

## **From spontaneous to strategic natural window ventilation: Improving indoor air quality in Swiss schools**

Claudia C. Vassella, Jeremy Koch, Alexander Henzi, Alexander Jordan, Roger Waeber, Reto Iannaccone, Roland Charrière

[International Journal of Hygiene and Environmental Health](#)  
[Volume 234, May 2021, 113746 \(open access\)](#)

## **Von spontaner zu strategischer natürlicher Fensterlüftung: Verbesserung der Raumluftqualität in Schweizer Schulen**

### **ZUSAMMENFASSUNG**

Natürliche Fensterlüftung ist in vielen Schulen Europas üblich und führt oft zu unerwünscht hohen Konzentrationen menschlicher «Bioeffluents». Es gibt dennoch praktisch keine Interventionsstudien, die prüfen, ob sich die empfohlenen Lüftungsziele im Schulalltag umsetzen lassen und die sich für Länder mit kalten Wintern eignen. Um die Ausgangssituation in der Schweiz abzuklären, führten wir während des Winters Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-Messungen in 100 Klassenzimmern durch, von welchen die meisten (94%) eine natürliche Fensterlüftung hatten. In mehr als zwei Dritteln dieser Klassenzimmer wurde der in der Schweizer Norm SN 520180 (2014) festgelegte hygienische Grenzwert von 2000 ppm CO<sub>2</sub> überschritten. Um das Lüftungsverhalten zu verbessern, wurden bei 23 Klassenzimmern Interventionsmassnahmen während der Heizperiode durchgeführt. Es wurde ausschliesslich während der Pausen gelüftet (um unangenehme Kälte und Zugluft zu vermeiden), zudem effizient und nur so lange wie nötig, um den hygienischen Grenzwert (Lüftungsziel) gerade einzuhalten (strategische Lüftung). Die Interventionsmassnahmen bestanden aus Instruktionen in mündlicher und schriftlicher Form, einer Sensibilisierung mithilfe einer Schullektion und eines interaktiven Tools für Schülerinnen und Schüler, das auch zur Abschätzung der erforderlichen Lüftungsdauer verwendet wurde. Die CO<sub>2</sub>-Exposition wurde in den Pilotschulklassen signifikant reduziert (Wilcoxon signed-rank test,  $p = 3.815e^{-06}$ ). Der Median der CO<sub>2</sub>-Konzentrationen sank von 1600 ppm (Kontrollgruppe) auf 1097 ppm (Interventionsgruppe) und der Anteil der Unterrichtszeit mit CO<sub>2</sub>-Konzentrationen von

400–1400 ppm stieg im Durchschnitt von 40% auf 70%. Die Lüftungsdauer war ähnlich wie bei der spontanen Fensterlüftung (+5.8%). Strengere Lüftungsziele sind möglich. Das Konzept der Intervention eignet sich für die sofortige Umsetzung in Schulen mit natürlicher Fensterlüftung - zur Überbrückung der Zeit bis zur Installation einer mechanischen Lüftungsanlage. Dank der einfachen Integration dieser Massnahmen in den Schulalltag wird eine korrekte Umsetzung gefördert, was während der COVID-19-Pandemie besonders wichtig ist.

April 2021

Bundesamt für Gesundheit BAG

[www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)

[www.schulen-lueften.ch](http://www.schulen-lueften.ch)

[www.simaria.ch](http://www.simaria.ch)