Neue Wärmenetze

Die Wärmewende konsequent umsetzen

29.11.2022

Raphael Gruseck
Energieagentur Kreis Ludwigsburg LEA e.V.

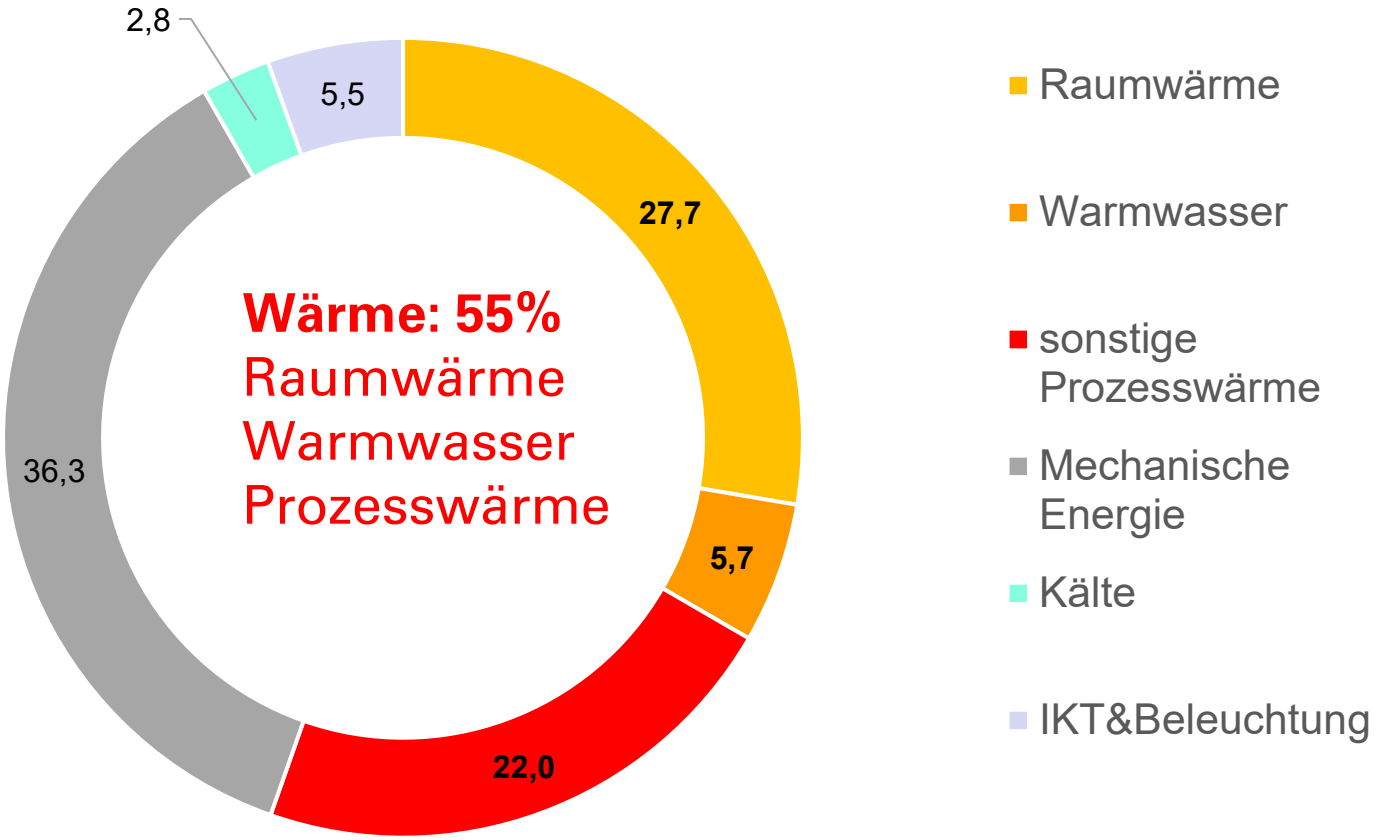
Agenda

Agenda

- Warum Wärmewende?
- Wärmenetzbau in Tamm
- Wärmenetze umsetzen und betreiben

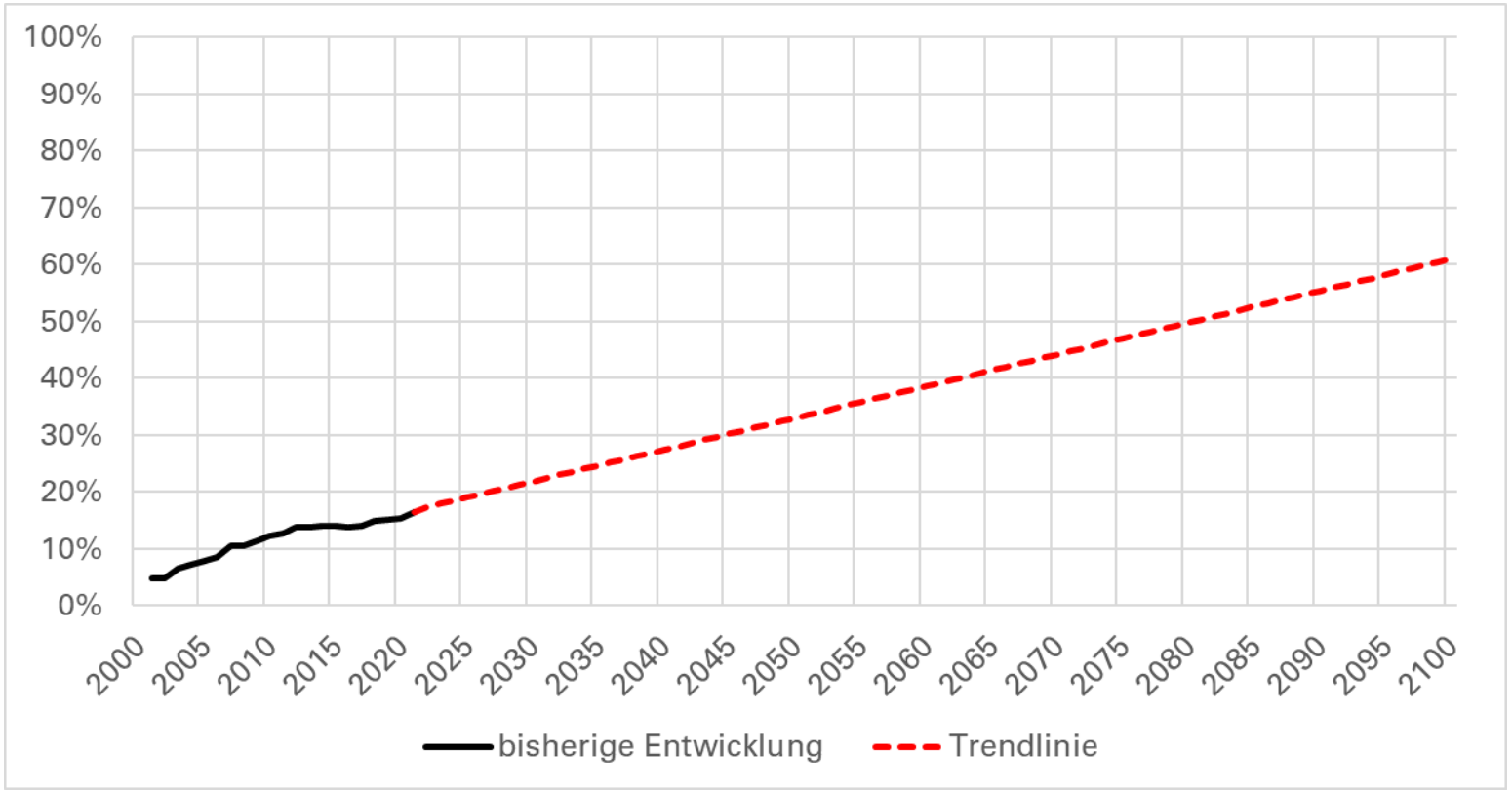
Herausforderung Wärmewende

Anteile am Endenergieverbrauch 2020



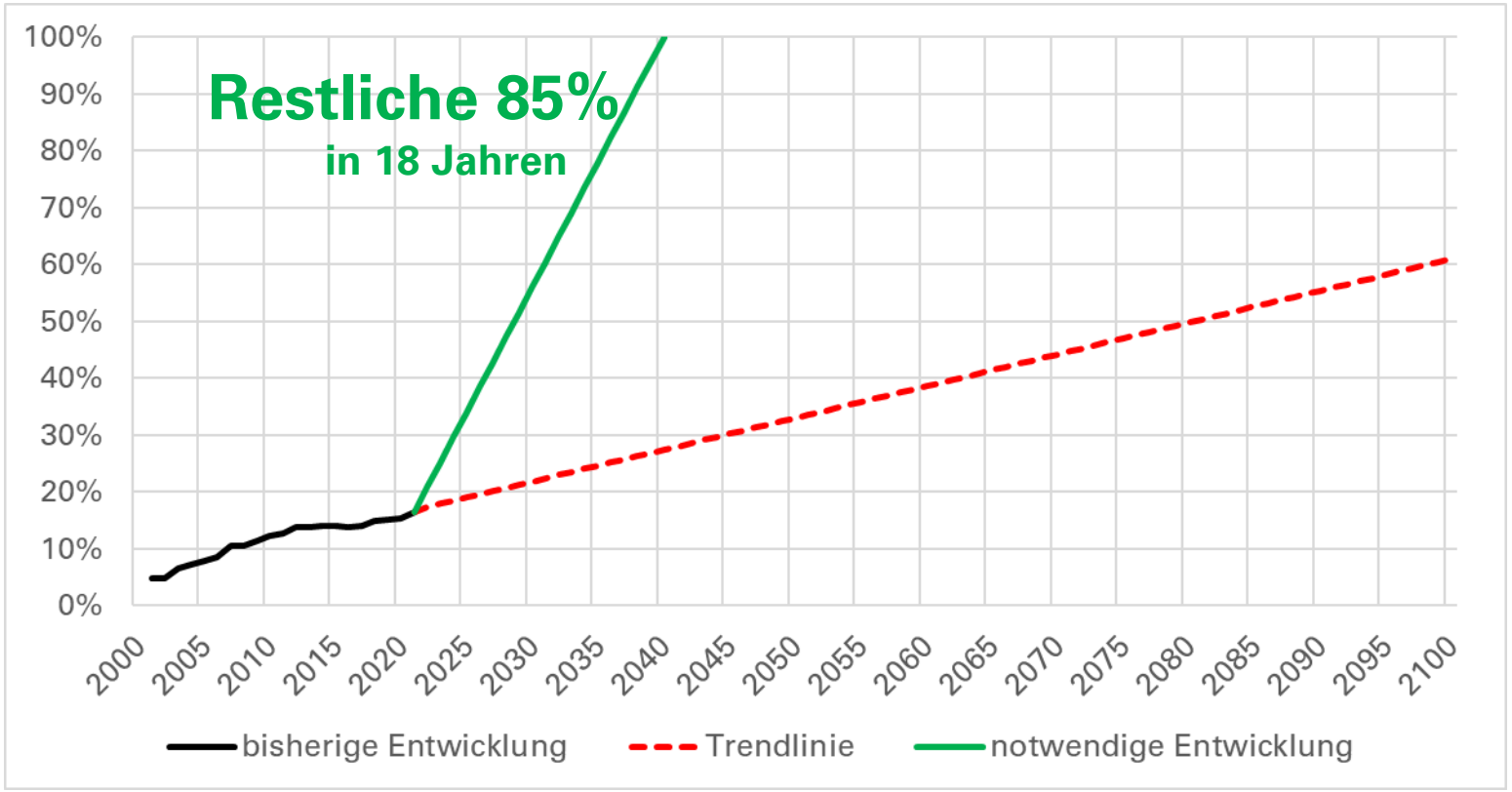
Grafik: LEA e.V.
Datenquelle: BMWK, Energiedaten, 19.01.2022
https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html

