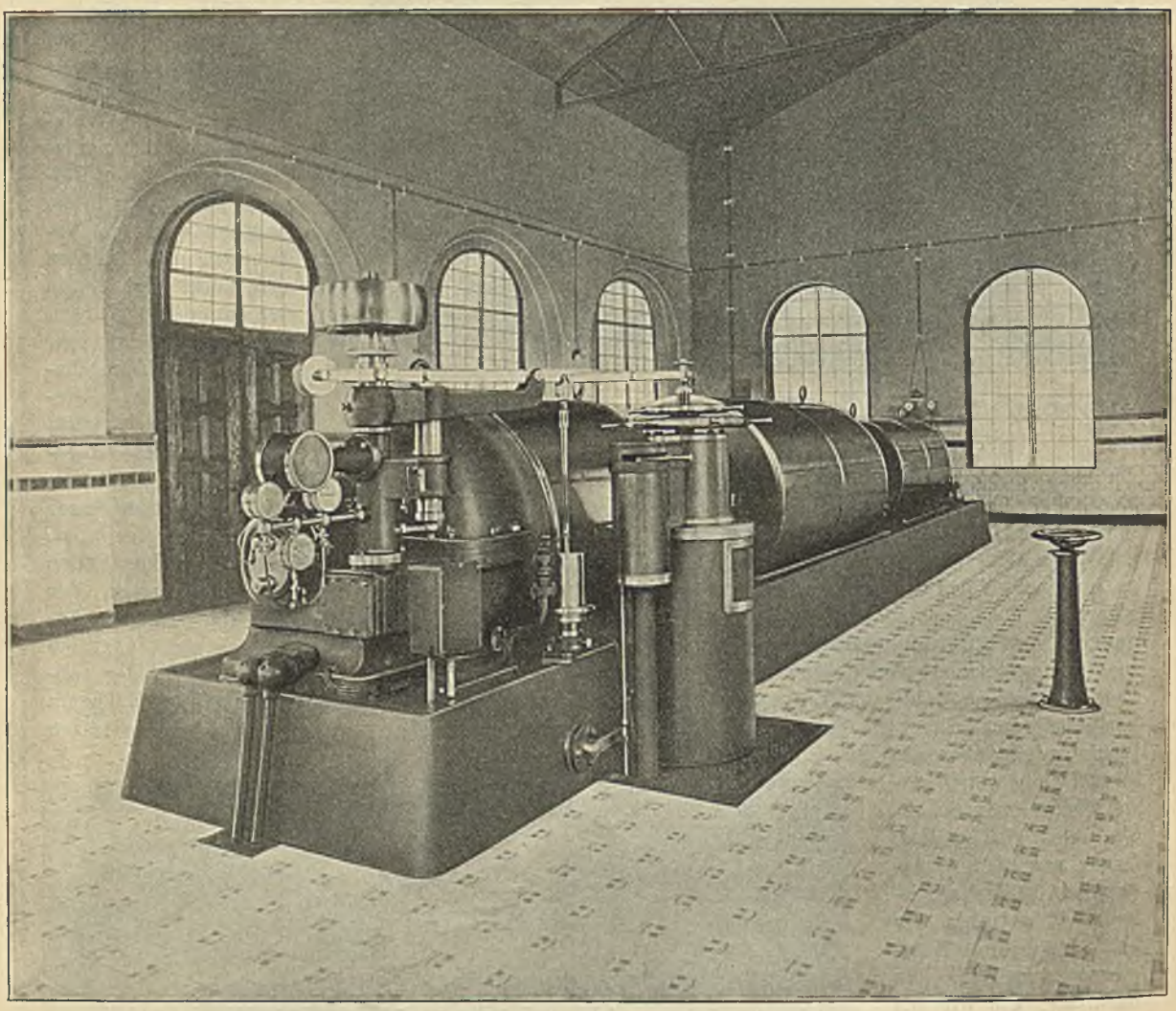


Abbildung 27. Turbokompressor für 8000 cbm i. d. Stunde auf 7 at abs. auf Zeche Concordia in Oberhausen, erbaut von der Gutehoffnungshütte.

Abbildung 33 zeigt die Ergebnisse eines Versuches, der an einem sehr heißen Tage bei der konstanten Tourenzahl von 3600 Umdrehungen in der Minute gemacht worden ist. Die Verhältnisse bei diesem Versuch waren sehr ungünstig, insbesonders dadurch, daß nur äußerst wenig Kühlwasser unter geringem Druck zur

* Der genannte Kompressor läuft seit drei Monaten anstandslos im normalen Zechenbetriebe, ein zweiter gleicher Größe ist vor vier Wochen in Betrieb gekommen.

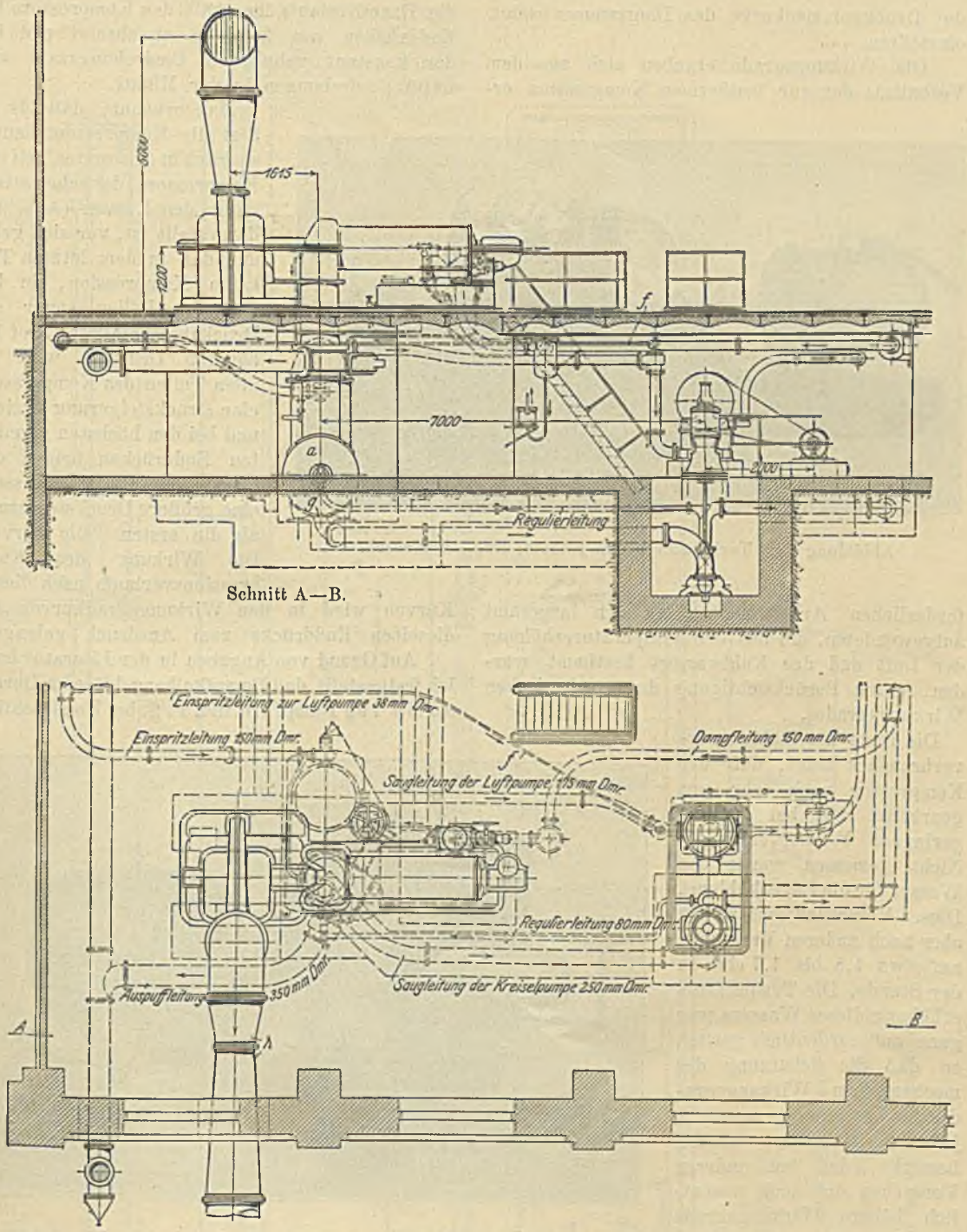


Abbildung 29. Gesamtanordnung eines 750 PS-Turbogebläses, erbaut von Brown, Boveri & Cie.

Kühlung der Kompressorzylinder zur Verfügung stand. An anderen Tagen jedoch, wo genügend Wasserdruck für die Kühlung vorhanden war, ist es möglich gewesen, die Luft am Druckstutzen bis auf Eintrittstemperatur und darunter abzukühlen.

Es wurden äußerst sorgfältig die Kühlwassermengen gemessen, welche die Kühlmäntel des Hoch- und Niederdruckzylinders durchströmten, ebenso die Temperaturerhöhung der angesaugten Luft auf ihrem Wege durch den Kompressor, sowie die des Kühlwassers in beiden Zylindern, während die Luftmengen durch Düsen und Wassermanometer, wie beschrieben, bestimmt wurden.

Der Versuch erstreckte sich auf Drücke zwischen 2 bis 8 at, wobei die Volumen sich, wie

die Druckvolumenkurve des Diagrammes zeigt, einstellten.

Die Wirkungsgrade ergaben sich aus dem Verhältnis der zur isothermen Kompression erforderlichen Arbeitsmengen zu den insgesamt aufgewendeten, die aus der Temperaturerhöhung der Luft und des Kühlwassers bestimmt wurden, unter Berücksichtigung des mechanischen Wirkungsgrades.

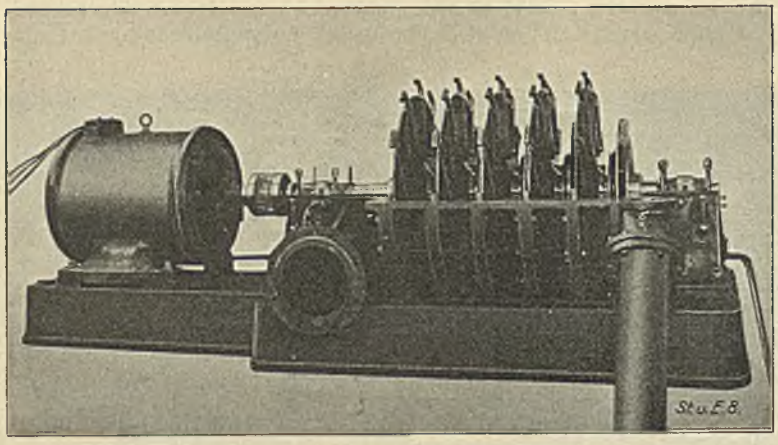


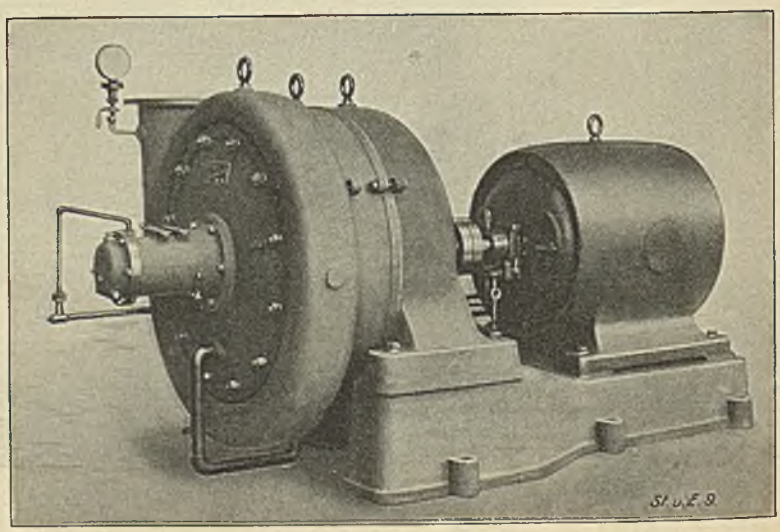
Abbildung 30. Turbogebläse von Kühnle, Kopp & Kausch.

Die Linie des Kühlwasserverbrauches zeigt, daß der Kompressor noch sehr gut gearbeitet hat bei äußerst geringem Wasserverbrauch. Nicht gemessen wurde das Wasser für die Lagerkühlung. Diesen Verbrauch schätze ich aber nach anderen Versuchen auf etwa 1,5 bis 1,7 cbm in der Stunde. Die Temperaturerhöhung dieses Wassers war ganz außerordentlich gering, so daß die Schätzung des mechanischen Wirkungsgrades des Kompressors auf 98 % jedenfalls berechtigt ist. Ich bemerke, daß bei anderen Versuchen sich noch wesentlich höhere Wirkungsgrade ergeben haben, insbesondere, sobald ausreichende Kühlwassermengen zur Verfügung standen. Eine Veröffentlichung weiterer Versuchsergebnisse behalte ich mir nach Verarbeitung des ganzen Materials vor.

Da die Kenntnis der Vorgänge innerhalb eines solchen Turbokompressors nur in den Kreisen weniger Fachleute bekannt ist, so glaube ich, daß die Abbild. 34 vielen eine Ueberraschung bieten wird. Diese Abbildung zeigt die Kurven des Druckverlaufs innerhalb des Kompressors bei Enddrücken von 2 bis 8 at absolut und bei der konstant gehaltenen Umdrehungszahl von 3600 Umdrehungen in der Minute.

Man erkennt, daß bis zu 3 at die Kompression hauptsächlich in dem ersten Teil des Kompressors, der schematisch unter den Kurven (Abb. 34) dargestellt ist, vor sich geht, und daß in dem letzten Teil keine Kompression, in bestimmten Fällen sogar ein Druckabfall eintritt. Erst bei höheren Drücken wird in allen Teilen des Kompressors eine Drucksteigerung erzielt, und bei den höchsten erreichten Enddrücken bringt der letzte Teil des Kompressors eine größere Drucksteigerung als die ersten Teile hervor. Die Wirkung des Kompressionsverlaufs nach diesen Kurven wird in den Wirkungsgradkurven für dieselben Enddrücke zum Ausdruck gelangen.

Auf Grund von Angaben in der Literatur habe ich festgestellt, daß Dampfkolbengebläse im Durchschnitt 7 kg Dampf f. d. ind. P. S. bei Kondensation gebrauchen, und zwar bei einem Dampfdruck von 9 at abs. Bei einem mechanischen Wirkungsgrad von 0,85 % ergibt sich ein Dampfverbrauch f. d. ind. Luftpferd von 8,4 kg. Das Wärmegefälle adiabatisch von 8 kg abs. bis 0,1 Vakuum ist 168 Kal., also würde für ein Luftpferd eine Wärmemenge von 8,4 . 168 Kal. aufgewandt und der Wirkungsgrad



Abbild. 31. Turbogebläse, Bauart Jaeger, für 100 cbm i. d. Min. auf 0,3 at.

$$\frac{75 \cdot 3600 \cdot 100}{8{,}4 \cdot 425 \cdot 168} = 45\ \%$$ betragen. Nach den

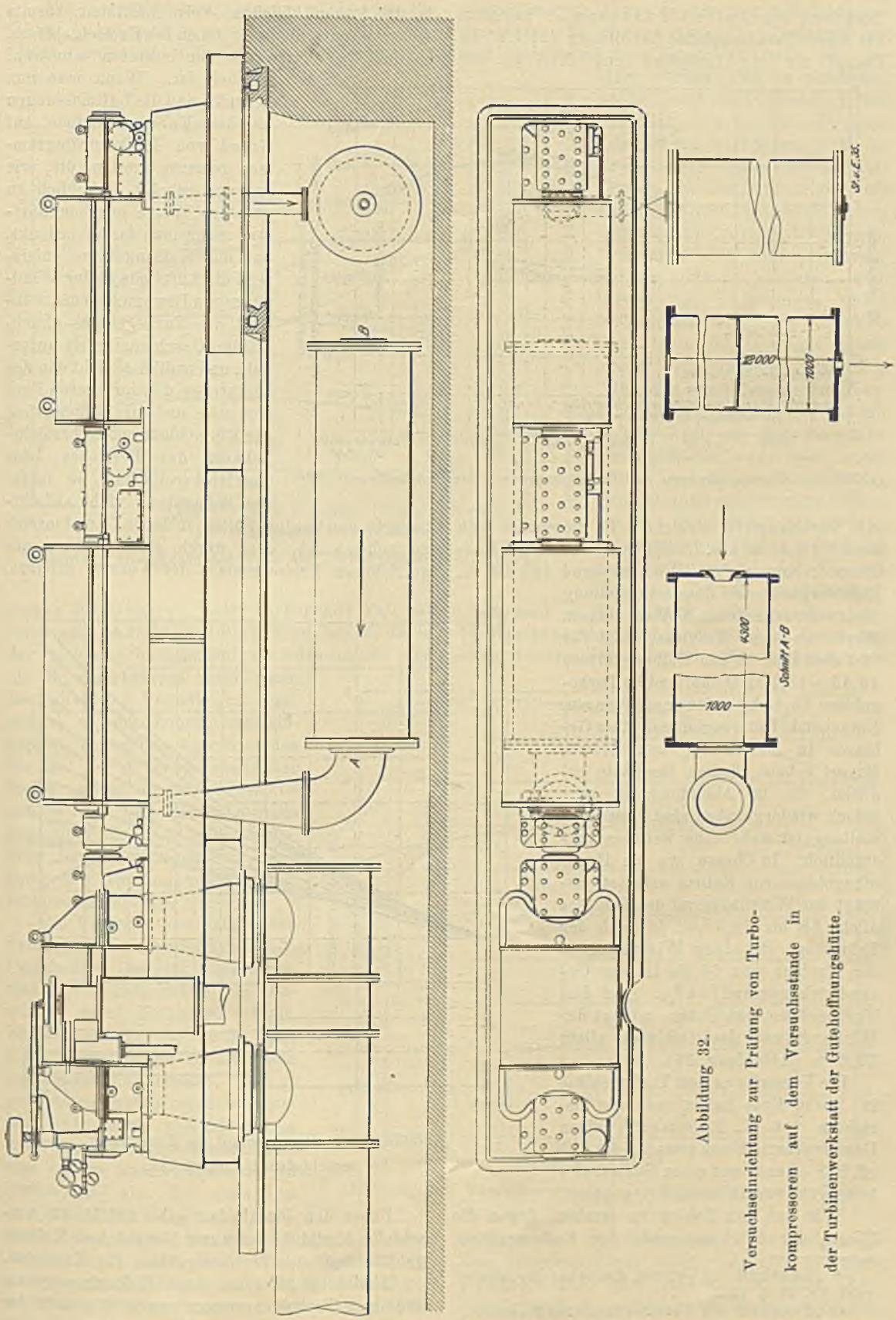


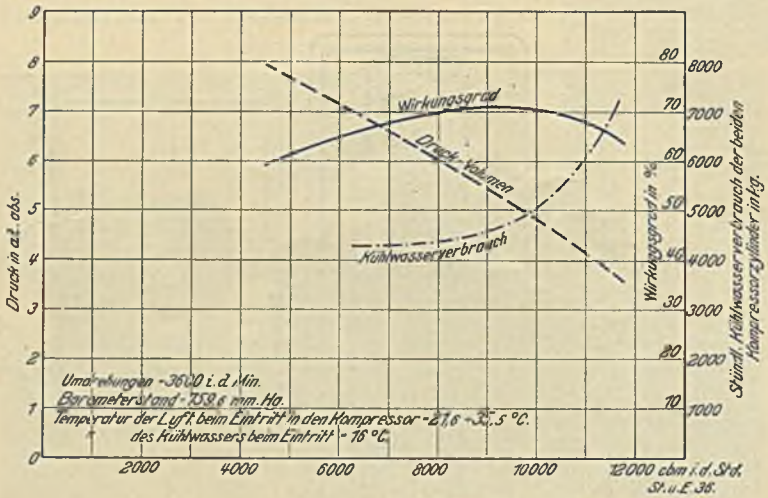
Abbildung 32.

