

Definition: Löslichkeit

Unter der Löslichkeit eines Stoffes versteht man die Eigenschaft sich unter **homogener** Verteilung mit einem Lösungsmittel zu vermischen.

Die homogene Verteilung kann in Form von **Atomen**, Molekülen oder Ionen stattfinden. Das Lösungsmittel ist zumeist eine **Flüssigkeit**.

Es gibt aber auch feste Lösungen, wie etwa bei **Legierungen**, Gläsern, keramischen Werkstoffen und dotierten Halbleitern.

Die Löslichkeit eines Stoffes ist zudem von der **Temperatur**, vom Druck und bei einigen Verbindungen vom pH-Wert abhängig.



Abb. Salzgewinnung

Qualitative Löslichkeit:

Die qualitative Löslichkeit beschreibt den Vorgang, dass es bei Temperaturen über dem **absoluten Nullpunkt** für jeden Stoff in in jedem anderen Stoff eine gewisse Löslichkeit gibt.

Diese Löslichkeit ist jeweils von den gewählten **Grenzbedingungen** abhängig. Die Einteilung erfolgt über die **Menge** an maximal gelöstem Stoff. Wir unterscheiden grob in schwer löslich, begrenzt löslich und unlöslich. x = gelöster Stoff

Löslichkeit	Menge in mol/l
schwerlöslich	$x < 0,1$
mäßig löslich	$0,1 < x < 1$
leicht löslich	$1 < x$

Die **molekularen** Eigenschaften des Stoffes und der Flüssigkeit bestimmen, inwieweit ein Feststoff in einer Flüssigkeit löslich ist.

Ein Beispiel für die Löslichkeit eines Reinstoffs in einer Flüssigkeit ist **Salz** (Salzwasser).

Quantitative Löslichkeit:

Die quantitative Löslichkeit kann in drei Gruppen eingeteilt werden.

a) in jedem Verhältnis mischbar:

z.B. **Schwefelsäure** ist mit Wasser in jedem beliebigen Verhältnis mischbar.

b) nicht mischbar:

z.B. **Benzol** und Wasser sind nicht im Verhältnis 1 : 1 mischbar.

c) nur in bestimmten Bereichen mischbar:

z.B. **Phenol** und Wasser bilden bei Zimmertemperatur eine Mischungslücke, d.h. in diesem Bereich sind sie nicht mischbar, darunter und darüber aber schon. Oberhalb der kritischen Temperatur von 67° C sind sie aber in jedem Verhältnis mischbar.

Feststoffe/Legierungen:

Generell findet man bei Feststoffen meist **metastabile** Lösungen, vor allem weil aufgrund der Temperaturabnahme die Löslichkeit vom Gemisch stark reduziert wird.

Den wichtigsten Anwendungsbereich der Löslichkeit von Feststoffen finden wir im Bereich der **Legierungen**.

Beispiele für Systeme mit vollständiger Löslichkeit sind die Legierungen **Kupfer/Nickel** und Silber/Gold.

Ein Beispiel für ein mehrphasiges System ist **Kupfer/Zink**.

Hier finden wir bei Raumtemperatur **fünf** verschiedene Phasen vor, die jeweils durch Mischungslücken getrennt sind.