

# WÄRMENETZ GRAFING

Grafing, 15.01.2026

# Um was geht es heute?

- 1 Was ist Fernwärme?**
- 2 Was ist die IST-Situation?**
- 3 Ausbauplanung:**  
Welche Cluster gibt es? Wann kommen welche? Was sind die Voraussetzungen?
- 4 Erzeugerpark der Zukunft**
- 5 Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele**
- 6 Was sind die laufenden Kosten?**
- 7 Was sind die Vorteile?**

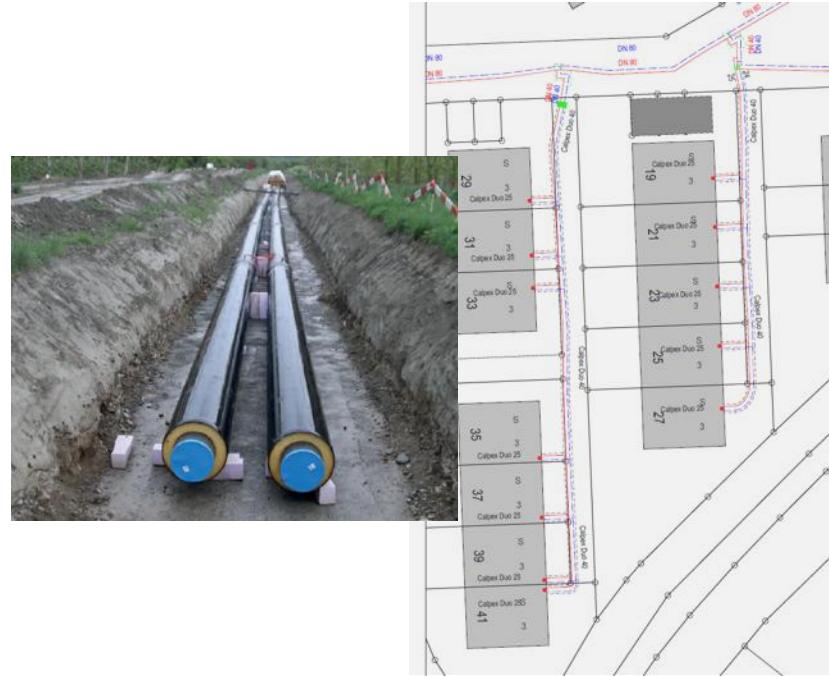
# Um was geht es heute?

- 1 Was ist Fernwärme?**
- 2 Was ist die IST-Situation?**
- 3 Ausbauplanung:**  
Welche Cluster gibt es? Wann kommen welche? Was sind die Voraussetzungen?
- 4 Erzeugerpark der Zukunft**
- 5 Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele**
- 6 Was sind die laufenden Kosten?**
- 7 Was sind die Vorteile?**

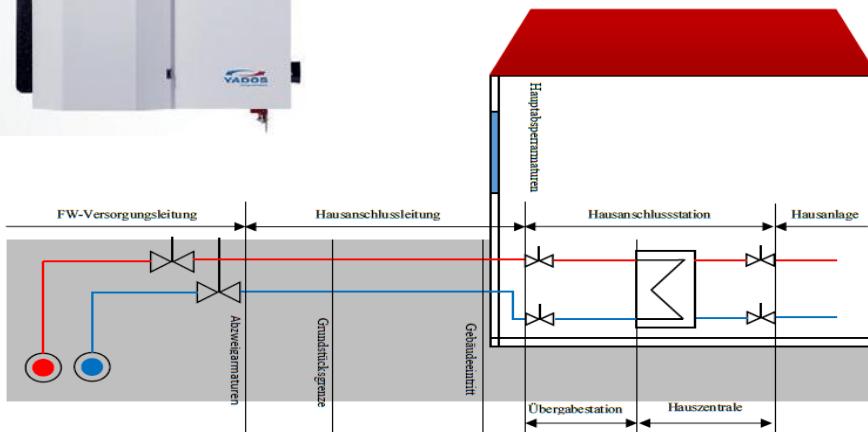
# Was ist Fernwärme?

## Allgemein:

- Stahlrohre mit einer Isolierung und einem harten Kunststoffmantel
- Geschlossener Wasserkreislauf
- Durch den Vorlauf wird wärmeres Wasser zum Kunden transportiert (rot)
- Durch den Rücklauf wird kälteres Wasser zurück zum Erzeuger transportiert (blau)



# Was ist Fernwärme?



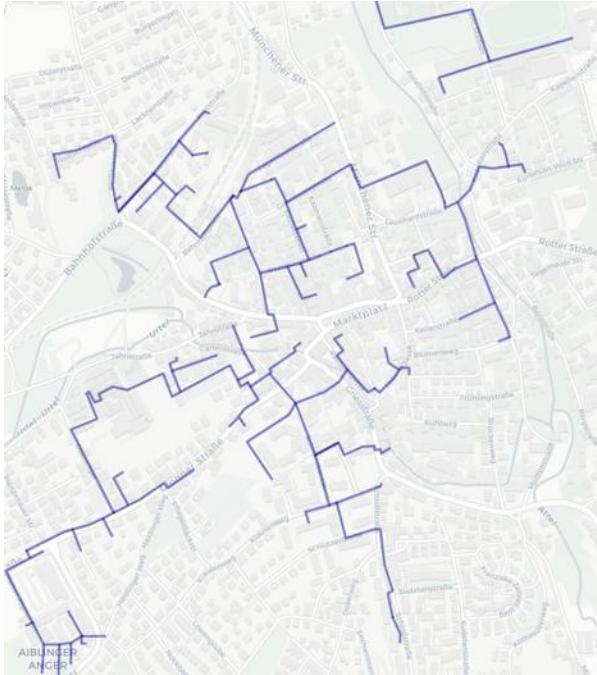
## Übergabestation:

- Systemtrennung zwischen dem Netzkreislauf und dem Kundenkreislauf
- Die Wärme wird über einen Plattenwärmetauscher übergeben

