

Innovative Anwendungen von Photovoltaik und Power-to-Heat im Quartier

Joris Nettelstroth

Abschlussworkshop „Mit solaren Wärmenetzen in die Zukunft“

24. Dresdner Fernwärme-Kolloquium

 **AGFW** Der Energieeffizienzverband
für Wärme, Kälte und KWK e.V.

Verbundprojektpartner:



 Steinbeis-Innovationszentrum
Energie-, Gebäude- und Solartechnik

 Steinbeis-Innovationszentrum
energie+



Agenda

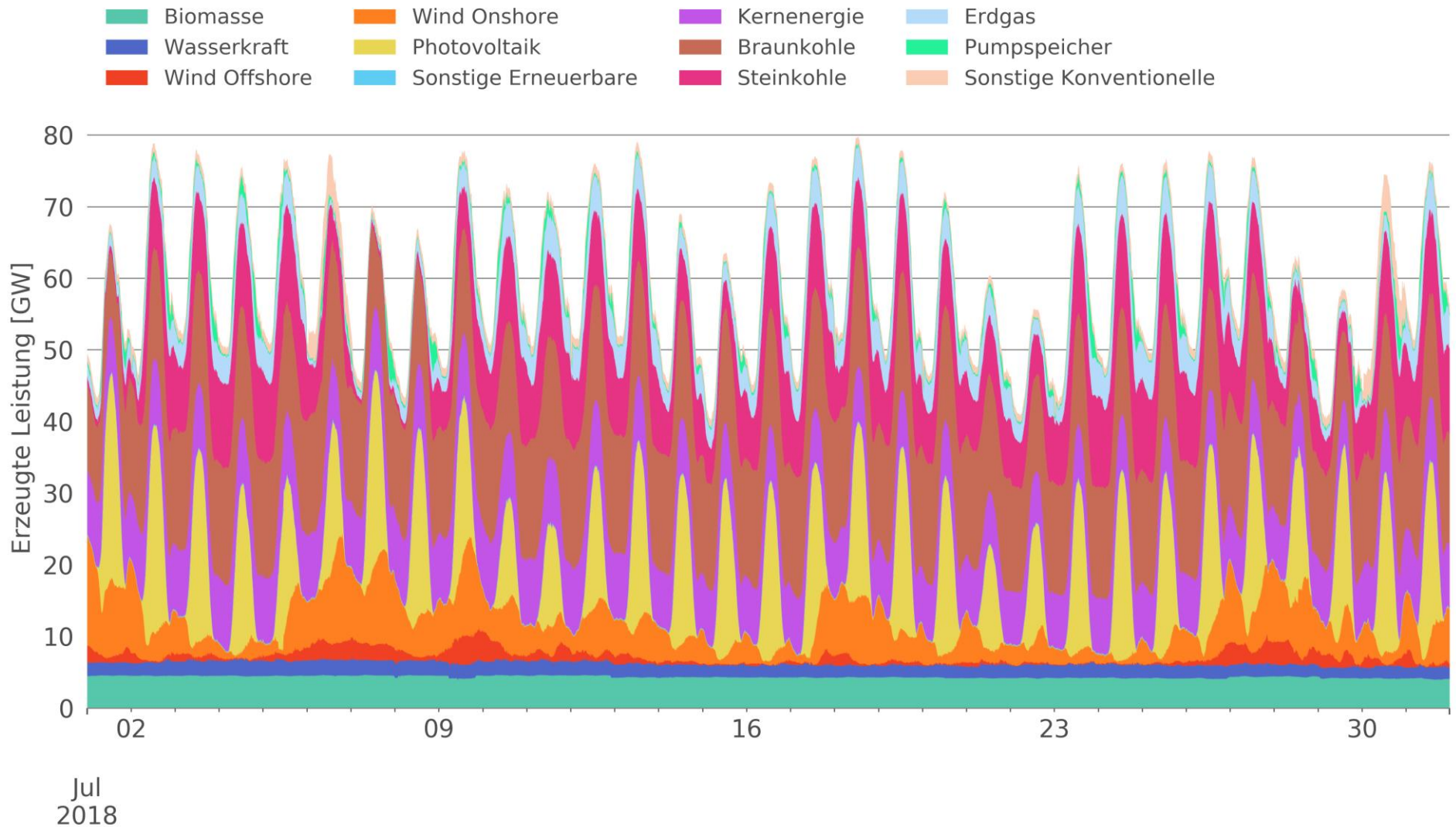
- Motivation – Aus Perspektive der Stromwende
- Konzept – Das Power-to-Heat Quartier
- Bewertung:
 - Ökologie
 - Wirtschaftlichkeit
 - Quervergleich der Konzepte

