



# Machbarkeitsstudie Durach

Kernergebnisse | 02.12.2025  
Nahwärme Durach



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

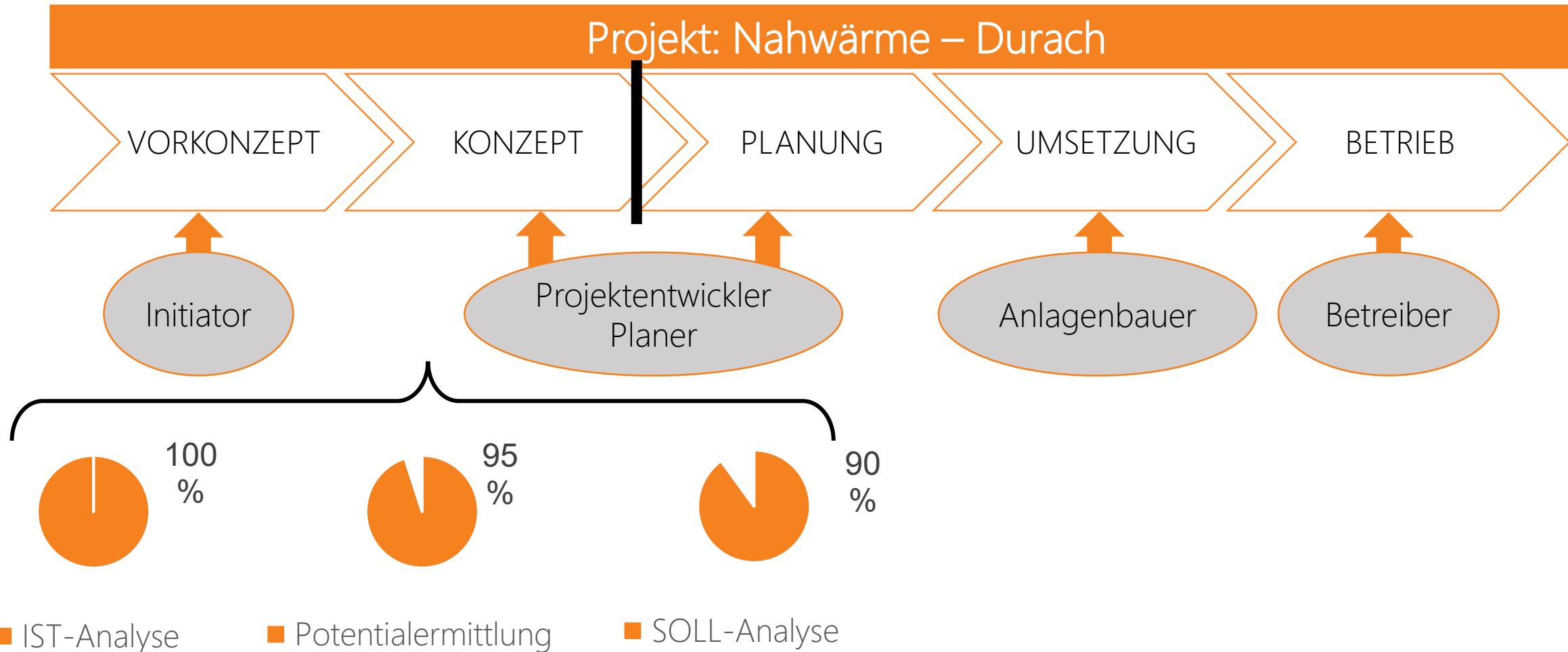
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Finanziert von der  
Europäischen Union  
NextGenerationEU

Thilo Bär | Florian Schwarz

# Machbarkeitsstudie – Bundesförderung Effiziente Wärmenetze

## Aktueller Status



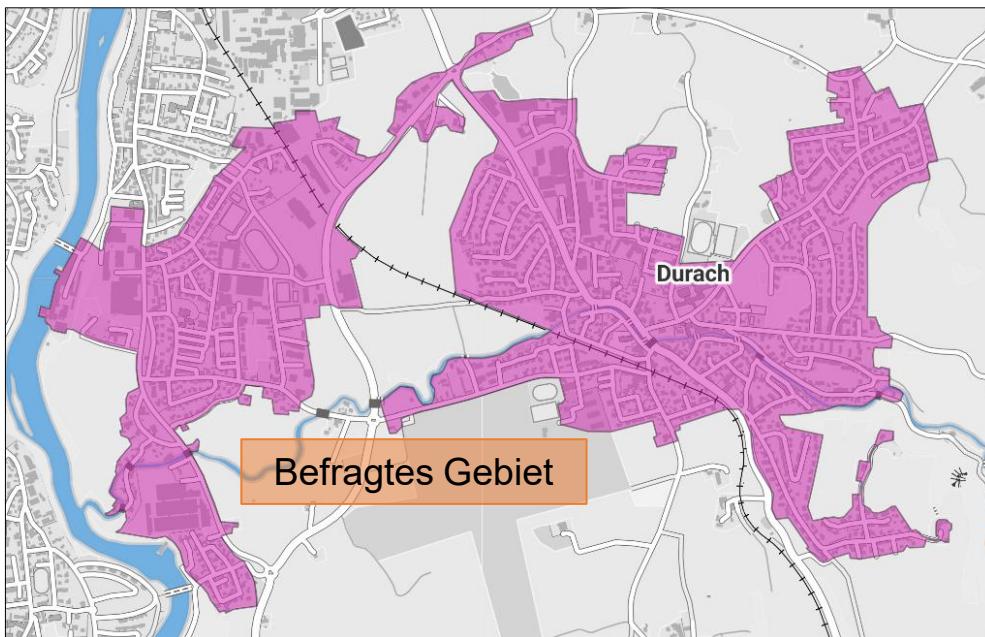
# Agenda

- IST-Analyse
- Potentialanalyse
- SOLL-Analyse
- Heizkostenvergleich
- Bewertung der Ergebnisse

## IST-Analyse

Abfrage Anschlussinteresse mittels Erhebungsbögen durch das Energieteam

Quelle: Eigene Darstellung

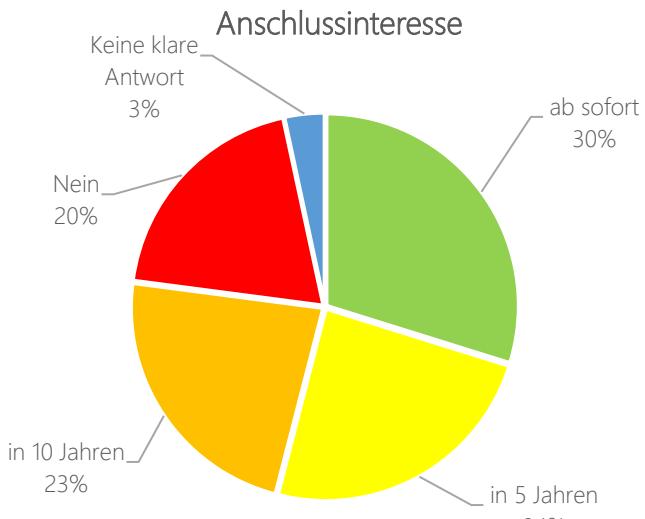


Pot. Anschlussnehmer aus Gebiet	1.689
Rückläufer	711
Rückmeldungsquote	42%
ab sofort	212
in 5 Jahren	172
in 10 Jahren	164
Nein	139
Keine klare Antwort	24
Anschlussquote auf Projektgebiet bezogen	32%

