



Kohlenstoffdioxid - Physiologische Wirkungen und Gefahren - Quelle: Wikipedia.org

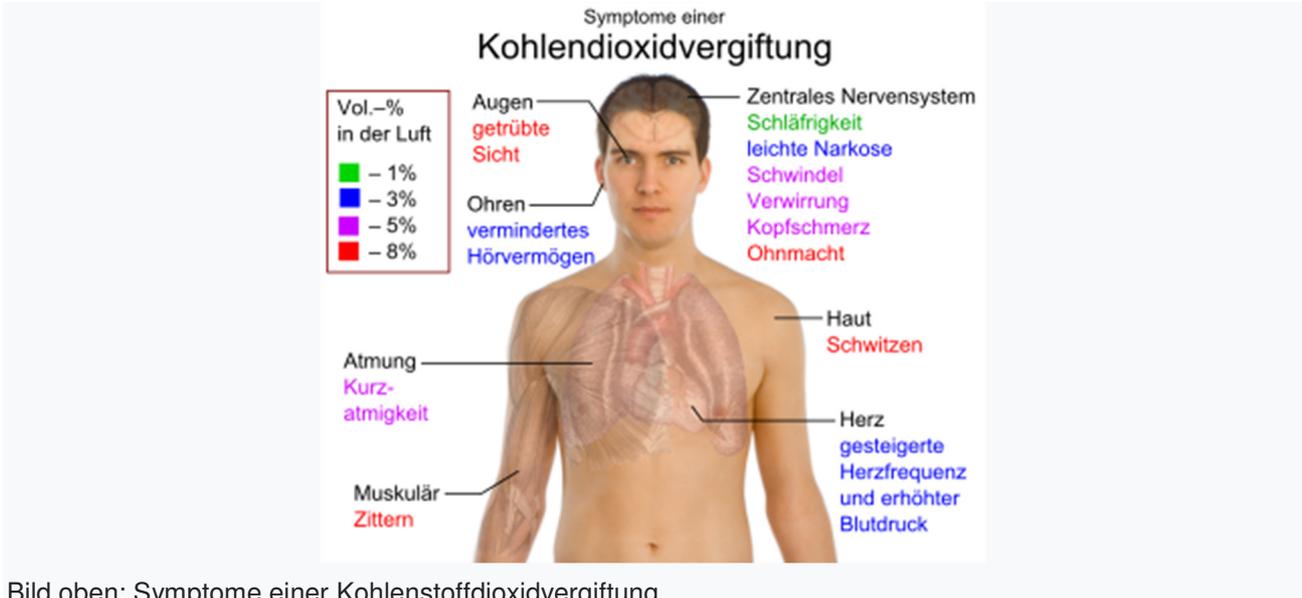


Bild oben: Symptome einer Kohlenstoffdioxidvergiftung

Die Schädigung auf Tier und Mensch beruht nicht nur auf der Verdrängung des Sauerstoffes in der Luft. Die DIN EN 13779 teilt die Raumluft je nach Kohlenstoffdioxid-Konzentration in vier Qualitätsstufen ein. Bei Werten unter 800 ppm gilt die Raumluftqualität als gut, Werte zwischen 800 und 1000 ppm (0,08 bis 0,1 Vol.-%) gelten als mittel, Werte von 1000 bis 1400 ppm als mäßige Qualität. Bei Werten über 1400 ppm gilt die Raumluftqualität als niedrig.^[116] Zum Vergleich: Im globalen Mittel liegt der CO₂-Anteil der Luft bei etwa 400 ppm Volumenanteil; er schwankt aber regional, tageszeitabhängig und jahreszeitabhängig stark. **Die Maximale Arbeitsplatz-Konzentration für eine tägliche Exposition von acht Stunden pro Tag liegt bei 5000 ppm.**^[117] Bei einer Konzentration von 1,5 % (15000 ppm) nimmt das Atemzeitvolumen um mehr als 40 % zu.

