

Bautechnik
Sachbearbeiterin: Frau Birgit Haschka

Beschlussvorlage

Abt. 6/205/2020

Gremium / Ausschuss	Termin	Behandlung
Gemeinderat	15.12.2020	öffentlich

Top Nr. 10

Ausrüstung der Grund- und Mittelschule mit mobilen Luftfilter- bzw. raumlufotechnischen Anlagen**Anlagen:**

1. Untersuchung und Maßnahmenempfehlungen der Josef & Thomas Bauer Ingenieurbüro GmbH
2. Übersichtspläne der Josef & Thomas Bauer Ingenieurbüro GmbH
3. Richtlinie zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Schulen, Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus

Beschlussvorschlag:

Die schlecht bzw. nicht belüftbaren Räume der Grund- und Mittelschule werden kurzfristig mit mobilen HEPA Luftfilteranlagen ausgestattet und binnen eines Jahres durch dezentrale raumlufotechnische Anlagen ersetzt.

Die Anschaffung der mobilen Luftfilteranlagen erfolgt nach Maßgabe der „Richtlinie zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Schulen“ des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus.
Die Errichtung der dezentralen raumlufotechnischen Anlagen ist nicht förderfähig.

Die erforderlichen Haushaltsmittel werden zur Verfügung gestellt.

Begründung:**Grundlage:**

In der Gemeinderatssitzung am 09.11.2020 wurde auf Antrag der Grünen vom 23.10.2020 die Gemeindeverwaltung beauftragt, eine Bedarfsprüfung für mobile HEPA Luftfiltergeräte durchzuführen. Weiterhin sollten die Wirksamkeit, die Kosten und die Förderfähigkeit sowie eine Nachrüstung mit raumlufotechnischen Anlagen untersucht werden.

Am 23.11.2020, wurden alle Schulen in Pullach, unabhängig von dieser Untersuchung, vorab mit CO₂-Ampeln ausgestattet, die die CO₂-Konzentration anzeigen und ein infektionsschutzgerechtes Lüften in Schulen unterstützen.

In der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 20.10.2020, Richtlinie zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Schulen (FILS-R), wird empfohlen, „dass ab einer Konzentrationen von 1.000 ppm CO₂ in der Raumluf gelüftet werden sollte (Stufe Gelb), ab

2.000 ppm (Stufe Rot) jedoch gelüftet werden muss, um eine angemessene Qualität der Raumluft sicherzustellen“.

Unabhängig zu den CO₂-Ampeln gibt das Umweltbundesamt folgende Lüftungsempfehlung für Klassenräume vor (theoretischer Ansatz):

- Stoßlüften im Winter: alle 20 Minuten für 3 bis 5 Minuten
- Stoßlüften im Sommer: alle 20 Minuten für 10 Minuten

Bewertung der Räume hinsichtlich der Lüftungsmöglichkeiten:

Die Gemeindeverwaltung beauftragte die Josef & Thomas Bauer Ingenieurbüro GmbH (Lüftungstechnik) zusammen mit der PMI GmbH (Bauphysik) eine Untersuchung der Luftqualitäten diverser Klassen- und Aufenthaltsräume durchzuführen und die Möglichkeiten zur Reduzierung der Virenlast in den Räumen aufzuzeigen (s. Anlage 1 und 2).

Alle Aufenthaltsräume in den Gebäuden der Grund- und Mittelschule wurden daraufhin besichtigt. Auch die Räume der Mittagsbetreuung im Untergeschoss der Grundschule als auch die Offene Ganztagschule in der Mittelschule sowie die Horträume im Rabennest wurden hier berücksichtigt.

Das Ingenieurbüro Bauer erstellte Übersichtspläne für alle Gebäude (Anlage 2). In diese wurden die vorhandenen Fensteröffnungen, mögliche Querlüftungen sowie bestehende mechanische Lüftungsanlagen eingetragen, welche durch den Bauphysiker PMI hinsichtlich der CO₂-Belastung bewertet wurden. Die Berechnung der CO₂-Entwicklung gilt als Indikator für verbrauchte Luft und Lüftungseffektivität.

Grundlage für die Berechnung war eine Vollbelegung der Klassen während der Unterrichtszeiten und ein leerer Klassenraum während der Pausen sowie eine einseitige Fensterlüftung.

Diese Vorgaben dienten als Grundlage für die Beurteilung bzw. die Berechnung der Lüftungsszenarios unter Berücksichtigung der zu öffnenden Fensterquerschnitte.

In jedem Schulgebäude wurde ein Klassenzimmer untersucht, welches die ungünstigsten Lüftungsbedingungen aufwies. Dies wird in der vorliegenden Untersuchung der Josef & Thomas Bauer Ingenieurbüro GmbH als Standardklassenzimmer bezeichnet.

Berechnungsergebnisse (vgl. Anlage 1 und 2):

1. Fensterlüftung ohne weitere technische Maßnahmen:

Bei einseitiger Lüftung der Standardklassenräume der Grund- und Mittelschule sowie des Schusterbaus gemäß den Vorgaben des Umweltbundesamtes bzw. den CO₂-Ampeln findet kein Anstieg der CO₂-Konzentration über den Tag statt.

Eine Fensterlüftung aller Klassenräume ist somit ausreichend. Bei Bedarf kann durch eine direkte Querlüftung bzw. eine Querlüftung über benachbarte Räume die einseitige Fensterlüftung noch verstärkt werden. (vgl. Anlage 2, hellgrün markierte Räume)

2. Schlecht zu lüftende Räume:

Die Lüftungsmöglichkeit ist hier nur über Kippflügel oder eine nicht ausreichende Anzahl an Drehflügelfenster sowie nur über Lichtschächte möglich. Vor allem Räume im Untergeschoss (UG) sind hier zu nennen:

- Grundschule UG: Mittagsbetreuung
- Mittelschule UG: Fachräume Keramik 1 und 2 sowie Musik
- Mittelschule Turnhalle UG: Werkraum

Für die weitere Nutzung dieser Räume ist kurzfristig der Einsatz von mobilen HEPA Luftfiltergeräten als flankierende Maßnahme erforderlich. Diese sollten jedoch aufgrund der erhöhten CO₂-Konzentration durch dezentrale Lüftungsanlagen binnen eines Jahres ersetzt werden.

3. Nicht zu lüftende Räume:

Es gibt hier keine direkte Lüftungsmöglichkeit. Folgende Räume sind betroffen:

- Grundschule Erdgeschoss: Umkleieräume der Turnhalle mit innenliegenden Sanitärräumen

- Mittelschule Turnhalle Erdgeschoss: Bühnenbereich (Nutzung durch die OGTS)
Diese Räume sind sofort zu sperren (die Schulleitungen sind bereits informiert) und baldmöglichst mit einer dezentralen Lüftungsanlage nachzurüsten.

Mobile Luftreinigungsgeräte:

Die Wirksamkeit von Luftreinigern hinsichtlich der Prävention von SARS-CoV-2 wurde an einem Produkt (HEPA Filtergerät H14) von der Universität der Bundeswehr in Neubiberg nachgewiesen, so dass man von einer prinzipiellen Wirksamkeit ausgehen kann. Darüber hinaus liefern die Ergebnisse kein einheitliches Bild.

In der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 20.10.2020, „Richtlinie zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgesetzgerechten Lüften in Schulen“, wurden die Kriterien für die Förderfähigkeit zur Anschaffung von mobilen Luftfiltergeräten zur Verringerung der Aerosolkonzentration für Klassen- und Fachräume, die nicht ausreichend durch gezieltes Fensteröffnen oder durch eine RLT-Anlage gelüftet werden können, zusammengefasst.

Gefördert werden ausschließlich Geräte mit Filterfunktion, die dem Stand der Technik entsprechen: HEPA-Filter der Klasse H13 oder HEPA-Filter der Klasse H14. *„Die Filter müssen entweder regelmäßig durch fachkundiges Personal getauscht oder automatisch...selbst gereinigt werden.“* Die Filtergeräte sind nur als *„Ergänzung zur AHA-Regel und zu einem fachlich angemessenen Lüftungskonzept“* zu sehen (vgl. Anlage 3, 4.2. ff).

„Die Förderung wird bis zu 100 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben gewährt und ist auf höchstens 3.500 Euro je Raum begrenzt. Der genaue Fördersatz ist abhängig vom Volumen der Förderanträge und wird nach Eingang aller (firstgerechten) Anträge festgelegt.“...

„Gefördert wird die Beschaffung von.....mobilen Luftreinigungsgeräten im Zeitraum vom 1. Oktober 2020 bis einschließlich 31. März 2021.“...“Der Förderantrag ist mit dem elektronisch bereitgestellten Antragsformular bis zum 31. Dezember 2020... bei der örtlich zuständigen Regierung zu stellen.“

Die Anzahl an notwendigen Filtergeräten für die Räume der Grund- und Mittelschule inkl. Mittagsbetreuung und Hort, welche die vorgenannten Kriterien erfüllen, wird/ wurde bis Ende KW 49 zusammengefasst. Weiter wird/ wurde bis Ende KW 49 ein Leistungsverzeichnis, das sämtliche notwendige HEPA-Filtergeräte umfasst, erstellt, so dass noch vor Weihnachten mit den Angeboten der Herstellerfirmen zu rechnen ist.

