

Stellungnahme der Verwaltung zum Antrag 092

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

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.

Wie funktioniert richtiges Lüften im Schulalltag?

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).

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.

Nur wenig wirksam ist das bloße Anklicken der Fenster, auch wenn dies dauerhaft erfolgt.

Bei Neubauten und aufwendigen Sanierungen ist es am nachhaltigsten, wenn in stark belegten Räumen von vorn herein baulich eine Grundlüftung über eine raumluftechnische (RLT) Anlage erfolgt. In Schulen gilt dies bereits als künftig anzustrebender Regelstandard.

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 Raumluf ohne Lüften rasch anreichern. Zu hohe CO₂-Werte führen bei den Anwesenden zu Ermüdungserscheinungen.

CO₂-Ampeln sind meist recht einfache Messgeräte zur Bestimmung der Konzentration von CO₂ in der Innenraumluf. 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 Raumlufqualität als gut (grün). Wird diese Konzentration überschritten, schaltet die Ampel auf „gelb“ und bei mehr als 2000 ppm meist auf „rot“.

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 abgenommenen 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.

Können mobile Luftreiniger in Klassenräumen helfen?

Mobile Geräte zur Luftreinigung dienen der Reduzierung von in Raumluft enthaltenen Partikeln bzw. Mikroorganismen. Je nach technischer Auslegung sind sie in der Lage, Viren aus der angesaugten Luft zu entfernen bzw. zu inaktivieren. Allerdings hängt die Effizienz neben der Gerätetechnik auch von den Aufstellbedingungen vor Ort, der Luftverteilung im Raum und weiteren Faktoren ab. **Da mobile Luftreinigungsgeräte kein anfallendes Kohlendioxid (CO₂) und keine anfallende Luftfeuchte aus der Raumluft entfernen, können sie Lüftungsmaßnahmen nicht komplett ersetzen.**

Ein Typ mobiler Luftreinigungsgeräte verwendet Hochleistungsschwebstofffilter (bevorzugt 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 eine UV-Desinfektion, welche auf den Filtern abgeschiedene Viren inaktivieren soll.

Weitere Typen von Luftreinigungsgeräten nutzen UV-C-, Ionisations- bzw. Plasmatechnologie. Diese Technologien sind in der Lage, Bakterien und Viren zu inaktivieren.

Mobile Luftreinigungsgeräte sind nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung zum aktiven Lüften geeignet, da mit ihnen keine Raumluft gegen Außenluft ausgetauscht wird. Vor dem Einsatz solcher Geräte ist 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. Das gilt für alle verwendeten Gerätetechnologien.

2.) Streit um Luftreiniger für Schulen

Auftragsstudie der Stadt Stuttgart mit widersprüchlichen Ergebnissen:

Nun kommt eine Auftragsstudie der Stadt Stuttgart zu dem Fazit, Luftfilter seien offenbar nicht wirksamer als Lüften. Sie haben über ein halbes Jahr in mehreren Klassenräumen an 10 Schulen – aber vorrangig mit Dummies statt mit Schulkindern – gemessen, was marktübliche Luftfiltergeräte leisten können.

Die Stuttgarter Studie spricht von geringer Behaglichkeit beim Einsatz von Luftfiltern:

Der Studienleiter Konstantinos Stergiaropoulos sagte dem SWR, die Wirksamkeit der Geräte sei gegeben, aber die Luftgeschwindigkeiten, die Turbulenzgrade und der Schallpegel führten dazu, dass es in den Klassenräumen nicht besonders behaglich zugehe. Wenn eine ausreichende Fensterfläche im Schulzimmer vorhanden sei, dann könne man durch häufiges Lüften – am besten alle 10 Minuten zweieinhalb Minuten Fenster auf – bessere Werte erreichen.

Die Experten sprechen sich in ihrer Analyse im Auftrag der Stadt Stuttgart dagegen aus, solche Geräte für alle Schulen anzuschaffen.

Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts (MPI) für Chemie in Mainz haben in einer Studie die Wirksamkeit verschiedener Ansätze zur infektionsschutzgerechten Lüftung beziehungsweise Luftreinigung untersucht.

„Insgesamt zeigt der Vergleich, dass Fensterlüftungssysteme mit Abluftventilatoren nicht nur kostengünstig und leicht realisierbar sind. Sie sorgen auch sehr effektiv für die Reinhaltung der Luft und wirken gegen die Aerosolübertragung von Infektionskrankheiten wie COVID-19 oder Influenza“, sagte Frank Helleis, Leiter der Instrumentenentwicklung am MPI für Chemie.

Die Mainzer Forscher empfehlen daher Abluftventilatoren in allen Klassenräumen, die noch nicht mit ähnlich wirksamen Hilfsmitteln ausgestattet seien – nicht nur zur Eindämmung der Pandemie, sondern auch allgemein zur Verbesserung der Luftqualität in Schulklassen.

In der Studie, die der *Deutschen Presse-Agentur* vorliegt, heißt es: „Basierend auf den Erkenntnissen aus dem Pilotprojekt ist der flächendeckende Einsatz von Luftreinigungsgeräten nicht indiziert (angezeigt).“

In einzelnen Klassenräumen, die zu kleine oder zu wenige Fenster haben, sollte aber der Einsatz mobiler Geräte oder der Einbau stationärer Filter geplant werden.

Andere Studien belegen Wirksamkeit von Luftfiltern in Schulen:

Andere Studien sind zu dem Schluss gekommen, dass Luftfilter in Schulen durchaus wirksam sind und daher eingesetzt werden sollten. Ihr Fazit: das einfache Lüften, welches bisher als wirksamste und gleichzeitig auch günstigste Maßnahme für Klassenzimmer propagiert wird, reiche nicht aus.

So haben unter anderem Wissenschaftler vom Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik der Universität der Bundeswehr das Lüftungskonzept der Kultusminister untersucht. Sie kommen zu dem Schluss, dass die Möglichkeit durch regelmäßiges kurzes Lüften die Viruslast im Klassenzimmer zu reduzieren, stark überschätzt wird. Die Studie ist im Preprint erschienen.

Raumluftreiniger für den Einsatz in Schulen müssen drei Kriterien erfüllen

Raumluftreiniger für Schulen müssen dabei drei Kriterien erfüllen, um die Virenlast im Raum sehr schnell abzubauen:

- Die Geräte müssen so dimensioniert sein, dass sie die Raumluft mindestens 6x pro Stunde durchfiltern.
- Sie müssen mit HEPA-Filter der Klasse 14 ausgestattet sein. Erst ab dieser Stufe werden die Tröpfchen, die beim Atmen, Sprechen, Singen und Husten erzeugt werden, sicher abgeschieden.
- Das Gerät muss so geräuscharm arbeiten, dass es den Schulbetrieb nicht stört.

3.) Pressemitteilung MBSJ, 05.08.21

Auszug:

Das Bundeskabinett hat am 14. Juli 2021 beschlossen, die Länder bei der Beschaffung von mobilen Luftreinigern mit insgesamt 200 Millionen Euro zu unterstützen, darunter rund 6 Millionen Euro für das Land Brandenburg. Die Förderung ist ausschließlich für Räume mit eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit in Grundschulen (Kinder unter 12 Jahren) und Kitas gedacht, in denen:

- die Fenster nur kippbar sind,

- eingebaute Lüftungskappen nur einen minimalen Querschnitt haben und
- keine fest eingebaute, raumlufttechnische Anlage für die Zufuhr von Frischluft sorgt.

Die Bundesförderung soll – vorzugsweise auf der Grundlage einer Verwaltungsvereinbarung – über die Länder den freien und kommunalen Trägern der Einrichtungen zugutekommen. Die Verhandlungen mit dem Bund über eine Verwaltungsvereinbarung laufen derzeit noch. Das Programm muss noch im laufenden Jahr 2021 vollständig umgesetzt werden. Eine zusätzliche landesseitige Förderung von Luftreinigungsgeräten an Schulen, für die keine Förderung aus Bundesmitteln beantragt werden kann, wird derzeit geprüft, ebenfalls mit einer Umsetzungsfrist bis zum Jahresende 2021.

- telef. Rücksprache am 10.08.21 mit dem MBS (Herr Kohl, Ref. 13): Mitte September RL des Landes dazu erwartet

Aufgrund der o.g. Einschränkungen kommen nur folgende Räume für eine Förderung wahrscheinlich in Frage:

- Toilettenräume
- Umkleide- und Aufzugskabinen
- kleine Büros
- Flure

4. Antrag 092/2021/19-24 vom 15.07.2021

Die Verwaltung empfiehlt den Antrag in dieser Form abzulehnen und zunächst die RL des Landes zur Förderung der Anschaffung solcher Geräte abzuwarten. Gründe:

- beantragt werden Raumlüftreiniger für Klassen- und Fachräume der Schulen, Kitagruppenräume und den Gemeindesaal
- Antrag geht über die Regelungen der Bundesförderung hinaus bzw. ergänzt Bundesförderung?
- CO₂-Messgeräte (bereits eingesetzt in den Schulen) als Indikator für Luftqualität haben sich in der Praxis bewährt und geben einen Hinweis, wann und wie oft eine Fensterlüftung zu erfolgen hat
- das Umweltbundesamt führt aus, dass in Klassenräumen mit eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit der Einsatz derartiger Geräte als Ergänzung zur Frischlüftung für sinnvoll erachtet wird; ein genereller Einsatz in allen Klassenräumen aber nicht indiziert ist
- eine jüngste Studie der Universität Stuttgart kommt zu einer ähnlichen Einschätzung – mobile Luftreiniger sind keine Universallösung im Unterricht; mobile Luftreinigungsgeräte scheinen nur eine sinnvolle Ergänzung zu sein für Räume, die nicht oder nicht ausreichend gelüftet werden können
- eine kostengünstige, effektive und schnell umsetzbare Alternative zu den vorgenannten Lösungen stellen Fensterlüftungssysteme mit einfachem Abluftventilator und bodennaher Zuluft dar
- Grad der Wirksamkeit durch zusätzliche mobile Raumfilter nicht ermittelbar, da fehlende Praxistauglichkeit; Fensterlüftung muss in jeden Fall erfolgen
- Filteranlagen der mobilen Geräte müssten wöchentlich gereinigt werden - Wartungs- und Pflegekosten hoch, bei falscher Wartung hygienische Probleme zu erwarten
- die Nachrüstung/ der Einbau von raumlufttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) als Alternative zu mobilen Raumlüftfiltern sind
 - sehr kostenintensiv bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten,
 - baugenehmigungspflichtig und
 - darüber hinaus sind bauliche Veränderungen an den Gebäuden vorzunehmen

- Im Weiteren kann geprüft werden:
externe Beratung, vielleicht auch im Hinblick auf energetische Sanierung und den Einbau von Abluftventilatoren für Klassenräume
- eventuell begrenzte Anmietung von einzelnen Geräten um Praxistest durchzuführen; wie geräuscharm sind Geräte, praxistauglich, störend, werden Geräte durch Nutzer angenommen

Kostenschätzung Antrag:

- Gebrüder-Grimm-Grundschule:
24 Klassen- und Fachräume, 8 Teilungsräume, 1 Lehrerzimmer
- Hort Schatztruhe:
19 Gruppenräume, 1 Pädagogenzimmer
- Lenné Schule:
26 Klassenräume, 11 Fachräume, 1 Lehrerzimmer
- Hort Kinderkiste:
7 Gruppenräume
- Kita Schatztruhe:
19 Gruppenräume
- Kita Bernd Döberitz:
14 Gruppenräume
- Kita Villa Kunterbunt:
17 Gruppenräume
- Kita Traumzauberland:
10 Gruppenräume
- Kita Birkenstein:
15 Gruppenräume
- Kita Rappel-Zappel:
15 Gruppenräume
- Kita Gänseblümchen:
21 Gruppenräume

Gesamt:

209 Räume a ca. 4.000 € Anschaffungskosten: 836.000 €, Wartung und Stromkosten für die laufende Betreibung nicht inklusive

15.924
13. AUG. 2021
+ Zusatzarbeiten vom STGB
09.08.2021

STÄDTE- UND GEMEINDEBUND BRANDENBURG



Städte- und Gemeindebund Brandenburg, Stephensonstr. 4, 14482 Potsdam

Oberbürgermeister
Bürgermeisterinnen und Bürgermeister
Amtsdirektorinnen und Amtsdirektoren
der Mitglieder im Städte- und Gemeindebund
Brandenburg

Per E-Mail

Der Geschäftsführer

Stephensonstraße 4
14482 Potsdam
Telefon: 03 31 / 7 43 51-0
Telefax: 03 31 / 7 43 51-33
E-Mail: mail@stgb-brandenburg.de
Internet: <http://www.stgb-brandenburg.de>
Datum: 9. August 2021
Aktenzeichen: 200-10
Auskunft erteilt: Sebastian Kunze

Rundschreiben 216/2021

Lüftung, Luftreinigungs- und Lüftungsanlagen an Schulen zur Reduzierung der Viruslast

Zusammenfassung: Die Debatte um den Einsatz von Luftreinigungs- und Lüftungsanlagen an Schulen wird intensiver. Der Bund hat ein 200-Mio-€-Förderprogramm aufgelegt, das landesseitig umzusetzen ist. Nach Angaben des Umweltbundesamtes (UBA) bleiben neben der Einhaltung der Hygieneregeln („AHA“) die regelmäßige Lüftung über die Fenster die wichtigste Maßnahme zur Reduzierung der Virenmengen in der Luft sowie zur Aufrechterhaltung einer gesunden Raumluft („AHA+L“). Dort, wo nicht ausreichend gelüftet werden könne, helfen nach Angaben des UBA kontinuierlich betriebene, einfache Zu- und Abluftanlagen oder mobile Luftreiniger, die Virenlast im Raum ebenfalls in einer Größenordnung von bis zu 90 Prozent zu reduzieren. Wir möchten Sie mit diesem Rundschreiben über den aktuellen Stand der Diskussion informieren.

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Zusammenhang mit dem Infektionsschutz an Schulen gibt es seit dem Auftreten der Pandemie eine intensive Debatte über die Lüftung sowie den Einsatz von technischen Lüftungsanlagen an Schulen. Dabei geht es sowohl um den Einbau fest installierter raumlufttechnischer (RLT) Anlagen wie auch um mobile Luftreinigungsgeräte in den Schulgebäuden. Mit Blick auf das Schuljahr 2021/22 hat die Diskussion an Fahrt gewonnen. Verschiedentlich werden Forderungen insbesondere nach kurzfristigen Lösungen zur Sicherung des Präsenzunterrichts durch mobile Luftreiniger erhoben.

Nachdem der Bund zunächst ein Förderprogramm für RLT-Anlagen aufgelegt hatte, hat das Bundeskabinett am 14. Juli 2021 beschlossen, das bestehende Programm um eine Förderung für mobile Luftreinigungsgeräte mit einem 200 Mio.€-Programm zu erweitern.

