



Raumluftqualität - CO₂-Gehalt

Da herrscht dicke Luft!

Schulstufen:	Primarstufe, Sekundarstufe I
Zeitaufwand:	Ca. 20 Minuten
Ziel:	Zusammenhang zwischen Luftverbrauch in geschlossenen Räumen und Auswirkungen auf den menschlichen Körper erkennen.

Materialien

- 1x Tisch
- 1x Plastikfolie oder Decke
- 1x ppm-Messgerät (bei vielen Raumthermometern integriert)

HINWEIS:

Bei diesem Experiment muss die Lehrperson immer dabei sein, da die Schüler*innen unterschiedlich auf den Sauerstoffmangel, der künstlich erzeugt wird, reagieren können.

Vorbereitung

Ein Tisch wird mit einer Plastikfolie oder einer Decke so umspannt, dass darunter ein geschlossener Raum, nachfolgend „Versuchsraum“ genannt, entsteht.



Ablauf

1. Das Experiment startet mit der Frage an die Schüler*innen: „Warum glaubst du, muss in der Klasse regelmäßig gelüftet werden?“
2. Zu Beginn des Experiments werden der Umgang mit einem geeigneten Messgerät und die Maßeinheit Parts per million (ppm) besprochen sowie der CO₂-Gehalt in der Raumluft gemessen - bei schlechter Qualität unbedingt lüften!
3. Anschließend wird die Bedeutung der die CO₂-Werte für die Luftqualität besprochen:

Luft im Freien	ca. 400 ppm	(vor 20 Jahren waren es ca. 300 ppm)
Sehr gute Qualität	bis 600 ppm	
Gute Qualität	bis 900 ppm	
schlechte Qualität	ab 1000 ppm	bitte Lüften
Sehr schlechte Qualität	2000 ppm	bitte Lüften
4. Danach wird das Messgerät im „Versuchsraum“ platziert. Die erste Gruppe Kinder (z.B. 3) nimmt in dem „Versuchsraum“ Platz und es wird alles wieder geschlossen.
5. Die „Versuchsgruppe“ gibt Rückmeldung, sobald der Wert 3000 ppm erreicht hat. Die Zeit vom Schließen des Versuchsraumes bis zum Erreichen des Wertes wird von den verbliebenen Gruppen gestoppt und notiert.
6. Anschließend wird der Versuchsraum so gelüftet, dass das Gerät wieder die Ausgangswerte anzeigt.
7. Dann beginnt der nächste Versuchsdurchlauf mit einer anderen Zahl an Kindern im Versuchsraum. Es wird jeweils die *Zahl der Kinder, die gestoppte Zeit* und *der erreichte Wert* notiert.
8. Danach werden die Werte analysiert und diskutiert.
9. Abschließend werden die eigenen Erfahrungen besprochen: Wer hat eine Auswirkung gespürt? Welche Veränderung konnte festgestellt werden?

Ergebnis

Zum Leben braucht der Mensch Sauerstoff, den er einatmet, aber als CO₂ wieder ausatmet. Für den Menschen ist CO₂ in geringer Konzentration nicht giftig. Ist in der Luft jedoch mehr von diesem Gas enthalten, behindert es die Sauerstoffaufnahme. Ist die Konzentration von CO₂ im Klassenzimmer erhöht (über 2000), kann dies zu Konzentrationsstörungen, Müdigkeit und Kopfschmerzen.

Extrem hohe CO₂-konzentrationen können Bewusstlosigkeit auslösen.

Der CO₂-Gehalt in der freien Natur ist stetig angestiegen:

Im Jahr 1850 ca. 280 ppm

Im Jahr 2011 ca. 320 ppm

Im Jahr 2019 ca. 400 ppm

Der Anstieg von CO₂ in der Luft ist bewirkt den sogenannten Treibhauseffekt, der dafür verantwortlich ist, dass sich das Klima derzeit verändert (Klimawandel).

Beispielfoto