Anteile Erneuerbarer Energien für Wärme: Ziel Klimaschutzgesetz BW



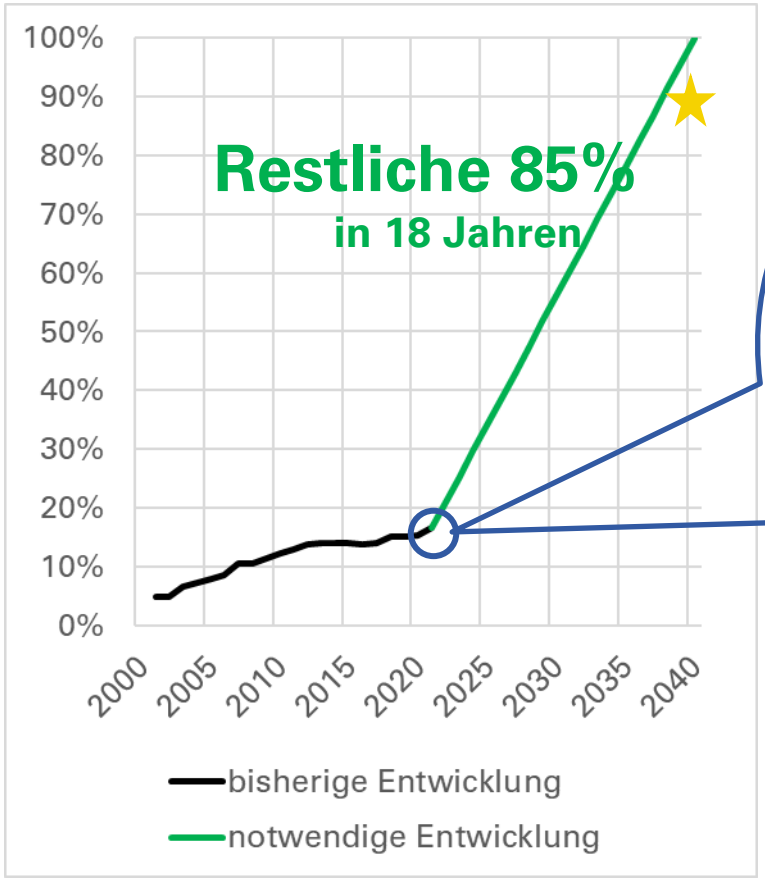
Grafik: LEA e.V.
Quelle: Umweltbundesamt auf Basis AGEE-Stat

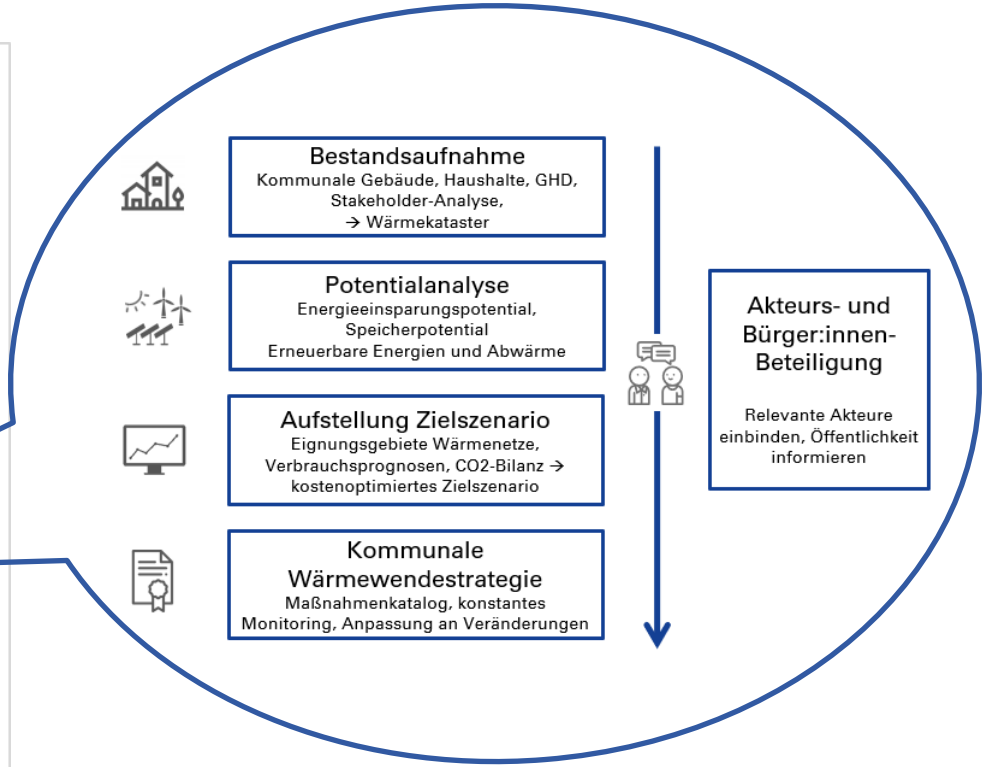
Anteile Erneuerbarer Energien für Wärme: Ziel Klimaschutzgesetz BW



Grafik: LEA e.V.
Quelle: Umweltbundesamt auf Basis AGEE-Stat

Kommunale Wärmeplanung: Der Wendepunkt für die Wärmewende





→ **Planungssicherheit, Standortfrage, Lebensqualität**

Abbildung: LEA e.V.

Festlegung von Wärmenetzausbaugebieten

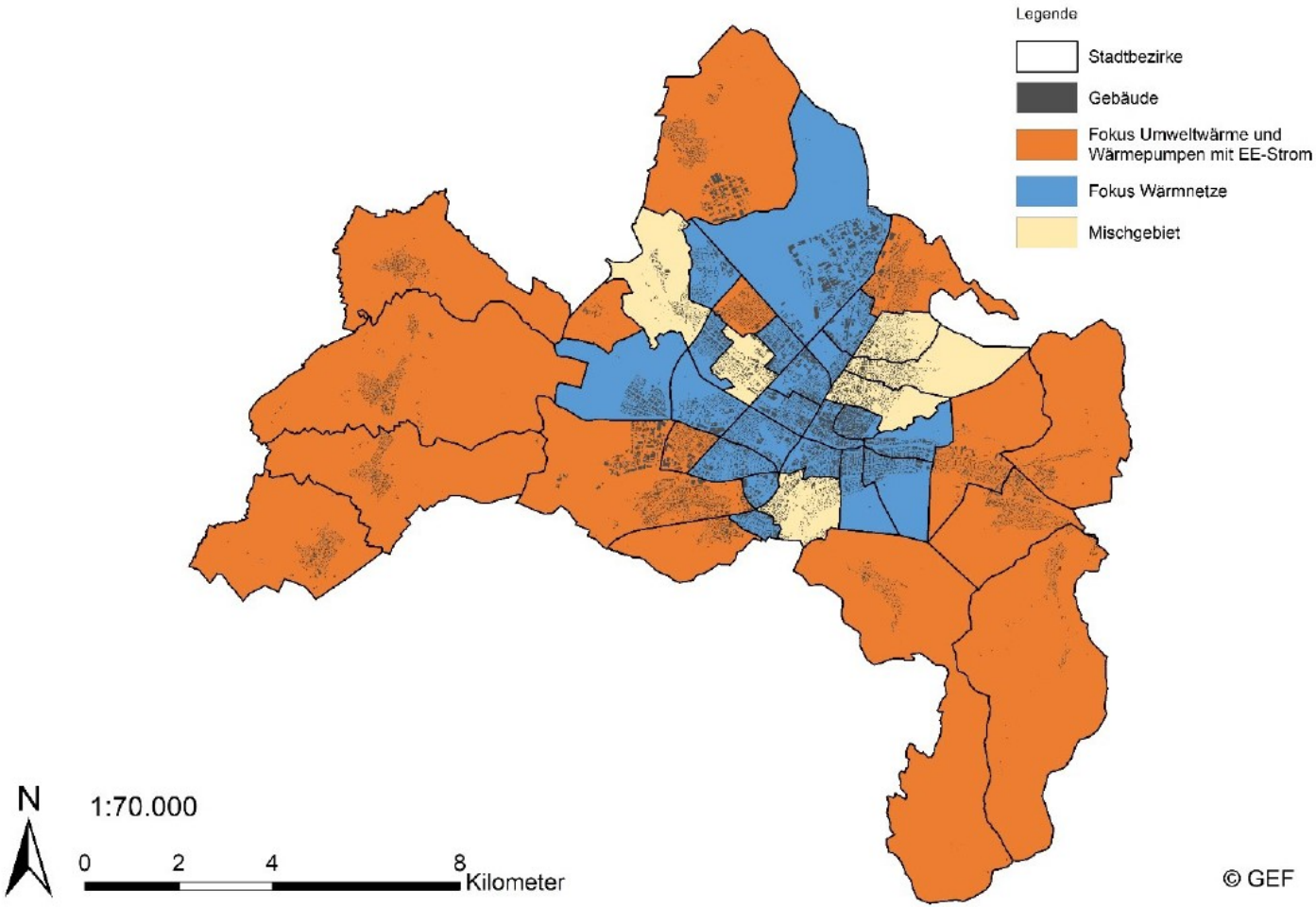
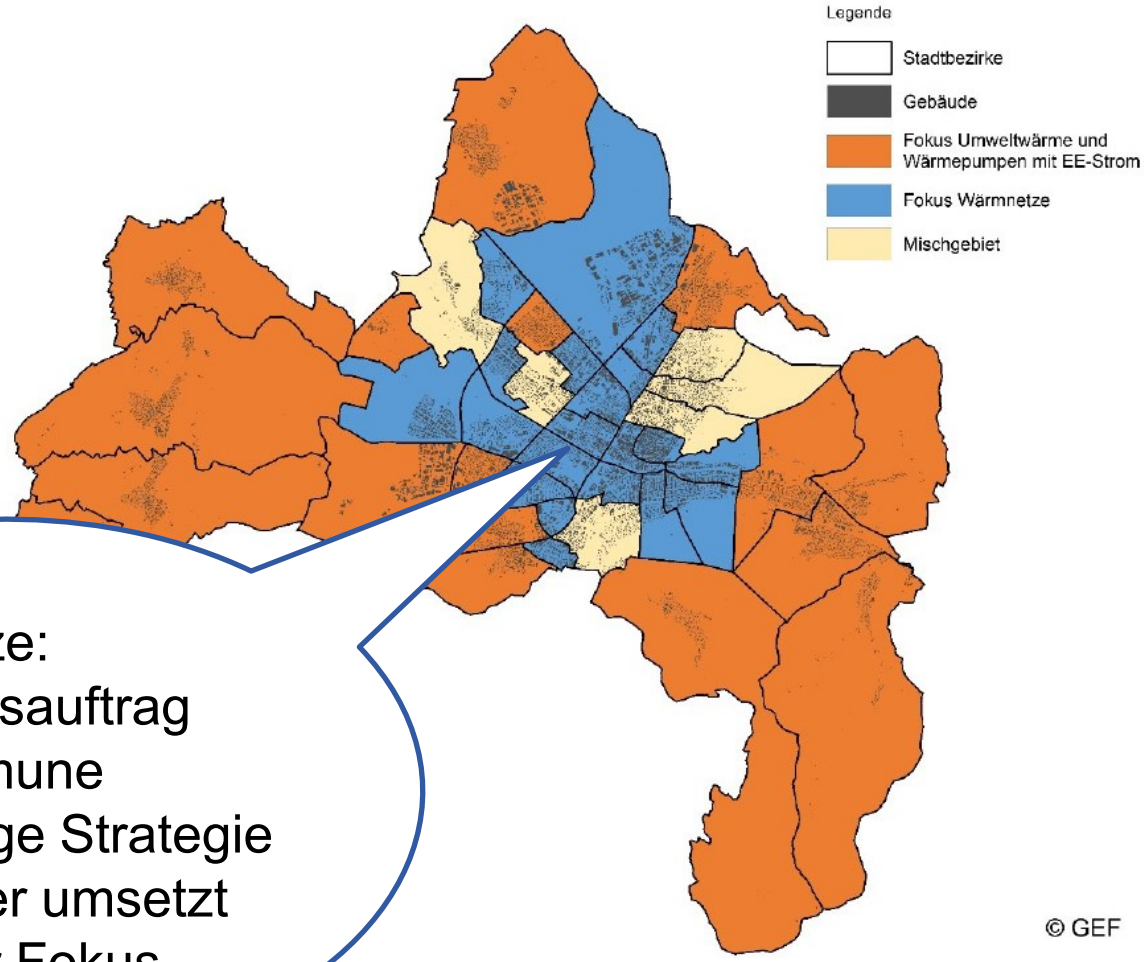


Foto: Masterplan Wärme Freiburg 2030, GEF Ingenieur AG, ifeu gGmbH, badenova-Gruppe

Festlegung von Wärmenetzausbaugebieten



Wärmenetze:
- Handlungsauftrag der Kommune
- Langfristige Strategie
- Akteur, der umsetzt

