

Zum Stand der Diskussion zu Lüftungsmaßnahmen in Schulen und KiTa's

M. Exner

Schwerpunkte unterschiedlicher Disziplinen im Kontext mit SARS-CoV-2 / COVID-19

- **Virologen** – Fachärzte für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie – Virologische Charakteristika und Diagnostik von Virus-Infektionen
- **Epidemiologen** – Beschreibung und Prognose der räumlichen und zeitlichen Entwicklung
- **Hygieniker** - Fachärzte für Hygiene und Umweltmedizin, Krankenhaushygieniker – Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle in Systemen wie Krankenhäusern, KiTas, Schulen, Betrieben, Kultureinrichtungen und öffentlichem Leben sowie Abklärung der Ursachen von Ausbrüchen (Explosivausbrüche) und deren Kontrolle.

Grundfragen der Hygiene zur Prävention und Kontrolle von Infektionen

- Reservoir des Erregers
- Übertragungswege
- Aufnahme
- Dynamik der Ausscheidung und der Viruslast
- Präventionsmaßnahmen in Abhängigkeit von den Spezifika des Erregers

Evidenz Kategorien in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (2010)

- **Kategorie IA:** Diese Empfehlung basiert auf gut konzipierten systematischen Reviews oder einzelnen hochwertigen randomisierten kontrollierten Studien.
- **Kategorie IB:** Diese Empfehlung basiert auf klinischen oder hochwertigen epidemiologischen Studien und strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen.
- **Kategorie II:** Diese Empfehlung basiert auf hinweisenden Studien/Untersuchungen und strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen.
- **Kategorie III:** Maßnahmen, über deren Wirksamkeit nur unzureichende oder widersprüchliche Hinweise vorliegen, deshalb ist eine Empfehlung nicht möglich.
- **Kategorie IV:** Anforderungen, Maßnahmen und Verfahrensweisen, die durch allgemein geltende Rechtsvorschriften zu beachten sind.

Präventionsstrategien zur Infektion und Erkrankung

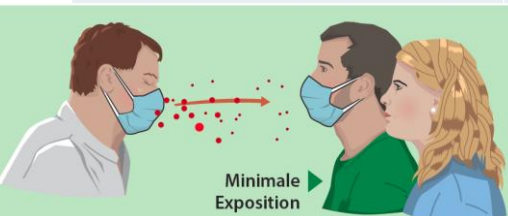
- **Primärprävention:**
 - alles, was eine **Infektion** verhindert d. h. den Infektionserreger gar nicht erst zur Vermehrung kommen lässt
 - alles was eine **Erkrankung** verhindert
 - **Sekundärprävention:**
 - alles was nach Infektion / Erkrankung diese zeitnah und so frühzeitig wie möglich erkennen lässt
 - **Tertiärprävention:**
 - alles was nach erfolgter Infektion / Erkrankung / Ausbruch die Ausbreitung auf weitere Personen unter Kontrolle bringt und die Resilienz fördert.
- „Systeme am Laufen halten“**

