

Frage

Vom Sauerstoff, den wir zum Atmen benötigen, ist 21% in frischer Luft enthalten. Wann spricht man von verbrauchter Luft?

Antwort

Verbrauchte Luft enthält nicht zu wenig Sauerstoff, sondern zu viel Kohlendioxid.

Atmosphäre Die Tabelle rechts gibt die Zusammensetzung trockener, sauberer Luft auf Meeresniveau an (Quelle DIN ISO 2533, Dez. 1979). Tatsächlich liegt der CO₂-Gehalt in unbelasteten Gegenden zur Zeit im Sommer bei 0,035 und im Winter bei 0,036 % Volumenanteil; das entspricht 350 bzw. 360 ppm (parts per million). Und jedes Jahr kommen gut 2 ppm dazu (Treibhauseffekt).

Gas	Volumen-anteil in %
N ₂	78,084
O ₂	20,9476
Ar	0,934
CO ₂	0,0314
Rest	0,003

Atmung Bei der Atmung wird für jedes eingeatmete O₂-Molekül annähernd ein CO₂-Molekül ausgeatmet.

Die Ausatemluft enthält um die 17 % O₂, also 4 % weniger als frische Luft, und dafür etwa 4 % CO₂; das ist mehr als das Hundertfache des natürlichen CO₂-Anteils (Tabelle).

	Volumen-anteil in %	
	O ₂	CO ₂
frische Luft	21	0,036
Ausatemluft	17	4
Raumluft (ohne Lüftung)	20,5	0,5

MAK Wenn in einem unbelüfteten Raum der MAK-Wert (**maximale Arbeitsplatz-Konzentration**) für CO₂ (0,5 %) erreicht ist, wurden von den 21 % O₂ gerade mal 0,5 % veratmet. Während sich also der O₂-Anteil kaum verändert, ist hier der CO₂-Anteil auf den MAK-Wert, nämlich auf das 14-fache gestiegen (untere Tabelle, letzte Zeile).

Geschichte Der Hygieniker Max von Pettenkofer fand schon im Jahre 1858 das Maß: 1000 ppm CO₂ bedeuten seither "schlechte Luft". Dieser Wert ist als "Pettenkofer-Zahl" in die Fachliteratur eingegangen.

Meßwert Eine nach Pettenkofer "sehr schlechte" Luft mit 7000 ppm CO₂ konnte ich am Ende eines Trainings in einem Flamenco-Studio messen.