



**Steinbacher***CONSULT*  
BERATENDE INGENIEURE



# Kommunale Wärmeplanung Gilching

Abschlusspräsentation – 23. September 2025

---





- 1 - Nahwärmenetz Kreuzlinger Straße:
  - Hackschnitzelanlage
- 2 - Nahwärmenetz Kleinfeldstraße:
  - Hackschnitzelanlage & Solarthermie
- 3 - Fernwärmenetz Gemeindewerke:
  - Pelletöfen und Heizölkessel
- 4 - Wärmenetz Gilching Süd (ESB):
  - BHKWs & Gaskessel
- 5 - Wärmenetz ASTO Park (ESB):
  - BHKWs & Gaskessel



Wärmenetz in Gilching im Aufbau  
Kleinere Insel-Wärmenetze

# Bestandsanalyse | Energieinfrastruktur



Stark ausgebaute Gasinfrastruktur

# Bestandsanalyse | Wärmebedarfe - Wärmebedarfsdichte



Wärmebedarfsdichte [MWh/ha*a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0–70	Kein technisches Potenzial
70–175	Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten
175–415	Empfohlen für Niedertemperaturnetze im Bestand
415–1.050	Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand
> 1.050	Sehr hohe Wärmenetzeignung

Quelle: Leitfaden Wärmeplanung (Ortner et al. 2024)

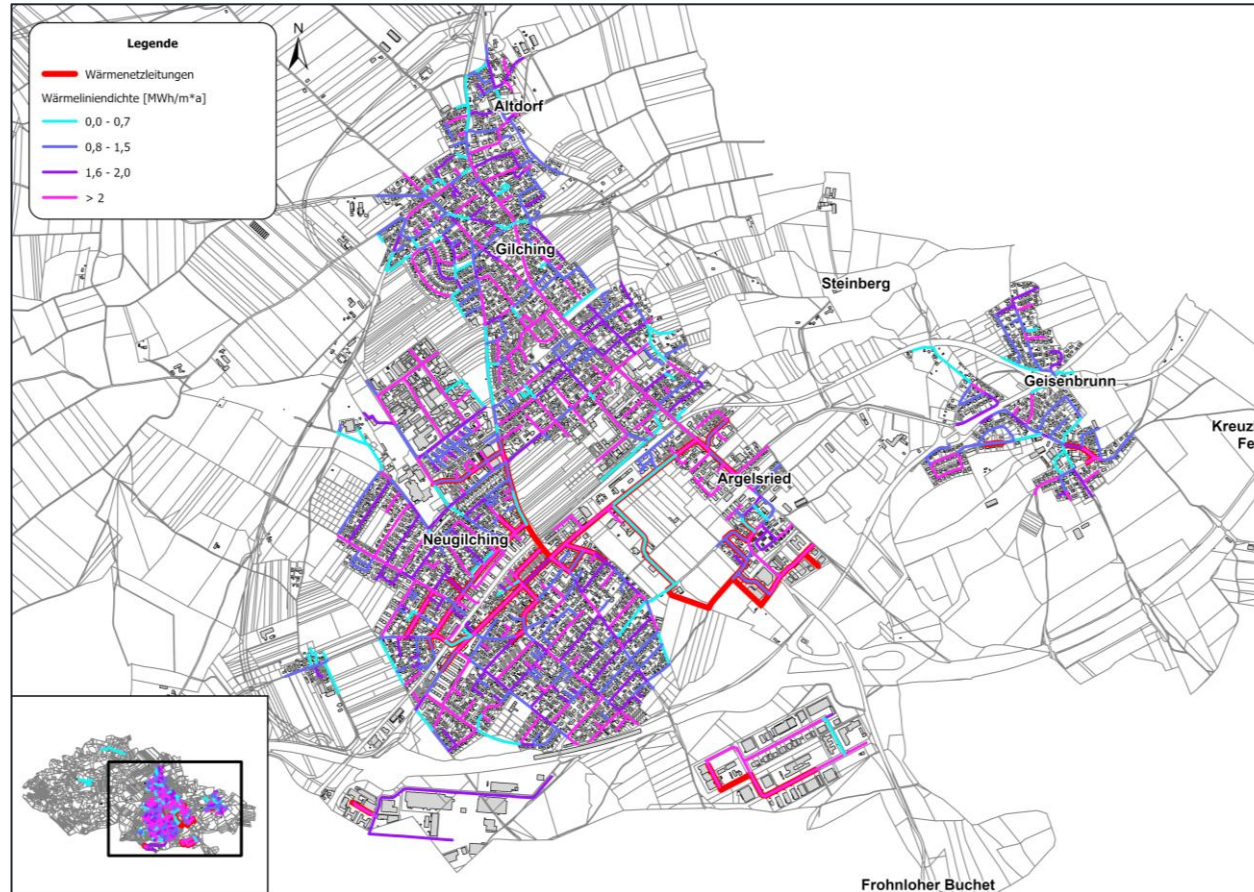


Großteil des Gemeindegebiets noch nicht mit Fernwärme erschlossen, Wärmebedarfsdichte deutet aber auf ein hohes Potential hin.

# Bestandsanalyse | Wärmebedarfe - Wärmebedarfsdichte



**Wärmelinien-dichte**  
 Die Wärmelinien-dichte gibt den Wärmebedarf der an einem Straßenzug anliegenden Gebäude an. Je höher die Wärmelinien-dichte ist, desto höher ist das wirtschaftliche Potential einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung, da eine hohe Wärmeabnahmemenge je Infrastruktur erschlossen werden kann. Somit kann diese wirtschaftlich mit dezentralen Wärmeversorgungsarten konkurrieren.



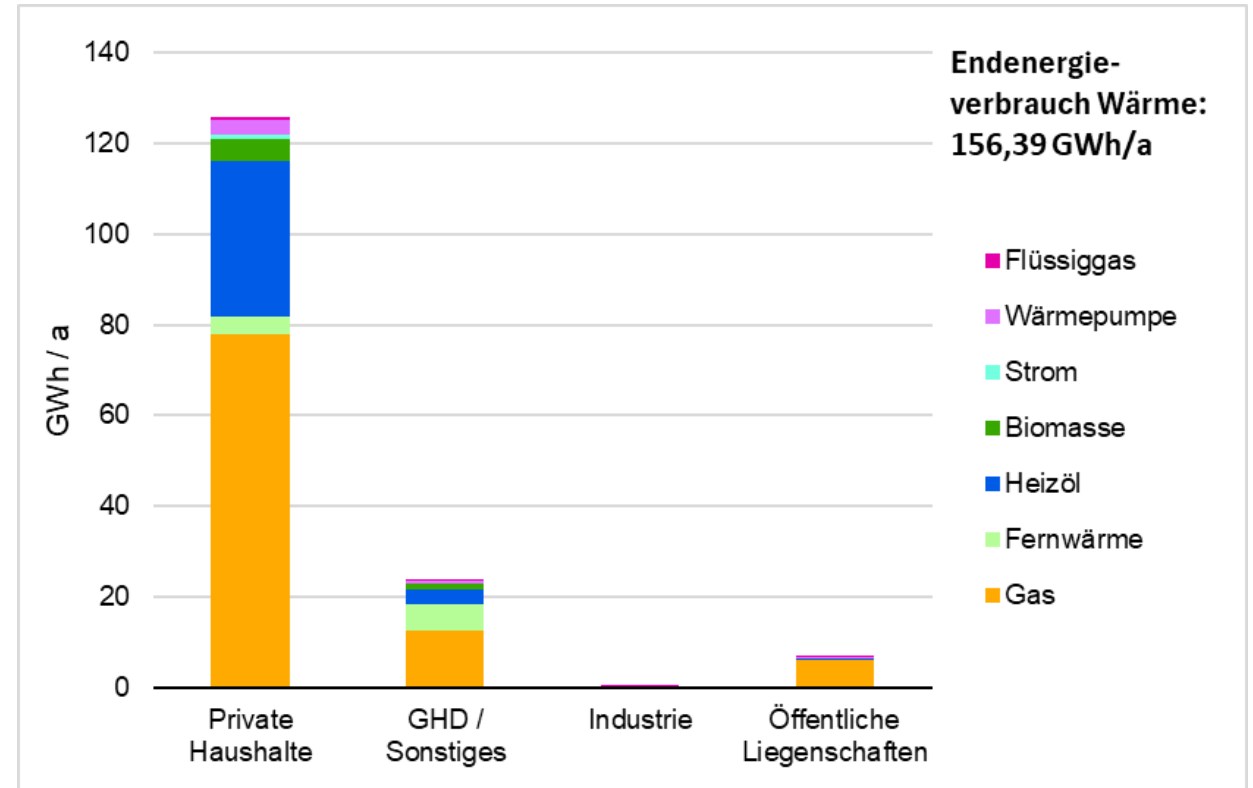
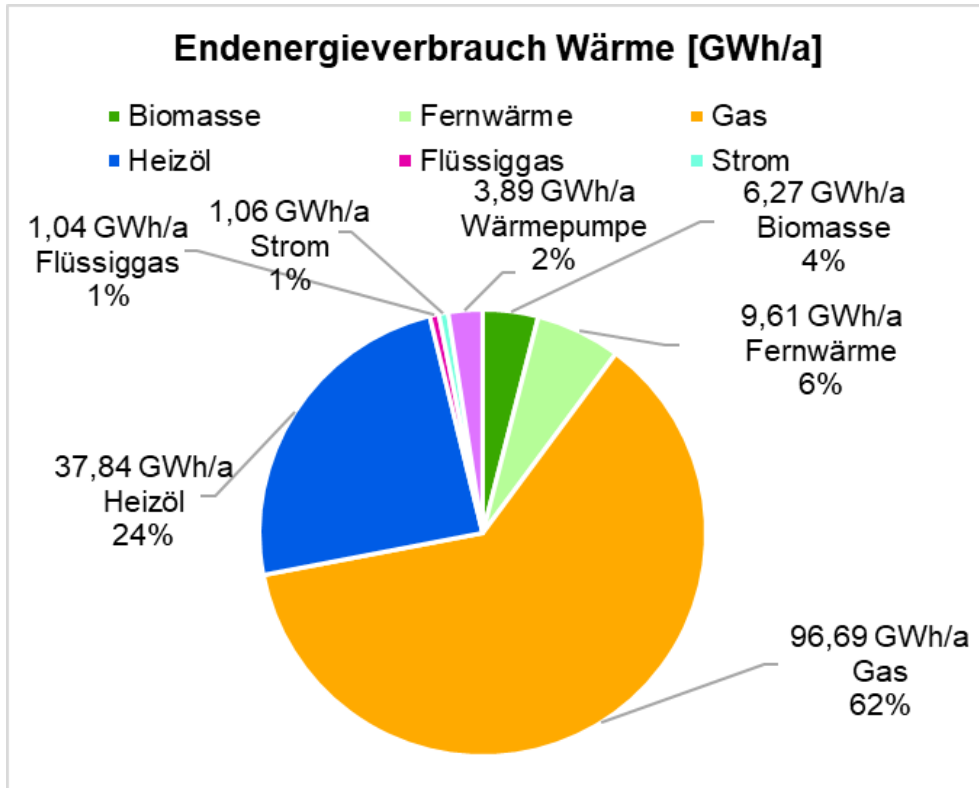
Wärmelinien-dichte [MWh/m²a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0-0,7	Kein technisches Potenzial
0,7-1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5-2	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

Quelle: Leitfaden Wärmeplanung (Ortner et al. 2024)

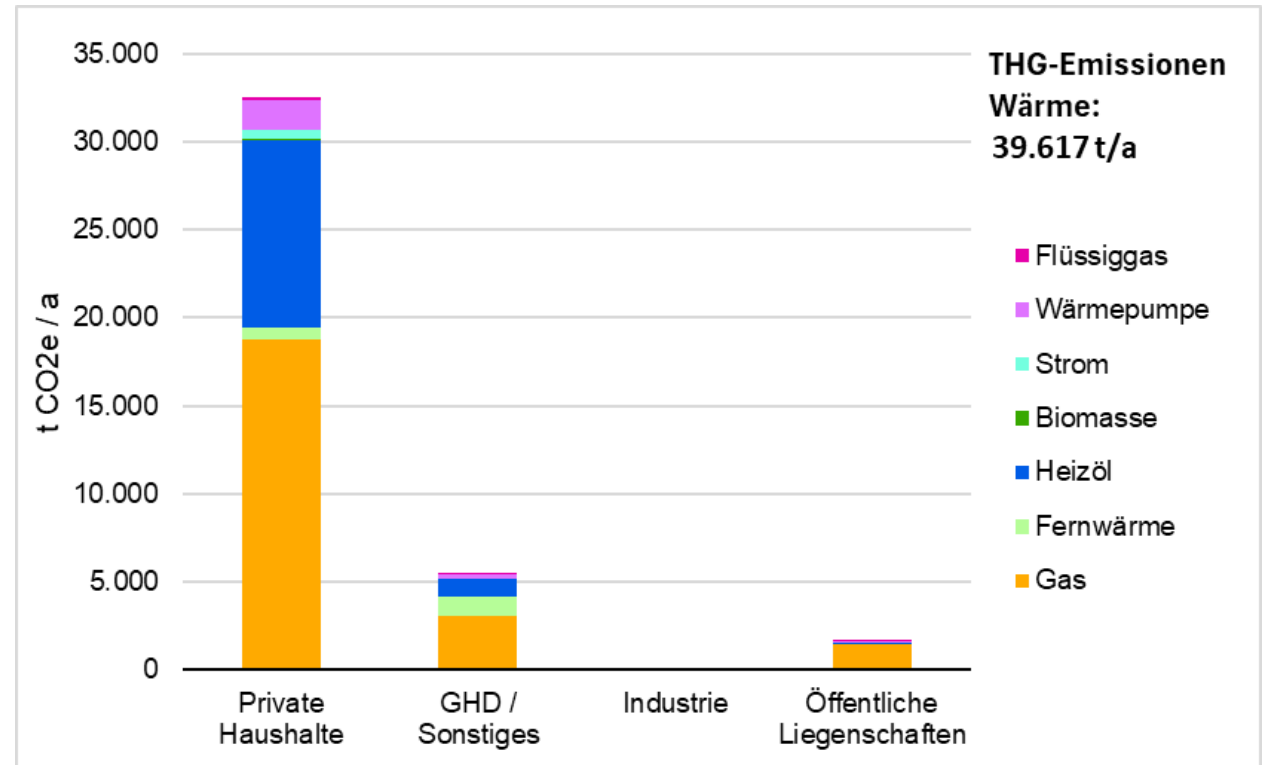
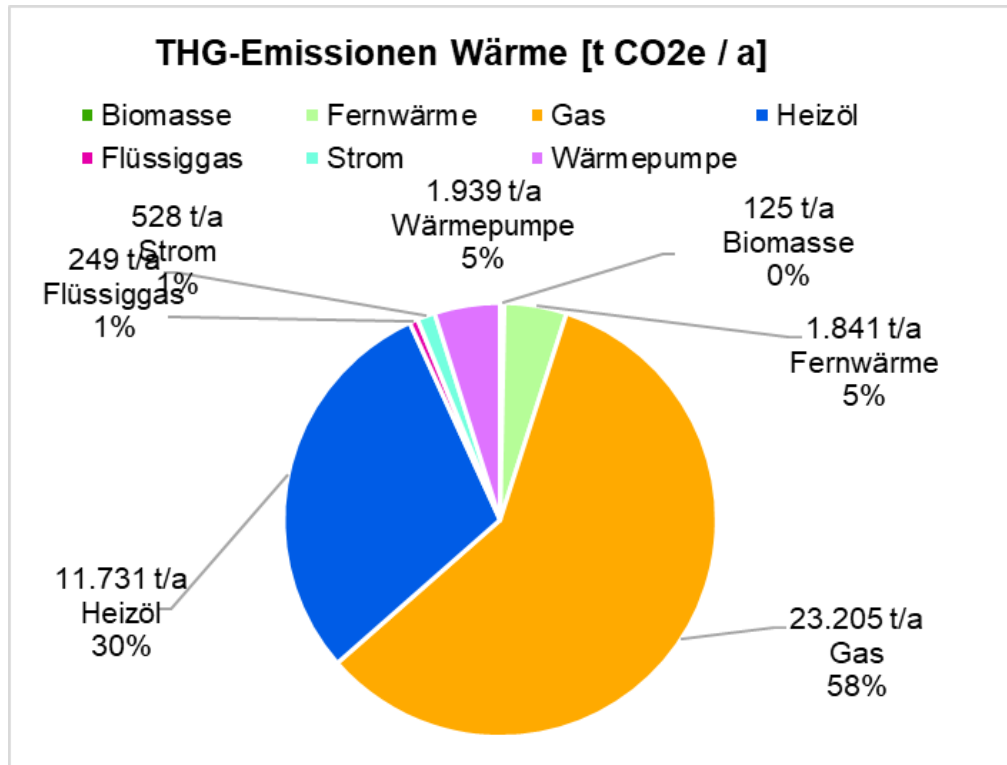


Wärmelinien-dichte deutet auf ein hohes Potential für Wärmenetze v.a. in den Zentren hin, Außerhalb technisch eher weniger für Wärmenetze geeignet → genauere Betrachtung im Zielszenario

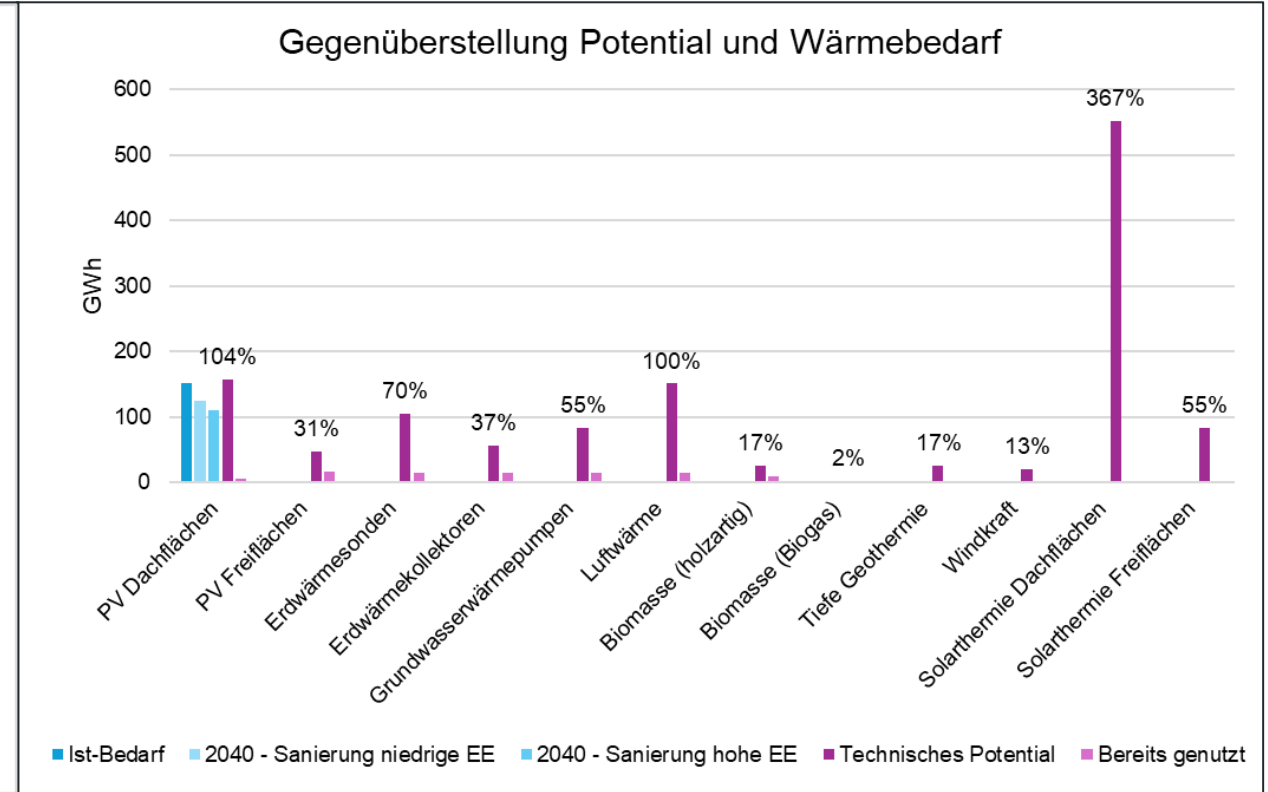
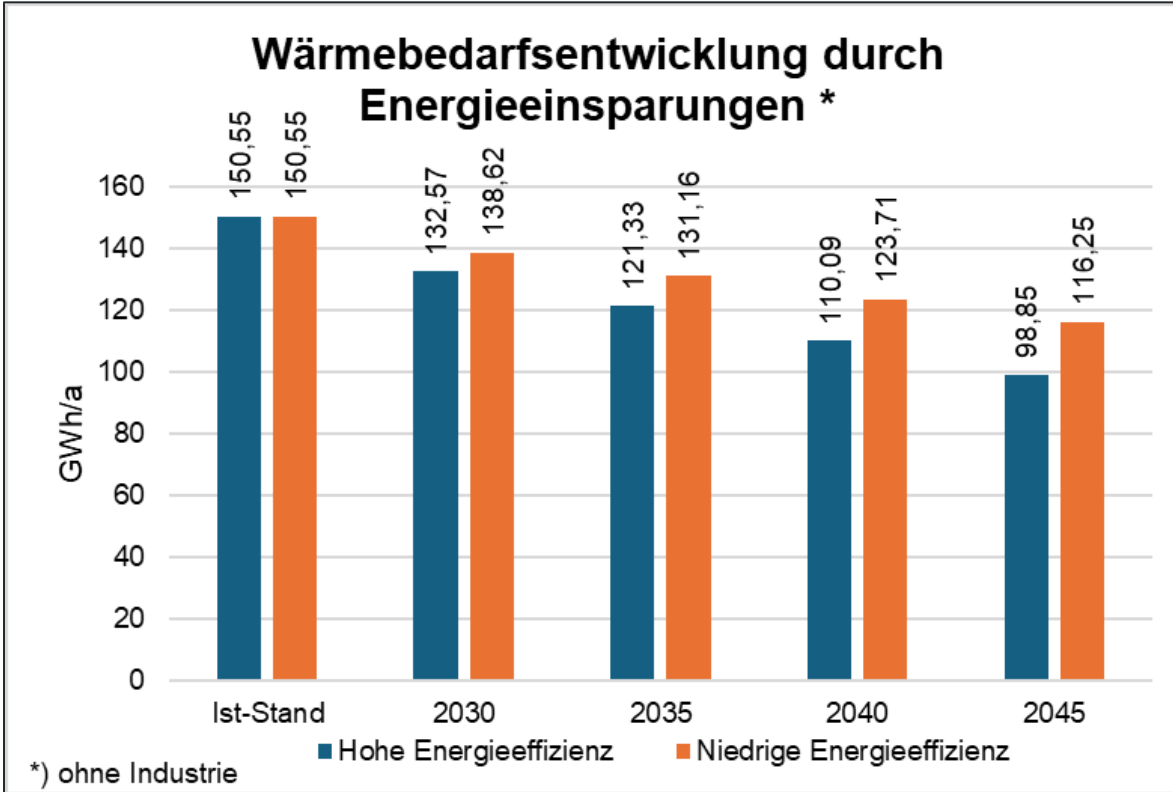
# Bestandsanalyse | Endenergieverbrauch für Wärme – Durchschnitt aus 2021 - 2024



Private Haushalte haben den größten Anteil. Dabei setzt sich der Verbrauch vor allem aus konventionellen Energieträgern zusammen.