Versuchseinrichtung zur Prüfung von Turbokompressoren auf dem Versuchsstande in der Turbinenwerkstatt der Gutehoffnungshütte.

Berichten von Julius Fürstenau* hat man bei einem Parsonsgebläse (Abbildung 22) 7,45 kg Dampf für ein Luftpferd und 6,45 kg für ein Turbinenpferd erreicht. Es berechnet sich dann bei 8,41 at abs. Dampfdruck und 0,045 Kondensatorspannung ein Wirkungsgrad von 49 %. Eine vergleichende Zusammenstellung mit zwei vorhandenen Kolbengebläsen führte zu dem Resultat, daß für 100 cbm Luft in den Kolbengebläsen 16,45 ÷ 18,1 kg Dampf und im Turbogebläse 15,45 kg aufzuwenden waren. Eingehende Untersuchungen eines Gebläses in Marcinelle, von Brown, Boveri erbaut, haben Resultate ergeben, die in Abbildung 35 graphisch wiedergegeben sind. Die Darstellung ist wohl ohne weiteres verständlich. In Chasse, wo ein Hochofengebläse von Rateau arbeitet, beträgt der Wirkungsgrad des Gebläses allein 68 bis 72,5 %, je nach der Belastung. Bei einem Wirkungsgrad der Turbine von 65 % ist der Gesamtwirkungsgrad 44 %. Bei dem Turbogebläse von Chasse beträgt der Wirkungsgrad des Gebläses allein 72,6 % (Abbildung 36).

Die Versuche an dem Turbogebläse in Rothe Erde haben nach den Berichten von K. Rummel** einen Dampfverbrauch von etwa 9,5 kg f. d. eff. P. S.-Stunde und einen Gesamtwirkungsgrad von 38 bis 42,6 % gegeben.

Wie aus den Zahlen zu ersehen, liegen die Werte der Wirkungsgrade der Kolbengebläse, in der bisher üblichen Weise bestimmt, bereits neben, wenn nicht unter denen des Kreiselgebläses, so daß ein Wettbewerb der letzteren sehr wohl möglich ist. Wenn man nun bedenkt, daß die Luftmessungen an den Kolbenmaschinen auf Grund von Indikatordiagrammen gemacht werden, die, wie anfangs gezeigt, erheblich zu günstige Werte ergeben dürften, wenn man ferner bedenkt, daß das Kolbengebläse pulsierend die Luftsäule in der Windleitung in Bewegung setzt, während das Turbogebläse gleichmäßige Geschwindigkeit unterhält, und endlich absieht von der Platzfrage, den geringeren Fundament- und Gebäudekosten, der Einfachheit und Uebersichtlichkeit des Betriebes, der Betriebsbereitschaft, so dürfte die Behauptung nicht anfechtbar sein, daß in allen Fällen, in denen Dampfantrieb zu nehmen ist, dem durch eine Turbine angetriebenen Kreiselgebläse der Vorzug gebührt.



Abbild. 33. Versuchskurven am Turbokompressor der Gutehoffnungshütte.

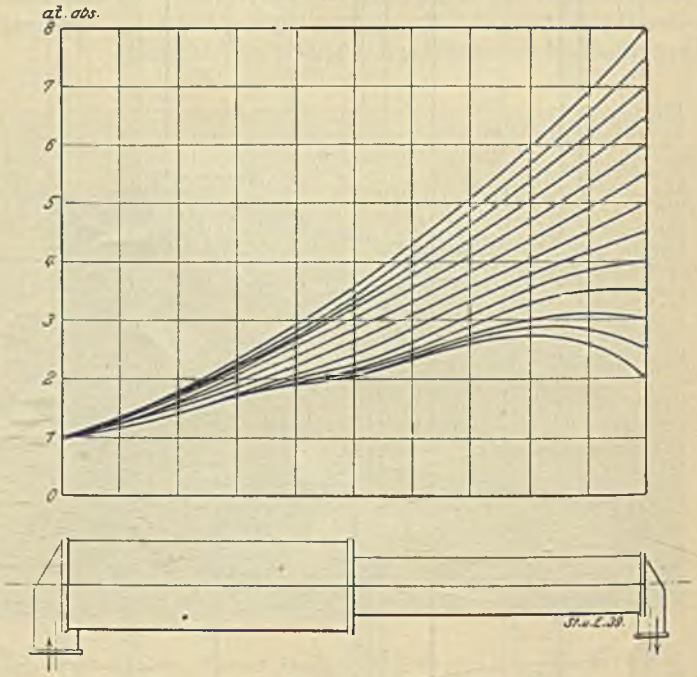


Abbildung 34. Druckverlauf im Kompressor bei verschiedenen Enddrücken.

Ueber den Platzbedarf gibt Abbild. 37 Aufschluß. Abbild. 38 zeigt zum Vergleich ein Kolbengebläse und ein Turbinengebläse für 750 cbm.

Abbildung 39 zeigt einen Kolbenkompressor und einen Turbokompressor von 8000 cbm in der Stunde.

* „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure" 1907 Nr. 29 S. 1125.

** „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure" 1908 Nr. 47 S. 1845 ff.

Stahl i Żelazo Mechaniczne „BRACIA BAUERSITZ" Spółka Akcyjna.

Mit Rentabilitätsrechnungen möchte ich Sie heute verschonen, da solche Rechnungen mit beliebig gewählten Unterlagen wenig oder gar keinen Wert haben. Jeder vorliegende Fall hat seine ganz charakteristischen Eigenheiten, die in der Rechnung berücksichtigt werden müssen, und die sie entscheidend beeinflussen. Bezüglich der Vorteile an sich, welche die mit hoher Geschwindigkeit rotierenden Maschinen den hin und her gehenden gegenüber bieten, gelten dieselben Gesichtspunkte wie bei Dampfturbinen gegenüber den Kolbenmaschinen. Hier hat es dazu geführt, daß heute, wo eben angängig, Dampfturbinen genommen werden.

Die Vorteile, ganz abgesehen von Ersparnissen an Anlagekosten, Platzbedarf, Unterhaltungskosten, sind durch Ersparnisse im Betriebe, durch Betriebssicherheit, Einfachheit der Bedienung und Betriebsbereitschaft so allgemein anerkannt und bekannt, daß es vollständig unnötig erscheint, hierauf einzugehen, und ich glaube daher, unter den Anwesenden kaum eine andere Ansicht erwarten zu dürfen, als die, daß auch dem rotierenden Gebläse und Kompressor das größte Vertrauen entgegengebracht werden kann, sofern diese Maschinengattung die Erwartungen erfüllt und in bezug auf Wirtschaftlichkeit auch nach längerer Betriebszeit einigermaßen denen entspricht, welche sie heute auf dem Versuchsstande bezw. in der ersten Betriebszeit erwecken. Es ist ohne weiteres einleuchtend und soll auch, ohne einen Zweifel zu lassen, offen erklärt werden, daß es unmöglich ist, heute ein abschließendes Urteil zu fällen. Es ist aber durchaus kein Grund vorhanden, daß die Erwartungen nicht erreicht würden, da die Elemente, welche die Maschine bilden, an Anzahl gering und an Konstruktion höchst einfach sind. Die Schwierigkeiten, welche auftreten könnten, sind bereits im Turbinenbau durch langjährige Erfahrung überwältigt. Ich kann daher am Schlusse meiner Bemerkungen nur den Wunsch aussprechen, bei Neuanschaffungen diese Maschinen mit in den Kreis der Betrachtungen hineinzuziehen und, wie angedeutet, auf Grund von richtigen Rentabilitätsrechnungen zu prüfen. Ich bin überzeugt, daß es dann keiner weiteren Worte bedarf, um auch diesem Kind der Technik eine gute Zukunft zu sichern.

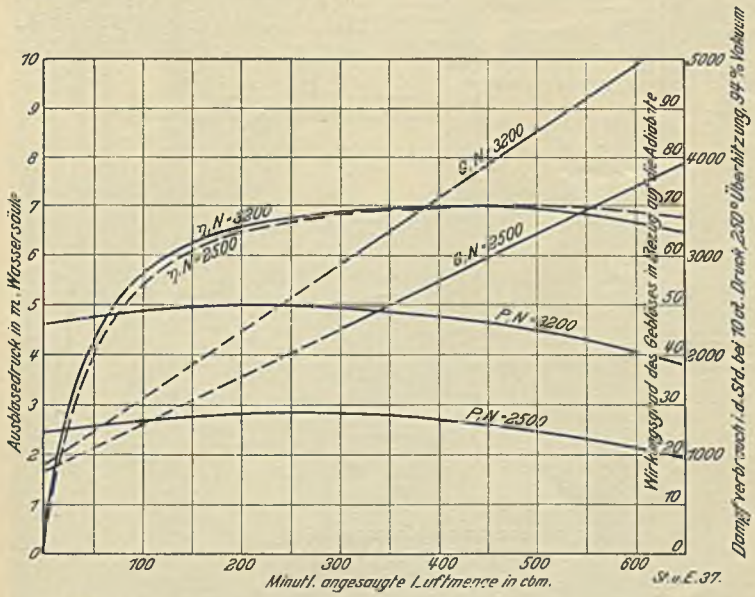


Abbildung 35. Versuchskurven am Turbogebläse in Marcinelle.

Sobald es in Zukunft gelingt, eine Gasturbine brauchbar und marktfähig zu bauen, ist ohne weiteres der rotierenden Kraftmaschine das Feld sicher. Bis dahin kann zwar noch lange Zeit vergehen; denn allzu rosig sind die Hoffnungen nicht. Hier stellen sich nicht allein Schwierigkeiten konstruktiver Natur entgegen, die das Genie im begnadeten Augenblick lösen

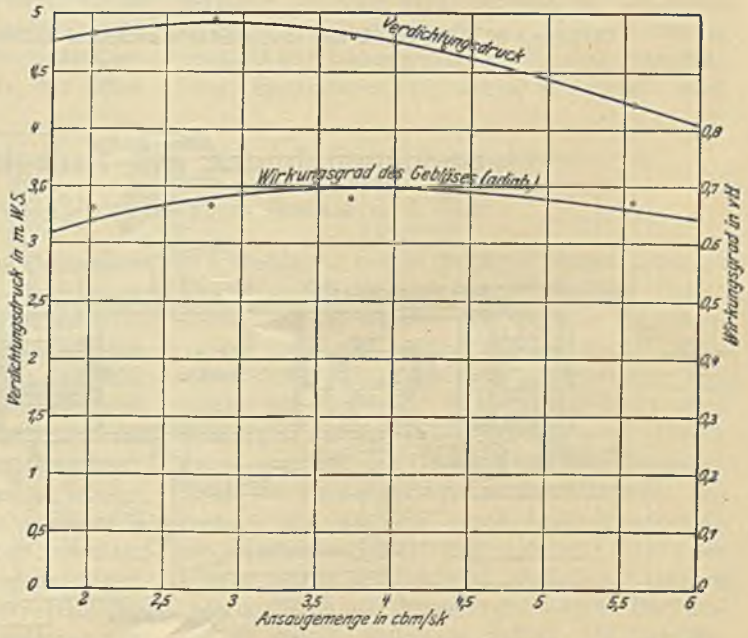


Abbildung 36. Versuchsergebnisse des Rateau-Gebläses in Chasse.

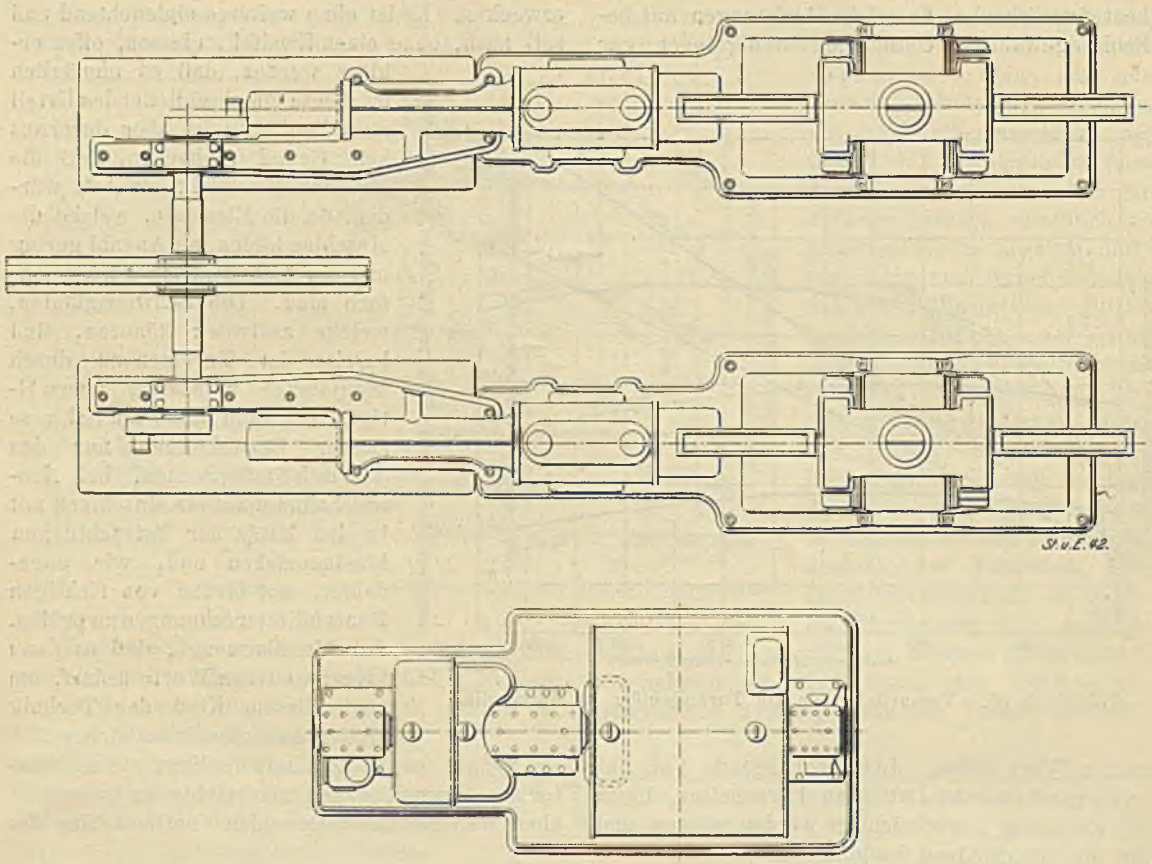


Abbildung 37. Vergleich des Raumbedarfs zwischen Kolbengebläse und Turbogebläse.

