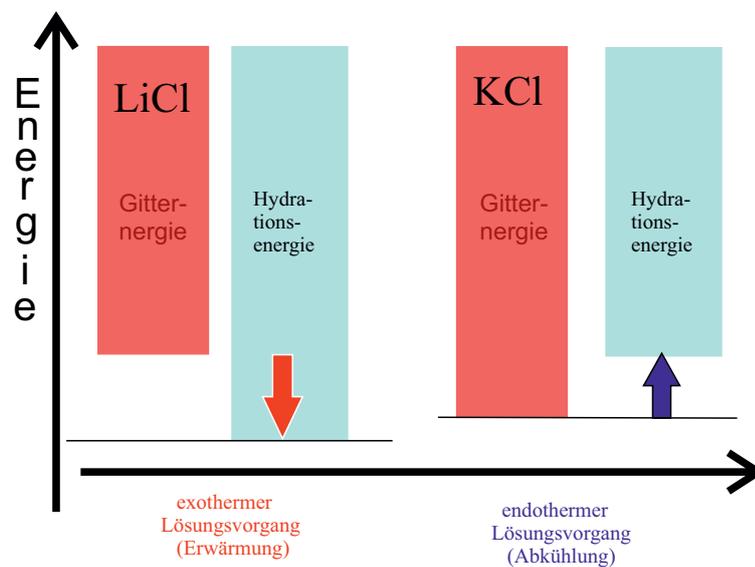


Löslichkeit und Temperaturänderung

Die im Kristallgitter enthaltene Energie wirkt sich auf die Temperatur des Lösungsmittels aus, weil das Lösungsmittel gegen die Kräfte im Kristallgitter arbeiten muss. Es stehen sich die Hydrationsenergie des Wassers und die Gitterenergie gegenüber.

Beim Lösen von Kochsalz verändert sich die Temperatur nicht, weil die Energien gleich stark sind. Beim Lithiumchlorid und Kaliumchlorid ist dies nicht der Fall.

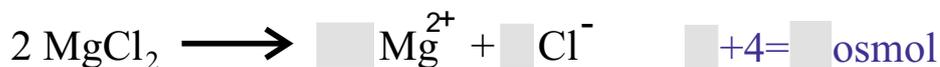
Beim Lithiumchlorid ist die Hydrationsenergie höher als die Gitterenergie und es kommt zur Freisetzung der überschüssigen Hydrationsenergie in Form von Wärme (exothermer Lösungsvorgang). Der Gesamtenergiegehalt aus Salz (Lithiumchlorid) und Wasser ist niedriger als vor dem Lösen. Anders zeigt es sich beim Lösen des Kaliumchlorids. Die höhere Gitterenergie benötigt Lösungswärme (endothermer Lösungsvorgang) und hat jetzt einen höheren Gesamtenergiegehalt.



10

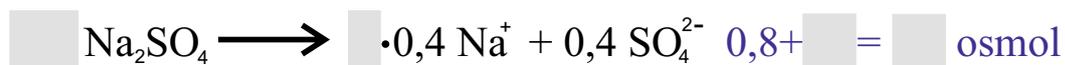
Berechnung des osmotischen Drucks für wässrige Lösungen

A) 2 molare MgCl_2 -Lösung



Der osmotische Druck einer 2 molaren MgCl_2 -Lösung beträgt \square osmol.

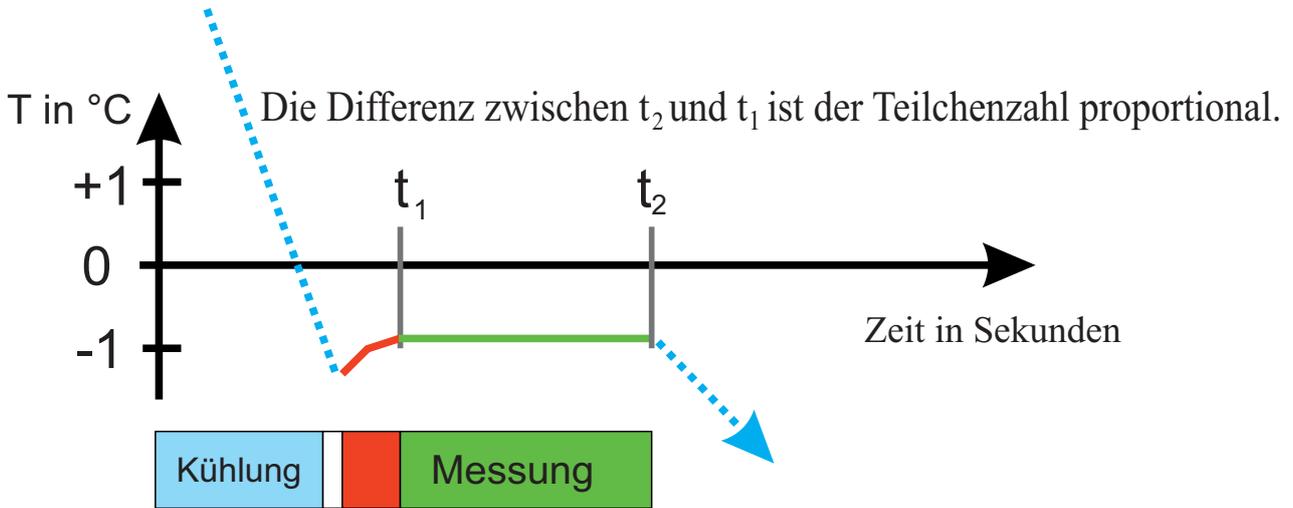
B) 0,4 molare Na_2SO_4 -Lösung



Der osmotische Druck einer 0,4 molaren Na_2SO_4 -Lösung beträgt \square osmol.

Messung des osmotischen Drucks am Osmometer

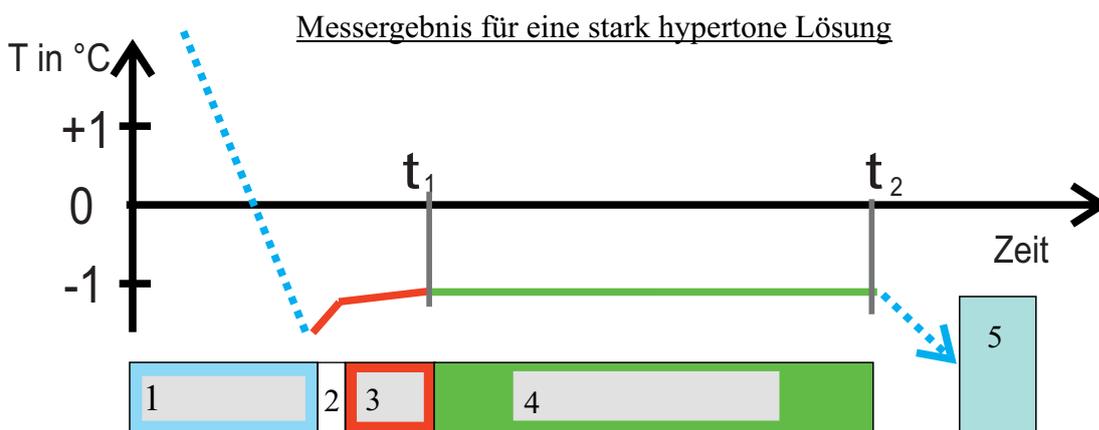
Bei der Messung der Gefrierpunktniedrigung wird die Aktivität aller Teilchen der Lösung gleichzeitig erfasst und in osmol pro Kilogramm angegeben (Messung der Osmolalität).



Das weiße Feld markiert die Kristallbildung.
Das rote Feld markiert die Wärmefreisetzung.

Das Messprinzip besteht darin, das Untersuchungsmaterial auf etwas mehr als ein Grad minus zu kühlen. Die gelösten Teilchen verzögern die Kristallisation der Wassermoleküle zu Eis. Durch Vibration wird die Kristallisation eingeleitet. Ist der Eiskristall gebildet, steigt für eine bestimmte Zeit die Temperatur (Erstarrungswärme). Die Erstarrungswärme entsteht durch die Zunahme der Ordnung (Entropie) der Wassermoleküle im Eiskristall, hier existieren weniger Wasserstoffbrückenbindungen. Die Verringerung der Bindungen führt zur Freisetzung von . Die Dauer des Temperaturanstiegs ist proportional zur .

Die zwei leeren Felder sind zu ergänzen!



Wofür stehen die Ziffern in den Kästchen 1 bis 5?

1	4
2	5
3	