MEINUNGSBAROMETER.INFO

DAS FACHDEBATTENPORTAL
Für Entscheider aus Politik, Wirtschaft, Medien & Gesellschaft

DOKUMENTATION

FACHDEBATTE

MIT HIGHTECH STATT VERBOTEN GEGEN CORONA

Bringen uns moderne Luftfilter und C02-Messgeräte durch die kalten Jahreszeiten?

Die Dokumentation beinhaltet alle Positionen, ausführliche Analysen und Prognosen zu dieser Fachdebatte sowie eine übersichtliche Management Summary.

Debattenlaufzeit: 17.08.2021 - 27.01.2022

INHALTSVERZEICHNIS

DEBATTENBESCHREIBUNG 4

AKTIVE DEBATTENTEILNEHMER 5

MANAGEMENT SUMMARY 7

DEBATTENBEITRÄGE 10

ALLE SEIT MITTE DER 90ER JAHRE GEBAUTEN KINOS HABEN MODERNE LUFTFILTER 10
Wie Technik den Kinobesuch sicher macht
ANKE RÖMER
Stellvertretender Vorstand HDF Kino

BUNDESELTERNRAT FORDERT BESSERE VERNETZUNG DER SCHULEN UNTEREINANDER 13
Wie welche Technik für sicheren Unterricht sorgen kann
SABRINA WETZEL
Vorstand Bundeselternrat

RAUMLUFTTECHNIK GEGEN HOHE AEROSOLLASTEN 16
Wie Theater das Infektionsrisiko minimieren
HANS-JOACHIM RAU
Vorstandsmitglied Deutsche Theatertechnische Gesellschaft (DTHG)

LUFTQUALITÄT IN INNENRÄUMEN HAT STARK AN BEDEUTUNG GEWONNEN 20
Wie Luftfilter den Aufenthalt in Innenräumen sicherer machen können
KRISTINA NEIJSSEN
Marketing Manager Air Philips Domestic Appliances

LUFTREINIGER KÖNNEN DAS INFEKTIONSRISIKO MASSGEBLICH SENKEN 24
Welches Gerät wohin passt - und was man sonst beachten sollte
THORSTEN LEHMANN
Geschäftsführer Sunny Air Solutions

MIT RAUMLUFTTECHNIK DIE VIRENLAST VERMINDERN **27**
Welche Geräte was leisten - und welcher Aufwand dabei entsteht

UDO JUNG

Vorsitzender Vorstand Fachverband Allgemeine Lufttechnik

WIE LUFTFILTER DIE NUTZUNG VON RÄUMEN WÄHREND DER PANDEMIE ERMÖGLICHEN **32**
Und was dabei beachtet werden muss

PROF. DR. CHRISTIAN J. KÄHLER

Professor Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik an der Universität der Bundeswehr München

IMPRESSUM **37**

DEBATTENBESCHREIBUNG

INITIATOR

THOMAS BARTHEL

Herausgeber

Meinungsbarometer.info

MIT HIGHTECH STATT VERBOTEN GEGEN CORONA

Bringen uns moderne Luftfilter und C02-Messgeräte durch die kalten Jahreszeiten?

Im Kampf gegen den Corona-Virus fördert der Bund den Einbau von Luftfiltern in Schulen und weiteren Einrichtungen. Diese sollen vermeiden, dass sich Aerosole in den Räumen ausbreiten und damit das Infektionsrisiko mit dem Corona-Virus reduzieren.

Nach Einschätzung von Experten haben Luftfilteranlagen das Potenzial, einen Beitrag gegen die Ausbreitung von Corona-Viren in Innenräumen zu leisten. Davon könnte etwa die Gastronomie, Hotellerie, der Einzelhandel und Sportanlagen wie Fitnessstudios profitieren.

In unsere Debatte zeigen die Experten aber nicht nur, wie Luftfilter im Kampf gegen die Einschränkungen durch die Pandemie helfen können. Sie bewerten auch, welches Potenzial weitere (technische) Tools haben, um weitere Lockdown-Maßnahmen zu verhindern oder zumindest abzumildern.

AKTIVE DEBATTENTEILNEHMER

UDO JUNG

Vorsitzender Vorstand

Fachverband Allgemeine Lufttechnik

PROF. DR. CHRISTIAN J. KÄHLER

Professor

Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik an der Universität der Bundeswehr München

THORSTEN LEHMANN

Geschäftsführer

Sunny Air Solutions

KRISTINA NEIJSSEN

Marketing Manager Air

Philips Domestic Appliances

HANS-JOACHIM RAU

Vorstandsmitglied

Deutsche Theatertechnische Gesellschaft (DTHG)

ANKE RÖMER

Stellvertretender Vorstand

HDF Kino

SABRINA WETZEL

Vorstand

Bundeselternrat

MANAGEMENT SUMMARY

27.01.2022 | SUMMARY

WIE MODERNE TECHNIK BEI DER PANDEMIE-BEWÄLTIGUNG HELFEN KÖNNTE

Und wo sie schon im Einsatz ist

Thomas Barthel, Herausgeber [Quelle: Meinungsbrometer.info]

Dass Luftfilter ein wichtiger Baustein im Kampf gegen die Auswirkungen der Corona-Pandemie sind, ist schon länger bekannt. Seit dem Sommer fördert der Bund den Einbau von solchen Geräten in Schulen und weiteren Einrichtungen.

Udo Jung, Vorsitzender Vorstand des Fachverbandes Allgemeine Lufttechnik, präzisiert in der Fachdebatte auf Meinungsbarometer.info, dass die öffentliche Hand neben den mobilen Luftreinigern auch Maßnahmen wie den Einbau von zentralen und dezentralen Raumlufttechnischen Anlagen fördert. Bei diesen sogenannten RLT-Anlagen werde Außenluft konditioniert, sprich gefiltert, erwärmt oder gekühlt und darüber hinaus optional be- und entfeuchtet. Sowohl RLT-Anlagen als auch mobile Luft-

reiniger können aus seiner Sicht einen großen Beitrag dazu leisten, Gebäude und deren Räume im Betrieb sicherer zu machen, dauerhaft benutzbar zu halten und Lockdown-Maßnahmen zu verhindern. „Der große und bestechende Vorteil von RLT-Anlagen und somit der deutliche Mehrwert gegenüber Luftreinigern ist der kontinuierliche Austausch von verbrauchter Raumluft gegen konditionierte Außenluft. Dies ist Luftreinigern, die ja ausschließlich im Umluftbetrieb arbeiten, nicht möglich und hat unter anderem zur Folge, dass der CO2-Pegel im Raum von Luftreinigern nicht gesenkt werden kann.“

Auch Prof. Dr. rer. nat. Christian J. Kähler vom Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik an der Universität der Bundeswehr München, erklärt , dass hochwertige und leistungsstarke Luftfilter in der Lage seien, in Innenräumen das indirekte Infektionsrisiko zu reduzieren, indem die Anzahl der Viren stark reduziert wird. Damit die Geräte einen großen Nutzen haben, sollten sie aus der Sicht des Forschers folgenden Leistungsmerkmale aufweisen:
„1. Sie sollten in der Lage sein, mindestens das 6-Fache des Raumvolumens pro Stunde zu filtern.
2. Sie sollten über einen Filter der Klasse H13 / H14 verfügen oder Methoden, die es erlauben 99,95 % der Viren beim einmaligen Durchlauf durch das Gerät zu inaktivieren.
3. Sie sollten ausreichend leise sein."

Die Entscheidung für das individuell passende Gerät hängt für Thorsten Lehmann, Geschäftsführer Sunny Air Solutions stark vom Bedarf und den Bedürfnissen des Nutzers ab. Sein Unternehmen hat sich auf die herstellerunabhängige Beratung spezialisiert. Dabei werden zunächst wichtige Eckpunkte mit dem Interessenten abgeklärt: „Dazu zählt neben Größe und Höhe des Raums auch, wie viele Personen sich darin aufhalten und welcher Beschäftigung sie im Raum nachgehen. Da gibt es große Unterschiede zwischen beispielsweise Büroarbeit, Warteraum der Arztpraxis oder einem Fitnessstudio.“ Kristina Neijssenvon Philips Domestic Appliances nennt einen wichtigen Punkt für den effizienten Einsatz von Luftreinigern - die Clean Air Delivery Rate (CADR). „Die CADR entspricht dem Produkt von Filtereffizienz und Volumenstrom,

den das Gerät umwälzt und muss entsprechend des Raumes dimensioniert werden.“ Welche Gesamt-CADR in einem Raum benötigt werde, könne allerdings leicht berechnet werden: (m² * Deckenhöhe) * Multiplikator = benötigte CADR. Im Kontext der COVID-19-Pandemie werd aktuell der Multiplikator sechs empfohlen, üblicherweise bewegt sich dieser Multiplikator zwischen drei und sechs.

