

Siegerprojekt Watt d'Or 2021

Dr. Beat Kegel
Michael Mettler

forum **energie** zürich

Referenten



Dr. Masch. Ing. ETH Beat Kegel

Geschäftsführer Kegel Klimasysteme
info@kegel-klimasysteme.ch



Dipl. Arch. ETH Michael Mettler

Geschäftsführer Mettiss AG und Berater IVO Innenentwicklung AG
michael.mettler@ivo.swiss

«Everything should be made
as simple as possible
but not simpler.»

Albert Einstein

Kritik High-Tech-Gebäude

Investitionskosten?

Betrieb?

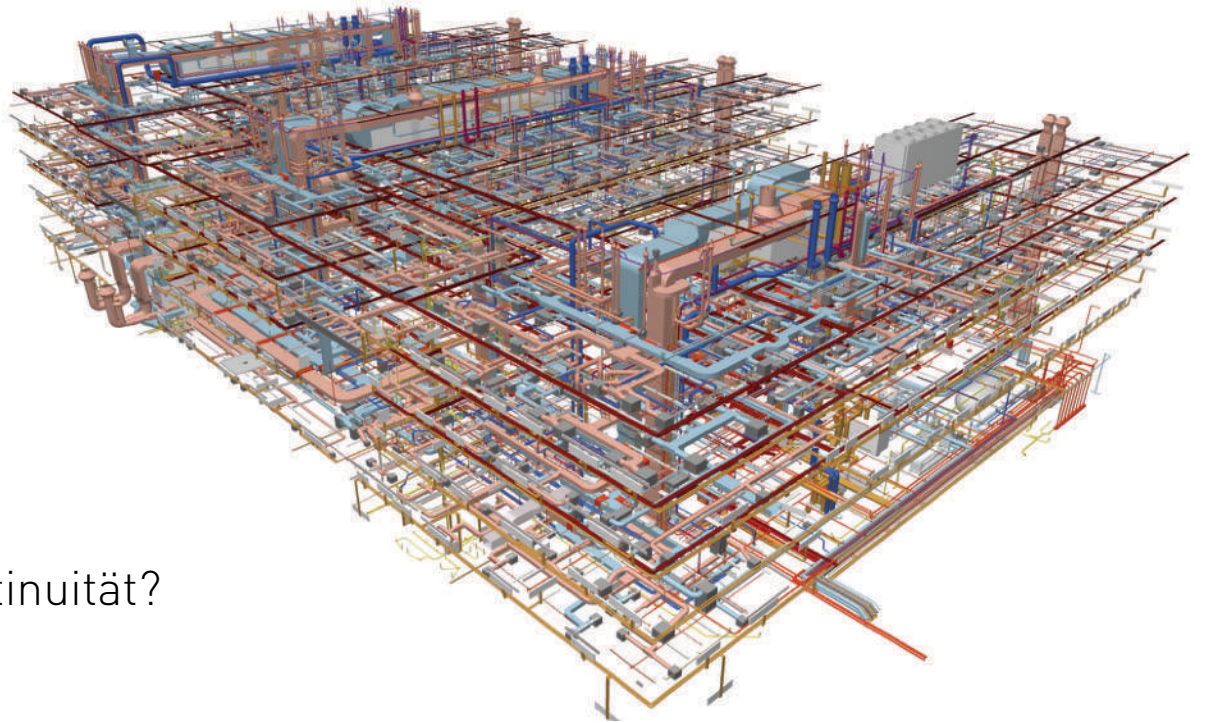
Unterhalt?

Erneuerung?

Adaptierbarkeit?

Robustheit?

Technologische Kontinuität?



Low-Tech-Ansatz – Beispiel Rosenbergstrasse 30, St.Gallen

vorher



| | |
|----------------------|-----------------------------|
| Heizwärmebedarf | 90–120 kWh/m ² a |
| Kühlleistung | 90 kW |
| Volumenstrom Lüftung | 12'000m ³ /h |
| Strombedarf Lüftung | 8 kW |

nachher



| | |
|----------------------------|------------------------------|
| | 7 kWh/m ² a |
| maximal, gemessen | 20 kW |
| CO ₂ -gesteuert | 1'500–3'000m ³ /h |
| | 0.5–1.5 kW |

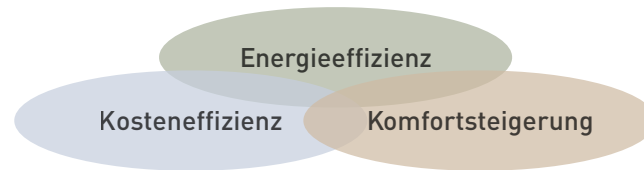
Less is More – Verbundlüftung, Heizen & Kühlen mit Luft



