

Kohlenstoffdioxid CO₂

Ein Gas, das uns umgibt

Kohlenstoffdioxid oder in gelöster Form auch Kohlensäure genannt, ist eine Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff. Dieses Gas wird in letzter Zeit immer wieder genannt im Zusammenspiel von Erderwärmung und Umweltverschmutzung. Es wird uns vermittelt, dass dieses Gas der globale Bösewicht sei und reduziert gehöre. Bevor wir aber in eine Debatte abgleiten, möchte ich dieses Gas in Verbindung zu unserer gewohnten Umgebung bringen.

CO₂ entsteht auch in Wohnräumen durch die ganz einfache Präsenz von uns selbst. Der Mensch atmet ein Luftgemisch ein und stößt bei jedem Atemzug zwischen 4,5 % – 5,2 % CO₂ aus. Anders bezeichnet wird auch von 45.000 ppm – 52.000 ppm (parts per million) gesprochen. Durch diesen Effekt reichert sich die Luft in Wohnräumen mit CO₂ an und erreicht in geschlossenen bzw. dichten Räumen durchaus sehr hohe Werte. Da CO₂ ein geruch- und geschmackloses Gas ist, merkt man eine hohe Konzentration relativ spät bzw. erst, wenn man von außen in einen Raum kommt. Unwohlsein und Konzentrationsstörungen sind oft die Ursache für einen höheren CO₂-Gehalt in der Luft.

Neuerdings wurde die Messung von CO₂ in geschlossenen Räumen wieder vermehrt in den Medien kommuniziert. Nicht nur wegen der Klimaerwärmung, sondern auch in Zusammenhang mit COVID-19. Durch die Messung von CO₂ in Räumen kann indirekt auf eine Aerosolbelastung in der Luft geschlossen werden. So ist CO₂ ein sehr guter Indikator in Innenräume für die mögliche Verteilung von Viren über Aerosole. Über eine Messung kann der CO₂-Wert erfasst werden und eine einfache Ampelanzeige visualisiert die CO₂-Konzentration. Das ist schon ein einfacher Ansatz für ein kontrolliertes Lüften und auch ein Beitrag für ein besseres Wohlbefinden.

Stoßlüften gerade in der Heizperiode führt zu einem besseren Luftwechsel und reduziert somit auch die CO₂-Gaskonzentration. Sind keine Personen im Raum, kann bei fix installierten Lüftungen die Luftumwälzung zurückgenommen werden. Es wird dadurch eine enorme Menge an Heizkosten bzw. Energie für die Regelung eingespart. Übrigens: eine kontrollierte Wohnraumlüftung ist nur dann eine energieeffiziente Lüftungsregelung, wenn sie auch wirklich kontrolliert, sprich über eine Regelung mittels CO₂-Messung im Auslasskanal geregelt wird. Ansonsten kann man nur von einem Ventilator mit Luftumwälzung und Frischluftzufuhr in einstellbaren Stufen sprechen. Bedenken Sie dies bei der Anschaffung einer Wohnraumlüftung.

Es gibt viele Hersteller von CO₂-Messgeräten. Die meisten Geräte basieren auf einem optischen Messprinzip im Infrarotbereich, auch NDIR (non-dispersive infrared) genannt. Die Messgenauigkeit spiegelt sich im höheren Preis wieder. Für den Heimgebrauch empfehlen sich Geräte mit Messbereichen von:

0 ... 2000 ppm für Wohnzimmer, Esszimmer, Aufenthaltsräume

0 ... 5000 ppm für Schlafräume.

Eine Displayanzeige oder eine Signalampel zeigen die Zustände bei höheren Konzentrationen an oder geben eine Warnung aus. Für die Nachrüstung in Lüftungsanlagen für Häuser gibt es spezielle Wand- oder Kanalgeräte mit analoger oder digitaler Schnittstelle. In der Box finden Sie die typischen CO₂ Konzentrationen, um ein Gefühl dafür zu bekommen.

ACHTUNG: Vermeiden Sie Käufe über Onlineplattformen und unterstützen sie europäische Hersteller. Asiatische Geräte liefern nie gleiche Werte noch sind sie langzeitstabil. Leider merkt der Kunde dies nur bei mehreren Geräten nebeneinander, was selten der Fall sein wird.

Weil neben Kohlenstoffmonoxid (CO) bei der Verbrennung natürlich auch CO₂ entsteht und dies in die Atmosphäre entweicht, ist es aufgrund seiner Eigenschaft der Absorption im Infrarotbereich ein Treibhausgas. CO₂ verhindert neben Wasserdampf die Rückstrahlung von Wärmestrahlung in den Weltraum. Dies macht es zum sogenannten Treibhausgas. Wie jeder einzelne den Ausstoß verhindern kann, wird uns in den Medien immer wieder vermittelt. Vielleicht beim Verzicht auf Silvesterraketen zu Silvester oder auch beim Vermeiden von Getränken die Kohlensäure enthalten, denn da kommt es in natürlicher Form unter Anderem nur beim Bier vor.

Waldflächen bei Tag, aber auch Getreidefelder sind sogenannte CO₂-Senken. Hier wird durch die Photosynthese auch CO₂ wieder in den Pflanzen gebunden. Auch der Baustoff Beton zieht CO₂ aus der Umgebung. Durch Zement im Beton bindet er CO₂ und wird dadurch härter. Wundern Sie sich daher nicht, wenn im Neubaukeller auch einmal deutlich weniger als 400 ppm gemessen werden.

Es gäbe an dieser Stelle auch noch viele ähnliche Themen aufzuzählen. Vielleicht einmal in Form von CO₂ in Lagerprozessen unserer Lebensmittel.

Wir als MW technologies kennen eine Unmenge dieser Gase und Umweltgrößen und unterstützen Firmen wie auch Private mit unserer Expertise in den Umweltmessgrößen und natürlich mit Messsystemen, die diese Umweltgrößen messen können.

Unsere Produkte sind im Bereich Heizung/Lüftung/Klima im Gewerbe und verschiedensten Branchen angesiedelt.

Gerne bieten wir unsere Technologie auch weiteren Firmen an, die selbst in ihren Produkten Messsysteme verbauen, um effizienter im Betrieb oder dadurch umweltfreundlicher zu werden.

sensors. simplified.

Stefan Manzenreiter

CEO/Co-Founder MW technologies

Auswirkungen von CO ₂ Konzentrationen		
CO ₂ -Volumenanteil		Beschreibung
[%]	[ppm]	
0,0415	415	Mittlere Konzentration im Freien
0,07	700	Stadtluft im Freien
0,08	800	Steigerung des Geruchssinns
0,14	1.400	Stadtluft in Wohnungen
0,15	1.500	Vorschlag Grenzwerte im Büro (DIN1946 Teil2)
0,4	4.000	Maximum in Klassenzimmern
0,5	5.000	MAK-Wert für CO ₂ (Max. Arbeitsplatzkonzentration)
2	20.000	Kurzzeitig aushaltbar
2,5	25.000	Benommenheitsgefühle bei Tauchern
3	30.000	Beginnende Atmungsprobleme
4 - 5,2	40.000 – 52.000	Ausgeatmete Luft
5	50.000	Schwindel und Bewusstlosigkeit
6 - 8	60.000 – 80.000	Lähmungserscheinungen
8 - 10	80.000 – 100.000	Tödliche Dosis

