



Die Bereiche Gesundheitsamt und Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz (UNV) informieren...

Hinweise zum Einsatz mobiler Luft-Reinigungsgeräte unter Pandemie-Bedingungen

Im Sinne des Infektionsschutzes sollten Innenräume mit einem möglichst hohen Luftaustausch mit Frischluft versorgt werden. Eine möglichst hohe Frischluftzufuhr ist eine der wirksamsten Methoden, potenziell virushaltige Aerosole aus Innenräumen zu entfernen.

Gegenwärtig werden als mögliche Maßnahme unterschiedlichste (mobile) Geräte angeboten, welche eine Reinigung bzw. eine Desinfektion der Raumluft erwirken sollen. Durch den Einsatz dieser Geräte soll eine Übertragung von SARS-CoV-2 in Innenräumen verhindert werden. In diesem Zusammenhang ist es jedoch wichtig zu betonen, dass selbst eine effiziente Abreicherung (Reduzierung) von Aerosolen in der Raumluft das Risiko einer Übertragung im Nahfeld, z.B. bei face-to-face Kontakt bei einem Abstand von $< 1,5$ m nicht effektiv verringern kann.

Darüber hinaus sind einige wichtige Fragen noch ungelöst, wie z.B. die tatsächliche Wirksamkeit bei der praktischen Anwendung, die gesundheitliche Unbedenklichkeit der eingesetzten Substanzen bzw. Verfahren oder die ausreichende Verteilung eines desinfizierenden Agens bzw. der gefilterten/desinfizierten Luft im gesamten Raum.

Auch das Risiko einer indirekten Übertragung über (durch Tröpfchen) kontaminierte Oberflächen kann durch den Einsatz solcher Geräte nicht reduziert werden. Im ungünstigsten Fall (unsachgemäßer Umgang mit Oberflächen und Filtern) erhöht sich das Gesundheitsrisiko für die Betroffenen.

Die falsche Annahme, dass bei Einsatz eines bestimmten Gerätes innerhalb eines Raumes auf weitere Maßnahmen z.B. die Einhaltung von Abstandsregeln oder das Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung verzichtet werden kann, sollte unbedingt vermieden werden. Daher ist es wichtig, darauf zu achten, dass der Einsatz solcher Geräte nicht zu einem Gefühl der „falschen Sicherheit“ führt, und dass die empfohlenen infektionspräventiven Maßnahmen (AHA+L-Regel) weiterhin befolgt werden.

Das regelmäßige, konsequent durchgeführte Lüften ist unverzichtbar!

Neben der Luftwechselrate ist die Art der Luftführung entscheidend für den Abtransport von Aerosolen aus dem Innenraum. Um eine ausreichende Verteilung der gefilterten Luft in einem Raum zu gewährleisten, wäre eine exakte Erfassung der Luftführung und –strömung im Raum ebenso erforderlich, wie eine gezielte Platzierung der mobilen Geräte. Auch die Höhe des Luftdurchsatzes (Volumenstrom) müsste exakt an die örtlichen Gegebenheiten und Raumbelastung angepasst sein. Auch zu beachten: für erforderliche Volumenströme in größeren Räumen (z.B. Klassen- und Besprechungsräume) ist von einer nicht unerheblichen Geräuschbelastung auszugehen.

Die **Luftwechselrate** ist definiert als die pro Zeiteinheit mit dem Raumvolumen ausgetauschte Luftmenge. Eine Luftwechselrate von 1 pro Stunde (h⁻¹) bedeutet, dass z.B. bei einem Raum von 50 m³ Volumen pro Stunde 50 m³ Luft bei konstantem Druck zu- und abgeführt wird.

Theoretischen Betrachtungen zufolge verringert sich die zu einem bestimmten Zeitpunkt im Innenraum freigesetzte Stoffmenge bei einer Luftwechselrate von 1 pro Stunde innerhalb einer Stunde um ca. 60%, bei höheren Luftwechselraten entsprechend mehr.

Näherungsweise gilt dies auch für z.B. durch Niesen freigesetzte Partikel. Intensives Lüften reduziert die Menge potenziell infektiöser Aerosole deutlich.