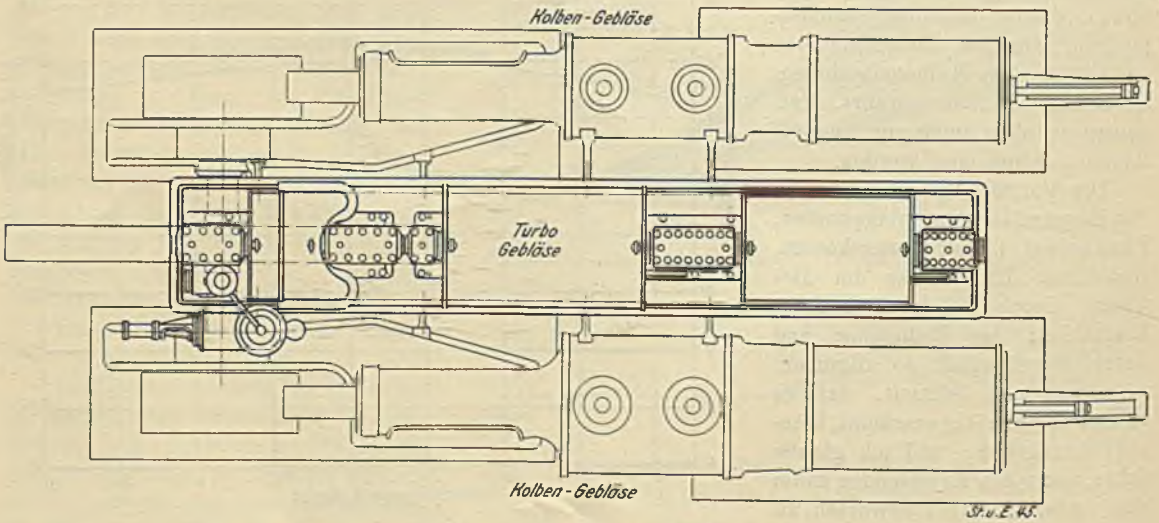


Abbildung 38. Vergleich des Raumbedarfs zwischen Kolbenkompressor und Turbokompressor.

kann, sondern auch andere, die zu beseitigen schwer, wenn nicht unmöglich sein werden.

Bis dahin, denke ich mir, wird die Gasmaschine ihren Platz unzweifelhaft behaupten, und zwar vorwiegend zur Erzeugung von Elektrizität, während der Gebläsewind durch elektrisch angetriebene Turbogebläse erzeugt wird. Hierdurch wird ohne große Kosten eine größere Re-

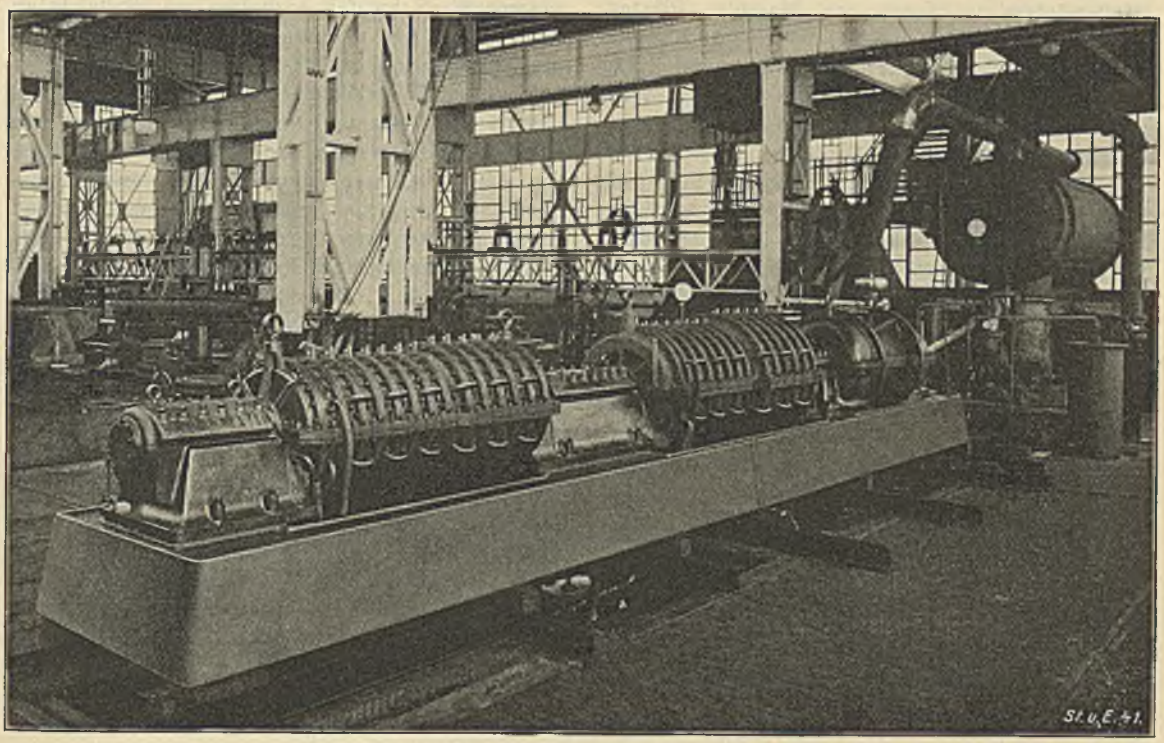


Abbildung 39. Turbokompressor für 8000 cbm i. d. Stunde auf dem Versuchsstande in der Turbinenwerkstatt der Gutehoffnungshütte.

serve in der elektrischen Zentrale sowohl, wie im Gebläsehaus geschaffen, die Gesamtanlagekosten werden geringer, während für die Kraftübertragung ein kleiner Teil der Energie, der sicher geringer ausfallen wird, als man auf den ersten Augenblick annimmt, verloren geht, der außerdem reichlich durch Ersparnisse an Wartung, Unterhaltung, Reparaturen usw. wieder eingebracht wird.

Der Schwefelgehalt des Kupolofengichtgases.

Von Dr. phil. Otto Johannsen in Brebach a. d. Saar.

Professor B. Osann hat in seinem kürzlich erschienenen Aufsatz über die Berechnung der Kupolofenabmessungen * zuerst darauf hingewiesen, daß der mit dem Eisen und mit den Koks in den Kupolofen hineingebrachte Schwefel nicht vollständig in das geschmolzene Eisen und in die Schlacke übergeht, sondern daß ein großer Teil desselben durch „andere Ursachen" entfernt wird. Diese wichtige Tatsache scheint man früher nicht beachtet zu haben, wenigstens findet sie sich in keinem Lehrbuch erwähnt. Nach Prof. Osann erfolgt die „Entschwefelung" im Kupolofen genau so wie im Elektrostahlofen und im Roheisenmischer durch „Entweichen von schwefliger Säure und zum größten Teil durch Ausseigern von schwefelreichen Eisen- und Manganlegierungen; »Manganlegierungen« dabei unterstrichen". Prof. Osann nimmt an, daß sich unter der bekanntlich ziemlich schwefelarmen und überhaupt nur in geringer Menge fallenden Kupolofenschlacke noch ein sulfidreicher „Stein" abscheidet, auf welchem die Schlacke schwimmt.

Ich habe nun dadurch Einblick in die „Entschwefelung" des Kupolofens zu gewinnen versucht, daß ich den Schwefelgehalt des Gichtgases ermittelte. Zu diesem Zweck wurde eine mit der Gasuhr gemessene Gasmenge durch ein Porzellanrohr aus der Ofengicht abgesaugt und das Gas durch Absorptionsgefäße mit Kaliumkarbonatlösung geleitet. Aus der Lösung wurde der Schwefel nach dem Ansäuern und Oxydieren mit Bromsalzsäure durch Baryumchlorid gefällt und zum Schluß als Baryumsulfat gewogen.

Diese Untersuchungen wurden an einem Kupolofen der Halbergerhütte bei Brebach a. d. Saar ausgeführt. Der betreffende Ofen hat eine Höhe von 5 m und einen Schachtdurchmesser von 1 m. Er wird mit kaltem Wind betrieben und dient zum Einschmelzen von Luxemburger

* „Stahl und Eisen" 1908 Nr. 41 S. 1449.

Gießereieisen in Form von Masseln (Platten) und Gußbruch.

Der Schwefelgehalt der Gichtgase dieses Ofens wurde nun bei häufigen Versuchen zu rund 1 g in 1 cbm Gas von 0° und 760 mm Druck ermittelt. Diese Zahl erscheint auf den ersten Blick nur gering. Ueberlegt man sich aber, daß bei der Verbrennung von 1 kg Koks mit 1 bis $1^1/_2$ % Schwefel, also 10 bis 15 g Schwefel, annähernd 8 cbm Gichtgas * gebildet werden, die 1 g Schwefel in 1 cbm, also insgesamt 8 g Schwefel, enthalten, so ist leicht zu erkennen, daß ein bedeutender Teil des Koksschwefels mit dem Gichtgas entweicht. Die Wichtigkeit des Gasschwefels erhellt am klarsten aus einer vollständigen Bilanz des Schwefels im Kupolofen. Ich habe für den erwähnten Kupolofen der Halbergerhütte alle hierzu nötigen Wägungen und Analysen vorgenommen. Einer dieser Versuche sei nachstehend in Zahlentafel 1 wiedergegeben:

Zahlentafel 1.

Bilanz des Schwefels im Kupolofen.

Beginn des Versuches:** Vormittags 9^{15}. Ende: Nachmittags 4^{00}.

Dem Ofen zugeführter Schwefel:

		kg S
44 Sätze zu 400 kg Brucheisen mit 0,078 % S	17 600 kg mit 13,73 kg S	
200 „ Roheisen Nr. 5 mit 0,104 % S	8 800 „ „ 9,15 „ „	
	26 400 kg mit	22,88
„ „ „ 50 kg Koks mit 7,2 % Feuchtigkeit, 9,5 % Asche, 1,24 % Schwefel = 2200 kg feuchter Koks = 2044 kg trockener Koks		25,35
„ „ „ 25 kg Kalkstein mit 40 % CO_2, 0,03 % S = 1100 kg Kalkstein		0,33
	Summa	48,56

Aus dem Ofen erhaltener Schwefel:

	kg S
Eisenabstiche, wie oben,*** 26 400 kg mit 0,088 % S	23,23
Schlackenabstiche 2200 kg mit 0,25 % S	5,55

Gichtgas:

Die Gasmenge wurde in bekannter Weise berechnet aus dem Verhältnis

$$\frac{\text{Vergaster Kohlenstoff}}{\text{Kohlenstoffgehalt von 1 cbm Gas}}$$

a) Berechnung des vergasten Kohlenstoffes:

Aus dem Koks: 2200 kg abzüglich (7,2 + 9,5) % für Asche und Feuchtigkeit	1833 kg C
Aus dem Kalkstein: 440 kg CO_2 enthaltend	120 „ „
	1953 kg C

b) Berechnung der in 1 cbm Gas enthaltenen Kohlenstoffmenge:

Gasanalysen:							
% CO_2	15,3	16,0	18,0	17,4	15,6	17,0	18,0
% Co	6,3	5,4	2,3	4,2	6,8	3,8	2,5
% CO_2 + CO	21,6	21,4	21,3	21,6	22,4	20,8	20,5

im Mittel annähernd 21 % CO_2 + CO

1 cbm Gas von 0° und 760 mm Druck mit 21 % CO_2 + CO enthält: $0{,}536 \frac{21}{100} = 0{,}1126$ kg C,†

folglich sind entstanden $\frac{1953}{0{,}1126} = 17\,350$ cbm Gichtgas von 0° und 760 mm Druck. ††

Schwefelgehalt des Gases:

Vormittags: 77,5 l Gas von 32° und 745 mm Druck gaben 480 mg $BaSO_4$; 1 cbm Gas von 0° und 760 mm Druck	1,015 g S
Nachmittags: 109,0 l Gas von 32° und 745 mm Druck gaben 684 mg $BaSO_4$; 1 cbm Gas von 0° und 760 mm Druck	1,028 g S
im Mittel	1,022 g S

	kg S
folglich Gesamtmenge des Gasschwefels: 17 350 × 1,022 g	17,73
Summa	46,51

Bei diesem Versuch sind also 48,56 kg Schwefel in den Ofen eingeführt und 46,51 kg Schwefel in den Schmelzprodukten nachgewiesen worden. Die Differenz von 2,05 kg liegt innerhalb der bei solchen Betriebsversuchen natürlich ziemlich weiten Fehlergrenzen. Die Bilanz

* Siehe B. Osann, „Stahl und Eisen" 1908 Nr. 41 S. 1451.

** Der Ofen befand sich zu Beginn und bei Beendigung des Versuches in vollem Betrieb. Während der häufigen Stillstände wurde die Schwefelbestimmung im Gas unterbrochen.

*** Die Eisenabstiche konnten nicht abgewogen werden. Da das Roheisen in Form von Platten, die in Gußschalen gegossen, also sandfrei waren, zum Einschmelzen kam und da das Brucheisen geputzt war, so glaube ich keinen Abzug für Schmelzverlust anbringen zu dürfen. Der Abbrand war gering, da die Schlacke nur 4,6 % Eisen enthielt.

† Als bekannt sei vorausgesetzt, daß 1 cbm CO_2 ebenso wie 1 cbm CO bei 0° und 760 mm Druck 0,536 kg C enthält.

†† Ich komme also annähernd zu demselben Resultat wie Professor Osann (s. S. 1451).

zeigt, daß von den 25,35 kg Koksschwefel 17,73 kg mit dem Gichtgas aus dem Ofen entfernt sind, d. h. 70 %! Sie läßt ferner erkennen, wie gering dagegen die entschwefelnde Wirkung der Schlacke gewesen ist: Die Schlacke enthält nur $^1/_3$ von dem Schwefel, der durch das Gichtgas entfernt ist.

An sich ist es eigentlich selbstverständlich, daß wie überall beim Verbrennen von Koks so auch im Kupolofen der größte Teil des Koksschwefels gasförmig entweicht. Jeder brennende Koks riecht ja nach „Schwefel". Ich glaube, daß die Koks auch im Hochofen vor den Formen zuerst unter Entwicklung gasförmiger schwefliger Säure verbrennen. Im Hochofen befindet sich dieses Schwefeldioxyd nun aber in einem richtigen Absorptionsturme, der mit schweflige Säure bindenden Stoffen gefüllt ist, nämlich mit basischer Schlacke, gebranntem Kalk und dergl. Diese binden die schweflige Säure unter Bildung von Sulfiten, welche dann erst sekundär zu Sulfiden reduziert werden. Der Kupolofen ist ein mangelhafterer Absorptionsturm als der Hochofen, weil er weniger Kalk enthält, mit lockererer Beschickung gefüllt ist, eine geringere Durchsetzungszeit besitzt usw. Deshalb kann hier ein großer Teil der schwefligen Säure unabsorbiert aus der Gicht entweichen, was beim Hochofen unmöglich ist.

Wie steht es nun mit der Entschwefelung durch sulfidreichen „Stein", der Professor Osann bei weitem den größten Anteil an der Entfernung des Schwefels zuschreibt? Aus der oben mitgeteilten Bilanz geht mit Sicherheit hervor, daß sie in diesem Falle höchstens eine sehr untergeordnete Rolle gespielt hat. Es hieße Annäherungswerte für absolut genau ansehen, wollte man den „Verlust" von 2,05 kg Schwefel auf Rechnung dieser „Sulfidsteinentschwefelung" setzen. Ob bei den von Prof. Osann angeführten Fällen (s. Zahlentafel 7) die „durch andere Ursachen entfernten" Schwefelmengen nicht nur, wie ich annehme, aus der Gicht entwichen sind, sondern auch als „Stein" entfernt sind, das kann nur eine vollständige „Bilanz" des Schwefels für diese Oefen lehren. Oder aber Professor Osann zeigt uns diesen hypothetischen Sulfidstein in natura. Bis jetzt kann ich an die Existenz desselben nicht glauben.

Wenn sich auch in allen Fällen herausstellen sollte, daß die „Entschwefelung" im Kupolofen, meiner Ansicht folgend, außer durch regelrechte Verschlackung allein durch den „Gasschwefel" und nicht auch durch andere bis jetzt hypothetische Ursachen erfolgt, so bleibt es doch das Verdienst Professor Osanns, diese interessanten Vorgänge in ihren Grundzügen klargelegt zu haben.

Zum Gesetzentwurf betreffend die Gesellschaftssteuer.

Die „Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller" hat an den Landtag der Preußischen Monarchie die nachfolgende Denkschrift gerichtet:

In der Sitzung des Preußischen Abgeordnetenhauses vom 20. Oktober d. J. sagte der Preußische Finanzminister Hr. Staatsminister Frhr. von Rheinbaben über die Aktiengesellschaften:

„Diese kapitalistischen Vereinigungen haben in unserem Wirtschaftsleben eine von Jahr zu Jahr steigende Bedeutung gewonnen, und zwar eine Bedeutung, die auch ihre steuerliche Leistungsfähigkeit als sehr hoch erscheinen läßt. Bei der Wahl, ob man die steuerliche Belastung der einzelnen Zensiten über 25 % steigern sollte, oder ob man diese Kapitalvereinigungen steuerlich stärker erfassen sollte, mußte die Entscheidung für den letzteren Modus ausfallen. . . . . Die Aktiengesellschaften haben fast alle ein Grundkapital von mindestens einer Million Mark, sie haben durchschnittlich 11 % Dividende verteilt und würden also, wenn sie physische Personen wären, künftig einer Einkommensteuer von 5 % unterliegen. Dazu würde die Ergänzungssteuer treten, die bekanntlich rund $1^1/_4$ % ausmacht. Ein physischer Zensit in dieser Situation würde also $6^1/_4$ % an Staatssteuern zu entrichten haben, und wir schlagen Ihnen vor, die juristischen Personen durchschnittlich mit 6 %, also noch eine Kleinigkeit weniger, zu belasten, und sie bei ganz hohem Gewinn auf etwas über 7 % steigen zu lassen. Der Mehrertrag einer so abgestuften Steuer würde 22 Millionen Mark betragen."

Daß zu den erhöhten Steuerleistungen, die infolge der Aufbesserung der Beamtengehälter notwendig sind, auch die Aktiengesellschaften beitragen müssen, bezweifeln wir keinen Augenblick, können aber nicht zugeben, daß es in dem Umfange notwendig ist, wie ihn der Herr Finanzminister in vorstehender Darlegung gewünscht hat. Wir lassen dabei die Frage ganz unerörtert, ob wirklich zur Deckung des Bedarfs von 126 Millionen Mark 55 Millionen Mark durch neue Steuern aufgebracht werden müssen oder ob nicht der preußische Staatshaushalt noch andere Reserven aufweist. Dies zu prüfen, ist Sache des Landtags allein.