# Um was geht es heute?

- 1 Was ist Fernwärme?**
- 2 Was ist die IST-Situation?**
- 3 Ausbauplanung:**  
Welche Cluster gibt es? Wann kommen welche? Was sind die Voraussetzungen?
- 4 Erzeugerpark der Zukunft**
- 5 Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele**
- 6 Was sind die laufenden Kosten?**
- 7 Was sind die Vorteile?**

# Was ist die IST-Situation?

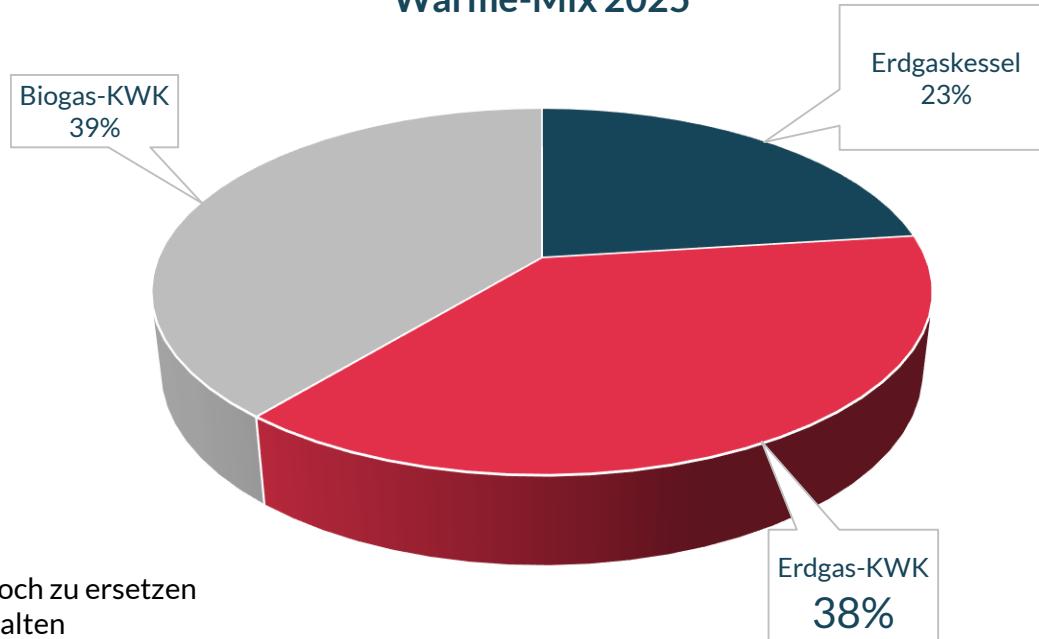


## Netzparameter:

- Heißwassernetz mit 75°C bis 80°C Vorlauf und 50°C bis 60°C Rücklauf
- 211 Hausanschlüsse
- 14 km Trassenlänge (Summe aus Vor- und Rücklaufleitung)
- Vier Heizwerke mit einer Gesamterzeugungsleistung von 9,5 MW thermisch
- Abnahmespitze von 6,3 MW
- Absatzmenge von 17 GWh im Jahr 2023

