



CORONA

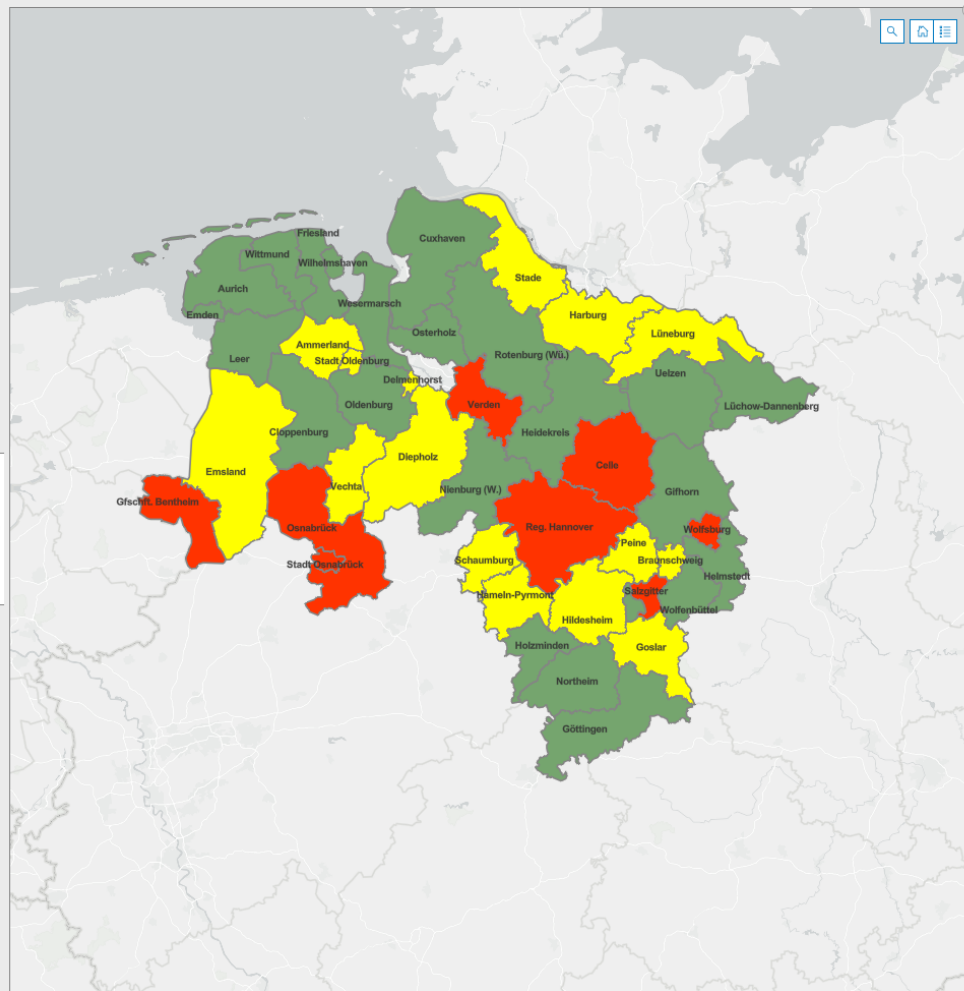
Status zum Umgang mit der pandemischen Lage in Schulen

Braunschweig, 23. August 2021

Aktuelle Lage – Braunschweig (23.08.2021)

