RheinlandPfalz
MINISTERIUM FÜR BILDUNG

ELEKTRONISCHER BRIEF

Mail-Adresse Empfänger/in
Adresse Empfänger/in

Mittlere Bleiche 61
55116 Mainz
Telefon 06131 16-0
Telefax 06131 16-2997
Poststelle@bm.rlp.de
www.bm.rlp.de

23.9.2020

Mein Aktenzeichen	Ihr Schreiben vom	Ansprechpartner/-in / E-Mail	Telefon / Fax
Bitte immer angeben!		Ute Schmazinski ute.schmazinski@bm.rlp.de	06131 16-4574 06131 16-174574

Ergebnisprotokoll der Expertengespräche zum Thema „Lüften“ in Schulen

Datum: 14.9.2020, 22.9.2020

Ort: Videokonferenz

Zeit: 17:00 bis 19:00 Uhr

Teilnehmerinnen und Teilnehmer s. Anlage

Top 1 Begrüßung - Tagesordnung - Ziel

Ziel der Videokonferenzen war es, sich gemeinsam mit den Experten über erforderliche Maßnahmen zur Raumlufthygiene in Unterrichtsräumen in Zeiten der Corona-Pandemie insbesondere für die kühleren Herbst-/ Wintermonate auszutauschen. Anschließend soll auf dieser Grundlage ein Lüftungskonzept entwickelt und in das bestehende Hygienekonzept für Schulen integriert werden.

Top 2 Lüften in Unterrichtsräumen

Der Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Partikel, die beim Atmen, Husten, Sprechen und Niesen entstehen. Je nach Partikelgröße unterscheidet man zwischen Tröpfchen und Aerosolen, wobei der Übergang in der Größe zwischen beiden Formen fließend ist. Während insbesondere größere Tröpfchen schnell zu Boden sinken, können Aerosole auch über längere Zeit in der Luft schweben und sich in geschlossenen Räumen verteilen. Ob und wie schnell die Tröpfchen und Aerosole absinken oder in der Luft schweben

europa (er)leben & gestalten
PRÄSIDENTSCHAFT DER KULTUSMINISTERKONFERENZ 2020

bleiben, ist neben der Größe der Partikel u. a. auch von der Temperatur, der Luftfeuchtigkeit und der Luftströmung im Raum abhängig. Das sachgerechte Lüften spielt daher neben dem Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung außerhalb der Unterrichtsräume und dem Einhalten der bekannten Hygiene- und Abstandsregeln eine entscheidende Rolle, wobei sich die einzelnen Maßnahmen jeweils ergänzen aber niemals ersetzen.

Für eine optimale Frischluftzufuhr ist eine Querstromlüftung ideal. Entscheidend für die Raumluftqualität ist die Luftwechselzahl. Ein 2-3-facher Luftwechsel kann bei einer Querstromlüftung beispielsweise über gegenüberliegende Fenster/Türen in nur wenigen Minuten erreicht werden. Dauerhafter Durchzug sollte vermieden werden.

Nicht zu empfehlen ist eine Lüftung nur über die Türen, da so nicht ausreichend Frischluft zugeführt werden kann. Diese Empfehlung wurde bereits 2009 im Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes (IRK) ausgesprochen, denn konsequentes Lüften war auch vor der Corona-Pandemie zwingend erforderlich.

Auch im Herbst/Winter und bei kühlen Temperaturen ist das Lüften in Unterrichtsräumen wichtig und Schülerinnen und Schülern zumutbar. Die Raumluft kühlt beim Stoßlüften in Räumen über wenige Minuten nur um ca. 2-3 Grad ab, was für die Schülerinnen und Schüler gesundheitlich unproblematisch ist. Frische Luft ist gesund, das Lüften verursacht keinerlei gesundheitliche Risiken, auch keine Erkältungen – im Gegenteil, das regelmäßige Lüften wirkt hier sogar vorbeugend. Zu einer Unterkühlung der Kinder kommt es bei einer Lüftung von 3-5 Minuten nicht. Eine der Witterung angepasste Kleidung ist für Schülerinnen und Schüler ausreichend, um den kurzfristigen Temperaturunterschied im Klassenraum auszugleichen.

Die Vorgabe des rheinland-pfälzischen Hygieneplans, mindestens alle 20 min eine Stoßlüftung bzw. Querlüftung vorzunehmen, ist eine sinnvolle und angemessene Vorgabe für Unterrichtsräume. Damit können möglicherweise in der Luft vorhandene Viren aus Innenräumen abtransportiert und ausreichend Frischluft zugeführt werden, sodass sich die Raumluftqualität erheblich verbessert. Dies gilt insbesondere auch im Herbst/Winter.

Die Konzentration von Kohlendioxid wird als Leitsubstanz bzw. Indikator für Raumluftqualität betrachtet. Zur Einhaltung einer hygienisch unbedenklichen Innenraumluft gilt

der Leitwert von 1.000 ppm CO_2 der Innenraumluft. CO_2- Sensoren bzw. CO_2-Rechner (z.B. der DGUV) können ein guter Anhaltspunkt für Raumluftqualität in Unterrichtsräumen sein. Dabei ist es nicht erforderlich, jeden Unterrichtsraum dauerhaft mit Sensoren auszustatten; übergangsweise können sie jedoch hilfreich sein, um das korrekte Lüften einzuüben.
Eine CO_2-Konzentration kleiner 1000 ppm schützt nicht grundsätzlich vor der Infektion mit SARS-CoV-2. Umgekehrt weisen aber CO_2- Konzentrationen deutlich oder dauerhaft größer als 1000 ppm in Unterrichtsräumen auf ein unzureichendes Lüftungsmanagement mit potenziell erhöhtem Infektionsrisiko hin.

Für die Praxis wird empfohlen, in den kühleren Herbst-/Wintermonaten in jeder Unterrichtseinheit nach 20 Minuten für 3-5 Minuten einen Luftwechsel durch Stoß- bzw. Querlüftung einzuleiten. In den Pausen kann und sollte darüber hinaus länger gelüftet werden.

Mobile Raumluftreinigungsgeräte

Zum aktuellen Zeitpunkt sind mobile Luftreinigungsgeräte in Innenräumen nicht empfehlenswert, da es bisher keine anerkannten standardisierten Prüfverfahren gibt und verschiedene Faktoren (z.B. ungünstige Raumgeometrien, Standortwahl der Geräte im Raum, Anzahl der Personen) die Wirksamkeit stark einschränken und ggf. gesundheitliche Risiken mit sich bringen können. Geräte, die die Luft unkontrolliert im Raum verbreiten, können möglicherweise zur Virenverbreitung beitragen. Die Geräte müssen kontinuierlich fachgerecht gewartet und die Filter sachgerecht entsorgt werden.

Mobile Geräte auf Ozonbasis sind aus gesundheitlichen in Klassenräumen ungeeignet, auf UV-C Basis unter den Bedingungen der Schule nur unzureichend erprobt; evtl. Reaktionen mit anderen Stoffen sind bislang nicht untersucht (Stellungnahme IRK).

Fazit: Raumluftreiniger ersetzen keine Lüftung über Fenster

In Räumen an Schulen, in denen durch mehrere Fenster gelüftet werden kann, reicht es weiterhin aus, auch im Herbst/ Winter alle 20 Minuten eine Stoßlüftung bzw. Querlüftung durch die vollständig geöffneten Fenster über mehrere Minuten vorzunehmen. In diesem Fall müssen in den Räumlichkeiten der Schulen weder CO_2 Ampeln/Sensoren noch technische Geräte zur Luftreinigung angeschafft und installiert werden.

Wichtig ist, dass ein Treppeneffekt und damit eine Anreicherung von CO_2 und möglicherweise auch Viren über längere Zeiträume vermieden wird. Dies gelingt nur, wenn in regelmäßigen kurzen Abständen gründlich gelüftet wird.

Problematisch in der Schulpraxis sind Klassenräume, in welchen die Fenster nur mit größerem Aufwand geöffnet werden können. Für den Umgang mit Klassenräumen, wo das Stoßlüften alle 20 min raumtechnisch nicht durchgeführt werden kann, gibt es im Einzelfall einsetzbare Techniken (z.B. Fensterlüfter mit Ventilatoren, die in die Scheibe eingebaut werden). Sicherzustellen ist bei einer Installation stets, dass die integrierten Lüftungssysteme nicht die „kontaminierte Luft“ aus anderen Räumen einsaugen.

