

Raumlufthygiene in Zeiten von Corona

Handlungshilfe zum Thema RLT-Anlagen und mobile Luftreinigungsgeräte

1. In welchen Fällen machen Raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen) oder mobile Luftreinigungsgeräte (MLR) Sinn?
2. Hinweise zu RLT-Anlagen
3. Hinweise zu Mobilien Luftreinigern
4. Einsatz von CO₂-Ampeln zur Bestimmung der Lüftungsintervalle
5. Fördermittel

1. In welchen Fällen machen Raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen) oder mobile Luftreinigungsgeräte (MLR) Sinn?

Fachgerechtes und intensives Lüften ist ein wichtiger Beitrag zum Infektionsschutz, insbesondere bei luftübertragbaren Infektionskrankheiten z.B. durch SARS-CoV-2. Aber nicht alle Räumlichkeiten lassen sich gleichermaßen gut lüften.

Das Umweltbundesamt (UBA) hat in einer Stellungnahme vom 9.7.2021 z.B. Schulräume aus innenraumhygienischer Sicht in drei Kategorien eingeteilt:

Kategorie 1:

Räume mit guter Lüftungsmöglichkeit (raumluftechnische Anlage und/oder Fenster weit zu öffnen)
In Räumen der Kategorie 1 ist der Einsatz mobiler Luftreinigungsgeräte nach Auffassung des UBA nicht notwendig, wenn ein Luftaustausch entweder durch regelmäßiges Stoß- und Querlüften oder durch raumluftechnische Anlagen gewährleistet wird. Die gleichzeitige Anwendung von Lüftung und der Einhaltung der AHA-Regeln sei aus innenraumhygienischer Sicht umfassend und ausreichend für den Infektionsschutz gegenüber dem Corona-Virus.

Kategorie 2:

Räume mit eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit (keine raumluftechnische Anlage, Fenster nur kippbar bzw. Lüftungsklappen mit minimalem Querschnitt)
In Räumen der Kategorie 2 kann als technische Maßnahme die Zufuhr von Außenluft durch den Einbau einfach und rasch zu installierender Zu- und Abluftanlagen (oder auch einer kompakten energieeffizienten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung) erhöht werden. Alternativ ist der Einsatz mobiler Luftreiniger sinnvoll. Fachgerecht positioniert und betrieben ist ihr Einsatz wirkungsvoll, um während der Dauer der Pandemie die Wahrscheinlichkeit indirekter Infektionen zu minimieren.

Kategorie 3:

Nicht zu belüftende Räume

Räume der Kategorie 3 werden aus innenraumhygienischer Sicht für den Schulunterricht nicht empfohlen. In solchen Räumen reichern sich ausgeatmetes Kohlendioxid und Feuchtigkeit rasch zu hohen Werten an. Auch viele gasförmige chemische Schadstoffe verbleiben im Raum. Der Einsatz von Luftreinigern in solchen Räumen ergibt keinen Sinn, da kein Luftaustausch mit der Außenluft (Lüftungserfolg) gewährleistet wird.

Die Bewertung des UBA lässt sich auch auf andere vergleichbare Räumlichkeiten (z.B. Kindertagesstättenräume) in denen sich mehrere Personen aufhalten, übertragen. Allerdings sollte bei der Beurteilung auch die Nutzungsdauer der Räumlichkeiten berücksichtigt werden.

Beim Einsatz von mobilen Luftreinigern (MLR) ist zu beachten, dass diese die erforderliche Frischluftzufuhr durch Fensterlüftung nicht ersetzen können und nur als ergänzende Maßnahme zur Reduzierung einer möglichen Virenbelastung in der Raumluft eingesetzt werden. Der Erfolg mobiler Luftreiniger hängt von der Geometrie des Raums ab. Sie eignen sich insbesondere zum Einsatz in Räumen kleiner bis mittlerer Größe, bei denen keine ausreichende Lüftungsmöglichkeit über Fenster oder eine RLT-Anlage vorhanden ist (Kategorie 2). Für größere Räume müssten ggf. mehrere Geräte angeschafft werden oder nach anderen technischen Lösungen gesucht werden.

