

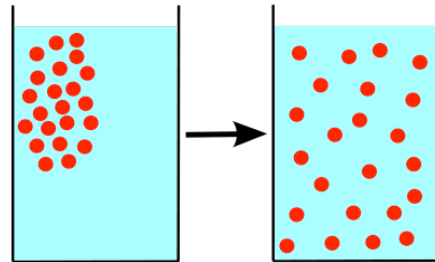
Diffusion und Osmose

Grundwissensergänzung

Diffusion ist das Bestreben von Teilchen, sich in einer Lösung gleichmäßig zu verteilen. Auf Stoffebene kann man Diffusion als das Streben nach Konzentrationsausgleich betrachten. Der Diffusion unterliegen sowohl Teilchen des gelösten Stoffes als auch des Lösungsmittels.

Beispiel:

Würfelzucker in einer Tasse Kaffee löst sich auch ohne Umrühren vollständig und verteilt sich (nach einiger Zeit, der Kaffee ist dann längst kalt!) gleichmäßig in der Flüssigkeit. Zucker- und Wassermoleküle bewegen sich dabei in beliebigen, zufälligen Richtungen; in der Summe resultiert eine Bewegung der Zuckerteilchen in Richtung geringer Zuckerkonzentration (in den ungesüßten Kaffee) sowie von Wassermolekülen in Richtung geringer Wasserkonzentration (konz. Zuckerlösung am Boden der Tasse).

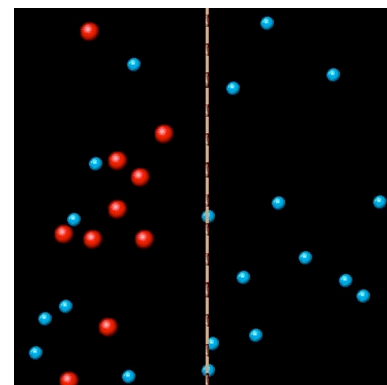


Die Teilchenbewegung endet nie, ab einem gewissen Punkt (ausgeglichene Konzentrationen) kann allerdings von außen (auf Stoffebene) keine Veränderung mehr festgestellt werden.

Osmose ist Diffusion durch eine semipermeable (halbdurchlässige) Membran, die manche Teilchen der Lösung passieren lässt, andere nicht. Liegen unterschiedlich konzentrierte Lösungen an den Seiten einer Membran (s. Abbildung unten), kann der Konzentrationsausgleich nur durch Bewegung derjenigen Teilchen geschehen, die die Membran passieren können (hier: blaue Teilchen wandern nach links).

Beispiel:

Salz auf einer Rettichscheibe erzeugt ein starkes Konzentrationsgefälle zwischen der Innenseite der Pflanzenzellen (geringe Salzkonzentration) und der Außenseite (konz. Salzlösung). Die Membranen der Rettichzellen sind für Wasser, nicht aber für die Ionen des Kochsalzes durchlässig, so kann der Konzentrationsausgleich nicht durch Ioneneinstrom, sondern nur durch Wasserausstrom geschehen. Folge: Wasser strömt so lange aus den Zellen, bis die Konzentrationen ausgeglichen sind; man sieht das Pflanzengewebe welken, während sich außen eine Salzwasserpfütze bildet.



Legt man den abgewaschenen Rettich nun in destilliertes Wasser, füllen sich die Zellen nach einiger Zeit wieder. Die Versuche gelingen auch mit rohen Kartoffelstücken.