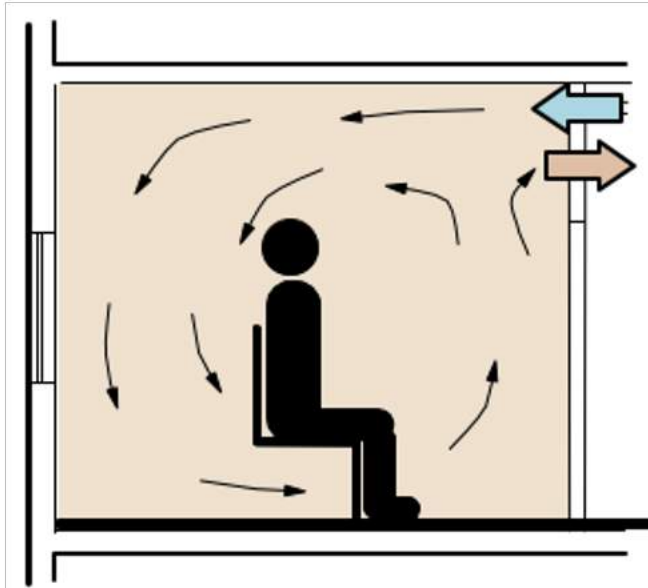
Rezeptur

Komfort, Energie-, Kosteneffizienz gehen Hand in Hand

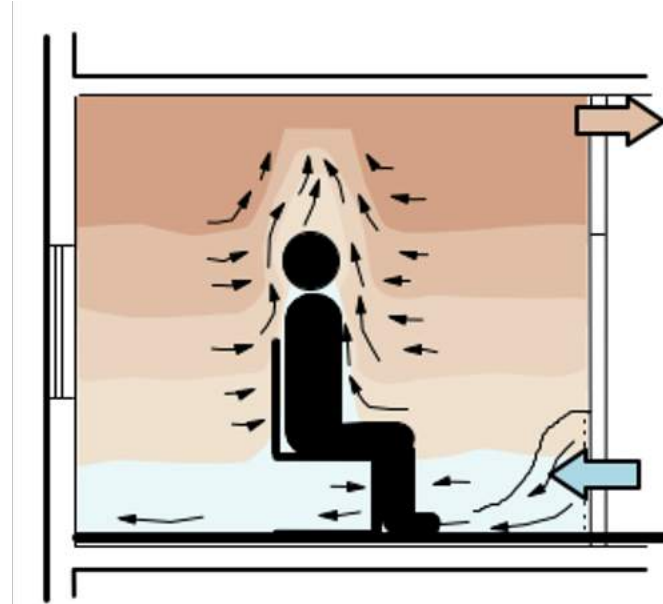
1. Reduktion Transmissions- und Lüftungsverluste (mit Dämmung)
2. Nutzung der Gebäudesubstanz als Wärmepuffer (mit freien Decken)
3. Heizen und Kühlen mit Umluft (statt Bodenheizung)
4. Lüften mit Verbundlüfter (statt Kanalnetz)
5. Abwärme Nutzen ohne WP (IT-Abwärme mit Wärmetauscher im RL)



