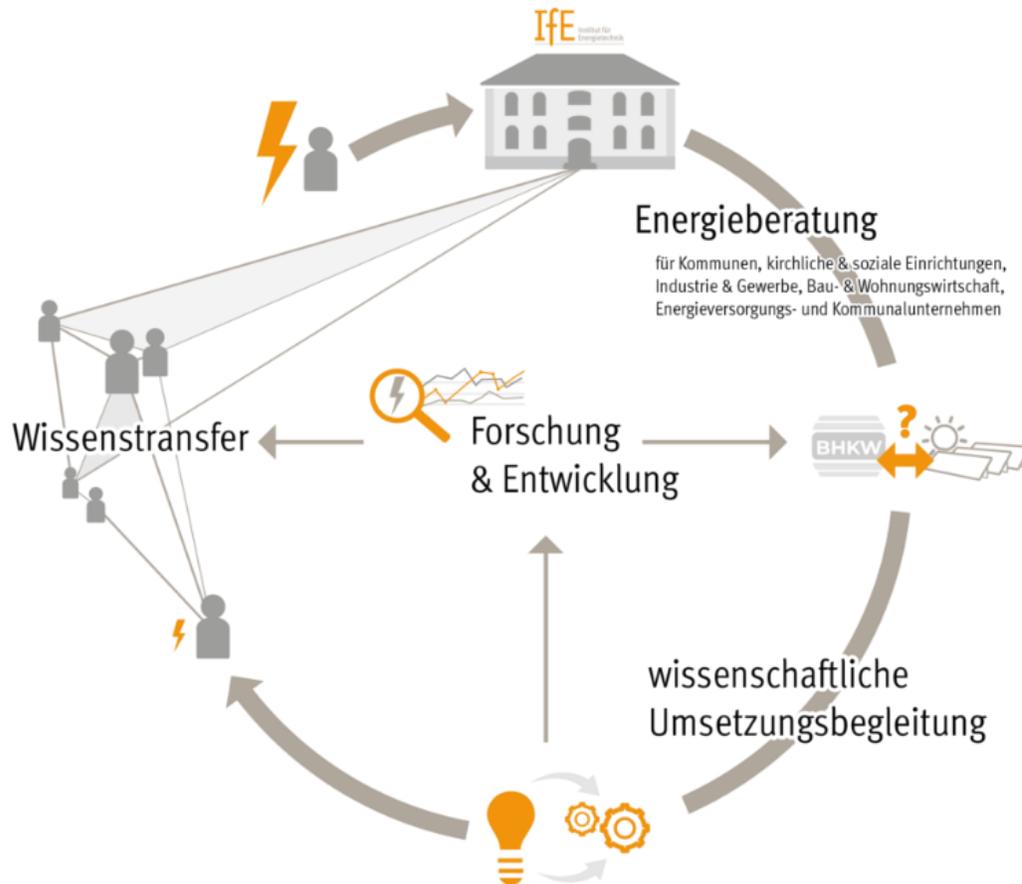


Bürgerinfo Blaichach

„mögliches Wärmenetz Blaichach Süd-Ost“

Bürgerinformationsveranstaltung

13. März 2024



Institut für Energietechnik IfE GmbH

an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden

- Team aus ca. 75 Ingenieuren und Wissenschaftlern
- Geschäftsführung Prof. Dr. Raphael Lechner & Dipl.-Ing. (FH) Markus Weber
- Wissenschaftliche Leitung Prof. Dr.-Ing. Markus Brautsch
- gegründet im Jahr 1998

1. rechtliche Vorgaben Wärmeversorgung
2. Was versteht man unter einem Nahwärmenetz?
3. Vorstellung Wärmenetzprojekt Blaichach
 1. Ermittlung Gebietsumgriff und Standort Heizzentrale
 2. künftiger Anteil erneuerbarer Energien
 3. Fördermittel für Wärmenetze
4. Aktueller Stand und weiteres Vorgehen

- Gesetzesnovelle ist seit 01. Januar 2024 in Kraft, gilt bereits für Neubauten in Neubaugebieten
- spätestens ab 30. Juni 2028 bzw. mit Inkrafttreten der kommunalen Wärmeplanung (kWP) gilt für **neu errichtete Wärmeerzeugungsanlagen** in Bestandsgebäuden oder in Neubauten in Bestandslücken in der Gemeinde Blaichach die Vorgabe nach §71 GEG:

mindestens 65 % erneuerbare Energien zur Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung

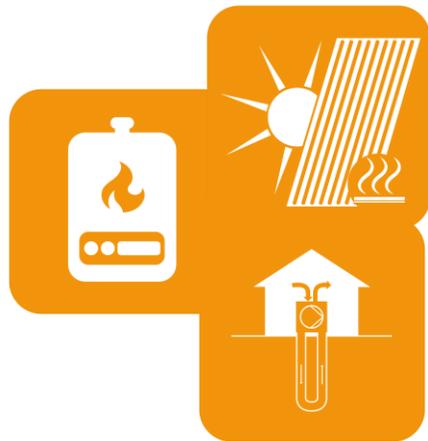
- mögliche Maßnahme **vor** Inkrafttreten der kWP:
 - Einbau einer mit flüssigem oder gasförmigem Brennstoff betriebenen Heizungsanlage, allerdings kann der Betrieb durch Anstieg der CO₂-Bepreisung oder durch steigende Energiepreise deutlich teurer werden
 - Vorgaben:
 - ab 01. Januar 2029 mind. 15 % der Wärme aus Biomasse, Wasserstoff oder dessen Derivaten
 - ab 01. Januar 2035 mind. 30 % der Wärme aus Biomasse, Wasserstoff oder dessen Derivaten
 - ab 01. Januar 2040 mind. 60 % der Wärme aus Biomasse, Wasserstoff oder dessen Derivaten

- Betriebsverbot für Anlagen
 - mit flüssigem oder gasförmigem Brennstoff und Inbetriebnahme vor dem 01. Januar 1991
 - mit flüssigem oder gasförmigem Brennstoff, Inbetriebnahme nach dem 01. Januar 1991 und 30 Jahre Betriebsdauer

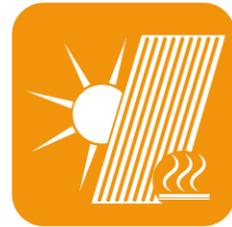
- Betriebsverbot nicht anzuwenden, wenn
 - es sich bei der Anlage um einen Niedertemperatur-Heizkessel oder Brennwertkessel handelt
 - Nennleistung der Anlagen weniger als 4 kW und mehr als 400 kW beträgt
 - es sich um eine heizungstechnische Anlage als Bestandteil einer Wärmepumpen-Hybridheizung oder einer Solarthermie-Hybridheizung handelt und keine fossilen Brennstoffe eingesetzt werden

- **bestehende Heizkessel dürfen maximal bis 31. Dezember 2044 mit fossilen Brennstoffen betrieben werden**

mögliche Maßnahmen **ab 01. Januar 2024 (Neubauten in Neubaugebieten) bzw.** mit Inkrafttreten der kWP (bei Heizungshavarie oder Neubau in Bestandslücken)



Wärmepumpen-
Hybridheizung



Solarthermie-
Heizung



Biomasseheizung



Anschluss an
ein Wärmenetz



Stromdirektheizung



Wärmepumpe



Solarthermie-
Hybridheizung

- rechtliche Vorgaben für gewähltes Heizungssystem, z.B.
 - Vorgaben zur Gebäudehülle
 - Vorgaben zur Leistung
 - Vorgaben zum Brennstoff
- Diverse Übergangsregelungen bzw. Detailvorgaben
- **keine** rechtlichen Vorgaben für Anschlussnehmer bei Anschluss an ein Wärmenetz
 - Verantwortung für die Einhaltung der rechtlichen Vorgaben bei Netzbetreiber
 - Neue Wärmenetze ab Start mit 65 % EE
 - Bestandswärmenetze ab 2030 30% EE, ab 2040 80 % und ab 2045 100 %
 - Wärmenetzbetreiber hat Anschlussnehmer die Einhaltung der rechtlichen Vorgaben zu bestätigen

rechtliche Vorgaben Wärmeversorgung Förderungen nach BEG



Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Im Einzelnen gelten die nachfolgend genannten Prozentsätze mit einer Obergrenze von 70 Prozent.

Durchführer	Richtlinien-Nr.	Einzelmaßnahme	Grundförder-satz	ISFP-Bonus	Effizienz-Bonus	Klima-geschwindig-keits-Bonus ²	Einkommens-Bonus	Fachplanung und Bau-begleitung
BAFA	5.1	Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle	15 %	5 %	–	–	–	50 %
BAFA	5.2	Anlagentechnik (außer Heizung)	15 %	5 %	–	–	–	50 %
	5.3	Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)						
KfW	a)	Solarthermische Anlagen	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	b)	Biomasseheizungen ¹	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	c)	Elektrisch angetriebene Wärmepumpen	30 %	–	5 %	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	d)	Brennstoffzellenheizungen	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	e)	Wasserstofffähige Heizungen (Investitionsmehrausgaben)	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	f)	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
BAFA	g)	Errichtung, Umbau, Erweiterung eines Gebäudenetzes ¹	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	h)	Anschluss an ein Gebäudenetz	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
KfW	i)	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
	5.4	Heizungsoptimierung						
BAFA	a)	Maßnahmen zur Verbesserung der Anlageneffizienz	15 %	5 %	–	–	–	50 %
BAFA	b)	Maßnahmen zur Emissionsminderung von Biomasseheizungen	50 %	–	–	–	–	50 %

¹ Bei Biomasseheizungen wird bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwert für Staub von 2,5 mg/m³ ein zusätzlicher pauschaler Zuschlag in Höhe von 2.500 Euro gemäß Nummer 8.4.6 gewährt.

