

SaLüH! Simulationsergebnisse

Neue Ansätze für Wärmepumpen in der Sanierung

Dietmar Siegele, Dipl.-Ing. MSc

Fabian Ochs, Dr.-Ing.

Toni Calabrese, Dott.

Georgios Dermentzis, Dipl.-Ing.

Gebäude im Bestand mit kleinen Wohnungen

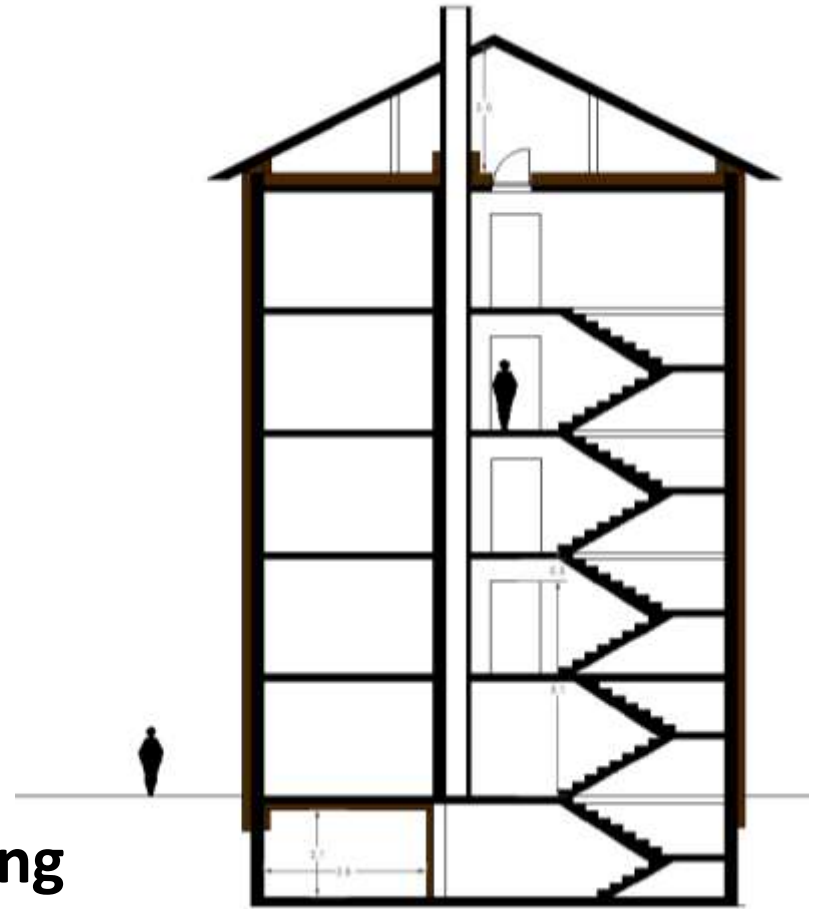
Sanierung auf EnerPHit-Standard relativ einfach



Gebäude im Bestand mit kleinen Wohnungen

Sanierung auf EnerPHit-Standard relativ einfach

- » Außenwand:
 - EPS+ 20cm
- » Dach:
 - Zellulose 35cm
- » Kellerdecke:
 - Tektalan 8cm
- » Fenster:
 - Passivhausfenster
- » **Heizlast: 1,2 kW pro Wohnung**



Gebäude im Bestand mit kleinen Wohnungen

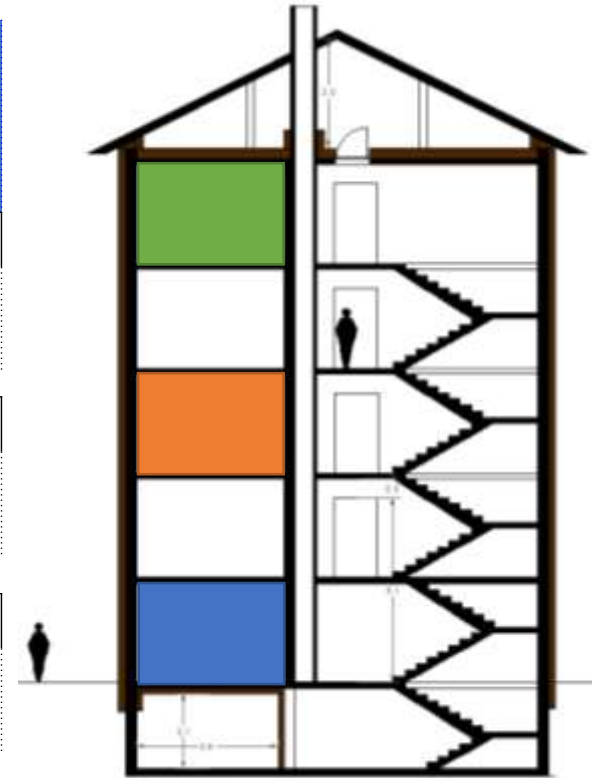
SaLüH! Heizungswärmepumpe



Gebäude im Bestand mit kleinen Wohnungen

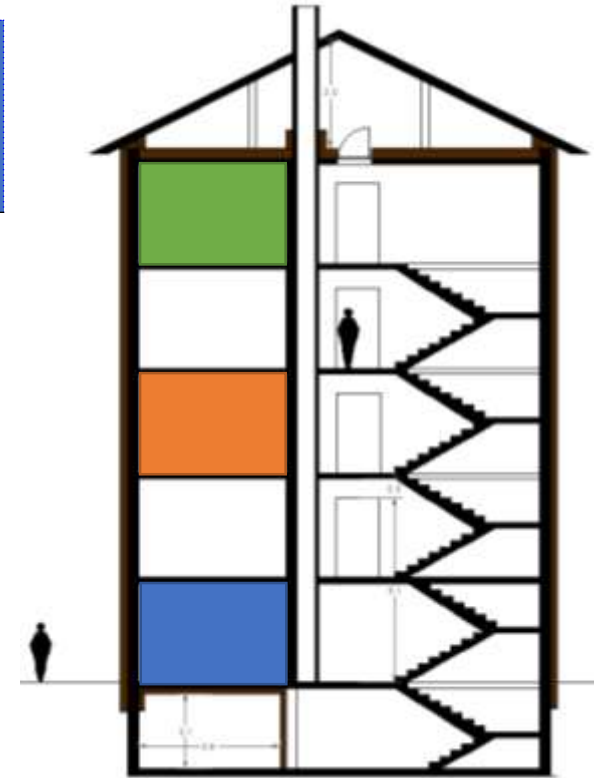
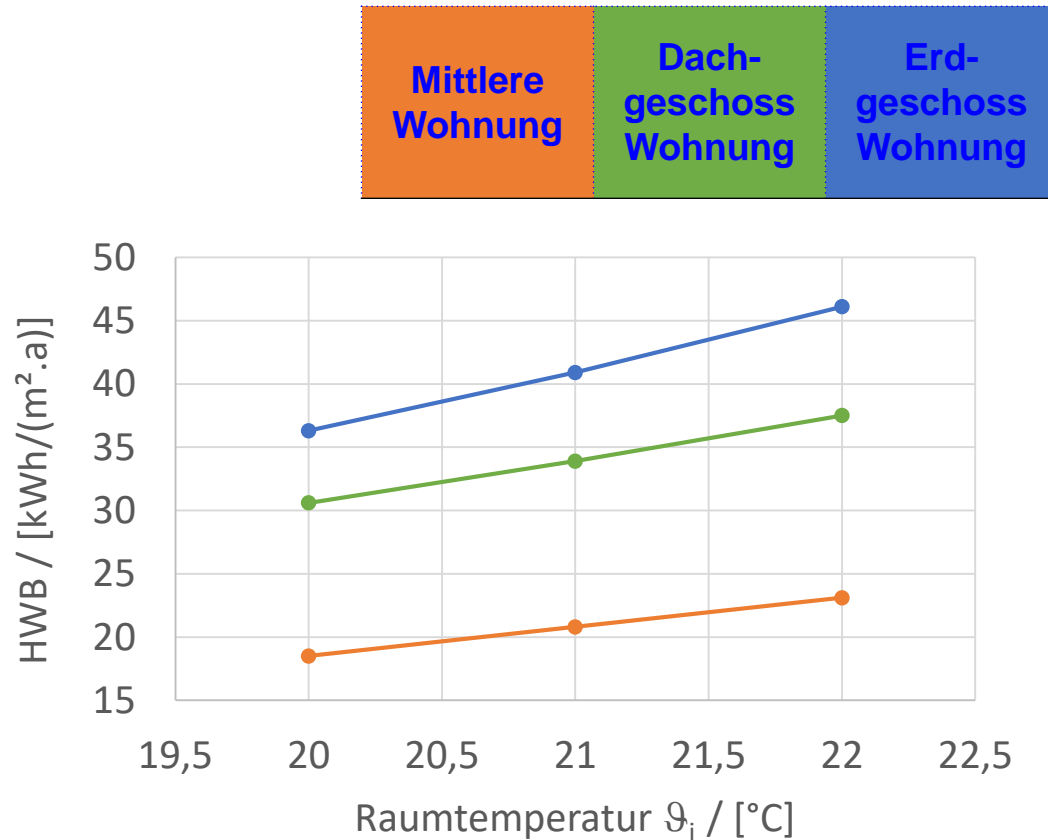
Einfluss der Wohnungslage

