

Machbarkeitsstudie Durach

Kernergebnisse | 02.12.2025

Nahwärme Durach



e-con AG
energie consulting contracting



**Finanziert von der
Europäischen Union**
NextGenerationEU

Gefördert durch:



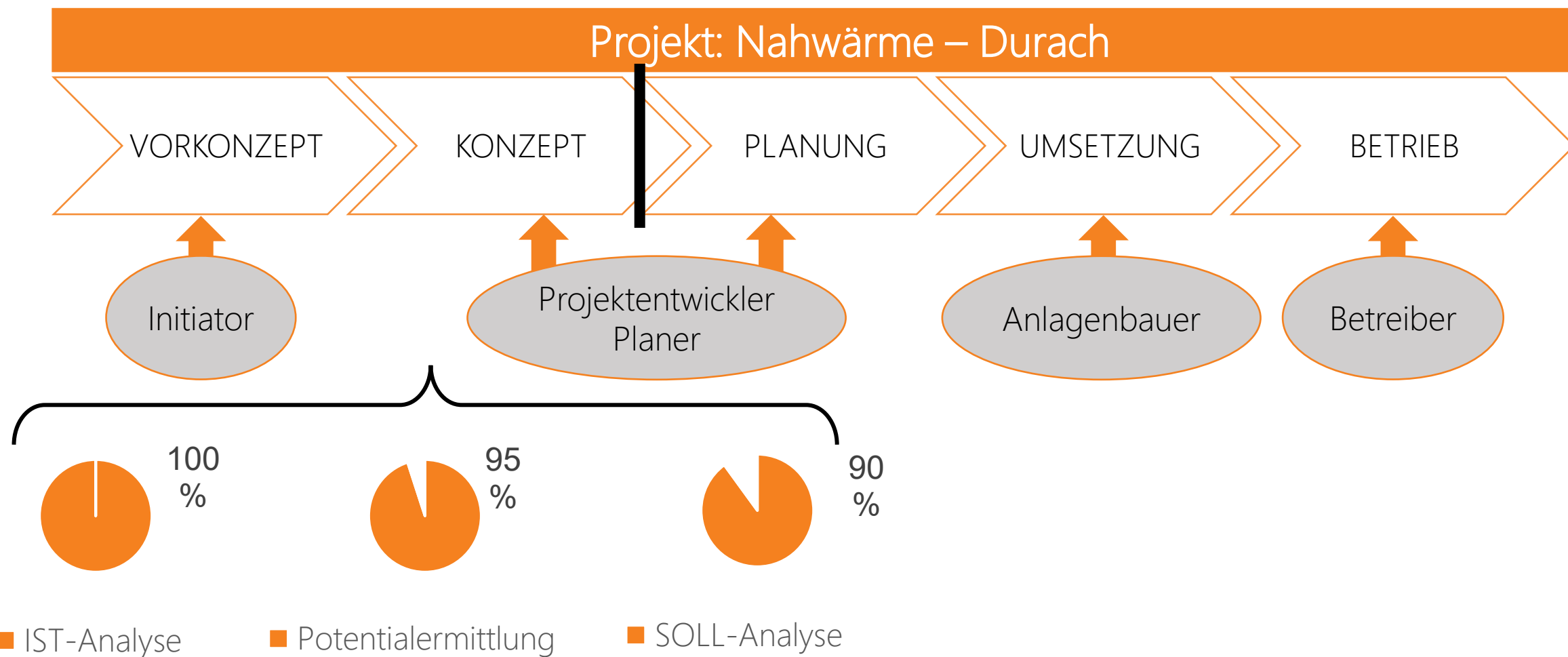
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Thilo Bär | Florian Schwarz

