

Inhalt:

- 1 Ziele der Einheit
- 2 Vorbereitungen
- 3 Unterrichtsverlauf
- 4 Unterrichtsmaterial

1 Ziele der Einheit

Die Unterrichtseinheit umfasst etwa 40 Minuten.

Lernziele: Die Schülerinnen und Schüler sollen

- durch einen geeigneten Impuls dazu angeregt werden, ihre Vorerfahrungen mit dem Atmen zu verbalisieren,
- sich die Bedeutung des Atmens und der Luft für den Menschen vergegenwärtigen,
- im angeleiteten Gespräch erfahren, dass Luft aus verschiedenen Bestandteilen besteht und Sauerstoff derjenige Bestandteil ist, der für die menschliche Atmung notwendig ist,
- in einem Lehrerexperiment, bei dem mit Hilfe von Kalkwasser das Kohlenstoffdioxid in der ausgeatmeten Luft nachgewiesen wird, erfahren, dass sich eingeatmete und ausgeatmete Luft bezüglich ihres Gehalts an Sauerstoff und Kohlendioxid qualitativ unterscheiden,
- einen Lückentext ausfüllen.

2 Vorbereitungen

Für das Demonstrationsexperiment ist Kalkwasser erforderlich. Da Kalkwasser (Calciumhydroxid-Lösung) pharmazeutisch keine Verwendung mehr findet, wird es in Apotheken nicht mehr vorrätig gehalten und sollte daher im Voraus bestellt werden. Alternativ dazu kann Kalkwasser auch selbst hergestellt werden (mehr dazu finden Sie im Themenbereich Verbrennung). Auch die benötigte Spritze (ohne Nadel) kann in der Apotheke besorgt werden.

Lehrerversuch zur qualitativen Unterscheidung der ein- und ausgeatmeten Luft durch den Nachweis von CO₂ in der ausgeatmeten Luft mit Kalkwasser

a) Material

- ca. 50 ml Kalkwasser
- eine Spritze ohne Nadel
- ein Trinkhalm

b) Durchführung

- Das Kalkwasser im Glas ist eine farb- und geruchlose Flüssigkeit.
- Die Spritze wird mit Umgebungsluft (also diejenige, die wir einatmen) aufgezogen.
- Die Luft in der Spritze wird in das Glas mit Kalkwasser gedrückt. Die Farbe des Kalkwassers ändert sich nicht.
- Nun wird Luft eingeatmet und mittels des Trinkhalmes in das Glas mit Kalkwasser ausgeatmet: Das Kalkwasser trübt sich, da Kalk (=Calciumcarbonat CaCO₃) als schwerlösliches Salz ausfällt.
- Die Trübung weist somit Kohlendioxid in der ausgeatmeten Luft nach.

- Da im ersten Teil (Spritze mit Umgebungsluft) keine Veränderung des Kalkwassers (keine Trübung) auftritt, können eingeatmete und ausgeatmete Luft qualitativ voneinander unterschieden werden.

c) Anmerkungen

- Da das Kalkwasser ätzende Wirkung zeigt und die Gefahr besteht, dass die Kinder nicht durch den Strohhalm ausatmen, sondern das Kalkwasser aufsaugen, ist dieser Versuch nur als Lehrerversuch geeignet!
- Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Spritze, mit der die Umgebungsluft aufgezogen wird, sauber und trocken ist, da sonst bereits im ersten Teil des Versuches eine Trübung des Kalkwassers durch Schmutz oder Spuren von Leitungswasser auftreten würde, was an dieser Stelle nicht wünschenswert wäre.

3 Unterrichtsverlauf

1. Schritt: Hinführung

- Sitzkreis: Bildimpuls Brustkorb mit Lungen
- Schüleräußerungen
- Stundenthema „Wir brauchen (saubere) Luft zum Atmen!“

2. Schritt: Demonstrationsversuch „Eingeatmete und ausgeatmete Luft unterscheiden sich.“

- Lehrererklärung: „Die Luft, die uns umgibt, besteht aus vielen Bestandteilen. Vielleicht weißt du schon, wie derjenige Teil heißt, den wir zum Atmen brauchen.“
- Schüleräußerungen → Sauerstoff
- Lehrererklärung: „Die Luft, die wir einatmen, muss genügend Sauerstoff enthalten, da unser Körper Sauerstoff verbraucht. Wenn der Körper Sauerstoff verbraucht, dann sollte sich die Luft, die wir einatmen, von der Luft, die wir ausatmen, unterscheiden. Das wollen wir heute untersuchen.“
- Lehrerdemonstration: Versuch zum Nachweis von Kohlendioxid durch Kalkwasser
- Kreisgespräch

3. Schritt: Sicherung

Arbeitsblatt (siehe Unterrichtsmaterial)

Weiterführungsmöglichkeiten

- Ökologische Aspekte
- Gesundheitserziehung: z.B. Bedeutung frischer Luft für die Gesundheit, regelmäßiges Lüften, Bewegungspausen an der frischen Luft, Atemübungen, u.a.
- Bau einfacher Spielzeuge, wie Flugobjekte, Windräder u.a. (mehr dazu unter Zusatzangebote)

4 Unterrichtsmaterial zur Einheit 6

Arbeitsblatt „Wir brauchen Luft zum Atmen“

SUPRA_Luft_-_E6_AB_Luft_zum_Atmen.pdf

SUPRA_Luft_-_E6_AB_Luft_zum_Atmen.doc