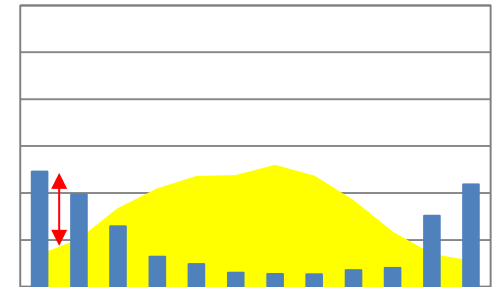
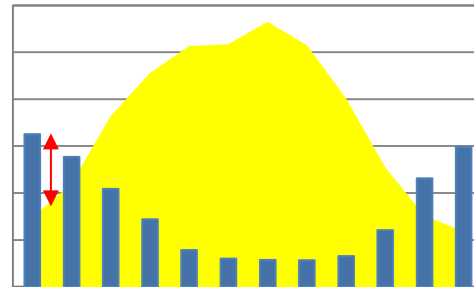
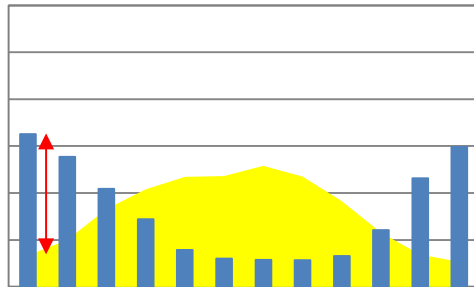


Netzbezugsgrenze bei Nullenergiegebäuden

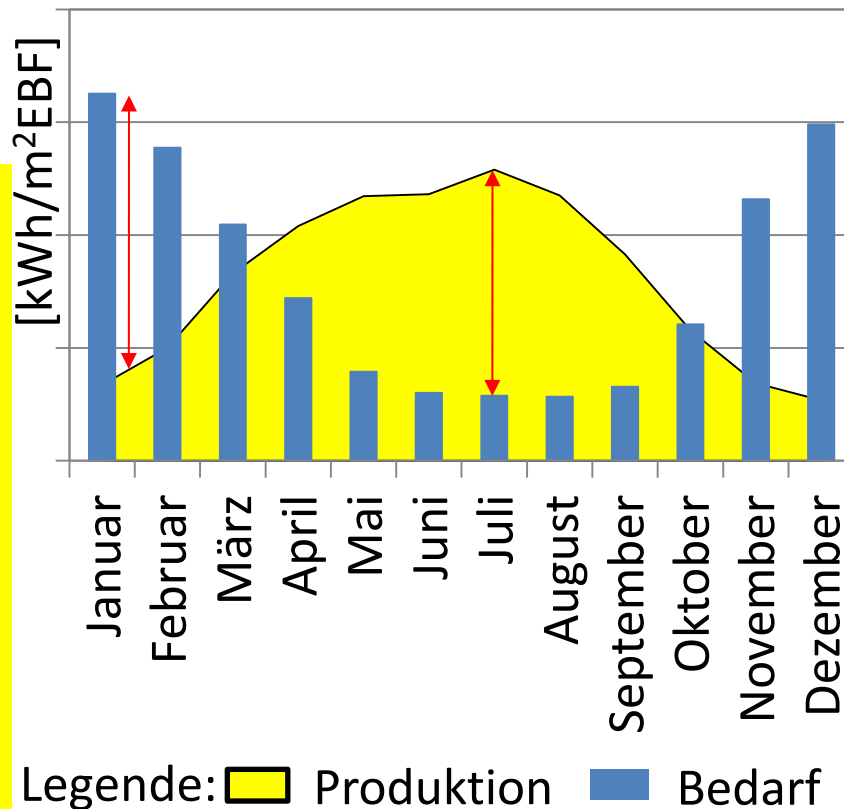
EnergiePraxis-Seminar 2014

Claudio Menn, M.Sc. Sustainable Development



Motivation

Gebäudestandards von heute



Gebäudestandards morgen?

