

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

Verlag Stahl Eisen m. b. H.,
Düsseldorf.

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 48.

25. November 1908.

28. Jahrgang.

Ueber Turbogebälde.*

Von Direktor C. Regenbogen in Sterkrade.

Der Grundgedanke der rotierenden Kraft- und Arbeitsmaschinen ist uralte, 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 vervollkommen 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 Ertolge 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 Turbogebälde und zum Turbokompressor, von der Kraft- zur Arbeitsmaschine.

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

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 Zentrifugengebläsen 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.