

		AZ:	40.1/Frau Pietrzinski / Herr Hein
--	--	-----	-----------------------------------

**Mitteilung-Nr.: 0334/2018/MV**

=====

Beratungsfolge	Termin	Status	Behandlung
Sozial- und Gesundheitsaus- schuss	10.03.2021	Ö	Kenntnisnahme
Hauptausschuss	23.03.2021	Ö	Kenntnisnahme
Ratsversammlung	30.03.2021	Ö	Kenntnisnahme
Schul-, Kultur- und Sportaus- schuss	20.05.2021	Ö	Kenntnisnahme

**ISEK-Ziel:**

Attraktive schulische Bildungsmöglich-  
keiten bieten

**Ergebnis des Prüfauftrages zum Antrag 0221/2018/An  
zu „Luftfilter in Klassenräumen“**

**1. Ausgangssituation**

In der Ratsversammlung vom 15.12.2020 wurde zum Thema „Luftfilter in Klassenräumen“ (Vorlage 0221/2018/MV) Folgendes beschlossen:

„Die Verwaltung wird beauftragt, umgehend geeignete Maßnahmen zu prüfen, wie in den Klassenräumen der Neumünsteraner Schulen die Luftqualität, hier die mögliche Keimzahl und der CO<sup>2</sup>-Gehalt – auch ohne ein mehrmaliges Öffnen der Fenster während des Unterrichtes – verbessert werden kann.

Gegenstand der Prüfung sollen auch die z. B. in Mainz angewandten Absauglösungen sein (VDI-Nachrichten vom 06.11.2020). Aktuelle Erkenntnisse und Erfahrungen mit Aufstellung und Betrieb von Luftreinigungsgeräten (z.B. mit HEPA-Filtern) in Schulen sind darzustellen und zu berücksichtigen.“

In enger Abstimmung zwischen den Fachdiensten Gesundheit, Gebäudemanagement und Schule, Jugend, Kultur und Sport wurde vor diesem Hintergrund die Thematik mit den verschiedenen fachlichen Gesichtspunkten, insbesondere mit Blick auf die Effektivität und Notwendigkeit des Einsatzes mobiler Filteranlagen, aufgegriffen und die unterschiedlichen Aspekte zusammengeführt.

## **2. Fachliche Einschätzung des Fachdienstes Gesundheit (53)**

In der aktuellen Corona-Lage sind Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung wichtig. Die einzelnen Maßnahmen haben sich im Laufe der Epidemie verändert und es wurde versucht, diese dem jeweiligen Stand der Forschung anzupassen.

Maßnahmen zu bewerten, erfordert zuverlässige Messgrößen. Für Schulen wären das verhinderte Infektionen. Infektionen in Klassenräumen sind Nahfeldinfektionen, Regelverletzungsinfektionen und Ferninfektionen im Klassenraum. Die Aerosolfrage betrifft nur die Ferninfektionen. Die Messung der Aerosolteilchen oder nur die Messung des CO<sup>2</sup>-Wertes sind nach Einschätzung des Fachdienstes Gesundheit keine zuverlässigen Ersatzmessgrößen für Klassenrauminfektionen.

Beispiel: Bei konstantem CO<sup>2</sup>-Wert kann die Aerosolausscheidung durch rhythmisches gemeinsames Gedichtaufsagen deutlich höher sein als bei dem gemeinsamen Ansehen eines Filmes. Ferner ist festzuhalten, dass das Infektionsgeschehen in Klassen nicht einheitlich ist. Eine Ansteckung kann beispielsweise nicht nur innerhalb der Klasse (im Klassenraum) stattfinden, sondern ebenso im nahen Kontakt zwischen Schülerinnen und Schülern während der Pausen oder auf dem Nachhauseweg.

