

Leitsätze für die Lüftung von Klassenräumen

***Lüften ist die effizienteste Maßnahme, um die Aerosolbelastung zu reduzieren**

*** In Unterrichtsräumen ohne Lüftungsanlage empfehlen wir in Abhängigkeit der CO₂-Konzentration zu lüften. Je nach Raumgröße und Personenbelegung kann das empfohlene Lüftungsintervall während des Unterrichts zwischen 10-20 min variieren. Zudem sollte vor und nach dem Unterricht gelüftet werden. Die erforderliche Lüftungsdauer liegt je nach Außentemperatur zwischen 3-10 min. (je kälter desto schneller der Luftaustausch)***

Mit Hilfe der übergebenen CO₂-Monitore kann die Luftqualität überprüft und das erforderliche Lüftungsintervall für z.B. ganze und halbe Klassenstärke erlernt werden

*** In Unterrichtsräumen mit Lüftungsanlage sollte vor und nach dem Unterricht gelüftet werden; Lüften während des Unterrichts ist nicht zwingend erforderlich, da durch die Lüftungsanlage die komplette Raumluft kontinuierlich (2 – 3 mal in der Stunde) ausgetauscht wird. ***

Für Unterrichtsräume, die weder über eine Lüftungsanlage noch über ausreichend zu öffnende Fenster verfügen, prüfen wir den Einsatz von Luftreinigern und schaffen diese bei festgestelltem Bedarf.

Ein flächendeckender Einsatz von Luftreinigern ist nicht erforderlich und wird seitens des Umweltbundesamtes auch nicht empfohlen.

Luftreiniger ersetzen **in keinem Fall** die Fensterlüftung. Falsches Sicherheitsempfinden darf nicht zum Verzicht von Fensterlüftung

***Preiswerte Luftreinigungsgeräte unterschiedlicher Bauart, die in den Medien kursieren und zum Einsatz in den Klassenräumen vorgeschlagen werden, sind in der Regel nicht geeignet. ***

Stellungnahme zum Einsatz von Luftreinigern in Unterrichtsräumen im Kreis Groß-Gerau

Auf Grundlage der Empfehlung des Umweltbundesamtes vom 22.10.2020, werden nachfolgende Luftreiniger als ungeeignet für den Einsatz in Unterrichtsräumen eingestuft und sind daher prinzipiell nicht einzusetzen:

- Geräte mit Aktivkohlefiltern oder elektrostatischen Filtern
- Geräte mit Inaktivierung von Viren durch UV-C Technik
- Geräte die eine Luftbehandlung mittels Ozon, Plasma oder Ionisation durchführen

Bei den Anforderungen an Luftreinigungsgeräte in einem Unterrichtsraum sind drei entscheidende Faktoren zu beachten:

1. Luftmenge
2. Lautstärke
3. Filterwechsel

1. Luftmenge

Um die virushaltige Partikelkonzentration im Klassenraum wirksam zu reduzieren, wurden in Studien mit Realraummaßstab nachgewiesen, dass eine Umsatzrate des ca. fünffachen Raumvolumens pro Stunde benötigt wird.

In einem Standard-Klassenraum mit ca. 65 m² Fläche und einer Raumhöhe von 3 m beträgt das einfache Raumvolumen 195 m³. Muss das fünffache Raumvolumen in einer Stunde umgewälzt werden, wird eine Luftleistung von 975 m³/h benötigt.

2. Lautstärke

In der deutschen Norm für Lüftungsanlagen in Nichtwohngebäuden (DIN EN 13779) ist im Anhang A.16 der empfohlene Auslegungswert des Schalldruckpegels in Klassenräumen mit einem Schalldruckbereich von 35 – 45 dB(A) angegeben.

Anerkannte Studien haben gezeigt, dass bei einer kontinuierlichen Lautstärke von 40 dB(A) Lern- und Konzentrationsstörungen auftreten.

Unsere eigenen Erfahrungen an den Schulen haben ergeben, dass bereits ein Wert von 35 dB(A) als störend empfunden wird.

Zum Vergleich: Um für die Schüler optimale Bedingungen des Lernens zu schaffen, wurde in den Standards des Kreises Groß-Gerau für die Installation von Lüftungsanlagen ein maximaler Schalldruckpegel in Klassenräumen von 30 dB(A) festgeschrieben.

3. Filterwechsel

Für die Wartung und Instandhaltung der Lüftungsanlagen in öffentlichen Gebäuden wurde vom Bundesministerium des Innern für Bau und Heimat ein Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (kurz AMEV) eingerichtet, um Empfehlungen/Vorgaben für die vorgenannten Arbeiten an Lüftungsanlagen zu geben.

Diese Empfehlungen sind angelehnt an die des VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau) welche als allgemein anerkannte Vorschriften zu betrachten sind.