→ Heutiger Fokus

Foto: Masterplan Wärme Freiburg 2030, GEF Ingenieur AG, ifeu gGmbH, badenova-Gruppe

Wärmenetzbau in Tamm

Klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2030

Wärmenetzbau in Tamm

Die Stadt Tamm, alter Ort

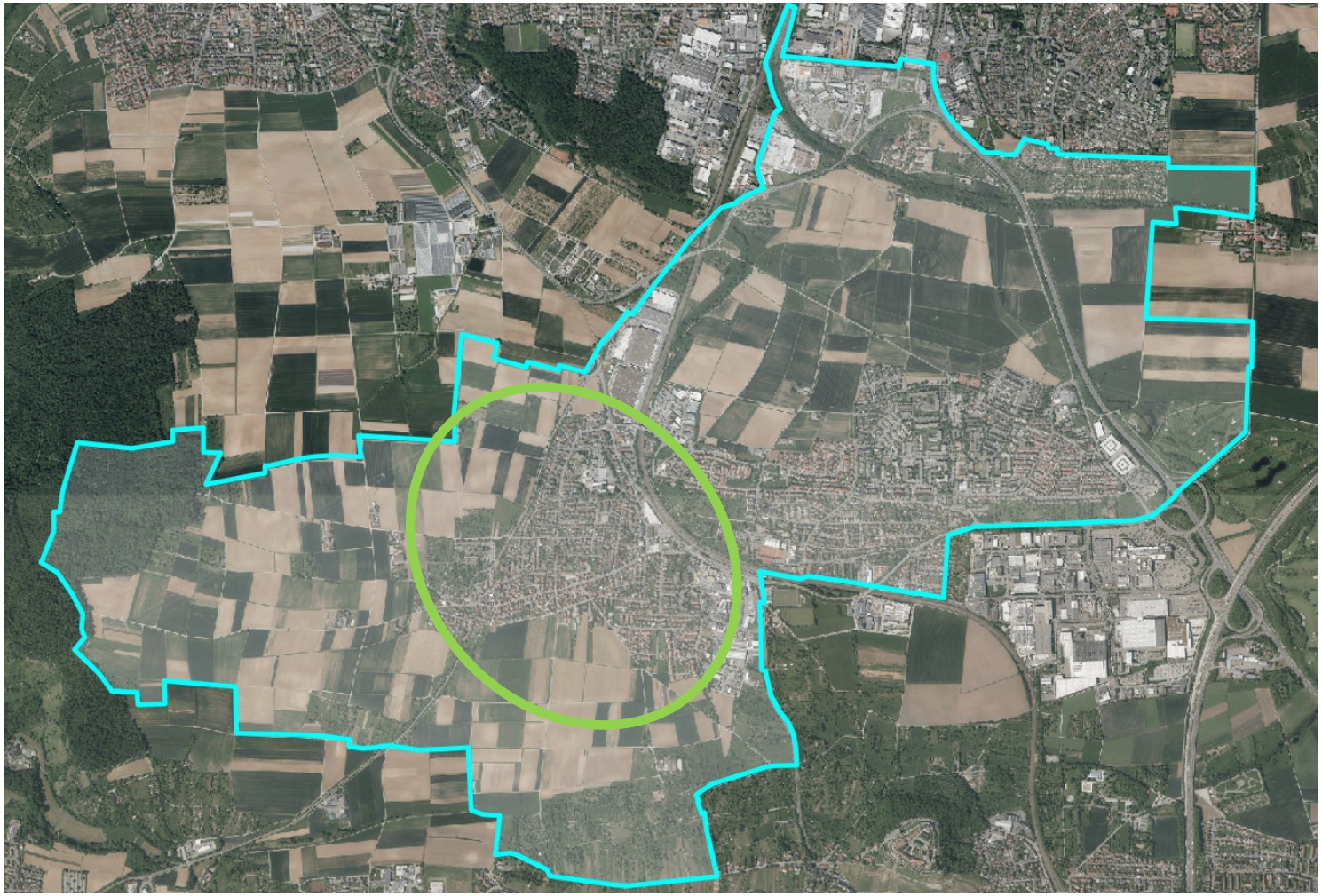
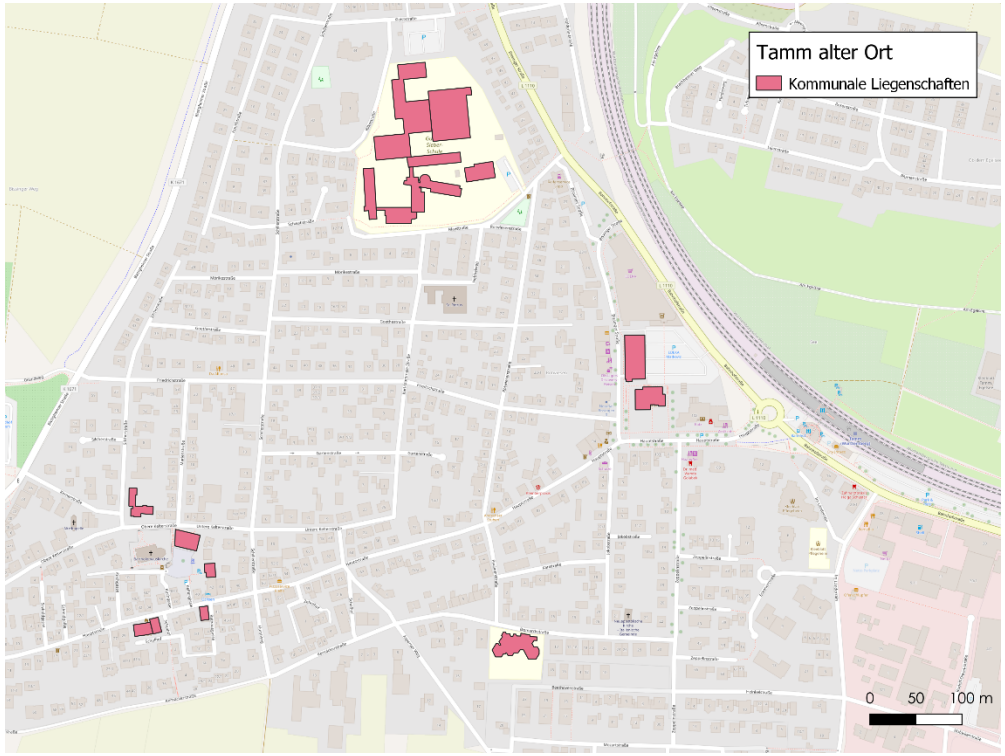


Abbildung: LEA e.V.

Sanierungsbedarf kommunaler Gebäude



Erstellung von Sanierungsfahrplänen

- → Sanierung der Gebäudehülle
- → Heizungstausch

Welche Heizung einbauen?

Woher soll die Energie kommen?

Was ist in einer städtischen Bebauung möglich?

Welche Wärmequelle ist langfristig Preisstabil, emissionsarm und klimaneutral?

Abbildung: LEA e.V.

Potentiale zur individuellen Heizungserneuerung in Tamm

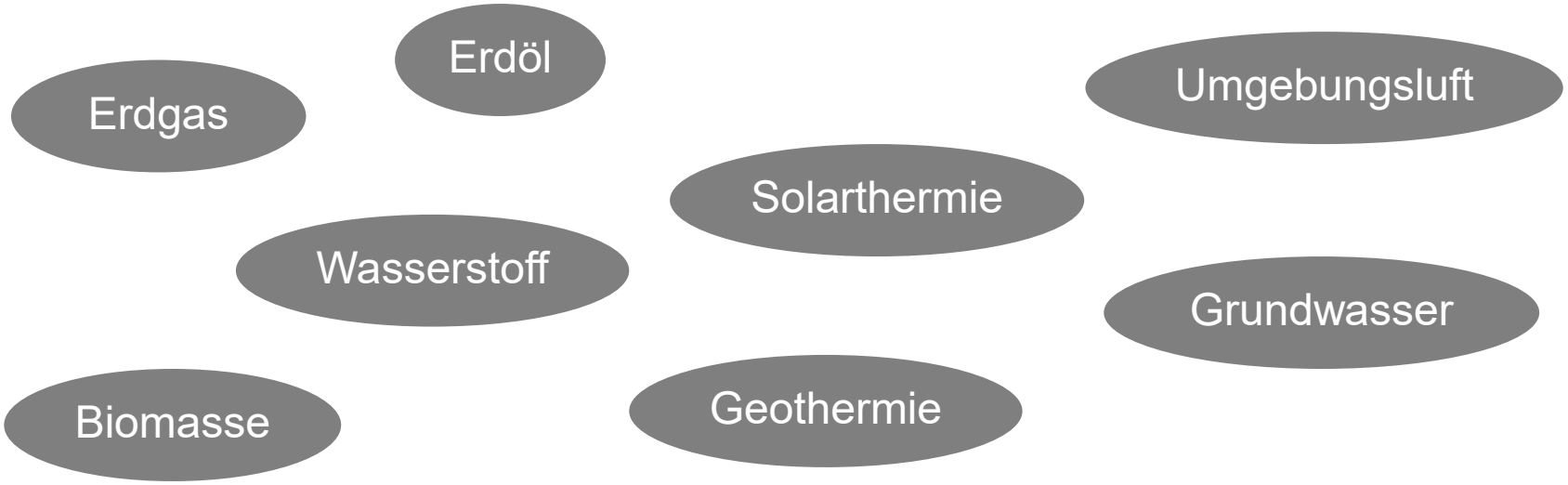


Abbildung: LEA e.V.

Potentiale zur individuellen Heizungserneuerung in Tamm

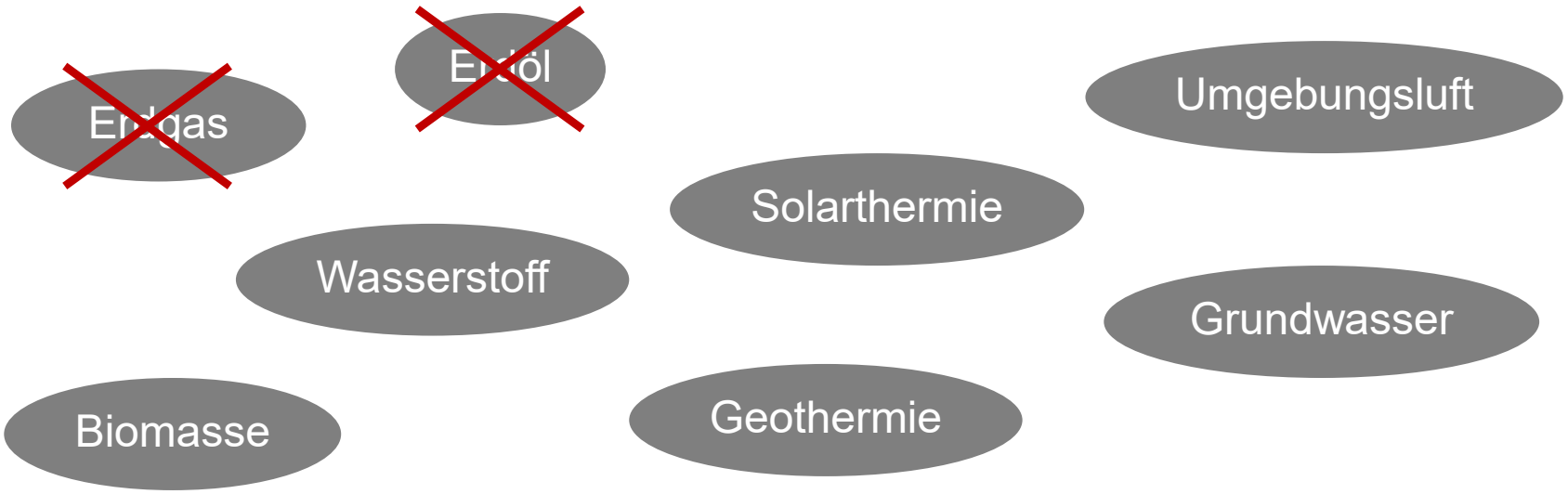


Abbildung: LEA e.V.

