

Realschule Geisenfeld – Vorstellung Lüftung



Raumluftqualität / CO₂-Konzentration

- Oberer Grenzwert nach DIN 1946-2:1994-01 (Dokument ersetzt durch DIN EN 13779:2007-09)
[Raumluftechnik – Gesundheitstechnische Anforderungen]
→ CO₂-Konzentration ≤ 1.500 ppm
- CO₂-Konzentrationen der Luftqualitätsstufen nach DIN EN 13779:2007-09 (Dok. ersetzt durch DIN EN 16798-3:2017-11)
[Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- u. Klimaanlage]

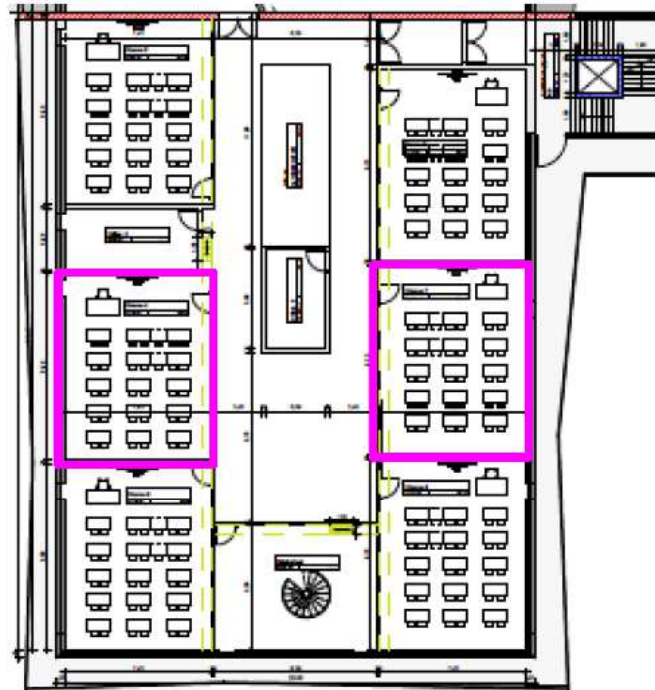
→

Kategorie	CO ₂ -Gehalt über dem Gehalt der Außenluft in ppm	Resultierender CO ₂ -Gehalt im Raum bei einem CO ₂ -Gehalt der Außenluft von 400 ppm
IDA 1	≤ 400	≤ 800
IDA 2	400 – 600	800 – 1.000
IDA 3	600 – 1.000	1.000 – 1.400
IDA 4	> 1.000	> 1.400

- Leitwerte für CO₂-Konzentrationen und Handlungsempfehlungen des Umweltbundesamtes

→

CO ₂ -Konzentration	Hygienische Bewertung	Empfehlung
< 1.000 ppm	unbedenklich	Keine weiteren Maßnahmen
1.000 – 2.000 ppm	auffällig	Lüftungsmaßnahmen intensivieren (Außenluftstrom bzw. Luftwechsel erhöhen) Lüftungsverhalten überprüfen und verbessern
> 2.000 ppm	inakzeptabel	Belüftbarkeit des Raumes prüfen Ggf. weitgehende Maßnahmen prüfen



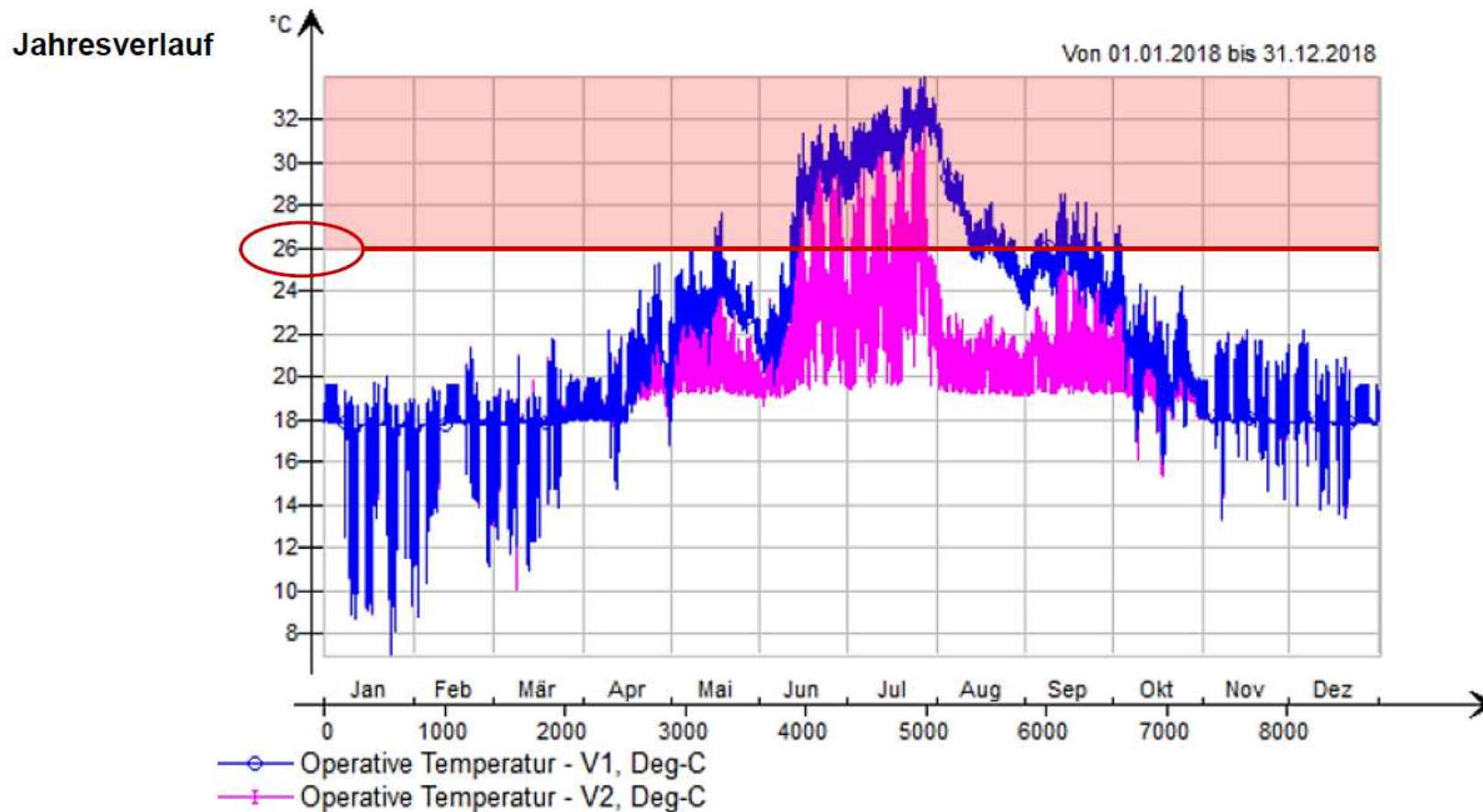
*Simuliertes Klassenzimmer:
3. OG, Raum „Klasse 4 & 7“
(Skizze ohne Maßstab)*



Simulationsgrenze Klasse N/O

Energiebezugsfläche:	ca. 74 m ²
Raumvolumen:	ca. 211 m ³
Fensterfläche:	ca. 18,5 m ²
Fensterflächenanteil:	ca. 25 %
Eff. Öffnungsfläche:	ca. 8,3 m ² ≈ 45 %