Sabrina Wetzel, Vorstand beim Bundeselternrat fordert: „Schulgebäude müssen so sicher wie möglich gemacht werden, um auch bei wieder ansteigenden Inzidenzen nicht wieder vor geschlossenen Schulen zu stehen mit den bekannten Folgen: Wechsel- oder Distanzunterricht.“ Denn die Pandemie habe gezeigt, dass die Digitalisierung und die Digitalität noch ganz am Anfang stehen. Dies beginne mit der technischen Ausstattung der Schulen mit digitaler Infrastruktur, geht weiter mit schnellen Internetanschlüssen, (nicht) vorhandenen Netzwerken inkl. WLAN, ausreichend vielen Steckdosen an den benötigten Stellen in den Klassenräumen bis hin zu interaktiven Geräten wie zum Beispiel Smartboards.

In den Kinos sind nach Angaben von Anke Römer vom HDF KINO in nahezu allen seit Mitte der 90er Jahre gebauten Kinos (schätzungsweise bis zu 80 % des Gesamtmarktes) bereits moderne RLT-Anlagen verbaut. „Dies ist unter anderem eine der Erklärungen dafür, warum die Aerosolbelastung in Kinos auch vergleichsweise gering ist.“ Das Hermann-Rietschel-Institut der TU Berlin habe dies im Juni 2020 in einer Studie belegt. Hans-Joachim Rau von der Deutschen Theatertechnischen Gesellschaft (DTHG) verweist allerdings darauf, dass die Hotspots in kulturellen Einrichtungen wie Theatern eher die Foyers seien. „Dort essen und trinken die Gäste, tragen also ggfs. nicht durchgehend einen Mund-Nasen-Schutz und unterhalten sich dabei recht laut, weil es in den Pausen viele Umgebungsgeräusche gibt.“ Seine Gesellschaft habe speziell für diese Problematik das sogenannte Überström-Konzept entwickelt, bei dem die Frischluft (Zuluft) durch eine Anpassung der Abluftventilation während der Pausen den Menschen aus dem Zuschauerraum in das Foyer "hinterher strömt" und im Anschluss durch ausgewählte geöffnete Fenster abgeführt werde.

DEBATTENBEITRAG

18.08.2021 | INTERVIEW

ALLE SEIT MITTE DER 90ER JAHRE GEBAUTEN KINOS HABEN MODERNE LUFTFILTER

Wie Technik den Kinobesuch sicher macht

Anke Römer, stellvertretender Vorstand HDF KINO [Quelle: HDF KINO/ Mike Auerbach]

"Es muss alles unternommen werden, was dazu beiträgt, Kulturorte wie die Kinos geöffnet zu halten", betont Anke Römer vom HDF KINO. Gerade in Kinos verweist sie auf Daten, nach denen die Aerosolbelastungvergleichsweise gering ist.

Die öffentliche Hand fördert vielerorts den Einbau von Luftfiltern. Welchen Beitrag kann diese Technik dazu leisten, dass im Herbst Lockdown-Maßnahmen verhindert werden?

Der Einbau von Luftfilteranlagen ist da, wo sie noch nicht existieren, ganz sicher ein begrüßenswerter Schritt. Das Bundes-Umweltamt hat hierzu ja auch bereits ausführliche Empfehlungen rausgegeben. Tatsächlich sind aber in nahezu allen seit Mitte der

90er Jahre gebauten Kinos – und das sind schätzungsweise bis zu 80 % des Gesamtmarktes - bereits moderne RLT-Anlagen verbaut. Dies ist unter anderem eine der Erklärungen dafür, warum die Aerosolbelastung in Kinos auch vergleichsweise gering ist. Das Hermann-Rietschel-Institut der TU Berlin hat dies im Juni 2020 in einer Studie belegt. Insofern gibt es in der Kinobranche auch keinen großen Bedarf zur Installation zusätzlicher Technologien für den Luftaustausch.

Da wo diese modernen RLT-Anlagen noch nicht installiert sind, ist – soweit es baulich möglich ist – eine Nachrüstung und auch eine entsprechende finanzielle Förderung selbstverständlich wünschenswert.

Mobile Luftfilter sind flexibel und schnell einsetzbar – welche Vor- und Nachteile sehen Sie bei diesen Geräten für den Einsatz in kulturellen Einrichtungen?
Mobile Luftfilter sind in den wenigen Kinos, wo keine modernen RLT-Anlagen zum Einsatz kommen können, in jedem Fall eine sinnvolle Unterstützung, denn in den Kinosälen ist es – anders als zum Beispiel in öffentlichen Gebäuden wie Schulen – ja nicht möglich, durch das Öffnen von Fenstern zu lüften. Eine Herausforderung könnte die optimale Platzierung der mobilen Geräte im Raum sein, weil zum Beispiel vor dem Beginn eines Films nicht immer klar ist, wo Gäste im Kinosaal sitzen werden.

In jedem Fall gilt: Es muss alles unternommen werden, was dazu beiträgt, Kulturorte wie die Kinos geöffnet zu halten. Insofern sollte man, wenn es tatsächlich noch keine modernen RLT-Anlagen gibt, unbedingt versuchen, diese nachzurüsten und entsprechende Förderungen zu beantragen oder aber in jedem Fall ein Konzept erarbeiten, das mit mobilen Lüftern arbeitet. Auch diese mobilen Geräte sollten grundsätzlich gefördert werden können.

Gleiches gilt für den Einsatz von Messgeräten, wie zum Beispiel CO2-Ampeln, mit denen sich zügig feststellen und austarieren lässt, wie intensiv ein Raum belüftet werden muss. Solche Messungen sind zwar hilfreich bei der Beurteilung der Luftqualität eines Raumes, natürlich sind diese Geräte aber auch betreuungsintensiv. Und was passiert, wenn diese mitten im Film auf „Rot“ springen?“ Hinzu kommt, dass die Messung des CO2-Gehalts ja noch keine grundsätzliche Aussage zur Virenkonzentration in der Luft liefert. Tatsächlich ist uns bisher auch kein Kino bekannt, dass in An-

betracht der oben beschriebenen günstigen Belüftungssituation in den Kinos zusätzlich CO2-Ampeln installiert hat.

Die Corona-Warn-App des Bundes verzeichnete bis Juli insgesamt ca. 30 Mio. Downloads. Was müsste aus Ihrer Sicht geschehen, damit die App ein wirkungsvolleres Instrument der Pandemie-Beherrschung würde?

Die Thematik der Warn-App ist komplex. Die Hemmschwellen lagen bisher ja sowohl in der nicht einwandfreien Funktionalität und den hohen Hürden im Datenschutz, die dazu geführt haben, dass die Nutzer eine Infektion mit SARS-CoV-2 hätten selbst anzeigen müssen. Eine höhere User-Zahl ließe sich wohl erreichen, wenn man die Nutzung und Installation der App für den Besuch sämtlicher Veranstaltungsorte verbindlich machen würde. Inwieweit dies tatsächlich zulässig und durchsetzbar ist, kann man aber gerade in der Diskussion um die Impfung beobachten. Ende offen ...

DEBATTENBEITRAG

19.08.2021 | STATEMENT

BUNDESELTERNRAT FORDERT BESSERE VERNETZUNG DER SCHULEN UNTEREINANDER

Wie welche Technik für sicheren Unterricht sorgen kann

Sabrina Wetzel - Vorstand Bundeselternrat [Quelle: Bundeselternrat]

"Schulgebäude müssen so sicher wie möglich gemacht werden, um auch bei wieder ansteigenden Inzidenzen nicht wieder vor geschlossenen Schulen zu stehen mit den bekannten Folgen: Wechsel- oder Distanzunterricht", betont Sabrina Wetzel vom Bundeselternrat. Sie richtet klare Forderungen an Politik und Verwaltung.