Die Kosten für ein Zu- und Abluftsystem betragen schätzungsweise ca. 4000-5000 Euro pro Klassenraum (Lüftungsanlage mit Luftzufuhr und Luftabfuhr). Es gibt allerdings keine Untersuchung für SARS-CoV-2 mit dieser Technik. Fraglich ist, ob bei dieser Konstruktion die Luft in Innenräumen ausreichend ausgetauscht wird. Ohnehin geht die größte potenzielle Gefahr einer Infektion mit SARS-CoV-2 von dem Sitznachbarn oder der Sitznachbarin aus.

Es sollte auch immer dann kurz stoßgelüftet werden, wenn Personen mehrfach niesen und/oder husten.

Fazit: Das sachgerechte Lüften von Innenräumen stellt in Schulen das Mittel der Wahl dar, um für einen ausreichenden Luftaustausch zu sorgen und damit die Infektionsgefahr zu minimieren. Einfache mobile Lüftungssysteme reichen in der Regel nicht aus und sind daher nur für wenige Innenräume an Schulen eine zusätzliche Option. Sie können lediglich eine Ergänzung zum regelmäßigen Lüften über geöffnete Fenster darstellen. Außerdem verursachen solche Systeme hohe Kosten (Anschaffungskosten, Wartungskosten, Energiekosten, Entsorgungskosten für kontaminierte Filter).

Auf das Lüften in Innenräumen kann auch nicht durch den Einsatz von Alltagsmasken verzichtet werden.

Top 3 Lüften in Sporthallen

Bei Sport werden sehr viele Aerosole in die Raumluft abgegeben. Daher ist eine ausreichende Lüftung der Sporthallen von großer Bedeutung. In Sporthallen müssen die

räumliche Situation, die Größe und Höhe der Halle und die Möglichkeiten der Lüftung über Fenster und Türen berücksichtigt werden. Dabei spielt insbesondere die Anordnung der Fenster eine wichtige Rolle. Zudem sind CO_2-Sensoren in Sporthallen nicht aussagekräftig. Auch Luftreinigungsgeräte sind für große Sporthallen nicht geeignet. Ob eine Absaugung der Luft über die Decke möglich ist, ist bisher nicht untersucht worden.

Der Übertragungsweg beim Sport unterscheidet sich von der statischen Situation im Klassenraum, da in der Turnhalle durch die Bewegung Luftströme erzeugt, die Aerosole durchgewirbelt und damit die Viren mehr verteilt werden können.

Die Hauptübertragung beim Sport findet über fehlenden Abstand und körperlichen Kontakt statt. Maßgeblich sind daher die Kontaktzeiten, die je nach Sportart unterschiedlich sind. Ein besonderes Risiko geht von Kontaktsportarten aus. Wenn über einen längeren Zeitraum sehr nah und unter größerer Anstrengung zusammen Sport getrieben wird, steigt das Infektionsrisiko trotz des größeren Volumens in einer Halle. Erreger von Atemwegserkrankungen können dann durch engen Kontakt übertragen werden.
Am besten wäre es, insbesondere Kontaktsport möglichst ins Freie zu verlagern (abhängig vom Außengelände und räumlichen Bedingungen an Schulen). Sportarten, die zu hoher körperlicher Belastung bei gleichzeitig engem Kontakt führen, sollten in der Sporthalle bis zum Ende der Pandemie vermieden werden.

Wichtig ist, dass im Winter der Sport nicht komplett ausfällt. Schülerinnen und Schüler benötigen gerade jetzt nach der langen Phase voller Einschränkungen Bewegungsmöglichkeiten. Bestimmte Sportarten können notfalls ausgenommen werden. Dafür sollen schulartspezifische Regelungen und verschiedene Modelle für den Sportunterricht entwickelt werden. Eine unter Beteiligung von Sportmedizinern zu erarbeitende Empfehlung für den Sportunterricht soll Sportarten beispielsweise nach dem Grad der Erschöpfung, dem Grad des Ausatmens und der Eignung für den Outdoorsport einordnen sowie Anregungen für ein attraktives Sportangebot während der Corona-Pandemie geben.