# Was ist die IST-Situation?

## Wärme-Mix 2025

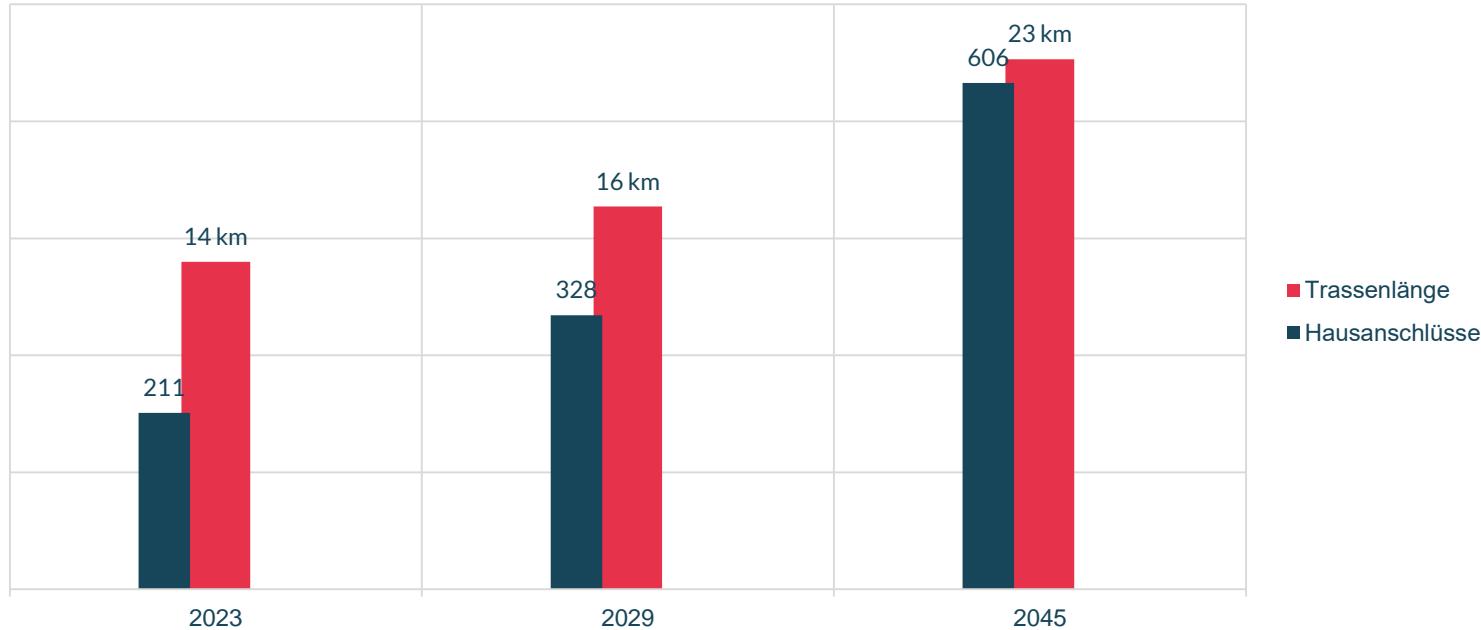


61% fossilen Anteil gilt es noch zu ersetzen  
39% EE-Anteil gilt es zu erhalten

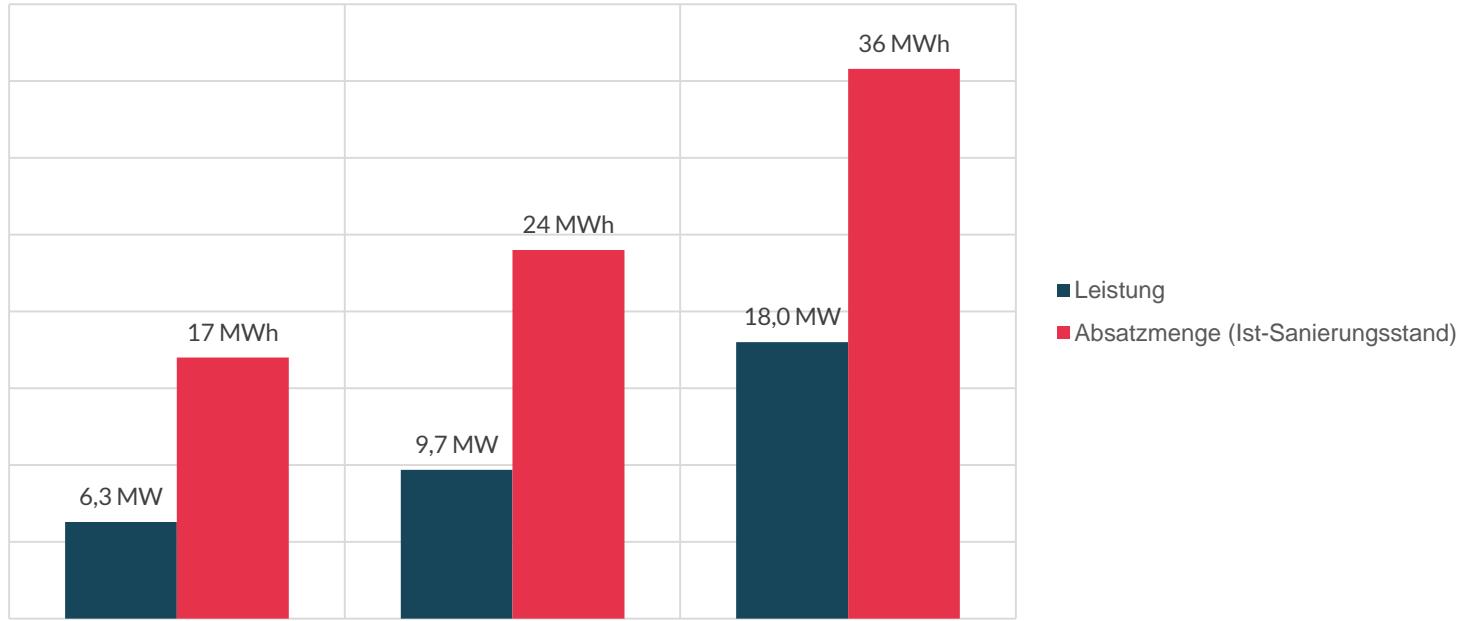
# Um was geht es heute?

- 1 Was ist Fernwärme?
- 2 Was ist die IST-Situation?
- 3 **Ausbauplanung:**  
Welche Cluster gibt es? Wann kommen welche? Was sind die Voraussetzungen?
- 4 Erzeugerpark der Zukunft
- 5 Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele
- 6 Was sind die laufenden Kosten?
- 7 Was sind die Vorteile?

# Wo wollen wir hin?



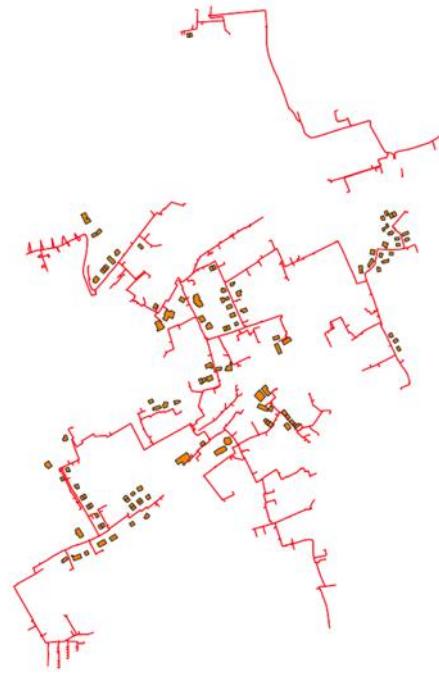
# Wo wollen wir hin?



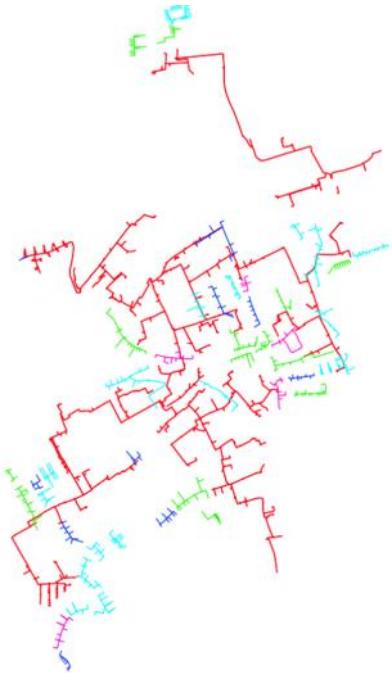
# Wo wollen wir hin?

Aktuell 110 Gebäude direkt am Bestandsnetz.

Sollten vorrangig angeschlossen werden, da geringster Aufwand.