Effiziente Lüftung

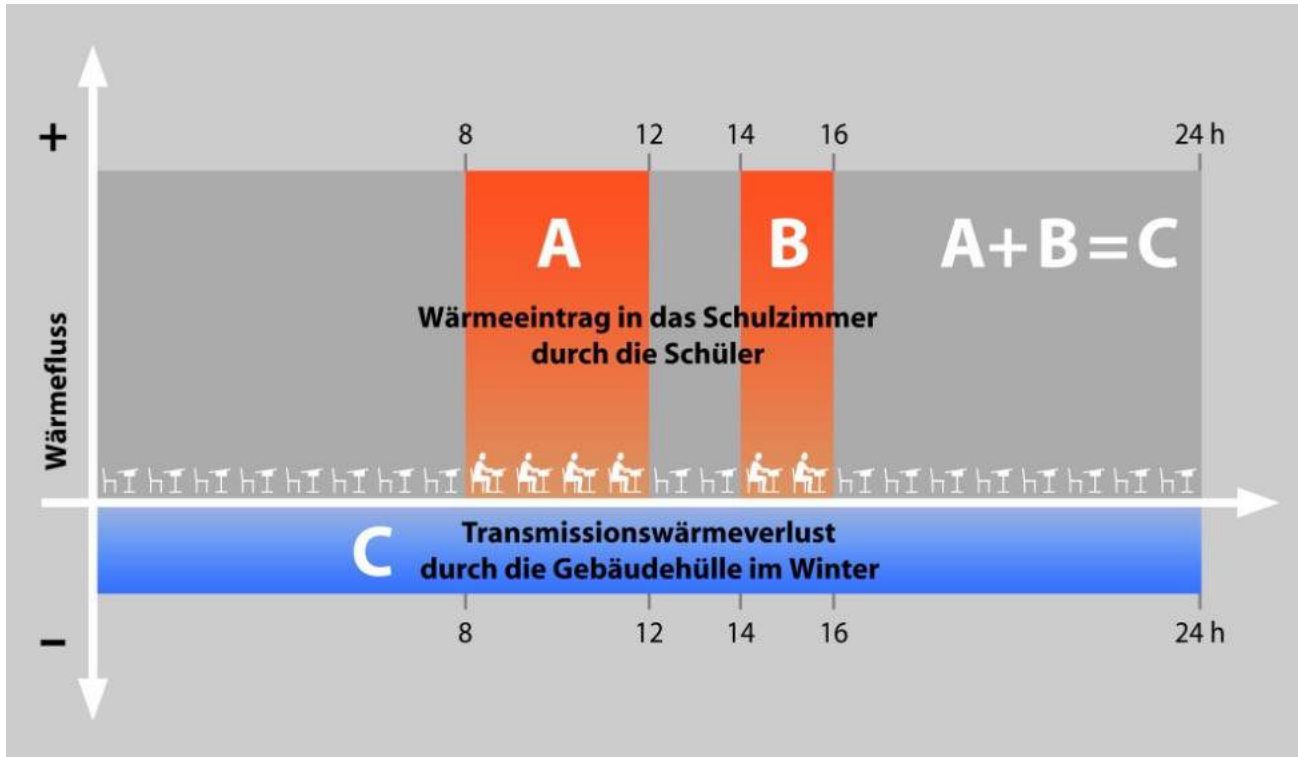


Mischlüftung (konventionell)

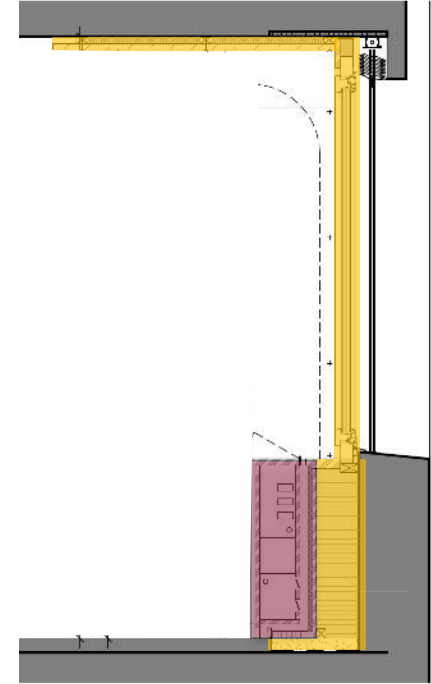
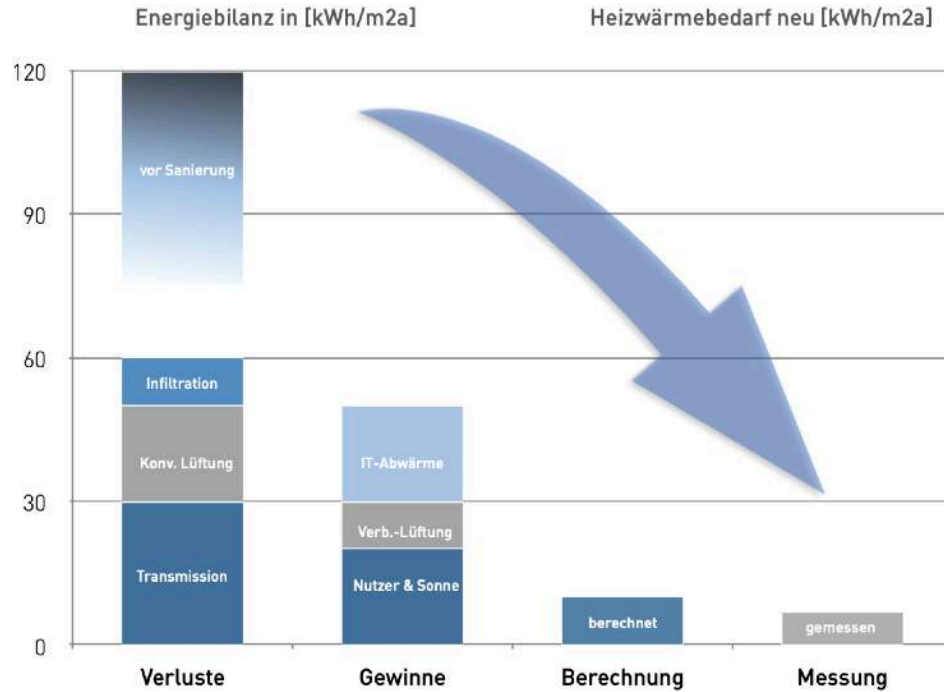


Quelllüftung & Verbundlüfter

Nutzung der Gebäudemasse

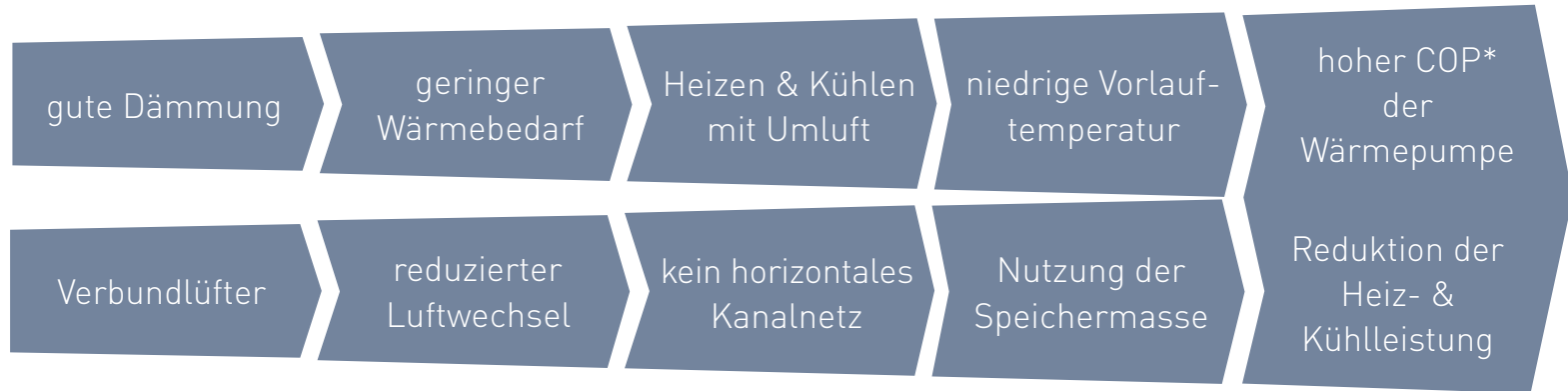


Von 100 auf fast 0: Heizwärmebedarf



Das Ganze ist mehr als die Summe der Teile

Zusammenwirken von Massnahmen:



*Coefficient of Performance: Verhältnis der durch die Wärmepumpe erzeugten Wärme zu dem dazu nötigen Strom

Paradigmenwechsel – Do the thing right

bisher  ?



Energieverbrauch reduzieren

«do the right thing»



Energetische Einzelmassnahmen,
entsprechend Lebenszyklus von Bauteilen,
priorisiert nach Low-Hanging-Fruits.



1. Fensterersatz
2. Aussendämmung
3. Bau PV-Anlagen
4. Leuchtmittlersatz
5. Änderung Wärmeerzeuger

neu  2050

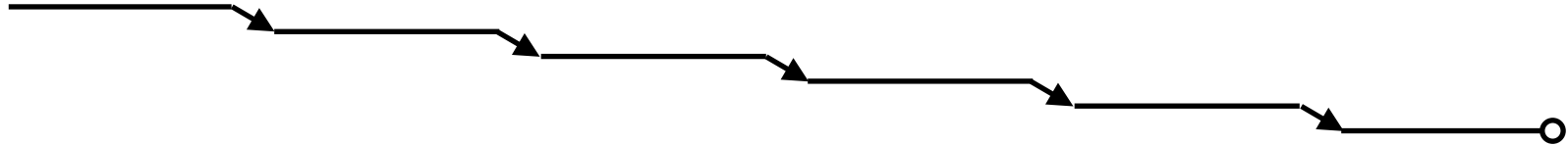
Netto-Null bis 2050 oder früher

«do the thing right»

Ertüchtigung gesamte Liegenschaft,
systematisch zusammenhängend,
auf Gebäudesubstanz bauend.

- + Sanierung Gebäudehülle
- + Rückbau abgehängte Decken
- + Heizen und Kühlen über Umluft
- + Integration Abwärme EDV
- + Reduktion haustechnische Anlagen

Seriell statt Parallel - Netto Null bis 2030



| Netto-Null | 2019 | 2022 | 2022 | 2028 | 2029 |
|-----------------|-------------------|---------|---------|----------------|------------------|
| Energiequellen | Fernwärme KVA, PV | EWS, PV | EWS, PV | Pellets/Biogas | EWS/FW |
| Baujahr | 1969 | 1983 | 1990 | 1900/64 | 1987 |
| Mietfläche [m2] | 3'881 | 4'777 | 5'673 | 3'103 | 3'542 |
| PV [kWp] | 29 | 96 | 85 | 19 | 45 / 120 ab 2029 |

Diskussion