### Projektgebiet Gesamt:

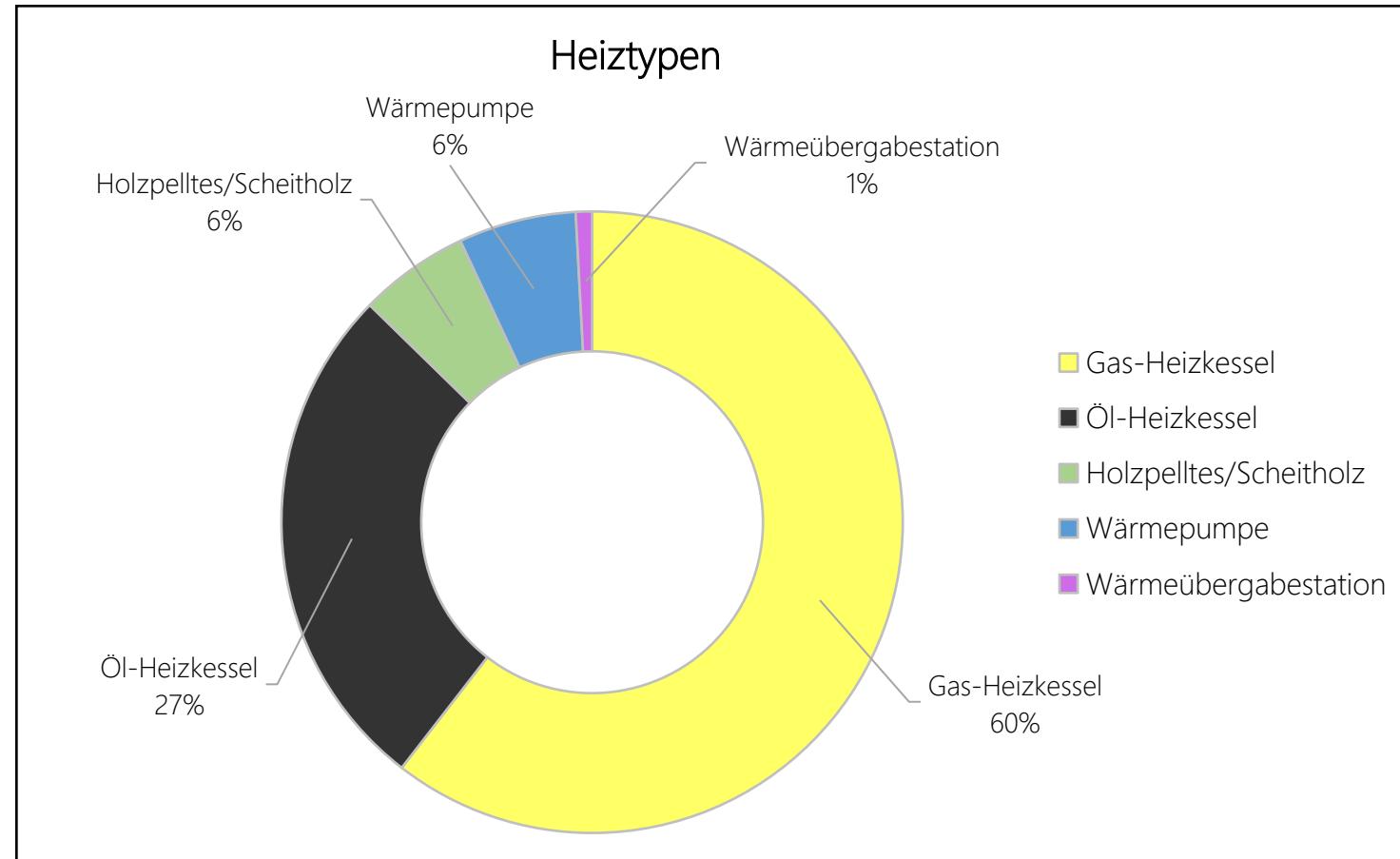
- ❖ 1.689 mögliche Anschlussnehmer
- ❖ 711 abgegebene Erhebungsbögen
- ❖ 548 haben Interesse

Anschlussinteresse im befragten Gebiet: 32 %



## IST-Analyse

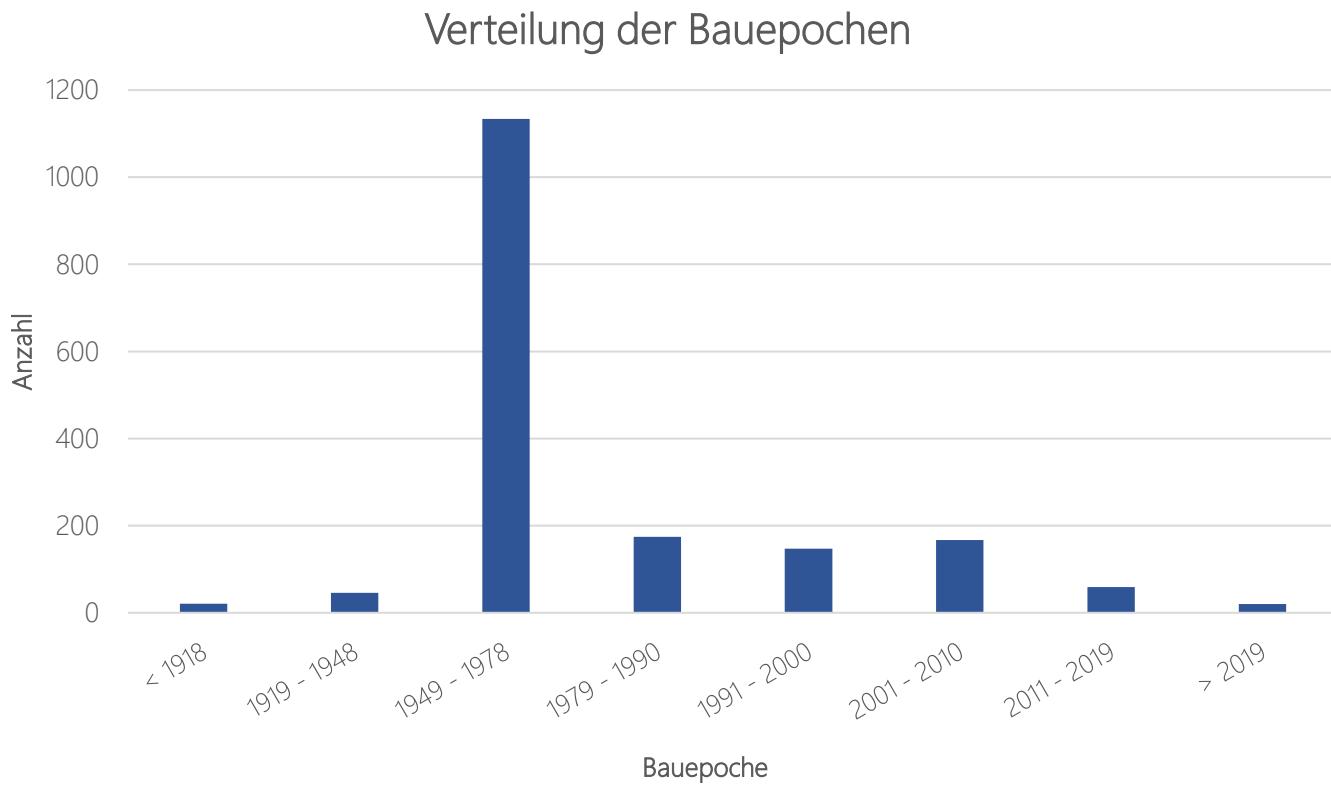
Heizsysteme unter Berücksichtigung Zensus 2022 und Auswertung der Erhebungsbögen