² Der Klimageschwindigkeits-Bonus reduziert sich gestaffelt gemäß Nummer 8.4.4. und wird ausschließlich selbstnutzenden Eigentümern gewährt. Bis 31. Dezember 2028 gilt ein Bonussatz von 20 Prozent.

Wohngebäude:

- max. Fördersatz: 70 %
- max. förderfähige Investitionen: 30.000 EUR (für erste Wohneinheit, 15.000 EUR ab zweiter Wohneinheit, ab 7. Wohneinheit 8.000 EUR)
- Kreditangebot für Haushalte mit einem zu versteuernden Haushaltseinkommen von 90.000 EUR/a

1. rechtliche Vorgaben Wärmeversorgung
2. Was versteht man unter einem Nahwärmenetz?
3. Vorstellung Wärmenetzprojekt Blaichach
 1. Ermittlung Gebietsumgriff und Standort Heizzentrale
 2. künftiger Anteil erneuerbarer Energien
 3. Fördermittel für Wärmenetze
4. Aktueller Stand und weiteres Vorgehen

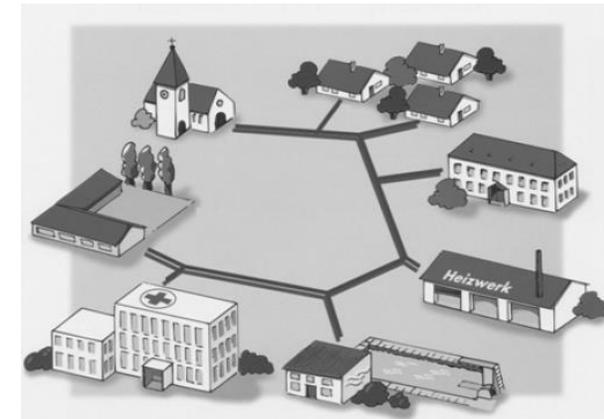
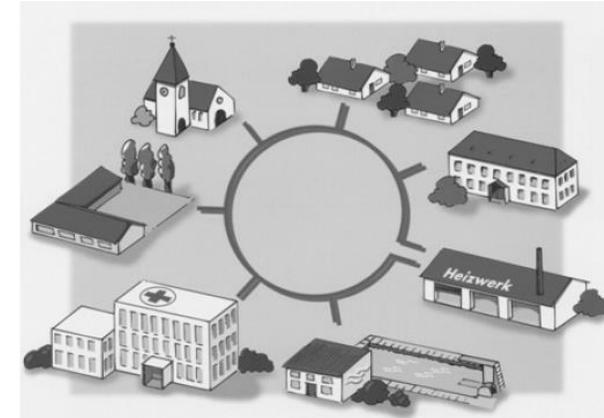
Heiz(kraft)werk

Wärmeleitung / Trasse

Übergabestation



Quelle: C.A.R.M.E.N. e.V.



Quelle: C.A.R.M.E.N. e.V.

- Heizhaus
 - Energieerzeuger
 - Verteilung
 - Netzpumpe
 - Regelung

- Vor- und Rücklauf
- In getrennten, stark isolierten Rohren oder als DUO-Rohr



Quelle: <http://www.isoplus.de>

- Wärmeübertrager
- In den angeschlossenen Gebäuden
- Wärmeträgermedium des Netzes ist nicht mit dem Wasser in den Gebäuden vermischt

Energetisch nutzbare natürliche Quellen



Sonne
als Quelle für
PV / Solarthermie



Luft
als Quelle für WP



Oberflächennahe
Geothermie
als Quelle für WP



**Oberflächen-
wasser**
als Quelle für WP



Grundwasser
als Quelle für WP

Örtliche besondere Begebenheiten



Abwärme
von bspw. Gewerbe



Grüne Gase
z. B. Biomethan, Wasserstoff



Biomasse
z. B. Hackgut, Holzpellets



Kläranlage oder
Abwasser



Freie Flächen
z. B. für Solarthermie, PV und
oberflächennahe Erdwärme

Netze



Erdgasnetz



Wärmenetz



mit **Feuerung**
z. B. Biomasse



mit
Pufferspeicher

Rohrtypen zum Aufbau einer Wärmeverbundlösung

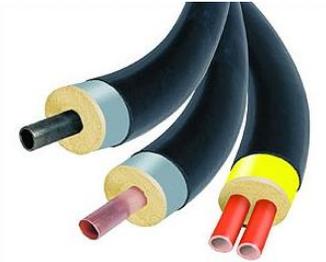
- Metall- bzw. Stahlrohre mit Kunststoffmantelrohr (KMR)
- PEX-Rohre mit Kunststoffmantelrohr (PMR)
- verschiedene Dämmstärken/-standards möglich

