

Mobile Luftfilteranlagen in Klassenräumen – eine sinnvolle Ergänzung zur Lüftung?

Hintergrund

Mit der Diskussion zur Relevanz der Übertragung von COVID-19 über eingearmete Aerosole ist der Luftweg als Übertragungsweg verstärkt in den Fokus gerückt. Dies führt aktuell leider dazu, dass zunehmend reflexhaft den Werbeversprechen von Anbietern technischer Lösungen oder Aussagen einzelner, aber medial präsenter Wissenschaftler, die Schutz vor luftgetragenen Viren versprechen, gefolgt wird. Einer der öffentlich wahrnehmbaren Protagonisten dieser wissenschaftlichen Diskussion ist zur Zeit unter anderem Prof. Kähler von der Bundeswehruniversität München (<https://www.unibw.de/lrt7/institut>). Zum Teil direkt gegensätzliche Positionen bezieht Prof. Kriegel von dem seit vielen Jahren im Bereich Lüftung forschenden Hermann-Rietschel-Institut, TU Berlin (https://blogs.tu-berlin.de/hri_sars-cov-2/ueber-diesen-blog/). Die unkritische Übernahme passend erscheinender aber möglicherweise unvollständiger oder falscher Einschätzungen von Herstellern oder einzelnen Wissenschaftlern ist zu vermeiden. Dies gilt auch für Selbstbau-Lösungen wie zum Beispiel die Abluftanlage, die von Klimach/Helleis vom Max-Planck-Institut für Chemie entwickelt wurden.

Wissenschaftliche Erkenntnisse, die sich als belastbar herausstellen, werden nach Prüfung durch öffentliche Stellen wie dem Umweltbundesamt zeitnah veröffentlicht bzw. aktualisiert und sind für Einschätzungen heranzuziehen.

Einschätzung: Wann sind mobile Lüftungssysteme zu empfehlen und wann nicht ?

Anhand von 3 Fällen soll dargestellt werden, ob technische Unterstützung von Lüftung wie zum Beispiel mobile Luftreinigungsanlagen sinnvoll sind und wann sie nicht zu empfehlen sind.

1) Fensterlüftung ausreichend belüftbarer Räume

Ein Unterrichtsraum kann gemäß der einschlägigen Vorschriften, die das Lüften von Schulen betreffen, wie zum Beispiel die VDI 6040 „Raumlufttechnik Schule“ oder die ASR A3.6 „Lüftung“ über Fenster belüftet werden.

„Erfolgt die Lüftung gemäß der UBA-Handreichung vom 15.10.2020 [d.h. nach 20 Minuten Unterricht], kann ein Luftwechsel von 3 pro Stunde und mehr erreicht werden. Das Infektionsrisiko durch mit Viren belastete Aerosole in der Raumluft wird dann im Allgemeinen nur noch als gering eingeschätzt.“ [7]

Die niedersächsischen Schulträger wurden im Verlaufe der Pandemie durch die kommunalen Spitzenverbände zum Zustand der Möglichkeit der Belüftung von Unterrichtsräumen befragt.

In der Mehrzahl der Fälle lagen keine oder geringe Lüftungseinschränkungen für Unterrichtsräume vor, die bereits behoben wurden oder deren Behebung beauftragt ist.

In diesen Fällen kann eine regelmäßige und ausreichende Stoß- oder Querlüftung der Unterrichtsräume gemäß der 20:5:20-Regel durchgeführt werden, die nach aktuellem Kenntnisstand für einen hohen Schutz vor luftgetragenen Virusübertragungen sorgt.

→ Es besteht keine Notwendigkeit zum zusätzlichen Betrieb eines mobilen Luftreinigungsgerätes.

2) Raumlufttechnische Anlagen zur Raumbelüftung (RLT)

Ein Unterrichtsraum wird durch eine ordnungsgemäß gewartete RLT-Anlage (umgangssprachlich: „Lüftungsanlage“) mit Frischluft versorgt.

„Das Übertragungsrisiko von SARS-CoV-2 über sachgerecht instandgehaltene RLT-Anlagen ist als gering einzustufen“ [8]

Eine RLT-Anlage versorgt den Unterrichtsraum kontinuierlich und ausreichend mit Außenluft unabhängig von den Lüftungsnotwendigkeiten, die bei manueller Fensterlüftung bestehen. Durch eine RLT-Anlage wird eine gleichmäßige und dauerhafte Absenkung einer möglichen Virenbelastung der Raumluft sichergestellt (eine Virenfreiheit der Raumluft wird weder durch RLT-Anlagen noch durch mobile Luftfilteranlagen erzeugt).

Voraussetzung für die Nutzung einer RLT-Anlage: Räume, die über eine raumlufttechnische Anlage (Lüftungsanlage) be- und entlüftet werden, sind dann nutzbar, wenn sichergestellt ist, dass die Anlage nicht im Umluftbetrieb läuft und eine Wartung gemäß VDI 6022 erfolgt.

→ Es besteht keine Notwendigkeit zum zusätzlichen Betrieb eines mobilen Luftreinigungsgerätes. Der Betrieb eines zusätzlichen mobilen Luftreinigungsgerätes könnte in diesem Fall sogar eine Störung der Lüftungszirkulation der RLT-Anlage verursachen und damit die Gefährdung gegenüber luftgetragenen Viren vergrößern!

3) Fensterlüftung eingeschränkt belüftbarer Räume

Ein Unterrichtsraum kann belüftet werden aber nicht ausreichend gemäß der einschlägigen Vorschriften, wie zum Beispiel die VDI 6040 „Raumlufttechnik Schule“ oder die ASR A3.6 „Lüftung“, die das Lüften von Schulen betreffen.

„Können in einem Raum Fenster nicht geöffnet werden und ist keine funktionsfähige RLT-Anlage vorhanden, kann der Raum für den Unterricht nicht genutzt werden.“ [9]

„Eine Fensterlüftung muss bei Tätigkeitsaufnahme in den Räumen und dann in regelmäßigen Abständen erfolgen.“ [10]

Die Nutzung eines Raumes als Unterrichtsraum setzt unter anderem die ausreichende Möglichkeit der Belüftung des Raumes voraus.

Ist erkennbar, dass dauerhaft eine deutliche Lüftungseinschränkung für einen Raum vorliegt, die nicht durch den Einbau einer dezentralen Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung korrigiert werden kann, ist dieser Raum nicht als Unterrichtsraum geeignet.

Für eine Übergangsphase kann ein **eingeschränkt zu belüftender Unterrichtsraum** bei zusätzlicher Betrieb eines geeigneten und von einer Fachfirma aufgestellten mobilen Luftreinigers weiter genutzt werden.

Nicht ausreichend zu belüftende Räume sind auch nicht vorübergehend als Unterrichtsräume geeignet!

Wird nach Prüfung der Notwendigkeit der technischen Nachrüstung die Anschaffung eines mobilen Luftfiltergerätes erwogen, so ist sicherzustellen, dass

- die Anlage mit geeigneten Filtern (HEPA 13 oder 14) ausgestattet ist,

- die Lautstärke beim Betrieb der Anlage in Schulen die Vorgaben der technischen Vorschriften nicht übersteigt (Unterrichtsräume: 35 dB),
 - die notwendige regelmäßige Wartung der Anlage eingeplant wird (Wichtig: Regelmäßiger Filterwechsel und Durchführung des Filterwechsels unter der Einstufung potentiell infektiöses Material.),
 - dass insbesondere die Filter des Gerätes gegen Manipulation durch nicht befugte Personen gesichert sind,
 - die Aufstellung durch fachlich qualifizierte Lüftungstechniker erfolgt (auch mobile Anlagen dürfen zum Beispiel keine Zugescheinung verursachen und es ist sicherzustellen, dass der Raum möglichst vollständig durchströmt wird),
 - die Luftwechselrate des Gerätes das Mehrfache des Raumvolumens beträgt,
 - der Raum weiterhin regelmäßig und regelgerecht belüftet wird.
- Soll ein nur eingeschränkt nutzbarer Raum für Unterrichtszwecke genutzt werden, ist der Betrieb einer dezentralen Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung oder die Nutzung einer mobilen Luftfilteranlage zu prüfen.
- Mobile Luftfiltergeräte sind durch eine Fachfirma aufzustellen.
- Der Betrieb eines mobilen Luftfiltergerätes ersetzt nicht das Lüften! Auch bei Betrieb einer mobilen Luftreinigungsanlage ist die 20:5:20 Lüftungsregel zu beachten um den CO₂-Gehalt der Luft zu reduzieren!
- Ergänzend kann in Einzelfällen die Durchführung von Kohlendioxid-Messungen durchgeführt werden, die aber aufgrund der speziellen Raumsituation nur von einer Fachkraft durchgeführt und bewertet werden sollten.