In hohen Räumen werden aufgrund des großen Luftvolumens auch virenbelastete Aerosole stark verdünnt („Verdünnungsbonus“). Gleichzeitig sind die Einsatzbedingungen für Luftreiniger strömungsmechanisch erschwert. Deshalb ist der ergänzende Einsatz von MLR hier i.d.R. nicht erforderlich/zielführend.

2. Hinweise zu RLT-Anlagen

Ein effektiver Luftaustausch mit Frischluft oder entsprechend gefilterter Luft kann die Konzentration von virusbehafteten Partikeln in einem Raum erheblich vermindern. Der Einsatz von adäquat ausgestatteten raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) kann daher grundsätzlich zur Reduzierung der Virenbelastung beitragen, sofern diese Anlagen sachgerecht unter Berücksichtigung aller Hygiene- und Sicherheitsaspekte eingesetzt werden.

Das Übertragungsrisiko von SARS-CoV2 über RLT-Anlagen ist insgesamt als gering einzustufen, wenn diese sachgerecht instandgehalten werden (Inspektion, Reinigung, Filterwechsel etc.) und einen hohen Außenluftanteil zuführen oder über geeignete Filter (z.B. HEPA-Filter H13/H14 nach DIN EN 1822-1) bzw. andere Einrichtungen zur Verringerung der Virenkonzentration verfügen.

RLT-Anlagen (mit o.g. Filtern) sollten während der Nutzungszeit der Räume nicht abgeschaltet werden, um eine dauerhafte Minderung der Konzentration von Viren in der Raumluft zu erreichen. Werden RLT-Anlagen nicht dauerhaft betrieben, dann sollte das Nutzungszeitfenster mit einem Vor- und Nachlauf verlängert werden (bei Büros um ca. 2 Stunden).

Nähere Auskünfte zum Neueinbau von stationären RLT-Anlagen oder ggf. auch zu geeigneten Umbaumaßnahmen an vorhandenen RLT-Anlagen erhalten Sie bei klimatechnischen Fachbetrieben und Fachplanern.

Für den Einbau von RLT-Anlagen muss mit Kosten in Höhe von rund 15.000 bis 20.000,- € pro Klassenraum oder Räumen in ähnlicher Größe gerechnet werden.

3. Hinweise zu Mobilten Luftreinigern

3.1 Mobile Luftreiniger (MLR) mit Partikelfilter

Filternde Luftreiniger beruhen darauf, dass sie Raumluff mithilfe eines Ventilators ansaugen und durch einen sehr feinen Filter führen. Im Filter werden weitgehend alle Partikel und Aerosole bis 99,995 %, je nach Filterklasse, abgeschieden. Die auf diese Weise behandelte Luft wird anschließend wieder in den Raum abgegeben.

Für das Abscheiden von evtl. virenbelasteten Aerosolen sollten Filterelemente der Kategorie H 13 oder H 14 nach DIN EN 1822-1 (Schwebstofffilter/HEPA) oder der Staubklasse H nach DIN EN 60335-2-69, Anhang AA, verwendet werden.

Auf den [Webseiten der BG BAU](#) findet sich eine Liste professioneller Luftreiniger, die mit Filtern der Klasse H 14 oder der Staubklasse H ausgerüstet sind bzw. ausgerüstet werden können. Bei der Auswahl der Geräte ist darauf zu achten, dass das Gerät auch für den gewerblichen Einsatz vorgesehen ist. Für solche Geräte ist mit Kosten von etwa 3.000 bis 4.000 € zu rechnen.

3.2 Mobile Luftreiniger (MLR) mit UV-C-Strahler

Geräte mit UV-C-Technik sollten nur verwendet werden, wenn unabhängige Gutachten zur Beurteilung der Wirksamkeit gegenüber Viren mit Angabe des Prüfverfahren und der Rahmenbedingungen, z.B. relative Luftfeuchte, Temperatur und Luftverunreinigungen, vorliegen, die für eine ausreichende Desinfektionswirkung einzuhalten sind. Bei diesen Geräten kann neben der gefährlichen optischen Strahlung die Entstehung von Ozon und Stickoxiden ein zusätzliches Problem darstellen. Bei Ozon und Stickoxiden handelt es sich um Reizgase, die gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen können.