Machbarkeitsstudie – Bundesförderung Effiziente Wärmenetze

Aktueller Status

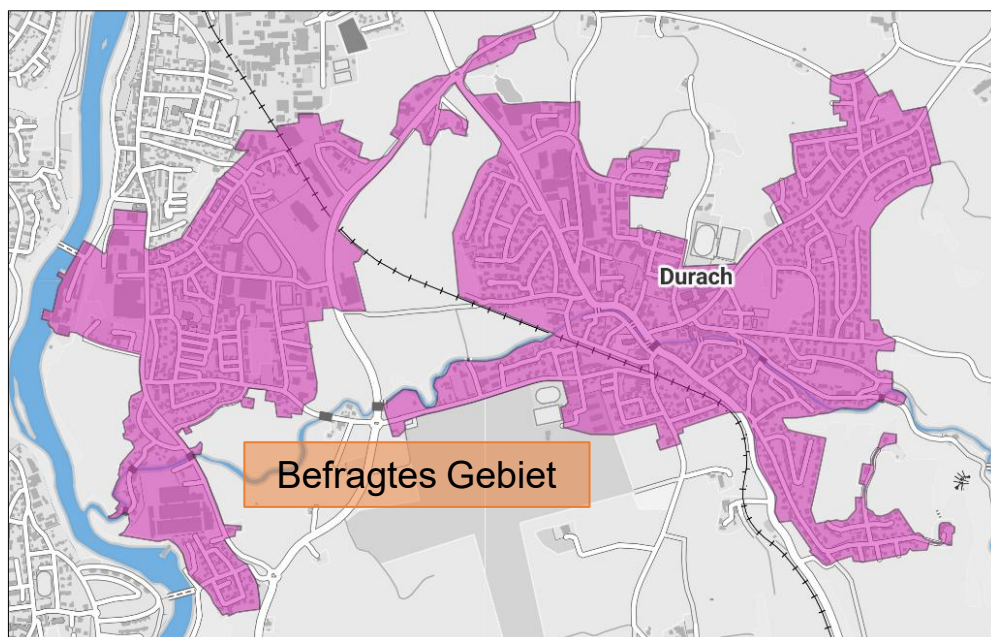


Agenda

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

IST-Analyse

Abfrage Anschlussinteresse mittels Erhebungsbögen durch das Energieteam

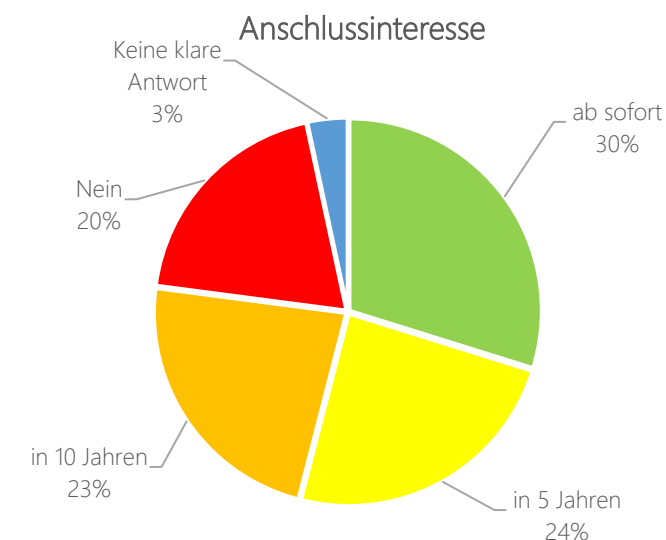


Quelle: Eigene Darstellung

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

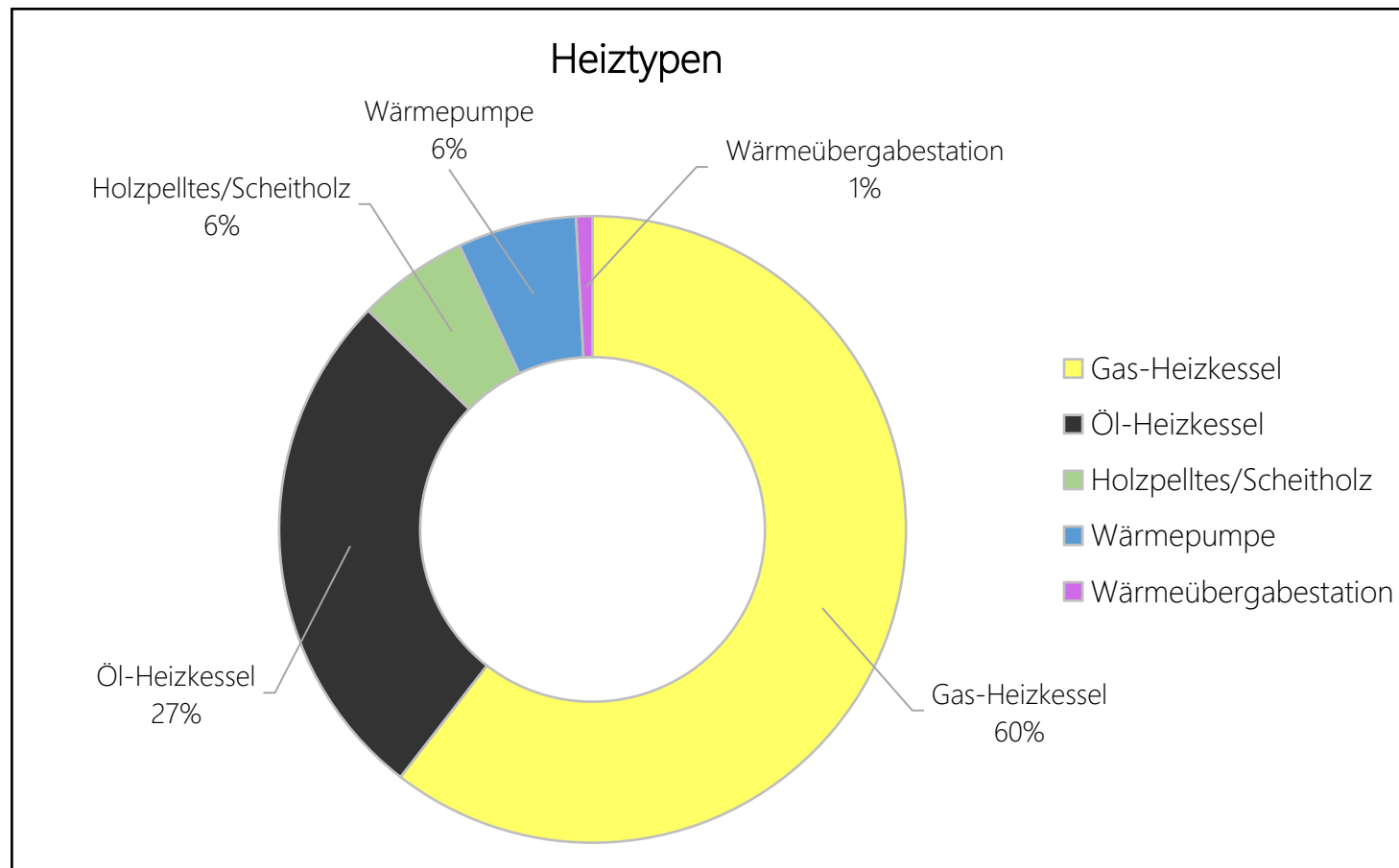


Anschlussinteresse im befragten Gebiet: 32 %



IST-Analyse

Heizsysteme unter Berücksichtigung Zensus 2022 und Auswertung der Erhebungsbögen

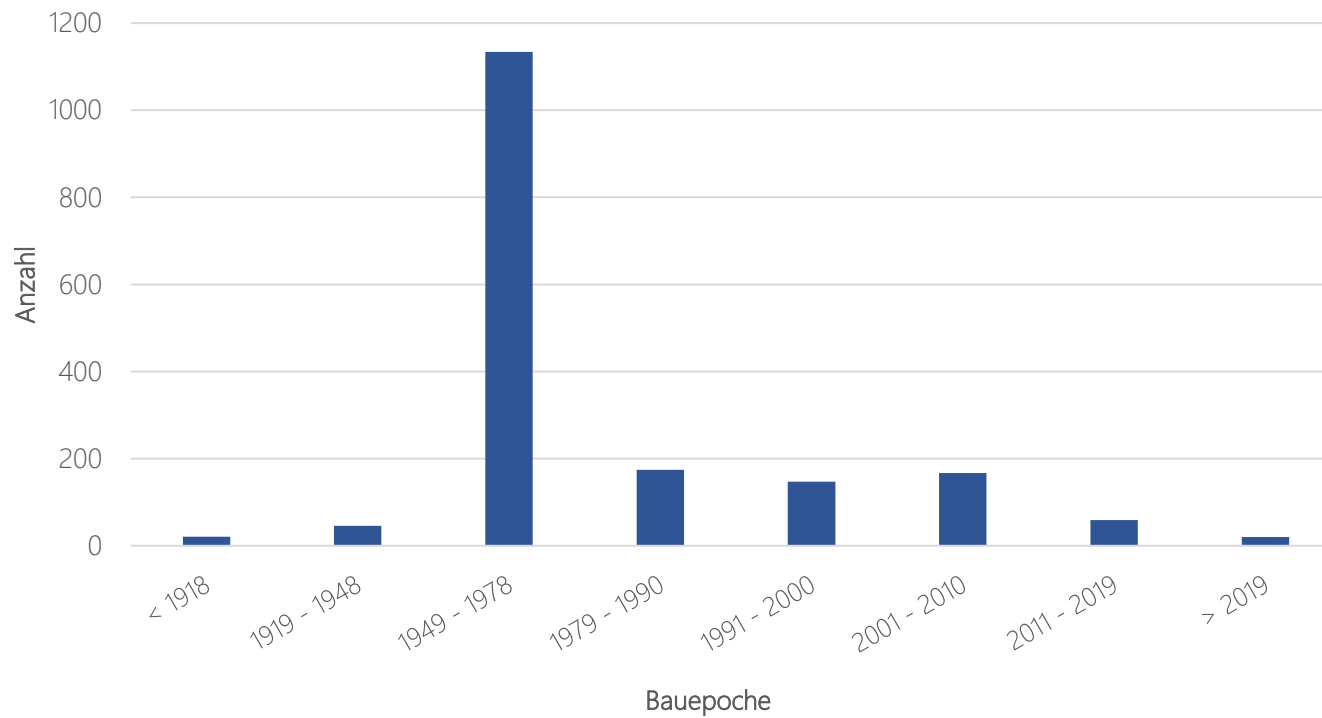


Quelle: Auswertung Rückläufer Erhebungsbögen
Quelle: Digitaler Zwilling Durach, Zensus 2022

