

**AIROVENT e.K.**  
Blumenstraße 48  
40667 Meerbusch

Tel.: +49 (0) 211 / 506656-0  
Fax: +49 (0) 211 / 506656-28

[info@airovent.de](mailto:info@airovent.de)  
[www.airovent.de](http://www.airovent.de)

## L Ü F T U N G   V S   L U F T R E I N I G E R

Durch die umfangreiche Berichterstattung im Internet, Presse, Funk und Fernsehen ist mittlerweile so gut wie jedem in Deutschland bekannt, dass es im Wesentlichen vom Luftaustausch abhängt, wie schnell und stark sich ein Virus innerhalb eines geschlossenen Raumes ausbreiten kann, und damit die Ansteckungsgefahr exponentiell erhöht wird. Eine Reduzierung der Virenzahl in der Raumluft kann effizient nur dadurch erfolgen, wenn die belastete Raumluft permanent mit frischer und sauberer Außenluft ausgetauscht wird. Ausschließlich dadurch wird die Virenzahl in der Raumluft reduziert, die Viren werden „abgelüftet“. Eine gute Lüftungssituation verringert also die Zahl erregender feinsten Tröpfchen in der Luft und senkt damit signifikant das Ansteckungsrisiko in Räumen, in denen sich Erkrankte aufhalten (das gilt übrigens für alle Krankheitserreger und nicht nur für das neue Coronavirus).

Der allgemeine Ratschlag lautet daher, so viel Außenluft wie vernünftigerweise möglich in Räume einzuleiten.

Unabhängig davon ist die relative Luftfeuchtigkeit in Bezug auf die Ausbreitung des Virus und aller anderen Krankheitserreger von entscheidender Bedeutung.

Zum einen sind wir Menschen bei geringer Luftfeuchtigkeit anfälliger für Infektionen, weil die Schleimhäute leichter austrocknen.

Zum anderen bestimmt die Luftfeuchtigkeit Größe und Gewicht der virenbeladenen Aerosoltröpfchen und damit deren Reichweite und Schwebedauer in der Raumluft. So begünstigt vor allem trockene Heizungs-Raumluft im Winter das Verdunsten der

Tröpfchen. Diese werden dadurch schnell kleiner und können länger in der Schwebelage bleiben, also weitere Distanzen überbrücken. Leider lässt sich diese horizontale Ausbreitung der virenbelasteten Aerosoltröpfchen nur dann endgültig verhindern, wenn Lüftungsanlagen mit einer laminaren Strömung von der Decke zum Boden wie in Flugzeugen oder OP-Bereichen gewählt werden. Dies ist allerdings sehr kostenintensiv und für eine Gebäudenachrüstung in aller Regel nicht möglich.

Aus diesem Grund ist es von essentieller Bedeutung, auch im Winter einen Feuchtigkeitsgehalt von 40 – 60 % in der Raumluft zu gewährleisten. Dies ist ebenfalls nur durch die permanente Zufuhr von frischer feuchter Außenluft möglich.

Alles Vorstehende lässt sich derzeit nur mit dem Einbau resp. der Nachrüstung eines RLT Lüftungsgerätes sicherstellen. Insbesondere wird mit diesen Geräten einerseits für den permanenten Luftwechsel durch die Zufuhr von frischer Außenluft gesorgt, denn Menschen haben häufig ein schlechtes Gefühl für „frische Luft“.

Optimiert werden kann diese Frischluftzufuhr zusätzlich noch durch den Einbau von CO<sub>2</sub> Fühlern, da hierüber das Gerät vollkommen autark betrieben werden kann und immer dann selbständig für eine optimale Frischluftzufuhr sorgt, wenn die Raumluft „verbraucht“ ist.

Andererseits sorgt ein RLT Lüftungsgerät durch die Frischluftzufuhr auch für die optimale Luftfeuchtigkeit im Raum. Unterstützt werden kann dies durch zusätzliche Feuchtigkeitssensoren, die ebenfalls ein komplett autarkes Arbeiten des Lüftungsgerätes ermöglichen, sobald die optimale Raumluftfeuchtigkeit unterschritten zu werden droht.

Zudem sind alle modernen RLT Lüftungsgeräte mit einem Wärmerückgewinnungssystem sowie einer Bypass-Funktion ausgestattet und können dadurch auch bei kalten winterlichen Außentemperaturen nahezu einschränkungslos genutzt werden.