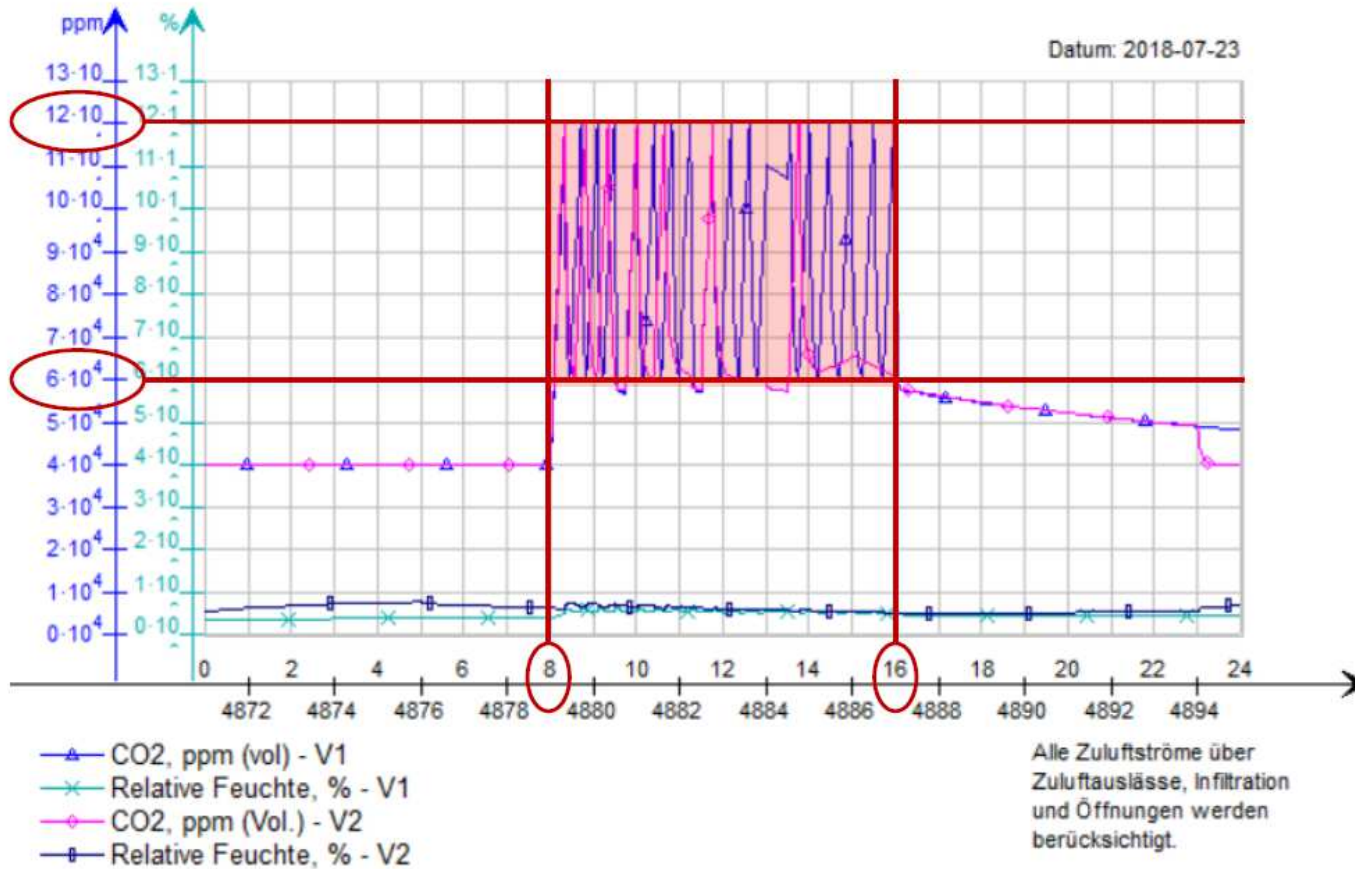
Ergebnisse – Raumlufttemperaturen (operative Temperaturen)



Bewertung:

Falls die Möglichkeit zur Nachtentwärmung nicht genutzt wird, ist im Gebäude mit höheren Raumtemperaturen und mit mehr Temperatur-Überschreitungsstunden zu rechnen.

