

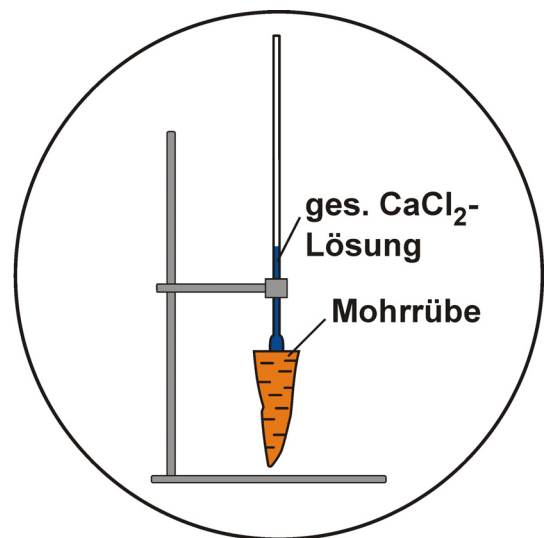
Osmotische Zelle

Geräte:

Steigrohr mit trichterförmigem Ende
u. U. Schliffstopfen
Korkbohrer geeigneten Durchmessers
Stativ, Muffe, Klemme
weißer Pappstreifen

„Chemikalien“:

Mohrrübe
gesättigte Calciumchlorid-Lösung
Methylenblaulösung



Sicherheitshinweise:

Calciumchlorid (CaCl₂):



H319
P305 + P351 + P338

Methylenblaulösung (C₁₆H₁₈ClN₃S) (in Ethanol):



H302, H315, H319, H335
P261, P305 + P351 + P338

Bei der Arbeit sind Schutzbrille und Schutzhandschuhe zu tragen, da jeder Augen- und Hautkontakt mit den Substanzen zu vermeiden ist.

Versuchsdurchführung:

Die Mohrrübe wird mit Hilfe des Korkbohrers ausgehöhlt, so dass ein zylinderförmiger Hohlraum entsteht. Alternativ kann die Rübe auch vollständig durchbohrt und die Bohrung an einem Ende mit dem Schliffstopfen verschlossen werden. In die Aushöhlung wird die mit Methylenblau angefärbte Calciumchlorid-Lösung gefüllt und das Steigrohr möglichst luftblasenfrei von oben eingepresst. Der Meniskus der Lösung sollte am unteren Ende des Steigrohrs gerade erkennbar sein. Die so vorbereitete osmotische Zelle wird in eine Stativklemme eingespannt und der weiße Pappstreifen mit Klebefilm am Steigrohr befestigt, um die blau angefärbte Salzlösung besser sichtbar zu machen.

Beobachtung:

Nach kurzer Zeit beginnt die Lösung im Steigrohr stetig zu steigen.

Erklärung:

Aufgrund des Potenzialgefälles dringt das Lösemittel in die konzentriertere und damit lösemittelärmere Lösung im Hohlraum der osmotischen Zelle ein, was zum Ansteigen der Flüssigkeitssäule im Steigrohr führt. Als semipermeable Wand fungieren dabei die Zellmembranen der Mohrrübe. Dem Lösemittelfluss in die Lösung entgegen wirkt der

hydrostatische Druck der Flüssigkeitssäule. Das Gleichgewicht ist erreicht, wenn der hydrostatische Druck genau dem *osmotischen Druck* der Lösung entspricht.

Entsorgung:

Die Lösung kann stark verdünnt im Ausguss entsorgt werden.