



**Thalen
Consult**

Thalen Consult GmbH

Bahnhofstraße 18 | 26340 Zetel

T 04453 936-0 | F 04453 4030

E-Mail zetel@thalen.de | www.thalen.de

INGENIEURE - ARCHITEKTEN - STADTPLANER

STELLUNGNAHME

Infektionsschutzgerechtes Lüften an Schulen

Landkreis Wittmund



PROJ.NR. 00000 | 31.08.2021

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Hintergrund	3
2.	Gegenstand der Förderung	3
2.1.	CO2-Ampeln.....	3
2.2.	Sonstige geeignete technische Anlagen.....	3
2.3.	Mobile Luftreinigungssysteme.....	3
3.	Stellungnahme zu den einzelnen Gegenständen der Förderung	3
3.1.	CO2-Ampeln.....	3
3.2.	Sonstige geeignete technische Anlagen.....	4
3.3.	Mobile Luftreinigungssysteme.....	4
4.	Fazit.....	5

1. Hintergrund

Der Landkreis Wittmund beschäftigt sich derzeit mit der Umsetzung von zusätzlichen Maßnahmen zur Reinigung der Luft in Klassenräumen. Die folgende Stellungnahme soll Auskunft über die Notwendigkeit von Maßnahmen unter Berücksichtigung der „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von technischen Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften an Schulen“ geben.

Zur Analyse lag der Entwurf zur FörderRL Lüftung in Schulen vom 12.08.2021 vor.

2. Gegenstand der Förderung

2.1. CO2-Ampeln

CO2-Ampeln zum Einsatz in den jeweiligen Räumen. Gefördert werden 80 Prozent der Investitionskosten pro Gerät (bis 100 € zuwendungsfähige Kosten).

2.2. Sonstige geeignete technische Anlagen

Geeignete technische Anlagen für Klassenräume, welche einen ausreichenden Luftaustausch gewährleisten und die thermische Behaglichkeit unterstützen. Gefördert werden 80 Prozent der Investitionskosten pro Gerät (bis 1.500 € zuwendungsfähige Kosten).

2.3. Mobile Luftreinigungssysteme

Umluftfiltersysteme für den Einsatz in Klassenräumen und Unterrichtsräumen mit eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit. Gefördert werden 80 Prozent der Investitionskosten pro Gerät (bis 3.500 € zuwendungsfähige Kosten).

3. Stellungnahme zu den einzelnen Gegenständen der Förderung

3.1. CO2-Ampeln

Eine so genannte CO2-Ampel dient als Anzeigewerkzeug zur Bestimmung der Raumluftqualität auf Basis der CO2-Konzentration. Über eine Signalisierung durch grüne, gelbe und rote LED wird die CO2-Konzentration signalisiert und es kann bei Erfordernis gelüftet werden. Durch dieses Hilfsmittel ist bei richtiger Anwendung immer für eine ausreichend durchmischte und erneuerte Luft gesorgt und das Infektionsrisiko durch mit Viren belastete Aerosole in der Raumluft nur noch als gering anzusetzen.

Die Positionierung der CO2-Ampeln erfolgt in Abhängigkeit zur jeweiligen Räumlichkeit und ist daher durch eine Fachkraft festzulegen.

Generell sind CO2-Ampeln dort zu empfehlen, wo der Luftaustausch über Fensterlüftung erfolgt.

3.2. Sonstige geeignete technische Anlagen

Der hier genannte Punkt lässt einen immensen Interpretationsspielraum. Jedoch müssen folgende Randbedingungen erfüllt werden:

- mindestens 3-facher Luftwechsel (je nach Raumgröße ca. 360 – 540 m³/h)
- maximaler Schalldruckpegel von 35 dB(A) an jeder Stelle im Raum
- die thermische Behaglichkeit soll unterstützt werden

Genau diese drei Anforderungen schränken die Auswahl jedoch erheblich ein.

Ein passiver Fensterfalzlüfter wie z.B. mit ca. 3-8 m³/h (je nach Winddruck) angegeben. Demnach müssten in einem 40 m² großen Klassenzimmer im Idealfall 45 Fensterfalzlüfter installiert werden. Auch bei einem aktiven Fensterfalzlüfter mit maximal 20 m³/h müssten in diesem 40 m² großen Klassenzimmer im Idealfall 18 aktive Fensterfalzlüfter installiert werden. Zudem ist bei den Fensterfalzlüfter-Systemen bei nur einer Fensterfront nur mit einer mangelhaften Durchströmung des Raumes zu rechnen und ein Querlüften durch Öffnung der Fenster wird notwendig bleiben.