Durch das Wärmerückgewinnungssystem wird der abgesogenen Raumluft die Wärme entzogen und der frischen Zuluft zugeführt, so dass diese bereits angenehm erwärmt in den Raum strömen kann. Im Gegensatz zum fortwährenden Stoßlüften durch das Öffnen möglicherweise vorhandener Fenster im Raum, ist dies vor allem im Winter nicht nur für das Wohlbefinden und die Gesundheit der im Raum befindlichen

Personen von entscheidender Bedeutung, sondern natürlich auch im Hinblick auf die nicht zu vernachlässigende Energieeffizienz und die damit einhergehenden Gebäude-Betriebskosten.

Im Sommer hingegen kann durch die Bypass-Funktion ein RLT Lüftungsgerät auch zum Kühlen der Raumluft genutzt werden.

Selbstverständlich sind alle RLT Lüftungsgeräte mit zusätzlichen Filtern in der Zu- und Abluft ausgestattet. Hierdurch werden Schadstoffe und - je nach Feinporigkeit des Filters - eben auch virenbeladenen Tröpfchen größtenteils durch diese abgeschieden und zusätzlich ihre Konzentration durch die Verdünnung mit Frischluft signifikant bis zu über 90 % reduziert.

Dabei ist für diese Abscheidung von Viren nicht einmal ein Hochleistungs-H14-HEPA-Filter wie in Flugzeugen oder im OP-Bereich nötig, denn Viren sind selten „nackt“ unterwegs, sondern angelagert an andere, größere Partikel und Flüssigkeitströpfchen.

Allerdings sind feinpohrige Filter in RLT Lüftungsgeräten vom Prinzip immer nur dann erforderlich, wenn es sich um Lüftungsgeräte mit einer sog. Umluftfunktion handelt. Das bedeutet der Zuluft wird durch das Lüftungsgerät ein Teil der Abluft aus dem Raum beigemischt. In diesem Fall ist es natürlich selbstverständlich, dass die beigemischte ggfls. virenbelastete Abluft durch feinporige Filter gereinigt werden muss, bevor sie wieder der sauberen, virenfreien Zuluft in Form der Aussenluft beigemischt wird. Ohne diese Reinigung der beigemischten Abluft vor Einleitung in die frische Zuluft würde sich jedes RLT Lüftungsgerät mit Umluftfunktion in eine Virenschleuder verwandeln.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt das Bundesumweltamt beispielsweise auch, bei vorhandenen RLT Anlagen mit Umluftfunktion diese Funktion komplett auszuschalten und stattdessen nur die frische Außenluft in den Raum zu führen und die verbrauchte Luft aus dem Raum ohne Beimischung in die Zuluft abzusaugen.

In diesem Zusammenhang gibt es derzeit eine neue Studie der Max-Planck Gesellschaft. Dort ist eine Corona Abluft Anlage für Klassenzimmer mit Materialien aus dem Baumarkt gebaut worden, die nur durch die Absaugung ohne jeden Filter die Aerosole in der Luft um 90 % reduziert.

Hinsichtlich der Kosten und der Effektivität ist das natürlich perfekt, vor allem weil Filter weder teuer getauscht noch fachmännisch überwacht werden müssen.

Energetisch ist es allerdings bedenklich, da durch den Abluftventilator im Fenster im Winter immer kühle Luft in den Raum nachströmt und so das Wohlbefinden sowie die Energieeffizienz einer Lüftungsanlage einschl. Wärmerückgewinnung mit der damit verbundenen Erwärmung der Außenluft nicht dargestellt werden kann.

Zudem führt eine reine Abluftanlage im Ergebnis natürlich auch dazu, dass Zuluft aus anderen Raumteilen oder durch Türschlitze etc. aus angrenzenden Räumen unkontrolliert und permanent nachströmt. Insofern kann weder ausgeschlossen noch kontrolliert werden, ob und inwiefern die nachströmende Luft mit virenbehafteten Aerosolen belastet ist.

Im Ergebnis hoch interessant bleibt aber, dass nur mit Abluft ohne jeden Filter sehr gute Ergebnisse im Hinblick auf die Reduzierung der Virenlast erzielt werden können.

Reine Luftreiniger können all das oben zu RLT Lüftungsgeräten Gesagte nicht leisten, selbst wenn diese mit Hochleistungs-H14-HEPA-Filtern ausgestattet sein sollten. Denn bei Luftreinigern handelt es sich nur um Umluftgeräte, die Aerosole aus der Raumluft filtern, aber gerade keine Zufuhr von frischer Außenluft ermöglichen. Von daher können alle am Markt angebotenen Luftreiniger das aktive und permanente Lüften nicht einmal ansatzweise ersetzen.