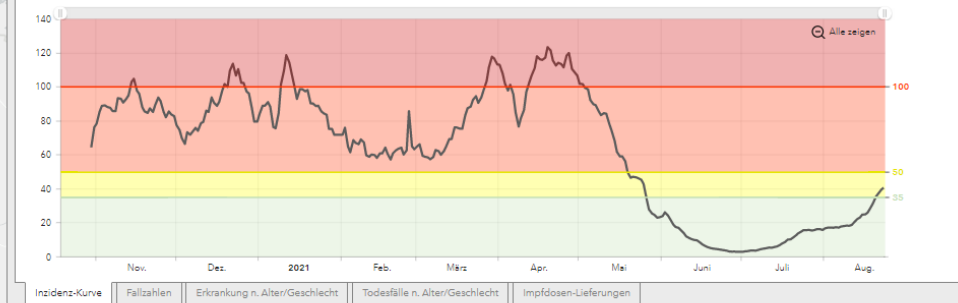
Corona-Dashboard Niedersachsen

Kreis... (bitte wählen):
SK Braunschweig

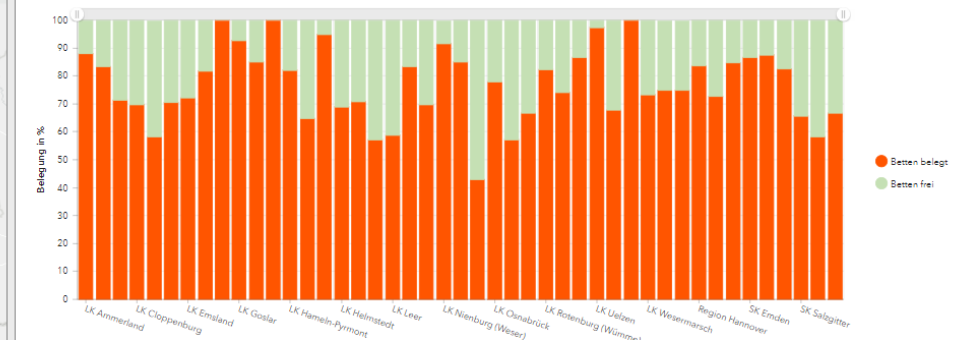


Fallzahl * 6.884 <small>* gemäß Auswahl oben</small>	Verstorbene * 189 <small>* gemäß Auswahl oben</small>	Stand: 23.08.2021, 00:00 Uhr	Erstimpfung 5.326.201
devon neu* 6 <small>* zum Vortag</small>	devon neu* 0 <small>* zum Vortag</small>	7-Tage-Inzidenz * 38,5 <small>* gemäß Auswahl oben</small>	Zweitimpfung: 4.782.522
			Impfquote in %* 66,6 % <small>* mindestens Erstimpfung</small>

7-Tage-Inzidenz (Tagesmeldung)



Intensivbettenbelegung





Fakten- Check

RKI-Studie

Wo sich die meisten Deutschen anstecken

Wo genau infizieren sich die Menschen mit dem Coronavirus? Eine RKI-Studie zeigt: In Deutschland stecken sich die meisten im privaten Umfeld an. Kaum eine Rolle spielen demnach Schulen und Büros.



Schulen und Prioritäten

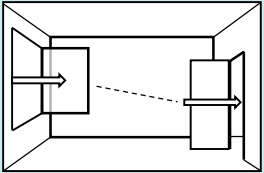
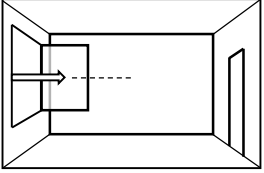
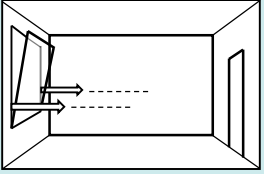
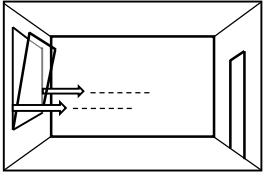
Priorität 1: Grund- und Förderschulen

Priorität 2: die Jahrgänge 5 + 6 der weiterführenden Schulen

Priorität 3: die übrigen Jahrgänge der weiterführenden Schulen

Priorität 4: die berufsbildenden Schulen

Richtige Belüftung muss sichergestellt sein

Wirkung der natürlichen Lüftung	Lüftungsart Fensterstellung	Dauer der Lüftung um einen Luftwechsel zu erzielen
	- Querlüftung - Fenster und gegenüberliegende Tür/Fenster ganz offen	ca. 1 bis 5 Minuten
	- Stoßlüftung - Fenster ganz offen	ca. 5 bis 10 Minuten
	- einseitige Lüftung - Fenster gekippt	ca. 30 bis 60 Minuten
	- kontinuierliche Lüftung - Fenster gekippt	dauerhaft geöffnet

Freie Lüftung

- Luftaustausch durch natürliche Druckunterschiede zwischen außen und innen
 ⇒ **Natürliche Lüftung**
- Erfolgt als Stoßlüftung oder kontinuierliche Lüftung

Nach ASR A3.6 „Lüftung“ werden folgende Systeme der freien Lüftung unterschieden:

- **System I**
Einseitige Lüftung mit Zu- und Abluftöffnungen in einer Außenwand
- **System II**
Querlüftung mit Öffnungen in gegenüberliegenden Außenwänden (auch Zimmerübergreifend = Durchzug)