Als oberstes Gremium aller Elternvertretungen werden wir mit Werbung und Informationsmaterial zu Lüftungsanlagen und Luftreinigungsgeräten überschüttet. Wir sind allerdings keine Fachleute zu diesem Thema und müssen uns auf die Expertisen der unterschiedlichen wissenschaftlichen Institute verlassen.

Letztendlich sind wir als Bundeselternrat auch nicht verantwortlich für die Anschaffung und den Einbau der Geräte, sehen aber schon, dass einige Bundesländer zusätzliche finanzielle Mittel zur Verfügung stellen und das ist auch das, was die Eltern wollen: Schulgebäude müssen so sicher wie möglich gemacht werden, um auch bei wieder ansteigenden Inzidenzen nicht wieder vor geschlossenen Schulen zu stehen mit den bekannten Folgen: Wechsel- oder Distanzunterricht. Denn grundsätzlich hat uns die Pandemie gezeigt, dass die Digitalisierung und die Digitalität noch ganz am Anfang stehen. Dies beginnt mit der technischen Ausstattung der Schulen mit digitaler Infrastruktur, geht weiter mit schnellen Internetanschlüssen, (nicht)vorhandenen Netzwerken inkl. WLAN, ausreichend viele Steckdosen an den benötigten Stellen in den Klassenräumen bis hin zu interaktiven Geräten wie zum Beispiel Smartboards. Von den digitalen Endgeräten für Schüler*innen und Lehrer*innen ganz abgesehen.

Politik und Verwaltung müssen den Rahmen für die teilweise noch fehlende Infrastruktur schaffen, inklusive der fehlenden Hard- und Software. Für Bildungsgerechtigkeit und Chancengleichheit brauchen wir mehr geschulte Lehrkräfte – auch zum Aufholen der bisher entstandenen Defizite, Projektmanager, „IT-Fachleute“ und psychologisch geschultes Personal.

Wirklich gute Einbauten wären auch aus wissenschaftlicher Sicht Abluftsysteme, die passiv wieder Luft in den Raum leiten. Diese sind allerdings teurer im Einbau und baulich betrachtet nicht bei allen Klassenzimmern möglich.

Mobile Luftfilter sind schnell einsetzbar. Klarer Vorteil! Aber um das richtige Gerät herauszufinden, brauchen die Schulträger am besten Empfehlungslisten der Ministerien, die darauf achten, dass geräuscharme, wartungsarme, leicht zu bedienende und kostengünstige Modelle angeschafft werden können. Zudem benötigt man für diese Geräte eine Fachberatung, um den optimalen Aufstellungsort zu berechnen (also an welcher Stelle im Klassenzimmer hat er den höchsten Wirkungsgrad).

Bisher wurden die Fördermittel vom Bund nur für die Anschaffung der Geräte zur Verfügung gestellt, weshalb sich viele Schulträger gegen eine solche Anschaffung entscheiden. Oft ist nicht geklärt, wer die Wartung und die Wartungskosten übernimmt. Die Entscheidung gegen den Einbau von Luftfilteranlagen ist bei der derzeitigen an-

gespannten Finanzlage von Städten und Gemeinden absolut nachvollziehbar.

Zusätzliche Maßnahmen zum Schutz unserer Schüler*innen sind natürlich weiterhin das Aufstellen von Plexiglaswänden, um einer direkten Infektion vorzubeugen. Sicher wird sein, dass unsere Kinder und Jugendlichen wieder mit allen Maßnahmen, d.h. den AHA+L–Regeln, in der Schule sitzen werden. Das Lüften in regelmäßigen Abständen ist nach wie vor wichtig, denn auch beim Einsatz von Luftreinigern muss weiterhin Frischluft zugeführt werden.

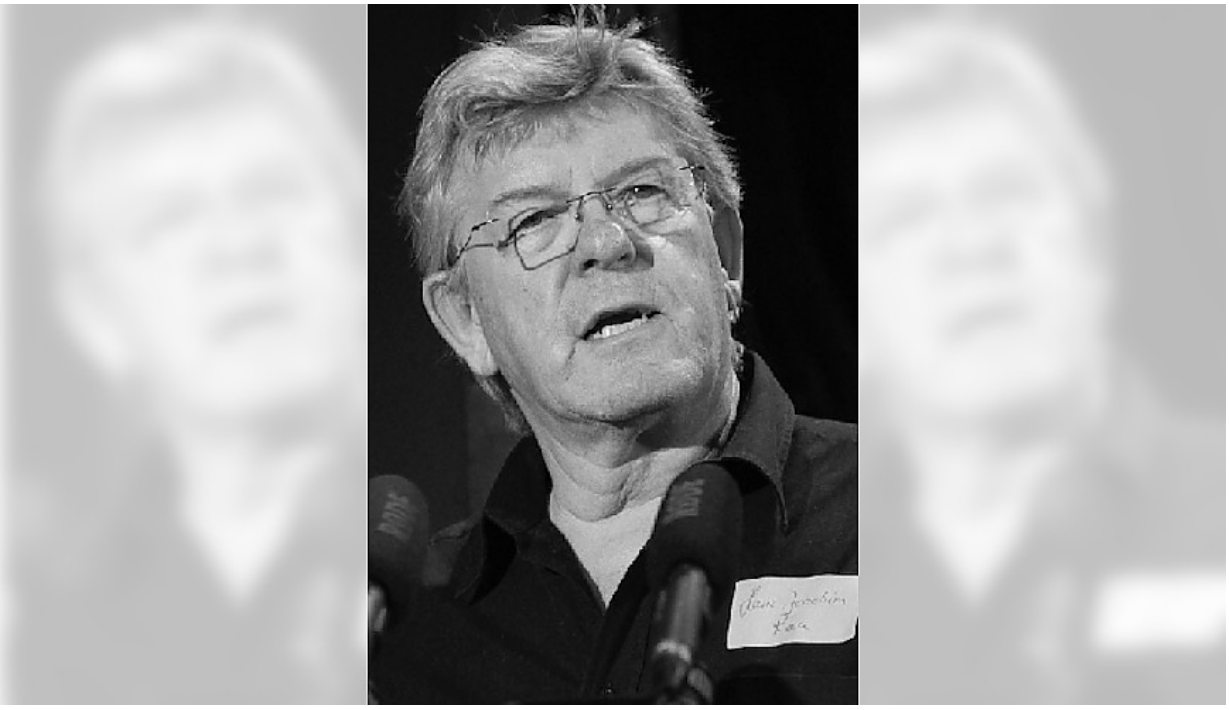
Einige Schulen haben eigene Ideen entwickelt, um ihre Schüler*innen und Lehrkräfte zu schützen. Klassenräume wurden durch eine durchgehende Plexiglaswand in zwei Bereiche geteilt, mit zwei Zugängen – einen für die Lehre*innen und einen für die Schüler*innen. Sicher gibt es noch mehr gute und einfach umzusetzende Ideen. Da wünschen wir uns noch eine bessere Vernetzung der Schulen untereinander zum Austausch dieser „Best Practice Modelle“.

DEBATTENBEITRAG

03.09.2021 | INTERVIEW

RAUMLUFTTECHNIK GEGEN HOHE AEROSOLLASTEN

Wie Theater das Infektionsrisiko minimieren



Hans-Joachim Rau - Mitglied des Vorstands bei der Deutschen Theatertechnischen Gesellschaft (DTHG) [Quelle: DTHG]

"Technologien zur Luftfilterung können in Innenräumen einen hohen Beitrag zur Senkung des Infektionsrisikos leisten", betont Hans-Joachim Rau. Er ist Mitglied im Vorstand der Deutschen Theatertechnischen Gesellschaft und arbeitete bereits in mehreren Kultureinrichtungen als Technischer Direktor, wie dem Deutschen Schauspielhaus Hamburg, der Volksoper Wien und dem Düsseldorfer Schauspielhaus. Die DTHG hat ein eigenes Konzept für eine optimae Lüftung bestimmter Räume entwickelt.

Die öffentliche Hand fördert vielerorts den Einbau von Luftfiltern. Welchen Beitrag kann diese Technik dazu leisten, dass im Herbst Lockdown-Maßnahmen verhindert werden?

