

<u>öffentlich</u>	öffentlicher Antrag
--------------------------	----------------------------

Geschäftszeichen 1-40	Datum 17.02.2021	ANT/2021/002
--------------------------	---------------------	---------------------

Beratungsfolge	Zuständigkeit	Termine
Ausschuss für Bildung, Kultur und Sport	Entscheidung	10.03.2021

Lüftungsanlagen an Wedeler Schulen

Antrag der WSI- und der FDP-Fraktion

Anlage/n

- 1 AnlageLueftungBKSMaerz2021
- 2 Stellungnahme_UBA_Luftreiniger22102020
- 3 S3-Leitlinie_SARS-CoV-2 Auszug
- 4 Stellungnahme_Verwaltung_Lüftungsanlagen_ Schulen

Anfrage der FDP-Ratsfraktion im Umwelt-, Bau- und Feuerwehrausschuss 14.01.2021

Einbau von Lüftungsanlagen in Klassenräumen

Die FDP-Fraktion fragt:

Ist der Verwaltung bekannt, dass das Max - Planck - Institut für Chemie am 10.11.2020 eine Dokumentation herausgegeben hat, wonach mit „Bordmitteln“ und Hilfe der Eltern-, Lehrer*innen- und/oder Schüler*innen Lüftungsanlagen in Klassenzimmern eingebaut werden können, die bis zu 90 % der Luft reinigen? Voraussetzung ist ein „gewisses handwerkliches Geschick“ und normales Werkzeug.

In einem Testversuch haben Eltern und Lehrer*innen in Mainz 11 Klassenräume in 30 Mannstunden mit dem System einrichten können. Die Materialkosten betrugen pro Klassenraum ca. 200,-- Euro.

Wird die Verwaltung diese Möglichkeit prüfen und

- den Schulen anbieten, den Einbau in Eigenregie vorzunehmen und die Kosten zu übernehmen? Wird die Verwaltung die Materialien zur Verfügung stellen oder Kosten für gekauftes Material erstatten?
- alternativ selbst den Einbau für alle Schulen - soweit nicht bereits andere Systeme im Einsatz sind oder demnächst sein werden - veranlassen und die Koordination übernehmen?
- andere Maßnahmen zur Reinigung der Luft bzw. Belüftung der Klassenräume umsetzen. Wenn ja, welche ?

Anlage:

Dokumentation Max - Planck - Institut für Chemie

Ich bitte um schriftliche Antwort.

Martina Weisser

26.11.2020

Installation von Low-Cost-Lüftungsanlagen

Es gibt Punkte, auf die der Fachdienst Gebäudemanagement besonders hinweist:

- 1) Die Installationen müssen grundsätzlich robust und sicher sein, damit diese für den Schulbetrieb geeignet sind. Die Anlage soll offen unter den Decken montiert werden. Hier ist sicherzustellen, dass keine Teile von der Decke fallen und Kinder verletzen. Daher sind die Befestigungsmöglichkeiten von Raum zu Raum (welche Decke, abgehängt ja/nein/welches System / Lastaufnahme Federabhängiger usw.) im Vorfeld genauestens zu prüfen.
- 2) Es muss gewährleistet sein, dass die Beleuchtungen und andere Deckenbauteile wie z.B. Raumwarnmelder nicht verdeckt werden.
- 3) Alle Einbauten sind so vorzunehmen, dass die Raumausstattungen und das Gebäude nicht beschädigt werden.
- 4) Die Eignungen der Ventilatoren müssen hinsichtlich Durchmesser, Drehzahl, Leistung, Differenzdruck u.a. gewährleistet und nachgewiesen sein. Sie sind von Fachpersonal anzubringen.
- 5) Die Elektroanschlüsse für die Ventilatoren sind ausschließlich durch qualifizierte Elektriker durchzuführen, um Stromschläge zu verhindern und die Brandgefahr zu minimieren. Das gilt auch für Änderungen an elektrischen Geräten.
- 6) Die Fortluftöffnungen sind meistens gar nicht so einfach herzustellen. Entweder muss ein Fensterflügel ausgebaut und durch eine Holzplatte ersetzt werden oder die Fenster bleiben gekippt. Hierbei ist der Einbruchschutz sicherzustellen und Schäden durch Öffnungen bei Schlechtwetter sind zu verhindern. Es ist zu klären, wie im Falle von Schäden verfahren werden soll.
- 7) Es muss unbedingt sichergestellt sein, dass die notwendigen Volumina der Luftflüsse und Raumluftwechselraten richtig bemessen werden. Dies gilt insbesondere für die Zuluft. Eine Berechnungsmaske für die Dimensionierung des pneumatischen Abgleichs soll angeblich vom Max-Planck-Institut folgen. Wer übernimmt die Kontrolle, dass alle Werte stimmen?
- 8) Alle Einbauten wie z.B. die Unterkanten der Hauben müssen so hoch hängen, dass sie keine Verletzungsgefahren während des Schulbetriebs darstellen.
- 9) Es ist zu prüfen, ob die Schallemissionswerte des Lüfters den Unterricht nicht stören.
- 10) Für die Inbetriebnahme der Lüftungsanlagen muss eine verantwortliche Person die Gewähr übernehmen.
- 11) Es müssen zusätzlich regelmäßige Wartungen der Installationen (Verkeimungen?) stattfinden. Hier ist zu klären, wer das übernimmt und wer das bezahlt.
- 12) Die korrekten Positionen von Hauben, Abluftrohren und die Anbindungen zu den Ventilatoren sowie zu den Fensteranschlüssen müssen ebenso regelmäßig kontrolliert werden. Auch hier ist zu klären, wer dies verantwortlich übernimmt.

