

Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Band XVI. Jahrgang 1886.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1887.

In Commission bei G. Franz.

Herr E. Lommel legt eine Berichtigung zu dem Aufsatz des Herrn Professor F. Braun in Tübingen ¹⁾ vor:

„Untersuchungen über die Löslichkeit fester Körper etc.“.

Die Discussion in § 16 über die Aenderung von ν (durch einen Druckfehler steht in der Abhandlung ν) ist in dieser Form nicht zulässig. Das Vorzeichen von $\partial\nu/\partial t$ ist, wenigstens für Temperaturen bis zu etwa 50° , durch anderweitige Erfahrungen festgelegt. Die Anwendung der Gl. (V) auf beobachtete Ausdehnungscoefficienten ergibt nämlich, dass Dilatation mit steigender Temperatur zunimmt, Contraction abnimmt, d. h. $\partial\nu/\partial t$ ist negativ, ebenso wie $\partial\nu/\partial p$. Man kann daher aus Gl. (VI) nichts mehr über das Vorzeichen folgern, sondern nur den Schluss ziehen, dass $\partial\nu/\partial t$ an gewisse Ungleichungen gebunden ist.

Hält man sich an die Annahme, dass α und $\partial\nu/\partial p$ negativ sind, so folgt:

1) Ist ν positiv (Contraction), so muss der absolute Betrag von

$$\frac{\partial\nu}{\partial t} > \alpha \frac{\nu}{\varphi} - \alpha$$

sein. Und für diesen Fall zeigt auch die Gl. (VI) allgemein, dass $\partial\nu/\partial t$ stets negativ sein muss.

2) Ist ν negativ (Dilatation), so widerspricht der Gl. (VI) nicht die Annahme eines positiven Werths von $\partial\nu/\partial t$. Es

1) Siehe diese Sitzungsberichte vom 3. Juli 1886, S. 192.

kann aber auch negativ sein, wenn nur sein absoluter Betrag $< \left(a \frac{v}{\varphi} - \alpha \right)$ ist. Und dieser letztere Fall scheint bei Chlorammonium vorzuliegen, soweit man aus den Beobachtungen von Gerlach über die Ausdehnung der NH_4Cl -Lösungen einen sicheren Schluss ziehen kann. Unsicher erscheint er deshalb, weil von Gerlach nur gemessen sind die Volumina einer 10%igen und einer 20%igen Lösung bei 0° und bei etwa 24° . Die gesättigte Lösung enthält aber ungefähr 25% bei 0° , und es ist fraglich, ob man auf diese Concentration und die Temperatur 0° extrapoliren darf.

Der Schluss des § 16 ist also dahin umzuändern, dass (A und $\partial v / \partial p$ negativ gesetzt) die Contraction immer mit steigender Temperatur abnimmt, die Dilatation dagegen höchst wahrscheinlich zunimmt.

Entsprechend dem damit geänderten Vorzeichen von $\partial v / \partial t$ ist auch auf pag. 215 Zeile 4 v. o. dasselbe in das entgegengesetzte zu verwandeln, und Zeile 5 und 6 muss heissen: Die Dilatation nimmt also mit steigender Temperatur zu. — Die pag. 214 ff. auf Grund der Gleichung (VI) für Chlorammonium durchgeführten numerischen Rechnungen führen dann zu einem Resultat, welches mit dem aus Gl. (I) folgenden und experimentell bestätigten nicht übereinstimmt. Der Grund dieses Widerspruches muss in der Einführung unrichtiger Zahlenwerthe für die Constanten liegen; ich vermag aber nicht anzugeben, welche falsch sind.

Dass jedenfalls die beim Lösen eintretenden Volumänderungen und deren Abhängigkeit von Druck und Temperatur entscheidend sind für das Vorzeichen und den Werth der Grösse ϵ ergibt sich auch aus der folgenden einfachen Betrachtung. Bezeichnet g den Salzgehalt der Lösung, so dass etwa definiert wird

$$g = \frac{\text{Masse des gelösten Salzes}}{\text{Masse der Lösung}} = g(p, t)$$

und bezeichnet v das specifische Volum der Lösung, so ist

$$v = f [p, t, g (p, t)]$$

und daher nach der in der Abhandlung gewählten Schreibweise

$$dv = \frac{\partial v}{\partial p} dp + \frac{\partial v}{\partial t} dt + \frac{\partial v}{\partial g} \cdot \frac{\partial g}{\partial p} dp + \frac{\partial v}{\partial g} \cdot \frac{\partial g}{\partial t} dt$$

Da v eindeutig durch p und t bestimmt sein soll, so folgt

$$\frac{\partial g}{\partial p} \cdot \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial v}{\partial g} \right) = \frac{\partial g}{\partial t} \frac{\partial}{\partial p} \left(\frac{\partial v}{\partial g} \right)$$

und weil (vgl. pag. 195)

$$\frac{\partial g}{\partial p} = K\varepsilon; \quad \frac{\partial g}{\partial t} = -K\eta,$$

so ist

$$\varepsilon \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial v}{\partial g} \right) = \eta \frac{\partial}{\partial p} \left(\frac{\partial v}{\partial g} \right)$$

Es stellt dies nur eine andere Form der Gl. (II) dar, welche aber übersichtlicher zeigt, dass ε davon abhängt, wie das specifische Volum der Lösung mit Salzgehalt, Druck und Temperatur sich ändert.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch folgende Druckfehler berichtigen:

pg. 195 Z. 9, 10 u. 11 v. o. muss es heissen dr und ∂r statt resp. $d\varrho$ und $\partial \varrho$

195 , 13	„ „ „ „	$u - \omega + K \frac{\partial u}{\partial g} = -J_1$
199 , 11	„ „ „ „	6,8 Mgr statt 68 Mgr
215 , 7	„ u. „ „ „	- 9,9 „ + 9,9
216 , 18	„ o. „ „ „	- 0,00102 „ + 0,00102
218 , 2, 4, 6, 8	„ u. „ „ „	durch „ der