Technologien zur Luftfilterung können in Innenräumen einen hohen Beitrag zur Sen-

kung des Infektionsrisikos leisten – selbst wenn sie in der Praxis meist nicht optimal eingesetzt werden. Wenn im Herbst Veranstaltungen wieder vermehrt in Innenräumen stattfinden, wird es gerade dort zu hohen Aerosollasten kommen, welche es konsequent zu minimieren gilt. Luftfilter helfen dabei, die Konzentration von Viren, Bakterien sowie Feinstaubpartikel in der Raumluft zu reduzieren und so das Gesundheitsrisiko bei Veranstaltungen für alle Beteiligten zu senken.

Mobile Luftfilter sind flexibel und schnell einsetzbar – welche Vor- und Nachteile sehen Sie bei diesen Geräten für den Einsatz in kulturellen Einrichtungen?
Der Einsatz von mobilen Luftfiltern bzw. mobilen Luftreinigern in kulturellen Einrichtungen ist eher eine unterstützende Maßnahme. Wenn es im Veranstaltungsraum eine gut funktionierende Raumlufttechnische Anlage gibt, wird die Luft im Raum durchgehend erneuert und hält dabei das durchschnittliche Infektionsrisiko für alle Personen im Raum auf einem niedrigem Niveau. Ist eine Lüftungsanlage nicht effektiv genug oder lassen sich zum Beispiel im Gebäude Bereiche identifizieren, an denen viele Personen auf kleinerem Raum für länger als 15 Minuten zusammen kommen und an denen kaum Luftwechsel herrscht, sollten genau hier mobile Luftreiniger das lokale Lüftungskonzept vervollständigen. Sollen mobile Luftreiniger z.B. während einer Theatervorstellung zum Einsatz kommen, muss darauf geachtet werden, dass die Geräte die notwendige Leistung bei einem vertretbaren Geräuschpegel erbringen können.

Die Hotspots in kulturellen Einrichtungen wie Theatern sind eher die Foyers. Dort essen und trinken die Gäste, tragen also ggfs. nicht durchgehend einen Mund-Nasen-Schutz und unterhalten sich dabei recht laut, weil es in den Pausen viele Umgebungsgeräusche gibt. Viele Foyers besitzen aber keine Lüftungsanlage und können häufig nur über Fenstervorrichtungen oder geöffnete Türen gelüftet werden. "Einfach nur Fenster auf" reicht bei größeren Räumen in der Praxis leider oft nicht aus und ist spätestens im Winter suboptimal fürs Wohlbefinden, da es "zieht" und innen kühl wird. Aber auch hier lässt sich im Einzelfall durch gezielte Maßnahmen die Lüftungsqualität im Foyer verbessern.

Die Deutsche Theatertechnische Gesellschaft (DTHG) hat speziell für diese Problematik das sogenannte Überström-Konzept entwickelt, bei dem die Frischluft (Zuluft)

durch eine Anpassung der Abluftventilation während der Pausen den Menschen aus dem Zuschauerraum in das Foyer "hinterher strömt" und im Anschluss durch ausgewählte geöffnete Fenster abgeführt wird.* Das reicht in vielen Foyers für eine gute Lüftung bereits aus.

Grundsätzlich sollten mobile Luftreiniger an kritischen Bereichen aufgestellt werden, wie z.B. in der Nähe einer Theke oder Bar, welche dann im Betrieb sogar laut sein dürfen, weil es hier sowieso schon laut ist. Weitere Bereiche, in denen sie sehr effektiv sein können, sind enge Räume mit viel Bewegung, wie Übungsbereiche und Garderoben für Künstler:innen – vor allem, wenn hier keine sonstige ausreichende Lüftung gegeben ist. Steht ein mobiler Luftreiniger in der Ecke eines großen Raumes und die Besuchenden halten sich alle mehr als zehn Meter davon entfernt auf, dann ist dessen effektiver Beitrag zur Senkung des Infektionsrisikos logischerweise ziemlich gering.

Welche weiteren (technischen) Tools können aus Ihrer Sicht helfen, weitere Lockdown-Maßnahmen zu verhindern oder zumindest abzumildern?
Das ist ein sehr breites und vielschichtiges Themenfeld. Wir können das aber mal Ansatzweise für den Bereich Lüftung formulieren:

A) CO2-Messgeräte: In allen Räumen ohne Lüftungsanlage, in denen sich überwiegend mehr als vier Personen gleichzeitig aufhalten, sollten CO2-Messgeräte aufgestellt werden, die über bei einem Wert von über 800 ppm solange ein akustisches Signal abgeben, bis die Raumnutzer:innen genügend gelüftet haben. Die CO2-Konzentration ist eine gute Ersatzmessgrösse für eine mögliche Viruslast im Raum.

B) Überprüfung der Wirksamkeit von Raumlufttechnischen Anlagen. Das ist weniger aufwendig als man vermuten mag. Die DTHG hat beispielsweise für die öffentlich zugänglichen Bereiche in Theatern, Opern- und Konzerthäusern ein Erhebungs- und Zertifizierungsverfahren entwickelt, das bereits an mehr als 100 Spielstätten in Deutschland durchgeführt wurde. Im Kern wird die Lüftungsleistung für einen Raum ermittelt und bei zu geringen Werten können oft einfache Verbesserungsmöglichkeiten identifiziert werden.**

C) Medien zur Aufklärung mit konkreten Hilfestellungen: Es besteht immer noch viel Unkenntnis, Halb- oder Falschwissen über richtiges Lüftungsverhalten. Der mit Abstand häufigste Infektionsweg ist und bleibt momentan das "Aerosol", bzw. das Einatmen einer Viruslast aus der Raumluft. Hier benötigen wir generell mehr praktisches Wissen zum Ergreifen von Selbstschutzmaßnahmen. Ein kreatives Beispiel zum Händewaschen ist hier die Kampagne "Ghen Cô Vy" des vietnamesischen Gesundheitsministeriums, welches Anfang 2020 mit einem sehr eingängigem Pop-Song über korrektes Händewaschen sowie Abstandhalten weltweit Aufsehen erregte. Die zum Song passende und "hygienisch korrekte" Tanzchoreographie wurde auf TikTok zur viralen Dance-Challenge. Allein auf YouTube wurde das Ursprungsvideo fast 100 Millionen mal angesehen.

* https://lueftung.dthg.de/2021/08/17/dthg-ratgeber-lueftung-nr1-ueberstroemung/
** https://lueftung.dthg.de

DEBATTENBEITRAG

27.09.2021 | INTERVIEW

LUFTQUALITÄT IN INNENRÄUMEN HAT STARK AN BEDEUTUNG GEWONNEN

Wie Luftfilter den Aufenthalt in Innenräumen sicherer machen können

Kristina Neijssen, Marketing Manager Air bei Philips Domestic Appliances [Quelle: Philips]

"Die richtige Aufklärung ist ein sehr wichtiger Faktor bei der Wahl des richtigen Luftreinigers", erklärt Kristina Neijssen von Philips Domestic Appliances. Aber auch das Zusammenspiel von verschiedenen Maßnahmen sei wichtig für das Minimieren eines Infektionsrisikos. Kristina Neijssen erklärt, welche Technik was bewirken kann - und was neben Luftfiltern in Innenräumen wichtig ist.

Die öffentliche Hand fördert vielerorts den Einbau von Luftfiltern. Welchen Beitrag kann diese Technik dazu leisten, dass im Herbst mögliche Lockdown-Maßnahmen verhindert werden?

Seit dem Ausbruch der Corona-Pandemie hat das Thema Luftqualität in Innenräumen

stark an Bedeutung gewonnen. Laut RKI(1) ist eine Übertragung von Sars-CoV-2 auch über Aerosole(2) möglich. Sie entstehen durch Niesen oder Sprechen und halten sich bis zu sechs Stunden in der Luft. Regierungen, internationale Organisationen, das Umweltbundesamt(3) und die Gesellschaft für Aerosolforschung(4) bestätigen, dass neben regelmäßigem Lüften Luftreiniger Teil eines Hygienekonzeptes zur Minimierung des Infektionsrisikos sein können – stets im Zusammenspiel mit weiteren Maßnahmen wie soziale Distanzierung, das Tragen von Masken, Impfen und persönlicher Hygieneprotokolle.

Hand aufs Herz: Wo sehen Sie Grenzen der Luftfiltertechnologie bzw. wo sind die Grenzen in der Anwendung?