## **3. Baufachliche bzw. bauphysikalische Einschätzung des Fachdienstes Gebäudemanagement (65):**

Hinsichtlich der Frage, ob das Aufstellen von mobilen Luftreinigungsgeräten mit HEPA-Filtern eine geeignete Maßnahme darstellt, um in den Klassenräumen der Neumünsteraner Schulen die Luftqualität, hier die mögliche Keimzahl und der CO<sup>2</sup>-Gehalt – auch ohne ein mehrmaliges Öffnen der Fenster während des Unterrichtes – zu verbessern, ist Folgendes anzumerken:

Da es bislang keine belastbaren Studien zum Einsatz dieser Luftreinigungsgeräte mit HEPA-Filtern gibt, ist das Augenmerk auf die Wahrnehmung der folgenden Aspekte zu legen:

- Die Abluftführung erfolgt zwar in Bodennähe; es ist jedoch unklar, wie die Funktionalität bei einem eingerichteten und mit Schülerinnen und Schülern besetzten Raum ist. Trotz Luftreinigungsgeräten mit HEPA-Filtern ist die Fensterlüftung weiterhin unbedingt erforderlich.
- Hochleistungs-Luftreiniger mit HEPA H14 Filtern sind noch relativ neu auf dem Markt. Es gibt keine Langzeiterfahrungen.
- Die Angaben zur 99,995 %-igen Abscheidung von Viren/Bakterien durch Hochleistungs-Luftreiniger mit HEPA H14 Filtern beruhen auf Herstellerangaben. Dazu gibt es keine wissenschaftlichen Erkenntnisse.
- Luftreinigungsgeräte mit HEPA-Filtern können laut Umweltbundesamt nur eine **unterstützende Maßnahme** sein, um Aerosole in der Raumluft zu reduzieren. Solche Geräte machen das Lüften allein deshalb nicht überflüssig, weil sie nicht in der Lage sind, ausgeatmetes Kohlendioxid gegen Sauerstoff zu tauschen und die überschüssige Feuchtigkeit im Raum abzuführen.
- Bei einer Geräteaufstellung sollte ein Begleit- und Auswertekonzept erstellt werden.
- Aus umwelttechnischer Sicht ist der Betrieb von Filteranlagen bedenklich, da nicht zu vernachlässigender Müll produziert wird und ein Energieverbrauch besteht.
- Nach der Pandemie sind Geräte abzubauen und in geeigneter Form zu lagern.

Eine Einordnung der in Mainz angewandten Absauglösung (VDI-Nachrichten vom 06.11.2020) als geeignete Maßnahme kann nicht abschließend erfolgen. Es gibt hier keinen wissenschaftlichen Beleg für die Wirksamkeit.

Ergänzend wird vom Fachdienst Gebäudemanagement (65) angemerkt, dass die Hauptstoßrichtung der einschlägigen Veröffentlichungen von RKI und Umweltbundesamt die Zufuhr von Frischluft durch Fensterlüftung in regelmäßigen Intervallen ist. Hierzu wird auf die als Anlage 1 beigefügte Pressemitteilung des Umweltbundesamtes vom 22.10.2020: „Mobile Luftreiniger in Schulen: Nur im Ausnahmefall sinnvoll“ verwiesen; ferner siehe hierzu vertiefend auch die als Anlage 2 beigefügte Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene (IRK) am Umweltbundesamt: „Einsatz mobiler Luftreiniger als Lüftungsunterstützende Maßnahme in Schulen während der SARS CoV 2 Pandemie“ vom 16.11.2020.

Die zentrale Beschaffung von CO<sup>2</sup>-Ampeln in Folge schulischer Anfragen wurde aufgrund verwaltungsinterner Abstimmung nicht weiter verfolgt.

