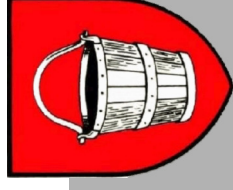


Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen



Informationen des



Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Warum ist ein regelmäßiger Luftaustausch in Klassenzimmern wichtig?



Frische Luft ersetzt die verbrauchte Luft!



Feuchtigkeit wird aus dem Raum abtransportiert!



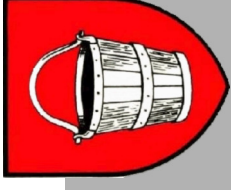
Feinstaub, Gerüche u. Ausdünstungen werden entfernt!



CO₂ wird nach außen abgeführt, welches müde macht und die Konzentration verringern kann!



Die Virenmenge in der Luft (Aerosole) kann reduziert werden!



Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Wie funktioniert richtiges Lüften im Schulalltag?



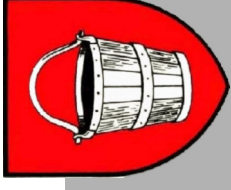
Um sich von infektiösen Partikeln zu schützen, sollte pro Stunde ein dreifacher Luftwechsel erfolgen!



Lüftung mit weit geöffneten Fenstern (Stoßlüftung für 3 – 5 Minuten kalten Tagen – an warmen Tagen: 10 – 20 Minuten – an heißen Tagen sollten die Fenster durchgehend geöffnet bleiben)!



Zudem sollte nach jeder Unterrichtsstunde über die gesamte Pausendauer gelüftet werden – auch während der kalten Jahreszeit!



Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Maßnahmen zum Infektionsschutz



Masken (FFP2 und medizinisch) tragen maßgeblich zur Vermeidung direkter Infektionen im Nahfeld ($< 1,5$ m) und zur Abschwächung der Emissionen virushaltiger Partikel in der Raumluft bei (Reduzierung ca. 99 %)

ergänzend dazu:



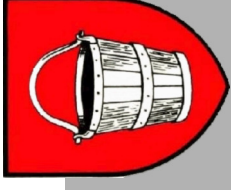
Stationäre raumluftechnische Anlagen



Regelmäßige Lüftung über die Fenster



Mobile Luftreiniger



Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Maßnahmen zum Infektionsschutz

Stationäre raumluftechnische Anlagen



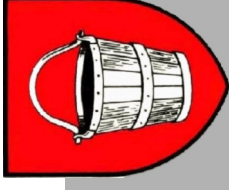
Nachhaltigste Maßnahme zur Verbesserung der Innenraumlufthygiene



- Wirksame Reduzierung von Virenbelastung
- Wärme- und Feuchterückgewinnung möglich – dadurch schonen der Energiebilanz des Gebäudes
- Höherer Wohlfühlkomfort im Innenraum



- Hohe Anschaffungskosten
- Nachträglich nur mit beachtlichem baulichen und technischen Aufwand nachrüstbar
- Zeitlicher Aufwand



Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Maßnahmen zum Infektionsschutz

Regelmäßige Lüftung über Fenster



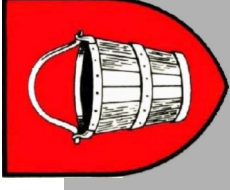
Soweit keine Lüftungsanlage verfügbar, die wichtigste Maßnahme zur Reduzierung der Virenmenge in der Luft sowie zur Aufrechterhaltung einer gesunden Raumluft



- Lüften gem. den Empfehlungen des Umweltbundesamtes kann die Konzentration der infektiösen Aerosolpartikel um etwa 90 % reduzieren



- Störung des Unterrichts
- ggf. Auskühlen der Räume



Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Maßnahmen zum Infektionsschutz

Mobile Luftreiniger



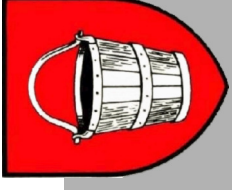
Dort, wo nicht ausreichend gelüftet werden kann, helfen kontinuierlich betriebene, (einfache Zu- und Abluftanlagen oder) mobile Luftreiniger, die Virenlast im Raum ebenfalls in einer Größenordnung von bis zu 90 % zu reduzieren



