

Warum richtiges Lüften in der Schule so wichtig ist

„Eine hohe CO₂-Konzentration in der Atemluft verursacht Ermüdung.“

Bei Messungen in verschiedenen Schulen wurde festgestellt, dass der Anteil des Kohlenstoffdioxids der Luft im Klassenzimmer bedenklich hoch ist. Es werden fast immer Grenzwerte überschritten, in deren Folge Befindlichkeitsstörungen, wie Konzentrationsverlust, Kopfschmerz u. ä. zu erwarten sind.

Warum sind die meisten Klassenräume schlecht belüftet?

Die **Anzahl** der im Raum befindlichen **Schüler** ist oft zu groß für die zur Verfügung stehende Fläche.

Lärmbelästigung durch ungünstige Verkehrslage stört bei geöffnetem Fenster den Unterricht.

In **Pausen** unterbleibt oft die Lüftung, da es an Aufsicht mangelt.

Aus **Sicherheitsgründen** sind viele Fenster verschlossen, oder dürfen nicht geöffnet werden.

Wie könnte dem entgegengewirkt werden?

Jeder Lehrer sollte einen **Schlüssel für die Fenster** besitzen. Gelüftet wird während der Stunde, Lüftungspause(!), in Anwesenheit der Lehrer. In den großen Pausen kann der Raum mit geöffneten Fenstern abgeschlossen werden.

Nach **zwei bis drei Minuten Stoßlüften** tritt kein wesentlicher Wärmeverlust im Klassenraum ein. Die Wände und übrige Gegenstände im Raum geben ihre gespeicherte Wärme ab.

Kipplüftung ist zu vermeiden. Sie gewährleistet keinen genügenden Luftaustausch, dafür aber dauerhafte Lärmbelästigung und einen steten Energieverlust.

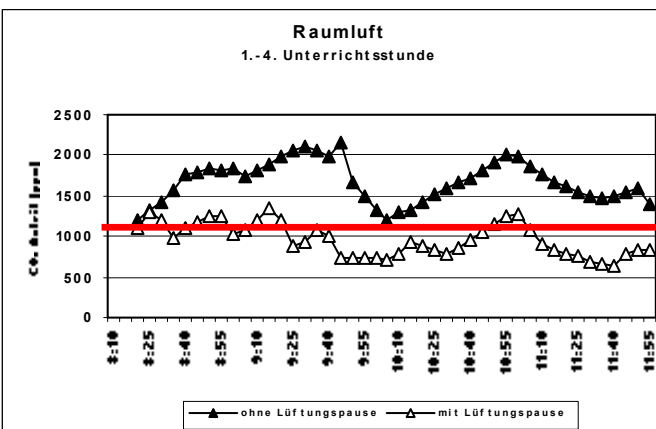
Wirkung von CO₂ auf den Menschen

Schon vor 150 Jahren postulierte von Pettenkofer aufgrund seiner Beobachtungen einen Grenzwert von 1000 ppm (parts per million) CO₂ in der Atemluft – die berühmte Pettenkofer-Zahl, als akzeptable Obergrenze des CO₂-Gehalts der Atemluft bei intellektueller Arbeit.

Ab 1000 ppm CO₂ können Befindlichkeitsstörungen auftreten. Dazu zählen unter anderem:

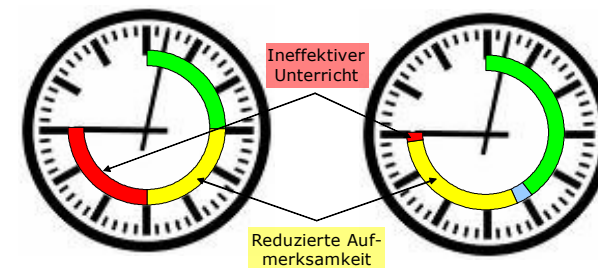
- Wahrnehmungsstörungen,
- Störungen der Auge-Hand-Koordination,
- Aufmerksamkeitsstörungen,
- Konzentrationsabbau
- Denkstörungen,
- Antriebsstörungen und auch Veränderungen des sozialen Verhaltens.

