

Dies ist unmittelbar klar, wenn man sich einen Kreisprozeß abb_1a_1 und ddd_1c_1 ausgeführt denkt. Ebenso ist die ganze von den Grenzkurven und einer beliebigen

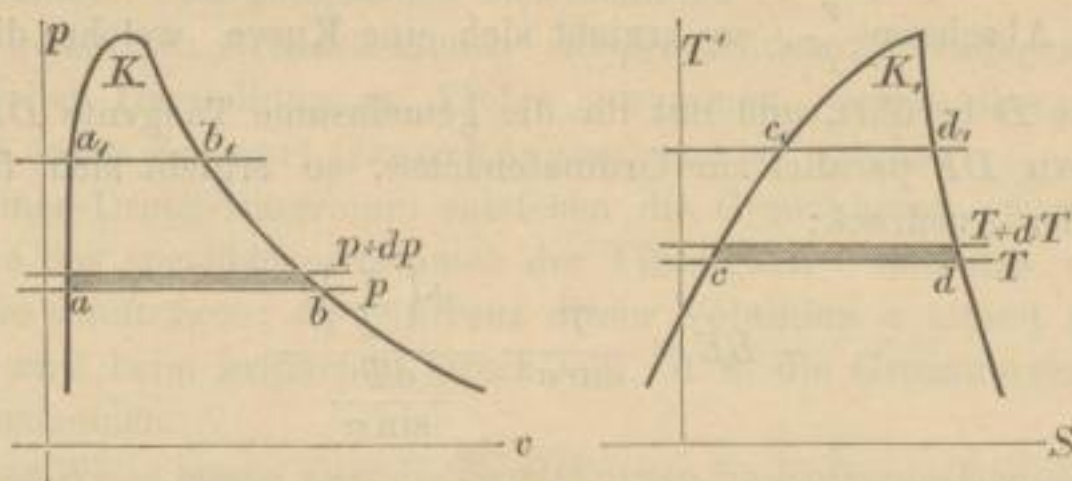


Fig. 9.

Kurve konstanten Druckes im $p-v$ -Diagramm eingeschlossene Fläche gleich der entsprechenden Figur im $S-T$ -Diagramm:

$$a K b = c K_1 d \text{ oder } a_1 K_1 b_1 = c_1 K_1 d_1.$$

Um diese Beziehung analytisch auszudrücken, lassen wir den Druck p um dp und entsprechend die Temperatur T um dT wachsen, so sind auch die schraffierten Flächenstreifen einander gleich, es ist:

$$A(s-\sigma) \cdot dp = \frac{r}{T} \cdot dT$$

oder

$$\frac{r}{u} = A T \frac{dp}{dT}$$

und das ist die bekannte, von Clapeyron zuerst angedeutete, besonders aber von Clausius benutzte Gleichung. Von den 5 Größen dieser Gleichung ist A als Konstante, r , u und p als Funktionen von T zu betrachten; es müssen also 2 derselben für jeden Dampf experimentell festgestellt werden, dann läßt sich die dritte aus der Gleichung bestimmen.

Grenzkurven für spezielle Fälle.

Von den experimentellen Untersuchungen im Gebiete der gesättigten Dämpfe sind es vor allen die Versuche Regnault's, die uns das reichlichste Material liefern. Regnault hat für eine große Zahl von Dämpfen die Spannungskurve, für einige auch die Verdampfungswärme r und die spezifische Wärme der Flüssigkeit, c , als Funktionen der Temperatur bestimmt. Für diese Dämpfe läßt sich $u = s - \sigma$ nach der Gleichung:

$$\frac{r}{u} = A \cdot T \cdot \frac{dp}{dT}$$

berechnen, und da σ , das spezifische Flüssigkeitsvolumen innerhalb der Versuchsgrenzen (die beträchtlich unter dem kritischen Punkt lagen) konstant ist, so sind damit alle nothwendigen Daten zur Konstruktion der Grenzkurven gegeben. In den Zeuner'schen Dampftabellen findet sich u für alle genannten Dämpfe, für verschiedene Drucke und Temperaturen berechnet.