

Liebe Schüler*innen,

hiermit erhaltet ihr ein Paket zur Untersuchung der Luftqualität in eurem Klassenraum. Gerade jetzt während der Coronazeit ist das Lüften besonders wichtig. Bei jedem Ausatmen gelangen neue Aerosole in die Luft, das sind mikroskopisch kleine, unter Umständen mit dem Virus belastete Tröpfchen. Vor allem in geschlossenen Räumen ist die Konzentration besonders hoch.

Mit dem CO₂-Messgerät könnt ihr die CO₂-Konzentration in eurem Raum messen. Das ist zwar nicht dasselbe wie eine Messung der Virenkonzentration, aber es ist ein guter Indikator für die Luftqualität. Forschungen haben ergeben, dass auch vor der Coronazeit die Infektionsraten für z.B. Erkältungskrankheiten bei schlechter Luftqualität steigen.

CO₂ – was ist das?

Gute bzw. schlechte Luft kann man an der Konzentration von Kohlenstoffdioxid (CO₂) erkennen. CO₂ ist ein unsichtbares, nicht brennbares Gas, das in geringen Teilen in der Luft enthalten ist. Den CO₂-Gehalt in der Luft misst man in der Einheit ppm (ppm bedeutet parts per million). Bei 1.000 ppm befinden sich also 1.000 CO₂-Teilchen in einer Millionen Luftteilchen.

Der CO₂-Gehalt von frischer Außenluft liegt bei etwa 400 ppm. Da wir alle Sauerstoff einatmen und Kohlenstoffdioxid wieder ausatmen, steigt der CO₂-Gehalt in geschlossenen Räumen, z.B. im Klassenraum, an. Ein menschlicher Atemzug enthält etwa 30.000 ppm CO₂.

Wieviel CO₂ in einem Raum konzentriert ist, hat Auswirkungen auf die Gesundheit. Zu viel CO₂ in der Atemluft führt zu Müdigkeit, Kopfschmerzen und Konzentrationsproblemen. Wissenschaftler*innen haben herausgefunden, dass Schüler*innen schlechtere Klassenarbeiten schreiben, wenn zu viel CO₂ in der Luft ist. Damit man sich also besser konzentrieren und besser lernen kann, ist es wichtig, immer gründlich zu lüften.

Richtig lüftet man, indem man am besten die Fenster weit öffnet und dabei Durchzug entsteht. Im Winter sollten dabei die Heizkörper am Thermostatventil runter gedreht sein, falls dies möglich ist. Sonst misst der Temperaturfühler im Thermostat die kalte Luft und die Heizkörper fahren hoch. Die Fenster nur auf Kipp zu stellen, ist nicht wirksam genug und auf längere Zeit geht dabei auch Wärme verloren, weil die Wände auskühlen. Um einen ausgekühlten Raum wieder auf Wohlfühltemperatur zu heizen, braucht es viel Energie, daher ist Kipplüften sogar schädlich für das Klima! Beim kurzen Stoßlüften mit Durchzug wird nur die Luft ausgetauscht, aber die Festkörper, die Wärme speichern (Wände, Möbel), behalten ihre Temperatur. Daher wird weniger Heizenergie benötigt, um den Raum wieder auf Wohlfühltemperatur zu erwärmen.

Lüften sollte man regelmäßig, wobei die Luftqualität auch abhängig von der Raumgröße und der Personenanzahl ist. Momentan müsst Ihr Euch an die aktuellen Corona-Bestimmungen halten, das bedeutet, deutlich öfter zu lüften – alle 20 Minuten. Nach Empfehlungen von Expert*innen sollte ab einem Wert von 1.000 ppm CO₂ gelüftet werden.

Der Versuch

Misst den Gehalt des Gases Kohlenstoffdioxid (CO₂) in der Raumluft und beobachtet, ob er sich im Verlauf des Messzeitraums verändert.

