



**Ingenieurbüro
Hausladen**

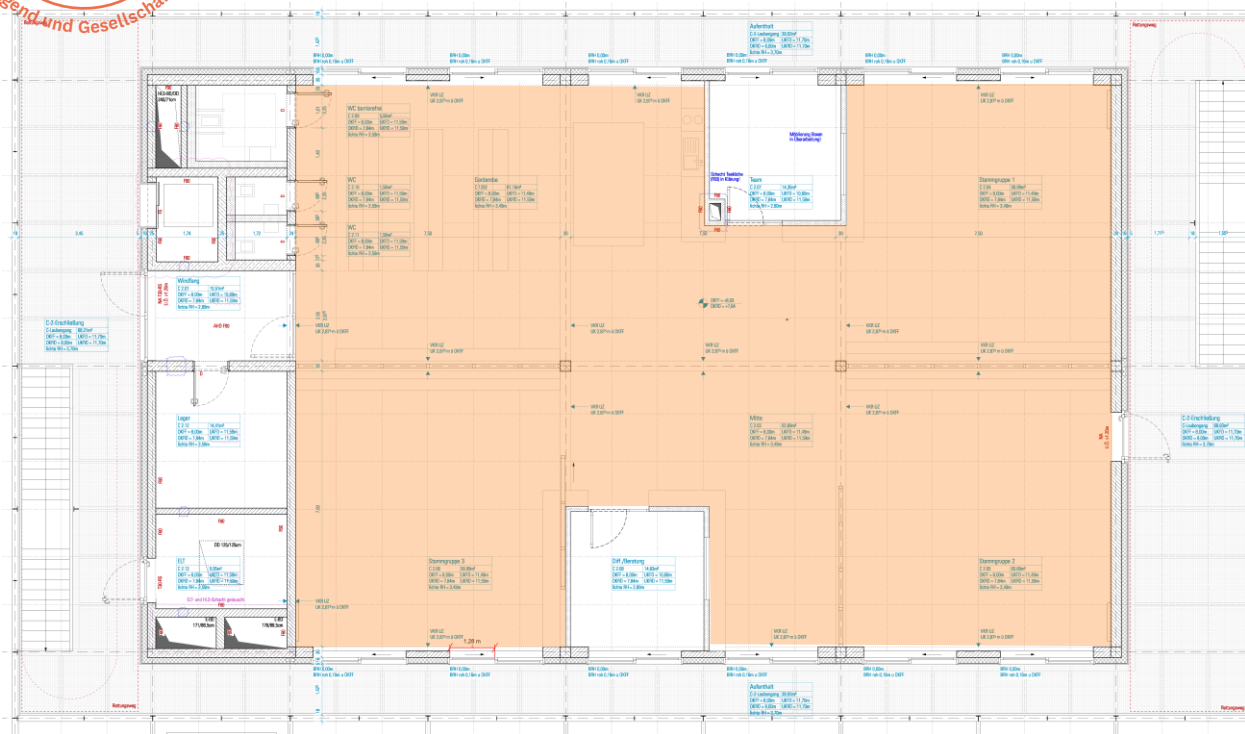
CO2-Konzentration Cluster vs. Klassenzimmer