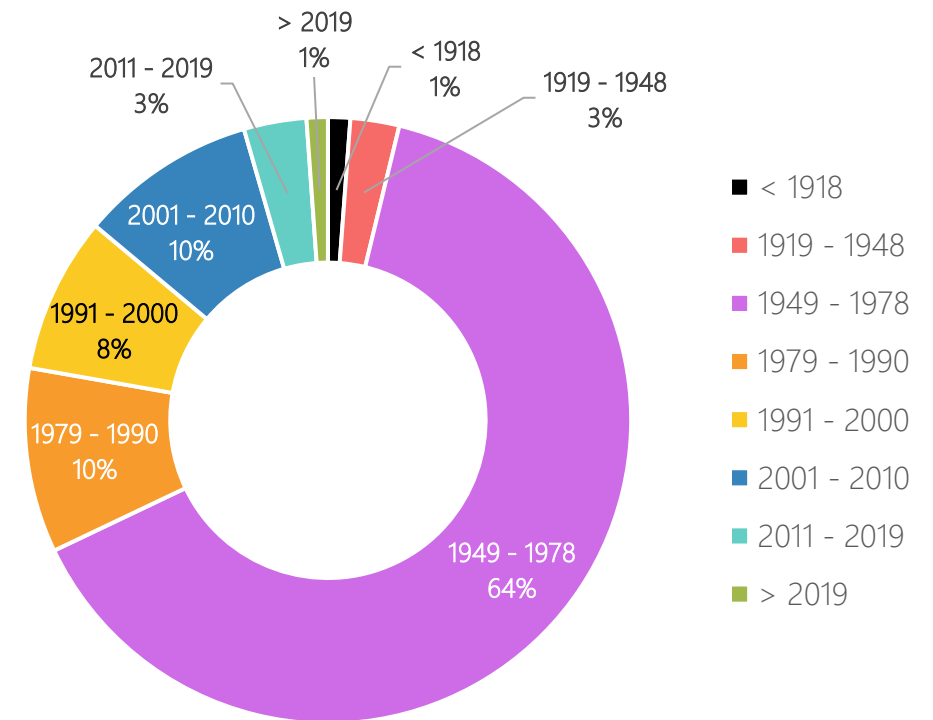
IST-Analyse

Bauepochen – Auswertung

Verteilung der Bauepochen



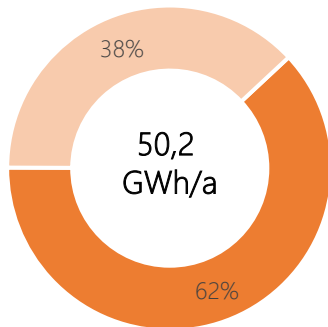
Verteilung der Bauepochen



Quelle: Digitaler Zwilling Durach, IST-Analyse

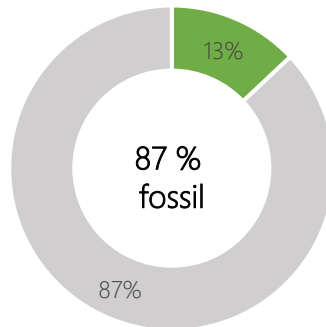
Fazit IST-Analyse Projektgebiet

Gesamtwärmebedarf



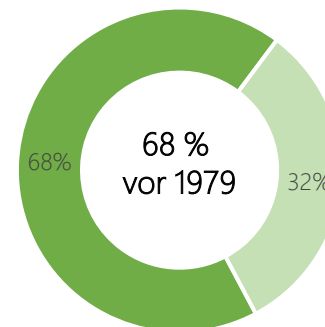
■ Wohngebäude ■ Nicht-Wohngebäude

Energieträgerverteilung



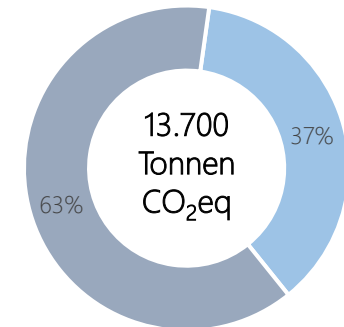
■ Erneuerbare Wärme ■ Fossile Wärme

Bauperoche



■ bis 1978 ■ 1979 bis heute

THG-Emissionen - Wärme



■ 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 %**
- Energetischer 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