Verlegung

- im offenen Graben
- oder mittels Spülbohrung (kleinere Durchmesser)

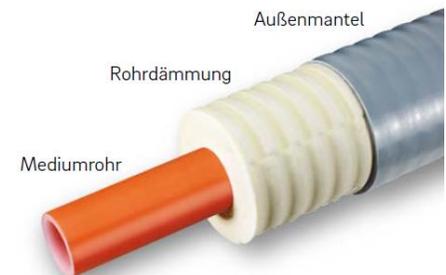


Quelle: IfE – GmbH



flexible Rohrsysteme

Quelle: <http://www.isoplus.de>



Rauthermex (Verbundrohrsystem)

Quelle: <http://www.rehau.com>

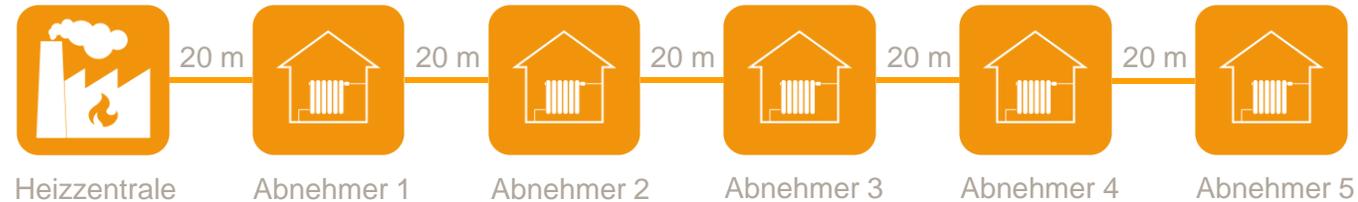
Investitionskosten, Netzverluste und Hilfsenergieverbrauch → durch Rohrdimension, Rohrtyp und Dämmstärke bestimmt. **Fazit:** guter Dämmstandard und richtige Dimensionierung → effizienter Betrieb

Wichtige Begriffe

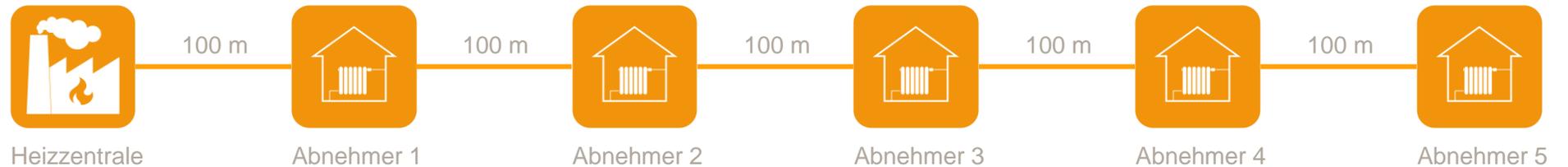
- | | | |
|---|-----------|---|
| ➤ Trassenlänge | [m] | Einfache Länge des Wärmenetzes mit Haupt-/Nebenleitungen und Hausanschlussleitungen |
| ➤ Rohrlänge | [m] | 2 x Trassenlänge (Vor- und Rücklauf) |
| ➤ Nutzwärme | [kWh/a] | Bezogene Wärme der Anschlussnehmer |
| ➤ Wärmeverluste | [kWh/a] | Verluste zwischen Erzeugung und Abnehmer (z.B. Leitungsverluste der Rohrleitungen) |
| ➤ Prozentualer Wärmeverlust | [%] | Wärmeverluste bezogen auf
- Nutzwärme oder
- Gesamtwärme |
| ➤ Spez. Wärmebelegungs-dichte
(wichtige Kenngröße) | [kWh/m·a] | Spezifischer Nutzwärmeabsatz pro
Trassenmeter und Jahr |

Spezifische Wärmebelegungsdichte

Fall 1:



Fall 2:



Fall 1:

- 5 Abnehmer à 30.000 kWh/a = 150.000 kWh/a
- 5 Trassenabschnitte à 20 m = 100 m Trassenlänge
- spezifische Wärmebelegungsdichte: 1.500 kWh/(Trm*a)

Fall 2:

- 5 Abnehmer à 30.000 kWh/a = 150.000 kWh/a
- 5 Trassenabschnitte à 100 m = 500 m Trassenlänge
- spezifische Wärmebelegungsdichte: 300 kWh/(Trm*a)

Bei gleicher Trassenlänge und weniger Anschlussinteresse sinkt die Wärmebelegungsdichte und die Wirtschaftlichkeit des Wärmeverbundes nimmt ab.