Wohl aber fühlen wir uns verpflichtet, den Nachweis zu führen, daß die vorstehenden Ausführungen des Herrn Finanzministers über die Aktiengesellschaften ein durchaus unzutreffendes Bild der wirklichen Verhältnisse bieten.

Bei der Bemerkung, daß die „steuerliche Leistungsfähigkeit“ der Aktiengesellschaften eine „sehr hohe“ sei, hat der Herr Finanzminister allem Anscheine nach vergessen, in wie hohem Grade die Aktiengesellschaften schon heute zu den Steuern, zu den sozialpolitischen Abgaben usw. herangezogen werden. Wir gestatten uns daher, folgende streng buchmäßig zu belegende Tatsachen mitzuteilen:*

Der Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation entrichtete im Geschäftsjahre 1907/08 für:

	ℳ
1. Unfall-, Kranken- und Invaliden-Versicherungsbeiträge (Werksbeiträge)	861 226,44
2. Ausgaben für verschiedene Wohlfahrtseinrichtungen, Ueberweisungen an die Beamten-Pensionskasse und Unterstützungen an Arbeiter und Arbeiterfamilien	238 886,64
3. Steuern	572 648,11
zusammen	1 672 761,19

Der Gesamtreingewinn für das Geschäftsjahr 1907/08 beträgt 4 436 500,17 ℳ und die Dividende, welche der Verwaltungsrat der am 31. d. M. stattfindenden Generalversammlung in Vorschlag bringen wird, 3 780 000 ℳ. — Die vorstehend berechneten 1 672 761,19 ℳ ergeben 37,70 % des Reingewinnes und 44,25 % der zu zahlenden Dividende.

Die Union, Aktiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie in Dortmund, zahlte im Geschäftsjahre 1907/08 an:

	ℳ
Steuern	268 217,65
Beiträgen zu den Arbeiterkrankenkassen und zur Invaliden-, Witwen- und Waisenkasse	111 909,28
Beiträgen zu den Knappschaftskassen	307 843,39
Beiträgen zur Unfallversicherung der Arbeiter und Beamten	413 990,65
die Alters- und Invalidenversicherungsanstalt	98 043,58
Lebensversicherungsbeiträgen und außerordentlichen Unterstützungen der Arbeiter und Beamten . . .	101 739,57
insgesamt	1 301 744,12

mithin einen Betrag, der 3,10 % des Aktienkapitals ausmacht. Der Reingewinn der Werke betrug 1 950 369,30 ℳ, also nur 648 625,18 ℳ mehr als der Betrag für soziale Zwecke.

Fried. Krupp, Aktiengesellschaft in Essen. In der Gewinn- und Verlustrechnung für 1906/07 betrugen:

	ℳ
Steuern	4 137 578
Arbeiterversicherung	3 391 041
Wohlfahrtsausgaben	4 775 190
zusammen	12 303 899

Der Gewinn aus 1906/07 beläuft sich auf 24 844 266 ℳ, so daß die vorgenannten Lasten fast 50 %, fast die Hälfte des Gewinnes ausmachen. Für Arbeiterversicherung und Wohlfahrtseinrichtungen allein wurden 8 166 231 ℳ ausgegeben, also ungefähr 30 % oder fast ein Drittel des Gewinnes. Außerdem wurde von letzterem noch 1 Million Mark für die Arbeiterstiftung verwendet.

Auf die Aktien verteilt wurden 18 Millionen Mark = 10 %, so daß für Steuern, Arbeiterversicherung und Wohlfahrtsausgaben über zwei Drittel von der den Aktionären zufallenden Summe ausgegeben wurden.

Phoenix, Aktiengesellschaft für Bergbau- und Hüttenbetrieb, zahlte im Geschäftsjahre 1907/08:

	ℳ
an Beiträgen zu den Unfallversicherungs-Genossenschaften, zu den Kranken- und Invalidenkassen sowie für die Invaliditäts- und Altersversicherung	2 848 936,55
an Beiträgen zu den Beamten-Pensionskassen	56 061,54
an Unterstützungen	64 280,85
Der durch die Einnahmen für die den Meistern und Arbeitern zu billigen Mietspreisen überlassenen Werkswohnungen nicht gedeckte Betrag für die Unterhaltung der Arbeiterkolonien und für Verzinsung der Anlagewerte beläuft sich für 1907/08 auf rund . . .	75 000.—
zusammen	3 044 278,94
Die Gesamtsumme der gezahlten Staats- und Kommunalsteuern beläuft sich auf	1 896 060,68
Summa	4 940 339,62

Der Gewinn des Geschäftsjahres 1907/08 beträgt 15 263 470 ℳ. Die für Arbeiterversicherung und Wohlfahrtszwecke aufgewendete Summe macht hiernach 32,37 % vom Gewinn aus.

Die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft zahlte 1907 an Staats- und Gemeindesteuer 2 097 486 ℳ, d. i. 12,14 % vom Reingewinn; für Knappschaftsgefälle 1 690 046 ℳ, d. i. 9,79 % vom Reingewinn; Beitrag zu Unfallberufsgenossenschaften 1 864 538 ℳ, d. i. 10,79 % vom Reingewinn; Beitrag zur Invaliden- und Altersversicherung 351 949 ℳ, d. i. 2,04 % vom Reingewinn; Gesammtsumme ausschließlich der Beiträge der Arbeiter 6 004 020 ℳ, d. i. 34,76 % vom Reingewinn. Die Lasten auf den Kopf der beschäftigten Arbeiter beliefen sich auf 149 ℳ.

Wir glauben, daß die „sehr hohe Steuerleistungsfähigkeit“ der Aktiengesellschaften denn doch schon heute in einem Maße „berücksichtigt“ wird, daß eine wesentliche Steigerung nach den Vorschlägen des Gesellschaftssteuer-Gesetzent-

* Vgl. die Denkschrift des „Vereins deutscher Eisen- u. Stahlindustrieller“ über die Notwendigkeit der Beibehaltung der Roheisen-, Halbzeug- und Schrottzölle. Berlin 1908.

„BRACIA BAUERFEIND"

wurfes die allerschwersten Bedenken hervorrufen muß, um so mehr, als schon die heutigen Aufwendungen zum großen Teile eine Vorbelastung der deutschen Industriegesellschaften ihren ausländischen Wettbewerbern gegenüber auf dem Weltmarkte bedeuten. Steigert man diese Vorbelastung in einem unzulässigen Maße, so untergräbt man damit die Wettbewerbsfähigkeit unserer Werke auf dem Weltmarkte und schlachtet damit, um ein Bismarcksches Wort zu gebrauchen, die Henne, die die goldenen Eier legt.

Völlig unzutreffend ist aber die Statistik, die der Herr Finanzminister seinen Vorschlägen zugrunde legt. Er sagt wörtlich: „Die Aktiengesellschaften haben durchschnittlich 11 % Dividende verteilt." Dabei begreift aber seine Statistik nur die Gesellschaften in sich, die während dieser fünfzehn Jahre Erträge geliefert haben, und vergißt die große Zahl derer, die keine Ueberschüsse brachten. Dadurch entsteht ein ganz schiefes und falsches Bild, und der Abgeordnete Dr. Friedberg geht sicherlich nicht weit fehl, wenn er behauptet, daß bei einer statistisch richtigen Betrachtung der Ertrag der Aktiengesellschaften im Durchschnitt nur etwa 5 bis 6 % ergeben würde.

Diese Behauptung stützt auch ein Urteil v. Schmollers in der neuesten Auflage des ersten Bandes seiner Volkswirtschaftslehre, wenn er sagt, die Ansicht, daß „das Kapital aus der Aktiengesellschaft eine ungeheure Rente beziehe, ohne etwas dafür zu leisten", sei eine Anschauung, „die dem älteren mehr knabenhaften und noch halb manchesterlich denkenden Sozialismus" eigne! Dann stellt v. Schmoller fest, daß für das Jahr 1902/03, wo die Tabelle des Herrn Ministers 12,26 % und für 1903 10,49 % als Durchschnittsertrag der Aktiengesellschaften berechnet, von den gesamten 2554 preußischen Aktiengesellschaften 952 keine Dividende, 670 eine Dividende von 0 bis 5 %, 614 eine Dividende von 5 bis 7 % und nur 284 eine solche von über 10 % gebracht haben.

Einen ferneren Fehler begeht der Gesetzentwurf damit, daß er die verteilte Dividende als reinen Zins des Aktienbesitzers betrachtet, ohne zu bedenken, daß dies nur in den seltensten Fällen zutrifft, nämlich nur dann, wenn die Aktionäre ihre Aktien seit der Gründung besitzen. Er zieht nicht in Betracht, daß vielmehr Emissions- und vor allem Börsenkurs den Wert einer Aktie bestimmen und ihn gemäß den normalen Zinsverhältnissen regulieren, so daß im Durchschnitt der Aktionär bei befriedigend rentierenden Gesellschaften nur einen guten Zinsfuß auf sein Aktienkapital erhält und nicht mehr. In welchem Verhältnis nun Nominalwert und Kurswert der preußischen Aktien zueinander stehen, möge eine Angabe Rathgens im Wörterbuch der Volkswirtschaft zeigen. Er bemerkt, daß von den Aktien der 2554 preußischen Aktiengesellschaften des Jahres 1902/03 lediglich 719 einen Börsenkurs besaßen und der Nennwert 4625 Millionen Mark, der Börsenwert aber 7100 Millionen Mark betrug.

Es ist auch nicht richtig, lediglich das eingezahlte Aktienkapital zur Steuerberechnung gelten zu lassen; denn nicht das Aktienkapital allein bringt die neuen Werte hervor, sondern das gesamte werbende Kapital, wie z. B. Anleihen, zur Verbesserung und Erweiterung verwendete Ueberschüsse usw. Soll der Prozentsatz des Gewinnes in gerechter Weise ermittelt werden, so muß der Gewinn in Beziehung zum gesamten werbenden Kapital gesetzt werden, nicht zum Aktienkapital allein.

Direkt falsch ist die Betrachtung des eingezahlten Aktienkapitals bei den Versicherungsgesellschaften. Hier bildet das Aktienkapital doch gewissermaßen nur einen Reservefonds, und maßgebend müßte hier der gesamte Geschäftsumfang sein. Was würde dann geschehen bei Versicherungsgesellschaften, die ihr eingezahltes Aktienkapital zum großen Teil wieder zurückgezahlt haben oder deren Aktienkapital in Solawechseln auf Sicht besteht?

Auch die Definierung des Grundkapitals der Berggewerkschaften ist mangelhaft, da hier nur von Beiträgen der Gewerken geredet wird, viele Gewerkschaften aber ihre Erweiterungen, Neuerwerbungen usw. nicht durch Zubußen der Gewerken, sondern durch Abzüge von den Ausbeuten gedeckt haben. Diese aber würden keine Beiträge darstellen und kämen als Grundkapital also nicht in Betracht. Es gibt doch bekanntlich genug Gewerkschaften, die nur ein paar Millionen Zubuße eingefordert haben, deren Börsenwert aber das Vielfache dieser Zubußen beträgt.

Aus diesen Ausführungen ergibt sich zur Genüge, daß der Steuererheber nicht zu seinen Ungunsten das Grundkapital umschreibt, und dadurch, daß er das werbende Kapital nicht in seiner Gesamtheit in Rechnung zieht, das Verhältnis des Gewinnes zum Kapital zu groß erscheinen läßt, die Steuerstufe aber erhöht und so höhere Steuersummen einzieht.

Wie hoch nun diese Summen sein werden, und vor allem wie hoch sich die Mehrbelastung durch die neue Art der Besteuerung und ihren Steuersatz stellen wird, mag folgende Statistik zeigen, deren Grundlagen wir von 55 rheinisch-westfälischen Aktiengesellschaften erhalten haben und die einer äußerst sorgfältigen Prüfung von uns unterzogen sind, daher auf strengste Zuverlässigkeit Anspruch erheben können.

Die Steuerbeträge sind selbstverständlich für das gleiche Geschäftsjahr berechnet.

Steuersatz für die Staatssteuer.

Laufende Nummer	Steuersatz nach dem Einkommensteuergesetz ℳ	Steuersatz nach dem Gesellschaftssteuergesetz ℳ	Mehrbelastung durch d. Gesellschaftssteuergesetz absolute Höhe. ℳ	Mehrbelastung %	Bemerkungen
1	52 200	117 275	65 075	127	
2	18 800	41 618	22 818	121	
3	414 200	873 576	459 376	111	
4	15 800	36 877	21 077	133	
5	1 200	4 405	3 205	267	
6	24 000	47 894	23 894	100	
7	88 880	215 393	126 513	142	
8	112 400	239 598	127 198	113	
9	13 800	34 308	20 508	149	
10	150 600	320 094	169 494	113	
11	4 600	12 395	7 795	169	
12	2 720	5 517	2 797	103	
13	2 400	11 118	8 718	363	
14	15 400	30 157	14 757	96	
15	32 400	67 245	34 845	108	
16	14 600	34 114	19 514	134	
17	41 400	94 024	52 624	127	
18	2 080	4 711	2 631	126	
19	1 200	3 437	2 237	186	
20	—	—	—	98	Steuermehrbelastung nur in % angegeben.
21	10 600	24 230	13 630	129	
22	129 200	291 013	161 813	125	
23	20 936	45 056	24 120	115	
24	5 200	10 087	4 887	94	
25	66 400	180 596	114 196	172	
26	145 000	318 611	173 611	119	
27	10 200	33 758	23 558	231	
28	7 400	17 650	10 250	139	
29	—	—	—	120	Mehrbelastung nur in % angegeben.
30	1 840	5 138	3 298	179	
31	25 000	58 000	33 000	132	
32	8 000	18 685	10 685	134	
33	11 000	25 163	14 163	129	
34	547 800	1 200 000	652 200	119	
35	1 020	2 520	1 500	147	
36	226 400	481 000	254 600	112	
37	37 400	84 745	47 345	127	
38	—	—	—	89	Mehrbelastung nur in % angegeben.
39	28 800	65 703	36 903	128	
40	115 920	257 040	141 120	122	
41	408 000	883 000	475 000	116	
42	14 200	28 617	14 417	102	
43	3 800	8 329	4 529	119	
44	3 600	10 021	6 421	178	
45	37 401	82 147	44 746	119	
46	2 400	4 945	2 545	106	
47	10 200	32 560	22 360	219	
48	119 120	252 241	133 121	112	
49	3 500	10 237	6 737	192	
50	6 800	24 238	17 438	256	
51	29 200	61 000	31 800	109	
52	26 800	58 587	31 787	119	
			also	140 %	Mehrbelastung im Durchschnitt.
53	690	3 497	2 807	407	Die außerordentlichen Steigerungen 53—55 sind bei der Durchschnittsberechnung ausgelassen, da sie ein falsches Bild ergeben würden, und sich zudem nicht auf beträchtliche Summen beziehen.
54	750	16 500	15 750	2100	
55	92	53 367	53 275	57908	

Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß die Mehrbelastung entsprechend den Grundsätzen der Berechnung des Herrn Finanzministers im Durchschnitt 140 % beträgt, also weit über das von ihm in Aussicht gestellte Maß hinaus geht und sich durchaus nicht auf die schon an sich enorme Verdoppelung beschränkt. Daraus ergibt sich bereits ein ganz bedeutender Mehrertrag von den Gesellschaften, die bisher schon von der Einkommensteuer in verhältnismäßig gutem Maße getroffen wurden. Hinzu kommt aber — und das wird den Ertrag der Steuer für den Staatssäckel sicherlich gewaltig anschwellen lassen —, daß diejenigen Gesellschaften, die bisher keine, oder infolge des $3^1/_2$ %igen Abzuges nur geringe Steuern zu tragen hatten, nunmehr zum Teil mit ganz erklecklichen Summen herangezogen werden. Gerade diese Gesellschaften, die gewissermaßen um ihre Existenz kämpfen, trifft die Schmälerung ihres kärglichen Gewinnes äußerst hart und wird sie in ihrer Weiterentwickelung zweifellos hemmen.

Uns stehen Berechnungen leider nur von drei Gesellschaften zur Verfügung, wo diese Steigerung ganz abnorm und die ungeheure Belastung recht erkenntlich wird.

		Der Steuersatz nach dem Einkommengesetz	Gesellschaftssteuergesetz	Mehrbelastung absolute Höhe	Mehrbelastung in %
beträgt für das gleiche Jahr bei der	1. Gesellschaft	690	3 497	2 807	407
	2. „	750	16 500	15 750	2 100
	3. „	92	53 367	53 275	57 908

Welche Summe diese Beträge bei allen in Betracht kommenden Aktiengesellschaften ausmachen würden, läßt sich kaum schätzen, aber das kann auch hier gleichgültig sein; festgestellt ist, daß zu dem vorigen Mehrbetrag der regelmäßigen Steuerzahler ein solcher der bisher nicht oder infolge des $3^1/_2$ %igen Abzuges nur gering betroffenen hinzutritt.

Eine kleine Schätzung könnte man vielleicht an der Hand der vorhin erwähnten Schmollerschen Statistik treffen, nach der etwa $^1/_4$ sämtlicher in Preußen ansässiger Aktiengesellschaften 0 bis 5 % Dividende erbrachten, also zum größeren Teil wohl unter diese Rubrik fallen dürften.

Für die Höhe des Steuerertrages kommt wesentlich in Frage, auf welche Klassen der Zensiten sich die Mehrbelastung in der Hauptsache verteilt. Naturgemäß wird der Höchstprozentsatz auf die niedrigste Klasse entfallen, da ja sie bisher von dem $3^1/_2$ %igen Abzuge den größten Vorteil hatte. Die geringste prozentuale Mehrbelastung ist selbstredend bei der

höchsten Gruppe zu finden, weil der Steuerfuß über $7^2/_5$ % hinaus nicht mehr ansteigt.