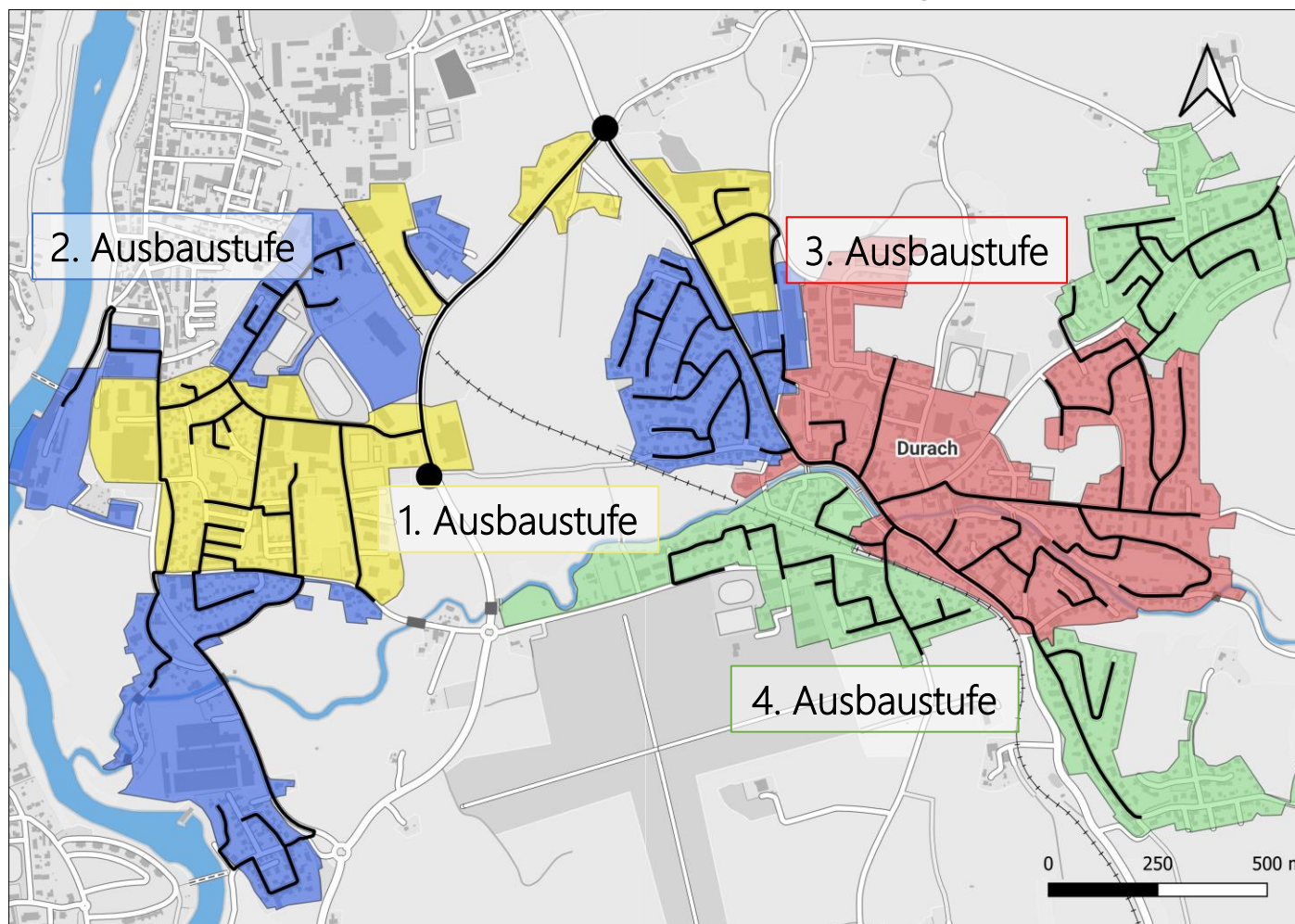
Förderfähiger Wärmeerzeuger	Biomassekessel	Wärmepumpe	Blockheizkraftwerk	Solarthermie/PV	ZAK Energie – Fernwärme	Speicher
Energiequelle	Waldderbholz, Flur- und Siedlungsholz, A1 und A2 Holz	Luft Grundwasser/Abwasser Flusswasser/Abwärme	Biogas	Sonne	Wärmelieferung ZAK Energie - Kempten	Wasser
Potential / 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

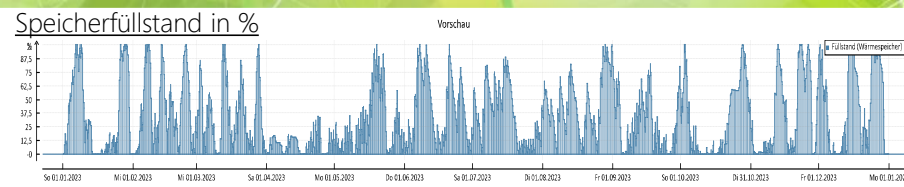
SOLL-Analyse

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
→ Wärmelinienichte:	922 kWh/m*a
→ Wärmebedarf:	29.620 MWh/a
→ Wärme. inkl. Verluste:	34.951 MWh/a