Vorteile eines Wärmenetzes

- Erfüllung gesetzliche Vorgaben
- Raumgewinn durch kompakte Wärmeübergabestation (Platz für eigenes Brennstofflager, eigenen Kessel und eigenen Kamin entfällt)
- 24/7 – Netz- / Notfalldienst (Kein Aufwand auf Kundenseite für Wartung, Kaminkehrer, etc.)
- Mögliche CO₂-Einsparung gegenüber dezentralen Lösungen
- niedriger Primärenergiefaktor ggf. einfacher darstellbar als mit dezentraler Lösung

Nachteile eines Wärmenetzes

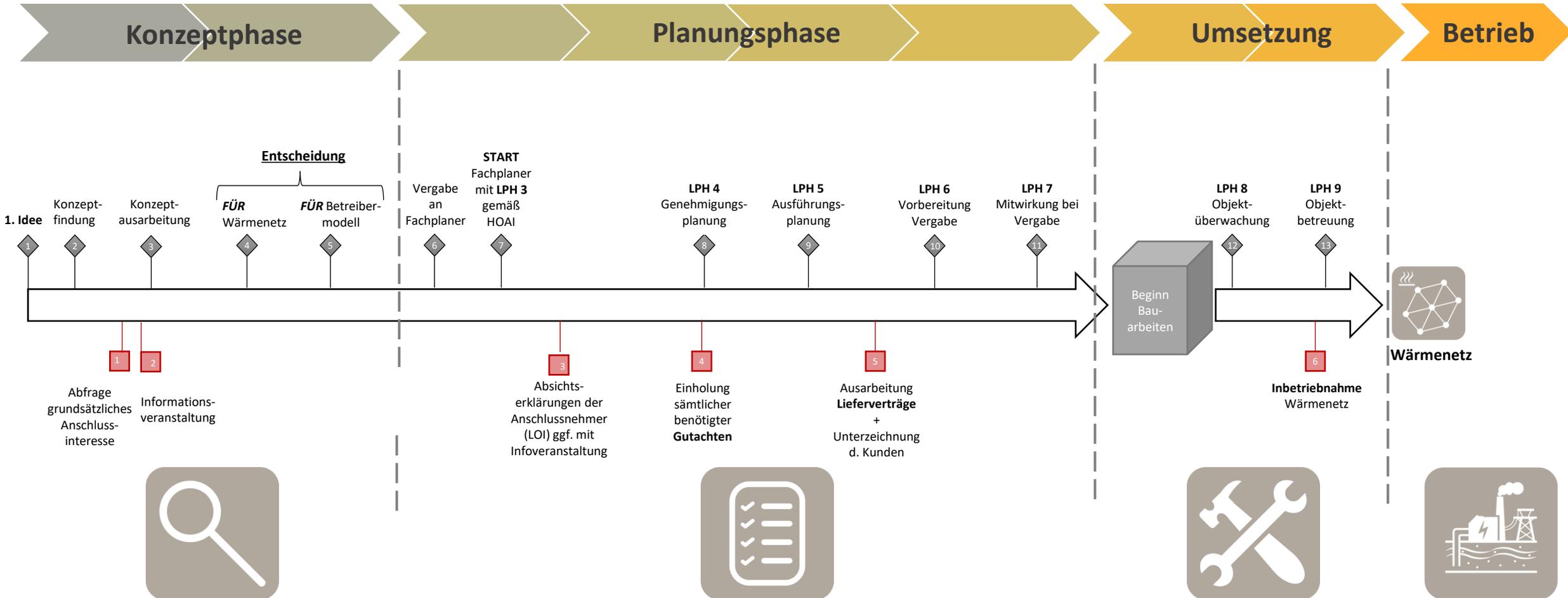
- hohe Anfangsinvestitionskosten
- größere Baumaßnahmen (Verlegung der Wärmeleitungen)
- Wärmeverluste über die Wärmeleitungen
- Planung, Errichtung und Betrieb erfordern spezifisches Fachwissen
- nur sinnvoll, wenn so viele Anschlussnehmer wie möglich in einem bestimmten Gebiet mitmachen (bei ausreichender Wärmebelegung)

