



Stadt Leverkusen

Antrag Nr. 2020/0162

Der Oberbürgermeister

I/01-011-20-06-he/wb
Dezernat/Fachbereich/AZ

10.12.2020
Datum

Beratungsfolge	Datum	Zuständigkeit	Behandlung
Rat der Stadt Leverkusen	14.12.2020	Entscheidung	öffentlich

Betreff:

Anschaffung von Luftreinigern
- Antrag der SPD-Fraktion vom 11.11.2020
- Stellungnahme der Verwaltung vom 10.12.2020

Stadt Leverkusen

Antrag Nr. 2020/0165

Der Oberbürgermeister

I/01-011-20-06-he/wb
Dezernat/Fachbereich/AZ

10.12.2020
Datum

Beratungsfolge	Datum	Zuständigkeit	Behandlung
Rat der Stadt Leverkusen	14.12.2020	Entscheidung	öffentlich

Betreff:

Sonderprogramm zum Erwerb mobiler Luftfilteranlagen für Schulen und Sporthallen
- Antrag der FDP-Fraktion vom 13.11.2020
- Stellungnahme der Verwaltung vom 10.12.2020

Stadt Leverkusen

Antrag Nr. 2020/0173

Der Oberbürgermeister

I/01-011-20-06-he/wb
Dezernat/Fachbereich/AZ

10.12.2020
Datum

Beratungsfolge	Datum	Zuständigkeit	Behandlung
Rat der Stadt Leverkusen	14.12.2020	Entscheidung	öffentlich

Betreff:

Lüftungsanlagen nach Plänen des Max-Planck-Instituts
- Antrag der Gruppe DIE LINKE vom 16.11.2020
- Stellungnahme der Verwaltung vom 10.12.2020

65-654-St
Gregor Steiniger
Tel.: 65400

10.12.2020

01

- über Dezernat III
- über Dezernat IV
- über Dez. V

gez. Lünenbach
gez. Adomat
gez. Deppe

Luftreinhaltung

- **Anschaffung von Luftreinigern**
- **Antrag Nr. 2020/0162**
- und**
- **Sonderprogramm zum Erwerb mobiler Luftfilteranlagen für Schulen und Sporthallen**
- **Antrag Nr. 2020/0165**
- sowie**
- **Lüftungsanlagen nach Plänen des Max-Planck-Instituts**
- **Antrag Nr. 2020/0173**

Gemäß den letzten Vorberatungen in den Bezirksvertretungen für die Stadtbezirke II und III am 24. und 26.11.20 sowie dem Finanz- und Digitalisierungsausschuss am 30.11.2020 wurden die drei Anträge in den Rat am 14.12.2020 vertagt mit dem Auftrag an die Verwaltung, bis zur Ratssitzung einen Vorschlag für einen Gesamtbeschluss zu allen drei Anträgen zu entwerfen.

Hierzu wird abschließend die nachfolgende Stellungnahme durch die Verwaltung abgegeben.

Die Verwaltung empfiehlt die Beteiligung am Förderprogramm des Landes NRW entsprechend dem Antrag Nr. 2020/0165.

Die Anträge Nrn. 2020/0162 und 2020/0173 werden nicht befürwortet.

Begründung:

Der Einsatz mobiler Luftreiniger allein ist kein Ersatz für ausreichendes Lüften an Schulen, da sie nicht für die notwendige Zufuhr von Außenluft sorgen. Es gibt aber Fälle, wo Luftreiniger das Lüften sinnvoll ergänzen können. Zu diesem Ergebnis kommt die Kommission für Innenraumlufthygiene (IRK) am Umweltbundesamt (UBA) in einer aktuellen Stellungnahme, s. Anlage 1.

Die IRK empfiehlt Luftreiniger in Schulen dort einzusetzen, wo die Fenster nicht ausreichend geöffnet werden können und auch keine unterstützenden, einfachen Zu- und Abluftsysteme infrage kommen.

Der Runderlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes NRW vom 09. November 2020 ermöglicht die Förderung für die Beschaffung von mobilen Luftreinigungsgeräten durch die Schulträger sowie bei besonderem Bedarf einfache bauliche Maßnahmen an Fensteranlagen.

Zuwendungsfähig ist die Beschaffung der Geräte nur für Räume, die nicht ausreichend durch gezieltes Fensterlüften oder auch durch eine (geeignete) Raumluftechnische Anlage (RLT-Anlage) gelüftet werden können.

Die Verwaltung sichert zu, dass entsprechende Förderanträge gestellt werden.

Die Verwaltung hat den Zustand der Fenster in den vergangenen Monaten geprüft und wo nötig entsprechende Instandsetzungen veranlasst. Zudem wurde veranlasst, dass in jedem Aufenthalts- oder Unterrichtsraum mindestens zwei Fenster weit zu öffnen sind und die restlichen Fenster bis zu den Begrenzern zu öffnen sind.

Zudem hat die Verwaltung in den vergangenen Monaten sämtliche städtische RLT-Anlagen auf einen sicheren Betrieb unter den gegenwärtigen Bedingungen geprüft und bei Bedarf umgestellt, sodass eine ausreichende Außenluftzufuhr gewährleistet ist. Des Weiteren hat die Verwaltung u.a. Sporthallen, die ausschließlich über Fenster belüftet werden, mit sogenannten CO₂-Ampeln ausgestattet, die als Indikator für eine ausreichende Lüftung eingesetzt werden.

Die Verwaltung wird zudem, wenn sich die Marktlage entspannt hat, weitere mobile CO₂-Ampeln, gemäß den Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts (RKI), für Unterrichtsräume beschaffen.

Das Umweltbundesamt empfiehlt den Einsatz von mobilen Luftreinigern nur in Ausnahmefällen und als flankierende Maßnahme.

Wesentlicher Grund hierfür ist zum einen, dass mittels Fensterlüftung der Luftaustausch verlässlich gewährleistet ist und zum anderen ein wirksamer präventiver Infektionsschutz über mobile Luftreiniger unter Praxisbedingungen nicht per se gewährleistet ist. Erfolgt die Lüftung gemäß den Vorgaben des UBA (alle 20 Minuten Stoß- bzw. Querlüftung über 5 Minuten sowie während der Pausen) - s. Anlage 2 -, ist ein ausreichender Luftwechsel gewährleistet.