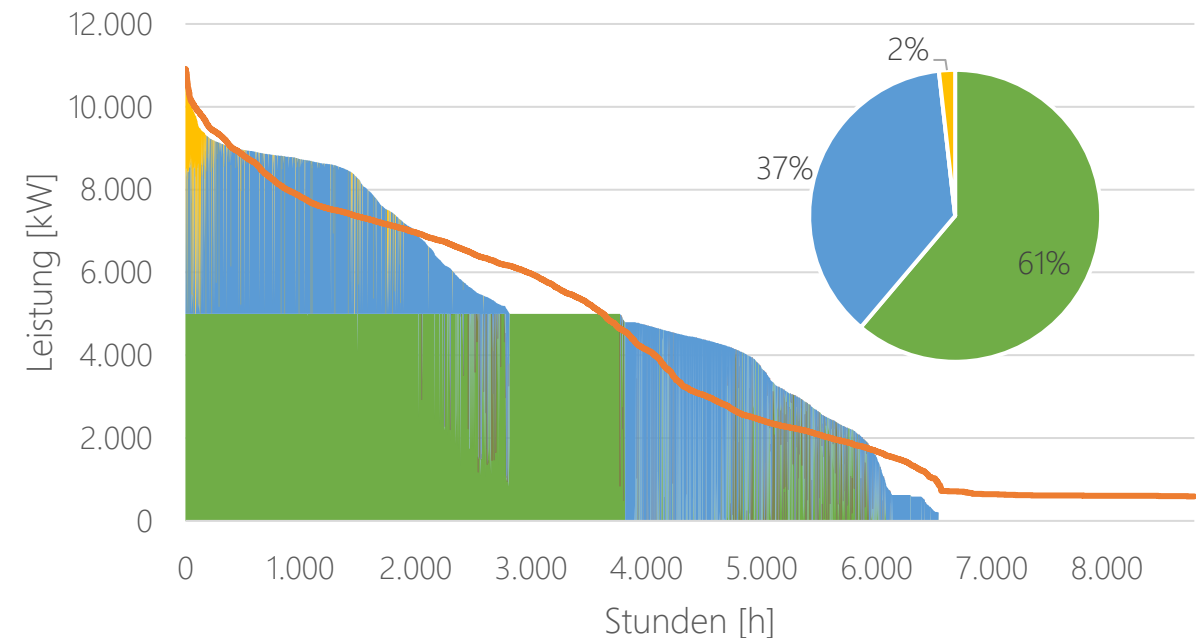
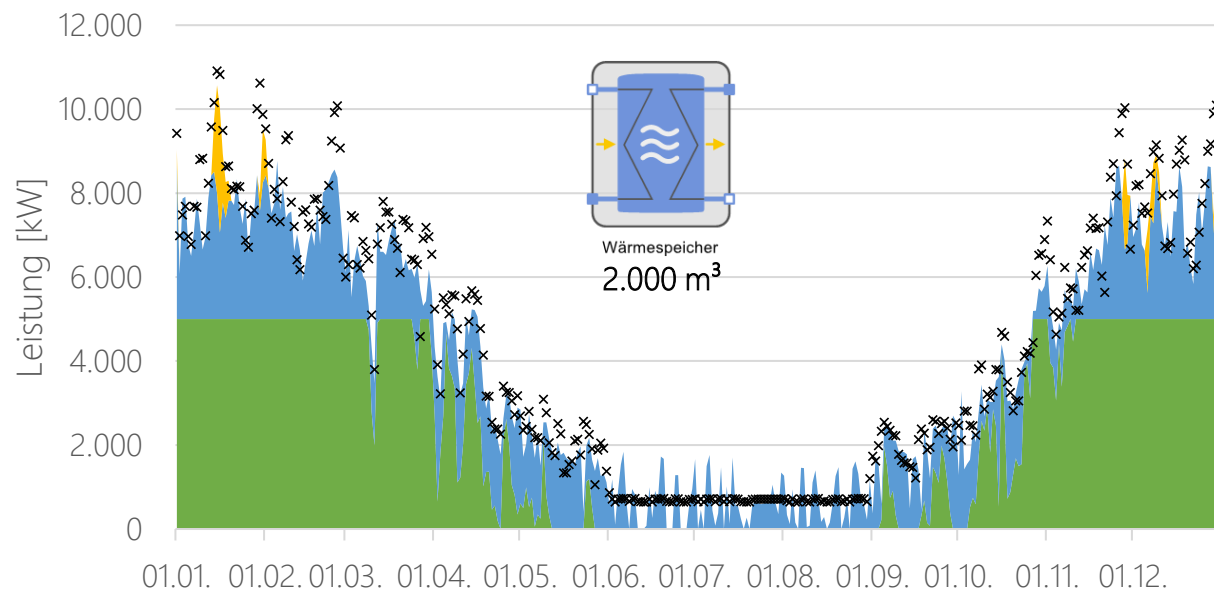


