

Nullenergiegebäude im städtebaulichen Kontext

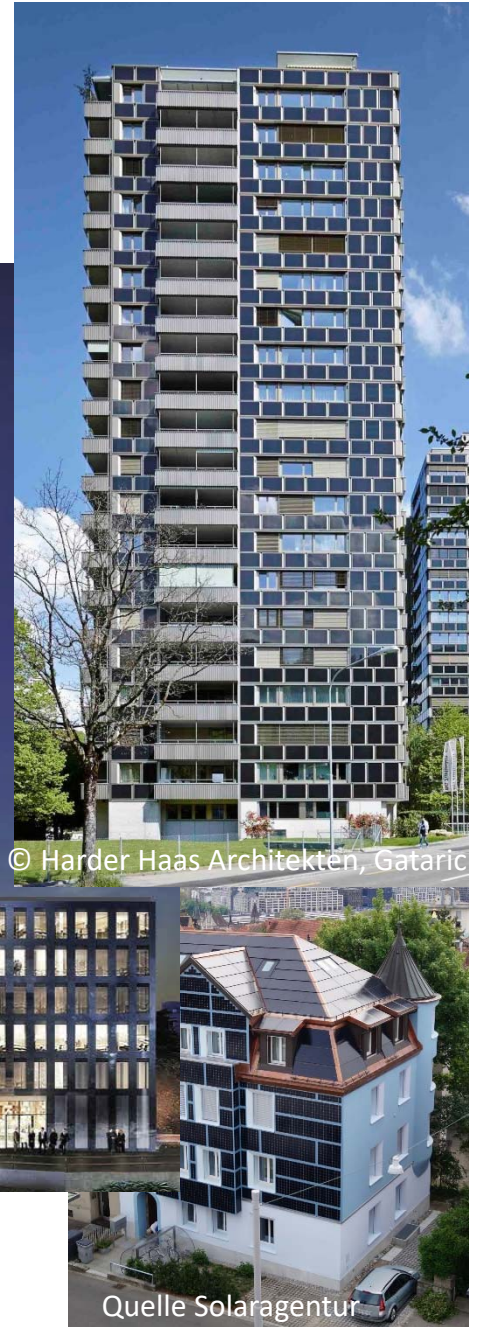
... aus Sicht der Forschung



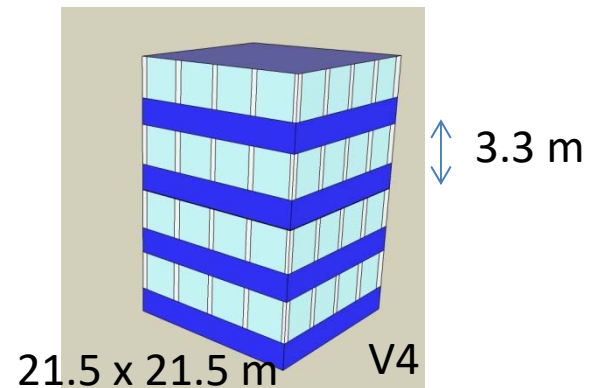
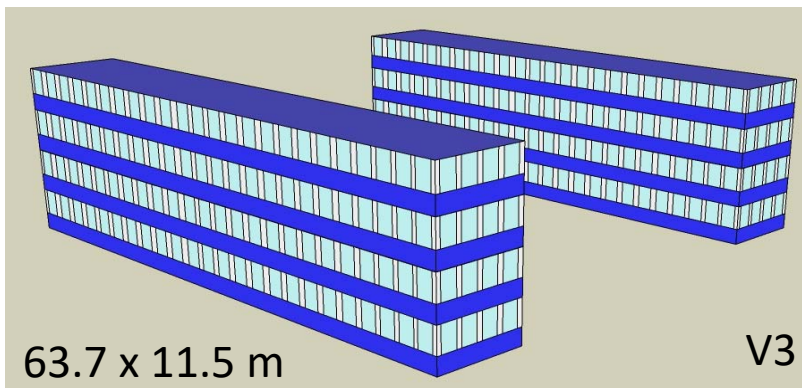
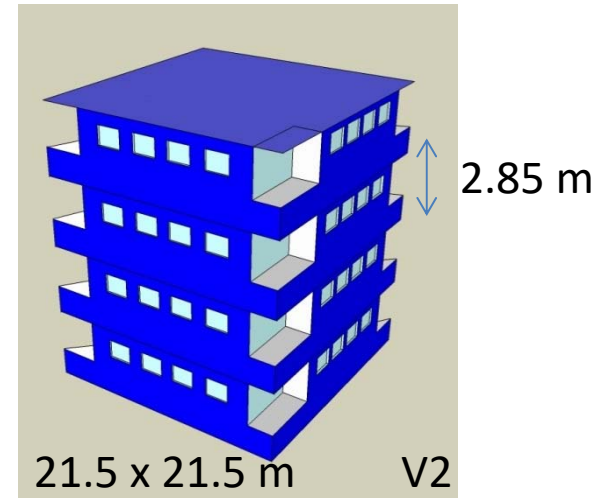
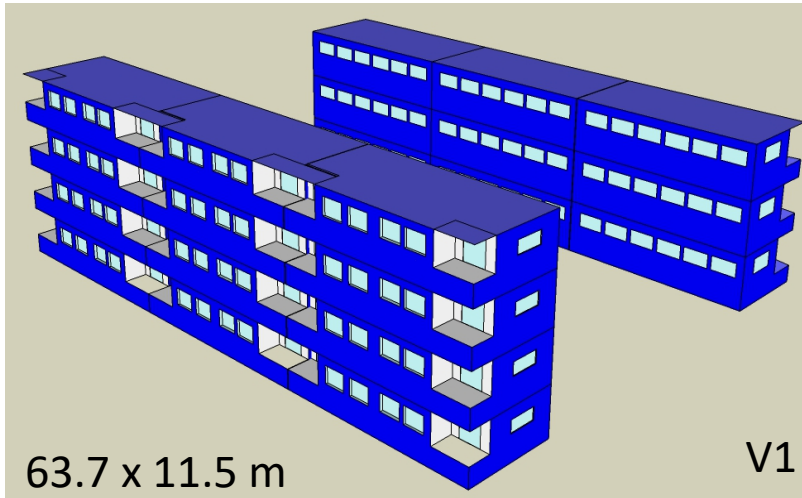
© Viridén + Partner

Dr. Monika Hall
Institut Energie am Bau
Fachhochschule Nordwestschweiz
CH - 4132 Muttenz