		Mittlere Wohnung	Dachgeschoss Wohnung	Erdgeschoss Wohnung
		20 °C		
HWB	kWh/(m ² .a)	18.5	30.6	36.3
HL	W/m ²	16.2	20.4	23.9
	Unit	21 °C		
HWB	kWh/(m ² .a)	20.8	33.9	40.9
HL	W/m ²	17.3	21.6	24.9
	Unit	22 °C		
HWB	kWh/(m ² .a)	23.1	37.5	46.1
HL	W/m ²	18.5	22.8	25.9



Gebäude im Bestand mit kleinen Wohnungen

Einfluss der Wohnungslage



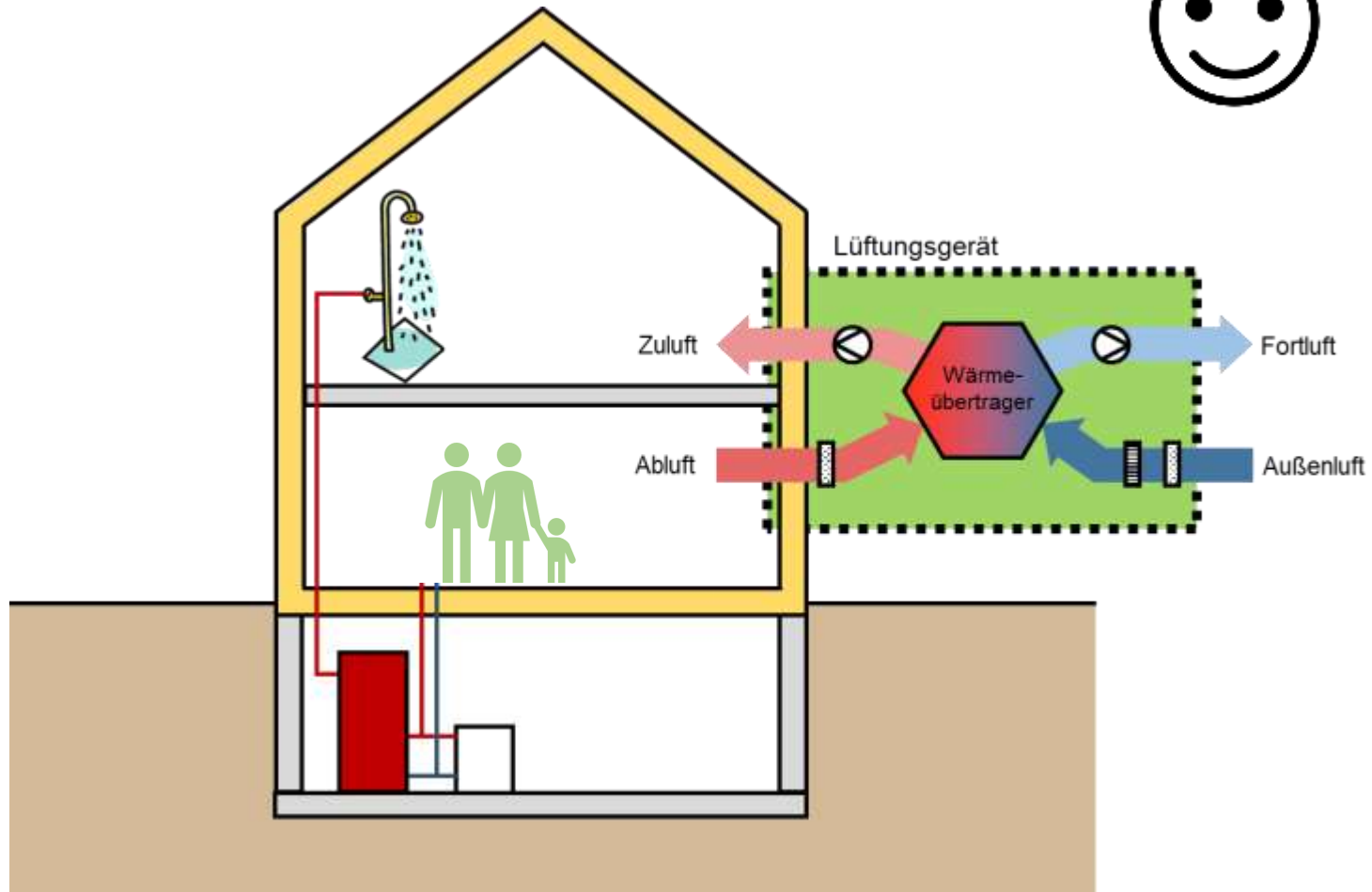
Simulationsergebnisse

Feuchteübertrager am Prüfstand



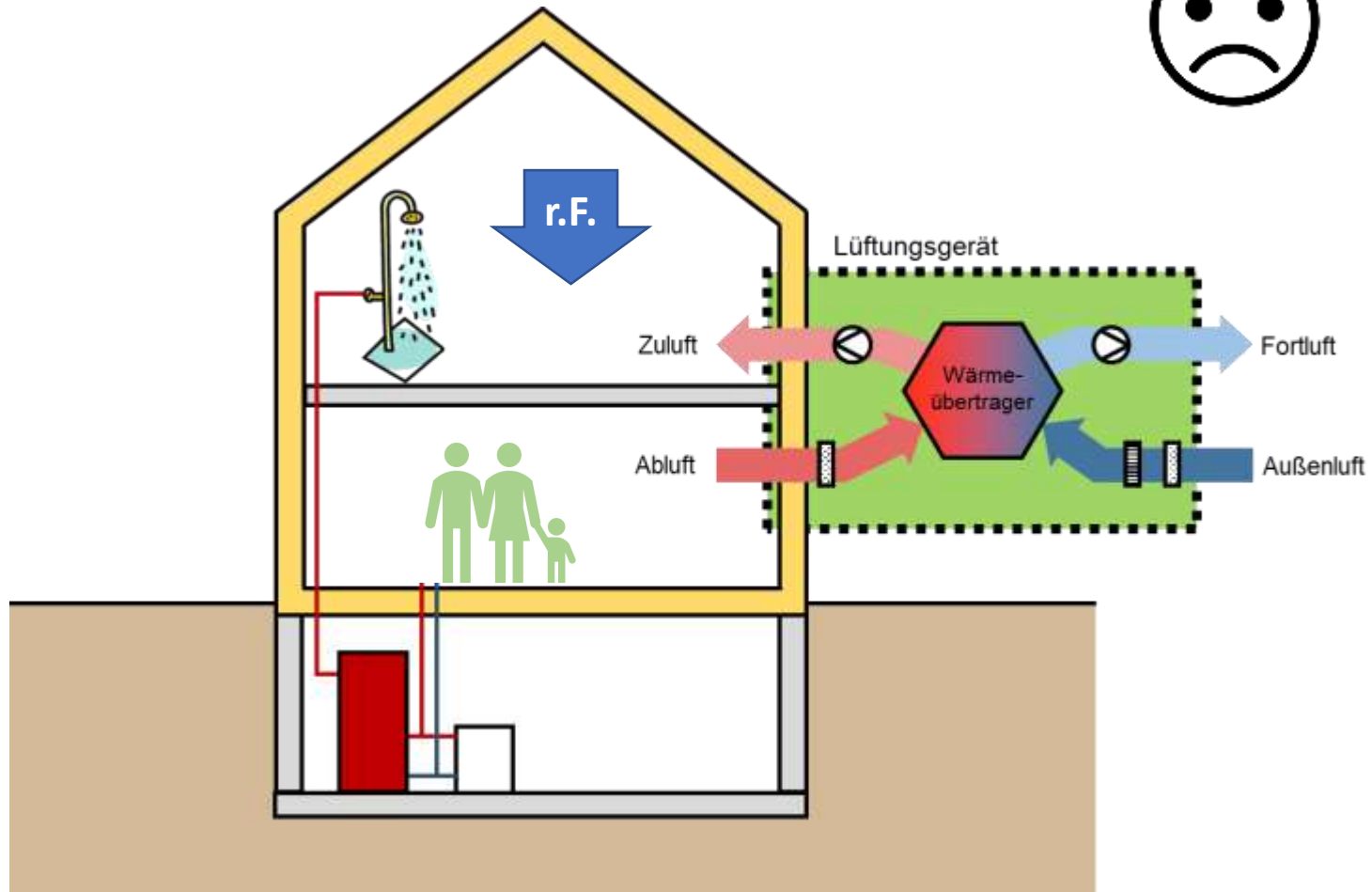
Simulationsergebnisse

Feuchteübertrager am Prüfstand



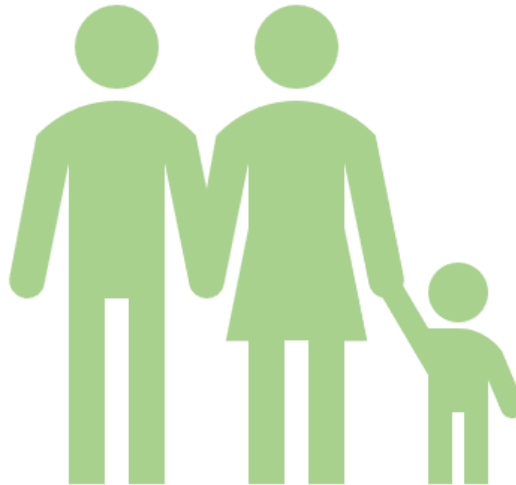
Simulationsergebnisse

Feuchteübertrager am Prüfstand