# Wo wollen wir hin?



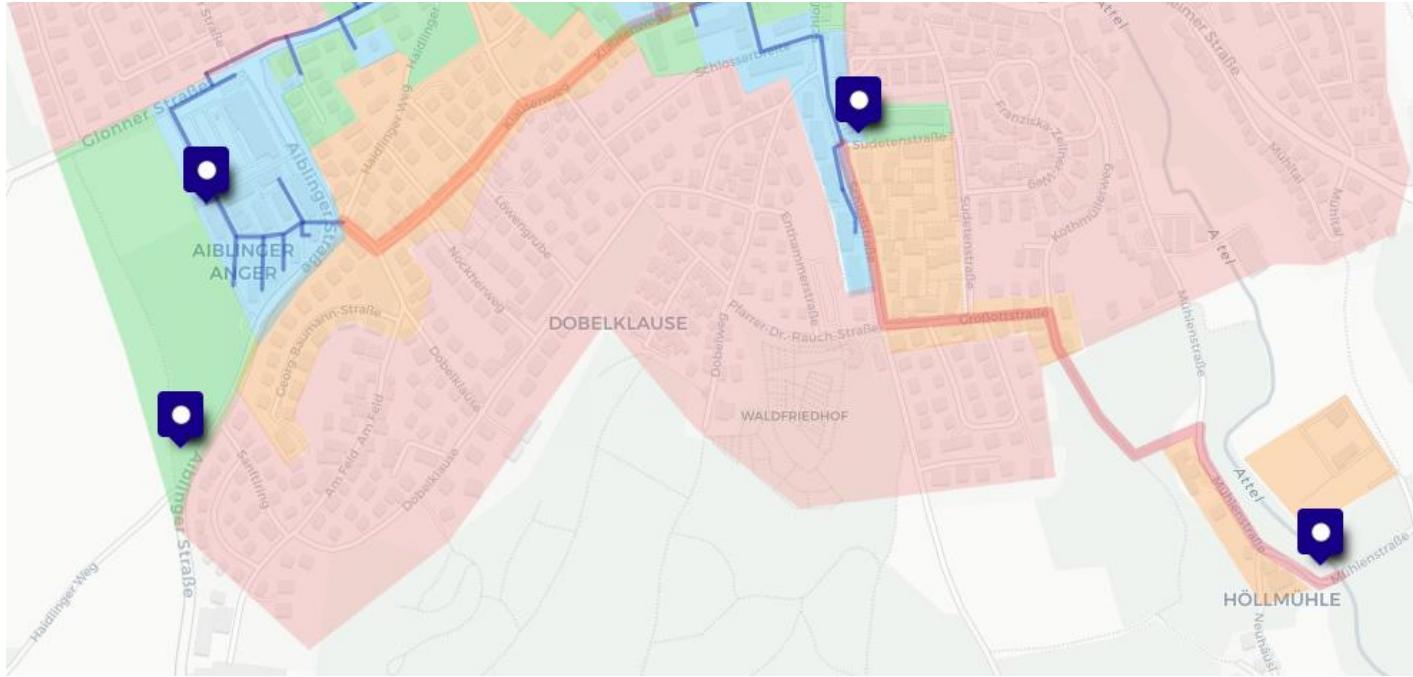
**Es wurden wirtschaftlich sinnvolle Ausbauprojekte gebildet.**

**Priorisierung nach:**

- Erschließungsaufwand
- Anschlussdichte (abgenommene MWh pro m und Jahr)