Keine Maßnahme kann für sich allein funktionieren, denn das Zusammenspiel der verschiedenen Maßnahmen ist nach derzeitigem Wissensstand der beste Weg zur Minimierung des Infektionsrisikos. Diese beinhalten neben den Punkten Lüften, Lüftungsanlagen, Abstand halten, Masken, persönliche Hygieneprotokolle, Tests und Impfstatus eben auch Luftreiniger. Zudem filtern Luftreiniger auch „nur“ die Luft. Oberflächen und Gegenstände werden nicht gereinigt. Idealerweise ergänzt man also die Luftreinigung mit einer regelmäßigen Desinfektion der Oberflächen.

Mobile Luftfilter sind flexibel und schnell einsetzbar – welche Vor- und Nachteile sehen Sie beim Einsatz dieser Geräte?

Aufgrund der aktuellen Situation prüfte die Stiftung Warentest im Januar 2021 drei Luftreiniger(5) in einem Nachtest, wie gut sie Aerosole aus der Luft filtern können. Dabei schnitt der Philips Luftreiniger AC2889/10 am besten ab: Er reduziert die Zahl der schwebenden Atemtröpfchen im Raum nach 20 Minuten deutlich.(6) Luftreiniger können also Menschen in ihrer Umgebung ein gutes und sicheres Gefühl geben und tragen ihren Anteil dazu bei, dass das öffentliche Leben nach und nach wieder hergestellt werden kann. Der Vorteil eines Luftreinigers gegenüber dem einfachen Lüften ist zudem, dass durch die Frischluftzufuhr von außen Schadstoffe in den Innenraum gelangen können. Der Luftreiniger kann diese dann ganz einfach aus der Luft filtern. Die Anschaffung eines Luftreinigers könnte für einige Unternehmen eine finanzielle Herausforderung darstellen. Zum Glück unterstützt in dieser herausfordernden Situation der Staat. Alle Philips Luftreiniger besitzen einen HEPA-Filter und sind damit über das Corona Überbrückungspaket III mit bis zu 100 Prozent förderungsfähig(7).

Ein wichtiger Punkt ist für einen effizienten Einsatz von Luftreinigern zudem zu beachten: Seine Clean Air Delivery Rate (CADR). Die CADR entspricht dem Produkt von Filtereffizienz und Volumenstrom, den das Gerät umwälzt und muss entsprechend des Raumes dimensioniert werden. Welche Gesamt-CADR in einem Raum benötigt wird, kann allerdings leicht berechnet werden: (m² * Deckenhöhe) * Multiplikator = benötigte CADR. Im Kontext der COVID-19-Pandemie wird aktuell der Multiplikator sechs empfohlen(8), üblicherweise bewegt sich dieser Multiplikator zwischen drei und sechs(9).

Es gibt unzählige Anwendungsbereiche von Luftfiltern, Luftreinigungsgeräten und Luftentkeimern. Wie soll der Kunde da überhaupt einen Überblick bewahren und wie wichtig ist hier die Beratung?
Die richtige Aufklärung ist ein sehr wichtiger Faktor bei der Wahl des richtigen Luftreinigers. Um verschiedenen Branchen ein Beispiel aufzuzeigen, haben wir Beispiele aus der Praxis, unter anderem in der Gastronomie bei TV-Köchin Cornelia Poletto, im Einzelhandel, an Schulen sowie in einer Pflegeeinrichtung, in einem Kosmetikstudio und zwei Hotels. Zudem bieten wir auf unserer Website für Unternehmen und natürlich auch Privatpersonen viele wertvolle Informationen rund um das Thema Luftqualität.

Ein Kriterium bei der Anschaffung eines Luftreinigungsgerätes ist auch der Geräuschpegel – gerade in Büroräumen, in Arztpraxen, aber auch in Schulen. Welche Erkenntnisse gibt es auf diesem Gebiet oder gibt es bereits „geräuschlose" Geräte?
Die Philips Luftreiniger verfügen über verschiedene Geschwindigkeitsstufen: Der Turbomodus ist für die schnelle, leistungsstarke Reinigung konzipiert und hilft dabei, die Luft in akuten Situationen in kürzester Zeit zu reinigen. Geschwindigkeitsstufen 1, 2 sind dafür da, um die Reinigungsgeschwindigkeit und den damit verbundenen Geräuschpegel individuell zu steuern. Im Ruhemodus arbeitet der Luftreiniger schließlich nahe geräuschlos und die Anzeigeleichten sind gedimmt.

Quellen:
1) https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html
2) Als Aerosol bezeichnet man ein Gemisch aus Luft mit festen oder flüssigen Parti-

keln. Es ist wendig, verändert sich ständig und ist kaum in den Griff zu bekommen.

3) https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/corona-in-schulen-luftreiniger-allein-reichen-nicht

4) https://www.info.gaef.de/positionspapier

5) Die Stiftung Warentest testete im Januar 2021, wie gut die Sieger aus dem Luftreiniger-Test März 2020 Aerosole fangen: https://www.test.de/Luftreiniger-im-Test-5579439-5699357/

6) Umgerechnet auf einen Raum mit 16 Quadratmetern Grundfläche, 2,5 Meter Höhe und damit 40 Kubikmeter Raumvolumen sind nach 20 Minuten 95 Prozent der Aerosolpartikel mit 0,12 Mikrometer Durchmesser bei Verwendung des Philips Luftreinigers weg: https://www.test.de/Luftreiniger-im-Test-5579439-5699357/

7) Aktuelle Antragsfrist endet am 31.10.2021

8) C. Kähler, T. Fuchs und R. Hain, „Können mobile Raumluftreiniger eine indirekte SARS-CoV-2 Infektionsgefahr durch Aerosole wirksam reduzieren?“ 05.08.2020. [Online]. Verfügbar: www.unibw.de/lrt7/raumluftreiniger.pdf. [Zugriff am 11.11.2020].

9) https://www.info.gaef.de/positionspapier, Absatz 5.2 „Effektivität von Luftreinigern“

DEBATTENBEITRAG

26.10.2021 | INTERVIEW

LUFTREINIGER KÖNNEN DAS INFEKTIONSRISIKO MASSGEBLICH SENKEN

Welches Gerät wohin passt - und was man sonst beachten sollte

Thorsten Lehmann - Geschäftsführer Sunny Air Solutions [Quelle: Sunny Air Solutions]

"Luftreinigung sollte möglichst in allen geschlossenen Räumen, in denen Menschen verschiedener Haushalte aufeinandertreffen, ein relevanter und integraler Bestandteil eines guten Hygienekonzeptes sein", sagt Thorsten Lehmann, Geschäftsführer von Sunny Air Solutions. Sein Unternehmen hat sich auf eine herstellerunabhängige Beratung spezialisiert.

Die öffentliche Hand fördert vielerorts den Einbau von Luftfiltern. Welchen Beitrag kann diese Technik dazu leisten, dass im Herbst mögliche Lockdown-Maßnahmen verhindert werden?

Luftreinigung sollte möglichst in allen geschlossenen Räumen, in denen Menschen

verschiedener Haushalte aufeinandertreffen, ein relevanter und integraler Bestandteil eines guten Hygienekonzeptes sein. Denn Luftreiniger sind eine wirkungsvolle und deshalb sinnvolle Ergänzung zu den gelten AHA-L-Regeln und können das Infektionsrisiko maßgeblich senken. Im Rahmen unserer durchgeführten Praxistests konnten wir zeigen, dass gute Luftreinigungsgeräte die Keimbelastung in geschlossenen Räumen um über 50 Prozent senken.

Hand aufs Herz: wo sehen Sie Grenzen der Luftfiltertechnologie bzw. wo sind die Grenzen in der Anwendung?
Tatsächliche Grenzen sehe ich nicht. Ein Risiko kann natürlich sein, dass sich die Menschen zu 100 Prozent auf die Filter verlassen und Abstand, Lüften und Maske tragen komplett vernachlässigen. Luftreinigung ist jedoch, wie gesagt, nur Teil eines guten Hygienekonzeptes. Und, um ganz transparent zu sein: Wenn ich mit jemandem über mehrere Stunden hinweg ganz eng zusammensitze und derjenige eine „Virenschleuder“ ist und dabei noch viel redet – da wird es auch für einen Luftreiniger schwer. Er saugt die Luft ja nicht direkt neben der infektiösen Person ein, sondern gleichmäßig im Raum.