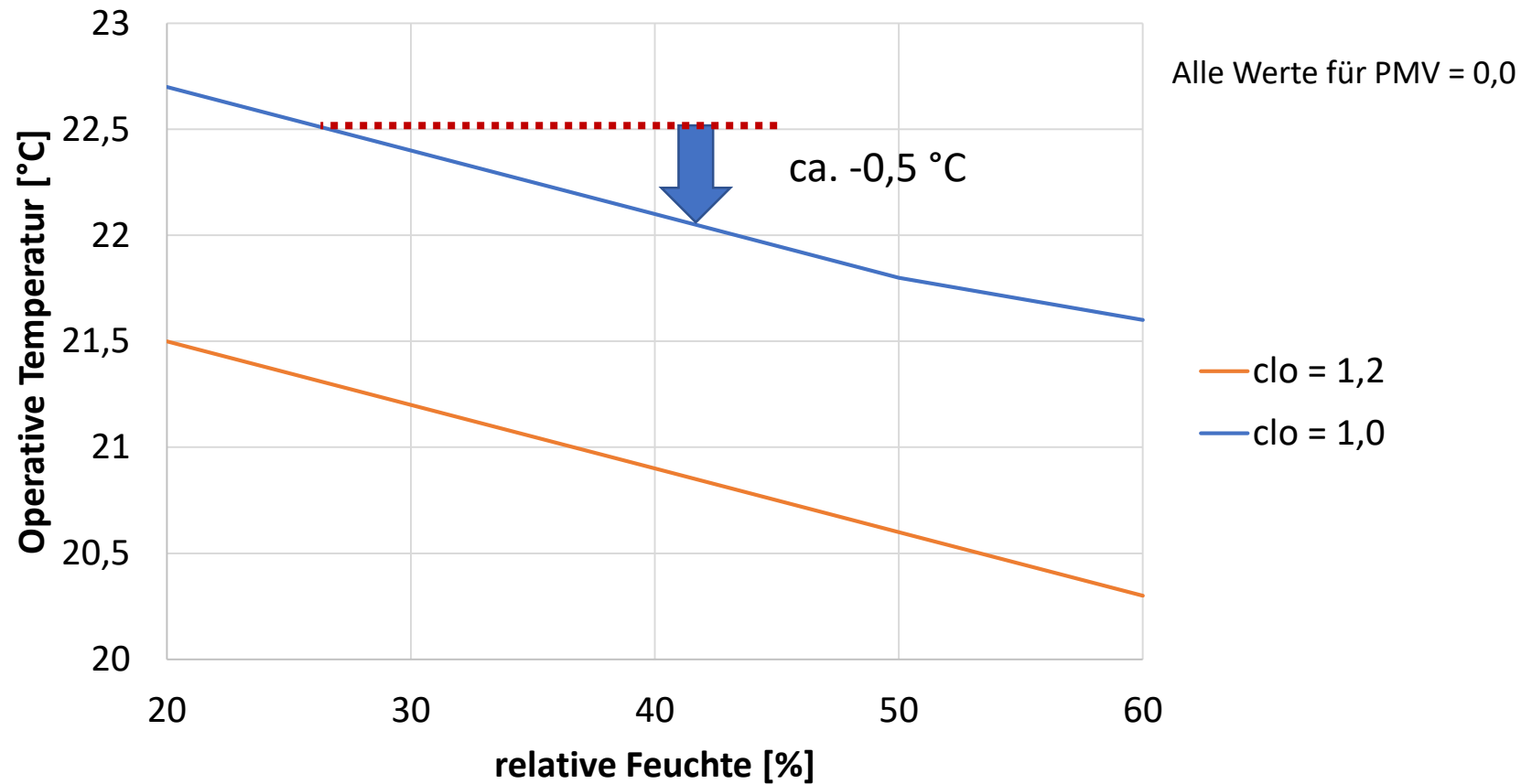
Simulationsergebnisse

Feuchteübertrager am Prüfstand



Simulationsergebnisse

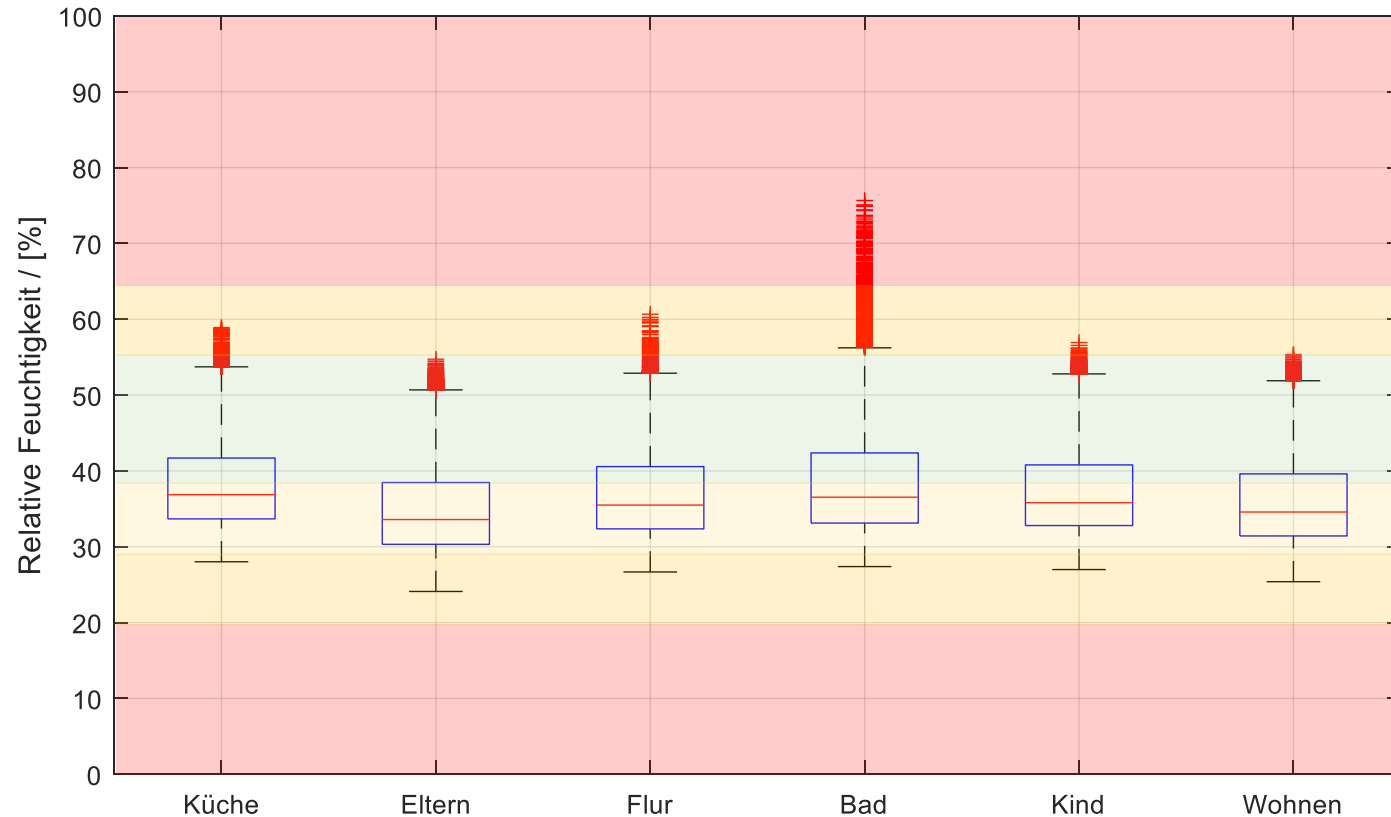
Feuchteübertrager am Prüfstand



Simulationsergebnisse

Feuchteübertrager am Prüfstand

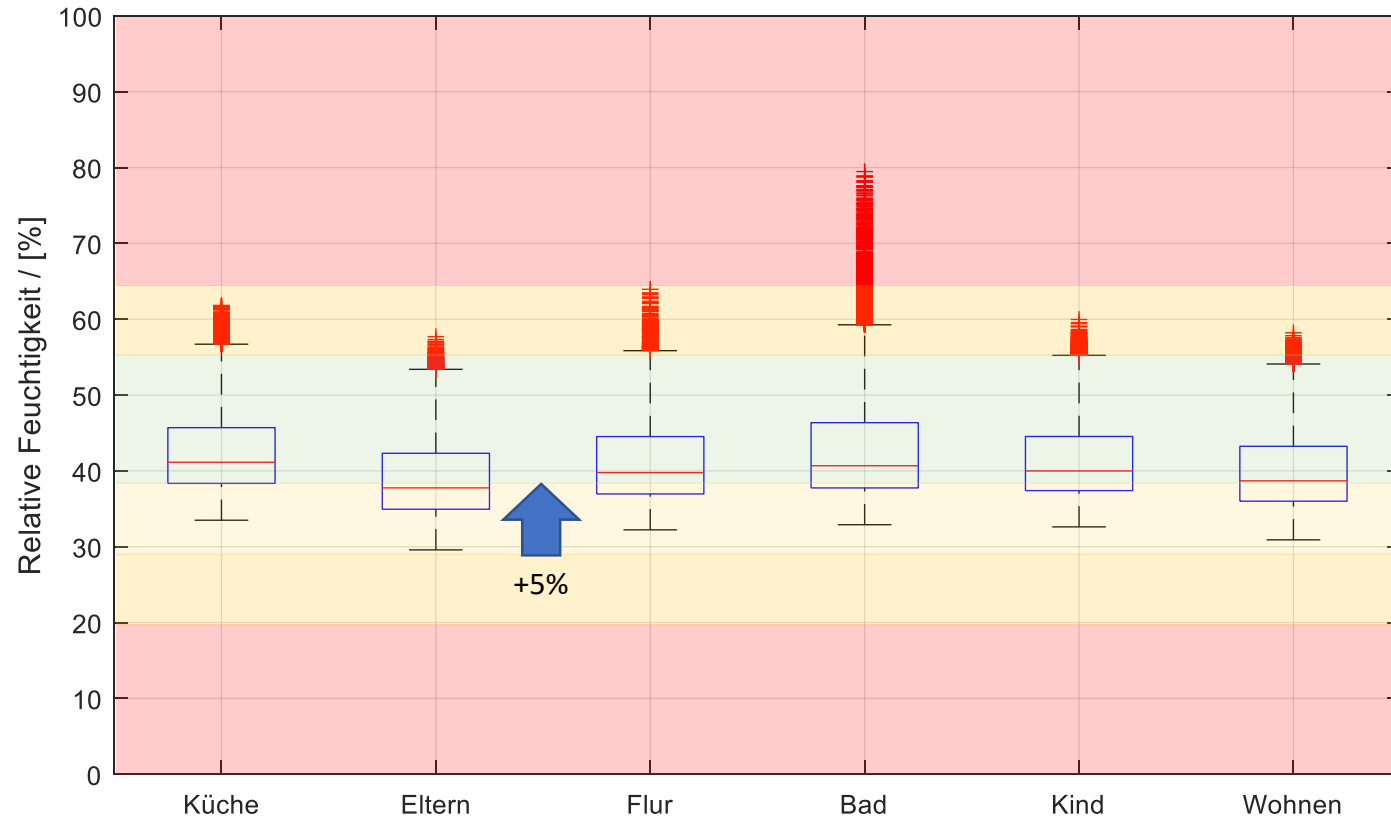
Wärmerückgewinnung
Volumenstrom 120 m³/h