Ergebnisse – CO₂-Gehalt und rel. Luftfeuchte – Tagesverlauf

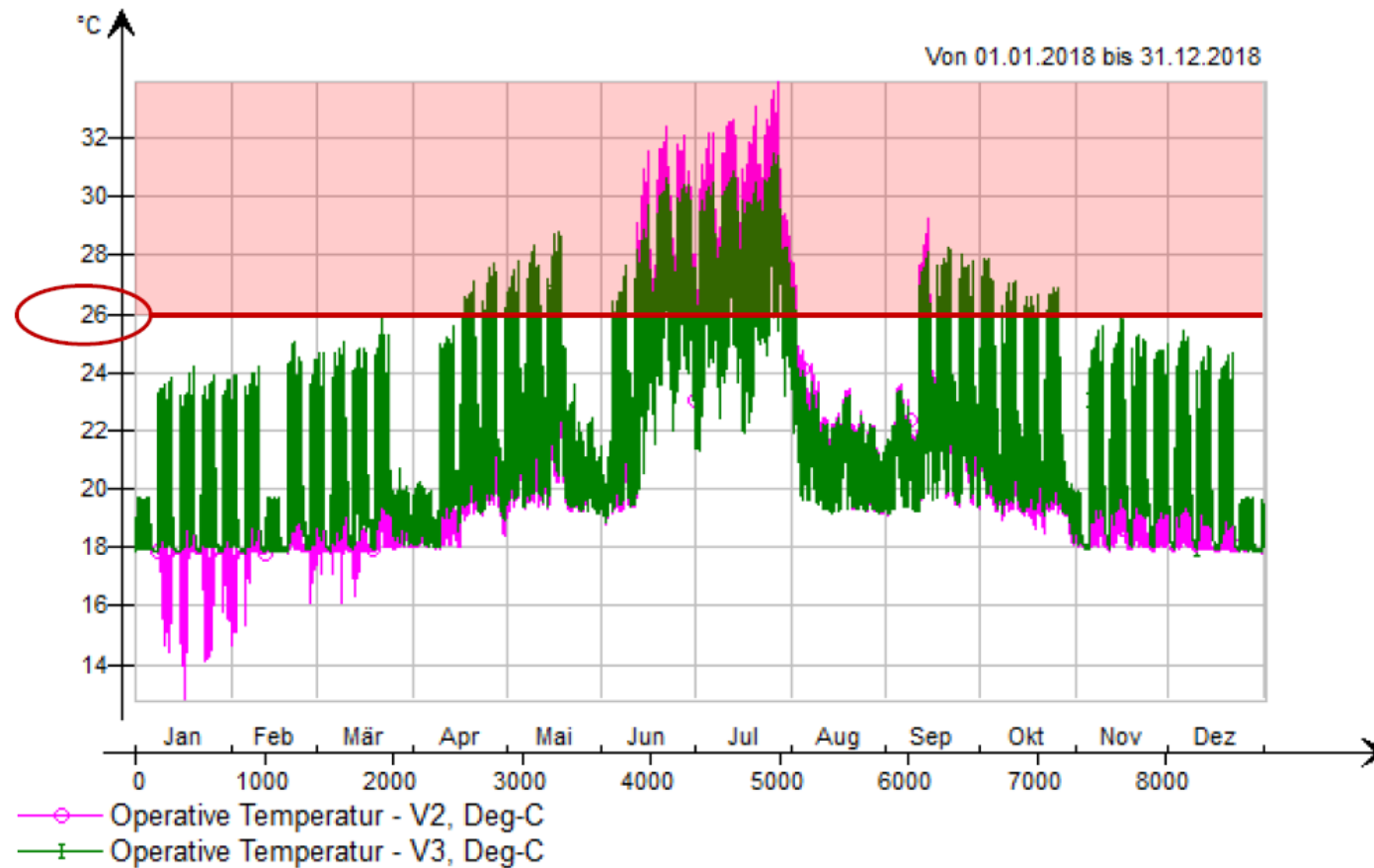


Bewertung:

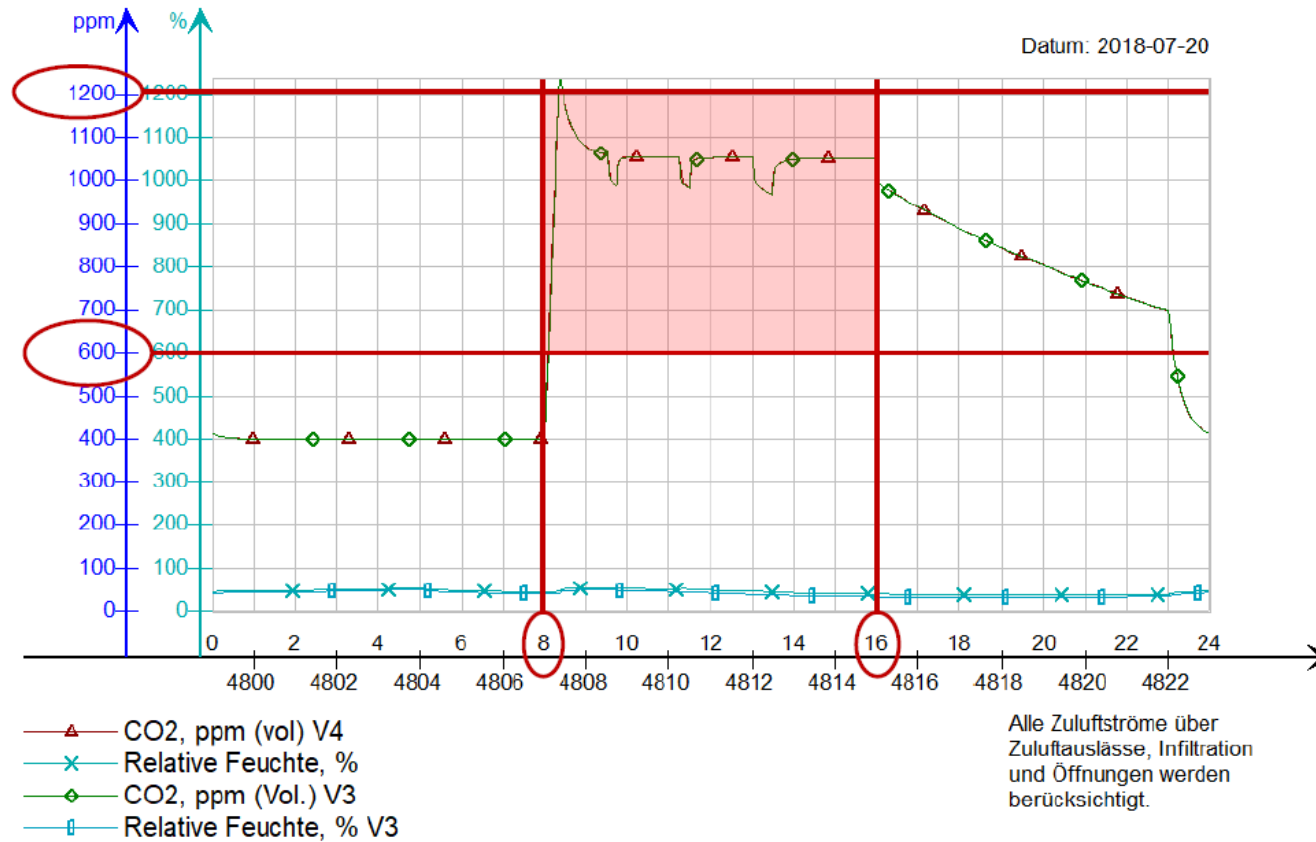
Während der Nutzungszeit sollte jede halbe Stunde für ca. 10 min. gelüftet werden.

Ergebnisse – Raumlufttemperaturen (operative Temperaturen)

Jahresverlauf



Ergebnisse – CO2-Gehalt und rel. Luftfeuchte – Tagesverlauf



Bewertung:

Bei einem Volumenstrom von 750 m³/h (25 m³/h*Person) werden 1.200 ppm während der Nutzungszeit nicht überschritten.

Variantenübersicht Lüftung

Auslegung: 34 Personen pro Klassenzimmer Vorgabe: max. 35 dB(A) durch Haustechnik; kein zusätzliches Kühlsystem	mögliche Luftmengen pro Person					mögliche Gerätefunktionen						geschätzte Raumkonditionen	
	bis 20 m ³ /h * P	bis 25 m ³ /h * P	bis 30 m ³ /h * P	bis 35 m ³ /h * P	ab 35 m ³ /h * P	Adiabatisch	Feuchterückgewinnung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Unterstützung sommerl. Wärmeschutz	Außenluft nach VDI 6022	CO ₂ [ppm]	T _{RAUM} [°C]
Dezentral Fassade 2 Stück	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	< 2.000	> 30
Dezentral Fassade 3 Stück	/ (CO ₂ <2.000)	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	< 1.400	> 30
Dezentral Rückwand	+	+	+	+	/ (38 dB(A))	-	(+)	(+)	(+)	+	+	< 1.400	26 +
Zentral	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.000	26 +