Fachdienst Bildung, Kultur und Sport
1-40

Herr Springer
Tel. 707-280

- 13) Restliches Verpackungsmaterial und Müll sind nach den Einbauten und Ausbauten (auf wessen Kosten) zu entsorgen.
- 14) Nach Beendigung der Aufstellzeit sind die Einbauten rückstandslos wieder abzubauen und der Urzustand, insbesondere bei den abgehängten Decken und Fensteröffnungen, wieder herzustellen. Wer stellt dies sicher?
- 15) Die Haftungsübernahme bei Schäden, Verletzungen oder Unfällen während des Einbaus/Ausbaus und des Betriebs muss im Vorwege geklärt werden.

Von: Nina Schilling <nina.schilling@fdp-wedel.de>
Gesendet: Montag, 8. Februar 2021 20:30
An: Springer, Burkhard
Cc: Waßmann, Ralf; Schmidt, Niels
Betreff: [EXTERN] Lüftungsanlage / Infektionsschutz in Wedels Schulen

Hallo Herr Springer,

nach Auskunft von Frau Sinz (an Frau Weißer) ist das Thema Lüftungsanlage und Nachfragen dazu (hinsichtlich der UBF-Anfrage der FDP Fraktion) nun im BKS. Auch wenn Baumaßnahmen in städtischen Gebäuden und energetische Fragen, unserer Meinung nach, eher im UBF diskutiert/beantwortet werden müssten.

Bisher liegen uns nur die 15 Punkte, die dem BKS Protokoll angehängen wurden, vor.

Daher ergeben sich für die FDP Fraktion folgende Fragen:

1. Wieso ist die Frage des Brandschutzes ungelöst? In Mainz und anderswo werden die Anlagen unter Einhaltung von Brandschutzvorgaben eingebaut. Es liegt auch ein Brandschutzgutachten zu den Lüftungsanlagen vor.
2. Auch hinsichtlich Haftung/ Versicherungsschutz haben andere Schulen/Kommunen die Anlagen eingebaut. Hat die Verwaltung sich dort erkundigt, wie es unter Beachtung dieser Punkte möglich war, die Anlagen einzubauen?
3. Wartung: In welchem zeitlichen Rahmen ist diese erforderlich und könnten das die Hausmeister übernehmen? Z.B. Austausch der Filter. Wenn nicht, welche Alternativen gäbe es? Auch hier wäre ggf. ein Austausch mit Schulen hilfreich, die diese Anlagen bereits haben.
4. Die Technik mittels Elektromotor ist woanders bereits im Einsatz, wieso hat die Verwaltung auch hierzu aufgrund ihrer Bedenken keinen Kontakt mit anderen aufgenommen?
5. Wann wird die Verwaltung zu ihren Bedenken bzw. Aussagen entsprechende Nachweise / gutachterliche Aussagen vorlegen bzw. weshalb ist das nicht inzwischen geschehen?
6. Wird eine „professionelle“ Alternative geprüft? Gibt es hierzu Einschätzungen zu den Kosten?
7. Wie ist die Haltung der Verwaltung zu Lüftungsanlagen an den Schulen in Wedel?

--

Viele Grüße
Nina Schilling

--

Ratsfrau der Stadt Wedel und Ortsverbandsvorsitzende der FDP Wedel

**Freie
Demokraten**

FDP

Tel: +49 41 03 - 806 84 25
E-Mail: nina.schilling@fdp-wedel.de
Web: <https://nina-schilling.de>
Facebook: <https://www.facebook.com/NinaSchillingFDP/>

FDP Ortsverband Wedel
Vorsitzende: Nina Schilling
FREIRAUM (FDP-Geschäftsstelle Wedel)
Bei der Doppeleiche 3
22880 Wedel

Facebook: <https://www.facebook.com/fdp.wedel/>
Web: <https://fdp-wedel.de>



Gemeinsamer Antrag der WSI- und der FDP-Ratsfraktion für den Ausschuss für Bildung und Kultur am 10.03.2021