**Entscheidendes Kriterium:  
Wie viele Kunden schließen an?**

# Wo wollen wir hin? Grafing Süd



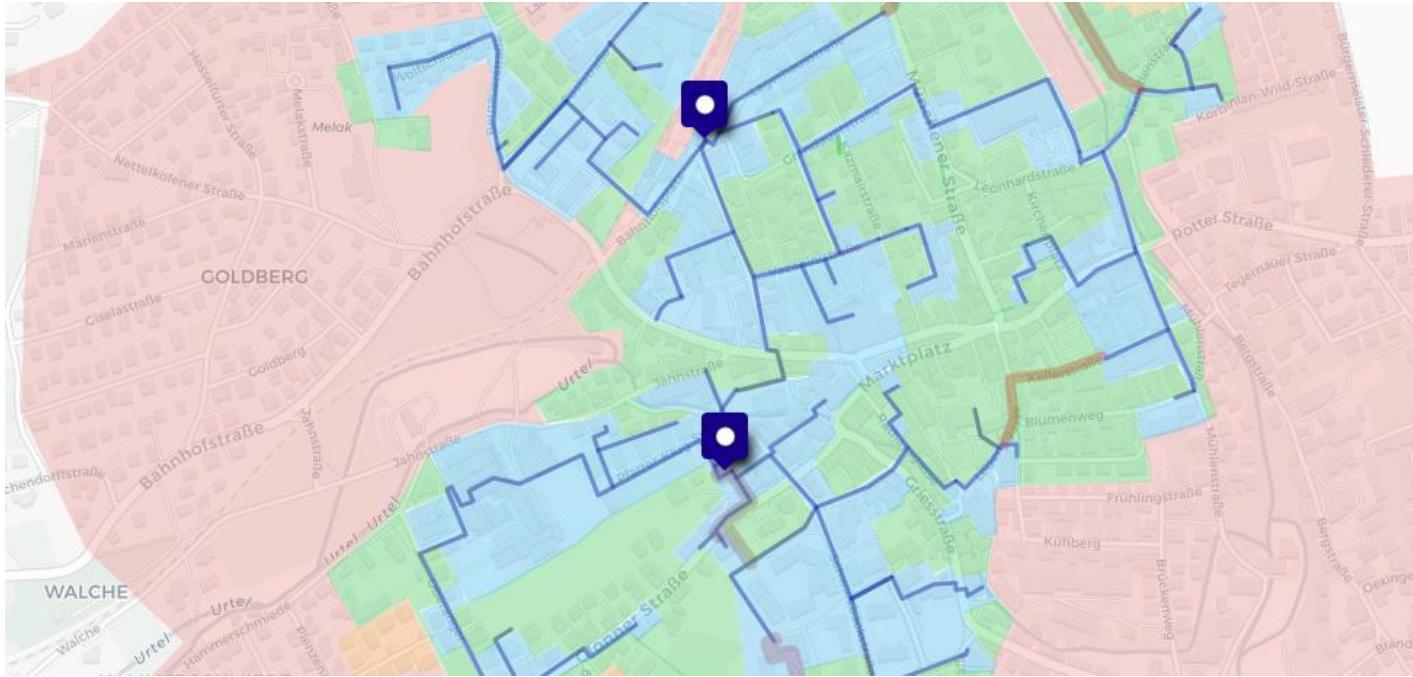
Rot = Keine Erschließung  
vorgesehen

Orange = Erschließung  
vorgesehen aber unbekannter  
Zeitplan

Grün = Erschließung jederzeit  
möglich

Blau = Erschlossene Gebiete

# Wo wollen wir hin? Grafing Mitte



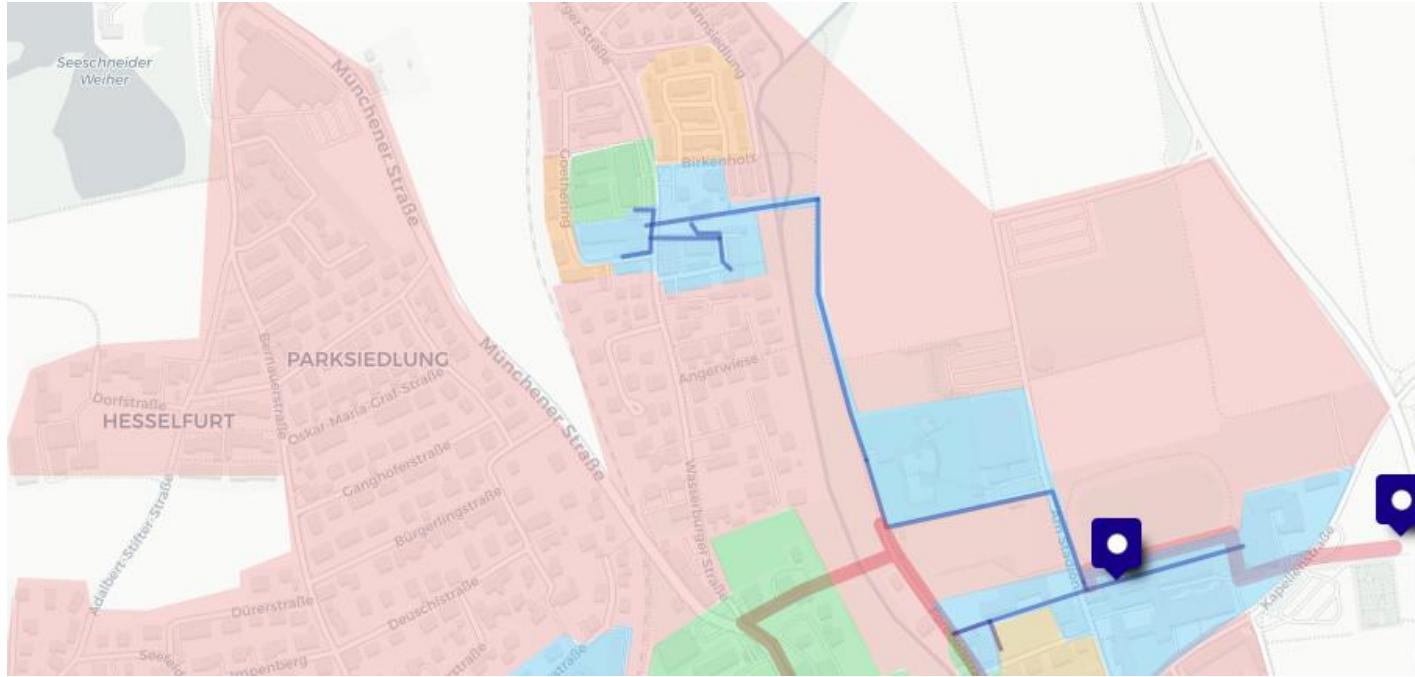
Rot = Keine Erschließung  
vorgesehen

Orange = Erschließung  
vorgesehen aber unbekannter  
Zeitplan

Grün = Erschließung jederzeit  
möglich

Blau = Erschlossene Gebiete

# Wo wollen wir hin? Grafing Nord



# Um was geht es heute?

- 1 Was ist Fernwärme?**
- 2 Was ist die IST-Situation?**
- 3 Ausbauplanung:**  
Welche Cluster gibt es? Wann kommen welche? Was sind die Voraussetzungen?
- 4 Erzeugerpark der Zukunft**
- 5 Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele**
- 6 Was sind die laufenden Kosten?**
- 7 Was sind die Vorteile?**

# Wo kommt die Wärme in Zukunft her?

## Biogas KWK

- Umbau in der Gartenstr. 2 und Neubau in der Kapellenstr.
- Gesamtleistung ca. 1 MW
- Soll zukünftig flexibilisiert werden und ca. 7288 MWh Strom und 8357 MWh Wärme
- Anteil am Wärme-Mix:
  - 2029: 24%
  - 2033: 33%
  - 2045: 28%



# Wo kommt die Wärme in Zukunft her?



## Luft-Wasser-Wärmepumpen

- Neubau in der Gartenstr. 2, der Pfarrer-Aigner-Str. 6 und der Kapellenstr.
- Gesamtleistung ca. 3,3 MW
- Produktion ca. 8859 MWh Wärme
- Anteil am Wärme-Mix:
  - 2029: 28%
  - 2033: 31%
  - 2045: 38%



<https://check-list.at/waermepumpe-von-advansor-verspricht-plug-and-play/>

# Wo kommt die Wärme in Zukunft her?

## Wasser-Wasser-Wärmepumpen

- Neubau in der Gartenstr. 2, Forellenstr. 10 und Mühlenstr.
- Gesamtleistung ca. 2,5 MW
- Produktion ca. 2900 MWh Wärme
- Anteil am Wärme-Mix:
  - 2029: 9%
  - 2033: 10,4%
  - 2045: 12,6%



<https://www.kka-online.info/artikel/grosswaermepumpen-in-der-energiewirtschaft-unverzichtbar-fuer-die-dekarbonisierung-bis-2045.html>

