

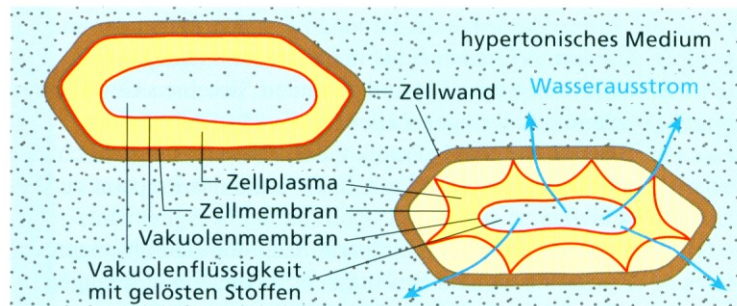
Plasmolyse/ Deplasmolyse

In der Vakuole einer lebenden Pflanzenzelle sind zahlreiche Stoffe in Wasser gelöst, darunter Zucker, Salze und Farbstoffe. Bringt man diese Zelle in eine Umgebung, die eine geringere Konzentration an gelösten Stoffen enthält (**hypotonische Lösung**), z.B. Leitungswasser, so strömt Wasser in die Zelle und schließlich in die zentrale Vakuole ein. Dieser Prozess läuft so lange ab, bis ein Konzentrationsausgleich zwischen Vakuoleninhalt und Außenmedium hergestellt ist oder die Zelle prall gefüllt ist und der Wanddruck der Zellwand einem weiteren Wassereinstrom entgegenwirkt. Solche Zellen mit maximal gefüllter Vakuole heißen **turgeszent** (lat. *turgescere* = anschwellen), der auf die Zellwand ausgeübte Druck des Protoplasten **Turgor**.

Nach Zugabe der Zuckerlösung sind im Inneren der Epidermiszellen deutliche Veränderungen zu registrieren. Abb. 4.3 verdeutlicht das Geschehen modellhaft.



3. Welche Barrieren muss das eindringende Wasser zwischen dem hypotonischen Außenmedium und dem Vakuoleninhalt passieren?



Verhalten einer Pflanzenzelle in einer hypertonen Lösung

Legt man turgeszente Zellen in ein Medium, das eine höhere Konzentration an gelösten Stoffen enthält als die Vakuolenflüssigkeit (**hypertone Lösung**), so findet ebenfalls ein Konzentrationsausgleich statt, diesmal jedoch in umgekehrter Richtung: Wasser strömt aus der Vakuole zunächst ins Zellplasma und schließlich aus der Zelle heraus. Dabei verringert sich das Volumen des Protoplasten und dieser löst sich von der Zellwand ab. Diesen Vorgang nennt man **Plasmolyse** (gr. *plasma* = das Geformte, *lysis* = Lösung, Auflösung). Pflanzen, deren Zellen aufgrund des niedrigen Wassergehalts einen geringen **Turgor** besitzen, erscheinen welk.

Bringt man solche Pflanzengewebe wieder in ein hypotonisches Außenmedium, so wird die Plasmolyse rückgängig gemacht: Es findet **Deplasmolyse** statt. Sowohl Plasmolyse als auch Deplasmolyse sind an lebende Zellen gebunden.



4. Erklären Sie mit Hilfe der Ergebnisse aus dem Plasmolyseversuch das Welken des Salats
5. Erläutern Sie die bei einer Deplasmolyse ablaufenden Vorgänge in der Pflanzenzelle.



6. Was können Sie unter dem Mikroskop beobachten, wenn Sie pflanzliches Gewebe in eine **isotonische Lösung** (gr. *isos* = gleich) legen?
7. Wie könnte mit Hilfe von Plasmolyseversuchen die Konzentration der Vakuolenflüssigkeit an gelösten Stoffen ermittelt werden?