Multibarrieren Konzept

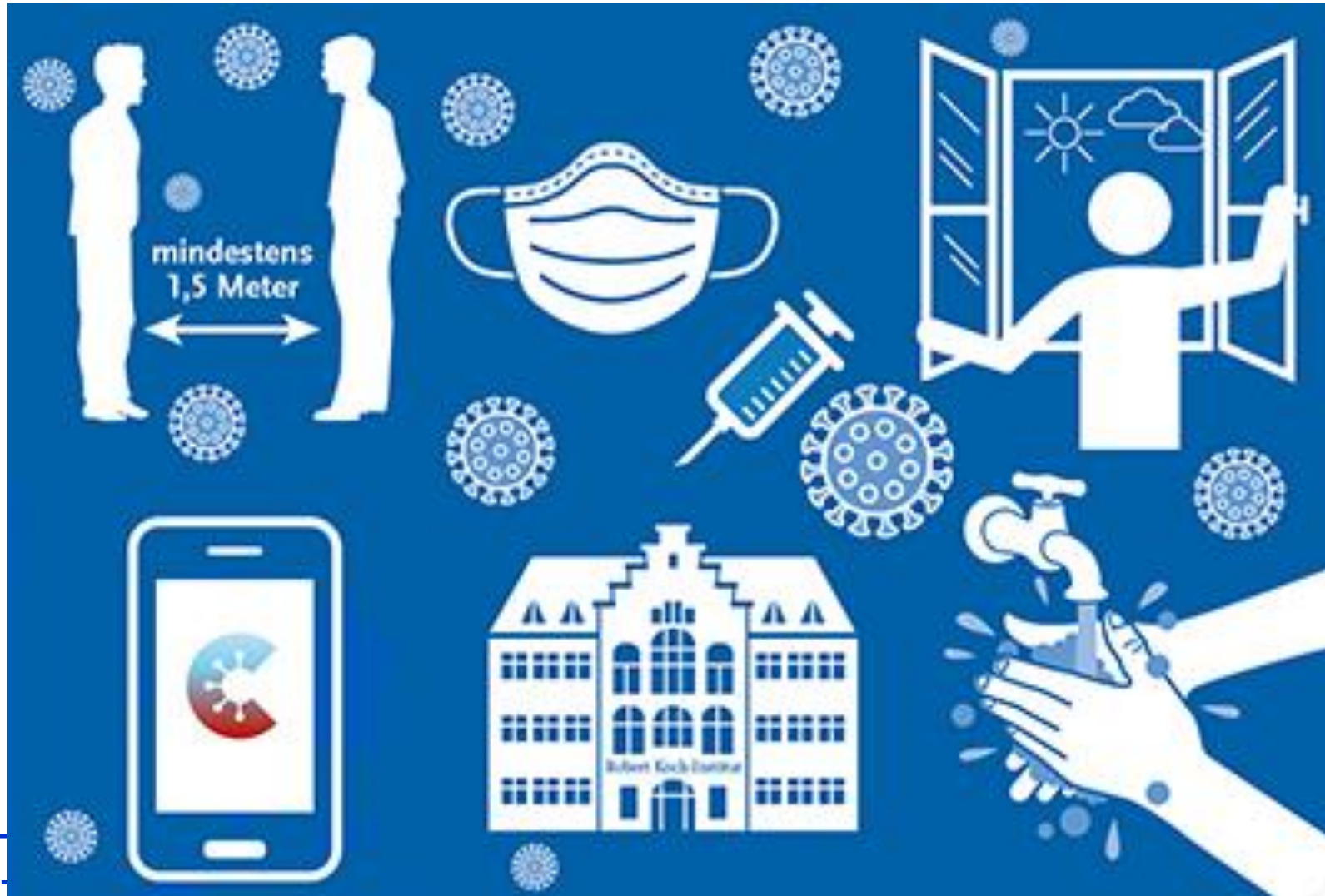


Präventionsstrategien zur Infektions- und Erkrankungsprävention

Primärprävention der Infektion	Primärprävention der Erkrankung	Sekundärprävention der Infektion	Tertiärprävention der Infektion
Abstand, Hygiene im Alltag Maske (AHA), Verhalten	Impfen	Testen -Schnelltest -PCR Test	Kontaktnachverfolgung,
Lüften (Tröpfchen versus Aerosol) Verdriftung	Förderung der Impfbereitschaft bei allen Sozialgruppen	Surveillance Inzidenz, Hospitalisierung,	Ausbruchmanagement (Explosivepidemie) Ursachenanalyse
			Quarantäne
Kommunikation	Kommunikation	Kommunikation	Kommunikation
Schulung			



