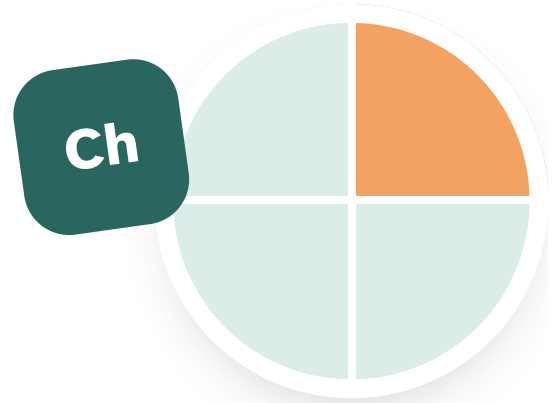




Übungsheft • Chemie • Klasse 7

Luft und Wasser

Erklärungen, 45 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen mit Begründung.

Name _____ Datum _____

Das lernst du

- Ich kann die Zusammensetzung der Luft und den Treibhauseffekt erklären.
- Ich kann Wasser als Oxid und seine Besonderheiten beschreiben.
- Ich kann Messwerte lesen und Gewässergüte beurteilen.

So arbeitest du mit dem Heft

- **Basis** zum Einstieg
- **Standard** zum Üben
- **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen.
Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.



Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-7/chemie/luft-und-wasser/woraus-luft-besteht

Luft

Gas	Anteil
Stickstoff	ca. 78 %
Sauerstoff	ca. 21 %
Edelgase	ca. 1 %
Kohlenstoffdioxid	ca. 0,04 %

Sauerstoffanteil

- 1 Vorher: 100 ml Luft.
- 2 Nachher: 79 ml.
- 3 $100 - 79 = 21$ ml Sauerstoff.
- 4 Anteil: 21 %.

Wasser

Thema	Kernaussage
Analyse	Wasser $\rightarrow$ Wasserstoff + Sauerstoff (2 : 1)
Anomalie	Größte Dichte bei 4 °C, Eis schwimmt
Lösungsmittel	löst Salze, Zucker, Gase

Merksatz: Treibhausgase halten Wärmestrahlung zurück. Wasser ist ein Oxid. Eis ist leichter als Wasser.

Typischer Fehler: Luft besteht nicht überwiegend aus Sauerstoff, sondern aus Stickstoff.

Tipp: Versuche mit Strom, Gasen und Chemikalien nur mit der Lehrkraft im Fachraum. Echte Umweltdaten findest du bei Umweltämtern.

Wissen sichern

1 Kreuze an.

- a) Der größte Teil der Luft ist _____. ☐ Sauerstoff ☐ Stickstoff
- b) Sauerstoff macht etwa _____ der Luft aus. ☐ 78 Prozent ☐ 21 Prozent
- c) Kohlenstoffmonoxid ist _____ ☐ giftig und geruchlos ☐ ungiftig und stinkend
- d) Ein Treibhausgas ist _____. ☐ Methan ☐ Stickstoff
- e) Wasser ist eine _____. ☐ Verbindung ☐ Element
- f) Wasser hat die größte Dichte bei _____. ☐ 4 °C ☐ 0 °C
- g) Eis _____ auf Wasser. ☐ sinkt ☐ schwimmt

2 Setze ein: Kupfer, Grenzwert, Elektrolyse, Desinfektion.

- a) Zur Bestimmung des Sauerstoffanteils nutzt man erhitztes _____.
- b) Liegt ein Messwert über dem _____, besteht Handlungsbedarf.
- c) Die Zerlegung von Wasser durch Strom heißt _____.
- d) Zum Schluss der Trinkwasseraufbereitung steht die _____.

3**Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) Luft ist ein Gemisch. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

b) Stickstoff fördert die Verbrennung. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

c) Der natürliche Treibhauseffekt macht die Erde bewohnbar. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

d) Bei der Elektrolyse von Wasser entsteht doppelt so viel Sauerstoff wie Wasserstoff. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

e) Wasser kann Salze und Gase lösen. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

Anwenden

4 Setze ein: Stickstoff, Treibhausgas, Anomalie, Trübung.

- a) Der größte Teil der Luft ist _____.
- b) Kohlenstoffdioxid ist ein _____.
- c) Das besondere Verhalten des Wassers bei 4 °C heißt _____ des Wassers.
- d) Ein Kriterium der Gewässergüte ist die _____.

5 Antworte kurz.

- a) Warum ist Kohlenstoffmonoxid besonders gefährlich?

- b) Nenne zwei Luftschadstoffe und wie sie entstehen.

- c) Warum haben warme Gewässer weniger Sauerstoff?

6 Entscheide. Kreuze an.

- a) In 100 Litern Luft sind etwa _____ Liter Sauerstoff. ☐ 78 ☐ 21
- b) Ein Messwert von 47 bei einem Grenzwert von 40 liegt ☐ darunter ☐ darüber
_____.
- c) Verbrennungen von Kohle erzeugen ☐ Stickstoff ☐ Kohlenstoffdioxid
_____.
- d) Warmes Wasser enthält _____ Sauerstoff als kaltes. ☐ weniger ☐ mehr
- e) Wasserstoff weist man mit der ☐ Knallgasprobe ☐ Glimmspanprobe
_____ nach.
- f) Die Synthese von Wasser _____ Energie. ☐ braucht ☐ setzt frei

7 Schreibe die Schemata. Setze ein: Wasserstoff, Wasser, Sauerstoff, Kupferoxid.

- a) Wasser → _____ + Sauerstoff
- b) Wasserstoff + Sauerstoff → _____
- c) Kupfer + _____ → Kupferoxid
- d) Kupfer + Sauerstoff → _____

8**Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) Klares Wasser ist immer sauber. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

b) Die Belüftung in der Wasseraufbereitung lässt Eisen ausfallen. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

c) Eis hat eine größere Dichte als Wasser. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

d) Aktivkohle bindet störende Stoffe. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

e) Zeigerorganismen sind Messgeräte. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

9**Rechne.**

a) Vorher 100 ml Luft, nachher 79 ml. Wie groß ist der Sauerstoffanteil?

b) Bei der Elektrolyse entstehen 30 ml Sauerstoff. Wie viel Wasserstoff entsteht?

c) Eine Person verbraucht 125 Liter am Tag. Wie viel in 10 Tagen?

