

Lüftung von Schulen

SYMPOSIUM

Energieeffiziente Schulsanierung

Stuttgart, den 13. September 2005



Technische Universität Dresden
Institut für Thermodynamik und TGA

Was soll mit der Lüftung von Schulen erreicht werden?

1. Reduzierung der Schadstoffe

- ▶ Kohlendioxyd
- ▶ Geruchsstoffe
- ▶ Krankheitskeime
- ▶ VOC (bei neuer Möblierung)
- ▶ Staub

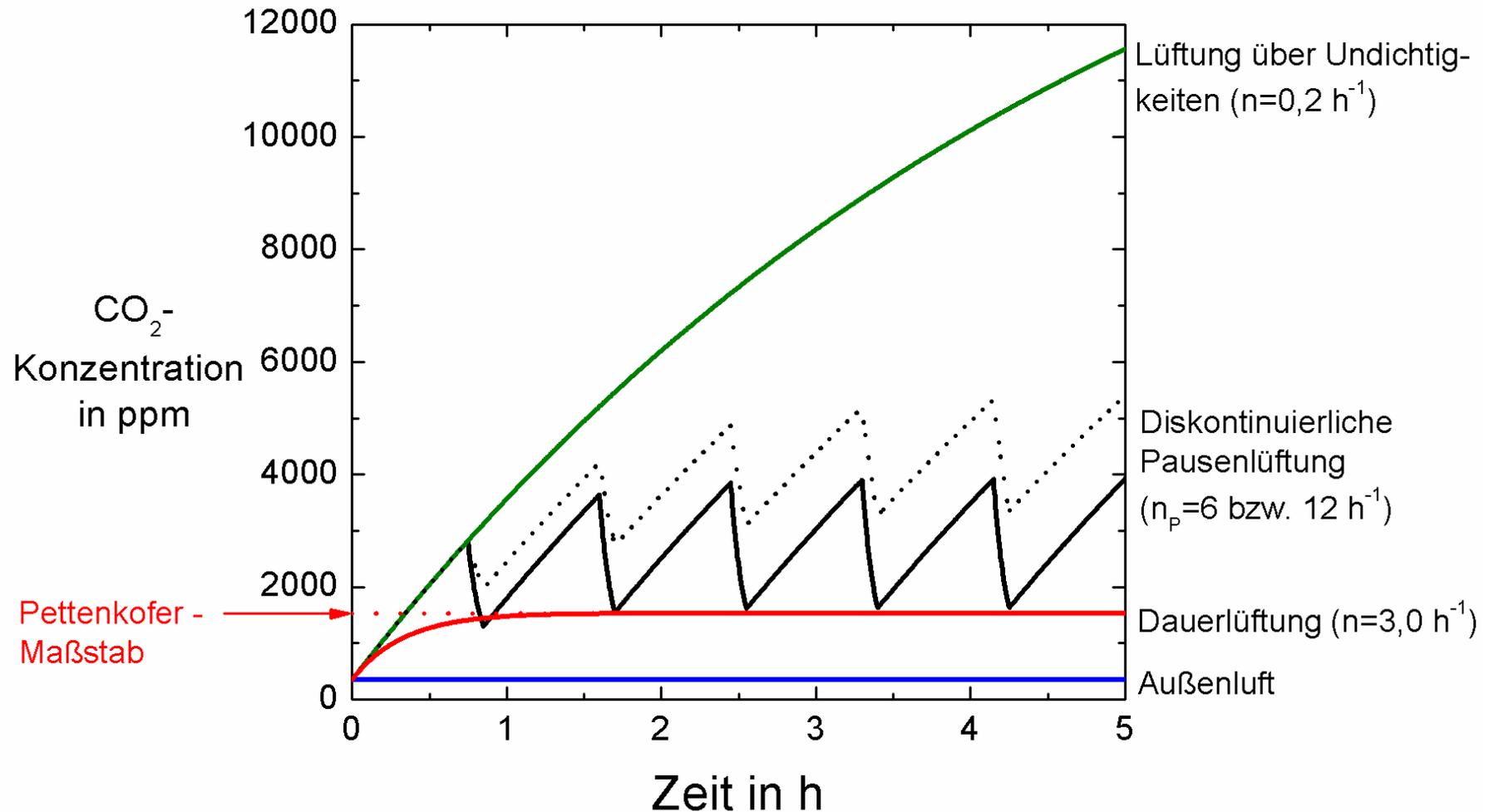
2. Reduzierung der Raumtemperatur unter sommerlichen Bedingungen (z.B. Nachtlüftung)