Simulationsergebnisse

Feuchteübertrager am Prüfstand

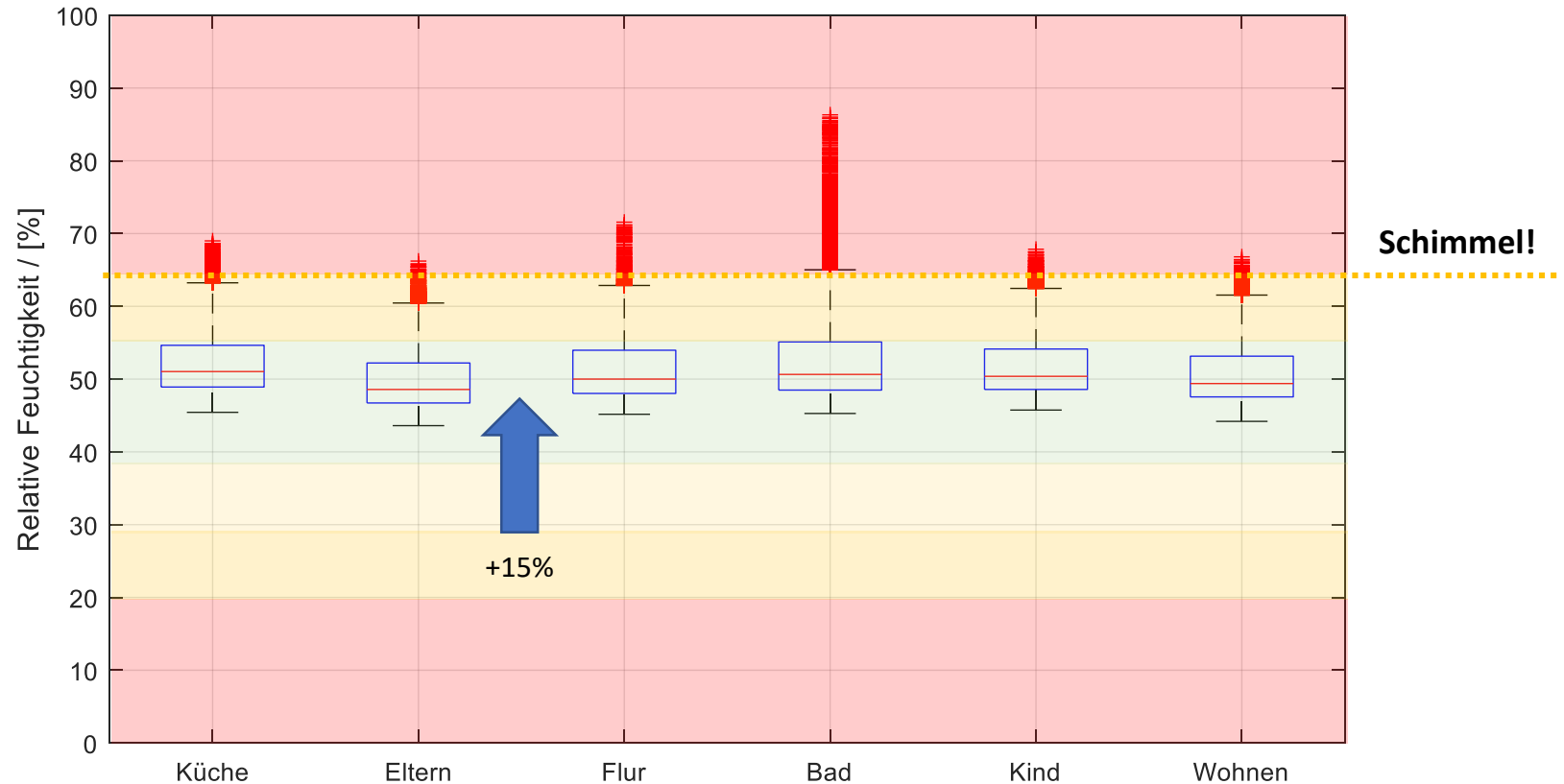
Wärmerückgewinnung
Volumenstrom 80 m³/h



Simulationsergebnisse

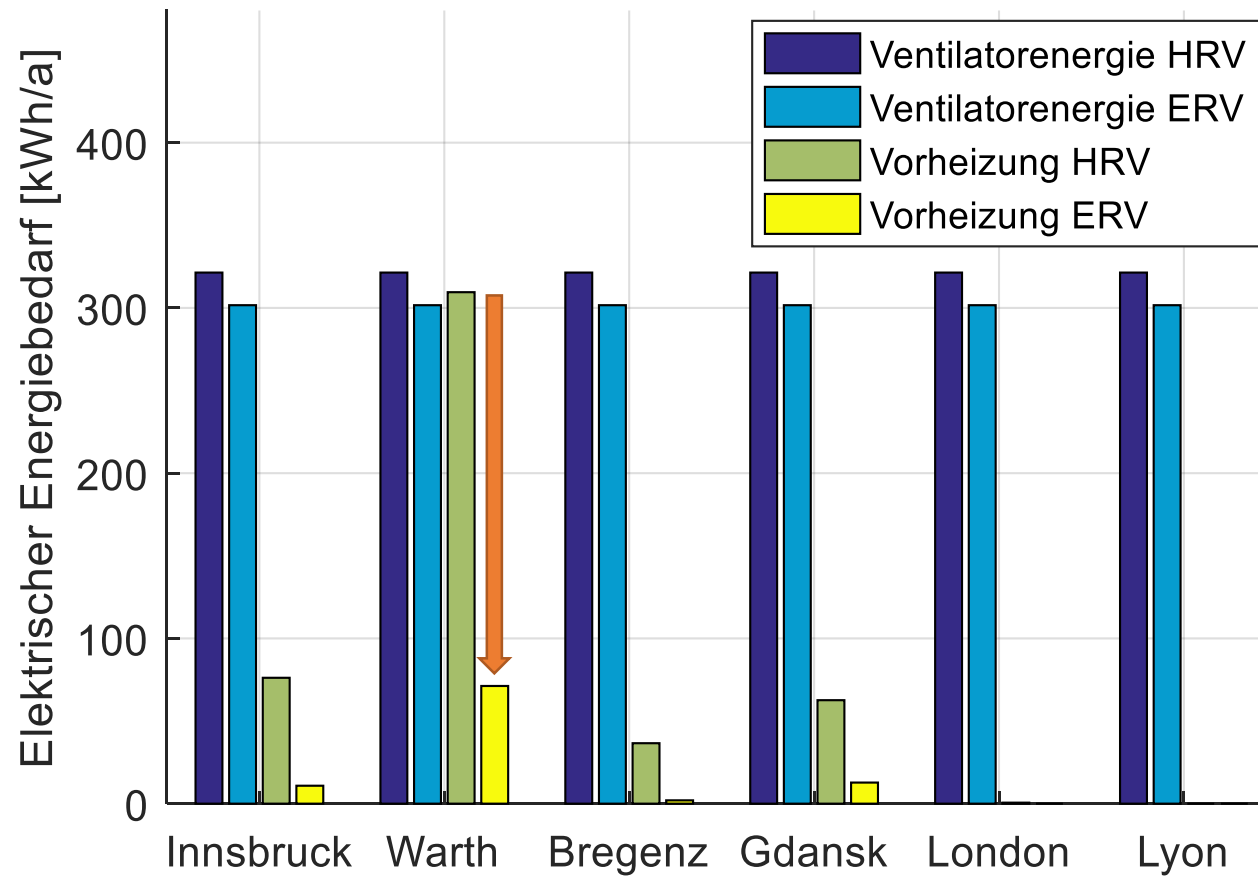
Feuchteübertrager am Prüfstand