Forschen und Denken

10 Aufgaben für zu Hause.

a) Erkläre den Treibhauseffekt in vier Schritten.

b) Erkläre, warum Seen im Winter oben zufrieren.

c) Nenne drei Kriterien zur Beurteilung der Gewässergüte.

d) Nenne Vor- und Nachteile von Wasserstoff als Energiespeicher.

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann ...	sicher	fast	noch nicht
Ich kann die Zusammensetzung der Luft und den Treibhauseffekt erklären.	☐	☐	☐
Ich kann Wasser als Oxid und seine Besonderheiten beschreiben.	☐	☐	☐
Ich kann Messwerte lesen und Gewässergüte beurteilen.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Wissen sichern

1 Kreuze an.

a) Stickstoff

→ Es sind etwa 78 Prozent.

c) giftig und geruchlos

→ Man bemerkt es nicht.

e) Verbindung

→ Es besteht aus Wasserstoff und Sauerstoff.

g) schwimmt

→ Eis hat eine kleinere Dichte.

b) 21 Prozent

→ Das ist etwa ein Fünftel.

d) Methan

→ Es hält Wärmestrahlung zurück.

f) 4 °C

→ Das ist die Anomalie.

2 Setze ein: Kupfer, Grenzwert, Elektrolyse, Desinfektion.

a) Zur Bestimmung des Sauerstoffanteils nutzt man erhitztes Kupfer.

b) Liegt ein Messwert über dem Grenzwert, besteht Handlungsbedarf.

c) Die Zerlegung von Wasser durch Strom heißt Elektrolyse.

d) Zum Schluss der Trinkwasseraufbereitung steht die Desinfektion.

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt.

b) Stimmt nicht. Richtig: Sauerstoff fördert die Verbrennung.

c) Stimmt.

d) Stimmt nicht. Richtig: Es entsteht doppelt so viel Wasserstoff wie Sauerstoff.

e) Stimmt.

4 Setze ein: Stickstoff, Treibhausgas, Anomalie, Trübung.

- a) Der größte Teil der Luft ist **Stickstoff**. b) Kohlenstoffdioxid ist ein **Treibhausgas**. c) Das besondere Verhalten des Wassers bei 4 °C heißt **Anomalie des Wassers**.
- d) Ein Kriterium der Gewässergüte ist die **Trübung**.

5 Antworte kurz.

- a) Es ist giftig, farblos und geruchlos, man bemerkt es nicht.
→ Giftig
→ Geruchlos
- b) Stickstoffoxide entstehen in Motoren, Schwefeldioxid beim Verbrennen von schwefelhaltiger Kohle oder Öl.
→ Zwei Beispiele
- c) In warmem Wasser löst sich weniger Gas als in kaltem.
→ Löslichkeit von Gasen

6 Entscheide. Kreuze an.

- a) **21**
→ Das ist der Anteil in Prozent.
- b) **darüber**
→ 47 ist größer als 40.
- c) **Kohlenstoffdioxid**
→ Das verstärkt den Treibhauseffekt.
- d) **weniger**
→ In kaltem Wasser löst sich mehr Gas.
- e) **Knallgasprobe**
→ Er zeigt einen Knall.
- f) **setzt frei**
→ Sie ist exotherm.

7 Schreibe die Schemata. Setze ein: Wasserstoff, Wasser, Sauerstoff, Kupferoxid.

- a) **Wasser → Wasserstoff + Sauerstoff** b) **Wasserstoff + Sauerstoff → Wasser** c) **Kupfer + Sauerstoff → Kupferoxid**
- d) **Kupfer + Sauerstoff → Kupferoxid**

8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- a) Stimmt nicht. Richtig: Auch klares Wasser kann Schadstoffe enthalten.
- b) Stimmt.
- c) Stimmt nicht. Richtig: Eis hat eine kleinere Dichte und schwimmt.
- d) Stimmt.
- e) Stimmt nicht. Richtig: Zeigerorganismen sind Lebewesen, die die Wassergüte anzeigen.

9 Rechne.

- a) 21 ml, also 21 %.
→ $100 - 79 = 21$.
- b) 60 ml.
→ $30 \cdot 2 = 60$.
- c) 1250 Liter.
→ $125 \cdot 10 = 1250$.

● ● ● Plus: Forschen und Denken

10 Aufgaben für zu Hause.

- a) Sonnenlicht erwärmt den Boden. Der Boden gibt Wärmestrahlung ab. Treibhausgase halten einen Teil zurück und strahlen auch zur Erde. Die Erde bleibt wärmer.
→ Licht
→ Wärmestrahlung
→ Treibhausgase
- b) Wasser hat bei 4 °C die größte Dichte. Dieses Wasser sinkt nach unten. Kälteres Wasser bleibt oben und gefriert zuerst. Eis ist leichter als Wasser und schwimmt.
→ Anomalie
→ Dichte
- c) Zum Beispiel Trübung, Sauerstoffgehalt und Zeigerorganismen.
→ Mehrere Kriterien.
- d) Vorteil: Beim Reagieren entsteht nur Wasser. Nachteil: Speicherung und Transport sind aufwendig, und es geht Energie verloren.
→ Vorteil
→ Nachteil