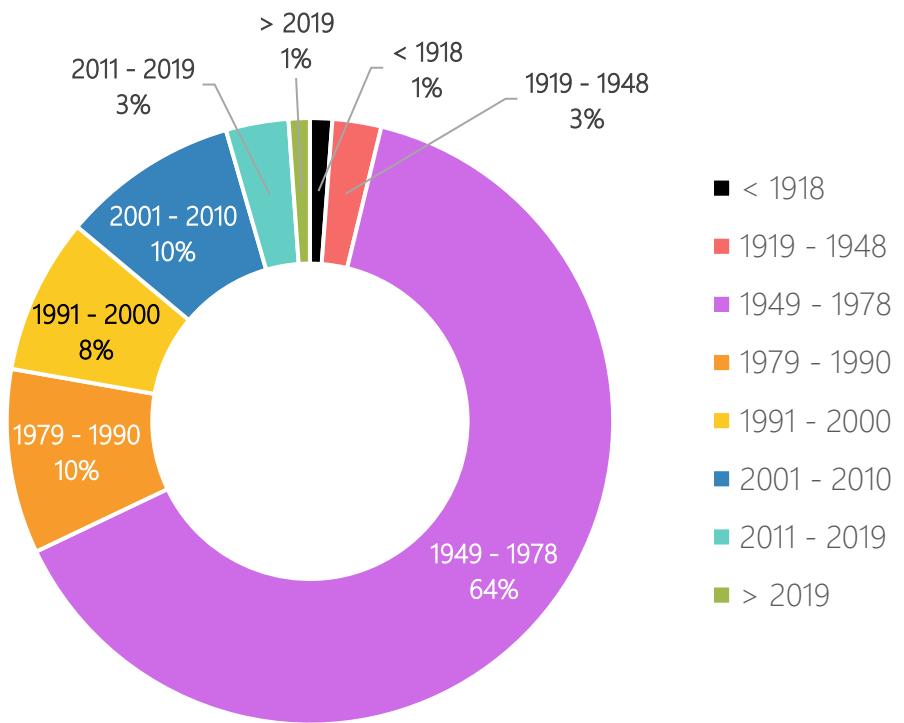
Quelle: Auswertung Rückläufer Erhebungsbögen  
Quelle: Digitaler Zwilling Durach, Zensus 2022

## IST-Analyse

### Bauepochen – Auswertung



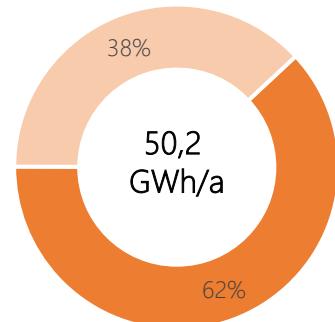
### Verteilung der Bauepochen



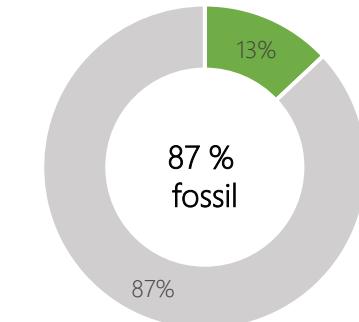
Quelle: Digitaler Zwilling Durach, IST-Analyse

## Fazit IST-Analyse Projektgebiet

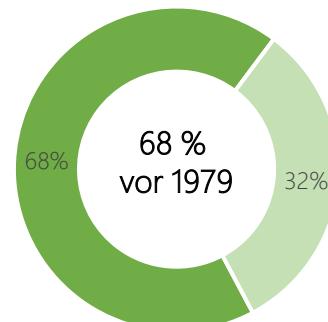
Gesamtwärmebedarf



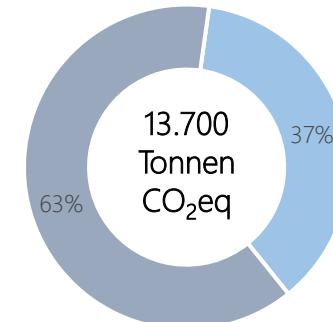
Energieträgerverteilung



Bauepochen



THG-Emissionen - Wärme



■ Wohngebäude ■ Nicht-Wohngebäude

■ Erneuerbare Wärme ■ Fossile Wärme

■ bis 1978 ■ 1979 bis heute

■ Nicht-Wohngebäude ■ Private Haushalte

- Der gesamte Wärmebedarf im Projektgebiet liegt bei **50,2 GWh**, davon entfallen **62 %** auf Wohngebäude.
- Dominanz fossiler Heizsysteme: **Anteil fossiler Energieträger** am Endverbrauch für Wärme lag **bei 87 %**
- Ergetischer Nachholbedarf: Im Gemeindegebiet **dominieren Altbauten**, die tendenziell ein Sanierungspotenzial aufweisen
- Mit **63 %** hat überwiegende der Wohnbau einen Einfluss auf die Wärme- und Treibhausgasbilanz

# Agenda

- IST-Analyse
- Potentialanalyse
- SOLL-Analyse
- Heizkostenvergleich
- Bewertung der Ergebnisse