Motivation

Aus der Perspektive der Stromwende

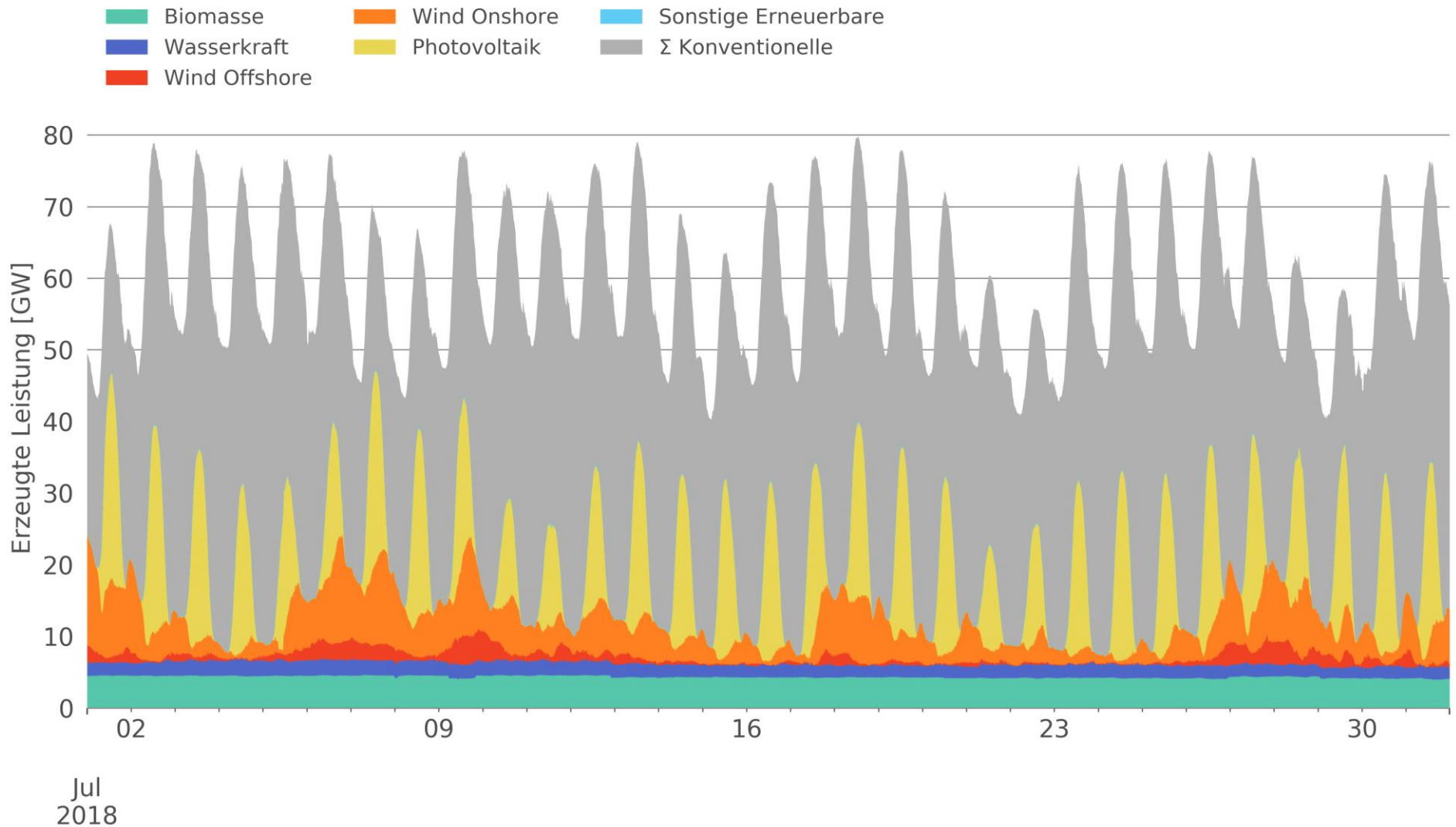
Motivation

Erzeugte Leistung im Juli 2018



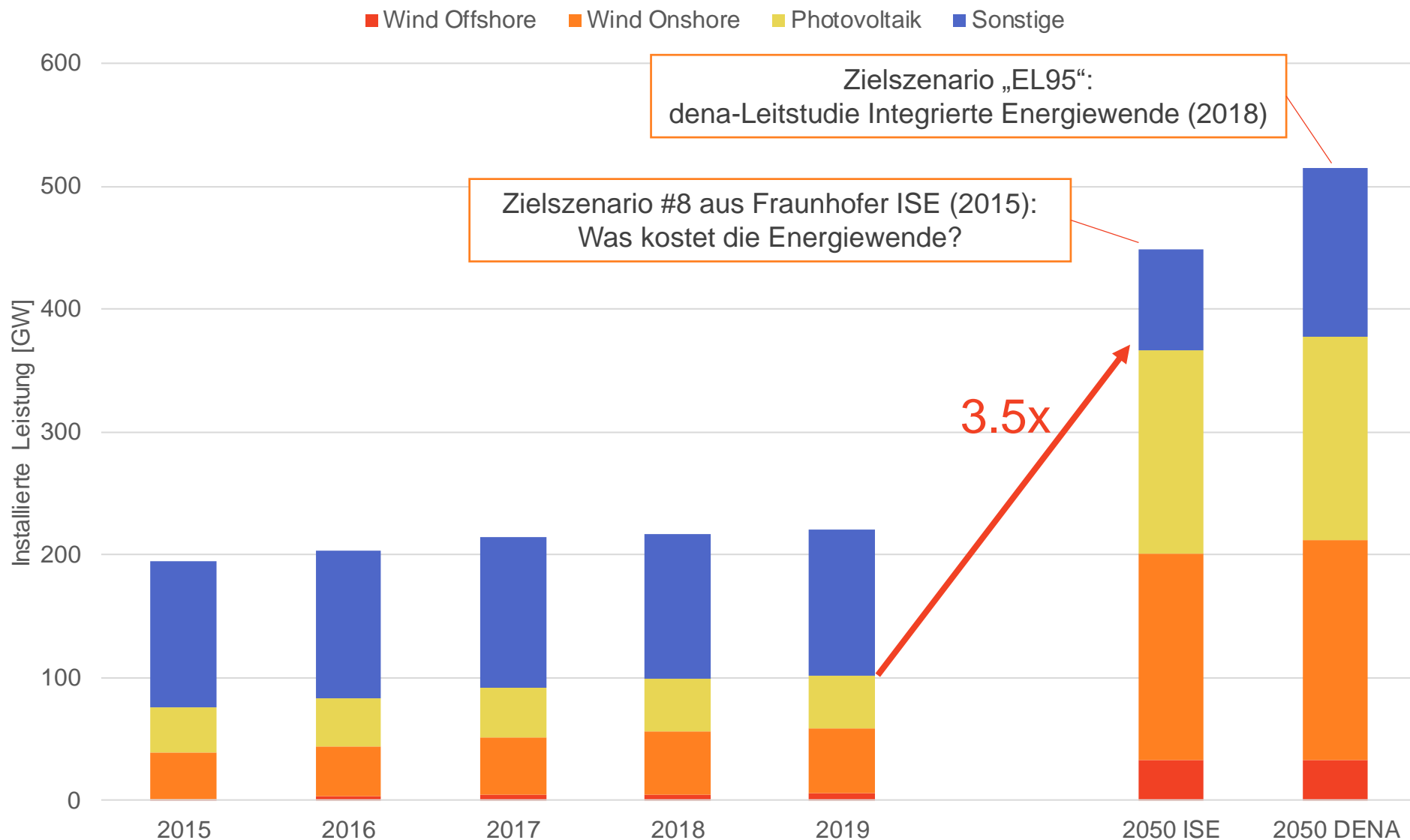
Motivation

Erzeugte Leistung im Juli 2018



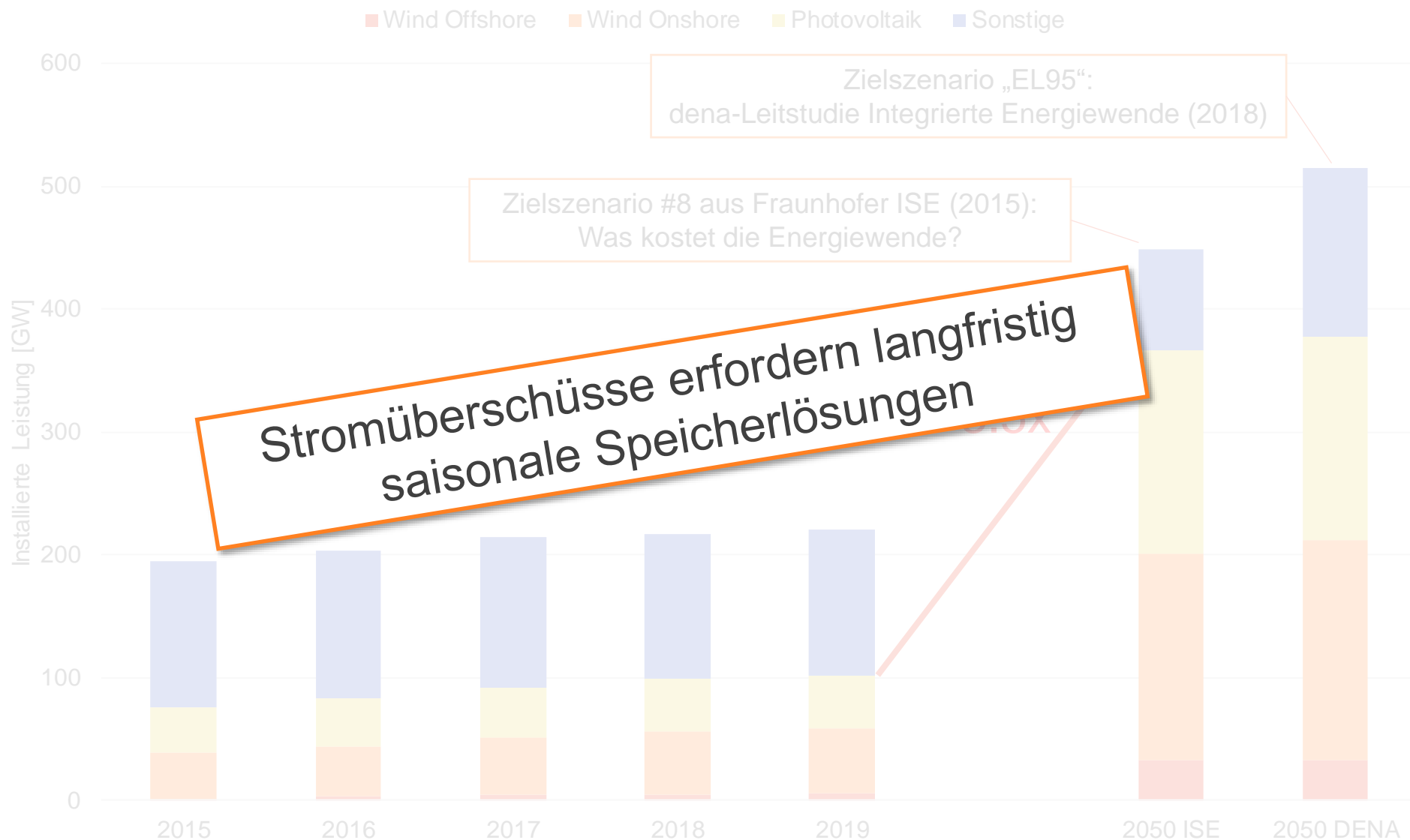
P2H Quartier - Motivation

