

LEHRERINFO

LERNBOX Die Stoffteilchen: (I): Atome und Moleküle (II): Ionen und Ionengruppen

Voraussetzungen

Die Schüler können Stoffe auf Grund der Eigenschaft der elektrischen Leitfähigkeit in Stoffklassen einteilen.

Bezug zum Bildungsplan

inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Lernbox bezieht sich vor allem auf den folgenden Standard:

3.2.1.2 Stoffe und ihre Teilchen

(1) Atome, Moleküle und Ionengruppen als Stoffteilchen beschreiben und entsprechenden Reinstoffen zuordnen

Mit der Lernbox wird ein differenziertes Stoffteilchenmodell entwickelt: Gleichen sich die Eigenschaften der Stoffe einer Stoffklasse, so ist es naheliegend, dass auch die Teilchen der Stoffe einer Stoffklasse gleich aufgebaut sind und sich zu einer „Teilchenklasse“ zusammenfassen lassen.

prozessbezogene Kompetenzen

E9: Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln

E10: Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen.

Hinweise zur Durchführung der Lernaufgabe

Der Einstieg in die Lernbox (I) erfolgt durch die Zuordnung der Teilchen zu den Stoffklassen. Dies kann zuvor schon Thema im Unterricht gewesen sein, dann ist es an dieser Stelle eine Wiederholung, oder die Schüler erschließen sich durch die Zuordnung die Begrifflichkeiten Atome, Moleküle und Ionengruppen an dieser Stelle neu.

In den Aufgaben 2 und 3 werden Atome und Moleküle betrachtet. Atome sind kleine Teilchen, die sich meist in Gittern anordnen. Nur bei den Edelgasen handelt es sich um einzelne Atome. Moleküle bestehen aus gleichen Atomarten (Elemente) oder unterschiedlichen Atomarten (Verbindungen).

Mit der Lernbox (II) sind die Ionen als Bausteine der Salze und die Ionengruppen als Stoffteilchen der Salze Thema.

Dabei geht es zunächst um das Lesen und Verstehen der Formelsprache der Ionen.

Mithilfe des Periodensystems der Grundbausteine lassen sich Regeln für die Ionenladungen der Atomarten finden. Im Folgenden dient dieses dann als „Formelsammlung“ zum Nachschauen der Ionenladung und zur Ableitung der Ionengruppe bzw. Verhältnisformel des jeweiligen Salzes. In Aufgabe 4 soll im Überblick der Aufbau der Salze und Metalle verglichen werden.

Ideen zur Weiterführung des Unterrichts

Im weiteren Verlauf wird die Chemische Reaktion detaillierter in den Fokus genommen. Die verschiedenen chemischen Reaktionen von Metallen und Nichtmetallen zu Salzen können mit der Formelsprache auf der Ebene der kleinen Teilchen genauer betrachtet werden. Dabei lässt sich mit Hilfe des Periodensystems der Grundbausteine auch die Formel des jeweils neu entstehenden Salzes ableiten.

weitere Hinweise

Die Lernbox (II) basiert auf der Lernbox (I). Das letzte Blatt der Lernbox (II) ist für „Profis“ und vertieft die Überlegung in Richtung „Molekül- Ionen“.