RKI: Maßnahmen zur Prävention von COVID-19



Übertragung durch Tröpfchen und Aerosol

L. Morawska and J. Cao

Environment International 139 (2020) 105730

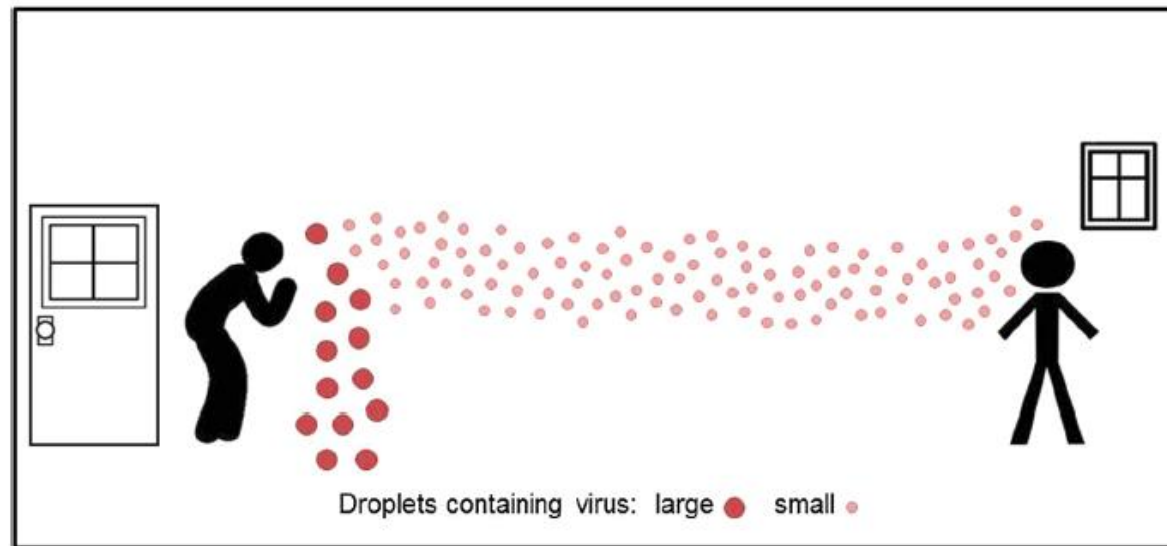


Fig. 1. Larger droplets with viral content deposit close to the emission point (droplet transmission), while smaller can travel meters or tens of meters long distances in the air indoors (aerosol transmission).

AWMF S3 Leitlinie Februar 2021

publiziert bei:  **AWMF online**
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

S3-Leitlinie

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

Kurzfassung

AWMF-Registernummer 027-076
Version 1, Februar 2021

AWMF S3 Leitlinie zu Schulen

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]

Aktualisierte AWMF S3 Leitlinie- September 2021

Empfehlung 9. (Luftreinigung und Aerosolreduktion in Schulen)

Für Empfehlung 9 (Luftreiniger) standen drei Vorschläge zur Wahl, jedoch konnte kein Vorschlag die für einen Konsens benötigte 75%-ige Zustimmung erreichen. Dementsprechend wird es in der aktualisierten Leitlinie keine Empfehlung zu Luftreinigern geben.

Empfehlung des UBA 9.7.2021

Umwelt
Bundesamt

Home > Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen



In Klassenzimmern sind viele Menschen auf engem Raum.
Quelle: Photo by NeONBRAND on Unsplash

Aerosolpartikel spielen eine wichtige Rolle bei der Verbreitung von SARS-CoV-2 Viren. Angesichts der aktuellen Ausbreitung von Mutationen stellt sich die Frage nach Maßnahmen zur Verminderung der Übertragung des Virus auch an Schulen. Im Folgenden fassen wir die Einsatzbereiche von Lüftung, Lüftungsanlagen und mobilen Luftreinigern an Schulen aus innenraumhygienischer und aktueller Sicht zusammen.

09.07.2021

Generell kann man zwischen einer direkt übermittelten Infektion – durch ausgeschiedene Tröpfchen im Nahfeld einer Person – und einer indirekt übermittelten Infektion durch kleinere Aerosolpartikel, die sich in einem Innenraum anreichern, unterscheiden. In beiden Fällen handelt es sich um Aerosolpartikel, der

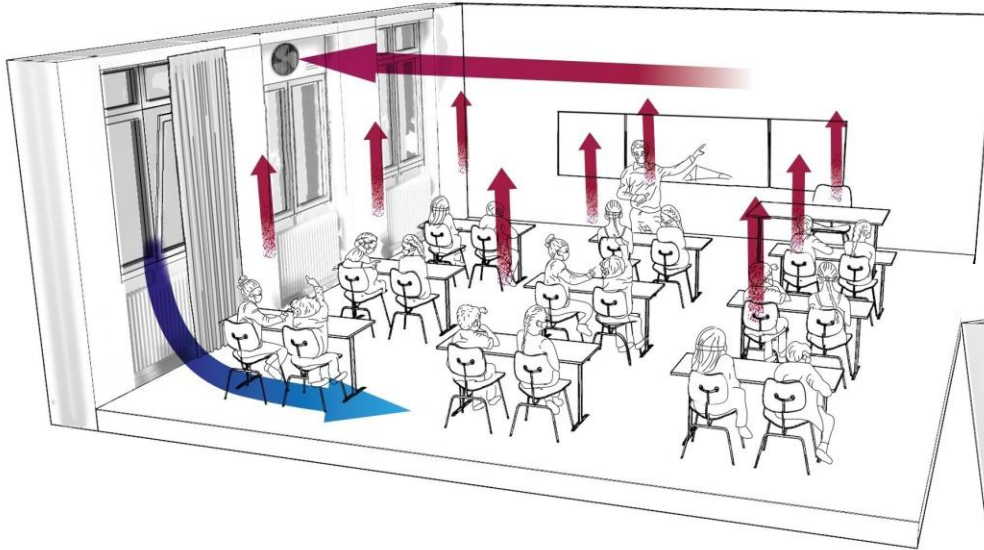
- Die nachhaltigste Maßnahme zur Verbesserung der Innenraumlufthygiene, deren Erfolg auch nach Beendigung der Pandemie anhält, ist **der Einbau stationärer (= fest installierter) raumluftechnischer (RLT)-Anlagen**. Diese können als
 - - zentrale Anlagen ein Gebäude versorgen, aber auch
 - - dezentral als Einzelraumbelüftung realisiert werden.

UBA- Empfehlung

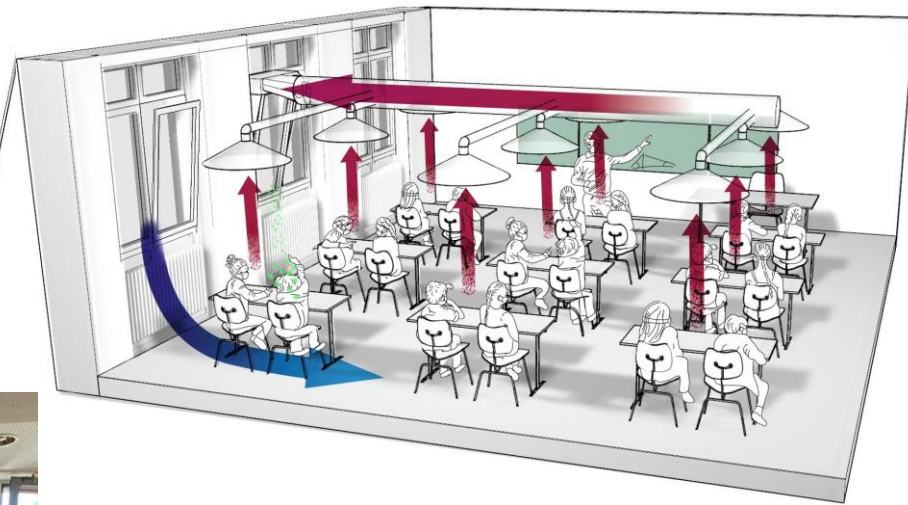
Neben der Einhaltung der Hygieneregeln („AHA“) bleibt daher die regelmäßige Lüftung über die Fenster die wichtigste Maßnahme zur Reduzierung der Virenmengen in der Luft sowie zur Aufrechterhaltung einer gesunden Raumluft („AHA+L“).

- Dort, wo nicht ausreichend gelüftet werden kann, helfen
 - kontinuierlich betriebene, einfache Zu- und Abluftanlagen oder
 - mobile Luftreiniger,
- die Virenlast im Raum ebenfalls in einer Größenordnung von bis zu 90 Prozent zu reduzieren.

Lüften im Vergleich: einfache Fensterlüftung vor Luftreinigern und Lüftungsgeräten- Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz



Fensterlüftungssystem mit einfachem Abluftventilator



Fensterlüften, ergänzt durch einfache technische Hilfsmittel wie Ventilatoren und Abzugshauben © A. Koppengborg, modifiziert D. Jack

UBA Empfehlung

- Das Umweltbundesamt teilt Schulräume in **drei Kategorien** ein:
- **1. Räume mit guter Lüftungsmöglichkeit** (raumluftechnische Anlage und/oder Fenster weit zu öffnen) (**Kategorie 1**). Diese Voraussetzungen sind in der Mehrzahl der Schulräume gegeben.
- **2. Räume mit eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit** (keine raumluftechnische Anlage, Fenster nur kippbar bzw. Lüftungsklappen mit minimalem Querschnitt) (**Kategorie 2**)
- **3. Nicht zu belüftende Räume** (**Kategorie 3**).

UBA Empfehlung

- In **Räumen der Kategorie 1** ist der **Einsatz mobiler Luftreinigungsgeräte nicht notwendig**, wenn ein Luftaustausch entweder durch regelmäßiges Stoß- und Querlüften oder durch raumlufttechnische Anlagen gewährleistet wird.
- In **Räumen der Kategorie 2** kann als technische Maßnahme die Zufuhr von Außenluft durch
 - - den Einbau einfach und rasch zu installierender Zu- und Abluftanlagen erhöht werden.
 - - Alternativ ist der **Einsatz mobiler Luftreiniger** sinnvoll.

UBA Empfehlung

- Es ist zu beachten, dass mobile Luftreinigungsgeräte die Notwendigkeit für das Lüften nicht ersetzen können.
- Die mobilen Geräte beseitigen nicht die sich in einem Schulraum durch Atmung anreichernde Luftfeuchte, das Kohlendioxid und weitere chemische Gase aus Mobiliar und Bauprodukten.
- Daher muss auch bei Nutzung mobiler Luftreiniger regelmäßig gelüftet werden.

Kommentar der DGKH zum Einsatz von mobilen Luftreinigungssystemen

- Ein möglicher Zusatznutzen im Sinne einer Reduktion von Infektionsübertragungen wird aufgrund des **insgesamt sehr niedrigen Übertragungsrisikos innerhalb von Schulen** zwischen Schülern als sehr unwahrscheinlich eingeschätzt.
- Epidemiologische Daten aus Nachverfolgungsuntersuchungen im Umfeld infizierter Schüler haben nur sehr geringe sekundäre Infektionsfälle identifiziert. Bis dato hat es keine relevante Zahl von Häufungen oder Ausbrüchen innerhalb von Schulen gegeben, und wenn es zu Häufungen gekommen ist, war die Zahl der Sekundärfälle eher gering und der Ort der Ansteckung blieb in der Regel unklar
- Gegen einen Einsatz von Luftreinigungsgeräten sprechen aber nicht nur **fehlende Evidenz einer Infektionsreduktion**, sondern auch mögliche, bislang nicht untersuchte **Risiken**. Dazu zählen ein **falsches Sicherheitsempfinden mit Vernachlässigung der Hygienebasismaßnahmen, Lärmbelästigung, Dysfunktionalität, Luftstromeffekte (Zugluft) und Verdriftungseffekte** durch horizontale virushaltige Luftströmungen zum Gerät hin, die zu erhöhter Exposition von Schülern führen könnte, die im gerätenahen Luftstrom sitzen.
- Neuere Untersuchungen, auf die auch das UBA hinweist, zeigen zudem, dass die Reduktionseffekte einer **mobilen Luftreinigung quantitativ nicht besser sind als durch gegenseitiges Tragen von Masken** aber zeitlich erst deutlich später wirksam werden.
- Infektionsausbrüche trotz Vorhandensein von mobilen Luftreinigungsgeräten in Bonn-Beueler KiTa mit 16 Erkrankungen wurden mittlerweile festgestellt

Flyer Gesundheitsamt Frankfurt mit Corona Update

Regelbetrieb von Schulen unter Pandemiebedingungen

Corona-Update

Aerosole sind ein möglicher Übertragungsweg des neuartigen Corona-Virus SARS-CoV-2. Sie verteilen sich insbesondere in geschlossenen Innenräumen schnell im gesamten Raum.

Richtiges Lüften reduziert das Risiko der SARS-CoV-2-Infektion

Es ist auf eine intensive Lüftung der Räume (nicht nur Klassenräume, sondern alle Räume wie z. B. Lehrerzimmer, Sekretariate oder Versammlungsräume) zu achten.

Mindestens alle 45 Minuten ist eine Stoßlüftung bzw. Querlüftung durch vollständig geöffnete Fenster über mehrere Minuten vorzunehmen, wenn möglich auch öfter während des Unterrichts.

(Hygienepapier Corona für die Schulen in Hessen vom 12. August 2020, Hessisches Kultusministerium)

Einsatz von Luftreinigern, Ozon oder UV-Licht

Der Einsatz von mobilen Luftreinigern mit integrierten HEPA-Filtern in Klassenräumen reicht nach Ansicht der Innenraumlufthygiene-Kommission am Umweltbundesamt (199) nicht aus, um wirkungsvoll über die gesamte Unterrichtsdauer Schwebepartikel (z. B. Viren) aus der Raumluft zu entfernen.

Eine Behandlung der Luftinhaltsstoffe mittels Ozon oder UV-Licht wird aus gesundheitlichen ebenso wie aus Sicherheitsgründen von der IRK abgelehnt. Durch Ozonung und UV-induzierte Reaktionen organischer Substanzen können nicht vorhersagbare Sekundärverbindungen in die Raumluft freigesetzt werden. Beim UV-C sind es auch vor allem Sicherheitsaspekte, weshalb der Einsatz im nicht gewerblichen Bereich unterbleiben sollte.

(Quelle: Stellungnahme der IRK am Umweltbundesamt)

Tipps und Tricks – Experimente zum Selbermachen

1. Bitten Sie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Gesundheitsamtes oder des Amtes für Bau und Immobilien, Sie mit einem CO₂-Messgerät zu besuchen und experimentieren Sie gemeinsam in den Klassen:
 - Beobachten Sie, wie rasch der CO₂-Gehalt ansteigt – in Abhängigkeit von der Anzahl der Schülerinnen und Schüler im Raum.
 - Erfahren Sie, wie schnell der CO₂-Gehalt durch eine Quer- oder Stoßlüftung reduziert werden kann und dass eine Kipp-Lüftung nicht effektiv ist.
 - Ermitteln Sie, dass der Luftaustausch im Winter rascher erfolgt als im Sommer – und warum.

2. Das Stadtschulamt wird einen kleinen Satz CO₂-Ampeln für jede Schule beschaffen, die dann abtastend in den Klassen ausprobiert werden können, um ein Gefühl für die Luftqualität und notwendige Lüftungspausen zu bekommen.
3. Alternativ können Sie sich ein CO₂-Messgerät oder eine sogenannte CO₂-Ampel vom Amt für Bau und Immobilien ausleihen. Diese zeigt durch ein optisches oder akustisches Signal erhöhte CO₂-Werte an: Die Fenster sollten dann geöffnet werden!
4. Stellen Sie sich einen Kurzeitwecker und lassen die Kinder nach 20 Minuten Unterricht stoßlüften.

Haben Sie weitere Fragen? Wir sind für Sie da!

Gesundheitsamt Frankfurt am Main,
Telefon: 069 212-38971
Amt für Bau und Immobilien,
Telefon: 0160/91750991

Gibt es Besonderheiten in Passivhausschulen?

Neue Gebäude wie nach der neuen Energieeinsparverordnung errichtete Schulen oder Passivhausschulen verfügen über eine besonders dichte Gebäudehülle und über eine Lüftungsanlage. Diese tauscht die „verbrauchte“ Luft gegen „frische“ Luft aus und erwärmt diese. In der Regel ist diese RLT-Anlage aus energetischen Gründen nur in der Winterphase in Betrieb und wird im Sommer ausgeschaltet.

Klassenzimmer einer Passivhausschule...



...mit Lüftungsanlage

In der Sommerphase ist auch in Passivhausschulen und in anderen Schulen mit abgeschalteten Lüftungsanlagen Fensterlüftung erforderlich!

Das heißt, bei abgeschalteter Lüftungsanlage soll im Sommer die Fensterlüftung mittels Stoßlüftung oder Querlüftung nach jeder Schulstunde und möglichst zusätzlich nach 20 Minuten Unterricht durchgeführt werden.

In der Winterphase ist auch in Passivhausschulen und in Schulen mit Lüftungsanlagen ggf. Zusatzlüftung sinnvoll.

