

zum Kreis- und Strategieausschuss am 19.07.2021, TOP 14

**Hinweis für die Presse: Bitte nicht vor dem Sitzungstermin veröffentlichen.**

**Landkreis Ebersberg**

Ebersberg, 15.07.2021

Az. 11/2

Zuständig: Hubert Schulze, ☎ 08092-823-169

**Vorgesehene Beratungsreihenfolge**

Kreis- und Strategieausschuss am 19.07.2021, Ö

**Sachaufwand Schulen; Einsatz mobiler Raumlufreiniger an Schulen**

### Sitzungsvorlage 2021/0409

#### I. Sachverhalt:

Diese Angelegenheit wurde bereits behandelt im

SFB-Ausschuss am 14.10.2020, TOP 11ö

SFB-Ausschuss am 10.03.2021, TOP 5ö

Der Rahmenhygieneplan zur Umsetzung des Schutz- und Hygienekonzepts für Schulen nach der jeweils geltenden Infektionsschutzmaßnahmenverordnung (Rahmenhygieneplan Schulen) vom 05.07.2021 stellt in Ziffer 4.2.2 fest, dass dem infektionsschutzgerechten Lüften enorme Bedeutung zukommt, um die Virenlast und damit die Ansteckungsgefahr in Gebäudeinnenräumen durch regelmäßige Frischluftzufuhr zu verringern:

*„Als Indikator für eine gute Raumluf kann die CO<sub>2</sub>-Konzentration herangezogen werden. Der allgemein als akzeptabel eingestufte Wert von 1.000 ppm (Pettenkofer-Zahl) sollte in der Zeit der Epidemie, soweit wie möglich, unterschritten werden. Mit der CO<sub>2</sub>-App (Rechner und Timer) des Instituts für Arbeitsschutz (IFA) lässt sich überschlägig die CO<sub>2</sub>-Konzentration in Räumen berechnen und die optimale Zeit und Frequenz zur Lüftung eines Raumes bestimmen. Zur Überprüfung der Luftqualität kann auch der Einsatz einer CO<sub>2</sub>-Ampel beziehungsweise eines CO<sub>2</sub>-Sensors oder eine CO<sub>2</sub>-Messung hilfreich sein.*

*Mindestens alle 45 min ist eine Stoßlüftung bzw. Querlüftung durch vollständig geöffnete Fenster über mehrere Minuten (mindestens 5 min) vorzunehmen; sofern der CO<sub>2</sub>-Grenzwert nicht mit CO<sub>2</sub>-Ampeln oder Messgeräten überprüft wird, ist grundsätzlich alle 20 min eine zusätzliche Stoßlüftung bzw. Querlüftung vorzunehmen. Eine ausschließliche Kipplüftung ist weitgehend wirkungslos, weil durch sie kaum Luft ausgetauscht wird. Ist eine solche Stoßlüftung oder Querlüftung nicht möglich, weil z. B. die Fenster nicht vollständig geöffnet werden können, muss durch längere Lüftungszeit und Öffnen von Türen ein ausreichender Luftaustausch ermöglicht werden.“*

*„Bei Räumen ohne zu öffnende Fenster oder mit raumluftechnischen Anlagen ohne oder mit zu geringer Frischluftzufuhr hat die Schulleitung mit dem zuständigen Sachaufwandsträger geeignete Maßnahmen zu treffen (z. B. zeitweise Öffnung an sich verschlossener Fenster). Grundsätzlich sollten raumluftechnische Anlagen mit möglichst hohem Frischluftanteil betrieben werden.“*

Die angesprochenen CO<sub>2</sub>-Ampeln hat der Landkreis nach einer Bedarfsabfrage bereits im letzten Jahr beschafft.

Der Einsatz raumluftechnischer Anlagen mit Frischluftzufuhr und die entsprechenden Förderrichtlinien werden am 21.07.2021 im zuständigen LSV-Ausschuss angesprochen.

Die mobilen Raumlufreiniger filtern die Raumluf dagegen im „Umlufverfahren“, verändern damit nicht den CO<sub>2</sub>-Gehalt und können deshalb das regelmäßige Lüften, wie es im Rahmenhygieneplan beschrieben ist, nicht ersetzen. Regelmäßiges Lüften senkt wiederum die Aerosolbelastung in den Unterrichtsräumen.