Beurteilung unserer Klassenräume

Berechnung der Lüftungsmöglichkeiten je Raum

	1. Prüfschritt	2. Prüfschritt	3. Prüfschritt
System	Raumtiefe	Verhältnis Fensterfläche zu Raumfläche	Fensterfläche je Personen in m ²
I. Einseitige Lüftung	min. 2,5 -fache Raumhöhe	min. 1,05 m ² je 10 m ² Raumfläche	min. 0,35 m ²
II. Querlüftung	min. 5,0 -fache Raumhöhe	min. 0,60 m ² je 10 m ² Raumfläche	min. 0,2 m ²

Raumtiefe muss erfüllt werden.
Wird keiner der Werte der
Prüfschritte 2 und 3 erreicht, muss
nachgesteuert werden.

Ergebnisse über 2000 Klassenräume

Grund- und Förderschulen

750
Räume

aufgenommen und
vermessen

73
Räume

Handlungsbedarf
identifiziert

Weiterführende Schulen

1.250
Räume

aufgenommen und
vermessen

125
Räume

Handlungsbedarf
identifiziert (geschätzt)

Ergebnisse auswerten und handeln



Mechanische Belüftung dort, wo die natürliche Belüftung nicht ausreicht: „Göttinger Modell“

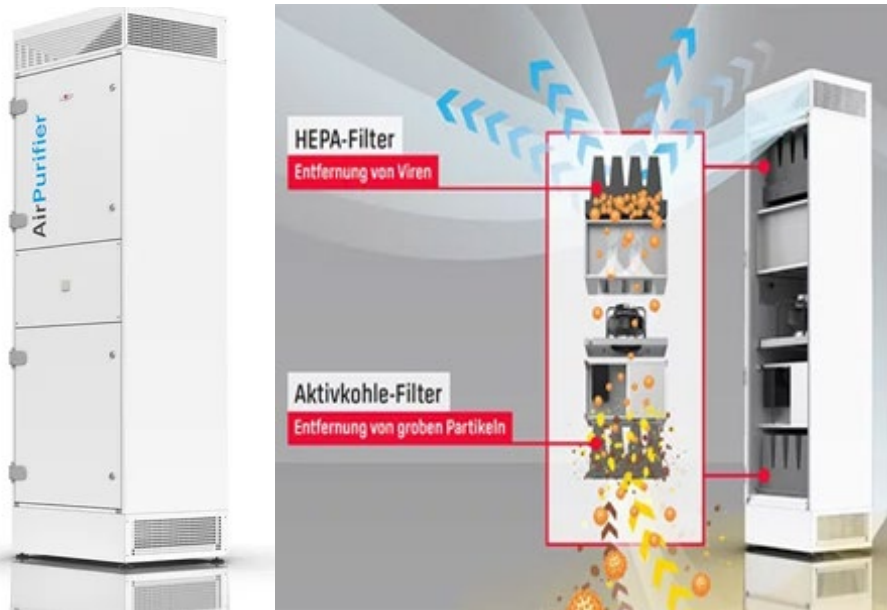
- Ventilator zieht die verbrauchte Luft aus dem Klassenraum
- Zuluft über gekipptes Oberlicht
- Wirksamkeit mit dem Fraunhofer Institut gemessen und bestätigt
- Luftwechselrate bei 4,8 (gefordert 4,6), kann in Pausen auf 15 erhöht werden
- Thermische Absenkungen müssen durch Nachsteuerung der Heizungsanlage abgepuffert werden
- Vorteil: CO₂-Gehalt wird abgesenkt