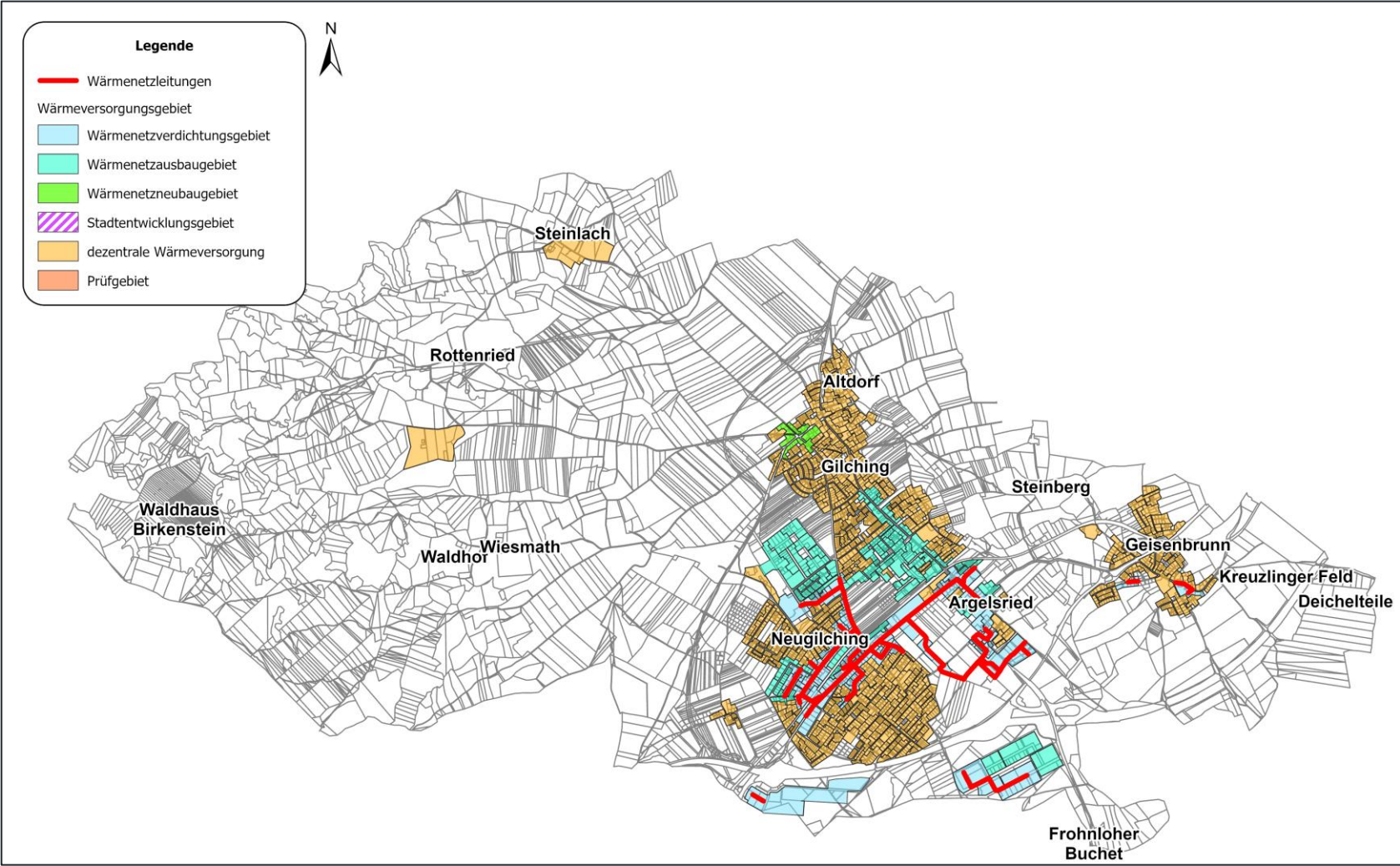
Hauptemissionsträger sind die Energieträger Gas und Heizöl



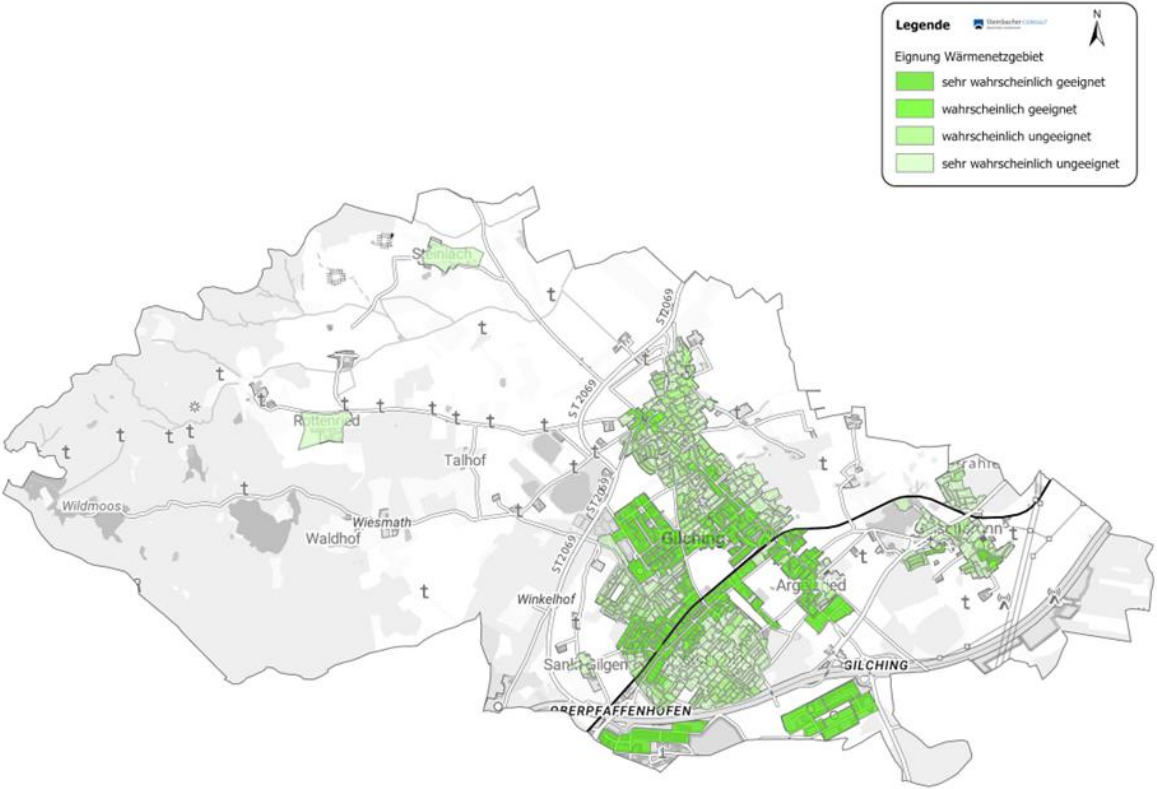
Maximales Einsparpotential für das Gemeindegebiet Gilching zwischen 27 – 40 GWh (18 – 27%) bis 2040

Vor allem Geothermie, Biomasse und Solarpotentiale sind von großem Interesse für die Versorgung der Wohngebäude und des Gewerbes

# Zielszenario | Gebietseinteilung

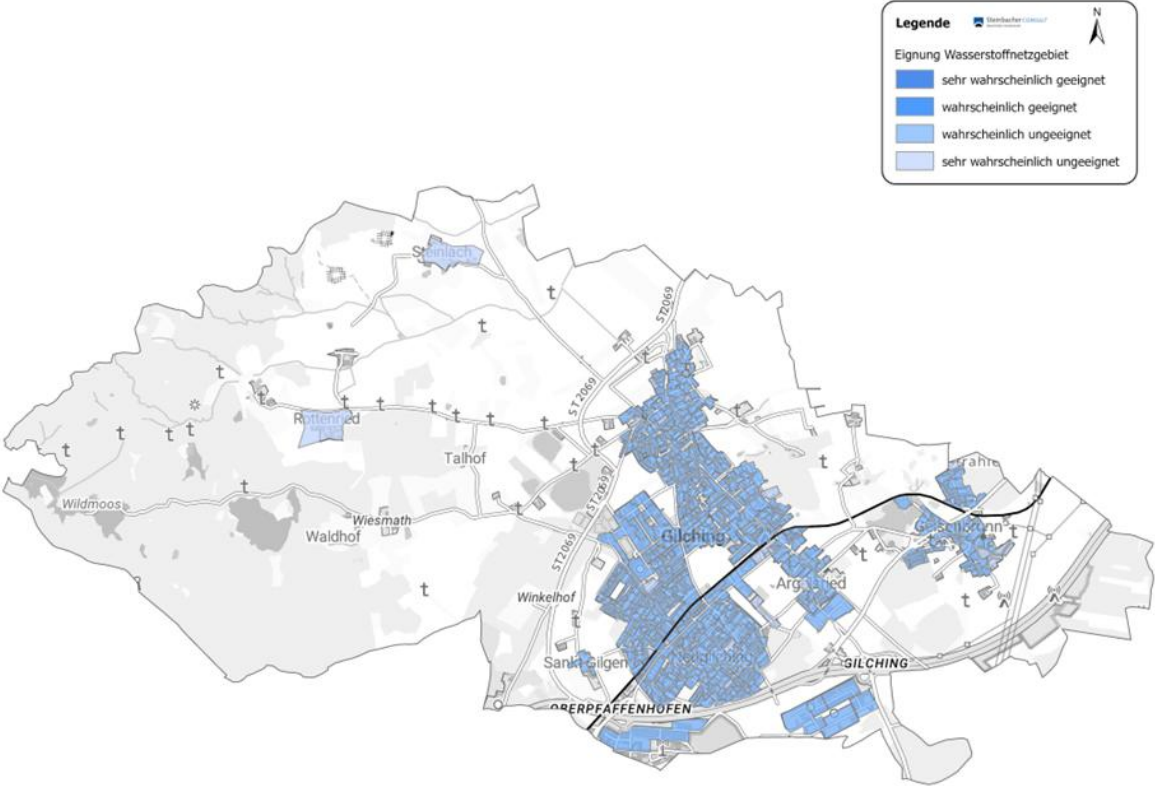


# Zielszenario | Gebietseinteilung – Eignung Wärmenetzgebiete



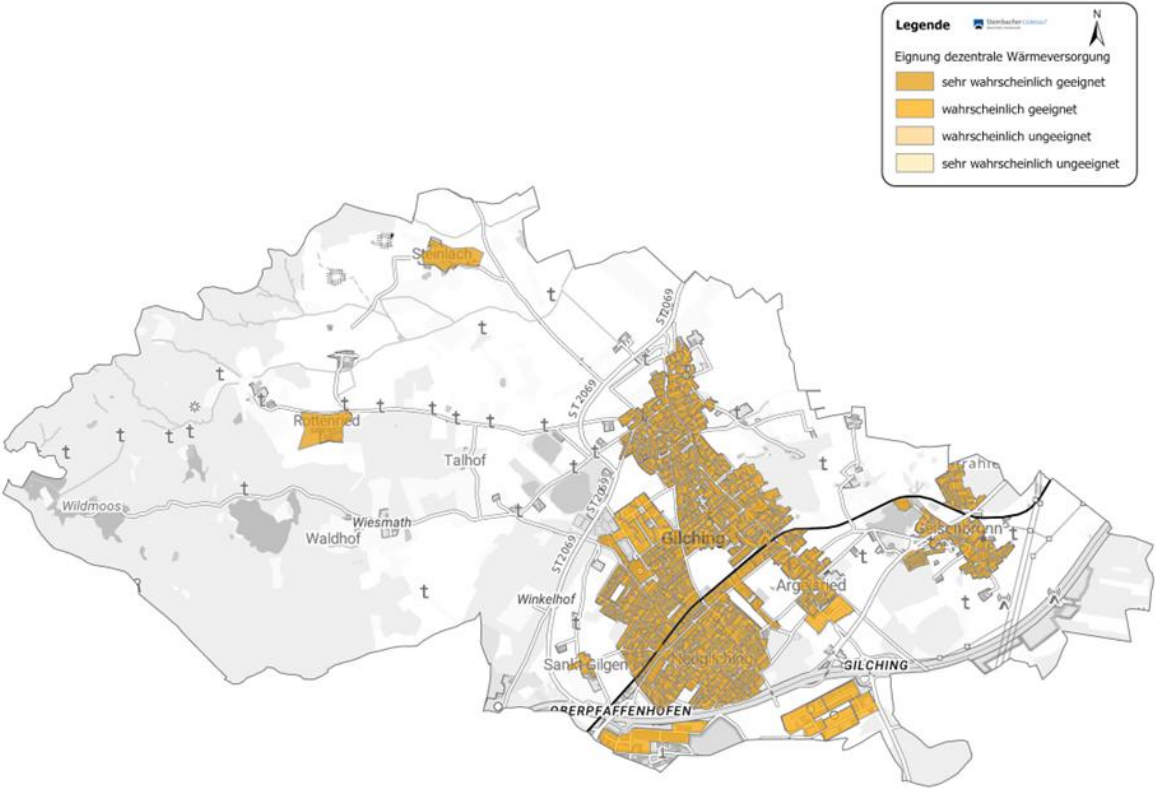
© Steinbacher-Consult Ing.ges.mBG & Co. KG  
© 2025 basemap.de / BKG | Datenquellen: © GeoBasis-DE