Potentiale zur individuellen Heizungserneuerung in Tamm

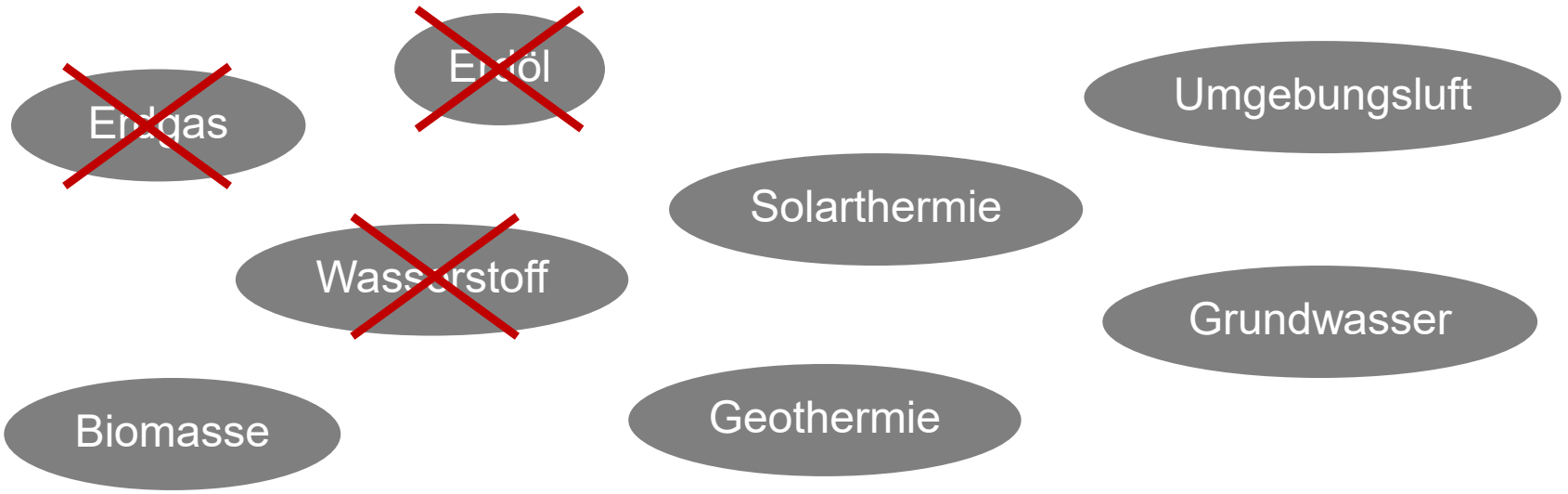


Abbildung: LEA e.V.

Potentiale zur individuellen Heizungserneuerung in Tamm

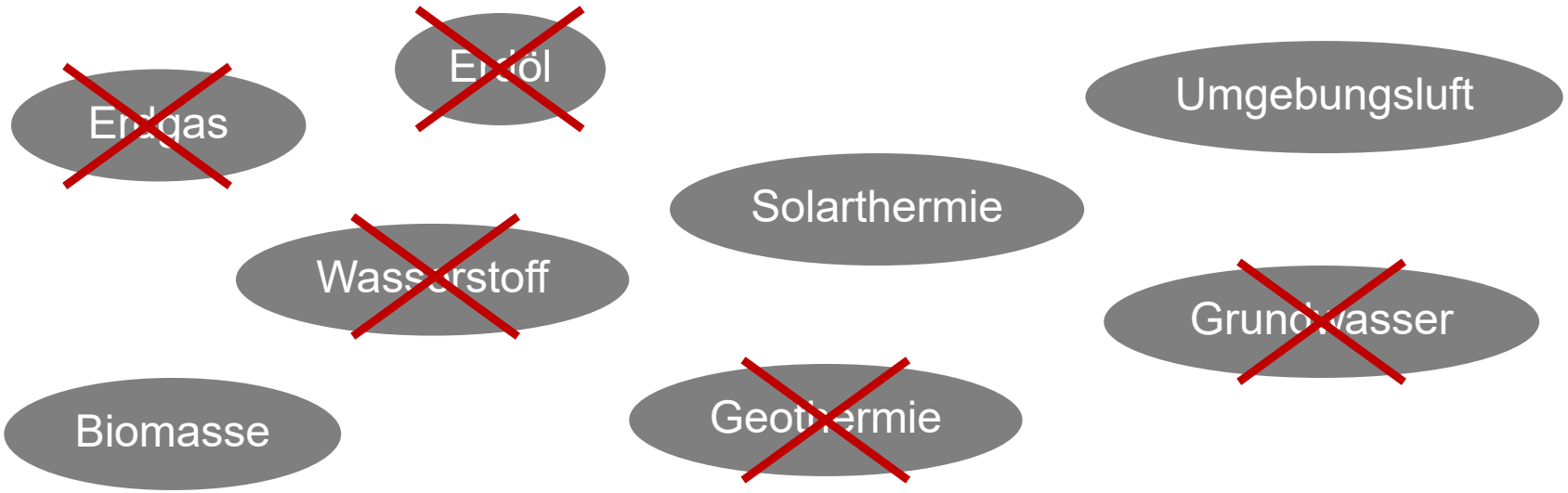


Abbildung: LEA e.V.

Potentiale zur individuellen Heizungserneuerung in Tamm

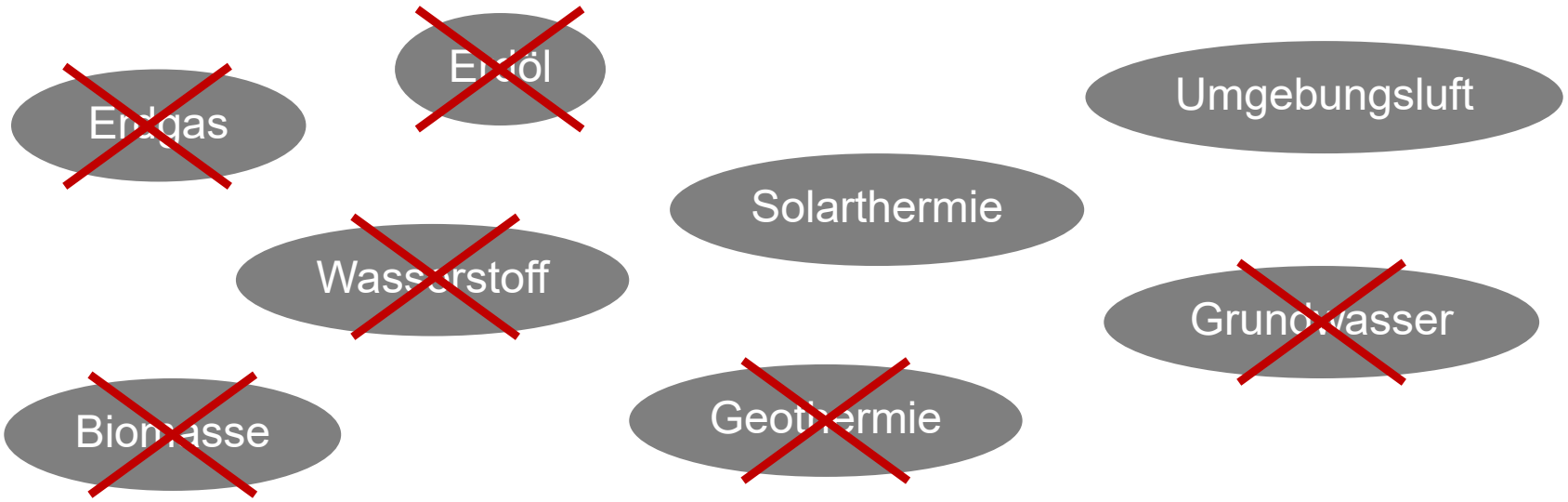


Abbildung: LEA e.V.

Potentiale zur individuellen Heizungserneuerung in Tamm

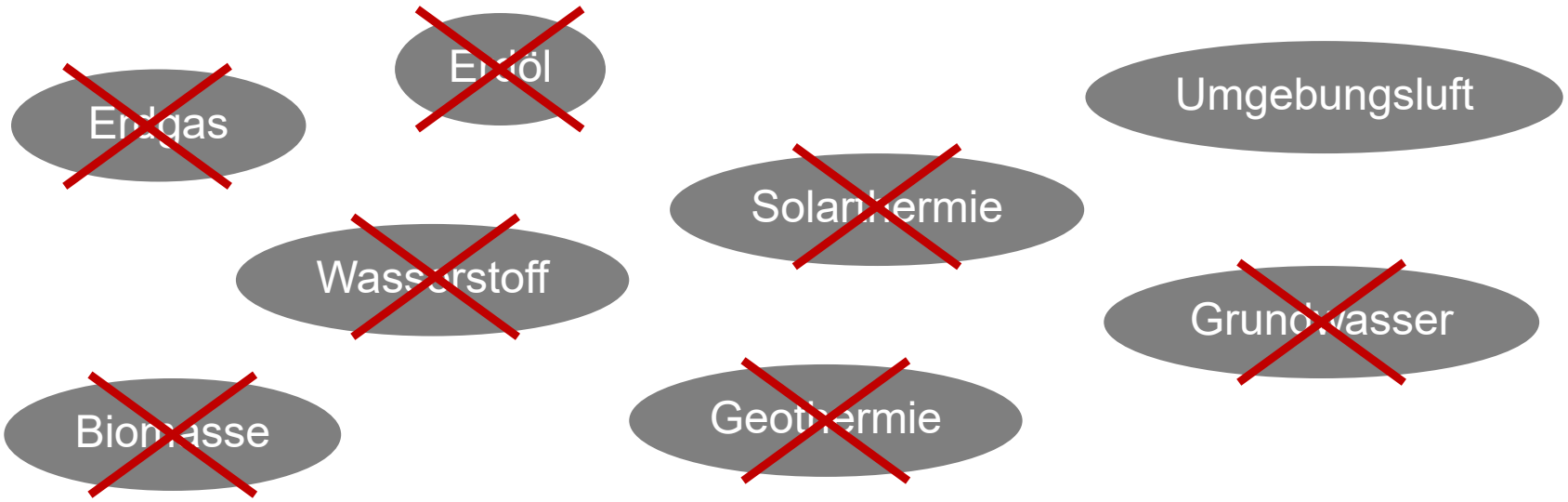


Abbildung: LEA e.V.

Potentiale zur individuellen Heizungserneuerung in Tamm

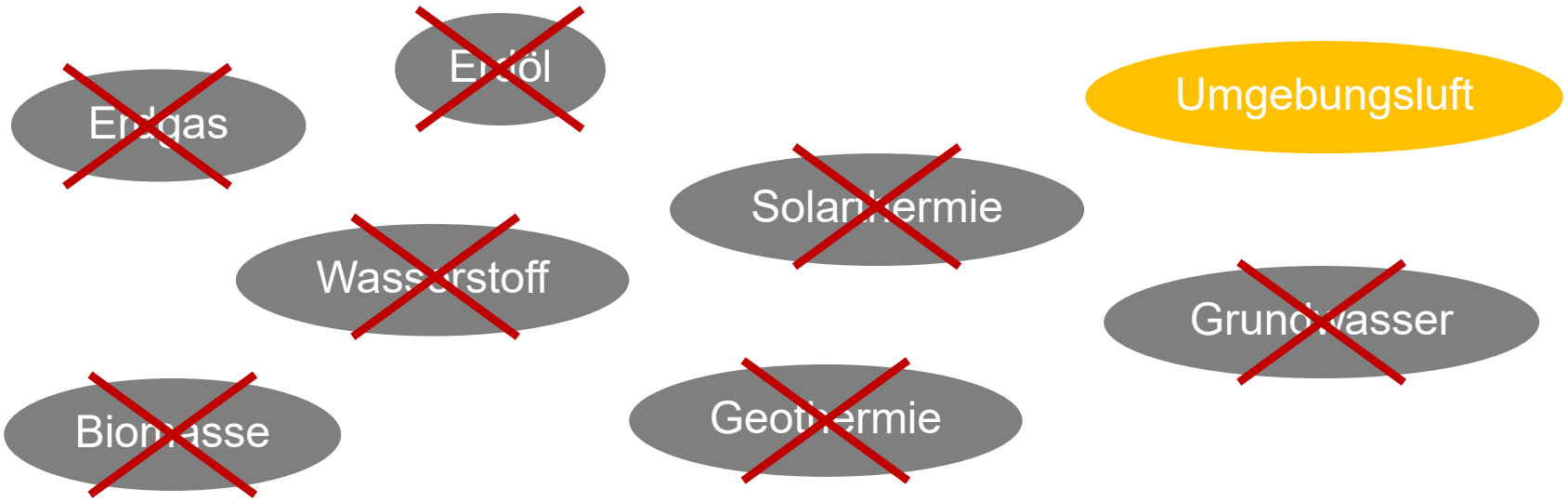


Abbildung: LEA e.V.