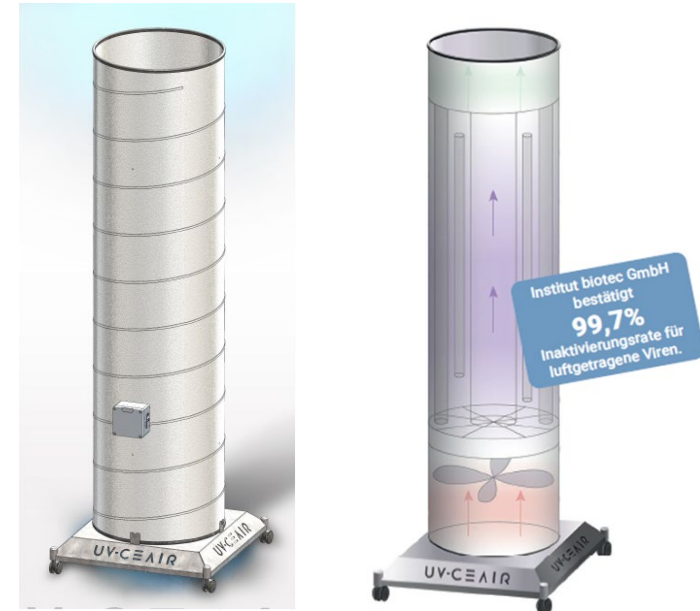
Weitere Systeme zur Unterstützung

Luftfilter

Filterbasiertes System



UV-C-basiertes System



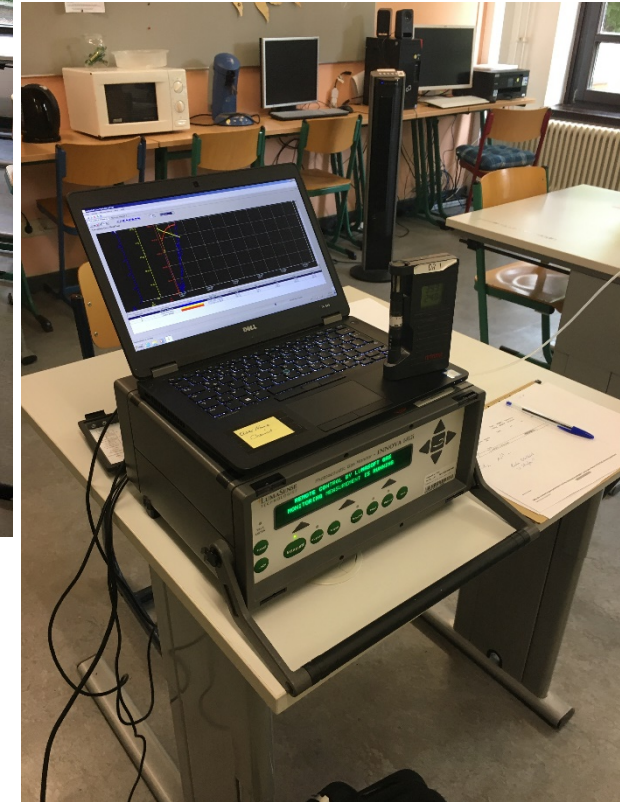
- Grundsätzlich gilt es Filter- und UV-C-Geräte zu unterscheiden
- Bei der Stadt Braunschweig werden beide Systeme auf Ihre Anwendung untersucht
- Studie des Fraunhofer-Instituts zur Überprüfung der UV-C Wirkung in Auftrag gegeben
- Wirkungsweise wurde in beiden Fällen bestätigt
- UV-C wartungsärmer

Unsere Anforderungen an Luftfilter

Anforderungen zur Förderung von Luftreinigern lt. UBA Förderrichtlinie		SBS Sondermaschinen GmbH UV-C Air	Wolf AirPurifier
Luftwechsel	4-fach (Durchschnittlicher Klassenraum 60m ² h=3m)	2-Stufen 600m ³ /h - 3,3n ⁻¹ 1200m ³ /h - 6,6n ⁻¹	Stufenlos 2,2-6,6 fach (400 - 1.200 m ³ /h)
Geräuschemission	< 35 dB (A) "ASR A3.7"	44/54	28-42 (mittel 32)
Angabe Schallleistungspegel (L_WA) in Abhängigkeit vom Luftdurchsatz	erforderlich	angegeben	angegeben
UV-C Strahlung	Wirksamkeit muss nachgewiesen sein	Wirksamkeit vom Frauenhofer und Biotec Labor nachgewiesen	\
	Minstdosis >70j/m ²	100/75	\
	Resteintrag < 10ug/m ³	erfüllt	\