Die WSI- und die FDP-Fraktion beantragen die Aufnahme des folgenden Tagesordnungspunktes:

„Einbau von Lüftungsanlagen bzw. Virenfilteranlagen in den Räumen der weiterführenden Schulen in Wedel.“

Als Grundlage für die Diskussion möge die Verwaltung den folgenden Beschlussvorschlag aufnehmen:

„Unter dem Vorbehalt eines genehmigten Haushaltes durch den Innenminister beschließt der Ausschuss

- den Einbau von Lüftungsanlagen bzw. Virenfilteranlagen in den weiterführenden Schulen in Wedel.
- In den Osterferien werden an allen 3 Schulen in 2 - 3 Klassenräumen und Lehrerzimmern mobile kostengünstige Filteranlagen eingesetzt und über einen Zeitraum von 4 Wochen auf ihre Wirksamkeit, das Handling und die Wartung geprüft.
- Zum BKS am 05.05.2021 bzw. dem Rat am 20.05.2021 legt die Verwaltung einen Beschlussvorschlag vor, der den Vorschlag zum Einbau geeigneter Anlagen enthält und der neben dem Zeitrahmen die Kosten und deren Kompensation aufzeigt.
- Es sollen dabei mindestens 2 mobile und mindestens 2 alternative Anlagen geprüft werden.
- Förderprogramme sind zu berücksichtigen
- Es ist ein Einbau in den Sommerferien anzustreben.



Um ein Kompetenzgerangel zwischen Ausschüssen zu vermeiden, möge die Verwaltung die Beschlussvorlage dem zuständigen Ausschuss selbst zuordnen.

Begründung

Das Covid-19-Virus wird die Gesellschaft noch über einen längeren Zeitraum beeinträchtigen, Mutationen bzw. heute noch unbekannte, für den Menschen gesundheitsgefährdende, Viren werden folgen. Der Einbau von entsprechenden Lüftungsanlagen ist daher geboten.

**Birgit Neumann-Rystow für die WSI-Fraktion
Martina Weisser für die FDP-Fraktion**

16.02.2021

Mobile Luftreiniger in Schulen: Nur im Ausnahmefall sinnvoll

Empfehlungen des Umweltbundesamtes zum Einsatz von mobilen Luftreinigern als Lüftungsunterstützende Maßnahme bei SARS-CoV-2 in Schulen

1 Ausgangslage

Vor dem Hintergrund einer möglichen Übertragung des SARS-CoV-2-Virus über Aerosole in Klassenräumen werden mobile Luftreinigungsgeräte (d.h. frei im Raum aufstellbare Geräte) derzeit diskutiert als Ergänzung für das Lüften mit Außenluft (über Fenster oder raumluftechnische Anlagen), um virushaltige Aerosolpartikel aus der Luft zu entfernen.

Das Umweltbundesamt steht einem generellen Einsatz mobiler Luftreinigungsgeräte jedoch kritisch gegenüber und hält ihn lediglich in Ausnahmefällen als zusätzliche Maßnahme für gerechtfertigt.

Denn die Wirksamkeit der mobilen Luftreinigungsgeräte in Hinblick auf die Reduzierung von SARS-CoV-2-Viren ist in vielen Fällen bislang nicht eindeutig nachgewiesen. Zudem beseitigen mobile Luftreiniger nicht die in Unterrichtsräumen übliche Anreicherung von Kohlendioxid (CO₂), Luftfeuchte und diversen chemischen, teils geruchsaktiven Substanzen.

2 Priorisierung der Lüftungsmaßnahmen an Schulen aus Sicht des UBA

Das Umweltbundesamt empfiehlt, Lüftungsmaßnahmen an Schulen in folgender Rangfolge zu betrachten.

1. In Schulen mit raumluftechnischen (RLT-)Anlagen sollen für die Dauer der Pandemie die Frischluftzufuhr erhöht werden, und die Betriebszeiten der Anlagen verlängert werden. Arbeitet die Anlage mit Umluft ist der Einbau zusätzlicher Partikelfilter (Hochleistungsschwebstofffilter H 13 oder H 14) zu erwägen.
2. In Schulen ohne RLT-Anlagen (schätzungsweise 90 % der Schulen) soll intervallartig über weit geöffnete Fenster gelüftet werden, wie in der gemeinsam mit der Kultusministerkonferenz (KMK) verfassten UBA-Handreichung zum Lüften in Schulen vom 15.10.2020

beschrieben. Diese Maßnahmen sind rasch und einfach umsetzbar und bieten einen wirksamen Schutz, weil die Außenluft nahezu virenfrei ist. Die im Winter unvermeidliche Abkühlung der Raumluft durch Stoßlüften hält nur für wenige Minuten an und ist aus medizinischer Sicht unbedenklich. CO₂-Sensoren können als Orientierung dienen, ob und wie rasch die Frischluftzufuhr von außen gelingt.

