

Lüften, Lüftungsanlagen und Luftreiniger in Zeiten von Corona

Nach aktuellen Erkenntnissen wird das SARS-CoV-2-Virus nicht nur durch Tröpfchen, sondern vor allem auch durch Aerosole übertragen, sodass die Innenraumlufthygiene von immenser Wichtigkeit ist. Insgesamt hat das manuelle Lüften insbesondere ein Herstellen von Durchzug oberste Priorität. Dabei gelten je nach Jahreszeit und Raumnutzung unterschiedliche Richtwerte:

Büroräume sollen nach 60 Minuten, Besprechungsräume nach 20 Minuten gelüftet werden. Da der Luftaustausch abhängig von der Außentemperatur ist, sind im Sommer 10-15 Minuten (abhängig von der Außenlufttemperatur), im Frühling und Herbst 5-10 Minuten und im Winter 3-5 Minuten der Fensterlüftung empfohlen.

Zusätzlich zur manuellen Lüftung sind Raumlufttechnische Anlagen (RLT) und mobile Luftreiniger empfohlen, die wir im Programm NEUSTART KULTUR fördern. Je nach Raumbeschaffenheit, Raumnutzung und manuellen Lüftungsmöglichkeiten eignen sich unterschiedliche Luftreinigungsmethoden.

Was fördern wir?

1.) Raumlufttechnische Anlagen (RLT)

Raumlufttechnische Anlagen sorgen für eine Luftzufuhr, Luftabfuhr oder Umluft/Umwälzung der Luft. Für den Schutz vor Viren ist ausschlaggebend, dass es sich hauptsächlich um einen Luftaustausch, also Zufuhr von Frischluft und Abfuhr von verbrauchter Luft. Bei Umluftanlagen besteht die Gefahr einer Weiterverteilung der Viren im Raum. Wenn die Anlagen mit Umluft/Mischluft arbeiten, ist eine Ertüchtigung durch entsprechende Filter erforderlich. Hier sind HEPA-Filter H13 und H14 empfohlen. Da sich nicht alle Raumlufttechnischen Anlagen mit diesen Filtern ausstatten lassen, können auch bestimmte andere Filter benutzt werden.

Die Bundesregierung empfiehlt den Austausch von Staubfiltern der Klasse F7 mit Filtern der Klasse:

- **ISO ePM1 70 % vormalis F8 (GUT)**
- **ISO ePM1 80 % vormalis F9 (BESSER)**
- **HEPA – H 13 oder H 14 (AM BESTEN -> ZU BEVORZUGEN)**

Die Desinfektion kann der Bundesregierung zufolge auch mit einer Vorrichtung zur UVC-C-Strahlung in der RLT-Anlage erfolgen. Das Umweltbundesamt gibt bei dieser Lösung allerdings Gesundheits- sowie Sicherheitsaspekte zu bedenken.

Im Programm NEUSTART KULTUR werden nur Anlagen gefördert, die ausschließlich mit Frischluft betrieben werden oder die bei einem Umluftanteil mit einem entsprechenden Filter ausgestattet sind. Es werden die Neueinrichtung einer Anlage sowie die Ertüchtigung gefördert.

Für die Anlagen werden verlängerte Betriebszeiten oder ein durchgehender Betrieb empfohlen, um mögliche Ablagerungen und Virenansammlungen zu vermeiden. Nichtsdestotrotz ist auch auf einen nachhaltigen Betrieb zu achten und dieser an die Nutzungsgegebenheiten anzupassen. Die Wartung soll gemäß VDI 6022 ca. einmal jährlich stattfinden, damit die getrennte Luftführung gewährleistet bleibt. Filter müssen fachgerecht entsorgt werden.

Die Installation oder Ertüchtigung von Raumlufttechnischen Anlagen bedarf immer einer detaillierten Einzelbetrachtung, die die räumlichen Gegebenheiten, die Raumnutzung und das Verhalten der

Nutzenden mit einbezieht. Dazu bedarf es einer Rücksprache mit einer Fachfirma. Es sollten immer auch Wartungskosten und Kosten für die kontinuierliche Nutzung einkalkuliert werden.

2.) Luftreiniger

Hierbei handelt es sich um mobile Geräte, die mithilfe von Hochleistungsfiltern eine Luftreinigung durchführen. Die Luftreiniger saugen die Luft an und stoßen sie nach der Reinigung durch einen HEPA-Filter (High-Efficiency Particulate Air/Arrestance, H13 und H14) wieder in den Raum aus. Die HEPA-Filter können Aerosolpartikel mit einem Durchmesser von 0,1 bis 0,3 μm zu 99,995% effektiv abscheiden. SARS-CoV-2 ist etwa 0,15 μm groß. Einer Studie zufolge ließen sich so in einem Raum von 80m² die Virenkonzentration, je nach Volumenstrom innerhalb von 6-15 Minuten halbieren, bei 20m² bereits innerhalb von 3-5 Minuten. Durch eine tägliche Erhitzung der Filter auf 100 Grad werden die Viren im Gerät unschädlich gemacht.