1. rechtliche Vorgaben Wärmeversorgung
2. Was versteht man unter einem Nahwärmenetz?
3. Vorstellung Wärmenetzprojekt Blaichach
 1. Ermittlung Gebietsumgriff und Standort Heizzentrale
 2. künftiger Anteil erneuerbarer Energien
 3. Fördermittel für Wärmenetze
4. Aktueller Stand und weiteres Vorgehen

Vorstellung Wärmenetzprojekt Blaichach

Von der 1. Idee zum fertigen Wärmenetz

➤ 2-5 Jahre



Vorstellung Wärmenetzprojekt Blaichach

Ermittlung Gebietsumgriff



Quelle: geoportal.bayern.de

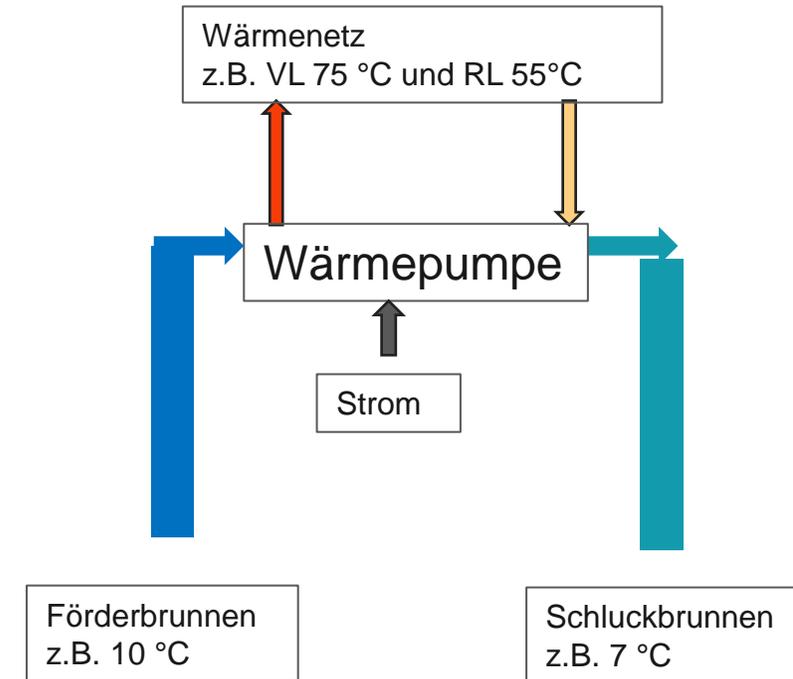
- Bei Erschließung des Gebietes ca. 3.500 Tm Netzlänge
- Wärmebelegung von $> 1.500 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ erreichbar
- Netzverlust $< 10 \%$ erreichbar
- Sowohl gesamte Erschließung als auch Erschließung in Teilbereichen denkbar (Einteilung in Bauabschnitte)

- neue Wärmenetze müssen nach §30 Abs.1 WPG ab 01.03.2025 mindestens 65 % des jährlichen Wärmebedarfs über erneuerbare Energien oder unvermeidbare Abwärme decken
- Fördervoraussetzung ein Anteil von mehr als 75 % an erneuerbaren Energien am jährlichen Wärmebedarf
- Ziel in Blaichach: mind. 90 % erneuerbare Energien bei Inbetriebnahme des Wärmenetzes
- mögliche regenerative Wärmequellen:
 - Biomasse
 - oberflächennahe Geothermie (**Grundwasser**, Erdsonden, Erdwärmekollektoren)
 - Flusswasser
 - Umgebungsluft
 - Solarthermie
 - Abwärme
- Aktuelle Vorzugsvariante:
 - Kaskade aus Grundwasserwärmepumpen und Spitzenlastkessel