3.3 Mobile Luftreiniger (MLR) mit Einsatz von chemischen Verfahren

Luftreiniger, bei denen chemische Verfahren, z.B. Desinfektion mit Ozon oder Wasserstoffperoxid, und/oder Hochspannungsverfahren zum Einsatz kommen, können gesundheitsgefährdende Stoffe freisetzen. Insbesondere Geräte, die im Betrieb Ozon an die Raumluff abgeben, sollen nicht eingesetzt werden. Werden chemische Substanzen freigesetzt, dürfen Geräte nur verwendet werden, wenn eine Gesundheitsgefahr im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung ausgeschlossen werden kann.

3.4 Allgemeine Hinweise zu mobilen Luftreinigern (MLR)

Mobile Luftreiniger können die Frischluftzufuhr durch Fensterlüftung nicht ersetzen. Auch die geltenden Schutzmaßnahmen sind weiterhin einzuhalten. Sie können somit nur als **ergänzende Maßnahme** zur Reduzierung der Virenbelastung in der Raumluff eingesetzt werden. Sie beseitigen nicht die in Innenräumen übliche Anreicherung von CO₂, Luftfeuchte und diversen chemischen, teils geruchsaktiven Substanzen, so dass weiterhin eine ausreichende Lüftung erforderlich ist. Außerdem können Fehler oder nicht sichtbare Defekte am Gerät, z.B. mangelhafte Dichtigkeit von Filter oder Filtersitz oder Ausfall von Strahlern, unbemerkt zu verminderter Wirksamkeit führen.

Bei der Geräteauswahl ist zu beachten, dass durch die Aufstellung und den Betrieb von MLR die Gesamtheit der Hintergrundgeräusche (inklusive des Betriebslärms) je nach Raumnutzung einen **Dauerschallpegel** von 35 dB(A) bis max. 40 dB(A) am Arbeitsplatz nicht überschreitet.

Eine **optimale Aufstellung der Geräte** hängt von vielen Faktoren ab. Bei der Geräteaufstellung ist darauf zu achten, dass die Raumluft hindernisfrei angesogen und die austretende Luft gleichmäßig im Raum (möglichst oberhalb der Aufenthaltszone, d. h. über 1,80 m) verteilt wird. Daher sollten MLR möglichst zentral im Raum und nicht in unmittelbarer Nähe von Fenstern und Türen aufgestellt werden. Die zusätzliche Schutzwirkung eines MLR wird durch eine ungünstige Ablenkung des austretenden Luftstroms beeinträchtigt (z.B. durch Einrichtungsgegenstände, Raumteiler, Nischen und Verwinkelungen). Außerdem sind auch andere Gefährdungen, die von einem MLR ausgehen können, wie z.B. Lärmbelästigung, Hygieneprobleme, Zugluft und Stolpergefahren durch die Anschlusskabel zu berücksichtigen. Deshalb sollten Sie sich bei der Aufstellung der Geräte vom Fachbetrieb bzw. Verleiher beraten lassen.

Die Filter eines MLR müssen regelmäßig kontrolliert, gereinigt und ggf. gewechselt werden, damit sie keine Luftschadstoffe abgeben und den Raum nicht zusätzlich belasten. Mit **Wartungsarbeiten** ist eine fachkundige Person zu beauftragen., da u.a. aufgrund mikrobieller Belastungen der Filter u.U. besondere Schutzmaßnahmen für den Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen zu treffen sind. Bei Arbeiten an UV-C-basierten MLR ist zusätzlich das Austreten von UV-C-Strahlung zu verhindern. Wir empfehlen Ihnen, schon beim Kauf des Gerätes eine Wartungsvereinbarung mit dem Fachbetrieb abzuschließen.

