

1.11.2 Dissoziation und Hydratation der Salze

Wird ein Salzkristall in Wasser gebracht, so kommt es zu Wechselwirkungen zwischen den Salzteilchen und den umgebenden Wassermolekülen. Die Ursache hierfür liegt im inneren Aufbau der Stoffe. Salze bestehen im festen Zustand aus Ionen, die auf festen Plätzen in einem Kristall angeordnet sind und dort von Gitterkräften gehalten werden (**Bild 67/1**). Die Wassermoleküle besitzen eine polare Atombindung, so daß sie nach außen Bereiche unterschiedlicher Ladung aufweisen. Sie wirken mit ihrem positiv geladenen Bereich anziehend auf die negativ geladenen Salzionen. Mit ihrem negativ geladenen Molekülbereich wirken sie anziehend auf die positiv geladenen Salzionen.

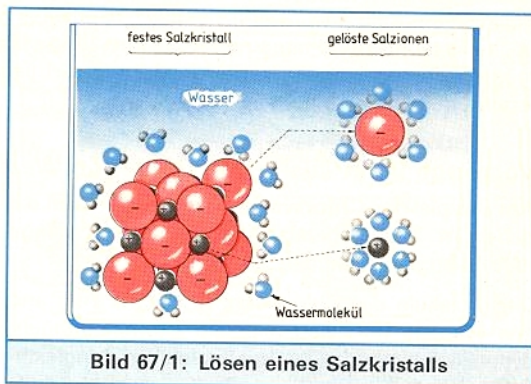


Bild 67/1: Lösen eines Salzkristalls

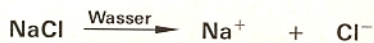
Sind die Anziehungskräfte zwischen den Wassermolekülen und den Salzionen größer als die Gitterkräfte im Salzkristall, so werden Salzionen aus dem Gitterverband gelöst. Diese Spaltung des festen Salzkristalls in frei bewegliche Ionen nennt man **Dissoziation**. Man sagt der Stoff *dissoziiert*.

Die aus dem Kristallverband gelösten Ionen umgeben sich aufgrund ihrer Ladung und den polarisierten Wassermolekülen mit einem ausgerichteten Wassermolekülkranz (**Bild 67/1**). Dieses Anlagern von Wassermolekülen um Ionen nennt man **Hydratation**, den Wassermolekülkranz **Hydrathülle**.

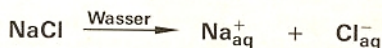
Unter Dissoziation versteht man den Zerfall eines zusammenhängenden Teilchenverbandes in frei bewegliche Ionen. Hydratation ist die Anlagerung einer Hydrathülle um Ionen.

In der chemischen Formelsprache drückt man die Dissoziation eines Salzes in Wasser, und damit die Bildung frei beweglicher Ionen, dadurch aus, daß man das feste Salz mit einer Molekülformel und das gelöste Salz als Ionenformel schreibt.

Beispiel: *Lösen von Kochsalz in Wasser*



Soll in der Reaktionsgleichung zum Ausdruck kommen, daß die Ionen eine Hydrathülle haben, so verwendet man den Index *aq* (von lateinisch: aqua = Wasser).



Die Hydratation, d. h. die Umlagerung von Ionen mit einem Wassermolekülkranz erfolgt nicht nur bei den Salzen, sondern bei allen Ionen in wäßriger Lösung, also auch bei den Säuren und Laugen.

Auch in festen Stoffen können Ionen *hydratisiert* sein. Das Wasser ist bei ihnen als *Kristallwasser* gebunden. Äußerlich sind die Salze trocken. Salze, die Kristallwasser enthalten, nennt man **Hydrate**.

1.11.3 Elektrische Leitfähigkeit von Salzschnmelzen

Die Tatsache, daß Salze im flüssigen Zustand den Strom leiten, im festen Zustand aber nichtleitend sind (**Versuch 67/1**) hat ihre Ursache in der Beweglichkeit der Ionen.

Salze bestehen bekanntlich aus Ionen, die im festen Zustand auf festen Gitterplätzen sitzen. Sie können sich nicht von diesen Plätzen fortbewegen. Damit ist ein Stromfluß durch Ionenwanderung und Entladung nicht möglich.

Im flüssigen Zustand sind die Ionen in der Salzschnmelze beweglich. Sie können zu den Elektroden wandern, sich dort entladen und damit den Stromfluß bewirken.

Feste Salze sind Nichtleiter, flüssige Salzschnmelzen sind elektrische Leiter.

Versuch 67/1: Stromleitung in Salzschnmelzen

Versuchsbeschreibung:

Man schaltet einen elektrischen Stromkreis, der über zwei Elektroden und einen Stoff geschlossen werden kann. Eine Glühlampe zeigt, wenn ein Strom fließt.

Hält man die beiden Elektroden in kristallines Salz, so leuchtet die Glühlampe nicht, es fließt kein Strom. Erhitzt man das Salz, bis es schmilzt, so leuchtet beim Flüssigwerden die Glühlampe auf: es fließt ein Strom.