# Potentialanalyse

## Übersicht erneuerbarer Energien, Abwärme und Speicher

### Zusammenfassung Erneuerbare Energiequellen/Energieträger

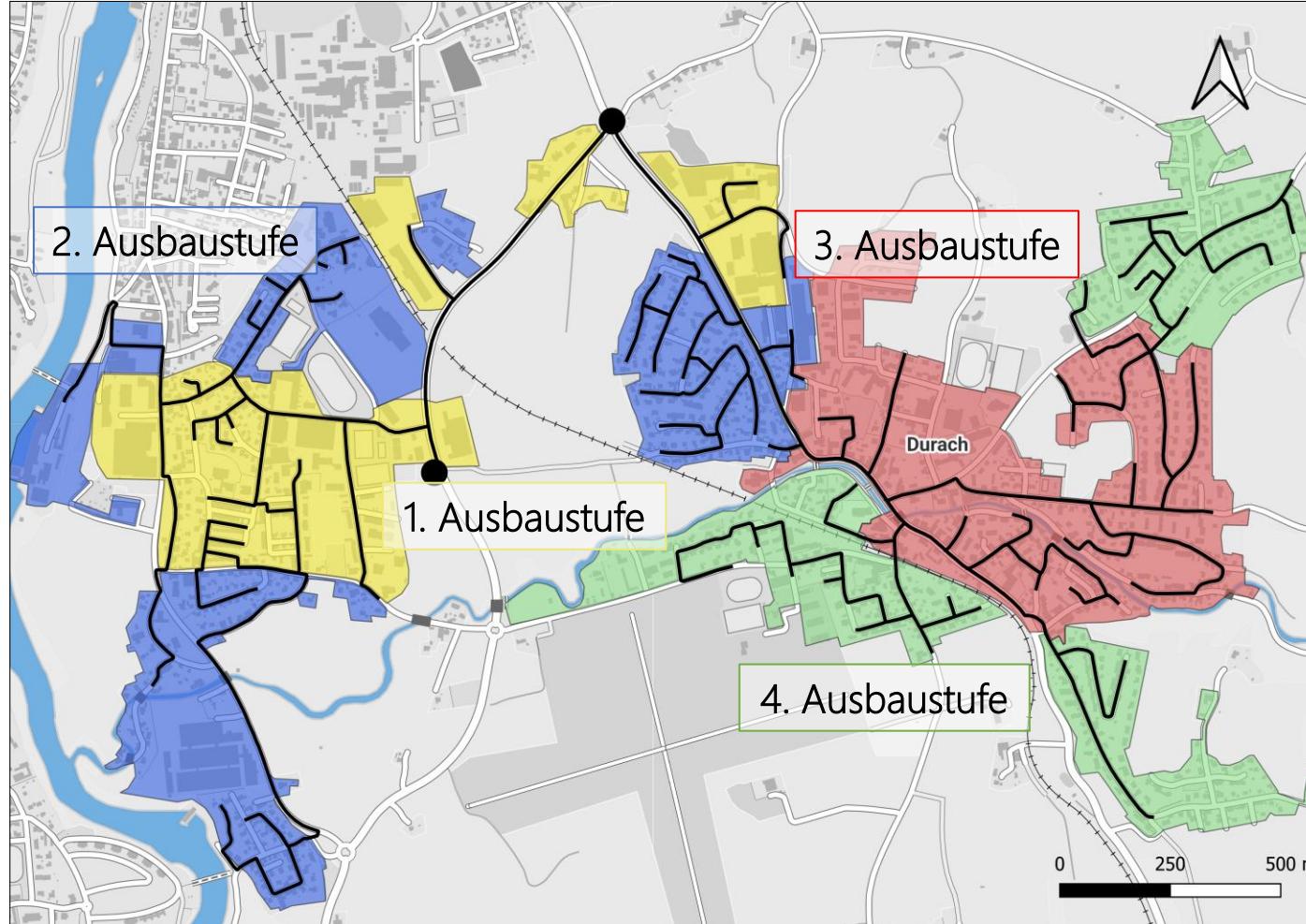
Förderfähiger Wärmeerzeuger	Biomassekessel	Wärmepumpe	Blockheizkraftwerk	Solarthermie/PV	ZAK Energie – Fernwärme	Speicher
Energiequelle	Walderholz, Flur- und Siedlungsholz, A1 und A2 Holz	Luft Grundwasser/Abwasser Flusswasser/Abwärme	Biogas	Sonne	Wärmelieferung ZAK Energie - Kempten	Wasser
Potential / Bemerkung	Potential vorhanden; Bestandsnetz auf Hackschnitzel Basis	Abwasser & Abwärme geringe Menge; Luft & Flusswasser favorisiert	Keine geeigneten Anlagen in näherer Umgebung (Kleine Anlage bei See und weiter entfernt)	Dachflächen Post-EEG Konversionsfläche	Wärmelieferung von ZAK Energie möglich	Speichergröße in Abhängigkeit der Erzeugerstruktur
Potenzielle Standorte der Anlagen	Energiezentrale	Energiezentrale	Energiezentrale	Potenzielle Flächen Solarthermie in Flächenkonkurrenz zu PV	Übergabepunkt an Gemeindegrenze oder „Duracher Kreisel“	Energiezentrale
	!	✓	✗	!	✓	✓

# Agenda

- IST-Analyse
- Potentialanalyse
- SOLL-Analyse
- Heizkostenvergleich
- Bewertung der Ergebnisse

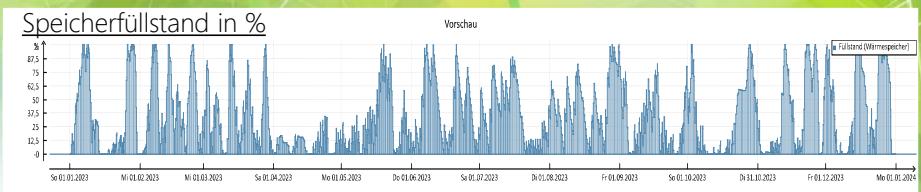
## SOLL-Analyse

Zielbild Netzausbau und Wärmehochlauf – Aufteilung in Ausbaustufen



### Netzauslegung bei AQ 60 %

- Gesamtlänge: 32.132 m
- Hauptleitung: 21.263 m
- HA-Länge: 10.867 m
- Mittlerer DN (theoretischer Wert): DN 56
- Anschlussnehmer: 926
- Wärmeliniendichte: 922 kWh/m\*a
- Wärmebedarf: 29.620 MWh/a
- Wärme. inkl. Verluste: 34.951 MWh/a