➤ Grundwasser-Wärmepumpe

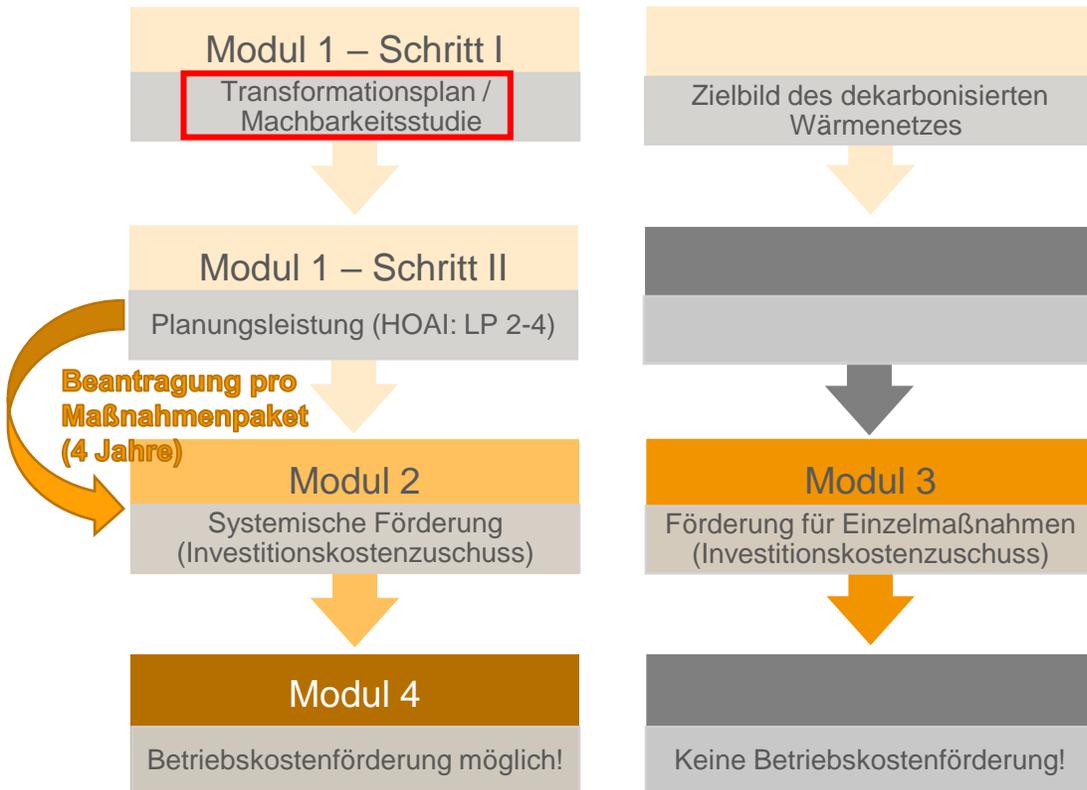
- + Nahezu ganzjährig konstante Temperatur
- + Hohe Jahresarbeitszahl möglich (je nach benötigter VL-Temp)
- + Keine Verbrennung, kein Brennstoffanlieferung, keine CO₂-Emissionen Vor-Ort
- + Gut kombinierbar mit Nutzung von Ökostrom, bzw. PV-Anlagen
- Je höher die VL-Temperatur, desto niedriger die Jahresarbeitszahl (JAZ)
- Wasserrechtliche Genehmigung nötig
- Abhängigkeit vom Strompreis
- Kältemittel Auswahl beachten!

JAZ von z.B. 3 bedeutet, dass aus 1 kWh elektrischem Strom 3 kWh Wärme erzeugt werden



Fördermittel für Wärmenetze

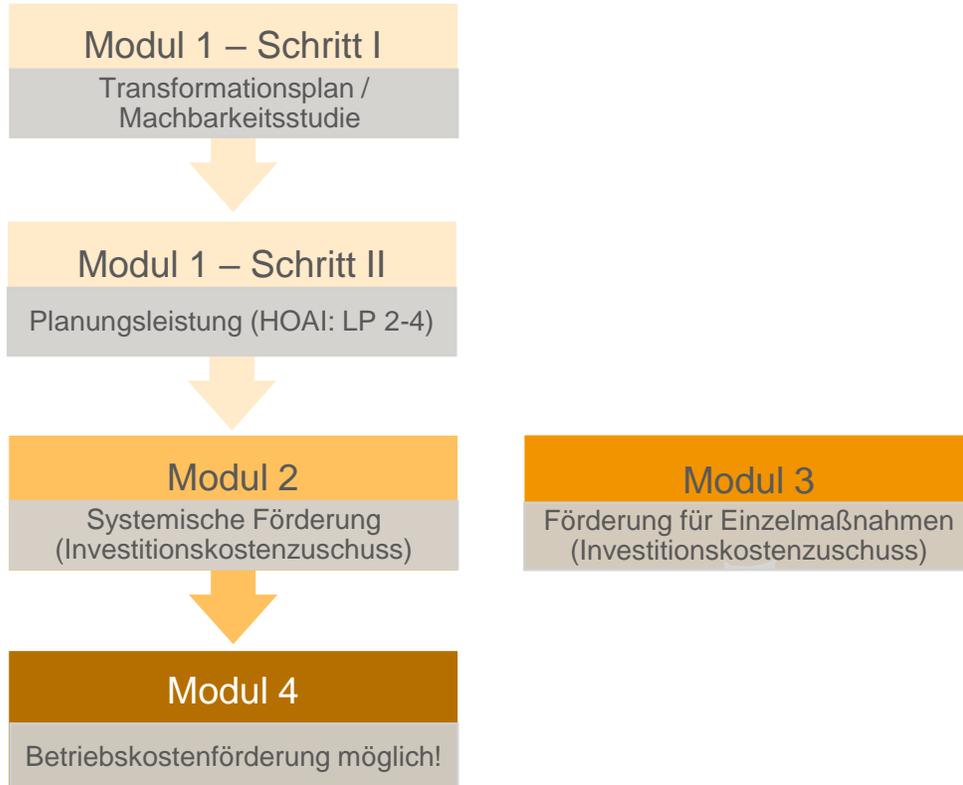
Aufbau der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)