Mobile Luftfilter sind flexibel und schnell einsetzbar – welche Vor- und Nachteile sehen Sie beim Einsatz dieser Geräte?
Der große Vorteil der Luftfilter ist deren mobiler Einsatz, die einfache Handhabung durch Plug & Pay und gut kalkulierbare Investitionskosten. Zudem sind je nach Technik die Wartungskosten gut planbar – insbesondere für UV-C-Geräte. Der schnelle Einsatz von mobilen Luftfiltern ist ein weiterer großer Pluspunkt.

Bei den Nachteilen kommt es ganz darauf an, mit welchem anderen Gerät ich die mobilen Luftreiniger vergleiche. Im Vergleich zu einer regulären Klimaanlage ohne Frischluftzufuhr nehmen sie lediglich etwas mehr Platz ein. Im Gegensatz zu einer modernen raumlufttechnischen Anlage ist der Nachteil, dass sie keine Frischluftzufuhr aufweisen. Lüften ist also weiterhin notwendig.

Es gibt unzählige Anwendungsbereiche von Luftfiltern, Luftreinigungsgeräten und Luftentkeimern. Wie soll der Kunde da überhaupt einen Überblick bewahren und wie wichtig ist hier die Beratung?

Die Entscheidung für das individuell passende Gerät hängt stark vom Bedarf und den Bedürfnissen des Nutzers ab. Wie bei jeder finanziellen Neuanschaffung gilt es die Grundzulagen zu kennen. Sunny Air Solutions hat sich gerade auf diese herstellerunabhängige Beratung spezialisiert, da es – wie Sie sagen – unglaublich viele verschiedene Hersteller und Geräte gibt. Wir klären zunächst wichtige Eckpunkte mit dem Interessenten ab. Dazu zählt neben Größe und Höhe des Raums auch, wie viele Personen sich darin aufhalten und welcher Beschäftigung sie im Raum nachgehen. Da gibt es große Unterschiede zwischen beispielsweise Büroarbeit, Warteraum der Arztpraxis oder einem Fitnessstudio. Die Beratung ist daher essenziell, damit das jeweilige Gerät zu den eigenen Einsatzwelten passt.

Ein Kriterium bei der Anschaffung eines Luftreinigungsgerätes ist auch der Geräuschpegel – gerade in Büroräumen, in Arztpraxen, aber auch in Schulen. Welche Erkenntnisse gibt es auf diesem Gebiet oder gibt es bereits „geräuschlose" Geräte?

Geräuschlose Geräte gibt es nicht. Fakt ist, dass die Geräte bis zu 1.000m³ Luft in der Stunde bewegen. Das geht nun einmal nicht ohne Lüfter. Generell wissen wir: Die Geräuschempfindlichkeit von Menschen kann sehr unterschiedlich ausfallen. Geräte, die den einen gar nicht stören, sind einem anderen schon zu laut. Es gibt jedoch Geräte, die sehr leise sind und damit kaum jemanden stören. UVC-C-Geräte sind z.B. deutlich leiser als HEPA-Filter. Neben der Dezibel-Zahl ist übrigens auch relevant, wie die Frequenz wahrgenommen wird. Daher empfehlen wir nach Möglichkeit, sich die Geräte einmal vorher anzuhören. Denn die Investition ist zu hoch, als dass die Geräte im schlechtesten Fall dann nicht genutzt werden.

DEBATTENBEITRAG

09.11.2021 | INTERVIEW

MIT RAUMLUFTTECHNIK DIE VIRENLAST VERMINDERN

Welche Geräte was leisten - und welcher Aufwand dabei entsteht

Udo Jung - Vorsitzender Vorstand des Fachverbandes Allgemeine Lufttechnik [Quelle: TROX GmbH]

"Sowohl RLT-Anlagen als auch mobile Luftreiniger können einen großen Beitrag dazu leisten, Gebäude und deren Räume im Betrieb sicherer zu machen, dauerhaft benutzbar zu halten und weitere Lockdown-Maßnahmen zu verhindern", erklärt Udo Jung vom Fachverband Allgemeine Lufttechnik. Er nennt die Vor- und Nachteile der verschiedenen Lösungen.

Die öffentliche Hand fördert vielerorts den Einbau von Luftfiltern. Welchen Beitrag kann diese Technik dazu leisten, dass im Herbst und Winter Lockdown-Maßnahmen verhindert werden?

Vielen Dank für Ihre Eingangsfrage, die ich gerne beantworte – und die im Übrigen sehr deutlich den Bedarf an klaren Definitionen aus dem Bereich der Raumlufttechnik

zeigt. Der fachlich richtige Begriff für die von Ihnen angesprochenen Luftfilter lautet Sekundärluftreinigungsgerät - wir können uns aber gerne auf den umgangssprachlich verwendete Bezeichnung Luftreiniger einigen. Luftreiniger gibt es in mobiler oder stationärer Ausführung. Es sind Geräte, die ohne komplexe Installation weiterer Komponenten aufgestellt und betrieben werden können. In ihnen kommen verschiedene Technologien zur Anwendung. Die gängigsten sind die Filtration der Raumluft über hochwirksame Schwebstofffilter, sogenannte HEPA-Filter, oder die Entkeimung beziehungsweise Inaktivierung von Mikroorganismen wie Viren oder Bakterien über die Bestrahlung mit kurzwelligem ultraviolettem Licht - kurz UV-C-Strahlung. Es gibt auch die Kombination beider Technologien in einem Gerät.

Richtig ist, dass die öffentliche Hand aktuell diese mobilen Luftreiniger fördert. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert aber ebenfalls Maßnahmen wie den Einbau von zentralen und dezentralen Raumlufttechnische Anlagen. Bei diesen sogenannten RLT-Anlagen wird Außenluft konditioniert, sprich gefiltert, erwärmt oder gekühlt und darüber hinaus optional be- und entfeuchtet. Die aufbereitete Luft gelangt anschließend mit Hilfe von Ventilatoren in den Raum. Die Abluftanlage transportiert die verbrauchte Innenraumluft wieder ab. Ein integrierter Wärmetauscher dient der Wärmerückgewinnung.

Sowohl RLT-Anlagen als auch mobile Luftreiniger können einen großen Beitrag dazu leisten, Gebäude und deren Räume im Betrieb sicherer zu machen, dauerhaft benutzbar zu halten und weitere Lockdown-Maßnahmen zu verhindern. Denn all diese raumlufttechnischen Maßnahmen sorgen für eine Reduktion von Viren. Der große und bestechende Vorteil von RLT-Anlagen und somit der deutliche Mehrwert gegenüber Luftreinigern ist der kontinuierliche Austausch von verbrauchter Raumluft gegen konditionierte Außenluft. Dies ist Luftreinigern, die ja ausschließlich im Umluftbetrieb arbeiten, nicht möglich und hat unter anderem zur Folge, dass der CO2-Pegel im Raum von Luftreinigern nicht gesenkt werden kann. In Hinblick auf eine hygienische und leistungsunterstützende Innenraumluftqualität ist das natürlich ein gravierender Nachteil.

Mobile Luftfilter sind flexibel und schnell einsetzbar – welche Vor- und Nachteile sehen Sie beim Einsatz dieser Geräte?

Grundsätzlich sollten beim Kauf eines Luftreinigers, unabhängig von dessen Aufstellungsart, also mobil und somit ortsveränderlich oder fest installiert, die Qualität und die Leistungsfähigkeit des Gerätes im Vordergrund stehen. Diese zu beurteilen ist für den Laien jedoch gar nicht so einfach.

Hilfestellung bieten technische Richtlinien, wie die im September erschienene VDI-Expertenempfehlung VDI-EE 4300 Blatt 14. Aus diesem Blatt 14 ist eine Herstellererklärung entstanden, die Prüfkriterien, Prüfanforderungen und Leistungsdaten vergleichbar macht und in der bestätigt wird, dass die geforderten Kriterien auch wirklich eingehalten werden. Im Fokus stehen dabei wichtige Parameter wie die Reinigungsleistung gegenüber SARS-CoV-2 und ähnlichen Viren. Darüber hinaus weitere Aspekte wie die Wirksamkeit, der Luftvolumenstrom in Bezug auf die Geräuschentwicklung, Filter- und Bestrahlungssysteme, Behaglichkeit, Aufstellposition, ein sicherer Umgang und der Schutz vor Vandalismus. Gerade bei den genannten Parametern wie Volumenstrom und Akustik ist das immens wichtig, denn das beste Gerät ist nutzlos, wenn es im Betrieb viel zu laut ist und daher gar nicht erst eingeschaltet wird.