Lüftungsprinzipien

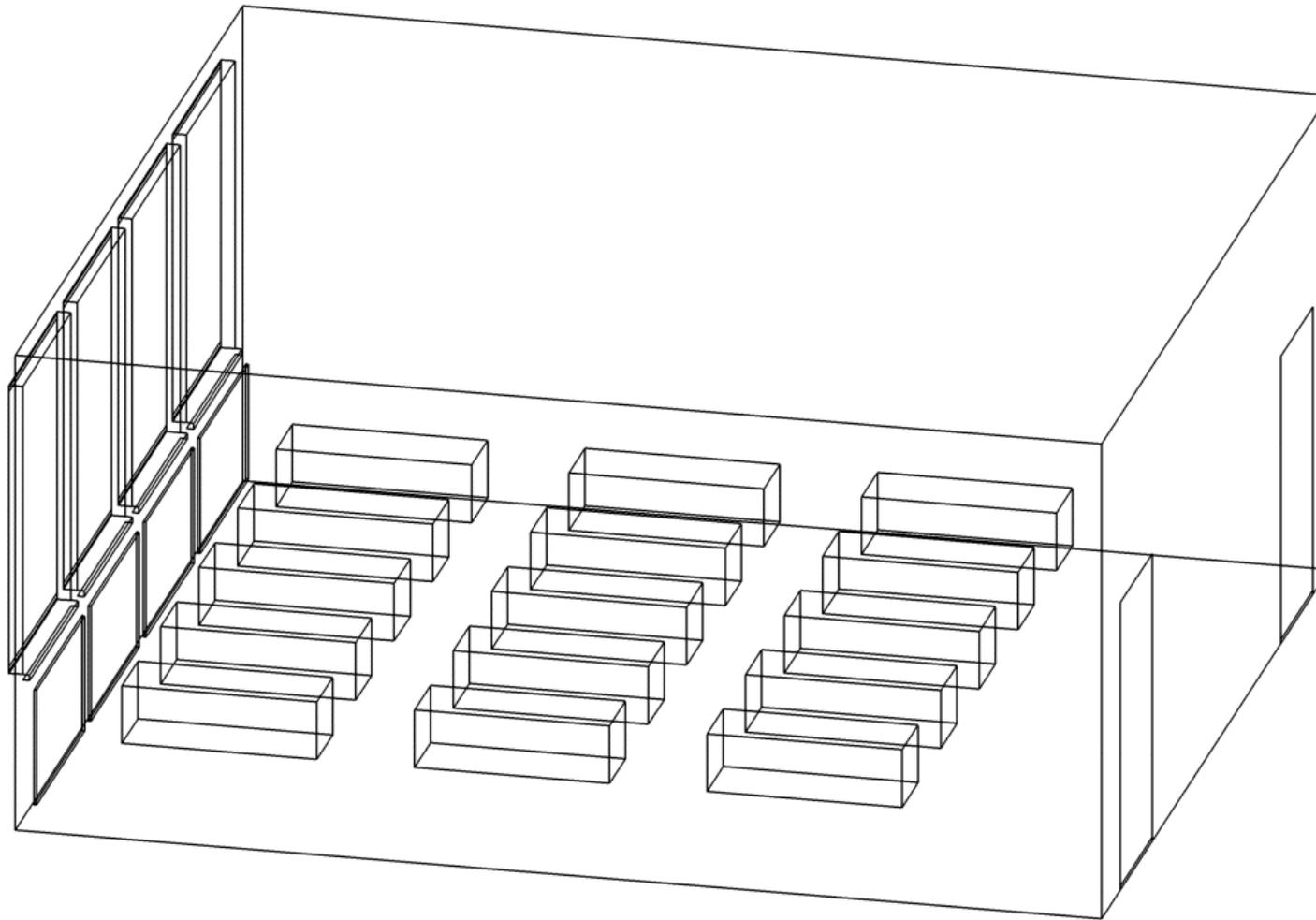
- ▶ **Fensterlüftung**
 - ▶ kontinuierlich
 - ▶ diskontinuierlich
- ▶ **Abluftanlage**
- ▶ **Zu - und Abluftanlage ohne/mit WRG**
- ▶ **Hybrides System (Kombination)**

