

Die kinetische Theorie des osmotischen Druckes und der Raoult'schen Gesetze

von

G. Jäger.

(Vorgelegt in der Sitzung am 23. Mai 1913.)

Das gleichartige Verhalten des osmotischen Druckes und des Gasdruckes ist rechnerisch ohne weiteres dargetan, sobald man nachweisen kann, daß sich für die Rechnung die Molekeln der gelösten Substanz in einer Lösung genau so bewegen, als wäre das Lösungsmittel gar nicht vorhanden. Bei der Berechnung des Druckes in verdünnten Gasen macht man die Annahme, daß man für die Rechnung von den Zusammenstößen der Molekeln untereinander absehen kann, indem man dasselbe Resultat erhält, wenn man voraussetzt, die Molekeln fliegen ohne Hindernis durcheinander hindurch und werden nur dann von der geradlinigen Bahn abgelenkt, wenn sie auf die Gefäßwand auftreffen. Man kann dies etwa folgendermaßen begründen. Haben wir ein Gas in Ruhe vor uns, so nehmen wir an, daß die Molekeln sowohl ihrer Zahl als auch ihren Geschwindigkeiten nach im Raume gleichmäßig verteilt seien. In einem Zeitelement findet eine bestimmte Anzahl von Zusammenstößen statt. Die davon betroffenen Molekeln ändern ihre Geschwindigkeit und ihre Bewegungsrichtungen. Soll das Gas weiterhin in Ruhe bleiben, so müssen diese Änderungen so vor sich gehen, daß ebenso viele Richtungen und Geschwindigkeiten neu gebildet werden als verloren gehen. Unter dieser Voraussetzung läßt sich die Berechnung des Druckes so durchführen, als würden überhaupt keine Zusammenstöße stattfinden.

Wir wollen jetzt annehmen, wir hätten ein allseits geschlossenes poröses Gefäß. In diesem befinde sich ein Gas von