Installierte Erzeugerleistung

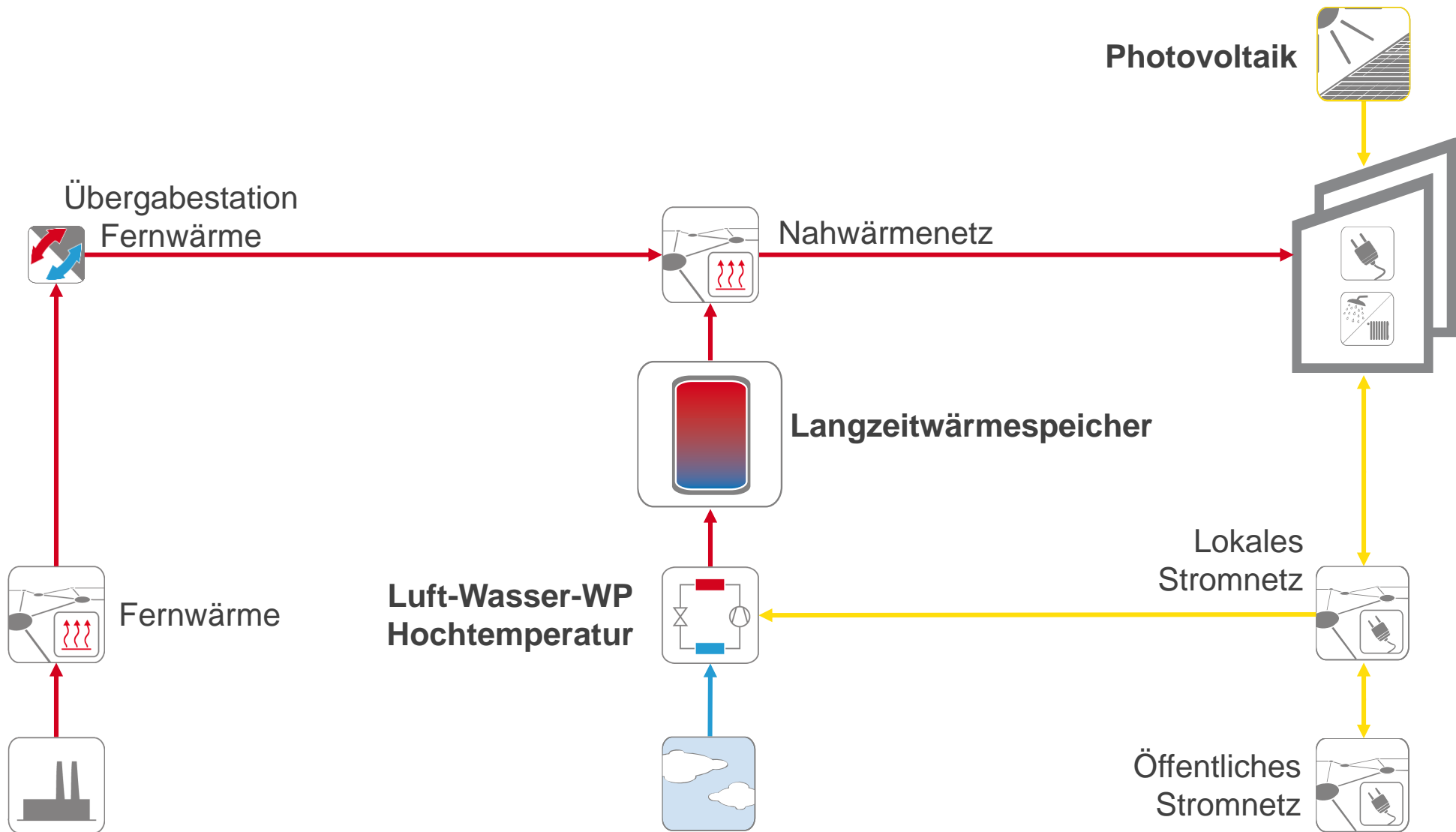


P2H Quartier - Motivation

Installierte Erzeugerleistung

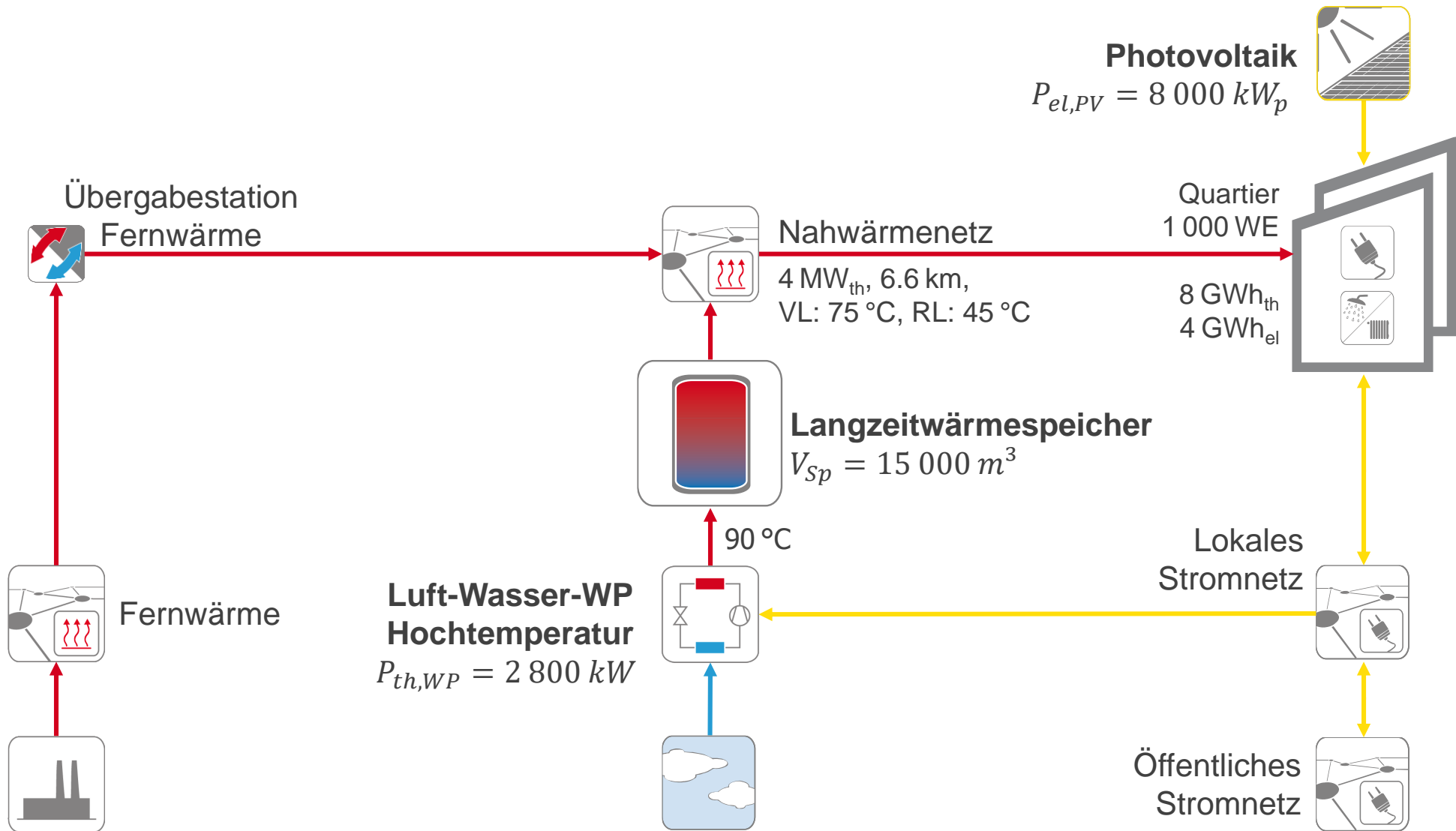


Konzept: Power-to-Heat Quartier



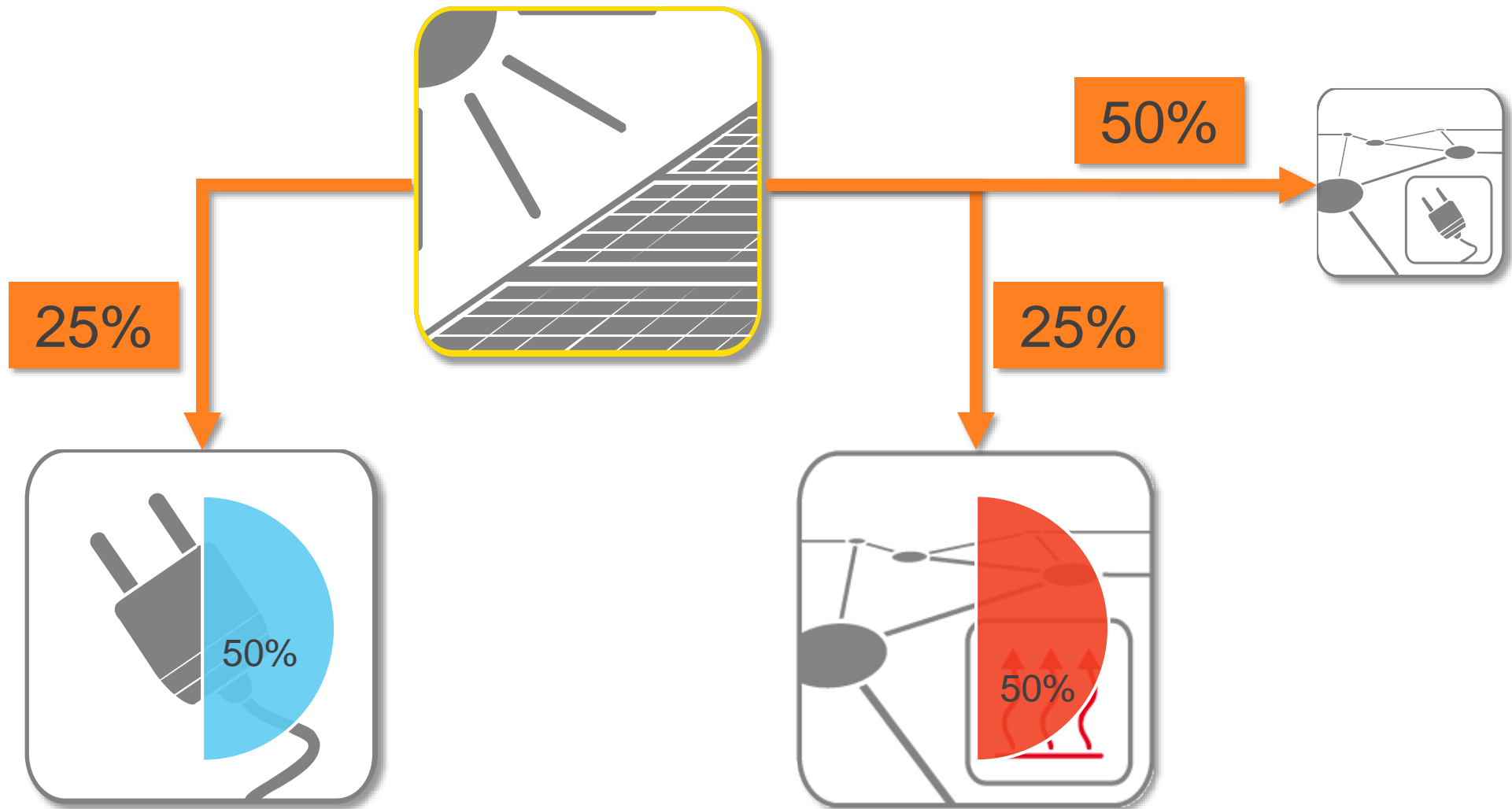
P2H Quartier

Dimensionierung für EVG = 50%



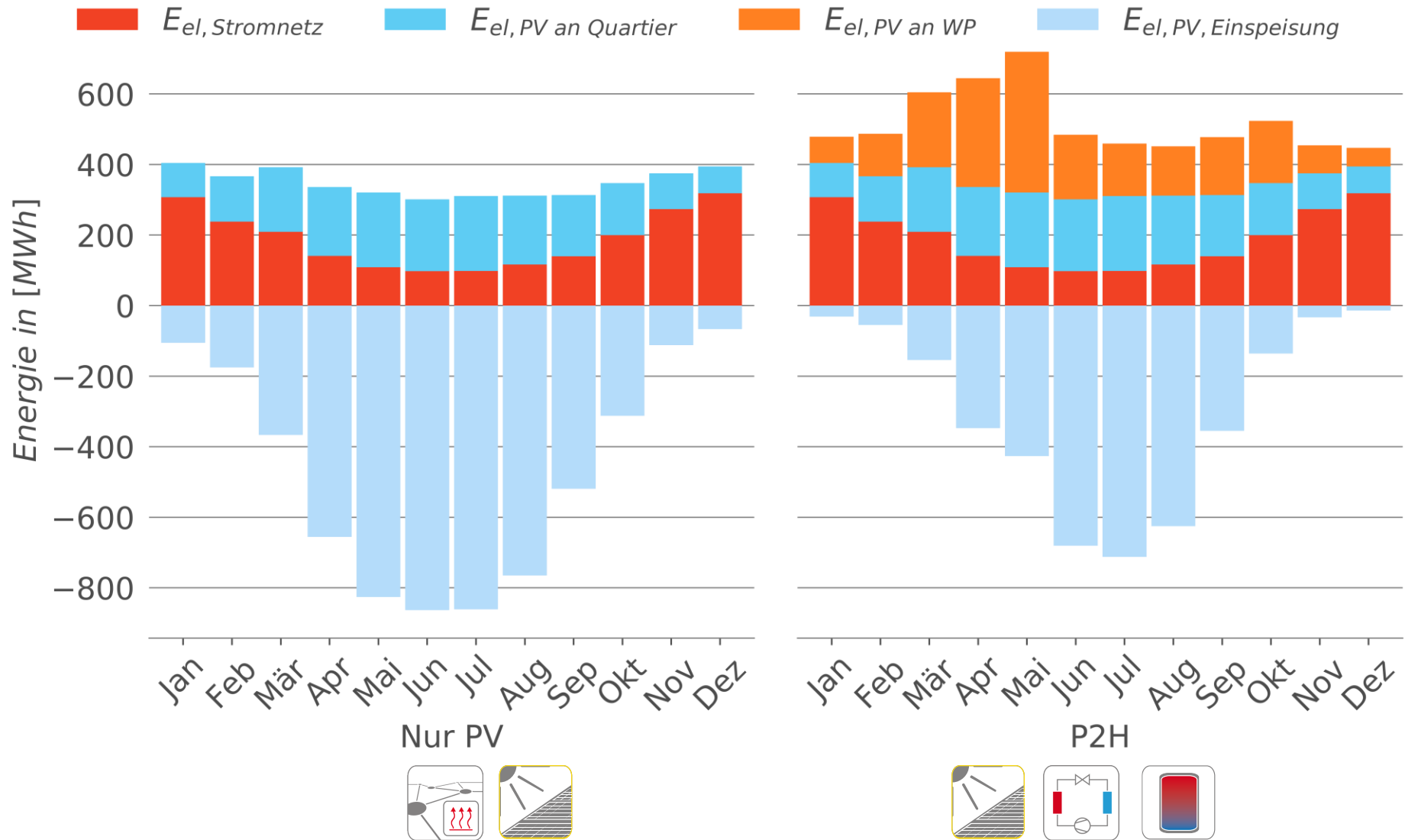
P2H Quartier

Nutzung des PV-Stroms



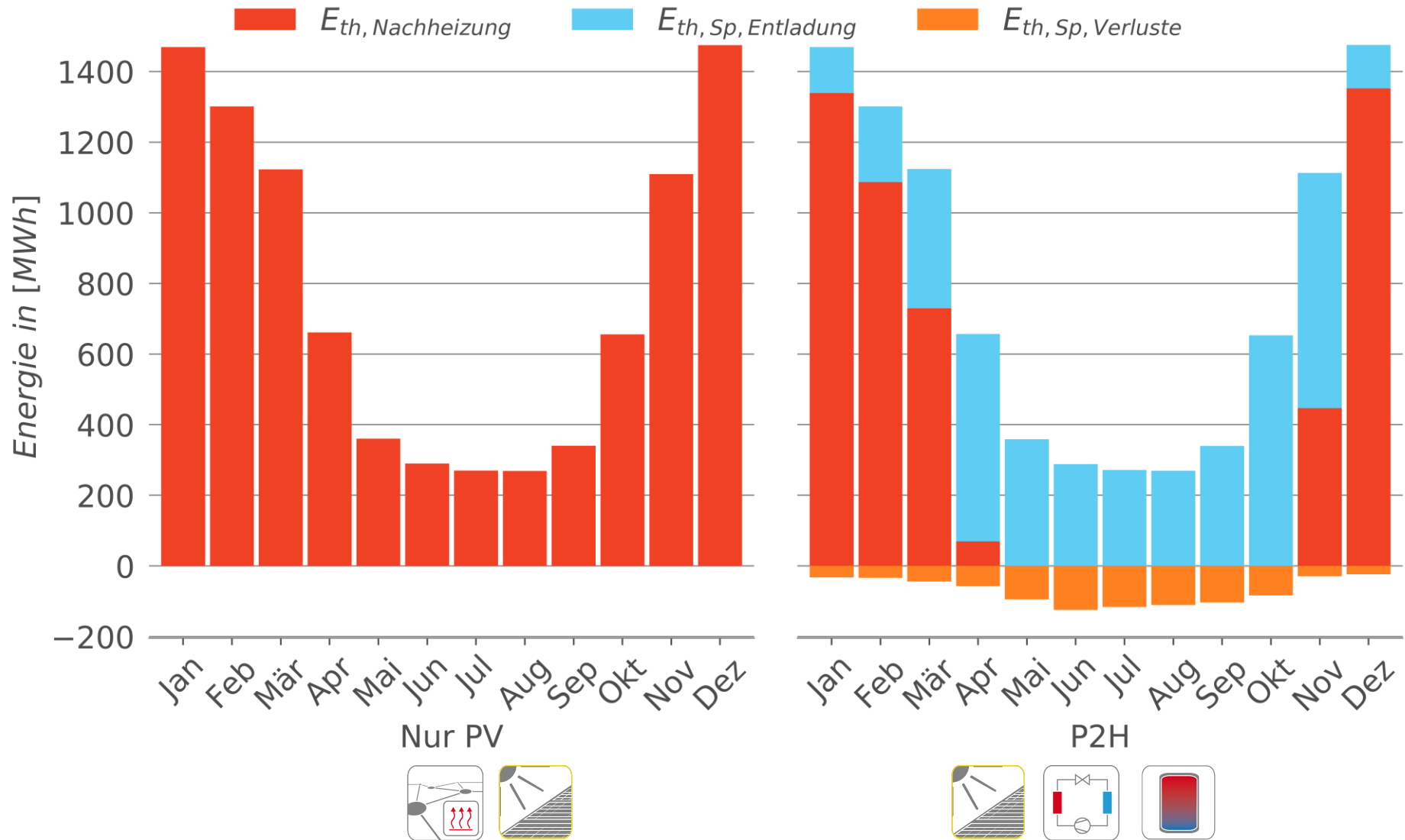
P2H Quartier

Saisonale Verschiebung - Stromseite



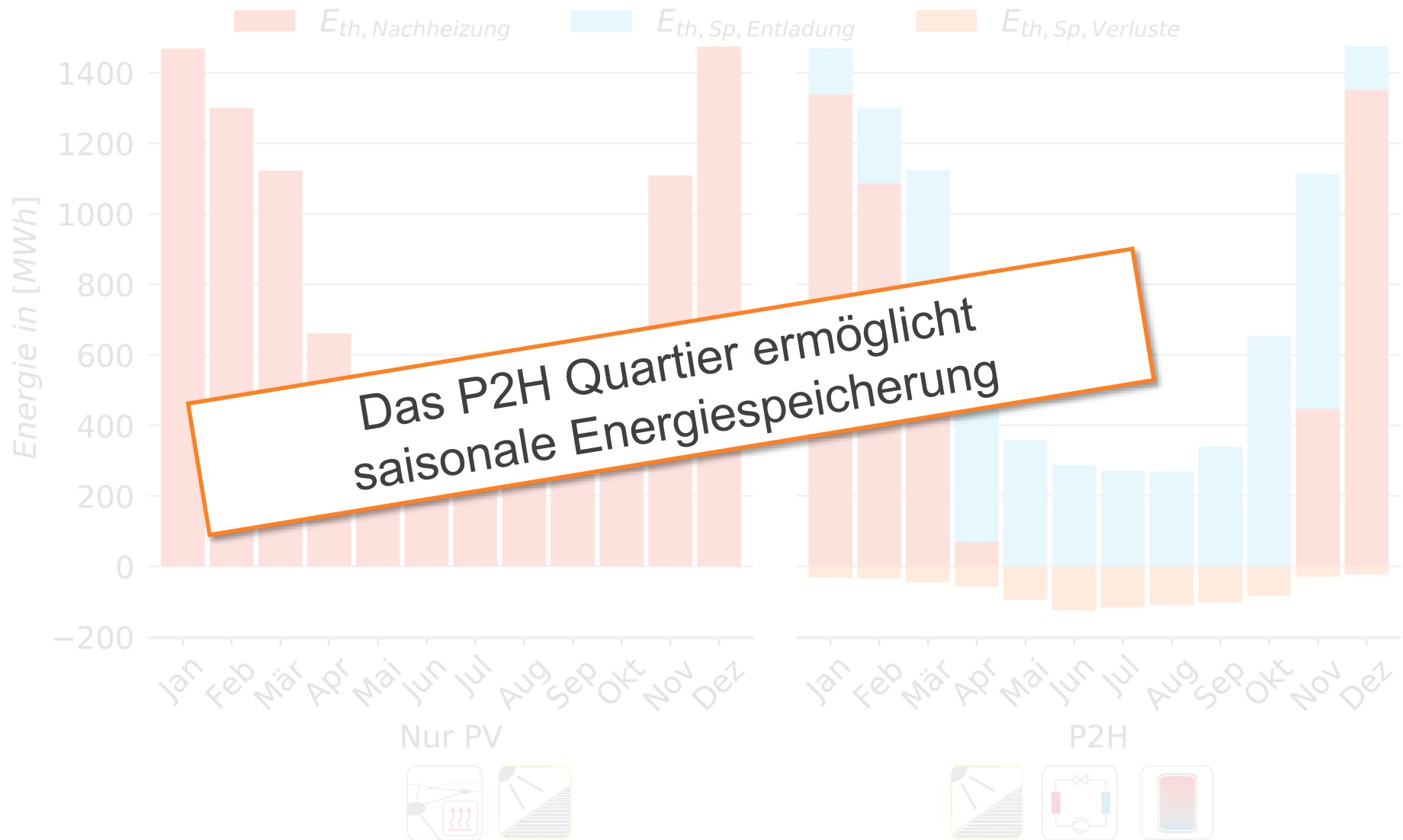
P2H Quartier

Saisonale Verschiebung - Wärmeseite

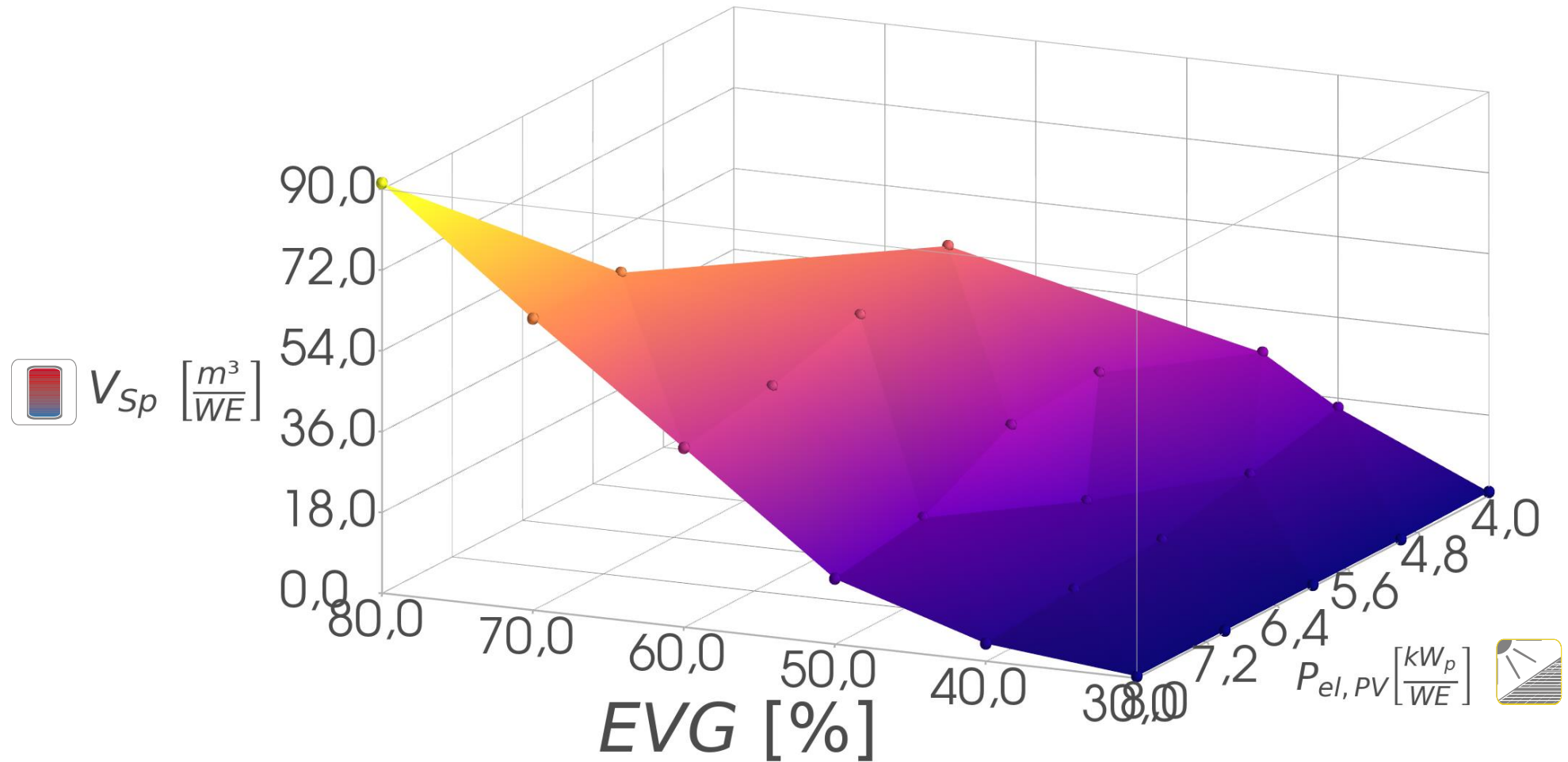


P2H Quartier

Saisonale Verschiebung - Wärmeseite

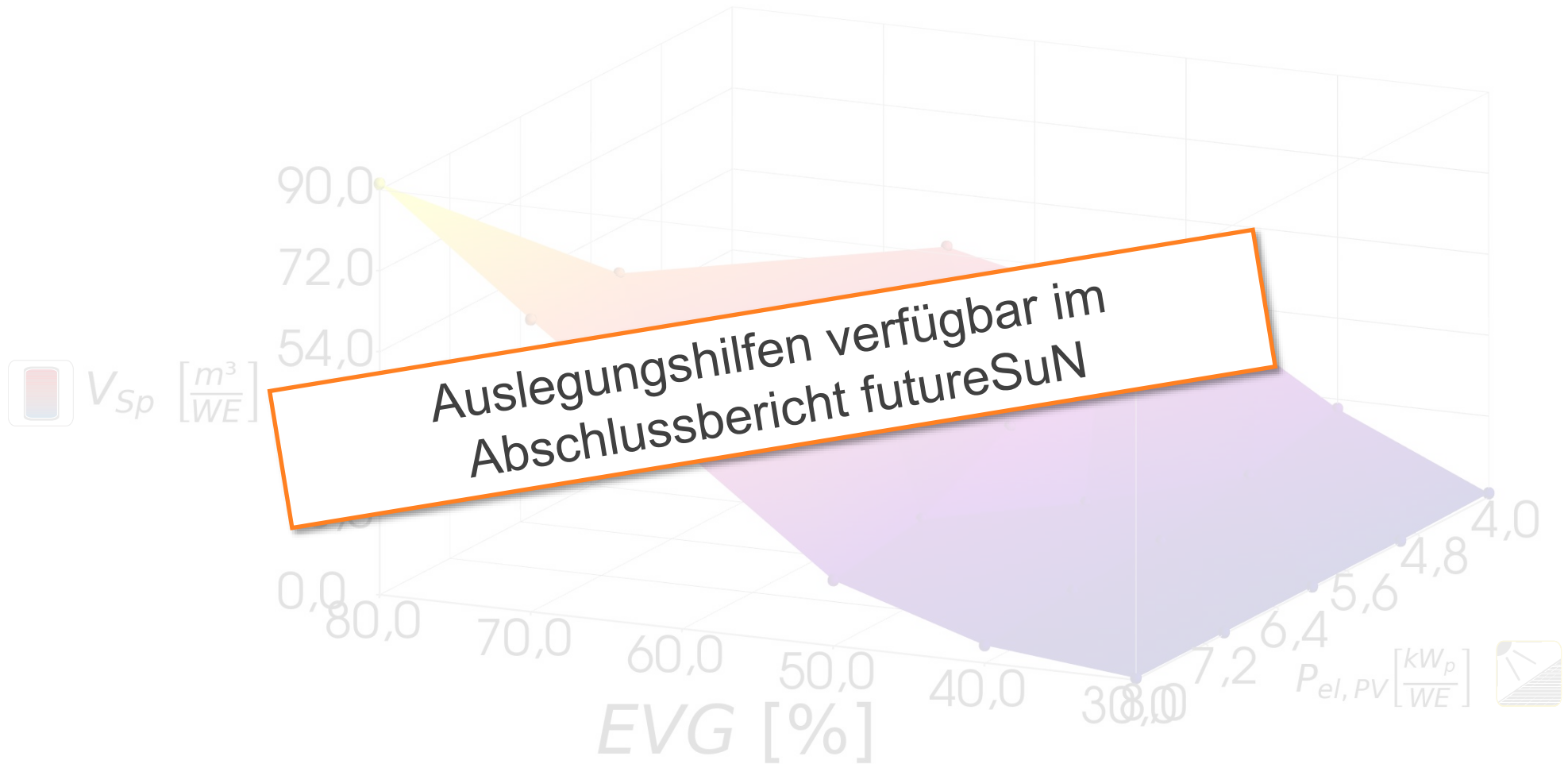


Wie groß muss der Speicher werden?



Auslegungshilfen

Speichervolumen als Funktion von EVG und PV



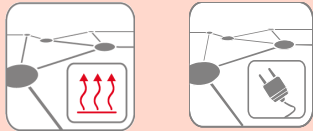
Ökologische Bewertung

Was bringt die Zukunft?

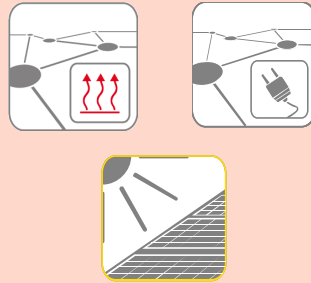
Ökologische Bewertung

Vergleichskonzepte

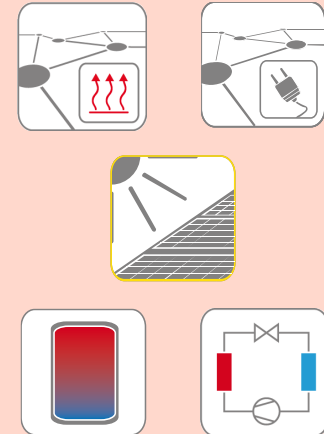
Referenz



Referenz + nur PV

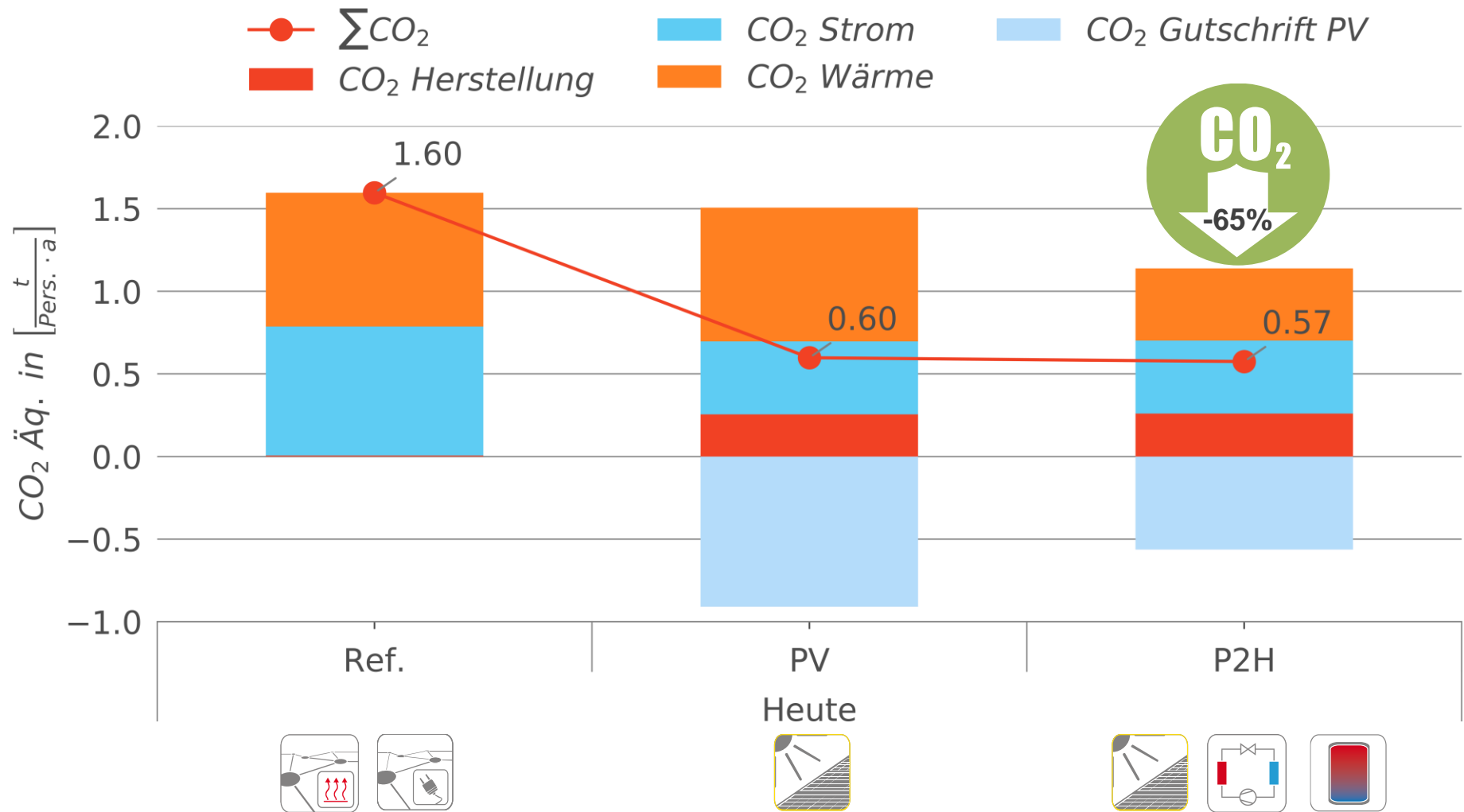


P2H-Quartier



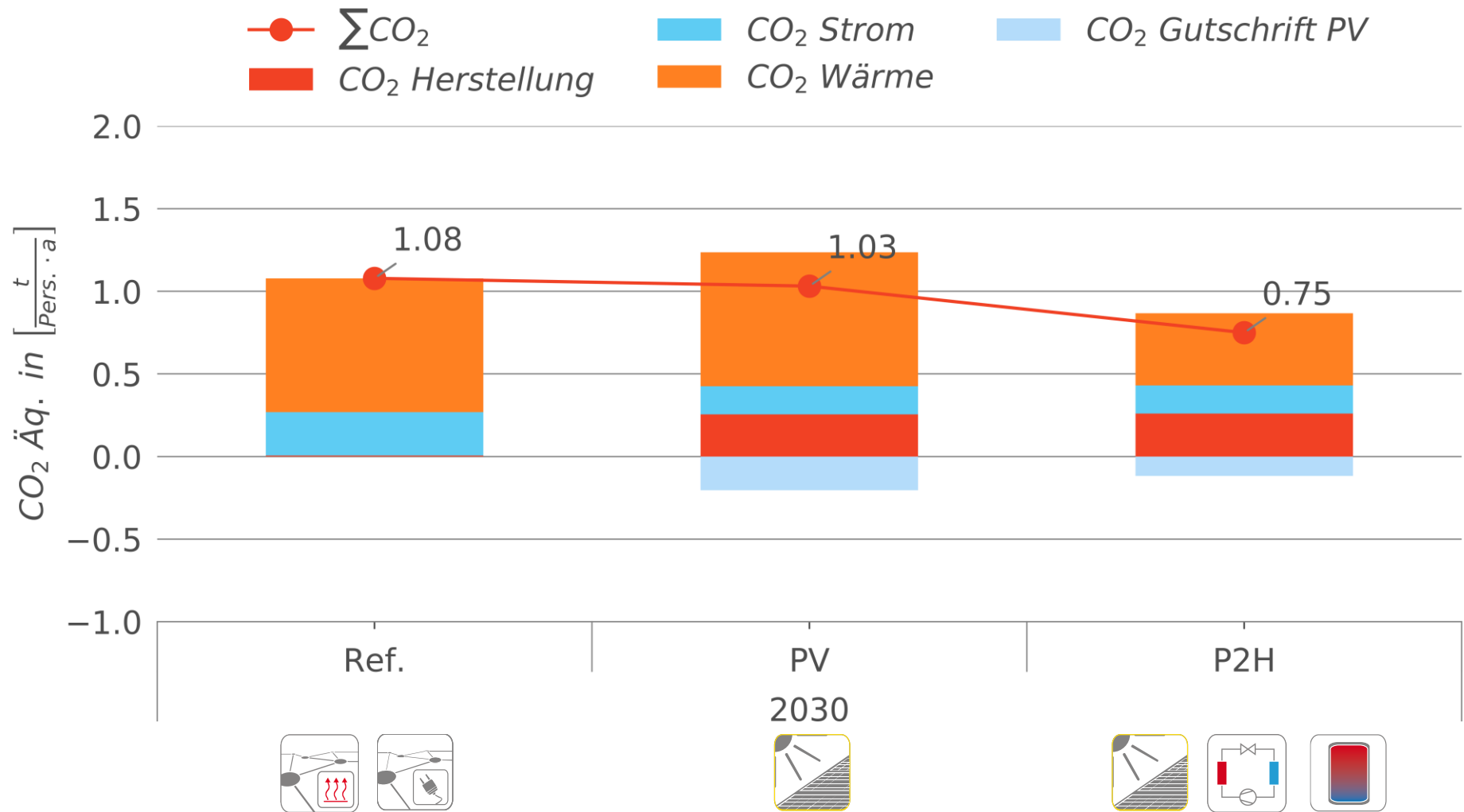
Ökologische Bewertung

Treibhausgasemissionen – Heute



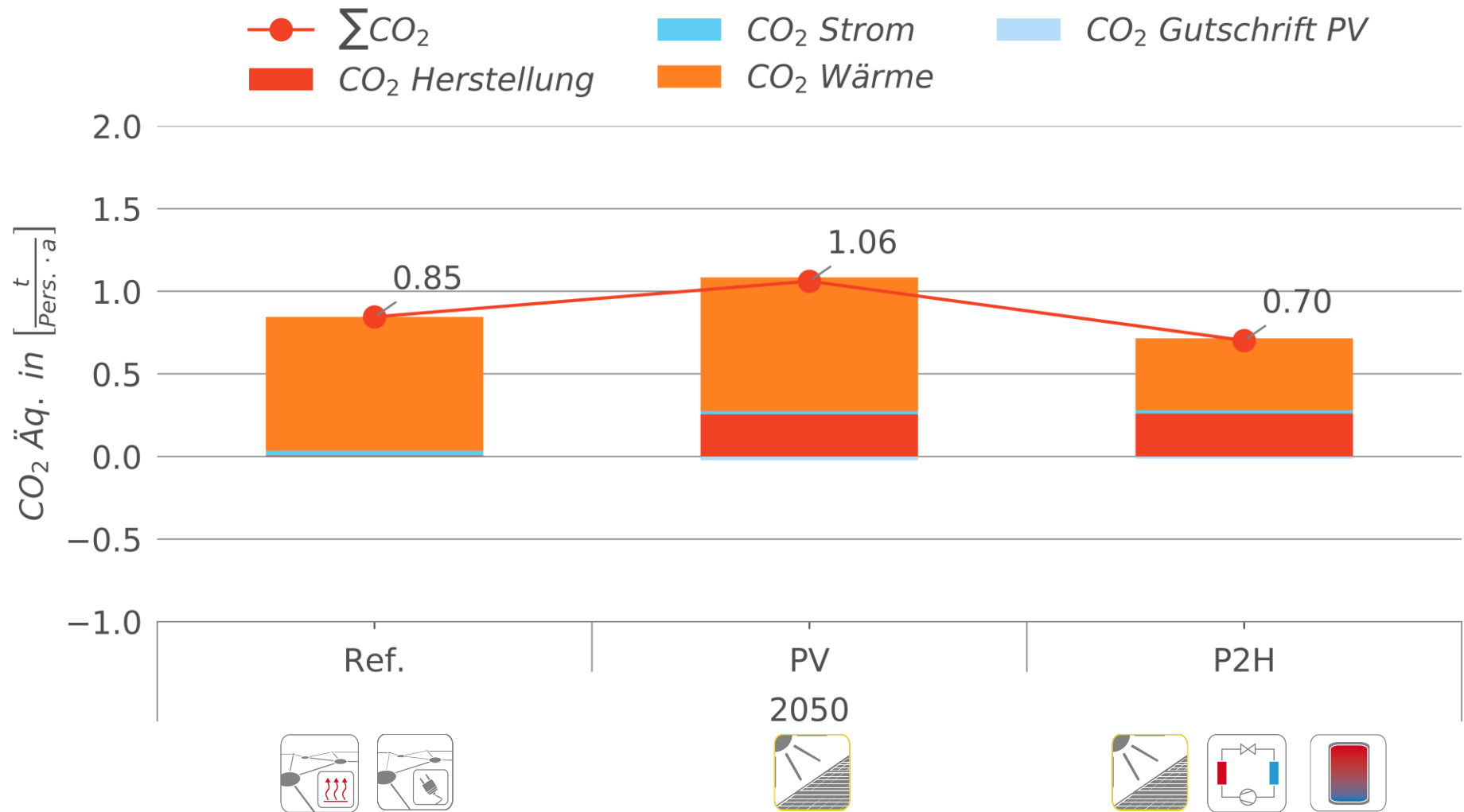
Ökologische Bewertung

Treibhausgasemissionen – 2030



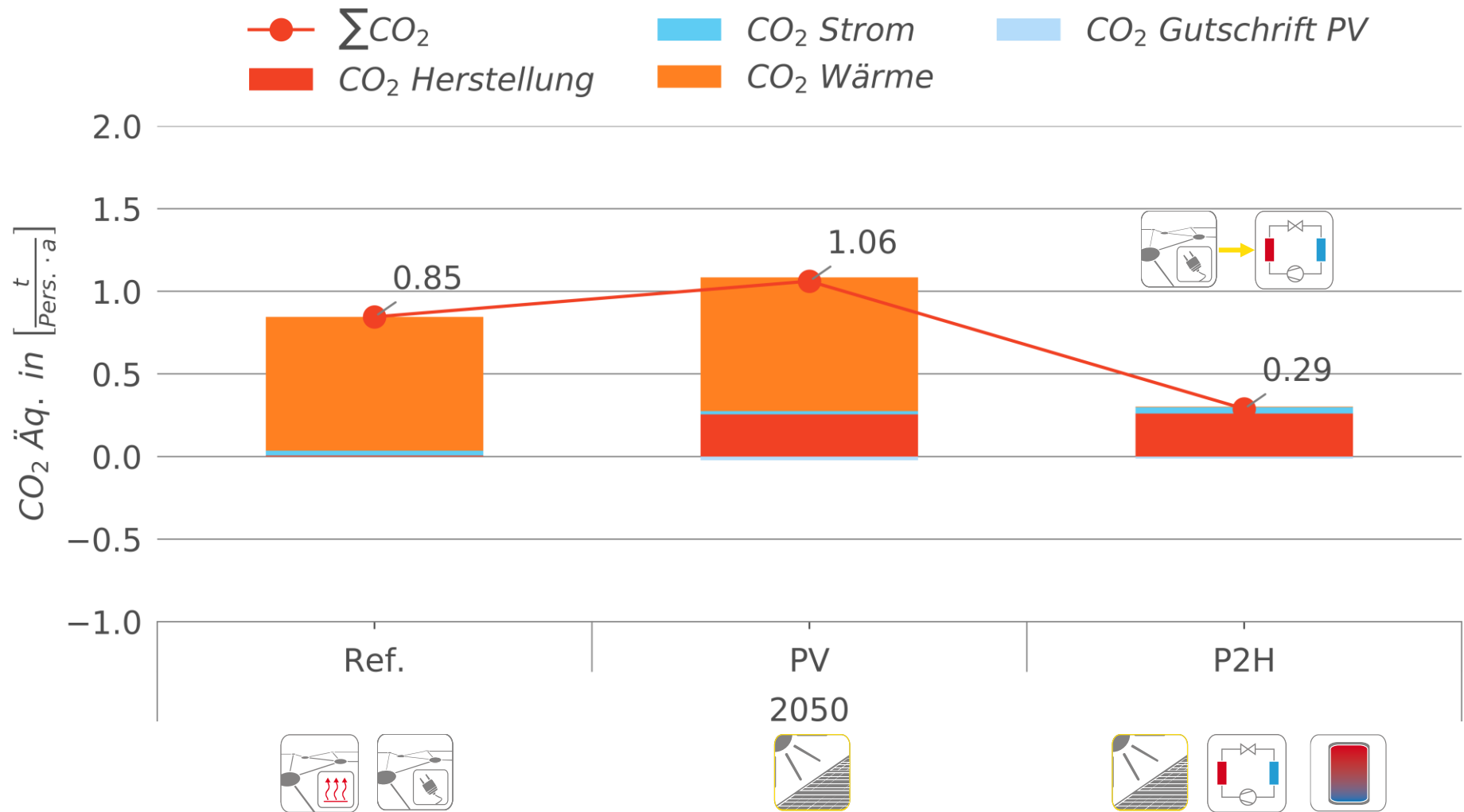
Ökologische Bewertung

Treibhausgasemissionen – 2050



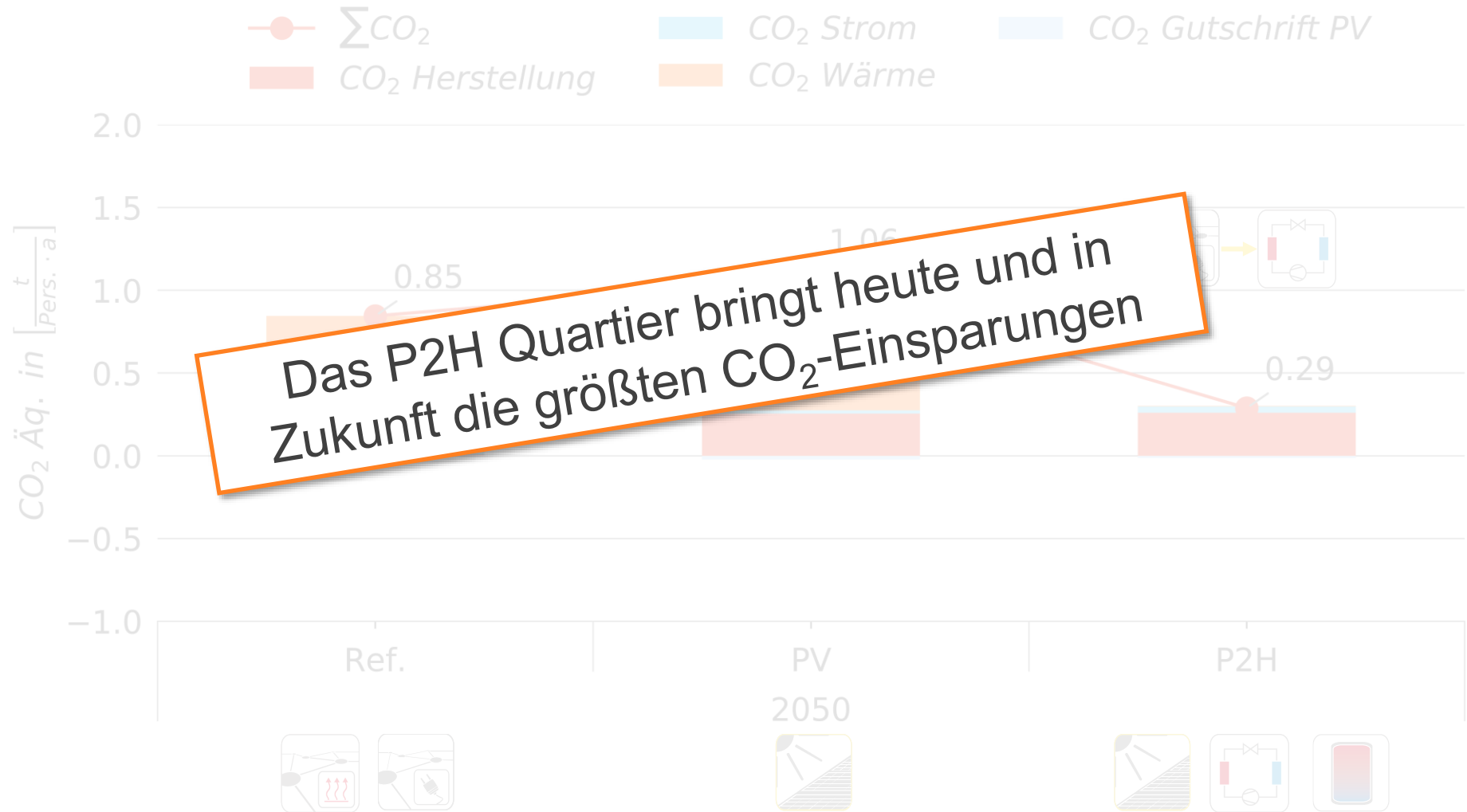
Ökologische Bewertung

Treibhausgasemissionen – 2050 (inkl. Netzbetrieb Wärmepumpe)



Ökologische Bewertung

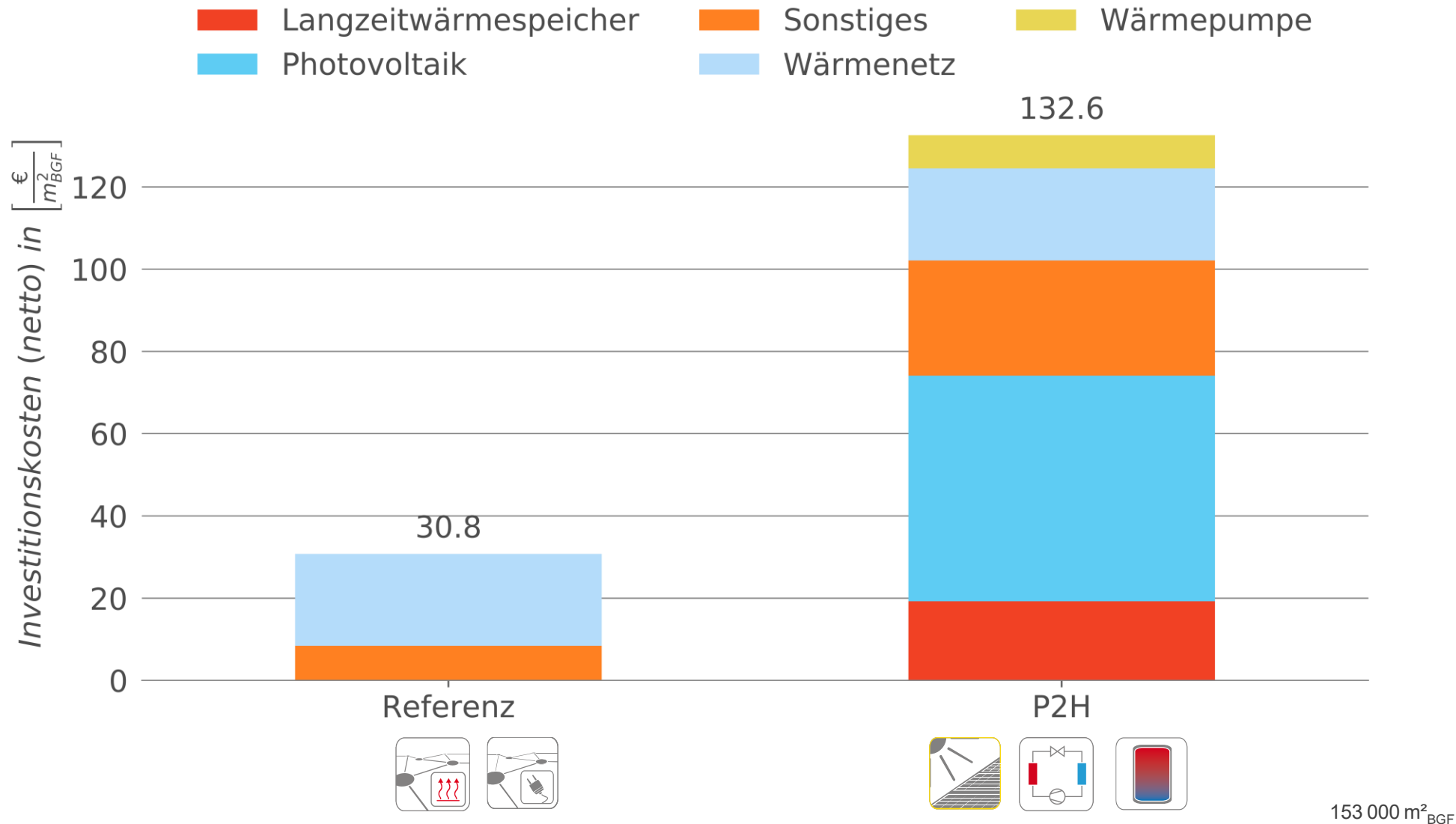
Treibhausgasemissionen – 2050 (inkl. Netzbetrieb Wärmepumpe)



Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeit

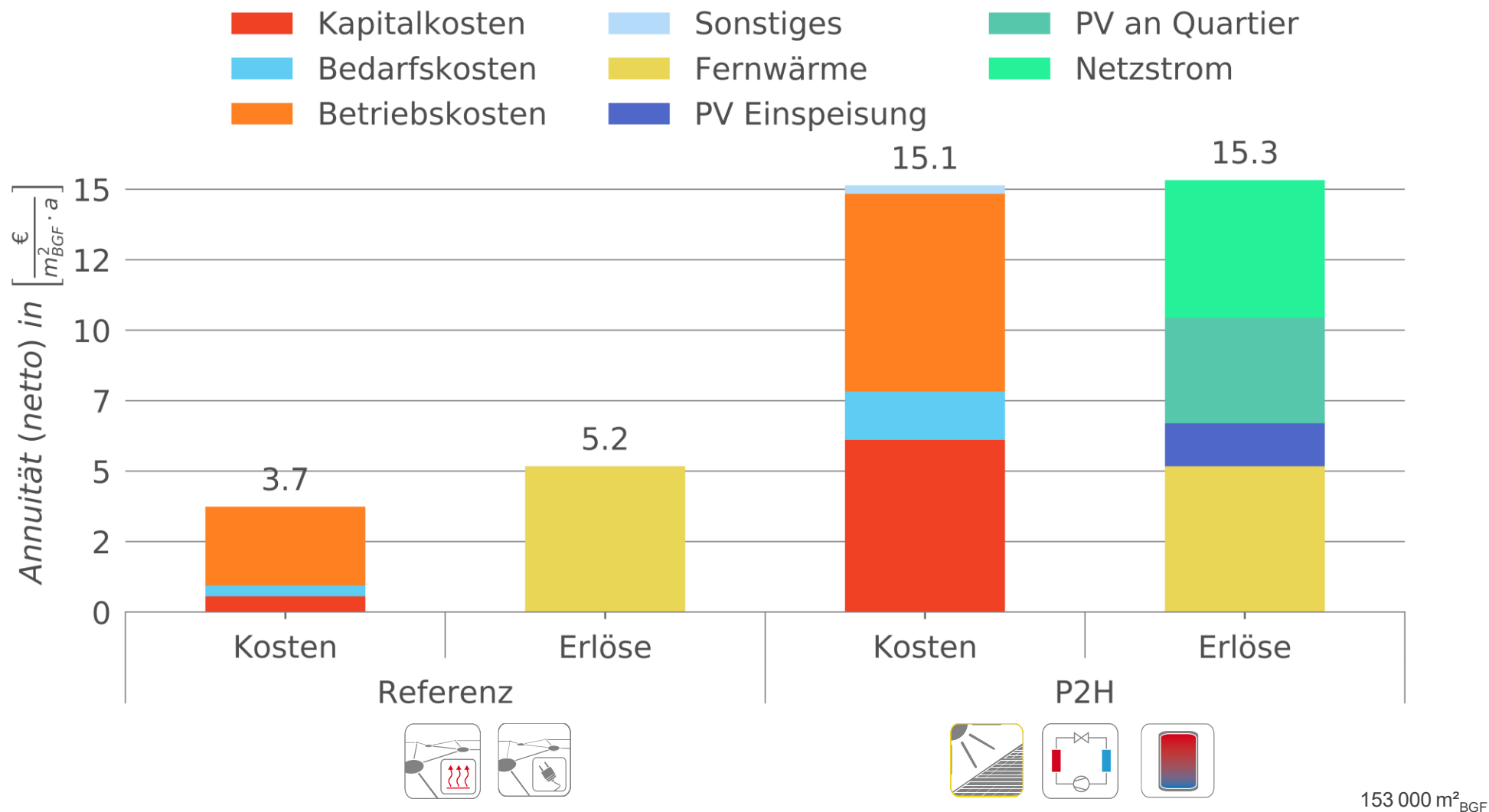
Investitionskosten



Wirtschaftlichkeit

Jahreskosten

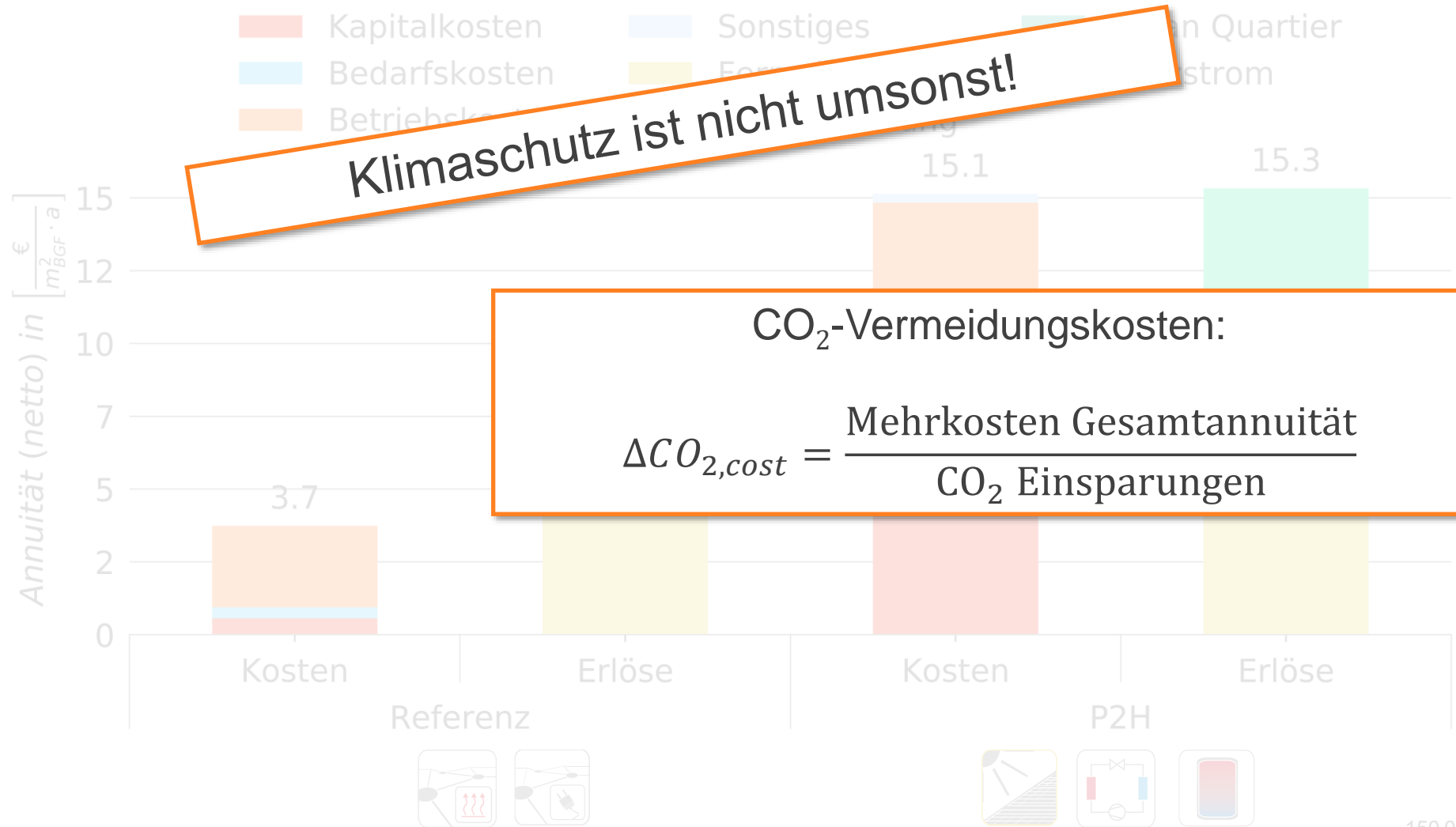
- Aus Betreibersicht, inkl. Investitionsförderung



153 000 m²_{BGF}

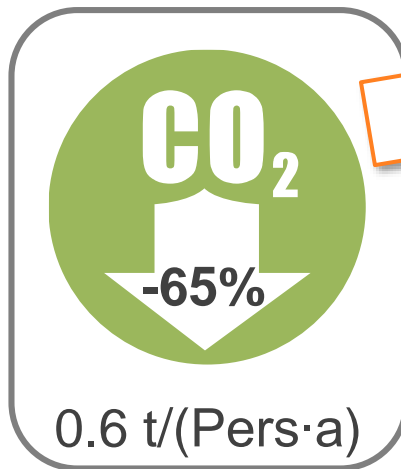
Wirtschaftlichkeit

Jahreskosten



Wirtschaftlichkeit

CO₂-Vermeidungskosten



60 €/t_{CO2}

CO₂-Vermeidungskosten:

$$\Delta CO_{2, cost} = \frac{\text{Mehrkosten Gesamtannuität}}{\text{CO}_2 \text{ Einsparungen}}$$

Beschluss Klimakabinet:

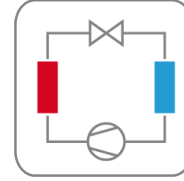
10 €/t_{CO2} in 2021

...