Räume, in denen keine Lüftungsmöglichkeiten über Fenster vorhanden sind und auch keine Lüftungsanlage zum Einsatz kommt, sind für den Unterricht nicht geeignet.

Aus diesen Gründen ist der flächendeckende Einsatz von mobilen Luftreinigungsgeräten als Alternative zum Lüften über Fenster nicht sinnvoll und unter Umständen aufgrund einer nur vermeintlich vorhandenen Sicherheit auch nicht verantwortbar.

Die von Forschenden des Max-Planck-Instituts entwickelte Selbstbau-Abluftanlage ist eine interessante Alternative, deren Einsatz allerdings die vom UBA aufgestellten Lüftungsregelungen nicht ersetzen kann.

Gründe dafür sind zuvorderst die nicht vorhandene Zulassung und damit auch keine Gewähr, dass die virenhaltige Luft abgeführt wird. Auf diesen Umstand weist das Max-Planck-Institut selbst hin.

Ein Eigenbau durch städtische Bedienstete scheitert an den nicht vorhandenen Zeitressourcen; Anfertigungen durch Handwerker heben den finanziellen Aspekt gegenüber Kauf-Lösungen auf, sind aber auch aufgrund der fehlenden Zulassung nicht möglich. Nicht beachtet wurde in diesem Zusammenhang zudem die Art der Deckenmontage, die an vielen Abhangdecken nicht möglich wäre, da dort keine zusätzlichen Gewichte montiert werden dürfen sowie die notwendige – nicht geklärte - Zuluffführung.

Aktuell ergeben sich an sieben schulischen Standorten noch vereinzelt Probleme. Hier handelt es sich allerdings überwiegend um innenliegende Büros, d. h. Verwaltungsräume und nur um wenige Fachklassenräume, die beispielsweise gar nicht oder nur schlecht über Oberlichter zu lüften sind. Für diese rund 30 Räume kann der Einsatz von mobilen Luftreinigern mit mindestens Hepa-13-Filtern eine sinnvolle Ergänzung darstellen. Die Verwaltung wird für diese Standorte die Beschaffung geeigneter Luftreiniger prüfen und über das Förderprogramm des Landes eine Kostenerstattung beantragen. Mit Blick auf die limitierten Fördermittel, kann allerdings ein kommunaler Eigenanteil in der Größenordnung von 130.000,- EUR bei der Stadt Leverkusen verbleiben.

Gebäudewirtschaft in Verbindung mit den Fachbereichen Schulen und Medizinischer Dienst und Oberbürgermeister, Rat und Bezirke

Anlagen:

1. Einsatz mobiler Luftreiniger als Lüftungsunterstützende Maßnahme in Schulen während der SARS-CoV-2 Pandemie - Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene vom 16.11.2020
2. UBA-Handreichung vom 15.10.2020

Für Mensch und Umwelt

Stand: 16. November 2020

Einsatz mobiler Luftreiniger als lüftungsunterstützende Maßnahme in Schulen während der SARS-CoV-2 Pandemie

**Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene (IRK)
am Umweltbundesamt**

Vorbemerkung

Nach Bekanntgabe der Empfehlung der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) zum sachgerechten Lüften und zum Einsatz von Lüftungstechnik in Schulen während der SARS-CoV-2 Pandemie vom 12.8.2020 (IRK 2020-1) ist eine Diskussion darüber entstanden, ob in der kalten Jahreszeit mobile Luftreiniger ergänzend oder auch als Ersatz für das aktive Lüften über Fenster in Unterrichtsräumen eingesetzt werden sollten. Das Umweltbundesamt (UBA) empfiehlt in seiner Handreichung vom 15.10.2020, die auf Beschluss der Kultusministerkonferenz (KMK) vom 23.9.2020 verfasst wurde, mobile Luftreiniger nur in Ausnahmefällen und als flankierende Maßnahme einzusetzen (UBA 2020-1). In der ergänzenden Stellungnahme des UBA speziell zum Einsatz mobiler Luftreiniger vom 22.10.2020 wird diese grundsätzliche Haltung nochmals bekräftigt (UBA 2020-2).

Die IRK am Umweltbundesamt hat sich auf ihrer Sitzung am 27. Oktober 2020 ausführlich mit der Thematik des Einsatzes von Luftreinigern beschäftigt und ergänzt hiermit die UBA-Stellungnahme vom 22.10.2020 mit weiteren Detailinformationen.

Der Einsatz von mobilen Luftreinigern kann danach ergänzend sinnvoll sein, jedoch nur wenn ausreichende Lüftung nicht möglich ist. Zudem sind bestimmte Voraussetzungen bei Geräteauswahl und Aufstellbedingungen zu beachten.

Lüftungsanlagen und Lüften an Schulen

Lüftungsanlagen kommen in Schulen bis heute eher selten vor, raumluftechnische (RLT)-Anlagen inkl. Klimatisierungsfunktion so gut wie gar nicht. Grobe Schätzungen besagen, dass nur in etwa einer von zehn Schulen solche Techniken vorhanden sind. Sofern Lüftungsanlagen zentral zur Versorgung des ganzen Gebäudes oder einzelner Etagen bzw. dezentral stationär in einzelnen Räumen (z.B. in Außenwänden oder Außenfenstern eingebaut – einfache Zu- und Abluftanlagen) vorhanden sind, sollten diese Räume während der Dauer der SARS-CoV-2 Pandemie nur mit Außenluft (100% Frischluft von außen) ohne Umluftanteil versorgt werden. Auf diese Weise tragen lüftungstechnische Anlagen grundsätzlich zu einer Reduktion des Infektionsrisikos in Innenräumen über Aerosole bei.

In den meisten Schulen wird ausschließlich über Fenster gelüftet. Lüften ist dabei – unabhängig von Pandemien – notwendig zur Abfuhr von Kohlendioxid, chemischen Stoffen und luftgetragenen Partikeln. Auch Wasserdampf (mit der Gefahr von Schimmelbildung) muss auf diese Weise aus den Unterrichtsräumen abgeführt werden. Die IRK weist an dieser Stelle nochmals darauf hin, dass Kohlendioxidkonzentrationen > 2000 ppm in Innenräumen generell als hygienisch inakzeptabel gelten (Ad hoc AG 2008, UBA 2017) und in einem Klassenraum dem Lernerfolg abträglich sind (Salthammer et al. 2016, Petersen et al. 2016). Anzustreben ist ein CO₂-Wert im Mittel über die Unterrichtseinheit von 1000 ppm (IRK 2008, UBA 2017).