# Wo kommt die Wärme in Zukunft her?



## Holzhackschnitzel

- Neubau in der Kapellenstr.
- Gesamtleistung ca. 1 MW
- Produktion ca. 4000 MWh Wärme
- Anteil am Wärme-Mix:
  - 2029: 0%
  - 2033: 10%
  - 2045: 8%



<https://holz.kuhn-fachmedien.de/effiziente-fernwaerme-mit-biomasse-heizkraftwerk/>

# Wo kommt die Wärme in Zukunft her?

## Solarthermie

- Neubau in der Kapellenstr.
- Gesamtleistung ca. 1,2 MW
- Produktion ca. 1200 MWh Wärme
- Anteil am Wärme-Mix:
  - 2029: 0%
  - 2033: 0%
  - 2045: 2%



<https://www.viessmann-climatesolutions.com/de/newsroom/referenzen/viessmann-deutschland-baut-weitere-solarthermieanlage-auf-insel-foehr.html>

# Um was geht es heute?

- 1 Was ist Fernwärme?
- 2 Was ist die IST-Situation?
- 3 Ausbauplanung:  
Welche Cluster gibt es? Wann kommen welche? Was sind die Voraussetzungen?
- 4 Erzeugerpark der Zukunft
- 5 Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele
- 6 Was sind die laufenden Kosten?
- 7 Was sind die Vorteile?

# Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele



## 1. Kontaktaufnahme via Mail oder Telefonisch:

- Mitteilung Adresse
- Jährlicher Gas/Ölverbrauch
- Beheizte Fläche und Baujahr des Hauses

## 2. Vereinbarung Ortstermin zur Besichtigung:

- Wo soll der Anschluss ins Haus geführt werden?
- Wie soll die Trasse verlaufen?
- Gibt es Hindernisse?
- Was muss an der Heizungsanlage geändert werden?
- Welche Warmwasserbereitung ist vorhanden?
- Platzverhältnisse?

# Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele

## Beispiel Einfamilienhaus:

- Ca. 150m<sup>2</sup> Wohnfläche
- Bauzeitraum ca. 1970 bis 1980 unsaniert
- ca. 2000m<sup>3</sup> bzw. 20 MWh Gasverbrauch oder 2000l Heizölverbrauch
- Bestehende Heizung 15kW Leistung
- Anschlussleistung ca. 10kW
- Verlegung ohne Oberfläche von Grundstücksgrenze bis zum Gebäudeeintritt ca. 7,5m



<https://www.wolf-haeuser.de/wolf-haeuser/rohr/>

# Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele



## Folgende Leistungen sind enthalten:

- Verlegung des Hausanschluss von der Hauptleitung bis zu Übergabestation inkl. Abdichtung, Oberfläche und Kernlochbohrung
- Lieferung und Montage Übergabestation (Anschluss an vorhandene elektrische Zuleitung; Verkabelung zw. vorhanden Pumpen/Mischern und ÜGS)
- Inbetriebnahme und Ersteinstellung der Anlage nach den Wünschen des Kunden

## Folgende Leistung müssen bauseits erfolgen:

- Demontage und Entsorgung bestehende Heizung/Öltank
- Evtl. notwendige Erneuerung Pumpen/Mischer Heizungsanlage
- Hydraulischer Abgleich
- Evtl. Erneuerung Warmwasserbereitung

# Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele



## Förderung:

1. Experten beauftragen (Energieberater): Bewertet neutral die verschiedenen Möglichkeiten für eine neue Heizungsanlage und prüft die Angebote und Kosten
2. Beauftragung des Angebotes
3. Beantragung Fördermittel:
  - 30 % Grundförderung
  - 20 % Klimageschwindigkeitsbonus: funktionierende Öl-, Kohle-, Gas-Etagen-, Nachspeicherheizung oder mind. 20 Jahre alte Gasheizung oder Biomasseheizung wird ausgetauscht
  - 30 % Einkommensbonus: Haushaltjahreseinkommen maximal 40.000€ beträgt
  - maximal 30.000€ für die erste Wohneinheit
  - maximal 70%
4. 36 Monate Zeit für die Umsetzung

# Um was geht es heute?

- 1 Was ist Fernwärme?**
- 2 Was ist die IST-Situation?**
- 3 Ausbauplanung:**  
Welche Cluster gibt es? Wann kommen welche? Was sind die Voraussetzungen?
- 4 Erzeugerpark der Zukunft**
- 5 Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele**
- 6 Was sind die laufenden Kosten?**
- 7 Was sind die Vorteile?**

# Was sind die laufenden Kosten?

## Preisbestandteile sind:

1. Arbeitspreis:
  - 88,14€/MWh brutto: Kosten für die verbrauchte Wärmemenge
2. Grundpreis:
  - 0-20kW Anschlussleistung: 30,55€/kW brutto
  - >20kW Anschlussleistung: 50,62€/kW brutto
  - Kosten für die Bereitstellung der maximalen Abnahmehöhe
3. Emissionspreis:
  - 9,15€/MWh brutto
  - Kosten für die CO2-Emissionen des noch fossilen Wärmeanteils
4. Messpreis:
  - 0-25kW Anschlussleistung: 71,40€/Jahr
  - >25kW Anschlussleistung: 292,74€/Jahr
  - Kosten für die Zählerbereitstellung, die Ablesung

# Was sind die laufenden Kosten?

## Beispiel Einfamilienhaus:

- Ca. 150m<sup>2</sup> Wohnfläche
- Bauzeitraum ca. 1970 bis 1980 unsaniert
- ca. 2000m<sup>3</sup> bzw. 20 MWh Gasverbrauch oder 2000l Heizölverbrauch
- Bestehende Heizung 15kW Leistung
- Anschlussleistung ca. 10kW
- Verlegung ohne Oberfläche von Grundstücksgrenze bis zum Gebäudeeintritt ca. 7,5m



<https://www.wolfhaus.de/wolf-haeuser/rohr/>

# Um was geht es heute?

- 1 Was ist Fernwärme?**
- 2 Was ist die IST-Situation?**
- 3 Ausbauplanung:**  
Welche Cluster gibt es? Wann kommen welche? Was sind die Voraussetzungen?
- 4 Erzeugerpark der Zukunft**
- 5 Wie läuft der Anschluss ab? Kostenbeispiele**
- 6 Was sind die laufenden Kosten?**
- 7 Was sind die Vorteile?**