Feuchterückgewinnung
Volumenstrom 120 m³/h



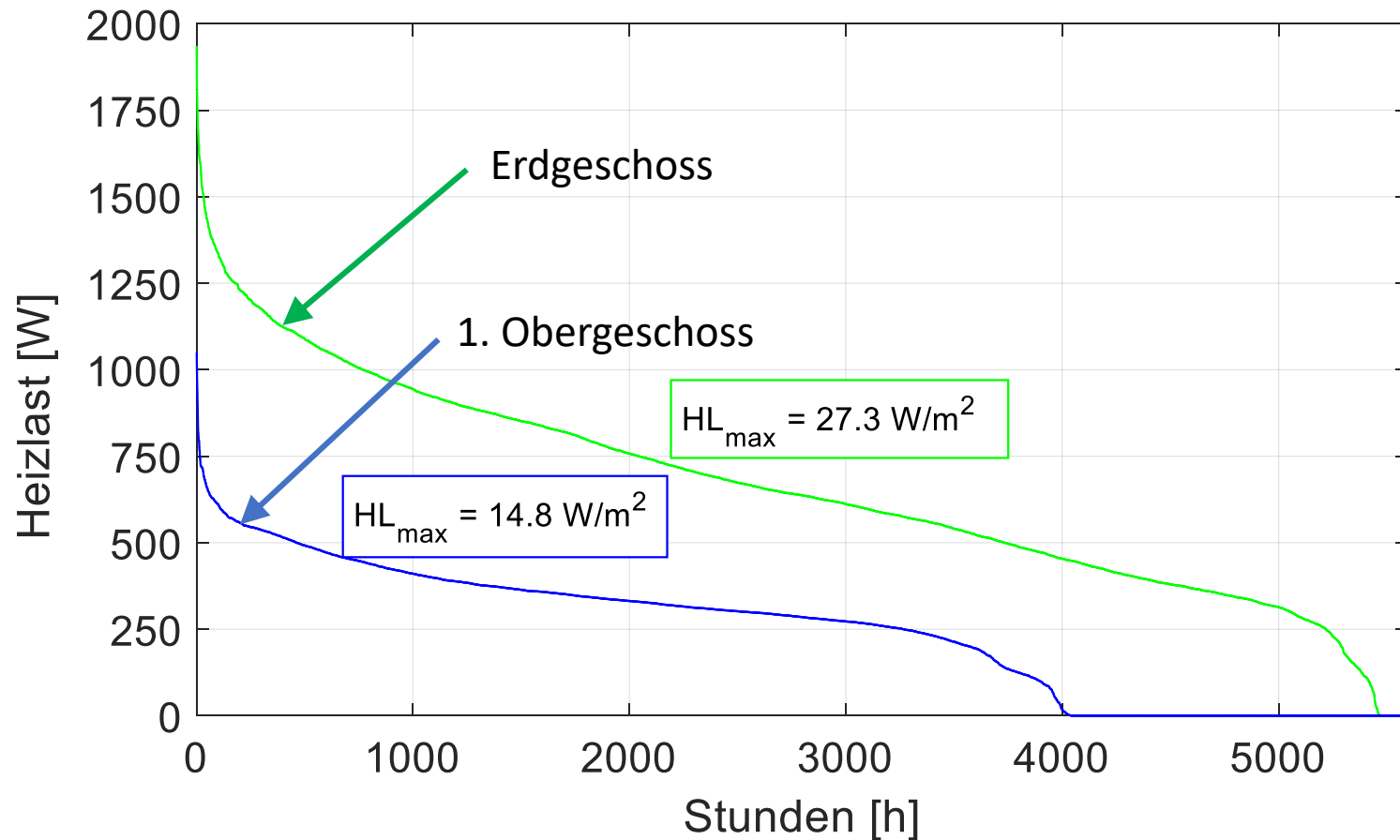
Simulationsergebnisse

Feuchteübertrager am Prüfstand



Simulationsergebnisse

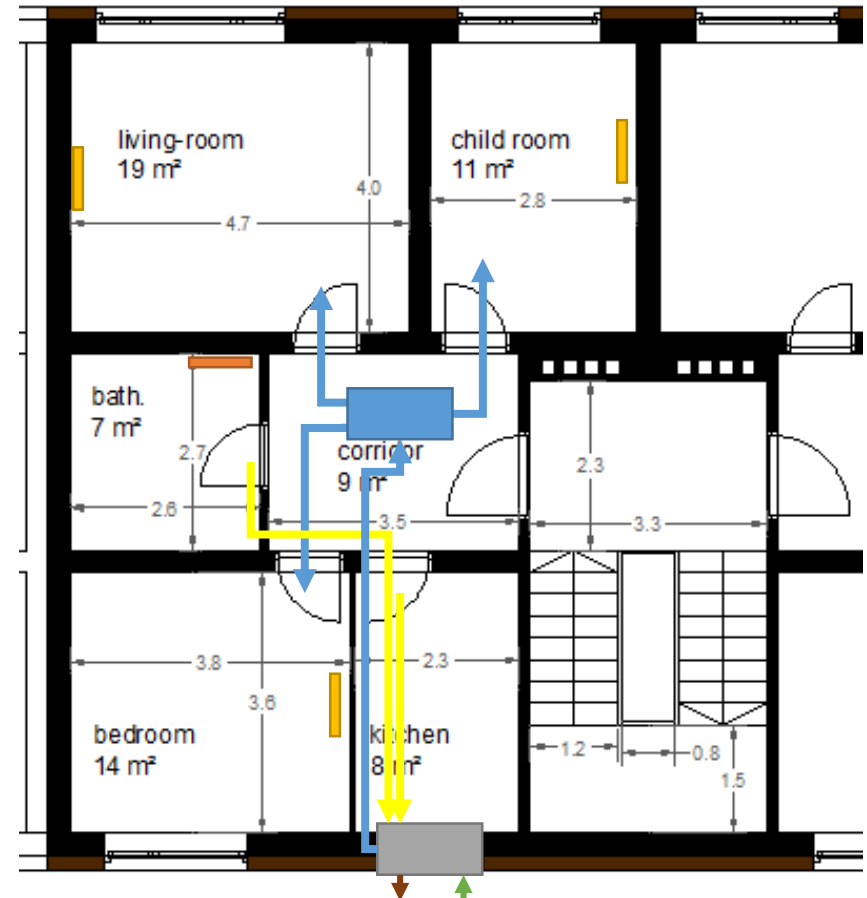
Heizlastverteilung in ein und demselben Haus



