

Kapillarität, Verdampfung und Molekelgröße

von

G. Jäger.

(Mit 4 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 24. April 1913.)

Zur Erklärung der Kapillarerscheinungen nimmt man an, daß die Flüssigkeitsmolekeln zentral gerichtete Anziehungskräfte aufeinander ausüben, deren Größe mit wachsender Entfernung der Molekeln sehr rasch abnimmt. Daraus ergibt sich, daß im Inneren der Flüssigkeit die Kräfte auf eine bestimmte Molekel sich im Gleichgewicht halten. In der Nähe der Oberfläche erfahren jedoch die Molekeln einen Zug gegen das Innere der Flüssigkeit. Es muß somit Arbeit geleistet werden, um eine Molekel aus dem Inneren der Flüssigkeit an die Oberfläche zu schaffen, oder es ist ein Energieaufwand nötig, um die Flüssigkeitsoberfläche zu vergrößern.

Man könnte nun leicht, wie es tatsächlich geschehen ist,¹ folgenden Fehlschluß machen. Ist a die Arbeit, welche notwendig ist, um eine Flüssigkeitsmolekel aus dem Inneren an die Oberfläche zu schaffen, ist n die Anzahl der Molekeln in einem Quadratcentimeter der Oberfläche, so ist die Kapillaritätskonstante α , das ist jene Arbeit, welche notwendig ist, um die freie Flüssigkeitsoberfläche um einen Quadratcentimeter zu vergrößern, gleich na .

Daß dies eine irrtümliche Schlußweise ist, zeigt folgende Überlegung. Es sei OO' (Fig. 1) ein Stück der freien Oberfläche. Die Entfernung a einer zu OO' parallelen Ebene EE' sei gleich dem Radius der Wirkungssphären der Molekeln, d. h.

¹ Siehe z. B. J. Stefan, Wied. Ann., XXIX, p. 657 ff.