In der „Winterphase“ – bei laufendem Betrieb der Lüftungsanlage – ist in Abhängigkeit von der eingestellten Luftmenge keine oder nur eine geringe Lüftung über Fenster erforderlich. Der Kohlendioxidgehalt steigt bei Anwesenheit der Klasse im Raum und fällt danach in den Pausen oder nach Unterrichtsende langsam ab. Durch eine kurzzeitige Zusatzlüftung könnte dieser Abfall beschleunigt und die Luftqualität bei Bedarf verbessert werden.



CO₂-Messung in einem Klassenzimmer ruhender Lüftungsanlage in Abhängigkeit von der Anzahl der Menschen im Raum

Fällt die Lüftungsanlage oder die dazugehörige Steuerungstechnik aus, muss dies unmittelbar denjenigen mitgeteilt werden, die den Raum nutzen. Dann müssen auch in der „Winterphase“ die Klassenräume mittels Stoß- oder Querlüftung nach jeder Schulstunde und zusätzlich nach 20 Minuten Unterricht gelüftet werden.

Frische Luft für frisches Denken

Corona-Update



Gesundheitsamt
Frankfurt am Main

Flyer Gesundheitsamt Frankfurt mit Corona Update

Einsatz von Luftreinigern, Ozon oder UV-Licht

Der Einsatz von mobilen Luftreinigern mit integrierten HEPA-Filtern in Klassenräumen reicht nach Ansicht der Innenraumlufthygiene-Kommission am Umweltbundesamt (IRK) nicht aus, um wirkungsvoll über die gesamte Unterrichtsdauer Schwebepartikel (z. B. Viren) aus der Raumluft zu entfernen.



Den Zugang zum Fenster nicht verstellen! Keine Blumenvasen, Bücher oder Bastelmaterialien auf dem Fensterbrett abstellen.



Mindestens nach jeder Schulstunde (45 Minuten) sollte eine gute Pausenlüftung stattfinden.



In Studien* wurde durch eine Zwischenlüftung nach 20 Minuten eine gute Luftqualität in Klassenräumen erreicht – verbunden mit:

Flyer Gesundheitsamt Frankfurt mit Corona Update



- Gesteigerter Aufmerksamkeit und höherem Lerneffekt bei den Kindern
- Verminderter Herzfrequenz der Kinder als Indikator für geringeren Stress
- Verringertem Geräuschpegel in der Klasse und damit einhergehend:
- Verbesserung der sozialen Rahmenbedingungen und des Verhaltens der Schülerinnen und Schüler

SARS- CoV-2 Ausbruch in KiTa Bonn Beuel trotz mobiler Luftreinigung



Schule in Grafschaft mit Beginn des Einbaus von Zu- und Abluft Anlage



Schulen im Kreis Ahrweiler



Schulen im Kreis Ahrweiler



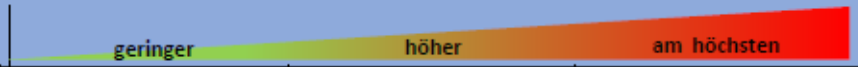
Fazit

- Bislang **keine Explosivepidemie in Klassenräumen von Schulen** in Deutschland beschrieben, die nicht allein durch Kontaktübertragung, sondern hps. auf Luftpfad- wie in Fleischindustrie – zurückzuführen sind. Meist sporadische Kontaktinfektionen.
- Das **richtige Tragen von Masken** sollte gefördert werden - die **Lüftung nach UBA** sollte neben der Nutzung des Reduktionseffektes durch Frischluftzufuhr (ev. Ventilatoren in Fenster) zur **Reduktion der CO2 Belastung** ausgeschöpft werden.
- Sobald Impfung auch für Kinder verfügbar sind, sollten diese breit zum Bevölkerungsschutz eingesetzt werden.
- Bei ausreichender Lüftung (CO2 gesteuert < 1000ppm) entfällt die Notwendigkeit einer zusätzlichen Reinigung durch mobile Luftreinigungsgeräte.
- Bislang gibt es keine epidemiologischen Untersuchungen , die eine Reduktion des Infektionsrisikos nach Einführung von mobilen Luftreinigungsgeräten gezeigt haben
- **Luftreinigungsgeräte sind in den Fällen sinnvoll**, wo **Masken nicht bestimmungsgemäß getragen** werden können (Kantine, Restaurant) und/ oder eine Lüftung unzureichend möglich ist.