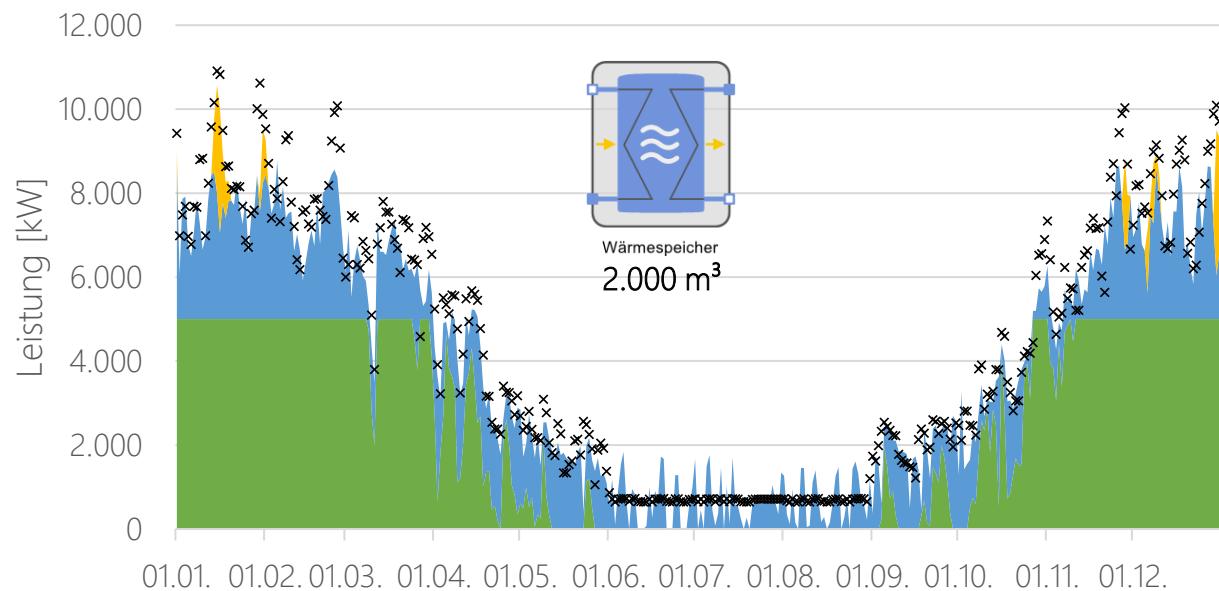


## SOLL-Analyse

### Szenario 2045 Variante ZAK Energie + Luft Wärmepumpe

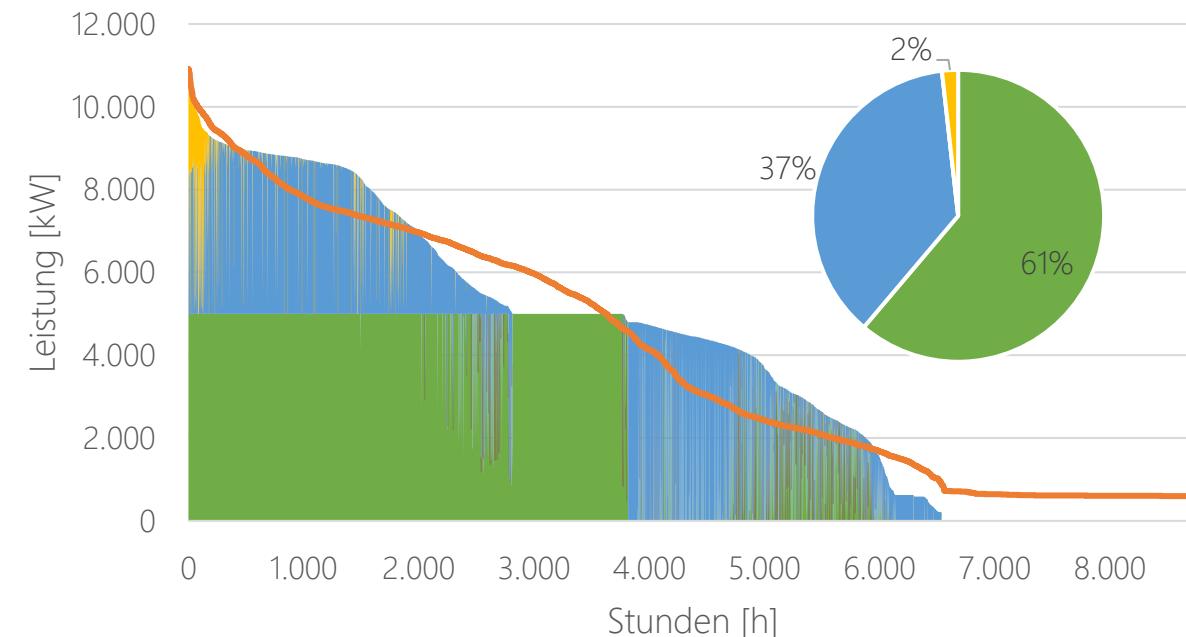
Wärmespeicher 2.000 m<sup>3</sup>: 66 Zyklen  
Stromaufnahme WP: 4.975 MWh/a

	ZAK Energie	Wärmepumpe (Luft, JAZ 2,6)	Spitzenlastkessel/ Redundanz	Wärmebedarf			
Leistung	5.000 kW	4.000 kW	11.000 kW				
Wärme	21.528 MWh/a	61 %	13.034 MWh/a	37 %	626 MWh/a	2 %	<u>34.951 MWh/a (inkl. Verluste)</u>
Vbh	4.305 h/a		3.217 h/a		57 h/a		



Darstellung links mit mittleren Leistungen pro Tag  
Berechnung anhand simulierten Lastgängen

**x** Maximaler Wärmebedarf pro Tag



## SOLL-Analyse

### Netzauslegung Reduzierung Kernnetz



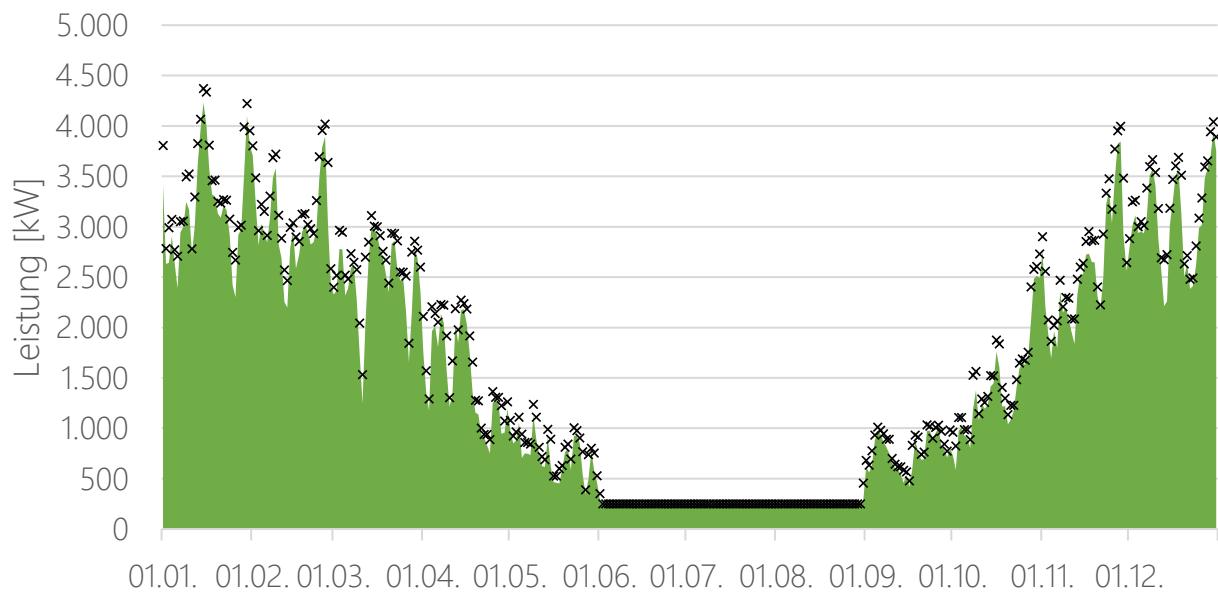
### Netzauslegung Kernnetz

- Gesamtlänge: 10.224 m
- Hauptleitung: 6.551 m
- HA-Länge: 3.673 m
- Mittlerer DN (theoretischer Wert): DN 54
- Anschlussnehmer: 199
- Wärmeliniendichte: 1.238 kWh/m\*a
- Wärmebedarf: 12.600 MWh/a
- Wärme. inkl. Verluste: 14.500 MWh/a