Am 10.03.2021 hat der SFB-Ausschuss folgenden Beschluss gefasst:

- 1. Die Verwaltung wird beauftragt, mit den Schulleitern der Schulen des Landkreises Ebersberg sehr kurzfristig priorisierte Räume an den Schulen zu identifizieren, für die Raumlufilter eine geeignete Ergänzung zur Verbesserung der Raumluf darstellen. Für diese Räume sollen dann durch den Freistaat Bayern finanziell geförderte Raumlufilter angeschafft werden.**
- 2. Die hierfür erforderlichen finanziellen Mittel werden außerplanmäßig bereitgestellt.**

Um eine öffentliche Vergabe noch im Rahmen des mit Bescheid der Regierung von Oberbayern vom 01.03.2021 festgelegten Bewilligungszeitraums (bis 31.03.2021) durchführen zu können, wurde mit Hilfe einer Anwaltskanzlei eine Öffentliche Ausschreibung (nationales Vergabeverfahren bis zu einem Auftragswert von 214.000 € netto) durchgeführt. Um dennoch möglichst viele Räume ausstatten zu können, hat der Landkreis die Geräte für 3 Jahre geleast. Der wirtschaftlichste Anbieter, der die technischen Vorgaben des Freistaates Bayern eingehalten hat, konnte uns 360 Geräte anbieten.

Der Zuschlag wurde fristgerecht zum 31.03.2021 erteilt und die Geräte im Verhältnis der Schülerzahlen an die Schulen verteilt. An den Realschulen und Gymnasien kommt ein Gerät je 25 Schüler\*innen zum Einsatz; an den beiden SFZ je 27 Geräte. Mit diesen Geräten konnten bereits die wichtigsten Räume ausgestattet werden.

Aus Zeitgründen konnten wir die Empfehlung des Kultusministeriums, „eine Fachfirma beiziehen, die die Eignung der Geräte für die konkreten Klassen- und Fachräume prüft und bestätigt“ nicht umsetzen. Die Eignung war ein Kriterium im Rahmen der Ausschreibung.

Nach der *„Richtlinie zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Schulen – Neuauflage 2021 (FILS-R-N) Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 14. Juli 2021“* möchte der Freistaat Bayern erneut die Anschaffung mobiler Raumlufthereiniger mit einem Zuschuss von 50 % (max. 1.750 € je Raum/Gerät) fördern.

Die in den ersten Zuschussrunden wegen der noch unerforschten Auswirkung auf Sekundärstoffen und anderer Risiken ausgeschlossenen Geräte mit Filter-, UV-C-, Ionisations- und Plasmatechnologie werden nun förderfähig.

Noch heute warnt die Kommission Innenraumlufthygiene (IRK) am Umweltbundesamt:

- *„Welche Strahlungsdosen beim Einsatz von UV-C in mobilen Luftreinigern ausreichend sind, bedarf weiterer Aufklärung.“*
- *„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.“*
- *„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 Raumlufte abgegeben werden können.“*
- *„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.“*

Würde man alle Unterrichtsräume, also Fach- und Klassenräume, einschließlich Bibliotheken und Mensen sowie die Lehrerzimmer und Büros ausstatten, ergäbe sich folgender Bedarf:

Liegenschaft	Anzahl Unterrichtsräume				Büro und Lehrerzimmer		
	ohne mech. Lüftung	100% mech. Lüftung	Hybride Lüftung	Gesamtanzahl	ohne mech. Lüftung	mit mech. Lüftung	Gesamtanzahl
Gymnasium Grafing	58	12	0	70	13	4	17
Gymnasium Vatterstetten	75	0	0	75	29	0	29
Gymnasium Markt Schwaben	64	22	0	86	20	0	20
Gymnasium Kirchseeon	63	0	8	71	9	0	9
Realschule Ebersberg	40	13	0	53	8	1	9
Realschule Vatterstetten	47	0	22	69	12	0	12
Realschule Markt Schwaben	8	33	0	41	4	2	6
Realschule Poing	0	36	0	36	0	18	18
SFZ Poing	34	0	0	34	16	0	16
SFZ Grafing	26	0	7	33	12	0	12
Summe	415	116	37	<b>568</b>	123	25	<b>148</b>

Abzüglich der bereits geleasteten 360 Geräte müssten also noch bis zu 356 weitere Raumluftreiniger angeschafft werden. Förderungsfähig sind nur Fach- und Klassenräume.

Nach den aktuellen Regelungen haben die mobilen Raumluftreiniger leider (noch) keinen positiven Einfluss auf.