Ausblick

- Mobile Luftreinigungsgeräte sind **Übergangstechnologie** – während der derzeitigen Corona Pandemie
- Bei zukünftigen Planungen sollte **umweltverträgliche stationäre Raumluftechnik mit hohem Frischluftanteil** und **Fortluftableitung** entsprechend der natürlichen Thermik über Decke investiert werden bzw. die Möglichkeiten der **Fensterlüftung** entsprechend den Empfehlungen des UBA ausgeschöpft werden.
- Hierfür Investitionsprogramm der Bundesregierung nutzen.
- Weitere Maßnahmen: Impfung, Hygienebeauftragte, AHA Regeln, gute Kommunikation

RKI Hilfestellung für Gesundheitsämter zur Einschätzung und Bewertung des SARS-CoV-2 Infektionsrisikos in Innenräumen im Schulsetting- Stand 9.9.2021

Infektionsrisiko für den Klassenverband				(orientierend, fließender Übergang)
CHECKLISTE EINFLUSSFAKTOREN				ANMERKUNGEN
Symptomatik Quellfall	Asymptomatisch	Keine respiratorischen Symptome, wie z.B. Husten, Niesen	Respiratorische Symptome (z.B. Husten/Niesen mit oder ohne Fieber)	Von prä- bzw. symptomatischen Personen geht i.d.R. aufgrund der höheren Viruslast ein höheres Infektionsrisiko aus, insbesondere beim Husten und Niesen werden Tröpfchen und Aerosole freigesetzt. Aus diesem Grund sollten symptomatische Personen grundsätzlich nicht am Schulgeschehen teilnehmen.
Raumlüftung (auch mit Blick auf Räumlichkeiten und Belegung)	Optimal (Frischluftzufuhr gemäß Empfehlungen, ggf. korrekter Einsatz ergänzender technischer Lüftungs-/Luftreinigungsmaßnahmen)	Suboptimal	Ungenügend	Richtiges Lüften reduziert maßgeblich die Aerosolanreicherung im Klassenzimmer, ungenügendes Lüften führt zu einer Anreicherung.
Mund-Nasen-Schutz (MNS)* (Quellfall)	MNS kontinuierlich und korrekt getragen	MNS nicht kontinuierlich und/oder nicht kontinuierlich korrekt getragen	Kein MNS	Durch das Tragen eines MNS durch den Quellfall werden abgegebene infektiöse Tröpfchen und Aerosole reduziert (Fremdschutz).
Mund-Nasen-Schutz (MNS)* (exponierte Personen)	MNS kontinuierlich und korrekt getragen	MNS nicht kontinuierlich und/oder nicht kontinuierlich korrekt getragen	Kein MNS	Das Tragen eines MNS reduziert im Nahfeld das Risiko einer direkten Infektion durch infektiöse Tröpfchenpartikel (Eigenschutz).
Abstand (Raumbelegung)	Konsequent Abstand (SuS/LuL bleiben am Platz; geringe Raumbelegung)	Meistens Abstand (SuS/LuL bleiben i.d.R. am Platz; moderate Raumbelegung)	Kein Abstand (SuS/LuL bewegen sich frei im Raum; dichte Raumbelegung)	Abstand (>1,5 m) reduziert das Infektionsrisiko im Nahfeld.
Aktivität	Ruhige Atmosphäre	Viel und lautes Sprechen durch die infizierte Person	Aerosolgenerierende Aktivitäten wie Sport, Singen, Schreien, Blasinstrumente, gemeinsames Essen	Singen und lautes Sprechen sowie körperliche Aktivitäten erhöhen die Aerosolabgabe und -aufnahme erheblich.
Dauer der Exposition (kumulativ)	Kurz (max. 1 Schulstunde/45 Minuten)	Länger (z.B. 2 Schulstunden)	Lange (mehrere Schulstunden/Schultag)	Mit der Dauer der Exposition erhöht sich das Risiko für die Anreicherung von Aerosolen im Klassenraum. Hierbei ist insbesondere auch die Raumbelüftung zu berücksichtigen.

*Die Einschätzung gilt gleichermaßen auch beim Tragen einer FFP2-Maske

SuS: Schülerinnen und Schüler, LuL: Lehrerinnen und Lehrer (bzw. anderes schulisches Personal)

Vielen Dank