## SOLL-Analyse

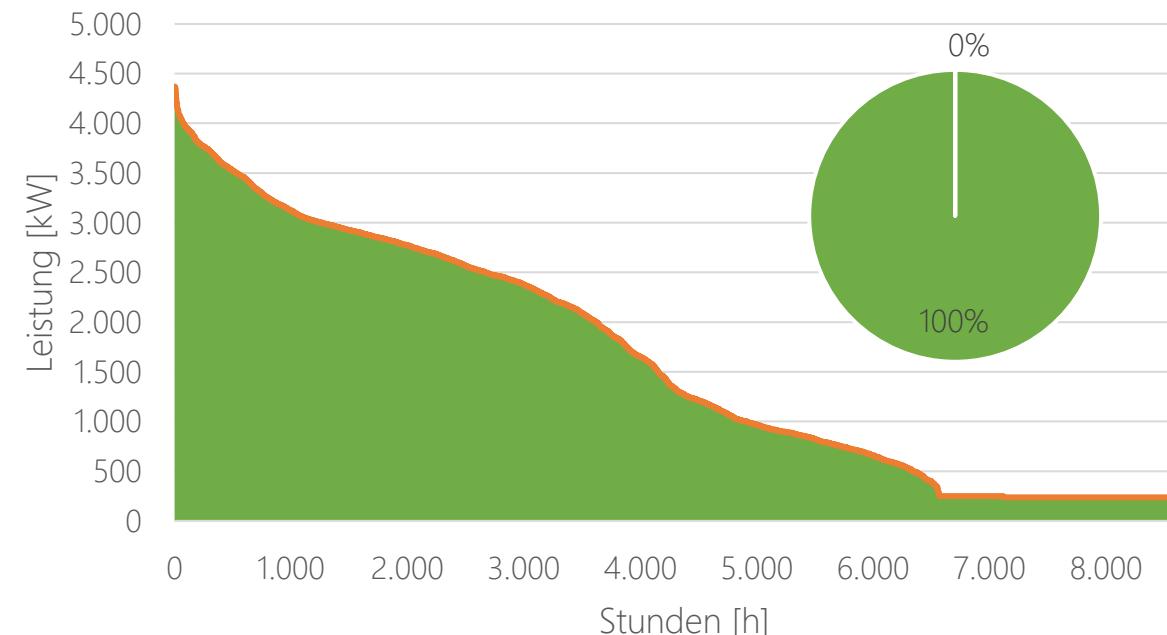
Kernnetz: ZAK Energie + Spitzenlast

	ZAK Energie	Wärmepumpe	Spitzenlastkessel/ Redundanz	Wärmebedarf
Leistung	5.000 kW	-	5.000 kW	
Wärme	14.500 MWh/a	100 %	0 MWh/a	0 %
Vbh	2.800 h/a		0 h/a	



Darstellung links mit mittleren Leistungen pro Tag  
Berechnung anhand simulierten Lastgängen

**x** Maximaler Wärmebedarf pro Tag



## Agenda

- IST-Analyse
- Potentialanalyse
- SOLL-Analyse
- Heizkostenvergleich
- Bewertung der Ergebnisse

# Heizkostenvergleich

## CO<sub>2</sub>-Bepreisung

Beispielhaus

Heizölverbrauch **3.000 l/a**



**3.000 l/a  $\approx$  7,98 t CO<sub>2</sub>/a**

**19 % Umsatzsteuer**

Bis zum Jahr **2025** steigt sie auf **55 €/t**

Zusatzkosten:

**520 €/a inkl.  
Umsatzsteuer**

**17,3 ct/L inkl.  
Umsatzsteuer**

Im Jahr **2026** ist sie auf **65 €/t** gedeckelt

Zusatzkosten:

**614 €/a inkl.  
Umsatzsteuer**

**20,5 ct/L inkl.  
Umsatzsteuer**

Zieljahr (Mittleres Szenario) **2045**

Experten sehen den „echten“ Preis bei **200 €/t**

Zusatzkosten:

**1.890 €/a inkl.  
Umsatzsteuer**

**63 ct/L inkl.  
Umsatzsteuer**

Quelle: Eigene Berechnungen angelehnt an Kohlendioxidkostenaufteilungsgesetz



**Umwelt  
Bundesamt**

**DEHSt**  
Deutsche  
Emissionshandelsstelle

Grundlage EU Emissionshandelsrichtlinie, auf nationaler Ebene  
umgesetzt durch Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz

Quelle: CO2 Preis Szenarien, Annahme  
mittleres Szenario



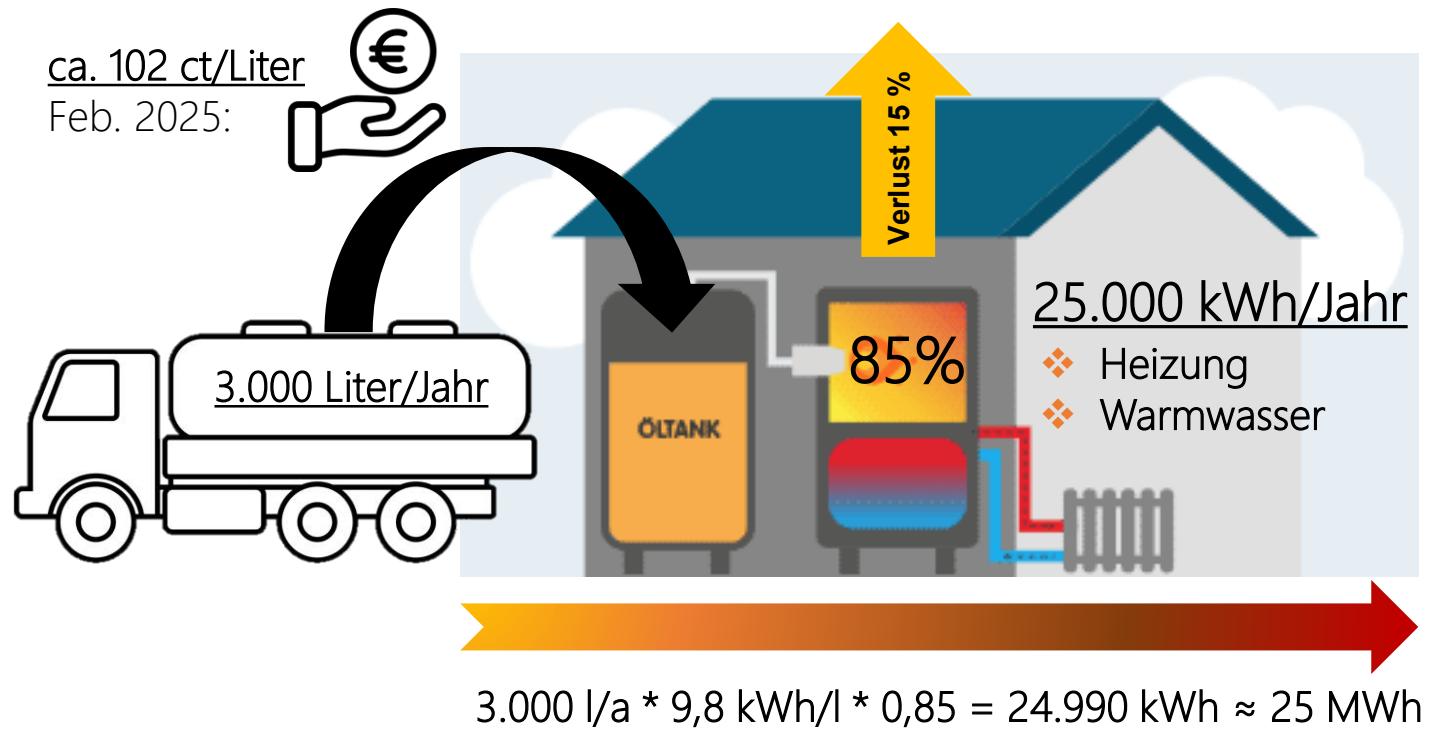
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

