

D

THEMENBLATT

Lüftung in Schulen: Situation in der Schweiz

In Zusammenarbeit mit Gemeinden der Kantone Bern, Graubünden und Waadt hat das Bundesamt für Gesundheit in den Heizperioden 2013/14 und 2014/15 eine repräsentative Untersuchung durchgeführt. Sie sollte klären, wie gut die Schulen in der Schweiz gelüftet sind. Zur Einschätzung des Luftwechsels wurden in 100 Schulzimmern von 96 Schulgebäuden und Erweiterungsbauten die CO₂-Konzentrationen kontinuierlich über vier Tage gemessen. Dabei war die manuelle Fensterlüftung die Regel: In 90 der 96 Gebäude wurden die Räume ausschliesslich durch die Nutzer von Hand gelüftet.

Die Lüftungssituation wurde mit Kategorien für die gemessenen CO₂-Pegel und deren Anteilen an der Unterrichtszeit bewertet. Im Kontext eines CO₂-Anstieges zwischen zwei Lüftungsintervallen wurde dazu folgende Kategorisierung für die momentanen Werte verwendet:

<1000 ppm	<<hervorragend>>
1000–1400 ppm	<<gut>>
1400–2000 ppm	<<genügend>>
>2000 ppm	<<inakzeptabel>>

Dabei ergab sich folgendes Resultat für die fenstergelüfteten Schulen:

- ➔ In zwei Schulzimmern war die Durchlüftung durchwegs sehr gut; die CO₂-Pegel blieben stets unterhalb 1400 ppm
- ➔ Ein Drittel der Schulzimmer (33 %) war ausreichend gut gelüftet; der Anteil an hygienisch inakzeptablen Luftwerten, d. h. CO₂-Pegel über 2000 ppm, betrug weniger als 10 % der gesamten Unterrichtszeit. Umgekehrt betrug dieser Anteil in zwei Dritteln der Schulzimmer (67 %) mehr als 10 % der gesamten Unterrichtszeit. Hier besteht Handlungsbedarf.
- ➔ In 30 % der Schulzimmer lagen mindestens 30 % der gesamten Unterrichtszeit im Bereich inakzeptabler Raumluftqualität.
- ➔ In 10 % der Schulzimmer lag der Anteil inakzeptabler Raumluftqualität bei 50 % oder mehr.
- ➔ Eine Schulklasse hatte sogar während 92 % der gesamten Unterrichtszeit von vier Tagen eine inakzeptable Raumluftqualität.

Sechs Schulzimmer waren mechanisch gelüftet. In drei davon lag der CO₂-Pegel während fast 90 % der Unterrichtszeit unter 1000 ppm, wobei in einem auch gelegentlich noch über die Fenster gelüftet wurde. In einem Schulzimmer wurde ein CO₂-Pegel von 1400 ppm während 11 % der Unterrichtszeit überschritten.

Bei zwei Schulzimmern mit mechanischer Lüftung wurden 1400 ppm während 43 bzw. 47 % der Unterrichtszeit überschritten, wobei auch Überschreitungen von 2000 ppm beobachtet wurden (5 bzw. 7 % der Unterrichtszeit). Dabei wurde in einem dieser Schulzimmer auch noch über die Fenster gelüftet. Die Luftmengen dieser Anlagen waren entweder ungenügend ausgelegt, oder sie waren schlecht eingestellt.

Erfolg von Sofortmassnahmen

In einer zweiten Phase des Projekts überprüfte eine Versuchsgruppe von 23 Pilotschulklassen die Auswirkungen von Lüftungsplänen, basierend auf einem einfachen Simulationsmodell (SIMARIA, www.simaria.ch). Die Umsetzung von Lüftungsplänen mit SIMARIA führte während der Unterrichtszeit zu einer massiven Zunahme von hervorragender Luftqualität (<1000 bzw. 1000–1400 ppm CO₂).

Von 19 Pilotschulklassen lagen Daten aus der ersten Erhebung vor. Dabei verbrachten diese Schülerinnen und Schüler 18 % der Unterrichtszeit bei hervorragender und 22 % bei guter Raumluf. Während 31 % der Unterrichtszeit war die Luft inakzeptabel. Bei der Zweitmessung nach Veränderung des Lüftungsverhaltens verbrachten die Pilotschulklassen 42 % der Unterrichtszeit bei hervorragender und 28 % bei guter Raumluf. Nur während 9 % der Unterrichtszeit waren die Luftwerte inakzeptabel.