Potentiale zur individuellen Heizungserneuerung in Tamm

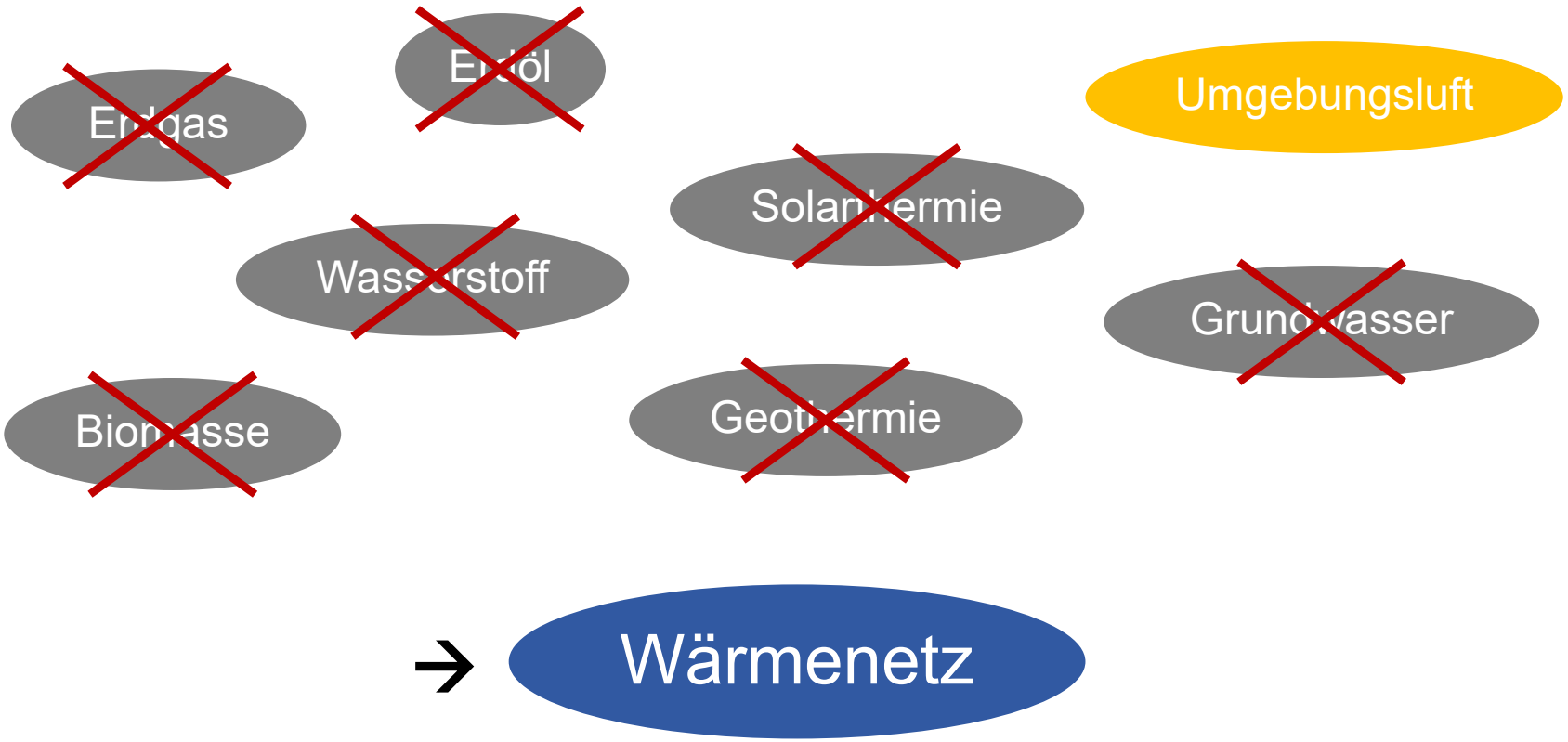


Abbildung: LEA e.V.

Potentiale für ein Wärmenetz in Tamm

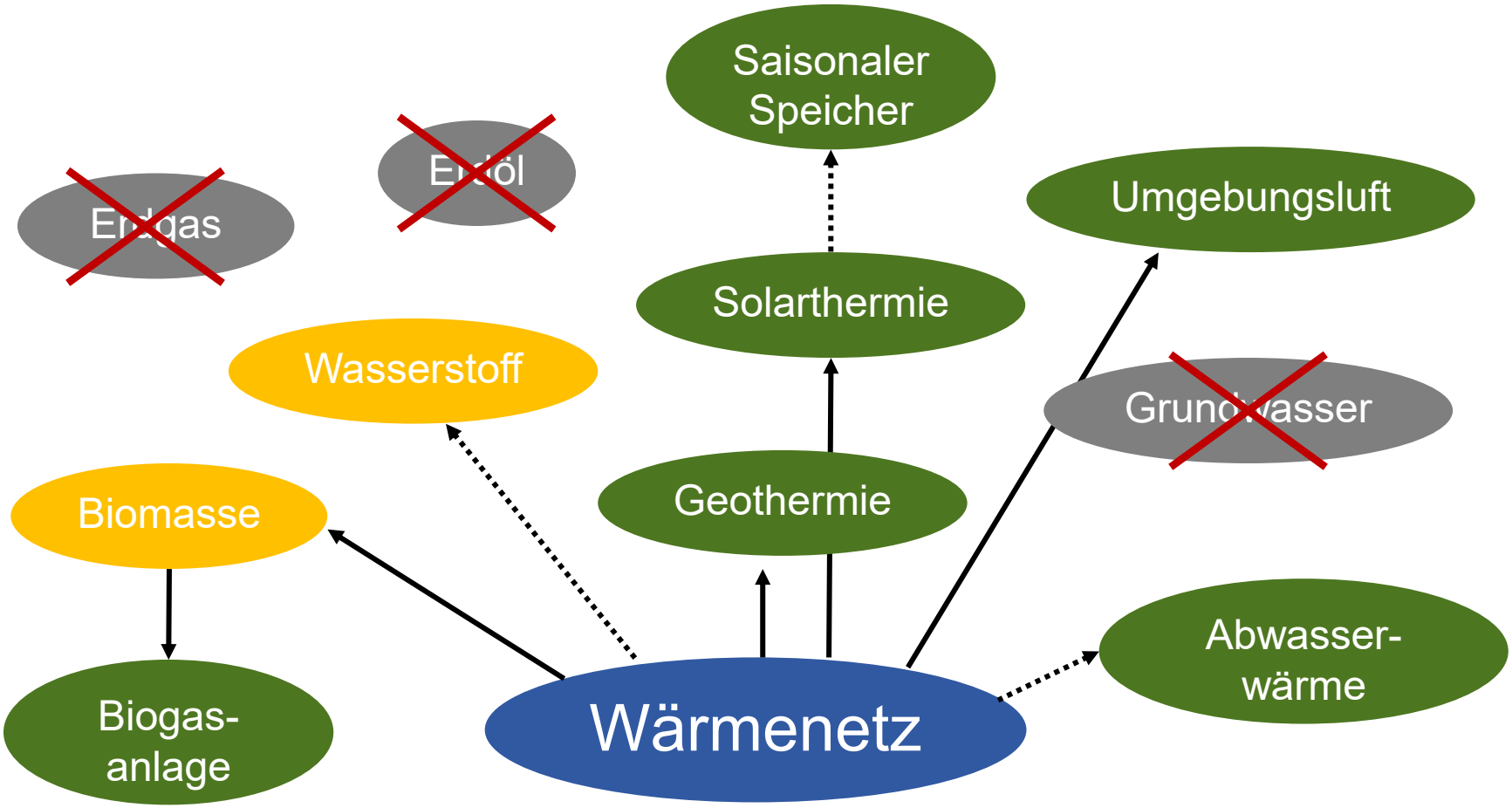
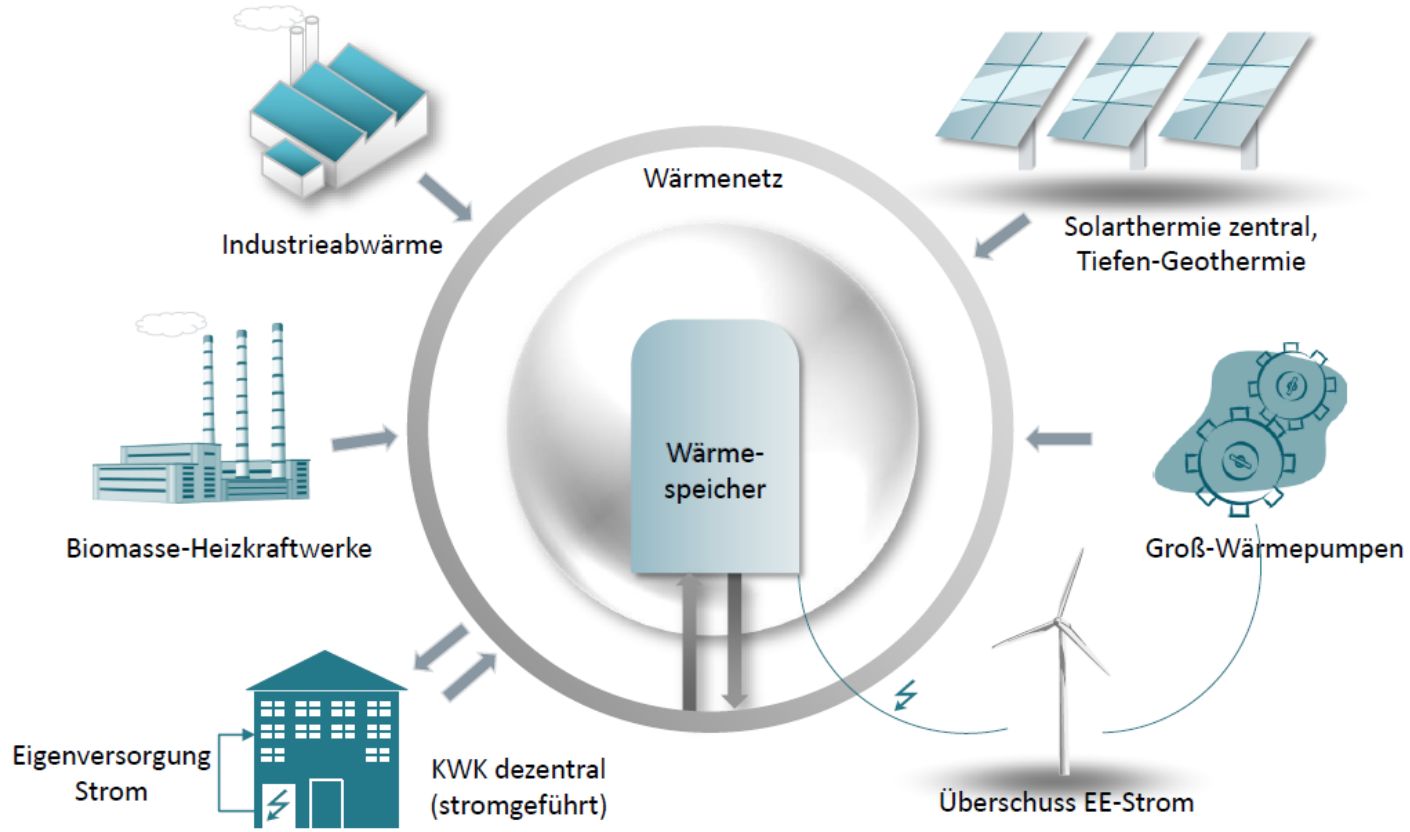


Abbildung: LEA e.V.

Wärmenetze können erneuerbare Energien und Abwärme nutzen



© Hamburg Institut

Schema Wärmenetz

Übergabestation und Frischwasserstation

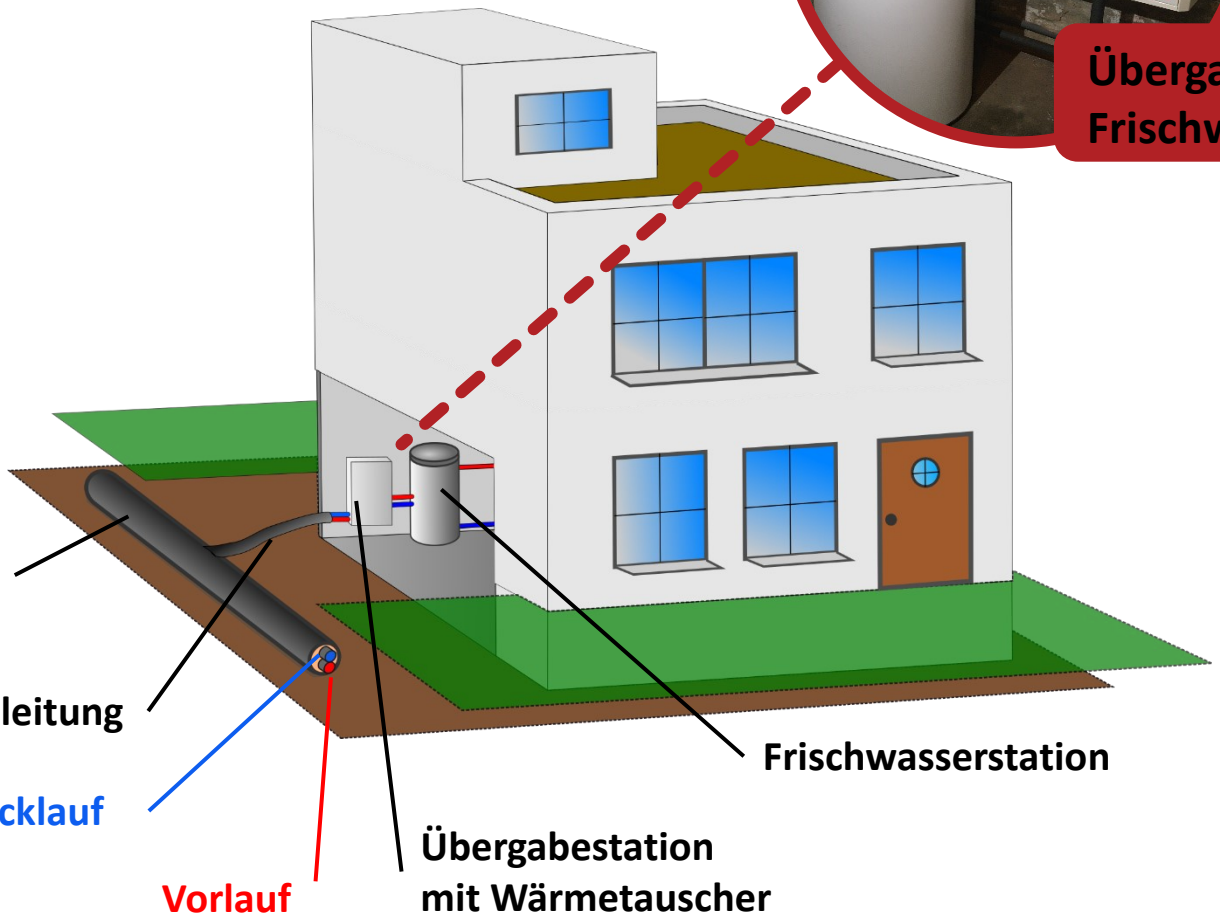


Abbildung: LEA e.V.

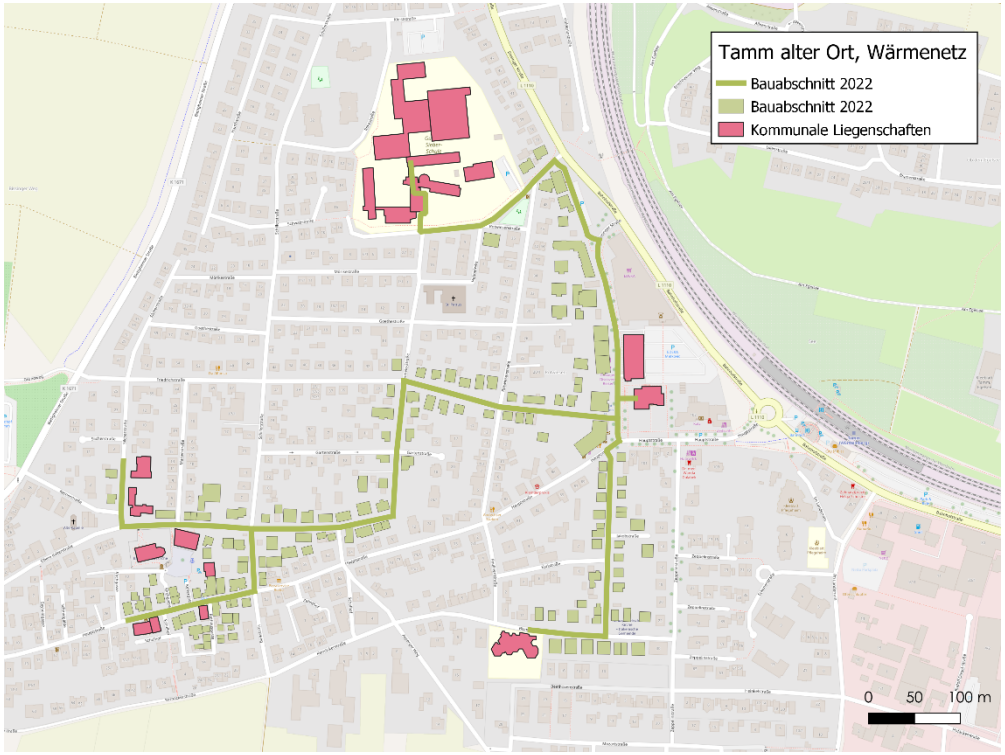
Vorteile von Wärmenetzen

- Leitungsgebundene Wärmeversorgung
- Multivalente Wärmeerzeugung aus versch. Quellen:
  - Abwärmenutzung
  - Freiflächen-Solarthermie, Saisonale Wärmespeicherung
  - Wärmepumpe zur Nutzung von Umweltwärmequellen
- Systemdienliche Wärmeerzeugung
  - (z.B. mit Wärmepumpen & BHKW, Sektorkopplung)
- Immissionsarme Wärmeversorgung

Nachteile von Wärmenetzen

- Höhere Vorlauftemperaturen als indiv. Versorgung
  - Schlechtere Wirkungsgrade bei ern. Wärmeerzeugern
  - Geringerer Sanierungsdruck
- Häufig nicht technisch optimale Umsetzung
- Hohe Kosten, Bauzeit usw.
- begrenzte Transportierbarkeit (Leistung, Distanz)
- Flächenbedarf für Wärmeerzeugung
  - Alternativ Verwendung von Wasserstoff oder Biomasse

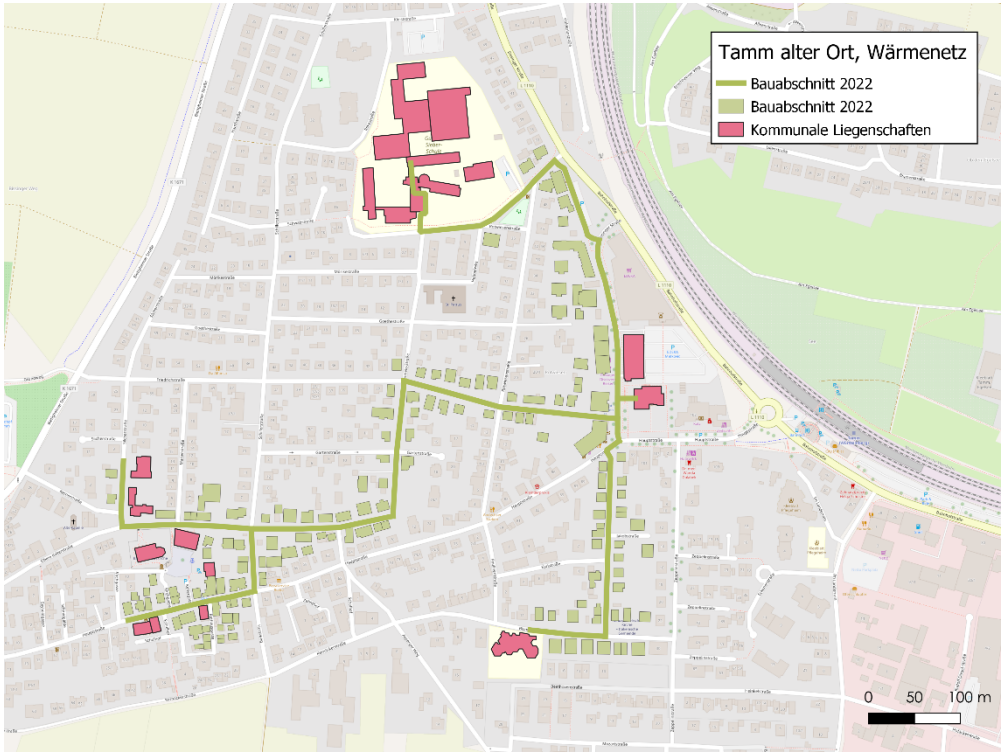
Wärmenetz als Option für eine klimaneutrale Wärmeversorgung



- Erster Schritt: Ein Netz zwischen kommunalen und kirchlichen Gebäuden, welches auch private Gebäude versorgt.
- Ankerkunden ermöglichen wirtschaftlichen Betrieb

Abbildung: LEA e.V.

Wärmenetz als Option für eine klimaneutrale Wärmeversorgung

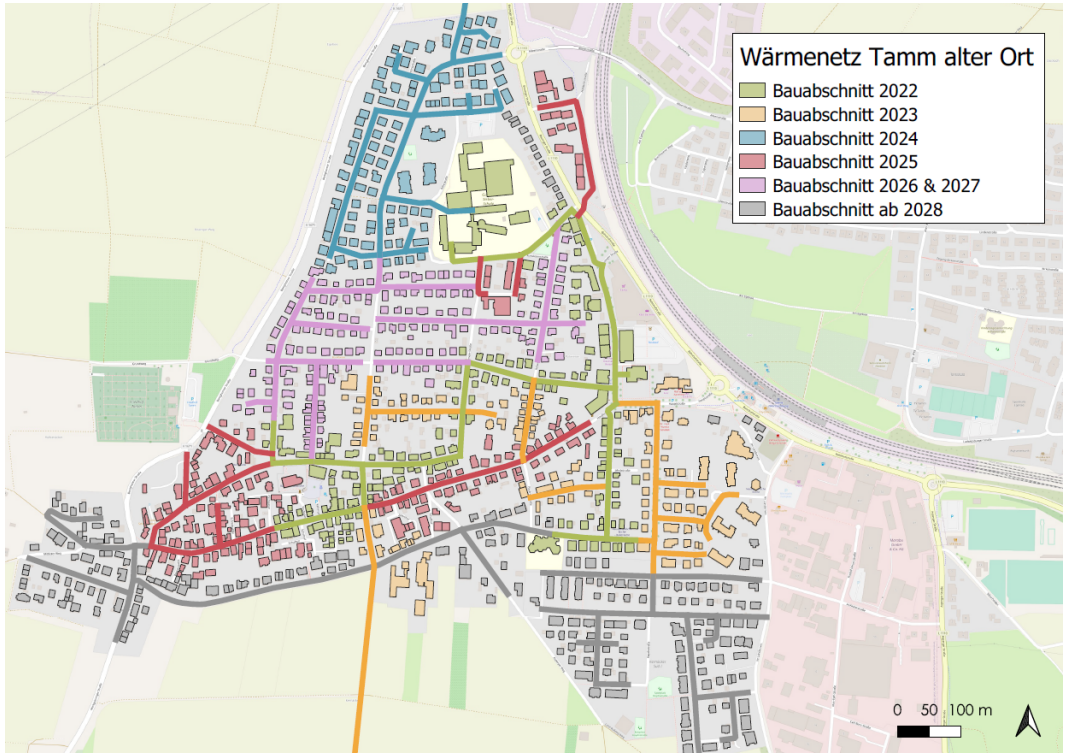


- Erster Schritt: Ein Netz zwischen kommunalen und kirchlichen Gebäuden, welches auch private Gebäude versorgt.
- Ankerkunden ermöglichen wirtschaftlichen Betrieb
- Alle Gebäudeeigentümer:innen stehen vor dem Problem der klimaneutralen Wärmeversorgung!

→ Ziel: Klimaneutrale Wärmeversorgung für den ganzen Ort

Abbildung: LEA e.V.