Bundesministerium  
für Wohnen, Stadtentwicklung  
und Bauwesen



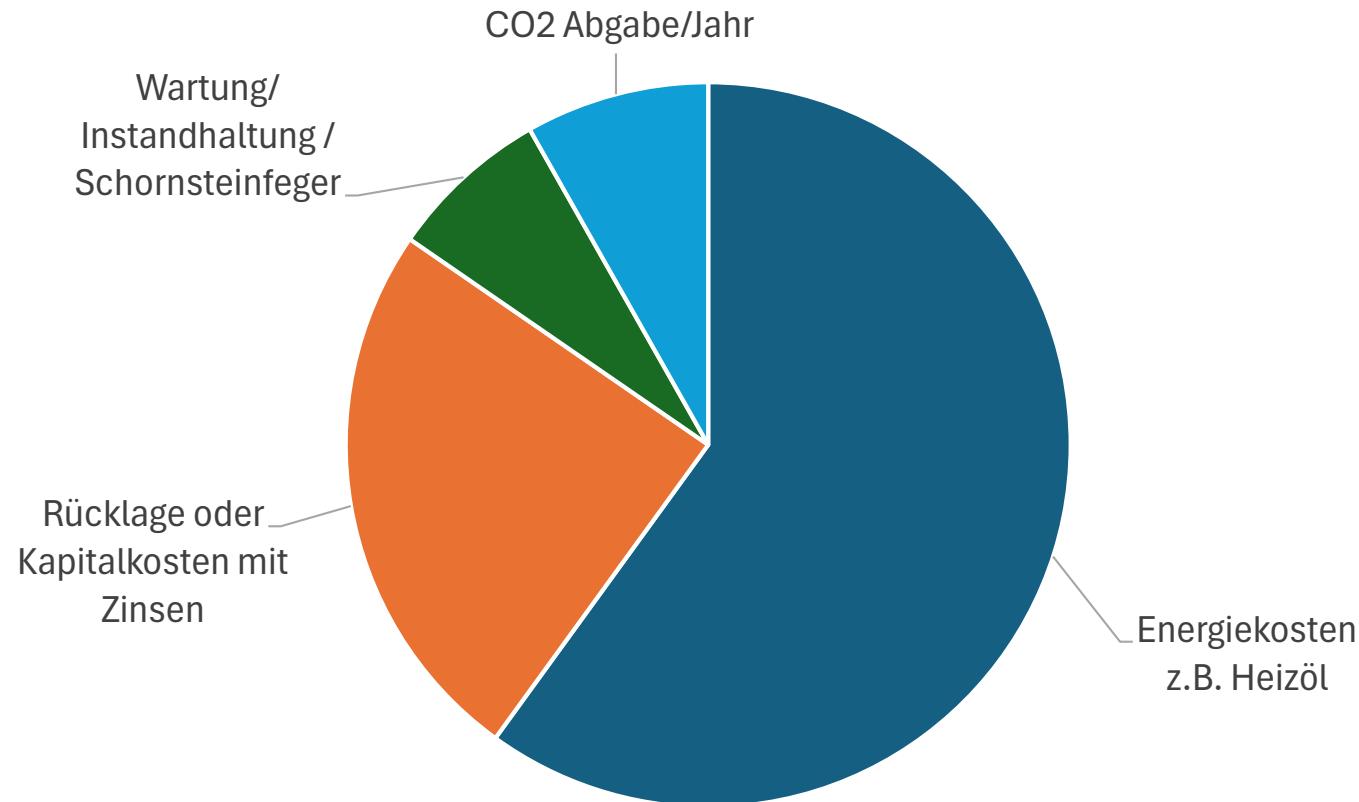
## Heizkostenvergleich

Umrechnung Heizöl in Kilowattstunden (kWh)



# Heizkostenvergleich

Jahreskosten Heizungen, Beispiel Aufteilung



→ Die Jahreskosten sind zu vergleichen, mit den Vollkosten bei einem Auto. Hier sind alle Kosten, wie Wartung, Verschleiß und Kraftstoff enthalten.



**C.A.R.M.E.N.**

<https://www.carmen-ev.de/2025/02/23/heizungsmodernisierung-im-einfamilienhaus-ein-kostenvergleich/>

