

## Temperatur und CO<sub>2</sub>-Gehalt in einer Schulklasse

Infos: [www.mued.de](http://www.mued.de)

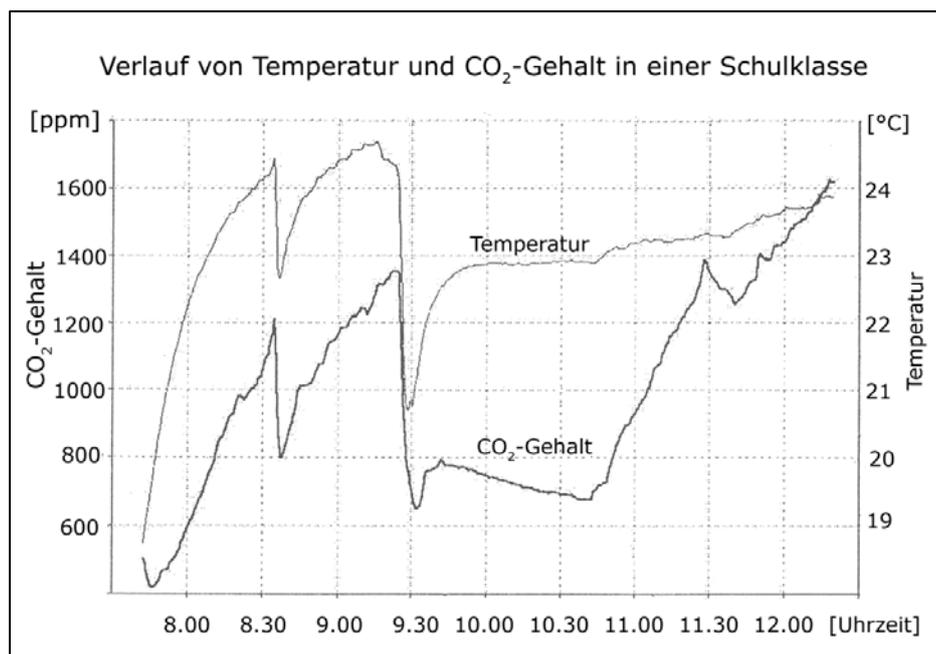
Im untenstehenden Diagramm wurden zwei Funktionsgraphen aufgetragen. Im Verlauf eines Wintervormittags wurden in einer Schulklasse sowohl Temperatur (obere Kurve), als auch der CO<sub>2</sub>-Gehalt (untere Kurve) gemessen.

Weitere Infos:

- CO<sub>2</sub> wird bekanntlich vom Menschen ausgeatmet und führt bei hoher Konzentration zu menschlichen Reaktionen wie Konzentrationsproblemen und Müdigkeit (ab ca. 1000 ppm).
- Der CO<sub>2</sub>-Gehalt wird in ppm angegeben. (ppm heißt parts per million, also 1000 ppm sind 1000 CO<sub>2</sub>-Teilchen auf eine Million Luftteilchen  $\hat{=}$  0,1 %).
- Die Temperaturskala ist ausnahmsweise rechts aufgetragen.

Versuche mit Hilfe dieser Informationen folgende Fragen zu beantworten:

- Wie groß war der CO<sub>2</sub>-Gehalt und die Temperatur um 9.00 Uhr (ungefähr)?
- Zu welchen Uhrzeiten (circa) wurden 23° Celsius gemessen?
- Zu welchen Uhrzeiten musste mit Konzentrationsproblemen bei den Schülern gerechnet werden?
- Was passierte um 9.30 Uhr herum mit Temperatur und CO<sub>2</sub>-Gehalt und wie ist das erklärbar?
- Wie erklärst du den Verlauf von Temperatur und CO<sub>2</sub>-Gehalt von 9.40 Uhr bis 10.40 Uhr?
- Um 8.35 Uhr sinken CO<sub>2</sub>-Gehalt und Temperatur weniger stark ab als eine Stunde später. Worin liegt die Ursache dafür und welche Schlüsse kann man daraus ziehen, wenn man das Wohlbefinden und die Konzentrationsfähigkeit der Schüler zum Ziel hat?



- a) CO<sub>2</sub>-Gehalt: ca. 1200 ppm; T: 24,4°C.
- b) 8.10 Uhr; 8.40 Uhr (2 x); 9.25 Uhr und 10.45 Uhr.
- c) 8.30 - 9.30 Uhr und ab ca. 11.00 Uhr.
- d) Beide Werte sind stark gesunken, da gelüftet wurde.
- e) Die Schüler verließen den Raum kurz nach dem Schließen der Fenster.
- f) Es wurde kürzer gelüftet als in der nächsten Pause.

Mögliche Schlussfolgerungen:

Schulleitungen sollten sich überlegen, beim nächsten Umbau ein gut funktionierendes Lüftungssystem einbauen zu lassen.

Wenn keine Lüftung vorhanden ist, nützt nur folgendes: Zitat:

"Das Umweltbundesamt appelliert daher an die Schulbehörden: In jeder Pause soll es eine Stoßlüftung geben. Alle Fenster fünf bis zehn Minuten öffnen und frische Luft hereinlassen. Die Industrie hat schon darauf reagiert und bietet "Luftgüteampeln" ([www.luftgueteampel.de](http://www.luftgueteampel.de)) an, die den Kohlendioxidgehalt messen: grünes Licht bis 1000 ppm, gelbes Licht und kurze Warntöne von 1000 bis 2500 ppm und rotes Licht ab 2500 ppm. Ab mehr als 3000 ppm ertönt zusätzlich ein Dauerwarnton – und weckt Eingeschlafene wieder auf."

Quelle:

[http://www.focus.de/schule/lehrerzimmer/schulpraxis/unterricht/schule\\_aid\\_25712.html](http://www.focus.de/schule/lehrerzimmer/schulpraxis/unterricht/schule_aid_25712.html)

In Laptop-Klassen könnte man zusätzlich solche Informationen einholen lassen.

Anregung:

Aus dem Graphen lassen sich weitere Fragen entwickeln, z.B.:

Warum steigt die Temperatur nach 9.30 Uhr nie mehr so hoch an wie vorher?

Worin könnte die Ursache für den kleinen CO<sub>2</sub>-Rückgang um 11.30 Uhr sein?