

Arbeitsblatt Stufe 1 - Teil 1

Grundlagen von Materie, Atomen, Molekülen und molekularem Wasserstoff

Ziel dieses Arbeitsblatts: Die grundlegenden Begriffe aus dem ersten Schulungsteil klar zusammenfassen. Das Blatt dient als Wiederholung vor dem Wissenstest und als Fundament für die weiteren Ausbildungsstufen.

1. Was ist Materie?

Alles, was wir sehen, anfassen oder messen können, besteht aus Materie. Materie ist aus sehr kleinen Bausteinen aufgebaut. Aus diesen Bausteinen entstehen Stoffe, Zellen, Gewebe und letztlich komplexe biologische Strukturen.

Merksatz: Materie besteht aus Atomen. Aus Atomen entstehen Moleküle.

2. Was ist ein Atom?

Ein Atom ist die kleinste Einheit eines chemischen Elements. Es besteht aus einem Atomkern und einer Elektronenhülle. Im Kern befinden sich Protonen und meist Neutronen; Elektronen befinden sich in der Hülle. Protonen sind positiv, Elektronen negativ und Neutronen elektrisch neutral.

Merksatz: Die Zahl der Protonen bestimmt, um welches chemische Element es sich handelt.

3. Warum Wasserstoff der richtige Anfang ist

Wasserstoff ist das erste Element im Periodensystem und das einfachste Element. Ein gewöhnliches Wasserstoffatom besitzt ein Proton und ein Elektron. Deshalb eignet es sich gut, um Atome, Ladungen und chemische Bindungen verständlich zu machen.

Merksatz: Wasserstoff ist klein, einfach und grundlegend.

4. Formen von Wasserstoff

Für die weitere Ausbildung müssen H, H⁺ und H₂ unterschieden werden: H bezeichnet ein einzelnes Wasserstoffatom, H⁺ ein Proton bzw. positiv geladenen Wasserstoff und H₂ molekularen Wasserstoff aus zwei gebundenen Wasserstoffatomen.

Merksatz: Für die Wasserstoffforschung und die hier behandelten Anwendungen ist vor allem molekularer Wasserstoff H₂ relevant.

5. Was ist ein Molekül?

Ein Molekül entsteht, wenn Atome durch chemische Bindungen miteinander verbunden sind. Beispiele sind H₂, O₂ und H₂O. Ein Molekül besitzt Eigenschaften, die sich von denen einzelner Atome unterscheiden können.

Merksatz: H₂ ist nicht dasselbe wie H und H₂O ist nicht dasselbe wie H₂.

6. Warum H₂ biologisch interessant ist

Molekularer Wasserstoff ist ein sehr kleines, elektrisch neutrales Molekül mit hoher Diffusionsfähigkeit. Dadurch kann er sich rasch in biologischen Systemen verteilen.

Merksatz: Nicht Mystik, sondern Molekülgröße und physikalische Eigenschaften sind die Grundlage seiner schnellen Verteilung.

7. Was Sie aus diesem Arbeitsblatt mitnehmen sollten

- Materie besteht aus Atomen und Molekülen.
- Ein Atom ist die kleinste Einheit eines Elements.
- H_2 ist molekularer Wasserstoff.
- H_2 ist elektrisch neutral und sehr klein.
- H , H^+ und H_2 müssen klar unterschieden werden.

8. Vorbereitung auf den Wissenstest

- Was ist ein Atom?
- Was unterscheidet H , H^+ und H_2 ?
- Welche elektrische Ladung hat ein H_2 -Molekül?
- Warum kann sich H_2 schnell verteilen?