

Ist Wasser ein Element?

Wasser lässt sich zerlegen

Lange galt Wasser als Grundstoff, als Element. Doch mit elektrischem Strom kann man es zerlegen: in die Gase Wasserstoff und Sauerstoff, im Volumenverhältnis 2 zu 1. Wasser ist also eine Verbindung aus zwei Elementen. Ein Element ist ein Reinstoff, der sich chemisch nicht weiter zerlegen lässt. Wasser ist das Oxid des Wasserstoffs.

Analyse und Synthese

Analyse: Wasser (mit Strom) Wasserstoff + Sauerstoff

Synthese: Wasserstoff + Sauerstoff Wasser

Element oder Verbindung?

- Elemente: Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlenstoff, Eisen, Kupfer, Gold
- Verbindungen: Wasser, Kohlenstoffdioxid, Kochsalz, Eisenoxid
- Eine Verbindung hat andere Eigenschaften als ihre Elemente: Aus zwei Gasen wird eine Flüssigkeit.

Typische Falle

- Falsch: Wasser ist ein Grundstoff, aus dem alles andere gemacht ist.
- Richtig: Wasser besteht aus Wasserstoff und Sauerstoff.
- Beim Zerlegen entsteht doppelt so viel Wasserstoff wie Sauerstoff.

Verbindung ist nicht Gemisch

- Gemisch: Die Stoffe behalten ihre Eigenschaften und lassen sich mit Filtern oder Verdampfen trennen.
- Verbindung: Die Elemente sind chemisch fest verbunden, trennen geht nur mit einer Reaktion.

TIPP

Die Probe aufs Element: Kann man den Stoff mit einer Reaktion in etwas Einfacheres zerlegen? Dann ist er eine Verbindung.

Ist Wasser ein Element?

Name: _____

Datum: _____

1 Element oder Verbindung?

Wasser: Sauerstoff: Eisen: Eisenoxid: Kohlenstoffdioxid: Wasserstoff:

2 Wasser wird mit Strom zerlegt: Wasserstoff und Sauerstoff entstehen im Volumenverhältnis 2 : 1.

10 ml Sauerstoff → ml Wasserstoff40 ml Wasserstoff → ml Sauerstoff

Zusammen 90 ml Gas: Wasserstoff ml, Sauerstoff
 ml

Das Zerlegen einer Verbindung heißt .

Ist Wasser ein Element?

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Wasser hat andere Eigenschaften als Wasserstoff und Sauerstoff.	☐	☐
Wasser lässt sich durch Filtrieren in Wasserstoff und Sauerstoff trennen.	☐	☐
Luft ist eine Verbindung aus Stickstoff und Sauerstoff.	☐	☐
Bei einer Synthese entsteht eine Verbindung.	☐	☐
Ein Element kann man mit Strom in einfachere Stoffe zerlegen.	☐	☐

4 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum ist Wasser kein Element?

- ☐ Weil es flüssig ist.
- ☐ Weil es sich mit Strom in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegen lässt.
- ☐ Weil es in der Natur überall vorkommt.
- ☐ Weil es farblos ist.

Wasserstoff und Sauerstoff sind Gase, Wasser ist flüssig. Was zeigt das?

- ☐ Dass Wasser ein Gemisch ist.
- ☐ Dass beim Zerlegen etwas verloren geht.
- ☐ Dass eine Verbindung andere Eigenschaften hat als ihre Elemente.
- ☐ Dass Wasser ein Element ist.

Bei einer Zerlegung von Wasser entstehen 24 ml Sauerstoff. Wie viel Wasserstoff ist zu erwarten?

- ☐ 48 ml
- ☐ 12 ml
- ☐ 24 ml
- ☐ 72 ml

Ist Wasser ein Element?

ZUM KONTROLLIEREN

Ein Element lässt sich chemisch nicht zerlegen, eine Verbindung schon. Beim Wasser gilt: Wasserstoff zu Sauerstoff wie 2 zu 1.

1 Element oder Verbindung?

Wasser: **Verbindung**

Sauerstoff: **Element**

Eisen: **Element**

Eisenoxid: **Verbindung**

Kohlenstoffdioxid: **Verbindung**

Wasserstoff: **Element**

2 Wasser wird mit Strom zerlegt: Wasserstoff und Sauerstoff entstehen im Volumenverhältnis 2 : 1.

10 ml Sauerstoff → **20** ml Wasserstoff

40 ml Wasserstoff → **20** ml Sauerstoff

Zusammen 90 ml Gas: Wasserstoff **60** ml, Sauerstoff

30 ml

Das Zerlegen einer Verbindung heißt **Analyse**.

Ist Wasser ein Element?

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Wasser hat andere Eigenschaften als Wasserstoff und Sauerstoff.	☒	☐
Wasser lässt sich durch Filtrieren in Wasserstoff und Sauerstoff trennen.	☐	☒
Luft ist eine Verbindung aus Stickstoff und Sauerstoff.	☐	☒
Bei einer Synthese entsteht eine Verbindung.	☒	☐
Ein Element kann man mit Strom in einfachere Stoffe zerlegen.	☐	☒

4 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum ist Wasser kein Element?

☒ Weil es sich mit Strom in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegen lässt.

Was sich chemisch zerlegen lässt, ist eine Verbindung.

Wasserstoff und Sauerstoff sind Gase, Wasser ist flüssig. Was zeigt das?

☒ Dass eine Verbindung andere Eigenschaften hat als ihre Elemente.

Bei einer Verbindung entsteht ein neuer Stoff mit neuen Eigenschaften.

Bei einer Zerlegung von Wasser entstehen 24 ml Sauerstoff. Wie viel Wasserstoff ist zu erwarten?

☒ 48 ml

Wasserstoff entsteht in doppelter Menge: $2 \cdot 24 \text{ ml} = 48 \text{ ml}$.