Ein Vorteil hochwertiger mobiler Luftreiniger liegt klar in deren unkomplizierter Installation: einfach aufstellen und einschalten – fertig. Richtig dimensionierte mobile Luftreiniger sorgen dafür, dass gereinigte Luft in ausreichender Menge, idealerweise über Kopfhöhe, aus dem Gerät strömt. Aerosole werden durch den Luftstrom verdünnt und über den Boden in die Geräte mit ihren Filtern geführt. So entsteht eine optimierte Luftbewegung.

Da ein Luftreiniger im Vergleich zu einer RLT-Anlage keine Frischluft in den Raum bringt, muss der CO2-Gehalt der Luft, gegebenenfalls auch der von weiteren Schadgasen, auf anderem Wege reguliert werden. Das heißt, dass eine kontinuierliche oder zumindest regelmäßige Fensterlüftung trotz alledem erforderlich ist.

Eine maschinelle Lüftungsanlage ist daher die bessere Lösung, denn sie bedeutet eine nachhaltige Investition – und das nicht nur in Bezug auf das Infektionsrisiko, sondern vor allem auch in gute Raumluftqualität. Richtig dimensioniert ermöglicht eine RLT-Anlage auch bei Maximalbelegung eine konstant virenfreie und frische Raumluft.

Sie schafft ein echtes Wohlfühlklima und amortisiert sich durch die Wärmerückgewinnung innerhalb weniger Jahre. Die Installation erfordert allerdings bauliche Eingriffe.

Welche Probleme könnte die Wartung solcher Luftfilter mit sich bringen?
Luftreiniger können in aller Regel unter Beachtung der Herstellervorgaben ohne fremdes Fachpersonal aufgestellt, betrieben und auch gewartet werden. Geräte mit HEPA-Filtern und UV-C-Bestrahlungseinrichtungen verfügen über eine interne Sensorik, die das Gerät überwacht, den Betriebszustand anzeigt und anstehende Instandhaltungsmaßnahmen ankündigt. Bei Filtergeräten ist davon auszugehen, dass circa alle zwei Jahre, wenn der Druckverlust zu hoch wird, der HEPA-Filter getauscht werden muss. Der Austausch und die Entsorgung durch geschultes Personal sind problemlos möglich.

Mobile Luftreiniger mit UV-C erfordern einen regelmäßigen Lampentausch. Bei diesem Vorgang, der ebenfalls circa alle zwei Jahre notwendig sein kann, verhindert ein Sicherheitskonzept, dass die Leuchten im Betrieb zugänglich sind und demontiert werden können.

Welche weiteren (technischen) Tools können aus Ihrer Sicht helfen, weitere Lockdown-Maßnahmen zu verhindern oder zumindest abzumildern?
Informationsschriften zur richtigen Belüftung, wie beispielsweise die Veröffentlichung des VDMA Fachverbands Allgemeine Lufttechnik „Raumlufttechnische Anlagen in Zeiten von COVID-19 - Anforderungen an Lüftung und Luftreinigung zur Reduktion des Infektionsrisikos über den Luftweg – AHA + Lüftung“, bieten hierzu eine gute und wichtige Hilfestellung.

Die Informationsschrift beschreibt ein Verfahren, das auf Basis europäischer Normen die Anforderungen an eine infektionsschutzgerechte Lüftung, also das „+L“ bei den allgemein bekannten AHA-Regeln, definiert und dadurch Räume hinsichtlich des Infektionsrisikos individuell bewertbar macht. Bei einem Seminarraum beispielsweise ist der Aktivitätsgrad mäßig, da die Personen im Raum normal atmen und nur vereinzelt sprechen. Das ist in Restaurants und Fitnessstudios ganz anders. In diesen Räumlichkeiten spricht die Mehrzahl der anwesenden Personen und ist auch körper-

lich aktiver, so dass die Atmung mit erhöhter Frequenz erfolgt. Das wiederum führt zu einem höheren Aerosoleausstoß. Diese Bedingungen wurden in der Publikation berücksichtigt und fließen in die entsprechenden Berechnungs- und Bewertungsverfahren ein.

Ein Beispiel: Ein Restaurant hat Raum für 50 Personen und verfügt über eine Grundfläche von 100 m². Es erfüllt nicht die Vorgaben für ein infektionsschutzgerechtes +L. Dies kann jedoch durch eine der folgenden Maßnahmen erreicht werden: Lüftungsanlage mit 3.000 m³/h Außenluft, Reduzieren der Belegung von 50 auf 32 Personen und ein zusätzlicher Luftreiniger mit H13-Filter und 808 m³/h. Bei gleichzeitiger Einhaltung der anderen AHA-Regeln kann der Raum dann als ausreichend sicher betrachtet werden.

Unter diesen Voraussetzungen ist ein Betrieb des Restaurants auch unter Corona-Bedingungen sicher möglich, da das +L erfüllt ist und somit ein Infektionsrisiko – unter Einhaltung aller anderen Regeln und Vorgaben – praktisch nicht mehr existiert. Langfristig bedeutet das, dass durch die Berechnungen, in Verbindung mit effektiven Infektionsschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Virenlast in der Raumluft, pauschale Schließungen von Nutzräumen und Gebäuden zukünftig vermieden werden können.
Die oben genannte VDMA-Schrift basiert auf dem Status-Report 52 des Fachverbandes Gebäude-Klima e.V. (FGK). Sowohl FGK als auch der Fachverband Allgemeine Lufttechnik des VDMA bringen die Expertise ihrer Mitglieder ein, um sich an Politik und Öffentlichkeit zu wenden.

Auf der FGK-Kampagnenwebsite „LebensmittelLuft“, bieten die Verbände Entscheidungsgrundlagen für flexible beziehungsweise differenzierte Strategien, um zukünftigen Lockdown-Maßnahmen entgegenwirken zu können. Natürlich immer unter der Voraussetzung, dass ergriffene Maßnahmen und eingesetzte Techniken nachweislich geeignet sind, das Infektionsrisiko gering zu halten.

DEBATTENBEITRAG

15.11.2021 | INTERVIEW

WIE LUFTFILTER DIE NUTZUNG VON RÄUMEN WÄHREND DER PANDEMIE ERMÖGLICHEN

Und was dabei beachtet werden muss

Prof. Dr. rer. nat. Christian J. Kähler - Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik an der Universität der Bundeswehr München [Quelle: unibw]

"Grundsätzlich sind hochwertige und leistungsstarke Luftfilter in der Lage, in Innenräumen das indirekte Infektionsrisiko zu reduzieren", erklärt Prof. Dr. Christian J. Kähler. Der Experte weiß auch, welche Geräte was leisten und wie sie sicher gewartet werden. Gerade für Schulen braucht es aber eine Kombination von Maßnahmen.

Die öffentliche Hand fördert vielerorts den Einbau von Luftfiltern. Welchen Beitrag kann diese Technik dazu leisten, dass im Herbst Lockdown-Maßnahmen verhindert werden?

Grundsätzlich sind hochwertige und leistungsstarke Luftfilter in der Lage, in Innen-

räumen das indirekte Infektionsrisiko zu reduzieren, indem die Anzahl der Viren stark reduziert wird. Das indirekte Infektionsrisiko entsteht, wenn die Raumluft mit Viren kontaminiert ist und die Aufenthaltsdauer in den Räumen so lang ist, dass eine indirekte Infektion auftreten kann. Je geringer die Anzahl der Viren im Raum, umso länger kann man sich in dem Raum aufhalten, bevor eine Infektion auftritt. Somit ermöglichen die Luftfilter die Nutzung von Räumen während der Pandemie und damit können sie einen wertvollen Beitrag leisten, um einen Lockdown in verschiedenen Bereichen (Schulen, Restaurants, Büros, Geschäften ...) zu vermeiden. Damit die Geräte einen großen Nutzen haben, sollten sie die folgenden Leistungsmerkmale aufweisen:
1. Sie sollten in der Lage sein sind mindestens das 6-Fache des Raumvolumens pro Stunde zu filtern.
2. Sie sollten über einen Filter der Klasse H13 / H14 verfügen oder Methoden, die es erlauben 99,95 % der Viren beim einmaligen Durchlauf durch das Gerät zu inaktivieren.3. Sie sollten ausreichend leise sein (

Wenn das indirekte Infektionsrisiko bei noch ansteckenderen Virusvarianten nicht ausreichend gesenkt wird durch mobile Luftfilter, dann muss der Volumenstrom entsprechend erhöht werden.