Erfolgt die Lüftung gemäß der UBA-Handreichung vom 15.10.2020¹, 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. Genauere Abschätzungen von Infektionsrisiken in verschiedenen Arten von Räumlichkeiten durch Rechenmodelle werden derzeit noch durch die IRK erarbeitet und in Kürze in einer weiteren Stellungnahme vorgestellt (IRK 2020-2).

Anmerkung: Beim Einsatz von mobilen Luftreinigern mit Filtration wird z.T. der 6-fache Luftdurchsatz des Raumluftvolumens pro Stunde gefordert, um erfolgreich die Aerosolmenge im Raum zu reduzieren (Kähler et al. 2020). Luftdurchsatz im Sinne der Förderleistung eines Geräts bedeutet etwas anderes als Luftwechsel (Luftaustausch) der Raumluft mit außen. Der Luftdurchsatz eines Gerätes ist nicht direkt mit der Lüftungssituation über Fenster vergleichbar. So wird bei mobilen Luftreinigern die gesamte Luft durch ein einziges Gerät geleitet, während bei Fensterlüftung die Raumluft über deutlich größere Fensteröffnungsflächen ausgetauscht wird.

In den Fällen, in denen die Lüftungsvorgaben durch Fensteröffnen nicht ausreichend umsetzbar sind, können auch geeignete mobile Luftreiniger ergänzend zum Einsatz kommen.

¹ Alle 20 Minuten fünf Minuten lüften (Stoß- bzw. Querlüftung), sowie während der Dauer von Pausen.

Typen mobiler Luftreiniger

Als mobile Luftreiniger werden im Sinne dieser Empfehlung alle Geräte verstanden, bei denen die Raumluft durch ein mobil (d.h. frei) im Raum aufgestelltes Reinigungsgerät geleitet wird.

Folgende Verfahren kommen hauptsächlich zum Einsatz:

- A) Reinigung der Luft über Hochleistungsschwebstofffilter (zur Filtereffizienz siehe Anmerkung unten)
- B) Reinigung über andere Filtertechniken (z.B. Aktivkohlefilter, elektrostatische Filter)
- C) Aufbereitung der Luft durch Einsatz von UV-C-Technik
- D) Luftbehandlung mittels Ozon, Plasma oder Ionisation
- E) Kombination mehrerer Verfahren.

Hochleistungsschwebstofffilter sind in der Lage, auch sehr kleine Partikel, an denen SARS-CoV-2 Viren (Größe ca. 0,1 µm) haften können, effektiv zurückzuhalten. Bei den Filterklassen H 13 und H 14 handelt es sich meist um typische Gewebefilter, deren Wirkung auf mechanischer Partikelabscheidung beruht. Darüber hinaus kann die Filterwirkung von Gewebefiltern durch adsorbierende Materialien oder elektrostatische Eigenschaften weiter funktionalisiert werden. Damit ist bei Luftreinigern mit solchen Filtern von einer prinzipiellen Wirksamkeit auszugehen. Kleine Aerosolpartikel können sich bei bestimmten Umgebungsbedingungen wie z.B. stark erhöhter relativer Luftfeuchte, verstärkt aneinander anlagern. In solchen Fällen sind auch Feinfilter der Filterklassen ISO ePM1 70% oder ISO ePM1 80% in der Lage, mit Viren beladene Partikel zurückzuhalten. Allerdings ist dies nicht die Regelsituation. Zudem ist zu beachten, dass die relative Luftfeuchte in einem Raum als vereinzelt in der Öffentlichkeit diskutierte flankierende Maßnahme nicht beliebig erhöht werden darf, da sonst das Risiko für Schimmelwachstum steigt.

Seitens einiger Hersteller wird gelegentlich die Kombination von Filtern mit UV-C-Bestrahlung (siehe Absatz UV-C Strahlung) empfohlen, um Viren und andere Krankheitserreger, die an den Hochleistungsschwebstoff-Filtern zurückgehalten werden, durch UV-Strahlung abzutöten oder zu inaktivieren, damit die Filter später gefahrlos gewechselt und entsorgt werden können. Alternativ können kontaminierte Filter zur Abtötung von Krankheitserregern auch thermisch behandelt werden. Die so behandelten Filter bleiben jedoch weiterhin mit abgeschiedenen Partikeln behaftet; ein regelmäßiger Filterwechsel bleibt unumgänglich, weil zugesetzte Filter nur noch unzureichend Luft hindurchlassen.

UV-C Strahlung ist in der Lage, SARS-CoV-2 Viren zu inaktivieren. Welche Strahlungsdosen beim Einsatz von UV-C in mobilen Luftreinigern ausreichend sind, bedarf weiterer Aufklärung. Die IRK empfiehlt, sich vor Beschaffung und Einsatz mobiler Luftreiniger mit UV-C von den Herstellern überprüfbar nachweise zur Wirksamkeit auch beim Einsatz unter Realraumbedingungen, wie in Klassenräumen, geben zu lassen; dies gilt insbesondere für die notwendige Bestrahlungsintensität und die Verweildauer der virenbeladenen Partikel innerhalb der bestrahlten Zone. UV-C-Strahlung kann negative gesundheitliche Wirkungen haben. Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) rät darum dringend, bei Einsatz mobiler Geräte mit UV-C Technik darauf zu achten, dass diese Geräte keine UV-C-Strahlung – direkt oder diffus – in den Raum abgeben (BfS 2020). Ist dies jedoch der Fall, dürfen solche Geräte nur dann in Betrieb genommen werden, wenn keine Personen im Raum anwesend sind bzw. eine Bestrahlung der Personen ausgeschlossen ist. Die Bestrahlung von Augen und Haut ist unbedingt zu vermeiden. Die IRK und das BfS empfehlen, sich von den Herstellern Angaben zum sicheren Betrieb (Vermeiden des direkten Kontakts mit UV-C-Strahlung) geben zu lassen.