Zu beachten ist darüber hinaus die regelmäßige Belüftung der Umkleiden und Duschräume, schon wegen der dort notwendigen regelmäßigen Abfuhr von Feuchtigkeit durch das Duschen.

Im Herbst wird die Innenraumlufthygiene-Kommission einen zweiten Teil der Stellungnahme zum Risiko der Übertragung von SARS-CoV-2 in Innenräumen und geeignete Lüftungsmaßnahmen veröffentlichen, die auch die Situation in Turnhallen stärker berücksichtigen wird.

Top 4: Weitere Maßnahmen

- Entwicklung einer Handreichung zum Thema „Raumlufthygiene/Lüften in Unterrichtsräumen“ (Umweltbundesamt, Unfallkasse RLP, Institut für Lehrergesundheit, Bildungsministerium)
- Entwicklung eines Leitfadens zum Sportunterricht unter Corona-Bedingungen in der Herbst-/Wintersaison

Öffentlichkeit des Protokolls

Die Experten sind damit einverstanden, dass das Protokoll der Videokonferenzen auch an Dritte weitergeben werden kann.

Anlage:

I. Expertin und Experten

Öffentlicher Gesundheitsdienst, Hygiene und Infektionsschutz

Univ.-Prof. Dr. med. Fred Zepp
Universitätsmedizin Mainz
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin
Leitung AG Immunologie & Infektiologie

1. **Univ.-Prof. Dr. med. Stephan Gehring**
   Universitätsmedizin Mainz
   Leiter der Sektionen Pädiatrische Gastroenterologie / Hepatologie und Pädiatrische Intensivmedizin,
   Wissenschaftliche Leitung des Forschungsschwerpunktes Pädiatrische Immunologie und Infektiologie

2. **Univ.-Prof. Dr. med. Bodo Plachter**
   Universitätsmedizin Mainz
   stellvertretender Direktor Institut für Virologie

3. **Dr. rer. nat. Wolfgang Kohnen**
   Universitätsmedizin Mainz
   Abteilung für Hygiene und Infektionsprävention

4. **Direktor und Professor Dr.-Ing. H.-J. Moriske**
   Umweltbundesamt
   Geschäftsführung der Kommission Innenraumlufthygiene

5. **Klaus Schöne**
   Institut für Lehrergesundheit, Leitender Sicherheitsingenieur

6. **Bodo Köhmstedt**
   Unfallkasse Rheinland-Pfalz, Referatsleiter Bildungseinrichtungen

7. **Dr. Klaus Jahn (am 14.09.2020)**
   MSAGD, Referatsleiter Öffentlicher Gesundheitsdienst, Hygiene und Infektionsschutz

8. **Gabriele Erlenwein** (am 14.09.2020)
   Schulleiterin Goetheschule Mainz

9. **Roland Wollowski** (am 14.09.2020)
   Schulleiter IGS Mainz-Bretzenheim

II. Kommunale Spitzenverbände

a) Fabian Kirsch, Geschäftsführender Direktor Städtetag Rheinland-Pfalz
b) Burkhard Müller, Geschäftsführender Direktor Landkreistag Rheinland-Pfalz
c) Dr. Karl-Heinz Frieden, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied Gemeinde- und Städtebund

III. Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion

Raimund Leibold, Leiter der Abt. 3 (Schulen)

IV. Bildungsministerium

a) Ministerin Dr. Stefanie Hubig
b) Barbara Reinert-Benedyczuk
c) Ute Schmazinski
d) Stephan Unterkeller
e) Elke Schott (22.9.2020)
f) Petra Jendrich (22.9.2020)
g) Bernhard Bremm (22.9.2020)

V. Interessensvertretungen (am 22.9.2020)

Vertretungen der Hauptpersonalräte
Vertretung der schwerbehinderten Menschen
Vertretungen der Verbände und Gewerkschaften
Vertretungen der Schulleitungsvereinigungen
Vertretung des Landeselternbeirates
Vertretung der LandesschülerInnenvertretung