- Separate Antragstellung für jedes Modul möglich!
- Modul 1 kann in zwei getrennten Projektschritten beantragt werden:
 - Schritt 1: Transformationsplan / Machbarkeitsstudie
 - Schritt 2: Planung nach HOAI: LP 2-4
- Modul 1 – II und Modul 2 beziehen sich auf investive Maßnahme innerhalb eines definierten Maßnahmenpaketes (4 Jahre)
 - Investitionen darüber hinaus müssen separat beantragt werden
- Modul 3 kann ohne vollständigen Transformationsplan direkt beantragt werden!
 - Keine Betriebskostenförderung!
- Modul 2 aufbauend auf Modul 1 (Studie muss vorliegen!)
- Modul 4 aufbauend auf Modul 2

Fördermittel für Wärmenetze

Fördersätze der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)



- Modul 1 – maximaler Fördersatz:
 - 50 % der zuwendungsfähigen Kosten
 - max. 2.000.000,- EUR
- Modul 2 / Modul 3 – maximaler Fördersatz:
 - 40 % der zuwendungsfähigen Kosten*
 - max. 100.000.000,- EUR
- Modul 4 – maximaler Fördersatz:
 - Solarthermie: 1 ct/kWh_{th}*
 - Wärmepumpe (netzbezogener Strom): max. 9,2 ct/kWh_{th,Umweltwärme} oder 90 % der Stromkosten*
 - Wärmepumpe (EE-Strom ohne Netzdurchleitung): max. 3 ct/kWh_{th}*

*Wirtschaftlichkeitslückennachweis notwendig

1. rechtliche Vorgaben Wärmeversorgung
2. Was versteht man unter einem Nahwärmenetz?
3. Vorstellung Wärmenetzprojekt Blaichach
 1. Ermittlung Gebietsumgriff und Standort Heizzentrale
 2. künftiger Anteil erneuerbarer Energien
 3. Fördermittel für Wärmenetze
4. Aktueller Stand und weiteres Vorgehen

Abfrage Anschlussinteresse:

- Es können noch keine konkreten Kosten kommuniziert werden
- Entwicklung Wärmenetzprojekt ist ein längerfristiger Prozess
- Zunächst muss bekannt sein wer und wie viele Anwohner grundsätzlich Interesse an einem Anschluss haben, erst danach können die weiterführenden Berechnungen durchgeführt werden
- Warum Wärmenetzprojekt seitens Kommune:
 - Schaffung der Möglichkeit möglichst „einfach“ die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten
 - Möglichst hoher EE Einsatz (Einhaltung Ziele Bund Klimaneutralität bis 2045) – im Verbund oftmals einfacher zu erreichen
 - Ziel: Wärme zu konkurrenzfähigen Preisen ggü. dezentraler Versorgung zu bieten
 - GEG konforme dezentrale Wärmeversorgung bedeutet in vielen Fällen hohe Investition und in Summe höhere Kosten als bisher
- Schritte:
 - Fragebogenaktion mit Abfrage des grundsätzlichen Anschlussinteresses im Gebietsumgriff
 - Bürgerversammlung 13.03 → heute
 - → Konkretisieren Wärmebedarf und potentielle Abnehmerzahl

- Detaillierte Berechnung Wärmenetz
 - Wärmebedarf und Netzverlauf
 - Energieerzeuger (Weitere Abstimmung WWA und Geo- Büro)
 - Bauabschnitte
 - Wirtschaftlichkeit, EE, Primärenergie und CO₂
- Fertigstellung Machbarkeitsstudie BEW
- Entscheidungsgrundlage für weitere Projektentwicklung (nochmalige Information)
 - **verwerfen oder fortsetzen**
 - Fortsetzen des Projektes:
 - Festlegung Betreibermodell:
 - Kommunales Unternehmen
 - Genossenschaft
 - Contractor
 - ...
 - Einstieg in die konkreten Planungen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Besuchen Sie uns doch auf...

www.ifeam.de



www.facebook.com/ifeam.de