Bei mobilen Geräten, die mit **Ionisation oder Plasma** arbeiten, sieht die IRK deren Wirksamkeit gegenüber Viren und Bakterien bei typischen Raumgegebenheiten und Raumvolumina wie in Schulen üblich, als nicht ausreichend erprobt an. Wird beim Einsatz Ozon gebildet, besteht zudem die Gefahr, dass im Realbetrieb durch chemische Reaktion mit anderen Stoffen gesundheitsschädliche Reaktionsprodukte an die Raumluft abgegeben werden können (Gunschera et al. 2016, Siegel 2016). Die IRK empfiehlt, vor Beschaffung und Einsatz von Gerätschaften mit Ionisations- und Plasmaverfahren sich von den Herstellern neben der Wirksamkeitsprüfung unter Realraumbedingungen auch den Nachweis erbringen zu lassen, dass keine gesundheitsschädigenden Emissionen erzeugt werden.

Die IRK rät vom Gebrauch von Geräten ab, die direkt die Luft im Gerät mit Ozon behandeln und auf diese Weise eine Viren-Inaktivierung erreichen wollen. Das Ozon kann dabei an die Raumluft abgegeben werden. Ozon ist ein starkes Reizgas für den Atemtrakt. Ozon reagiert zudem nachweislich mit anderen Stoffen in der Raumluft; dabei können neue Schadstoffe wie Formaldehyd entstehen (Moriske et al. 1998). Darüber hinaus reagiert Ozon mit vielen Materialien, was oft zur Bildung unerwünschter Sekundärprodukte führt (Poppendieck et al. 2007).

Neben dem Einsatz mobiler Luftreiniger wird zunehmend auch eine Vernebelung von desinfizierend wirkenden Stoffen, direkt in die Raumluft, diskutiert, um Viren zu inaktivieren.

Die IRK rät von der Vernebelung von **Wasserstoffperoxidlösung (H₂O₂)** oder **Natriumhypochloritlösung (NaOCl)** in die Raumluft ab. Beides sind starke Oxidationsmittel und haben konzentrationsabhängig eine akut reizende Wirkung auf Haut und Schleimhäute. Ebenso wird von der Vernebelung anderer Desinfektionsmittel ohne besondere Schutzmaßnahmen und Gefährdungsanalysen abgeraten.

Nutzer dürfen sich keinesfalls während Desinfektionsmaßnahmen im Raum befinden und es muss nach einer Anwendung ausreichend gelüftet werden, um eine Exposition gegenüber den Wirkstoffen zu vermeiden. Falls im Einzelfall bei einer behördlich angeordneten Maßnahme eine Raumdesinfektion in Abwesenheit von Personen erforderlich sein sollte, finden sich die Angaben zur Durchführung unter Ziffer 3.3 in der Liste der vom Robert-Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren (Robert-Koch-Institut 2017).

Wirksamkeit von Luftreinigern in Innenräumen

Für einen wirksamen präventiven Infektionsschutz ist die Leistungsfähigkeit eines Luftreinigers unter Praxisbedingungen maßgeblich. Häufig beziehen sich Prüfnachweise jedoch nur auf standardisierte Laborbedingungen. Diese sind nach Ansicht der IRK allein nicht ausreichend, um eine Effektivität der Geräte auch unter Praxisbedingungen zu gewährleisten. Es fehlen derzeit bei vielen Modellen und Gerätetypen hinreichend verlässliche, unter Praxisbedingungen erhobene Daten. Werbeaussagen nennen häufig lediglich den Filterwirkungsgrad des reinen Gewebefilters, z.B. 99,95% für eine Gesamtpartikelanzahl bei Filterklasse H 13. Da ein Luftfiltergerät immer nur einen Teil der Raumluft umwälzt, ist diese Reduktion am Filter nicht gleichbedeutend mit der tatsächlichen Reduktion der Partikelbelastung a) im mobilen Gerät und b) in einem realen Raum.

Aussagen zur Effizienz von mobilen Luftreinigern in Klassenräumen stammen wie beschrieben in der Regel aus Versuchen unter Laborbedingungen. Inzwischen liegen erste Versuchsergebnisse aus unterschiedlichen Untersuchungsansätzen für Modellräume vor (Kähler

et al. 2020, Exner et al. 2020), sowie erste Untersuchungen in realen Klassenräumen (Curtius et al. 2020) vor. Die Ergebnisse liefern kein einheitliches Bild. Teilweise wurde über wirksame Partikelreduktionen berichtet (Kähler et al. 2020, Curtius et al. 2020). Bei anderen Szenarien wurden, in Abhängigkeit zur Aufstellungssituation und der Messpunkte im Raum, wirksame Reduktionen (geprüft mit Bakteriophagen) nur im Nahbereich erzielt, während bei anderen, weiter vom Gerät entfernten Messpunkten, kaum Wirkung nachgewiesen wurde (Exner et al. 2020).

Die IRK ist vor dem Hintergrund der insgesamt noch spärlichen Datenlage der Ansicht, dass die Wirksamkeit der Geräte unter den jeweiligen Praxisbedingungen vor dem Einsatz fachgerecht bewertet werden sollte. Dabei sind nicht nur die Leistungsdaten (insbesondere der Luftdurchsatz – siehe Anmerkung unten, bei Filtern der Abscheidegrad), sondern auch die konkreten Einsatzbedingungen (z.B. Raumverhältnisse, Belegungsdichte, Anordnung des Luftreinigers im Raum, etwaige Strömungshindernisse) zu berücksichtigen.

Anmerkung: Technische Daten sind transparent für Volumenströme anzugeben. Dabei sind für spezifische Volumenströme Schallleistungswerte und die elektrische Leistungsaufnahme auszuweisen. Die Schallleistung ist nach einem normativen Verfahren der Genauigkeitsklasse 1 zu bestimmen (wie z.B. DIN EN ISO 3741). Die Auslegung der Geräte hinsichtlich der Schallkennwerte sollte gemäß der Richtwerte für unterschiedliche Räume nach VDI 2081 erfolgen. Geräte sollten grundsätzlich konform mit der VDI 6022 sein. Partikelfilterklassen sind in der EN ISO 16890 definiert. Der Raum sollte ganzheitlich durchströmt und „Totzonen“ sollten vermieden werden.

