XIV. Ueber den sogenannten osmotischen Druck; von Lothar Meyer.

Im Märzhefte dieser Annalen, p. 589, bespricht Hr. C. Dieterici einige Punkte aus einem von mir der kgl. Academie der Wissenschaften zu Berlin mitgetheilten Aufsätze, welche, losgelöst aus dem Gedankengange desselben, leicht den Anschein erwecken könnten, als sei das Ziel meiner beiden Aufsätze ¹⁾ über diesen Gegenstand ein anderes als das, welches mir bei deren Auffassung wirklich vorschwebte. Ich darf daher vielleicht hier den ganzen Gedankengang kurz zusammenfassen.

Schon in dem ersten Aufsätze habe ich es (p. 24) für *zulässig* erklärt, von einem „*Drucke*“ zu reden, wo in einer Flüssigkeit gegen irgend eine Fläche in der einen Richtung mehr Theilchen als in der entgegengesetzten sich bewegen oder bewegt gedacht werden. Meine Einwendungen erstrecken sich daher nicht, wie Hr. Dieterici anzunehmen scheint, gegen den von ihm angenommenen „*Diffusionsdruck*“ zweier Lösungen gegeneinander. Ich habe aber Einspruch dagegen erhoben, dass dieser in die theoretische Betrachtung eingeführte Druck als *osmotischer Druck* bezeichnet werde, also seinen Namen von einer Naturerscheinung erhalte, welche meiner Ansicht nach viel verwickelter ist als die Vorgänge, auf welche sich Hrn. van't Hoff's theoretische Betrachtungen erstrecken. Um die Nothwendigkeit zu betonen, beide auseinander zu halten, habe ich darauf hingewiesen, dass die an wirklichen Membranen angestellten osmotischen Beobachtungen zum grossen Theile etwas ganz anderes ergeben, als was die van't Hoff'sche Theorie verlangt, dass wir daher, mindestens bis zum Beweise des Gegentheiles, die osmotischen Vorgänge als von der stofflichen Natur der Membran abhängig ansehen müssen. Auch Hr. Dieterici ist der Ansicht, dass vielleicht keine einzige wirkliche Membran den von der theoretischen Betrachtung gestellten Forderungen völlig genügen möchte.

Ferner habe ich ganz entschieden der Hypothese widersprochen, dass der wirkliche osmotische Druck ein Druck des gelösten Stoffes und nicht des Lösungsmittels sei, und habe es

1) Zeitschr. f. physik. Chemie. 5. p. 23 1890. Berl. Acad. Sitzungsberichte. p. 993. 1891.

für unzulässig erklärt, den gelösten Stoff als ein Gas im leeren Raume zu betrachten, die Gegenwart des Lösungsmittels aber zu ignoriren. Ich glaube gezeigt zu haben, dass diese Auffassung zu den schroffsten Widersprüchen führt, sobald man die den beiden Bestandtheilen der Mischung willkürlich zugetheilten Rollen des gelösten Stoffes und des Lösungsmittels nur einfach miteinander vertauscht.

Nur in einem Punkte glaube ich, wie ich zu meinem Bedauern zu spät erfahre, Hrn. van't Hoff missverstanden zu haben, indem ich annahm, er habe seinen Druck der Gefrierpunktserniedrigung einer Lösung geradezu proportional gesetzt, während er diese zuvor noch durch das Molecularvolumen des Lösungsmittels dividiren lässt. Dieser Irrthum ist vielleicht darum etwas entschuldbarer, weil zwar die Betrachtung in der Regel von dem sogenannten osmotischen Drucke ausgeht, diesen aber bald durch die ihm proportionale absolute Temperatur ersetzt, so dass der Leser leicht den Ueberblick verliert über das, was eigentlich von jenem Drucke ausgesagt wird.

Den Kern unserer Meinungsverschiedenheiten berührt dieser Punkt indessen nicht. Als „*osmotisch*“ möchte ich, dem seitherigen Gebrauche entsprechend, nur diejenigen Vorgänge bezeichnet wissen, welche wesentlich von dem Verhalten der Membranen abhängen. Ich habe daher vorgeschlagen, jenen als Hilfsgrösse in die theoretische Betrachtung eingeführten „*Druck*“ als „*Moleculardruck*“ zu bezeichnen, wofür man wohl auch den von Hrn. Dieterici gebrauchten Ausdruck „*Diffusionsdruck*“ benutzen könnte. Viel mehr Gewicht aber lege ich darauf, dass der glücklich angebahnte Fortschritt der Theorie der Lösungen nicht durch scheinbar glänzende, aber vorschnelle Verallgemeinerungen beeinträchtigt werde. Ich möchte davor warnen, dass ein Druck, welcher unzweifelhaft durch Eindringen von Wasser erzeugt wird, als ein Druck gasförmigen Zuckers angesehen werde, und dass man von zwei Bestandtheilen einer Lösung willkürlich den einen verschwinden lässt, um dem anderen die Eigenschaften eines Gases beilegen zu können, die ihm in Wirklichkeit nicht zukommen. Auch Hr. Dieterici verwahrt sich sehr bestimmt dagegen, dass der gelösten Materie Gaszustand beigelegt werde.

Tübingen, 27. März 1892.