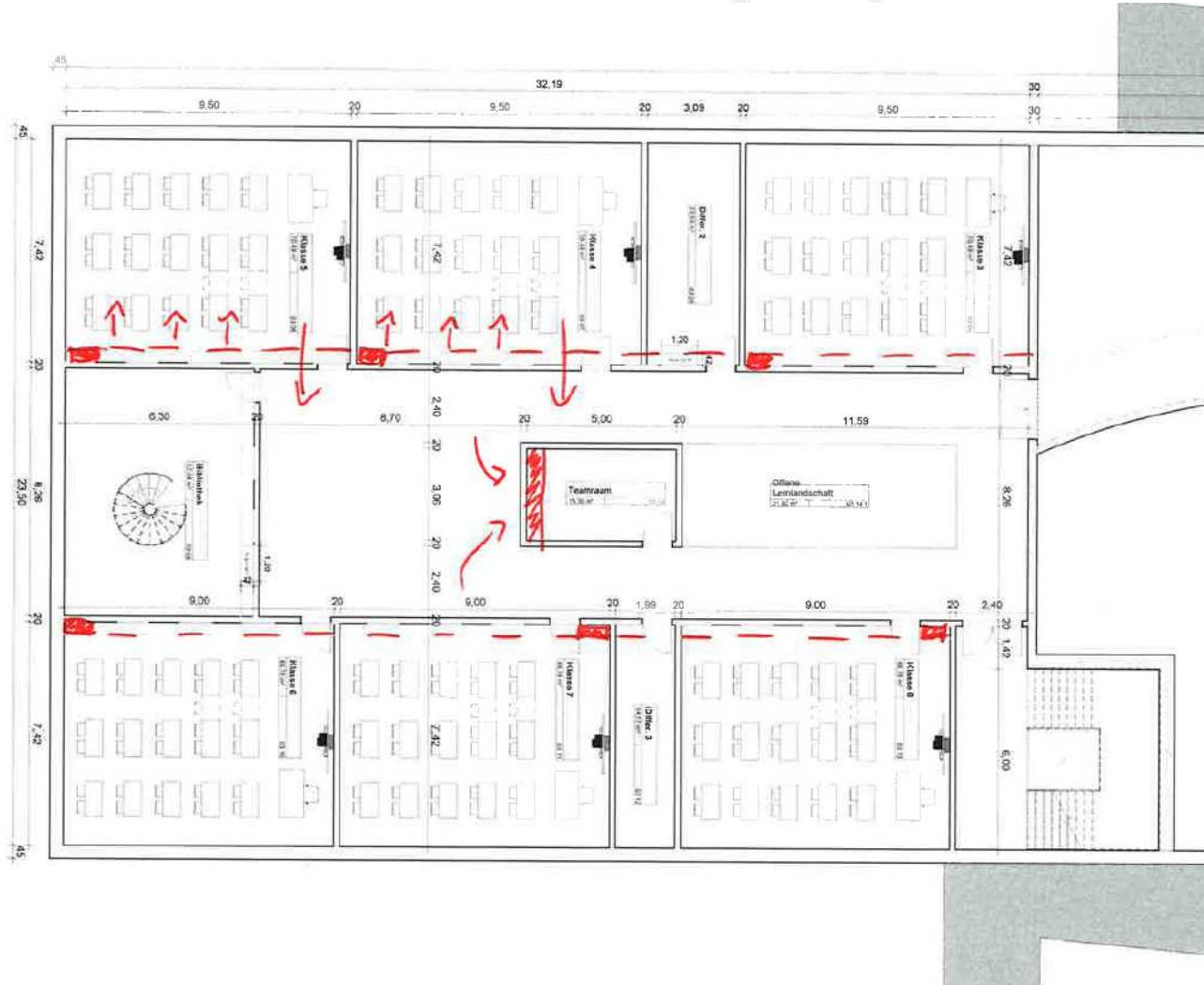
Festlegung erforderlich:

- Solltemperatur
- max. CO₂ – Wert
- min./max. rel. Feuchte

Zentral



Zentral



Ende

Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!