

Beim Lösen eines Salzes trennen die Wasser-Moleküle die Ionen des Salzes voneinander. Die frei beweglichen Ionen des Salzes und die Dipole des Wassers ziehen sich nun gegenseitig an. Ungleiche Ladungen stehen sich hierbei jeweils gegenüber. Die Wasser-Moleküle umlagern die Ionen und bilden eine Hydrathülle. Sie verhindert, dass sich ein neues Ionengitter bilden kann. Die Bildung einer Hydrathülle um ein Teilchen nennt man Hydratation.

Löst man Lithiumchlorid in Wasser, so kann man einen deutlichen Temperaturanstieg feststellen. Um die Ionen aus ihrem Ionengitter zu lösen, muss die Gitterenergie des Salzes überwunden werden. Gleichzeitig wird bei der Hydratation Energie frei. Bei Lithiumchlorid ist die dabei frei werdende Hydratationsenergie größer als die Gitterenergie des festen Salzes. Die restliche Energie wird in Form von Lösungswärme frei und die Temperatur des Wassers steigt an.

Beim Lösen von Kaliumchlorid in Wasser sinkt die Temperatur hingegen ab. Die in Kaliumchlorid gespeicherte Gitterenergie ist größer als die Hydratationsenergie. Daher muss zum Lösen des Salzes zusätzliche Energie aus der Umgebung verwendet werden. Diese wird dem Wasser entzogen und es kühlt ab.

### Aufgaben

1

- a) Lies den Text genau und markiere alle Fachbegriffe, die mit „Hydrat“ beginnen in blau.
- b) Erkläre, was diese Fachbegriffe bedeuten.

2

- a) Markiere den Satz in grün, der beschreibt, was mit der Umgebungstemperatur geschieht, wenn man Lithiumchlorid in Wasser löst.
- b) Markiere den Satz in gelb, der beschreibt, was mit der Umgebungstemperatur geschieht, wenn man Kaliumchlorid in Wasser löst.
- c) Verbinde die Satzteile sinnvoll miteinander:

Löst man Kaliumchlorid in Wasser,

wird es wärmer weil,

die Hydratationsenergie größer ist als die Gitterenergie.

Löst man Lithiumchlorid in Wasser,

wird es kälter, weil

die Hydratationsenergie kleiner ist als die Gitterenergie.

Beim Lösen eines Salzes trennen die Wasser-Moleküle die Ionen des Salzes voneinander. Die frei beweglichen Ionen des Salzes und die Dipole des Wassers ziehen sich nun gegenseitig an. Ungleiche Ladungen stehen sich hierbei jeweils gegenüber. Die Wasser-Moleküle umlagern die Ionen und bilden eine **Hydrathülle**. Sie verhindert, dass sich ein neues Ionengitter bilden kann. Die Bildung einer **Hydrathülle** um ein Teilchen nennt man **Hydratation**.

**Löst man Lithiumchlorid in Wasser, so kann man einen deutlichen Temperaturanstieg feststellen.** Um die Ionen aus ihrem Ionengitter zu lösen, muss die Gitterenergie des Salzes überwunden werden. Gleichzeitig wird bei der **Hydratation** Energie frei. Bei Lithiumchlorid ist die dabei frei werdende **Hydratationsenergie** größer als die Gitterenergie des festen Salzes. Die restliche Energie wird in Form von Lösungswärme frei und die Temperatur des Wassers steigt an.

**Beim Lösen von Kaliumchlorid in Wasser sinkt die Temperatur hingegen ab.** Die in Kaliumchlorid gespeicherte Gitterenergie ist größer als die **Hydratationsenergie**. Daher muss zum Lösen des Salzes zusätzliche Energie aus der Umgebung verwendet werden. Diese wird dem Wasser entzogen und es kühlt ab.

### Aufgaben

1

- a) Lies den Text genau und markiere alle Fachbegriffe, die mit „Hydrat“ beginnen in blau.
- b) Erkläre, was diese Fachbegriffe bedeuten.

Hydratathülle: Wasser-Moleküle, die sich um ein Ion anlagern

Hydratation: Die Bildung einer Hydrathülle

Hydratationsenergie: Energie, die beim Bilden einer Hydrathülle frei wird

2

- a) Markiere den Satz in grün, der beschreibt, was mit der Umgebungstemperatur geschieht, wenn man Lithiumchlorid in Wasser löst.
- b) Markiere den Satz in gelb, der beschreibt, was mit der Umgebungstemperatur geschieht, wenn man Kaliumchlorid in Wasser löst.
- c) Verbinde die Satzteile sinnvoll miteinander:

