



VORPAHL INGENIEURE

WESTOVERLEDINGEN

Ingenieurbüro für technische Gebäudeausrüstung

- Heizung, Lüftung, Sanitär
- Klima- und Kältetechnik
- BHKW- und Solartechnik
- Elektrotechnik

Bahnhofstraße 1
26810 Westoverledingen

Telefon 0 49 55 / 99 77 39
Telefax 0 49 55 / 99 78 73
E-Mail info@vorpahl.eu

Dipl.-Ing. Th. Vorpahl, Bahnhofstrasse 1, 26810 Westoverledingen

Kapels Architekten PartG mbB
z. Hd. Herrn Biebricher
Neuenburger Str. 15

26340 Zetel

22/07/2021

Betreff: Be- und Entlüftung von Schulen bzw. Klassenräumen sowie
die dazugehörigen Fördermöglichkeiten

Sehr geehrter Herr Biebricher,

ich komme zurück auf unser Telefonat vom 20.07.2021 und möchte im Folgendem kurz zusammenfassen, wie sich unsere Empfehlung für eine Klassenraumlüftung darstellt:

Grundsätzlich verhält es sich so, dass ein CO₂-Wert von rund 420 ppm als frische Außenluft gilt. Die deutschen Normen und Richtlinien geben als Zielwert für Klassenräume eine CO₂-Konzentration von max. 1000 ppm vor. Dieser Zielwert ist laut Studien und Einschätzungen von Wissenschaftlern durch eine normale Fensterkipplüftung nicht zu erreichen. Mit einer stoßweisen Fensteröffnung lässt sich in der Praxis eine Luft-CO₂-Konzentration von ca. 1200 ppm erreichen. Die Empfehlung der Normen und Richtlinien von 1000 ppm lässt sich demzufolge nur durch den Einbau von Lüftungsgeräten mit Frischluftversorgung erreichen. In der Praxis ist eine Virenkonzentration in der Raumluft durch handelsübliche Messgeräte nicht messbar, dies wäre lediglich unter Laborbedingungen möglich. Grundsätzlich verhalten sich Viren in der Raumluft aber wie Rauch oder Gerüche. Eine entsprechende Konzentration von Rauch, Gerüchen und somit auch Viren ist in Klassenräumen z.B. durch eine ppm-Ampel messbar und kontrollierbar. Gemäß UBA-Richtlinie wird ein personenbezogener Frischluftvolumenstrom von 25-30 Kubikmeter pro Stunde empfohlen. Darüber hinaus empfiehlt die VD6040 Teil 1 ebenfalls eine max. CO₂-Konzentration in der Raumluft / Klassenraumlüftung von max. 1000 ppm.

Laut AMEV-Richtlinien werden darüber hinaus für Klassenräume folgende Rahmenbedingungen empfohlen:

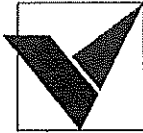
- Raumtemperatur 21- 26 °C
- max. Lärmemission 40 dB
- max. CO₂-Konzentration 1000 ppm

Steuer-Nr. 60/145/05540

Sparkasse LeerWittmund
IBAN DE61 2855 0000 0009 1602 35
BIC BRLADE21LER

Volksbank eG Westrauderlehn
IBAN DE11 2859 1654 0019 4549 00
BIC GENODEF1WRH

Ostfriesische Volksbank eG Leer
IBAN DE81 2859 0075 6106 7890 00
BIC GENODEF1LER



VORPAHL INGENIEURE

WESTOVERLEDINGEN

Ingenieurbüro für technische Gebäudeausrüstung

- Heizung, Lüftung, Sanitär
- Klima- und Kältetechnik
- BHKW- und Solartechnik
- Elektrotechnik

Bahnhofstraße 1
26810 Westoverledingen

Telefon 0 49 55 / 99 77 39
Telefax 0 49 55 / 99 78 73
E-Mail info@vorpahl.eu

Um eine zielgerechte, großflächige Frischluftversorgung im Klassenraum zu erzielen, wäre eine Verdrängungsströmung am optimalsten. Eine solche Verdrängungsströmung ist allerdings lediglich durch eine Lochdecke oder ein Hohlraumboden möglich, ähnlich wie es z.B. in OP-Sälen die Praxis ist. Wirtschaftlicher und für Klassenräume ausreichend, für eine zielgerechte Frischluftdurchmischung in der Raumluft, ist die sogenannte Mischluftlüftung.