- a) die Unterrichtsform (Präsenz-, Wechsel- oder Distanzunterricht) bei entsprechender Inzidenz
- b) die Quarantänepflicht im Falle einer Infektion im Klassenverband
- c) die Maskenpflicht am Sitzplatz
- d) die Testpflicht an den Schulen
- e) die Notwendigkeit des regelmäßigen Lüftens (gerade auch in der sehr kalten Winterzeit).

Zur Wirkungsweise darf erneut auf folgende - kritische - Berichte hingewiesen werden:

### **Umweltbundesamt & Kommission Innenraumlufthygiene (IRK)**

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/mobile-luftreiniger-nur-als-ergaenzung-lueften>

<https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/corona-in-schulen-luftreiniger-allein-reichen-nicht>

- *„Da mobile Luftreinigungsgeräte nicht das in Klassenräumen anfallende Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und den Wasserdampf aus der Raumluft entfernen, können sie nicht als vollständigen Ersatz für Lüftungsmaßnahmen eingesetzt werden, sondern allenfalls als Ergänzung.“*
- *„Aus gesundheitlichen und Nachhaltigkeits-Gründen sollten perspektivisch alle dicht belegten Veranstaltungsräume in Schulen und Bildungseinrichtungen mit raumluft-technischen (RLT)-Anlagen ausgerüstet bzw. nachgerüstet werden.“*
- *„Mobile Luftreiniger wälzen die Raumluft lediglich um und ersetzen nicht die notwendige Zufuhr von Außenluft.“*

**Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung der Universität Stuttgart:** Zusammenfassung der Ergebnisse des Pilotprojekts „Experimentelle Untersuchung zum Infektionsrisiko in Klassenräumen in Stuttgarter Schulen“

<https://www.stuttgart.de/service/aktuelle-meldungen/juli-2021/studie-mobile-luftreiniger-sind-keine-universalloesung-im-unterricht-stadt-plant-anschaffung-nur-fuer-schlecht-belueftbare-unterrichtsraeume.php.media/229721/Zusammenfassung-des-Pilotprojekts-Luftreiniger-an-Stuttgarter-Schulen.pdf>

- *„Das Lüften in den Pausen ist zwingend erforderlich, um die Aerosolkonzentration für den darauffolgenden Unterricht weitestgehend gegen null zu senken.“*
- *„Das Stoßlüften hat einen großen Einfluss auf die Infektionswahrscheinlichkeit.“*
- *„Beim Einsatz von Luftreinigungsgeräten sollte generell beachtet werden, dass diese keine Alternative zu einem Außenluftwechsel darstellen, sondern lediglich als Unterstützung zur Partikel- und potentiellen Virenreduktion im Raum eingesetzt werden sollten.“*
- *„Basierend auf den Erkenntnissen aus dem Pilotprojekt ist der flächendeckende Einsatz von Luftreinigungsgeräten nicht indiziert.“*
- *„Als mittelfristiges Ideal werden RLT-Anlagen aufgrund der Sicherstellung der Raumluftqualität (auch hinsichtlich der CO<sub>2</sub>- und Feuchte-Belastung) sowie der Reduzierung der Lüftungswärmeverluste (aufgrund der Wärmerückgewinnung) gesehen. Deren Einsatz wird auch durch die Bundesregierung gefördert.“*

### **Deutsche Gesetzlich Unfallversicherung DGUV**

[https://www.dguv.de/medien/inhalt/mediencenter/pm/pressearchiv/2020/4\\_quartal/fachbeitrag\\_raumluftreiniger.pdf](https://www.dguv.de/medien/inhalt/mediencenter/pm/pressearchiv/2020/4_quartal/fachbeitrag_raumluftreiniger.pdf)

- *Luftreiniger wirken nur punktuell. Dieser Nachteil muss durch höhere Luftvolumenströme, geschickte Aufstellung im Raum oder den Einsatz mehrerer im Raum verteilter Geräte ausgeglichen werden“*
- *„Mobile Raumlufreiniger können während der SARS-CoV-2-Epidemie nur als ergänzende präventive Infektionsschutzmaßnahme zum Schutz vor SARS-CoV-2 in Innenräumen, die über keine raumlufttechnische Anlage verfügen, bei Vorliegen von*

*bestimmten Randbedingungen sinnvoll sein. Sie können allerdings die notwendige Frischluftzufuhr durch Lüften über Fenster oder raumluft-technische Anlagen zur Erfüllung der Anforderungen der ASR A3.6 nicht ersetzen und bieten auch keinen Schutz vor einer möglichen Tröpfcheninfektion mit SARS-CoV-2 im Nahbereich (Unterschreiten des Schutzabstandes von 1,5 m).“*

