Negative Effekte wurden zum Teil schon ab Konzentrationen von 1000 ppm CO_2 beobachtet. Deshalb hat das Umweltbundesamt folgende Leitwerte für die CO_2-Konzentration in Innenräumen formuliert:

CO_2-Konzentration	Hygienische Bewertung	Empfehlung
< 1000 ppm	unbedenklich	keine
1000 – 2000 ppm	auffällig	Lüftung verbessern
> 2000 ppm	inakzeptabel	Belüftbarkeit des Raumes prüfen

Wie soll in Schulen gelüftet werden?

Um eine gute Luftqualität aufrecht zu erhalten, müsste (abhängig vom Raumvolumen und der Nutzerzahl) in den meisten Klassenräumen etwa vier Mal in der Stunde die Luft komplett durch Außenluft ausgetauscht werden.

Legen Sie die Verantwortlichen für die Lüftung fest!

Lüften Sie nach Plan! Nicht nach Gefühl, denn unsere Nase gewöhnt sich schnell an die verbrauchte Luft.

AM BESTEN LÜFTET MAN:

Stoßlüften täglich vor Schulbeginn
(Anreicherung raumspezifischer Belastungen reduzieren)

Stoßlüften vor bzw. nach jeder Unterrichtsstunde
(das Fenster mehrere Minuten ganz öffnen)

in der Heizperiode zusätzliche Stoßlüftung einmal während der Schulstunde
(kein Dauerkippen, dies führt zu Auskühlung und erhöhtem Energieverbrauch)

in der warmen Jahreszeit möglichst Dauerlüften durch gekippte Fenster

▸ EINE LÜFTUNGSAMPEL KANN AUSGELIEHEN WERDEN:

im Gesundheitsamt des Vogtlandkreises

▸ IHRE ANSPRECHPARTNERINNEN ZUM THEMA:

Gesundheitsamt Vogtlandkreis
Sachgebiet Hygiene
Gabi Disse, Peggy Herold

Tel.: 03741 300-3545, -3682

Herausgeber:

Landratsamt Vogtlandkreis, Gesundheitsamt,
Postplatz 5, 08523 Plauen
Tel.: 03741 300-3501
E-Mail: gesundheitsamt@vogtlandkreis.de
Quelle: Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen
Fotos (3): Landratsamt Vogtlandkreis,
Illustration: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

VOGTLAND LANDKREIS

VOGTLANDKREIS LANDRATSAMT

GESUNDHEITSAMT

Information

Raumluftqualität und Lüftungsampeln in Schulen

www.vogtlandkreis.de

Gesundes Raumklima in Klassenräumen

Der Luftqualität in Räumen wird viel zu wenig Beachtung geschenkt. Dabei trägt sie maßgeblich zur Steigerung des körperlichen und geistigen Leistungsvermögens bei. Saubere Luft enthält 78 % Stickstoff, 21 % Sauerstoff, 0,03 % Kohlendioxid und 0,93 % Edelgase.

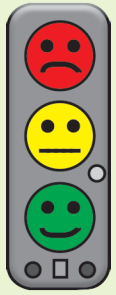
Die Qualität der Raumluft spielt eine große Rolle für unsere Gesundheit. Staub, Bakterien, Gerüche - all dies beeinträchtigt die Qualität der Luft entscheidend. Dann bringt nur großzügiges Lüften Abhilfe.

HIER FINDEN SIE INFORMATIONEN ZU:

- **Lüftungsampeln**
- **Raumluftqualität**
- **Auswirkungen schlechter Luftqualität**
- **Lüftungsempfehlungen**

LÜFTUNGSAMPELN

Eine Lüftungsampel ist ein Gerät, das die aktuelle Kohlendioxid (CO_2)-Konzentration im Raum misst. Die Lämpchen in den Farben einer Ampel zeigen an, wann einem Raum frische Luft zugeführt werden sollte.



CO_2-Konzentration

CO_2 ist ein geruchloses Gas, das in der Außenluft mit einer Konzentration von etwa 400 ppm (parts per million, das heißt, CO_2 macht etwa 400 von 1 Million Volumenteilen Luft aus) vorliegt. Im Körper fällt CO_2 als Stoffwechselprodukt an und wird vom Menschen abgeatmet. In der Ausatemluft beträgt seine Konzentration ca. 40.000 ppm.

In Räumen, die von vielen Menschen genutzt werden, zum Beispiel Unterrichtsräumen, kann so der CO_2-Gehalt schnell ansteigen, und zwar abhängig von:

- der Nutzerzahl (Klassenstärke)
- dem Raumvolumen
- der Dichtigkeit des Raumes
- der Lüftung

Parallel steigen im Raum auch zahlreiche andere Stoffwechselprodukte an, die der Mensch über die Haut und die Atmung abgibt (zum Beispiel Fettsäuren, Ammoniak, flüchtige organische Verbindungen). Für die Anreicherung all dieser Stoffe dient CO_2 als Indikator.

Was belastet noch die Innenraumluft? Neben den vom Menschen abgegebenen Stoffwechselprodukten sind die wichtigsten Verunreiniger der Schulluft:

- **Feinstaub**
- **chemische Schadstoffe (aus Baustoffen, Mobiliar, Reinigungsmitteln, Bastelmaterial oder Kosmetika)**
- **gegebenenfalls Schimmelsporen**
- **gegebenenfalls Radon**

Das Vorkommen all dieser Schadstoffe wird durch Lüften verringert. Bei Schimmelpilzbefall ist eine Sanierung notwendig.

Nutzerabhängige Luftbelastungen werden gut durch die CO_2-Konzentration abgebildet. Sporen, Radon und Emissionen aus Baustoffen reichern sich auch in ungenutzten Räumen an und liegen dann CO_2-unabhängig vor.

Auswirkungen erhöhter CO_2-Konzentration

Die Luftqualität beeinflusst Wohlbefinden, Konzentration und Erkrankungsraten von Schülern und Lehrern.

Die beobachteten Auswirkungen erhöhter CO_2-Konzentrationen sind dabei auf die Summe aller Stoffwechselprodukte zurückzuführen, für die CO_2 als Indikator dient.

Kurz zusammengefasst wurden in Studien folgende positive Effekte belegt, wenn in einem Raum die CO_2-Konzentration gesenkt wurde:

- **das subjektive Wohlbefinden war verbessert**
- **Tests wurden von den Schülern schneller und richtiger bearbeitet**
- **der Geräuschpegel in der Klasse sank**
- **Aufmerksamkeit und Mitarbeit wurden verbessert**

Eine erhöhte CO_2-Konzentration im Raum steht in Verbindung mit:

- **einer erhöhten Bakterienkonzentration**
- **einer erhöhten Infektions- und Abwesenheitsrate bei Schülern und Lehrern**