

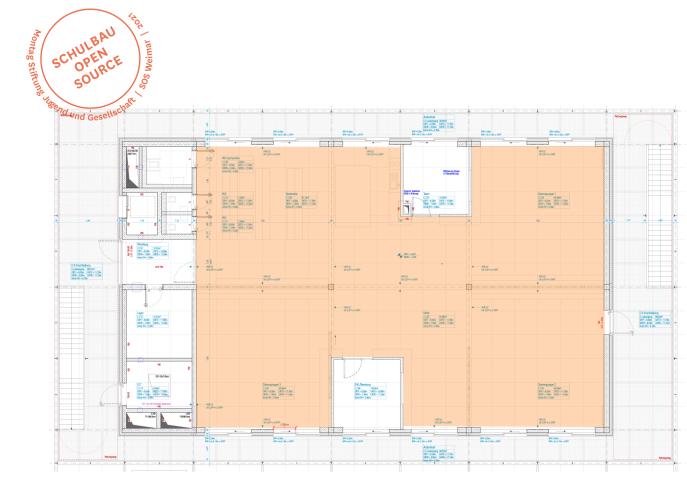
CO2-Konzentration Cluster vs. Klassenzimmer

Gemeinschaftsschule Weimar – Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft

Aufgestellt Kirchheim, 15.12.2020

Ingenieurbüro Hausladen GmbH

Elisabeth Endres Lisa Neubert



Randbedingungen Cluster

Es wird beispielhaft für ein Cluster mit den folgenden Randbedingungen die CO₂-Konzentration der Raumluft berechnet:

Grundfläche 335 m² lichte Raumhöhe 3,49 m Raumvolumen: 1170m³

Anzahl Personen 75 Schüler*innen inkl. Lehrkräfte

CO2-Abgabe je Person

18,9l/h ältere Schüler*innen / Lehrkräfte

15,6 l/h jüngere Schüler*innen

(gemäß VDI 6040-2)

CO₂-Konzentration der Außenluft 400 ppm

Fensteröffnungen:

10x Schiebeflügel 2.20 x 1.32 m

Kippfenster vernachlässigen; vollständig geöffnet

Stoßlüftung:

12,6_h-1

(bei mind. 5 K Temperaturdifferenz zwischen innen und außen; bei geringerer Temperaturdifferenz ist durch eine Dauerlüftung ohne Komforteinbußen eine bessere Luftqualität erreichbar)

- → Nur einseitige Lüftung angenommen
- → Annahme: auch in den Pausen sind Schüler*innen anwesend





Randbedingungen Stammgruppe

Es wird beispielhaft für ein Cluster mit den folgenden Randbedingungen die CO₂-Konzentration der Raumluft berechnet:

Grundfläche 61 m² lichte Raumhöhe 3,49 m Raumvolumen: 213m³

Anzahl Personen 25 Schüler*innen inkl. Lehrkräfte

CO2-Abgabe je Person

18,9l/h ältere Schüler*innen / Lehrkräfte

15,6 l/h jüngere Schüler*innen

(gemäß VDI 6040-2)

CO₂-Konzentration der Außenluft 400 ppm

Fensteröffnungen:

2x Schiebeflügel 2,20 x 1,32 m

Kippfenster vernachlässigen; vollständig geöffnet

Stoßlüftung:

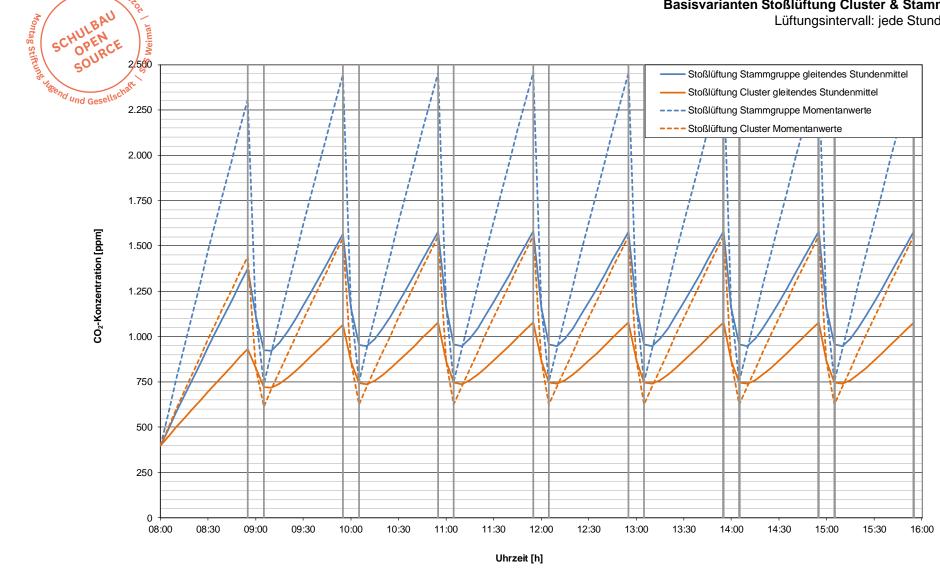
13,8_h-1

(bei mind. 5 K Temperaturdifferenz zwischen innen und außen; bei geringerer Temperaturdifferenz ist durch eine Dauerlüftung ohne Komforteinbußen eine bessere Luftqualität erreichbar)

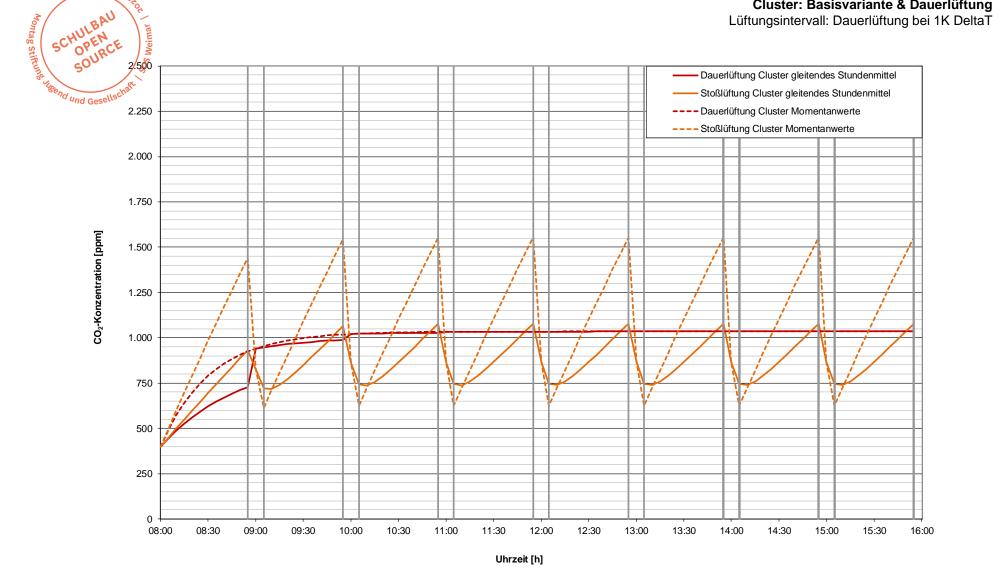
- → Nur einseitige Lüftung angenommen
- → Annahme: auch in den Pausen sind Schüler*innen anwesend

