

FAQ zu Räumen mit Fensterlüftung

Institut für Gebäudetechnik und Energie IGE

Prof. Dr. Rüdiger Külpmann

T direkt +41 41 349 39 16
ruediger.kuelpmann@hslu.ch

Horw 15.07.2020

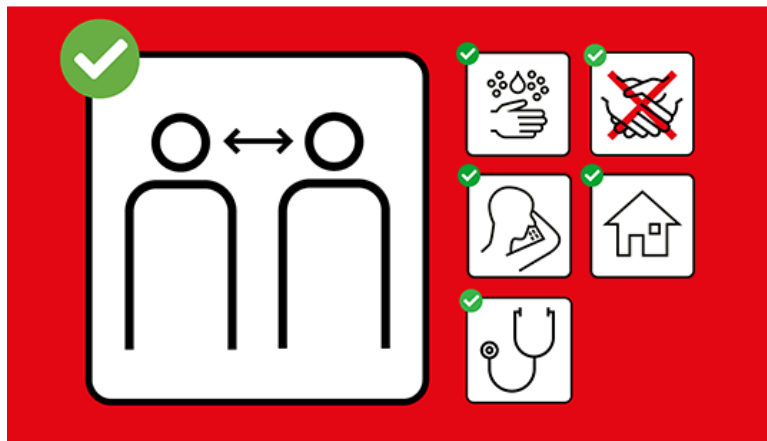
Gutes Lüften in Corona-Zeiten: Räume mit Fensterlüftung

Warum diese Kurzinformation?

- Weil die meisten Infektionen beim Aufenthalt in geschlossenen Räumen erfolgen
- Weil das Wissen und die Möglichkeiten zum guten Lüften oft gering sind
- Weil die Corona-bedingten Schutzmassnahmen auch in den nächsten Monaten erforderlich sein werden

Ziel dieser Kurzinformation:

Hilfestellungen und Anregungen zu geben, um das Verständnis und die Bereitschaft zum Lüften in Corona-Zeiten zu verbessern.



<https://bag-coronavirus.ch/>

Der Mensch hält sich ca. 90% seines Lebens in geschlossenen Räumen auf. FAQ:

- Warum gerade jetzt verstärkt lüften?
- Wie lüften?
- Lüften ohne Zugerscheinungen?
- Lüften und Energieverschwendung?

Vorbemerkungen, Stand: 15. Juli 2020

- Diese Informationen sind auf Basis des aktuellen Wissenstandes zur Pandemie und des raumklimatischen Fachwissens der Verfasser entstanden.
- Sie sollen dem Leser helfen, Entscheidungen zur Verminderung der Infektionsgefahr leichter abzuwägen und treffen zu können.
- Für individuellen Unterstützungsbedarf bei der Massnahmenplanung und Umsetzung wird der Einbezug von Fachleuten empfohlen.



Beijing, 23.01.13 Bild Reuters

Inzwischen anerkannt: Aerosol ist ein Haupt-Übertragungsweg des Corona-Virus

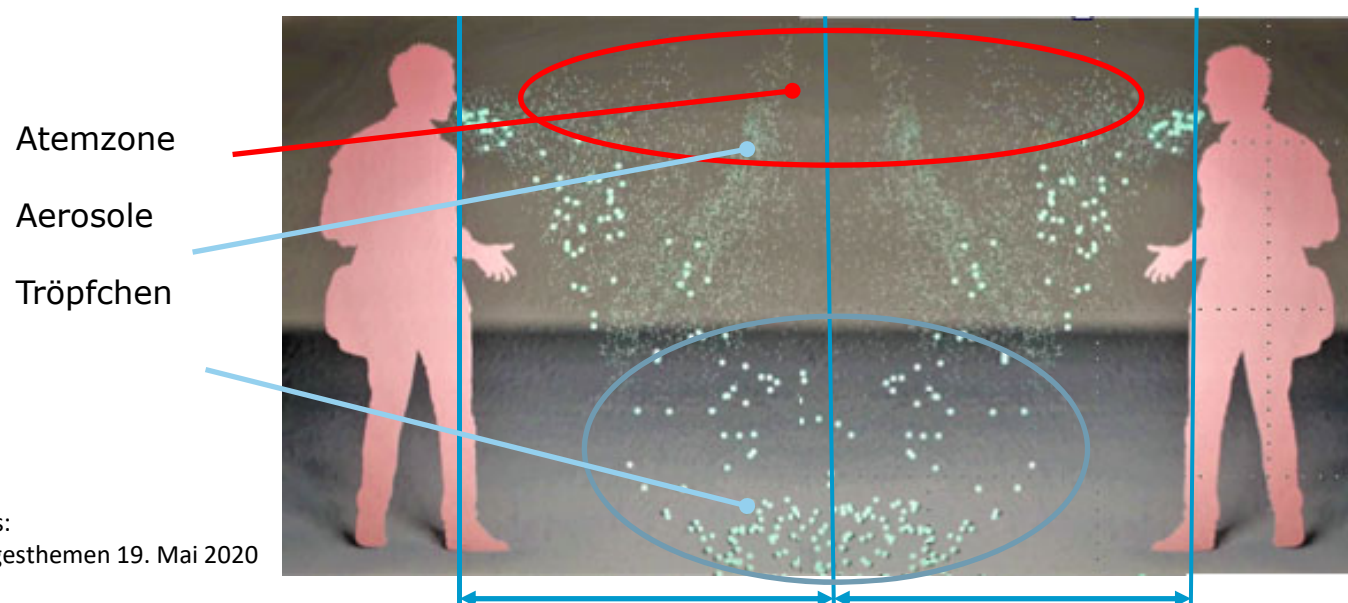
- **Robert Koch Institut (D)**, seit 12.05.2020:
„Auch wenn eine abschließende Bewertung zum jetzigen Zeitpunkt schwierig ist, weisen die bisherigen Untersuchungen insgesamt darauf hin, dass **SARS-CoV-2-Viren über Aerosole auch im gesellschaftlichen Umgang übertragen werden können.**“
https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html
- Der **Virologe** Prof. Chr. Drosten (Charité Berlin) nennt als Erster Werte im NDR-Info-Podcast Nr. 40, Minute 13.30: Die **Übertragungswege** der Infektion sind **knapp 50% durch Aerosole, knapp 50 % durch Tröpfchen** und **nur ca. 10% über Kontakte** mit infizierten Oberflächen.
<https://www.ndr.de/nachrichten/info/40-Jetzt-ist-Alltagsverstand-gefragt,audio681130.html>
- **Ansteckungsort «Innenraum»**: z.B. Frankfurt: 15.-24.5.2020:
Ein Gottesdienst: erst 40, inzwischen 107 Infizierte

<https://www.welt.de/vermischtes/article208234021/Frankfurt-Zahl-der-Corona-Infektionen-nach-Gottesdienst-steigt-auf-107.html>



Warum sind beide Übertragungswege etwa gleich gross?

- Tröpfchen sind grösser als kleinste Partikel (Aerosole) in der Raumluft (ca. 10:1 – 100:1)
- Tröpfchen können daher mehr Viren enthalten als Aerosole
- Tröpfchen fallen aber gewichtsbedingt schnell herunter, also aus der Atem Zone heraus
- Aerosole sind etwa gleich schwer wie Luft und sinken daher nur sehr langsam ab
- Aerosole bleiben in der Atemzone und breiten sich mit der Luftströmung aus
- Daher können sie auch Personen erreichen, die weiter als 2 m auseinander stehen/sitzen



Bildbasis:
ARD-Tagesthemen 19. Mai 2020

Bekanntes und logische Schutzmassnahmen

Bekanntes

- Die Infektiosität des SARS-CoV-2-Virus hält mehrere Stunden in der Luft bis Tage auf Oberflächen an.
(z.B. <https://www.ndr.de/nachrichten/info/40-Jetzt-ist-Alltagsverstand-gefragt,audio681130.html>)
- Die ausgeatmete Viruslast ist am grössten, wenn sich der Infizierte noch gesund fühlt.
(z.B. <https://www.ndr.de/nachrichten/info/40-Jetzt-ist-Alltagsverstand-gefragt,audio681130.html>)
- Ausgeatmete, virenhaltige Luft verdünnt sich zwar mit virenfreier Raumluft...
- ... die Ansteckungsgefahr erhöht sich aber mit steigender Aerosol-Konzentration und Dauer der Exposition (Virologen reden von ca. 15 min Belastungszeit).

Drei logische Massnahmen zur Reduzierung der Ansteckungsgefahr über den Luftweg

1. Quelle minimieren: Mund-Nase-Schutzmasken tragen in Räumen mit mehreren Personen
2. Raumluftlast kontinuierlich verdünnen: Lüften, lüften, lüften
3. Die Belastungszeit also Aufenthaltszeit kurz halten

Aber wie effizient und zumutbar kann man das umsetzen?

Verhältnisse und Folgen bei Räumen mit Fensterlüftung



Häufige Verhältnisse:

- Schwer erreichbare Fenster
- Offene Türe = keine Abgeschlossenheit mehr
- Offenes Fenster = Aussengeräusche und Luftzug



Beispiel: Schallpegel bei geöffnetem Fenster

Folgen:

- Wegen der äusseren Bedingungen lüftet man in der Regel erst, wenn es drinnen «nötig» ist.
- In den Zwischenzeiten steigt die Aerosolkonzentration im Raum stetig an. Das wiederum merkt man nicht.



Gutes Lüften, was wäre in Pandemie-Zeiten wichtig?

1. Fenster im Raum schon beim Betreten auf Kippstellung einstellen.
Begründung: Von Anfang an lüften, um eine eventuelle Konzentration tief zu halten.
2. So lange wie möglich die Tür zum Flur mindestens einen Spalt offen stehen lassen.
Begründung: Damit wird die Voraussetzung für eine Querlüftung geschaffen.
3. Bei der gegenüberliegenden Haus-/Büroseite ebenfalls Fenster auf Kippstellung bringen.
Begründung: Dadurch entsteht eine Querlüftung. Das führt zur schnellsten Verdünnung von Luftschadstoffen.

Probleme, die dann leider oft auftreten:

- Hohe Geräuschbelastung und manchmal schlagende Fensterflügel.
- Querlüftung nicht möglich ohne die akustische Abgeschlossenheit zu verlieren.
- Es zieht und wird kalt.

Wenn man nur wählen kann zwischen «lüften stört» und «nicht lüften ist gefährlich» ...

...ist der gesunde Menschenverstand beim Abwägen in Eigenverantwortung gefragt.

Daher einige Anregungen

Quelle minimieren

- Personen tragen in nicht privaten und erkennbar oder spürbar nicht gut gelüfteten Räumen einen Mund-Nasen-Schutz.

Besprechungsräume/Aufenthaltsräume

- Solche mit grossem Raumvolumen wählen.
- Lüftung: Optimum suchen: mehrere kleine Fensterspalte oder ein voll geöffnetes Fenster. Querlüftung versuchen.
 - ➔ gehen Sie für Besprechungen/Essen wenn immer möglich ins Freie

Arbeitsräume

- Wenn keine stetige Lüftung möglich/zumutbar: Erinnerung einrichten zum regelmässigen Stosslüften, z.B. alle 15 min für ca. 2 min Fenster öffnen.

Verbesserungen prüfen – Beispiele

- Schalltrennwände: Aufstellung vor Fenster. Sie wirken schalldämpfend und als Kaltluftbremse für die Füße.
- Feststellelemente bei Fensterflügel installieren, um sichere Spaltlüftung zu ermöglichen.
- Variante: Motorantrieb an Fensterflügel (Baumassnahme)
- Wenn Querlüftung über Flur möglich ist: aktive Überströmerin Tür oder Trennwand nachrüsten (Baumassnahme)



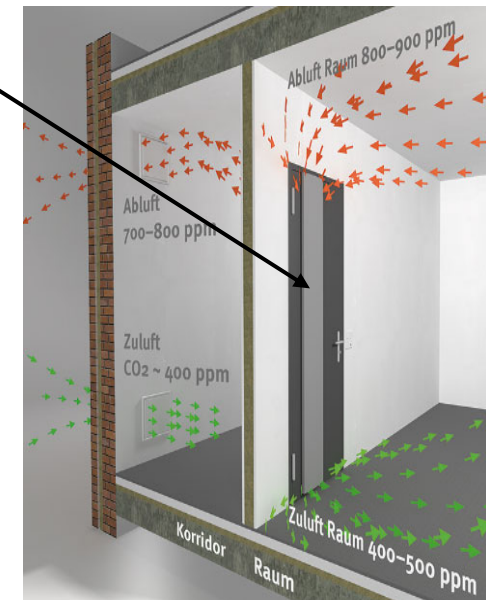
Quelle: https://office-trade.ch/wp-content/uploads/header_aos_schallschutzwaende.jpg

Und was ist, wenn es zieht und kalt wird?

- Nacken schützen: Halstuch, hoher Kragen,...
- Fussgelenke schützen: Kaltluft umleiten mit Strömungssperren, z.B. mit Schallschutzwand, Schreibtisch Einhausung bauen

Energieverschwendung durch Lüftung bei tiefen Aussentemperaturen?

- Nachrangig, solange keine Entwarnung gegeben wird.



Quelle: <https://erickeller.com/>