Ausbauplanung für den ganzen Ort



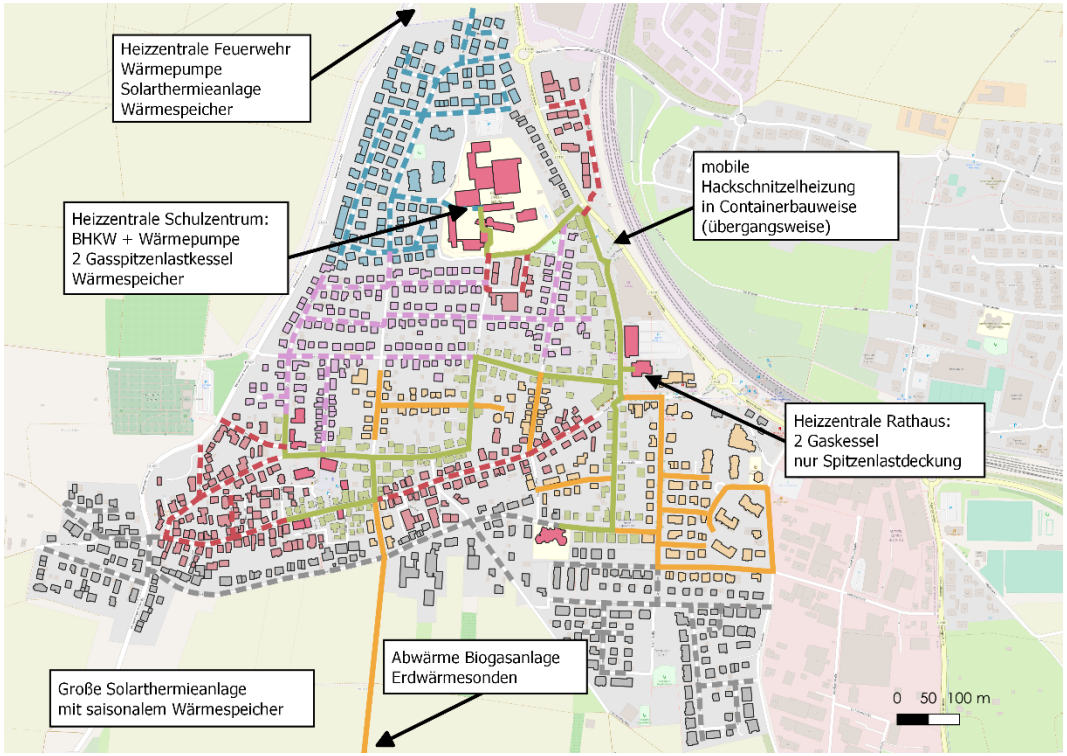
- Sukzessive Erschließung des gesamten Ortskerns in den nächsten Jahren
- Parallel Ausbau erneuerbarer Energien
- Hin zu einer **klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2030 für den ganzen Ort**
- Im ersten Bauabschnitt schließen sich alle WEGs an

→ Planungssicherheit für alle Akteure

Abbildung: LEA e.V.

Wärmenetzbau in Tamm

Woher kommt die Wärme?



Kurzfristig (ab 2023):

- Abwärme Biogasanlage
- Holzhackschnitzel-Kessel
- Erdgas-BHKW
- Gasspitzenlastkessel

Mittelfristig (~2025):

- Umweltwärme Umgebungsluft
- Oberflächennahe Geothermie; Nutzung Brennwerteffekt (BGA)

Langfristig (~2030):

- Große Solarthermie-Anlage
- Saisonaler Erdwärmespeicher
- BHKW: geringe Volllaststunden

Trotzdem energetische Sanierungen notwendig!

Abbildung: LEA e.V.

Solare Wärmenetze mit saisonalem Speicher

Solarthermie zur Wärmeerzeugung

Saisonaler Speicher zur Wärmespeicherung

Bild: https://planenergi.eu/activities/district-heating/seasonal-heat-storage/
https://www.ln-online.de/lokales/luebeck/stadtwerke-luebeck-planen-riesige-solaranlage-in-moisling-3NNGUTIFLYSRJYLW2AHQYZLO2E.html

Systemdienlichkeit von Wärmenetzen

- Speicherung von (Solarthermie-)Wärme, von sonnenreichen zu sonnenarmen Tagen
- Saisonale Wärmespeicherung (Sommer zu Winter)
- Stromerzeugung (BHKW) oder Verbrauch (Wärmepumpe) entsprechend Stromangebot

→ Strommarktgeführtes Wärmenetz (Sektor-Kopplung)

→ Wirtschaftlicher Wärmenetzbetrieb

→ Entlastung des Stromnetzes

Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW)

- Machbarkeitsstudie oder –Transformationsplan
  - Planung einer klimaneutralen Wärmeversorgung (mit begrenzter Biomasse und ohne gasbasierter Energieträger)
  - 50% Förderung, inkl. HOAI 2-4
- 40% Investitionszuschuss für das ganze Wärmenetz
- Betriebskostenförderung für Solarthermie und Wärmepumpen pro erzeugter kWh Wärme

Informationen zu weiteren Förder-programmen im Anhang!

Wärmenetze umsetzen und betreiben

Wer setzt das um?

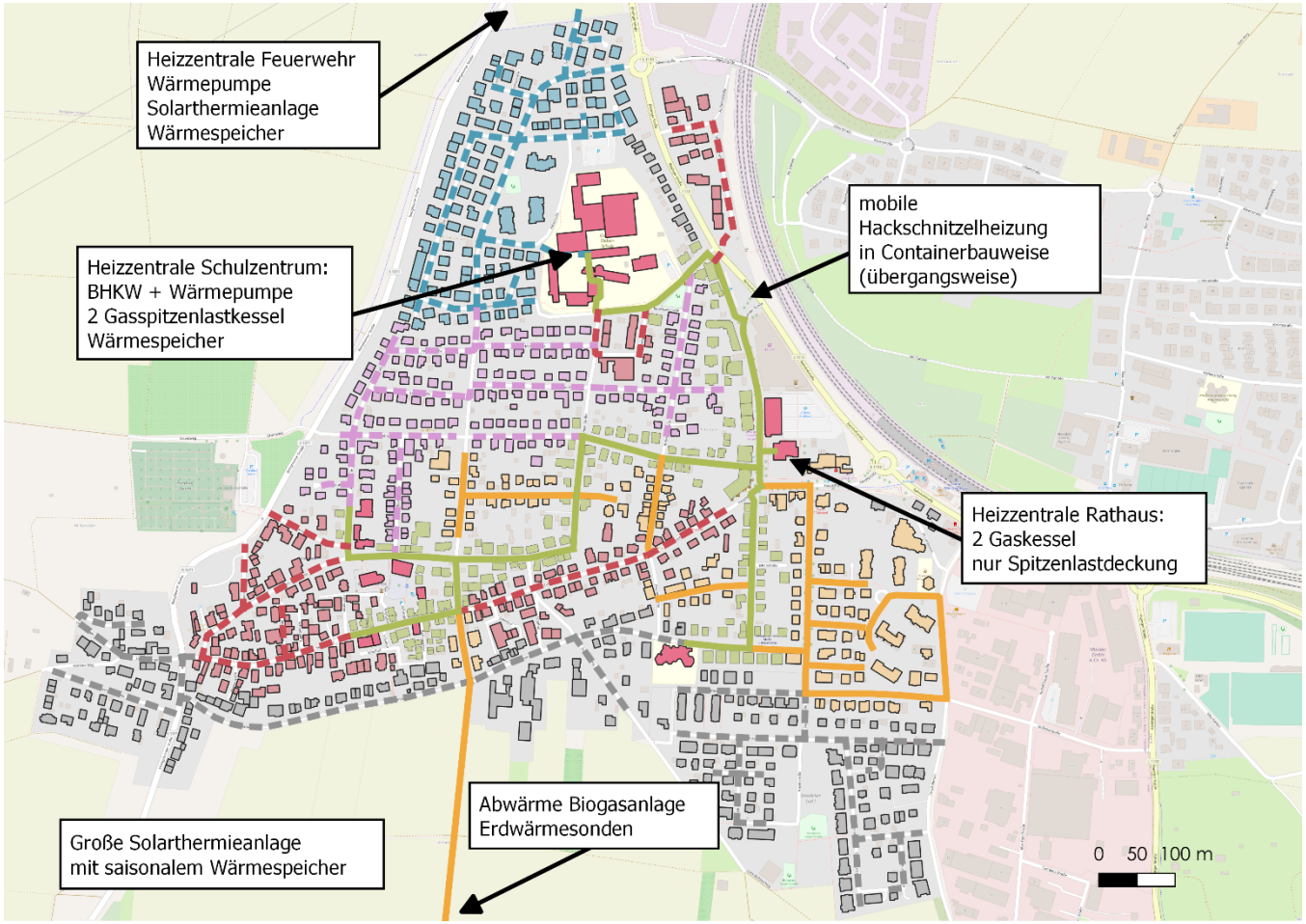


Abbildung: LEA e.V.

Wer setzt das um?

Abbildung: LEA e.V.

Wer setzt das um?

Wichtigste Akteure:

- Verwaltung
- Gemeinderat

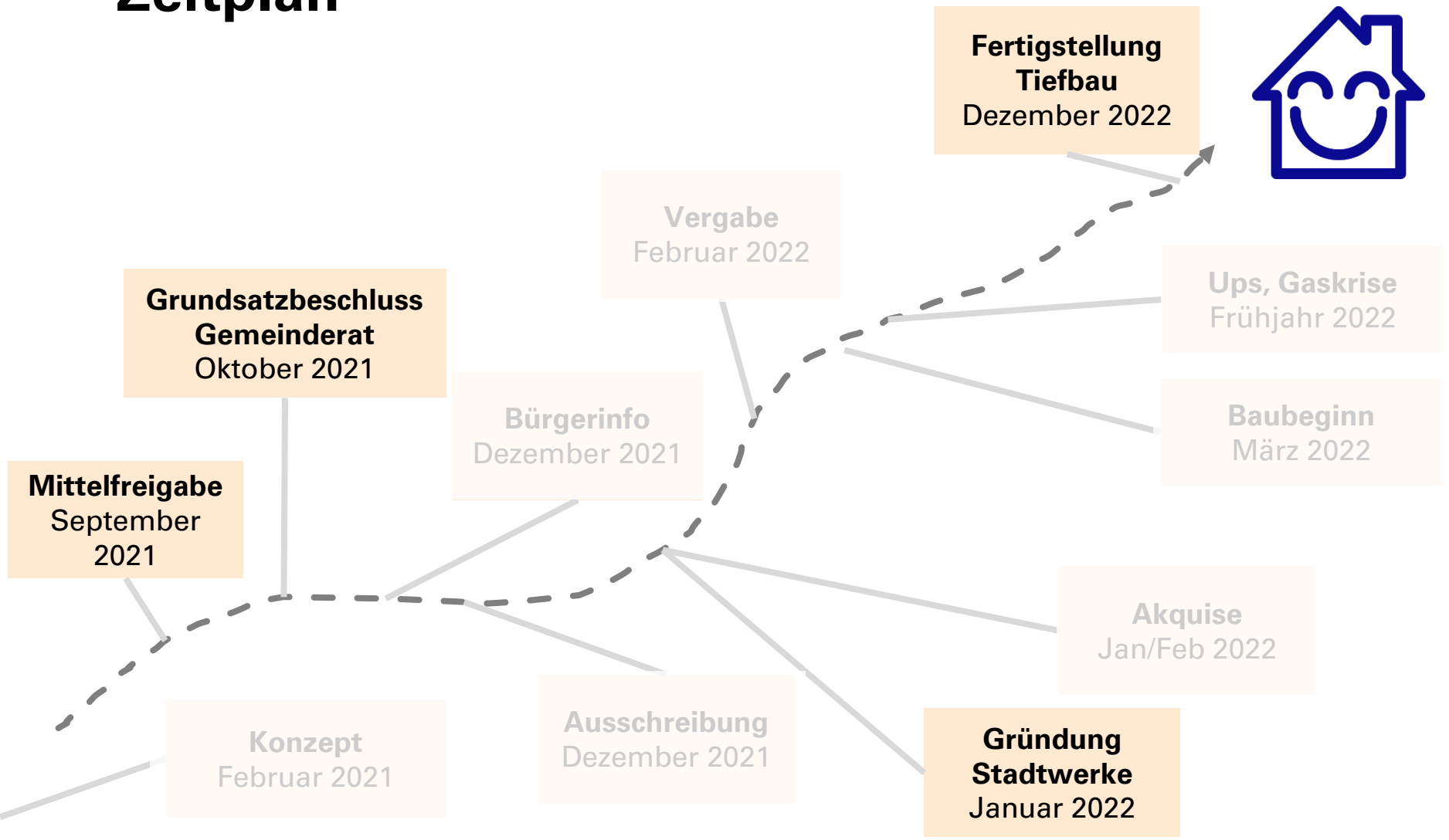
Stakeholder-Analyse

Wer sind die beiden wichtigsten Akteure bei der Umsetzung?

→ KWP mündet in Aushandlungsprozess über Zielszenario & Eignungsgebiete

→ Wie kann das Zielszenario **organisatorisch** umgesetzt werden?

Zeitplan


Fertigstellung Tiefbau
Dezember 2022
Vergabe
Februar 2022
Ups, Gaskrise
Frühjahr 2022
Grundsatzbeschluss Gemeinderat
Oktober 2021
Bürgerinfo
Dezember 2021
Baubeginn
März 2022
Mittelfreigabe
September 2021
Akquise
Jan/Feb 2022
Konzept
Februar 2021
Ausschreibung
Dezember 2021
Gründung Stadtwerke
Januar 2022

Wärmewende als Gemeinschaftsaufgabe

- Hohe Priorität der Wärmewende in der Spitze der Verwaltung
- Gemeinderat frühzeitig (und häufig) einbinden
- Exkursionen, Erfahrungsberichte
- Öffentlichkeitsarbeit und Präsenz vor Ort
- Gemeinsame Erzählung
- Auf das Wesentliche konzentrieren

→ Wärmeversorgung wird zur Daseinsvorsorge

Kommunale Wärmewerke aufbauen

- Die Umsetzung braucht Strukturen

  → Bestehende Akteure einbinden und neue aufbauen!

- Die Umsetzung hängt an Menschen

  → Bitte viele (künftige) Fachkräfte in die Branche ziehen!

- Auf zusätzliche kommunale Mitarbeiter:innen drängen

  → Jetzt für die Zukunft ausbilden!

- Projekt auf viele Köpfe verteilen

  → Personalkosten kleiner Baukosten!

Wärmewende transparent vermitteln

- Bürger:innen, Handwerker:innen, Energieversorger…
  - frühzeitige über lokale Lösungen informieren
  - langfristiges Ziel und zukünftige Entwicklung aufzeigen
  - über Alternativen und regulatorische Entwicklungen informieren

  → Planungssicherheit geben

  → Umsetzung zum Gemeinschaftsprojekt machen

Stärkung des Wissens und der Entscheidungsfähigkeit bei allen beteiligten Akteuren.

Die Wärmewende in kommunaler Hand!

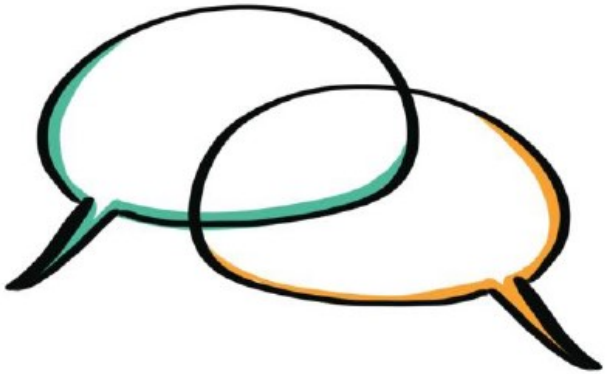
Wer organisiert die Umsetzung der Wärmenetze?

Durch einen kommunalen Wärmenetzbetreiber…

- … bietet sich ein hoher Gestaltungsspielraum
- … ist eine schnelle Wärmewende umsetzbar
- … ist ein zukunftsfähiges Wärmenetz möglich
- … können langfristig stabile Preise sicher gestellt werden
- … entscheidet die Gemeinde über die Höhe und Verwendung von Gewinnen

→ **Chance für die Städte und Ihre Bürger:innen**

Fragen und Diskussion



Grafik: Kilia Drossart (hallo@kiliadrossart.com)

Energieagentur Kreis Ludwigsburg LEA e.V.
Hoferstraße 9a
71636 Ludwigsburg
Tel.: +49 71 41 6 88 93-0
www.lea-lb.de
info@lea-lb.de

Bilder: Peter-Michael Petsch/Stuttgarter Nachrichten, Jasmin Sessler/Pixabay, Patrick Leitner/Qimby, Frau Odilo/pixabay, zbynek burival/unsplash

Förderprogramme für Wärmenetze und zur Wärmeplanung

Kommunalrichtlinie Nr. 4.1.11: Erstellung einer Kommunalen Wärmeplanung

- Förderung von kommunalen Wärmeplänen durch fachkundige externe Dienstleister:innen
- nur „freiwillige“ KWP ist förderfähig
- 60% Förderquote Antragsstellung bis 31.12.2023 bis zu 90% (finanzschwache Kommunen 80% bzw. 100%)

- In Baden-Württemberg auch förderbar über den Projektträger Karlsruhe (PTKA)

KfW 432 - Quartierskonzepte

- Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts
- Ausgangsanalyse:
  - Bestandsanalyse
  - Potentialanalyse
  - Energie- und CO_2-Bilanz
- Identifikation von alternativen, effizienten erneuerbaren Energieversorgungsoptionen
- Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele
- Muss quartiersbezogene Mobilität beinhalten
- Förderdauer: 1 Jahr
- 75% förderbare Kosten

KfW 432 - Sanierungsmanagement

- Koordination der Umsetzung des integrierten Quartierskonzepts, insbesondere:
  - Fachliche Unterstützung bei Vorbereitung, Planung und Umsetzung der Maßnahmen
  - Sanierungsmaßnahmen der Akteure koordinieren
  - Monitoring und Erfolgskontrolle
- Dauer 3 Jahre, maximal 5 Jahre
- 75% förderbare Kosten bis zu 210.000 € bzw. 350.000 €
- Kann auch direkt mit Quartierskonzept zusammen umgesetzt werden – dann ist das Sanierungsmanagement auf 3 Jahre begrenzt

Wärme- und Kältenetze nach KWKG

- Mindestens 75% KWK, Abwärme oder erneuerbare Wärme
- 40% Förderung für das Wärmenetz
- Wärmespeicher 250€ / m³ bis 50m³, bei >50m³ max. 30%
- Keine Förderung von Übergabestationen (z.B. über BEG EM)
- Nachweis einer Wirtschaftlichkeitslücke notwendig

KfW 202 – IKU – Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung

- Förderung von Maßnahmen mit „hohem Quartiersbezug“
- hoher Quartiersbezug liegt vor, wenn mindestens 2 der folgenden Kriterien im Quartier erfolgt sind:
  a) Wärmenutzung und Wärmeerzeugung
  b) Wärme- und Kältespeicherung
  c) Wärme- und Kälteverteilung
- Kredit über 100% der förderfähigen Investitionskosten
- Am Ende(!) der Tilgungszeit erfolgt ein Tilgungszuschuss in Höhe von 10%
- Zinssatz und weitere Informationen: www.kfw.de/202

Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW)

- Ziel: Dekarbonisierung der Fernwärme
- Fördert Transformation bestehender Netze und neue Netze
- Nachfolgeförderung zu „Wärmenetze 4.0“ des Bafa
- Gegliedert in 3 Module:
  - Modul 1: Transformationspläne, Machbarkeitsstudien
  - Modul 2: Systemische Förderung
  - Modul 3: Einzelmaßnahmen (Easy Access)

BEW - Modul 1: Transformationspläne

- Ist-Analyse bestehender Wärmenetze
- Ermittlung Potenziale erneuerbarer Energien & Abwärme
- Indikativ steigende EE-Anteile in 2030, 2035 und 2040
- Ausstieg von fossiler (gekoppelte und ungekoppelter) Wärmeerzeugung bis 2045
- In 2045: max. 25% Biomasse bei Netzlänge 20-50km bzw. 15% bei Netzlänge größer 50km
- Untersuchung Wärmenetzparameter (Temperatur, Druck,…)
- Beschreibung eines Transformationsziel für das Wärmenetz
- Beschreibung konkreter investiver Maßnahmenpakete für je 4 Jahre
- Inkl. HOAI 2 - 4

BEW - Modul 1: Machbarkeitsstudie

- Wie Transformationsplan, jedoch mindestens 75% erneuerbare Wärme und Abwärme
- Beschreibung der Maßnahmen zur Bürgereinbindung
- Beschreibung konkreter investiver Maßnahmenpakete für je 4 Jahre

BEW - Modul 1: Transformationspläne / Machbarkeitsstudie

- 50% Förderung der förderfähigen Kosten
- Bewilligungszeitraum: bis zu 12 Monate
  + 12 Monate Verlängerung
- Maximale Fördersumme: 2.000.000 €

- Transformationspläne und Machbarkeitsstudien können auf den Ergebnissen der kommunalen Wärmeplanung aufbauen

BEW - Modul 2: Systemische Förderung (Investitions- und Betriebskostenförderung)

Voraussetzung:

- Machbarkeitsstudie oder Transformationsplan für die geplanten Maßnahmen

Förderfähige Wärmequellen:

- Solarthermieanlagen
- Wärmepumpen zur Nutzung von Umweltwärme
- Tiefe Geothermie (keine Betriebskostenförderung)
- Biomasse in kleinen und mittleren Feuerungsanlagen gemäß 1. BImSchV
- Direktelektrische Wärmeerzeuger im netzdienlichen Betrieb
- Einbindung von Abwärme (keine Betriebskostenförderung)

BEW - Modul 2: Systemische Förderung (Investitions- und Betriebskostenförderung)

Förderfähige Infrastruktur:

- Wärmenetz
- Armaturen
- Übergabestationen
- Wärmepumpen im Eigentum des Wärmenetzbetreibers
- Wärmespeicher

Förderfähige: Planungsleistungen

- HOAI 5 – 8

Nicht förderfähig

- Anlagen zur Verbrennung synthetischer Gase oder fossiler Energieträger

BEW - Modul 2: Systemische Förderung (Investitions- und Betriebskostenförderung)

Förderung von Neubau von Netzen wenn:

- Mindestens 75% EE oder Abwärme
- max. 35% Biomasse bei Netzlänge 20-50km
  bzw. 25% bei Netzlänge größer 50km
- Maximal 10% aus gas- oder ölbefeuerten Anlagen die KWK-Anlagen sind
- Max. 95°C Vorlauftemperatur
- Mindestens 16 Gebäude oder mehr als 100 Wohneinheiten

- Gebäudenetze mit < 16 Gebäuden UND < 100 Wohneinheiten sind nach BEG förderbar

BEW - Modul 2: Systemische Förderung (Investitions- und Betriebskostenförderung)

- 40% der förderfähigen Kosten
- Bewilligungszeitraum: 48 Monate, einmalig um 24 Monate verlängerbar
- Förderung bis zu 100 Mio. € pro Projekt notifizierungsfrei (keine beihilferechtliche Einzelgenehmigung der EU notwendig)

BEW - Modul 2: Systemische Förderung (Investitions- und Betriebskostenförderung)

Betriebskostenförderung:

- Solarthermieanlagen: 1 ct/kWh für die ersten 10 Betriebsjahre
- Wärmepumpe: 90% der nachgewiesenen Stromkosten bzw.:

$5{,}5\ \text{ct/kWh}_{\text{Umwelt}} - (6{,}8 - 17 / \text{JAZ}) * 0{,}75\ \text{ct/kWh}_{\text{Umwelt}} *(\text{JAZ}/(\text{JAZ}-1))$, max $9{,}2\ \text{ct/kWh}_{\text{Umwelt}}$

Für Strombezug aus EE ohne Netzdurchleitung

$3\ \text{ct/kWh}_{\text{th}} - (8 / 2{,}5 - 8 / \text{JAZ}) * 0{,}75\ \text{ct/kWh}_{\text{th}}$, max $3\ \text{ct/kWh}_{\text{th}}$

BEW - Modul 3: Einzelmaßnahmen

- Wie Modul 2, jedoch:
  - kein Transformationsplan oder Machbarkeitsstudie notwendig
  - keine Betriebskostenförderung für Wärmepumpen und Solarthermie
- Bewilligungszeitraum: 24 Monate