Wissenschaftliche Begleitung





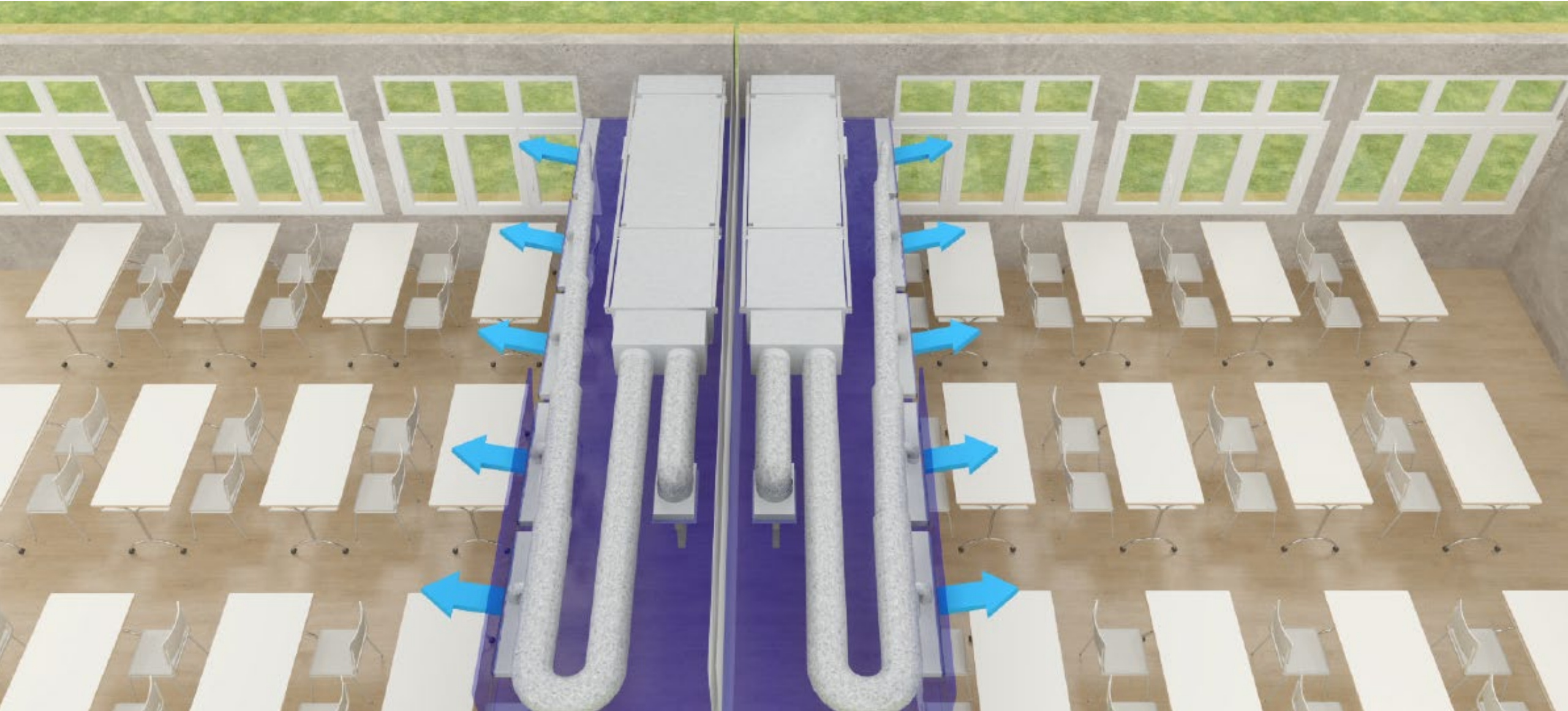
Fazit

- Frischluft ist für alle Klassenräume Grundbaustein zur Aufrechterhaltung des Präsenzunterrichts
- Klassenräume, die nicht optimal durchlüftet werden, werden durch Lüfter unterstützt
- Sonderfälle erfordern weiteren Handlungsbedarf in Form von Luftfiltern (Einbau von Lüftern nicht möglich)
- Thermische Absenkungen sollen durch Nachsteuerung der Heizungsanlage ausgeglichen werden
- AHA + L- Regel hat weiterhin Bestand
- Impfungen gemäß STIKO-Empfehlung sind wichtiger Baustein



Der Blick über den Tellerrand – weitere Systeme in der Betrachtung

Dezentrale Raumlufthanlagen (Theorie)





Dezentrale Raumlufthanlagen (Praxistest)



Vorteile:

- frische Raumluft
- beheizt
- langfristig nutzbar

Nachteile:

- Kosten bei ca. 32.000 EUR
- Umsetzung erschwert durch
 - baulicher Aufwand
 - Materialverfügbarkeit
 - Fachkräfteverfügbarkeit

Dezentrale Raumlufthanlagen (Praxistest)

