

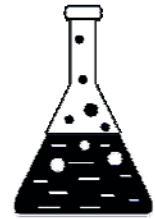
**Vorbereitungszeit:** 5 Min

**Anspruch/Vorwissen:** \* \*

**Dauer:** 15 Min

## Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler wissen über die Luftgüte in Innenräumen Bescheid, wissen wozu es Grenzwerte gibt und können selbständig mit einem CO<sub>2</sub>-Messgerät umgehen.



## Materialien

- Anleitung CO<sub>2</sub>-Messgerät
- CO<sub>2</sub>-Messgerät

## Hintergrundinfos

Im Laufe unseres Lebens veratmen wir rund 600 Tonnen Raumluft!

Eine gesunde Raumluft soll frei von Schadstoffen und Verunreinigungen sein. Diese entstehen zum Beispiel durch Ausdünstungen von Möbel, Baustoffe aber auch durch Zigarettenrauch oder Chemikalien.

Auch der menschliche Körper gibt neben dem CO<sub>2</sub> der Atemluft permanent eine Vielzahl an weiteren Stoffen an die Raumluft ab.

### Warum wird CO<sub>2</sub> in Innenräumen gemessen?

Mit dem CO<sub>2</sub> steigt die Abgabe aller anderen Substanzen an, deshalb dient CO<sub>2</sub> als Indikator für eine gute Raumluft. Außerdem lässt sich der CO<sub>2</sub> Gehalt gut messen. Das CO<sub>2</sub> selbst ist dabei in den in der Raumluft üblichen Konzentrationen völlig ungefährlich.

## Ablauf & Methodik

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit dem CO<sub>2</sub>-Messgerät die Luft im Klassenzimmer messen und die Werte mit den Grenzwerten auf der Anleitung vergleichen.





## Zusätzliche Hintergrundinfos

CO<sub>2</sub> entsteht vor allem bei der Verbrennung fossiler Energieträger (durch Verkehr, Heizen, Stromerzeugung, Industrie) und auch wir selbst produzieren bei jedem Atemzug CO<sub>2</sub>.

Wir atmen also Sauerstoff ein und Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) aus. Je mehr Menschen sich in einem geschlossenen Raum aufhalten, umso höher wird der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Raumluft.

Die Raumluftqualität hängt auch von anderen Faktoren ab: der Nutzungsfrequenz (Zahl der Schüler, Häufigkeit der Raumnutzung), der Raumgröße und der Art der Raumnutzung.

Die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Luft wird in „ppm“ gemessen (parts per million). Durchschnittlich beträgt der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Außenluft um die 400 ppm. In Innenräumen gelten Werte bis 1.000 ppm als unproblematisch, ab 1.400 ppm kann es bereits zu Befindlichkeitsstörungen kommen.

### Richtwerte für die Raumluft in Innenräumen:

- CO<sub>2</sub>-Gehalt unter 1.000 ppm. Der CO<sub>2</sub>-Gehalt gilt dabei als Indikator für frische, schadstoffarme Luft. Der Belastungsrichtwert für Schulinnenräume liegt bei 1.500 ppm.
- Raumtemperatur von 20 bis 22 Grad Celsius
- Luftfeuchtigkeit zwischen 40 % und 60 %

Schlechte Raumluft kann oberhalb der Grenzwerte unser Wohlbefinden beeinträchtigen. Zu den Befindlichkeitsstörungen zählen z.B. Symptome wie Kopfschmerzen, starke Stimmungsschwankungen, Verdauungsstörungen, Übelkeit, Appetitlosigkeit, Konzentrationschwäche und Müdigkeit.

Mit zunehmendem CO<sub>2</sub>-Gehalt können sich auch mehr Schadstoffe in der Luft ansammeln und es steigt das Ansteckungsrisiko.

Die amerikanischen Wissenschaftler Rudnick und Milton zum Beispiel untersuchten 2003, wie hoch das Grippe Ansteckungsrisiko in einem Klassenraum ist. 30 Personen waren vier Stunden lang im Klassenraum, eine Person hatte akut Grippe. Das Ergebnis: Bei 1.000 ppm CO<sub>2</sub> steckten sich fünf Personen an, bei 2.000 ppm waren es zwölf und bei 3.000 ppm sogar 15.

### Was kann ich für eine gute Luft tun?

#### Richtig Lüften!

Die Fenster sollten vor Unterrichtsbeginn und während jeder Pause zur Gänze geöffnet werden (Quer- oder Stoßlüftung) um einen ausreichenden Luftwechsel zu erzielen. Am besten unter Aufsicht der Lehrerin/ des Lehrers!

Wird die Luft in der Klasse als schlecht oder verbraucht wahrgenommen wird, sollte auch während der Unterrichtsstunde kurz gelüftet werden.

Lüftungsdauer: 5-15 min.