- *„Sowohl geeignete mobile Raumlufreiniger als auch Lüftung können die Konzentration von Aerosolen in der Raumluf reduzieren. Allerdings haben die mobilen Raumlufreiniger keinen Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Konzentration und es muss immer zusätzlich gelüftet werden. Da in allen Räumen, in denen Personen anwesend sind, sowieso gelüftet werden muss, sollte der Mehrwert der mobilen Raumlufreiniger kritisch hinterfragt werden.“*

Positiv:

**Prof. Dr. Kähler vom Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik der Universität der Bundeswehr München**

<https://www.unibw.de/lrt7/raumlufreiniger.pdf>:

- *„Es ist daher mit Raumlufreinigern möglich, die Aerosolkonzentration in Räumen kleiner und mittlerer Größe problemlos auf einem niedrigen Niveau zu halten.“*
- *„Die Filterleistung ist nicht nur abhängig von dem Gerät und dem Aufstellungsort, sondern auch von der Geometrie des Raumes.“*
- *„Im Hinblick auf eine effiziente Filterung des Aerosols im Raum mit mobilen Geräten ist daher die richtige Positionierung eines Raumlufreinigers wichtig. Aber auch die Position, an der die Aerosolpartikel lokal emittiert werden, spielt eine große Rolle. Weitere Einflussparameter sind die von der Aktivität abhängige emittierte Aerosolkonzentration sowie die Verweildauer im Raum.“*

Dementsprechend wird in Ziffer 4.1.1 der Richtlinien zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Schulen – Neuauflage 2021 (FILS-R-N) *„generell empfohlen, eine **Fachfirma beizuziehen**, die die Eignung der Geräte für die konkreten Klassen- und Fachräume bzw. Gruppen- und Funktionsräume prüft und bestätigt.“*

Hinsichtlich der Staatlichen Realschule Vaterstetten muss auf einen einstimmigen Beschluss des Ausschusses für Bauen und Schulen des Münchener Kreistages vom 19.04.2021 verwiesen werden, wonach *„Aufgrund der Gleichbehandlung aller Zweckverbände und Gemeinden mit Zweckvereinbarung (...) die Kosten, die nicht durch die zweite Antragsrunde zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Schulen gedeckt sind, nicht vom Landkreis München getragen“* werden. *„Gleiches gilt für solche Betriebskosten, die unmittelbar den zusätzlich angeschafften Luftreinigungsgeräten zuzurechnen sind (wie z.B. Filterwechsel, Wartung, Ersatzteile, Unterhalt).“*

Ob dieser Beschluss vom April 2021 durch die neuen „Vorgaben“ der Staatsregierung noch aktuell ist, müsste ggf. mit dem Landkreis München noch abgeklärt werden.

Hinzuweisen ist auch noch auf die Tatsache, dass diese Geräte nicht völlig geräuschlos arbeiten und die oft störende Geräuschentwicklung erfahrungsgemäß auch zur Abschaltung der Geräte führt. Nach den aktuellen Förderrichtlinien (Ziffer 4.1.1) muss der Schalldruckpegel muss im Normalbetrieb mit den Anforderungen an einen geordneten Unterrichtsbetrieb vereinbar sein: „Die Geräte müssen eine Betriebsstufe aufweisen, in der ein Schalldruckpegel von 40 dB(A) nicht überschritten wird.“

### **Auswirkungen auf den Klimaschutz:**

- ja, positiv
- ja, negativ
- nein

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?  ja\*  nein\*

Durch das regelmäßige Stoßlüften kann die Aerosolbelastung reduziert werden, ohne den Stromverbrauch anzuheben. Konkrete Verbrauchszahlen (CO<sub>2</sub>-Ausstoß, ...) sind geräte- und nutzungsabhängig, ebenso der ökologische Fußabdruck für Herstellung, Transport und Entsorgung.

### **Auswirkung auf den Haushalt:**

Im Falle der Anschaffung zusätzlicher Geräte im Wege des Leasings entstehen weitere außerplanmäßige Ausgaben von rund 214.000 € (netto), von denen 50 % vom Freistaat Bayern getragen werden. Die Kosten für Strom und Wartung werden nicht bezuschusst und sind darin noch nicht enthalten.

## **II. Beschlussvorschlag:**

**Dem KSA wird folgender Beschluss vorgeschlagen:**

**Beschluss wird in der Sitzung erarbeitet.**

gez.

Hubert Schulze