

Welcher Luftwechsel ist notwendig, um die Anforderungen an die Luftqualität zu erzielen?

Dr. Joachim Götsche

Eneff:Schule-Workshop Olbersdorf, 25.10.2012

gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

Anforderungen Lüftung in Schulen

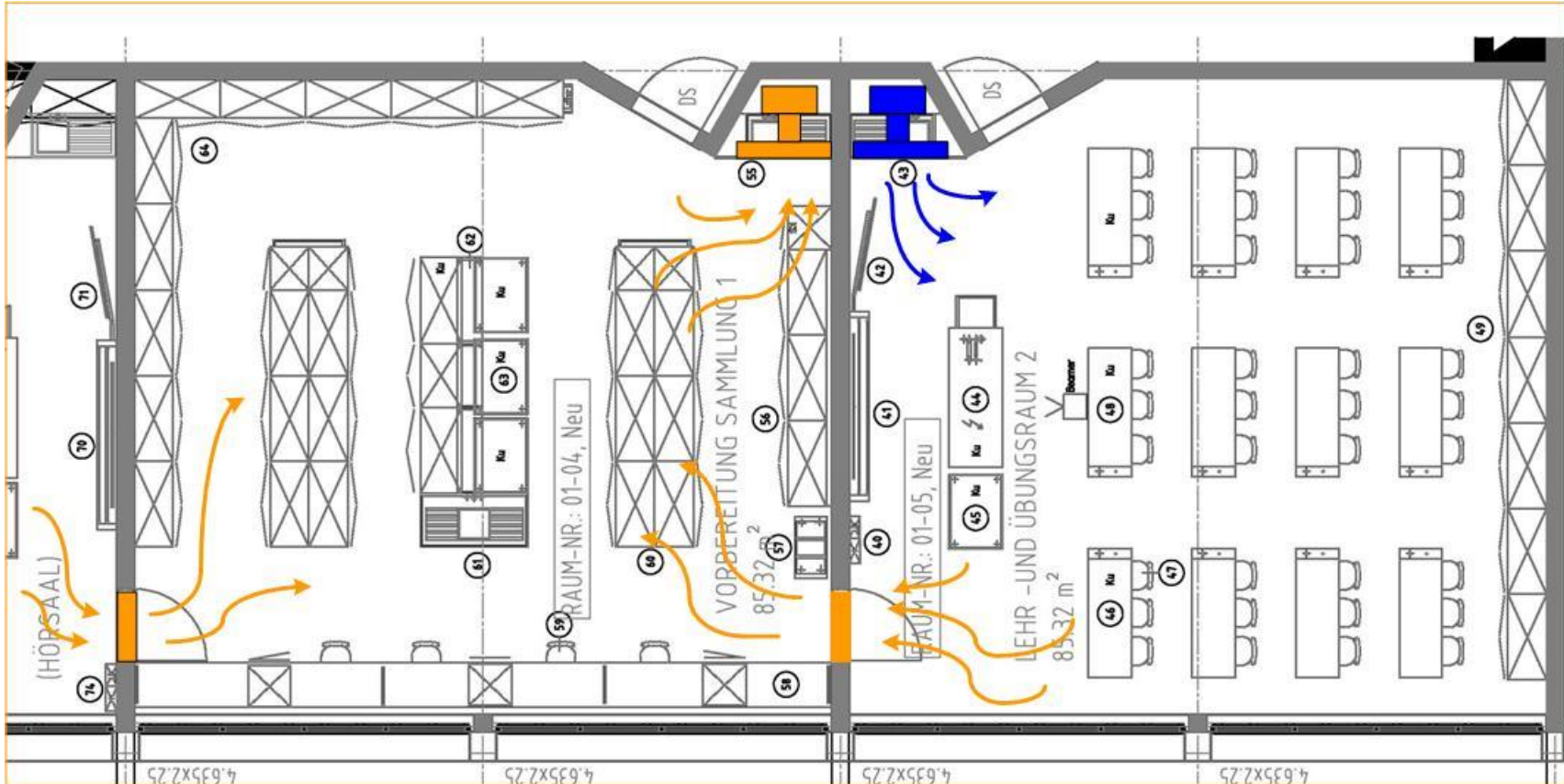
	Luftmenge [m³/(h Person)]
Empfehlung für Schulen und Kindertagesstätten (dieser Leitfaden, [Kah 2006a], [Pfluger 2006])	15 ... 20
Empfehlung für weiterführende Schulen (dieser Leitfaden, [Kah 2006a], [Pfluger 2006])	17 bis 20
Empfehlung für Sporthallen (Auslegung nach der Personenanzahl gemäß [DIN 18032-1])	60
Weitere Angaben aus der Literatur	
SIA, Energiegerechte Schulbauten [SIA D 090] (Angabe für Schulen)	15
Baurichtlinie Dänemark [BR 1995] (Angabe für Schulen)	18
Baurichtlinie Finnland [NBC 2003] (Angabe für Schulen)	21.6
Geringe Luftqualität (Kategorie RAL 4) gemäß [EN 13779]	bis 22
Mäßige bis mittlere Luftqualität (EN 13779, IDA 2-3)	22 bis 54
Leitfaden Umweltbundesamt	25 bis 30

