

Über die Brown'sche Bewegung und die Zufallsgesetze

von

Robert v. Ettenreich.

Aus dem I. physikalischen Institut der k. k. Universität in Wien.

(Mit 16 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 23. Mai 1912.)

Den Ableitungen der Gesetze der Brown'schen Bewegung, die Einstein¹ und Smoluchowsky² gaben, liegt die Theorie der Molekularstöße zugrunde. Sie faßten das Problem als ein statistisches auf und behandelten es demgemäß nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Die Richtigkeit dieser Aufstellungen soll im folgenden experimentell untersucht werden.

Übereinstimmend bis auf den konstanten Faktor c erhalten beide Forscher auf verschiedenen Wegen den Ausdruck

$$\Lambda^2 = c \frac{T \cdot t}{\mu \cdot a}$$

Hierbei bedeuten:

Λ den im Mittel aus vielen Versuchen von einem suspendierten kugelförmigen Teilchen in einer Koordinatenrichtung in der Zeit t zurückgelegten Weg,

T die absolute Temperatur,

t die Zeit,

μ den Koeffizienten der inneren Reibung des Suspensionsmittels,

a den Radius des kugelförmigen Teilchens.

¹ Einstein, Über die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen. Ann. d. Phys. (4), 17, 549—560 (1905).

² Smoluchowsky, Essai d'une théorie cinétique du mouvement Brownien et des milieux troubles. Krak. Anz., 1906, 577—602.