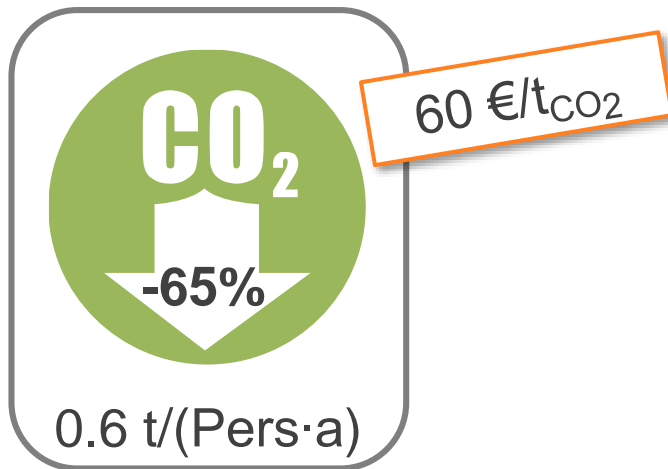
35 €/t_{CO2} in 2025

P2H Quartier

Zusammenfassung



■ Ökologischer Nutzen



- Potential für wirtschaftlichen Betrieb
 - Mit Investitionsförderung

■ Erhöhte Nutzung von PV vor Ort durch saisonale Verschiebung

■ Stromnetzdienlichkeit

■ Flexibler Wärmenetzbetrieb

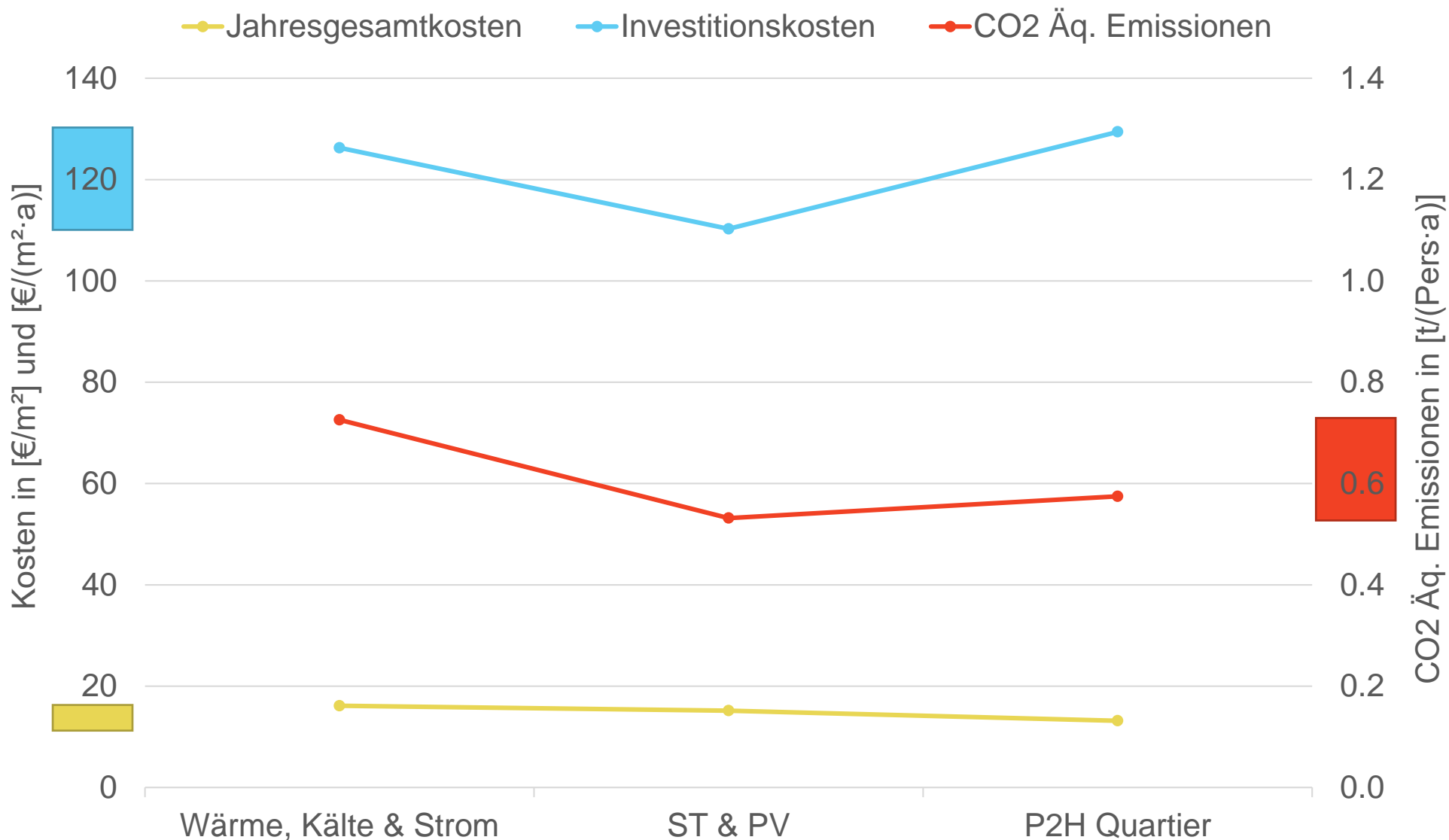
■ Langfristig: Wärmeerzeugung mit überschüssigem Netzstrom

→ Zukunftsfähige Energieversorgung

Quervergleich

Quervergleich

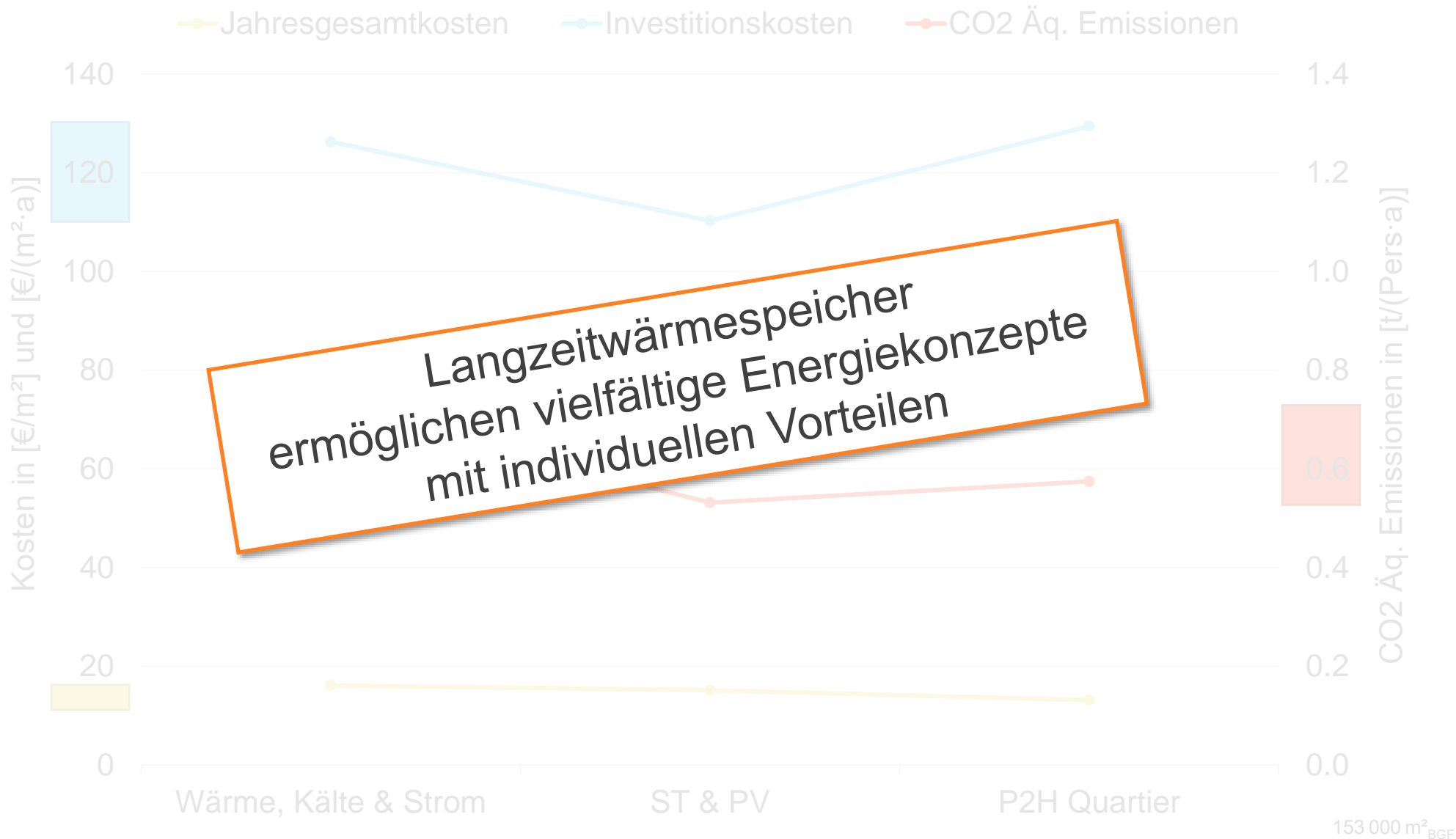
futureSuN-Konzepte Stadtquartier mit EVG = 50 %



153 000 m²_{BGF}

Quervergleich

futureSuN-Konzepte Stadtquartier mit EVG = 50%



153 000 m²_{BGF}

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Joris Nettelstroth

Steinbeis-Innovationszentrum energie+
Braunschweig

joris.nettelstroth@stw.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Verbundprojektpartner:



Steinbeis-Innovationszentrum
Energie-, Gebäude- und Solartechnik



Steinbeis-Innovationszentrum
energie+