Einfache Zu- und Abluftventilatoren in den Wänden erfüllen hier eher den Zweck. Jedoch ist bei diesen Systemen darauf zu achten, dass der Schalldruckpegel eingehalten wird und es nicht zu unangenehmen Zugscheinungen in den Räumen kommt. Gerade im Winter werden die zu belüftenden Räume (ähnlich wie bei der Querlüftung über Fenster) mit kalter Außenluft durchströmt. Diese kalte Außenluft muss dann sowohl bei der Fensterlüftung, als auch bei den einfachen Zu- und Abluftventilatoren durch die Heizung erwärmt werden.

Die dritte Möglichkeit beinhaltet den Einsatz einer dezentralen Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung. Diese Lüftungsgeräte gibt es in verschiedensten Ausführungen. Die einfachste Möglichkeit sind Standgeräte, welche an einer Außenwand aufgestellt werden. Hierzu werden zwei Öffnungen in der Außenwand erstellt (Kernbohrungen) durch die das Lüftungsgerät ansaugen, bzw. ausblasen kann. Die angesaugte Außenluft wird über einen Wärmetauscher mit der Wärme der abgesaugten Abluft erwärmt und dem Raum über einen so genannten Quellluftauslass zugeführt. Zudem kann diese Zuluft bei Bedarf über ein Heizregister an die Raumlufttemperatur angepasst werden. Die Regelung dieser dezentralen Lüftungsgeräte erfolgt über eine CO₂-Regelung und kann somit immer den geforderten Luftaustausch im Raum einhalten. Die Kosten für ein solches Lüftungssystem belaufen sich auf ca. 6.000,00 € - 10.000,00 € pro Raum. Zudem ist hier eine fachtechnische Planung erforderlich.

3.3. Mobile Luftreinigungssysteme

Anforderungen an mobile Luftreinigungssysteme:

- mindestens 5-facher Luftwechsel (je nach Raumgröße ca. 600 – 900 m³/h)
- maximaler Schalldruckpegel von 35 dB(A) an jeder Stelle im Raum

Mobile Luftreinigungssysteme beschreiben einen Umluftventilator mit Filterstufen zur Beseitigung von feinsten Bestandteilen aus der Raumluft. Die mobilen Luftreinigungssysteme beseitigen somit über 99% der in der ggf. in der Raumluft befindlichen

Stellungnahme – Infektionsschutzgerechtes Lüften an Schulen

Viren. Jedoch bleibt die steigende CO₂-Konzentration davon unberührt und die Notwendigkeit einer Fensterlüftung bleibt bestehen, sowohl im Sommer, als auch im Winter. Des Weiteren werden die vorgegebenen Schalldruckpegel von 35 dB(A) von diesen Geräten nur in der niedrigsten Stufe eingehalten. Bei einem 5-fachen Luftwechsel (600 – 900 m³/h) liegen die meisten Hersteller im Bereich von 55 – 65 dB(A), welches die Anforderungen erheblich übersteigt.

4. Fazit

Die oben genannten CO₂-Ampeln halten wir in jedem Fall für jegliche Art von Unterrichtsräumen für sinnvoll, da diese über den CO₂-Wert der Raumluft einen Anhaltswert zur gesamten Raumluftqualität bieten und ein bedarfsmäßiges Lüften des Raumes vereinfachen.

Von den Fensterfalzlüftern und den einfachen Zu- und Abluftventilatoren raten wir eher ab, da die Luftwechselzahlen nur schwer erreicht werden können und keine Wärmerückgewinnung aus energetischer Sicht vorhanden ist. Zudem lassen sich hier Zugerscheinungen nicht vermeiden.

Die mobilen Luftreinigungssysteme sind nach unserer Auffassung nur für Räumlichkeiten notwendig, welche nicht ausreichend über Fensterlüftung zu belüftet sind. Zudem sind diese Systeme vom Geräuschpegel zu laut und eine Fensterlüftung ist trotz allem noch notwendig, da diese Umluftfilter keinen Einfluss auf die CO₂-Konzentration haben. Doch bei allen Gedanken zur Filtrierung der Raumluft sollten wir berücksichtigen, dass nicht nur die Corona-Viren aus der Luft gefiltert werden, sondern auch alle Viren, welche sich positiv auf einen Aufbau des Immunsystems unserer Kinder auswirken können.

Wenn ein automatisches Lüftungssystem für Klassenräume eingesetzt werden soll und somit die 20-5-20 Regelung zum Lüften der Räume umgangen werden, empfehlen wir den Einsatz einer dezentralen Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Diese Lüftungssysteme erneuern sowohl die Raumluft im geforderten Maß (auch CO₂), erfüllen die Schallschutzanforderungen und tragen durch die Wärmerückgewinnung einer Energieeinsparung bei.

Aufgestellt:

Thalen Consult GmbH

Zetel, den 31.08.2021

i.A. Hannes Borchers