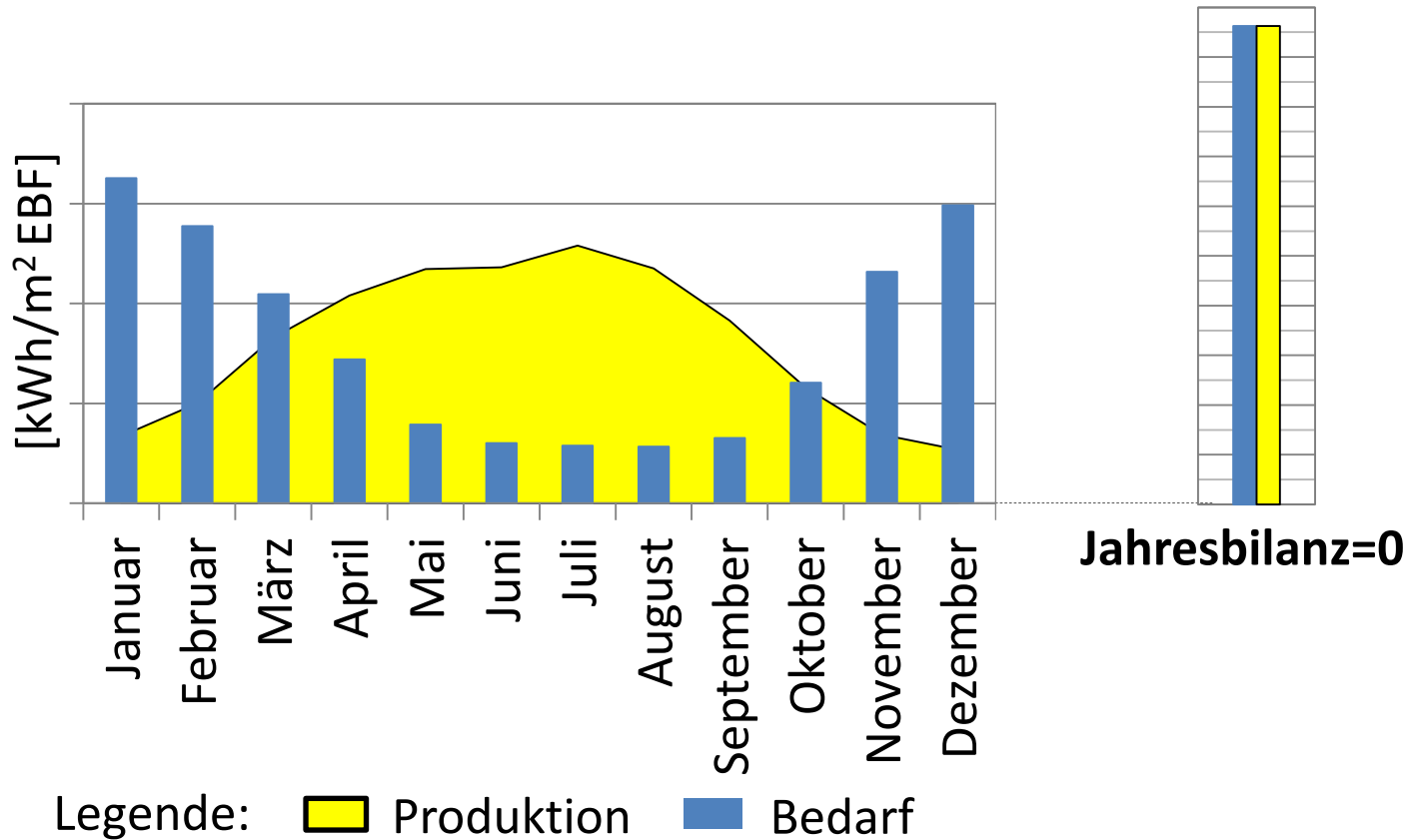
- Ziel: saisonale Differenz reduzieren
- mögliches Instrument: Bezugsbegrenzung

Projekt im Auftrag des Kantons Zürich

- Auswirkungen einer Bezugsgrenze
- verschiedene Gebäudevarianten
- im Vergleich zu heute üblichen Gebäudestandards

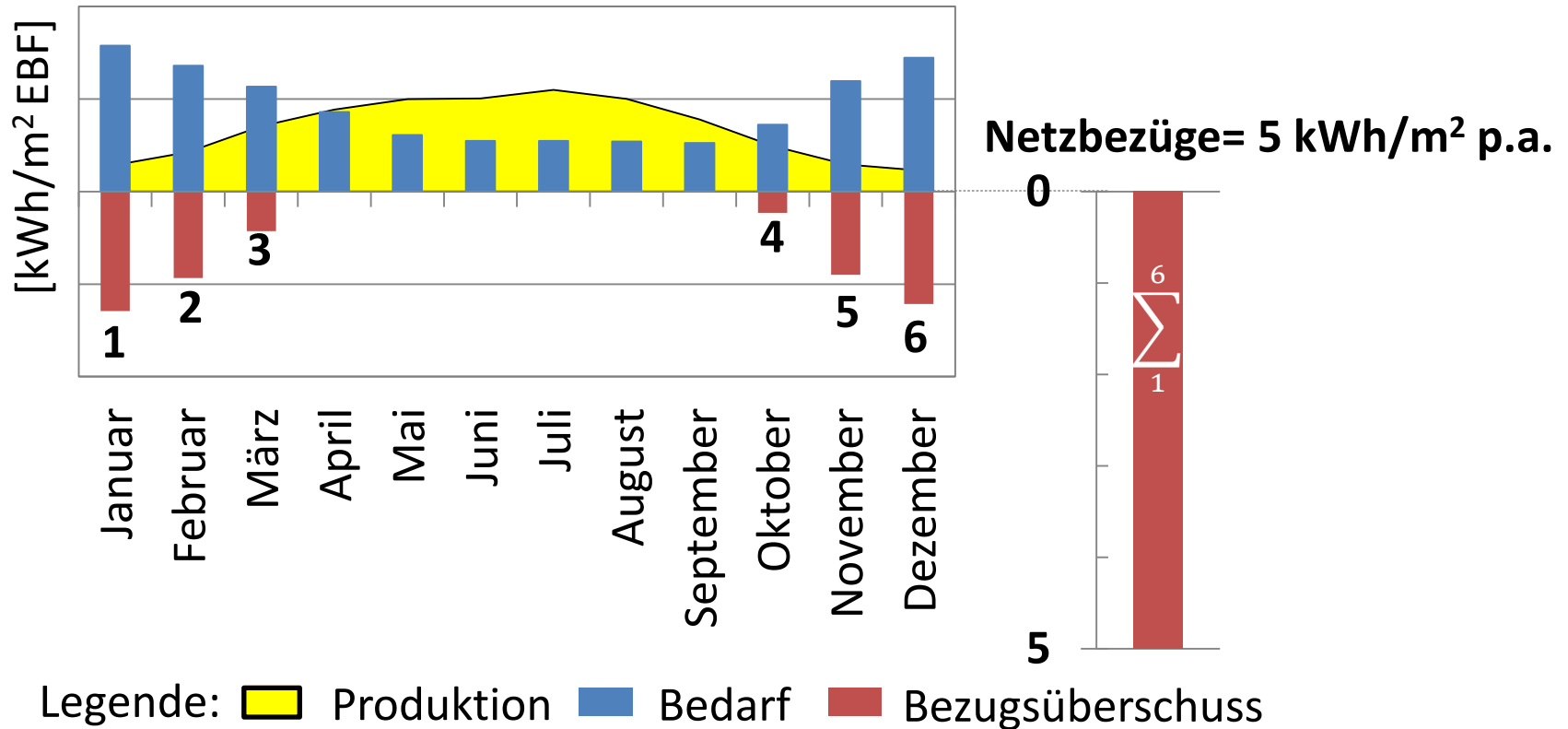
Status quo: Nullbilanz

- Bilanzierung der Energie auf **Jahresbasis**
- rückgelieferte Energie \geq Bezüge für HLK+WW



Bezugsbegrenzung

- Bilanzierung der Energie auf **Monatsbasis**
- Netzbezüge $\leq 5 \text{ kWh/m}^2 \text{ p.a.}$



Bilanzierungsrahmen

Systemgrenze Nullwärmeenergiegebäude

Heizung



Warmwasser



Lüftung



Hilfsbetriebe



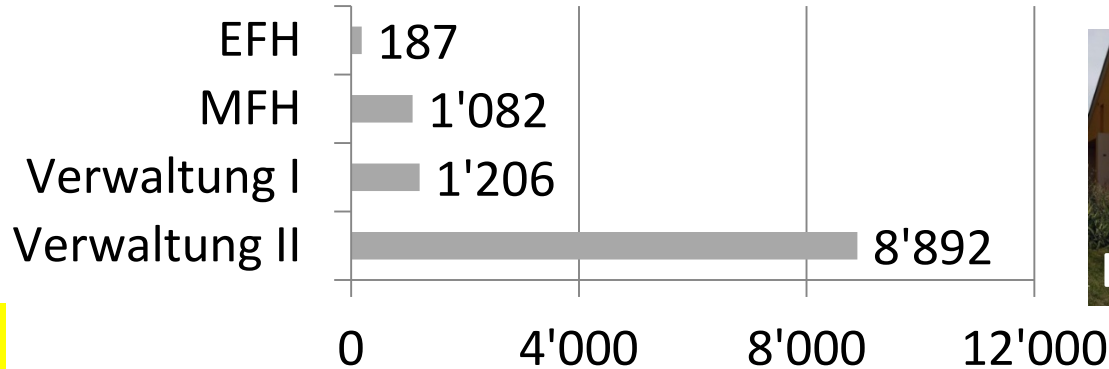
Quelle: Hall 2012

Ausserhalb des Systems:

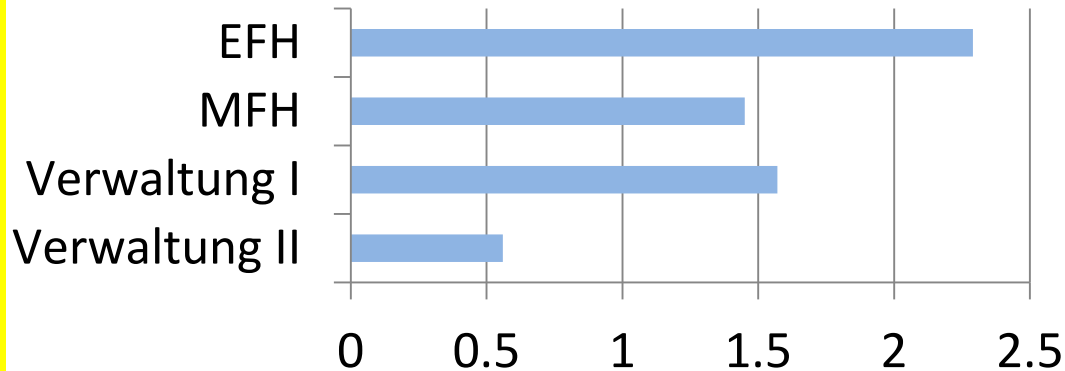
- Gerätestrom (HH-Strom)
- Graue Energie

Modellgebäude

Energiebezugsfläche (EBF) [m²]



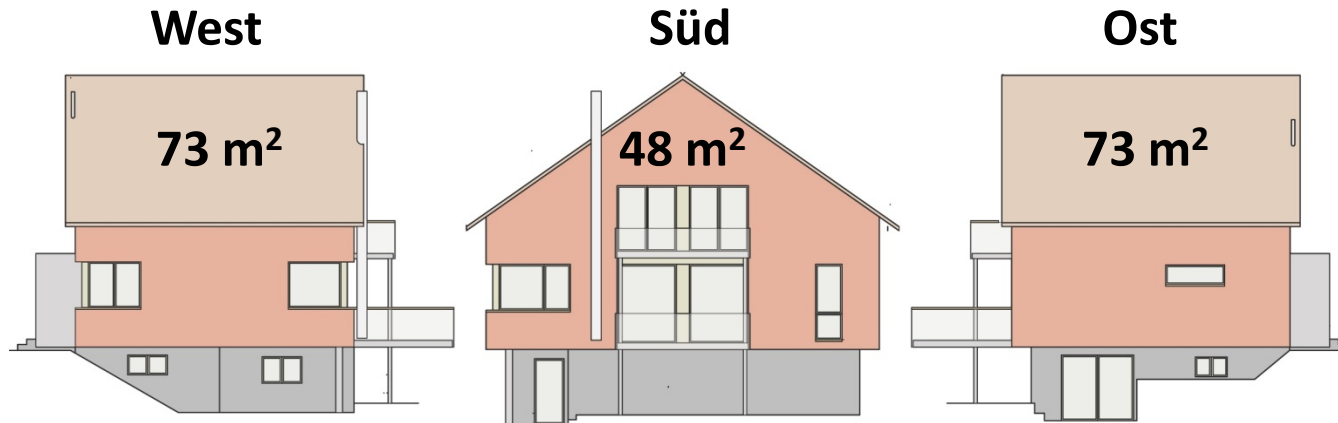
Gebäudehüllzahl [-]



Ergebnisse anhand von Fallbeispielen

Einfamilienhaus

- Neubau
- Standort Olten

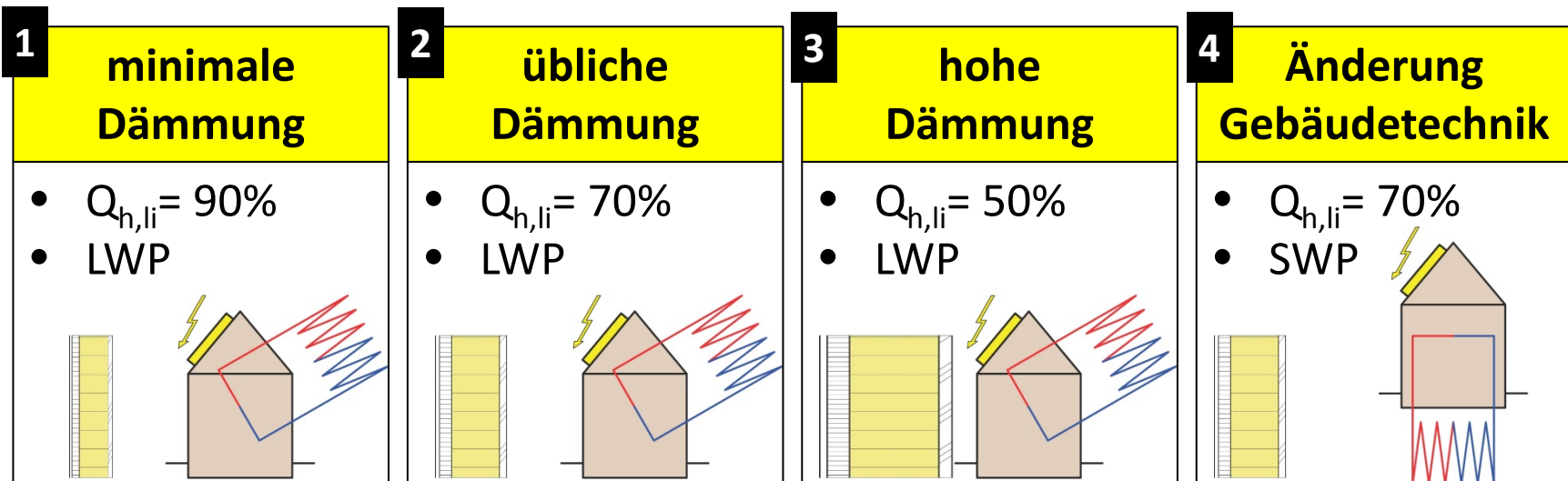


Fragestellung

Auswirkungen einer Bezugsbegrenzung:

- Bedeutung für die Bauplanung
- Veränderung zum Status quo (Nullbilanz)

Gebäudevarianten



Legende:

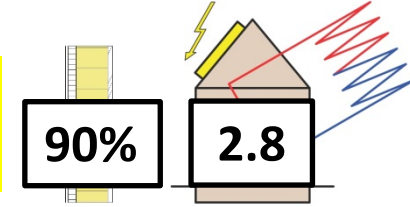
$Q_{h,li}$ = Grenzwert für Heizwärmebedarf (s. 380/1)

LWP = Luft/Wasser-Wärmepumpe

SWP = Sole/Wasser-Wärmepumpe

1

minimale Dämmstärke



Status quo: Jahres-Nullbilanz

West

Süd

Ost



min. PV
[kW_p]

Dach

Fassade

5.4

29%

0%

Netzbezugsbegrenzung

+251%



18.6

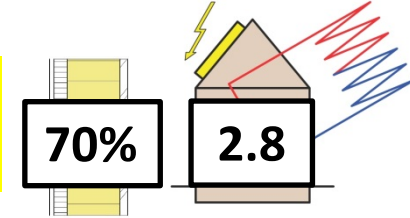
100%

0.4

6%

2

übliche Dämmstärke



Status quo: Jahres-Nullbilanz

West

Süd

Ost



min. PV
[kW_p]

Dach

Fassade

4.6

25%

0%

Netzbezugsbegrenzung

+204%



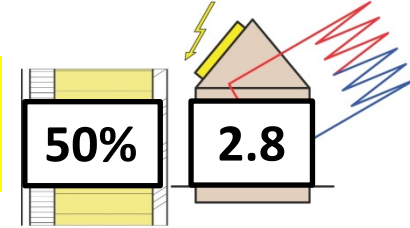
14

75%

0%

3

hohe Dämmstärke



Status quo: Jahres-Nullbilanz

West

Süd

Ost



min. PV
[kW_p]

Dach

Fassade

3.5

19%

0%

Netzbezugsbegrenzung

+120%



7.7

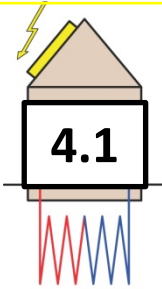
41%

0%

4

Veränderung Gebäudetechnik

70%



4.1

Status quo: Jahres-Nullbilanz

West

Süd

Ost



min. PV
[kW_p]

Dach

Fassade

3.3

18%

0%

Netzbezugsbegrenzung



+70%

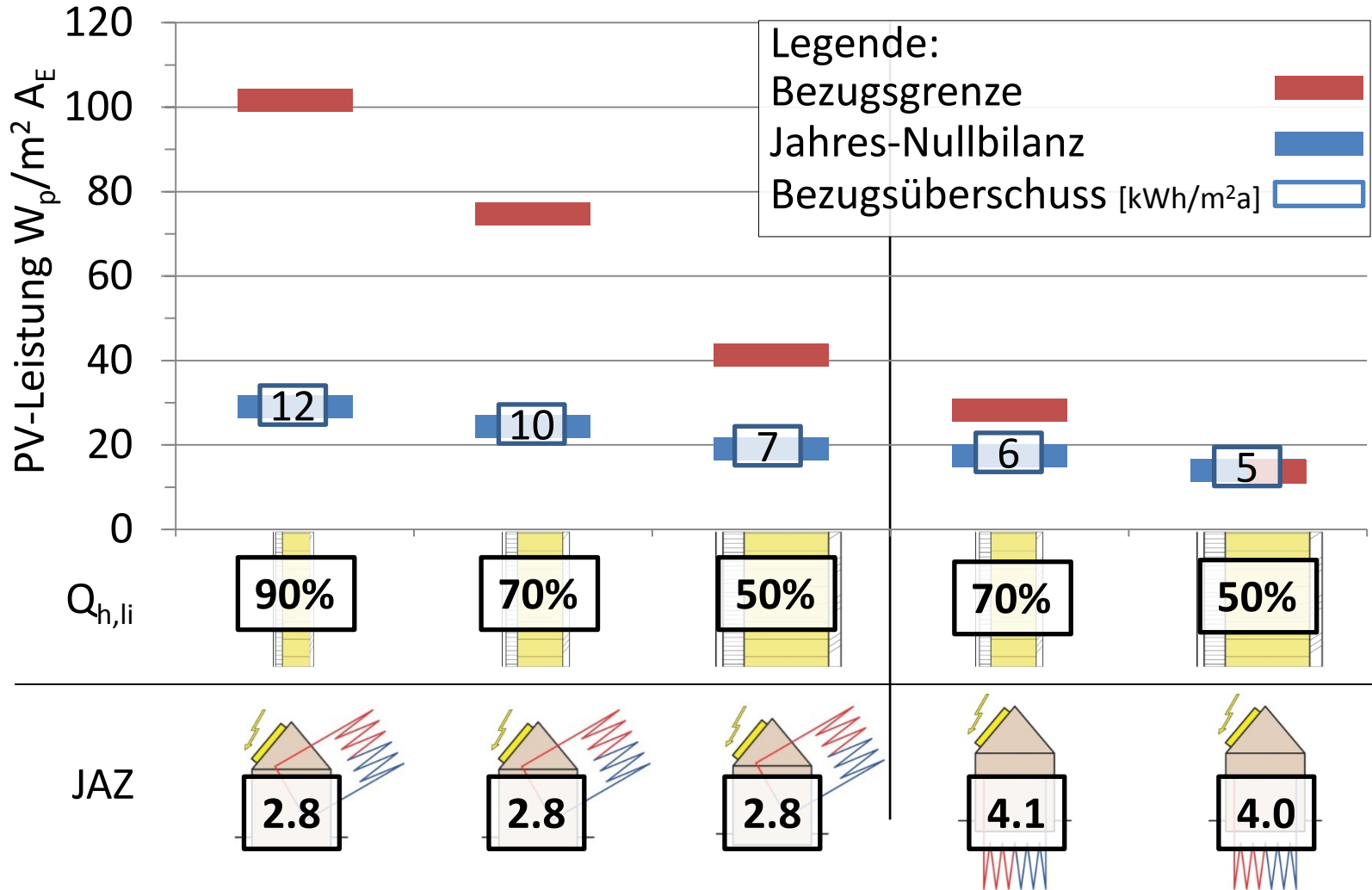
5.6

30%

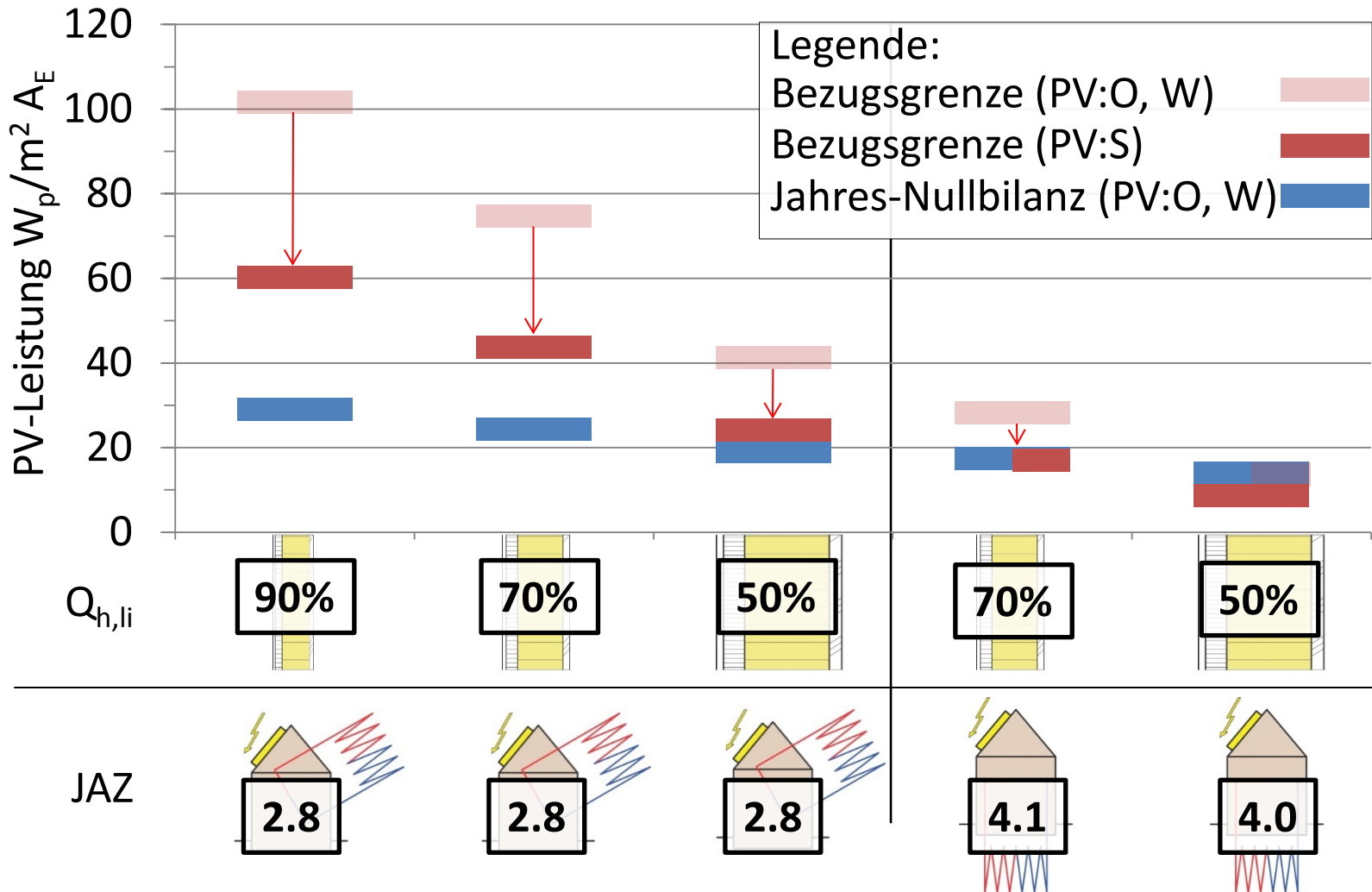
0%



Ergebnisse Einfamilienhaus



Ergebnisse Einfamilienhaus