Quellen: Leitfaden für energieeffiziente Bildungsgebäude, PHI, 2010; FGK-Report 22: Lüftung in Schulen, 11/04; UBA-Leitfaden Lufthygiene

Auslegung der Lüftung im Science College Haus Overbach

- Geplante Luftmengen:
ca. 500 m³/h pro Unterrichtsraum
- 1 Stunde Durchspülung um 6 Uhr
- Ein-/Ausschalten über Präsenzmelder
- VVS in Zu- und Abluft
- 6 Räume über CO₂-Sensoren geregelt
- Andere Räume: Konstante Luftwechselraten
- Überströmung von Unterrichtsraum in Sammlung
- Alternativbetrieb Unterricht / Versammlung

Auslegung der Lüftung im Science College Haus Overbach



Für die Fächer Biologie, Chemie und Physik bilden jeweils 3 Räume (Hörsaal, Vorbereitung/Sammlung und Übung) Überströmungseinheiten

Messung der Luftqualität im Science College Haus Overbach

- Fest installierte Sensoren:

Fa. S+S Regeltechnik, Typ RCO₂

Messort: neben Eingangstür, ca. 1,5 m Höhe

- Mobile Sensoren:

Mosway: Temperatur, Feuchte, CO₂

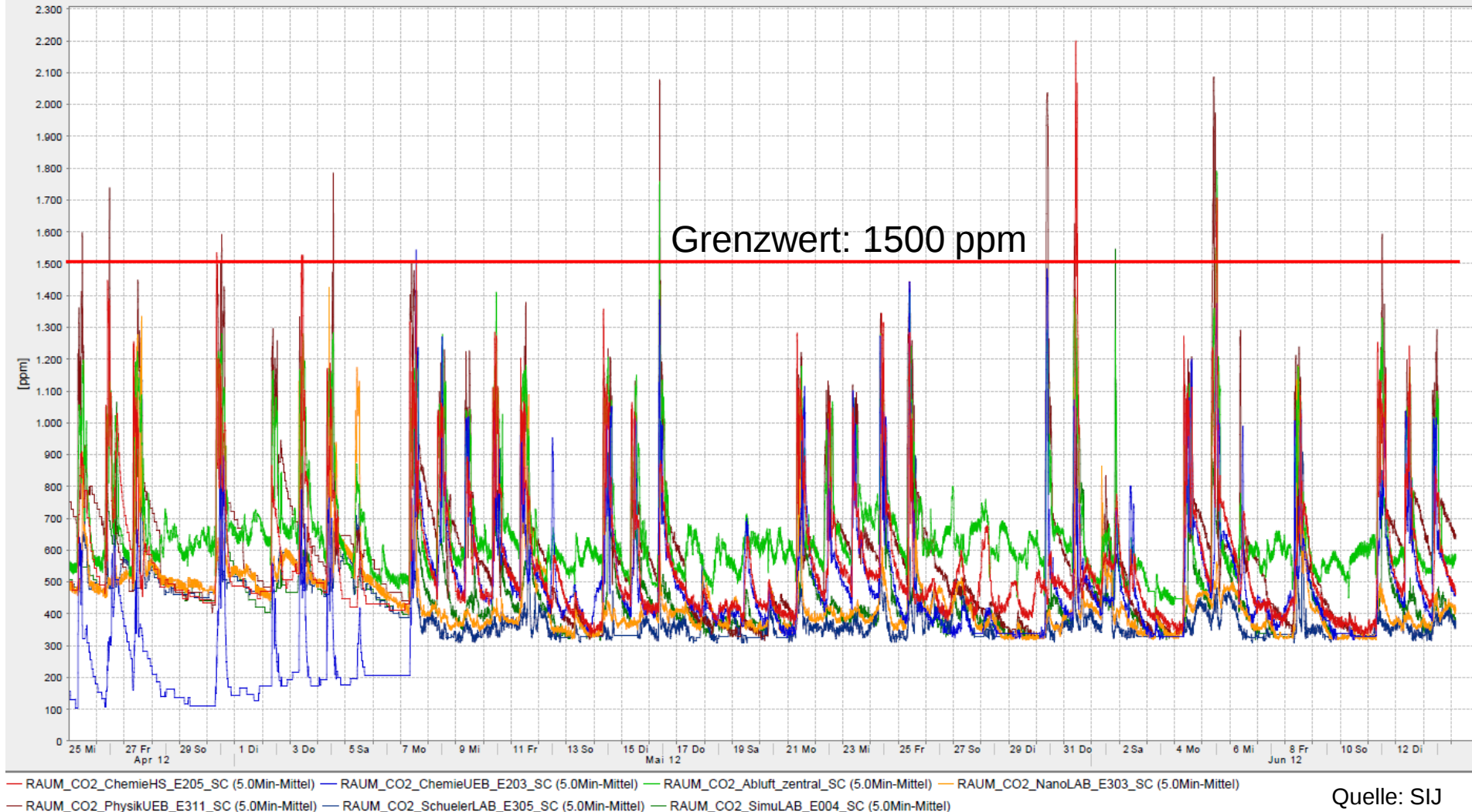
Messort: Tafelwand, ca. 1,5 m Höhe



Messwerte der Luftqualität im Science College Haus Overbach

RAUM_CO2

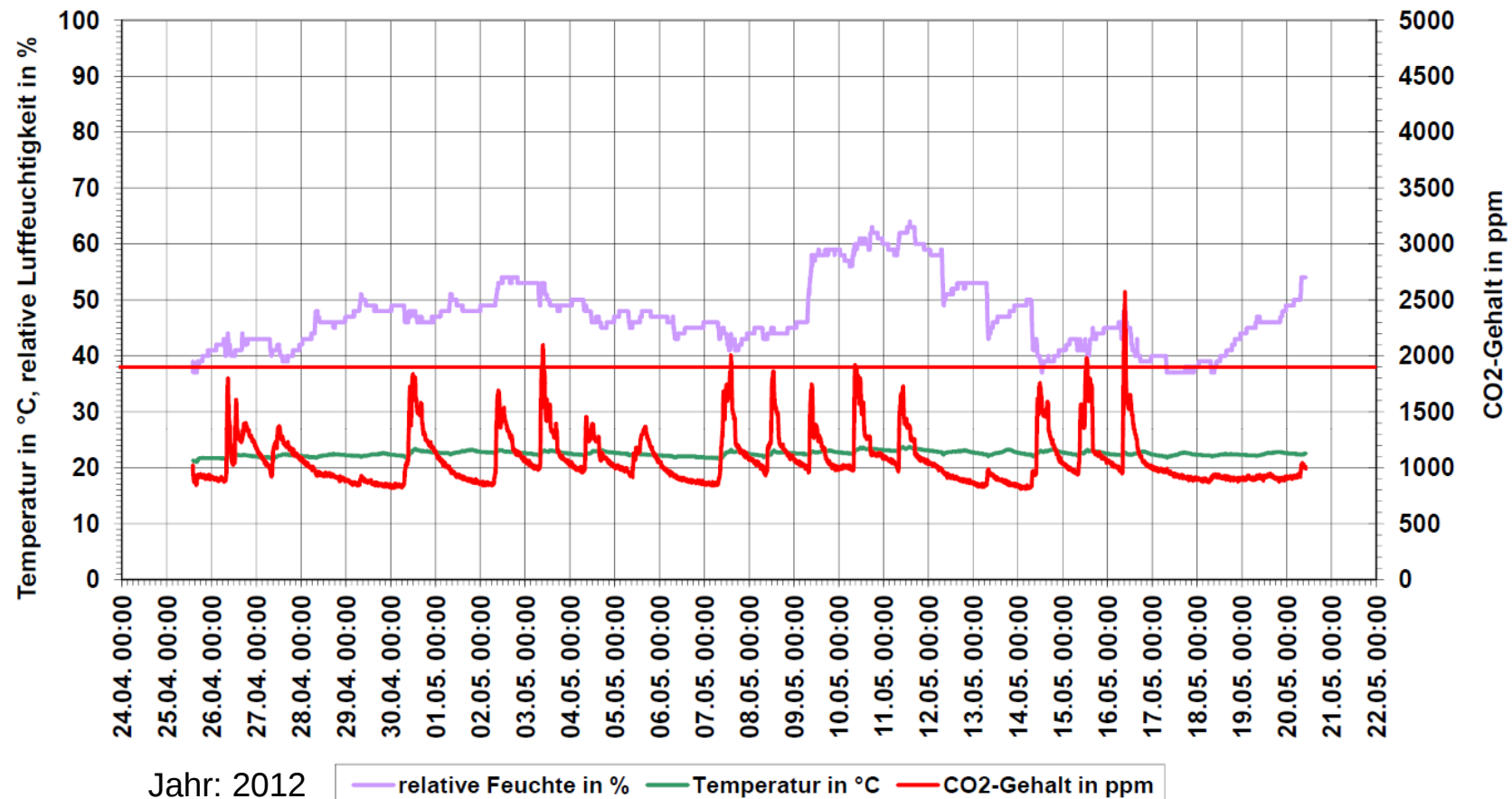
von 25.04.2012 bis 14.06.2012



Quelle: SIJ

Messwerte der Luftqualität im Science College Haus Overbach

Luftmesswerte - Mosway Logger
Raum E104 Biologie Hörsaal (keine CO₂-Regelung)