Im Blut gelöstes Kohlenstoffdioxid aktiviert in physiologischer und leicht gesteigerter Konzentration das Atemzentrum des Gehirns.

In deutlich höherer Konzentration führt es zur Verminderung oder Aufhebung des reflektorischen Atemanreizes, zunächst zur Atemdepression und schließlich zum Atemstillstand.^[118] Ab etwa 5 % Kohlenstoffdioxid in der eingeatmeten Luft treten Kopfschmerzen und Schwindel auf, bei höheren Konzentrationen beschleunigter Herzschlag (Tachykardie), Blutdruckanstieg, Atemnot und Bewusstlosigkeit, die sogenannte Kohlenstoffdioxid-Narkose. Kohlenstoffdioxid-Konzentrationen von 8 % führen innerhalb von 30 bis 60 Minuten zum Tod.^{[119][120]} Eine Anreicherung von Kohlenstoffdioxid im Blut wird als Hyperkapnie bezeichnet.

Durch hohe Kohlenstoffdioxidkonzentrationen kommt es in Weinkellern, Futtersilos, Brunnen und Jauchegruben immer wieder zu Unfällen.^[64] Durch Gärprozesse entstehen dort beträchtliche Mengen an Kohlenstoffdioxid, bei der Vergärung von einem Liter Most zum Beispiel etwa 50 Liter Gärgas. Oft fallen mehrere Personen einer Gärgasvergiftung zum Opfer, weil die Helfer beim Rettungsversuch selbst Kohlenstoffdioxid einatmen und bewusstlos werden. Die Rettung eines Verunglückten aus Kohlenstoffdioxid-verdächtigen Situationen ist nur durch professionelle Einsatzkräfte mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutz möglich.^[121]

Wenn nicht für ausreichende Entlüftung gesorgt ist, bilden sich durch natürliche Kohlenstoffdioxid-Quellen in Höhlen und in Bergwerksstollen mitunter hohe Konzentrationen des Gases. Diese befinden sich dann in Bodennähe, so dass vor allem kleinere Tiere ersticken können. So weist zum Beispiel die Hundsgrotte in Italien eine Kohlenstoffdioxid-Konzentration von circa 70 % auf.^[122]



TRANSMETRA

Messtechnik mit KnowHow.

052 624 86 26
info@transmetra.ch
www.transmetra.ch

Die Kohlenstoffdioxidkonzentration im Blut beeinflusst dessen pH-Wert und hat damit eine indirekte Wirkung auf den Sauerstoffhaushalt. Das **Kohlensäure-Bikarbonat-System**, ein **Kohlensäure-Hydrogencarbonat-Puffer**, stellt etwa 50 % der Gesamtpufferkapazität des Blutes dar, der durch das Enzym **Carboanhydratase** katalysiert wird.^[123]

Bei niedrigerem pH-Wert verringert sich seine Sauerstoff-Bindungskapazität. Bei gleichem Sauerstoff-Gehalt der Luft transportiert Hämoglobin weniger Sauerstoff. Der Bohr-Effekt und der Haldane-Effekt beschreiben diesen Sachverhalt.[124] Eine hohe Kohlenstoffdioxid-Konzentration ist für Pflanzen schädlich. Als Indikator-Pflanze dient zum Beispiel Mais, der nach einer sechstägigen Expositionsdauer von 10.000 ppm Kohlenstoffdioxid Streifen auf seinen Blättern zeigt.[125] Bei Reis wurden Veränderungen in der Nährstoffzusammensetzung (Proteine, Mikronährstoffe und Vitamine) festgestellt. Eiweiß, Eisen, Zink, die Vitamine B1, B2, B5 und B9 nehmen mit ansteigender Kohlenstoffdioxid-Konzentration ab, Vitamin E dagegen nimmt zu. Dies ist ein Problem welches die weltweite Unterernährung weiter verstärkt.[126]

Weitere Informationen zum Thema im original Wikipedia Artikel unter:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Kohlenstoffdioxid>