# Zielszenario | Gebietseinteilung – Eignung Wasserstoffnetzgebiete



© Steinbacher-Consult Ing.ges.mBG & Co. KG  
© 2025 basemap.de / BKG | Datenquellen: © GeoBasis-DE

# Zielszenario | Gebietseinteilung – Eignung dezentrale Wärmeversorgung



© Steinbacher-Consult Ing.ges.mBG & Co. KG  
© 2025 basemap.de / BKG | Datenquellen: © GeoBasis-DE

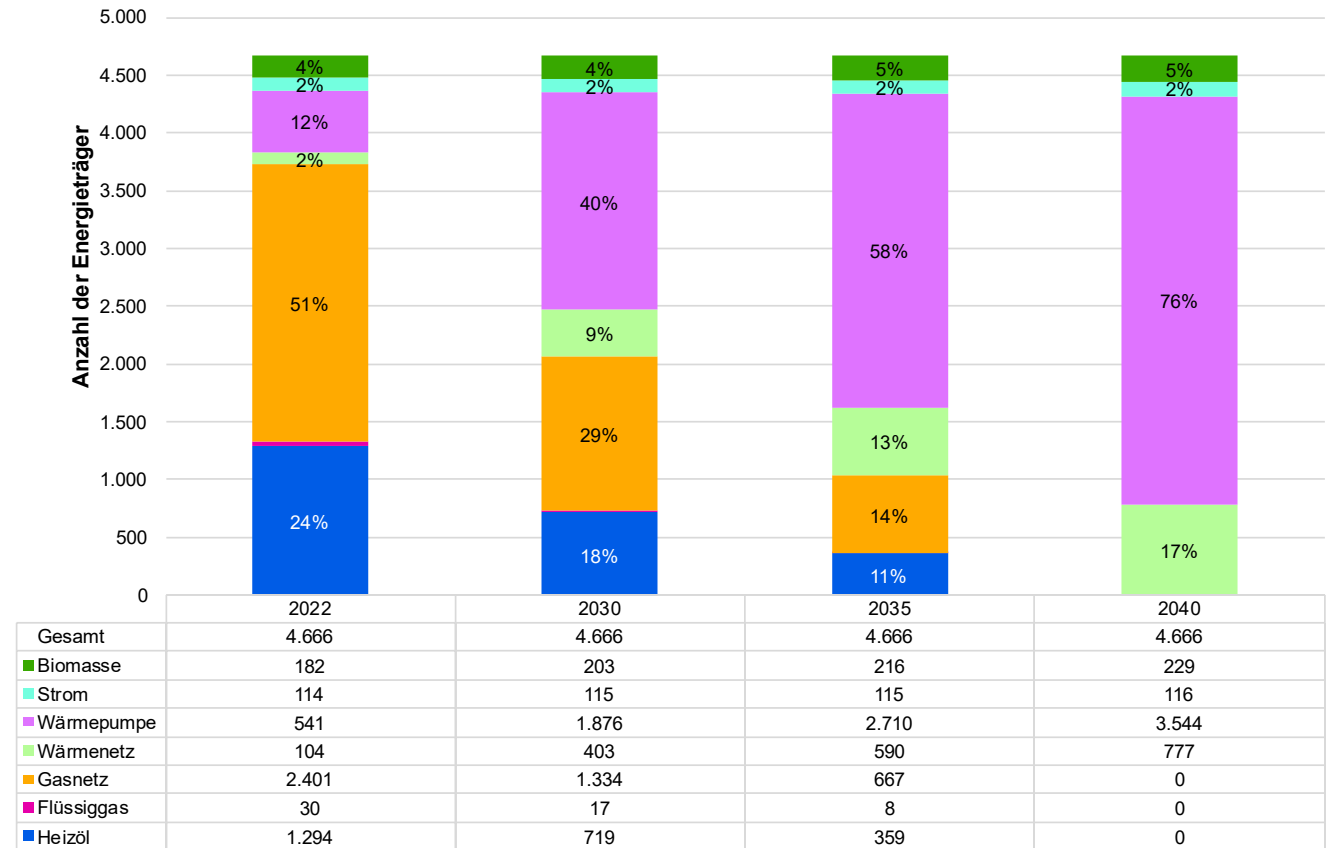
# Zielszenario | Entwicklung Energieträger



## Annahmen:

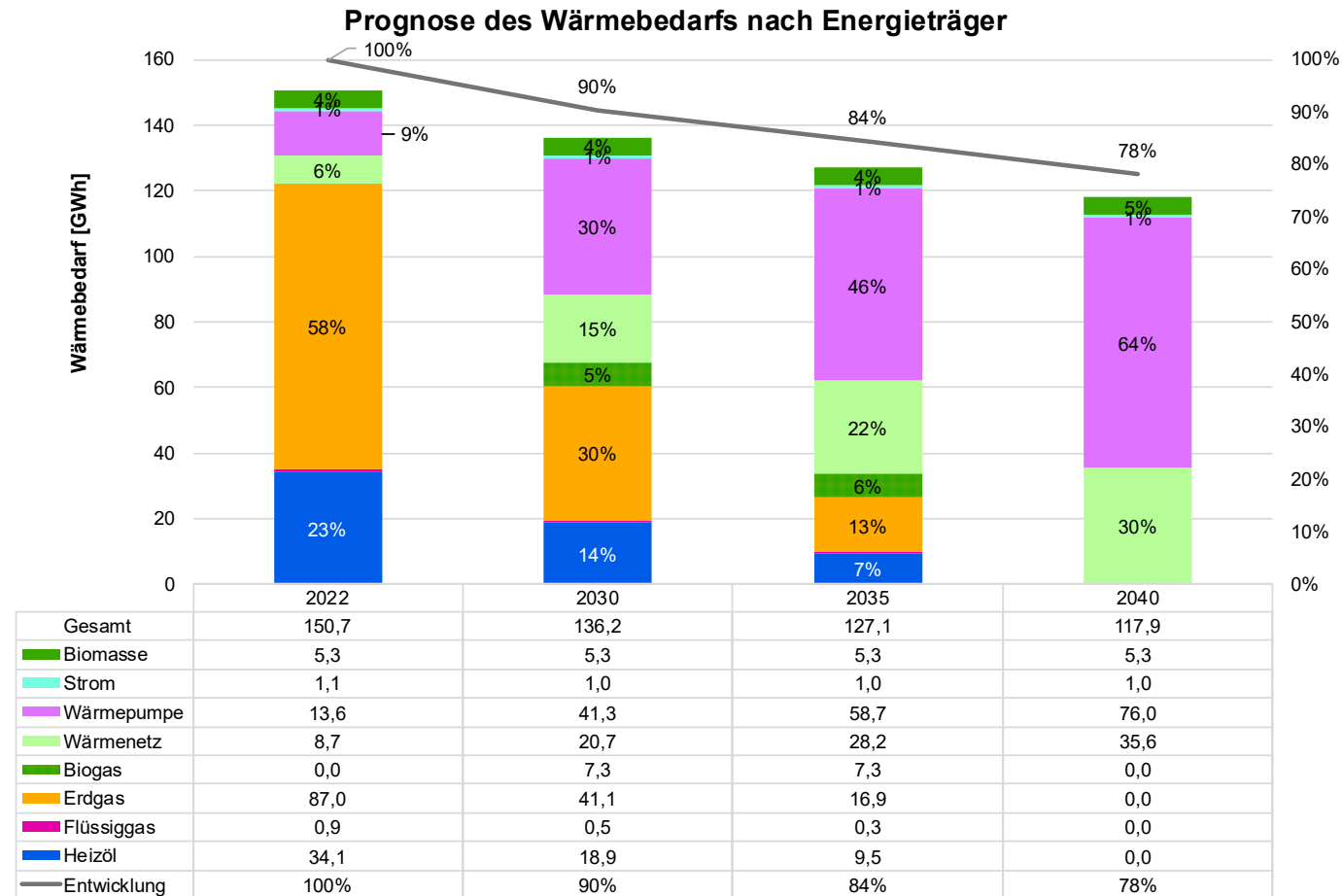
- 60% Anschlussquote an Wärmenetz
- Wohngebäudesanierung 2040 mit niedriger Energieeffizienz
- Biomasse Verbrauch wird als konstant angenommen
- Wärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl von 3,5

Prognose der Anzahl der Energieträger

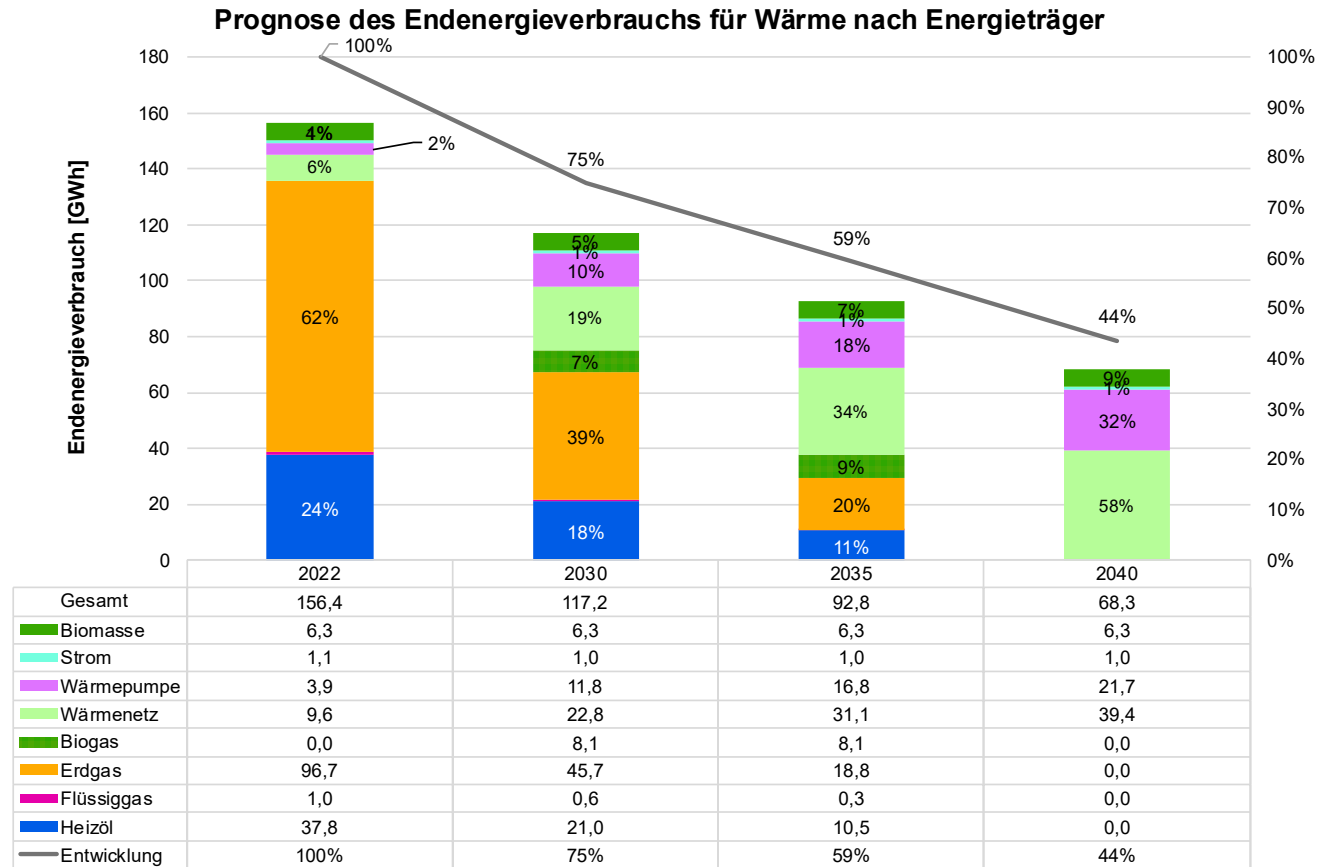


Wärmepumpen und Fernwärme werden dominieren

# Zielszenario | Entwicklung Wärmebedarf

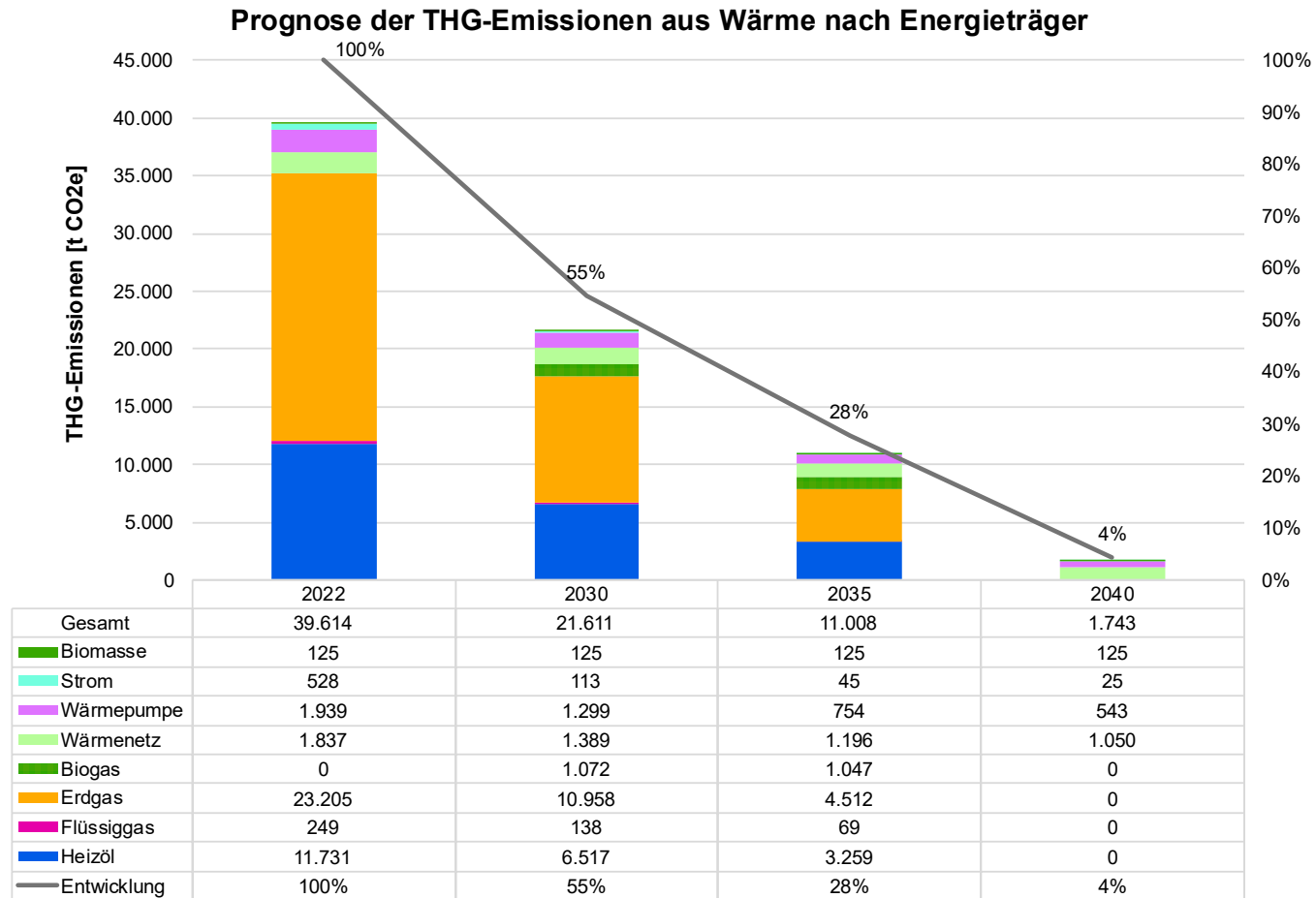


**Reduktion Wärmebedarf um 22 %, Wärmepumpe dominiert, gefolgt von Fernwärme**



**Reduktion Endenergie um 56 %**

# Zielszenario | Entwicklung THG-Emissionen



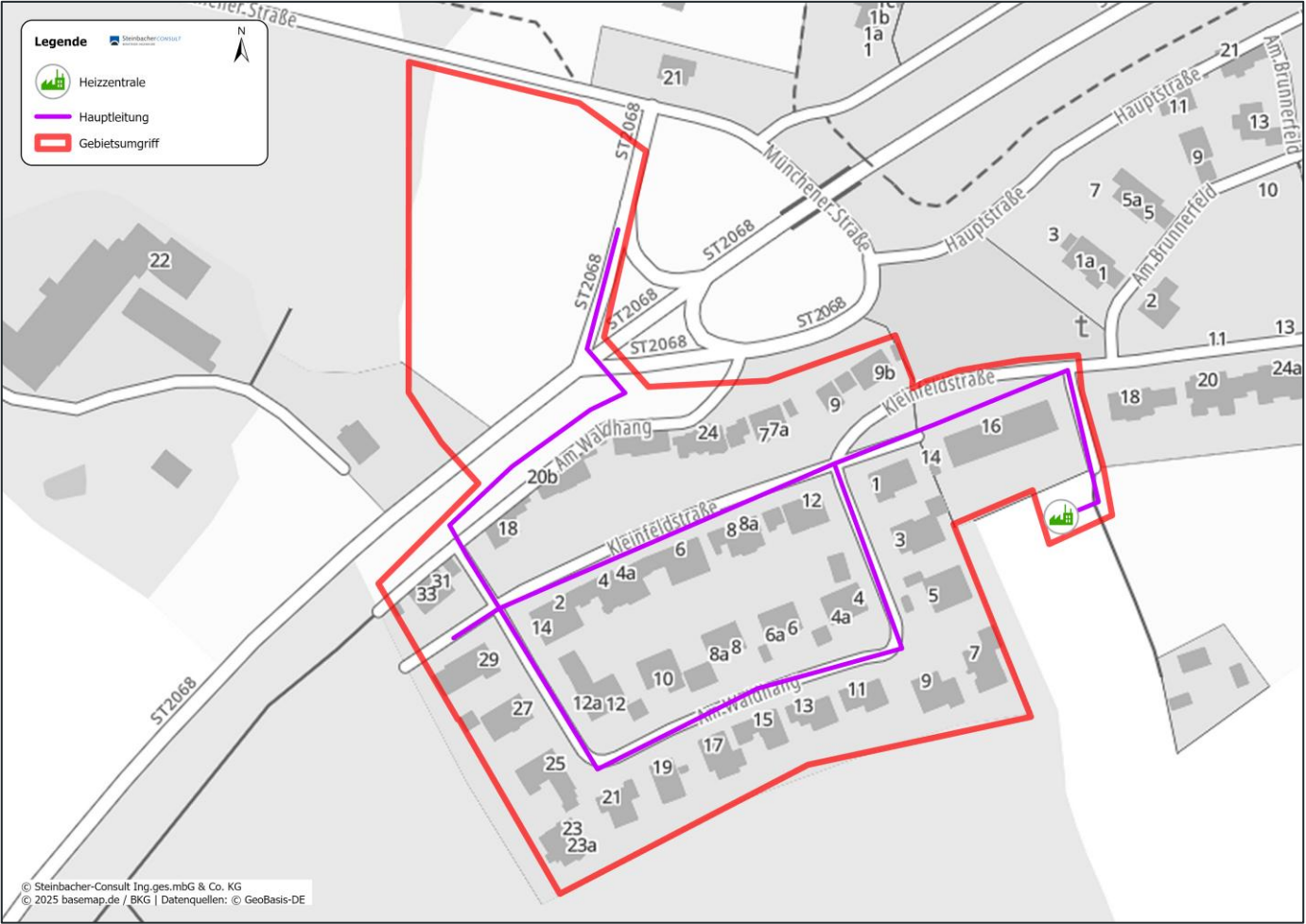
**Reduktion CO<sub>2</sub> um 96 %**



Für die nachfolgenden Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gelten folgende grundsätzlichen Annahmen:

- Betrachtungszeitraum: 40 Jahre
- Kalkulatorischer Zinssatz 8,0 %
- Anschlussquote 60%
- Alle Preise sind Nettopreise
- Kapitalgebundene Kosten basieren auf Richtwerten aus dem Technikkatalog Kommunale Wärmeplanung
- Betriebsgebundene Kosten werden aus Prozentwerten bezogen auf die Investitionen ermittelt, angelehnt an Technikkatalog bzw. VDI 2067
- Bedarfsgebundene Kosten angelehnt an Technikkatalog bzw. VDI 2067:
  - Hackschnitzelkosten: 3,3 ct/kWh
  - Stromkosten: 24 ct/kWh
  - CO<sub>2</sub>-Kosten: 50 €/t mit einer Steigerung auf 300 €/t bis 2045

# Umsetzungsstrategie | Fokusgebiet Waldhang

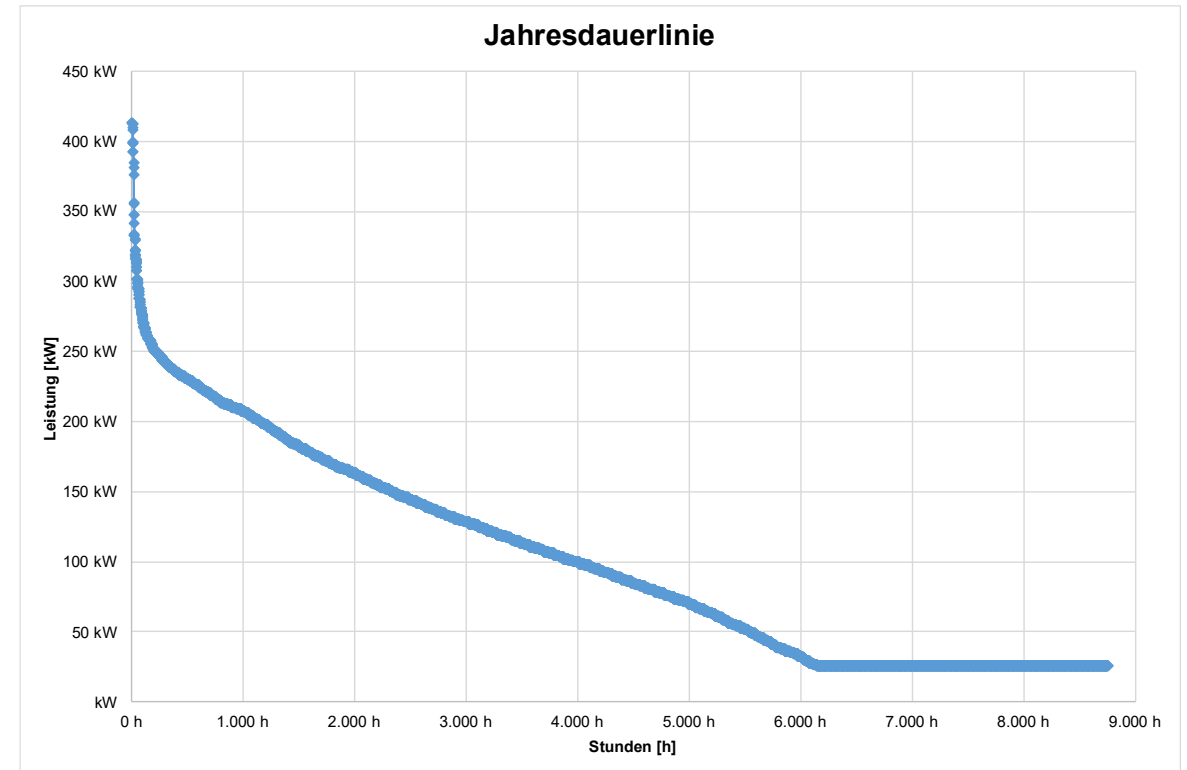


# Umsetzungsstrategie | Fokusgebiet Waldhang



Energieträger	Gebäudeanzahl	Wärmebedarf [MWh/a]	Anteil
EFH	42	967	77 %
MFH	7	197	16 %
GHD	2	100	8 %
Industrie	0	0	0 %
<b>Summe</b>	<b>51</b>	<b>1.263</b>	<b>100 %</b>

Parameter	Wärmenetzentwurf
Trassenlänge [m]	779
Anzahl angeschlossener Wohngebäude	29
Anzahl gewerblicher Verbraucher	1
Wärmeabsatz [MWh]	758
Wärmelinienichte [kWh/Trm]	973
Netzverluste [MWh]	149
Netz- und Übergabeverluste	20 %



**Heizlast 374 kW, Gleichzeitigkeit 85,22 %**



- Variante 1: Wärmenetz mit Hackschnitzel
- Variante 2: Wärmenetz mit Kompressions-Luft-Wärmepumpe
- Variante 3: Wärmenetz mit Hackschnitzel + Kompressions-Luft-Wärmepumpe

Parameter	V1 Hackschnitzel	V2 Luft-WP	V3 Hackschnitzel + Luft-WP
Biomasse Leistung	374 kW		274 kW
Biomasse eingespeiste Wärme	942 MWh/a		322 MWh/a
Biomasse Endenergieverbrauch	1.047 MWh/a		358 MWh/a
Biomasse Anteil an Wärmeerzeugung	100 %		34 %
Wärmepumpe Leistung		374 kW	100 kW
Wärmepumpe Eingespeiste Wärme		942 MWh/a	620 MWh/a
Wärmepumpe Endenergieverbrauch		337 MWh/a	221 MWh/a
Wärmepumpe Anteil an Wärmeerzeugung		100 %	66 %

## Umsetzungsstrategie | Fokusgebiet Waldhang



	V1 Hackschnitzel	V2 Luft-WP	V3 Hackschnitzel + Luft-WP
<b>Investitionskosten Heizzentrale</b>			
Investitionskosten Heizung	258.731,29 €	739.767,75 €	408.755,85 €
Nutzungsdauer Heizung	28	25	28 bzw. 25
<b>Investitionskosten Wärmenetz</b>			
Investitionskosten Hauptleitungsstrang	560.574,86 €	560.574,86 €	560.574,86 €
Nutzungsdauer	40	40	40
Investitionskosten Pumpstation	93.897,03 €	93.897,03 €	93.897,03 €
Nutzungsdauer Pumpstation	20	20	20
Investitionskosten Übergabestation	103.677,97 €	103.677,97 €	103.677,97 €
Nutzungsdauer Übergabestation	20	20	20
<b>Investitionskosten Hausstationen Fernwärme inkl. Hausanschlussleitungen</b>			
Investitionskosten Hausanschlussleitungen	433.550,09 €	433.550,09 €	433.550,09 €
Nutzungsdauer Hausanschlussleitungen	40	40	40
Investitionskosten Hausstationen Fernwärme	203.519,16 €	203.519,16 €	203.519,16 €
Nutzungsdauer	20	20	20
Investitionskosten geringinvestive Maßnahmen	66.594,91 €	66.594,91 €	66.594,91 €
Nutzungsdauer	20	20	20
<b>Summe vor Förderung</b>	<b>1.720.545,31 €</b>	<b>2.201.581,76 €</b>	<b>1.870.569,87 €</b>
Bundesförderung Wärmenetze	-406.752,46 €	-599.167,04 €	-466.762,28 €
Bundesförderung KfW 458	-335.909,59 €	-335.909,59 €	-335.909,59 €
<b>Summe nach Förderung</b>	<b>977.883,26 €</b>	<b>1.266.505,13 €</b>	<b>1.067.897,99 €</b>



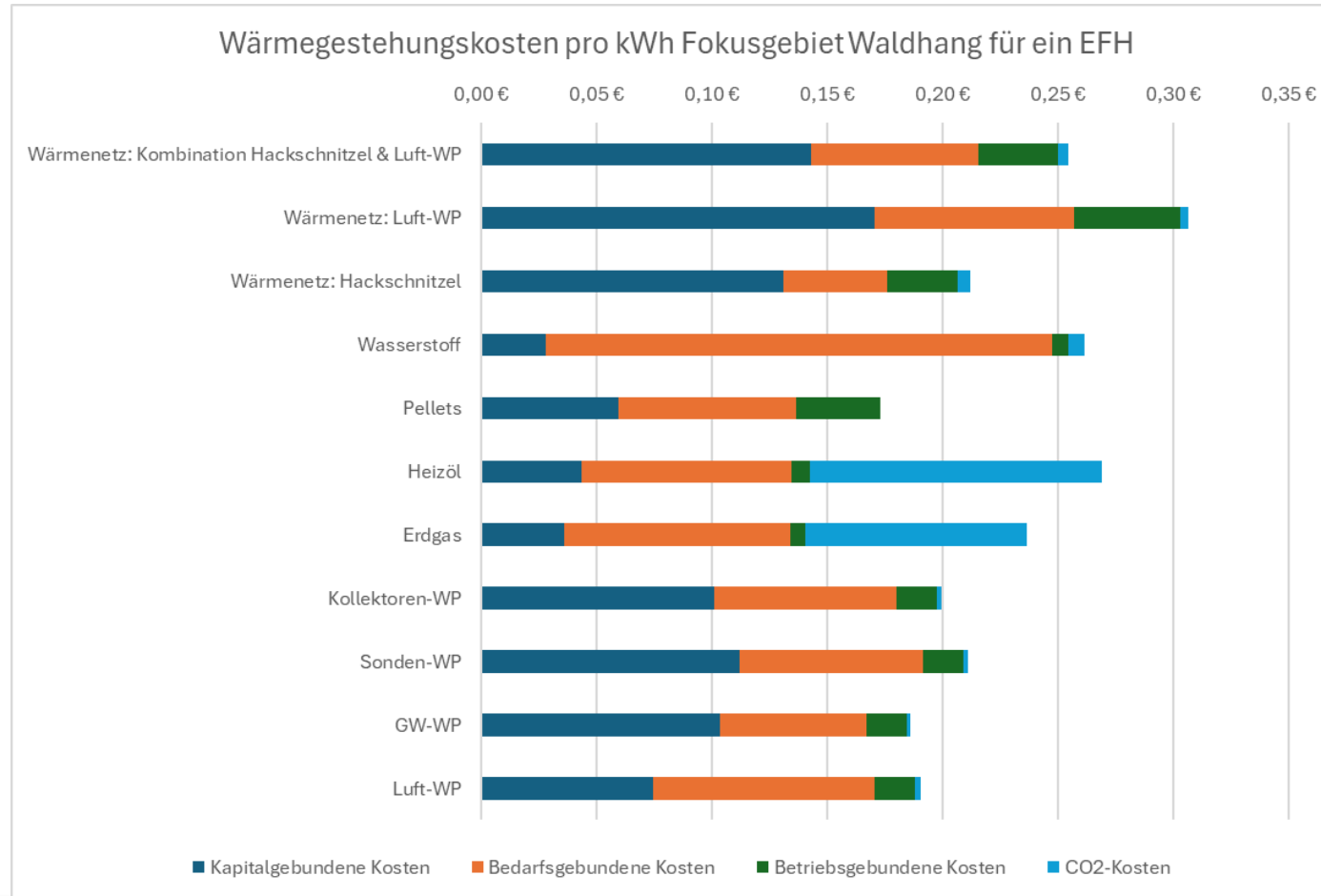
**Hackschnitzel geringste Investitionskosten, Luft-WP höchste Investitionskosten**



	V1 Hackschnitzel	V2 Luft-WP	V3 Hackschnitzel + Luft-WP
<b>Kapitalgebundene Kosten</b>			
Annuität (Investition)	98.974 €	129.150 €	108.348 €
<b>Bedarfsgebundene Kosten</b>			
Wirkungsgrad	0,9	2,8	0,9 bzw. 2,8
Energiekosten	34.135 €	65.656 €	54.876 €
CO <sub>2</sub> -Kosten	1.066 €	4.268 €	3.173 €
Annuität (Energie)	34.135 €	65.656 €	54.876 €
Annuität (CO <sub>2</sub> )	4.081 €	2.686 €	3.163 €
<b>Betriebsgebundene Kosten</b>			
Jährliche Fixkosten O&M	19.421 €	33.488 €	24.038 €
Variable Kosten O&M	4.025 €	1.305 €	2.235 €
Annuität	23.446 €	34.793 €	26.273 €
Summe Annuitäten	160.636 €	232.284 €	192.660 €

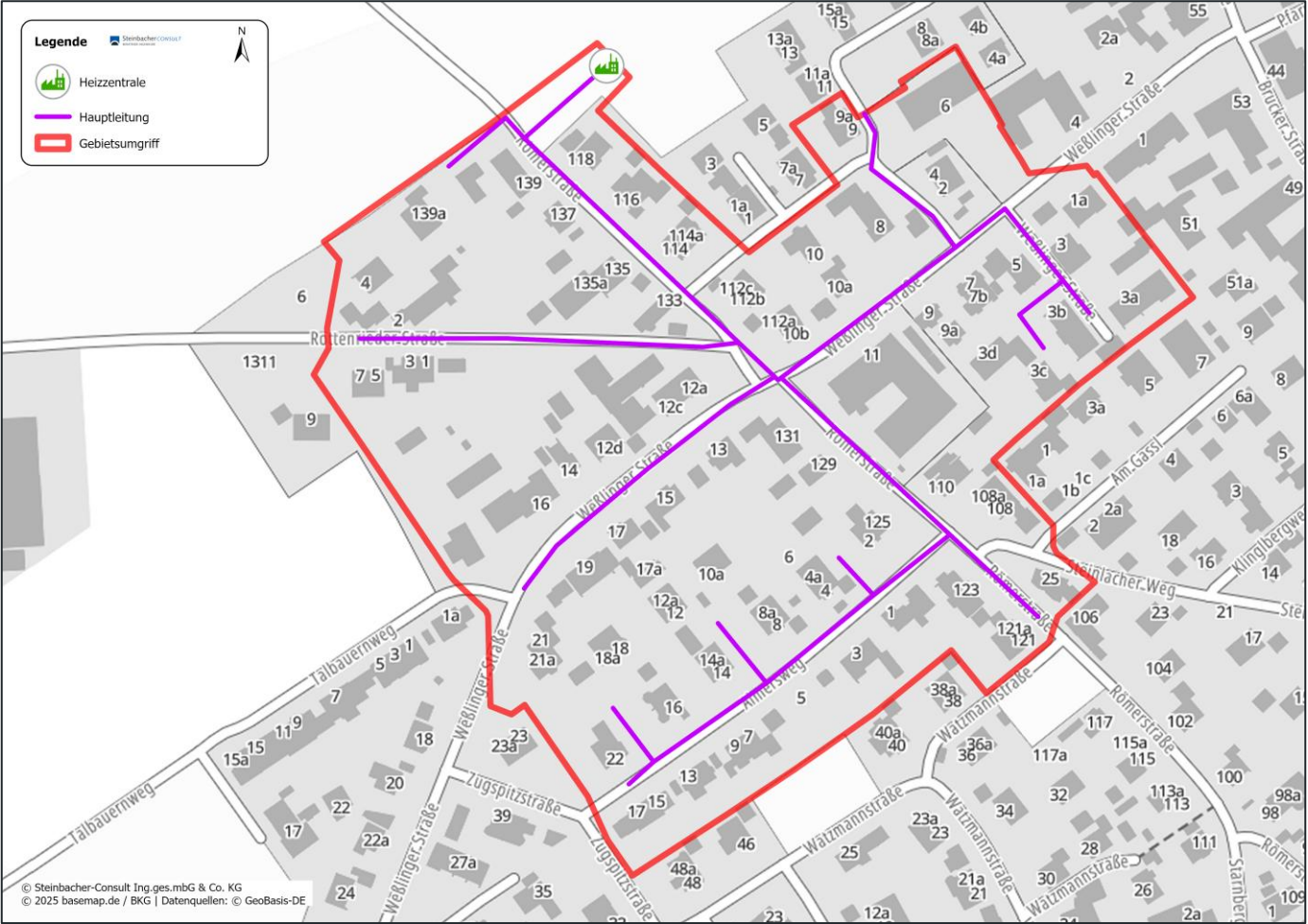


Hackschnitzel geringste Jahreskosten, Luft-WP höchste Jahreskosten



Wärmenetzinsel wirtschaftlich kaum konkurrenzfähig, Wärmegestehungskosten 21,2 ct/kWh – 30,7 ct/kWh

# Umsetzungsstrategie | Fokusgebiet Weßlinger Straße

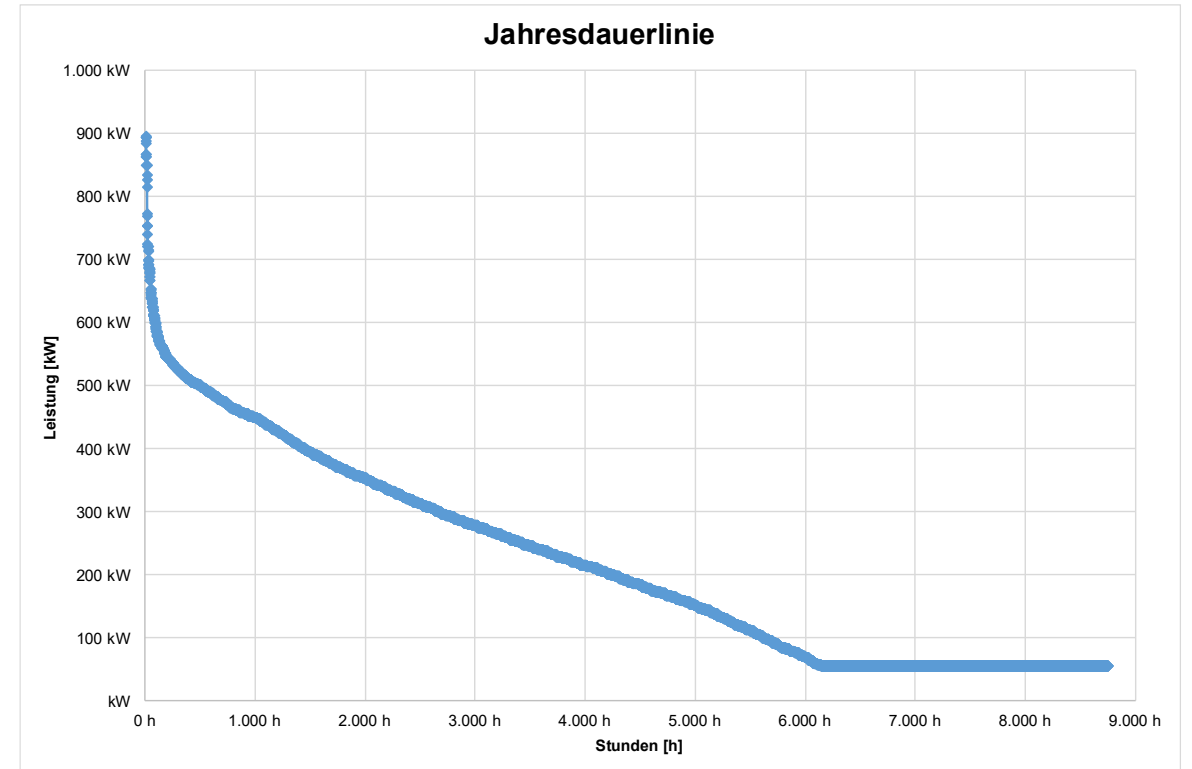


# Umsetzungsstrategie | Fokusgebiet Weißlinger Straße



Energieträger	Gebäudeanzahl	Wärmebedarf [MWh/a]	Anteil
EFH	71	1.640	63 %
MFH	14	470	18 %
GHD	1	474	18 %
Industrie	0	0	0 %
<b>Summe</b>	<b>86</b>	<b>2.584</b>	<b>100 %</b>

Parameter	Wärmenetzentwurf
Trassenlänge [m]	1.256
Anzahl angeschlossener Wohngebäude	51
Anzahl gewerblicher Verbraucher	1
Wärmeabsatz [MWh]	1.550
Wärmelinienichte [kWh/Trm]	1.234
Netzverluste [MWh]	298
Netz- und Übergabeverluste	19 %



**Heizlast 660 kW, Gleichzeitigkeit 73,56 %**



- Variante 1: Wärmenetz mit Hackschnitzel
- Variante 2: Wärmenetz mit Kompressions-Luft-Wärmepumpe
- Variante 3: Wärmenetz mit Hackschnitzel + Kompressions-Luft-Wärmepumpe

Parameter	V1 Hackschnitzel	V2 Luft-WP	V3 Hackschnitzel + Luft-WP
Biomasse Leistung	660 kW		460 kW
Biomasse eingespeiste Wärme	1.923 MWh/a		676 MWh/a
Biomasse Endenergieverbrauch	2.136 MWh/a		751 MWh/a
Biomasse Anteil an Wärmeerzeugung	100 %		35 %
Wärmepumpe Leistung		660 kW	200 kW
Wärmepumpe Eingespeiste Wärme		1.923 MWh/a	1.247 MWh/a
Wärmepumpe Endenergieverbrauch		687 MWh/a	445 MWh/a
Wärmepumpe Anteil an Wärmeerzeugung		100 %	65 %

## Umsetzungsstrategie | Fokusgebiet Weißlinger Straße



	V1 Hackschnitzel	V2 Luft-WP	V3 Hackschnitzel + Luft-WP
<b>Investitionskosten Heizzentrale</b>			
Investitionskosten Heizung	456.401,84 €	1.135.538,09 €	700.893,94 €
Nutzungsdauer Heizung	28	25	28 bzw. 25
<b>Investitionskosten Wärmenetz</b>			
Investitionskosten Hauptleitungsstrang	1.014.145,65 €	1.014.145,65 €	1.014.145,65 €
Nutzungsdauer	40	40	40
Investitionskosten Pumpstation	165.634,30 €	165.634,30 €	165.634,30 €
Nutzungsdauer Pumpstation	20	20	20
Investitionskosten Übergabestation	182.887,87 €	182.887,87 €	182.887,87 €
Nutzungsdauer Übergabestation	20	20	20
<b>Investitionskosten Hausstationen Fernwärme inkl. Hausanschlussleitungen</b>			
Investitionskosten Hausanschlussleitungen	733.201,46 €	733.201,46 €	733.201,46 €
Nutzungsdauer Hausanschlussleitungen	40	40	40
Investitionskosten Hausstationen Fernwärme	352.297,24 €	352.297,24 €	352.297,24 €
Nutzungsdauer	20	20	20
Investitionskosten geringinvestive Maßnahmen	121.978,19 €	121.978,19 €	121.978,19 €
Nutzungsdauer	20	20	20
<b>Summe vor Förderung</b>	<b>3.026.546,55 €</b>	<b>3.705.682,80 €</b>	<b>3.271.038,65 €</b>
Bundesförderung Wärmenetze	-727.627,86 €	-999.282,36 €	-825.424,70 €
Bundesförderung KfW 458	-587.716,48 €	-587.716,48 €	-587.716,48 €
<b>Summe nach Förderung</b>	<b>1.711.202,20 €</b>	<b>2.118.683,95 €</b>	<b>1.857.897,46 €</b>



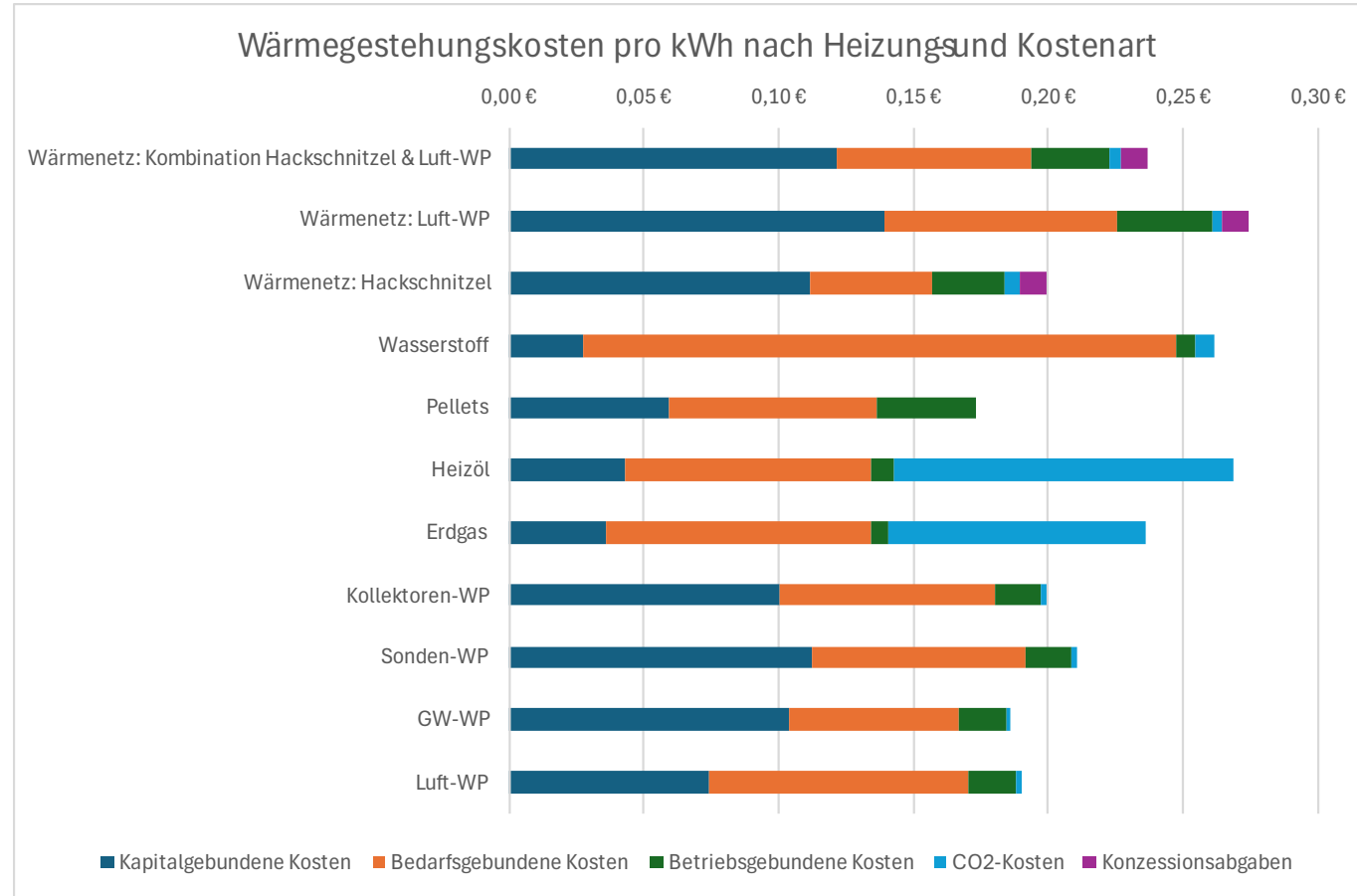
**Hackschnitzel geringste Investitionskosten, Luft-WP höchste Investitionskosten**



	V1 Hackschnitzel	V2 Luft-WP	V3 Hackschnitzel + Luft-WP
<b>Kapitalgebundene Kosten</b>			
Annuität (Investition)	173.363 €	216.256 €	188.722 €
<b>Bedarfsgebundene Kosten</b>			
Wirkungsgrad	0,9	2,8	0,9 bzw. 2,8
Energiekosten	69.606 €	133.881 €	111.287 €
CO <sub>2</sub> -Kosten	2.174 €	8.702 €	6.407 €
Annuität (Energie)	69.606 €	133.881 €	111.287 €
Annuität (CO <sub>2</sub> )	8.323 €	5.477 €	6.477 €
<b>Betriebsgebundene Kosten</b>			
Jährliche Fixkosten O&M	34.135 €	52.172 €	41.146 €
Variable Kosten O&M	8.207 €	2.662 €	4.611 €
Annuität	42.342 €	54.834 €	45.758 €
Summe Annuitäten	293.634 €	410.448 €	352.244 €



Hackschnitzel geringste Jahreskosten, Luft-WP höchste Jahreskosten

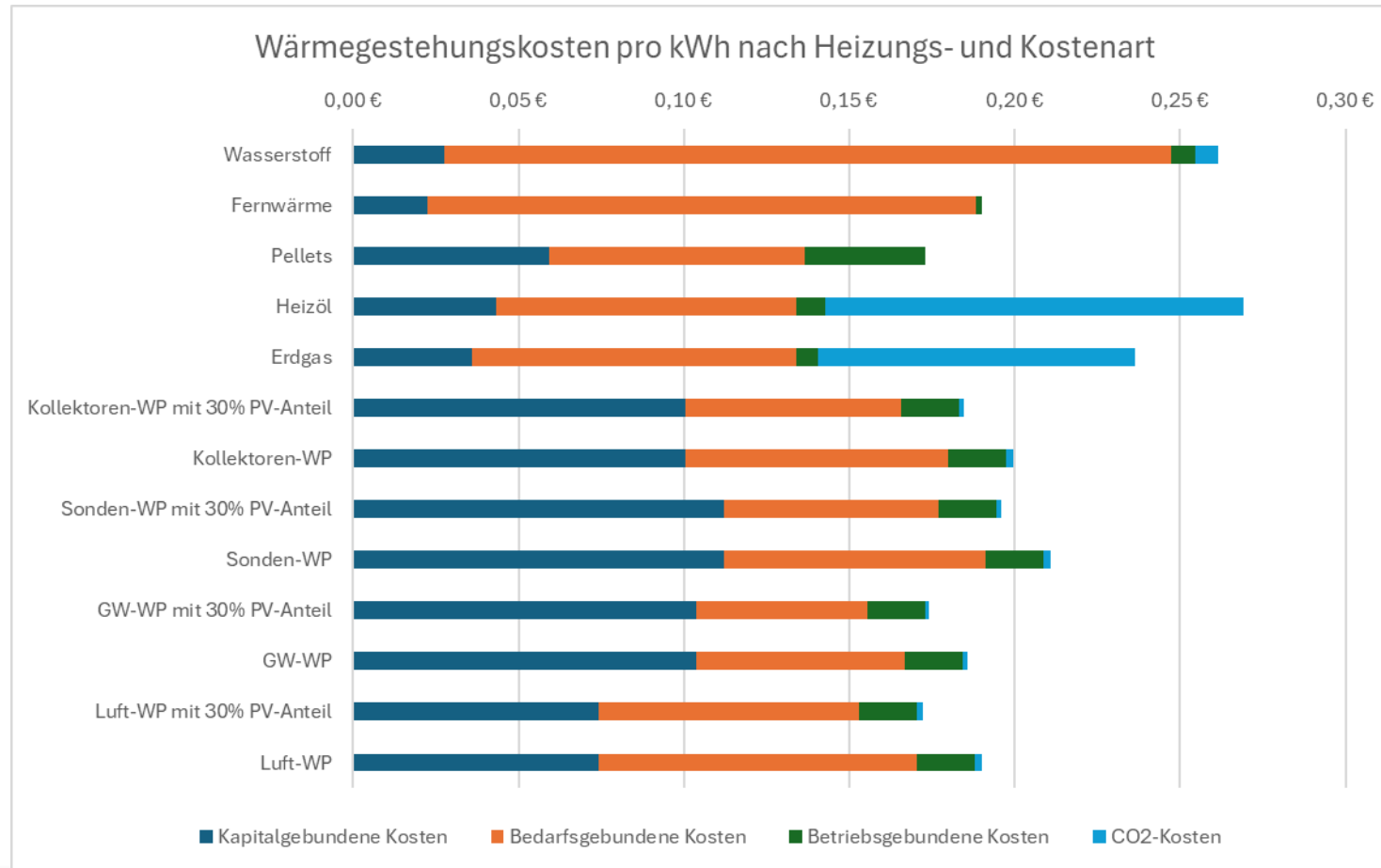


Wärmenetzinsel wirtschaftlich konkurrenzfähig, Wärmegestehungskosten 19,9 Ct/kWh – 27,5 Ct/kWh

# Umsetzungsstrategie | Vergleich Wärmeversorgungsarten



EFH, 20.000 kWh

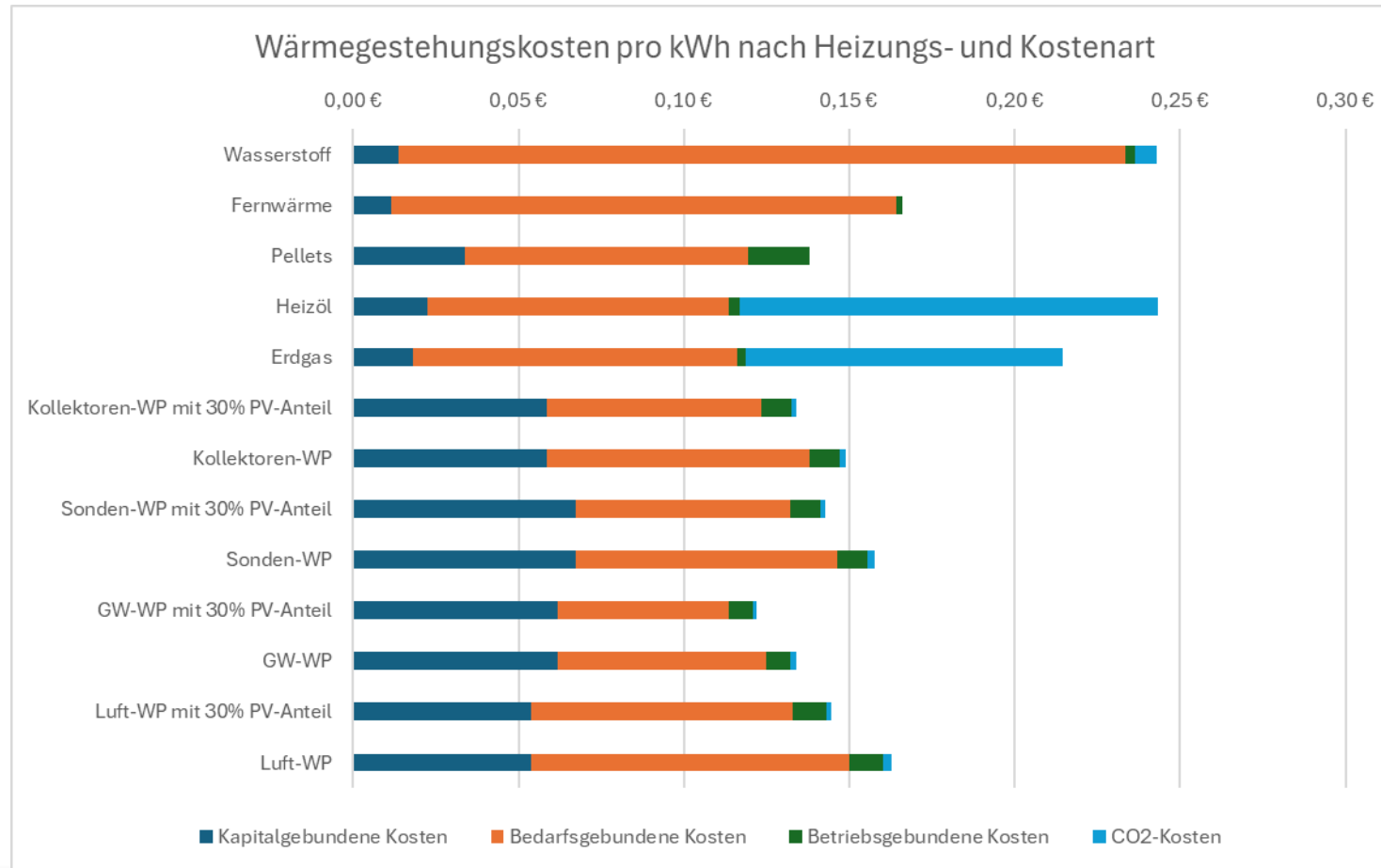


**Erneuerbare Einzellösungen und Fernwärme relativ gleich auf  
Heizöl + Erdgas nicht mehr zulässig, Wasserstoff sehr teuer**

# Umsetzungsstrategie | Vergleich Wärmeversorgungsarten



MFH, 60.000 kWh



**Erneuerbare Einzellösungen und Fernwärme relativ gleich auf  
Heizöl + Erdgas nicht mehr zulässig, Wasserstoff sehr teuer**



1. Kommunikation der Ergebnisse an die entsprechenden Akteure
2. Koordinationsstelle zur Wärmewende
3. Durchführung einer Machbarkeitsstudie nach BEW-Modul 1 für Wärmenetzgebiete
4. Ausbau und Neubau Fernwärme
5. Integration der Ergebnisse der KWP in kommunale Planungsaufgaben und Verträge
6. Umstellung öffentlicher Gebäude auf erneuerbare Energien
7. Sanierungsstrategie kommunaler Gebäude
8. Erarbeitung und Initiierung einer Sanierungsstrategie für private Gebäude
9. Niedrigschwelliges Informationsangebot für Bürger schaffen
10. Jährliche Erstellung eines Controlling-Berichts
11. Flächenermittlung und Flächensicherung zum Aufbau erneuerbarer Energien



Steinbacher*CONSULT*

BERATENDE INGENIEURE

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Steinbacher-Consult Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG.  
Richard-Wagner-Straße 6 • 86356 Neusäß/Augsburg  
Telefon +49 (0) 821 / 4 60 59 – 0 • Fax +49 (0) 821 / 4 60 59 – 99  
info@steinbacher-consult.com • www.steinbacher-consult.com