Hier heißt es, dass der Verschmutzungsgrad des Filters in regelmäßigen Abständen geprüft werden muss (alle 3 Monate), ein Filterwechsel muss nach Erfordernis jedoch spätestens nach einem Jahr erfolgen.

Für den Filterwechsel mit virushaltiger Belastung müssen Vorschriften hinsichtlich der ausführenden Person (Qualifikation, Persönliche Schutzausrüstung) und der Durchführung (nach VDI 6022) eingehalten werden.

Um einen sicheren und effizienten Betrieb der Geräte in den Unterrichtsräumen zu gewährleisten, können auf Grundlage der vorgenannten Bedingungen nachfolgende technische Kriterien an Luftreiniger mit Hochleistungsschwebstofffilter zusammengefasst werden:

- Luftmenge mind. 800-1.000 m³/h (bei einem Klassenraum von ca. 65 m² Grundfläche und ca. 3m Raumhöhe entspricht dies einem 4-5 fachen Luftwechsel)
- Lautstärke bei 800-1.000 m³/h max. 35 dB(A)
- 2 Filterstufen, F7 als Vorfilter und H13 als HEPA-Filter (geprüft nach EN 1822)
- Filterfläche bei oben genannten Volumenstrom mindestens 10 m² (zur Sicherstellung durchführbarer/leistbarer Filterwechselintervalle)
- Filter in Filteraufnahmerahmen (zur Vermeidung von Leckagen)
- Filterwechsel muss nach VDI 6022 möglich sein (Kassettenwechsel ohne Freisetzung der gefilterten Partikel). Die Durchführung des Filterwechsels hat durch entsprechende Fachfirmen zu erfolgen (Nachweis gemäß VDI 6022); Hausmeister besitzen nicht die entsprechende Qualifikation.

Nach diesen genannten Kriterien beschaffen wir als Schulträger nach örtlicher Prüfung notwendige Luftreinigungsgeräte.

Beispielbewertung eines marktüblichen „kleinen“ Luftreinigungsgerätes

Um die Prüfung eines vorgeschlagenen marktgängigen Gerätes (Marke und Modell bleibt bewusst ungenannt) verständlich zu machen wird hier ein Beispiel aufgeführt.

Beworben wird das Produkt mit einer Luftleistung von 380 m³/h und einem sehr leisen Betrieb von **33 dB(A)**.

Anhand der technischen Daten ergeben sich folgende Betriebswerte:

Maximale Luftmenge:	380 m ³ /h
Geräuschpegel:	33 – 64 dB(A)
Nutzungsdauer des Filters:	6 – 12 Monate
Filterwechsel nach VDI:	keine Angabe

Bewertung:

Die maximale Luftmenge von 380 m³/h erzeugt im Praxisfall eine Lautstärke von **64 dB(A)**, dies entspricht in etwa der Lautstärke eines Rasenmähers aus 10 m Entfernung.

Da die Angaben des Herstellers zu der gerätespezifischen Luftmenge, bei dem von uns festgelegten maximalen Schalldruckpegel von **35 dB(A)** fehlen, wird ein realistischer Wert von ca. 150 m³/h angenommen.

Um in dem Klassenraum, unter Einhaltung der akzeptablen Lautstärke, die notwendige Luftumwälzung zu erreichen, würden folglich sechs dieser Luftreinigungsgeräte benötigt. Zu erwähnen ist, dass aufgrund der Anzahl der Geräte der Summenpegel deutlich über **35 dB(A)** liegt.

Ungeachtet des fehlenden Nachweises über die genaue Ausführung des Filters und zur Möglichkeit des fachgerechten Filterwechsels halten wir das angegebene Filterwechselintervall für zu optimistisch. Die angegebenen Filterwechselintervalle beziehen sich in der Regel auf Wohnräume- für die hoch frequentierten Klassenräume ist von deutlich höheren Filterbelastungen und damit kürzeren Filterwechselintervallen auszugehen.

Fazit:

Luftreinigungsgeräte für den üblichen Gebrauch in Wohnräumen entsprechen unserer Auffassung nach nicht den Anforderungen eines Luftreinigers für einen Klassenraum, da sowohl die Luftumwälzung bei normgerechter Lautstärke zu gering ist als auch ein Filterwechsel unter Einhaltung der Verordnungen mit kontaminiertem Filtermaterial nicht möglich ist.

Der Schulträger Groß-Gerau schafft in den Bereichen, in denen keine ausreichende Lüftung erfolgen kann (z.B. durch Außenlärm), Luftreinigungsgeräte an und übernimmt die Verantwortung für diese Geräte. Andere Lüftungsgeräte dürfen in den Schulen des Schulträgers Groß-Gerau aufgrund der unklaren Haftungssituation nicht aufgestellt werden.

Ihr Fachbereich Gebäudemanagement
17.11.2020

