# AB 6: Eigenschaften von Salzen

## Lösungen:

## Aufgabe 1:

1. Im folgenden Text wird dir die hohe Schmelztemperatur von Salzen mithilfe der Teilchenebene erklärt. Vervollständige die Lücken.

*hohe*

*Salze haben eine \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Schmelztemperatur, da starke \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ zwischen den einzelnen Ionen im \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ herrschen. Somit haben Salze eine \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Gitterenergie. Diese \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ muss überwunden werden, damit die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ihre feste Position verlassen können und das Salz damit vom \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ in den flüssigen Zustand übergehen kann. Dazu muss viel Energie in Form von \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ aufgewendet werden.*

*Wärme*

*festen*

*Ionen*

*Gitterenergie*

*hohe*

*Salzkristall*

*Anziehungskräfte*

1. Schreibe einen Text, in dem du erklärst, warum Salzlösungen eine hohe elektrische Leitfähigkeit haben. Nutze bei der Erklärung das kennengelernte Modell über den Aufbau von Salzen.

*Leitfähigkeit: Damit ein Stromfluss möglich ist, müssen frei bewegliche Ladungen in Form von Elektronen oder Ionen vorhanden sein. Da in einem festen Salzkristall die einzelnen Ionen einen festen Platz im Salzkristall besetzen, können sie sich nicht frei bewegen, sodass ein Stromfluss nicht möglich ist. Sind die Ionen jedoch in Wasser gelöst, können sie sich dort frei bewegen, sodass hier die Leitfähigkeit hoch ist.*

1. Nachfolgend sind zwei weitere typische Stoffeigenschaften von Salzen im Teilchenmodell dargestellt: die Löslichkeit und die Sprödigkeit. Ordne den Abbildungen die jeweilige Eigenschaft richtig zu. Erkläre die beiden Stoffeigenschaften mithilfe der jeweiligen Modellabbildung in kurzen Sätzen.

|  |  |
| --- | --- |
| *Abbildung 1: Löslichkeit von Salzen in Wasser* | *Abbildung 2: Sprödigkeit eines Salzkristalls* |
| *Salze sind in Wasser löslich. Dabei werden während des Lösevorgangs die einzelnen Ionen des Salzkristalls von Wassermolekülen umschlossen und so aus ihrem festen Platz im Kristallgitter herausgelöst.* | *Salze zeigen eine hohe Sprödigkeit. Diese kommt zustande, da die Anziehungskräfte zwischen den Ionen im Salzgitter sehr stark sind. Erfährt der Kristall jedoch einen Schlag, verschieben sich die abwechselnd angeordneten Ionen so, dass nun Ionen mit gleicher Ladung nebeneinanderliegen. Diese stoßen sich ab, sodass eine gerade Bruchkante entsteht.* |

## Aufgabe 2: Amelie und Noah haben ihre Vorstellung vom Aufbau eines Natriumchlorid-Kristalls in einem Modell nachgebaut, das jeweils auf den nachfolgenden Fotos dargestellt ist. Da Modelle immer Grenzen haben, lassen sich mit jedem Modell zwei Eigenschaften passend erklären.

Überlege, welche von zwei Stoffeigenschaften des Natriumchlorids sich mit Noahs Modell und welche mit Amelies Modell erklären lassen. Notiere die Stoffeigenschaften und begründe deine Wahl.

**Noahs Modell:**

* *Sprödigkeit: Die unterschiedlichen Farben der Plättchen verdeutlichen die unterschiedlichen Ladungen; gleichzeitig lassen sich die Plättchen problemlos verschieben, sodass deutlich gemacht werden kann, dass durch einen Stoß gleich geladene Ionen nebeneinanderliegen würden.*
* *Löslichkeit: Die Plättchen können leicht verschoben werden. Hier sind jedoch weitere Plättchen notwendig, welche die Wassermoleküle verdeutlichen. Unter dieser Bedingung kann dann auch die Leitfähigkeit gelöster Ionen gezeigt werden.*

**Amelies Modell:**

* *Schmelztemperatur: Die Verbindung der Kugeln durch Zahnstocher spiegelt die Gitterenergie wider. Dadurch werden die einzelnen Ionen (Kugeln) fest an ihrem Platz im Kristallgitter gehalten und es muss ein gewisser Aufwand betrieben werden, um die Ionen aus diesem Gitter heraus zu lösen.*
* *Leitfähigkeit fester Salze, da hier durch die feste Verbindung der einzelnen Kugeln deutlich wird, dass sich die Ionen in einem festen Salzkristall nicht bewegen können, weshalb ein Stromfluss nicht möglich ist.*