

2050.2

01.12.2020

Sitzungsvorlage **des Schulverbandes Mittelschule Weißenhorn**

am 10.12.2020

öffentlich

TOP 4.

DSNR.: SV 18/2020

Anschaffung von CO2 Geräten und mobilen Luftreinigungsgeräten

Anlage/n: Infoschreiben zur Richtlinie zur Förderung
Richtlinie zur Förderung
Abschlussbericht des Sachverständigen
Empfehlung für die Mittelschule des Sachverständigen

Sachbericht:

Das Infektionsgeschehen hat erneut stark an Dynamik gewonnen. Am 01.12.2020 lag die 7-Tage-Inzidenz pro 100.000 Einwohner im Landkreis Neu-Ulm bei 217,5. Von einer weiter steigenden Zahl an Infektionen sind insbesondere auch soziale Einrichtungen und Bildungseinrichtungen für Kinder und Jugendliche – wie Kinderkrippen, Kindergärten, Schulen etc. betroffen. Hier besteht dringender Handlungsbedarf.

Das Staatsministerium für Unterricht und Kultus hat am 20. Oktober 2020 die Richtlinie zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Schulen (FILS-R) bekanntgemacht.

Darin ist eine Förderung von technischen Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Kitas, Großtagespflegestellen, Heilpädagogischen Tagesstätten und Schulen in Höhe von 50 Mio. Euro enthalten. Davon entfällt ausgehend vom Verhältnis der Schüler- bzw. Kinderzahlen auf den Schulbereich ein Gesamtvolumen von bis zu 37 Millionen Euro.

Gegenstand der Förderung:

Zuwendungsfähig nach dieser Richtlinie ist die Beschaffung von

- a) mobilen CO2-Sensoren für Klassen- und Fachräume zur Verwendung der CO2-Konzentration als Surrogat-Parameter für die Regelung von Lüftungsmaßnahmen,
- b) mobilen Luftreinigungsgeräten mit Filterfunktion zur Verringerung der Aerosolkonzentration für Klassen- und Fachräume, die nicht ausreichend durch gezieltes Fensteröffnen oder durch eine RLT-Anlage gelüftet werden können. Nicht zuwendungsfähig sind mobile Luftreinigungsgeräte mit UV-C-Technik sowie Maßnahmen betreffend fest installierte Raum-lufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen). Personal-, Betriebs- und Verwaltungskosten werden im Rahmen dieser Richtlinie nicht gefördert.

Die Verwaltung hat bereits für alle Klassen- und Fachräume mobile CO2-Sensoren bestellt. Die Lieferung ist bereits erfolgt. Die Geräte werden derzeit von der Stadtverwaltung eingestellt (dadurch müssen die Geräte zur Verwendung nur noch eingeschaltet werden) und in den nächsten Tagen an die Schule und Kindertagesstätten geliefert.

Etwas schwieriger stellt sich der Einkauf der mobilen Luftreinigungsgeräte dar. Die Problematik können Sie dem nachfolgenden Schriftverkehr mit dem Stadtrat entnehmen, der in gleicher Weise für die Mittelschule gilt.

Sehr geehrte Damen und Herren des Stadtrates, anbei der Prüfbericht unseres Sachverständigen zur Anschaffung von mobilen Luftreinigungsgeräten. Ich beabsichtige auf der Basis dieser Auswertung alle Geräte, die vom Sachverständigen zur Anschaffung vorgeschlagen wurden, auszuschreiben. Für Einrichtungen, die nicht der Zuständigkeit der Stadt unterfallen (z.B. Mittelschule und kirchliche Kindergärten) ergeht eine gesonderte Ausschreibung. Da ein gewisses Restrisiko besteht, dass die Regierung im Ergebnis nicht alle Geräte bezuschussen möchte, bedarf es Ihrer Zustimmung. Sofern ich nichts Gegenteiliges höre, gehe ich ab diesen Donnerstag davon aus, dass Sie mit dieser Vorgehensweise einverstanden sind. Die rechtliche Problematik können Sie nachfolgendem Mail an die Regierung von Schwaben und deren Antwort entnehmen.

Die Angelegenheit eilt leider, da die Schulen und Kindergärten dringend auf die Geräte warten. Hiervon unabhängig endet die Frist zur Beantragung von Zuschüssen am 31.12.2020 endet.

Mit freundlichen Grüßen
W. Fendt

Sehr geehrter Herr Schaal, lieber Rainer,

ich hoffe, ich muss Dich jetzt ein letztes Mal behelligen.

Ausweislich Nr. 4.2.2 der Richtlinie zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Schulen (FILS-R) kommt die Förderung von mobilen Luftreinigungsgeräten wohl nur in Betracht, wenn Klassen- bzw. Fachräume einschließlich der Lehrerzimmer durch gezieltes Fensteröffnen nicht ausreichend gelüftet werden können. Die Möglichkeit ausreichenden Lüftens sei insbesondere bei Räumen zu bejahen, in denen nur Oberlichter oder nur sehr kleine Fensterflächen geöffnet werden können. Wir haben zwischenzeitlich unsere Räumlichkeiten am Maßstab dieses Kriteriums von einem Sachverständigen (Herr Wolfgang Döring) prüfen lassen. Dieser hat uns dann das in der Anlage beigefügte Ergebnis übermittelt. Es sind zwar auch Einrichtungen genannt, die nicht dieser Richtlinie unterfallen, die Problematik ist aber dieselbe. Wir wollen auch für die zusätzlich genannten Einrichtungen die Geräte anschaffen, wenn auch auf der Grundlage einer anderen Förderrichtlinie.

Werden auch mobile Luftreinigungsgeräte gefördert, obwohl Fenster vorhanden sind, diese jedoch

- a. Aus Sicherheitsgründen nur teilweise geöffnet werden können
- b. Nur gekippt werden können
- c. Die Fenster wegen Auskühlungen der Räume nicht ausreichend lang geöffnet werden können.

Häufig ist eine Querlüftung nicht möglich.

In einer Anlage zeigt der Sachverständige auch auf, wie sich der CO₂-Verlauf darstellt, trotz häufigen Lüftens. Im Winter wäre solch häufiges Lüften auch nicht mehr möglich.

Wir würden jetzt gerne entsprechend der Empfehlung des Sachverständigen die Geräte ausschreiben. Wir sind der Meinung Nr. 4.2.2 ist so auszulegen, dass eine Anschaffung immer gefördert wird, wenn im Ergebnis ein Lüften nicht ausreicht.

Teilt die Regierung von Schwaben die Auffassung der Stadt Weißenhorn, dass wir die Geräte ausschreiben können. Danke für Deine Antwort.

Wolfgang

Sehr geehrter Herr Bürgermeister, lieber Wolfgang,

die Größe der Fenster, die für eine ausreichende Belüftung von Räumen erforderlich sind, ergeben sich regelmäßig aus den gesetzlichen Vorgaben, insbesondere

- Art.45 Abs. 2 Bayerische Bauordnung (BayBO),
- §3, §5 Abs.1 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG),
- Anhang zu §3 Abs. 1 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik

- Technische Regeln für Arbeitsstätten – Lüftung (ASR A3.6),
- DIN-Normen.

Weitergehende Maßnahmen zum Schutz von Beschäftigten, um eine ausreichende Belüftung von Räumen zu gewährleisten können sich auch aus einer vom Arbeitgeber zu erstellenden Gefährdungsbeurteilung ergeben.

Spezielle Vorgaben zur ausreichenden Belüftung für den Vollzug der Förderrichtlinie hat das StMUK nicht vorgegeben.

Da bei uns mehrere Anfragen zu dieser Frage vorliegen, haben wir das StMUK entsprechend informiert. Das StMUK hat zur Frage der (nicht) ausreichenden Lüftungsmöglichkeit über Fensteröffnung oder RLT-Anlage wie folgt ausgeführt: Soweit Schulaufwandsträger Raummessungen anhand von DIN-Normen, Arbeitsschutzrichtlinien u.ä. vornehmen (lassen) und dabei eine nicht ausreichende Fensterlüftung festgestellt wird, ist dies anerkennungsfähig. Werte z.B. nach der ASR A3.6 oder eine Messung auf dieser Basis werden jedoch nicht als für alle einschlägig und verbindlich vorgegeben.

Die Beurteilung der Fenster obliegt nach der Richtlinie dem Antragsteller.

Der Antragssteller hat nach der Richtlinie Ziffer 4.2.2 Satz 4 im Bewilligungsverfahren zu bestätigen und gegebenenfalls bei späterer Prüfung nach der Richtlinie Ziffer 10 Satz 2 nachzuweisen, dass eine ausreichende Größe der Fenster für Lüftungszwecke nicht gegeben ist.

Wenn ein damit von der Stadt Weißenhorn beauftragter Sachverständiger für Innenraumbelastungen und Sicherheitsfachkraft das als gegeben ansehen und bestätigt, ist das u.E. nicht zu beanstanden.

Alleine tatsächliche Feststellungen, dass

- d. Fenster aus Sicherheitsgründen nur teilweise geöffnet werden können
- e. Fenster nur gekippt werden können
- f. Fenster wegen Auskühlungen der Räume nicht ausreichend lang geöffnet werden können oder
- g. Räume nicht quergelüftet werden können

entsprechen allerdings dem o.a. Hinweis des StMUK nicht. Mobile Luftreiniger sind nach wie vor technisch lediglich als Notbehelf anzusehen.

Mit freundlichen Grüßen

Rainer Schaal
Leiter des Sachgebiets 33
(Baurecht, Erschließungs- und Straßenausbaubeiträge, Allgemeine Rechtsangelegenheiten)
Regierung von Schwaben
Heilig-Kreuz-Straße 10
86152 Augsburg

CO2-Sensoren werden als nicht zurückzahlbarer einmaliger Zuschuss in Form eines Festbetrags i.H.v. 7,27 Euro je Schülerin und Schüler, höchstens jedoch in Höhe der zuwendungsfähigen Kosten gefördert.

Für mobile Luftreinigungsgeräte erfolgt eine Projektförderung im Wege der Anteilfinanzierung mit Höchstbetrag. Die Förderung wird bis zu 100 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben gewährt und ist auf höchstens 3.500 € je Raum begrenzt.

Der genaue Fördersatz ist abhängig vom Volumen der Förderanträge und wird nach Eingang aller (fristgerechten) Anträge festgelegt. Für die Anschaffung von CO2-Sensoren und von mobilen Luftreinigungsgeräten entfällt ein Mindesteigenanteil der Zuwendungsempfänger. Eine Nachbewilligung von Fördermitteln ist nicht möglich.

Auch wenn ein gewisses Risiko besteht, dass wir nicht alle Geräte gefördert bekommen, weil die Förderstelle der Auffassung ist, dass die Fördervoraussetzungen nicht vorliegen, so schlägt die Verwaltung gleichwohl vor, die mobilen Luftreinigungsgeräte anzuschaffen, die der Sachverständige in Kenntnis der Stellungnahme der Regierung von Schwaben vorschlägt

Beschlussvorschlag:

„Die Schulverbandsversammlung ermächtigt den Schulverbandsvorsitzenden, entsprechend dem Vorschlag des Sachverständigen, Herrn Döring, mobile Luftreinigungsgeräte auszuschreiben und dann die mobilen Luftreinigungsgeräte bei dem wirtschaftlich günstigsten Bewerber zu bestellen. Die Schulverbandsversammlung ist sich bei dieser Entscheidung darüber bewusst, dass die Höhe der Förderung nicht feststeht, und auch, dass ein gewisses Risiko besteht, dass einzelne Geräte nicht gefördert werden.“

Melanie Müller
Leitung Fachbereich 1

Dr. Wolfgang Fendt
Schulverbandsvorsitzender

Verwaltungsinterne Vermerke:

Information und Beteiligung der Fachbereiche			
<input checked="" type="checkbox"/> Fachbereich 1	<input type="checkbox"/> Fachbereich 2	<input type="checkbox"/> Fachbereich 3	<input checked="" type="checkbox"/> Fachbereich 4
Sitzungsvorlagen mit möglicher finanzieller Auswirkung			
Für den betroffenen TOP sind			
<input type="checkbox"/> <u>keine</u> Haushaltsmittel erforderlich			
<input type="checkbox"/> Haushaltsmittel erforderlich (-> Gegenzeichnung der Finanzverwaltung erforderlich)			
<input type="checkbox"/> und unter der Haushaltsstelle		eingestellt	
<input type="checkbox"/> und noch <u>keine</u> Haushaltsmittel		eingestellt	
Gegenzeichnung der Finanzverwaltung:			
Bekanntgabe von NÖ-TOP's:			
<input type="checkbox"/> Bekanntgabe des Beschlusses sobald Gründe für die Geheimhaltung weggefallen sind (Art. 52 Abs. 3 GO).		<input type="checkbox"/> Personalangelegenheit keine Bekanntgabe.	



Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, 80327 München

per E-Mail:

Schulaufwandsträger öffentlicher Schulen
Schulaufwandsträger privater Ersatzschulen

jeweils mit der Bitte um Weiterleitung an die Mitglieder:

Kommunale Spitzenverbände
Ersatzschulverbände

Ihr Zeichen / Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen (bitte bei Antwort angeben)
BO4161.0/21

München, 21. Oktober 2020
Telefon: 089 2186 0

Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Schulen

Anlagen: Förderrichtlinie
Übersichtslisten Schülerzahlen

Sehr geehrte Damen und Herren,

wie Ihnen sicherlich bereits aus Vorabinformationen und Presseberichten bekannt ist, hat die Staatsregierung mit Beschlüssen vom 22. September und 1. Oktober 2020 ein Förderprogramm auf den Weg gebracht, das mit einem Gesamtvolumen von bis zu 50 Mio. Euro die Träger von Kitas, Großtagespflegestellen, Heilpädagogischen Tagesstätten und Schulen bei der Umsetzung technischer Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in ihren Einrichtungen finanziell unterstützt. Davon entfällt ausgehend vom Verhältnis der Schüler- bzw. Kinderzahlen auf den **Schulbereich ein Gesamtvolumen von bis zu 37 Millionen Euro**. In das Förderkonzept ist die Fachexpertise u.a. aus dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, für Wohnen, Bau und Verkehr sowie für Gesundheit und Pflege eingeflossen.

Gefördert wird an Schulen die Beschaffung von **CO₂-Sensoren** grundsätzlich für jeden Klassen- und Fachraum und von **mobilen Luftreinigungsgeräten mit Filterfunktion** für Räume, die nicht ausreichend durch gezieltes Fensteröffnen oder durch eine raumluftechnische Anlage (RLT-Anlage) gelüftet werden können. Nicht vom bayerischen Förderprogramm erfasst sind mobile Luftreinigungsgeräte mit UV-C-Strahlungstechnik sowie RLT-Anlagen – letztere insbesondere um Überschneidungen und Abgrenzungsprobleme zur Bundesförderung „Corona-gerechte Um- und Aufrüstung von raumluftechnischen Anlagen in öffentlichen Gebäuden und Versammlungsstätten“ zu vermeiden.

Mit dem Erlass der **Förderrichtlinie** für die Landesförderung (s. Anlage) ist nun das Verfahren aufgesetzt, damit für beabsichtigte Beschaffungen vor Ort schnellstmöglich Planungssicherheit besteht. Die Förderung erfolgt als Zuwendung an kommunale Schulaufwandsträger und private Träger staatlich genehmigter und staatlich anerkannter Ersatzschulen. Die Schulen werden in einem separaten Informationsschreiben gebeten, sich für etwaige Geräteanschaffungen mit ihrem zuständigen Schulaufwandsträger in Verbindung zu setzen.

Ich sehe die Landesförderung als wichtige flankierende Maßnahme für den Infektionsschutz. Dem infektionsschutzgerechten Lüften kommt gerade in den bevorstehenden Herbst- und Wintermonaten große Bedeutung zu. Aus der bewährten AHA-Formel - Abstandhalten, Hygienemaßnahmen und Alltagsmasken - wird nun AHA-L. Lüften ist nach allen wissenschaftlichen Erkenntnissen ein wichtiges Element, um Infektionen vorzubeugen. Unser Förderprogramm hilft den Schulaufwandsträgern schnell und unbürokratisch dabei, die Schulen dafür auszurüsten. Eine Beschaffungspflicht der Schulaufwandsträger für einschlägige Geräte wird durch das Förderprogramm selbstverständlich nicht ausgelöst.

Uns ist bewusst, dass derzeit viele und auch unterschiedliche Einschätzungen zum Thema Lüften kursieren und zudem das regelmäßige Fensterlüften bei kalten Außentemperaturen an den Schulen für neue

Herausforderungen sorgt. **Es besteht jedoch keine allgemeine Vorgabe oder dringende Empfehlung aus der Wissenschaft, alle Klassen- und Fachräume mit Luftreinigungsgeräten auszustatten.** Der Einsatz mobiler Luftreinigungsgeräte kommt daher im Rahmen des Förderprogramms primär für den Teil der Klassen- und Fachräume einschließlich der Lehrerzimmer in Betracht, die nicht ausreichend im Sinne des Rahmen-Hygieneplans für Schulen durch gezieltes Fensteröffnen oder durch eine RLT-Anlage gelüftet werden können. Dies ist insbesondere anzunehmen für

- Räume, in denen nur Oberlichter oder sehr kleine Fensterflächen geöffnet werden können,
- innenliegende Fachräume,
- Räume mit RLT-Anlagen mit Umluftbetrieb und ohne ausreichende Filter, in denen Fenster nicht geöffnet werden können.

Dass diese Voraussetzungen vorliegen, hat der Schulaufwandsträger im Zuwendungsantrag zu bestätigen.

Für die übrigen Räume kann für die Regelung von Lüftungsmaßnahmen die durch CO₂-Sensoren angezeigte **CO₂-Konzentration als Surrogat-Parameter** verwendet werden, da die CO₂-Konzentration mit der Aerosolkonzentration korreliert. Für den Schulbereich wird ein Schwellenwert von 1.000 ppm CO₂ in der Raumluft als maßgebend angesehen. Steigt die CO₂-Konzentration über diesen festgelegten Wert, ist idealerweise eine Lüftungsmaßnahme – manuelles Lüften über Fenster oder automatische Aktivierung einer RLT-Anlage – zu ergreifen. Liegt der CO₂-Gehalt unter der angegebenen Schwelle, so ist davon auszugehen, dass auch die Virenkonzentration verringert ist.

Die Förderrichtlinie enthält einige Vorgaben zu den **technischen Anforderungen** und zum Einsatzbereich der Geräte. „Positivlisten“ o.ä. für geeignete Geräte oder Hersteller können wir nicht zur Verfügung stellen; neben wettbewerbsrechtlichen Aspekten besteht für derartige Bewertungen im Kultusministerium keine fachliche Expertise und Zuständigkeit. Hier ist auf allgemein zugängliche Informationsportale sowie ggf. die fachlich

betroffenen Ressorts zu verweisen. Das Umweltbundesamt empfiehlt, vor dem Einsatz mobiler Luftreinigungsgeräte den Beitrag zum Infektionsschutz konkret durch Berücksichtigung der Leistungsdaten (z. B. Luftdurchsatz und Abscheidegrad) sowie der Einsatzbedingungen (z. B.

Raumverhältnisse, Belegungsdichte, Belegungsdauer, Anordnung des Luftreinigers im Raum) fachgerecht zu bewerten.

Sowohl CO₂-Sensoren als auch mobile Luftreinigungsgeräte sind technisch sensible Geräte. Daher sollten an den Schulen abhängig vom Aufstell- und Einsatzort der Geräte sowie dem Reifegrad der Schülerinnen und Schüler organisatorische Vorkehrungen getroffen werden, um Beschädigungen z.B. bei einem ungesicherten Verbleib der Geräte im Klassenzimmer zu vermeiden.

Für **Art und Umfang der Förderung** haben wir mit der Zielrichtung eines möglichst schlanken Verfahrens zwei Ansätze kombiniert:

- Da der Einsatz von **CO₂-Sensoren** grundsätzlich für jeden Klassen- und Fachraum in Betracht kommt, erfolgt die Zuwendung für diese Geräte in Form eines **Festbetrags i.H.v. 7,27 Euro je Schülerin und Schüler** auf der Grundlage der Amtlichen Schülerzahlen des Schuljahres 2019/2020, höchstens jedoch in Höhe der zuwendungsfähigen Kosten. Die Festbetragsfinanzierung wird nach Abruf durch die Schulaufwandsträger als einmalige Zuwendung ausgezahlt. **Der Abruf ist mit dem elektronisch bereitgestellten Antragsformular bis zum 31. Dezember 2020 (Ausschlussfrist)** bei der örtlich zuständigen Regierung einzureichen. Die **Schülerzahlen je Schulaufwandsträger** auf der Grundlage der Amtlichen Schülerzahlen des Schuljahres 2019/2020 sind in der beigefügten Übersicht aufgelistet; sie werden den Bewilligungsbehörden vom Staatsministerium für Unterricht und Kultus übermittelt und bei Abruf der Zuwendung durch die Schulaufwandsträger zugrunde gelegt. Lediglich für zum Schuljahr 2020/2021 neu gegründete Schulen (mit Ausnahme wiederum von Pflegeschulen) ist zusätzlich in der Zuleitungsmail an die Regierung (vgl. unten) die aktuelle Schülerzahl anzugeben.

- Da der Bedarf an **mobilen Luftreinigungsgeräten** von Schule zu Schule unterschiedlich sein wird und von den baulichen Verhältnissen abhängt, ist eine schülerzahlbezogene pauschale Förderung hier nicht sachgerecht, zumal davon auszugehen ist, dass die oben dargestellten Voraussetzungen nur auf einen kleinen Teil der Räume zutreffen. Die Zuwendung erfolgt hier daher auf Antrag als Projektförderung im Wege der Anteilfinanzierung mit Höchstbetrag. 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 (fristgerechten) Anträge festgelegt. Der **Förderantrag ist mit dem elektronisch bereitgestellten Antragsformular bis zum 31. Dezember 2020 (Ausschlussfrist)** bei der örtlich zuständigen Regierung zu stellen. Der Antrag muss die Angabe der Schulen im Zuständigkeitsbereich des Antragstellers enthalten, für die die Beschaffung erfolgen soll. Nach Eingang und Prüfung aller fristgerechten Anträge leiten die Bewilligungsbehörden die Gesamtbeträge der zuwendungsfähigen Ausgaben dem Staatsministerium für Unterricht und Kultus zu, das anhand der verfügbaren Mittel den Fördersatz festlegt.

Bitte beachten Sie unbedingt: **Die Antragsfrist endet für beide Gerätearten am 31. Dezember 2020.** Es handelt sich hierbei um eine **Ausschlussfrist**; verfristete eingereichte Anträge können nicht mehr berücksichtigt werden. Hintergrund ist die Zielrichtung, unmittelbar nach Ende der Antragsfrist zentral den Fördersatz für die mobilen Luftreinigungsgeräte festzulegen, die Mittel damit zu binden und Planungssicherheit zu schaffen.

Der Zeitraum für **förderfähige Beschaffungen reicht vom 1. Oktober 2020 bis einschließlich 31. März 2021**. Als Beschaffung gilt der Abschluss eines rechtsverbindlichen Leistungs- und Lieferungsvertrages. Somit

- ist abweichend von Nr. 1.3 VV zu Art. 44 BayHO der **vorzeitige Maßnahmenbeginn ab dem 1. Oktober 2020 zugelassen,**
- können Beschaffungen auch nach Antragstellung erfolgen und

- führen etwaige verzögerte Lieferungen nicht zu Problemen im Hinblick auf die Förderung.

Als weitere Entlastung für die Schulaufwandsträger wurde beschlossen, dass für die Anschaffung der Geräte ein **Mindesteigenanteil der Zuwendungsempfänger entfällt**.

Förderrichtlinie und Antragsformular werden auf der Homepage des Staatsministeriums eingestellt und können dort abgerufen werden. In Abstimmung mit den Regierungen als Bewilligungsbehörden wurde ein Verfahren aufgesetzt, das das elektronische Ausfüllen und Einreichen der Anträge ermöglicht; die **Regierungen** werden hierzu jeweils **Funktionspostfächer** einrichten und auf ihren Homepages entsprechende Informationen vorhalten. Bitte machen Sie Angaben bei den einschlägigen Ziffern und reichen Sie nur ein Antragsformular für alle beantragten Fördermittel ein.

Ich hoffe, das Förderprogramm kann einen weiteren Baustein für die gemeinsame Zielrichtung bilden, den Regelbetrieb an den Schulen möglichst weitreichend fortzuführen.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Michael Piazzolo



Bayerisches Ministerialblatt

BayMBI. 2020 Nr. XX

X. Monat 2020

2230.7-K

Richtlinie zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Schulen (FILS-R)

Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus

vom 20. Oktober 2020, Az. II.6-BO4161.0/21

¹Dem infektionsschutzgerechten Lüften kommt gerade in den bevorstehenden Herbst- und Wintermonaten enorme Bedeutung zu, um die Virenlast und damit die Ansteckungsgefahr in Gebäudeinnenräumen durch regelmäßige Frischluftzufuhr zu verringern. ²Vor dem Hintergrund des Schul- und Kitastarts 2020/2021 im Regelbetrieb und zur Flankierung der entsprechenden Hygienekonzepte fördert der Freistaat Bayern mit bis zu 50 Mio. Euro Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Kitas, Großtagespflegestellen, Heilpädagogischen Tagesstätten und Schulen. ³Für die Förderung der Maßnahmen an Schulen im Zuständigkeitsbereich des Staatsministeriums für Unterricht und Kultus sowie an Fachschulen im Zuständigkeitsbereich des Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gelten die nachstehende Richtlinie und die allgemeinen haushaltsrechtlichen Bestimmungen (insbesondere Art. 23 und 44 der Bayerischen Haushaltsordnung (BayHO) und die dazu erlassenen Verwaltungsvorschriften sowie Art. 48, 49 und 49a des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes (BayVwVfG)). ⁴Die Förderung erfolgt ohne Rechtsanspruch im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

1. Zweck der Förderung

Vor dem Hintergrund des Schulstarts zum Schuljahr 2020/2021 im Regelbetrieb, der möglichst weiter fortgeführt werden soll, der Bedeutung des infektionsschutzgerechten Lüftens gerade in den bevorstehenden Herbst- und Wintermonaten und zur Flankierung der entsprechenden Hygienekonzepte werden die kommunalen und privaten Schulaufwandsträger bei der Beschaffung technischer Instrumente zum infektionsschutzgerechten Lüften in den Schulen finanziell unterstützt.

2. Gegenstand der Förderung

¹Zuwendungsfähig nach dieser Richtlinie ist die Beschaffung von

- a) mobilen CO₂-Sensoren für Klassen- und Fachräume zur Verwendung der CO₂-Konzentration als Surrogat-Parameter für die Regelung von Lüftungsmaßnahmen,
- b) mobilen Luftreinigungsgeräten mit Filterfunktion zur Verringerung der Aerosolkonzentration für Klassen- und Fachräume, die nicht ausreichend durch gezieltes Fensteröffnen oder durch eine RLT-Anlage gelüftet werden können.

²Nicht zuwendungsfähig sind mobile Luftreinigungsgeräte mit UV-C-Technik sowie Maßnahmen betreffend fest installierte Raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen). ³Personal-, Betriebs- und Verwaltungskosten werden im Rahmen dieser Richtlinie nicht gefördert.

3. Zuwendungsempfänger

¹Zuwendungsempfänger sind kommunale Schulaufwandsträger öffentlicher Schulen sowie Träger staatlich genehmigter und anerkannter Ersatzschulen in Bayern (Schulaufwandsträger).

²Schulvorbereitende Einrichtungen als Bestandteile von Förderzentren sind ebenfalls von der Förderung umfasst. ³Für die Förderung von Maßnahmen an staatlich anerkannten bzw. staatlich

genehmigten privaten Schulen werden maximal Mittel entsprechend dem Verhältnis der Gesamtschülerzahl an öffentlichen und privaten Schulen zum Stichtag der Amtlichen Schuldaten im Schuljahr 2019/2020 gewährt.

4. **Zuwendungsvoraussetzungen**

4.1 CO₂-Sensoren:

4.1.1 Technische Anforderungen

¹Die CO₂-Sensoren müssen einen Messbereich bis zu 3 000 ppm aufweisen. ²Generell wird empfohlen, dass ab einer Konzentration von 1 000 ppm CO₂ in der Raumluft gelüftet werden sollte (Stufe Gelb), ab 2 000 ppm (Stufe Rot) jedoch gelüftet werden muss, um eine angemessene Qualität der Raumluft sicherzustellen. ³Für den Schulbereich wird ein Schwellenwert von 1 000 ppm als maßgebend angesehen. ⁴Die vorgenannten Grenzwerte beziehen sich jeweils auf den Momentanwert. ⁵Steigt die CO₂-Konzentration über diesen festgelegten Wert, ist idealerweise eine Lüftungsmaßnahme – manuelles Lüften über Fenster oder automatische Aktivierung einer RLT-Anlage – zu ergreifen. ⁶Ist der CO₂-Gehalt unter der angegebenen Schwelle, so ist davon auszugehen, dass auch die Virenkonzentration verringert ist.

⁶Erforderlich ist zudem eine Alarmierungsfunktion (z. B. optische Anzeige).

4.1.2 Einsatzbereich

¹Für die Regelung von Lüftungsmaßnahmen kann die CO₂-Konzentration als Surrogat-Parameter verwendet werden, da die CO₂-Konzentration mit der Aerosolkonzentration korreliert. ²Die CO₂-Sensoren sind daher für jeden Klassenraum und für jeden Fachraum einschließlich der Lehrerzimmer vorgesehen. ³Ausgenommen sind Räume, die nicht ausreichend durch gezieltes Fensteröffnen oder durch eine RLT-Anlage gelüftet werden können und daher für eine Ausstattung mit mobilen Luftreinigungsgeräten vorgesehen sind (siehe Nr. 4.2), sowie Turnhallen.

4.2 Mobile Luftreinigungsgeräte

4.2.1 Technische Anforderungen

¹Die Geräte müssen mit Filterfunktion arbeiten. ²Die verwendeten Filter müssen dem Stand der Technik entsprechen, d.h. es muss sich um HEPA-Filter der Klasse H 13 (halten Partikel mit einer Größe <1 µm (darunter fallen auch Viren) mit einem Abscheidegrad von 99,95 % zurück) oder HEPA-Filter der Klasse H 14 (Abscheidegrad von 99,995 %) handeln. ³Die Filter müssen entweder regelmäßig ausgetauscht oder automatisch (z.B. durch Erhitzen) selbst gereinigt werden. ⁴Ein Filterwechsel muss durch fachkundiges, geschultes Personal durchgeführt werden.

4.2.2 Einsatzbereich

¹Von IRK und LGL werden mobile Raumluftreinigungsanlagen nur als Ergänzung zur AHA-Regel und zu einem fachlich angemessenen Lüftungskonzept gesehen. ²Der Einsatz mobiler Luftreinigungsgeräte kommt vor allem für den Teil der Klassen- und Fachräume einschließlich der Lehrerzimmer in Betracht, die nicht ausreichend im Sinne des Rahmen-Hygieneplans für Schulen durch gezieltes Fensteröffnen oder durch eine RLT-Anlage gelüftet werden können. ³Dies ist insbesondere anzunehmen für

- Räume, in denen nur Oberlichter oder sehr kleine Fensterflächen geöffnet werden können,
- innenliegende Fachräume,
- Räume mit RLT-Anlagen mit Umluftbetrieb und ohne ausreichende Filter, in denen Fenster nicht geöffnet werden können.

⁴Der Zuwendungsempfänger hat im Zuwendungsantrag das Erfordernis für den Einsatz eines geeigneten mobilen Luftreinigungsgerätes anhand dieser Kriterien zu bestätigen.

⁵Beim Einsatz von mobilen Luftreinigungsgeräten ist darauf zu achten, dass die Geräte keine Fluchtwege verstellen.

5. **Art und Umfang der Förderung, zuwendungsfähige Ausgaben**

5.1 CO₂-Sensoren

¹Die Zuwendung erfolgt als nicht zurückzahlbarer einmaliger Zuschuss (Projektförderung) in Form eines Festbetrags i.H.v. 7,27 Euro je Schülerin und Schüler, höchstens jedoch in Höhe der zuwendungsfähigen Kosten. ²Im Antrag sind die tatsächlichen Gesamtkosten anzugeben.

5.2 Mobile Luftreinigungsgeräte

¹Die Zuwendung erfolgt als Projektförderung im Wege der Anteilfinanzierung mit Höchstbetrag. ²Zuwendungsfähig sind die Beschaffungskosten für Geräte i.S.d. Nr. 4.2. ³Die Förderung wird bis zu 100 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben gewährt und ist auf höchstens 3 500 Euro je Raum begrenzt. ⁴Der genaue Fördersatz ist abhängig vom Volumen der Förderanträge und wird nach Eingang aller (fristgerechten) Anträge festgelegt.

5.3 ¹Für die Anschaffung von CO₂-Sensoren und von mobilen Luftreinigungsgeräten entfällt ein Mindesteigenanteil der Zuwendungsempfänger. ²Eine Nachbewilligung von Fördermitteln ist nicht möglich.

6. Bewilligungsbehörden

¹Bewilligungsbehörde sind die Regierungen. ²Örtlich zuständig ist die Bezirksregierung, in deren Bezirk der Zuwendungsempfänger seinen Sitz hat.

7. Bewilligungszeitraum, vorzeitiger Maßnahmenbeginn

¹Gefördert wird die Beschaffung von CO₂-Sensoren und mobilen Luftreinigungsgeräten im Zeitraum vom 1. Oktober 2020 bis einschließlich 31. März 2021. ²Als Beschaffung gilt der Abschluss eines rechtsverbindlichen Leistungs- und Lieferungsvertrages. ³Abweichend von Nr. 1.3 VV zu Art. 44 BayHO wird der vorzeitige Maßnahmenbeginn ab dem 1. Oktober 2020 zugelassen. ⁴Planungs- und Beratungsleistungen gelten nicht als Maßnahmenbeginn.

8. Antragstellung, Auszahlung der Zuwendung

8.1 CO₂-Sensoren

¹Die Festbetragsfinanzierung wird nach Abruf durch die Schulaufwandsträger als einmalige Zuwendung ausgezahlt. ²Der Abruf ist mit dem elektronisch bereitgestellten Antragsformular bis zum 31. Dezember 2020 (Ausschlussfrist) bei der örtlich zuständigen Regierung einzureichen. ³Die Bewilligungsbehörden berechnen auf der Grundlage der Amtlichen Schülerzahlen des Schuljahres 2019/2020 und der angegebenen Gesamtkosten den Zuwendungsbetrag je Schulaufwandsträger, erlassen die Zuwendungsbescheide und zahlen die Zuwendungen aus.

8.2 Mobile Luftreinigungsgeräte

¹Der Förderantrag ist mit dem elektronisch bereitgestellten Antragsformular bis zum 31. Dezember 2020 (Ausschlussfrist) bei der örtlich zuständigen Regierung zu stellen. ²Der Antrag muss die Angabe der Schulen im Zuständigkeitsbereich des Antragstellers enthalten, für die die Beschaffung erfolgen soll. ³Nach Eingang und Prüfung aller fristgerechten Anträge leiten die Bewilligungsbehörden die Gesamtbeträge der zuwendungsfähigen Ausgaben dem Staatsministerium für Unterricht und Kultus zu. ⁴Dieses legt anhand der verfügbaren Mittel den Fördersatz fest (s. Nr. 5.2). ⁵Auf dieser Grundlage erlassen die Bewilligungsbehörden die Zuwendungsbescheide und zahlen die Zuwendungen aus.

8.3 Antragsformular

Das zu verwendende Antragsformular wird in elektronischer Form bereitgestellt und kann auf der Homepage des Staatsministeriums für Unterricht und Kultus (www.stmuk.bayern.de) heruntergeladen werden.

8.4 Nebenbestimmungen

Gemäß VV Nr. 5.1 Satz 2 zu Art. 44 BayHO/Nr. 5.1 Satz 2 VVK sind für kommunale Antragsteller die ANBest-K und für sonstige Antragsteller die ANBest-P unverändert zum Bestandteil des Zuwendungsbescheides zu machen, soweit in dieser Richtlinie nicht Abweichendes geregelt ist.

9. Mehrfachförderung

¹Ausgaben, die nach dieser Richtlinie gefördert werden, können nicht als notwendige Ausgaben im Rahmen der Leistungen nach dem Bayerischen Schulfinanzierungsgesetz (BaySchFG) und

vergleichbaren Leistungen geltend gemacht werden.²Zudem entfällt eine Förderung nach dieser Richtlinie, wenn für die entstehenden zuwendungsfähigen Ausgaben anderweitige Mittel des Freistaates Bayern oder des Bundes in Anspruch genommen werden.³Budgetierte und (teil-)pauschalisierte Leistungen für den Schulaufwand nach Maßgabe des BaySchFG stehen einer Förderung einer einzelnen Maßnahme nach dieser Richtlinie nicht entgegen.

10. **Verwendungsnachweis**

¹Die Zuwendungsempfänger haben eine Verwendungsbestätigung nach Muster 4a zu Art. 44 BayHO vorzulegen, dass der gewährte Pauschalbetrag für die Beschaffung von CO2-Sensoren verwendet wurde. ²Für die mobilen Luftreinigungsgeräte ist die zweckentsprechende Verwendung der Mittel durch einen einfachen Verwendungsnachweis (ohne Vorlage von Belegen) nach Muster 4 zu Art. 44 BayHO zu dokumentieren. ³Abweichend von Nr. 6.1 der ANBest-K ist die Verwendung der Zuwendung für alle Schulaufwandsträger einheitlich innerhalb von sechs Monaten nach Erfüllung des Zuwendungszwecks, spätestens jedoch sechs Monate nach Ablauf des Bewilligungszeitraums nachzuweisen. ⁴Die Belege sind von den Zuwendungsempfängern fünf Jahre nach ihrer Vorlage aufzubewahren (Nr. 6.3 ANBest-P, Nr. 6.4. ANBest-K).

11. **Evaluierung**

Die Regierungen haben dem Staatsministerium für Unterricht und Kultus entsprechend der festgesetzten Fristen Aufstellungen über die beantragten und geförderten Projekte und für jedes Projekt einzeln die Höhe der Förderung zu übermitteln.

12. **Prüfungsrecht**

¹Der Bayerische Oberste Rechnungshof ist berechtigt, bei den Empfängern Prüfungen gemäß Art. 91 BayHO durchzuführen. ²Dem Staatsministerium für Unterricht und Kultus sowie der Bewilligungsstelle sind von den Empfängern auf Verlangen erforderliche Auskünfte zu erteilen, Einsicht in Bücher und Unterlagen sowie Prüfungen zu gestatten.

13. **Inkrafttreten; Außerkrafttreten**

Diese Bekanntmachung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2020 in Kraft; sie tritt mit Ablauf des 31. Dezember 2021 außer Kraft.

Herbert Püls

Ministerialdirektor

Nr.	Klasse	Raum	Schülerzahl	Vol.m ³	Lüftungsmögl.	Querl.mögl?	sonstiges	CO2-Meßgerät	Luftreinigungsgerät
		HG: 8 Räume							
004		Physik/Chemie		246	Schiebefenster	nein	Wird z.Zt. Nicht genutzt, weil Tische nicht verrückbar (el./ Wasser-Anschlüsse)	(x)	(x)
006		Förderraum	Max.10	200	Schiebefenster	nein		x	x
009		Hausarbeit	16	242	Schiebefenster	nein		x	x
010		Hausarbeit	16	240	Schiebefenster	nein		x	x
011		Küche	16	246	Schiebefenster	nein		x	x
		Mensa	Max.20	315	Schiebefenster	nein		x	x
		Werkraum	16	200	Schiebefenster	nein	Wegen Verbundregelung mit	x	x
		Werkraum	16	200	Schiebefenster	nein	Pfaffenhofen kommt es zur Durchmischung der Gruppen	x	x

Gesamt: 29 Räume / 28 Räume sollten mit Luftreinigungsgeräten ausgestattet werden.

Beim derzeit nicht genutzten Chemie/Physikraum (Abstand kann nicht eingehalten werden) ist zu überlegen, ob mit Plexiglasabtrennungen gearbeitet werden kann.

Weißenhorn, 15.11.2020

Wie kann in den städtischen Schulen und Kindergärten Weißenhorns während der SARS- CoV-2- Pandemie ein sicherer Betrieb gewährleistet werden? Datenerhebung und Empfehlungen

Überblick und Untersuchungsauftrag

Schulen und Kindertageseinrichtungen unterscheiden sich erheblich in den baulichen und personellen Gegebenheiten. Es gilt daher, unter den jeweiligen Randbedingungen der Schulen und Kindertagesstätten ein Konzept zu etablieren, das größtmögliche Sicherheit vor einer Infektion verspricht und die ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen beachtet.

Es wurden daher in den folgenden städtischen Schulen und Kindertagesstätten auftragsgemäß Daten erhoben (Zimmervolumen, Lüftungsmöglichkeiten, Personenzahl/Raum):

- Grundschule Süd
- Grundschule Nord
- Mittelschule
- Kindergarten Nord
- Kindergarten Biberachzell
- Kindergarten Oberhausen
- Kindergarten u. Krippe Bubenhausen
- Kindergarten und Krippe St.Christophorus
- Montessori Kindergarten
- Waldkindergarten
- Kindergarten und Krippe St. Maria
- AWO Kindergarten und Krippe

Dabei war auch zu ermitteln, wie CO₂- Messgeräte, die in geringer Stückzahl bereits von der Stadt beschafft worden sind, Lehrkräfte, Erzieher/innen und Hausmeister bei einer effektiven Lüftung unterstützen können. Ferner war zu prüfen, ob und in welchem Umfang Luftreinigungsgeräte zur Verringerung der Virenlast eingesetzt werden sollten. Hierbei waren auch die Qualität und technischen Daten der von verschiedenen Herstellern angebotenen Geräte zu beurteilen. Die vorgelegten Empfehlungen basieren auf der von Prof. Christian Kähler et al. (Universität der Bundeswehr München, Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik) vorgelegten Studie „Schulunterricht während der SARS-CoV-2 Pandemie – Welches Konzept ist sicher, realisierbar und ökologisch vertretbar?“, einer Studie zur Partikelverbreitung im Klassenzimmer von Prof. Dr. Ing Martin Kriegel, Hermann-Rietschel-Institut/ TU Berlin (Anne Hartmann, Martin Kriegel: „Risikobewertung von

virenbeladenen Aerosolen anhand der CO₂-Konzentration“) und der von der Goethe Universität Frankfurt veröffentlichten Studie: J.Curtius, M.Granzin, J.Schrod

„Testing mobile air purifiers in a school classroom: Reducing the airborne risk for SARS-CoV-2“.

Prof. Kähler (in Schulunterricht während der SARS-CoV-2 Pandemie, 22.9.2020):

„Nach gegenwärtigem Stand der Forschung wird SARS-CoV-2 hauptsächlich über Tröpfchen und Aerosolpartikel übertragen, die beim Atmen, Sprechen, Singen, Husten oder Niesen entstehen und über die Atemluft aus- und eingeatmet werden. Um wirksame

Maßnahmen zur Verhinderung einer Infektion zu etablieren, ist es zunächst sinnvoll, zwischen einer *direkten* und einer *indirekten* Infektion zu unterscheiden. Eine *direkte* Infizierung kann stattfinden, wenn viele emittierte Tröpfchen und Aerosolpartikel mit infektiösen Viren über kurze Distanz (kleiner 1,5 m) von einer nicht infizierten Person eingeatmet werden. Je kleiner der Abstand umso größer ist die Virenlast und damit das Infektionsrisiko...

