**Die Salze – Ionen im Gitter**

Im Natriumchlorid-Kristall zieht jedes Natrium-Ion die sechs benachbarten Chlorid-Ionen an, wie auch jedes Chlorid-Ion die sechs benachbarten Natrium-Ionen an sich bindet. Zwischen den verschiedenartig geladenen Ionen wirken starke elektrische Anziehungskräfte. Dadurch ordnen sich die Anionen und Kationen in einem regelmäßigen Ionengitter an. Bei der Bildung dieses Ionengitters wird Energie frei, die sogenannte Gitterenergie. Dieser Energiebetrag muss aber auch zugeführt werden, wenn die Ionen aus dem Ionengitter entfernt werden sollen , z.B. beim Schmelzen oder beim Auflösen in einem Lösungsmittel.

Diese Art der chemischen Bindung bezeichnet man als Ionenbindung. Alle Stoffe mit diesem Bindungstyp gehören zu den Salzen. Der gemeinsame Bindungstyp erklärt auch die gemeinsamen Eigenschaften von Salzen:

* Salze bilden regelmäßig geformte Kristalle mit typischen Formen aus.
* Salze besitzen in der Regel hohe Schmelztemperaturen und hohe Siedetemperaturen.
* Die wässrigen Lösungen und Schmelzen von Salzen leiten den elektrischen Strom.
* Salze sind spröde. Schlägt an hart auf einen Salzkristall, so zerbricht er in Stücke, die meist wieder die charakteristische Kristallform besitzen.

**Aufgabe:**

1. Schreibe wichtige Begriffe (nur Substantive ggf. mit Adjektiven) aus dem Text heraus.
2. Erstelle aus diesen Begriffen ein Concept-Map, das die Begriffe und ihre Zusammenhänge erklärt.

Hierzu werden die Begriffe (zunächst mit Bleistift) auf einem Blatt angeordnet und anschließend mit Pfeilen verbunden. Die Pfeile werden mit Verben oder Adjektiven beschriftet, die die Beziehung zwischen den beiden Begriffen verdeutlichen.

1. Erkläre jetzt deinem Partner/deiner Partnerin anhand deiner Concept-Map den Sachverhalt. Benutze dazu die Begriffe und ihre Beziehungen.

**Ziel:**

Mit der Erstellung eines Concept-Map übst Du Dein eigenes Wissen über wichtige Begriffe, diese zu strukturieren und zu ordnen. Überprüfe Dich selbst, ob Du wichtige Begriffe sinnvoll miteinander verknüpfen kannst

Beispiel für ein Concept-Map zum Thema „Aufbau von Atomen“:

**Wichtige Begriffe/Zusammenhänge:**

Anionen (Chlorid-Ion)

Kationen (Natrium-Ion)

Starke elektrische Anziehungskräfte

Regelmäßiges Ionengitter 🡪 regelmäßige Salzkristalle, typische Formen

* Zerbricht bei mechanischer Einwirkung

Gitterenergie – Freisetzung bei Bildung

* Aufwendung bei Entfernung/Zusammenbruch des Gitters 🡪 Hohe Smp/Sdp

Überwindung der Anziehungskräfte 🡪 Zufuhr von Gitterenergie 🡪 bewegliche Ionen 🡪 elektr. Leitfähigkeit der Schmelze/Lösung

Merke:

Je höher die Ionenladung und je geringer der Abstand, desto größer sind die Anziehungskräfte zwischen den Ionen. Je größer die Anziehungskräfte, desto höher sind Schmelzpunkt und Siedepunkt des Salzes.

Bei der Bildung eines Ionengitters aus einzelnen Ionen wird Energie frei, die Gitterenergie. Bei der Auflösung des Ionengitters muss der gleiche Energiebetrag zugeführt werden. Eine hohe Gitterenergie bewirkt dadurch auch hohe Siedepunkte und Schmelzpunkte des Salzes.