Mobile Luftfilter sind flexibel und schnell einsetzbar – welche Vor- und Nachteile sehen Sie beim Einsatz dieser Geräte?
Die technische Reduzierung der Virenlast im Raum hat den Vorteil gegenüber der Fensterlüftung, dass sie kontinuierlich und gleichbleibend die Viren aus der Raumluft entfernt. Die Fensterlüftung hingegen ist nur stoßweise wirksam und sie scheitert meist an den baulichen Gegebenheiten (zu wenige und zu kleine Fenster, die geöffnet werden können), am Menschen (es wird einfach nicht ausreichend gelüftet, da es dann kalt und windig wird und weil das manuelle Lüften Arbeit macht und die Arbeitsprozesse unterbricht, aber auch weil durch offene Fenster eine hohe Lärmbelastung in die Räume kommt) oder an der Physik (wenn nach einigen Lüftungsvorgängen der Temperaturunterschied zwischen innen und außen abgebaut ist, hört auch der Lüftungserfolg auf, wenn vor dem Fenster kein kräftiger Wind weht). Die Fensterlüftung ist auch im Hinblick auf den Klimaschutz schädlich, da über die Fenster viel Energie verschwendet wird. Die Stromkosten für Luftreiniger, die die oben genannten Kriterien erfüllen, betragen lediglich ca. 20 Cent pro Tag und alle 1-3 Jahre müssen

die Filter der Klasse H13 oder H14 getauscht werden. Somit sind die laufenden Kosten bei den hochwertigen Luftfiltern viel geringer als bei der Fensterlüftung. Die Geräte können auch nahezu vollständig recycelt werden. Es ist allerdings bei der Beschaffung darauf zu achten, dass die Geräte ausreichend dimensioniert sind. Kleine Geräte sind allenfalls für den Privatgebrauch geeignet aber nicht für Geschäfte, Restaurants oder Schulen. Die kleinen Geräte sind auch sehr laut, haben einen kleinen Filter der schnell verdreckt und sie laufen mit WLAN oder Bluetooth, so dass Personen sie mit ihren Smartphones manipulieren werden. Die Lautstärke großer Geräte liegt bei 1200 Kubikmeter/Stunde bei unter 50 dB(A). Diese Lautstärke überschreiten kleine Geräte bereits bei rund 300 Kubikmeter/Stunde und daher sind kleine Geräte nicht geeignet für öffentliche Bereiche.

Welche Probleme könnte die Wartung solcher Luftfilter mit sich bringen?
Hochwertige Geräte sind für den Dauerbetrieb ausgelegt und es kann davon ausgegangen werden, dass die Geräte 20-30 Jahre halten. Der Filtertausch ist ungefähr so einfach und gefährlich wie der Tausch eines Staubsaugerbeutels. Wenn die Geräte betrieben wurden und dann der Tausch der Filter 24 Stunden nach dem Ausschalten erfolgt, haben sich die Viren von selber inaktiviert und es geht keine Infektionsgefahr von dem Filtertausch aus. Es kann aber trotzdem sinnvoll sein eine FFP2-Maske und Handschuhe zu tragen. Der Vorfilter sollte je nach Aufstellungsort alle paar Monate abgesaugt werden, damit Fussel etc. entfernt werden. Somit wird eine Zunahme des Energiebedarfs verhindert. Bei den Filtergeräten kann die Wartung ohne Unterstützung durch die Hersteller durchgeführt werden, was Kosten spart.

Welche weiteren (technischen) Tools können aus Ihrer Sicht helfen, weitere Lockdown-Maßnahmen zu verhindern oder zumindest abzumildern?
Luftreiniger sind nur in der Lage, das indirekte Infektionsrisiko in Räumen zu minimieren. Immer dann, wenn sich Personen dicht beieinander aufhalten, sind Maßnahmen zur Verhinderung des direkten Infektionsrisikos erforderlich. Geeignete Maßnahmen sind Abstände, Masken oder Schutzwände. Da Abstände von über 1,5 m zwischen den Personen in der Praxis meist nicht realisiert werden können und partikelfiltrierende FFP2-Masken nicht dauerhaft getragen werden können, bieten sich zum Schutz vor direkten Infektionen Trennwände zwischen benachbarten Personen an. Diese Schutzwände sind in der Erwachsenenwelt überall etabliert und selbst in Parlamen-

ten und Gerichten installiert. FFP2/3-Masken, transparente Schutzwände und Luftfilter bieten einen sehr guten Selbst- und Fremdschutz von indirekten und direkten Infektionen und daher ist deren Nutzung sehr wichtig, um das Infektionsgeschehen einzudämmen und damit Lockdowns zu verhindern. Gerade in der kalten Jahreszeit, wenn sich viele Aktivitäten in Innenräumen abspielen, sind diese technischen Schutzmaßnahmen sehr bedeutsam.

Erlauben Sie mir auch darauf hinzuweisen, dass inzwischen nicht nur nationale Fachorganisationen, wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Aerosolvereinigung, Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) und viele Elternverbände in Deutschland Luftfilter und Schutzwände für Schulen empfehlen und fordern.*

Auch höchstrangige internationale Organisationen, wie die Harvard T.H. Chan School of Public Health in den USA vertritt ein Schutzkonzept für Schulen, das mit unserem Schutzkonzept für Schulen fast identisch ist.** Das Center for Disease Control and Prevention (CDC) in den USA führt in einem aktuellen Bericht vom 26.02.2021 die Vorzüge von mobilen Luftreinigern mit Filtern der Klasse H13 und H14 aus und verweist auf die Studie aus Harvard für zusätzliche Schutzmaßnahmen.*** Selbst die WHO empfiehlt inzwischen ähnliche Konzepte, wie ich sie schon seit lange fordere.**** Das von mir entwickelte Schutzkonzept wird seit November 2020 an verschiedenen Schulen genutzt. Einen sehr lesenswerten Erfahrungsbericht von einer Schulleiterin finden Sie im Internet.*****

Inzwischen fördert ja der Bund wenigstens die Luftreiniger. Dazu hatte ich mich auch kürzlich geäußert.******

* https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/corona_infos/positionspapier_aerosole.pdf
https://www.dpg-physik.de/veroeffentlichungen/publikationen/physikkonkret/pk56_trennwaende_corona
https://www.dpg-physik.de/veroeffentlichungen/aktuell/2021/offener-brief-klassenraeume-besser-belueften-ein-vorschlag

** https://schools.forhealth.org/risk-reduction-strategies-for-reopening-schools/he-

althy-buildings/

*** https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/ventilation.html

**** https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339857/9789240021280-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

***** https://www.news4teachers.de/2021/07/schulleiterin-berichtet-dank-corona-schutzkonzept-auf-der-insel-der-glueckseligen/

****** https://www.news4teachers.de/2021/07/bund-foerdert-mobile-luftfilter-fuer-kitas-und-schulen-zu-spaet-schultraeger-die-sich-ganz-schnell-fuer-die-anschaffung-entscheiden-werden-bedient-werden-die-anderen-nicht/

IMPRESSUM

Herausgeber

Barthel Marquardt GbR
Merseburger Straße 200
04178 Leipzig
Tel: 0341 24 66 43 72
E-Mail: marquardt@meinungsbarometer.info
www.meinungsbarometer.info

V.i.S.d.P.

Dipl.-Journ. Nikola Marquardt

Idee, Konzept, Projektleitung

Dipl.-Journ. Thomas Barthel

Redaktion

Barthel Marquardt GbR

Diese Dokumentation darf nicht - auch nicht in Auszügen - ohne schriftliche Erlaubnis der Redaktion vervielfältigt und verbreitet werden. Die Dokumentation wurde mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Trotzdem können wir für die enthaltenen Informationen keine Garantie übernehmen. Die Redaktion schließt jegliche Haftung für Schäden aus, die aus der Nutzung von Informationen dieser Dokumentation herrühren.