Zu der Nutzung von CO<sup>2</sup>-Ampeln ist anzumerken: Der Zusammenhang zwischen hohem CO<sup>2</sup>-Gehalt der Luft und gleichmäßigem Frischluftanteil der Raumluft lässt alleine noch keine Aussage über den Anteil der Aerosole in der Luft zu. Die weiter oben erwähnten Aussagen des RKI und des Umweltbundesamtes beschreiben durch die Festlegung der Zeitintervalle bereits umfassend den Handlungsspielraum im Klassenraum. Insofern würde die Zuhilfenahme von CO<sup>2</sup>-Ampeln lediglich ein zusätzliches Signal für das Öffnen der Fenster (zur Erhöhung des Sauerstoffgehaltes der Luft) darstellen. In einigen Schulen, die zuletzt neugebaut oder saniert wurden, gibt es solche Systeme.

Obwohl verschiedene Studien zum Einsatz von Luftreinigungsgeräten mit HEPA-Filtern zu dem Ergebnis kommen, dass sich die Aerosolkonzentration in Räumen mit Hilfe solcher Geräte erheblich reduzieren lässt (vgl. u. a. Studie Kähler, Fuchs und Hain vom 05.08.2020), ist hinsichtlich des Einsatzes solcher Geräte ferner Folgendes anzumerken:

Ein Einsatz solcher Geräte müsste, da jeder Klassenraum etwas anders ist, jeweils durch Sachverständige begleitet werden. Abhängig von der Raumgröße wären in vielen Fällen darüber hinaus wohl mehrere Geräte pro Raum notwendig (für einen Raum von ca. 40 m<sup>2</sup> müsste ein solches Gerät eingesetzt werden, ein 80 m<sup>2</sup> großer Raum benötigt bereits zwei solcher Geräte. Die Größe eines durchschnittlichen Klassenraumes beträgt 65 m<sup>2</sup>).

Der Einzelpreis für ein Luftreinigungsgerät mit HEPA-Filter läge bei ca. 5000,-€. Hinzu kämen Kosten für die Begleitung durch einen Sachverständigen sowie Infrastrukturkosten).

Aktuell werden auf dem Markt unterschiedliche Modelle angeboten. Hierbei sind der Volumenstrom und die Filterwirkung Variablen, die in der Handhabung fachliche Kenntnisse erforderlich machen und weitere Hürden mit sich bringen könnten (beispielsweise die Lautstärke der Geräte). Ziel ist nach bisherigen Erkenntnissen eine Luftwechselrate zwischen 4- und 8-fachem Luftwechsel. Diese Erkenntnisse berücksichtigen jedoch noch nicht den Umgang mit den inzwischen auftretenden Coronavirus-Mutationen.

Die Abteilung Hochbau hat aus den bisherigen Erkenntnissen den Schluss gezogen, dass Lüftungsgeräte, die auf 100 Prozent Frischluftanteil „gefahren“ werden können und die über einen Wärmetauscher verfügen, zukunftsfähig sind. Hier lässt sich letztlich ohne nennenswerte Temperaturverluste eine bessere Raumluftqualität als durch Fensterlüftung gewährleisten. Solche Systeme werden bei den gerade in der Ausführungsplanung befindlichen Neubauten, der Erweiterung der EHKS Bachstraße und der Erweiterung der Hans-Böckler-Schule, bereits betrachtet. Hier soll dann jeder Klassenraum mit einem dezentralen Gerät ausgestattet werden.

## **4. Finanzielle Aspekte und Einschätzungen**

### Konzept

Sofern die Thematik des Einsatzes von mobilen Luftreinigungsgeräten mit HEPA-Filtern in Schulen weiter verfolgt werden soll, ist es seitens der Verwaltung erforderlich, ein entsprechendes Konzept zu erstellen. Eine solche Konzepterstellung würde die Begleitung durch einen Sachverständigen erforderlich machen, ferner wäre im Vorfeld gutachterlich zu prüfen und außerdem zu bestätigen, welche Filteranlage im konkreten Einzelfall den jeweiligen Raumgrößen und Gegebenheiten entsprechend geeignet wäre.