SOLL-Analyse

Szenario 2045 Variante ZAK Energie + Luft Wärmepumpe

Wärmespeicher 2.000 m³: 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		

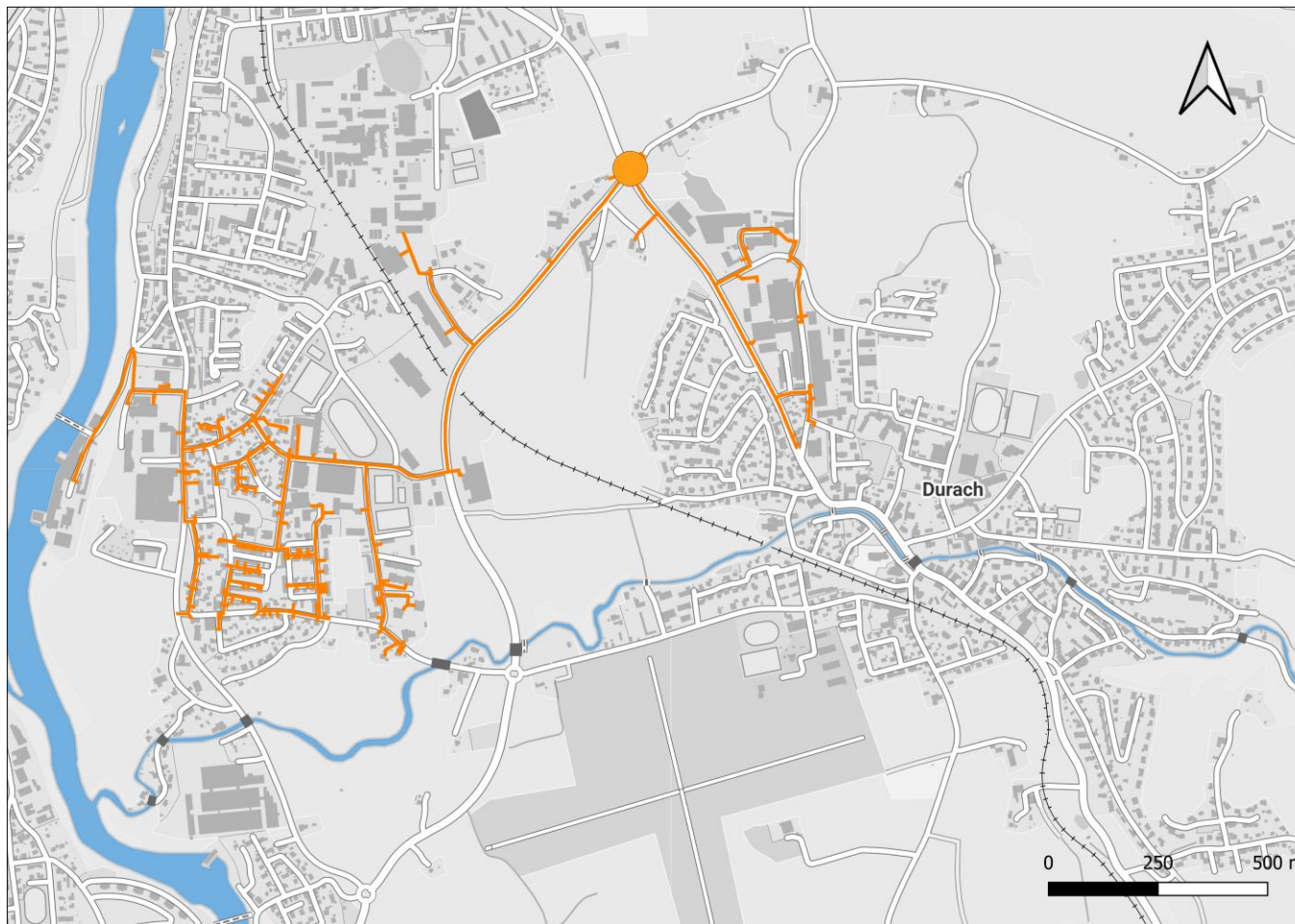


Darstellung links mit mittleren Leistungen pro Tag
Berechnung anhand simulierten Lastgängen

x Maximaler Wärmebedarf pro Tag

SOLL-Analyse

Netzauslegung Reduzierung Kernnetz



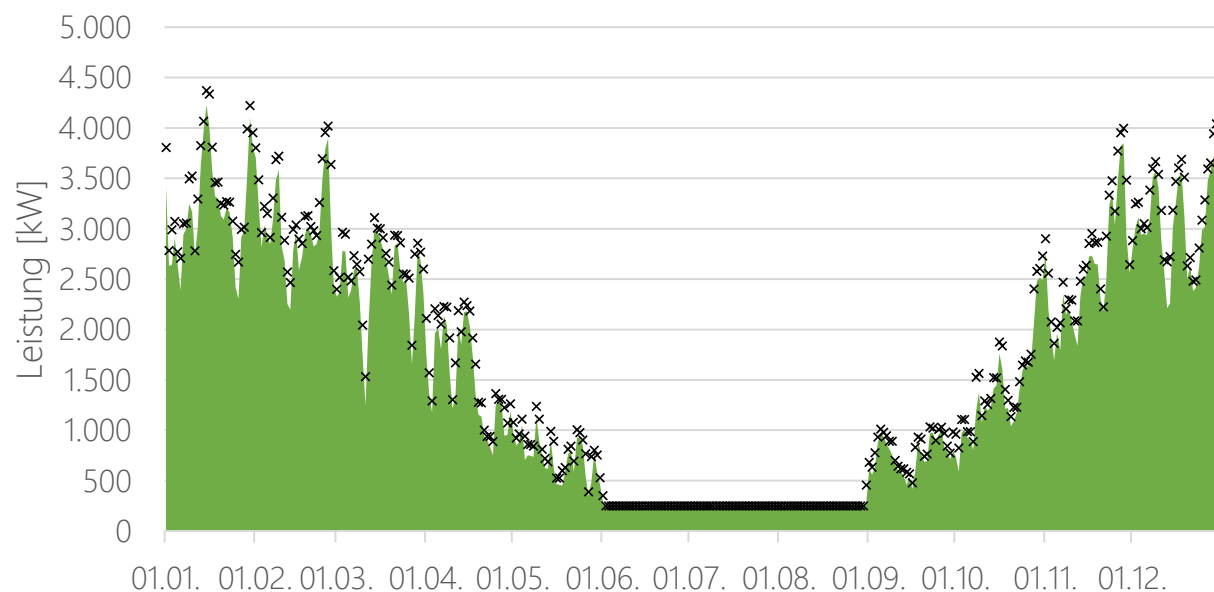
Netzauslegung Kernnetz

- 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

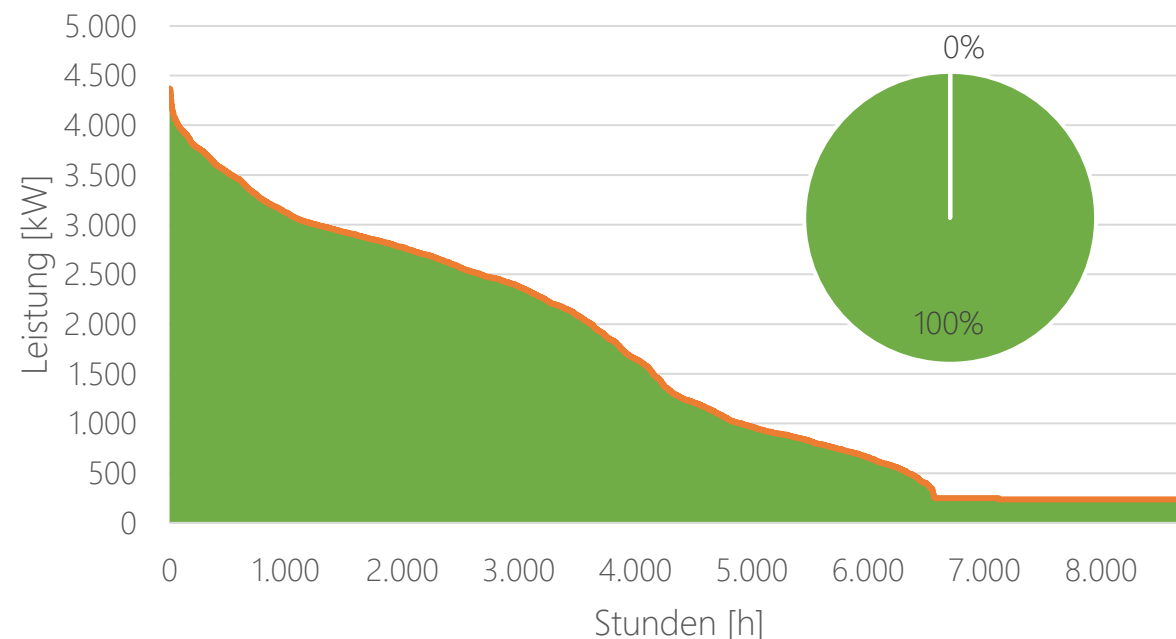
SOLL-Analyse

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 %	<u>14.500 MWh/a (inkl. Verluste)</u>
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

CO₂-Bepreisung



Beispielhaus
Heizölverbrauch **3.000 l/a**

3.000 l/a \approx 7,98 t CO₂/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