3. Sofern sich Fenster in Klassenräumen nicht genügend öffnen lassen, sollte geprüft werden, ob durch den Einbau einfacher ventilatorgestützter Zu- und Abluftsysteme (z. B. in Fensteröffnungen) eine ausreichende Außenluftzufuhr erreicht werden kann.

Sind die Maßnahmen unter 1 bis 3 nicht anwendbar, ist ein Raum aus innenraumhygienischer Sicht nicht für den Unterricht geeignet. Sollen solche Räume dennoch zum Unterricht genutzt werden, kann der Einsatz mobiler Luftreinigungsgeräte erwogen werden.

3 Welche mobilen Luftreiniger werden angeboten?

- A) Durchsatzgeräte mit Hochleistungsschwebstofffiltern (HEPA-Filterklassen H13 oder H14)
- B) Durchsatzgeräte mit Aktivkohlefiltern oder elektrostatischen Filtern
- C) Geräte mit Inaktivierung von Viren durch UV-C-Technik
- D) Luftbehandlung mittels Ozon, Plasma oder Ionisation
- E) Kombination mehrerer Verfahren

Die Nutzung von Schwebstofffiltern (A) zur Entfernung von allgemeinen Staubpartikeln ist erprobt. Zuletzt haben Studien gezeigt, dass Geräte mit diesen Filtern H13 und H14 auch Partikel in der Größe, in denen Viren in der Raumluft vorkommen, teilweise entfernen können [1, 2]. Allerdings ist zu beachten, dass Filtergeräte nach dem Umluftprinzip arbeiten und zu jedem Zeitpunkt nur einen Bruchteil der Raumluft reinigen. Im Realraummaßstab hat sich gezeigt, dass Geräte mit Schwebstofffiltern sehr großzügig dimensioniert sein müssen und eine Umsatzrate des fünf- oder mehrfachen Raumvolumens pro Stunde benötigen, um die Partikelkonzentrationen im Raum wirksam zu reduzieren [1, 2]. Dabei steigt jedoch die Geräuschentwicklung. Geräte mit Schwebstofffiltern haben den Nachteil, dass sie das in Klassenräumen anfallende CO₂, die Luftfeuchte und geruchsaktive Substanzen sowie andere chemische Schadstoffe nicht aus der Raumluft entfernen. Selbst einfache Filtergeräte erfordern eine fachgerechte Aufstellung und kontinuierliche Wartung. Ein sicherer Austausch und die Entsorgung möglicherweise mit Viren kontaminierter Filter muss gewährleistet sein. Derzeit laufen erste Untersuchungen zur Bestimmung der Wirksamkeit dieser Geräte mit infektiösen Partikeln [Bakteriophagen, 3].

Geräte mit Aktivkohlefiltern (B) entfernen keine Partikel (nur Gase), und eignen sich daher nicht für eine Reduzierung von Viren. Für Geräte mit elektrostatischen Filtern (B) fehlen derzeit Funktionsnachweise für virushaltige Partikel in Realräumen.

Das Gleiche gilt für Geräte mit UV-C Technik (C). Auch hier fehlen verlässliche Daten über die Einsatzbedingungen und Wirksamkeit in Kopplung mit mobilen Geräten. Für mobile Geräte, wie sie an Schulen zum Einsatz kommen sollen, sind bislang keine Funktionsnachweise für Realräume in Verbindung mit Viren vorhanden. Ebenso ist ein Nachweis notwendig, dass die Geräte für einen sicheren Einsatz in belebten Klassenzimmern geeignet sind (Schutz vor schädigendem UV-Licht).

Geräte, die eine Virenreduktion über Luftbehandlung mit Ozon und anderen reaktiven Stoffen vorsehen (D), werden für den Einsatz in Schulen aus gesundheitlichen Gründen abgelehnt, da die Wirkstoffe selbst reizend sind und/oder durch Reaktion mit andere Stoffen in der Raumluft neue Schadstoffe entstehen können. Hier besteht die Möglichkeit, dass neue Gefährdungen entstehen [4].

Bei allen Geräten sind die möglichen Geräuschentwicklungen beim Einsatz in Klassenzimmern zu berücksichtigen.

4 Fazit

Eine verlässliche Reduzierung der SARS-CoV-2-Viren ausschließlich durch mobile Luftreinigungsgeräte in Unterrichtsräumen ist basierend auf dem derzeitigen Kenntnisstand nicht eindeutig nachgewiesen. Das Umweltbundesamt empfiehlt daher weiter auch in der kalten Jahreszeit die Fensterlüftung als prioritäre Maßnahme. Die Kommission für Innenraumhygiene (IRK) am Umweltbundesamt wird sich am 27.10.2020 nochmals detailliert mit dieser Thematik auseinandersetzen und eine kritische Bestandsaufnahme geben.