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

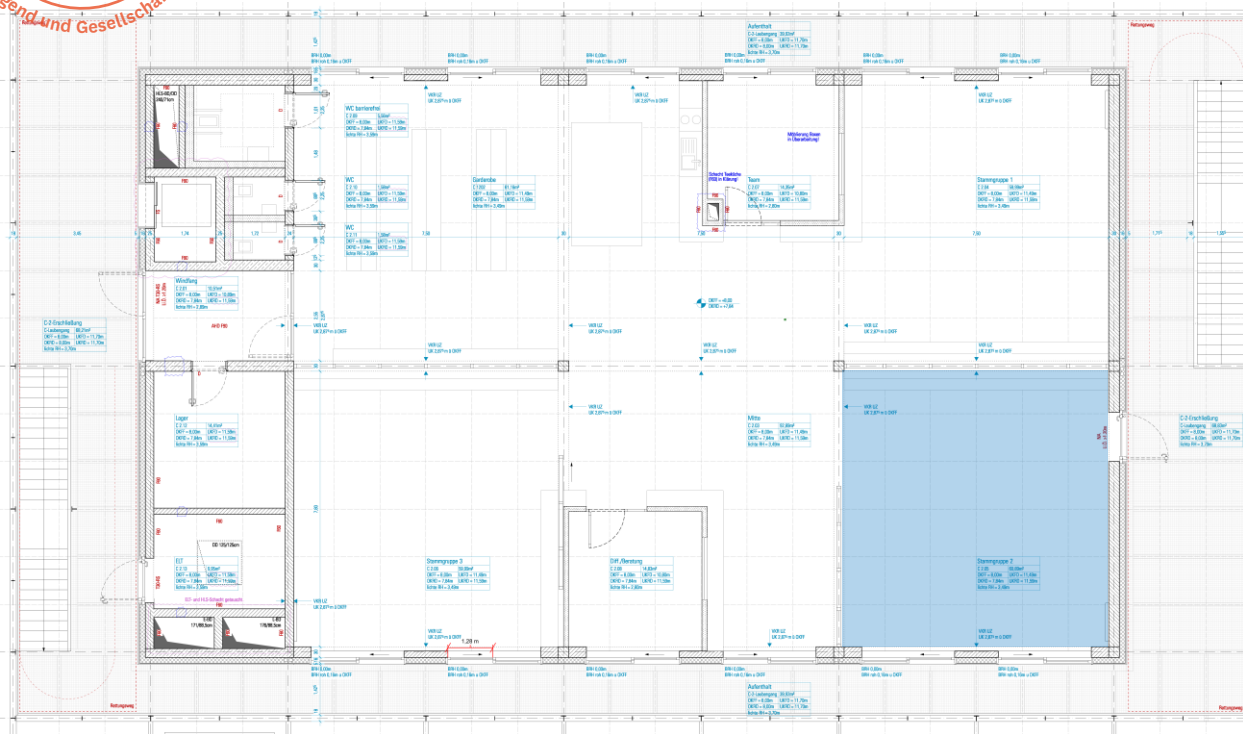
Stoßlüftung:

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

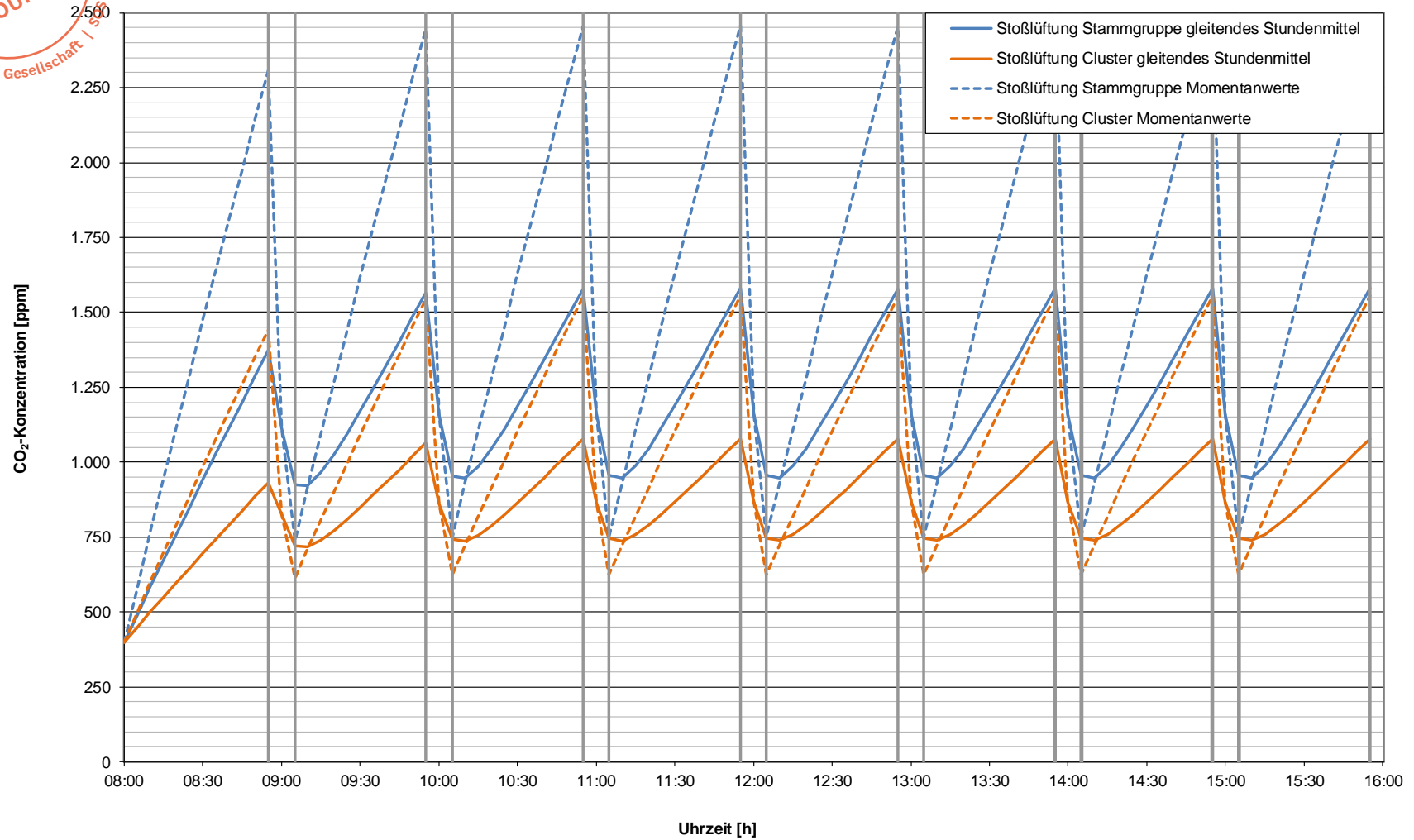
Stoßlüftung:

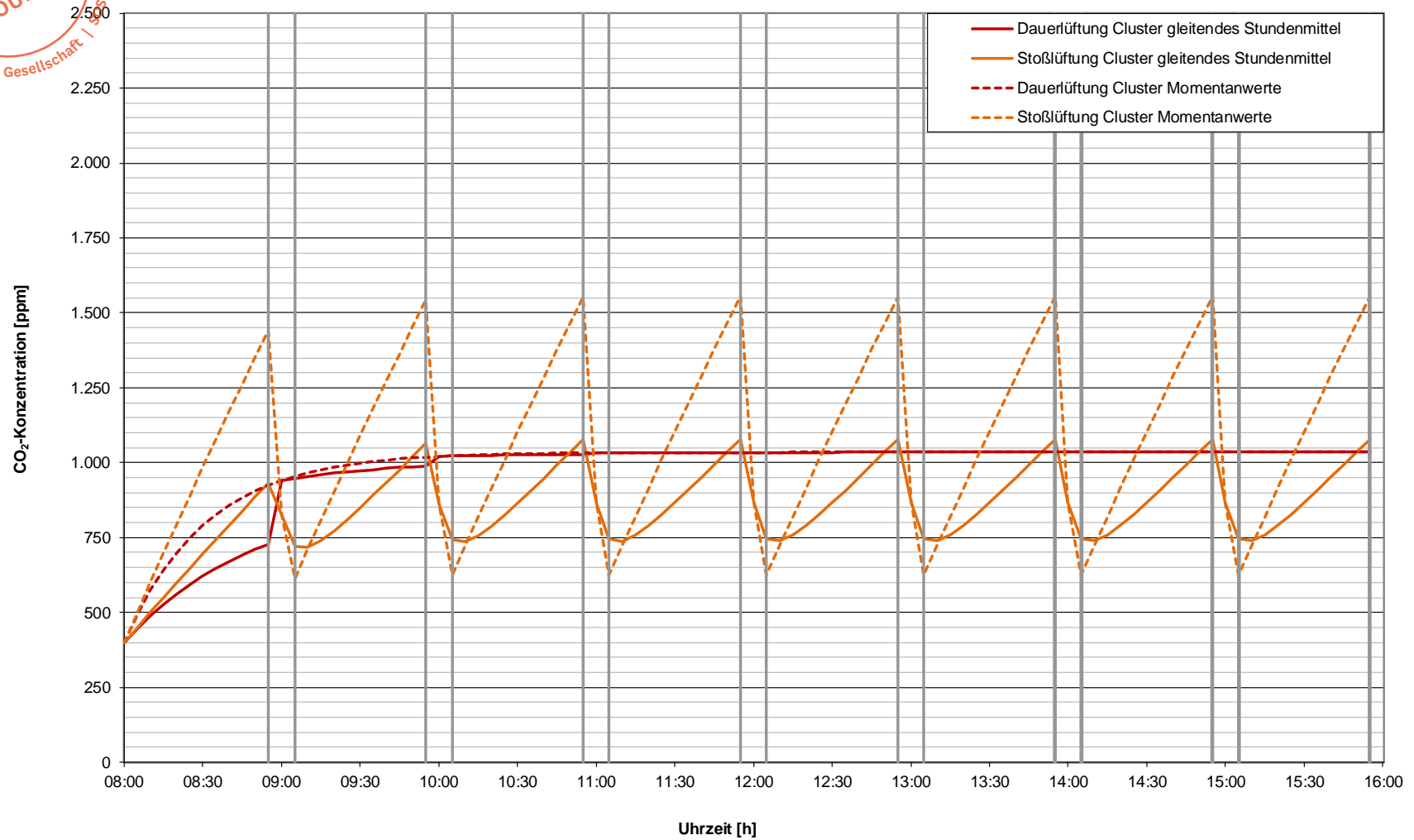
13,8_h⁻¹

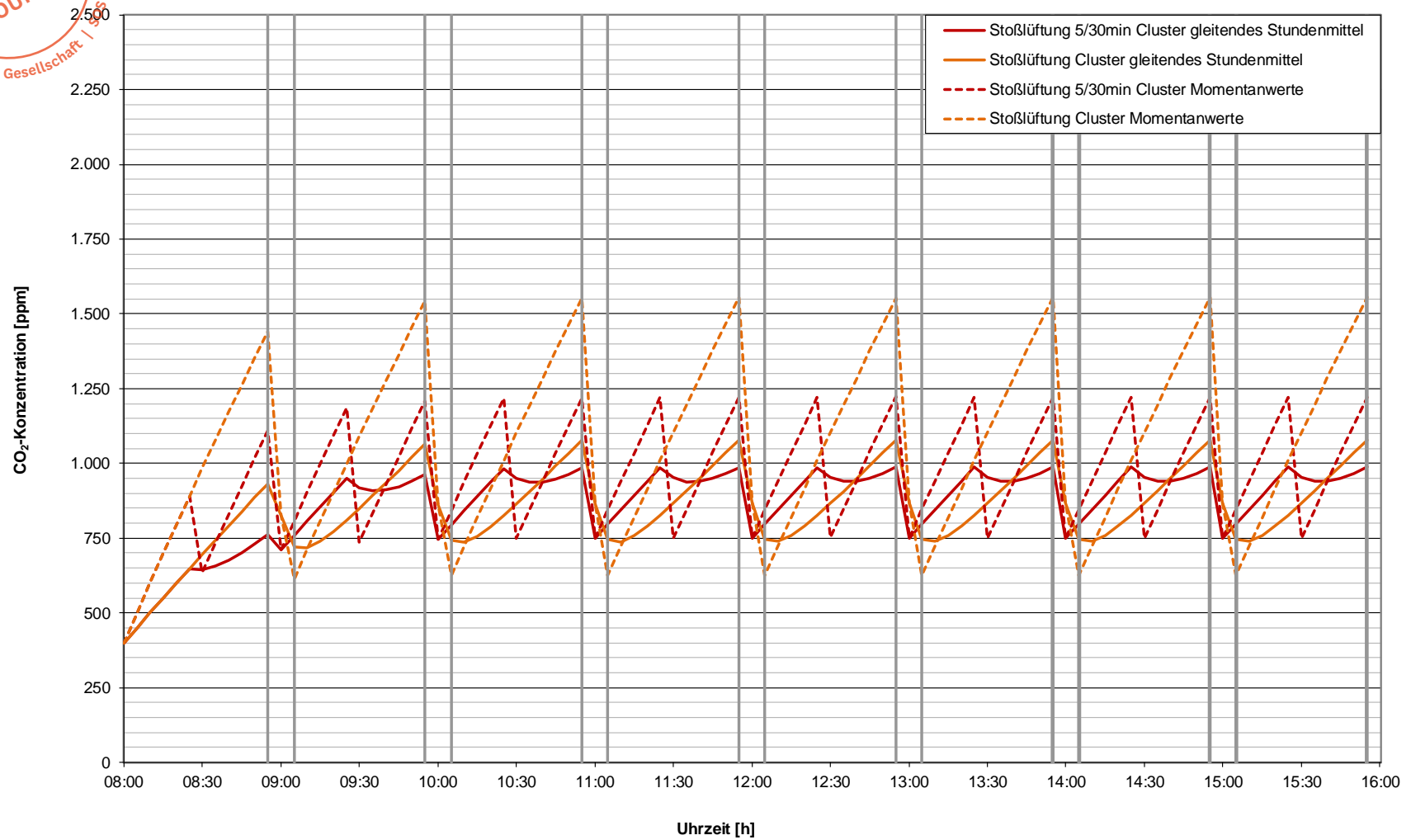
(bei mind. 5 K Temperaturdifferenz zwischen innen und außen; bei geringerer Temperaturdifferenz ist durch eine Dauerlüftung ohne Komforteinbußen eine bessere Luftqualität erreichbar)