Um einigermaßen einen orientierenden Ueberblick zu gewinnen, und um zu sehen, wie und wo der Steuerfuß ermäßigt werden muß, sei nachfolgende Statistik angeführt. Es fehlen in ihr die ganz abnormen Prozentsätze, sowie diejenigen Prozentsätze, mit denen die absoluten Beträge nicht angegeben waren.

Die voraussichtliche Mehrbelastung in Prozenten durch die Gesellschaftssteuer stellt sich bei den bisherigen Einkommensteuerbeträgen von:

	0—10 000 ℳ auf %		10 000 bis 25 000 ℳ auf %		25 000 bis 50 000 ℳ auf %		50 000 bis 100 000 ℳ auf %		100 000 bis 200 000 ℳ auf %		200 000 ℳ und darüber auf %
1.	267	1.	121	1.	108	1.	127	1.	113	1.	111
2.	169	2.	133	2.	127	2.	142	2.	113	2.	119
3.	103	3.	100	3.	132	3.	172	3.	125	3.	112
4.	363	4.	149	4.	127			4.	119	4.	116
5.	126	5.	96	5.	128			5.	122		
6.	186	6.	134	6.	119			6.	112		
7.	94	7.	129	7.	109						
8.	139	8.	115	8.	119						
9.	179	9.	231								
10.	134	10.	129								
11.	147	11.	102								
12.	119	12.	219								
13.	178										
14.	106										
15.	192										
16.	256										
Im Durchschnitt also:	172%		138%		121%		147%		117%		115%

Auf alle Fälle ergibt sich schon aus Vorstehendem, daß die vom Gesetzentwurf in § 5 vorgeschlagenen Sätze viel zu hoch und gar nicht zur Deckung des Bedarfs erforderlich sind, so daß wir schon aus diesem Grunde auch den Gedanken der Quotisierung noch einmal anregen möchten, gegen den sich der Herr Finanzminister so sehr sträubt. Hinzu kommt für die weitaus größte Mehrzahl der Aktiengesellschaften noch die Tatsache, daß sie auch an die Kommunen höhere Abgaben zu leisten haben würden als bisher. Sie belaufen sich im Durchschnitt auf 22%, wie folgende Statistik beweist. Wir bemerken zu dieser Statistik, daß wir unsere Erhebung zunächst auf die eventuellen Wirkungen betreffs der Staatssteuern beschränkt hatten und erst im letzten Augenblick vor Drucklegung dieser Denkschrift mit Rücksicht auf die vielfachen Erörterungen in der Presse über die Wirkungen des § 11 des Entwurfs auf die Höhe der Kommunalsteuern unsere Umfrage auch auf die letzteren ausdehnten. Hierdurch ist es zu erklären, daß die nachfolgende Statistik nur 17 Werke umfaßt.

Steuersatz für die Gemeindeeinkommensteuer.

Laufende Nr.	Nr. der Liste Staats-St.	Bisheriger Steuersatz	Nach Inkrafttreten des Gesellschaftssteuergesetzes	Mehrbelastung absolute Höhe	Mehrbelastung %	Bemerkungen
1	2	41 720	58 265	16 545	40	
2	3	546 000	593 757	95 514	17	
3	4	34 027	41 487	7 460	22	
4	6	39 480	50 288	10 808	27	
5	8	308 800	359 398	50 598	16	
6	16	26 880	35 820	8 940	33	
7	17	102 226	107 412	5 186	5	
8	20	13 000	16 699	3 699	28	
9	26	409 700	414 831	5 131	12	
10	37	97 200	112 162	14 962	16	
11	34	1 599 600	1 620 000	21 000	1	
12	36	526 262	730 769	204 507	39	
13	40	151 200	170 100	18 900	13	
14	52	44 240	61 516	17 276	39	
				also	22%	Mehrbelastung i. Durchschnitt. Zu beachten ist, daß Steigerungen von 1 und 5% mitgerechnet sind!
				Minderbelastung absolute Höhe	Minderbelastung %	
15	5	113 825	85 371	28 454	25	
16	24	31 016	30 404	612	0,2	
17	27	48 161	41 078	7 083	15	

Gegen eine derartige weitere Belastung der Aktiengesellschaften bestehen die allerschwersten volkswirtschaftlichen Bedenken. Zunächst wird die ungerechte Doppelbesteuerung in ausgedehntestem Maße festgelegt, die da, wo Tochtergesellschaften existieren, zu einer dreifachen Besteuerung wird. Die „Gesellschaften m. b. H.“ sollen aber von der Gesellschaftssteuer ausgeschlossen bleiben, weil man die „Doppelbesteuerung der Gesellschaftsgewinne“ vermeiden wollte, da dieselbe von den „Beteiligten als Unbilligkeit empfunden werden würde“. Dieses Unbilligkeitsempfinden haben nach der Meinung der Regierung die Aktionäre nicht; denn „der Zusammenhang zwischen dem Aktionär und der Gesellschaft ist derart lose, der Aktionär ist von der Geschäftsführung so weit entfernt, daß er die Besteuerung der Aktiengesellschaft nicht als eine ihn selbst treffende Belastung empfindet“. Die Vorstände der Aktiengesellschaften seien im allgemeinen bestrebt, an die Aktionäre in den einzelnen Jahren möglichst gleichmäßige Dividenden zu verteilen, und die Mehrbesteuerung nach dem vorgeschlagenen Modus

würde in der Höhe der Dividende überhaupt nicht zum Ausdruck gelangen.

Einer Kritik dieser durch Sachkunde wirklich nicht getrübten Bemerkungen können wir uns hier wohl enthalten.

Die konservative Kreuzzeitung polemisiert aufs schärfste gegen diese „Motive" des Ministers, „die keine Motive sind". Sie greift den „schönen" Ausdruck der Begründung „unzweifelhaft" auf, und sagt mit Recht, daß von dem, was die Begründung als „unzweifelhaft" betrachte, „das Gegenteil unzweifelhaft" sei.

Das ist ja überhaupt das Unlogische in der Begründung des Enwurfes: einmal erkennt sie die Doppelbesteuerung überhaupt nicht an, da der Aktionär „die Besteuerung der Aktiengesellschaft nicht als eine ihn selbst treffende Belastung empfindet"; dann sagt sie, daß der Aufhebung der Doppelbelastung der Aktionäre, ähnlich wie sie bei den G. m. b. H. durchgeführt ist, derartige „praktische Schwierigkeiten sich entgegenstellen, daß sie die Ausführung dieses Gedankens geradezu unmöglich machen und dieses Moment als ferner entscheidend in Betracht kommt"! Darin liegt doch ein offenbarer Widerspruch.

Hinzu kommt, daß die geplante Gesellschaftssteuer eine bedeutende Entwertung des Kapitalbesitzes in Aktien herbeiführen würde, den wir ganz mäßig greifend auf 16 bis 17 % annehmen können, so daß hier eine teilweise Konfiskation des Besitzes vorläge.

Endlich aber befürchten wir, daß sich das Publikum von der Beteiligung auch an soliden Aktienunternehmungen in erheblichem Umfange abwenden würde, da der Erwerber einer Aktie nunmehr eine volle fünffache staatliche Steuerlast zu tragen hätte, nämlich: 1. Aktienstempel, 2. Umsatzstempel, 3. Einkommenbesteuerung als physische Person, 4. Ergänzungsbesteuerung als physische Person, 5. Gesellschaftssteuer (Einkommen- und Ergänzungssteuer zusammen). Das müßte aber zweifellos die Gefahr heraufbeschwören, daß auch für die notwendigen Erweiterungen unserer Unternehmungen auf die Dauer nicht mehr genügendes Kapital zur Verfügung gestellt werden würde. Daß eine derartige Nichtbefriedigung des Geldbedarfs für Aktienunternehmungen im Interesse unserer gesamten wirtschaftlichen Verhältnisse auf das tiefste zu beklagen sein und auch betreffs der Steuererträgnisse die unheilvollsten Folgen für den Staat selbst zeitigen würde, bedarf an dieser Stelle eines weiteren Beweises nicht. Ebensowenig brauchen wir nochmals hervorzuheben, daß die mit großen Opfern und unermüdlicher Arbeit errungene Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie auf dem Weltmarkt durch eine derartig schwere Belastung auf das Nachteiligste beeinflußt und zum Teil ganz zweifellos in Frage gestellt werden würde. Aus allen diesen Gründen richten wir an den Preußischen Landtag die dringende Bitte,

> er wolle dem Gesetzentwurf in der vorliegenden Form die Genehmigung versagen und insbesondere nicht die Steuersätze im § 5 des Entwurfs gutheißen.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller

Der Vorsitzende: *A. Servaes,* Kgl. Geh. Kommerzienrat.

Das geschäftsf. Mitgl. d. Vorstandes: *Dr. W. Beumer,* M. d. A.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Deutsche Patentanmeldungen.*

12. November 1908. Kl. 7a, S 21871. Universalträgerwalzwerk mit zwei Horinzontalwalzen und einer oder zwei mit ihren Achsen in derselben Vertikalebene wie die Achsen der Horizontalwalzen liegenden Vertikalwalzen. Hugo Sack, Rath.

Kl. 10a, O 5669. Liegender Regenerativkoksofen mit gleichbleibender Richtung der Flamme und mit Sohlenkanal unterhalb der Kammersohle. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kl. 12k, C 16467. Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus Destillationsgasen. Franz Joseph Collin, Dortmund, Beurhausstr. 14.

Kl. 35b, M 34030. Greifvorrichtung für einen Block Briketts, Ziegelsteine und dergl. Eberhard Möhlen, Homberg a. Rh.

Kl. 49b, Sch 28276. Maschine zum Zerteilen von Profileisen; Zus. z. Pat. 163994. Schulze & Naumann, Cöthen.

16. November 1908. Kl. 24e, B 46159. Gasgenerator mit Luftzutritt von oben, bei welchem die Gase in unmittelbarer Nähe eines den unteren Teil des Schachtes ringförmig umgebenden, mit der Dampfabscheidungsvorrichtung in Verbindung stehenden Dampferzeugungsbehälter abgeführt werden. Johann Gottlieb Leberecht Bormann, Charlottenburg, Schlüterstraße 28.

Kl. 40c, G 25064. Ofen zum elektrischen Schmelzen und Raffinieren von Metallen, insbesondere von Stahl. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 40c, G 25086. Ofen zum elektrischen Schmelzen und Raffinieren von Metallen, insbesondere von Stahl; Zus. z. Anm. G 25064. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 40c, W 27917. Ofen zum elektrischen Schmelzen und Raffinieren von Metallen, insbesondere von Stahl; Zus. z. Anm. G 25064. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 49e, L 25965. Maschine zum Nieten mit Schwungrad. Leipziger Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H., Leipzig-Sellerhausen.

Kl. 49f, St 9968. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Rippenrohren. William Joseph

* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einspruchserhebung im Patentamte zu Berlin aus.

Towarzystwo Miljaczowskich Odlewni i Zakładów Mechanicznych „SRAMOWITZ" Spółka Akcyjna.

Still, Ealing, County of Middlesex, Engl. Priorität der Anmeldung in Großbritannien.

Gebrauchsmustereintragungen.

16. November 1908. Kl. 7a, Nr. 355414. Vorrichtung zum Richten von Walzeisen und anderen Walzmetallen. C. Markers, Kneuttingen-Hütte i. Lothr.

Kl. 7b, Nr. 355609. Vorrichtung zur Herstellung verstärkter Muffen an Rohren. Düsseldorfer Röhrenindustrie, Düsseldorf-Oberbilk.

Kl. 10a, Nr. 355408. Auswechselbarer Stein mit Hohlkehle für Koksofensohlen. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen a. Ruhr.

Kl. 10a, Nr. 355452. Koksofentür, die aus einem Gußrahmen und einem auswechselbaren, schmiedeeisernen Rahmen besteht. Wilhelm Portmann, Dahlhausen a. Ruhr.

Kl. 10a, Nr. 355552. Vorrichtung zum Absaugen der Gase von Koksöfen in der Zeit zwischen den Kokungsperioden. Gustav Lessing, Borbeck, Rhld.

Kl. 24f, Nr. 355338. Bündelroststab. Dr.-Ing. Carl Weidmann, Aachen, Goethestr. 11.

Kl. 24f, Nr. 355689. Gitterschrägroststab für Feuerungen aller Art, dessen Seitenflanken nach Form eines Gitterträgers ausgebildet sind. M. Streicher, Eisengießerei und Dampfkessel-Fabrik, Cannstatt a. N.

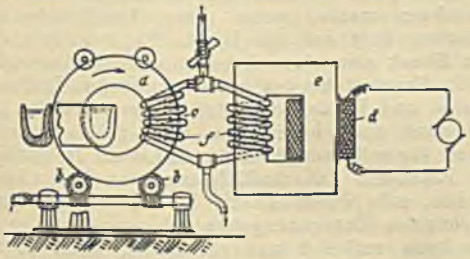
Kl. 24f, Nr. 355690. Gitterplanroststab für Feuerungen aller Art, dessen Seitenflanken nach Form eines Gitterträgers ausgebildet sind. M. Streicher, Eisengießerei und Dampfkessel-Fabrik, Cannstatt a. N.

Kl. 49f, Nr. 355422. Nietofen mit mechanischer Anhebevorrichtung für die erwärmten Niete. Hermann Schneider, Eßlingen, Neckar.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 21h, Nr. 197478, vom 30. Juni 1907. Hugo Hellberger in München. *Elektrischer Induktionsofen mit Kühlvorrichtung für Eisenkern und Wicklung.*

Die durch die große Hitzeentwicklung des flüssigen Metalles verursachten Uebelstände (häufige Reparaturen) sollen dadurch behoben werden, daß der Eisenkern derart beweglich ist, daß das der heißen Zone ausgesetzte Stück desselben während des Betriebes beständig daraus entfernt und gekühlt wird, ohne dabei den magnetischen Schluß zu stören. Am



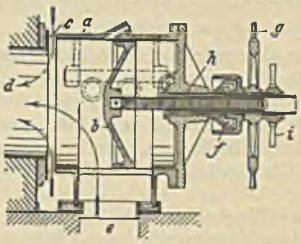
einfachsten geschieht dies durch eine runde Gestaltung des Magnetkernes *a*, der dabei auf Rollen *b* gelagert ist und von ihnen gedreht wird; hierbei findet bei *c* eine Kühlung statt. Um auch die Spule zu schonen, erhält der Ofen einen doppelten Transformator. Die Primärspule *d* umgibt den Transformator *e*; dieser induziert in der zweiten Spule *f* einen sekundären Strom, den sie auf den drehbaren Ofentransformator *a* überträgt. Die zweite Spule *f* besteht aus einer oder mehreren, lediglich durch die Luft isolierten und, wenn nötig, mit Wasserkühlung versehenen Windungen.

Kl. 18a, Nr. 197497, vom 9. Juni 1907. Alfons Jerusalem in Köln. *Verfahren zur Erhärtung und Silikatbildung von aus Erzfeinem oder sonstigen verhüttbaren Stoffen gebildeten kieselsäure- und kalkhaltigen Formlingen durch Behandlung mit gespanntem Wasserdampf im Härtekessel.*

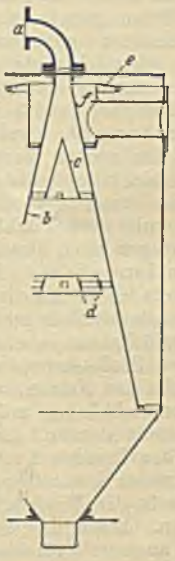
Die mit kalk- und kieselsäurehaltigen Bindemitteln gepreßten Erzsteine, zweckmäßig von rollfähiger Form (Eiform), werden selbsttätig, z. B. durch entsprechendes Gefälle, in den Härtekessel befördert, sie durchwandern denselben langsam und werden während dieser Zeit durch gespannten Dampf gehärtet. Der Härtekessel besteht zweckmäßig aus einer langsam sich drehenden schräg gelagerten Trommel, in der sich die Briketts durch ihr Eigengewicht vorwärtsschieben. Ein- und Austritt der Briketts erfolgt mittels sogenannter Schleusen. Durch dieses Verfahren soll die Handarbeit beim Härten der Erzsteine möglichst eingeschränkt werden.

Kl. 24c, Nr. 197227, vom 13. November 1906. Victor Defays in Brüssel. *Ventil zur Leitung von gewerblichem Gas.*

Das Ventilgehäuse *a*, in dem der Kolben *b* sich bewegt, legt sich mit seiner vorderen Fläche abdichtend gegen einen Dichtungsring *c* des Winderhitzers *d* oder dergl. Bei vorgeschobenem Kolben erzielt man so einen vollkommenen Abschluß der Gasleitung *e* und des Winderhitzers *d*, wobei der Ventilkörper durch eine festgelagerte Feder *f* gegen den Ring *c* gepreßt wird. Die Verschiebung des Kolbens *b* geschieht durch das Handrad *g*, durch das



die Gewindemutter *h* gedreht wird, während ein zweites Handrad *i*, welches sich mit Gewinde auf der Mutter *h* führt, die Feder *f* entweder zusammenpreßt, wobei das Ventilgehäuse *a* auf die Dichtungsfläche *c* gedrückt wird, oder sie auseinanderzieht, was ein Abrücken des Ventils vom Winderhitzer *d* zur Folge hat. Es ist in dieser Stellung möglich, durch den entstehenden Ringspalt dem aus *e* kommenden Gase die nötige Verbrennungsluft zuzuführen.