Ab 12. Mai 2021 kann über die BAFA ein Förderantrag für die Neuinstallation von Klassenraumlüftungsgeräten beantragt werden. Förderfähig sind 80 % der Investitionskosten, einschl. der Nebenarbeiten sowie Planungs- und Beratungsleistungen. Voraussetzung für die Förderung nach BAFA ist, dass mindestens ein Raum mit einem Luftvolumenstrom von 400 Kubikmeter pro Stunde versorgt wird. Darüber hinaus sind lediglich Einrichtungen für Kinder unter 12 Jahren förderfähig. Gemäß den Förderrichtlinien der BAFA sind nicht förderfähig:

- mobile Geräte sowie Luftreiniger.

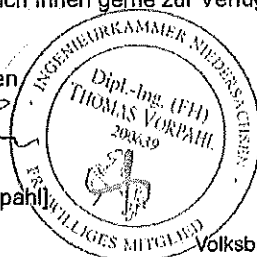
Hierfür gibt es ggf. Länderförderprogramme die im Einzelfall zu untersuchen sind. Die Förderhöhe in Höhe von 80% ist max. begrenzt auf 200.000,00 Euro je Anlage und max. 500.000,00 Euro je Standort / Liegenschaft. Die Anträge sind bis zum 31.12.2021 zu stellen. Ab der Förderzusage gibt es von der BAFA eine Umsetzungsfrist von 12 Monaten. Die BAFA-Richtlinie empfiehlt einen Nennvolumenstrom in Höhe von 30 Kubikmeter pro Stunde und Person. Zu Planen ist die Anlage nach DIN EN 16798-1, hier ist eine Raumluftqualität nach Kategorie 1 zu Planen. Es gibt derzeit Untersuchungen der Wissenschaft und der Bundesregierung, wie mit der Pandemie im Herbst 2021 verfahren werden soll. Danach wäre ein weiterer Schulbetrieb auch bei einer Inzidenz > 200 denkbar, sofern die bisher bekannten AHA-Regeln (Abstand, Hygiene, Alltagsmaske) zzgl. der L-Regelung (Lüftungsregelung) umgesetzt werden. Gemäß diesen Vorgaben wäre für ein Öffnungsszenario auch ab einer Inzidenz von > 200 eine max. Luft-CO2-Konzentration von 800 ppm zulässig.

Aus unserer Sicht ist die Umsetzung der BAFA-Förderbedingung sowie ein ausreichender Schutz für Schüler und Lehrkräfte in Klassenräumen, durch mobile Luftbehandlungsgeräte und Luftfilter nicht erreichbar. Lediglich der Einbau von RLT-Geräten für einen stationären Einbau bietet einen ausreichenden Schutz und ermöglicht die Förderung durch die BAFA. Auch im Gebäudebestand (vorhandene Klassenräume) lässt sich eine solche Anlage je Klassenraum konzipieren, indem ein Lüftungsgerät als Schrankgerät installiert wird. Dieses Schrankgerät wird mit einem Frischluft- und Fortluftanschluss an der Fassade versehen. Die Luftverteilung innerhalb des Raumes erfolgt z.B. über Wickelfalzrohre mit entsprechenden Luftauslässen, die in Sicht unter der Decke montiert werden.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

[Dipl.-Ing. Thomas Vorpahl]



Steuer-Nr. 60/145/05540

Sparkasse LeerWittmund
IBAN DE61 2855 0000 0009 1602 35
BIC BRLADE21LER

Volksbank eG Westrauderfehn
IBAN DE11 2859 1654 0019 4549 00
BIC GENODEF1WRH

Ostfriesische Volksbank eG Leer
IBAN DE81 2859 0075 6106 7890 00
BIC GENODEF1LER