Die Gemeindeverwaltung empfiehlt aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse und der Maßnahmenempfehlungen des Ingenieurbüros Bauer nur schlecht zu lüftende Räume mit mobilen Filtergeräten auszustatten. Bei einer Ausstattung jedes Klassenzimmers mit einem Filtergerät müssten vorab von einem Elektroplaner alle Elektroverteilungen überprüft bzw. erneuert werden, was sicherlich ein halbes Jahr für einen eventuell erforderlichen Umbau (z. B. Schusterbau mit zusätzlichen Umbaukosten von ca. 25.000,- €) in Anspruch nehmen würde.

Darüber hinaus gibt es große Unterschiede in der Lautstärke der Filtergeräte. Probesthalber wurden von der Gemeinde Pullach bereits zwei HEPA-Filtergeräte, Fabrikat Trotec, gekauft, welche derzeit in den schlecht zu belüfteten Fachräumen im Otfried-Preußler-Gymnasium aufgestellt wurden. Die Lautstärke dieses Gerätes bei maximaler Einstellung mit einem Volumenstrom von 1.500 m³/h, was etwa einem 6-fachem Luftwechsel entspricht, beträgt mehr als 60 dB(A) (= Lautstärke eines Staubsaugers) und wirkt sich störend auf den Unterricht aus. In der Ausschreibung für die Filtergeräte wird gemäß der Empfehlung des Umweltbundesamtes eine maximale Lautstärke von 40 dB(A) vorgegeben.

Als ungefährender Kostenüberschlag für ein mobiles HEPA-Raumluftfiltergerät sind 4.600,- bis 5.000,- € brutto anzusetzen zuzüglich 125,- bis 150,- € brutto für Betriebskosten pro Monat. Somit ergibt sich folgende Investitionssumme für den Kauf von Filtergeräten:

- | | |
|--|------------|
| - Grundschule UG, Mittagsbetreuung (3 Stück) | 15.000,- € |
|--|------------|

- Mittelschule UG, Fachräume (3 Stück)	15.000,- €
- Mittelschule Turnhalle UG, Werkraum (1 Stück)	5.000,- €
- Rathaus UG, Hortgruppe 1 (2 Stück)	10.000,- €
	45.000,- €

Hier ist die mögliche Förderhöhe für 9 Räume à 3.500,- € von 31.500,- € gegenzurechnen, wobei die Förderfähigkeit für die Mittagsbetreuung und des Hortes noch abschließend geklärt werden muss.

Hinweis: Das Otfried-Preußler-Gymnasium wird zeitgleich untersucht und ein Leistungsverzeichnis für erforderliche HEPA-Filtergeräte erstellt, die in einem separaten Förderantrag des Zweckverbands bearbeitet werden.

Raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen):

Es ist geplant, die schlecht bzw. nicht zu belüftende Räume der Grund- und Mittelschule binnen eines Jahres mit dezentralen Lüftungsanlagen auszustatten.

Derzeit werden diese dauerhaften RLT-Anlagen vom Ingenieurbüro Bauer projektiert und die genauen Kosten im Zuge der Planung ermittelt.

Die Grobkostenschätzung (brutto) für den Einbau einer dezentralen Lüftungstechnik inkl. notwendiger baulicher Maßnahmen und Baunebenkosten wurde gemäß den Berechnungen der Josef & Thomas Bauer Ingenieurbüro GmbH wie folgt ermittelt:

- Grundschule UG, Mittagsbetreuung:	155.000,- €
- Grundschule EG, Turnhalle Umkleiden:	80.000,- €
- Mittelschule UG, Fachräume	85.000,- €
- Mittelschule Turnhalle EG, Bühne (Nutzung OGTS)	60.000,- €
- <u>Mittelschule Turnhalle UG, Werkraum</u>	<u>62.000,- €</u>
	442.000,- €

Die gesamte Investition für diese dezentralen Lüftungsanlagen wäre bei rund 445.000,- € brutto. Es ist jedoch noch zu klären, ob die Nutzung der Bühne der Mittelschulturnhalle für die Offene Ganztageschule (OGTS) weiterhin erforderlich ist oder hier HEPA-Filtergeräte ausreichend sind.



Susanna Tausendfreund
Erste Bürgermeisterin