Um die Raumluft ganzer Klassenräume hinreichend von Aerosolpartikeln zu befreien, müssen die Geräte entsprechend ausgelegt sein. Ein häufig benutztes Kriterium ist die sogenannte „Clean Air Delivery Rate (CADR)“, d.h. die Förderleistung an gereinigter Luft. Der CADR-Wert gibt an, welches Luftvolumen innerhalb einer vorgegebenen Zeit von Aerosolen im Größenbereich 0,09 µm bis 11 µm gereinigt wird. In Deutschland ist die Angabe des Volumenstroms in Kubikmeter pro Stunde (m³/h) üblich. Die Leistungsfähigkeit der Geräte wird durch den Abscheidegrad der relevanten Partikelgrößenklassen und dem für die Anwendung erforderlichen Volumenstrom charakterisiert (siehe Anmerkung oben). Es gilt zu beachten, dass der CADR-Wert unter standardisierten Laborbedingungen mit definierten Partikeln (Rauch, Staub, Pollen) bei höchster Leistungsstufe ermittelt wird (AHAM AC-1 2019) und keine spezifischen Aussagen zur Wirksamkeit gegenüber Bioaerosolen gestattet.

Kommt es zum ergänzenden Einsatz von geeigneten mobilen Luftreinigern ist folgendes zu beachten:

- ▶ Der Luftdurchsatz (bzw. die CADR) muss der Größe des Klassenraums und dem natürlichen Luftwechsel im Raum angemessen sein (meist das fünf- bis sechsfache des Raumvolumens pro Stunde (nicht vergleichbar mit dem Luftwechsel über Fenster) und darf keine Zugerscheinungen verursachen. Um eine wirksame Reinigung zu erzielen, ist der Luftdurchsatz i.A. höher anzusetzen als der notwendige Luftaustausch beim Fensterlüften – vgl. Anmerkung unter „Lüftungsanlagen und Lüften an Schulen“.
- ▶ Es muss sichergestellt sein, dass über die Nutzungsdauer möglichst die gesamte Raumluft von den Geräten erfasst wird.
- ▶ Die Geräuschemissionen des jeweiligen Gerätes dürfen weder in der Gesamtheit, noch bei einzelnen Schülerinnen und Schülern oder Lehrkräften zu einer Geräuschbelästigung führen. Die akustischen Daten der Geräte sind für den Nennbetrieb durch den Hersteller anzugeben. Die IRK sieht Geräuschpegel (Dauerschallpegel), die mehr als 40 dB(A) betragen, als störend für die Unterrichtsdurchführung an.

- ▶ Es dürfen keine unerwünschten Sekundärprodukte (Schadstoffe) freigesetzt werden. Die Geräte müssen regelmäßig und fachgerecht gewartet werden.

Luftreiniger können Lüftung und Lüftungsanlagen nicht ersetzen

Die IRK sieht bei Lüftungsmaßnahmen folgende Abstufungen der Prioritäten:

- 1) Regelmäßiges intensives Lüften über Fenster auf Grundlage der IRK-Empfehlungen vom 12.8.2020 sowie der UBA-Handreichung vom 15.10.2020 oder durch Einsatz von zentral oder etagenweise eingebauten Lüftungsanlagen.
- 2) Wenn das Lüften über Fenster nur eingeschränkt möglich ist, soll der Einbau einfacher Zu-/und Abluftanlagen geprüft werden. Solche Anlagen können auch über die Pandemiesituation hinaus vor Ort verbleiben und bei eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit dauerhaft zur Verbesserung der Raumluftqualität beitragen.
- 3) Wenn die Maßnahmen unter (1) und (2) nicht realisierbar sind, kann der Einsatz von mobilen Luftreinigern erwogen werden. Diese sollen das Lüften jedoch nicht ersetzen, sondern nur flankieren. Gelüftet werden muss in jedem Fall, selbst wenn in solchen Fällen auch nur eingeschränkt möglich.

Räume, in denen keine Lüftungsmöglichkeit über Fenster vorhanden ist und auch keine Lüftungsanlage zum Einsatz kommt, sind für den Unterricht nicht geeignet.

In den Fällen unter Punkt (3) hält die IRK mobile Luftreiniger, deren Fähigkeit zur Entfernung virushaltiger Partikel in Realräumen experimentell nachgewiesen wurde, als flankierende Maßnahme zur Minderung eines Infektionsrisikos für geeignet. Die IRK betont dabei erneut, dass durch den Einsatz dieser Geräte nicht alle Verunreinigungen aus der Raumluft entfernt (vgl. Anmerkungen unter „Lüftungsanlagen und Lüften in Schulen“). Mobile Luftreiniger wälzen die Raumluft lediglich um und ersetzen nicht die notwendige Zufuhr von Außenluft.

Bereits 2015 hat die IRK grundsätzlich zum Einsatz von Luftreinigern und deren Möglichkeit, Schadstoffe (chemische Stoffe sowie Stäube) aus der Luft zu entfernen, Stellung genommen (IRK 2015). Die Aussagen jener Veröffentlichung gelten nach wie vor.

Alle hier genannten Maßnahmen, Lüftungskonzepte und -techniken sowie ggf. der Einsatz von mobilen Luftreinigern ersetzen nicht die allgemein bekannten Schutzmaßnahmen gegen SARS-CoV-2. Sie bieten zudem keinen wirksamen Schutz gegenüber einer Exposition durch direkten Kontakt bzw. Tröpfcheninfektion auf kurzer Distanz.

Die Einhaltung der AHA-Regeln (Abstand, Hygiene/Händewaschen, Alltagsmasken) sind daher unabhängig von den obigen Maßnahmen weiterhin zu beachten (AHA+L)!

Für einzelfallbezogene Szenarien erarbeitet die IRK derzeit eine weitere Empfehlung, bei der – basierend auf Rechenmodellen – eine Vorhersage für das relative Infektionsrisiko beim Aufenthalt in Klassenräumen, aber auch in Schulsporthallen und Hörsälen gegeben werden kann (IRK 2020-2).

Literatur

Ad hoc AG, 2008. Gesundheitliche Bewertung von Kohlendioxid in der Innenraumluft. Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte der Innenraumluftthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes und der Obersten Landesgesundheitsbehörden. Bundesgesundheitsblatt 51, 1358-1369.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/kohlendioxid_2008.pdf

AHAM AC-1, 2019. Method for Measuring Performance of Portable Household Electric Room Air Cleaners. Association of Home Appliance Manufacturers, Washington, DC, United States.

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), 2020. Desinfektion mit UV-C-Strahlung.

<https://www.bfs.de/DE/themen/opt/anwendung-alltag-technik/uv/uv-c-strahlung/uv-c-desinfektion.html?nn=12011418> (zuletzt abgerufen: 04.11.2020)

Curtius, J., Granzin, M., Schrod, J., 2020. Testing mobile air purifiers in a school classroom: Reducing the airborne transmission risk for SARS-CoV-2. medRxiv, Version: October 6, 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.10.02.20205633>

Exner, M., Walger, P., Gebel, J., Schmithausen, R., Kramer, A., Engelhart, S., 2020. Zum Einsatz von dezentralen mobilen Luftreinigungsgeräten im Rahmen der Prävention von COVID-19. Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DKKH). Bonn, September 2020.

https://www.krankenhaushygiene.de/pdffdata/2020_09_03_DGKH_Stellungnahme_Zum_Einsatz_von_dezentralen_Luftreinigern_zur_Praevention.pdf

Gunschera, J., Markewitz, D., Bansen, B., Salthammer, T., Ding, H., 2016. Portable photocatalytic air cleaners: efficiencies and by-product generation. Environ Sci Pollut Res 23, 7482-7493.

<https://doi.org/10.1007/s11356-015-5992-3>

Innenraumluftthygiene-Kommission (IRK), 2008. Leitfaden für die Innenraumthygiene in Schulgebäuden. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.

<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3689.pdf>

Innenraumluftthygiene-Kommission (IRK), 2015. Stellungnahme der Innenraumluftthygiene-Kommission (IRK) zu Luftreinigern. Bundesgesundheitsblatt 58, 1192.

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00103-015-2228-0.pdf>

Innenraumluftthygiene-Kommission (IRK), 2020-1. Das Risiko einer Übertragung von SARS-CoV-2 in Innenräumen lässt sich durch geeignete Lüftungsmaßnahmen reduzieren. Stellungnahme der Kommission Innenraumluftthygiene, 12.08.2020.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/irk_stellungnahme_lueften_sars-cov-2_0.pdf

Innenraumluftthygiene-Kommission (IRK), 2020-2: Empfehlung der Kommission Innenraumluftthygiene (IRK) zum erforderlichen Luftwechsel in Klassenräumen, Großraumbüros, Hörsälen und Turnhallen zur Reduzierung eines aerosolgebundenen Infektionsrisikos. Dessau-Roßlau 2020 (in Bearbeitung)

Kähler, C. J., Fuchs, T., Mutsch, B., Hain, R., 2020: Schulunterricht während der SARS-CoV-2 Pandemie – Welches Konzept ist sicher, realisierbar und ökologisch vertretbar? DOI:

10.13140/RG.2.2.11661.56802. <https://www.unibw.de/lrt7/schulbetrieb-waehrend-der-pandemie.pdf>

Moriske, H-J., Ebert, G., Konieczny, L., Menk, G., Schöndube, M., 1998: Untersuchungen zum Abbauverhalten von Ozon aus der Außenluft in Innenräumen. Gesundheits-Ingenieur 119, 1998, S. 90-97.

Petersen, S., Jensen, K.L., Pedersen, A.L.S., Rasmussen, H.S., 2016. The effect of increased classroom ventilation rate indicated by reduced CO₂ concentration on the performance of schoolwork by children. Indoor Air 26, 366-379. <https://doi.org/10.1111/ina.12210>

Poppendieck, D., Hubbard, H., Ward, M., Weschler, C., Corsi, R.L., 2007. Ozone reactions with indoor materials during building disinfection. Atmospheric Environment 41, 3166-3176. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2006.06.060>

Robert-Koch-Institut (RKI), 2017. Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren. Bundesgesundheitsblatt 60, 1274-1297. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Downloads/BGBl_60_2017_Vorwort_Liste.pdf

Salthammer, T., Uhde, E., Schripp, T., Schieweck, A., Morawska, L., Mazaheri, M., Clifford, S., He, C., Buonanno, G., Querol, X., Viana, M., Kumar, P., 2016. Children's well-being at schools: Impact of climatic conditions and air pollution. Environment International 94, 196-210. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.05.009>

Siegel, J.A., 2016. Primary and secondary consequences of indoor air cleaners. Indoor Air 26, 88-96. <https://doi.org/10.1111/ina.12194>

Umweltbundesamt (UBA), Arbeitskreis Lüftung, 2017. Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Gebäuden. Teil 1: Bildungseinrichtungen, Dessau-Roßlau. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/anforderungen-an-lueftungskonzeptionen-in-gebaeuden>

Umweltbundesamt (UBA), 2020-1. Lüften in Schulen. Dessau-Roßlau. Empfehlung vom 15.10.2020. <https://www.umweltbundesamt.de/richtig-lueften-in-schulen>

Umweltbundesamt (UBA), 2020-2. Mobile Luftreiniger in Schulen: Nur im Ausnahmefall sinnvoll. Dessau-Roßlau. Empfehlung vom 22.10.2020. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/mobile-luftreiniger-in-schulen-nur-im-ausnahmefall>

Mitwirkende

Dr. rer. nat. Cornelia Baldermann
Bundesamt für Strahlenschutz (BfS),
Neuherberg

Dr. rer. nat. Wolfram Birmili
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
Innenraumhygiene

Prof. Dr. rer. nat. Melanie M. Brinkmann
Technische Universität Braunschweig
Institute of Genetics – Biozentrum,
Braunschweig

Dr. Rolf Buschmann
Bund für Umwelt und Naturschutz
Deutschland (BUND), Berlin

Dipl. Chem. Reto Coutalides
Coutalides Consulting, Schaffhausen
(Schweiz)

Dipl. Biomath. Anja Daniels
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
Innenraumhygiene

Madlen David
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
Toxikologie, gesundheitsbezogene
Umweltbeobachtung

Dr. rer. nat. Kerstin Etzenbach-Effers
Verbraucherzentrale NRW, Düsseldorf

Prof. emeritus Dr. med. Dr. h.c. Martin Exner
Universitätsklinikum Bonn
Institut für Hygiene und Öffentliche
Gesundheit

Dr. Astrid Gräff
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt),
Berlin

Dr. rer. biol. hum. Ina Gümperlein
Institut für Arbeits-, Sozial- und
Umweltmedizin
Klinikum der Universität München

Prof. Dr. med. Caroline Herr
Bayerisches Landesamt für Gesundheit
und Lebensmittelsicherheit, München

Dr. rer. nat. Charlotte Herrstadt
Umwelt- und Innenraumanalytik, Kassel

Dr. Oliver Jann, DirProf.
Bundesanstalt für Materialforschung und -
prüfung (BAM), Berlin

Dr. rer. nat. Frank Kuebart
Eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln

Dipl. Chem. Wolfgang Misch, Berlin

Prof. Dr.-Ing. habil. Birgit Müller
Hochschule für Technik und Wirtschaft,
Berlin

Prof. Dr.-Ing. Dirk Müller
RWTH Aachen University
E.ON Energy Research Center
Institute for Energy, Efficient Buildings and
Indoor Climate, Aachen

Dr.-Ing. Heinz-Jörn Moriske, DirProf.
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
Beratung Umwelthygiene

Dr. Wolfgang Plehn, DirProf.
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
Stoffbezogene Produktfragen

Dipl. Biol. Nicole Richardson
Sachverständigenbüro Richardson, Witten

Prof. Dr. rer. nat. Tunga Salthammer
Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut
(WKI), Braunschweig

Dr.-Ing. Christian Scherer
Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Valley
Dipl.-Ing. Heidemarie Schütz
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und
Raumforschung (BBSR), Berlin

Dr. rer. nat. Regine Szewzyk
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
Mikrobiologische Risiken

PD Dr. rer. nat. Hans-Christoph Selinka
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
Mikrobiologische Risiken

Dr. med. Wolfgang Straff
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
Umweltmedizin und gesundheitliche
Bewertung

Dipl.-Ing. Peter Tappler
Bundesministerium für Nachhaltigkeit und
Tourismus, Wien, Österreich

Dipl.-Ing. Marc Thanheiser
Robert Koch-Institut, Berlin
Angewandte Infektions- und
Krankenhaushygiene

Dipl. Chem. Jörg Thumulla
Anbus analytik GmbH, Fürth

Myriam Tobollik
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
Umweltmedizin und gesundheitliche
Bewertung

Dipl.-Phys. Alfred Trukenmüller
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
Grundsatzfragen der Luftreinhaltung

Dr. rer. nat. Norbert Weis
Bremer Umweltinstitut GmbH

Dipl. Chem. Martin Wesselmann
Gebäuediagnostik Wesselmann, Hamburg

Lüften in Schulen

Empfehlungen des Umweltbundesamtes zu Luftaustausch und effizientem Lüften zur Reduzierung des Infektionsrisikos durch virushaltige Aerosole in Schulen

1 Warum ist ein regelmäßiger Luftaustausch in Klassenzimmern wichtig?

Klassenzimmer sollten grundsätzlich regelmäßig gelüftet werden. Beim Lüften strömt frische Luft in den Raum und ersetzt die verbrauchte. So wird Feuchtigkeit aus dem Raum abtransportiert, was das Risiko von Schimmelbildung reduziert. Zudem werden Feinstaub, Gerüche und Ausdünstungen aus z. B. Möbeln oder von Kosmetika entfernt. Nicht zuletzt wird CO₂ nach außen abgeführt, welches müde machen und die Konzentration verringern kann.

Wegen des vergleichsweise geringen Luftvolumens im Klassenzimmer mit vielen anwesenden Schülerinnen und Schülern ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich infektiöse Partikel im Raum anreichern, vergleichsweise hoch. Wie wahrscheinlich eine Ansteckung ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab: Wie viele Personen befinden sich im Raum und wie aktiv sind diese, wie groß ist der Raum, wie oft wird die Luft im Raum ausgetauscht, welche Lüftung ist vorhanden. Da die allermeisten Schulen in Deutschland keine zentralen Lüftungsanlagen haben, ist das Lüften über die Fenster die beste und oft die einzige Möglichkeit, frische Luft ins Klassenzimmer zu bekommen.

2 Wie funktioniert richtiges Lüften im Schulalltag?

Um sich vor infektiösen Partikeln zu schützen, sollte pro Stunde ein dreifacher Luftwechsel erfolgen. Das bedeutet, dass die Raumluft dreimal pro Stunde komplett gegen Frischluft von außen ausgetauscht wird. Dies wird idealerweise wie folgt erreicht:

Während des Unterrichts wird alle 20 Minuten mit weit geöffneten Fenstern gelüftet. Alle Fenster müssen weit geöffnet werden (Stoßlüften). Je größer die Temperaturdifferenz zwischen innen und außen ist, desto effektiver ist das Lüften. Daher ist bei kalten Außentemperaturen im Winter ein Lüften von ca. 3-5 Minuten ausreichend. An warmen Tagen muss länger gelüftet werden (ca. 10-20 Minuten). Bei heißen Wetterlagen im Hochsommer, wenn die Lufttemperaturen außen und innen ähnlich hoch sind, sollten die Fenster durchgehend geöffnet bleiben.

Zudem soll nach jeder Unterrichtsstunde über die gesamte Pausendauer gelüftet werden, auch während der kalten Jahreszeit.

Noch besser als Stoßlüften ist Querlüften. Das bedeutet, dass gegenüberliegende Fenster gleichzeitig weit geöffnet werden. In Schulen kann das Querlüften auch durch weit geöffnete Fenster auf der einen Seite und der Fenster im Flur auf der gegenüberliegenden Seite realisiert werden.

Sowohl beim Stoßlüften wie beim Querlüften sinkt die Temperatur im Raum nur um wenige Grad ab. Nach dem Schließen der Fenster steigt sie rasch wieder an.

So soll nicht gelüftet werden!

Lüften ausschließlich über geöffnete Türen ohne gleichzeitiges Öffnen von Fenstern. Damit können virushaltige Aerosole unter Umständen von einem Raum über den Flur in andere Klassenräume transportiert werden, ohne dass zuvor eine deutliche Verdünnung durch Außenluftzustrom erfolgte.

Lüften mit gekippten Fenstern oder nur einem offenen Fenster. Unzureichend ist eine teilweise Öffnung von Fenstern oder eine Lüftung durch Kippstellung von Fenstern. Eine Kippstellung der Fenster führt nicht zu einem ausreichenden Luftaustausch, auch wenn das Fenster den ganzen Tag gekippt bleibt. In der kalten Jahreszeit führt dieses hygienisch ineffiziente Lüften zudem dazu, dass Wärme aus dem Raum unnötig entweicht; Kipp Lüftung erhöht zudem das Schimmelrisiko an den Fensterlaibungen.

3 Was nützen CO₂-Ampeln und wie setze ich sie richtig ein?

Kohlendioxid (CO₂) ist ein guter Indikator für „verbrauchte“ Luft, weil jeder Mensch CO₂ ausatmet. In geschlossenen Räumen bei größerer Personenanzahl wie in Klassenräumen kann sich CO₂ in der Raumluft ohne Lüften rasch anreichern. Zu hohe CO₂-Werte führen bei den Anwesenden zu Ermüdungserscheinungen. Eine erhöhte CO₂-Konzentration lässt zwar keine Aussage über virushaltige Aerosole zu, aber sie deutet darauf hin, dass zu lange nicht gelüftet wurde und daher auch das Infektionsrisiko erhöht sein kann.

CO₂-Ampeln sind meist recht einfache Messgeräte zur Bestimmung der Konzentration von CO₂ in der Innenraumluft. Sie zeigen über die Indikatorfarben grün-gelb-rot die Luftqualität bezogen auf CO₂ an. Manche Geräte zeigen auch die Konzentration gemessen in Parts per Million (ppm) an. Bis 1000 ppm gilt die Raumluftqualität als gut (grün). Wird diese Konzentration überschritten, schaltet die Ampel auf „gelb“ und bei mehr als 2000 ppm meist auf „rot“.

Die Geräte werden am besten in Atemhöhe (ca. 1,5 m bei sitzenden Personen) und mittig im Raum platziert. Eine Positionierung im Bereich der Fenster oder das Aufstellen direkt entlang einer Wand oder zum Flur hin ist nicht sinnvoll. Es ist nicht unbedingt erforderlich, in jeden Klassenraum eine CO₂-Ampel dauerhaft zu installieren. Vielmehr reicht es, wenn in einem Raum zunächst mit Hilfe der Ampel das Lüftungsverhalten einstudiert wird, das dann auch ohne Ampel beibehalten wird. Dann kann die CO₂-Ampel anschließend im nächsten Klassenraum eingesetzt werden.

Kosten

Es gibt bei CO₂-Sensoren deutliche Preisunterschiede. Kostengünstige Geräte sind bereits für 50 bis 100 Euro zu erhalten; diese arbeiten meist nach dem o. a. Ampelprinzip. Teurere Geräte zeigen digital den aktuellen Verlauf des CO₂-Gehaltes in der Luft im Klassenraum an und sind daher ideal geeignet, wenn man das kontinuierliche Ansteigen der CO₂-Konzentration ohne Lüften „live“ miterleben möchte. Einfache Geräte reichen, um zu sehen, wann gelüftet werden sollte.

4 Was mache ich, wenn ich die Fenster nicht öffnen kann?

Lassen sich in Unterrichtsräumen die Fenster nicht öffnen, ist zu prüfen, inwieweit die Lüftungssituation verbessert werden kann. Neben Maßnahmen mit dem Ziel, Fenster (wieder) öffnen zu können (wie z. B. Wiederanbringen von abgenommen Griffen), sind stationäre, in die Fensterbereiche eingebaute Zu- bzw. Abluftanlagen als baulich schnell realisierbare Option denkbar.

Sind solche Maßnahmen nicht möglich, sind solche Räume aus innenraumhygienischer Sicht nicht für den Unterricht geeignet.

Mund-Nasen-Bedeckung

Das Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung (MNB) ist eine allgemeine und anerkannte Schutzmaßnahme zur Minimierung des direkten Infektionsrisikos (Tröpfcheninfektion). Das Tragen einer MNB verzögert auch die Verbreitung von ausgeatmeten Aerosolpartikeln im Raum. Das Tragen von MNB ist kein Ersatz für das Lüften in Unterrichtsräumen.

5 Können mobile Luftreiniger in Klassenräumen helfen?

Mobile Luftreinigungsgeräte verwenden oft Hochleistungsschwebstofffilter (HEPA-Filter der Klassen H 13 oder H 14), welche die Konzentrationen von Feinstaub und auch infektiösen Partikeln in der Luft reduzieren. Einige dieser Geräte verwenden zusätzlich oder anstelle der Partikelfilter eine UV-Desinfektion, welche Viren inaktivieren soll. Mobile Luftreinigungsgeräte sind nicht als Ersatz, sondern allenfalls als Ergänzung zum aktiven Lüften geeignet und wenn organisatorische Maßnahmen wie zum Beispiel eine Verringerung der Personenanzahl oder größere Abstände nicht realisierbar sind. Vor Einsatz solcher Geräte ist zudem der Beitrag zum Infektionsschutz konkret durch Berücksichtigung der Leistungsdaten (z. B. Luftdurchsatz und Abscheidegrad) sowie der Einsatzbedingungen (z. B. Raumverhältnisse, Belegungsdichte, Belegungsdauer, Anordnung des Luftreinigers im Raum) fachgerecht zu bewerten. Eine Nutzung mobiler Luftreiniger ohne diese Prüfungen ist nicht sinnvoll.

Mobile Luftreinigungsgeräte sind nicht dafür ausgelegt, verbrauchte Raumluft abzuführen bzw. Frischluft von außen heranzuführen; sie leisten daher keinen nennenswerten Beitrag, das entstehende Kohlendioxid (CO₂), überschüssige Luftfeuchte und andere Stoffe aus dem Klassenraum zu entfernen.

Auch auf sichere Betriebsbedingungen dieser Geräte muss geachtet werden. Manipulationen sowie unsachgemäßer Betrieb sind zu vermeiden. Dies gilt besonders für UV-C Technik. UV-C Strahlung kann Schäden an Augen und Haut verursachen.

Die Filter der mobilen Luftreinigungsgeräte bedürfen einer regelmäßigen fachgerechten Wartung.

Geräte, die Viren mittels Ozon inaktivieren sollen, sind wegen möglicher Gesundheitsgefahren nicht zu empfehlen. Ozon ist ein Reizgas und kann zudem mit anderen Stoffen in der Luft chemisch reagieren, wobei neue Schadstoffe entstehen können.

AHA + L

In Schulen ist auch bei Umsetzung der Lüftungsempfehlungen auf eine konsequente Anwendung der AHA-Regeln (Abstand, Händehygiene und Alltagsmaske) entsprechend der jeweiligen Vorgaben zu achten. Also: AHA + „L“ für Lüften.

Kontakt bei Rückfragen

Für Schulämter, Schulen und Verwaltung:

Dr.-Ing. Heinz-Jörn Moriske
Leitung Beratungsstelle Umwelthygiene, FB II (BU)
heinz-joern.moriske@uba.de

Für Pressevertreter*innen:

Pressestelle Umweltbundesamt
0340 2103 2245
presse@uba.de