

hoch überhitzten, also vollkommen gasförmigen Dampf anwendbar sind, gelten jedoch nicht für hochgespannten, aber nur wenig über die Sättigungstemperatur erhitzten Dampf. Die Beziehungen zwischen Volumen, Druck und Temperatur des Dampfes, dessen Zustand zwischen jenem des gesättigten und vollkommen vergastem Dampfes liegt, wurden experimentell von Hirn*) untersucht und Formeln, welche mit größerer oder geringerer Genauigkeit auf Dampf im Zustande der Sättigung oder Überhitzung anwendbar sind, wurden von Hirn, Zeuner**), Ritter***) und anderen aufgestellt. Nach Zeuner ist für die absolute Spannung p kg/qcm, das spezifische Volumen v in cbm und die absolute Temperatur T ,

$$pv + C \cdot p^{\frac{x-1}{x}} = RT \text{ mkg.}$$

Hierin ist zu setzen $R = 0,0050933$, $C = 0,1925$,

$$x = 1,333 = \frac{4}{3}, \quad \frac{x-1}{x} = \frac{1}{4}.$$

Die Gleichung läßt sich auch schreiben

$$pv = R \left(T - \frac{C}{R} \cdot p^{\frac{x-1}{x}} \right)$$

und nach Einsetzung obiger Werte für die Konstanten:

$$pv = 0,0050933 (T - 37,79475 \sqrt[4]{p}) \text{ mkg.}$$

40. Isotherme für Dampf. Die Expansion im Zustande der Verwandlung des Wassers in Dampf unter konstantem Druck ist stets isothermisch. Nach den bisherigen Erörterungen ist es klar, daß Wasserdampf oder irgend ein anderer gesättigter Dampf nur dann isothermisch expandieren oder isothermisch komprimiert werden kann, wenn er naß ist, und daß umgekehrt Verdampfung in dem einen Falle und Kondensation im anderen Falle den isothermischen Prozeß begleiten muß. Die Isothermen einer Mischung aus Dampf und jener Flüssigkeit, aus welcher derselbe entstanden, sind daher gerade Linien gleichen Druckes.

41. Adiabate für Dampf. Die Adiabate für Mischungen aus einer Flüssigkeit und ihren Dämpfen hängt nicht nur von der Art der Flüssigkeit selbst, sondern auch von dem Verhältnisse der Flüssigkeit zum Dampfe der Mischung ab. Die lehrreichen Versuche von Rankine und Clausius haben bezüglich des Wasserdampfes gezeigt, daß trockener

*) *Théorie mécanique de la Chaleur*. Part 5, Vol. II.

**) *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, 1866, S. 1. *Technische Thermodynamik*, 3. Aufl., 1890, II. Band.

***) Wiedemanns *Annalen*, 1878. Eine Diskussion verschiedener dieser Formeln enthält die Abhandlung von H. Dyer in *Trans. Inst. of Engineers and Shipbuilders in Scotland*, 1885.