Nach Angaben des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport wird eine Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern verhandelt. Es ist beabsichtigt nach Abschluss der Verwaltungsvereinbarung eine Förderrichtlinie in Kraft zu setzen. An Angaben des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport ist die Förderung ausschließlich für Räume mit eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit in Grundschulen (Kinder unter 12 Jahren) und Kitas gedacht, in denen die Fenster nur kippbar sind, eingebaute Lüftungsklappen nur einen minimalen Querschnitt haben und keine fest eingebaute, raumlufttechnische Anlage für die Zufuhr von Frischluft sorgt. Das Ministerium hat allerdings auf Nachfrage signalisiert, dass keine Änderung der Schulbaurichtlinie beabsichtigt sei.

Das Ministerium hat ferner mitgeteilt, dass das Programm noch im laufenden Jahr 2021 vollständig umgesetzt werden müsse. Eine zusätzliche landesseitige Förderung von Luftreinigungsgeräten an Schulen, für die keine Förderung aus Bundesmitteln beantragt werden kann, werde derzeit geprüft, ebenfalls mit einer Umsetzungsfrist bis zum Jahresende 2021.

Die Ergebnisse wissenschaftlicher Studien zum Einsatz und zur Effektivität von mobilen Luftreinigungsgeräten an Schulen kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Einige Studien wie z. B. diejenige der Universität der Bundeswehr München (**Anlage 1**) sprechen sich für den grundsätzlichen Einsatz von mobilen Luftreinigungsanlagen im Rahmen des Infektionsschutzes aus. Das Umweltbundesamt (UBA) nimmt eine differenzierte Bewertung vor und hat bereits am 22. Oktober 2020 eine Empfehlung formuliert, die sie in den letzten Monaten fortlaufend aktualisiert und konkretisiert hat:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/innen-raumluft/infektioese-aerosole-in-innenraeumen>

Das UBA seine Auffassung nicht geändert, sondern vielmehr präzisiert. Demnach wird in Klassenräumen mit eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit der Einsatz derartiger Geräte als Ergänzung zur Frischlüftung für sinnvoll erachtet. Umfangreiche Erläuterungen und Hinweise finden sich in dem Beitrag „Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen“ des Umweltbundesamtes vom 9. Juli 2021:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/lueftung-lueftungsanlagen-mobile-luftreiniger-an>

Eine jüngste Studie der Universität Stuttgart kommt zu einer ähnlichen Einschätzung (<https://www.igte.uni-stuttgart.de/institut/aktuelles/news/Studie-Mobile-Luftreiniger-sind-keine-Universalloesung-im-Unterricht/>).

Mobile Luftreinigungsgeräte scheinen nur in den oben genannten eingeschränkten Fällen eine sinnvolle Ergänzung zu sein.

Die Geschäftsstelle vertritt die Auffassung, dass das Land mit einer Förderrichtlinie den Schulträgern einen breiten Spielraum bei der Auswahl der Lösung geben sollte. RLT-Anlagen sind sehr kostenintensiv und gehen mit aufwändigen baulichen Veränderungen einher. Eine kurzfristige wirksame Ausstattung der Schulen mit RLT-Anlagen ist daher derzeit nur in Ausnahmefällen vorstellbar.

Eine kostengünstige, effektive und schnell umsetzbare Alternative zu den vorgenannten Lösungen stellen Fensterlüftungssysteme mit einfachem Abluftventilator und bodennaher Zuluft dar. Eine Studie des Max-Planck-Institutes (**Anlage 2**) vergleicht mehrere Alternativen von Belüftungssystemen und bescheinigt dieser kostengünstigen und vergleichsweise einfach umsetzbaren Lösung eine hohe Effizienz.

Es ist daher aus Sicht der Geschäftsstelle wünschenswert, wenn der Fokus des Landes nicht ausschließlich auf der Förderung von RLT-Anlagen und/oder mobilen Luftreinigungsgeräten liegt.

Wir bitten um Kenntnisnahme.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Graf'. The signature is fluid and cursive, with a large initial 'J' and a long, sweeping tail.

Graf

Anlagen