### Finanzierung

Seitens der Verwaltung wurde ein Planungsbüro zu Rate gezogen, welches sich bereits mit dem Einsatz von mobilen Luftreinigungsgeräten und fest verbauten Lüftungsanlagen befasst hat. Seitens dieses Planungsbüros werden die Kosten für eine fest verbaute Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, die auf 100 % Frischluft ausgelegt ist, vorläufig mit ca. 12.000,- € pro Klassenraum (Neubau) ermittelt. Bei einer entsprechenden Ergänzung vorhandener Räume im Gebäudebestand wird aktuell mit Kosten von mindestens 15.000,- € pro Durchschnitts-Klassenraum ausgegangen.

### Förderprogramm

Derzeit gibt es kein Förderprogramm, welches eine finanzielle Förderung der Beschaffung von Luftreinigungsgeräten mit HEPA-Filtern in Aussicht stellt.

Die Förderrichtlinie für die Bundesförderung „Corona-gerechte Um- und Aufrüstung von raumlufttechnischen Anlagen in öffentlichen Gebäuden und Versammlungsstätten“ fördert lediglich vorhandene raumlufttechnische Anlagen. Insofern sieht diese Förderrichtlinie nur die Um- und Aufrüstung bereits bestehender Anlagen vor. Ein Bedarf besteht hier nicht, da der Anteil an innenliegenden Klassenräumen, die mechanisch belüftet werden müssen, sehr gering ist. Diese Anlagen sind laut Aussage der Abteilung Hochbau auf dem aktuellen Stand der Technik.

Von daher wäre aufgrund der fehlenden Fördermöglichkeiten eine Finanzierung des Einsatzes mobiler Luftreinigungsgeräte mit HEPA-Filtern ausschließlich durch Bereitstellung entsprechender städtischer Eigenmittel zu bewältigen.

## **5. Ergebnis**

Vor dem Hintergrund der vorangegangenen Ausführungen kommt die Verwaltung zu dem Ergebnis, dass von der Beschaffung von mobilen Luftreinigungsgeräten mit HEPA-Filtern aus den genannten fachlichen Gründen Abstand genommen werden sollte.

Zudem sind auf Basis der vorliegenden Erkenntnisse landes- und bundesweit insgesamt keine flächendeckenden Bestrebungen von Schulträgern festzustellen, entsprechende Luftfilteranlagen anzuschaffen. Diese Haltung wird u. a. durch eine Abstimmung der kreisfreien Städte Schleswig-Holsteins und das gleichlautende Ergebnis einer Umfrage des Niedersächsischen Städtetages zu diesem Thema untermauert.

Das Umweltbundesamt steht einem generellen Einsatz mobiler Luftreinigungsgeräte ebenso kritisch gegenüber und hält diese lediglich in Ausnahmefällen als zusätzliche Maßnahme für geeignet. Das mechanische Lüften der Klassenräume hat zum gegenwärtigen Zeitpunkt die oberste Priorität.

Aktuell kann über den Nutzen von mobilen Luftreinigungsgeräten in Klassenräumen zur Verringerung einer potentiellen Infektionsgefahr für Schülerinnen und Schüler mit dem Coronavirus keine verlässliche Aussage getroffen werden. Ebenso wenig liegen relevante Daten dahingehend vor, dass der Einsatz von mobilen Luftreinigungsanlagen anderen Maßnahmen (hier insbesondere Zufuhr von Frischluft durch Fensterlüftung) vorzuziehen wäre.

Im Auftrag

Dr. Olaf Tauras  
Oberbürgermeister

Carsten Hillgruber  
Erster Stadtrat

Anlagen:

1. Pressemitteilung des Umweltbundesamtes vom 22.10.2020: „Mobile Luftreiniger in Schulen: Nur im Ausnahmefall sinnvoll“
2. Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene (IRK) am Umweltbundesamt: „Einsatz mobiler Luftreiniger als Lüftungsunterstützende Maßnahme in Schulen während der SARS CoV 2 Pandemie“ vom 16.11.2020