Daher bieten Abstände einen sehr guten Schutz vor diesem Übertragungsweg. Darüber hinaus spielt aber auch noch die Dauer der Belastung eine wichtige Rolle, denn die Inhalation einer hohen Virenkonzentration für kurze Zeit ist genauso gefährlich wie die Inhalation einer geringen Virenkonzentration über einen längeren Zeitraum.

Letztlich ist nämlich das Produkt aus Virenkonzentration × Zeit die entscheidende Größe. Ob es zu einer Infektion kommt, hängt von der minimalen Infektionsdosis ab, also der Virenanzahl die notwendig ist, um eine Infektion tatsächlich auszulösen. Die direkte Infektion kann sowohl in Innenräumen als auch in der freien Natur auftreten. Im Außenbereich sind direkte Infektionen allerdings sehr selten, da die konvektiven und thermischen Luftbewegungen die gradlinige Strahlabbreitung zum Gegenüber behindern und für einen schnellen Abtransport der Viren sorgen“.

Wie lässt sich das Infektionsrisiko in Klassenräumen bzw. Gruppenräumen reduzieren?

Das einfachste Konzept besteht darin, den Unterricht ohne zusätzliche Schutzvorkehrungen durchzuführen und lediglich durch das **regelmäßige freie Lüften über geöffnete Fenster** für eine Reduzierung der möglichen Virenlast im Raum zu sorgen.

Nach der Studie von Prof. Kähler ist liegt das größte Problem beim freien Lüften jedoch darin, dass die Möglichkeit, die Virenlast im Raum durch das regelmäßige freie Lüften zu reduzieren, massiv überschätzt wird. Die freie Lüftung ist physikalisch nur dann wirkungsvoll, wenn entweder ein großer Temperaturunterschied zwischen drinnen und draußen besteht oder der Wind vor den Fenstern weht. Die Querlüftung ist besonders effektiv, aber Fenster an gegenüberliegenden Seiten des Raumes sind selten. „Das freie Lüften ist während der warmen Jahreszeiten sicher die kostengünstigste Methode, um den Anstieg der Virenlast im Raum zu begrenzen und die indirekte Infektion zu verhindern“.
(Zitat aus Prof. Kähler: „Schulunterricht während der SARS-CoV-2 Pandemie“)

Während der kalten Jahreszeit führt dieses Lüftungskonzept allerdings zu Erkältungen und das Wohlbefinden der Menschen wird beeinträchtigt. **Dauerlüften ist daher keine Option im Herbst und Winter.** Wird zum regelmäßigen Stoßlüften übergegangen, dann muss stets daran gedacht werden. Lehrer/innen, Schülerinnen und Schüler bzw. Erzieher/innen und Kiga-Kinder müssen es auch wollen und gefahrlos tun können (Unfallrisiko bei geöffneten Fensterflügeln). Ferner entsteht bei der Stoßlüftung die Frage in welchen Abständen und für wie lange gelüftet werden soll. Der Einsatz von CO₂- Ampeln kann dabei hilfreich sein.

Es wird dabei unterstellt, dass der CO₂ Wert mit der Virenlast im Raum korreliert. **Diese Annahme ist aber laut Prof.Kähler falsch!** Zunächst ist zu bedenken, dass die Virenlast von der Anzahl der infizierten Personen im Raum, deren Verweildauer und deren Aktivität abhängig ist. Wenn aus welchen Gründen auch immer angenommen wird, dass die Virenlast in einem Raum

nach t Minuten erreicht ist, sofern nur eine einzige Person infiziert ist, dann müsste bei zwei infizierten Personen bereits nach $t/2$ gelüftet werden, obwohl der angenommene kritische CO₂ Wert erst nach t Minuten erreicht ist.

Wenn sich noch mehr infizierte Personen in dem Raum aufhalten, dann reduziert sich die Zeit weiter entsprechend der Anzahl N der infizierten Personen gemäß t/N . Dabei ist die Aktivität der Personen noch nicht einmal berücksichtigt. Daher ist eine CO₂ Anzeige allenfalls dann ein grobes Maß für die Virenlast, wenn die Zahl der infizierten Personen in dem Raum bekannt ist.

Aber diese Zahl ist ja gerade unbekannt und daher ist die CO₂ Ampel überhaupt kein Indikator für eine Infektionsgefahr“ bzw. nur ein sehr begrenzter Indikator. (Zitat aus Prof. Kähler et al.: „Schulunterricht während der SARS-CoV-2 Pandemie“).

Die CO₂ Ampel ist aber äußerst nützlich, um festzustellen, ob durch das Stoßlüften ein Lüftungserfolg zu verzeichnen ist und somit lässt sich die notwendige Lüftungsdauer ermitteln.

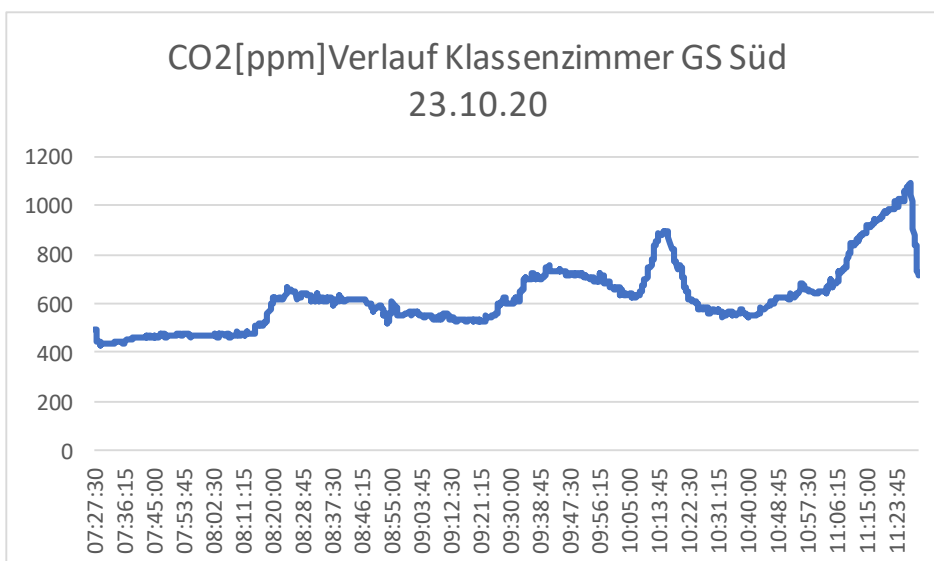
Ändert sich der CO₂ Wert während der Stoßlüftung nicht wesentlich, dann ist zweifelsfrei klar, dass das freie Lüften nicht funktioniert, weil entweder die Temperatur drinnen und draußen gleich ist oder kein Wind weht.