Darüber hinaus muss bei reinen Luftreinigern beachtet werden, dass durch die fehlende Frischluftzufuhr die Virenkonzentration gerade nicht verdünnt wird, sondern sich die an Tröpfchen und Staubpartikel angehefteten Viren im Filtermaterial vollständig einlagern.

Für den Fall der Anwendung von Hochleistungs-H14-HEPA-Filtern besteht zusätzlich die Gefahr, dass diese sich aufgrund einer hohen Partikellast und ihrer sehr geringen Durchlässigkeit extrem schnell zusetzen und überdies bei einer erhöhten Raumfeuchte aufgrund der Kapillarwirkung im Filtergewebe schnell feucht werden.

In diesem Fall werden die Filter und damit auch die Luftreiniger an und für sich komplett nutzlos. Vielmehr besteht sogar die Gefahr einer mikrobiellen Vermehrung auf den Filtern bis hin zum kompletten Durchwachsen.

Somit müssen bei reinen Luftreinigern die Filter nahezu permanent kontrolliert und regelmäßig gewechselt werden, was nicht nur mit einem steten Arbeitsaufwand sondern auch mit nicht unerheblichen Kosten verbunden ist.

Und selbst wenn Luftreiniger mit einer Funktion ausgestattet sein sollten, die die Filter in gewissen Zeitabständen erhitzen, werden dadurch die Viren im Filter zwar abgetötet, aber der Filter eben nicht im Hinblick auf seine notwendige Durchlässigkeit gesäubert. Einmal abgesehen davon führt die Erhitzung der Filter zum Abtöten der Viren zu einem nicht zu vernachlässigen zusätzlichen Energieverbrauch sowie zu doch durchaus wahrnehmbaren Geruchsbeeinträchtigungen.

Von daher bringt es in aller Regel auch nichts, bestehende Filter selbst in RLT-Lüftungsgeräten auf effizientere resp. Hochleistungs-H14-HEPA-Filter umzurüsten, denn neben den oben bereits beschriebenen Problemen kommt in diesen Fällen noch hinzu, dass ein Nachrüsten dieser Luftfilter in Standard-RLT-Geräten zu höheren Druckverlusten und damit weniger Luftdurchsatz sowie undichten Filterrahmen etc. führt und damit die positiven Wirkungen der RLT-Geräte nahezu aufgehoben werden.

Aus diesem Grund kommt anstelle der Nachrüstung bestehender RLT-Geräte mit effizienteren Filtern ausschließlich der komplette Austausch des RLT-Gerätes mit einem Gerät, das gerade von Beginn an für effizientere Filter ausgelegt ist, in Betracht.

Leider ist durch eine Studie von Herr Prof. Dr. Christian Kähler von der Universität der Bundeswehr in München ein geradezu kopfloser Hype im Hinblick auf reine Luftreiniger ausgebrochen, der mitunter zu dem Irrglauben führt, dass Luftreiniger das Allheilmittel gegen Corona-Viren in geschlossenen Räumen sind und es auf das Lüften und die Frischluftzufuhr überhaupt nicht mehr ankommt.

Dass diese Studie im Ergebnis bedauerlicherweise mit einer sehr heißen Nadel gestrickt wurde und wissenschaftlich falsch ist, belegt die detaillierte Kommentierung dieser Studie durch Herr Prof. Dr.-Ing. Martin Kriegel vom Herrmann Rietschel Institut der TU Berlin, der in seinem Fachbereich seit 2011 intensiv zur Ausbreitung von Aerosolen in Innenräumen forscht.

[https://blogs.tu-berlin.de/hri\\_sars-cov-2/wp-content/uploads/sites/154/2020/10/Kommentar\\_Studie\\_Kaehler\\_2020-10-09.pdf](https://blogs.tu-berlin.de/hri_sars-cov-2/wp-content/uploads/sites/154/2020/10/Kommentar_Studie_Kaehler_2020-10-09.pdf)

Mit Rücksicht auf das Vorstehende ist die einzige überzeugende Alternative zum Nachrüsten von bestehenden RLT Anlagen zwecks wirksamer Virenbekämpfung die Beaufschlagung des Luftstromes mit UV-C Licht.

