

11. *Berichtigung zu meiner Arbeit:*
„Eine neue Bestimmung der Molekül-
dimensionen“¹⁾;
von A. Einstein.

Vor einigen Wochen teilte mir Hr. Bacelin, der auf Veranlassung von Hrn. Perrin eine Experimentaluntersuchung über die Viskosität von Suspensionen ausführte, brieflich mit, daß der Viskositätskoeffizient von Suspensionen nach seinen Resultaten erheblich größer sei, als der in § 2 meiner Arbeit entwickelten Formel entspricht. Ich ersuchte deshalb Hrn. Hopf, meine Rechnungen nachzuprüfen, und er fand in der Tat einen Rechenfehler, der das Resultat erheblich fälscht. Diesen Fehler will ich im folgenden berichtigen.

Auf p. 296 der genannten Abhandlung stehen Ausdrücke für die Spannungskomponenten X_y und X_z , die durch einen Fehler im Differenzieren der Geschwindigkeitskomponenten u , v , w gefälscht sind. Es muß heißen:

$$\begin{aligned} X_x &= -2kA + 10kP^3 \frac{A\xi^2}{\varrho^5} - 25kP^3 \frac{M\xi^2}{\varrho^7}, \\ X_y &= 5kP^3 \frac{(A+B)\xi\eta}{\varrho^5} - 25kP^3 \frac{M\xi\eta}{\varrho^7}, \\ X_z &= 5kP^3 \frac{(A+C)\xi\zeta}{\varrho^5} - 25kP^3 \frac{M\xi\zeta}{\varrho^7}, \end{aligned}$$

wobei gesetzt ist

$$M = A\xi^2 + B\eta^2 + C\zeta^2.$$

Berechnet man dann die pro Zeiteinheit auf die in der Kugel vom Radius R enthaltene Flüssigkeit durch die Druckkräfte übertragene Energie, so erhält man statt Gleichung (7) auf p. 296:

$$(7) \quad W = 2\delta^2 k \left(V + \frac{1}{2} \Phi \right).$$

1) A. Einstein, Ann. d. Phys. 19. p. 289 ff. 1906.

Unter Benutzung dieser berichtigten Gleichung erhält man dann statt der in § 2 entwickelten Gleichung $k^* = k(1 + \varphi)$ die Gleichung

$$k^* = k(1 + 2,5 \varphi).$$

Der Viskositätskoeffizient k^* der Suspension wird also durch das Gesamtvolumen φ der in der Volumeinheit suspendierten Kugeln 2,5 mal stärker beeinflusst als nach der dort gefundenen Formel.

Legt man die berichtigte Formel zugrunde, so erhält man für das Volumen von 1 g in Wasser gelöstem Zucker statt des in § 3 angegebenen Wertes $2,45 \text{ cm}^3$ den Wert 0,98, also einen vom Volumen 0,61 von 1 g festem Zucker erheblich weniger abweichenden Wert. Endlich erhält man aus der inneren Reibung und Diffusion von verdünnten Zuckerlösungen statt des im Anhang jener Arbeit angegebenen Wertes $N = 4,15 \cdot 10^{23}$ für die Anzahl der Moleküle im Grammmolekül den Wert $6,56 \cdot 10^{23}$.

Zürich, Januar 1911.

(Eingegangen 21. Januar 1911.)