Kl. 12e, Nr. 197215, vom 30. Nov. 1906. Gebr. Körting Akt.-Ges. in Linden b. Hannover. *Vorrichtung zur Ausscheidung fester und flüssiger Verunreinigungen aus Gasen.*

Der Apparat gehört zu der bekannten Gattung von Staubabscheidern, bei der die Geschwindigkeit des zu reinigenden Gases beim Abwärtsströmen so weit herabgemindert wird, daß die festen und flüssigen Beimengungen desselben die Aenderung in der Bewegungsrichtung (Aufsteigen) nicht mitzumachen vermögen, sondern weiterfallen und zur Absonderung gelangen. Neu an solchen Vorrichtungen ist der Vorschlag, den die Geschwindigkeit herabmindernden Teil (Kegel *b*), in den das unreine Gas bei *a* eintritt, mit schrägen Leitflächen *c* und *d* so auszustatten, daß das Gas diesen Raum vollständig ausfüllen muß.

Zur gleichmäßigen Abführung des gereinigten Gases dient zweckmäßig ein mit einer schirmartigen Leitfläche *e* versehenes Rohr *f*, welches konzentrisch im Behälter angeordnet ist.

Statistisches.

Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten.*

Ueber die Leistung der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten im Oktober 1908, deren Roheisenerzeugung wir schon im vorigen Hefte (S. 1726) kurz mitgeteilt haben, gibt folgende Zusammenstellung näheren Aufschluß:

	Oktober 1908	September 1908
	t	t
I. Gesamt-Erzeugung . .	1 588 499	1 441 702
Arbeitstägl. Erzeugung	51 242	48 057
II. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	1 012 425	948 450
Davon Ferromangan und Spiegeleisen .	12 369	9 081
	1. November 1908	1. Oktober 1908
III. Zahl der Hochöfen .	395	393
Davon im Feuer . .	200	188
	t	t
IV. Wochenleistungen der Hochöfen	368 488	343 332

* „The Iron Age" 1908, 5. November, S. 1311.

Aus Fachvereinen.

Eisenhütte Oberschlesien,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

(Fortsetzung und Schluß von Seite 1680.)

Zum Schlusse seiner Ansprache lenkte der Vorsitzende die Aufmerksamkeit der Versammlung noch auf das vor einigen Jahren in Gleiwitz begründete Oberschlesische Museum und empfahl dasselbe angelegentlich den Mitgliedern, weil in ihm auch eine Berg- und hüttenmännische Sammlung Platz finden soll.

Dann erteilte er das Wort Hrn. Dr. H. Voltz-Kattowitz, O.-S.: „Der Herr Vorsitzende war so liebenswürdig, als er von dem neuen hüttenmännischen Institut in Breslau sprach, auch mich zu nennen und zu bemerken, daß ich als Landtagsabgeordneter einen erheblichen Teil dazu beigetragen hätte, daß das hüttenmännische Institut bewilligt worden ist. Ich gebe demgegenüber gern zu, daß es auch mir eine ganz besondere Freude war, als von der Regierung und dem Landtage das neue Institut bewilligt wurde und als wir auf diese Weise gerade nach Breslau ein hüttenmännisches Institut allerersten Ranges bekamen. Es sind, wenn ich mich recht erinnere, rund 600 000 ℳ, welche allein für den Bau des Hauses verausgabt werden, wozu noch rund 3- bis 400 000 ℳ für die innere Einrichtung hinzutreten. Auch wird das Breslauer Institut den großen Vorteil haben, daß bei seiner inneren Einrichtung und Ausgestaltung alle Erfahrungen, die man bei dem Aachener Institut gemacht hat, mit berücksichtigt werden können, so daß wir sozusagen nach Breslau ein noch besseres und vollendeteres Institut bekommen müssen, als es in Aachen bereits besteht. Um dies aber auch wirklich zu erreichen, ist es nach meinem Dafürhalten in erster Linie erforderlich, daß diejenigen Professoren, von deren Tätigkeit in der Hauptsache der Nutzen, den wir vom neuen Institut erwarten, abhängt, möglichst bald berufen und angestellt werden, damit sie in der Lage sind, alsbald den inneren Ausbau und die innere Einrichtung des neuen Instituts nach ihren Erfahrungen und Wünschen in die Wege leiten und ausführen lassen zu können. Diese möglichst baldige Berufung ist vor allem auch mit Rücksicht darauf nötig, daß das hüttenmännische Institut, und damit die ganze neue Technische Hochschule, möglichst bald eröffnet werden kann. Hierzu ist es nach meinem Dafürhalten vor allem nötig, daß die maßgebenden Professoren endgültig berufen werden. Sie alle zu bitten, soweit Sie Gelegenheit haben, nach dieser Richtung hin mitzuwirken, ist der erste Zweck meiner Ausführungen.

Ein zweites wichtiges Moment bezüglich der Wirksamkeit des neuen hüttenmännischen Instituts in Breslau ist die Notwendigkeit, einen möglichst innigen Zusammenhang zu schaffen zwischen seiner Tätigkeit und seinen Arbeiten einerseits und den Vertretern der Eisenhütten-Praxis anderseits. Das gegebene Organ hierfür ist zweifellos die Zeitschrift unseres Vereins deutscher Eisenhüttenleute, die von uns allen so hochgeschätzte und uns liebe Zeitschrift „Stahl und Eisen", deren Redakteur, Hrn. Dr.-Ing. Schrödter, wir ja die Freude haben, heute bei uns zu sehen. Die genannte Zeitschrift — und man kann wohl ruhig sagen: speziell Hr. Schrödter persönlich — war zweifellos die Hauptveranlassung, daß wir zunächst das hüttenmännische Institut in Aachen und im Anschluß daran — da es nicht angängig war, daß der Westen allein ein solches Institut besitzt — auch das hüttenmännische Institut für Breslau bekommen haben. Die genannte Zeitschrift und Hr. Dr. Schrödter waren es, die zuerst auf die dringende Notwendigkeit eines solchen Instituts mit Rücksicht darauf hinwiesen, daß wir zweifellos in Deutschland seit einer Reihe von Jahren in wissenschaftlich hüttenmännischer Hinsicht weniger gearbeitet und geleistet hatten, als das in England und namentlich auch in Nordamerika der Fall gewesen war. Der Schaden, der hieraus erwachsen mußte, wenn diese Verhältnisse fortdauerten, liegt auf der Hand. Es mußten daher zum Zweck derartiger Arbeiten auch in Deutschland die in Frage stehenden hüttenmännischen Institute in Aachen und Breslau errichtet werden, und die haben wir dann auch bekommen. Nun halte ich es mit Ihnen für selbstverständlich, daß diese Institute, die ihr Entstehen den Bedürfnissen der Praxis verdanken, mit dieser Praxis in engster Fühlung und im engsten Zusammengehen leben und wirken, und das kann natürlich nur geschehen, wenn über den Fortgang und die Ergebnisse ihrer Arbeiten in demjenigen Organ, das in gleicher Weise für Praxis und Wissenschaft als das wichtigste und hauptsächlichste Organ der deutschen Eisenhüttenkunde und der deutschen Eisenhüttenleute gilt, nämlich in „Stahl und Eisen", ständig und in erster Linie berichtet wird. Daß dieses unbedingt notwendige gute Verhältnis zwischen „Stahl und Eisen" einerseits und dem uns heute vor allem interessierenden Breslauer hüttenmännischen Institute anderseits stets vorhanden sein möge, ist der zweite dringende Wunsch, den ich heute vorbringen möchte. Daß unser verehrter Hr. Dr. Schrödter gern das Seine dazu beitragen wird, daß dieser Wunsch in Erfüllung geht, habe ich mit Freude seinem beifälligen Nicken zu meinen Ausführungen entnommen.

Ein weiterer Punkt, den der Herr Vorsitzende in seinen Ausführungen erwähnt, betrifft die Anregung, unsere Maschinenbau- und Hüttenschule in Gleiwitz nach der Richtung hin auszubauen, daß sie auch eine Schule wird für mittlere Hüttenbeamte. Auf diese Frage will ich heute nicht näher eingehen, da sie zurzeit noch innerhalb des Kuratoriums der genannten Schule zur Erwägung steht. Als Mitglied dieses Kuratoriums kann ich aber nur wünschen, daß alle Beteiligten möglichst viel zur Klärung der Frage beitragen möchten. Es gibt nämlich in der Sache selbst noch zahlreiche Freunde und Gegner, weil gewichtige Gründe für und wider die Gründung der betreffenden neuen Schulabteilung in Gleiwitz vorhanden sind, und so kann ich bei dieser Gelegenheit nur bitten, daß Sie alle das Ihnen zur Verfügung stehende Material an die zuständigen Stellen einschicken möchten.

Eine dritte Frage, welche der Herr Vorsitzende berührt hat, ist die der Mehrverwendung eiserner Schwellen durch die Preußische Staatseisenbahn-Verwaltung. Das ist zweifellos eine der allerwichtigsten Fragen, welche zurzeit die deutsche Eisenindustrie beschäftigen, da es sich hier um ein Gebiet handelt, auf welchem ganz besonders viel Mehrarbeit für die genannte Industrie hereinzuholen ist. Schon als Landtagsabgeordneter habe ich mich ständig für diese Frage ganz besonders interessiert und bin namentlich auch in der Budgetkommission wiederholt entschieden für die Mehrverwendung eiserner Schwellen eingetreten. Wie bereits damals, möchte ich auch heute immer wieder klarstellen, daß, wenn die deutsche Eisenindustrie andauernd mit dem größten Nachdruck für die Mehrverwendung eiserner Schwellen eintritt, dies in keiner Weise in Konkurrenz gegen die deutsche Forstwirtschaft geschieht. Im Gegenteil darf man wohl sagen, daß kein deutscher Eisenindustrieller wünscht, daß mit Rücksicht auf die deutsche Eisenindustrie auch nur eine deutsche Holzschwelle nicht verwendet werden möchte. Dazu sind wir alle viel zu große Freunde des deutschen Waldes. Wogegen allein unser Verlangen sich richtet, das ist die in ganz außerordentlicher Ausdehnung erfolgende Verwendung ausländischer Holzschwellen, und hier darf man doch wohl, ohne selbst von deutscher forst- oder landwirtschaftlicher Seite Widerspruch zu finden, behaupten, daß gegenüber einer Bevorzugung der ausländischen Forstwirtschaft die Bevorzugung der deutschen Arbeit, wie sie durch die Verwendung deutscher eiserner Schwellen erfolgt, unbedingt den Vorzug haben muß. Auch kann hiergegen das Moment eines deutschen Handels in ausländischem Schwellenholz absolut nicht in Betracht kommen. Es ist außerordentlich dankenswert, daß auch hier diese Materie angeschnitten worden ist, und auch ich kann Sie nur alle bitten, immer wieder und wo es auch sei, für diese so wichtige Frage der Mehrverwendung eiserner Schwellen auf den deutschen Eisenbahnen auf das energischste einzutreten.

Als der letzten Frage von allgemeinem Interesse hat der Herr Vorsitzende der neuerdings aufgetretenen Bestrebungen einer Reihe von reinen Walzwerken gedacht, die darauf abzielen, die deutschen Zölle für Roheisen, Halbzeug und Schrott aufzuheben oder ähnliche Maßnahmen angeblich zugunsten dieser reinen Walzwerke zu ergreifen. Ihnen allen, die Sie ja Sachverständige sind, brauche ich an an dieser Stelle das Unbegreifliche eines derartigen Vorgehens eines ganz kleinen Bruchteiles der deutschen Eisenindustrie nicht weiter darzulegen. Auch haben sich ja, wie schon der Herr Vorsitzende erwähnt hat, die verschiedenen Gruppen der zur Behandlung dieser Frage zuständigen Vertretung unserer Eisenindustrie, d. i. des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, und ebenso auch der Hauptverein selbst, auf das eingehendste mit den in Frage stehenden Bestrebungen beschäftigt und auf das entschiedenste Stellung dagegen genommen. Wenn trotzdem diese so wichtige Angelegenheit auch an dieser Stelle berührt wurde, so geschah das, um mit Recht auch hier hervorzuheben — und das möchte ich auch meinerseits auf das kräftigste betonen —, daß in der Tat jeder Einbruch in unser System der deutschen Eisenzölle das ganze System, das ein einheitliches Ganzes bildet, bedroht, und daß daher gegen jeden derartigen Versuch auf das schärfste Front gemacht werden muß. Was die deutsche Eisenindustrie — vom Roheisen angefangen bis hinauf zu den letzten Erzeugnissen der Fertigeisen-Industrie sowie des Maschinenbaues — an Schutzzöllen zurzeit besitzt, ist, wie jeder Sachverständige weiß, geradezu das Minimum, und vielfach noch weniger als das, was sie haben muß, um angesichts ihrer hohen Selbstkosten aller Art der in dieser Hinsicht — und namentlich auch, was die Rohmaterialien-Beschaffung, die Frachtkosten, die verschiedenen staatlichen Arbeiterversicherungslasten usw. anlangt — viel besser gestellten ausländischen, insbesondere nordamerikanischen und englischen Industrie gegenüber auf dem Weltmarkte wettbewerbsfähig zu bleiben. Auch in diesen Fragen müssen wir alle immer und immer wieder nach außen hin aufklärend und belehrend wirken, damit unsere deutsche Eisenindustrie vor — unter Umständen ganz außerordentlichem — Schaden bewahrt bleibt."

Dr.-Ing. Schrödter-Düsseldorf: „Ich möchte nicht unterlassen, dem Herrn Vorredner zunächst für die freundlichen Worte der Anerkennung, die er der Zeitschrift „Stahl und Eisen" gewidmet hat, herzlichen Dank auszusprechen. Ich erkläre mich namens der Redaktion selbstverständlich gern bereit, dafür zu sorgen, daß „Stahl und Eisen" nach wie vor das Mundstück sein wird, die neuesten Forschungen und Ereignisse den Angehörigen der deutschen Eisenindustrie bekanntzugeben.

Es ist ganz richtig, meine Herren, daß von unserem Verein, wie Hr. Dr. Voltz gesagt hat, die erste Anregung ergangen ist zum Ausbau unseres eisenhüttenmännischen Hochschul-Unterrichts. Wir haben ja heute die Freude, zahlreiche Vertreter unserer verschiedenen Technischen Hochschulen hier zu sehen, sie werden alle bestätigen, wie ungeheuer schwer von den einzelnen Inhabern der hüttenmännischen Lehrstühle es empfunden worden ist, daß im Laufe der Zeit das von ihnen zu beherrschende Gebiet sich immer umfangreicher und komplizierter gestaltet hat. Es war einem Geheimrat Wedding, dessen Andenken wir heute noch gefeiert haben, noch möglich gewesen, das ganze Gebiet zu beherrschen, weil er damit von Kindheit an verwachsen war. Aber ebensowenig, wie heute auf unseren Hütten und auf unseren großen Werken ein Techniker alle Gebiete beherrschen kann, wie der Hochöfner nicht gleichzeitig Stahlwerksfachmann und Walzwerker sein kann und umgekehrt, so ist es auch auf dem Gebiete des Unterrichts für die Herren nicht möglich, alle die neueren Fortschritte auf all diesen vielseitigen Gebieten zu verfolgen und den Unterricht entsprechend zu gestalten. Die Herren müssen auch dort eine Arbeitsteilung vornehmen, d. h. es müssen an Stelle des einen für das Hüttenwesen üblichen Lehrstuhles deren mehrere treten, und das ist um so notwendiger, damit jeder nicht nur auf seinem Sondergebiet leistungsfähiger werde, sondern damit ihm auch Zeit und Lust verbleibt, sich freier Forschung zu widmen.

In meiner Tätigkeit für „Stahl und Eisen" habe ich die Erfahrung machen müssen, daß wir gegenüber dem Auslande, wie das von Hrn. Dr. Voltz zu-

treffend geschildert worden ist, auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Forschungen zurückgeblieben sind. Wir hoffen aber, daß diesem Uebelstande durch die neuen Institute Abhilfe geschaffen werden wird." (Zustimmung.)

Dann folgte Dr.-Ing. Nathusius-Friedenshütte mit einem Vortrage über

Vergleichende Darstellung der neuesten Elektrostahlöfen vom metallurgischen Standpunkte

aus. Redner legt die prinzipiellen Unterschiede der verschiedenen Systeme, die für die praktisch eingeführten Elektroöfen in Betracht kommen, dar und erörtert eingehend ihre Vor- und Nachteile. Dem Vortrage folgte eine lebhafte Besprechung, an der die HH. Kutsche, Professor Dr. Neumann, Oberingenieur Engelhardt, Professor Osann, Dr.-Ing. Geilenkirchen, Ingenieur Rodenhauser, Professor Eichhoff und der Vortragende sich beteiligten.

Als zweiter Redner folgte Hr. Eisenbahnbauinspektor Ziehl-Gleiwitz mit Mitteilungen über die

Weitere Entwickelung der Frage der Selbstentladewagen.

Er schilderte kurz den Verlauf des Preisausschreibens, welches auf Veranlassung des Ministers der öffentlichen Arbeiten erlassen wurde, um einen zweiachsigen offenen Güterwagen mit Einrichtung zur Selbstentladung zu erlangen. Schon die Gleichheit der Preise — es wurden vom Preisausschusse vier Preise zu 5000 ℳ beantragt — ließ erkennen, daß eine überragende, allen Bedingungen entsprechende Lösung nicht gefunden worden war. Es kam daher auch die Entscheidung des Ministers, durch welche der Antrag des Preisausschusses, von den preisgekrönten Wagen eine größere Anzahl zu bauen, abgelehnt wurde, nicht ganz unerwartet. Nach Ansicht des Redners waren die Forderungen, welche an den Konstrukteur gestellt wurden, zu hoch gespannt. Die zwei wichtigsten Forderungen lauteten, daß der Wagen einen flachen Boden haben und den größten Teil der Ladung einseitig entleeren solle. Läßt man die erste Forderung fallen, so ist die Lösung bereits in dem bekannten Talbot-Wagen gegeben. Es wäre noch zu untersuchen, ob sich ein brauchbarer Wagen finden läßt, wenn man eine zweiseitige Entladung zuläßt. Redner führte an Hand von Skizzen die verschiedenen Möglichkeiten an und kam so zu dem Vorschlage eines neuen Wagens, bei dem der Boden aus zwei Klappen besteht, die in der Mitte übereinander greifen und um zwei Längsachsen drehbar sind. Beim Niederfallen der Klappen, das durch das Gegengewicht der Ladung gemildert wird, bilden dieselben einen dachförmigen Eselsrücken, und die Ladung fällt nach beiden Seiten heraus. Der Vortragende zeigte dann noch an verschiedenen Skizzen die Verwendungsmöglichkeit solcher zweiseitigen Selbstentlader. Die Kosten der Anlagen würden sich in den allermeisten Fällen ebenso billig oder billiger stellen, als wenn man die ganze Ladung nach einer Seite entleeren wollte.