4. Einsatz von CO₂-Ampeln zur Bestimmung der Lüftungsintervalle

Während der SARS-CoV-2-Epidemie kann die CO₂-Konzentration als ein Anhaltspunkt für das richtige Lüften von Räumen herangezogen werden, um die Aerosol-Konzentration zu verringern. Jedoch kann mit dem Wert keine eindeutige Aussage verbunden werden, wie hoch die Konzentration virenbelasteter Aerosole tatsächlich ist.

Die ASR A3.6 empfiehlt für das Lüften von z.B. Büroräumen einen zeitlichen Abstand von einer Stunde und von Besprechungs- und Seminarräumen von 20 Minuten. Die Luftqualität kann dabei durch Messen der CO₂-Konzentration, z.B. mit einem CO₂-Messgerät oder einer CO₂-Ampel überwacht werden. Nach der ASR A3.6 ist eine CO₂-Konzentration bis zu 1000 ppm noch akzeptabel. In Zeiten der Pandemie sollte dieser Wert möglichst unterschritten werden. Dafür ist deutlich intensiver und häufiger zu lüften.

Die Lüftungsdauer ist im Wesentlichen abhängig von der Außentemperatur und dem Winddruck sowie der Anzahl und Anordnung von Fenstern.

Die Verwaltungs-Berufsgenossenschaft gibt folgende Empfehlungen:

Für Stoßlüftungen sollte die gesamte Fensterfläche genutzt werden. Die Lüftungsdauer sollte im Winter mindestens 3 Minuten, im Frühjahr/Herbst mindestens 5 Minuten und im Sommer mindestens 10 Minuten betragen.

Qualitativ gute CO₂-Messgeräte kosten ab etwa 80 €. Bei einer Prüfung der Stiftung Warentest haben z.B. die CO₂-Messgeräte „Technoline WL 1030“, „TFA Dostmann AirCO2ntrol Life“ und „TFA Dostmann AirCO2ntrol Mini“ am besten abgeschnitten.

5. Fördermittel

Fördermittel des Bundes werden gewährt:

- a) für den **Neueinbau stationärer RLT-Anlagen in Einrichtungen für Kinder unter zwölf Jahren und**
- b) für die **Um- und Aufrüstung bestehender stationärer RLT-Anlagen** z.B. in Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe sowie in allgemein- und berufsbildenden Schulen in öffentlicher und privater Trägerschaft.

Nicht unter den Begriff RLT-Anlagen fallen mobile Geräte bzw. kompakte Raumluftreiniger sowie passive Lüftungstechniken wie Schacht- oder Klappenlüftungen in Fensterelementen. Näheres erfahren Sie [HIER](#).

Das Land Niedersachsen stellt **Fördermittel für Luftgüteampeln und mobile Luftreiniger in Schulen** zur Verfügung, sofern Räume nur eingeschränkt über Fenster gelüftet werden können. Nähere Informationen erhalten Sie [HIER](#).

Quellen:

[Stellungnahme des UBA zur Belüftung von Schulräumen vom 9.7.2021](#)

Publikation der BMAS / baua: [„Mobile Luftreiniger – Hinweise zur Auswahl und zum Betrieb“](#)

[„Hinweise der DGUV zum ergänzenden Einsatz von Luftreinigern zum Infektionsschutz in der SARS-CoV-2-Epidemie“](#)

VBG-Fachinformation: [„SARS-CoV-2: Empfehlungen zum Lüftungsverhalten an Innenraumarbeitsplätzen“](#)

Anlagen:

- Überprüfung der natürlichen Lüftungsmöglichkeit anhand von Fenster- und Raumgrößen
- Übersicht / Entscheidungshilfe für eine Corona-gerechte Lüftung/Luftreinigung

Redaktion:

Bernd Weiskopf, Ingenieurbüro Wolf + Weiskopf GmbH

Steffen Ehbrecht, Fachkraft für Arbeitssicherheit, Evangelische Fachstelle für Arbeits- und Gesundheitsschutz

Veronika Stein, Koordinatorin für Arbeits- und Gesundheitsschutz, Landeskirchenamt

Stand: August 2021