# Was sind die Vorteile?

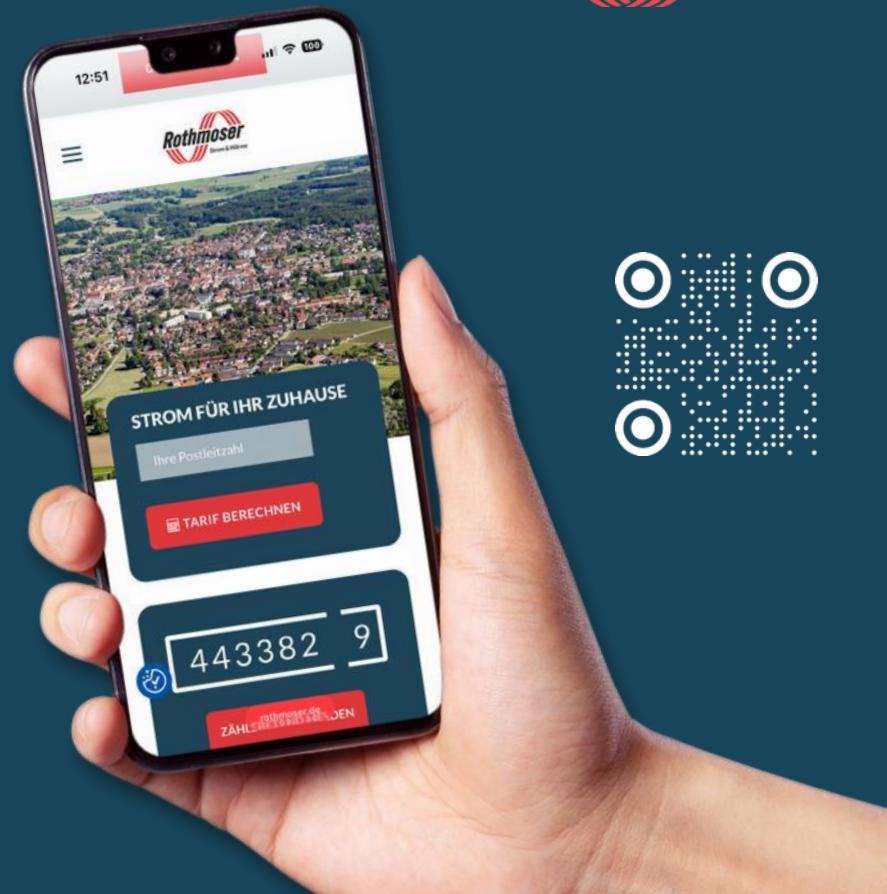
- 1. Fernwärme erfüllt alle Voraussetzungen des Gebäudeenergiegesetzes (GeG §71b)**
  - Gebäudebesitzer lagert die Verantwortung der Dekarbonisierung an den Wärmenetzbetreiber aus
  - EE-Anteil bis 2029 vsl. 71%, bis 2033 vsl. 86%, bis 2041 vsl. 96%
- 2. Voll förderfähig nach dem KfW 458**
  - Bis zu 70% Förderquote möglich
- 3. Weniger Technik**
  - Keine Verschleißteile außer dem primärseitigen Regelventil
  - Übergabestation ist wartungsfrei
  - Kein Kaminkehrer erforderlich
  - Keine Tankanlagen notwendig
- 4. Unabhängiger von steigender CO2-Bepreisung**
  - In den nächsten Jahren steigt der Preis für die Emissionszertifikate stark an (2026: 55-65€/to CO2; Ab 2027: Prognose bis 100€/to Co2)
  - Je erneuerbarer die Fernwärme wird, desto weniger ist man von diesem Preisanstieg betroffen

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**ROTHMOSER GMBH & CO. KG**  
Am Urtelbach 4  
85567 Grafing

Telefon: 08092 7004-0  
Fax: 08092 7004-44  
[strom@rothmoser.de](mailto:strom@rothmoser.de)  
[rothmoser.de](http://rothmoser.de)



# Abhängigkeit

- Deutschland hat im Jahr 2025 875 TWh Erdgas im Wert von 16 bis 19 Mrd. € verbraucht, was zu nahezu 100% aus Importen stammt, da die einheimische Produktion nahezu zu vernachlässigen ist
- Herkunft dieses Gases war zu 90% via Pipeline (39% Norwegen, der Rest Niederlande und Belgien) und zu 10% LNG aus den USA
- Deutschland hat im Jahr 2025 121 Mrd. l Rohöl verbraucht im Wert von 52 bis 53 Mrd. € was zu nahezu 100% importiert werden musste
- Herkunft dieses Rohöls war zu 18% USA, zu 18% Norwegen, zu 11% Libyen, 11% Kasachstan und zu 10% UK. Der Rest verteilt sich auf weitere Länder
- Insgesamt 62,6% des Gesamtenergieverbrauchs stammen nicht aus Deutschland.

# Preisgestaltung

## Wärmekosten

Unternehmen	Teilnetz	EFH in ct/kWh	MFH in ct/kWh	Industrie in ct/kWh	Lieferumfang	Anpassungszyklus	Preisstand	Netzgröße	Verluste in MWh	Verluste in %/a	Energieträger	EE & KN	KWK Anteil	PEF
Rothmoser GmbH & Co. KG		11,83	12,47	12,62	Fall 2	jährlich	01.01.2024	5 - 20 MW	4	19%	Erdgas, Biogas, Biomethan	50 - 74%	57%	0,30

Quelle: [www.waermepreis.info](http://www.waermepreis.info); 04.06.2024

Als Folge der Energiekrise wurde ein Transparenzregister für Fernwärmepreise geschaffen ([www.waermepreise.info](http://www.waermepreise.info))

Wärmepreisentwicklungen folgen dem Markt und müssen alle Wärmequellen gemäß ihrem Anteil abbilden.

Beispiel Arbeitspreis:

$$AP = AP_0 \times \left( 0,1 + 0,45 \frac{G}{G_0} + 0,35 \frac{B}{B_0} + 0,10 \frac{ME}{ME_0} \right)$$

Erdgasindex
Biomasseindex  
„Pflanzliche Erzeugung“
Wärmemarktindex

# Was wird das kosten?

## Investitionskosten Netz

- 500 € bis 2000 € Errichtungskosten pro Meter Trassenlänge je nach Oberfläche und Systemgröße
- Erste Netzteile werden ab 2037 ans Ende ihrer theoretischen Nutzungsdauer kommen und müssen möglicherweise erneuert werden
- Ca. 10 Mio. € für den Netzausbau förderungsbereinigt zzgl. notwendiger Investitionen für den Austausch bestehender Leitungen und marktüblicher Preissteigerungen
- Beteiligung der Anschlussnehmer abgezogen werden

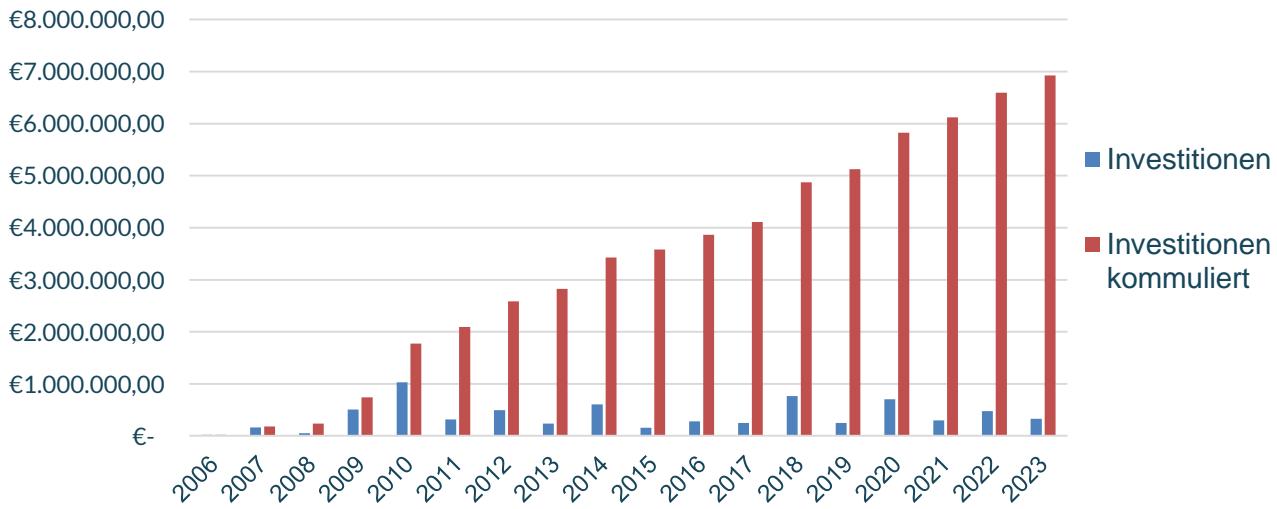
# Zielerzeugungspark

Anlagentyp	Leistung thermisch	Wärmemenge pro Jahr	Inv.-Kosten
Power-to-Heat	2,5 MW	6100 MWh	1,8 Mio. €
Solarthermie	2,1 MW	1500 MWh	2,0 Mio. €
Biomasse fest	0,8 MW	6500 MWh	0,9 Mio. €
Wärmepumpe (GW; mit PV-Anlage)	1 MW	6800 MWh	1,0 Mio. €
Wärmepumpe (Luft)	1,2 MW	8000 MWh	0,7 Mio. €
Biomasse Gas	5,3 MW	9300 MWh	2,0 Mio. €
Summe	12,9 MW	38200 MWh	8,4 Mio. €

Förderungsbereinigt Zzgl. Planungskosten, Ersatzinvestitionen, Gebäudeerrichtung, Peripherie

# Wer wird das bezahlen?

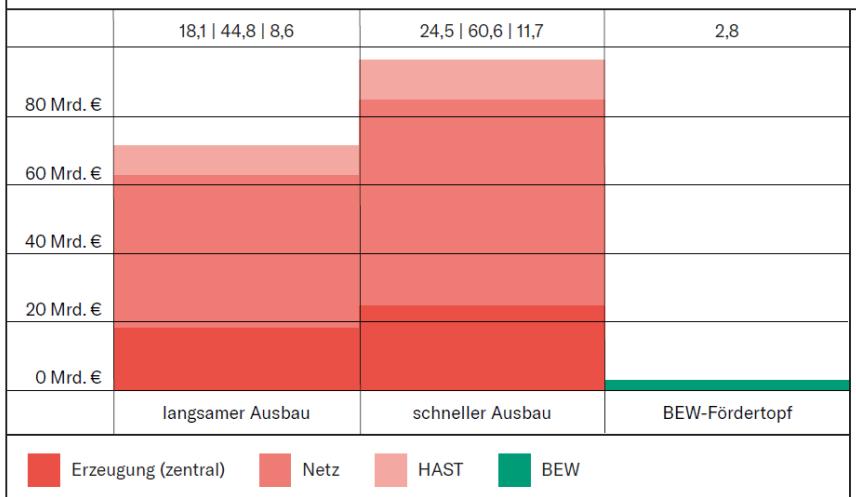
Bisherige Investitionen förderungsbereinigt



- Seit dem Jahr 1997 wird kontinuierlich investiert
- Bisherige Finanzierung zu großem Teil aus Eigenmitteln
- Bisherige jährliche Investitionen müssten von ca. 400T€ auf 600 T€ steigen

# Wer wird das bezahlen?

Investitionsbedarf für leitungsgebundene Wärmeversorgung vs. aktuell beschlossene BEW-Förderung bis 2030<sup>170</sup>



Quelle: Rödl & Partner auf Basis eigener Berechnung sowie von Daten von Agora Energiewende (2021) und AGFW (2021)

Erheblicher zusätzlicher Kapitalbedarf z.B. von Kommunen, Infrastrukturfonds, Bürgern, Bundesregierung, Ländern