Die Mitteilungen wurden von der Versammlung mit lebhaftem Interesse entgegengenommen; sie teilte mit dem Redner die Ueberzeugung, daß die neueste Konstruktion von Ziehl ein weiterer Fortschritt auf dem dornenvollen Weg ist, zur Konstruktion eines allgemein und unter allen einschlägigen Verhältnissen zufriedenstellend arbeitenden Selbstentladewagens zu kommen.

Endlich folgte noch ein Vortrag von Dr. H. Bonikowsky über das Thema „Staat und Kartelle. Volkswirtschaftliche Glossen zu den Vorschlägen für eine staatliche Regelung des Kartellwesens", der an anderer Stelle dieser Zeitschrift zum Abdruck gebracht wird.

Damit schloß der wissenschaftliche Teil der Versammlung; ihm folgte ein gemeinsames fröhliches Festmahl, das durch ein vom Vorsitzenden, Generaldirektor Niedt, in markiger Weise ausgebrachtes Kaiserhoch eingeleitet wurde. Dann begrüßte Generaldirektor Justizrat Bitta die Ehrengäste in herzlicher Weise. In ihrem Namen antwortete Dr.-Ing. h. c. Fritz W. Lürmann aus Berlin, in dem er darauf hinwies, daß er vor nunmehr 56 Jahren zum erstenmal als junger Ingenieur nach Oberschlesien gekommen sei. Er stellte interessante, mit lebhaftem Interesse und Beifall aufgenommene Vergleiche zwischen damals und heute an und rief schließlich der Oberschlesischen Eisenhütte ein frohes Glückauf zu. Den Schluß der Reden bildete ein Hoch des Hrn. Dr.-Ing. E. Schrödter-Düsseldorf auf den um das Vereinswesen und unsere Mitglieder in Oberschlesien hochverdienten und in seinem Interesse unermüdlich tätigen Vorsitzenden, Hrn. Generaldirektor O. Niedt, das allgemein lebhaftesten Anklang fand.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Zum Stapellauf des Dampfers „George Washington".

In dem am 10. November d. J. auf der Werft des Stettiner Vulcans vom Stapel gelaufenen Schiff, das den stolzen Namen eines „George Washington"* zu führen bestimmt ist, erhält der Norddeutsche Lloyd zum erstenmal einen Dampfer, dessen Raumgehalt bedeutend über 20 000 Brutto-Reg. Tons hinausgeht und an Länge, Breite und Raumgehalt auch die neueren großen Dampfer der Hamburg-Amerika-Linie übertrifft.

Die Hauptabmessungen des Schiffes sind: Länge über alles 220,2 m; Breite 23,78 m; Tiefe bis Seite oberes Salondeck 16,46 m; Tiefe bis Seite Sonnendeck 24,38 m; Geschwindigkeit 18,5 Knoten; Maschinenleistung: zwei Maschinen von 20 000 PS_i.

Die Wasserverdrängung beträgt bei einem Tiefgang von 10,058 m = 33′ engl. 36 000 t und die Zuladung etwa 13 000 t. Die Vermessung des Schiffes ergibt einen Tonnengehalt von rund 26 000 Brutto-Reg. Tons, während der bisher größte Schnelldampfer, des Norddeutschen Lloyds, „Kronprinzessin Cecilie", nur eine Vermessung von 20 000 Brutto-Reg. Tons hatte. Das Ablaufgewicht dieses mächtigen Schiffes beträgt rund 15 000 t und ist somit 4000 t größer, als dasjenige des Schnelldampfers „Kronprinzessin Cecilie".

Das Schiff ist als erstklassiger Doppelschraubendampfer für Passagiere und Fracht mit Plattenkiel und flachliegendem Schutzkiel, aufrechtem Vordersteven, elliptischem Heck und Schlingerkielen konstruiert. Es ist aus bestem deutschem Stahlmaterial nach den neuesten Vorschriften des Germanischen Lloyds für die höchste Klasse als Volldeckschiff mit fünf vollkommen durchlaufenden Stahldecks und ausgedehnten Sonderverstärkungen erbaut und besitzt einen, sich über die ganze Schiffslänge erstreckenden, in 26 Abteilungen geteilten wasserdichten Doppelboden. Zwölf wasserdichte Querschotte, welche sämtlich bis zum Oberdeck und zum Teil sogar bis zum oberen Salondeck reichen, teilen das Schiff in 13 wasserdichte Abteilungen. Diese einzelnen Abteilungen sind nur so groß bemessen, daß selbst beim Vollaufen zweier benachbarter Ab-

* Vergl. „Stahl und Eisen" 1908 Nr. 41 S. 1482.

Odlewni Stali i Zakładów Mechanicznych
SPÓŁKA AKCYJNA „BRACIA BAUMERTZ"

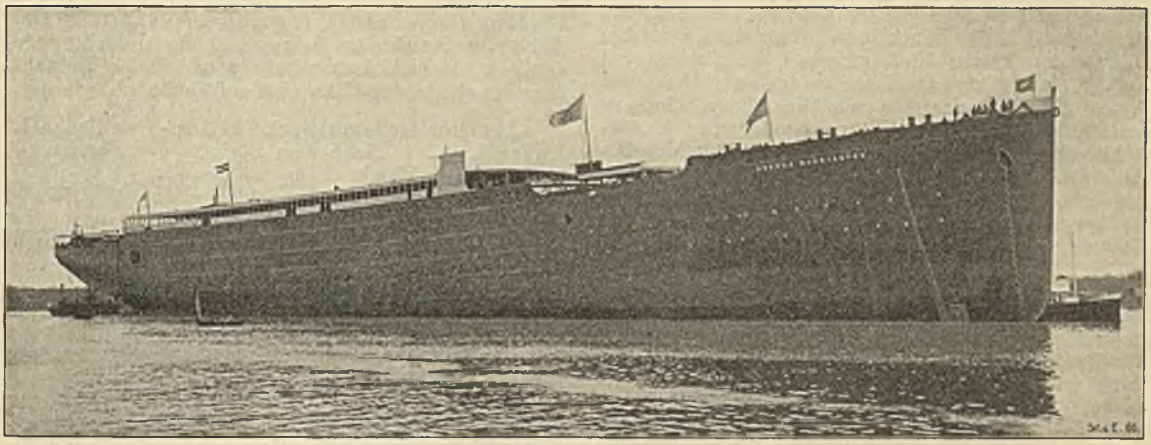
teilungen das Schiff noch schwimmfähig bleibt. Die nach den neuesten Vorschriften des Germanischen Lloyds und der Seeberufsgenossenschaft ausgeführten Schotte sind so stark hergestellt, daß sie dem einseitigen Wasserdruck mit Leichtigkeit widerstehen. Etwa in das Schiff eindringendes Wasser kann durch sämtliche an Bord aufgestellten Dampfpumpen, welche zusammen etwa 2500 cbm Wasser in der Stunde zu bewältigen vermögen, ausgepumpt werden.

Es können auf diesem Schiffe im ganzen 520 Passagiere I. Kl. in 263 Kammern, 377 Passagiere II. Kl. in 137 Kammern, 614 Passagiere III. Kl. in 160 Kammern, 1430 Passagiere IV. Kl. in 8 Abteilungen, zusammen 2941 Passagiere bequem untergebracht werden. Hierzu kommt noch die Schiffsbesatzung, welche aus 525 Köpfen besteht. Es erübrigt sich zu erwähnen, daß das Schiff bezüglich Ausstattung und Bequemlichkeit für die Reisenden auf das denkbar beste ausgerüstet wird.

Zum Bau dieses Ozeandampfers werden an Hauptmaterialien ungefähr folgende Mengen gebraucht: rd. 14500 t Stahlbleche, Winkel, Profile, Flach- und Rundstähle, rd. 750 t Niete und Schrauben, rd. 460 t Guß- und Schmiedeeisen usw. und etwa 4300 cbm verschiedener Holzsorten. Das Gewicht des kompletten Hinterstevens mit Wellenböcken beträgt allein rd. 60000 kg, das des Ruders mit Spindel rd. 47000 kg. Jeder der drei Buganker hat ein Gewicht von 8600 kg, der Stromanker und der Warpanker ein solches von 3000 kg bezw. 1500 kg. Die Gesamtlänge der Ankerketten beträgt 600 m. Zur Bedienung der Ankerwinden sind unter der Back 2 große Dampfmaschinen aufgestellt. Die vor und hinter den Kesseln angeordneten Kohlenbunker fassen rd. 4000 Tonnen Kohlen.

Die von dem Stettiner Vulcan erbaute Maschinenanlage besteht aus 2 vierzylindrigen, vierkurbeligen Vierfach-Expansionsmaschinen mit Oberflächenkondensation und Massenausgleich nach Patent Schlick. Die Maschinen indizieren zusammen 20000 Pferdestärken und geben dem Schiffe eine Ozeangeschwindigkeit von 18,5 Seemeilen in der Stunde. Die beiden Maschinen treiben mittels 68 m langen Wellenleitungen zwei dreiflügelige Bronzeschrauben von je 6,5 m Durchmesser. Die Kurbelwellen und Druckwellen von 540 mm Durchmesser, sowie die 560 mm starken Schraubenwellen und die gesamten Zwischenwellen sind aus geschmiedetem Siemens-Martinstahl hergestellt. Den Dampf liefern 8 Doppel- und 4 Einfach-Zylinderkessel von je 4800 mm äußerem Durchmesser und 6200 bezw. 3650 mm größter Länge, welche sämtlich mit mechanischem Zug betrieben werden. Sie arbeiten mit 15 kg/qcm Ueberdruck und besitzen zusammen 60 Feuerungen. Die Gesamtheizfläche beträgt 4876 qm, die Gesamtrostfläche 114 qm. Die Kessel sind in zwei Gruppen im Schiff angeordnet, deren jede einen ovalen Schornstein von 4100 × 5100 mm Durchmesser und 40,5 m Höhe über Kiel erhält. Die Gesamtzahl der auf dem Schiffe aufgestellten Dampfmaschinen beträgt einschließlich der Hauptmaschinen 75 mit zusammen 131 Dampfzylindern.

Möge dieses neue Schiff, das größte unserer Handelsmarine, glücklich auf lange hinaus seine Bahn ziehen, als das Symbol der friedlichen Arbeit und zugleich ein Wahrzeichen deutscher Industrie und weitschauender Wirtschaftspolitik.



Der „George Washington" nach dem Stapellauf.

Nachrichten vom Eisenmarkte — Industrielle Rundschau.

Vom englischen Roheisengeschäfte wird uns unter dem 21. d. Mts. Nachstehendes berichtet: Das Roheisengeschäft bleibt außerordentlich still. Die Verschiffungen sind zwar etwas größer als im Oktober, erfolgen jedoch fast allein gegen ältere Abschlüsse. Nach Rotterdam und den deutschen Häfen sind sie sehr gering wegen des niedrigen Rhein- und Elbwasserstandes. Die Hütten bleiben bei den heutigen Preisen sehr zurückhaltend. Hämatiteisen ist zuweilen aus zweiter Hand etwas unter dem Marktwerte bei sofortiger Abnahme erhältlich. Für November-Dezember sind die Preise ab Werk: G. M. B. Nr. 1 sh 51/9 d, Nr. 3 sh 49/3 d, Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 56/6 d netto Kasse. Für das erste Vierteljahr 1909 und später halten die Hütten für Nr. 3 fest auf sh 50/—. Hiesige Warrants Nr. 3 sind zu sh 48/11½ d gesucht, Verkäufer 2 Pence mehr. Die Warrantslager wachsen langsam und enthalten 98450 tons, darunter 97440 tons G. M. B. Nr. 3.

Saarkohlenpreise. — Die Königliche Bergwerks-Direktion Saarbrücken hat die neue, für das erste Halbjahr 1909 geltende Kohlenpreisliste herausgegeben. Sie fügt hinzu, daß sie bei den neuen Preisen der allgemeinen Marktlage Rechnung getragen und bei den meisten Sorten einen Abschlag habe eintreten lassen,

sofern es sich nicht um Sorten handelte, bei denen die Nachfrage die Leistungsfähigkeit der Gruben übertrifft. Die Ermäßigungen schwanken zwischen 0,20 und 1 ℳ für die Tonne und umfassen insbesondere diejenigen Sorten, die als Industriekohlen Verwendung finden.

Aktiengesellschaft „Eisenwerk Rothe Erde" in Dortmund. — Der Geschäftsbericht für 1907/08 führt aus, daß die flotte Beschäftigung des Vorjahres in den ersten Monaten des Berichtsjahres noch andauerte, im Spätherbst 1907 aber sich im Walzeisengeschäft eine Abschwächung des Bedarfes bemerkbar machte. Eine mit Beginn des Frühjahres 1908 eintretende geringe Belebung des Eisenmarktes ließ bald wieder nach. Das Werk hatte unter dem weiterhin eintretenden Mißverhältnis zwischen den Preisen von Rohstoff und Fertigfabrikat zu leiden. Um dem Werke auf die Dauer eine gedeihliche Entwicklung zu sichern, wurde die Errichtung eines eigenen Martinstahlwerkes in Angriff genommen. Die Abteilung Beschlagteilfabrik war während der ganzen Berichtszeit gut beschäftigt, doch mußte auch sie in den Preisen für ihre Erzeugnisse nachgeben. Der Rohüberschuß des Rechnungsjahres beläuft sich auf 316 045,97 (i. V. 327 078,30) ℳ. Nach Vornahme der Abschreibungen in Höhe von 74 010,70 ℳ und unter Berücksichtigung von 28 323,40 ℳ Vortrag aus 1906/07 verbleibt ein Reinerlös von 270 358,67 ℳ. Hiervon sollen 37 213,71 ℳ Tantièmen und Belohnungen an Aufsichtsrat, Vorstand und Beamte vergütet, 160 000 ℳ (10 %) Dividende verteilt und endlich 72 944,96 ℳ auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft zu Berlin. — Nach dem Berichte des Vorstandes darf der Gang der Geschäfte während des Jahres 1907/08, in dem das Unternehmen sein fünfundzwanzigjähriges Bestehen feiern konnte,* als befriedigend angesehen werden. Die laufenden Bestellungen genügten nicht nur, um fast alle Abteilungen und Fabriken vollauf zu beschäftigen, sondern der Auftragsbestand erreichte sogar, trotz der inzwischen eingetretenen Preisrückgänge, den des Vorjahres. Der Rechnungsabschluß ergibt nach Abzug der Geschäftsunkosten, der Steuern sowie der mit 418 197,51 ℳ festgesetzten Abschreibungen und unter Einschluß von 268 175,86 ℳ Gewinnvortrag einen Reinerlös von 15 931 211,93 ℳ. Nach dem Vorschlage der Verwaltung sollen hiervon 400 000 ℳ als Gewinnanteil an den Aufsichtsrat vergütet, 1 000 000 ℳ der Rücklage überwiesen, 600 000 ℳ für Belohnungen an Beamte und für Wohlfahrtszwecke verwendet, 600 000 ℳ dem Beamten- und Arbeiterunterstützungsfonds zugeführt und 1 000 000 ℳ als außerordentliche Zuweisung für Pensionszwecke ausgeworfen werden, so daß 12 000 000 ℳ (12 %) Dividende verteilt und die restlichen 331 211,93 ℳ auf neue Rechnung vorgetragen werden können. Ueber den Geschäftsgang der einzelnen Abteilungen entnehmen wir dem Berichte folgendes: Von der Maschinenfabrik wurden im letzten Jahre 47 726 (i. V. 43 953) Maschinen, Elektromotoren und Transformatoren mit einer Leistung von 993 842 (854 543) KW. = 1 350 327 (1 161 060) PS und von der Turbinenfabrik 570 Stück Turbinen mit einer Leistung von 731 000 PS geliefert. Beim Kabelwerke Oberspree wurden 20 187 (19 700) t Kupfer verbraucht, eine Zahl, die niemals zuvor erreicht worden war. In der Automobilfabrik gab die ungünstige Lage der Automobilindustrie Anlaß zu erheblichen Einschränkungen. Die Glühlampen- und Nernstlampenfabrik erreichte den gleichen Auftragsbestand von Kohlenfadenlampen wie im Vorjahre. Am 1. Juli 1908 waren in den Betrieben der Gesellschaft 32 035 (30 667) Personen beschäftigt. In erhöhtem Maße war die Abteilung für Licht- und Kraftanlagen bestrebt, die Elektrifizierung der Hochofen- und Stahlwerksanlagen durchzuführen. So war ein elektrischer Reversierstraßenantrieb von 15 000 PS für die Rombacher Hütte zu liefern,* und nahezu beendet sind weitere Antriebe für die Hüstener Gewerkschaft sowie für ein englisches und ein französisches Werk. Die Gesamtleistung der bisher gelieferten Walzwerksmotoren beträgt 217 635 PS. Die Bergwerksindustrie brachte lohnende Aufträge, ebenso beanspruchte die Textilindustrie beträchtliche Mengen von kleinen und mittleren Elektromotoren. Im Berichtsjahre wurden 70 Elektrizitätswerke errichtet mit einer Gesamtleistung von 153 450 (i. V. 95 150) PS. Die Kabellänge dieser Anlagen beträgt 1823 (1600) km. Nach dem Berichte erscheinen auch die Aussichten für den Bau von elektrischen Bahnen und für die Einrichtung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen günstig.