Reale Gebäude



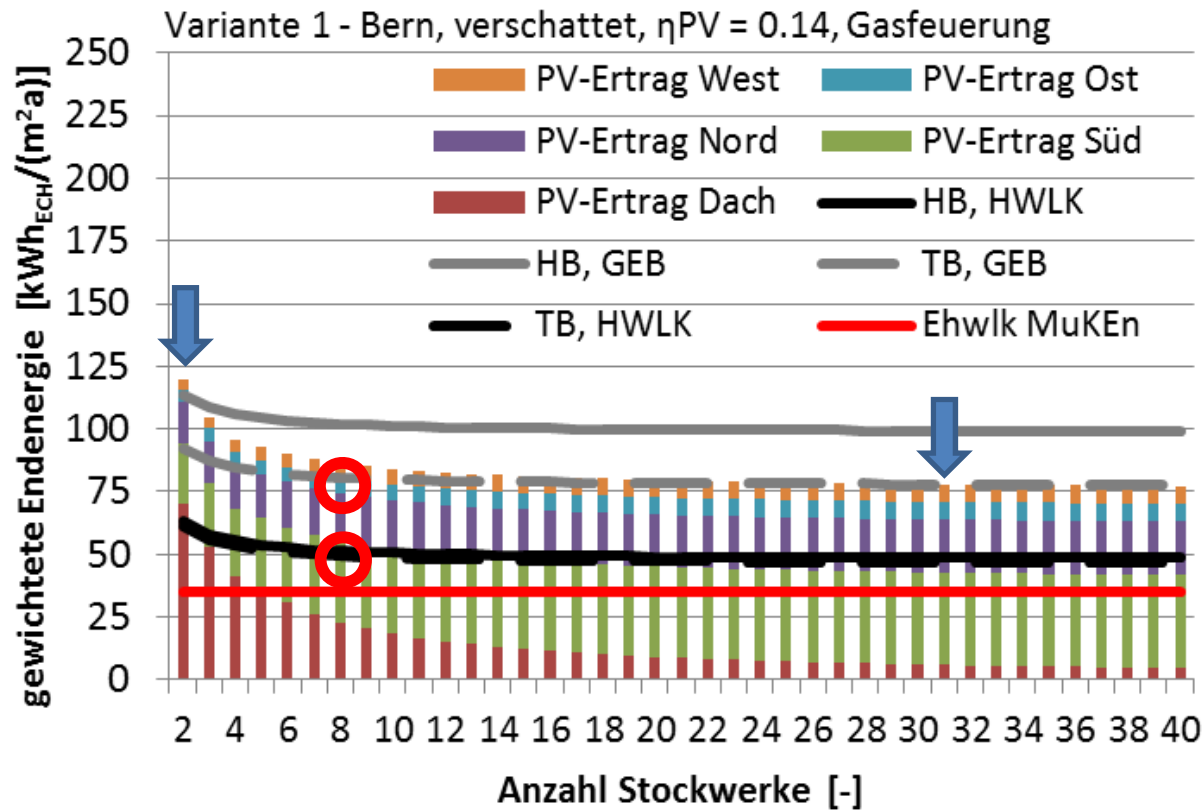
Fallbeispiele



Nationale GF
Strom 2.0
Erdgas 1.0

Resultate

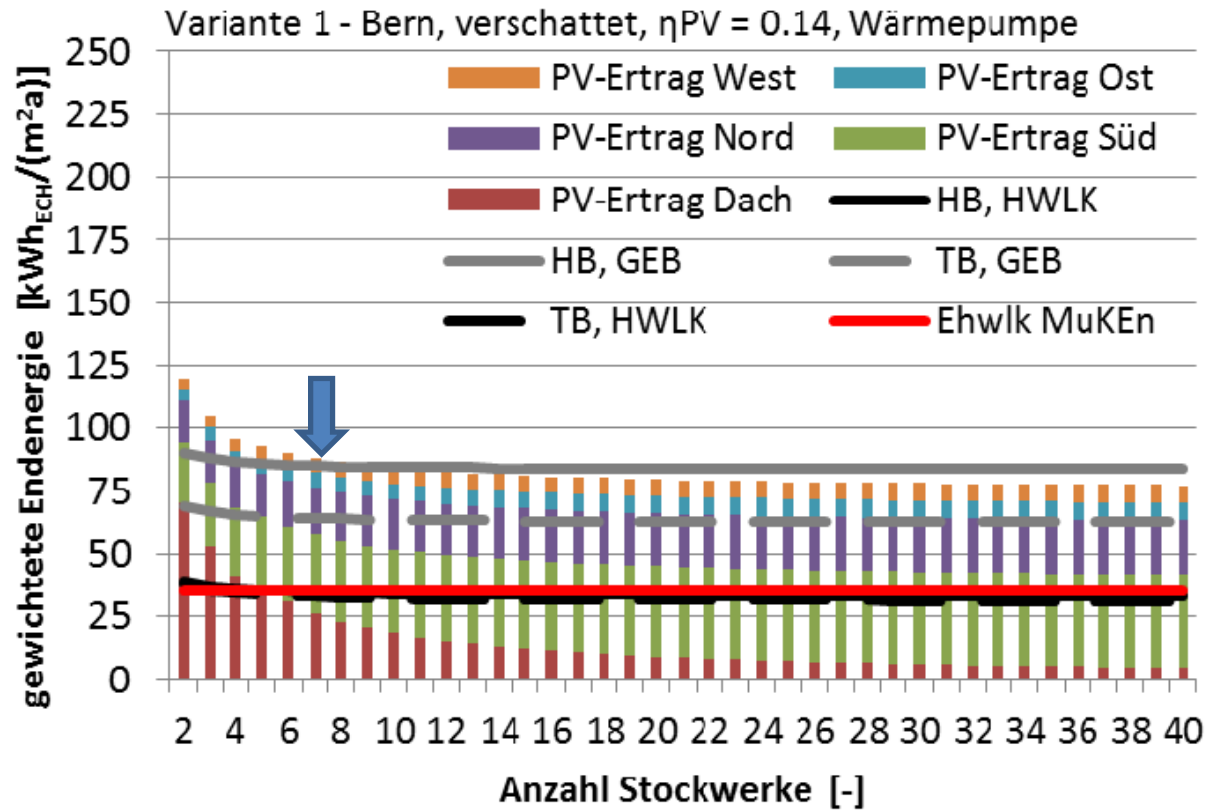
- langgestrecktes Mehrfamilienhaus (Gasfeuerung)
- tiefer/hoher Haushaltsstrom: 16/25 kWh/(m²a)



Quelle: EnDK: *Nationale Gewichtungsfaktoren*, 2009

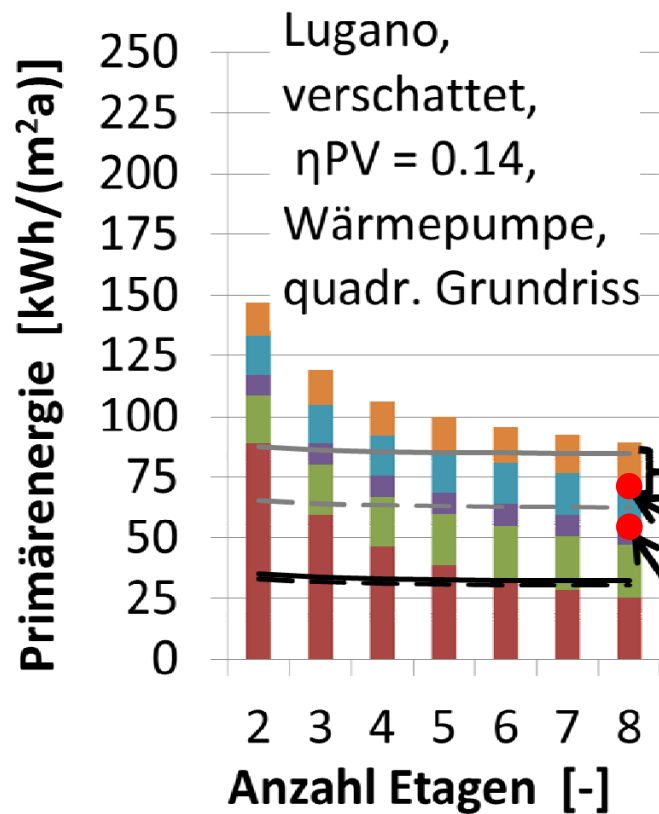
Resultate

- langgestrecktes Mehrfamilienhaus (Wärmepumpe)
- tiefer/hoher Haushaltsstrom: 16/25 kWh/(m²a)



Nationale GF
Strom 2.0

Praxisbezug



Mehrfamilienhaus Chiasso
8 Etagen, quadr. Grundriss
Erdsonden Wärmepumpe

nicht alle Flächen für PV genutzt,
PV Systemwirkungsgrad kleiner als 14%

PV-Ertrag, 70 kWh/(m²a)

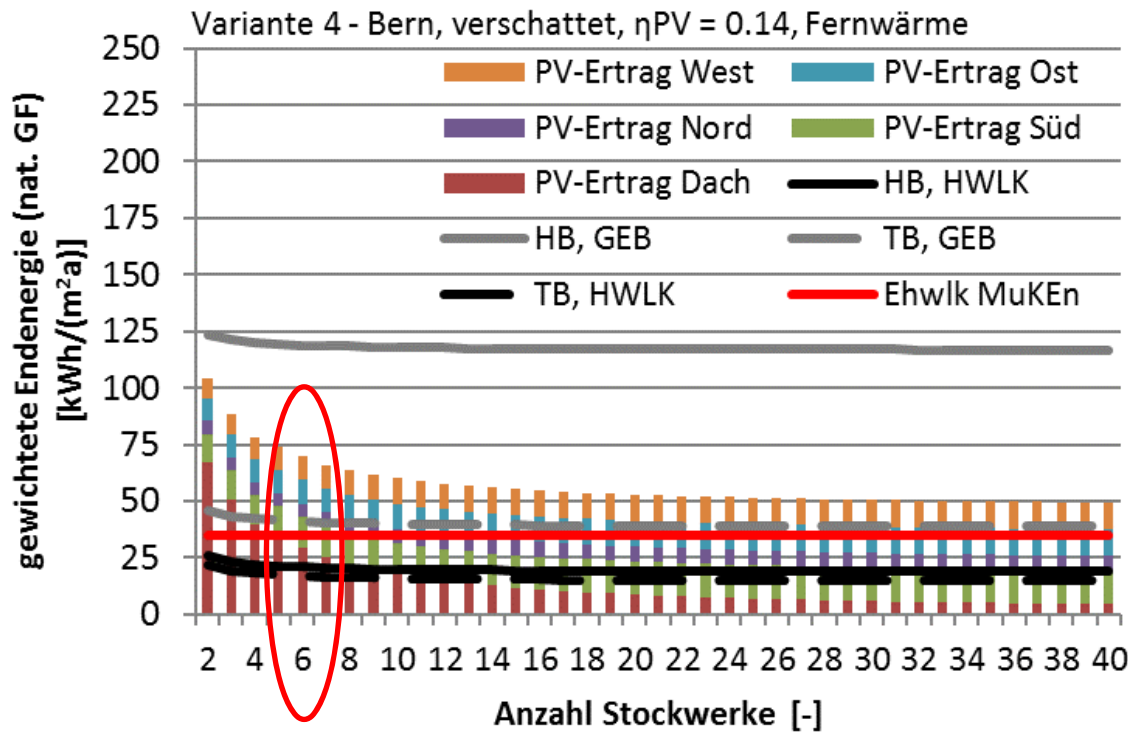
Verbrauch durch therm. Solarkollektor reduziert, 57 kWh/(m²a)



Quelle Solaragentur

Praxisbezug

Nationale GF
Strom 2.0
Fernwärme 0.6
(≤ 50% fossil erzg. Wärme)



