

Eigenschaften von Flüssigkeiten

Osmose:

Eine Eigenschaft von Lösungen, die im wesentlichen von der Konzentration des gelösten Stoffes und weniger von der Art der gelösten Teilchen abhängt.

Osmose findet immer dann statt, wenn zwei Räume, die durch eine semipermeable Membran voneinander getrennt sind, mit verschiedenen konzentrierten Lösungen gefüllt sind.

Es findet dann immer eine Wanderung der kleinen Wassermoleküle durch die Membran in Richtung zur konzentrierteren Lösung statt.

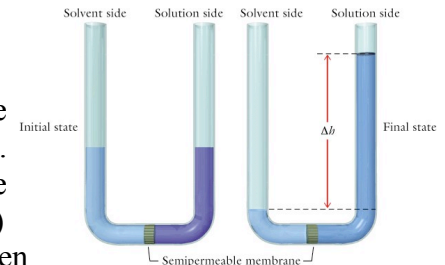
Der Druck steigt in diesem Raum und bringt irgendwann die Wanderung der Wassermoleküle zu Stillstand. (osmotischer Druck)

Die Osmose spielt eine wichtige Rolle bei physiologischen Prozessen.

Der Stoffdurchgang durch die semipermeablen Zellwände oder die Funktion der Niere sind Beispiele.

Weil die Zellen einer Pflanze durch den osmotischen Druck „aufgeblasen“ sind, steht eine Pflanze aufrecht. Rote Blutkörperchen platzen, wenn sie in destilliertes Wasser gelegt werden. Diese Effekte müssen bei Injektionen und bei intravenöser Ernährung vermieden werden, die zugeführten Lösungen müssen **isotonisch** mit dem Blut sein, d.h. müssen den gleichen osmotischen Druck haben.

Physiologische Kochsalzlösung: 0.95 g NaCl in 100 g Wasser ergeben eine zu Blut isotonische Salzlösung.



Verteilung von gelösten Molekülen in verschiedenen Flüssigkeiten

Als Lösungsmittel stehen uns polare und unpolare Lösungsmittel zur Verfügung:

Polare Lösungsmittel: Wasser, Alkohol, Ammoniak, Säuren.....

Unpolare Lösungsmittel: Benzin, Ether, Tetrachlormethan...

Polare Stoffe werden besonders gut durch polare Lösungsmittel gelöst, unpolare Stoffe durch unpolare Lösungsmittel. „*Similia similibus solvuntur*“

Offeriert man nun einem gelösten Stoff zwei verschiedenen polare Lösungsmittel, so verteilt sich der Stoff nach einer einfachen Gesetzmäßigkeit:

$$\frac{C_1}{C_2} = k$$

Dieser Verteilungssatz besagt, dass das Verhältnis der Konzentrationen einer Substanz in zwei nicht mischbaren Flüssigkeiten konstant ist.

Hat z.B. eine Substanz eine Konstante von 4 in bezug auf zwei Lösungsmittel A und B, so werden sich nach der Verteilung 80% der Substanz im Lösungsmittel A und 20% im Lösungsmittel B befinden. (80 : 20 = 4)



Ü1: Osmose:
 Zwei geschlitzte Löwenzahnstengel werden in ein Reagenzglas mit einer konzentrierten Zuckerlösung und in ein Glas mit destilliertem Wasser gestellt. (die Gläser sind halbvoll mit Flüssigkeit)
 Beurteile nach ca. 10 min. die Ergebnisse und begründe sie:

Ü2: Osmose:
 Zwei Hühnereier werden für 10 bis 20 Minuten in eine 10%ige Salzsäure gelegt. Wenn die Kalkschale vollständig aufgelöst ist, wird ein Ei in eine 15%ige Kochsalzlösung und das zweite in destilliertes Wasser gegeben.
 Beobachtung und Wägung nach 1 Stunde und nach 3 Tagen.

	Masse zu Beginn	Masse nach 1 h	Masse nach 3 d
Ei in NaCl			

Differenz: _____

	Masse zu Beginn	Masse nach 1 h	Masse nach 3 d
Ei in dest. Wasser			

Differenz: _____

Ü3: Verteilungskoeffizient:
 Einfache Extraktion: 25 ml Methylrot – Lösung und 25 ml Petroleumbenzin werden in einen Scheidetrichter gefüllt. Nachdem dieser geschlossen wurde, schüttelt man leicht, mit dem Hahn nach oben. Danach wird durch Öffnen des Hahnes der Druckausgleich hergestellt. Danach schüttelt man den Trichter 1 Minute kräftig und hängt den Trichter in einen Stativring. Nach der Trennung der Phasen lässt man die untere Phase in ein Becherglas abfließen. Das Benzin kommt in den Sammelbehälter.

Mehrfache Extraktion: 25 ml Methylrot –Lösung und 12.5 ml Petroleumbenzin werden wie oben geschüttelt. Anschließend füllt man die erhaltene wässrige Phase neuerlich in den Scheidetrichter und wiederholt die Extraktion mit weiteren 12.5 ml Petroleumbenzin. Die wässrige Phase wird zunächst in ein Becherglas abgelassen, die beiden Petroleumbenzinphasen werden vereinigt. Schließlich wird die Extraktion ein drittes Mal durchgeführt.
 Vergleiche nun die Farbintensitäten der wässrigen Extrakte, sowie die Farben der Petroleumbenzinphasen.

Ü4: Schaugläser: Lösung A: Bromthymolblau in Chloroform
 Lösung B: Methylorange in Glycerin
 Lösung C: Benzylalkohol
 Lösung D: Kongorot in Wasser
 Lösung E: Jod in Benzin

