

Wärmewende am Standort Meuselwitz



**Transformation der CO₂-neutralen Wärmeerzeugung
für die Wohnungsgesellschaft Lucka e.G.**

Henry Schüttoff, Vorstandsvorsitzender WG Lucka eG

Studie Lucka



	Grund und Boden [m ²]	Anzahl WE
Lucka	48.018	416
Meuselwitz	36.057	306
Mumsdorf	7.080	57
Haselbach	4.823	28
Staschwitz	4.595	24
gesamt	100.573	831

Lage im Dreiländereck
Sachsen/Sachsen-Anhalt/Thüringen

5 Wohngebiete

46 Objekte, 831 Wohneinheiten

47.824 m² Wohnfläche

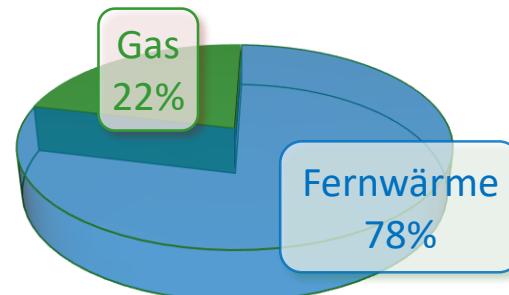
100.573 m² Grund und Boden

28 Garagen, 269 Stellplätze

3,1 % Leerstand

11 Mitarbeiter

WÄRMEVERSORGUNG



1. Ausgangssituation
2. Konzepte
3. Bewertung der Konzepte
4. Zusammenfassung
5. Umsetzung



1. Ausgangssituation

Ausgangssituation:

- neues Wärmekonzept für WG Lucka eG am Standort Meuselwitz für 8 Objekte – 102 Wohnungen

8 nahezu identische Objekte, Σ 102 WE



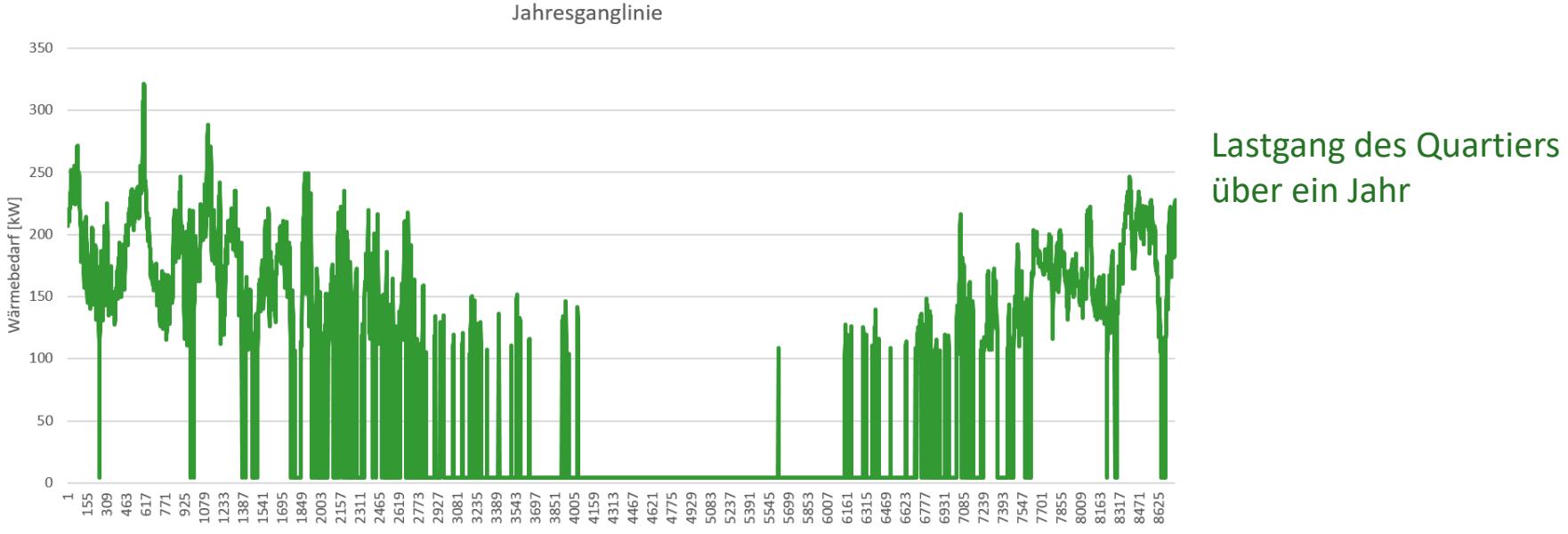
Ausgangssituation:

- 8 vollvermietete Objekte, 102 WE
- Stand der Technik 1995 (inkl. Dämmung)
- Bestandsheizungen sanierungsbedürftig
- Wunsch 1: CO₂-Neutralität
- Wunsch 2: „Leuchtturm“-Charakter
- Wunsch 3: schnelle BV-Umsetzung



Ausgangssituation:

- Jahreswärmeverbrauch des Quartiers: 720.000 kWh/a

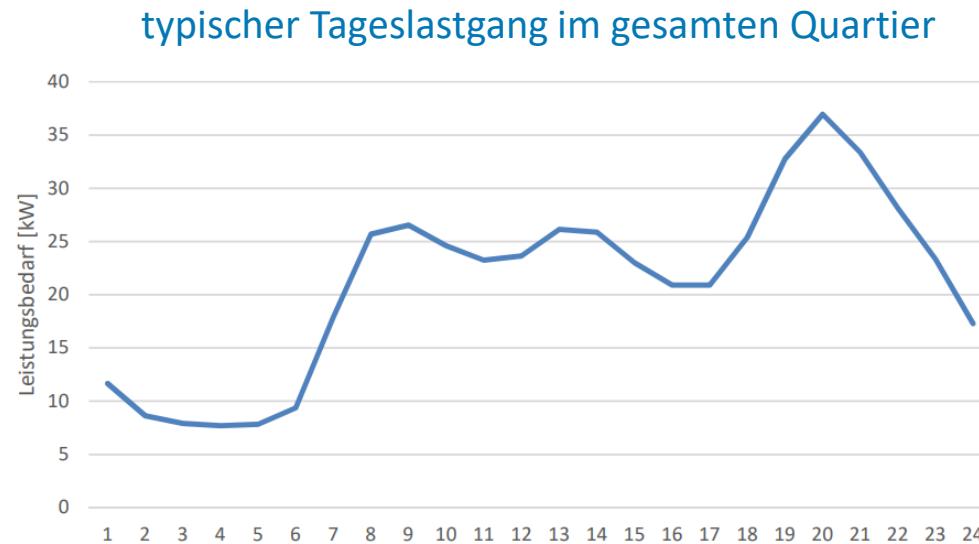


Ausgangssituation:

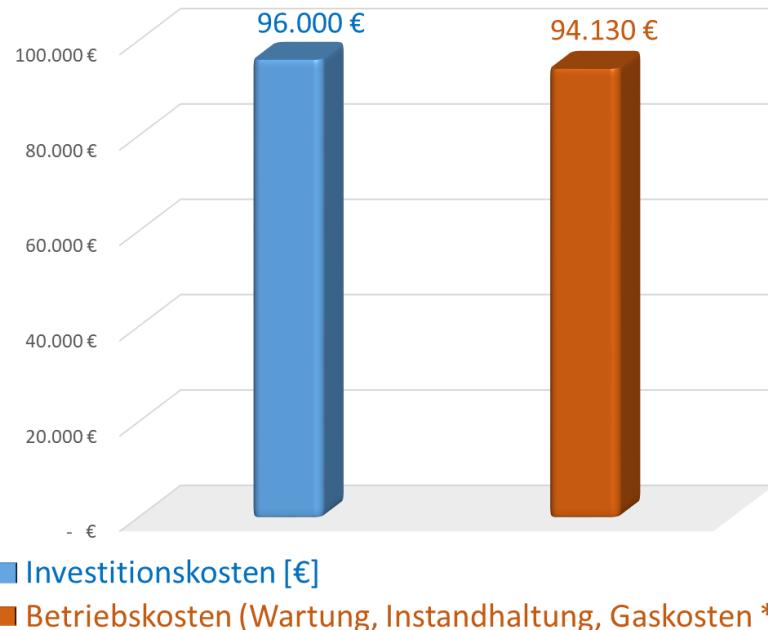
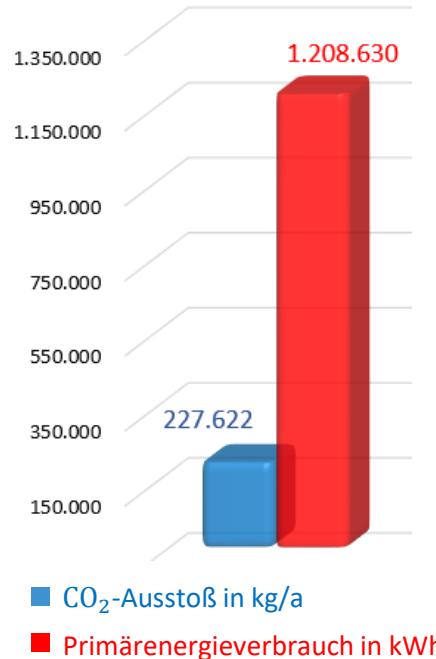
- Jahresstrombedarf des Quartiers: 179.400 kWh/a

Haushaltgröße [Personen]	Strombedarf ohne elektrische Warmwasseraufbereitung [kWh]
1	1500
2	2100
3	2600
4	2900
5	3500

WE-Kategorie [Raum-Anz.]	Belegung	
	1 Person	2 Personen
2	28	15
3	30	27
4	0	2
Σ	58	44



Referenz: Sanierung der bestehenden Gasheizungen



Ziel:

vollständige Substitution fossiler Brennstoffe
zu einem regenerativen Wärmekonzept

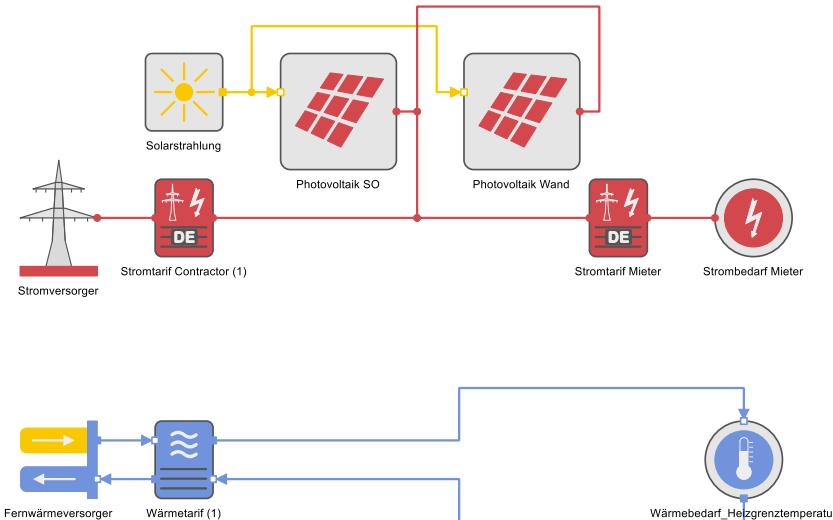
2. Konzepte

Konzeptüberblick:

- Fernwärme und PV-Anlage
- Luft-Wasser-Wärmepumpe (WP) und PV-Anlage
- Sole-Wasser-WP mit mitteltiefer Geothermie und PV
- Sole-Wasser-WP mit Wärme aus Solarthermie und PV
- Referenz: bestehende Wärme-, Warmwasserversorgung über Gas-Brennwerttechnik

Konzept 1: Fernwärme und PV-Anlage

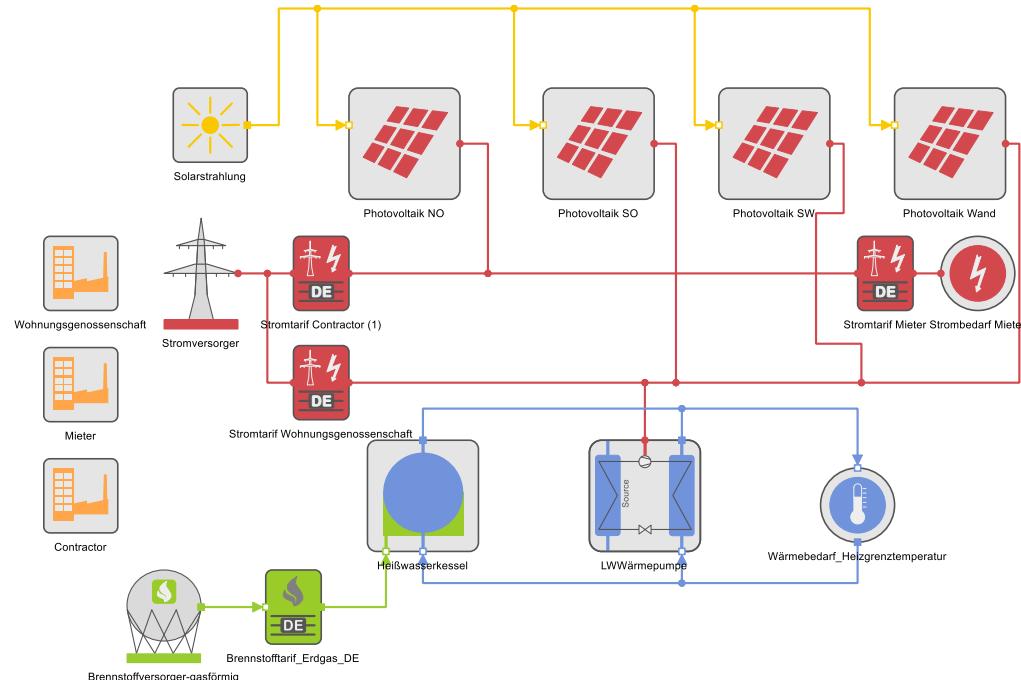
- 200 kWp Leistung durch PV-Anlage
 - Ertrag 190.000 kWh/a
 - Installationskosten der PV-Anlage 200.000 €
-
- Fernwärmestrasse bereits vorhanden
 - 8 Übergabestationen für Fernwärme
 - Investition 85.700 € (Stand 2022)



Konzepte 2: Luft-Wasser-Wärmepumpe und PV-Anlage

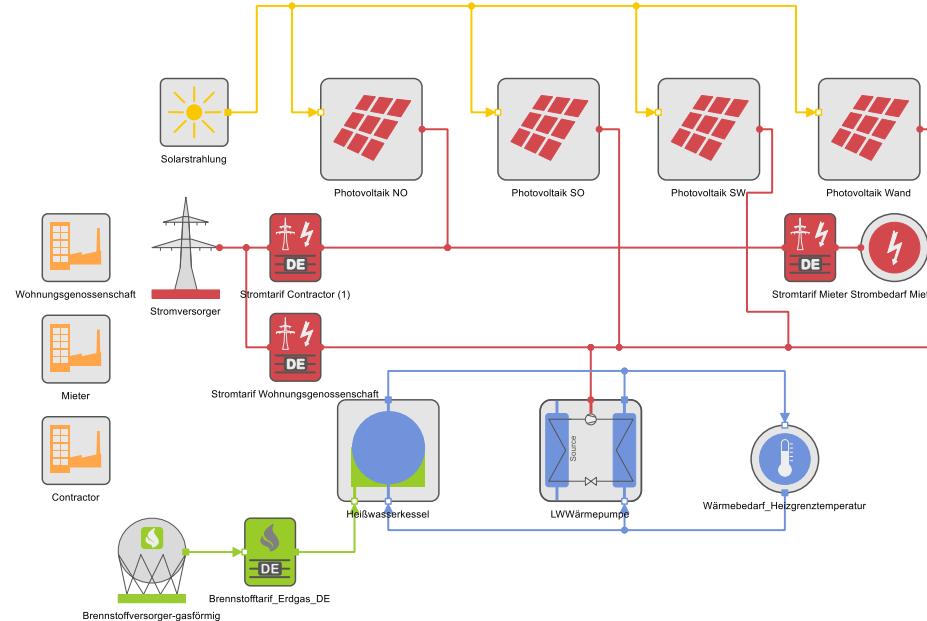
- PV_{WG} 300 kWp PV-Anlage
- Ertrag 276.000 kWh/a
- Investitionskosten 300.000 €

- PV_{Mieter} 100 kWp PV-Anlage
- Ertrag 68.000 kWh/a
- Installationskosten 100.000 €



Konzepte 2: Luft-Wasser-Wärmepumpe und PV-Anlage

- 8x 30 kW Luft-Wasser-WP
- 8x Spitzenlastkessel
- Investition 280.000 € für WP
- Investition 96.000 € für Gaskessel

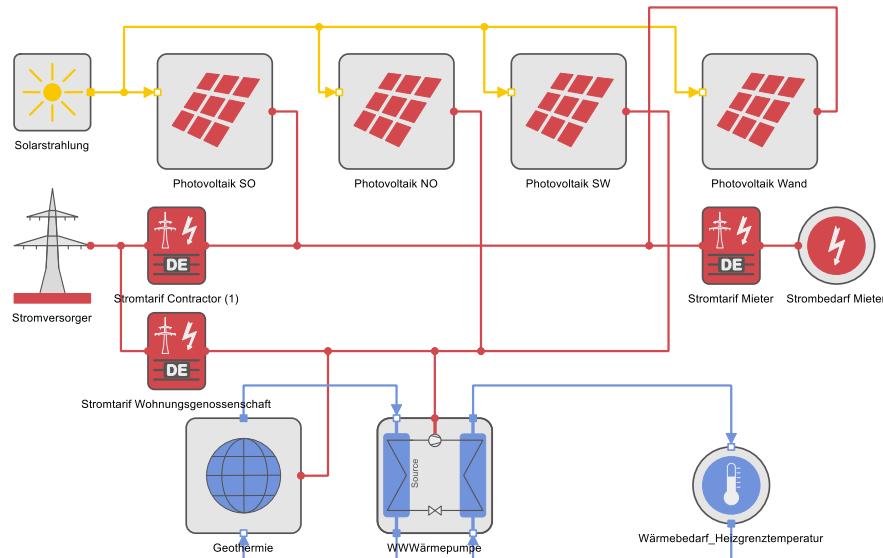


Konzepte 3:

Sole-Wasser-WP mit mitteltiefer Geothermie und PV

- PV_{WG} 200 kWp PV-Anlage
- Ertrag ca. 154.000 kWh/a
- Investition ca. 200.000 €

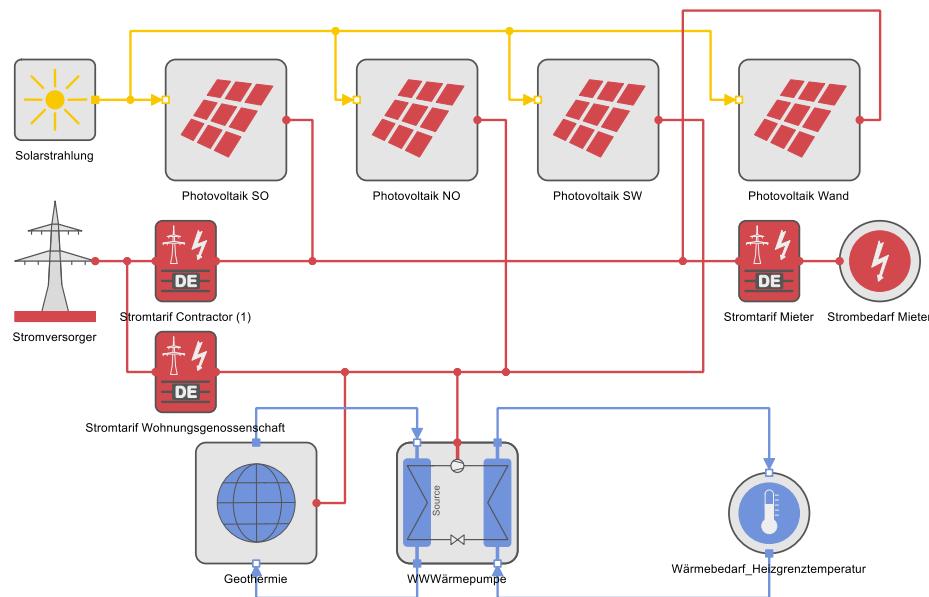
- PV_{Mieter} 200 kWp PV-Anlage
- Ertrag ca. 190.000 kWh/a
- Investition ca. 200.000 €



Konzepte 3:

Sole-Wasser WP mit mitteltiefer Geothermie und PV

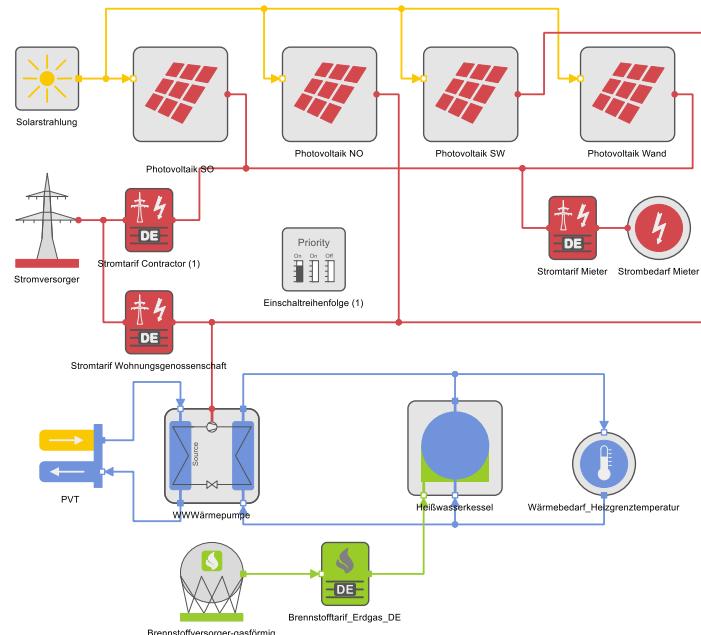
- geschlossenes System
- 4 Bohrungen mind. 800 m tief
- 8x 50 kW Sole-Wasser-WP = 400 kW
- geologische Unsicherheiten
Gips, Anhydrid bei 110-180 m Tiefe,
zu geringer Grundwasserleiter
- Investition > 9.700.000 €



Konzepte 4:

Sole-Wasser-WP mit Wärme aus Solarthermie und PV

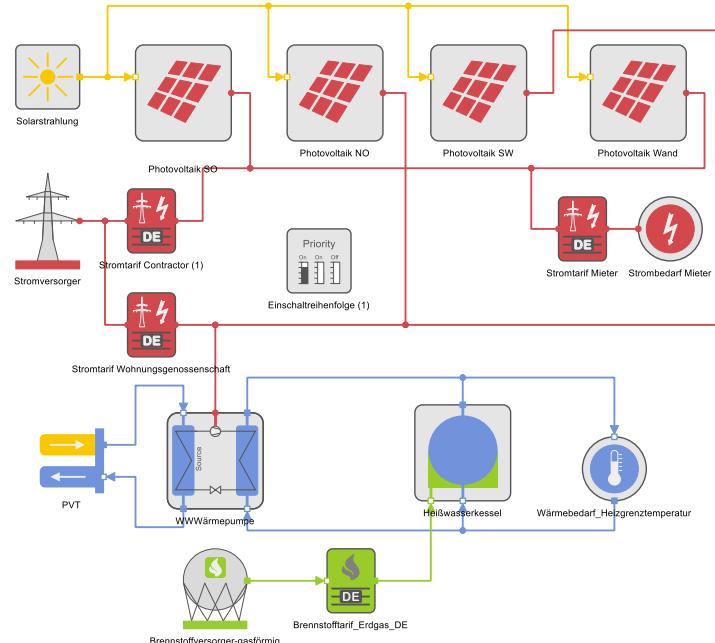
- 432 PVT Kollektoren für das Quartier nötig
- Investition 850.000 € für Solarthermie
- PV_{Mieter} 200 kWp PV-Anlage
- Ertrag ca. 190.000 kWh/a
- Installationskosten ca. 200.000 €



Konzepte 4:

Sole-Wasser WP mit Wärme aus Solarthermie und PV

- 8x 30 kW Sole-Wasser-WP
- PVT-Kollektoren als Wärmequelle
- 8x Spitzenlastgaskessel
- Investition Sole-Wasser-WP 288.000 €
- Investition Spitzenlastkessel 96.000 €

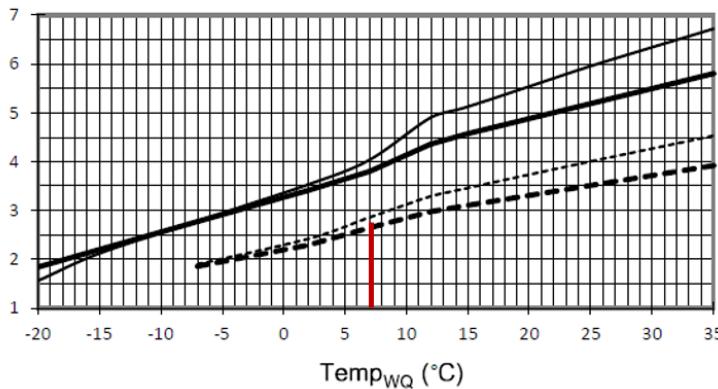


3. Konzeptbewertung

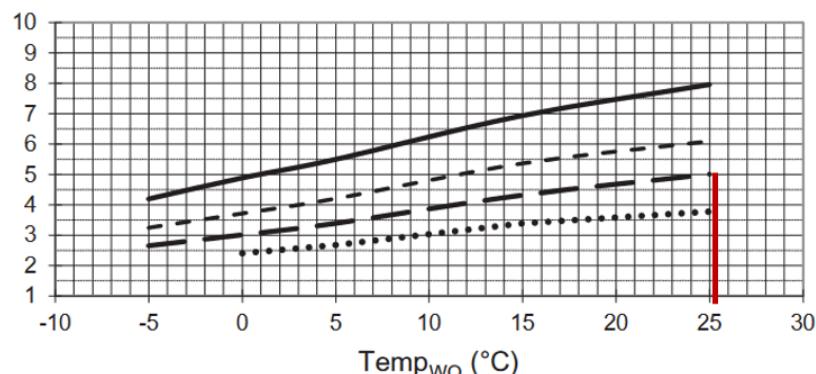
Vergleich: Luft-Wasser-Wärmepumpen & Sole-Wasser-Wärmepumpe

- Luft-Wasser Wärmepumpe
Jahresarbeitszahl (JAZ) 2,8
- 277 MWh/a elektrischer Bedarf
- 687 MWh/a thermischer Bedarf
- Sole-Wasser Wärmepumpe
Jahresarbeitszahl (JAZ) 5,3
- 136 MWh/a elektrischer Bedarf
- 720 MWh/a thermischer Bedarf

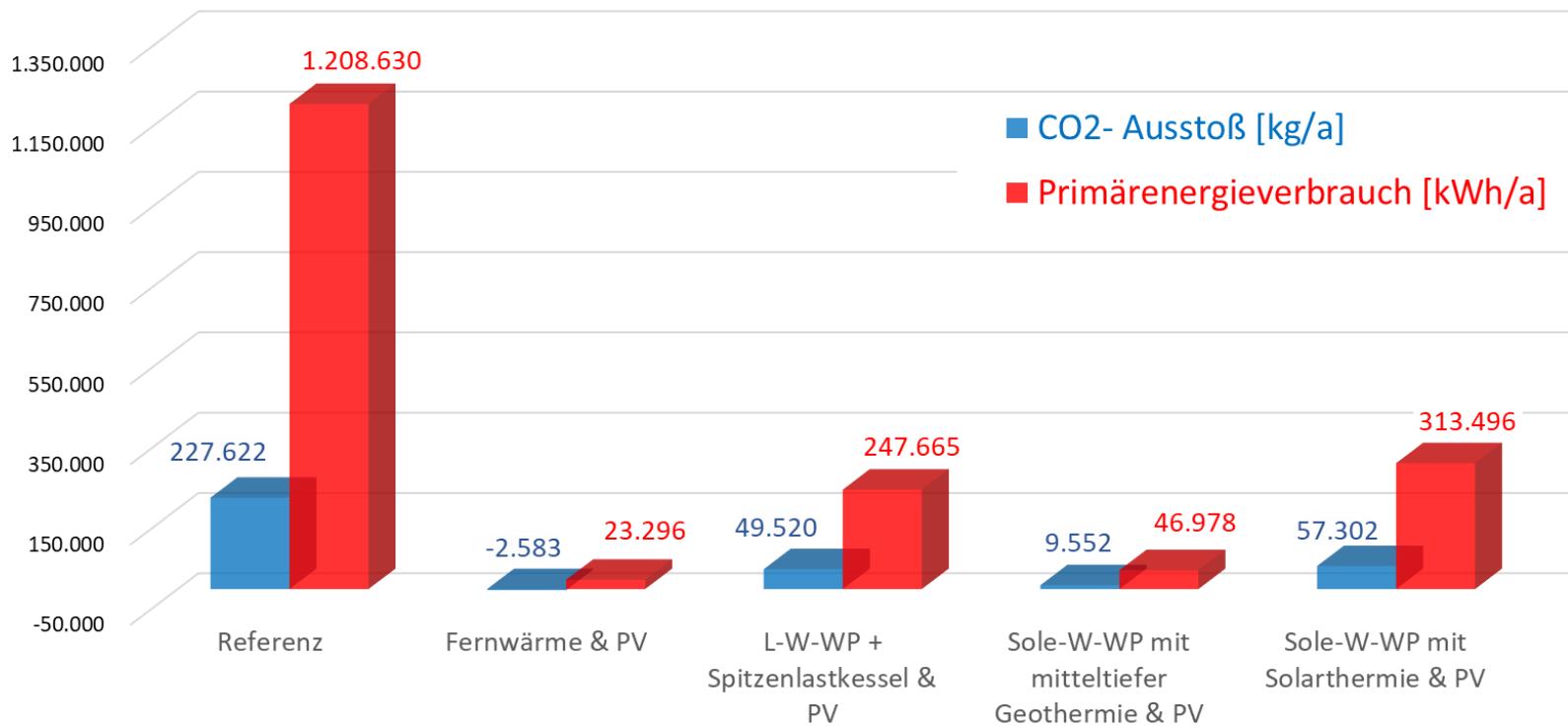
COP L-W-WP bei 55°C T_{vorl}



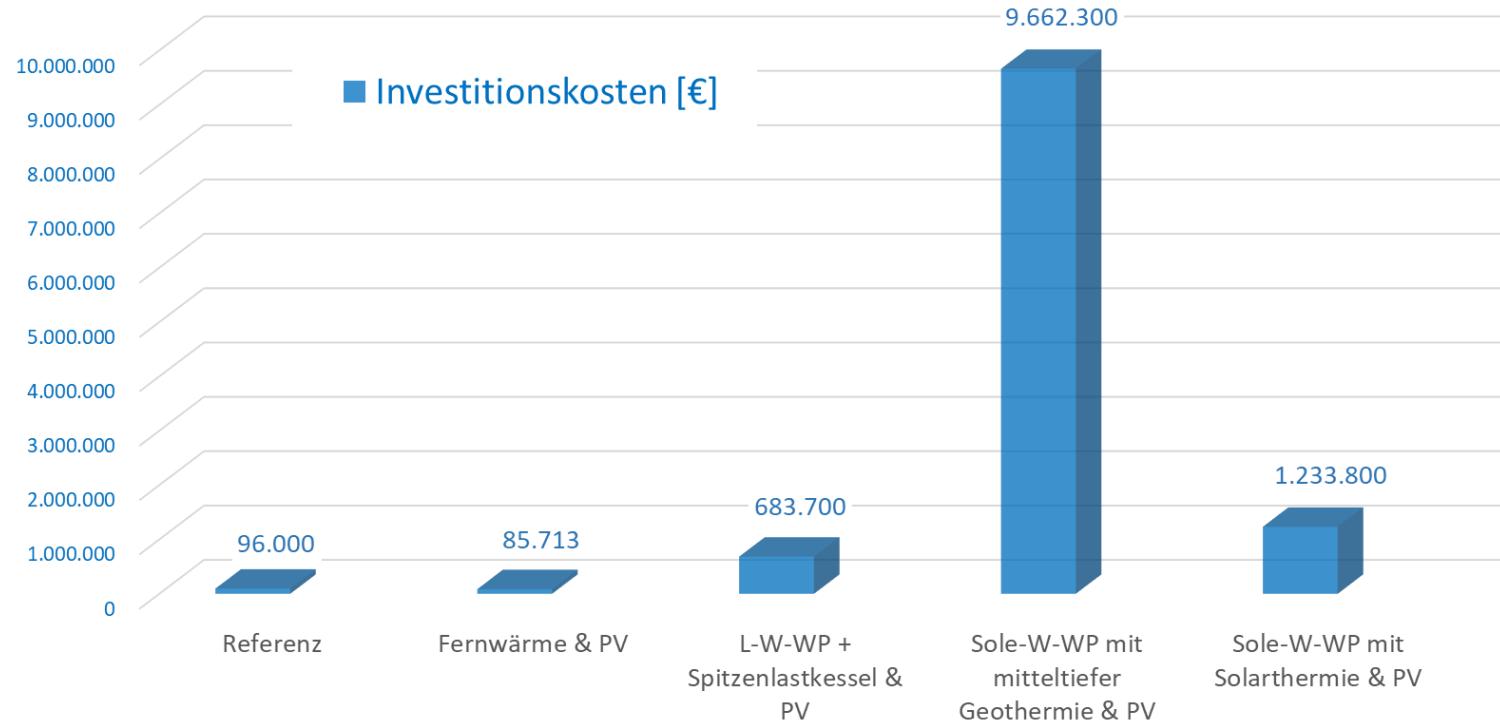
COP S-W-WP bei 55°C T_{vorl}



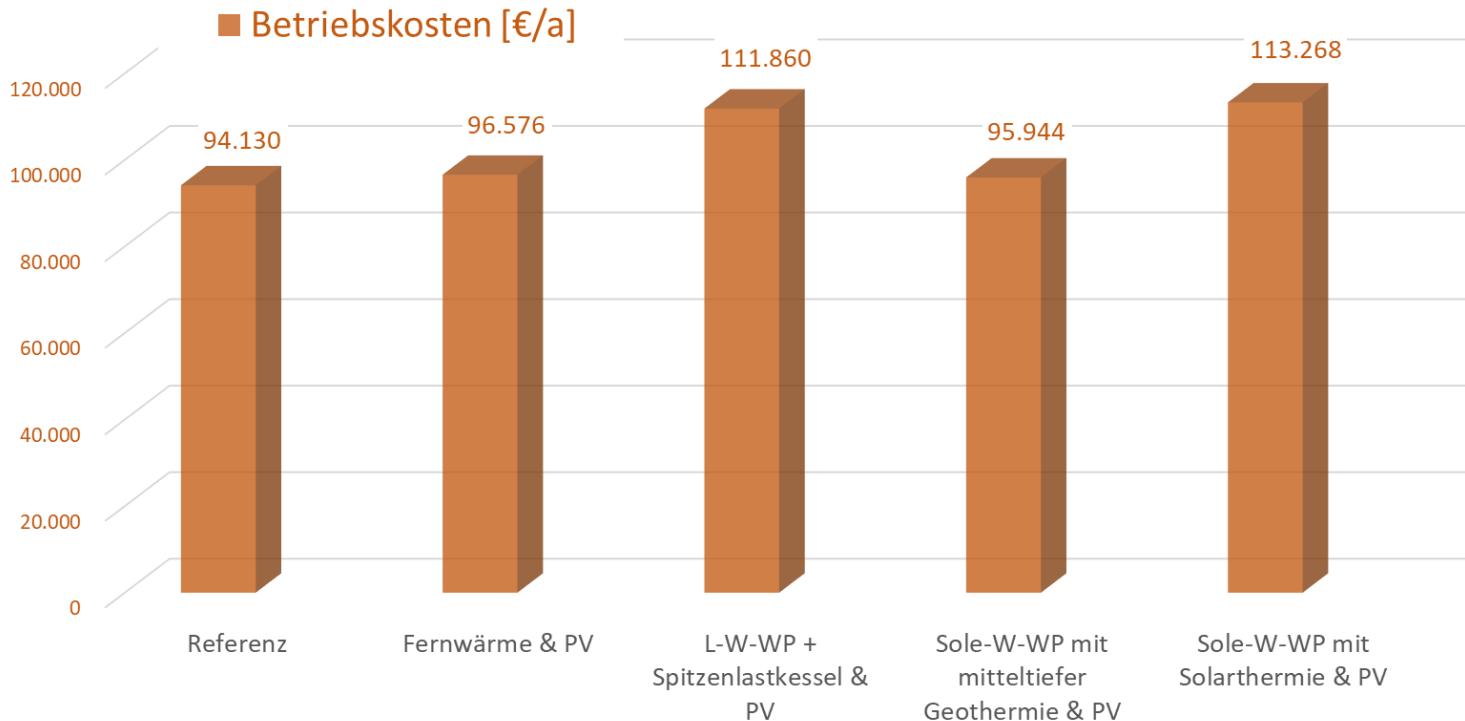
Bewertung der Konzepte nach CO₂-Emission & Primärenergieverbrauch



Bewertung der Konzepte nach Investitionskosten



Bewertung der Konzepte nach Betriebskosten



4. Zusammenfassung

Übersicht der Bewertungen

Bewertung: X = klein; XX = mittel; XXX = groß

	CO ₂ -Ausstoß	Primärenergieverbrauch	Investitionskosten	Betriebskosten
Referenz Weiterbetrieb der Bestandsanlage	XXX	XXX	X	X
Konzept 1 Fernwärme mit PV	X	X	X	XX
Konzept 2 Luft-Wasser-WP mit PV	XX	XXX	XX	XXX
Konzept 3 Sole-W.-WP mit PV	X	X	XXX	XX
Konzept 4 Sole-W.-WP mit PVT	XX	XXX	XXX	XXX

ausgewählter Lösungsansatz

Konzept 1 - Fernwärme und PV-Anlage

- geringer Aufwand, schnelle Umsetzung möglich
- geringe Investitionskosten
- günstige Primärenergiebilanz
- „negative“ CO₂-Bilanz ;-)

5. Umsetzung

- Gremien-Vorstellung (AR, MV) Auswahl Konzept Fernwärme + PV 06/23
- Konkretisierung Vertragsangebot envia Therm + Abschluss Vertrag 08/23
- Vor-Ort-Bauanlaufberatung envia Therm, Baufirmen, Vorstand WG 05/24
- Start Tiefbauarbeiten + (Neu-) Anschluss an vorhandenes Fernwärme-Leitungsnetz (06/24)
- Installation Wärmeübergabe-Stationen + Einbindung in Sekundäranlage
- Fertigstellung Wärme- und Warmwasserversorgung 11.9.24
- PV-Anlagen 2025 geplant

Studie Lucka

Ziel Inbetriebnahme vor Heizsaison 2024/25 erreicht am 11.9.2024



Fazit

vielen Dank für ihre
Aufmerksamkeit

Henry Schüttoff, Wohnungsgenossenschaft Lucka eG