- Einfache Nachrüstung, da mobile Geräte
- Filtern Aerosole und Feinstaub aus der Luft



- Störung des Unterrichts durch dauernde Betriebsgeräusche und ggf. Luftströmung
- Beseitigen nicht:
 - Luftfeuchte
 - Kohlendioxid
 - Weitere chemische Gase aus Mobiliar und Bauprodukten



Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Maßnahmen zum Infektionsschutz

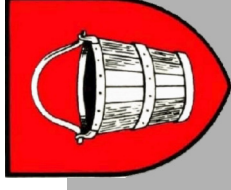
Lüftung versus mobile Luftreiniger in Schulräumen



Luftreiniger können die Notwendigkeit für das Lüften nicht ersetzen!

Durch das Tragen von Masken können die infektiösen Aerosolpartikel im Raum um bis zu 99 % reduziert werden.

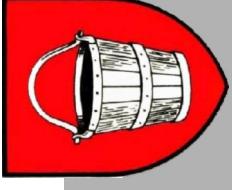
Durch das regelmäßige Stoßlüften können die infektiösen Aerosolpartikel im Raum um bis zu 90 % reduziert werden.



Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Das Umweltbundesamt teilt Schulräume aus innenraumhygienischer Sicht in drei Kategorien ein:

- 1. Räume mit guten Lüftungsmöglichkeit** (raumlufttechnische Anlage und/oder Fenster weit zu öffnen)
- 2. Räume mit eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit** (keine raumlufttechnische Anlage und/oder Fenster nur kippbar, bzw. Lüftungsklappen mit minimalem Querschnitt)
- 3. Nicht zu belüftende Räume**



Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Für alle Unterrichtsräume in den städt. Schulen bestehen ausreichende Lüftungsmöglichkeiten

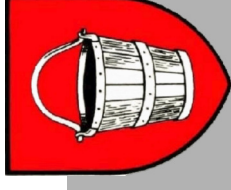
- durch weit zu öffnende Fenster
- oder durch raumluftechnische Anlagen (z. B. Hörsäle im Gymnasium)



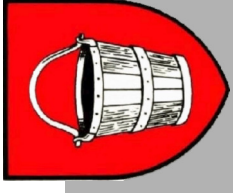
Kategorie 1

Raumübersicht Schulen:

Schlform	Unterrichts-räume	Fach- und Diff.-Räume	Betreuungs- und sonst. Räume	<u>Summe</u>
Primarstufe	54	14	38	106
Sekundarstufe	100	64	54	218



Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen



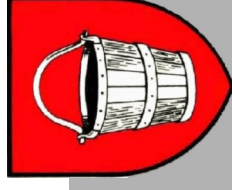
Aktuelle Förderung:

Richtlinge zur Förderung von Ausgaben zur Verbesserung des Infektionsschutzes durch technische Maßnahmen in Einrichtungen für Kinder unter 12 Jahren

Runderlasse des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes NRW vom 24. August 2021

- Projektförderung für Geräte, die das 4fache des Raumvolumens reinigen
- Anteilfinanzierung – 100 bis max. 4.000 € / Gerät
- jedoch: **nur für Räume der Kategorie 2**

Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen



CO₂ - Messungen an verschiedenen Objekten Zeitraum 25. - 30.08.2021

Liebfrauen-GS Michael-GS Gesamtschule Paal. Gymnasium

Durchschnitt	Raum 1	Raum 2	Raum 1	Raum 2	Raum 1	Raum 2	Raum 1	Raum 2
25.08.2021	666 ppm	521 ppm	555 ppm		529 ppm	449 ppm		
26.08.2021	572 ppm	538 ppm		427 ppm	546 ppm		520 ppm	
27.08.2021	561 ppm	515 ppm	512 ppm		552 ppm	476 ppm		
30.08.2021	611 ppm	525 ppm		517 ppm	514 ppm		555 ppm	

Die in Deutschland geltenden Leitwerte für Kohlendioxidkonzentrationen:

- Hygienisch unbedenklich > bis 1.000 ppm
- Hygienisch auffällig > bis 2.000 ppm
- Hygienisch inakzeptabel > ab 2.000 ppm