Auswahlkriterien

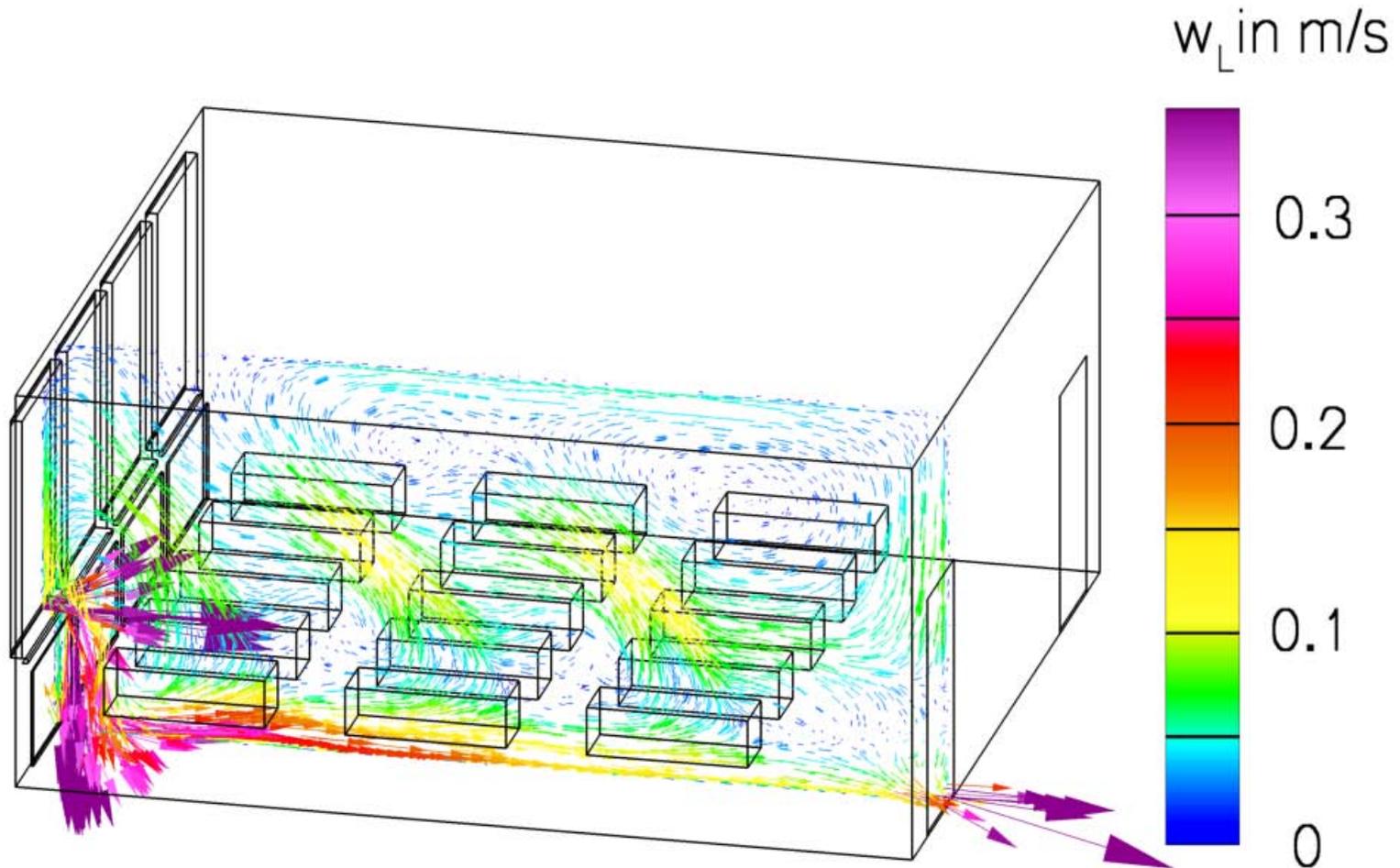
- ▶ **Lüftungseffektivität (→ „Raumspülung“)**
- ▶ **Zugluftrisiko (im Bereich Fenster, Luftauslass)**
- ▶ **Temperaturanstieg unter sommerlichen Bedingungen**
- ▶ **Investitionskosten**
- ▶ **Betriebskosten**
 - ▶ Energieverbrauch
 - ▶ Wartung usw.