Langfristige und nachhaltige Ziele

Aus gesundheitlichen und Nachhaltigkeits-Gründen sollten perspektivisch alle dicht belegten Veranstaltungsräume in Schulen und Bildungseinrichtungen mit raumluft-technischen (RLT)-Anlagen ausgerüstet bzw. nachgerüstet werden [5]. Stand der Technik sind Anlagen mit Wärmerückgewinnung, welche die Außenluftenergiesparend mittels der Abluft anwärmen. Als „Komfortlüftung“ werden Systeme bezeichnet, die eine kontrollierte Erwärmung oder auch Abkühlung (Sommer) erlauben.

Quellen

- [1] Kähler, C. J., T. Fuchs, B. Mutsch, R. Hain (2020): Schulunterricht während der SARS-CoV-2 Pandemie – Welches Konzept ist sicher, realisierbar und ökologisch vertretbar? DOI: 10.13140/RG.2.2.11661.56802
- [2] Curtius, J., M. Granzin, J. Schrod (2020): Testing mobile air purifiers in a school classroom: Reducing the airborne transmission risk for SARS-CoV-2. medRxiv 2020.10.02.20205633; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.10.02.20205633>
- [3] Exner, M. et al. (2020): Zum Einsatz von dezentralen mobilen Luftreinigungsgeräten im Rahmen der Prävention von COVID-19. Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH), Stand 25.9.2020.
- [4] IRK (2015): Stellungnahme der Innenraumlufthygiene-Kommission zu Luftreinigern, Bundesgesundheitsblatt 58, S. 1192
- [5] UBA (2017): Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Gebäuden. Teil I: Bildungseinrichtungen <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/anforderungen-an-lueftungskonzeptionen-in-gebaeuden>

Kontakt bei Rückfragen

Für Schulämter, Schulen und Verwaltung:

Dr. Wolfram Birmili

Leitung Fachgebiet Innenraumhygiene, gesundheitsbezogene Umweltbelastungen
wolfram.birmili@uba.de

Dr.-Ing. Heinz-Jörn Moriske

Leitung Beratungsstelle Umwelthygiene, FB II (BU)
heinz-joern.moriske@uba.de

Für Medien:

Pressestelle Umweltbundesamt
0340 2103 2245
presse@uba.de

S3-Leitlinie

Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2-Übertragung in Schulen | Lebende Leitlinie

Kurzfassung (Auszug)

AWMF-Registernummer 027-076
Version 1, Februar 2021

Hinweise zur Kurzfassung

Bei dieser Kurzfassung handelt es sich um die konsentierten Empfehlungen der ersten Version der lebenden S3-Leitlinie zu Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2 Übertragung in Schulen. Um diese Empfehlungen schnellstmöglich zur Verfügung zu stellen, wurden die verabschiedeten Empfehlungen mit Zustimmung der Beteiligten (siehe S. 19f) in einer Kurzfassung zusammengefasst. Die Langversion der Leitlinie und der ausführliche Leitlinienreport werden gesondert verabschiedet.

8 Lüften und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen

8.1 Evidenzbasierte Empfehlung

Es soll regelmäßig und ausreichend gelüftet werden. Korrektes Lüften erfolgt mittels Querlüftung bei weit geöffneten Fenstern alle 20 Minuten für 3-5 Minuten, im Sommer alle 10-20 Minuten, außerdem nach jeder Unterrichtsstunde über die gesamte Pausenzeit. Der Betrieb einer geeigneten Lüftungs- oder Raumlufthechnischen Anlage ist als gleichwertig anzusehen.

Qualität der Evidenz	Sehr niedrig ⊕⊕⊕⊕
Empfehlungsgrad	Starke Empfehlung A
Konsensstärke	Konsens (93 %); Ja-Stimmen 26, Nein-Stimmen 1, Enthaltungen 0
Literatur	Krishnarate et al (2021)

8.2 Konsensbasierte Empfehlung

Räume, in denen keine Lüftungsmöglichkeiten über Fenster vorhanden sind und auch keine geeignete Lüftungs- oder Raumlufthechnische Anlage zum Einsatz kommt, sollen nicht für den Unterricht genutzt werden.

Konsensstärke	Starker Konsens (100 %); Ja-Stimmen 26, Nein-Stimmen 0, Enthaltungen 1
---------------	--

Begriffserklärungen

- **Aerosol:** Heterogenes, oft relativ stabiles Gemisch aus feinen, potentiell infektiösen Schwebeteilchen, das eine Erregerübertragung über die Atemluft ermöglicht.
- **Lüftungsanlage:** Ventilatorgestützte Anlage, die verbrauchte Luft gegen frische Außenluft austauscht.
- **Querlüften:** Querlüftung ist nach DIN EN 12792:2004-01 definiert als freie Lüftung durch gegenüberliegende Fenster oder Türen infolge des Differenzdruckes, der durch Winddruck auf die Gebäudeaußenflächen entsteht, und bei dem thermischer Auftrieb im Gebäude von geringerer Bedeutung ist. Umgangssprachlich wird die Querlüftung auch Durchzug genannt.
- **Raumlufthechnische Anlage:** Raumlufthechnische Anlagen (RLT-Anlagen) sind ventilatorgestützte Anlagen, die mindestens eine der Funktionen Filtern, Heizen, Kühlen, Befeuchten oder Entfeuchten bereitstellen. Durch eine geeignete Kombination dieser Funktionen wird es möglich, gewünschte Luftzustände hinsichtlich Reinheit, Temperatur und Feuchte in Räumen sicherzustellen. Es ist zu unterscheiden, ob die Anlagen einen Teil der Luft im Kreis führen (Umluftbetrieb) oder ausschließlich frische Außenluft nach entsprechender Vorbehandlung zuführen.
- **Geeignete Lüftungsanlage:** Lüftungsanlagen und raumlufthechnische Anlagen sollen frische Luft unabhängig von Nutzereinflüssen von außen den Räumen zuführen und die "verbrauchte" Luft aus den Räumen nach außen befördern. Häufig finden Anlagen mit einem hohen Umluftanteil Anwendung. Hier besteht die Gefahr der Ausbreitung infektiöser Aerosole, weshalb zusätzliche Maßnahmen zur Entfernung der Partikel mittels Schwebstofffiltern (HEPA-Filtern) der Klasse H13 und H14 eingesetzt werden. Es existieren keine Studien über die optimale Auswahl der Filterklassen für Lüftungsanlagen. Der Betrieb von Umluftanlagen ohne entsprechende Filterung ist als nicht geeignet einzustufen. [44]
- **Räumliche Gegebenheiten:** Klassenraumgrößen von ca. 60-75 m² mit einer Schüler*innenzahl von 20-30. Räumliche Gegebenheiten können sich erheblich unterscheiden, u.a. in Hinblick auf die Größe und Besetzung des Raumes, Vorhandensein einer Lüftungs- oder RLT-Anlage, Art der Anlage, Größe und Anordnung der Fenster, Art der Fensteröffnung, Anordnung der Sitzplätze zu den Fenstern, Anzahl und Lokalisation möglicher Infektionsquellen und Witterungsbedingungen.

Evidenzgrundlage

- Die Evidenz zu den Wirkungen der Maßnahme hinsichtlich einer SARS-CoV-2-Übertragung wurde mit einem Cochrane Rapid Review systematisch erhoben [1]. Die gewonnenen Erkenntnisse beruhen zu großen Teilen auf Modellierungsstudien mit Qualitätsmängeln [5, 16] sowie einer quasi-experimentellen Studie [45]. Für alle betrachteten Wirkungen ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz sehr niedrig.
- Indirekte Evidenz zur Wirksamkeit des Lüftens stammt aus Einzelstudien und Stellungnahmen [46-48].

- Gesundheitliche Folgen der Lüftungsmaßnahmen über COVID-19 hinaus wurden nicht systematisch gesichtet und beruhen auf Einzelstudien und/oder Expert*innenkonsens.
- Evidenz zu anderen Kriterien (Akzeptanz, gesundheitliche Chancengleichheit, soziale und ökologische Folgen, finanzielle und wirtschaftliche Folgen, Machbarkeit) wurde nicht gesichtet, d.h. es wurden keine systematische Suche und Bewertung wissenschaftlicher Studien durchgeführt. Alle Einschätzungen zu diesen Kriterien beruhen auf Expert*innenkonsens. Eine Einschränkung der Grundrechte durch die Maßnahme wurde beachtet, auch hinsichtlich der Verhältnismäßigkeit der Maßnahme. Eine rechtliche Prüfung wurde nicht vorgenommen.

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme

- **Nutzen**
In Kombination mit anderen Maßnahmen wahrscheinlich Beitrag zur Reduktion der SARS-CoV-2 Infektionen, Reproduktionszahl und Anzahl der hospitalisierten COVID-19 Patient*innen.
Kostengünstige Maßnahme.
- **Schaden**
Möglicherweise wird die Maßnahme in den unterschiedlichen Gruppen unterschiedlich akzeptiert.
- **Gesamtbewertung**
Nach Einschätzung der Expert*innen überwiegt der Nutzen der Maßnahme die möglichen Schäden. Lüften wird in den vorliegenden Studien immer gemeinsam mit anderen Maßnahmen betrachtet (Abstand, Masken, Händehygiene). Daher wird Lüften als Bestandteil eines Standard-Maßnahmenpakets empfohlen.

