Gefrierpunktserniedrigung

T. Arndt

Bioscientia Institut für Medizinische Diagnostik GmbH,
Ingelheim, Deutschland

Synonym(e) [Kryoskopie](#)

Englischer Begriff freezing point depression; cryoscopy

Definition In Abhängigkeit von der Konzentration einer Lösung wird deren Gefrierpunkt gegenüber jenem des reinen Lösungsmittels erniedrigt (z. B. um 1,86 °C je 1 mol osmotisch wirksamer gelöster Substanz in 1 kg reinem Wasser).

Beschreibung Der Gefrierpunkt einer Lösung ist umso niedriger, je konzentrierter die Lösung ist. Bei vollständig dissoziierten Verbindungen in einer verdünnten Lösung ist das Ausmaß der Gefrierpunktserniedrigung allein von der ► [Molalität](#) (mol/kg) des Gelösten und nicht von dessen chemischer Natur abhängig.

Die Gefrierpunktserniedrigung ist also ein Maß für die Molalität einer Lösung. Verfahren zur Ermittlung der Molalität einer Lösung über die Bestimmung der Gefrierpunktserniedrigung werden unter dem Begriff Kryoskopie zusammen-

gefasst. In der pharmazeutischen und labordiagnostischen Praxis werden gewöhnlich anstelle des Konzentrationsmaßes Molalität die Osmolalität (Einheit: Osmol) bestimmt und die hierzu verwendeten Verfahren als ► [Osmometrie](#) bezeichnet. Die Osmolalität soll die Dissoziation des Gelösten und damit die tatsächlich osmotisch wirksamen Bestandteile in der Lösung berücksichtigen. Ein Osmol entspricht einem Mol osmotisch aktiver Komponenten. Im Fall von NaCl wäre dies in guter Näherung also nicht 1 Mol NaCl, sondern 0,5 Mol NaCl, die zu 1 Osmol osmotisch aktiver Einheiten dissoziieren, nämlich $0,5 \text{ Mol Na}^+ + 0,5 \text{ Mol Cl}^-$. Das Osmol ist keine internationale Einheit und wird nicht auf eine solche zurückgeführt. Nach der IUPAC-Nomenklatur wird die Verwendung der Einheit Osmol abgelehnt.

Die Kryoskopie kann genutzt werden, um aus bekannten Einwaagen einer Substanz in eine definierte Menge Lösungsmittel die Molmasse der Substanz zu ermitteln. Zum Einsatz im klinisch-chemischen Labor ► [Osmometrie](#).

Literatur

Greiling H, Gressner AM (Hrsg) (1995) Lehrbuch der Klinischen Chemie und Pathobiochemie, 3. Aufl. Schattauer Verlag, Stuttgart/New York