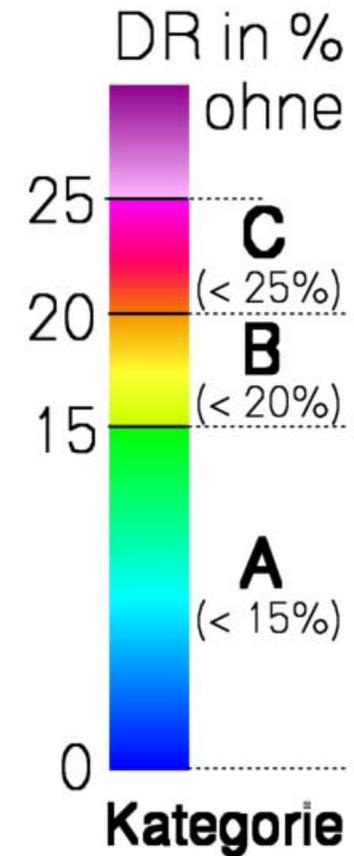
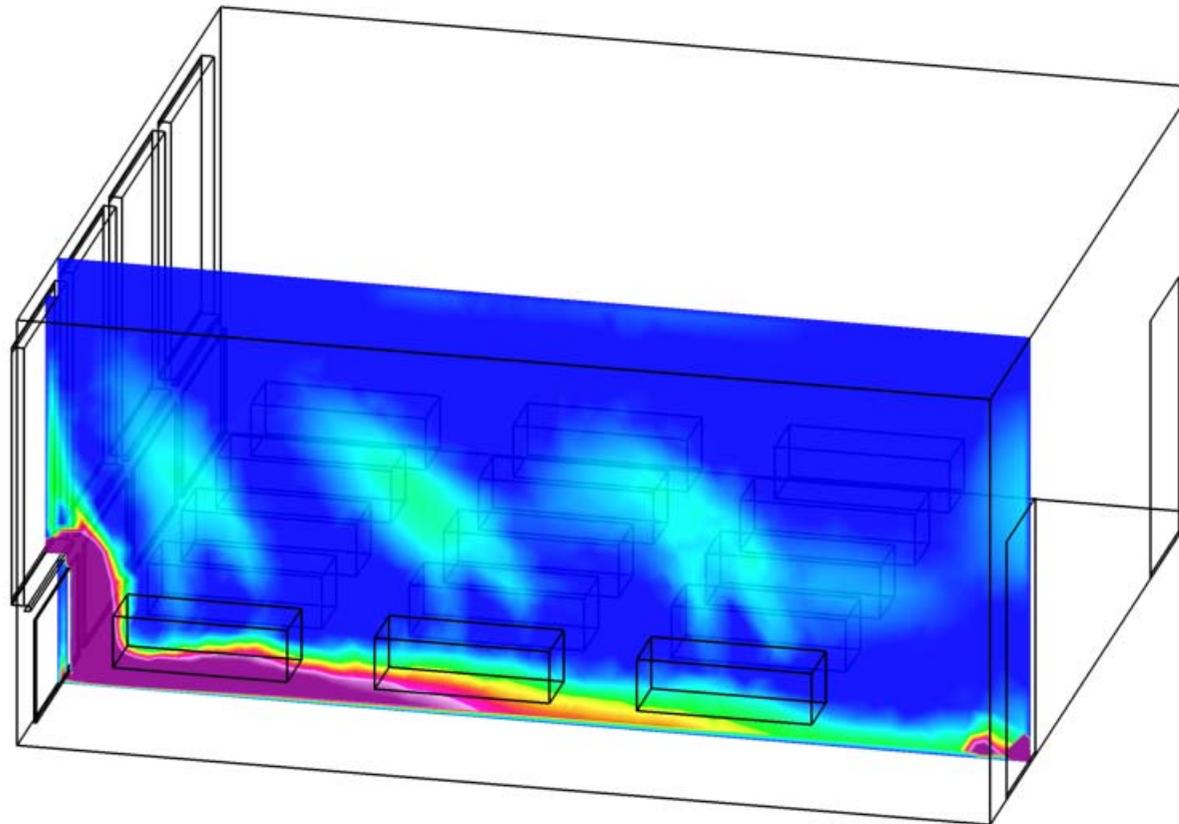
Verlauf der CO₂ - Konzentrationen bei unterschiedlichen Lüftungsszenarien