Ein weiteres wesentliches Argument, das gegen das freie Lüften während der kalten Jahreszeit spricht, ist die massive Verschwendung von thermischer Energie. Um Ressourcen zu schonen und den Klimaschutz voranzutreiben, sind auch Schulen und Kindergärten aufwendig und kostenintensiv gedämmt und mit hoch effizienten Heizungen ausgestattet worden. Es ist weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll, erst diese Maßnahmen umzusetzen, um dann die Wärme aus den geöffneten Fenstern wieder herauszulassen.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen/ Empfehlungen der aktuellen Untersuchungen in den städtischen Schulen und Kindergärten

CO₂- Messgeräte sollten in den meisten Klassenzimmern, Lehrerzimmern und Gruppenräumen der OGTS und Kindergärten aufgestellt werden, um eine effektive Lüftung und die Kontrolle durchführen zu können. Mit der Messung des CO₂- Gehalts kann auch sehr effektiv das Lüftungsende und die Wirksamkeit der Lüftung durch die Lehrkräfte, Erzieher und die Schüler festgestellt werden. Dabei ist klarzustellen, dass der natürliche CO₂-Gehalt bei 400 ppm liegt und ein CO₂- Gehalt unter 1000 ppm (dieser CO₂-Wert ist auch der Grenzwert im Arbeitsschutz) angestrebt werden sollte. **Es ist unbedingt darauf hinzuweisen, dass eine Dauerkipp Lüftung nicht effektiv ist und lediglich zur Auskühlung der Räume führt.**

Dies illustriert auch eine mit einem CO₂-Datenlogger durchgeführte Messreihe an einem Vormittag in einem der Klassenzimmer der Grundschule Süd:



Die Messreihe zeigt, wie trotz Dauerlüftung im Laufe des Vormittags der CO₂- Wert über 1000 ppm hinausklettert.

Für eine sichere Aerosolbegrenzung und damit Minimierung des SARS-CoV-2 Infektionsrisikos für Schüler/innen, Lehrer/innen und Erzieher/innen ist die freie Lüftung in den meisten untersuchten Räumen nicht ausreichend, da Querlüftung nicht möglich ist und damit kurze Lüftungszeiten nicht zu erreichen sind, die eine gute Luftwechselzahl ermöglichen und eine Auskühlung der Klassen- und Gruppenräume vermeiden könnten. Das Öffnen der Tür zum Flur erscheint nicht sinnvoll, da es hierbei zur Weiterverbreitung von Viren kommen kann. Dies zeigten auch weitere Messungen in unterschiedlichen Klassenräumen der GS Süd. **Auch bei bester Lüftung unter Einsatz von CO₂-Messgeräten und gleichzeitiger Klassentüröffnung kam es im Laufe des Vormittags zu Überschreitungen der 1000ppm-Grenze (s. Anhang 14,15 u.16).**

Trotz verhältnismäßig warmer Außentemperaturen (6-8°C) sanken die Raumtemperaturen auf 16°C ab. Auch das UBA kommt in seiner Publikation „Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Gebäuden“ für Klassenzimmer zu dem Schluss: „Die Konzentration von Kohlendioxid (CO₂) in der Innenraumluft von Unterrichtsräumen darf im Mittel einer Unterrichtseinheit eine Konzentration von 1000ppm nicht überschreiten. Eine Lüftung über Fenster allein reicht zum Erreichen einer guten Innenraumluftqualität während des Unterrichts in Schulgebäuden nicht aus. Eine Konzeption bestehend aus Grundlüftung über mechanische Lüftungsanlagen und Zusatzlüftungsmöglichkeit über Fenster in den Pausen (hybride Lüftung) wird vom AK Lüftung dringend empfohlen.“

Die Räume des Kiga Nord und die auf der Südseite gelegenen Räume der GS Nord können nur durch gekippte Fenster (Schrägverglasung) gelüftet werden, was strömungstechnisch ungünstig ist und zu langen Lüftungszeiten und ungenügenden Luftwechselzahlen führt.

Die meisten Räume der Mittelschule weisen zwar große Schiebefenster auf, die theoretisch eine gute Lüftbarkeit ermöglichen. Wegen der Abstandsregelung müssen aber viele Schüler nahe an den Fenstern platziert werden, was bei kalter Witterung unweigerlich zu erheblichen Gesundheitsproblemen führen wird. Ferner sind auch in den Klassenzimmern der Mittelschule keine Querlüftungsmöglichkeiten gegeben, so dass ein ausreichender und schneller Luftaustausch auch hier nicht stattfinden kann.

Daher ist anzustreben, die im Anhang aufgeführten Räume mit Luftreinigungsgeräten auszustatten. Diese Geräte sollten folgenden Kriterien entsprechen:

- Ausreichender Luftvolumenstrom, um einen mindestens 6fachen Luftwechsel/h zu ermöglichen (1200 m³/h)
- die Lärmemission sollte auch bei hoher Luftumwälzungsrate unter 53 dB(A) liegen
- die Abmessungen des Geräts sollten eine optimale Platzierung im Raum ermöglichen
- einfache Bedienbarkeit sollte gegeben sein
- Nachweis (Zertifikat) der Funktionstauglichkeit
- HEPA H14 Filter
- einfache Wartung (Austausch der Filter).

Die Raumdaten sind aus Anhang 1-12 zu entnehmen. Die Bewertung geeigneter Raumlufthereinigungsgeräte befindet sich in Anhang 13.

Aus den genannten Unterlagen ergibt sich ein Bedarf an 78 Luftreinigungsgeräten, davon 59 mit einer Luftvolumenleistung von ca. 1200m³/h. 19 Geräte mit ca.800m³/h.

Weißenhorn, 15.11.2020



Wolfgang Döring

Biologe, Sachverständiger für Innenraumluftverunreinigungen, Fachkraft für Arbeitssicherheit

Anhänge:

Anhang 1: Grundschule Süd

Anhang 2: Grundschule Nord

Anhang 3: Mittelschule

Anhang 4: Kindergarten Nord

Anhang 5: Kindergarten Biberachzell

Anhang 6: Kindergarten Oberhausen

Anhang 7: Kindergarten und Krippe Bubenhausen

Anhang 8: KIGA und Krippe AWO

Anhang 9: Waldkindergarten

Anhang 10: KIGA und Krippe St. Christophorus

Anhang 11: Montessori KIGA

Anhang 12: KIGA und Krippe St.Maria

Anhang 13: Liste Luftreinigungsgeräte

Anhang 14/15: Diagramme CO₂- Konzentrationsverlauf Klassenzimmer

Anhang 16: Mobile Luftreinigungsgeräte

Literatur:

- Christian J. Kähler, Thomas Fuchs, Benedikt Mutsch, Rainer Hain (Universität der Bundeswehr München, Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik): Schulunterricht während der SARS-CoV-2 Pandemie – Welches Konzept ist sicher, realisierbar und ökologisch vertretbar, Neubiberg 20.9.20
- Anne Hartmann, Prof. Dr. Ing Martin Kriegel, Hermann-Rietschel-Institut/ TU Berlin: Risikobewertung von virenbeladenen Aerosolen anhand der CO₂-Konzentration
- J.Curtius, M.Granzin, J.Schrod (Goethe Universität Frankfurt): Testing mobile air purifiers in a school classroom: Reducing the airborne risk for SARS-CoV-2, 2.10.2020
- M.sc.Julia Szabadi, Dr.Ing Jörg Meyer, Prof. Dr. Ing. Achim Dittler (Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik, KIT Karlsruher Institut für Technologie): Untersuchung der Minderung der Partikelkonzentration in geschlossenen Innenräumen durch einen hochwirksamen Innenraumfilter, Karlsruhe 6.10.2020