Die Grafik veranschaulicht exemplarisch den CO₂-Gehalt der Luft innerhalb eines Klassenraums im Verlauf eines Unterrichtstages mit und ohne Lüftungspause.



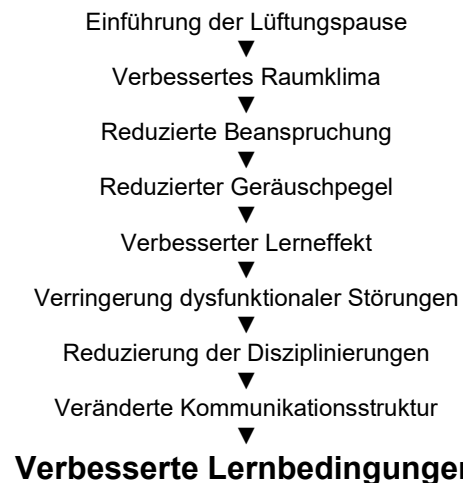
Auswirkungen der Lüftungspause auf den Unterrichtsprozess

- verminderte Herzfrequenz
- Verminderter Geräuschpegel durch die Schüler
- Erhöhte Aufmerksamkeit
- Verminderte dysfunktionale Aktivität



Was erscheint wertvoller: eine zweiminütige Lüftungspause im Unterricht oder die letzten 15 Minuten der Schulstunde müde und inaktive Schüler?

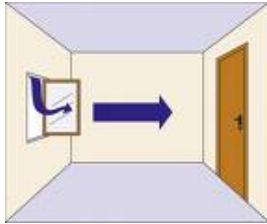
Wirkungskette der Veränderungen durch die Lüftungspause







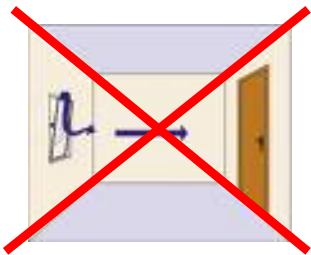
Lüftungsempfehlung

Stoßlüften

Luftwechselrate
9—15 x Erneue-
rung der Raumluft
pro Std.



-  vor Beginn des Unterrichts 5 min
-  nach 20 min Unterricht 2 min
-  Mitte einer Doppelstunde 5 min
-  in der großen Pause 5-10 min



Spalt-/ Kipplüften

Luftwechselrate
0,8—4 / Stunde

Hinweis:

Spalt-/Kipplüften hat nur eine sehr geringe Lüftungswirkung, dafür aber dauernden Energieverlust und Störung durch Außenlärm! Außerdem wird Schimmelbildung im oberen Fensterbereich gefördert, da dieser Bereich andauernder Feuchtigkeit und Kälte ausgesetzt ist.

Weshalb ist Lüften ein Problem?

Heizenergie soll für den Raum verwendet werden, nicht für die Straße, daher wird oft nur unzureichend gelüftet.

Moderne Fenster sind dicht, ein Austausch zwischen Außen – und Innenluft ist nicht möglich.

Aus Sicherheitsgründen sind viele Fenster verschlossen oder dürfen nicht geöffnet werden, da sie zu weit in den Raum ragen.

In Pausen unterbleibt oft die Lüftung, da es an Aufsicht mangelt.

Lärmbelastung durch ungünstige Verkehrslage stört bei geöffnetem Fenster den Unterricht oder macht ihn unmöglich.

Kipplüftung ergibt in der Regel keinen genügenden Luftaustausch, dafür aber eine dauerhafte Lärmbelastung und einen steten Energieverlust.

Schimmelbildung wird durch mangelhafte Lüftung gefördert und stellt eine Gesundheitsgefährdung dar.

Impressum

Autoren: Anika Bilek, Mary Koch,
Mirco Penshorn, Juliana Wiechert
Gerhart Tiesler

Herausgeber: Inst. für interdisziplinäre
Schulforschung ISF Bremen



Gemeinde-Unfallversicherungsverband Hannover
Landesunfallkasse Niedersachsen



Unfallkasse Hessen
Partner für Sicherheit



**Eine Handanweisung für Schüler, Lehrer
und Eltern,**

**für eine bessere Gestaltung des
Schulalltags
und**

**Günstigere Lern- und
Arbeitsbedingungen.**



Universität Bremen