

Glied enthalten kann. Eine das Wärmetheorem befriedigende Zustandsgleichung hat also im allgemeinen die Form

$$p = f(V) + T^2 g(T, V).$$

Abgesehen von den neuesten der Quantentheorie entsprungenen, haben die bisher aufgestellten Zustandsgleichungen fast ausnahmslos die Form

$$p = f(V) + Tg(V).$$

Um dieselben wenigstens äußerlich auf eine dem Wärmetheorem entsprechende Form zu bringen, ohne dabei die resultierenden Werte, welche für gewisse Temperaturintervalle eine gute Übereinstimmung mit dem Experiment zeigen, beträchlich zu verändern, kann man ihnen die Form geben

$$p = f(V) + \frac{T^2}{K+T} \cdot g(V)$$

oder

$$p = f(V) + Tg(V) \log [1 - Tf_1(V, T)].$$

Im ersten Fall ist K entsprechend klein zu wählen, so daß sich der Faktor $\frac{T}{K+T}$ für das betrachtete T -Intervall

nur wenig von 1 unterscheidet; im zweiten Falle müßte die Funktion $f_1(V, T)$ so gewählt werden, daß

$$\log [1 - Tf_1(V, T)]$$

nur wenig von Eins verschieden ist.¹

¹ An dieser Stelle sei auch darauf hingewiesen, daß die Funktion $f(V)$ bei den meisten Zustandsgleichungen negativ ist, was beim Nullpunkt der absoluten Temperatur zu einer ganz undenkbaren Beziehung zwischen Druck und Volumen führen würde, indem da negative, beziehungsweise imaginäre Volumina auftreten! (So z. B. bei der Van der Waals'schen Gleichung.) Ebenso würde die von Grüneisen aufgefundene Beziehung, daß die Kompressibilität für $T=0$ nahezu konstant ist, für gewisse Drucke negative Volumina ergeben. Man wird also, um dies alles zu vermeiden, die Funktion $f(V)$ so wählen müssen, daß V nach Umkehrung von

$$p = f(V)$$

als Funktion von p erscheint, welche entweder keine reellen endlichen oder überhaupt keine Nullstellen besitzt. Die einzigen Funktionen, welche die