**waerme  preise.info**

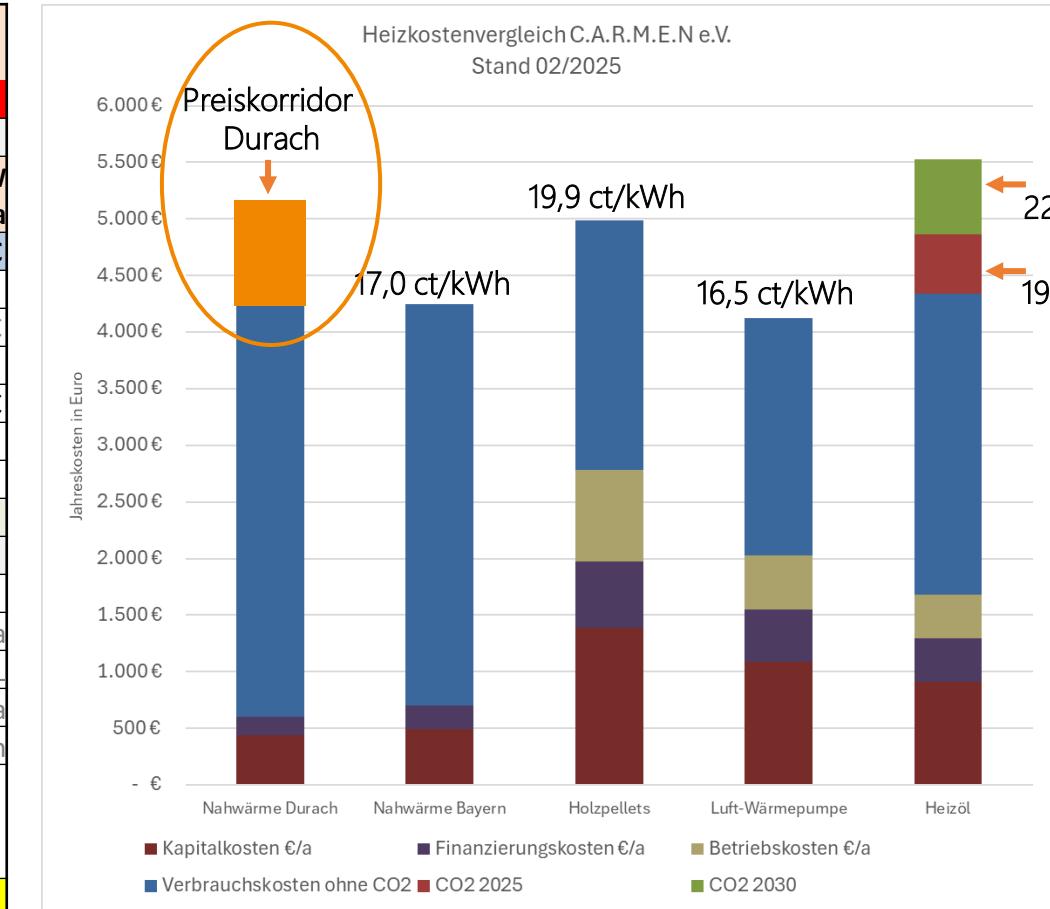
<https://www.waermepreise.info/>



# Heizkostenvergleich

Kostenvergleich Durach und Musterhaus C.A.R.M.E.N. e.V. (brutto, inkl. 19 % Ust.)

Heizungsart	Vergleich C.A.R.M.E.N e.V. Stand 02/2025			
	Bruttopreise 19 % Ust.			
<b>Leistungsbedarf</b>	<b>Nahwärme Bayern</b>	<b>Holzpellets</b>	<b>Luft-Wärmepumpe</b>	<b>Heizöl</b>
15 kW	15 kW	15 kW	15 kW	15 kW
25 MWh/a	25 MWh/a	25 MWh/a	25 MWh/a	25 MWh/a
<b>Invest €</b>	<b>19.800 €</b>	<b>36.800 €</b>	<b>36.800 €</b>	<b>18.200 €</b>
F-Quote	50%	24%	41%	0%
Förderung	9.900 €	9.000 €	15.000 €	18.200 €
<b>Rest-Invest</b>	<b>9.900 €</b>	<b>27.800 €</b>	<b>21.800 €</b>	<b>18.200 €</b>
Ø Nutzungszeit	20 a	20 a	20 a	20 a
<b>Kapitalkosten €/a</b>	<b>495 €</b>	<b>1.390 €</b>	<b>1.090 €</b>	<b>910 €</b>
Zins	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%
<b>Finanzierungskosten €/a</b>	<b>208 €</b>	<b>584 €</b>	<b>458 €</b>	<b>382 €</b>
<b>Betriebskosten €/a</b>	- €	<b>810 €</b>	<b>480 €</b>	<b>387 €</b>
Bezug	25 MWh/a	6,0 t/a	0 MWh/a	3.000 L/a
Preis	140 €/MWh	328 €/t	0 €/MWh	1.018 €/L
Leistung/Hilfsenergie (Strom)	0,125 MWh/a	0,625 MWh/a	8,065 MWh/a	0,375 MWh/a
Preis	374 €/MWh	374 €/MWh	260 €/MWh	357 €/MWh
<b>Verbrauchskosten €/a</b>	<b>3.547 €</b>	<b>2.203 €</b>	<b>2.096 €</b>	<b>3.186 €</b>
<b>Wärmevollkosten €/a</b>	<b>4.250 €</b>	<b>4.980 €</b>	<b>4.124 €</b>	<b>4.866 €</b>



<https://www.carmen-ev.de/2025/02/23/heizungsmodernisierung-im-einfamilienhaus-ein-kostenvergleich/>

## Agenda

- IST-Analyse
- Potentialanalyse
- SOLL-Analyse
- Heizkostenvergleich
- Bewertung der Ergebnisse

## Bewertung der Ergebnisse

### Machbarkeitsstudie Durach

- ❖ Aus e-con Sicht liegt gutes Zwischenergebnis für die Machbarkeit Nahwärme Durach vor
- ❖ Aus Erzeugersicht:
  1. ZAK-Energie ist eine gut planbare, erneuerbare, wirtschaftliche Quelle
  2. Potenzielle Grundstücke zur Umsetzung vorgeprüft
  3. Mit gezeichneten Vorverträgen können Folgetermine mit ZAK-Energie stattfinden
  4. Flexibler und zukunftsfähiger Ausbau von Netz und weiteren erneuerbaren Erzeuger möglich
- ❖ Aus Verbrauchersicht:
  1. Ökologisch: ZAK-Energie plus weitere Nutzung lokaler erneuerbarer Energie Quellen
  2. Sicher: Hohe Versorgungssicherheit kann gewährleistet werden
  3. Fair: Die Vollkosten im Kernnetz sind nach aktuellen Zwischenergebnissen konkurrenzfähig
  4. Es ist ein relativ schneller Hochlauf im Kernnetzgebiet möglich
  5. Je nach Vertriebserfolg ist ein sukzessiver weiterer Netzausbau möglich

## Bewertung der Ergebnisse

### Ausblick

- ❖ Abschluss Machbarkeitsstudie
  1. Die Machbarkeitsstudie kann 2025 abgeschlossen werden
  2. Übergabe und Integration der Ergebnisse in die Kommunale Wärmeplanung von Steinbacher Consult
  3. Start Entwurfs- und Genehmigungsplanung ist abhängig von Vertriebserfolg
- ❖ Start Entwurfs- und Genehmigungsplanung
- ❖ Sondierung Wärmeversorgungsgesellschaft
  - ❖ Nach Vertriebserfolg können Sondierungsgespräche zur Gründung einer Wärmegesellschaft Nahwärme Durach aufgenommen werden
  - ❖ Hierfür wird der Business Case finalisiert und Sensitivitätsanalysen durchgeführt



JETZT entscheidend: Vertriebsphase Ankerkunden



Präsentation und  
Erhebungsbogen auf Webseite  
der Gemeinde Durach

„Machbarkeitsstudie Durach“

## Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

### Ansprechpartner | Nahwärmekonzepte



**Thilo Bär**

Projektentwicklung Wärme  
[thilo.baer@econ-ag.com](mailto:thilo.baer@econ-ag.com)



**Florian Schwarz**

Projektingenieur  
[florian.schwarz@econ-ag.com](mailto:florian.schwarz@econ-ag.com)