AUE Neubau, Basel
Fernwärme,
quadr. Grundriss

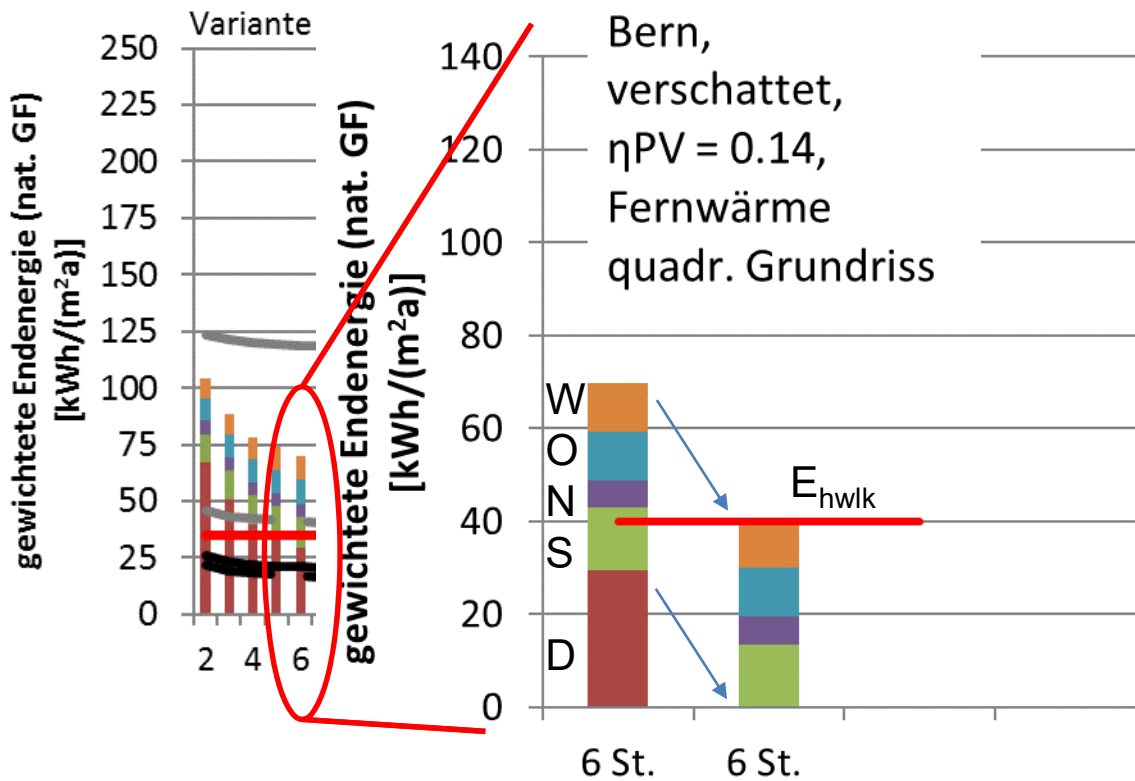


Quelle Waldhauser + Hermann

Quelle: EnDK: Nationale Gewichtungsfaktoren, 2009 und 2017

Praxisbezug

Nationale GF
Strom 2.0
Fernwärme 0.6
(≤ 50% fossil erzg. Wärme)



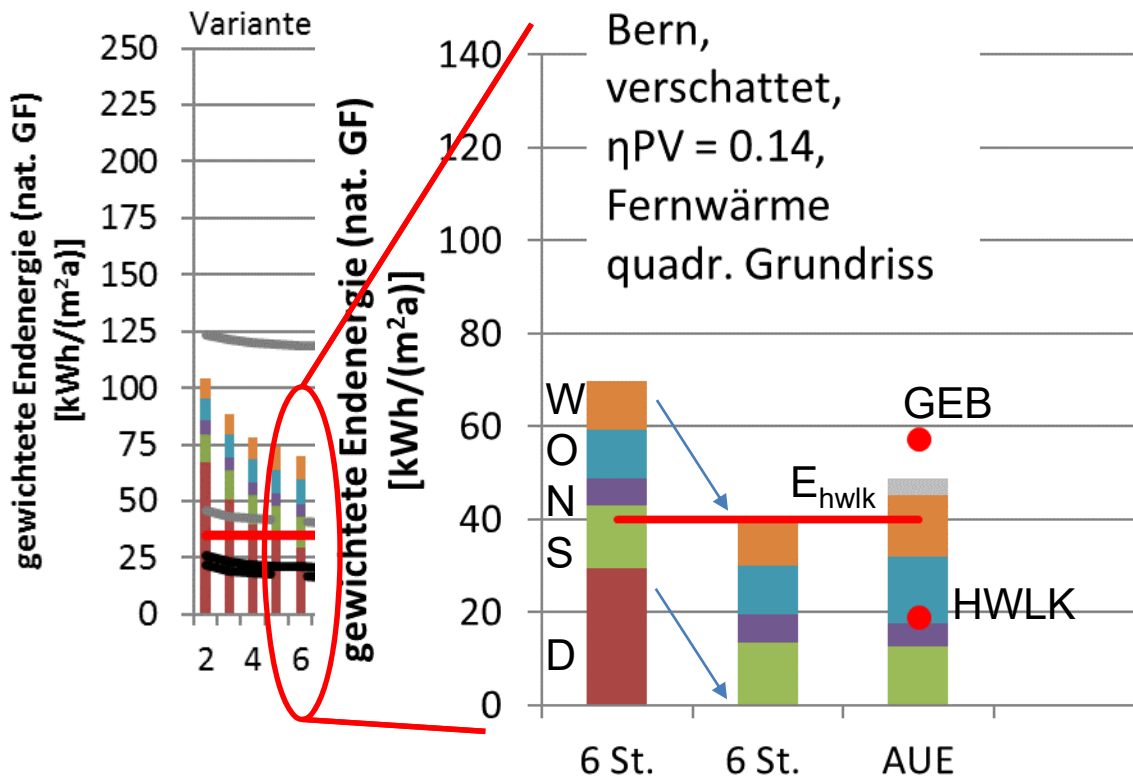
AUE Neubau, Basel
Fernwärme,
quadr. Grundriss



Quelle Waldhauser + Hermann

Praxisbezug

Nationale GF
Strom 2.0
Fernwärme 0.6
(≤ 50% fossil erzg. Wärme)



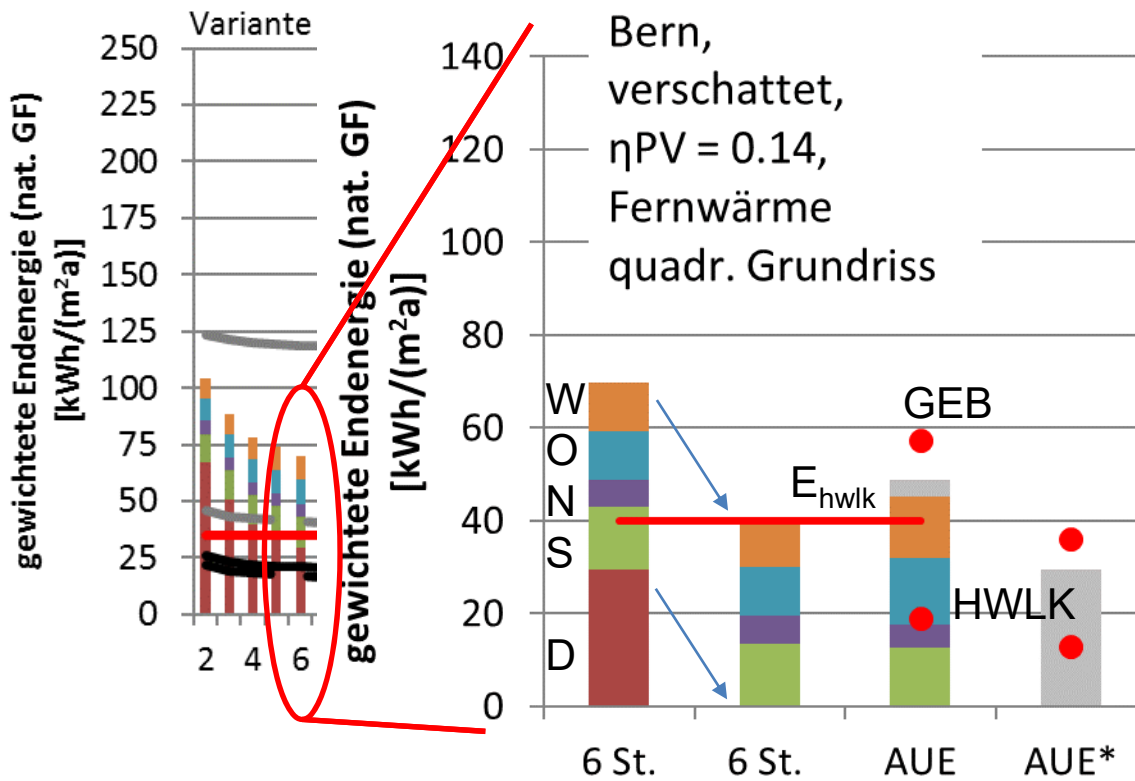
AUE Neubau, Basel
Fernwärme,
quadr. Grundriss



Quelle Waldhauser + Hermann

Quelle: Borer G.: *Neubau AUE Spiegelgasse, Basel – Bauprojekt Energie & Nachhaltigkeit*. Waldhauser + Hermann 2017
Davatz S.: *Fassadenintegrierte Photovoltaikanlage – Neubau AUE Basel*. Bachelorarbeit EUT, FHNW 2015

Praxisbezug



Nationale GF
Strom 2.0
Fernwärme 0.6
($\leq 50\%$ fossil erzg. Wärme)

Baselstadt*
Strom 1.2
Fernwärme 0.5
(Primärenergie total)



Quelle Waldhauser + Hermann

Quelle: * SIA 380: Grundlagen für energetische Berechnungen für Gebäude, 2015
IWB: Nachhaltigkeitsbericht 2016, Stiftung KEV: KEV-Cockpit, 4. Quartal 2016

■ Zusammenfassung

- Nullenergiegebäude im städtebaulichen Kontext sind möglich:
 - Gebäudetechnik «einfach»
 - Gesamtbetrieb «ja», **aber ...**
 - hohe Effizienz
 - Wärmepumpe, Fernwärme
 - grosse nutzbare Flächen für PV
 - hoher Systemwirkungsgrad der PV-Anlage

- Hochhäuser müssen effizienter als Gebäude mit wenigen Etagen sein

- pro Etage: PV-Ertrag aus der Fassade ~ Bedarf