Fazit:

Fensterlüftung (Stoß- oder Querlüftung) im 20:5:20 Rhythmus sorgt für eine erhebliche Senkung des Infektionsrisikos gegen SARS-CoV-2 Viren und andere luftgetragene Erreger sowie zu einer Reduzierung von Kohlendioxid (CO₂) und störenden Raumgerüchen. Lüftung mit Hilfe von RLT-Anlagen führt zu ähnlichen Effekten.

Erfolgt die Nutzung von Räumen, die nicht ausreichend belüftet werden können, können diese durch den Einsatz von dezentralen Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ertüchtigt werden. Alternativ kann eine, allerdings nur vorübergehende Raumnutzung unter Einsatz von geeigneten mobilen Luftfiltergeräten erfolgen.

Wohlgemeinte Selbsthilfeaktivitäten sind zu vermeiden, da sie leicht unerwünschte, bei späteren Betrachtungen möglicherweise auch gesundheitsschädigende Nebenwirkungen entfalten können.

Verwendete Literatur:

- [1] „Das Risiko einer Übertragung von SARS-CoV-2 in Innenräumen lässt sich durch geeignete Lüftungsmaßnahmen reduzieren“, Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene am Umweltbundesamt, 12.8.2020
 - [2] Empfehlung der Bundesregierung „Infektionsschutzgerechtes Lüften“, 16.9.2020
 - [3] SARS-CoV-2 Arbeitsschutzregel, Arbeitsausschüsse beim BMAS, Fassung vom 10.8.2020
 - [4] „Lüften in Schulen“, Empfehlung des Umweltbundesamtes zu Luftaustausch und effizientem Lüften zur Reduzierung des Infektionsrisikos durch virushaltige Aerosole in Schulen, 15.10.2020
 - [5] „Mobile Luftreiniger in Schulen: Nur im Ausnahmefall sinnvoll“, Empfehlung des Umweltbundesamtes zum Einsatz von mobilen Luftreinigern als lüftungsunterstützende Maßnahme bei SARS-CoV-2 in Schulen, 22.10.2020
 - [6] Bewertung der Bundesregierung „Infektionsschutzgerechtes Lüften – Beitrag mobiler Luftreiniger zum Infektionsschutz“, 3.11.2020
 - [7] „Einsatz mobiler Luftreiniger als lüftungsunterstützende Maßnahme in Schulen während der SARS-CoV-2 Pandemie“, Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene (IRK) am Umweltbundesamt, 16.11.2020
 - [8] „SARS-CoV-2: Empfehlungen zum Lüftungsverhalten an Innenraumarbeitsplätzen“ DGUV 12.10.2020
 - [9] „SARS-CoV-2 - Schutzstandard Schule“, DGUV 25.9.2020
 - [10] „Infektionsschutzgerechtes Lüften – Hinweise und Maßnahmen in Zeiten der SARS-CoV-2-Epidemie“, BAuA 9/2020
- Hörenswert: Eine aktuelle Bewertung zum Themenkreis ‚Abwehr luftgetragener Coronaviren‘ durch das Umweltbundesamt kann im Ärztetag-Podcast vom 9.11.2020 nachgehört werden (Infos zu Luftfiltern ca. ab Minute 10): <https://www.aerztezeitung.de/Podcasts/Mit-UV-C-Licht-und-Ozon-gegen-Corona-bringt-das-etwas-414490.html>

Impressum

Herausgeber:

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt
Roesebeckstr. 4 - 6, 30449 Hannover
Fon: 0511/4505-0, Fax: 0511/4505-140
www.nlga.niedersachsen.de

1. Auflage November 2020