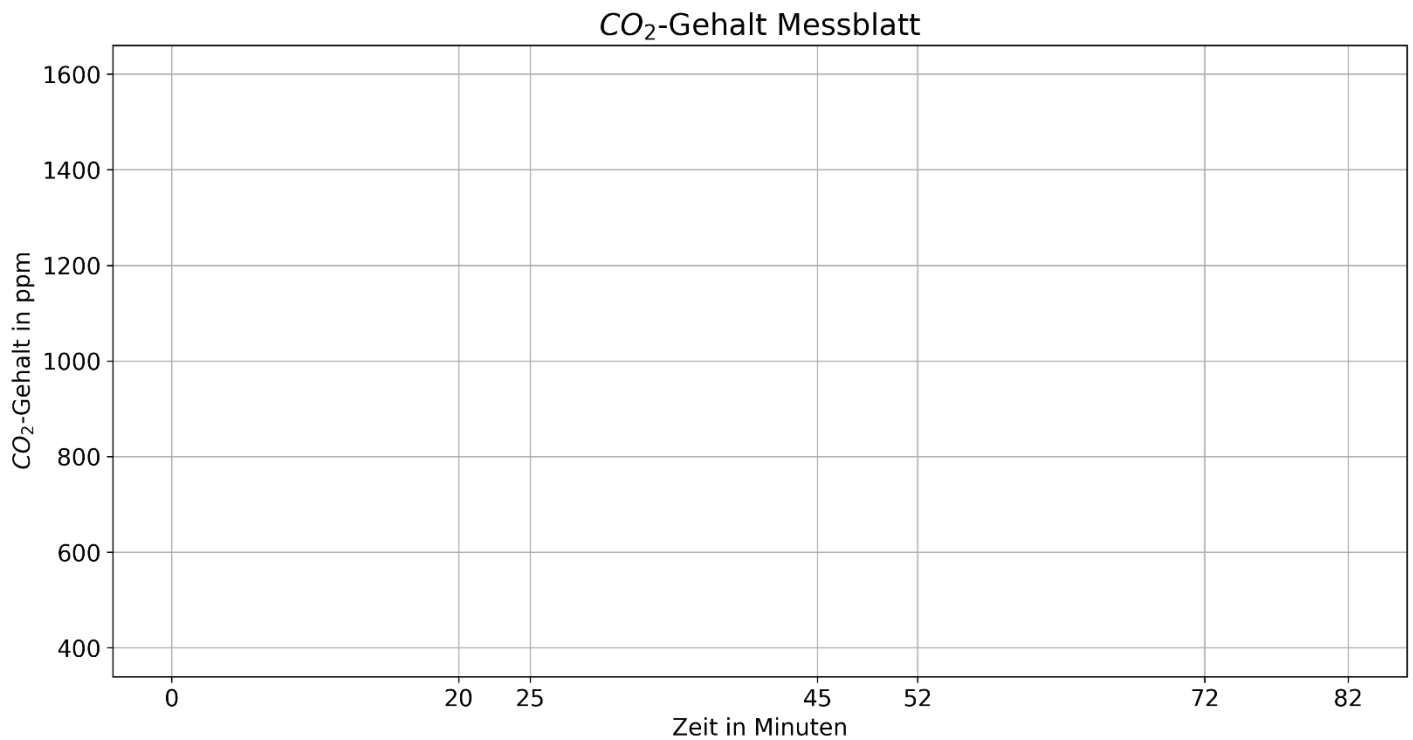
Anleitung zum Messen

Die Lampen auf dem Messgerät zeigen den CO₂-Gehalt in der Luft an und sagen je nach Farbe aus, ob er zu hoch ist. Den genauen Wert könnt Ihr ablesen.

Durchführung

- Öffnet und schließt die Fenster, also lüftet, in den Zeitabständen, die in der Tabelle angegeben sind (bzw. nach den aktuellen Corona-Bestimmungen). Misst den CO₂-Gehalt immer jeweils vor und nach dem Lüften, auch das ist in der Tabelle angegeben. Schreibt eure Messergebnisse in die Tabelle.
- Zeichnet für jede Messung einen Punkt in das leere Diagramm und verbindet die Punkte dann von links nach rechts. Daraus ergibt sich eine Kurve.
- Schaut euch die Kurve an: Was fällt euch auf?
- Bearbeitet die nachfolgenden Aufgaben.

Messzeitpunkt	CO ₂ -Gehalt in ppm
Anfangsmessung	
Nach 20 Minuten / kurz vor der ersten Lüftungspause	
5 Minuten lüften (Fenster vollständig öffnen)/ Fenster schließen und messen	
Nach 20 Minuten / kurz vor der zweiten Lüftungspause	
7 Minuten lüften (Fenster vollständig öffnen)/ Fenster schließen und messen	
Nach 20 Minuten / kurz vor der dritten Lüftungspause	
10 Minuten lüften (Fenster vollständig öffnen)/ Fenster schließen und messen	



Aufgaben

1. Was erkennst Du an der Kurve?

2. Wann war die Luft am besten (also am wenigsten CO₂ enthalten)?

3. Was kann man aus dem Versuch schließen?

4. So lüften wir in Zukunft:
