



# ENERGETISCHES QUARTIERSKONZEPT PREETZ-INNENSTADT

3. öffentliche Veranstaltung  
Wärmeversorgung

26. September 2023

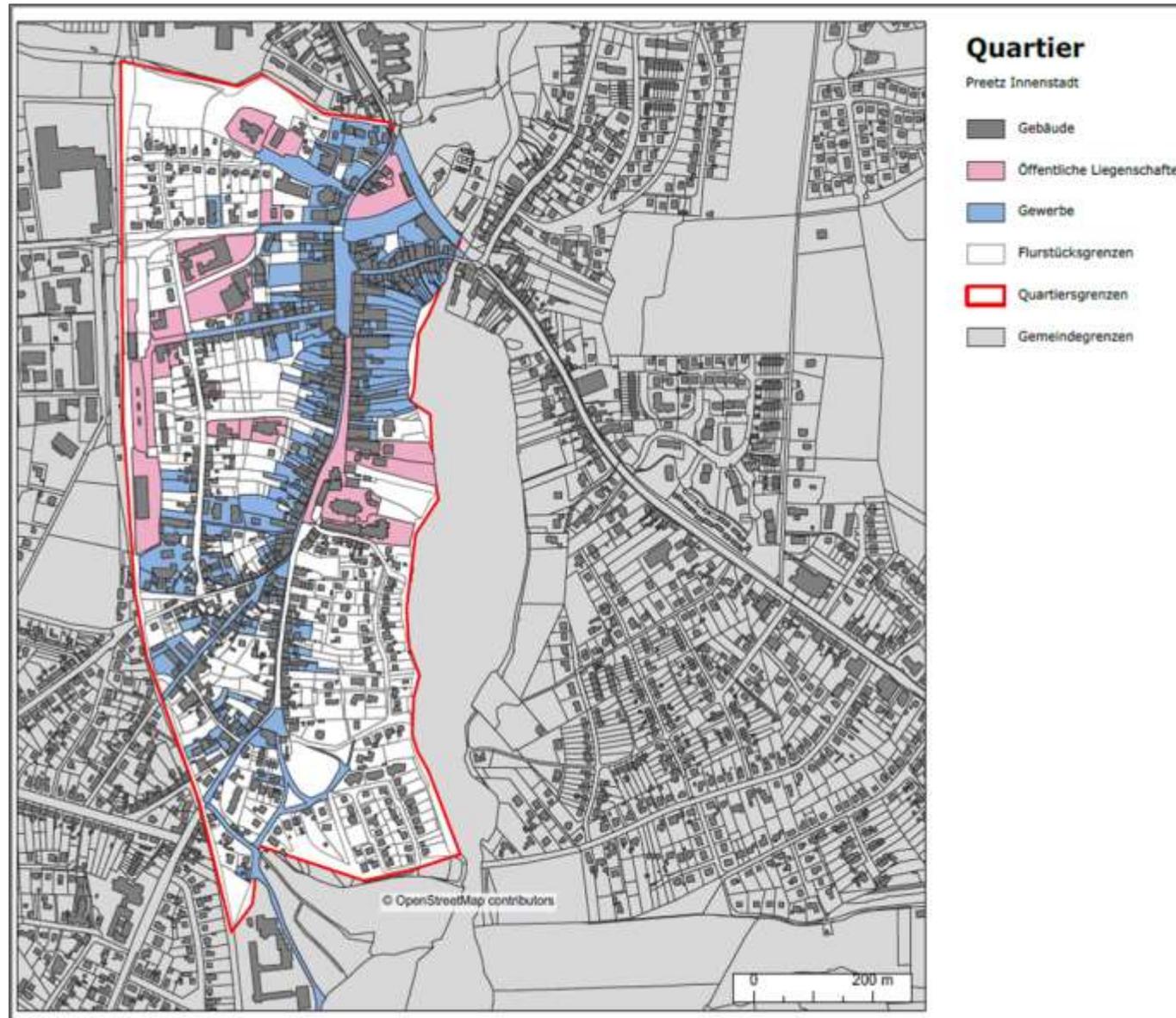
# AGENDA

- Einleitung: Relevanz und Optionen der Wärmeversorgung
- Dezentrale Versorgungsoptionen
- Zentrale Versorgungsoptionen
- Vergleich der Versorgungsoptionen
- Ausblick

# AGENDA

- Einleitung: Relevanz und Optionen der Wärmeversorgung
- Dezentrale Versorgungsoptionen
- Zentrale Versorgungsoptionen
- Vergleich der Versorgungsoptionen
- Ausblick

# DAS QUARTIER



# AUSGANGSLAGE

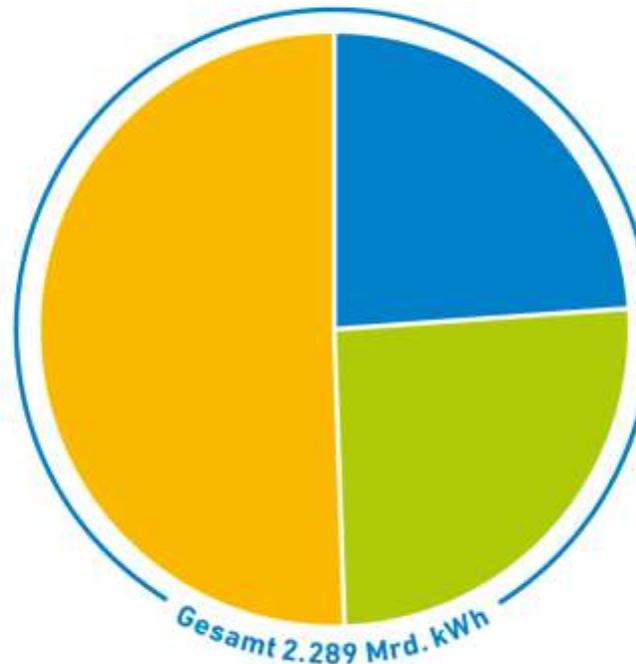
## ENERGIEBEDARF NACH SEKTOREN

### Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2022 nach Strom, Wärme und Verkehr

Der Stromverbrauch für Wärme, Kälte und Verkehr ist im Bruttostromverbrauch enthalten.



Endenergieverbrauch  
Wärme und Kälte  
(ohne Strom):  
1.155 Mrd. kWh  
**50,4 %**



Bruttostromverbrauch:  
550 Mrd. kWh  
**24 %**



Endenergieverbrauch  
im Verkehr  
(ohne Strom und int.  
Luftverkehr):  
585 Mrd. kWh  
**25,5 %**

Quellen: Umweltbundesamt, AG Energiebilanzen; Stand: 4/2023

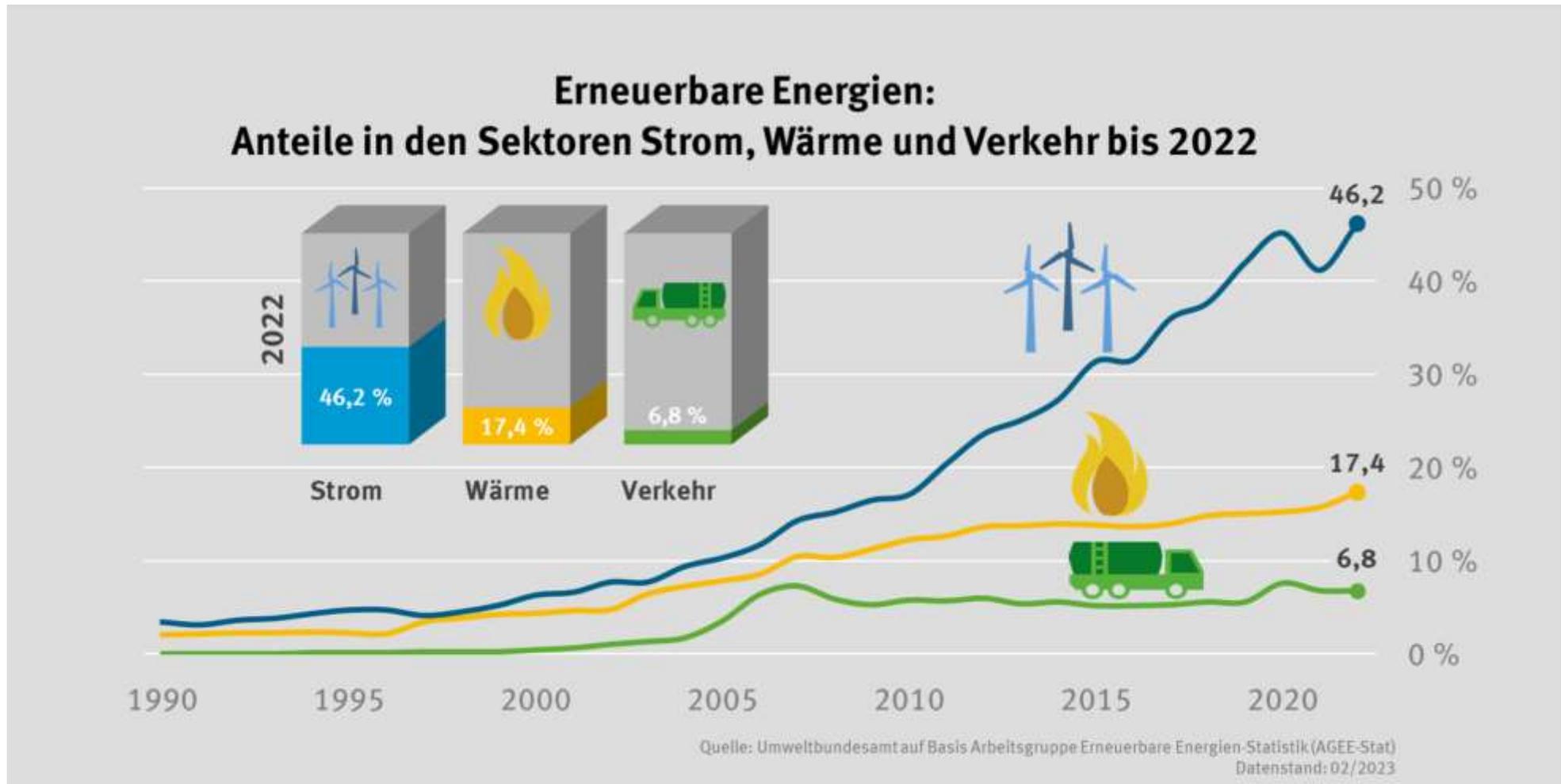
© 2023 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



AGENTUR FÜR  
ERNEUERBARE  
ENERGIEN

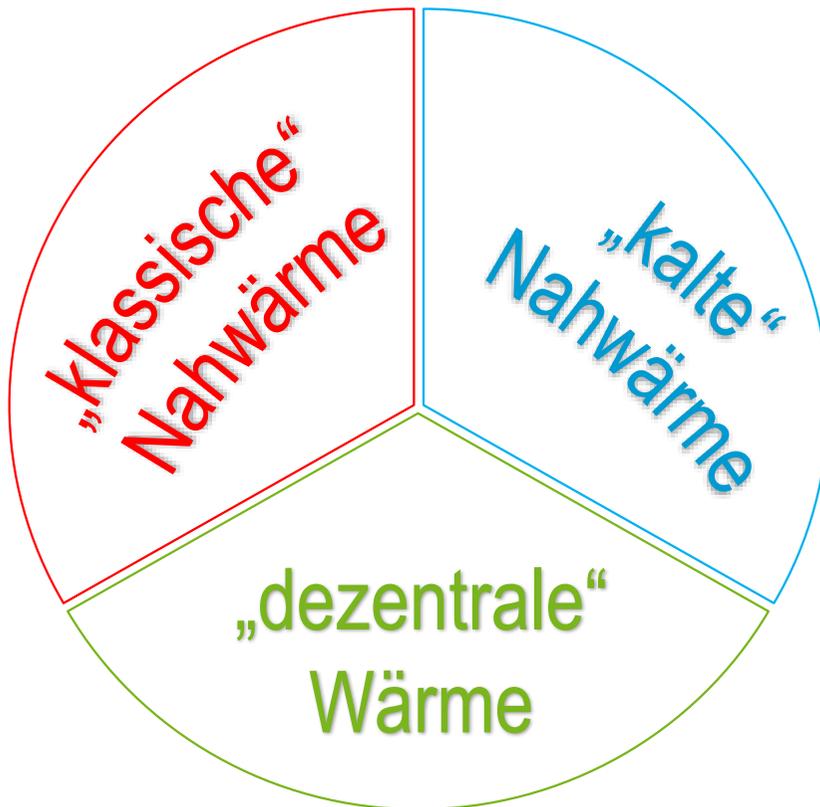
# AUSGANGSLAGE

## ANTEILE ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER



# WÄRME-BEREITSTELLUNG

## ZENTRALE VERSUS DEZENTRALE VERSORGUNG



### Dezentrale Wärme:

- individuelle Heizungsanlagen in jedem Haus

### Klassische Nahwärme:

- Wärmeerzeugung in Heizzentrale(n)
- Vorlauf-Temperatur i. d. R.  $> 70\text{ °C}$
- Bestandsgebäude, ggf. un- / teilsaniert

### Kalte Nahwärme:

- Vorlauf-Temperatur  $< 10\text{ °C}$
- Netz ist Teil der Wärmequelle
- Wärmepumpen statt Wärmetauscher in jedem Haus

# AGENDA

- Einleitung: Relevanz und Optionen der Wärmeversorgung
- Dezentrale Versorgungsoptionen
- Zentrale Versorgungsoptionen
- Vergleich der Versorgungsoptionen
- Ausblick

# DEZENTRALE VERSORUNGSOPTIONEN

## DEZENTRALE VARIANTEN

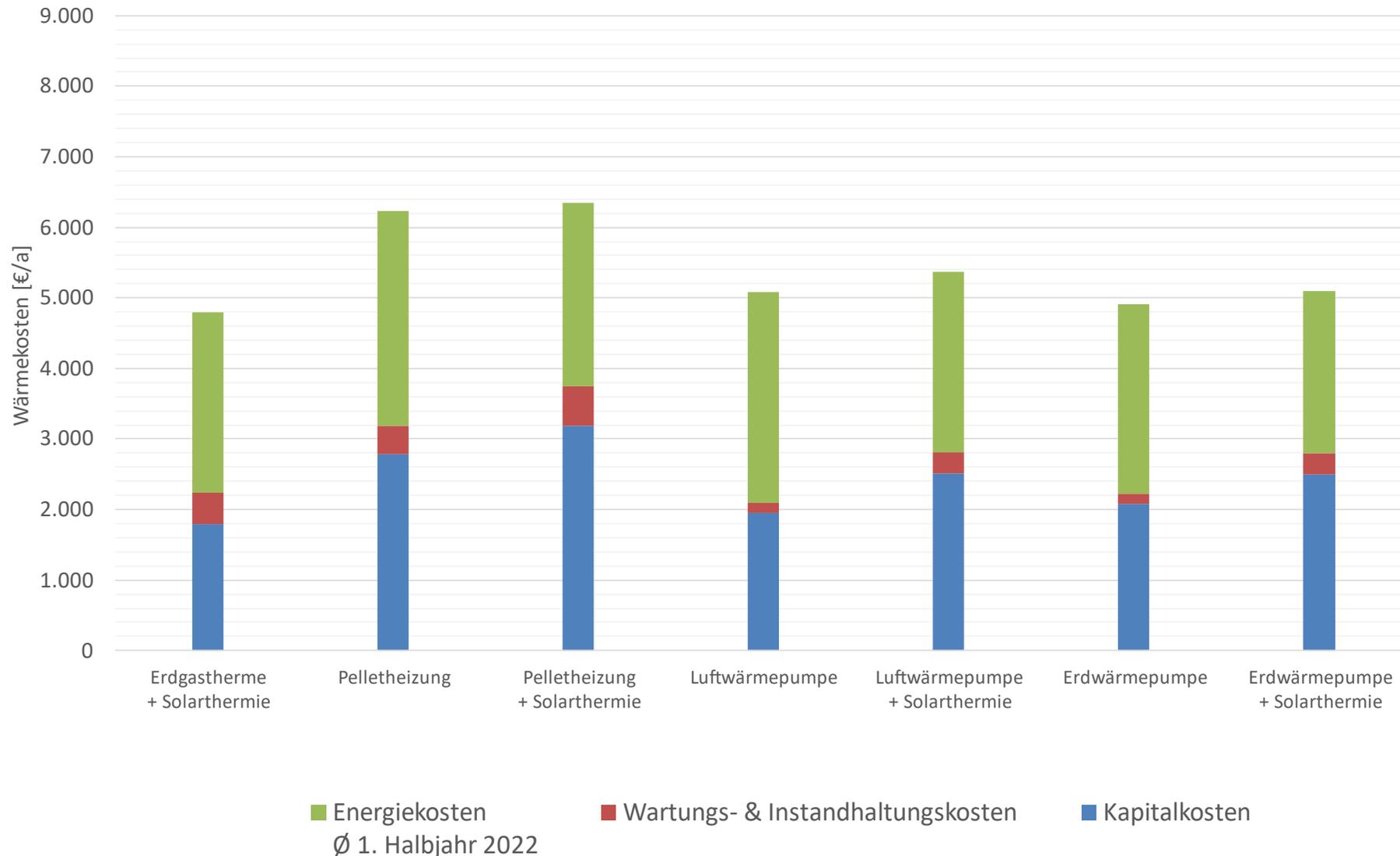




# DEZENTRALE VERSORUNGSOPTIONEN

## VERGLEICH DEZENTRALER VERSORUNGSOPTIONEN

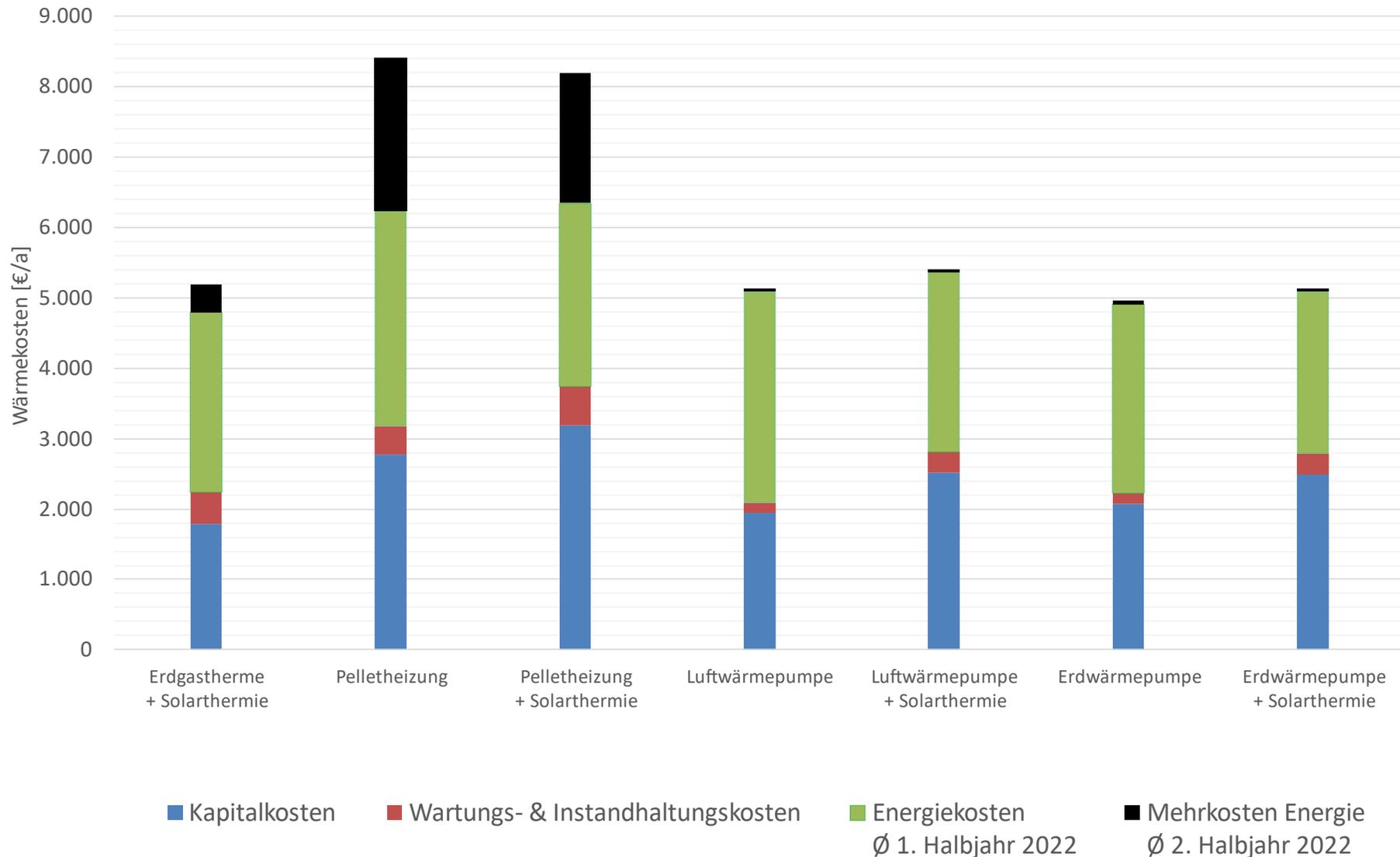
Vergleich dezentraler Heizungssysteme mit Nahwärme bei Wärmebedarf 30 MWh/a



# DEZENTRALE VERSORGUNGSOPTIONEN

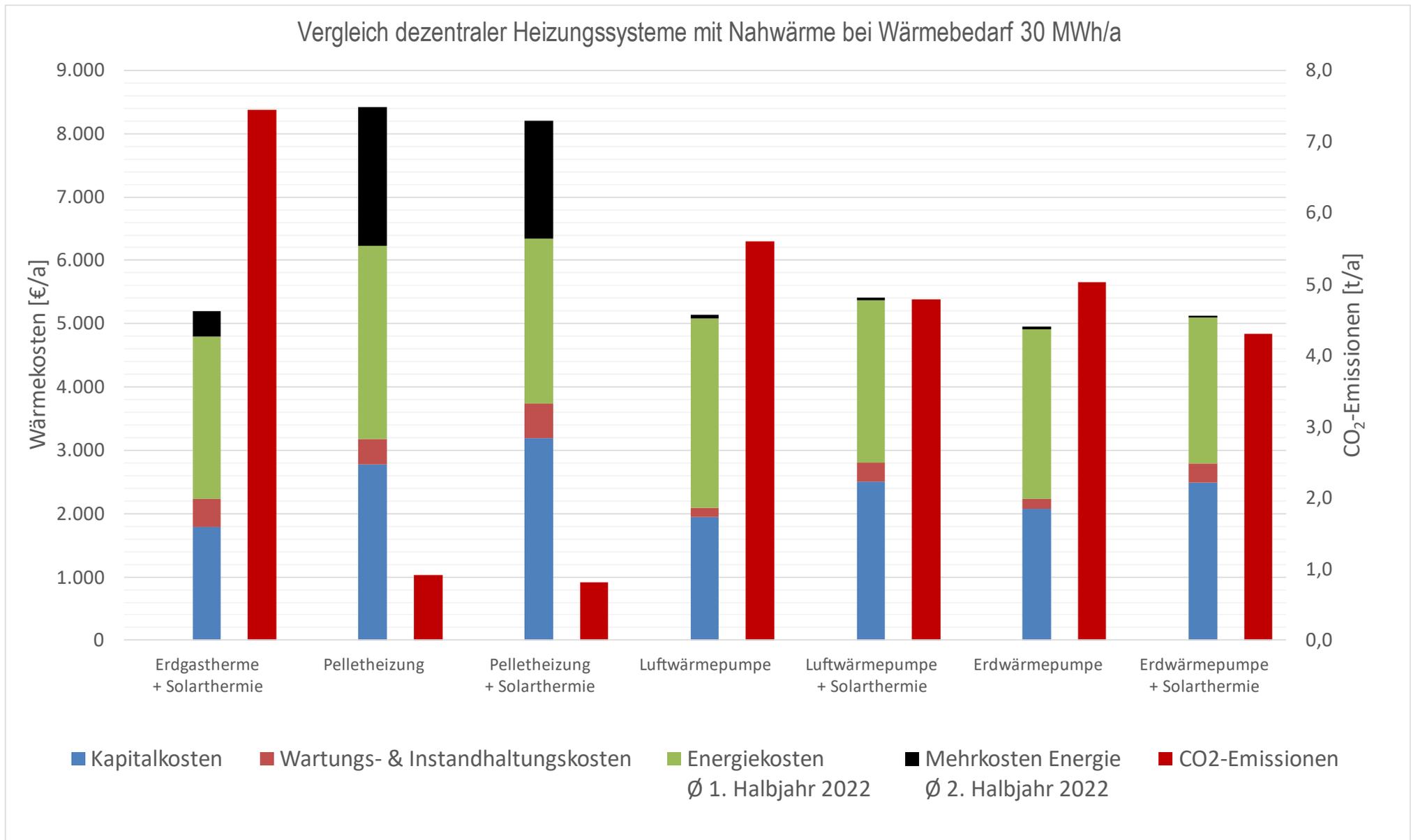
## VERGLEICH DEZENTRALER VERSORGUNGSOPTIONEN

Vergleich dezentraler Heizungssysteme mit Nahwärme bei Wärmebedarf 30 MWh/a



# DEZENTRALE VERSORGUNGSOPTIONEN

## VERGLEICH DEZENTRALER VERSORGUNGSOPTIONEN



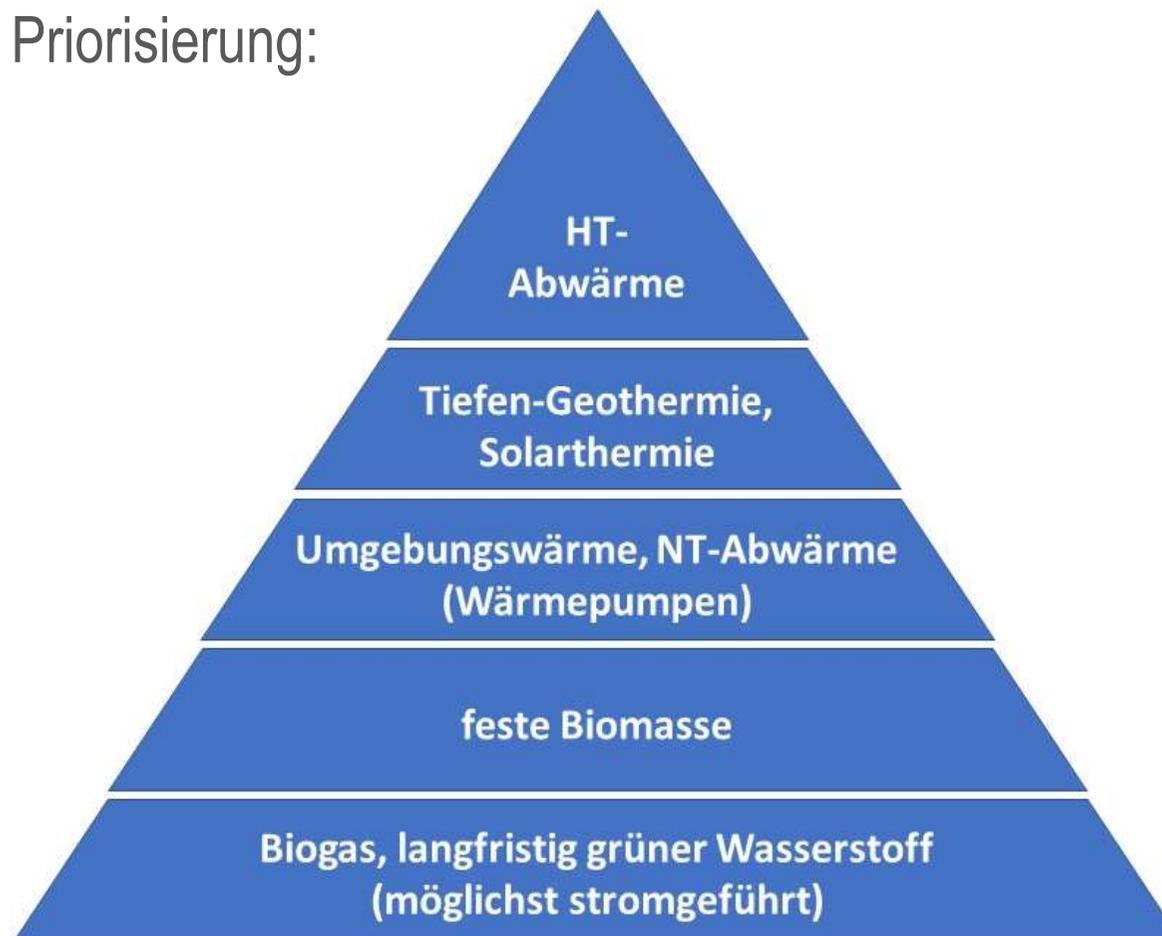
# AGENDA

- Einleitung: Relevanz und Optionen der Wärmeversorgung
- Dezentrale Versorgungsoptionen
- Zentrale Versorgungsoptionen
- Vergleich der Versorgungsoptionen
- Ausblick

# WÄRME-BEREITSTELLUNG

## ÖKOLOGISCHE & ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG

- Jede Bereitstellung von Wärme ist mit Umweltauswirkungen verbunden!
- Es muss in jedem Einzelfall eine Abwägung der jeweils verträglichsten Wärmegewinnung erfolgen.
- Eine mögliche Priorisierung:



# ZENTRALE VERSORUNGSOPTIONEN

WOHER KOMMT DIE WÄRME?

- **Großwärmepumpe** mit der Schwentine / Kirchsee als Wärmequelle
- **Anschluss an das geplante Nahwärmenetz** im Klosterquartier (Sommerbetrieb)
- **Tiefengeothermie**
- **Biomasse** (Holzhackschnitzel), ggf. zum Einsatz im Winter (keine Grundlast!)
- **Erdgaskessel** für die Spitzenlasten und zu Redundanzzwecken (langfristig ersetzbar durch Biomethan oder grünen Wasserstoff)



Quelle: Christian Alexander Tietgen, CC BY 4.0  
<<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, via Wikimedia Commons;  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Preetz,\\_Kreis\\_PI%C3%B6n\\_16.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Preetz,_Kreis_PI%C3%B6n_16.jpg)



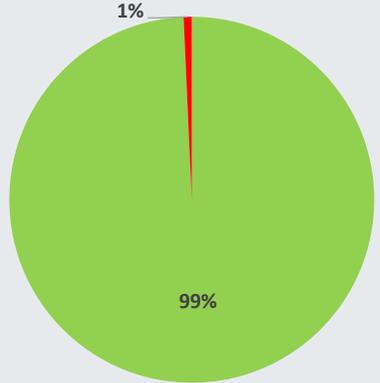
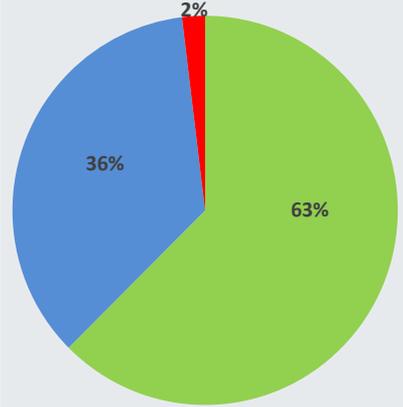
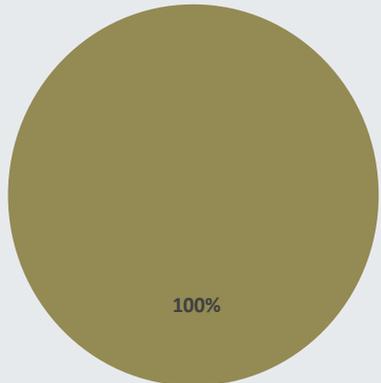
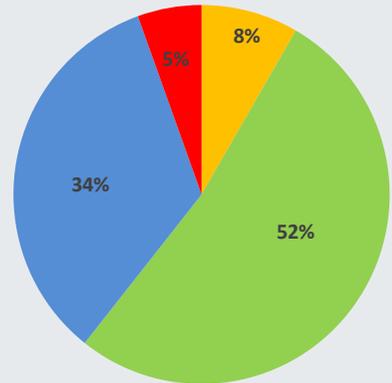
Quelle: <https://www.azv-preetz.de/Aktuelles/>



Quelle: [www.hamburg.de](http://www.hamburg.de)

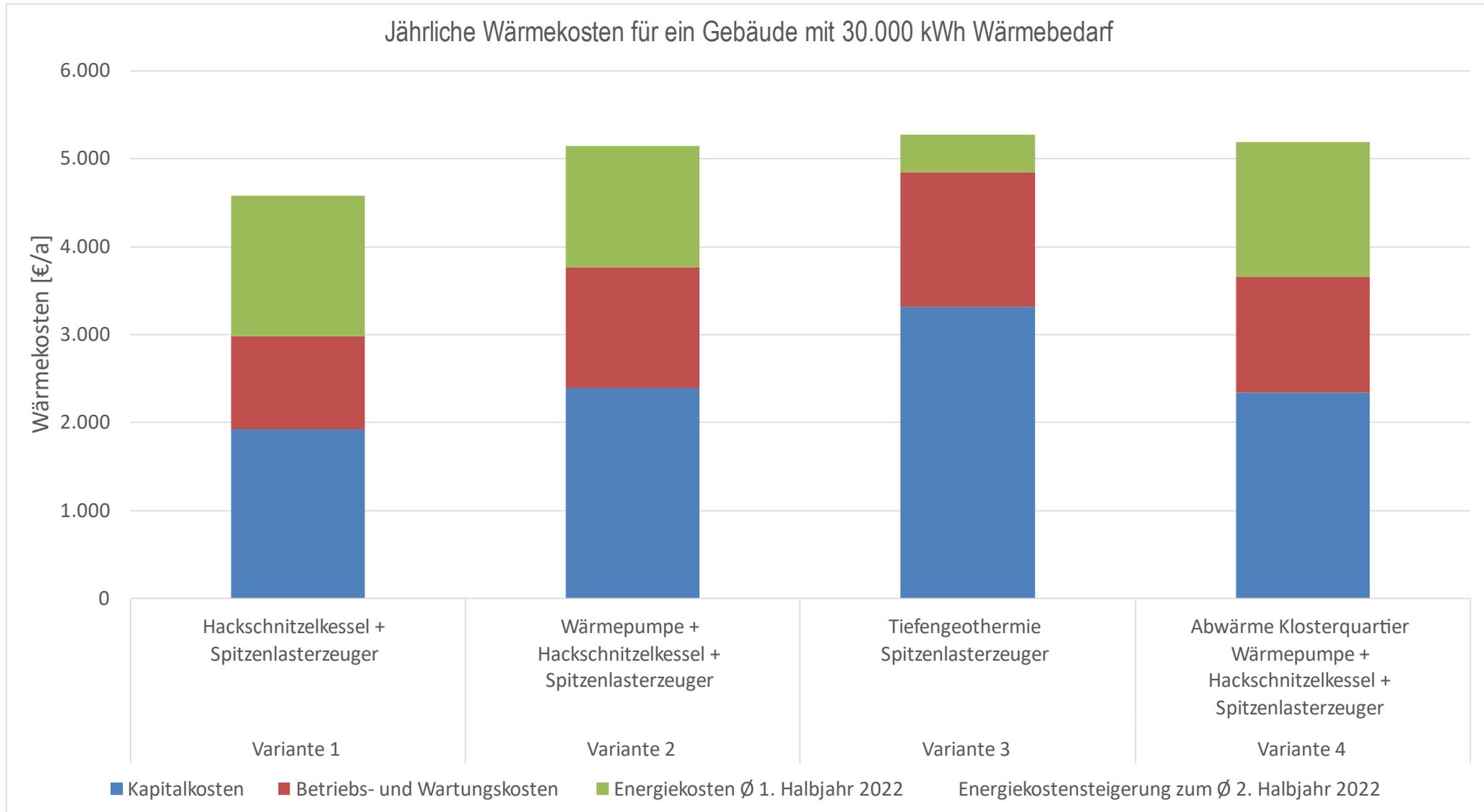
# ZENTRALE VERSORUNGSOPTIONEN

## BERECHNUNGEN

Variante	1	2	3	4
Erzeuger & Leistung	<p><b>Biomassekessel</b> 3,5 MW</p> <p>+ <b>Erdgaskessel</b> 5,7 MW</p>	<p><b>WP Kirchsee</b> 1,5 MW</p> <p>+ <b>Biomassekessel</b> 3 MW</p> <p>+ <b>Erdgaskessel</b> 5,7 MW</p>	<p><b>Tiefengeothermie</b> 5,2 MW</p> <p>+ <b>Erdgaskessel</b> 5,7 MW</p>	<p><b>WP Klärwerk</b> 1,1 MW</p> <p>+ <b>WP Kirchsee</b> 1,5 MW</p> <p>+ <b>Biomassekessel</b> 2,0 MW</p> <p>+ <b>Erdgaskessel</b> 5,7 MW</p>
Anteile	 <p>99%</p> <p>1%</p>	 <p>63%</p> <p>36%</p> <p>2%</p>	 <p>100%</p>	 <p>52%</p> <p>34%</p> <p>8%</p> <p>5%</p>

# ZENTRALE VERSORGUNGSOPTIONEN

## ÖKONOMISCHER VERGLEICH DER ZENTRALEN VARIANTEN



# PRIORITÄT

Wie alt ist Ihre Heizungsanlage?



Was ist Ihnen wichtiger?



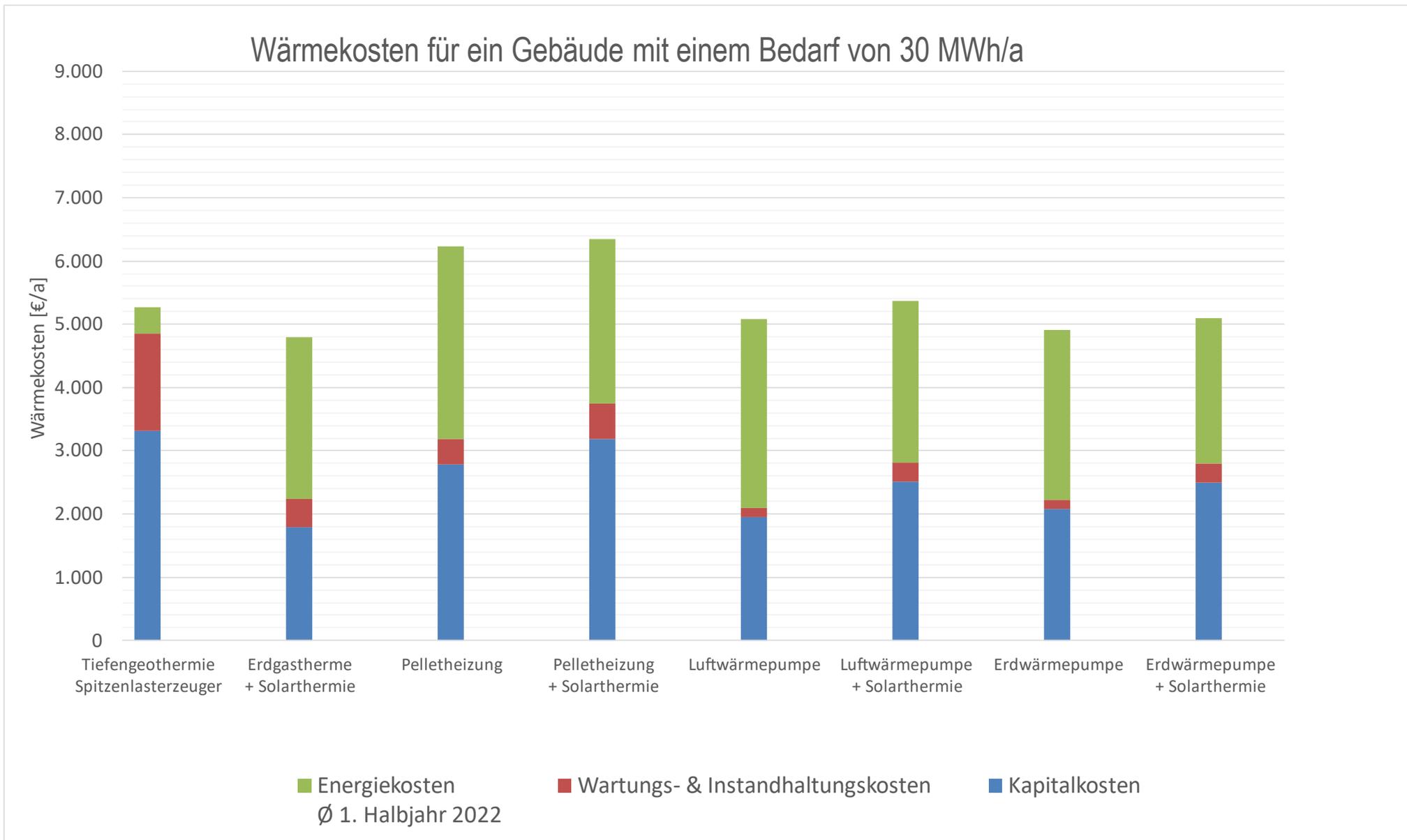
# ZENTRALE VERSORGUNGSOPTIONEN

## ENTSCHEIDUNGSGRUNDLAGE

- Wir empfehlen nach den Berechnungen **Tiefengeothermie und Spitzenlasterzeuger** (Variante 3) weiter zu verfolgen:
  - ➔ preisstabil
  - ➔ wirtschaftlich vergleichbar
  - ➔ klimafreundlich
  - ➔ Fündigkeitsrisiko
  - ➔ hohe Investitionskosten

# VERGLEICH DER VERSORGUNGSOPTIONEN

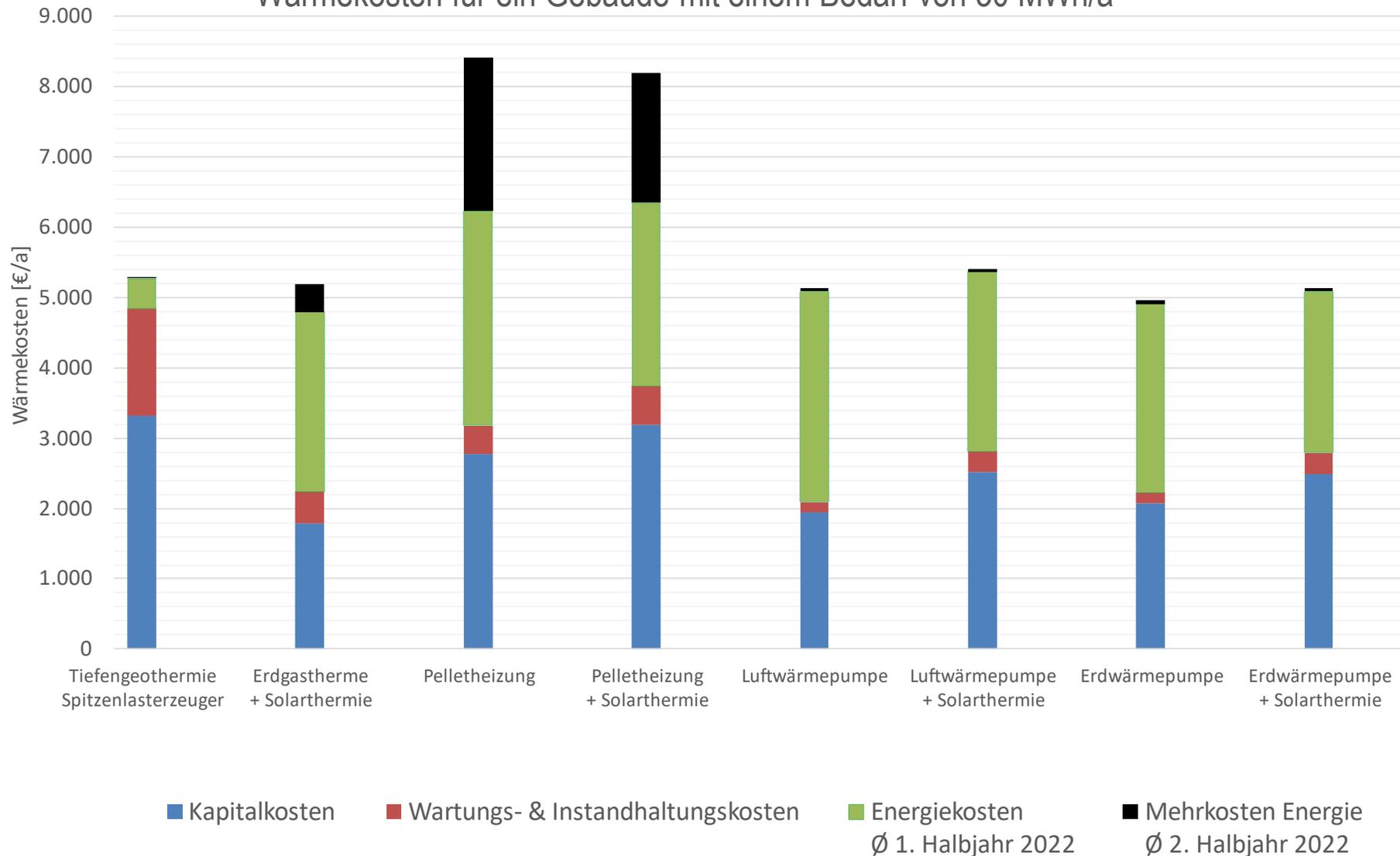
## VERGLEICH ZENTRALER UND DEZENTRALER VERSORGUNGSOPTIONEN



# VERGLEICH DER VERSORGUNGSOPTIONEN

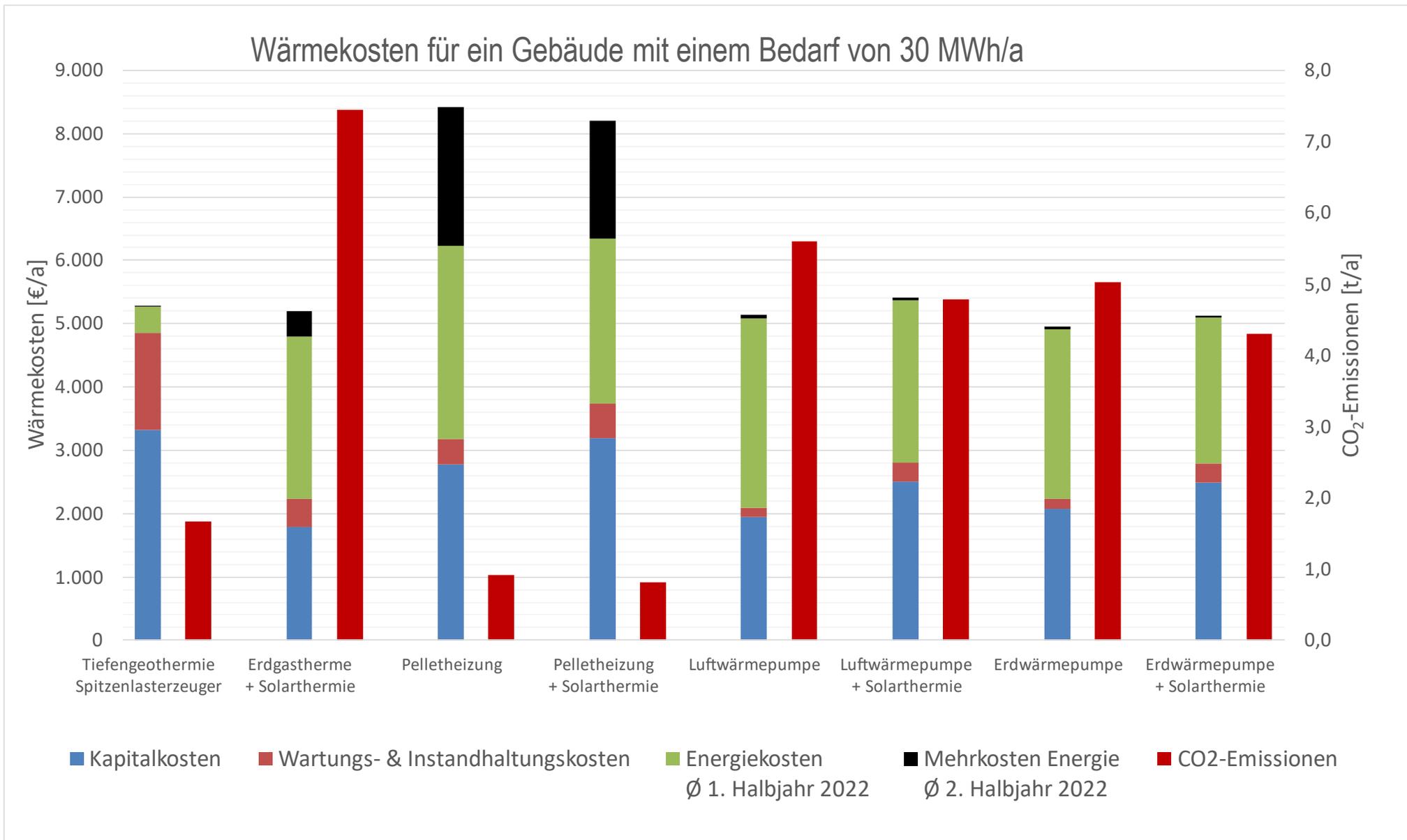
## VERGLEICH ZENTRALER UND DEZENTRALER VERSORGUNGSOPTIONEN

Wärmekosten für ein Gebäude mit einem Bedarf von 30 MWh/a



# VERGLEICH DER VERSORGUNGSOPTIONEN

## VERGLEICH ZENTRALER UND DEZENTRALER VERSORGUNGSOPTIONEN



# VERGLEICH DER VERSORGUNGSOPTIONEN

## FAZIT

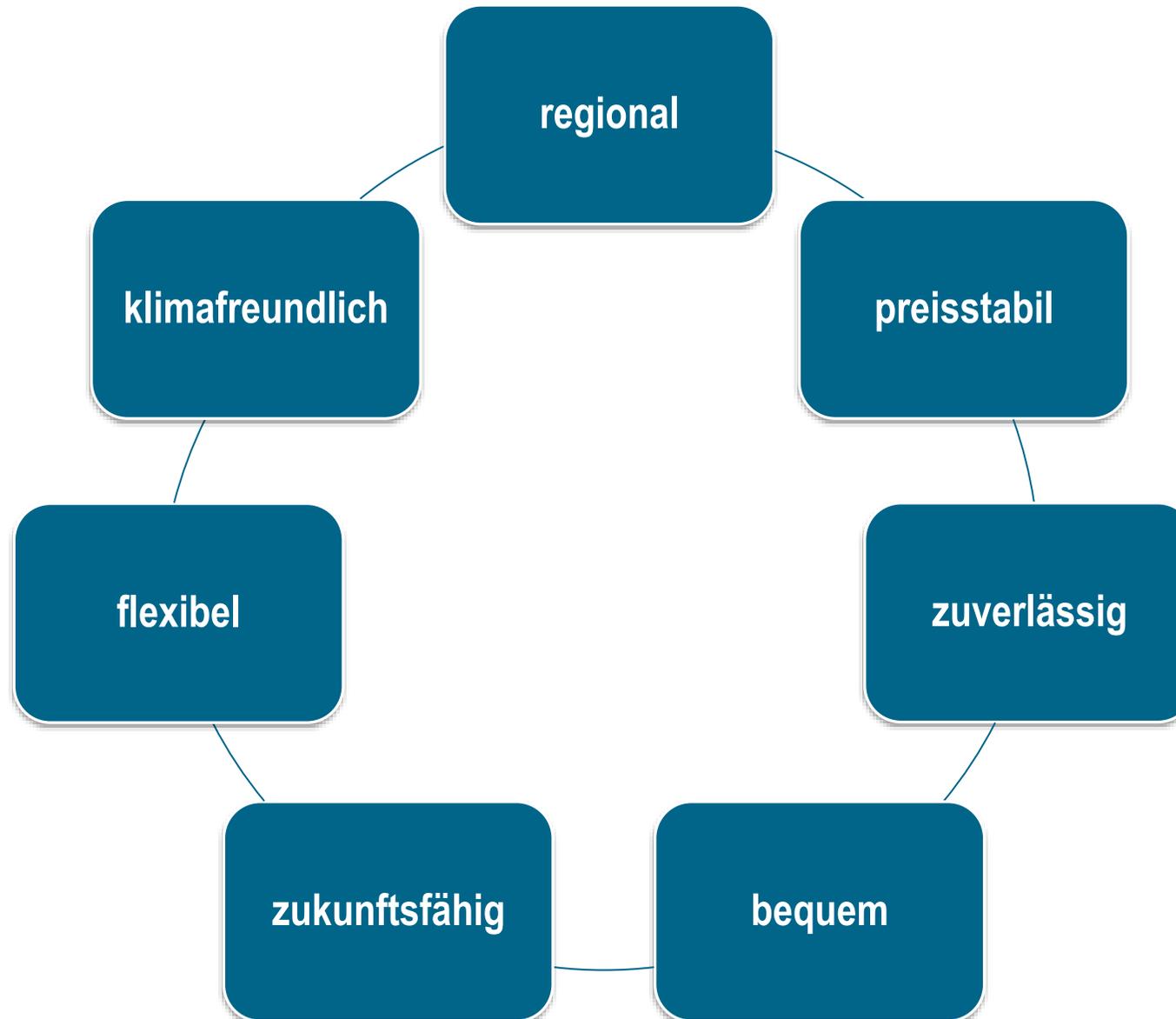
- Die empfohlene zentrale Variante ist wirtschaftlich vergleichbar mit den dezentralen Varianten.

Variante	Z WP+HSH+GH	Z TG+GH	DZ GH+ST	DZ LWP	DZ EWP
Spezifische Wärmekosten	18 ct/kWh	18 ct/kWh	15 ct/kWh	17 ct/kWh	17 ct/kWh

- Die empfohlene zentrale Variante weist die höchste Preisstabilität auf.
- Aus Klimagesichtspunkten verursacht der dezentrale Pelletkessel mit einer Solarthermieanlage die geringsten CO<sub>2</sub>-Emissionen.

# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WELCHE VORTEILE BIETET NAHWÄRME?



# AGENDA

- Einleitung: Relevanz und Optionen der Wärmeversorgung
- Dezentrale Versorgungsoptionen
- Zentrale Versorgungsoptionen
- Vergleich der Versorgungsoptionen
- Ausblick

# AUSBLICK

## SANIERUNGSMANAGEMENT

**Quartierskonzept**  
(ca. 1 Jahr)

**Sanierungsmanagement**  
(i. d. R. 3 Jahre)

**Betrieb des  
Wärmenetzes**

- Konzept:
  - ↳ Was ist möglich und sinnvoll?
- Sanierungsmanagement:
  - ↳ Präzisierung Planung Wärmeversorgungssystem (bis HOAI-Leistungsphase 3)
  - ↳ Weitere Informationen für
  - ↳ Beantragung von Förderungen für Wärmeversorgungssystem (BEW, Land, ...)
  - ↳ Identifikation Betreiber, ggf. Vorbereitung Ausschreibung von Contracting
  - ↳ ...

Parallel: Abschließende Planung und Bau des Netzes durch den Betreiber,  
verbindliche Vertragsangebote



## IPP ESN POWER ENGINEERING GMBH

Jürgen Meereis, T. 0431 64959-844,  
[j.meereis@ipp-esn.de](mailto:j.meereis@ipp-esn.de)

Jerry Becker, T. 0431 64959-865,  
[j.becker@ipp-esn.de](mailto:j.becker@ipp-esn.de)

## IPP INGENIEURGESELLSCHAFT POSSEL & PARTNER GMBH

Kristin Groth, T. 0431 64959-79,  
[k.groth@ipp-gruppe.de](mailto:k.groth@ipp-gruppe.de)

## WORTMANN-ENERGIE

Jörg Wortmann, T. 0431 260905-0,  
[office@wortmann-energie.de](mailto:office@wortmann-energie.de)