9 Luftreinigung und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen

9.1 Konsensbasierte Empfehlung

Der Einsatz mobiler Luftreiniger in Schulen kann als ergänzende Maßnahme zum Lüften zur Aerosolreduktion erwogen werden, wenn grundsätzlich eine ausreichende Lüftung gewährleistet werden kann.

Konsensstärke

Konsens (85 %); Ja-Stimmen 22, Nein-Stimmen 4, Enthaltungen 1

Begriffserklärungen

- **Mobile Luftreinigungsgeräte:** Als mobile Luftreiniger werden alle Geräte verstanden, bei denen die Raumluft durch ein mobil, das heißt frei im Raum aufgestelltes Reinigungsgerät geleitet wird. Folgende Verfahren kommen hauptsächlich zum Einsatz:
 - Reinigung der Luft über Hochleistungsschwebstofffilter
 - Reinigung über andere Filtertechniken (z.B. Aktivkohlefilter, elektrostatische Filter)
 - Aufbereitung der Luft durch Einsatz von UV-C-Technik
 - Luftbehandlung mittels Ozon, Plasma oder Ionisation
 - Kombination mehrerer Verfahren [44]

Evidenzgrundlage

- Die Evidenz zu den Wirkungen der Maßnahme hinsichtlich einer SARS-CoV-2-Übertragung wurde mit einem Cochrane Rapid Review systematisch erhoben ([1]. Die Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Luftreinigern beruhen auf einer Modellierungsstudie mit einer experimentellen Komponente mit Qualitätsmängeln [49]. Die Vertrauenswürdigkeit dieser Evidenz ist sehr niedrig.
- Indirekte Evidenz zur Wirksamkeit von Luftreinigern auf die SARS-CoV-2-Übertragung stammt aus Einzelstudien und Stellungnahmen [46, 50, 51].
- Gesundheitliche Folgen über COVID-19 hinaus wurden nicht systematisch gesichtet und beruhen auf Einzelstudien und/oder Expert*innenkonsens.
- Evidenz zu anderen Kriterien (Akzeptanz, gesundheitliche Chancengleichheit, soziale und ökologische Folgen, finanzielle und wirtschaftliche Folgen, Machbarkeit) wurde nicht gesichtet, d.h. es wurden keine systematische Suche und Bewertung wissenschaftlicher Studien durchgeführt. Alle Einschätzungen zu diesen Kriterien beruhen auf Expert*innenkonsens. Eine Einschränkung der Grundrechte durch die Maßnahme wurde beachtet, auch hinsichtlich der Verhältnismäßigkeit der Maßnahme. Eine rechtliche Prüfung wurde nicht vorgenommen.

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme

- **Nutzen**
Wahrscheinlich positive Wirkung auf den Infektionsschutz.
- **Schaden**
Hohe Kosten bei Anschaffung, Unterhalt, Wartung und Entsorgung.
Machbarkeitsprobleme, insbesondere hinsichtlich fachgerechter Installation und Wartung.
Beeinträchtigung von Lehrqualität und Bildungserfolg sowie Gesundheit durch Lärm.
Ökologisch: hoher Ressourcenverbrauch.
- **Gesamtbewertung**
Die Maßnahme "mobile Luftreinigung als Ergänzung zum Lüften" hat positive und negative gesundheitliche Wirkungen, denen weitreichende negative Wirkungen im Bereich der anderen Entscheidungskriterien gegenüberstehen, insbesondere im Hinblick auf finanzielle und ökologische Folgen sowie Machbarkeit. Insgesamt überwiegen nach Einschätzung der Expert*innen weder die positiven noch die negativen Wirkungen, so dass die Maßnahme erwogen werden kann.

Beim Verabschiedungsprozess dieser Kurzfassung äußerte der Vorstand der DGPH erhebliche Einwände gegen die Formulierung der Empfehlung 9.1 mit dem Hinweis auf die zu kurze Zeit für die Diskussion der Voraussetzungen und der kritischen Aspekte.

Die Empfehlung ist in der Kurzfassung im Wortlaut der abgestimmten Version aufgeführt. Im Rahmen der Erstellung der Langversion der S3-Leitlinie wird die Empfehlung vertieft besprochen und bei Bedarf eine Änderung bzw. erneute Abstimmung eingeräumt.

Lüftungsanlagen an Wedeler Schulen

Antrag der WSI- und der FDP-Fraktion

Zu dem beigefügten Antrag nimmt die Verwaltung wie folgt Stellung:

1. Die Verwaltung hält eine Investition in Lüftungstechnik flächendeckend in den Schulen nur dann für erwägenswert, wenn dadurch auf Lüften/Maske verzichtet werden könnte und sich damit die Unterrichtssituation deutlich verbessert. Das ist nach der Erlasslage des Landes nicht der Fall.

2. Die Verwaltung stützt ihre Sichtweise auf die Positionierung des Städteverbands Schleswig-Holstein, der wiederum auf die Ausführung des UBA (Anlage) und die S3-Leitlinie „Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2 Übertragung in Schulen“ (Anlage).

3. Der BKS hatte sich auf seiner letzten Sitzung im alten Jahr aus o.a. Grund darauf verständigt, auf eine Ausstattung der weiterführenden Schulen mit Lüftungsgeräten zu verzichten und die Ressourcen eher für die Unterstützung bei der Digitalisierung einzusetzen. Die Verwaltung empfiehlt daran festzuhalten.

4. Mobile Luftreinigungsgeräte können allenfalls als zusätzliche Maßnahme in Frage kommen (so das Umweltbundesamt) und werden daher unter der Kosten/ Nutzen-Abwägung nicht empfohlen.

Der Einsatz von mobilen Luftreinigern kann ergänzend sinnvoll sein, jedoch nur, wenn eine ausreichende Lüftung nicht möglich ist. Es sind zusätzlich bestimmte Voraussetzungen bei der Geräteauswahl und den Aufstellbedingungen zu beachten. Gute Luftreiniger müssen in der Lage sein, die gesamte Raumluft gemäß erforderlicher Luftfiltrationsrate pro Stunde vollständig umzuwälzen bzw. zu filtern, um die Aerosolkonzentrationen im Raum wirksam zu reduzieren, und sie dürfen keine unerwünschten Sekundärprodukte (wie z.B. Ozon) produzieren. Auf dem Markt gibt es verschiedenste Modelle mit z.B. unterschiedlichen Filtersystemen, Schalldruckpegeln und Volumenstromleistungen. Die Preise bewegen sich demgemäß in unterschiedlichen Größenordnungen zwischen ca. 2.000 € bis 5.000 € netto/Stück zzgl. Inbetriebnahmekosten. Die Stadt Wedel stellt an den drei weiterführenden Schulen JRG, GHS, EGB insgesamt 115 Klassenräume und 58 Fachräume zur Verfügung.

Einher geht eine solche Ausrüstung mit einem deutlichen Anstieg der Betriebskosten Strom – sofern die vorhandene Stromversorgung ausreichend ist.

5. Einfluss auf das „Lüftungsmanagement“ könnten Raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen) haben. Ziel der Förderrichtlinie „Richtlinie für die Bundesförderung Corona-gerechte Um- und Aufrüstung von raumluftechnische Anlagen in öffentlichen Gebäuden und Versammlungsstätten“ ist es, Anreize für Investitionen in die möglichst kurzfristige Um- und Aufrüstung stationärer und bereits vorhandener Raumluftechnischer (RLT)-Anlagen in Gebäuden und Versammlungsstätten von Ländern, Kommunen und Trägern, welche die Kriterien für Antragsberechtigte nach Nummer 6 dieser Richtlinie erfüllen, zu setzen, um das Infektionsrisiko ausgehend von potentiell virusbeladenen Aerosolen durch unzureichende Lüftung in geschlossenen Räumen zu senken. Mobile Luftreinigungsgeräte werden aktuell in Schleswig-Holstein nicht gefördert.

Die Stadt Wedel hat stationäre RLT-Anlagen vorwiegend in den Mensen und Sporthallen. Mögliche Umbauten, z.B. den Zubau infektionsgerechter Filterstufen sind technisch nicht ausführbar.

Vom nachträglichen Einbau von stationären RLT-Anlagen in den Klassenräumen wird grundsätzlich abgeraten. Dieser ist, sofern überhaupt machbar, sehr aufwändig und kostenintensiv. Als einige Stichworte seien hier Schallimmissionen und Luftkanalsysteme, Volumenstromregelungen und Luftwechselraten, Installationshöhen und Aufstellflächen, Zu-/ Fortluftversorgung und Wärmerückgewinnung genannt.

Die Planung und mögliche Herstellung von nachzurüstenden RLT-Anlagen dürften mindestens zwei Jahre dauern, mögliche Kosten können nur spekulativ beziffert werden und können sich in einem zweistelligen Millionenbetrag bewegen.

6. Einbau Max-Planck-Institut (MPI) Selbstbausatz durch Fachfirma.

Es können keine Kosten für den Einbau einer solchen Anlage, die in einem Zusammenspiel Raum für Raum von mehreren verschiedenen Gewerken hergestellt werden müsste, genannt werden. Keine der angefragten Fachfirmen war bereit, die Herstellung und die Gewährleistung für ein nicht zertifiziertes, per Hand in Eigenregie zusammengestelltes Lüftungswerk zu übernehmen.