



- [www.arbeitsschutz-schulen-nds.de](http://www.arbeitsschutz-schulen-nds.de) - Übergreifende Themen - Lüften - Gefährdungen und Maßnahmen - Abluftventilatoren

## Abluftventilatoren

Die Fensterlüftung kann durch Abluftventilatoren (einfache Zu-/Abluftanlagen; Wand- oder Fensterventilatoren) unterstützt werden. Die Nachströmung der Außenluft erfolgt meist über geöffnete (gekippte) Fenster oder über sonstige Nachströmöffnungen.

Unter einfachen Zu- und Abluftanlagen können System verstanden werden, die durch die Montage eines Außenventilators (an Fenster/Wand) auf Deckenhöhe als Verdrängungslüftung die von den Personen erwärmte warme Luft nach oben absaugen. Über eine weitere Zuluftöffnung (Oberlicht) strömt kalte Luft in den Raum nach. Die Luft wird dabei nur geringfügig gemischt. Diese Art der Lüftung ist energetisch am günstigsten, wenn die „verbrauchte“ Luft an der Decke abgeführt wird. Sie ist zum Stoßlüften und zum Dauerlüften geeignet.

Dieser Ansatz wird von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, von Herrn Prof. Eberhard Bodenschatz (MPIDS) und Herrn Dr. Alfred Mennekes vorgeschlagen.

Ergänzend kann eine Steuerung abhängig von der Raumtemperatur und der Kohlenstoffdioxidkonzentration sinnvoll sein.

Da es für diese Lüftungsanlagen keine normativen Vorgaben gibt müssen diese fachgerecht geplant, eingebaut und betrieben werden.

[Die Gesetzliche Unfallversicherung rät von Luftreinigern und Lüftungsanlagen "Marke Eigenbau" in Schulen ab.](#)

Ob eine zusätzliche Fensterlüftung erforderlich ist, ist im Rahmen der Planung festzulegen. Lüftungsmaßnahmen sollten abhängig von der CO<sub>2</sub>-Konzentration erfolgen. Steigt diese über 1.000 [?]ppm, sollte spätestens bei 1.500 [?]ppm ein manuelles Lüften über Fenster oder eine Aktivierung der Lüftung vorgenommen werden.

## Empfehlungen zum Betrieb von Abluftventilatoren

### Intervallbetrieb

Nach Öffnung eines Kipfensters, das sich auf der Fensterfront maximal weit vom Abluftventilator entfernt befindet, wird die Raumluft während kurzer Zeitintervalle von 2 - 5 Minuten ausgetauscht, z. B. in der Hälfte der Unterrichtszeit (20. - 22 Min.) sowie in der Pause (45. - 47. Min.).

Im Winter haben sich zwei kürzere Intervalle über je 2 Min. (13. - 15. und 29. - 30. Min. mit 50 - 60 m<sup>3</sup>/min) in der Unterrichtszeit bewährt und im Sommerbetrieb längere Intervalle (5 min mit 40

m<sup>3</sup>/min). Während der kurzen Betriebsintervalle strömt frische Außenluft mit hohem Impuls zunächst an die Raumdecke, durchquert den Raum und verdrängt die belastete Luft dann bis zum Abluftventilator bzw. als Abluft ins Freie. Aufgrund der hohen Lüftungseffizienz werden hohe CO<sub>2</sub>-Reduktionswirkungen erzielt. Im Winterbetrieb treten nur geringe Absenkungen der mittleren Raumlufthtemperatur sowie minimale Temperaturunterschiede zwischen Fuß-, Sitz- und Kopfhöhe auf.

## **Dauerbetrieb**

Bei dauerhaft betriebenem Abluftventilator (600 - 1200 m<sup>3</sup>/h) sind verschiedene Varianten in Verwendung (Ventilator, Absaugrohr, verteilte Absaugung, Abzugshauben). Frische Außenluft strömt durch ein gekipptes Unterlicht oder abgedecktes Kipp/Drehflügel Fenster passiv nach. Wird die Zuluft an den vorhandenen Heizkörpern vorbeigeleitet, können Komforteinbußen im Fußbereich bei sehr niedrigen Außentemperaturen abgemildert werden. Die Lüftungseffizienz steigt mit der Nutzung von Quelllufteffekten (lokale Auftriebsströme) und Direktabsaugungseffekten (Abzugshauben). Die entstehenden vertikalen Gradienten von Temperatur und Konzentration führen dazu, dass sich das Atemluftaerosol nicht gleichmäßig im Raum verteilt und ein Teil davon direkt entfernt werden kann. Diese Effekte sind in unterschiedlicher Ausprägung bei jeder Außentemperatur wirksam, da sie durch die Wärmefreisetzung der Personen im Raum hervorgerufen werden. Je nach verwendetem Luftvolumenstrom kann während der Pandemie der Infektionsschutz und danach die Energieeffizienz optimiert werden (ggf. mit automatisierten Kippfenstern und Nachtkühlung).

Quelle: [Aktuelle Empfehlungen für die lufthygienische Infektionsprophylaxe in Schulen während der COVID-19-Pandemie](#) vom 14. Dezember 2021, Moriske u. a.

## **Links und Quellen**

Frank Helleis, Thomas Klimach, Ulrich Pöschl: [Vergleich verschiedener Lüftungsmethoden gegen die Aerosolübertragung von COVID-19 und für erhöhte Luftqualität in Klassenräumen: Fensterlüften, Abluftventilatoren, Raumluftechnik und Luftreiniger](#), Max-Planck-Institut für Chemie Mainz

### **Artikel-Informationen**

12.09.2022

### **Kurzlink**

[www.aug-nds.de/?id=2643](http://www.aug-nds.de/?id=2643)

E-Mail an Redaktion