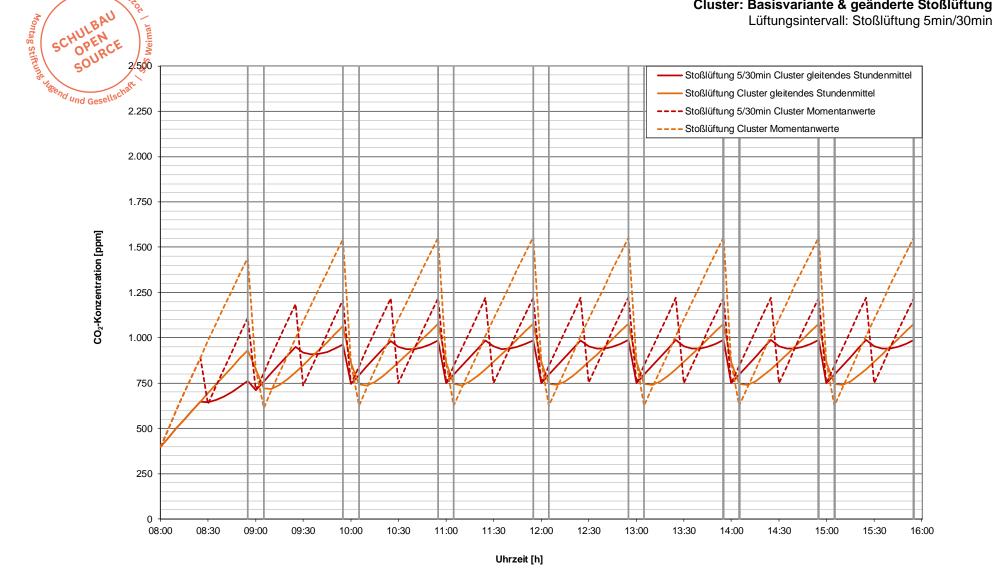


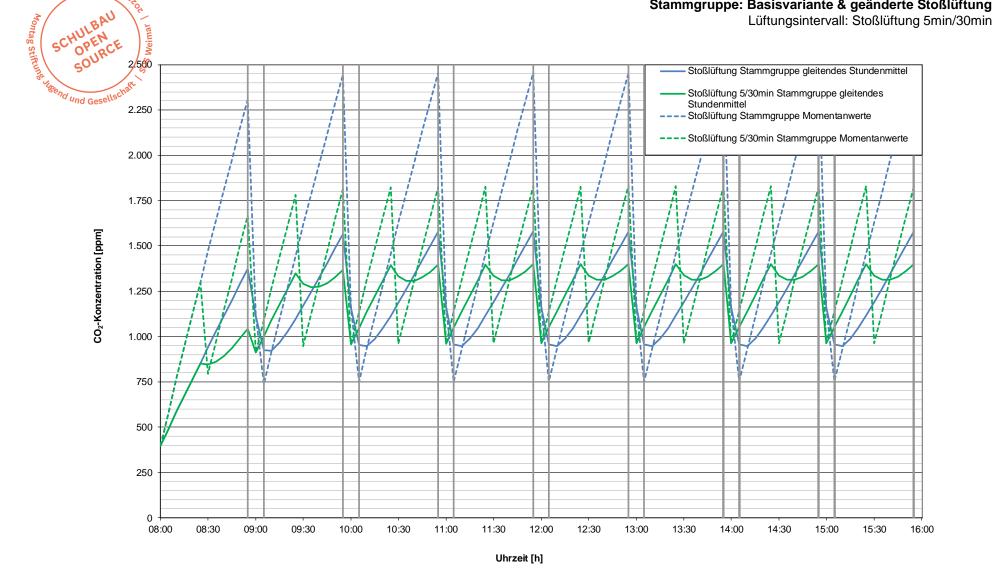
Lüftungsintervall: jede Stunde 10 min













Anforderungen CO₂-Konzentration



ASR: Maßnahmen erforderlich

UBA 2008: hygienisch auffällig

DIN EN 16798-1 (Entwurf 2015): Kat. III

DIN 1946-2

Schweiz: Spitzenwert

DIN EN ISO 13779: IDA 3

DIN EN 15251: Kat. III

Pettenkofer-Zahl

ASR: keine Maßnahmen erforderlich

ASR: Auslegung RLT-Anlagen

Schweiz: Tagesmittelwert

UBA 2008: hygienisch unbedenklich

UBA 2018: im Mittel einer Unterrichtseinheit

Außenluft