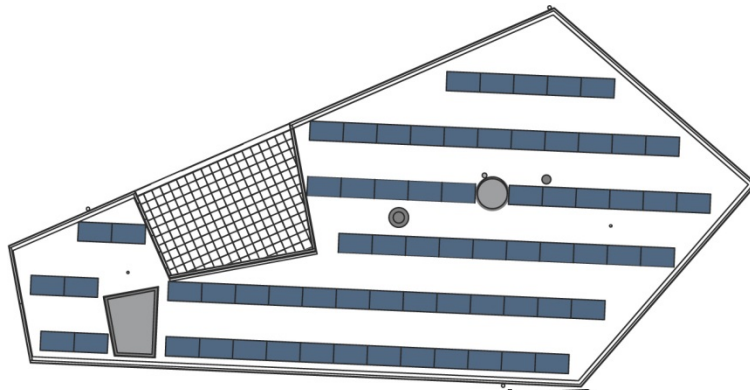
Ergebnisse anhand von Fallbeispielen

Mehrfamilienhaus

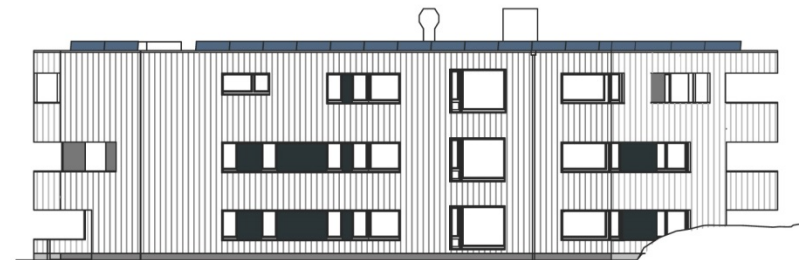
- Neubau
- Standort Olten
- PV: 30° Neigung und südliche Ausrichtung



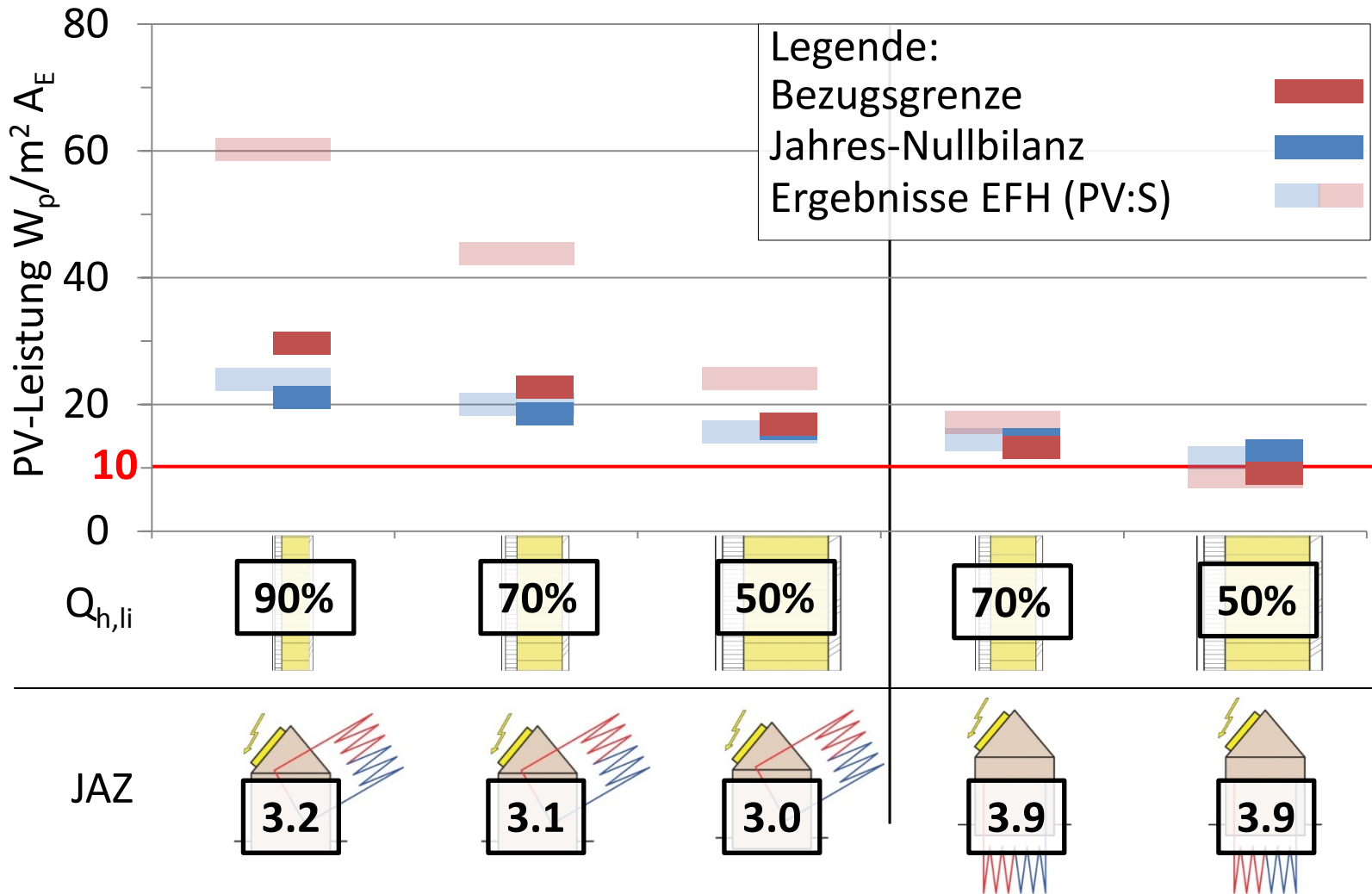
Dachaufsicht



Südfassade



Ergebnisse Mehrfamilienhaus



Auswirkungen einer Bezugsbegrenzung Schlussfolgerung (1)

Auswirkungen auf die Bauplanung

Einfamilienhaus

- Bedarf und Produktion während Wintermonate massgebend
 - höhere Dämmung, effizientere Erzeuger
 - winteroptimierte-PV
- Fassadennutzung erscheint nicht notwendig



Mehrfamilienhaus

- Veränderungen weniger stark
- Grenzwerterreicherung einfacher mit hinreichend tiefem Verbrauch im Winter



Auswirkungen einer Bezugsbegrenzung Schlussfolgerung (2)

Auswirkungen auf die Bauplanung

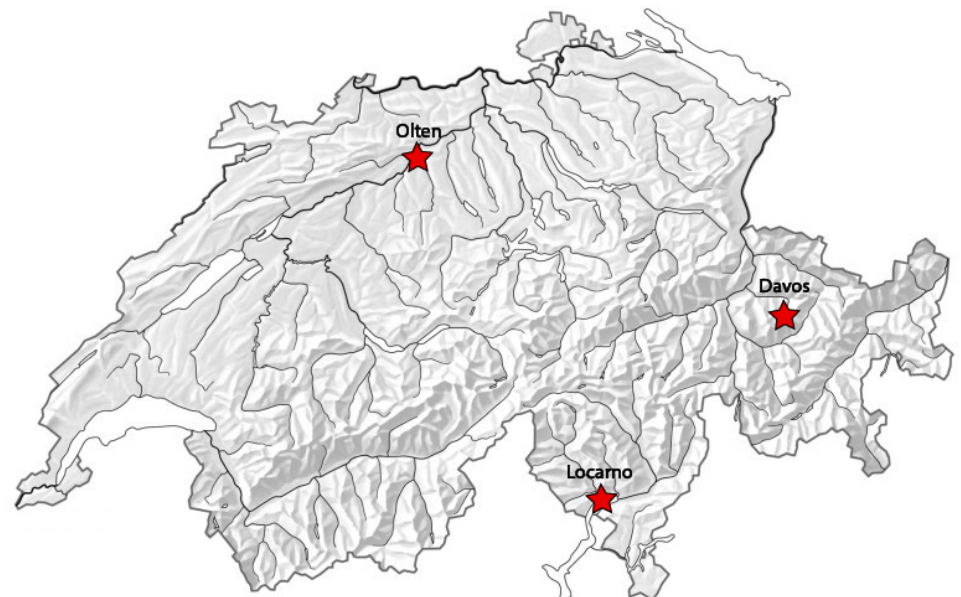
Verwaltung

- Grenzwerterreicherung generell einfacher



Standort

- spielt eine Rolle



Die Arbeit wurde finanziert durch das
AWEL
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft



Kanton Zürich
Baudirektion