* Vergl. „Stahl und Eisen" 1908 Nr. 21 S. 746.

Annener Gußstahlwerk, Actien-Gesellschaft, Annen i. W. — Nach dem Berichte des Vorstandes hat sich das Unternehmen während des Geschäftsjahres 1907/08 günstig entwickelt, obwohl die Marktlage durch die im Herbst 1907 eingetretene allgemeine Abschwächung in Mitleidenschaft gezogen und durch den teueren Geldstand ein allgemeiner Preisrückgang auf dem Eisenmarkte herbeigeführt wurde. Die Stockung äußerte ihre Wirkung in erster Linie in dem Nachlassen des Bedarfes an Schmiedestücken, deren Preise nach und nach zurückgingen. Die Beschäftigung in Stahlformguß hielt dagegen während des ganzen Jahres beständig an, so daß die Gesellschaft sogar in der Lage war, ihren Umschlag nicht unwesentlich zu vergrößern. Der in den letzten Jahren systematisch durchgeführte Ausbau der Werksanlagen wurde während der Berichtszeit in der Hauptsache beendet. Der Reingewinn beläuft sich bei 46 912,66 ℳ Vortrag, 7535,55 ℳ Zinsgewinn und 1 323 590,59 ℳ Fabrikationsüberschuß einerseits sowie 973 279,62 ℳ Unkosten aller Art und 178 786,53 ℳ Abschreibungen anderseits auf 225 972,65 ℳ. Hiervon sollen der Rücklage 8953 ℳ zufließen, an Tantièmen im ganzen 24 668,55 ℳ vergütet, an Dividende 132 000 ℳ (6 %) ausgeschüttet und 60 351,10 ℳ auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Capito & Klein, Aktiengesellschaft zu Benrath am Rhein. — Der allgemeine wirtschaftliche Rückgang hat nach dem Berichte des Vorstandes auch die Geschäftsergebnisse der Gesellschaft im Jahre 1907/08 beeinflußt. Die Rohstoffpreise hielten sich in der ersten Hälfte der Berichtszeit auf der Höhe des Vorjahres, während die Preise der Erzeugnisse der Gesellschaft bei durchweg unveränderten Arbeitslöhnen einen Niedergang von ungefähr 10 % erlitten. Der Versand des Unternehmens erfuhr eine Einbuße von 4 %, die Höhe der Rechnungsbeträge eine solche von 4 ½ %. Der Reingewinn beträgt nach Verrechnung aller Unkosten und nach 47 379,76 ℳ Abschreibungen sowie zuzüglich 9918,19 ℳ Gewinnvortrag aus 1906/07 100 786,33 ℳ. Hiervon erhält der Aufsichtsrat 2470 ℳ, dem Unterstützungsfonds werden 2316,33 ℳ überwiesen und an Dividende 90 000 ℳ (6 %) verteilt, so daß 6000 ℳ zum Vortrage auf das neue Rechnungsjahr verbleiben.

Hagener Gußstahlwerke, Hagen. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, war das Unternehmen während der ersten Monate des Geschäftsjahres 1907/08 noch in fast allen Betrieben gut beschäftigt und arbeitete daher mit Gewinn. Später konnte jedoch die Leistungsfähigkeit des Werkes nur zum Teil ausgenutzt werden, infolgedessen ging der Jahresumsatz um rund 200 000 ℳ oder etwa 11 %

* Vergl. „Stahl und Eisen" 1907 Nr. 49 S. 1790.

zurück. Besonders der Bedarf der großen Hüttenwerke, der Hauptabnehmer für Stahlformguß, ließ während der Berichtszeit erheblich nach. Auch mußten sehr häufig Preisermäßigungen zugestanden werden. Der Wert der in Rechnung gestellten Waren betrug 1 669 309,83 (i. V. 1 868 794,55) ℳ. Der Betriebsgewinn sank von 320 389,98 ℳ im Jahre 1906/07 auf 222 508,25 ℳ im Berichtsjahre. Unter Hinzurechnung des vorjährigen Gewinnvortrages von 12 800,30 ℳ sowie nach Abzug der gesamten Unkosten in Höhe von 132 587,12 ℳ und der Abschreibungen in Höhe von 55 928,39 ℳ verbleibt ein Reinerlös von 46 793,04 ℳ, ein Betrag, der nach dem Vorschlage des Aufsichtsrates auf neue Rechnung vorgetragen werden soll.

Hochfelder Walzwerk, Aktien-Verein in Duisburg. — Wie aus dem Geschäftsberichte* für 1907/08 hervorgeht, entschloß sich die Gesellschaft, nachdem durch die Verschlechterung der Marktlage und durch den scharfen Rückgang der Preise für die Fertigfabrikate, besonders aber für Stabeisen, die Verluste immer größer geworden waren, das Walzwerk am 1. Dezember 1907 stillzulegen. Fast gleichzeitig bot sich die Gelegenheit, das Fabrikgelände einschließlich der Kettenschmiede zum Preise von 900 000 ℳ an die Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals Bechem & Keetman in Duisburg zu verkaufen.** Von dem genannten Betrage wurden je 200 000 ℳ am 15. Januar und 15. Juni 1908 bezahlt, während der Rest Ende 1909 fällig wird. Die Federnfabrik, die allein weiter betrieben wurde, arbeitete im Berichtsjahre günstig und trug erheblich zur Verminderung des großen allgemeinen Betriebsverlustes bei. Doch ließ in den letzten Monaten auch die Nachfrage für Federn nach. Der Rohgewinn beträgt 73 975,21 ℳ. Nach Abzug von 44 676,75 ℳ Unkosten und 20 790,45 ℳ Zinsen verbleibt ein Reingewinn von 8 508,01 ℳ. Dieser Betrag soll zuzüglich des Gewinnvortrages aus 1906/07 in Höhe von 2 890,57 ℳ auf neue Rechnung vorgetragen werden. Da zum Betriebe der Federnfabrik das bisherige Aktienkapital von 850 000 ℳ in voller Höhe nicht mehr erforderlich ist, so soll das Kapital in der Weise herabgesetzt werden, daß von vier Aktien drei Stück gegen Zahlung des Nennwertes eingezogen und vernichtet werden.

Stahlwerk Oeking, Aktiengesellschaft, Düsseldorf-Lierenfeld. — Dem Berichte* des Vorstandes ist zu entnehmen, daß der gegen Ende 1907 eingetretene wirtschaftliche Niedergang das Ergebnis des letztverflossenen Geschäftsjahres ungünstig beeinflußte. Zwar erzielte die Abteilung Stahlwerk bei gleichem Umsatze höheren Gewinn als im Jahre zuvor, die Abteilung Maschinenfabrik aber, die in der Berichtszeit erst voll in Betrieb kam, wurde in ihrer Entwicklung durch die schlechte wirtschaftliche Lage sehr aufgehalten. Zu den Schwierigkeiten, die wie stets bei neuen Unternehmungen auch hier zu überwinden waren, trat aus dem erwähnten Grunde eine starke Abnahme in der Nachfrage nach Blechbearbeitungsmaschinen (Scheren, Stanzen), die erhebliche Vorratsansammlungen herbeiführte. Die Gewinnrechnung zeigt auf der einen Seite neben 37 319,39 ℳ Vortrag einen Rohgewinn von 673 988,22 ℳ, auf der andern Seite 141 176,75 ℳ Unkosten usw. sowie 263 614,15 ℳ Abschreibungen. Aus dem somit verbleibenden Reinerlöse in Höhe von 306 516.71 ℳ sind 16 000 ℳ der Rücklage überwiesen, 240 000 ℳ (8 %) Dividende verteilt und 13 333,33 ℳ als Gewinnanteil dem Aufsichtsrate vergütet, so daß für das neue Jahr ein Vortrag von 37 183,38 ℳ zu verbuchen war.

* Bei der Red. verspätet eingegangen.

** Vergl. „Stahl und Eisen" 1907 Nr. 46 S. 1674 und Nr. 51 S. 1858.

Böhmische Montangesellschaft in Wien. — Das letzte Geschäftsjahr des Unternehmens weist, wie aus dem Verwaltungsberichte zu ersehen ist, gegenüber dem Vorjahre einen Rückgang des Reinerträgnisses auf, der, obwohl die Hüttenwerke der Gesellschaft reichliche Arbeitsgelegenheit hatten, dadurch hervorgerufen wurde, daß die Hochöfen zeitweise schweren Betriebsstörungen unterworfen waren und die Preise für Feinbleche infolge des ausländischen Wettbewerbes eine empfindliche Einbuße erlitten. Gewonnen bezw. hergestellt wurden in der Berichtszeit 434 714 (i. V. 386 780) t Roherz, 136 709 (137 369) t Kalkstein, 108 460 (91 090) t Thomasroheisen, 40 020 (45 730) t Gießereiroheisen, 18 048 (15 553) t Gußware, 74 963 (63 559) t Rohstahlblöcke und Rohschienen, 28 685 (32 661) t gewalzte Halbfabrikate, 19 097 (19 014) t Walzeisen, 26 956 (28 146) t Fein- und Grobbleche und 15 245 (15 284) t Thomasmehl. — Der Rohertrag des Berichtsjahres beläuft sich bei 177 101,88 K Vortrag und 5 439 472,17 K Betriebsgewinn auf 5 616 574,05 K. Da hiervon an allgemeinen Unkosten, Zinsen, Steuern und Versicherungsbeiträgen zusammen 1 500 834,44 K zu bestreiten sind, ferner 53 333,33 K dem Pensions-Institut zugewendet und 2 256 235,34 K abgeschrieben werden, so verbleibt ein Reinerlös von 1 806 170,94 K, die wie folgt verwendet werden: 98 906,90 K als Gewinnanteil für den Verwaltungsrat, 1 536 000 K (12 %) als Dividende und 171 264,04 K als Vortrag auf das neue Rechnungsjahr.

Société Anonyme des Aciéries de France, Paris. — Die Gesellschaft erzielte im letzten Geschäftsjahre bei einem Umsatze von 22 823 625 (i. V. 20 996 761) Fr. einen Rohgewinn von 2 725 027,85 (i. V. 2 560 793,08) Fr. und nach Verrechnung der Zinsen der Schuldverschreibungen, der allgemeinen Unkosten sowie der Abschreibungen auf Maschinen und Geräte einen Reinerlös von 1 678 665 (1 533 541) Fr. Hiervon sind für Abschreibungen auf die Anlagen 431 506 (528 896) Fr., für Aufschlußarbeiten in den Steinkohlenbergwerken 147 277 (164 860) Fr. und für Rücklagen 450 000 Fr. zu kürzen, so daß noch 625 000 Fr. (5 % gegen 4 % i. V.) Dividende auf das Aktienkapital von 12 500 000 Fr. verteilt werden können. Wie der Verwaltungsrat der Gesellschaft in der Hauptversammlung vom 30. Oktober d. J. mitteilte, wurde das Ergebnis durch die Krisis in der Eisenindustrie und die Unmöglichkeit, einen Ausgleich zwischen den Selbstkosten der Rohstoffe und den Verkaufspreisen der Fabrikate herbeizuführen, ungünstig beeinflußt. Aus dem Berichte ist ferner zu entnehmen, daß die Gesellschaft auf ihrem Hüttenwerke in Isbergues drei mit den neuesten Einrichtungen versehene Hochöfen von insgesamt 150 000 t jährlicher Erzeugungsfähigkeit im Feuer und einen vierten Ofen im Bau hat. Das Stahlwerk arbeitet mit fünf Konvertern und vier Martinöfen. In Isbergues wurden während des Berichtsjahres allein 1 062 525 Fr., in allen Abteilungen der Gesellschaft zusammen 2 089 922 (1 622 216) Fr. für Grunderwerb, Erweiterung und Verbesserung der Anlagen verausgabt.

Société Anonyme des Aciéries et Forges de Firminy, Lyon. — Trotz der bekannten Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse vermochte die Gesellschaft im letzten, am 30. Juni 1908 abgeschlossenen Geschäftsjahre gegenüber dem Vorjahre ihren Umsatz von 12 626 327,55 Fr. auf 14 455 719,65 Fr. und ihren Reingewinn von 1 659 040,37 Fr. auf 1 847 459,64 Fr. zu erhöhen. Von diesem Erlöse sollen 1 116 527,24 Fr. für Neuanlagen zurückgestellt, 21 676,60 Fr. auf Grunderwerb abgeschrieben, 109 255,80 Fr. dem Verwaltungsrate und den Mitgliedern der Direktion vergütet und 600 000 Fr. (20 %) als Dividende auf das Aktienkapital von 3 Millionen Fr. ausgeschüttet werden.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Am Sonnabend, den 5. Dezember d. J., nachmittags 3 Uhr, findet in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf eine

Sitzung der Hochofenkommission

statt, für die nachstehende Tagesordnung aufgestellt ist:

1. Besprechung der Ergebnisse des im Monat Juni d. J. an die Hochofenwerke versandten vorläufigen Berichtes über Entstehung und Wirkung von Hochofenexplosionen.
2. Bericht des Hrn. Dr. Passow über seine Untersuchungen, betreffend die Verwendung von Hochofenstückschlacke zu Betonzwecken.
3. Mitteilungen über die Benutzung von gegossenen Pflastersteinen aus Hochofenschlacken beim Straßenbau. Berichterstatter Hr. Dr.-Ing. Geiger.

Im Anschluß an das Rundschreiben vom 8. Juni d. J. werden die der Kommission nicht angehörenden Herren Hochofenbetriebsleiter auf diese Sitzung aufmerksam gemacht und zugleich im Auftrage des Vorsitzenden, Hrn. Kommerzienrates W. Brügmann in Dortmund, zur Teilnahme an den Verhandlungen ergebenst eingeladen. Vorherige Anmeldung ist erwünscht.

Zahlung der Mitgliedsbeiträge.

Wir gestatten uns, unsere Herren Mitglieder darauf aufmerksam zu machen, daß nach einem Vorstandsbeschlusse die Mitgliedsbeiträge vor dem 1. Dezember d. J. zu zahlen sind.

Wir bitten im Interesse eines glatten Geschäftsganges um recht baldige Einsendung der noch rückständigen Beträge unter gleichzeitiger Angabe, ob und welche Aenderungen für das Mitgliederverzeichnis gewünscht werden. *Die Geschäftsführung.*

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

Bergwirtschaftliche Zeitfragen. Herausgegeben von Max Krahmann*. Heft 1. Oktober 1908. (Enthält: Die Aufgaben der Bergwirtschaft im Rechts- und Kulturstaat. Von Max Krahmann. I.: Haupttext.)

Charpy*, Dr. Georges: *Sur les Alliages de Fer et de Carbone.*

Neisser*, Dr. E. J.: *Deutschland und Canada.* Eine handelspolitische Studie.

Verlagsverzeichnis von R. Oldenbourg, München.* Ausgegeben zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Firma im Juli 1908.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Bertelt, Robert, Ingenieur, Brienne-le-Chateau, Dep. Aube, Frankreich.

Meerscheidt-Hüllessem, Freiherr Friedr. von, Ingenieur, Düsseldorf, Grafenberger Allee 51.

Oertel, Walter, Ingenieur der Gutehoffnungshütte, Sterkrade.

Piehler, C., Oberingenieur der Westfälischen Stahlwerke, Bochum, Kortumstraße 5.

Schmidhammer, Wilh., Ingenieur, Direktor des Gußstahlwerkes, Streiteben, Kärnten.

Neue Mitglieder.

Darby, John Henry, 51 Gell Street, Sheffield, Engl.

Karcher, Carl, Dipl.-Ing. der Rasselsteiner Eisenwerks-Ges. m. b. H., Rasselstein bei Neuwied.

Lysaght, William Royse, Castlefield, Chepstow, Monmouthshire, England.

Verstorben:

Rudschitzky, Karl, Ingenieur, Witkowitz.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am Sonntag, den 6. Dezember 1908, nachmittags 12½ Uhr

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen. Ernennung eines Ehrenmitgliedes.
2. Wahlen zum Vorstande.
3. **Bericht über die Arbeiten der Kommission zur Ermittlung des Kraftbedarfs an Walzwerken.** Von Direktor **H. Ortmann** aus Völklingen.
4. Mitteilungen über die gemeinschaftliche Reise des Canadian Mining Institute im Herbst 1908:
   a) **Reiseeindrücke aus Kanada und den Vereinigten Staaten.** Von Bergrat **Goebel** aus Arnsberg;
   b) **Eisenerze und ihre Verhüttung in Kanada.** Von Dipl.-Ing. **E. Kraynik** aus Berlin.
5. a) **Die Entzinnung der Weißblechabfälle und ihre wirtschaftliche Bedeutung.** Vortrag von **Dr. K. Goldschmidt** aus Essen.
   b) **Ueber die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Weißblechfabrikation.** Vortrag von Ingenieur **O. Vogel** aus Düsseldorf.

Der Hauptversammlung geht am Sonnabend, den 5. Dezember 1908, nachmittags 6 Uhr, ebenfalls in der **Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf (im Oberlichtsaale)**, eine

Versammlung deutscher Gießereifachleute

voraus, zu der die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und des Vereins deutscher Eisengießereien hierdurch eingeladen werden.

Tagesordnung:

1. **Alte und neue Kupolofen-Beschickung.** Von Zivil-Ingenieur **Th. Ehrhardt** aus Berlin-Halensee.
2. **Das Verzinnen von Metallgegenständen in alter und neuer Zeit.** Von Ingenieur **O. Vogel** aus Düsseldorf.
3. **Betrachtungen über das Kupolofenschmelzen mit trockenem und nassem Koks.** Von Dr.-Ing. **C. Geiger** aus Düsseldorf.