Raummodell

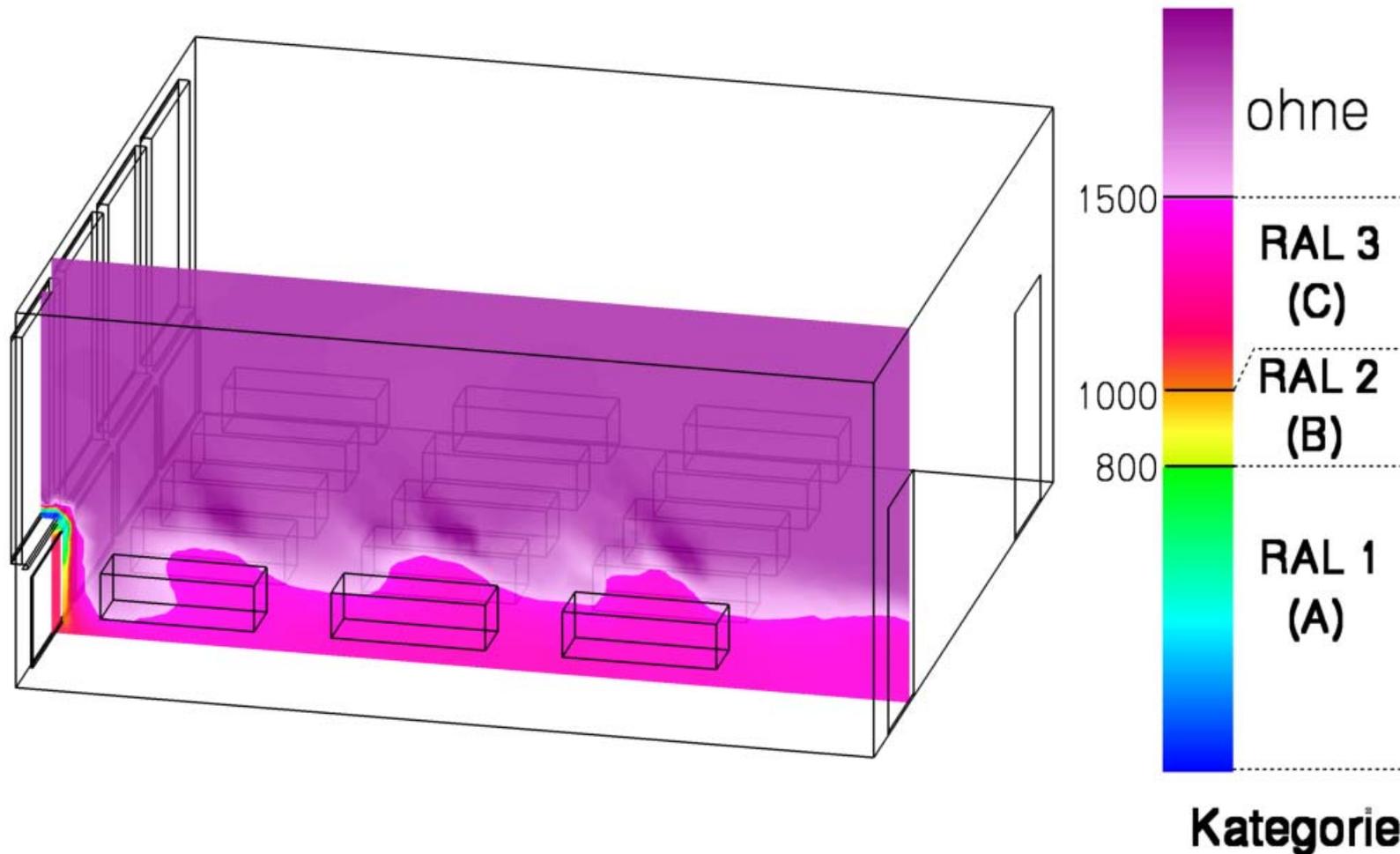


Vektoren der Luftgeschwindigkeit



Zugluftrisiko

CO₂- Konz. in ppm



CO₂ - Konzentration

Einschätzung der Fensterlüftung

- ▶ **Wirtschaftlichste Lösung**
 - ▶ **Optimale Komponente zur Lüftungsergänzung**
 - ▶ **Optimale Komponente zur Nachtkühlung
(Speichermassen, Fenstersicherung)**
-
- ▶ **Völlig ungeeignet zur Grundlüftung**
 - ▶ **keine Abschirmung von (äußeren) Geräuschquellen
(z.B. Verkehrslärm)**

Einschätzung der maschinellen Lüftungsverfahren

- ▶ **Einzigste Möglichkeit zur Sicherung der Grundlüftung**

- ▶ **Auswahl nach Kriterien wie**
 - **Lüftungseffektivität**

 - **thermische Behaglichkeit**

 - **Robustheit**

 - **Nutzerfreundlichkeit**