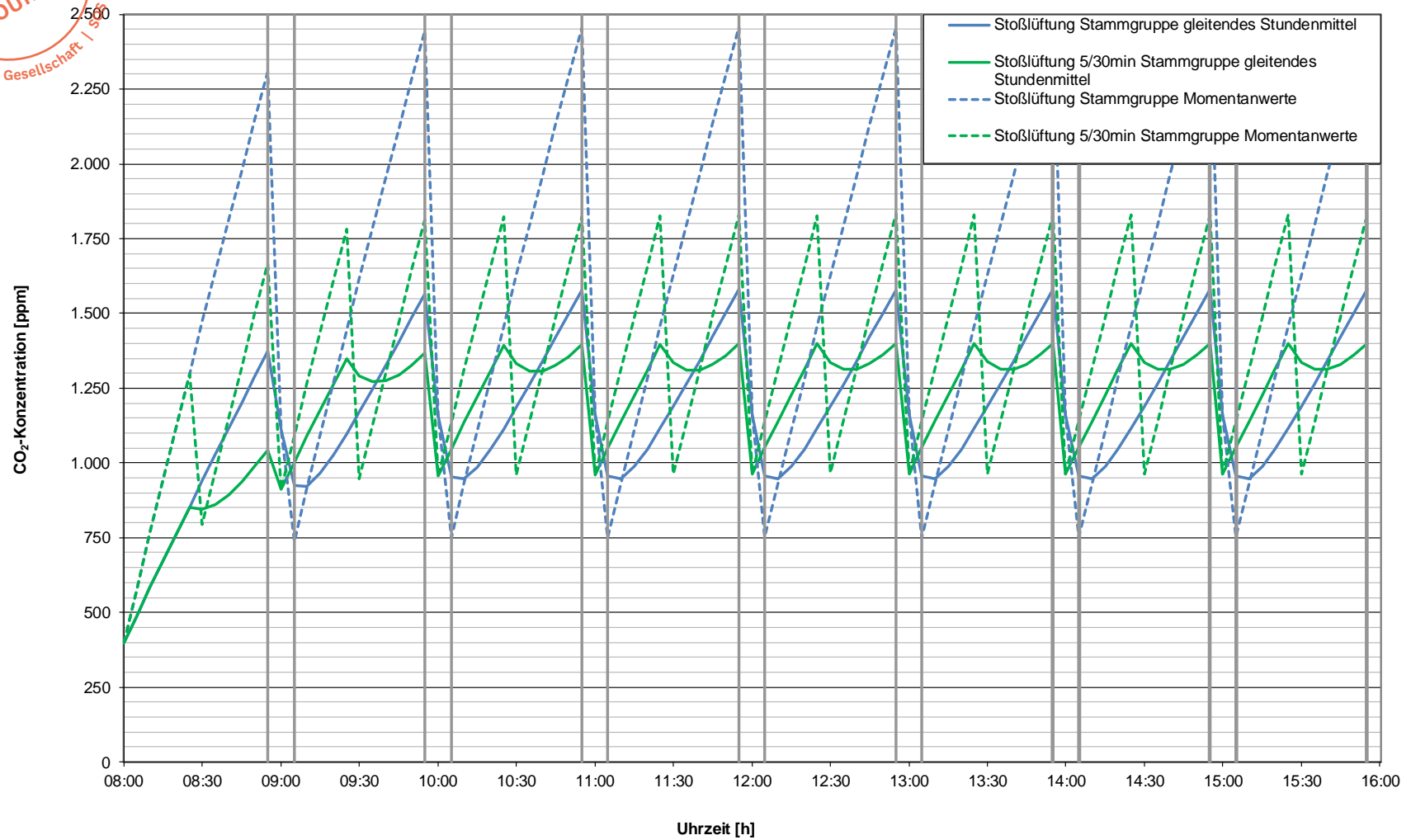
→ Nur einseitige Lüftung angenommen

→ Annahme: auch in den Pausen sind Schüler*innen anwesend

