

# Experimente zum Thema Osmose

## Experiment Osmometer

Der Versuch wird in Vierergruppen mit je zwei Filmdosen- Osmometern durchgeführt, wobei jede Vierergruppe mit einem anderen Stoff arbeitet. Je nach Kursstärke werden die Gruppen mehrfach besetzt. Zwei Schüler(innen) einer Vierergruppe untersuchen die geringer und zwei die höher konzentrierte Lösung eines Stoffs.

### Material:

- Filmdosenosmometer (Bauanleitung 115\_anleitung\_osmometer)
- Glaswanne oder Becherglas
- Saccharoselösung der Konzentrationen  $w = 34 \text{ g/L}$  und  $w = 68 \text{ g/L}$
- Natriumchloridlösung der Konzentrationen  $w = 58 \text{ g/L}$  und  $w = 116 \text{ g/L}$
- Calciumchloridlösung der Konzentrationen  $w = 111 \text{ g/L}$  und  $w = 222 \text{ g/L}$
- Demineralisiertes Wasser

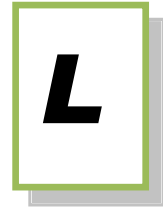
### Aufgaben:

1. Formulieren Sie auf Grund der folgenden Hypothese die Fragestellung für dieses Experiment.

**Hypothese:** Die Flüssigkeitsmenge, die durch die Membran des Osmometers diffundiert, ist abhängig von der Konzentration der umgebenden Lösung. Je höher die Konzentration, desto mehr Flüssigkeit steigt nach oben, desto größer der osmotische Druck.

2. Befüllen Sie das Osmometer mit der jeweiligen Lösung.
3. Stellen Sie die Anordnung in eine Glaswanne/ ein Becherglas mit demineralisiertem Wasser. Achten Sie darauf, dass sich unter der Dose keine Luftblase befindet. (Eventuell Holzstäbchen oder ähnliches unter die Filmdose legen).
4. Markieren Sie alle 5 Minuten den Flüssigkeitsstand im Glasrohr. Bestimmen Sie die Messwerte und fertigen Sie eine Tabelle an (Messdauer mindestens 40 Minuten).
5. Geben Sie eine Erklärung für die Veränderungen im Glasrohr.
6. Vergleichen Sie Ihre Messergebnisse mit denen Ihrer Partnergruppe. Erklären Sie die Unterschiede.
7. Stellen Sie Ihre Messreihen grafisch dar, tragen Sie dazu jeweils die Steighöhe in Abhängigkeit von der Zeit auf.

# Experimente zum Thema Osmose



## Experiment Osmometer

### Lösungshinweise

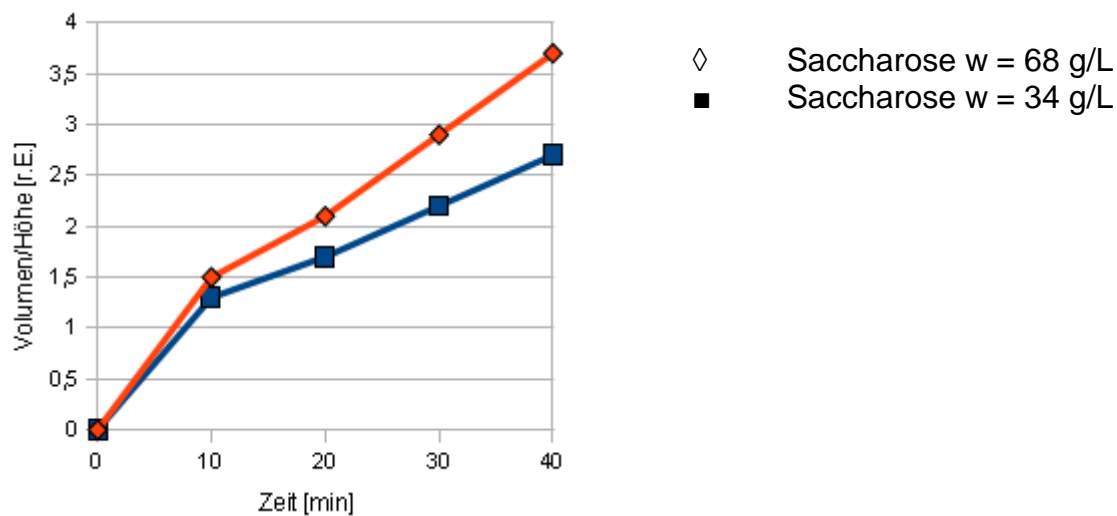
#### Beobachtung:

Je höher die Konzentration des gelösten Stoffs, desto schneller und desto höher steigt die Flüssigkeit im Glasrohr. Dies gilt für alle untersuchten Stoffe.

#### Ergebnis:

Durch die semipermeable Membran strömt osmotisch Wasser in die Salz- bzw. Zuckerlösung, dadurch steigt in dem offenen System der Flüssigkeitsspiegel der Lösung. Der Wassereinstrom ist umso größer, je höher die Konzentration der Lösung. Er kommt zum Stillstand, wenn der hydrostatische Druck der Wassersäule im Glasrohr genauso groß ist wie der osmotische Druck.

Beispielwerte für das Experiment mit Saccharose:



relative Einheiten Volumen, hier gemessen als Höhe im Glasrohr in mm  
(innerer Durchmesser des Glasrohres: 2 mm)