Luftreiniger können flankierend zur Fensterlüftung eingesetzt werden und eignen sich vor allem für kleinere bis mittlere Räume wie z.B. Klassenzimmer, Büros, Geschäfte, Warte- oder Behandlungszimmer. Die Luftwechselrate sollte dabei 4-8 mal pro Stunde betragen. Die Anzahl der notwendigen Luftreiniger hängt von Größe und Beschaffenheit des Raumes, der Raumnutzung und der Belegung ab. Auch ist auf eine korrekte Positionierung im Raum zu achten.

Die Luftreiniger verursachen je nach Leistung/Volumenstrom und eingestellter Luftwechselrate eine Lärmbelastung zwischen 39 und 59 Dezibel, die ggf. durch einen Schallschutz auf 44-46 dB reduziert werden kann. Ggf. kann mit mehreren Geräten die niedrigtouriger laufen eine geringere Lärmbelastung erreicht werden. Generell ist in Büros eine maximale Geräuschbelastung zwischen 40 und 45 Dezibel empfohlen, 55 Dezibel sollten nicht überschritten werden.

Beispielkosten: Für eine Luftreinigung einer Bürofläche von 60m² mit 3,5m Deckenhöhe und 210m³ Raumvolumen müsste ein Volumenstrom von 1260m³/h gewährleistet werden, um die Luft alle zehn Minuten umzuwälzen. Dafür bräuchte es, je nach Firma Luftreiniger im Wert von 3000 – 8000€.

3.) CO₂-Monitoring

Bei der Überprüfung, ob sich ausreichend frische Luft im Raum befindet, können CO₂-Messgeräte helfen. Eine CO₂-Konzentration von höchstens 1000 ppm (0,1 Vol-%) zeigt unter normalen Bedingungen einen hygienisch ausreichenden Luftwechsel an [7, 9]. Diese sind insbesondere dann empfohlen, wenn keine Luftreinigungsmaßnahmen vorhanden sind und erinnern an das notwendige Lüften. Auch bei technischen Lüftungen, können sie auf einen zusätzlichen Lüftungsbedarf hinweisen.

Insgesamt hängt die Art einer effektiven Luftreinigung von vielen verschiedenen Faktoren ab. Fensterlüftung und Raumluftechnische Anlagen sorgen für Frischluft und damit Reduzierung der Virenkonzentration, Luftreiniger für eine Virenabscheidung. CO₂-Messgeräte können auf die Notwendigkeit des Lüftens hinweisen. Welche Art von Luftreinigern für Ihre Einrichtung in Frage kommt hängt immer von den räumlichen Gegebenheiten und der Raumnutzung und -auslastung ab. Bitte informieren Sie sich auch bei den Fachfirmen, was für Ihre Einrichtung sinnvoll ist.

Empfehlung der Bundesregierung zu „Infektionsschutzgerechtem Lüften“, 16.09.2020

https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Thema-Arbeitsschutz/infektionsschutzgerechtes-lueften.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Technische Regeln für Arbeitsstätten zum Thema „Lüften“, 01.2020

https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/ASR/pdf/ASR-A3-6.pdf?__blob=publicationFile

Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene am Umweltbundesamt

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/irk_stellungnahme_lueften_sars-cov-2_0.pdf

Studie der Universität der Bundeswehr zu Raumlufreinigern, 05.08.2020

<https://www.unibw.de/lrt7/raumlufreiniger.pdf>

Handlungshilfe für Lüftungstechnische Maßnahmen, Berufsgenossenschaft Holz und Metall, 27.08.2020

https://www.bghm.de/fileadmin/user_upload/Coronavirus/Coronavirus-BGHM-Handlungshilfe-Lueftungstechnik.pdf

Raumluftechnische Anlagen in Zeiten von Covid-19, VDMA e. V. allgemeine Lufttechnik, 29.04.2020

<https://klt.vdma.org/documents/105879/48327131/Betrieb%20und%20Nutzung%20von%20I%C3%BCftungstechnischen%20Anlagen%20in%20Zeiten%20von%20COVID-19/96103b0d-5116-e7ab-b786-c8fd835061dd?t=573371.8>