Simulationsergebnisse

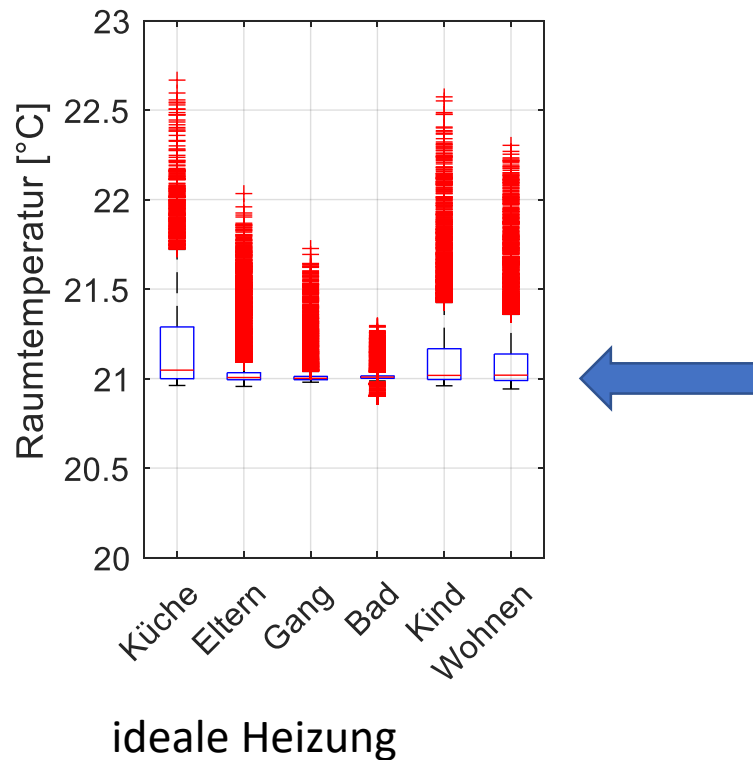
Ideale Raumheizung

- » Heizung und Lüftung getrennt
- » Elektrische Heizkörper (z.B. IR-Heizung)
- » Vorteil: individuelle Raumregelung
- » Nachteil: sehr geringe Effizienz ($JAZ = 1$)



Simulationsergebnisse

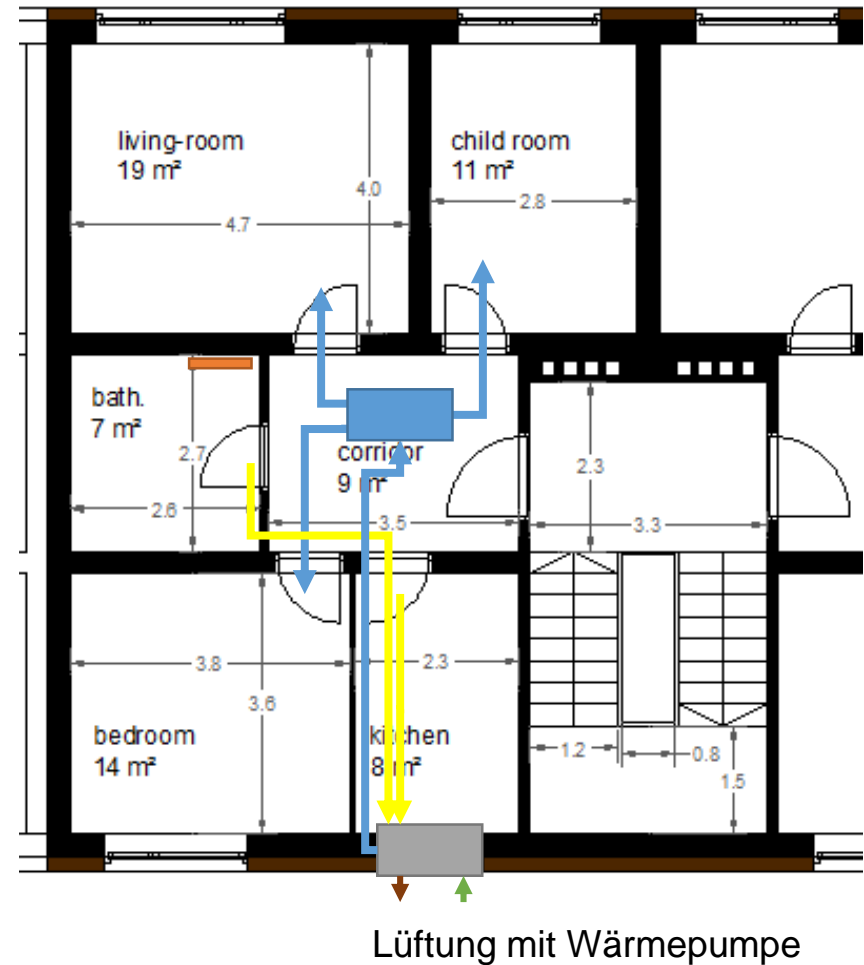
Ideale Raumheizung



Simulationsergebnisse

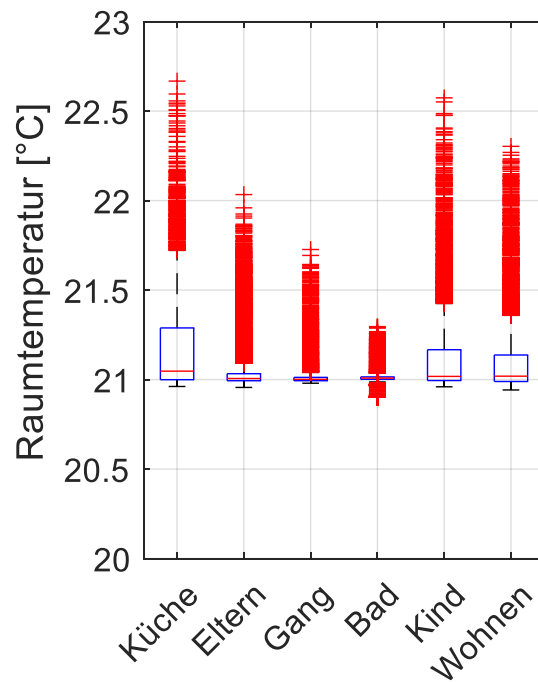
Reine Zuluftheizung

- » Lüftungsgerät in Kombination mit Wärmepumpe
- » Zusätzlicher Badheizkörper
- » PH Standard (10 W/m^2)

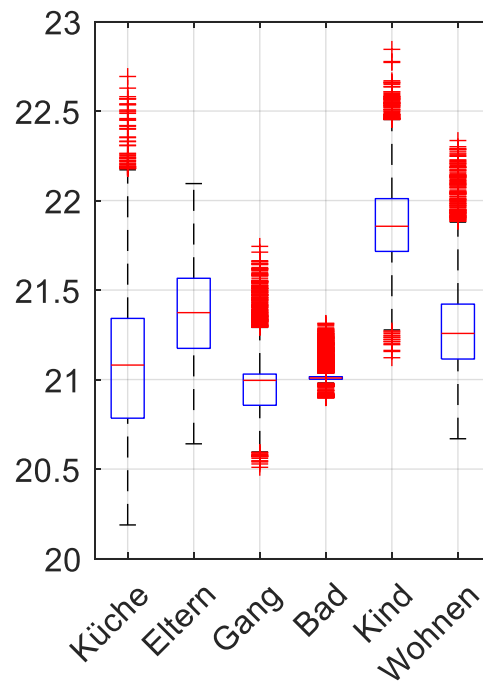


Simulationsergebnisse

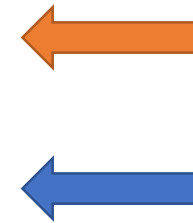
Reine Zuluftheizung



ideale Heizung



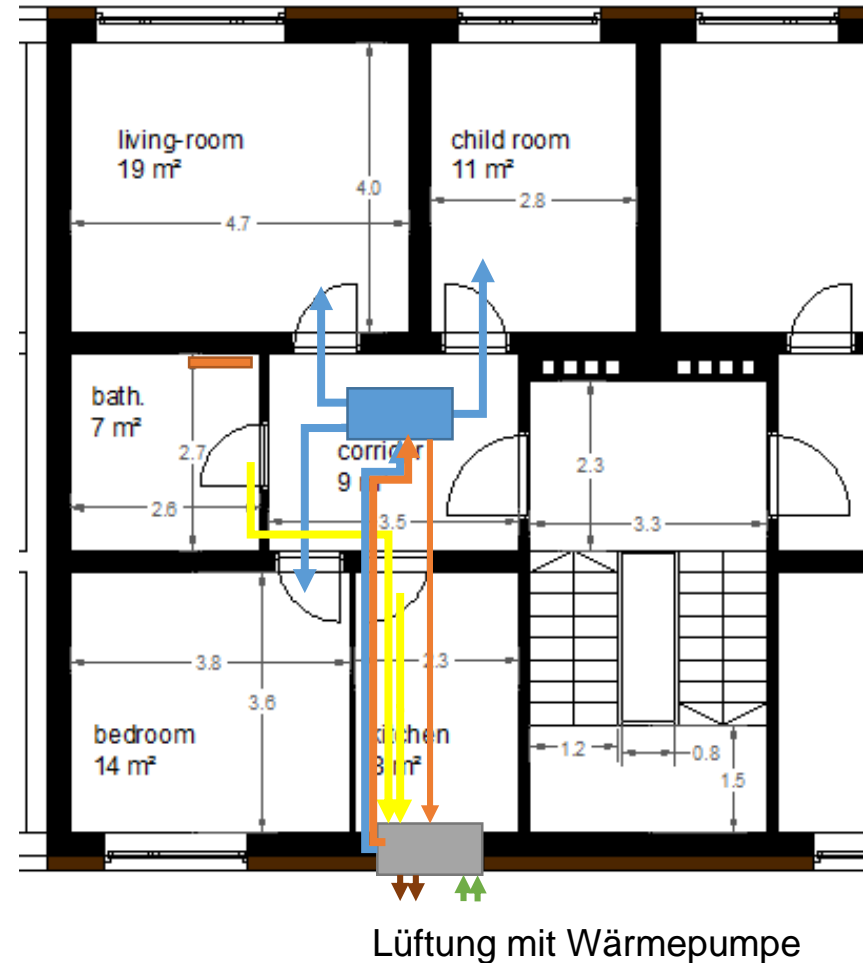
Zuluftheizung



Simulationsergebnisse

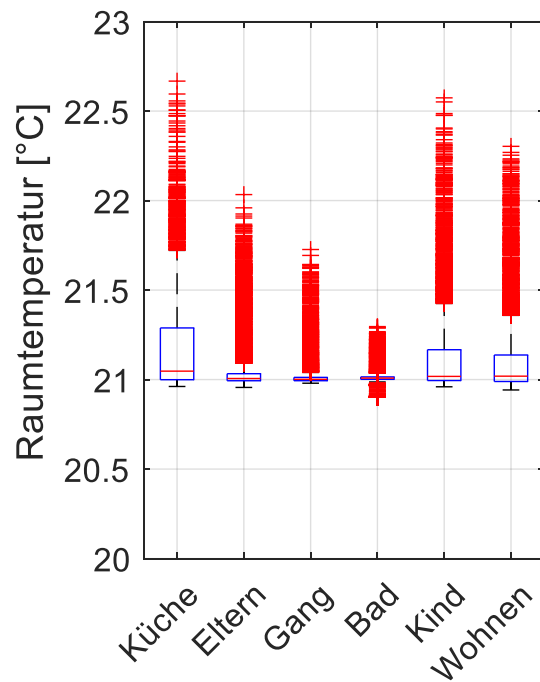
Zuluftheizung und Sekundärluft

- » Zuluftheizung mit zusätzlicher Sekundärluft
- » für EnerPHit Standard
- » Höhere Heizleistung (ca. 2,5 kW)
- » Möglichkeit zur Kühlung

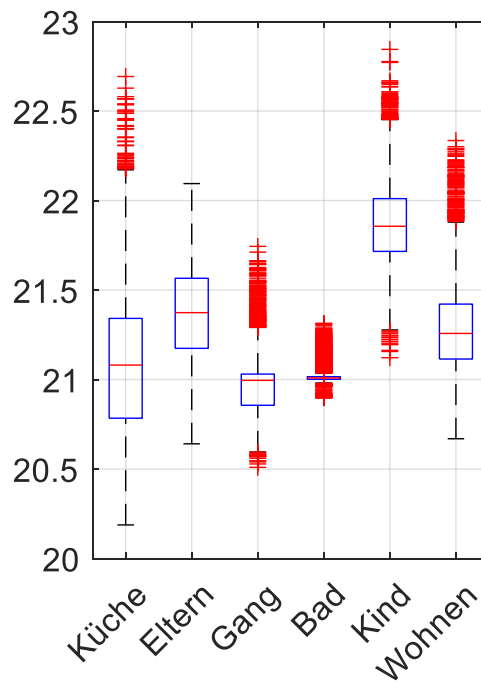


Simulationsergebnisse

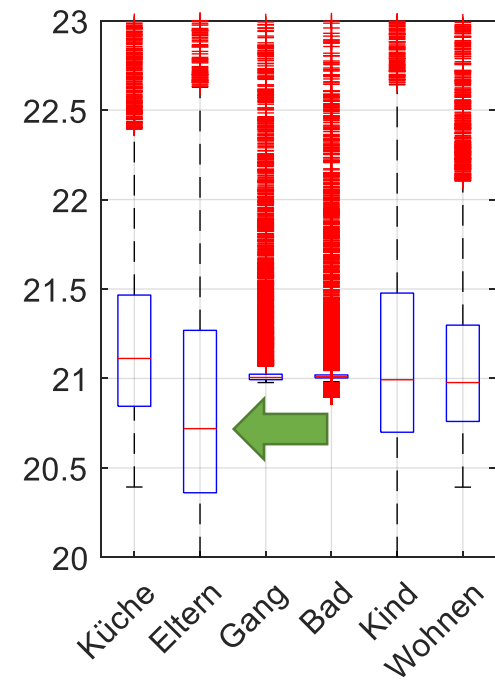
Regelbare Luftheizung!



ideale Heizung



Zuluftheizung



SaLüH! Zuluftheizung

SaLüH! Heizungswärmepumpe

Kennzahlen

- » Lüftungsgerät mit Feuchterückgewinnung
 - 80 bis 120 m³/h
 - **$\eta_{PHI} = 85 \%$, $\eta_x = 58 \%$, $SFP = 0,30 \text{ Wh/m}^3$**
- » Integrierte Schalldämpfer für Außenluft und Fortluft
- » **Maximale Heizlast: 2,5 kW**
- » **Jahresarbeitszahl: > 2,5**
- » Sekundärluft im Fall von hohen Heizleistungen und für eine optimierte Regelung der Raumlufttemperatur