Dabei müssen zur Abtötung von Bakterien und Viren in einem Luftstrom mittels Bestrahlung die sich mit der Luft bewegenden Pathogene hinreichend lange im Einwirkungsbereich der Strahlungsquelle aufhalten und die Strahlungsintensität muss hoch genug sein. Die Bestrahlungskammer muss also richtig ausgelegt sein und die Strahlungsquelle eine ausreichend hohe Leistung aufweisen.

Wichtig dabei ist die Wellenlänge der verwendeten Strahlung. UV-C-Strahler emittieren Strahlung mit Wellenlängen um die 265 nm, die zur Abtötung von Viren ausreichen. Eine sehr kurzwellige Strahlung bei 185 nm erzeugt hingegen Ozon. Während dieses Gas einerseits selbst Viren töten kann, darf es wegen seiner reizenden Wirkung nicht in Aufenthaltsräume gelangen. Ozonfreie UV-C-Bestrahlungsgeräte filtern daher diese kurzwellige UV-C-Strahlung aus und verwenden zur Desinfektion nur die Emission bei rund 265 nm.

Die Deutsche Bundesregierung hat zwischenzeitlich die Notwendigkeit von RLT-Lüftungsgeräten im Kampf gegen das Corona-Virus erkannt und über die Bafa nur hierfür und nicht etwa auch für reine Luftreiniger ein Förderprogramm aufgelegt.

Allerdings wird hierbei zum einen nur die Auf- und Umrüstung bestehender RLT-Anlagen gefördert, leider auch der wie oben dargestellt im Ergebnis sehr ineffektive und höchst problematische Austausch bestehender Filter gegen effizientere Filtersysteme.

Zum anderen sind nur Gebäude und Veranstaltungsräume der öffentlichen Hand förderberechtigt, so dass sich das Programm fast ausschließlich an Länder und Kommunen richtet und damit leider komplett am Bedarf vorbei geht.

Denn, was jetzt tatsächlich helfen würde, wäre ein Programm, das alle Unternehmen anspricht und auch die Neuinstallation und die Nachrüstung von reinen Zu- und Abluftgeräten ohne Umluftfunktion mit Wärmerückgewinnung fördert. Nur so kann die Pandemie wirksam bekämpft und gleichzeitig für sicheren Publikumsverkehr und damit für eine funktionierende Wirtschaft gesorgt werden.

**Die Firma Airovent wird ab Mitte November mit dem AirOne ein RLT-Lüftungsgerät auf den Markt bringen, was zum Nachrüsten in jedem Raum geeignet ist und alle o.g. Parameter an ein RLT-Lüftungsgerät erfüllt, um damit die virenbelasteten Aerosole in der Raumluft wirksam zu reduzieren und gleichzeitig für den notwendigen energieeffizienten Luftaustausch zu sorgen.**

Vor diesem Hintergrund wird das AirOne Lüftungsgerät ein reines Zu- und Abluft-Gerät mit Wärmerückgewinnung ohne Umluftmöglichkeiten sein, so dass im Ergebnis keine HEPA oder andere feinporige Filter benötigt werden, da die verbrauchte virenbelastete Luft direkt vollständig ins Freie abgesaugt wird und sodann gleichzeitig in identischer Luftmenge kontrolliert nur frische durch die Wärmerückgewinnung schon erwärmte Außenluft nachströmt, die regelmäßig virenfrei ist.

Aufgrund der Wurfweite des Gerätes von bis zu 25 Metern ist ein Gerät für Raumgrößen bis etwa 100 Quadratmeter bei einem 5 – 6 fachen Luftwechsel pro Stunde ausreichend. Auch das Nachrüsten selbst ist sehr unkompliziert. Das Gerät wird platzsparend an der Decke verbaut, braucht lediglich 2 Löcher in Decke oder Wand für die Außenluft und die Fortluft sowie einen 230 Volt Elektro-Anschluß.

Selbstverständlich sind eine Fernbedienung sowie Schnittstellen für eine Einbindung des Gerätes in jedes gängige smart home System vorhanden.

Angesprochen werden mit diesem Nachrüst-RLT-Lüftungsgerät alle Schulträger, Gastronomen, Veranstaltungsraum-, Disko- und Theaterbetreiber, Fitnesscenter sowie Kirchengemeinden etc., da sich so zukünftig auch größere Personengruppen sicher in einem angenehm durchlüfteten Raum aufhalten können, ohne dass es lockdown-artige Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie für einige Wirtschaftszweige geben muss.

Der Listenpreis für das AirOne Lüftungsgerät wird bei 7.950 € zzgl. MwSt. beginnen.

*Nicht jeder Tag, sondern jeder Atemzug zählt.*