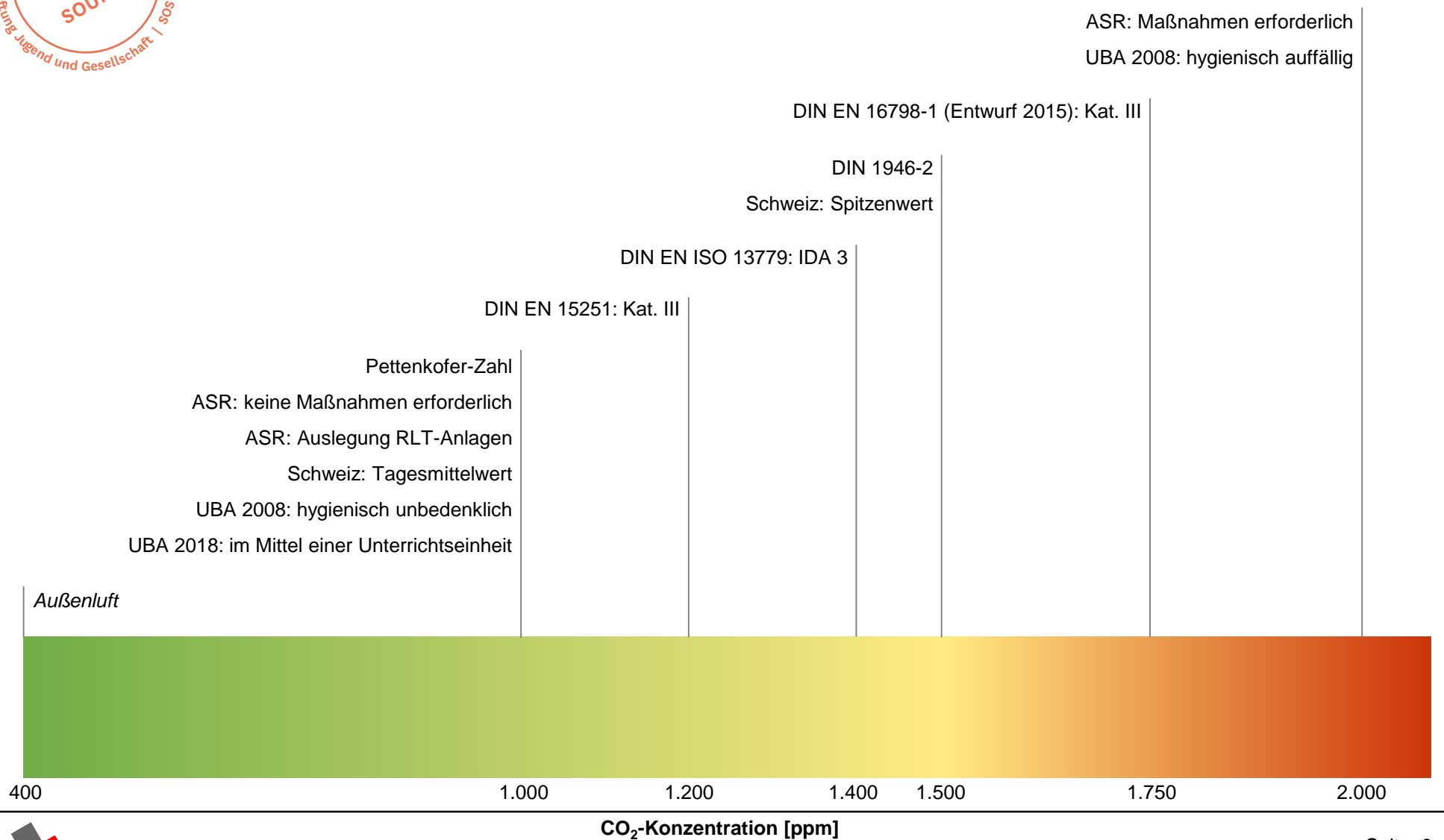








Anforderungen CO₂-Konzentration



CO₂-Konzentration in einem Klassenzimmer