

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

Joris Nettelstroth

Abschlussworkshop „Mit solaren Wärmenetzen in die Zukunft“

24. Dresdner Fernwärme-Kolloquium



Verbundprojektpartner:



Agenda

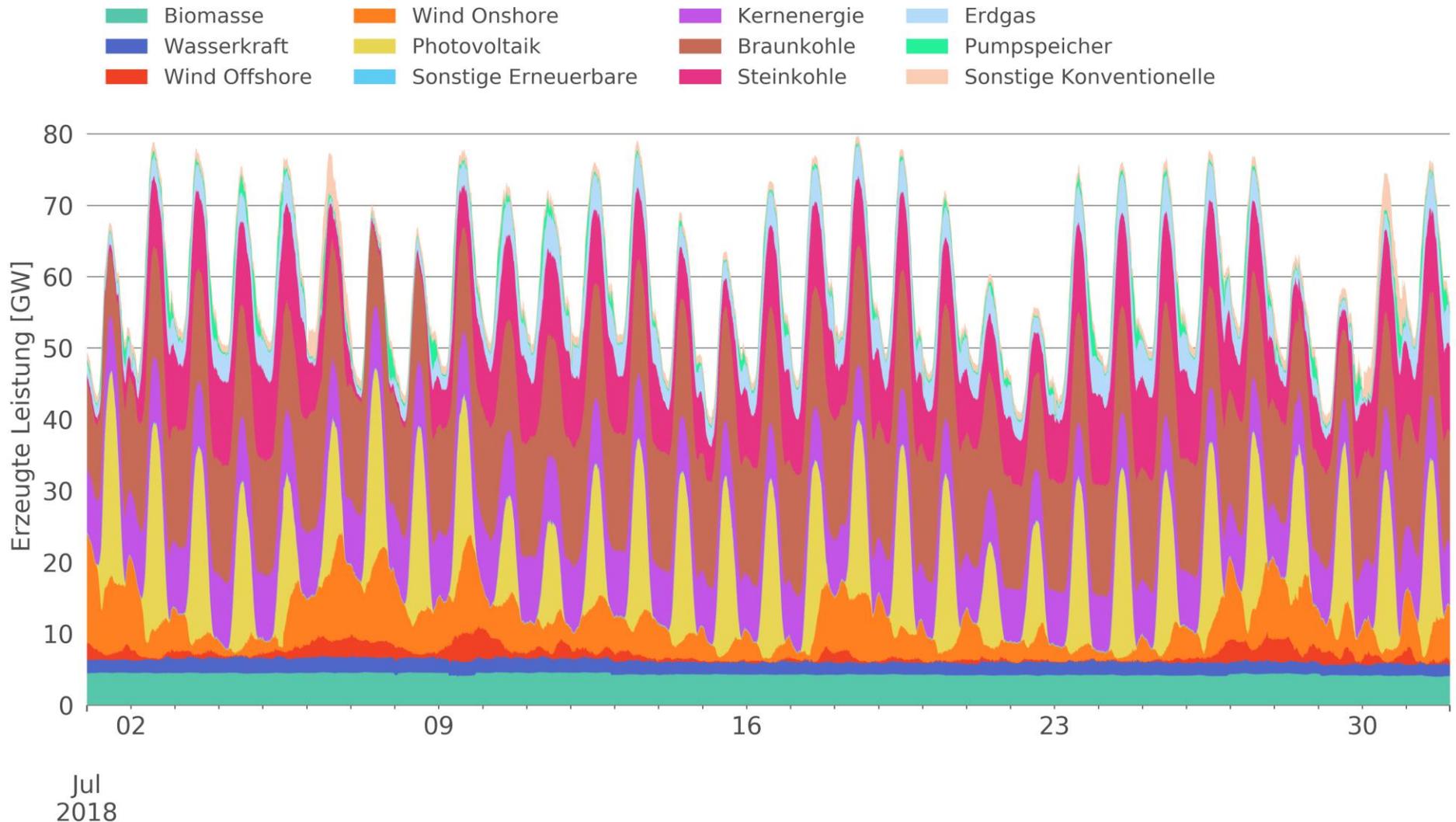
- Motivation – Aus Perspektive der Stromwende
- Konzept – Das Power-to-Heat Quartier
- Bewertung:
 - Ökologie
 - Wirtschaftlichkeit
 - Quervergleich der Konzepte

Motivation

Aus der Perspektive der Stromwende

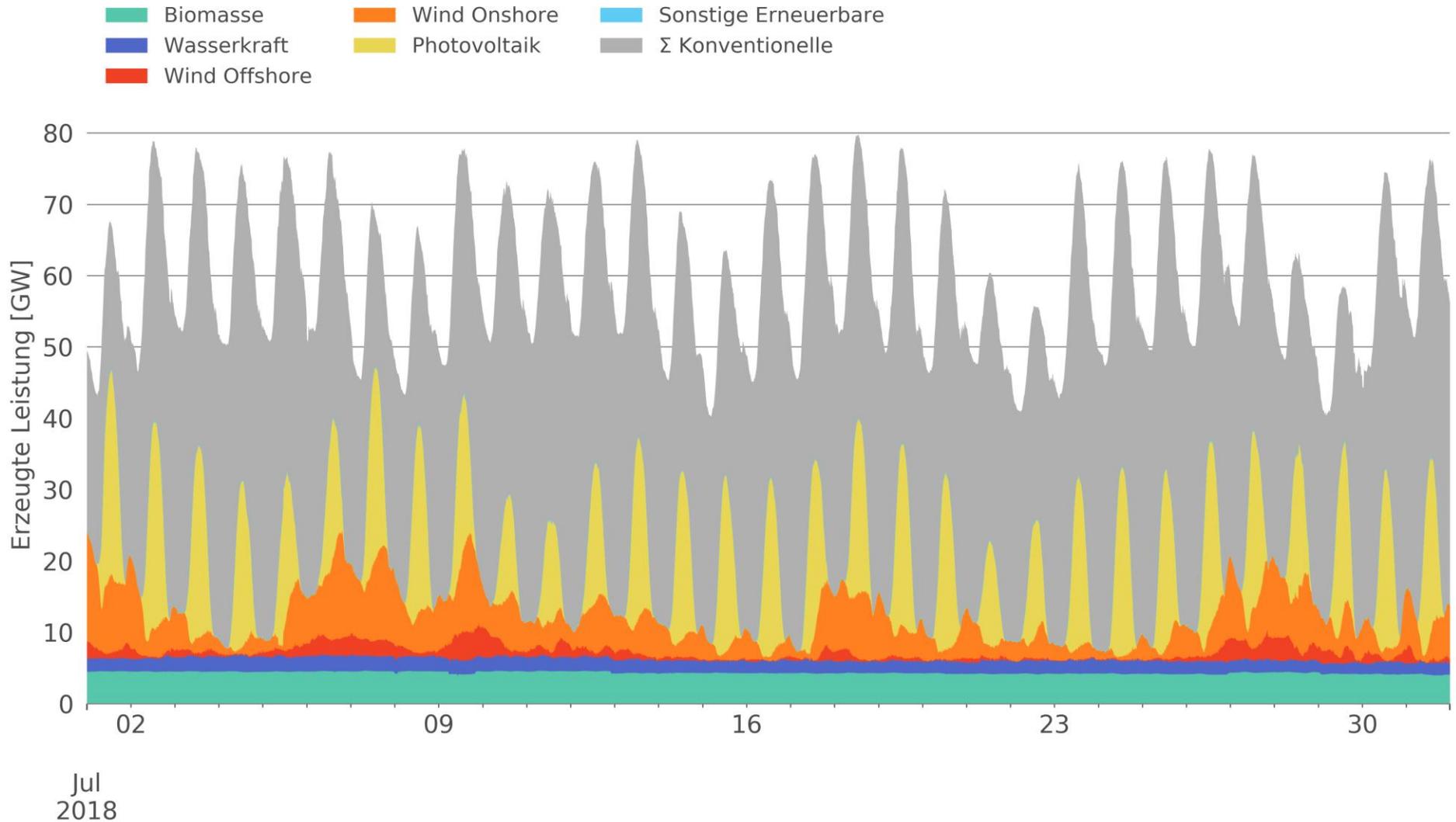
Motivation

Erzeugte Leistung im Juli 2018



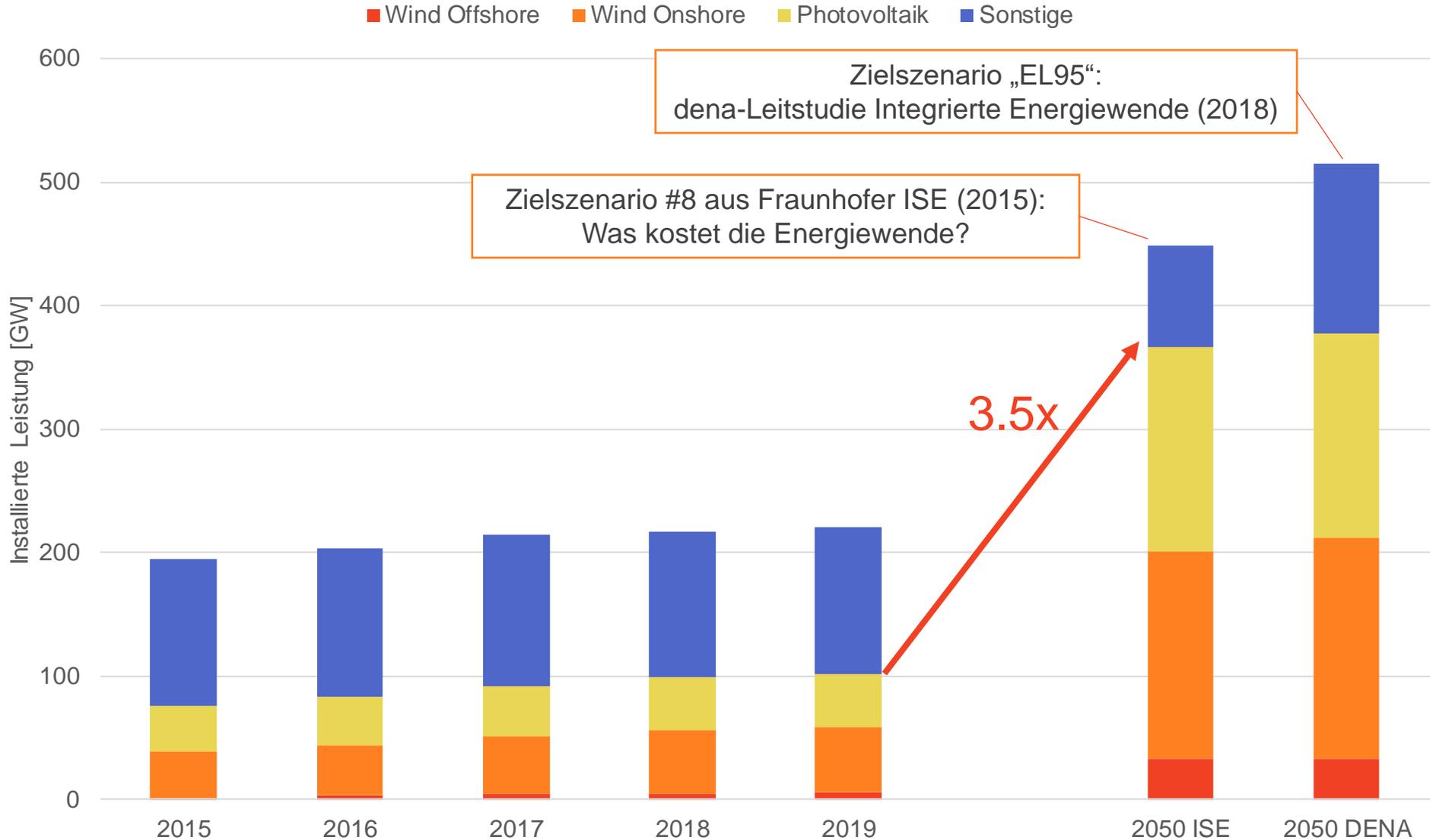
Motivation

Erzeugte Leistung im Juli 2018



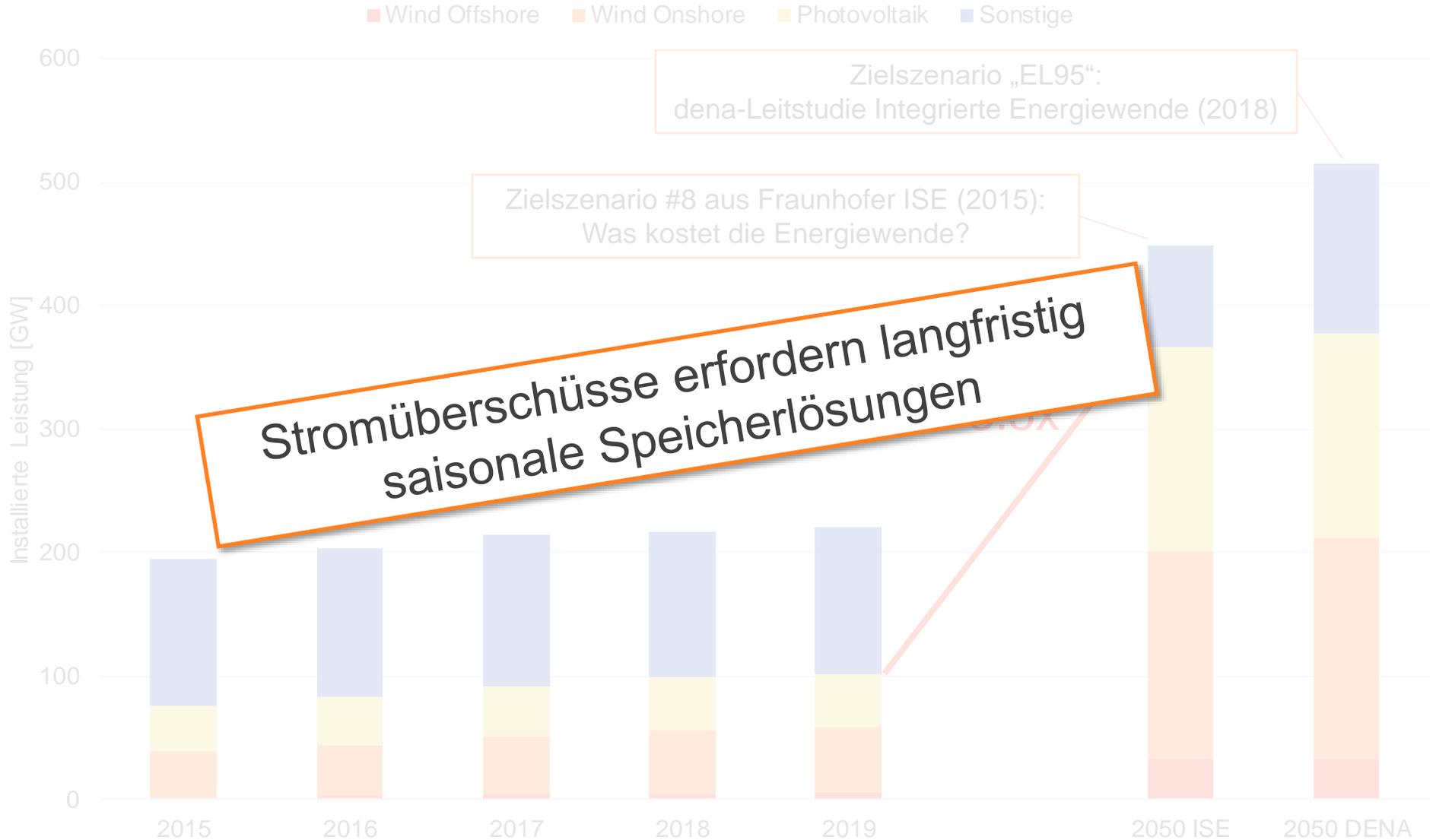
P2H Quartier - Motivation

Installierte Erzeugerleistung



P2H Quartier - Motivation

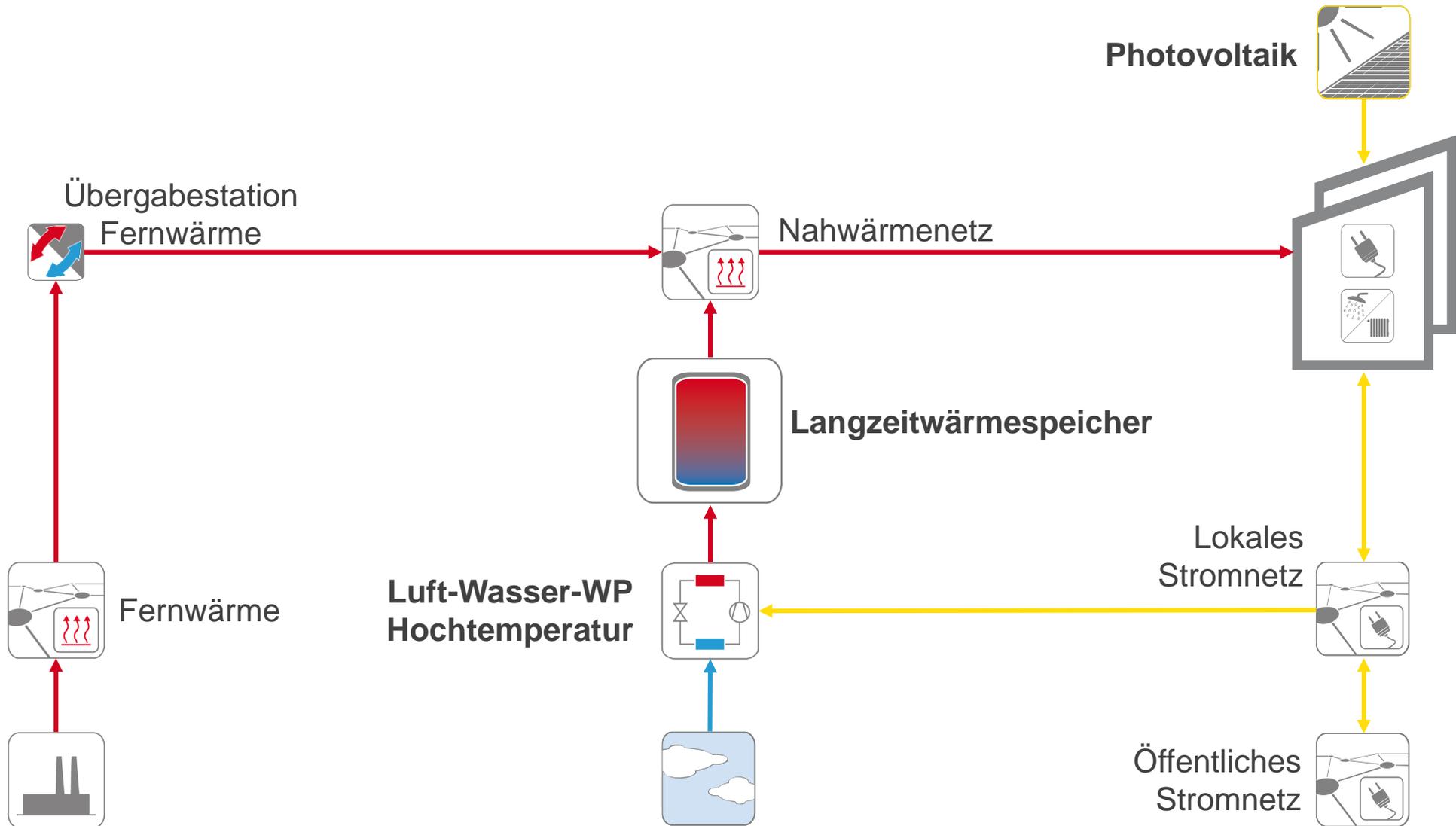
Installierte Erzeugerleistung



Konzept: Power-to-Heat Quartier

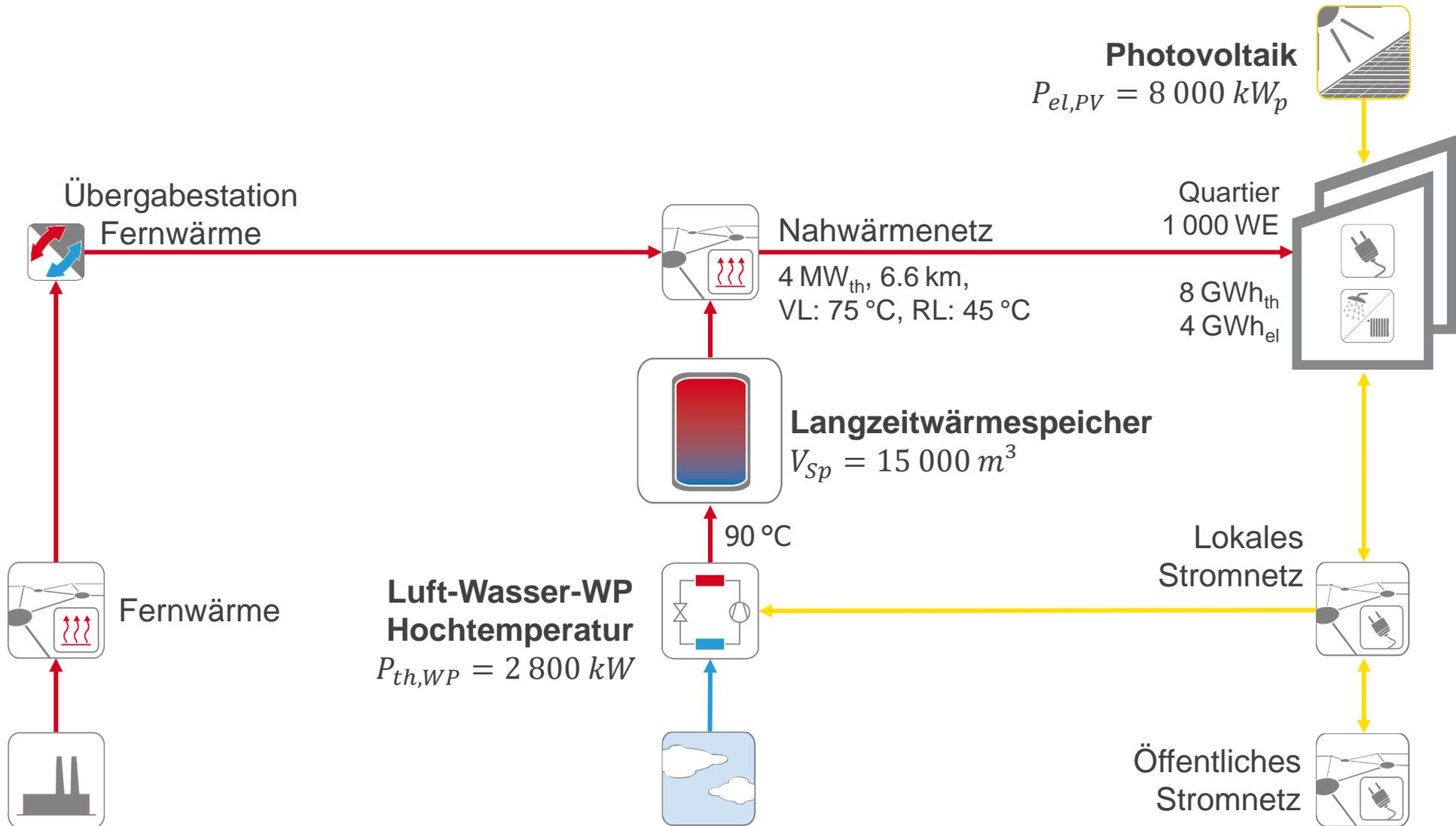
P2H Quartier

Power-to-Heat und saisonale Wärmespeicherung



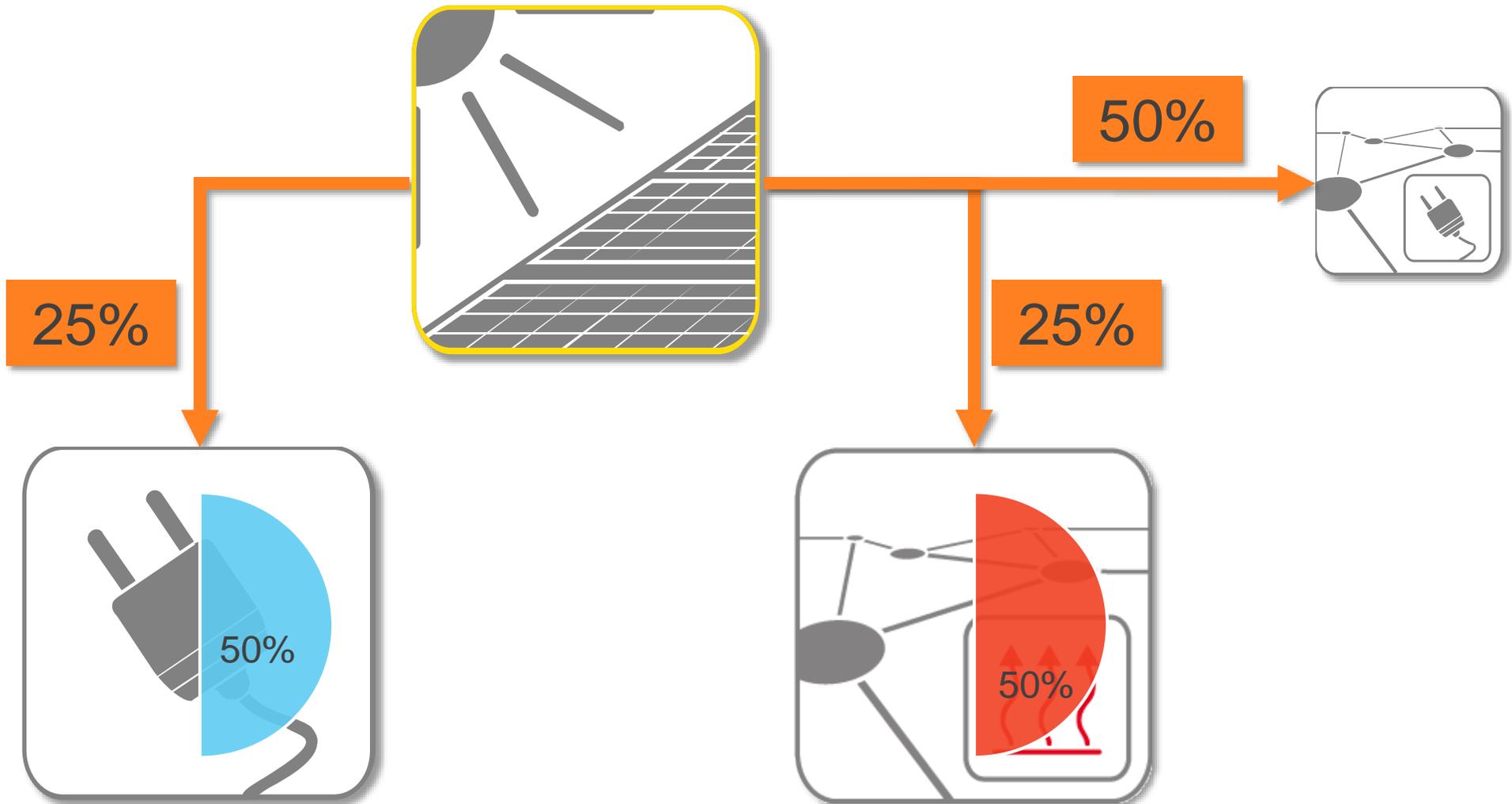
P2H Quartier

Dimensionierung für EVG = 50%



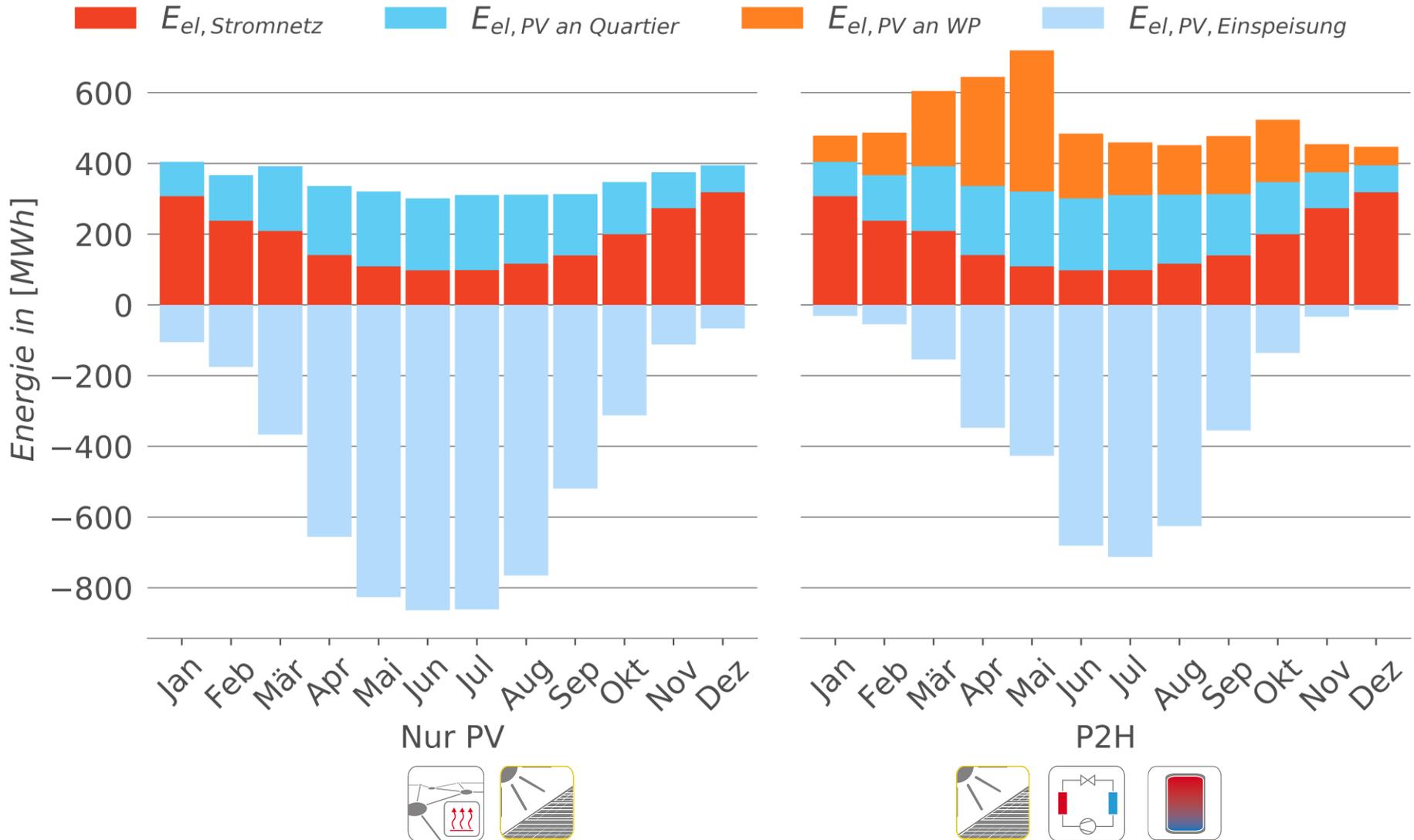
P2H Quartier

Nutzung des PV-Stroms



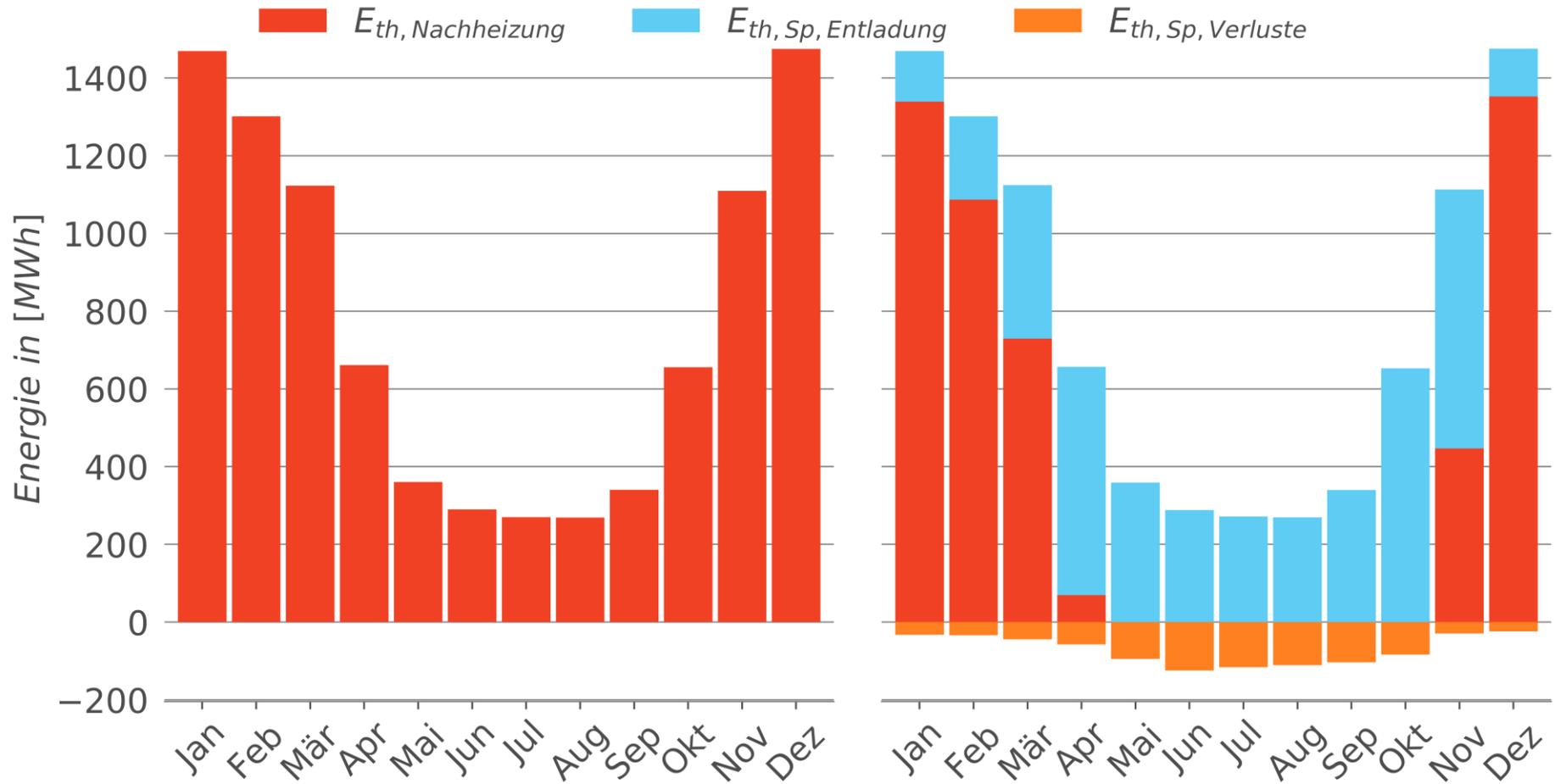
P2H Quartier

Saisonale Verschiebung - Stromseite



P2H Quartier

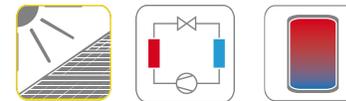
Saisonale Verschiebung - Wärmeseite



Nur PV

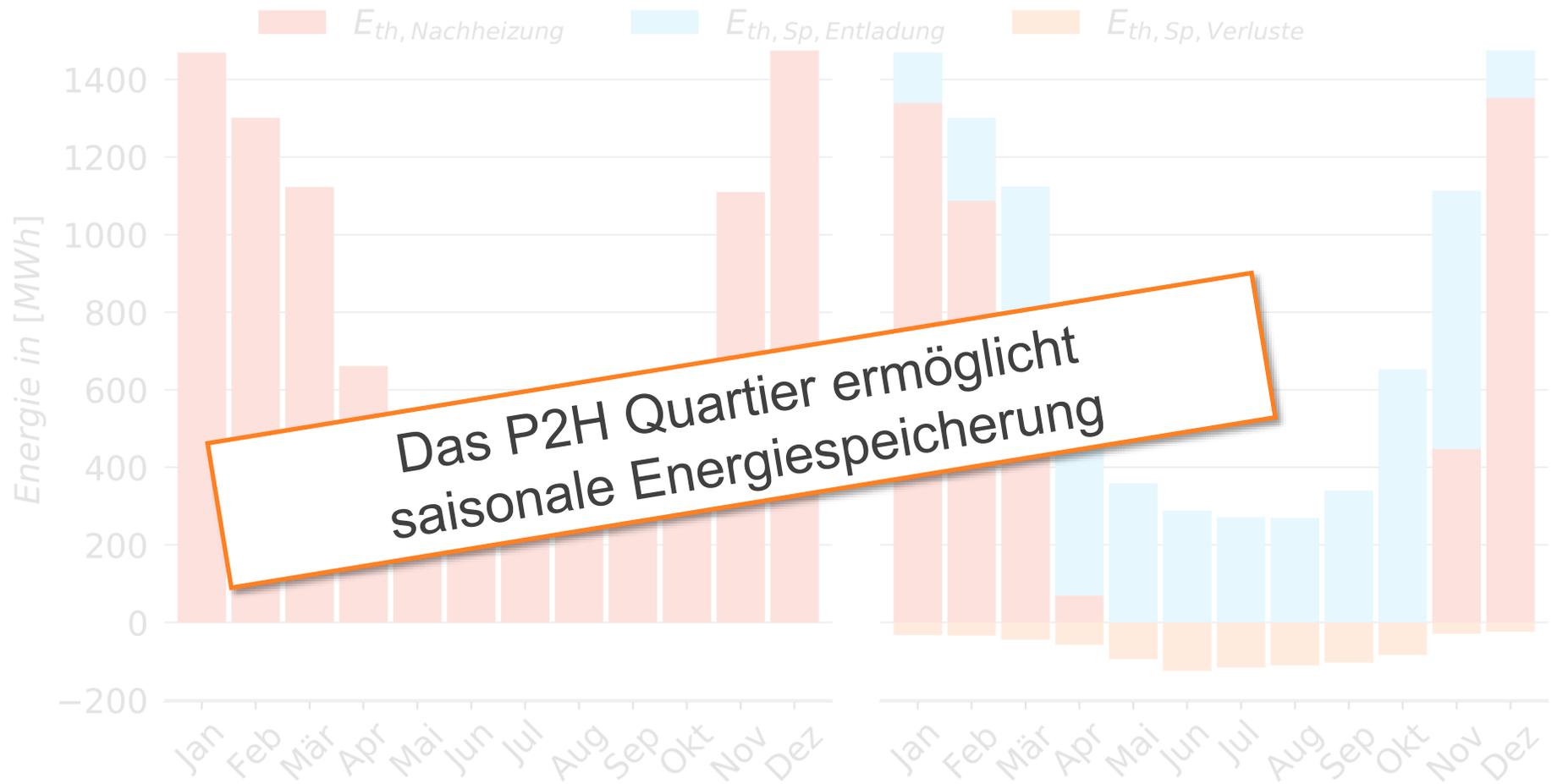


P2H



P2H Quartier

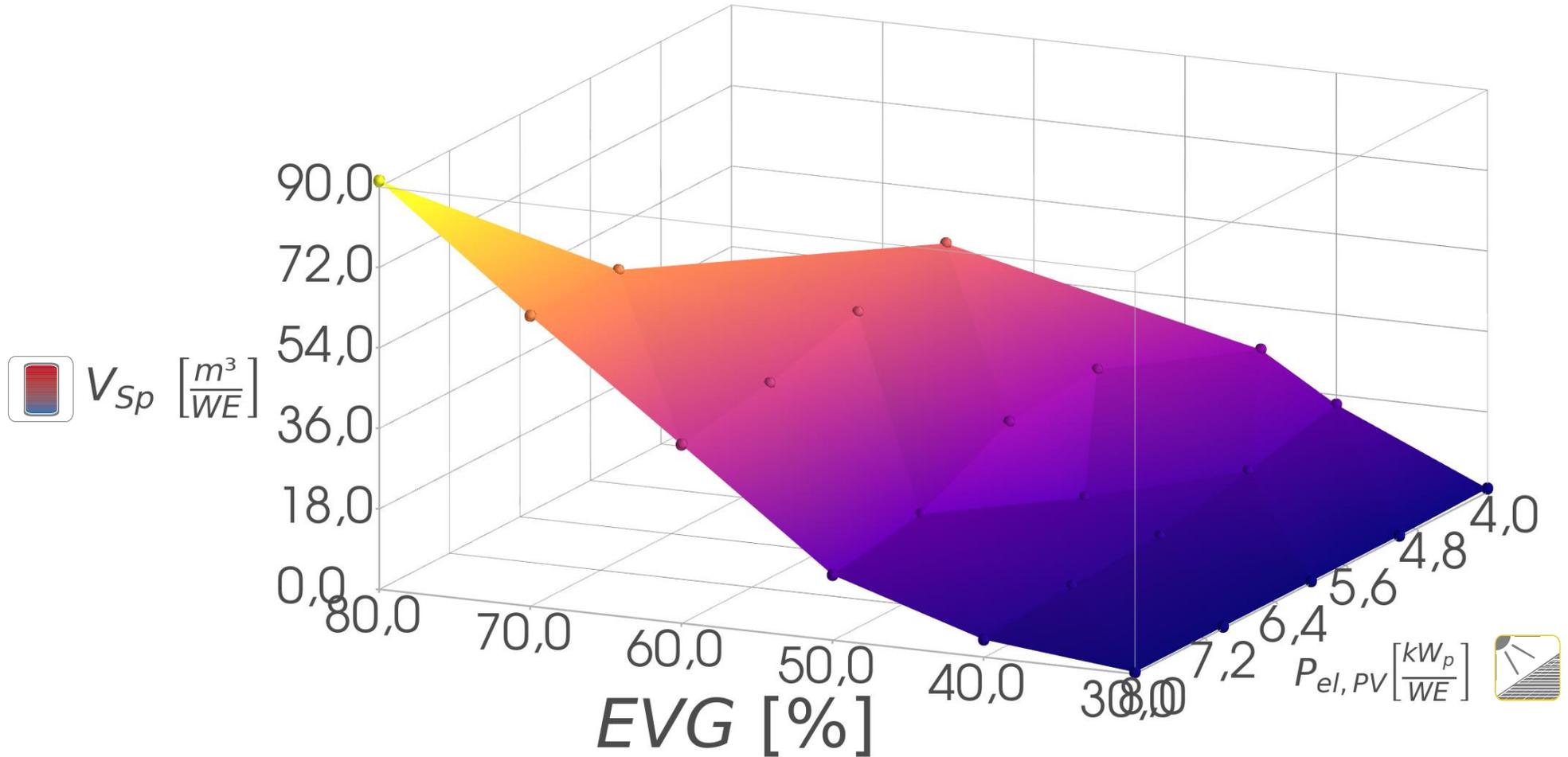
Saisonale Verschiebung - Wärmeseite



Wie groß muss der Speicher werden?

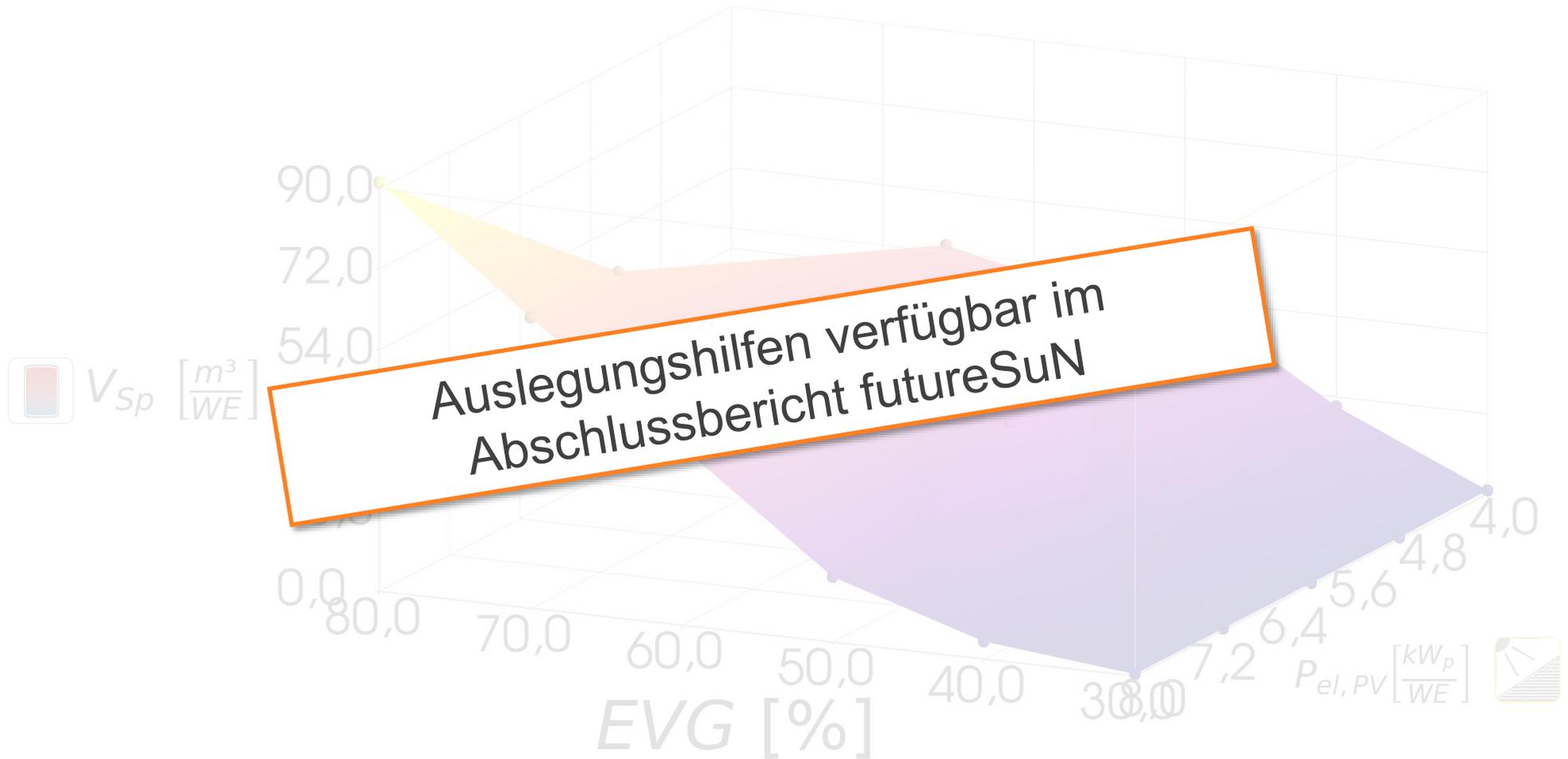
Auslegungshilfen

Speichervolumen als Funktion von EVG und PV



Auslegungshilfen

Speichervolumen als Funktion von EVG und PV



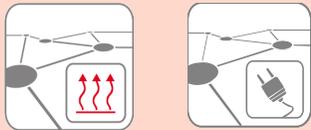
Ökologische Bewertung

Was bringt die Zukunft?

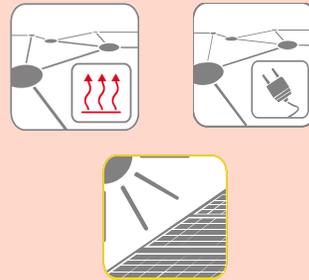
Ökologische Bewertung

Vergleichskonzepte

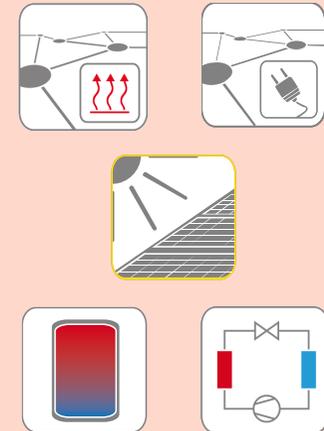
Referenz



Referenz + nur PV

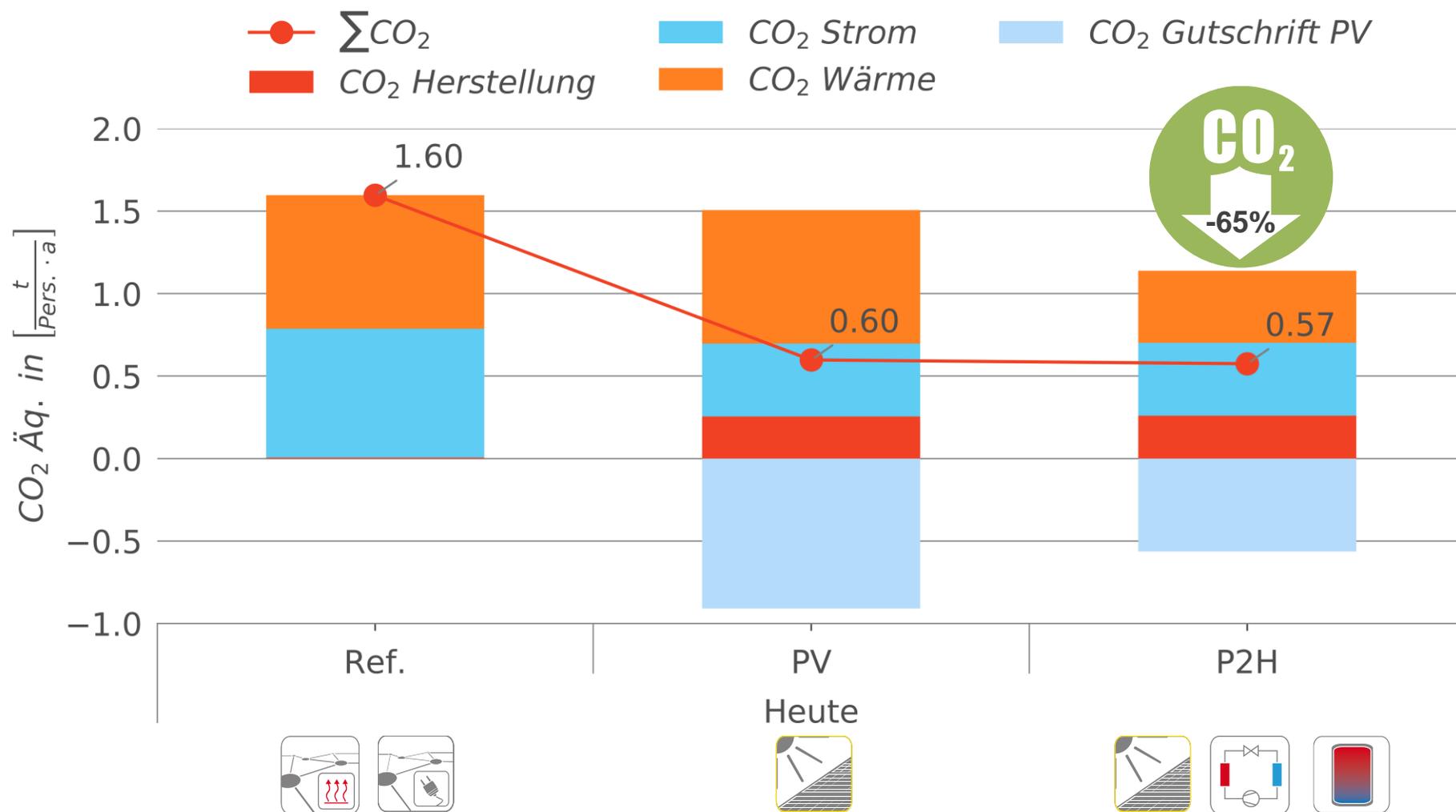


P2H-Quartier



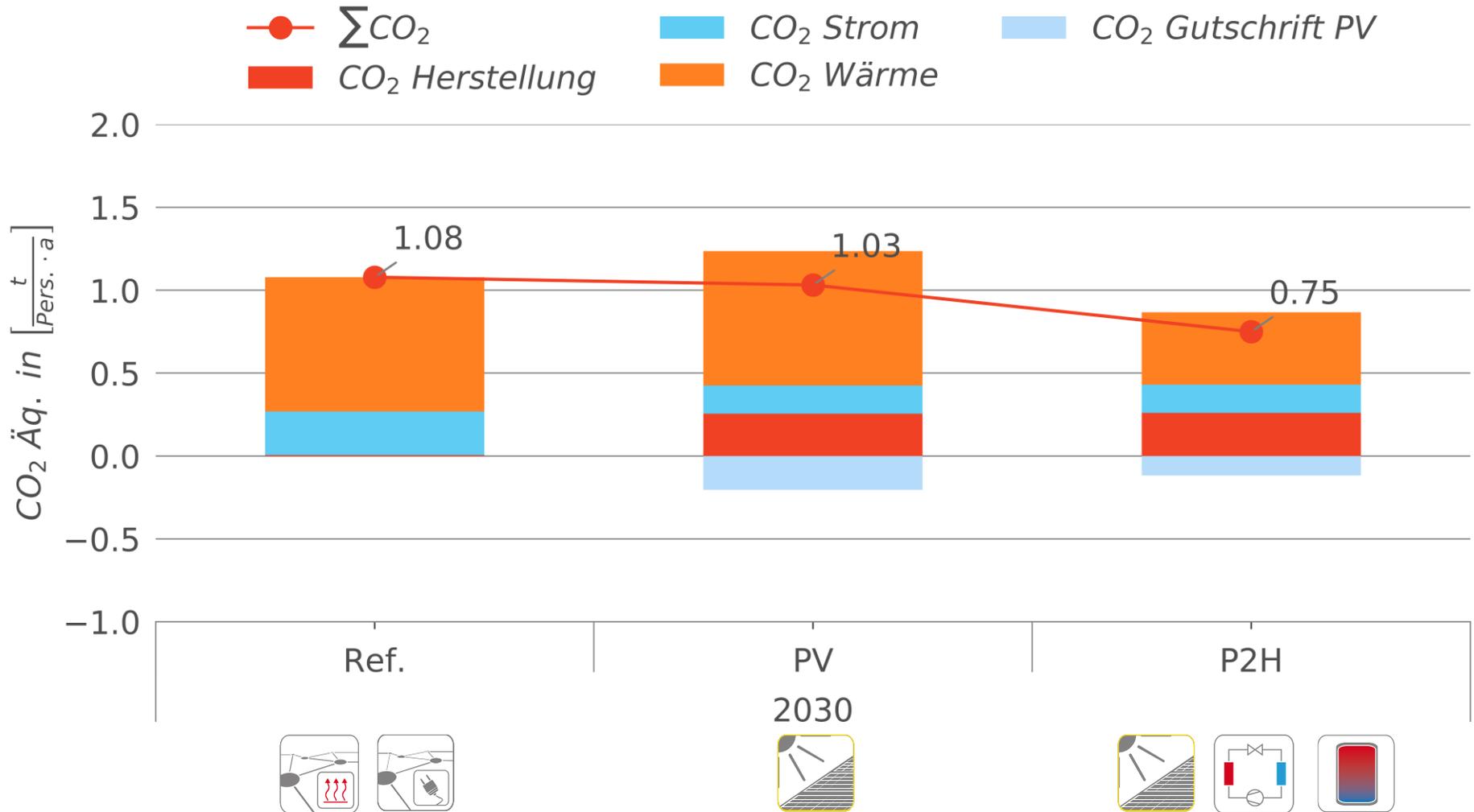
Ökologische Bewertung

Treibhausgasemissionen – Heute



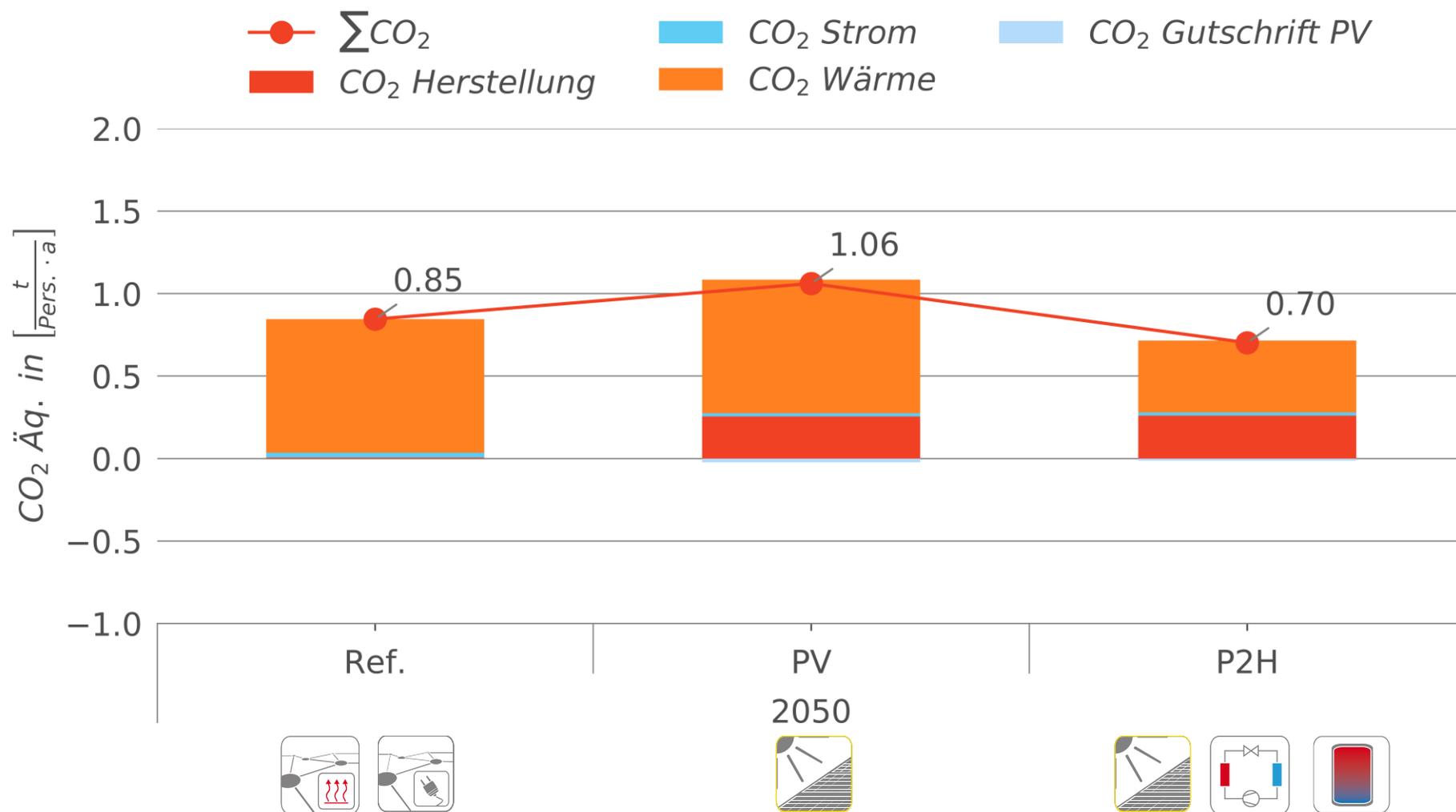
Ökologische Bewertung

Treibhausgasemissionen – 2030



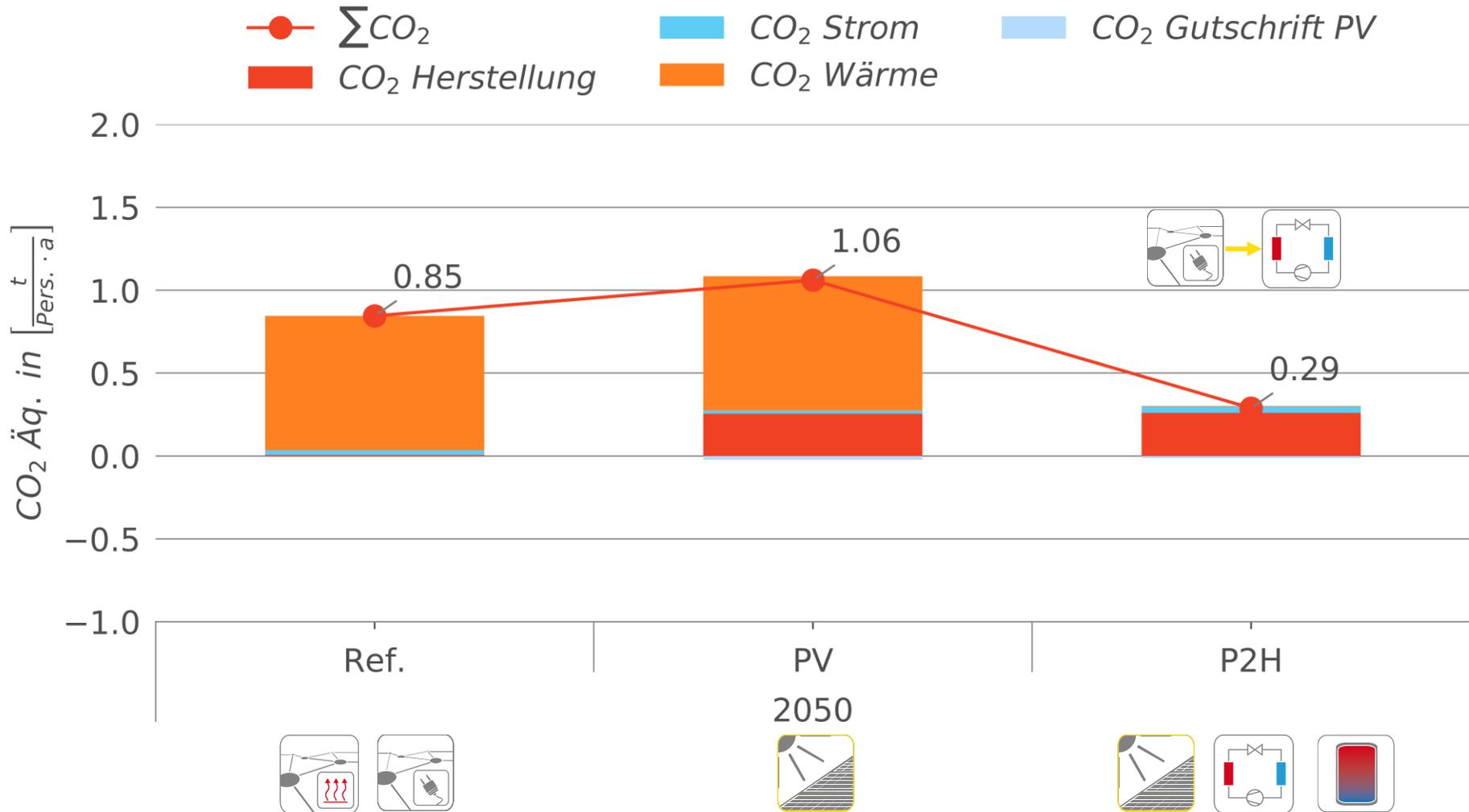
Ökologische Bewertung

Treibhausgasemissionen – 2050



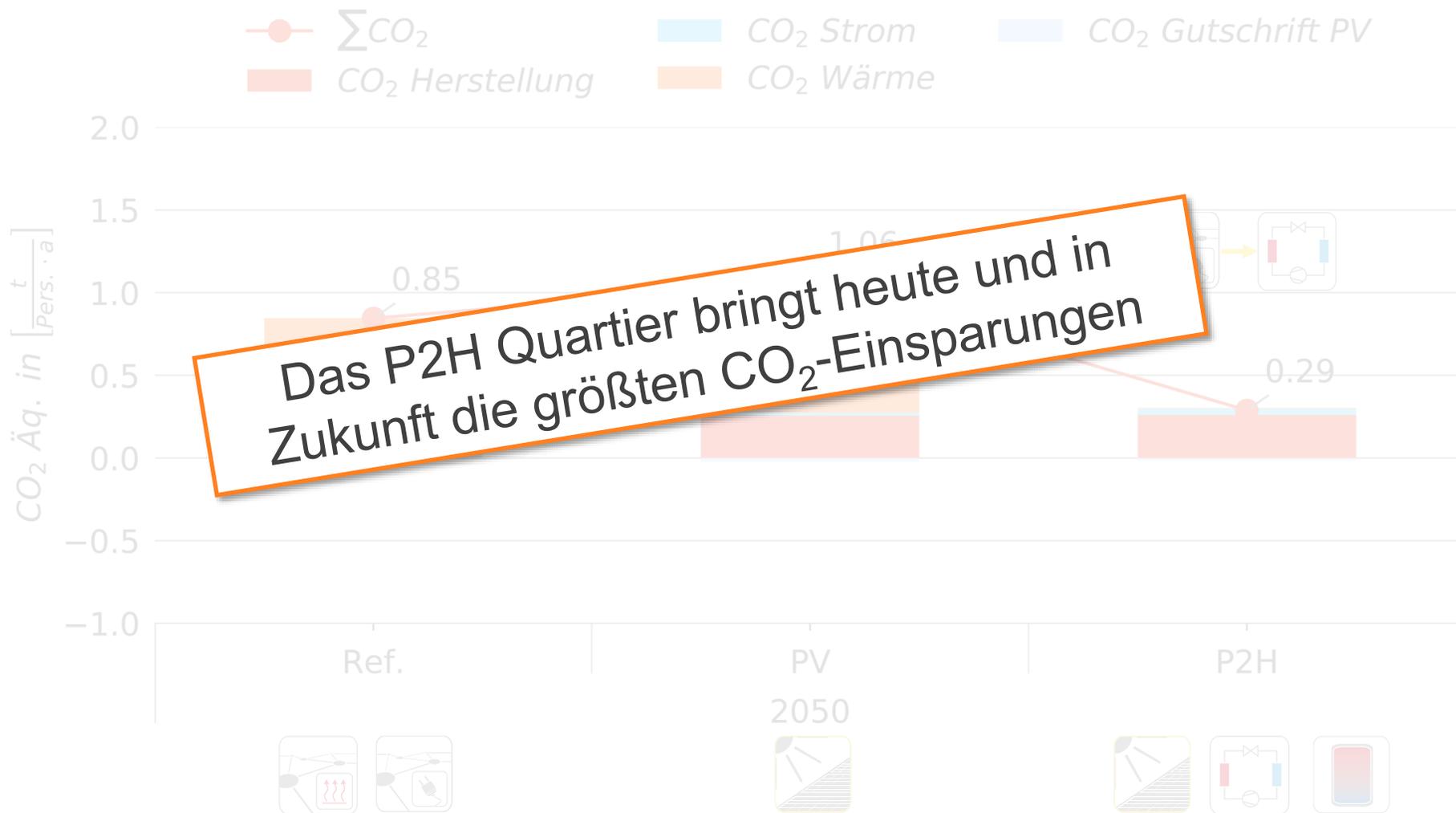
Ökologische Bewertung

Treibhausgasemissionen – 2050 (inkl. Netzbetrieb Wärmepumpe)



Ökologische Bewertung

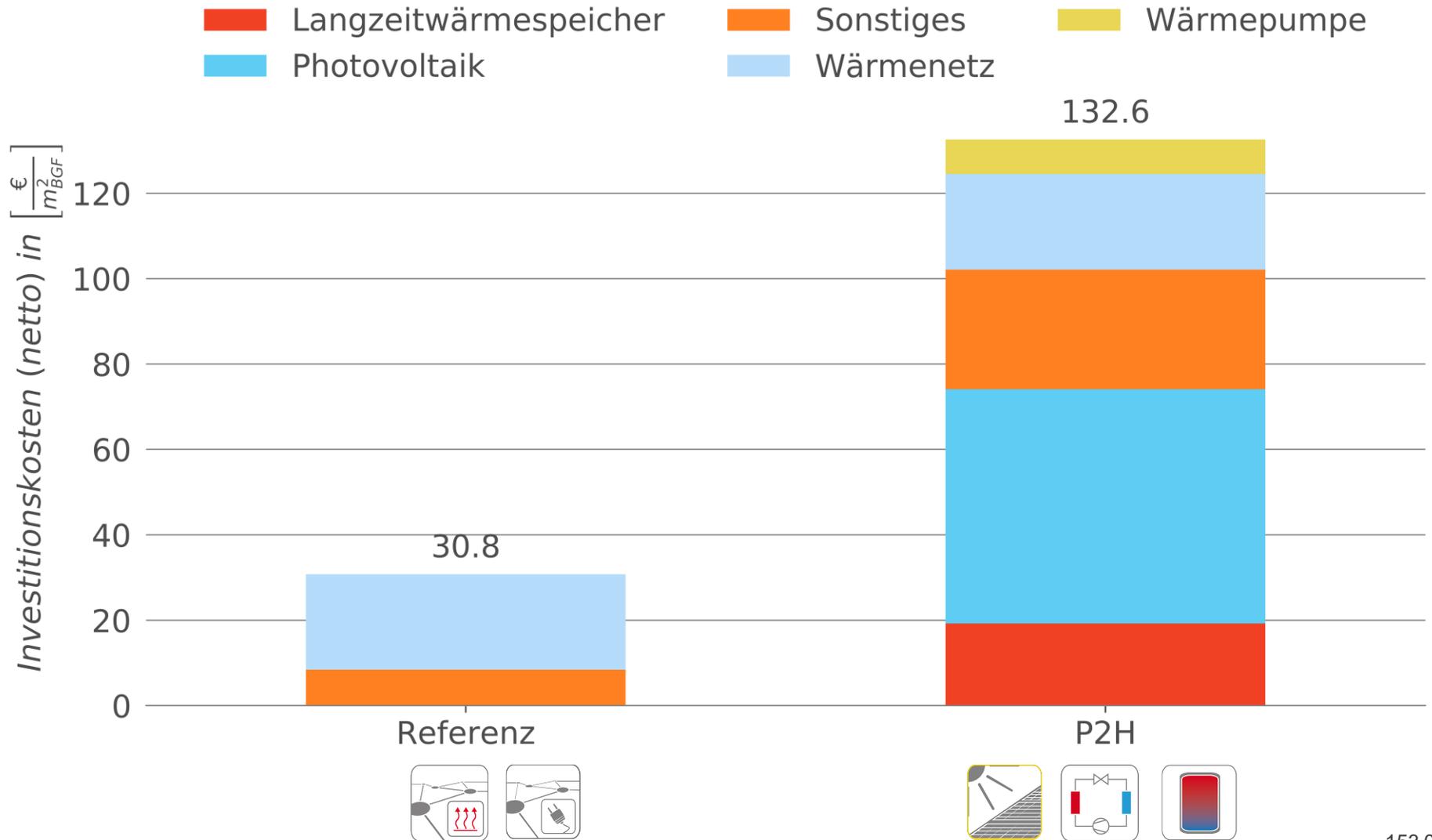
Treibhausgasemissionen – 2050 (inkl. Netzbetrieb Wärmepumpe)



Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeit

Investitionskosten

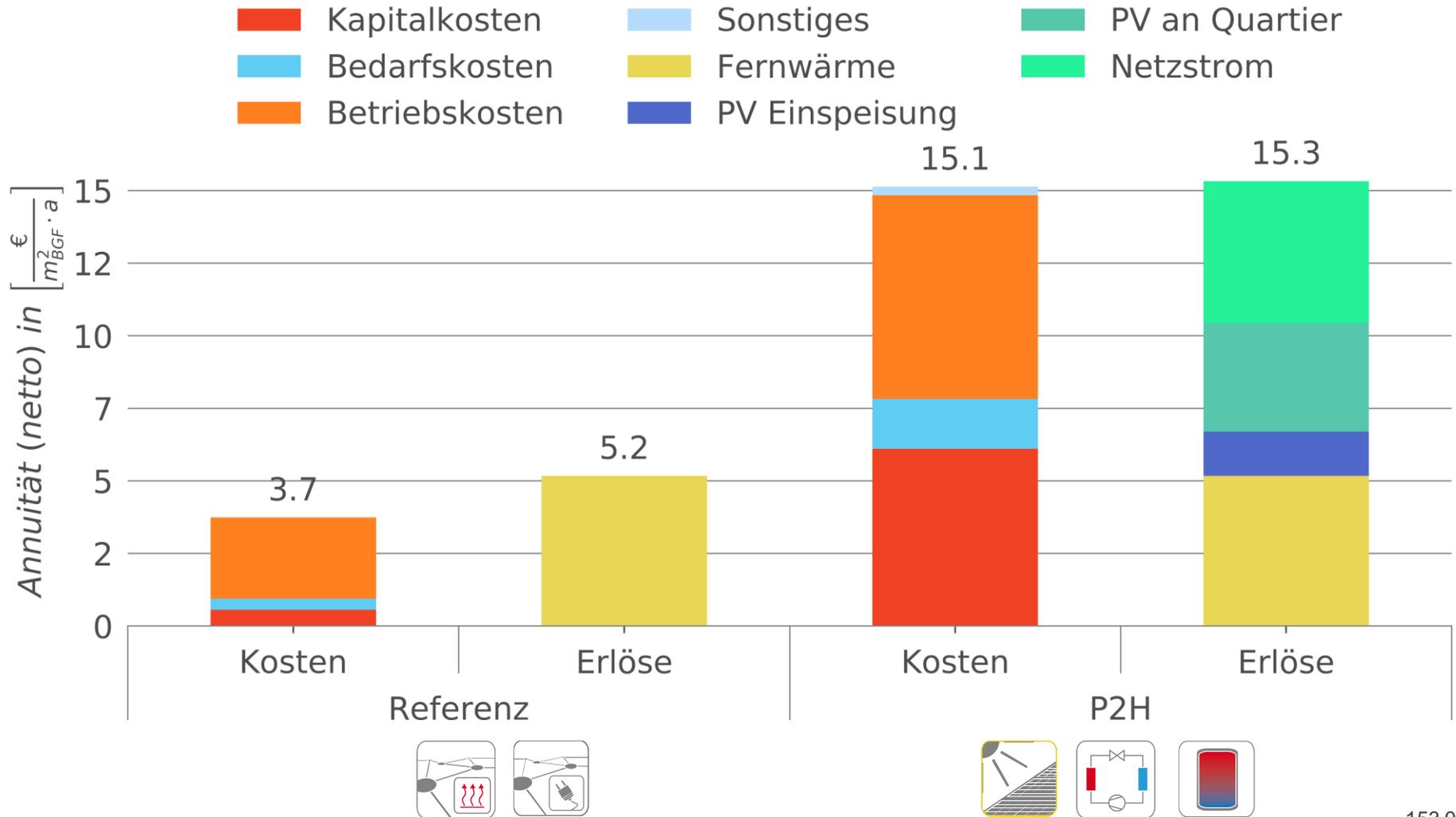


153 000 m²_{BGF}

Wirtschaftlichkeit

Jahreskosten

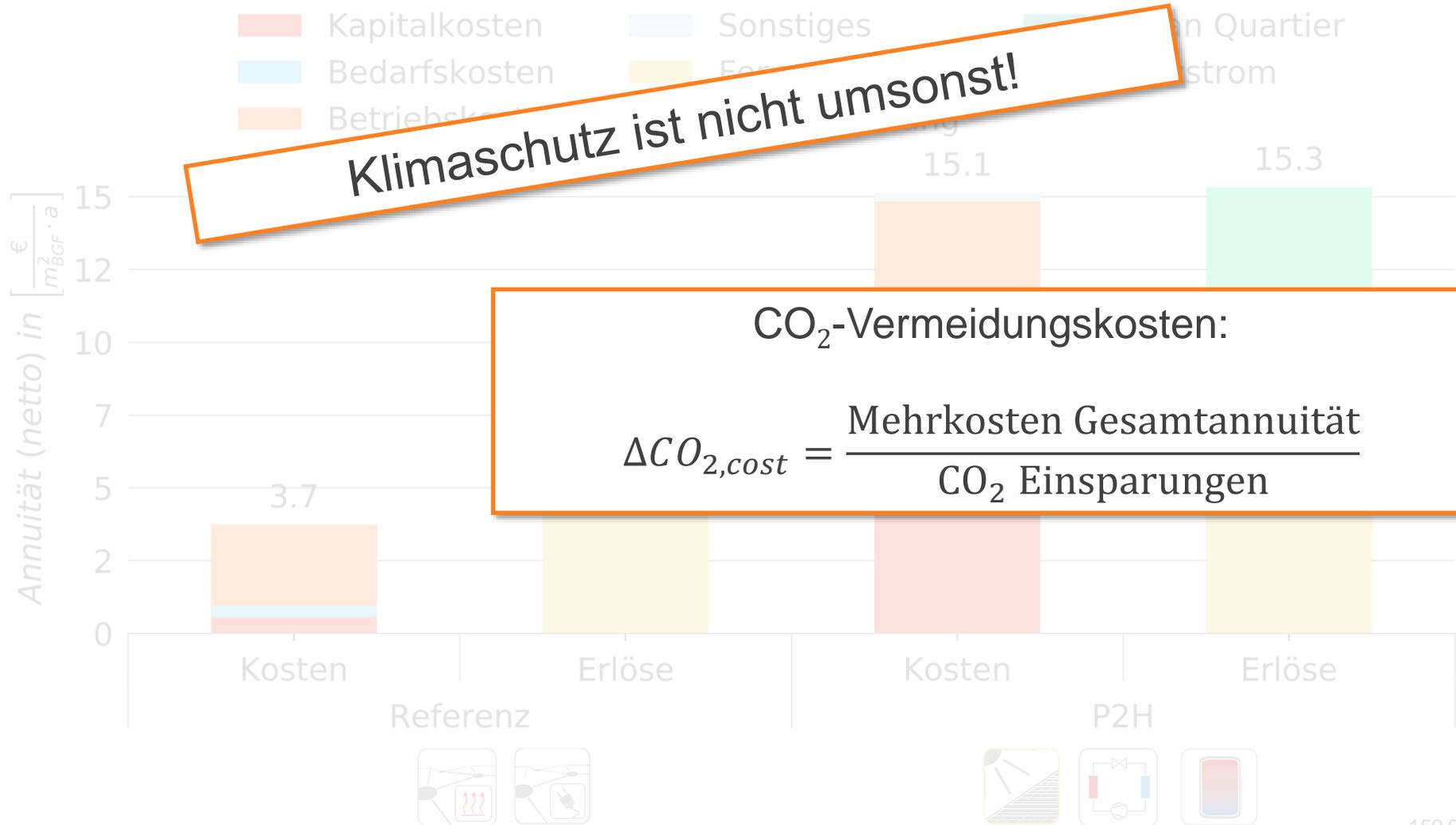
- Aus Betreibersicht, inkl. Investitionsförderung



153 000 m²_{BGF}

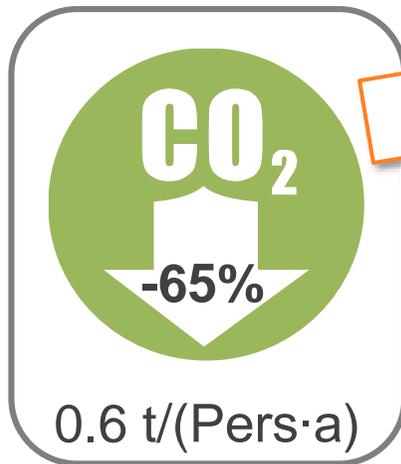
Wirtschaftlichkeit

Jahreskosten



Wirtschaftlichkeit

CO₂-Vermeidungskosten



60 €/t_{CO2}

CO₂-Vermeidungskosten:

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

Beschluss Klimakabinetts:

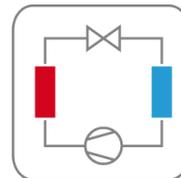
10 €/t_{CO2} in 2021

...

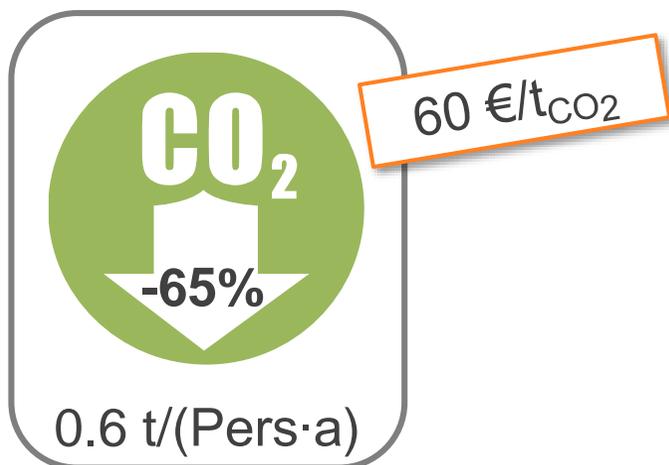
35 €/t_{CO2} in 2025

P2H Quartier

Zusammenfassung



- Ökologischer Nutzen



- Potential für wirtschaftlichen Betrieb
 - Mit Investitionsförderung

- Erhöhte Nutzung von PV vor Ort durch saisonale Verschiebung

- Stromnetzdienlichkeit

- Flexibler Wärmenetzbetrieb

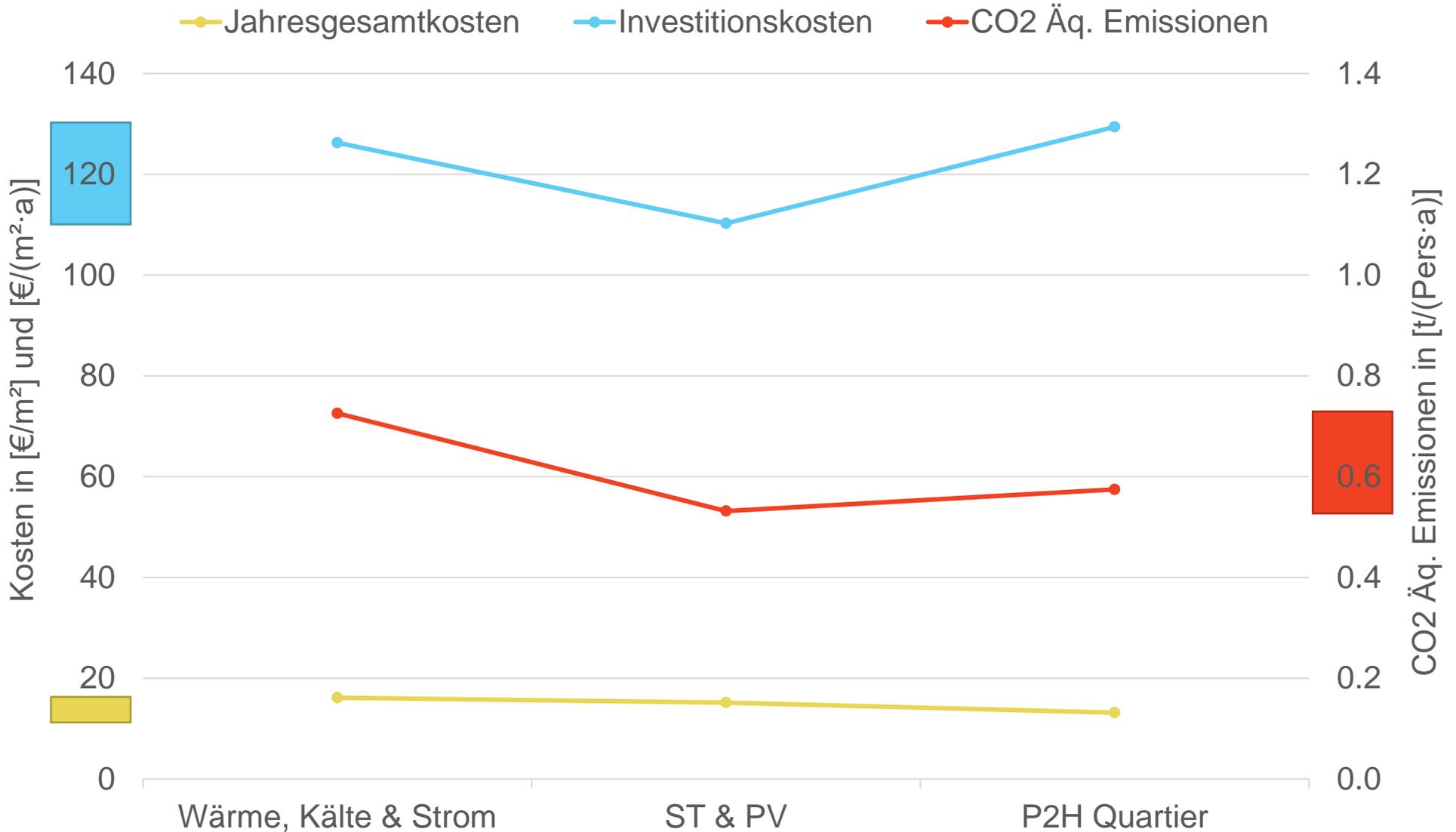
- Langfristig: Wärmeerzeugung mit überschüssigem Netzstrom

→ Zukunftsfähige Energieversorgung

Quervergleich

Quervergleich

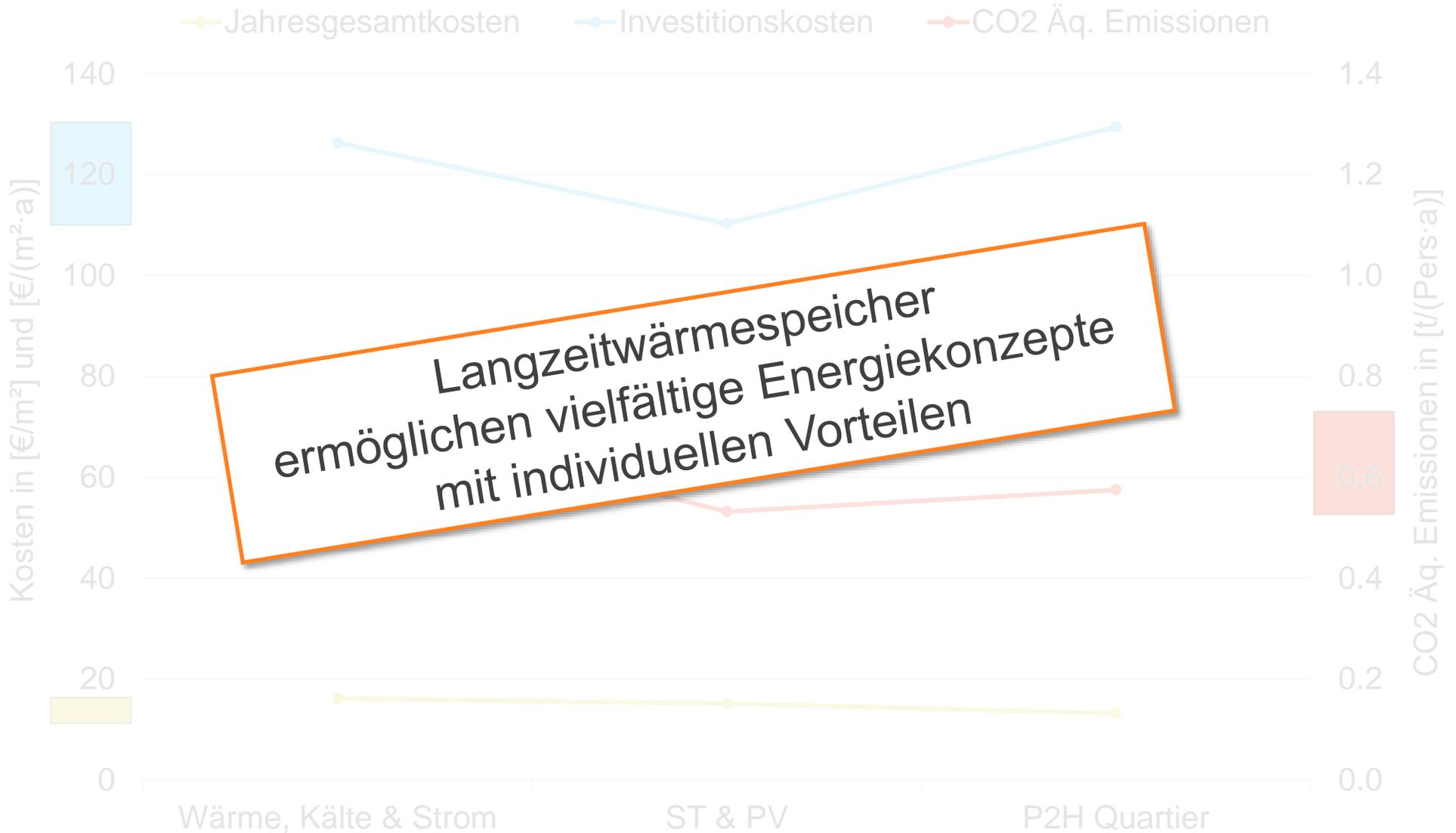
futureSuN-Konzepte Stadtquartier mit EVG = 50%



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:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Verbundprojektpartner:

