

Wie viel Kochsalz ist in einer Kochsalzlösung?

Zum Begriff Löslichkeit:

Viele Stoffe können sich in anderen Stoffen (Lösungsmitteln, oft Wasser) lösen. Man kann angeben, ob sie dies gut, schlecht oder so gut wie gar nicht tun. Damit meint man, dass man viel, wenig oder fast gar nichts von einem Stoff in einem Lösungsmittel lösen kann.

Man kann aber auch einen Messwert ermitteln, der exakt angibt, wie viel eines Stoffes in einem bestimmten Volumen eines Lösungsmittels höchstens gelöst werden kann. Die Messgröße nennt man die Löslichkeit.

Der Begriff „Löslichkeit“ gibt die Masse eines Stoffes an, die man höchstens in 100g eines Lösungsmittels, meist Wasser, lösen kann.

Bei vielen Stoffen ist die Löslichkeit stark temperaturabhängig.

Beispiel:

Die Löslichkeit von Natriumchlorid in Wasser beträgt bei 20°C 35,9 g/100 g Wasser, d.h. in 100 g Wasser kann man bei 20°C höchstens 35,9 g Natriumchlorid auflösen.

Gibt man mehr als 35,9 g Natriumchlorid in 100 g Wasser, kann sich das zusätzliche Natriumchlorid nicht in dem Wasser lösen. Es bleibt als Feststoff erhalten (**Bodenkörper**).

Die Lösung, in der kein weiteres Natriumchlorid gelöst werden kann, heißt „**gesättigte Lösung**“.

Aufgaben:

- Berechne die Masse an Natriumchlorid, die sich in 200 ml Wasser höchstens löst.
- Du möchtest aus einem Liter Wasser eine gesättigte Lösung von Natriumchlorid herstellen. Berechne die Masse an Natriumchlorid, die du zu dem Wasser geben musst.
- Eine gesättigte Lösung von Natriumchlorid bleibt einige Stunden/Tage offen stehen, so dass 100 ml Wasser verdunsten. Beschreibe die zu erwartende Beobachtung.

Zum Begriff Konzentration:

Im Unterschied zum Begriff Löslichkeit bezieht sich die Konzentration nicht auf die Masse des Lösungsmittels, sondern auf das Volumen der gesamten Lösung.

Die **Konzentration** gibt den Anteil eines Stoffes in einer Lösung an. Die Konzentration kann z. B. in Gramm pro Liter angegeben werden. Manchmal ist es zweckmäßiger, die Konzentration in Gramm pro Kilogramm anzugeben.

Beispiel:

Die Konzentration an Salzen in einem bestimmten Mineralwasser beträgt 2 Gramm pro Liter (2 g/l), d.h. in einem Liter dieses Mineralwassers sind 2 g Salze gelöst.

Aufgaben:

- a) An einem warmen Tag trinkst du eine 1,5 Liter Flasche eines Mineralwassers, das eine Konzentration an Salzen von 2 g/l hat.

Berechne die Masse an Salz in Gramm, die du dabei aufnimmst.

- b) Berechne die Konzentration einer gesättigten Kochsalzlösung in g/kg.

(Hilfe: 35,9 g Natriumchlorid in 135,9 g Lösung !

Für eine Umrechnung in g/l müsste man die Dichte berücksichtigen)

Manchmal gibt man den Salzgehalt auch in **Prozent** an („Pro cent“ = pro Hundert).

Beispiel: Eine Salzlösung ist 3,5%ig.

Das bedeutet, dass in einer Salzlösung 3,5% Salz enthalten sind, (1% meint dabei 1 Hundertstel der Masse.) 3,5% sind also 3,5/100 (lies: 3,5 von Hundert) der Masse. Diese Angabe nennt man **Massenanteil**. Es sind also 3,5 g Salz in 100 g Salzlösung

Berechnungsbeispiel: Wie viel Gramm Natriumchlorid sind in 1 kg einer 3,5%igen Natriumchloridlösung?

$$m(\text{Natriumchlorid}) = \text{Massenanteil} \cdot \text{Masse_Lösung} = 3,5/100 \cdot 1\text{kg} = 35\text{g}$$

Aufgaben:

- c) Berechne die Masse an Natriumchlorid in 1250 g einer 8%igen Lösung.

- d) In 200 g Lösung beträgt der Massenanteil an Natriumchlorid 4%. Berechne, wie hoch ist er, wenn aus der Lösung 100 g Wasser verdampfen.