Auch Partikel, die laufend durch die ruhige Atmung von Personen in Innenräumen entstehen, werden bei höherem Luftwechsel entsprechend schneller entfernt bzw. verdünnt.

Die erforderliche Luftwechselrate ist abhängig von der Art und Nutzung des Raumes (Aktivität und Anzahl der Personen u.a.). Je mehr Personen sich im Raum aufhalten und je aktiver diese sind, desto mehr Frischluft sollte zugeführt werden.

Zum Vergleich: Für Unterrichtsräume in Schulen hat man sich unter Pandemie-Bedingungen für eine Luftwechselrate von 3, d.h. Lüften alle 20 Minuten ausgesprochen.

Als Leitsubstanz für verbrauchte Innenraumluft dient Kohlenstoffdioxid (CO₂):

CO ₂ -Konzentration	Bewertung	Empfehlung
< 1000 ppm	hygienisch unbedenklich	→ keine weiteren Maßnahmen
1000 - 2000 ppm	hygienisch auffällig	→ Lüftungsmaßnahmen intensivieren → Lüftungsverhalten überprüfen und verbessern
> 2000 ppm	hygienisch inakzeptabel	→ Belüftbarkeit des Raumes prüfen → ggf. weitere Maßnahmen prüfen

Sogenannte CO₂-Ampeln geben Orientierungshilfe fürs Lüften. Steht ein solches technisches Hilfsmittel nicht zur Verfügung, hier ein Verweis auf eine **Lüftungs- App (mit CO₂-Timer)** von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV),

s. https://www.dguv.de/de/mediencenter/pm/pressearchiv/2020/quartal_1/details_1_377742.jsp.

Nach Angabe von Raumgröße, Nutzungsart und –intensität (Personenanzahl) wird das Erreichen des kritischen CO₂-Wertes errechnet und auf den notwendig werdenden Luftaustausch hingewiesen.

Wie sollte gelüftet werden? Alle Fenster weit öffnen (**Stoßlüften**). Je größer die Temperaturdifferenz zwischen innen und außen ist, desto effektiver ist das Lüften. Daher ist bei kalten Außentemperaturen im Winter ein Lüften von ca. 3-5 Minuten ausreichend.

Hinweis: Gekippte Fenster brauchen für den Luftaustausch etwa fünf Mal so lange wie komplett geöffnete Fenster. Durch Kipplüftung gelangt gerade in der kalten Jahreszeit die Frischluft nicht in den gesamten Raum, dafür aber kühlen Wand und Boden in Fensternähe stark aus. Das erhöht das Risiko der Schimmelbildung. Außerdem verschwendet winterliche Dauerlüftung übermäßig viel Energie. An warmen Tagen muss länger gelüftet werden (ca. 10-20 Minuten). Bei heißen Wetterlagen im Hochsommer, wenn die Lufttemperaturen außen und innen ähnlich hoch sind, sollten die Fenster durchgehend geöffnet bleiben.

Grundsätzlich empfiehlt sich das gleichzeitige Öffnen gegenüberliegender Raumöffnungen (Querlüften). Unter Pandemie-Bedingungen sollte verbrauchte Raumluft allerdings nicht in angrenzende Flur- und Raumbereiche gelangen.

Bezug/Zum Nachlesen:

- Umweltbundesamt (UBA)-Empfehlung zu Luftreinigern in Schulen
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/mobile-luftreiniger-in-schulen-nur-im-ausnahmefall>
- Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene am Umweltbundesamt
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/irk_stellungnahme_lueften_sars-cov-2_0.pdf
- Robert Koch Institut (RKI)
https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Reinigung_Desinfektion.html
https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/NCOV2019/FAQ_Liste_Infektionsschutz.html

Kontakt in der Hansestadt Lübeck:

Bereich Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz (UNV),
Gesundheitlicher Umweltschutz
Sophienstraße 2-8
23560 Lübeck
Telefon: 0451/122-3969 / Telefax: 0451/122-3992
E-Mail: unv@luebeck.de

Gesundheitsamt
Infektionsschutz
Sophienstraße 2-8
23560 Lübeck
Telefon: 0451/122-5369 / Telefax: 0451/122-5398
E-Mail: infektionsschutz@luebeck.de