abgeleitet, worin v das Volumen von 1 *kg* Wasserdampf, in Kubikmeter gemessen, und p den Druck, in Kilogramm pro Quadratmeter gemessen, bedeuten. Diese Gleichung gilt bis in die Nähe der Kondensationsgrenze, dagegen nicht mehr für den Zustand der Sättigung, wie ich a. a. O. p. 1064 und 1065 gezeigt habe. Eine Ausnahme besteht nur bei der Temperatur 49·46°; bei dieser Temperatur wird die obige Zustandsgleichung auch von dem gesättigten Wasserdampf erfüllt. Das Volumen des gesättigten Wasserdampfes ist bei allen Temperaturen oberhalb 49·46° kleiner als dasjenige Volumen, welches unsere Zustandsgleichung bei demselben Druck und bei derselben Temperatur ergibt, hingegen bei allen Temperaturen unterhalb 49·46° größer. Daß der Wasserdampf auch für diejenigen Isothermen, welche tiefer als —6·16° liegen, unsere Zustandsgleichung erfüllt, unterliegt wohl keinem Zweifel.

Aus der Zustandsgleichung 5) folgt:

$$T\left(\frac{\partial v}{\partial T}\right)_p = \frac{46\cdot 698\, T}{p}, \quad p\left(\frac{\partial v}{\partial p}\right)_T = -(v+0\cdot 008402);$$

daher gibt die Gleichung 4):

$$dU = -\frac{46\cdot 698\, T - p(v+0\cdot 008402)}{p}\, dp. \qquad 6)$$

Betrachten wir nun die Zustandsänderung des Wasserdampfes längs einer Isotherme, so sehen wir, daß bis in die Nähe der Kondensationsgrenze $dU = 0$ ist. Dies bedeutet, daß $dQ = pdv$ ist oder daß bei einer umkehrbaren isothermen Ausdehnung die von außen zugeführte Wärme ebenso groß ist als die nach außen abgegebene Arbeit und umgekehrt, daß die bei einer umkehrbaren isothermen Zusammendrückung nach außen abgegebene Wärme ebenso groß ist als die von außen zugeführte Arbeit. Ist dies der Fall, dann gibt es keine innere Arbeit, also auch keine inneren Kräfte. Für die Isotherme $t = 49\cdot 46°$ gilt dies bis zur Kondensationsgrenze, daher ist für diese Isotherme ausnahmslos $dU = 0$ oder $U =$ const. Bei den andern Isothermen hört aber in der Nähe der Kondensationsgrenze die Gleichung $dU = 0$ zu gelten auf, weil dort der