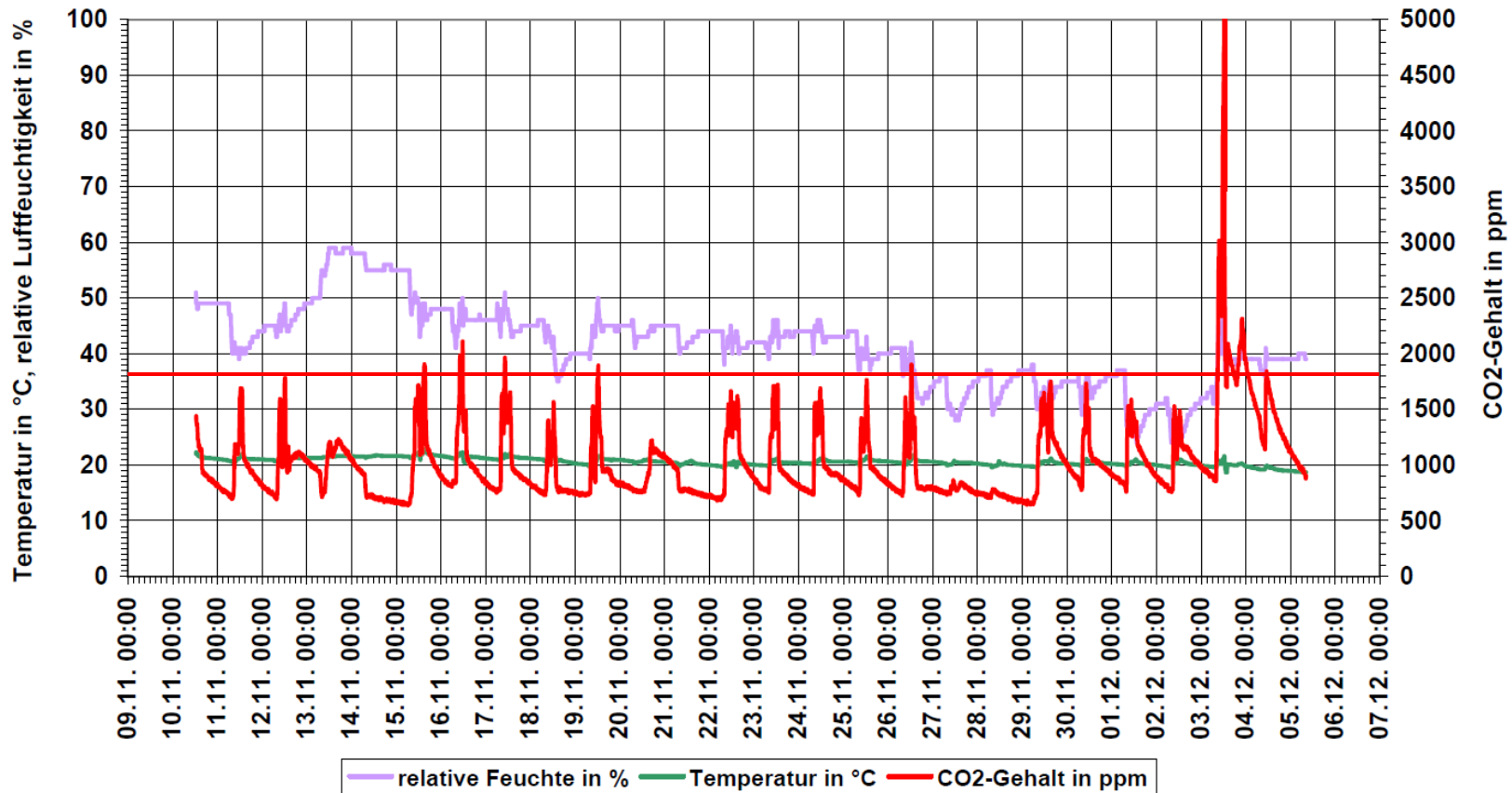


Offset CO₂-Sensor: 400 ppm

Quelle: SIJ

Messwerte der Luftqualität im Science College Haus Overbach

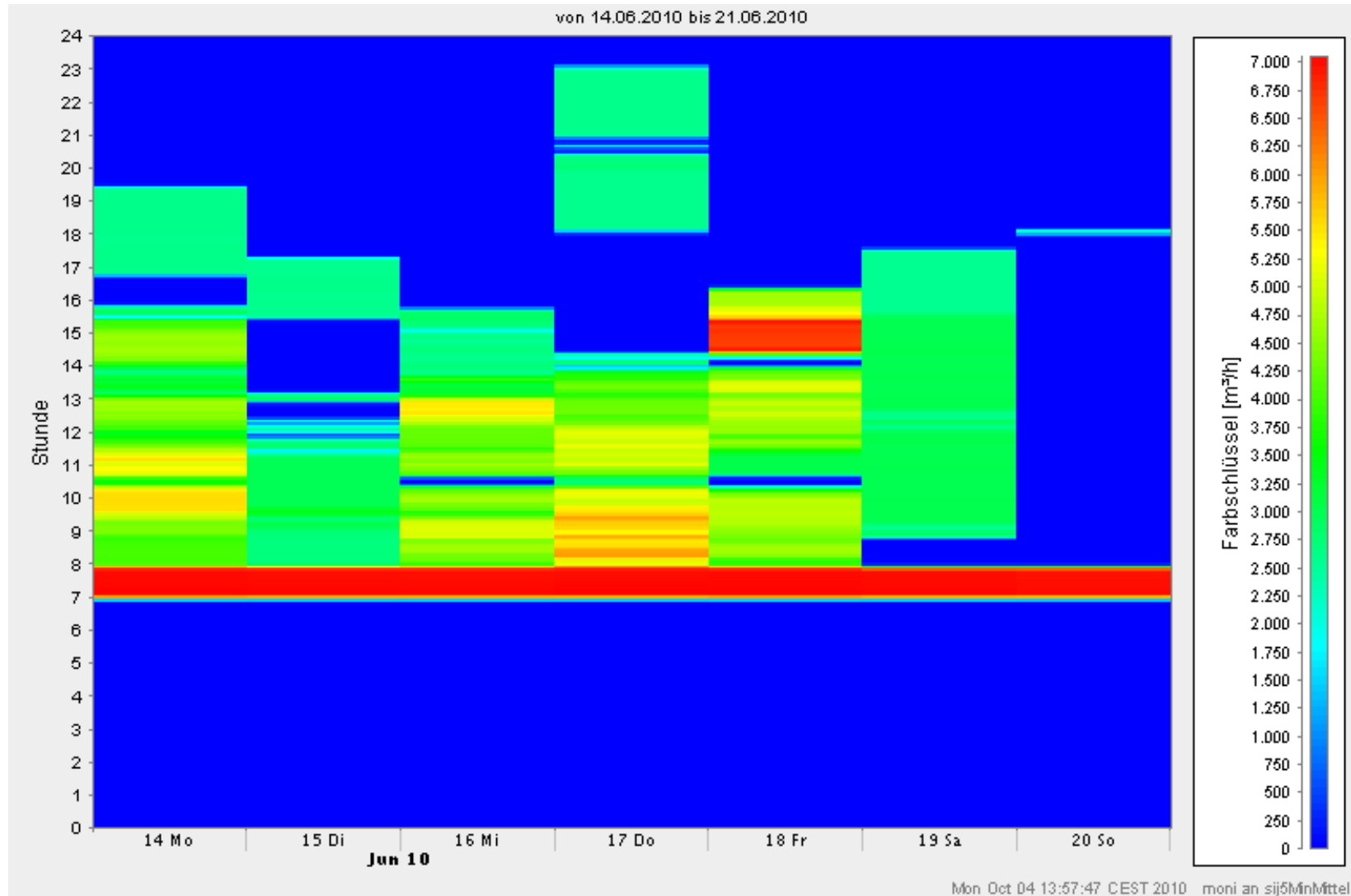
Luftmesswerte - Mosway Logger
Raum E313 Physik Hörsaal (keine CO₂-Regelung)



Offset CO₂-Sensor: 300 ppm

Quelle: SIJ

Gleichzeitigkeit der Luftmengen im Science College Haus Overbach



Quelle: SIJ

Zusammenfassung Luftqualität im Science College Haus Overbach

- Luftqualität ist generell sehr gut:
 $\text{CO}_2 < 1500 \text{ ppm}$, relative Feuchte $> 30 \%$
- Gesamtluftmenge von $6500 \text{ m}^3/\text{h}$ wird selten erreicht
- Sensorausfall wird nicht automatisch erkannt
- In Räumen ohne CO_2 -Regelung sollten keine zusätzlichen CO_2 -Quellen (z. B. Bunsenbrenner) betrieben werden

Danke für's Zuhören!

goettsche@sjj.fh-aachen.de