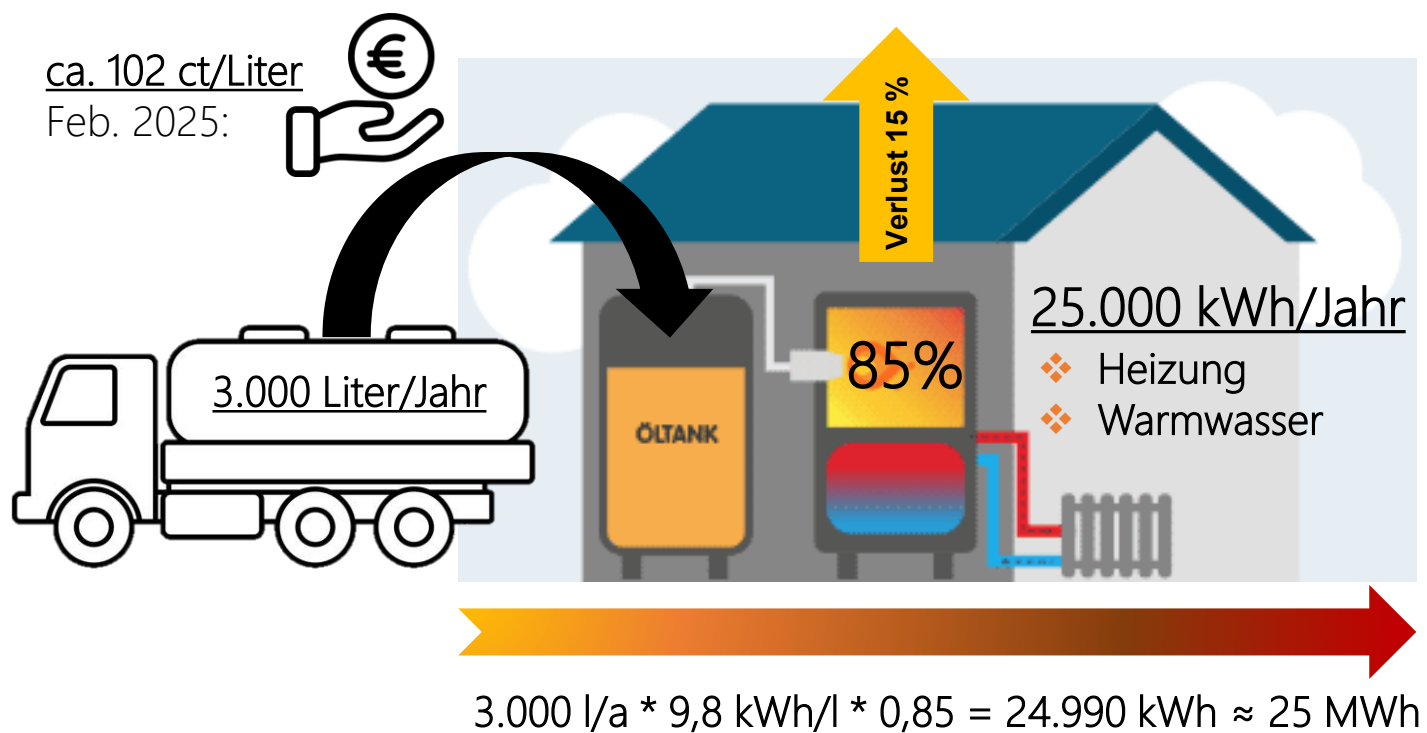
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen



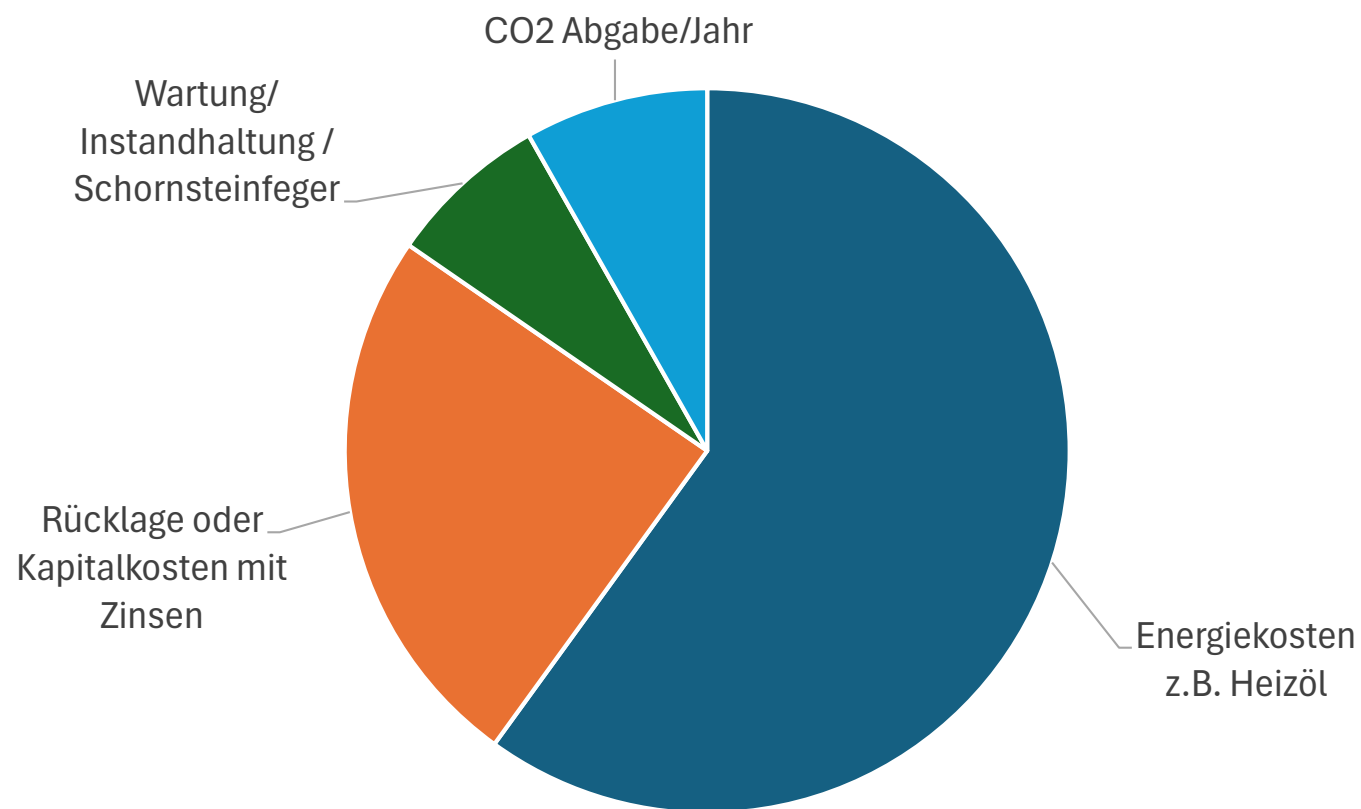
Heizkostenvergleich

Umrechnung Heizöl in Kilowattstunden (kWh)



Heizkostenvergleich

Jahreskosten Heizungen, Beispiel Aufteilung



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/>



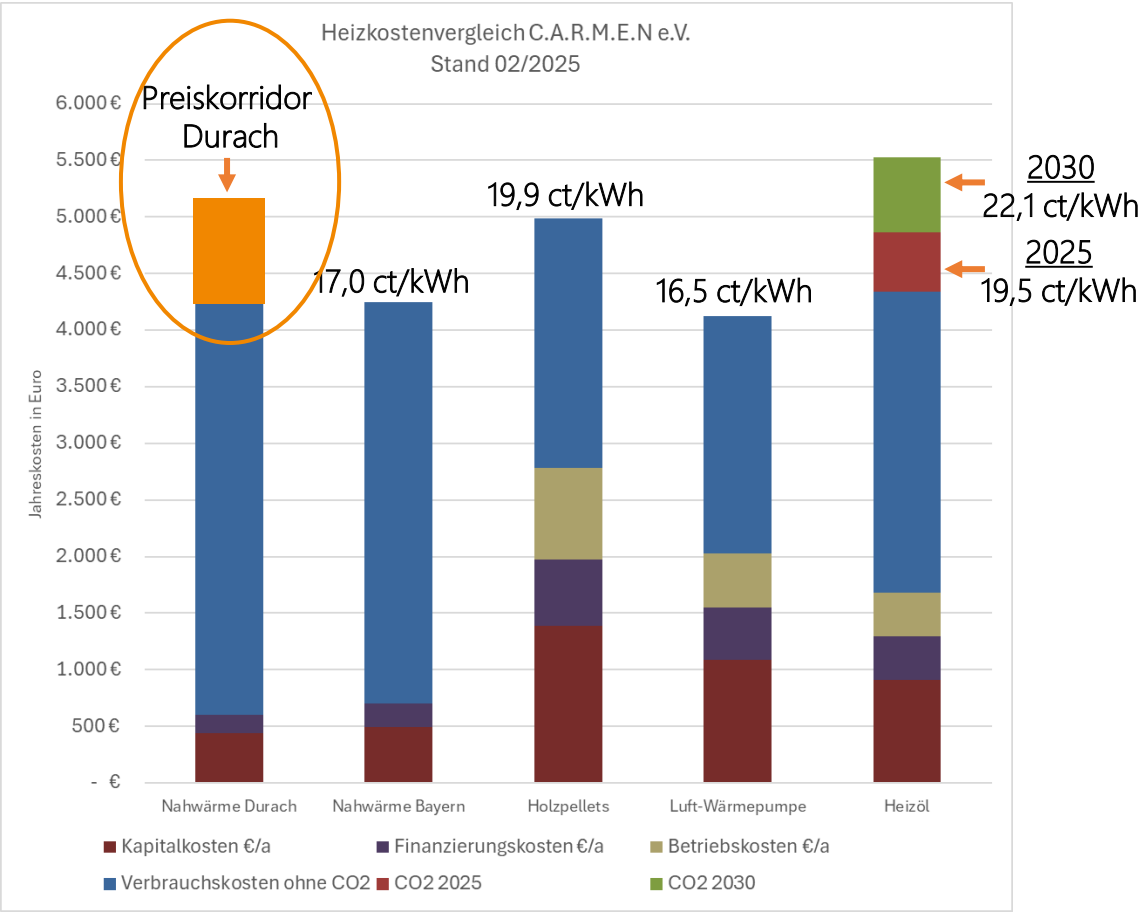
➔ Die Jahreskosten sind zu vergleichen, mit den Vollkosten bei einem Auto. Hier sind alle Kosten, wie Wartung, Verschleiß und Kraftstoff enthalten.



Heizkostenvergleich

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

	Vergleich C.A.R.M.E.N e.V. Stand 02/2025			
	Bruttopreise 19 % Ust.			
Heizungsart	Nahwärme Bayern	Holzpellets	Luft-Wärmepumpe	Heizöl
Leistungsbedarf	15 kW	15 kW	15 kW	15 kW
Gesamtwärmebedarf	25 MWh/a	25 MWh/a	25 MWh/a	25 MWh/a
Invest €	19.800 €	36.800 €	36.800 €	18.200 €
F-Quote	50%	24%	41%	0%
Förderung	9.900 €	9.000 €	15.000 €	18.200 €
Rest-Invest	9.900 €	27.800 €	21.800 €	18.200 €
Ø Nutzungszeit	20 a	20 a	20 a	20 a
Kapitalkosten €/a	495 €	1.390 €	1.090 €	910 €
Zins	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%
Finanzierungskosten €/a	208 €	584 €	458 €	382 €
Betriebskosten €/a	- €	810 €	480 €	387 €
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
Verbrauchskosten €/a	3.547 €	2.203 €	2.096 €	3.186 €
Wärmevollkosten €/a	4.250 €	4.980 €	4.124 €	4.866 €



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

→ Preiskorridor Durach voraussichtlich konkurrenzfähig

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 Vertriebs Erfolg 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 Vertriebs Erfolg

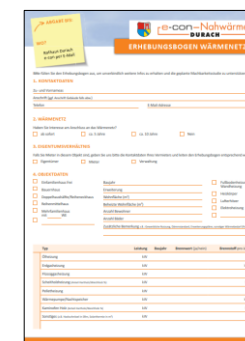
❖ Start Entwurfs- und Genehmigungsplanung

❖ Sondierung Wärmeversorgungsgesellschaft

- ❖ Nach Vertriebs Erfolg 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



Florian Schwarz

Projektingenieur
florian.schwarz@econ-ag.com