



Lufthygiene und Corona

Warum Lüftungsanlagen die Gefahr einer Übertragung reduzieren

Aus gesundheitlichen, bauphysikalischen und Behaglichkeitsspekten gibt es bei Gebäuden, welche auf dem Stand der Zeit sind und sein wollen, keine Alternative zur kontrollierten Be- und Entlüftung. Der folgende Artikel erklärt, warum.

Seit Beginn der Pandemie steht die Art und Weise, auf die sich Corona-Viren übertragen, im Fokus der Wissenschaft. Aufgrund ständig wachsender Erkenntnisse hat das Robert-Koch-Institut als „Hauptübertragungsweg [...] die respiratorische Aufnahme virushaltiger Flüssigkeitspartikel [ausgemacht], die beim Atmen, Husten, Sprechen und Niesen entstehen.“

Je nach Partikelgröße unterscheidet man zwischen Tröpfchen (größer als 5 Mikrometer) und Aerosolen (feinste luftgetragene Flüssigkeitspartikel und Tröpfchenkerne, kleiner als 5 Mikrometer) [...]. Während insbesondere größere respiratorische Tröpfchen schnell zu Boden sinken, können Aerosole auch über längere Zeit in der Luft schweben und sich in geschlossenen Räumen verteilen.“ [1]

Aerosole verteilen Krankheitserreger: Nichts Neues für Fachleute

Aerosole werden schon beim Atmen und Sprechen ausgestoßen.[2] Daraus schlussfolgert das Robert-Koch-Institut, dass „der längere Aufenthalt in kleinen, schlecht oder nicht belüfteten Räumen [...] die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung durch Aerosole auch über eine größere Distanz als 2 m erhöhen [kann] [...]. Durch die Anreicherung und Verteilung der Aerosole ist unter diesen Bedingungen das Einhalten des Mindestabstandes ggf. nicht mehr ausreichend.“ [3] Dass ver-

schiedene Krankheitserreger über Aerosole verteilt werden und dies dann auch zu Infektionen führen kann, ist für Profis der Technischen Gebäudeausrüstung nicht neu. Seit Jahrzehnten ist beispielsweise bekannt, dass Legionellen nicht durch das Trinken von infiziertem Wasser, sondern durch Aerosole übertragen werden, welche unter anderem beim Duschen entstehen.

Dabei macht sowohl bei Legionellen als eben auch bei SARS-CoV-2 „die Dosis das Gift“, wie das Sprichwort sagt. Nur wenn die Konzentration der Aerosole - und somit der potentiell darin enthaltenen Krankheitserreger - ausreichend hoch ist, ist eine Infektion möglich. Es muss also das Ziel sein, die Aerosol-Konzentration möglichst gering zu halten.

Aerosolkonzentration muss wirksam gesenkt werden

Eine Möglichkeit sind hoch-filtrierende Mund-Nasen-Masken, vor allem dann, wenn neben der Einatemluft auch die Ausatemluft gefiltert wird. Das ist bei den in der breiten Öffentlichkeit verwendeten „Alltagsmasken“ nur sehr bedingt der Fall. Sie reduzieren zwar den Ausstoß von Tröpfchen, bieten aber besonders im Hinblick auf Aerosole nur einen sehr eingeschränkten Schutz. Kann der Eintrag von Aerosolen in den Raum nicht wirksam verhindert werden, kommt die zweite Möglichkeit ins Spiel: ein effektiver Luftaustausch.[4]

Dadurch wird die Raumluft durch das Einbringen von Frischluft (Außenluft) verdünnt, womit die Dichte an Aerosolen abnimmt. Auch diese Erkenntnis ist nicht neu, da der Zusammenhang zwischen Luftwechsel und Schadstoffkonzentration in Innenräumen (Viren, Bakterien, Pilzen, VOC, Formaldehyd, CO₂, Allergenen, etc.) seit Jahrzehnten bekannt ist. Schon 2003 untersuchten Rudnick und Milton den Zusammenhang zwischen Grippeinfektionen und der CO₂-Konzentration in

Schulklassen. Hierbei kam heraus, dass es umso weniger Ansteckungen mit Grippeviren gab, je geringer die CO₂-Konzentration war. Bei einem CO₂-Gehalt von 1000 ppm (parts per million) kam es zu fünf Ansteckungen, wohingegen es bei der dreifachen Menge an Kohlendioxid (3000 ppm) zu 15 Infektionen kam.[5] Je höher der Luftwechsel und somit die Menge an zugeführter, frischer Außenluft, umso geringer ist die Konzentration an Schadstoffen (u.a. CO₂) und auch an Aerosolen.

Fensterlüftung allein stellt den erforderlichen Luftaustausch nicht sicher

Die Frage ist nun, wie ein ausreichend hoher Luftwechsel in Räumen gewährleistet werden kann. Auch hierzu gibt es eine Vielzahl an Studien und Untersuchungen, die sich seit vielen Jahren auch in den Normen widerspiegeln[6] und in denen sich immer wieder die gleiche Erkenntnis zeigt:

Theoretisch wäre zu einigen Jahreszeiten und Wetterbedingungen eine Fensterlüftung für einen hygienisch notwendigen Luftwechsel ausreichend. Praktisch wird dies aber in den meisten Fällen verhindert, beispielsweise durch eine zu geringe Temperaturdifferenz zwischen innen und außen, zu wenig Wind, Regen auf die Fensterflächen, Unbehagen durch die zu kalt oder zu warm einströmende Luft oder störenden Straßenlärm.

Das führt zwangsläufig zu dem Ergebnis, dass ein dauerhafter und hygienisch notwendiger Luftwechsel nur durch eine automatische, kontrollierte Be- und Entlüftung (Komfortlüftung) erreicht werden kann. (Vorausgesetzt, es handelt sich um Frischluftanlagen und nicht um Umluftanlagen oder Lüftungsanlagen mit einem zu hohen Umluftanteil, da hierdurch eine „Vertragung von Viren von Raum zu Raum grundsätzlich nicht auszuschließen“ ist.[7])

“Warum bauen wir heute noch immer Häuser ohne automatische Belüftung?”

Martin Kriegel, einer der führenden Experten für die Belüftung von Räumen am Hermann-Rietschel-Institut der Technischen Universität Berlin, zeigt daher Unverständnis für die noch immer zu geringe Verbreitung von Komfortlüftungen:



Energieinstitut Vorarlberg

CAMPUS V, Stadtstraße 33
6850 Dornbirn | Austria
+43 5572 31 202-0
info@energieinstitut.at
www.energieinstitut.at

„Früher musste im Ofen von Hand Kohle oder Holz nachgelegt werden. Heute funktioniert die [Heizung] vollautomatisch. Dagegen findet die Lüftung immer noch sehr oft händisch statt, weil an der Lüftungsanlage gespart wird. Dabei reden wir über Grenzwerte, die wir seit hundert Jahren ignorieren. Und jetzt plötzlich, seit Corona aufgetaucht ist, ist das Gejammer groß. Es gibt nachweislich keine Ausbrüche, wenn die Belüftung gut ist. Da frage ich mich: Warum bauen wir heute noch immer Häuser ohne automatische Belüftung? Stattdessen reden wir von Smart-Home-Automatisierung.“ [8]

Neben den hygienischen und gesundheitlichen Aspekten trägt eine kontrollierte Be- und Entlüftung auch zu einem deutlich höheren Komfort bei und reduziert die Lüftungswärmeverluste wesentlich.

Land fördert Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

Daher fördert das Land Vorarlberg seit vielen Jahren den Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Im Neubau beträgt die Förderung im Jahr 2021 wie im Vorjahr 1.500,- bis 3.500,- Euro im Einfamilienhaus; jeweils abhängig vom Heizwärmebedarf. Im neuen Mehrwohnungshaus sind je Gebäude 750,- bis 1.750,- Euro plus 400,- bis 800,- Euro je Wohnung an Förderungen möglich; ebenfalls jeweils abhängig vom Heizwärmebedarf. Ab 2022 ist die Förderung im Neubau im Einfamilienhaus bei 1.500,- Euro und im Mehrwohnungshaus bei 750,- EUR pro Gebäude plus 400,- Euro je Wohnung. Eine Abhängigkeit vom Heizwärmebedarf gibt es dann nicht mehr. Im Bestandsbau werden Lüftungsanlagen ab 2021 mit 2000,- Euro im Einfamilienhaus gefördert und im Mehrwohnungshaus mit 1000,- Euro je Gebäude plus 400,- Euro je Wohnung.

Kurz zusammengefasst

Aus gesundheitlichen, bauphysikalischen und Behaglichkeitsaspekten gibt es bei Gebäuden, welche auf dem Stand der Zeit sind und sein wollen, keine Alternative zur kontrollierten Be- und Entlüftung! Und das nicht erst seit der erhöhten Gefahr durch Corona-Viren.

Diesen Artikel samt Quellen und Verweisen finden Sie auf www.energieinstitut.at/lufthygiene-und-corona

Kontakt für Rückfragen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Braun M.Sc. MBA
Bereichsleiter Erneuerbare Energie und Haustechnik

+43 55 72 31 202-97
michael.braun@energieinstitut.at

gefördert von:

