

Kommunale
Wärmeplanung

**Für uns,
für unsere
Zukunft.**



25.10.2024 | 18:00 Uhr
Zukunft Wärmeplanung

Mensa des Schulzentrums Lammerberg
Lammerbergstraße 75, 72461 Albstadt

www.albstadt.de

Vorstellung der beteiligten Personen:

Steuerungsfunktion

→ Herren OBM Tralmer, EBM Hollauer, GF Rainer Frey, GF Julian Rabut

Kern-Arbeitsgruppe (Kern AG)

– **Seitens Dez. III**

- **Stadtplanung** → **Herr Mayer, Amtsleitung Stadtplanungsamt**
- **Energiemanagement** → **Herr Marin, Energiemanager**
- **Klimaschutzmanagement** → **Herr Stüve, Klimaschutzmanager**

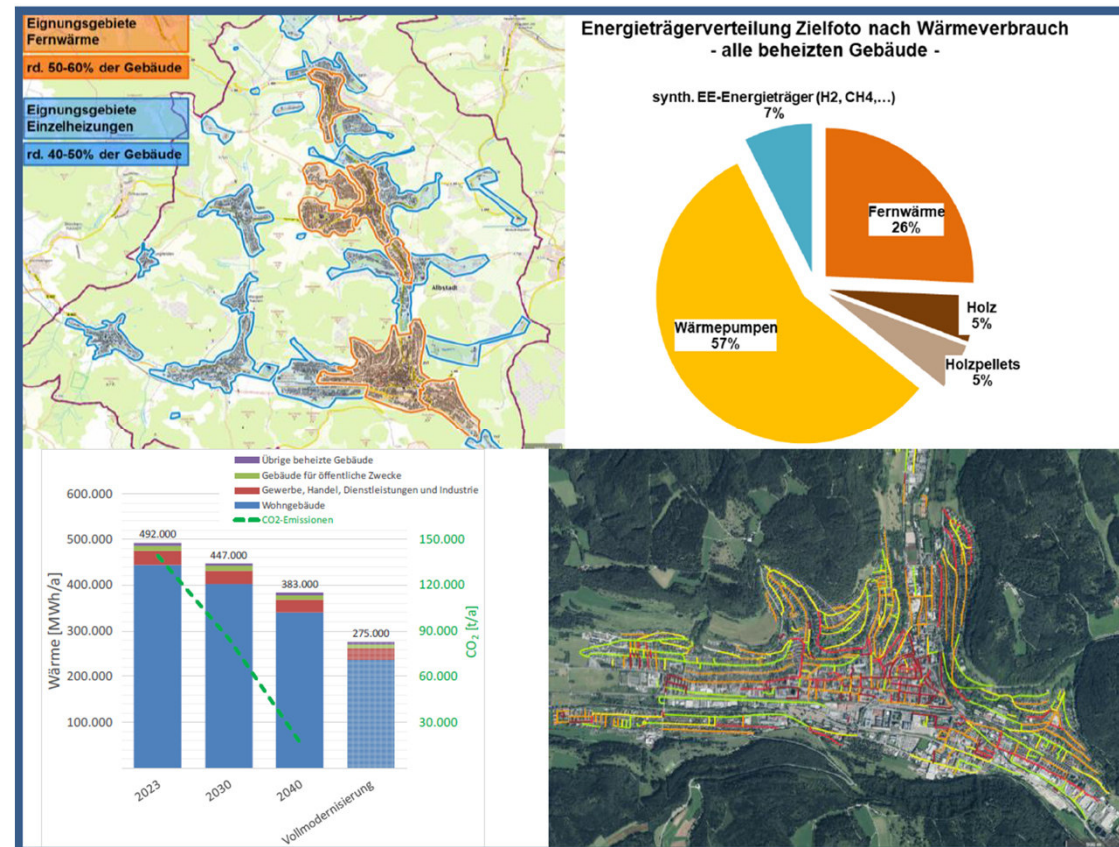
– **Seitens Albstadtwerke**

- **Technische Planung** → **Herr Spreter, Gruppenleitung Wärme**
- **Vertrieb/Energiewirtschaft** → **Herr Rukwid, Abteilungsleitung Vertrieb**

Grundlagen: Kommunale Wärmeplanung BW

Strategische Wärmeplanung des Landes BW

- Vorgabe aus dem KlimaG BW bis zum 31.12.23 einen Kommunalen Wärmeplan zu erarbeiten
- Im November 2023 wurde die Kommunale Wärmeplanung im Gemeinderat beschlossen
- Hierbei handelt es sich um eine strategische Planung zur Wärmewende
- Es wurden die Wärmedaten und erste Potentiale in Albstadt erhoben
- Dabei handelte es sich um den ersten Schritt
- Nun folgen daraus abgeleitet weitere Maßnahmen

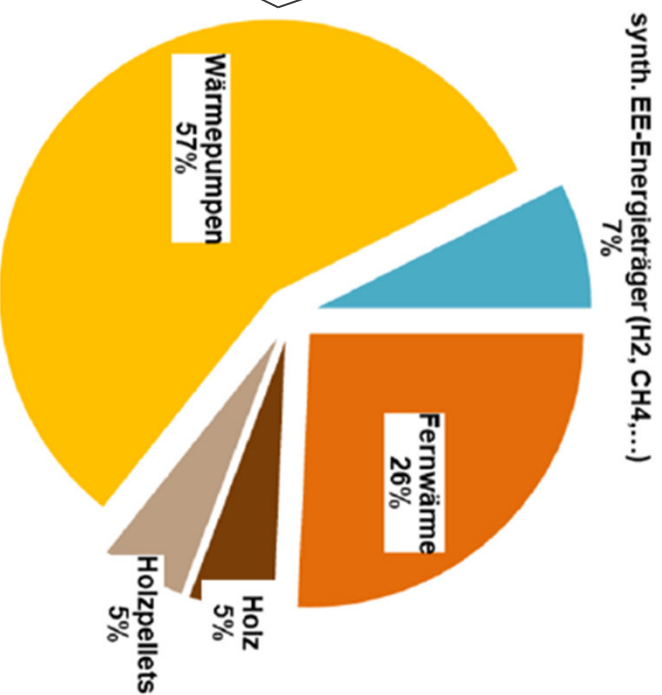


Quelle: Kommunalen Wärmeplan Albstadt

Energieträgerverteilung aus der kommunalen Wärmeplanung (KWP)

Energieträgerverteilung Zielfoto nach Wärmeverbrauch

- alle beheizten Gebäude -



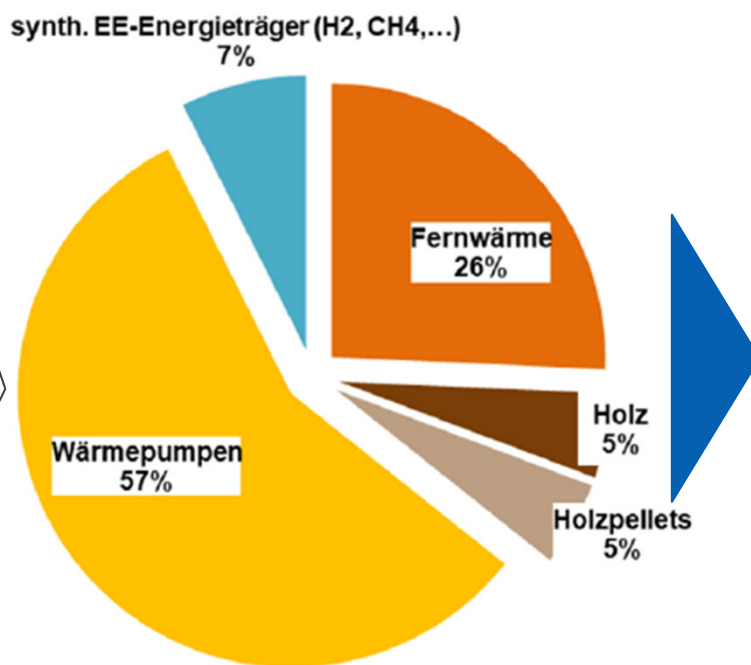
Quelle: Kommunaler Wärmeplan Albstadt

Rechnerisch wurde nebenstehendes Szenario aus folgenden Parametern entwickelt:

- Alter und Art des Gebäudebestandes
- Vorhandene Abwärmepotentiale
- Vorhandene Wärmedichten
- Vorhandene EE-Potential
- Vorgaben zur Technologieoffenheit

Energieträgerverteilung aus der kommunalen Wärmeplanung (KWP)

Energieträgerverteilung Zielfoto nach Wärmeverbrauch
- alle beheizten Gebäude -



Quelle: Kommunaler Wärmeplan Albstadt

Mögliche Energieträger

- Geothermie
- Biomasse/Biogas
- Wasserstoff
- Strom aus z.B. Windkraft, PV, ...
- Abwärme/Prozesswärme

Auch Fernwärme kann nur Mithilfe dieser Energieträger bereitgestellt werden. Hier ergeben sich nur andere technische Möglichkeiten

Strom kommt nicht aus der Steckdose und Wärme nicht aus dem Heizkörper



Energieträger: Wasserstoff und synth. erneuerbare-Energieträger

Synthetische, erneuerbare Energieträger

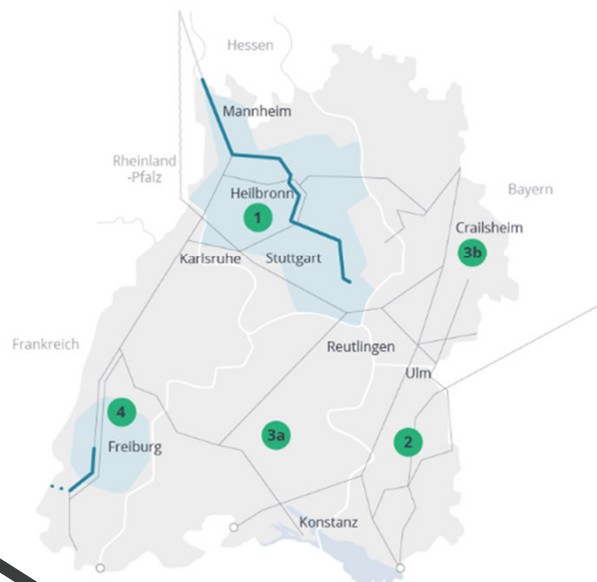
Wasserstoff

Keine Planbarkeit beim Netzausbau

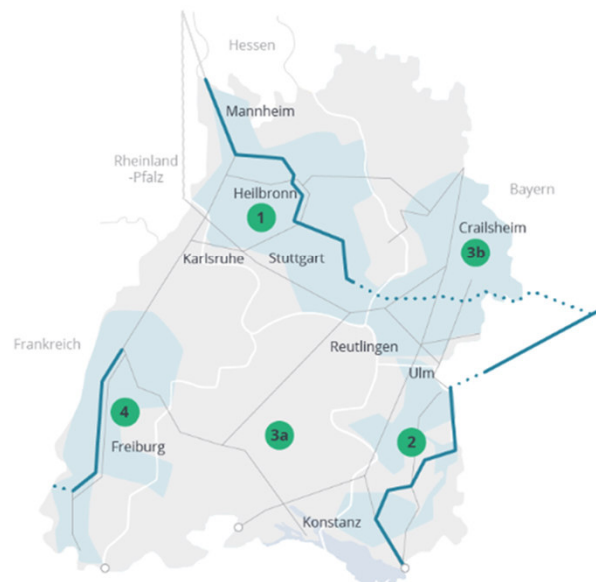
3a

Region Schwarzwald-Baar:
Planungen zu Umstellung und Neubau erst
bei hinreichenden Bedarfsmeldungen möglich

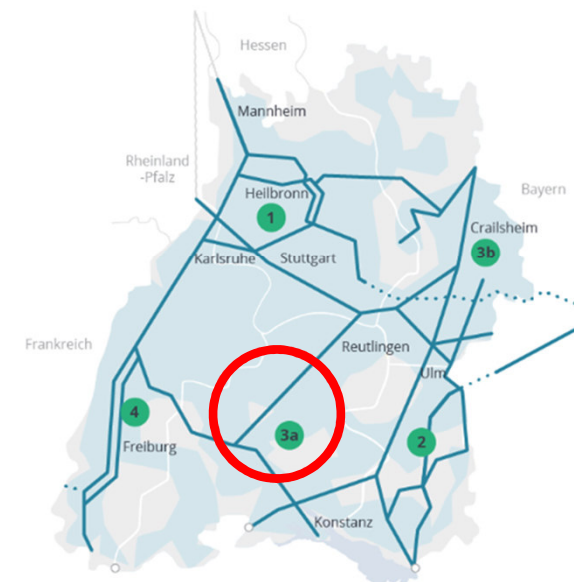
2030



2035



2040



Quelle: <https://www.terraneis-bw.de/unsere-netze/wasserstoff>

Synthetische, erneuerbare Energieträger

- Ein weiteres Problem dieser synthetischen Gase ist der Weg ihrer Herstellung
- Um diese herzustellen, wird eine größere Menge elektrischer Energie benötigt, als anschließend beim Verbrennen wieder entsteht. Bedeutet das es energetisch immer günstiger ist, direkt elektrisch zu heizen.
 - Der Wirkungsgrad der H₂- Elektrolyse beträgt 0,6 (167 TWh Strom => 100 TWh H₂)
- Eine Wärmepumpe verbessert diese Bilanz jedoch um ca. das dreifache.
 - Aus den 167 TWh Strom kann also ca. die dreifache Menge an Wärme gewonnen werden

Betrachtet man diesen Wirkungsgrad entsteht sofort ein Mengenproblem:

- 2045 sollen 350 TWh Wasserstoff insgesamt verfügbar sein
- Der Erdgasbedarf Deutschlands betrug in den letzten fünf Jahren rund 900 TWh/a.
- Ca. 40% des Erdgasabsatzes entfallen auf Haushalte, also 360 TWh. Weitere 60% nimmt die Industrie ab.
- Der Bedarf von Haushalten übersteigt also die Zielproduktion von Wasserstoff 2030 um mehr als das Dreifache.



Eine
hinreichende
Verfügbarkeit von
Wasserstoff ist
so nicht
realistisch

Quelle: Vortrag: Erdgas am Ende: Wie die Stilllegung der Gasnetze aussieht- Dr. Miriam Vollmer-re Rechtsanwälte -12.07.2024

Energieträger: Biomasse



Holz und Pellets

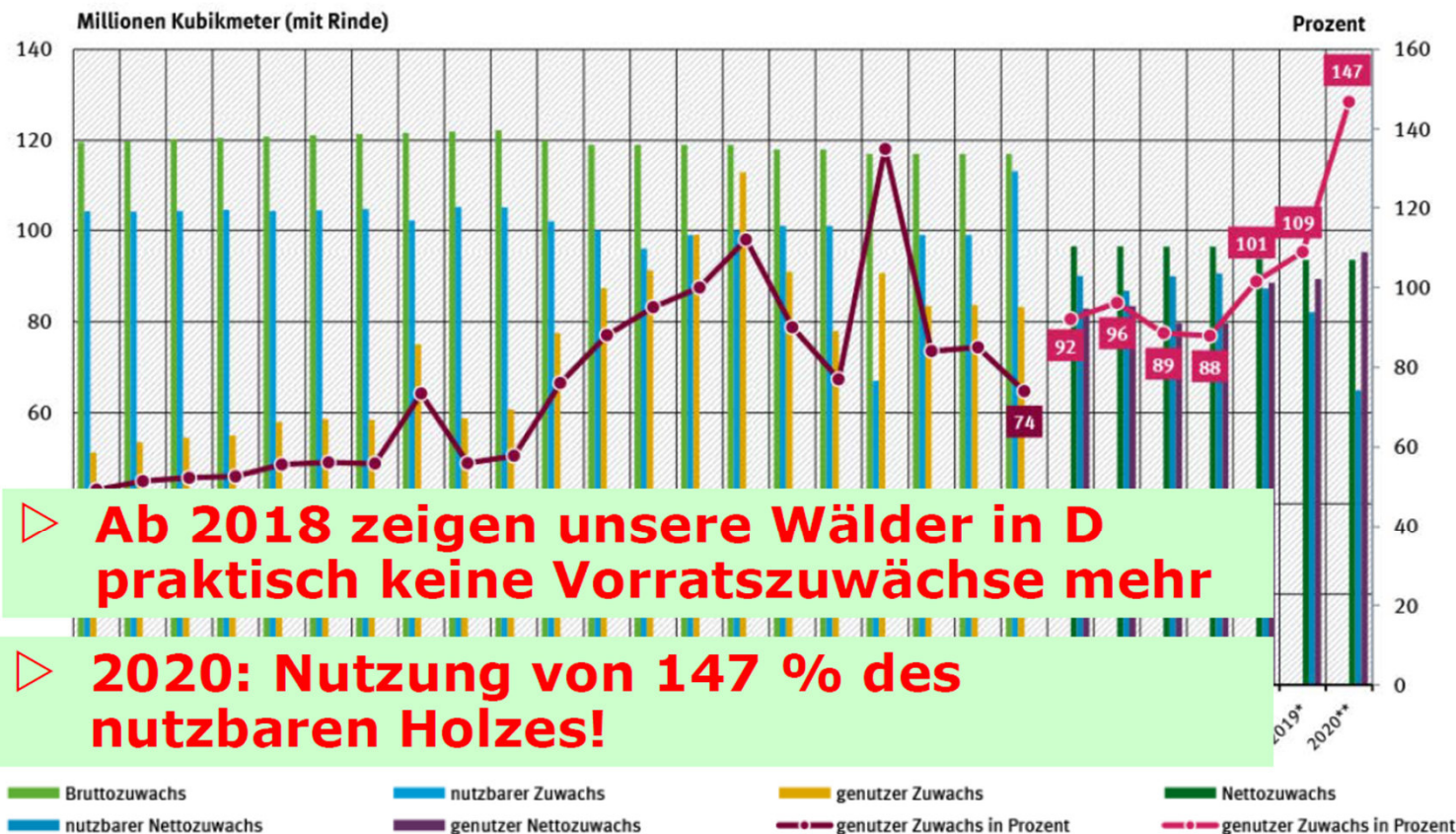
- Es wurden die Mengen an Holz und Grüngut in Albstadt betrachtet
- Es kann nicht mehr als 5 % des aktuellen Wärmebedarfs mit Biomasse aus Albstadt erzeugt werden
- ▶ Nur regionale Holznutzung ist sinnvoll => Nachhaltigkeitsfrage
- Es kann also keine Flächendeckende Lösung mit Biomasseheizungen geben

Wir gehen von falschen Realitäten aus:

Weil unsere deutschen Wälder "so nachhaltig" bewirtschaftet werden, muss es andernorts auch so sein!

Quelle: Hochschuldialog 23.2.23 Rainer Luick

Jährliche Nutzung des nutzbaren Holzes in D



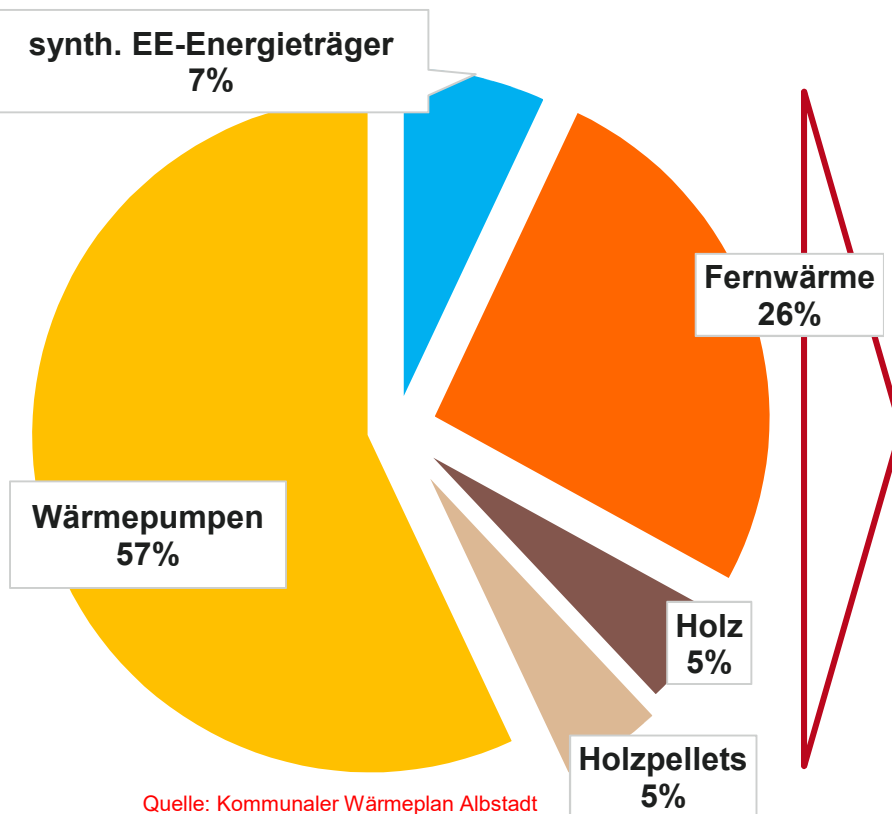
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/nachhaltige-waldwirtschaft#holznutzung-nahe-am-zuwachs>



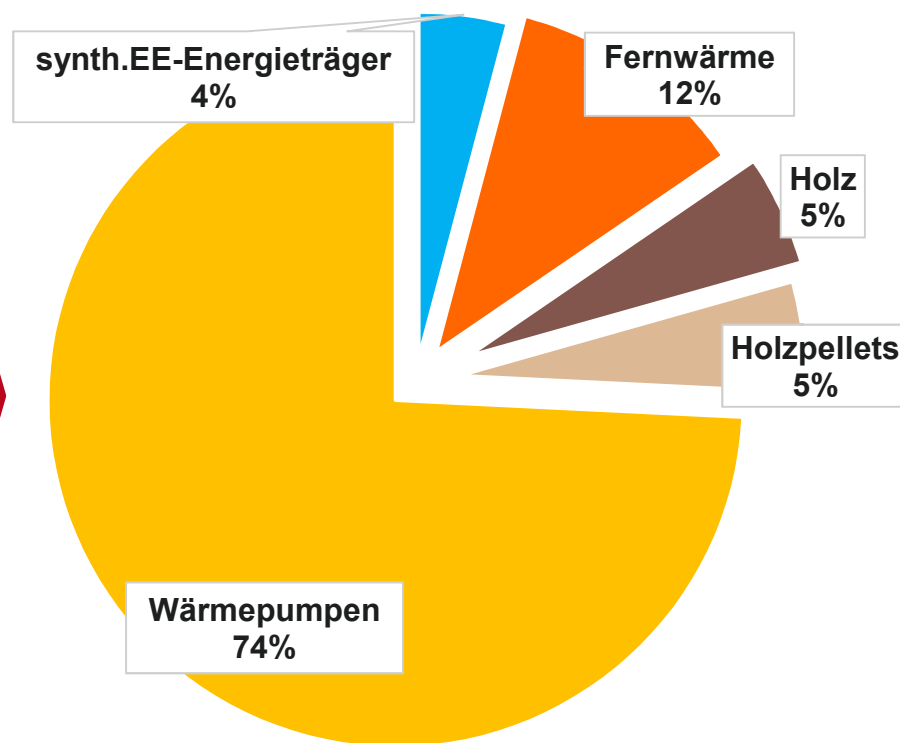
Neubetrachtung der Energieträgerverteilung

Überarbeitete Energieträgerverteilung nach genauerer Prüfung der Daten

Energieträgerverteilung Zielfoto – KWP

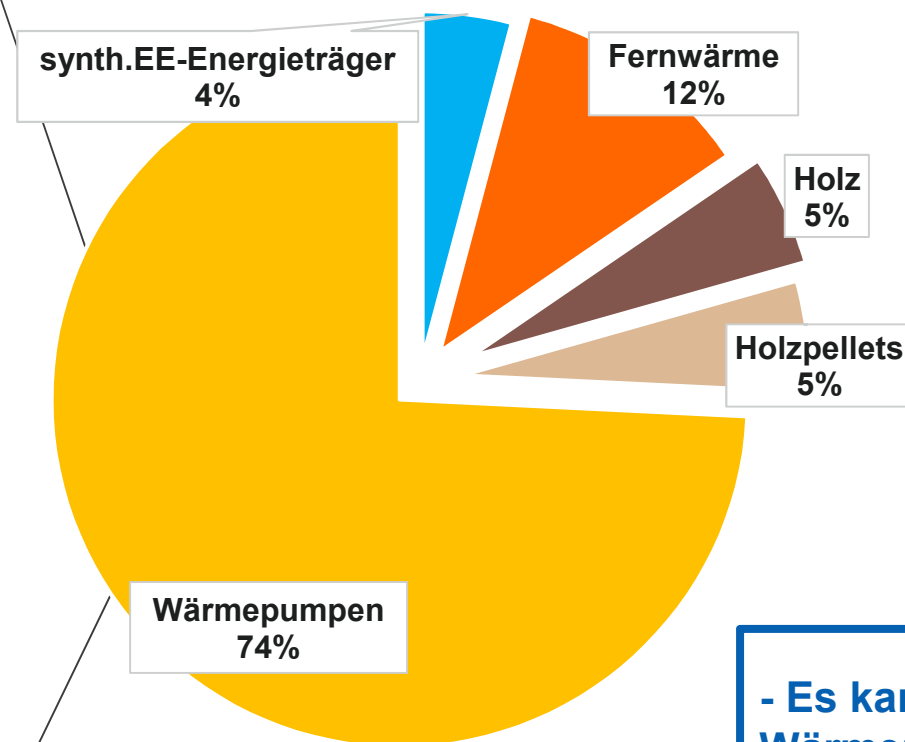


Energieträgerverteilung- derzeitiges Zielfoto



Strom kommt nicht aus der Steckdose und Wärme nicht aus dem Heizkörper

Angepasste Energieträgerverteilung



Quelle: Kommunaler Wärmeplan Albstadt

Mögliche Energieträger

- Strom aus z.B. Windkraft, PV, ...

Wird im Rahmen der Transformationsplanung untersucht:

- Abwärme/ Prozesswärme
- Geothermie

Kein Potential für Flächendeckende Lösungen:

- Biomasse/Biogas
- Wasserstoff

- Es kann also nur eine kleinere Fläche an Wärmenetzen versorgt werden
- Fokus auf elektrischen Lösungen

Wärmenetze: Nah- und Fernwärme





CO2-neutrale Fernwärme für Albstadt

Vorauswahl der Gebiete: Kommunale Wärmeplanung

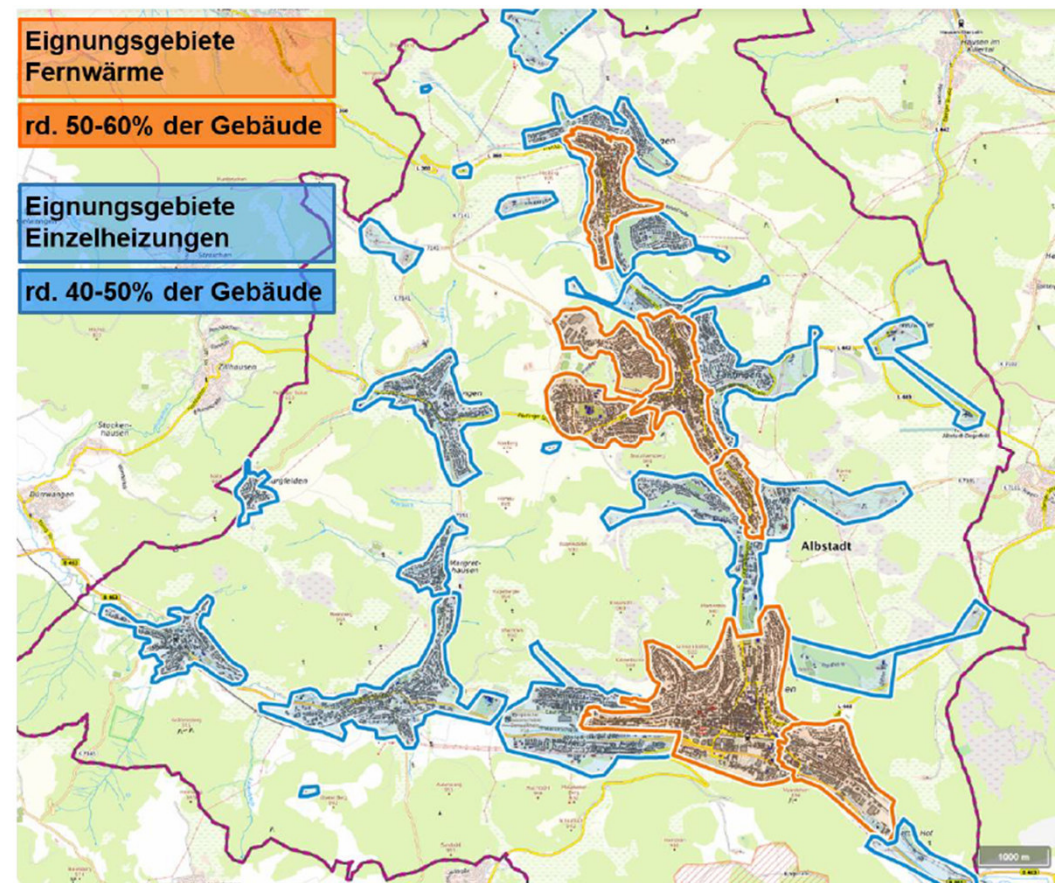
Ob ein Gebiet tatsächlich für ein Wärmenetz geeignet ist, hängt von einigen Faktoren ab:

- Bebauungsdichte
- Spezifischer Wärmebedarf
- Anschlussdichte
- Art des Wärmenetzes
- Erneuerbare-Wärmepotentiale

Diese Faktoren sind maßgeblich für die Realisierbarkeit des Netzes verantwortlich.

In der Wärmeplanung wurden die Gebiete wie folgt eingeteilt:

- Bebauungsdichte
- Spezifischer Wärmebedarf



Quelle: Kommunalen Wärmeplan Albstadt

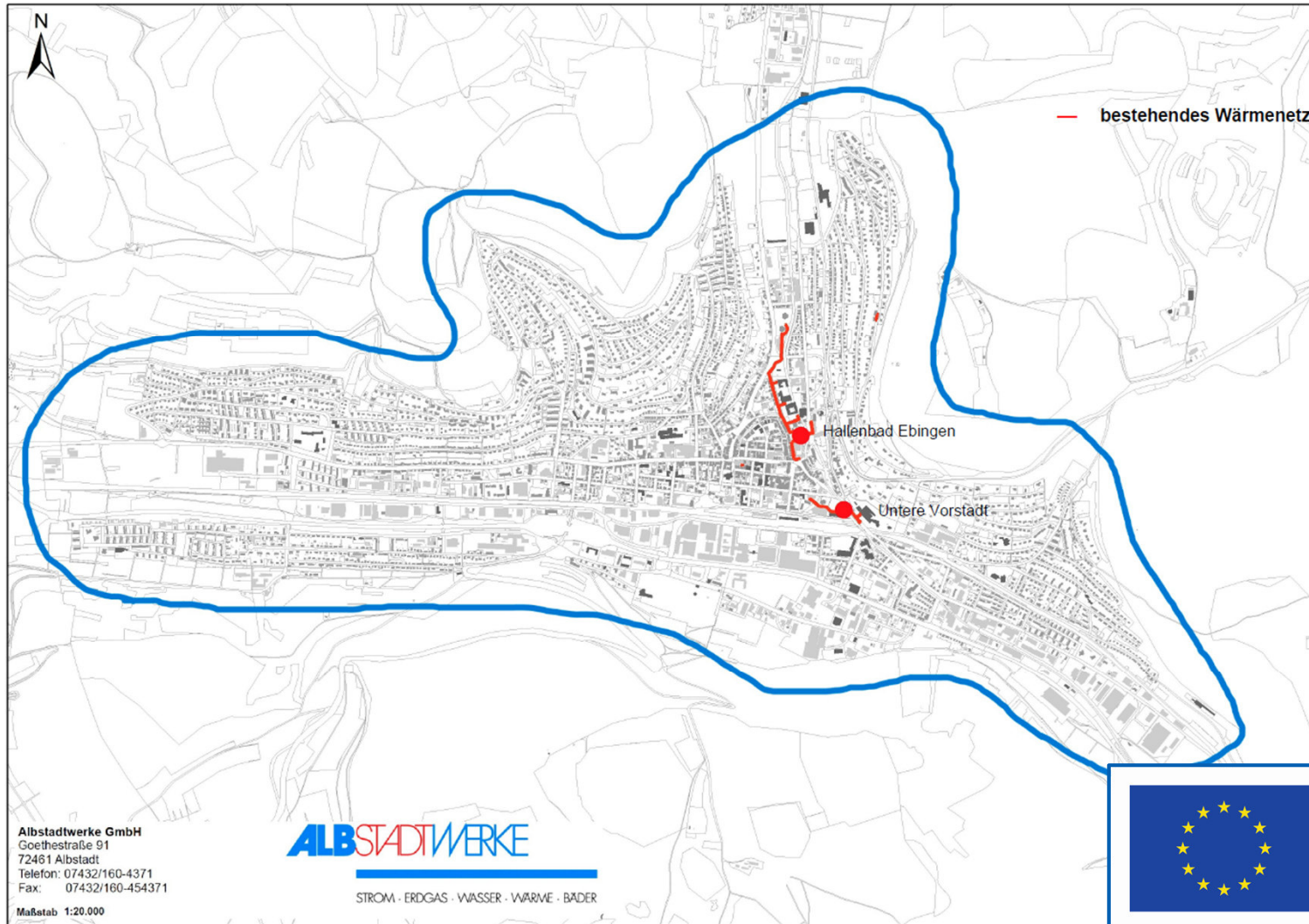
Wärmenetze:

Die Zeitschiene von nur 15 Jahren bis zum Ziel Klimaneutralität 2040 in Kombination mit dem hohen Ressourcenbedarf eines Wärmenetzes macht einen flächendeckenden Ausbau für 50- 60 % der Gebäude unrealistisch.

Es müssen also vorrangig Gebiete betrachtet werden die bestimmte Kriterien aufweisen:

- Vorhandenes, unvermeidbares Abwärmepotential
- Dichte Bebauung
- Vorhandensein eines Bestandsnetzes

Transformationsplanung Untersuchungsgebiet Ebingen



**Finanziert von der
Europäischen Union**
NextGenerationEU

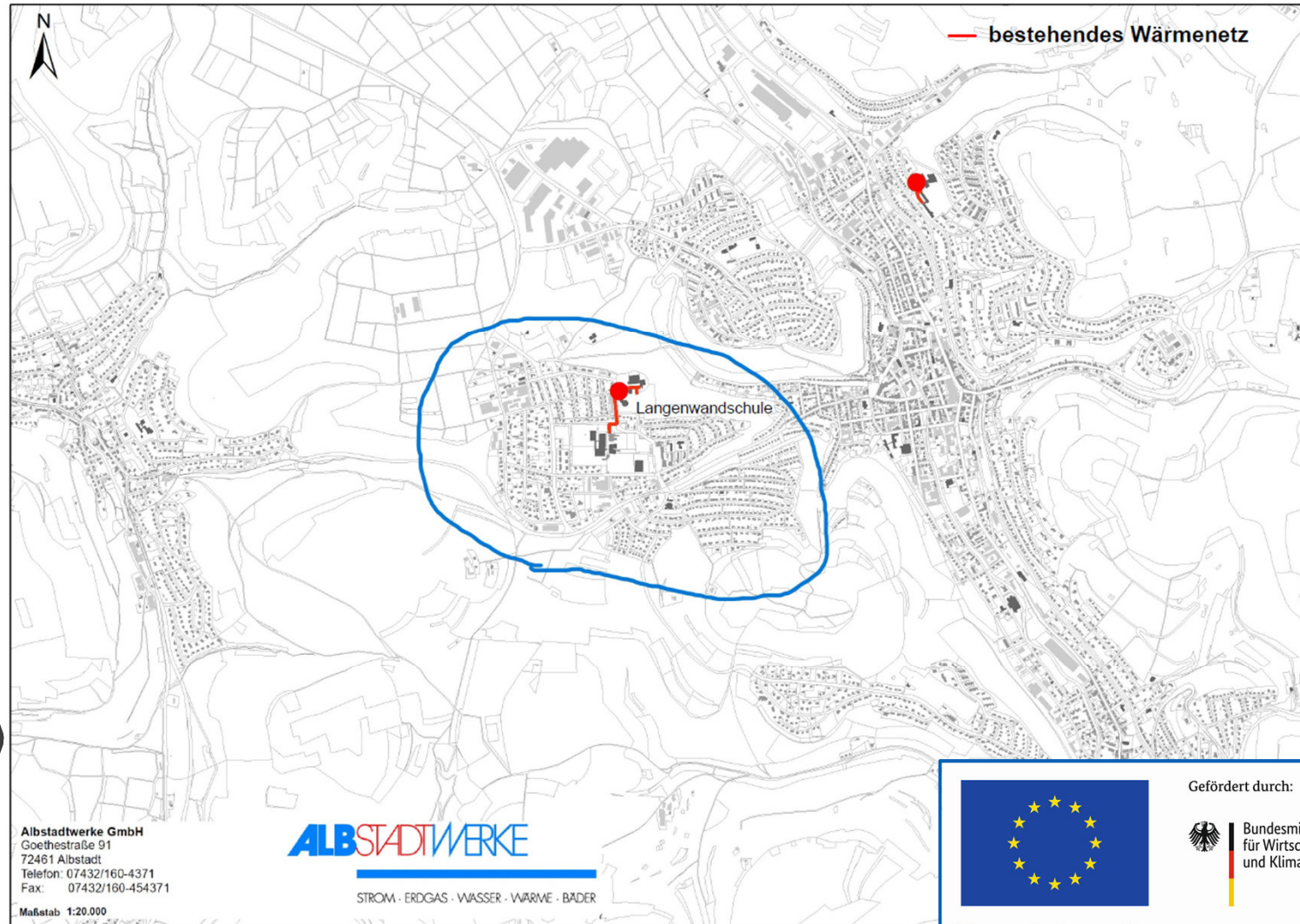
Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages
20

Transformationsplanung Untersuchungsgebiet Tailfingen



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Gefördert durch:

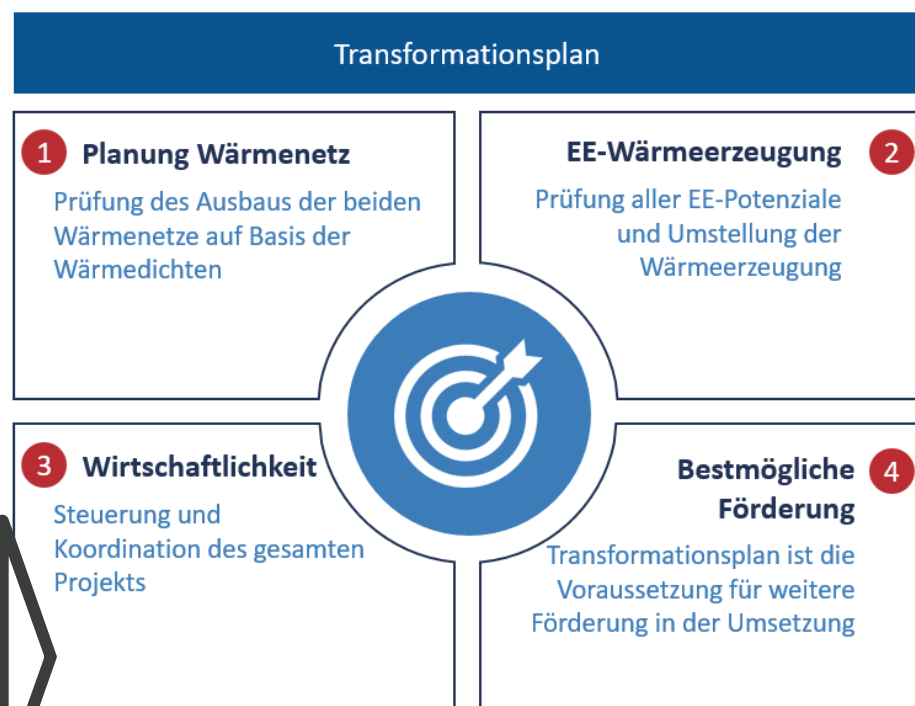


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektschritte der laufenden Transformationsplanung

Projekt Ziel



Übersicht Arbeitspakete (läuft von 07/2024 bis 07/2025)

AP	Aufgabenbeschreibung
AP 1	IST-Analyse des Untersuchungsgebietes
Bearbeitungsstand im Projekt	
AP 2	Potenzialermittlung erneuerbarer Energien und Abwärme
AP 3	SOLL-Analyse des Wärmenetzes (inkl. Primärenergie- und CO ₂ -Einsparung)
AP 4	Kostenrahmen/Wirtschaftlichkeit des Netzes
AP 5	Pfad zur Treibhausgasneutralität mit den Wegmarken 2030, 2035, 2040
PM	Projektmanagement und Reporting

CO₂-neutrale Wärmequellen? Abwärme Klärwerk Ebingen

Übersicht



Stand der Untersuchung

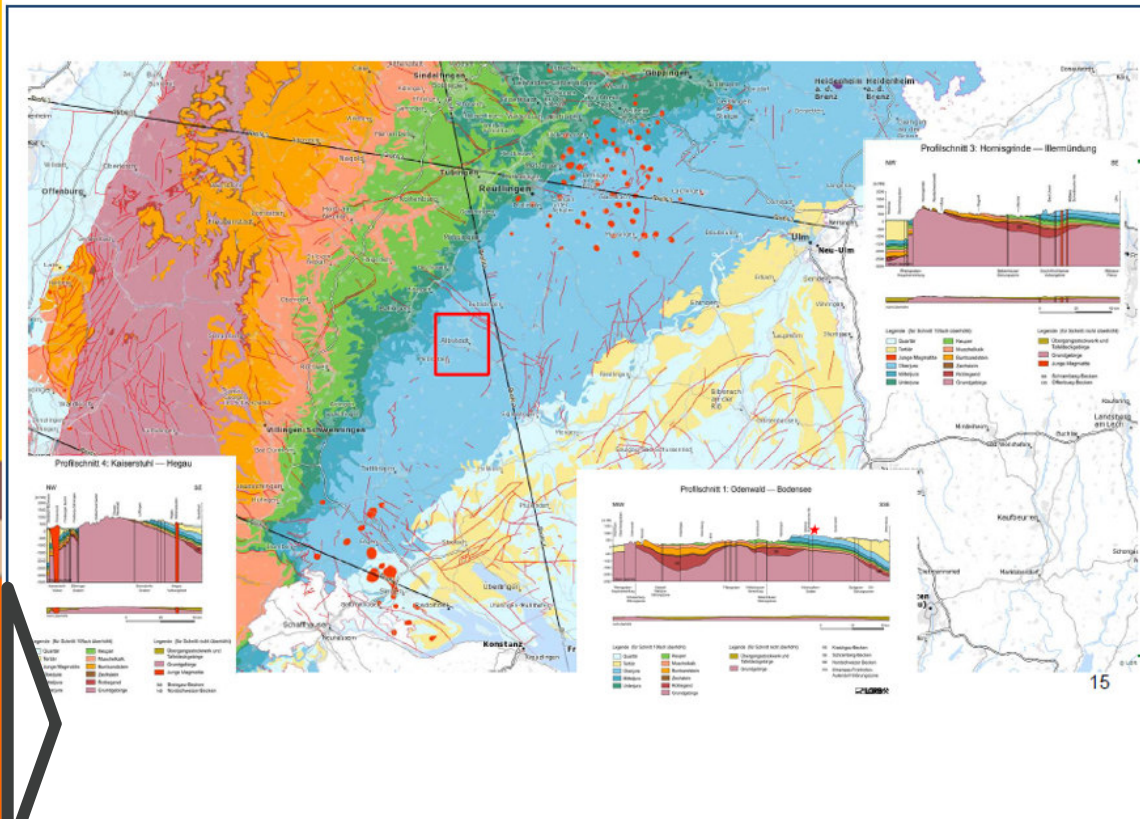
- Erforderliche Daten von Kläranlagen erhalten
- Option zur Nutzung des Wassers nach der Kläranlage für Betrieb einer Wasser-Wasser-Wärmepumpe besteht
- Prüfung der wasserrechtlichen Voraussetzungen gestartet
- Genaue Prüfung des Standortes in Planung
- Ermittlung der Wirtschaftlichkeit in Vorbereitung

**Nutzung der Abwärme aus der Kläranlage Ebingen zur
Einspeisung in Wärmenetz wird geprüft**

**Auch diverse, vorhandene Wasserquellen könnten als Wärmequelle genutzt werden und werden
näher untersucht.**

CO₂-neutrale Wärmequellen? Möglicherweise Thermalwasser

Geologie rund um Albstadt



Zentrale Erkenntnisse

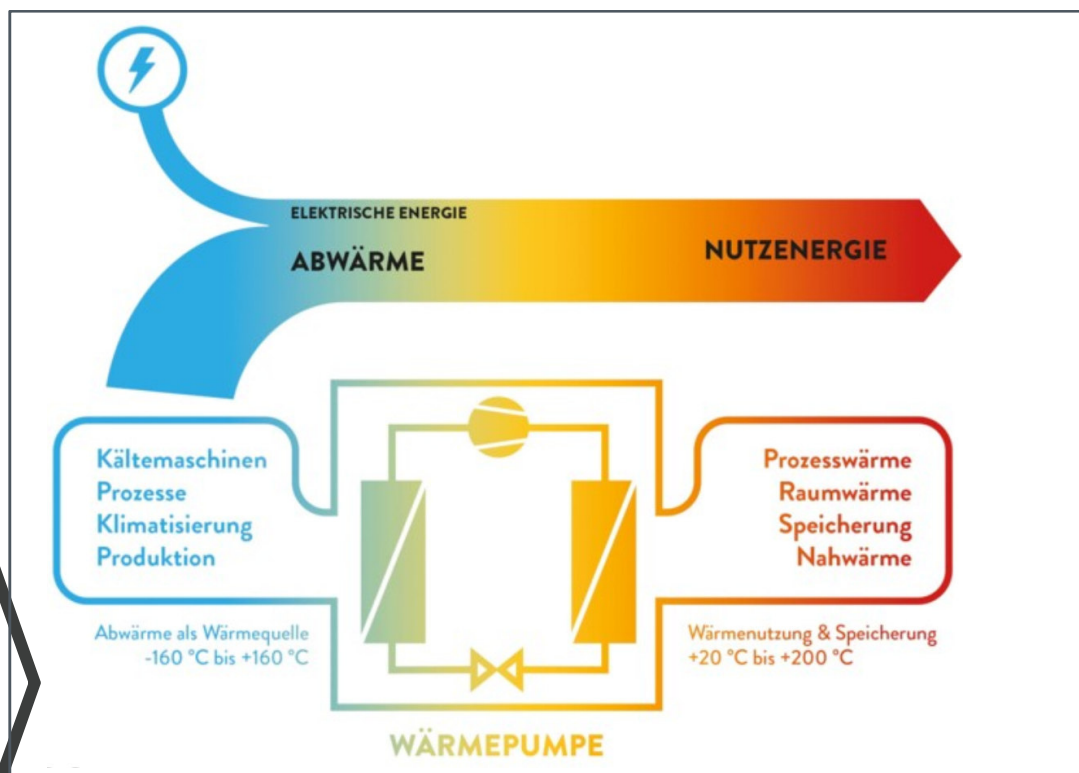
- Vormachbarkeitsstudie wird durch ein spezialisiertes Ingenieurbüro erstellt
- Schutzgebiete werden berücksichtigt
- Geologie wird überprüft und ist grundsätzlich gut geeignet
- Bereits durchgeführte Bohrungen z.B. in Tuttlingen und Bad Urbach lassen auf ausreichenden Wasserdurchfluss mit Temperaturen von 50 Grad und mehr schließen

Nutzung geothermischer Wärme zur Einspeisung in ein Wärmenetz wird geprüft

Warmes Thermalwasser ist in einer Tiefe von ca. 700m in einer Muschelkalk-Schicht zu erwarten.

CO₂-neutrale Wärmequellen? Unvermeidbare Abwärme

Abwärme aus Industrie



Unser Vorgehen

- Kontaktaufnahme mit Gewerbe und Industrie zur Erfassung des unvermeidbaren Abwärme-Potenzials
- Vor-Ort-Termin zur möglichen Zusammenarbeit und Abnahme der unvermeidbaren Abwärme
- Aufnahme in die Transformations- und Ausbauplanung Wärmenetze

Albstadt hat Potenzial zur Nutzung von unvermeidbarer Abwärme

„Unvermeidbare Abwärme“ entsteht z.B. bei Produktionsprozessen in Gewerbe / Industrie

Fazit: Wärmeplanung und Wärmenetze



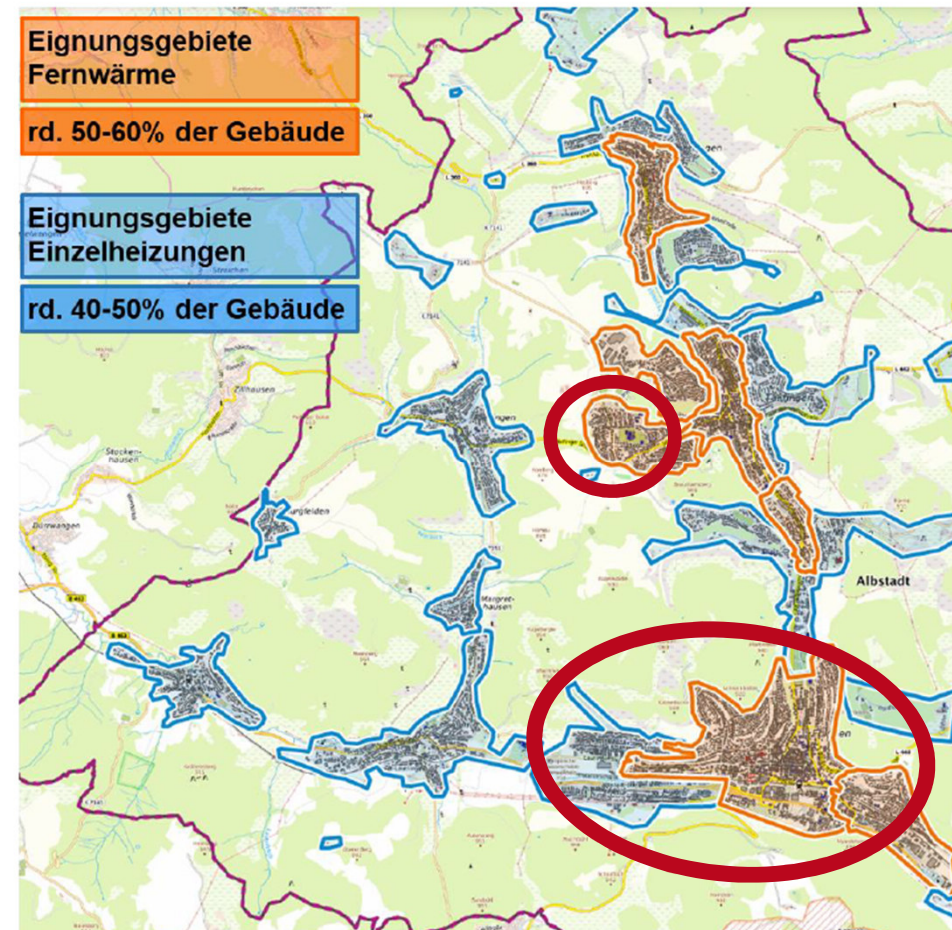
Fazit:

Klar ist:

- eine Flächendeckende Versorgung mit Wärmenetzen ist durch die Stadt oder die Albstadtwerke in der Zeitschiene bis 2040 nicht zu leisten.
- Es muss genau geplant und geprüft werden in welchen Bereichen ein Wärmenetz für alle Beteiligten Sinn macht!
- Aus diesem Grund wird momentan eine Transformationsplanung durchgeführt

Auch klar:

- Möglichkeiten für lokale Lösungen können sich jederzeit ergeben!
- Die Möglichkeiten für dezentrale Lösungen müssen gegeben sein!



Betrachtung des Stromnetzes



Stromnetz: Erkennen der Problematik und frühzeitig Planen

- Eine flächendeckende Wärmeversorgung über Wärmenetze in Albstadt wird nicht realisierbar sein. Der Großteil wird folglich über Wärmepumpen erfolgen.
- Wärmepumpen, PV-Anlagen sowie der Anstieg von E-Mobilität führen somit zu neuen Lastsituationen im gesamten Stromnetz.

Oranienburg lässt keine Netznutzer mehr zu

Die Stadtwerke Oranienburg genehmigen keine Hausanschlüsse ans Stromnetz mehr. Der Betreiber des vorgelagerten Netzes könne keine zusätzliche Leistung zur Verfügung stellen, heißt es.

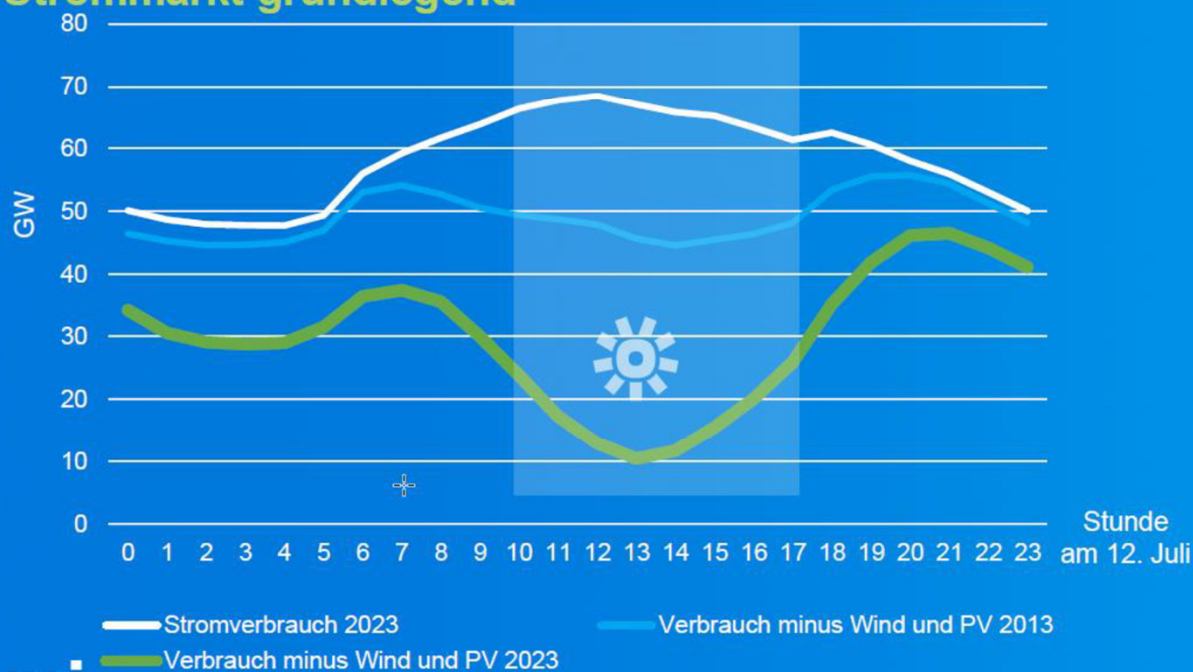
Der Strombedarf ist schnell gewachsen, zu schnell für die Infrastruktur. Die Stadtwerke Oranienburg klagen jetzt über einen Kapazitätsengpass im vorgelagerten Hochspannungsnetz. Die Klage reicht von Brandenburg bis nach Bonn. Dieser Tage hat der Versorger nach eigener Aussage die Bundesnetzagentur darüber informiert, dass im Hochspannungsnetz "keine ausreichende Leistung für die wachsende Stadt" zur Verfügung gestellt werden könne.

Folge: Der kommunale Versorger sieht sich außer Stande, Neuansmeldungen von Hausanschlüssen oder Leistungserhöhungen zu genehmigen, denn dann sei das Stromnetz nicht stabil zu halten. Betroffen seien etwa Anschlüsse von Wärmepumpen oder Ladetechnik für Elektrofahrzeuge. Auch neue Gewerbe- und Industrieflächen könnten gegenwärtig nicht an das Verteilnetz angeschlossen und mit Strom beliefert werden.

Quelle: MBI Energy Daily vom 16.04.2024

Schon jetzt zeigen sich strukturelle Änderungen vor allem in den Sommermonaten

Der starke Ausbau insbesondere von PV ändert den Strommarkt grundlegend



uni
per

Quelle: Agora



Das bestehende Stromversorgungsnetz muss auf die neuen Gegebenheiten angepasst werden.

Hierzu ist erforderlich:

1. Flächendeckende Analysen zum Markthochlauf der WP, PV und E-Mobilität sind zu erstellen. Entwicklung für 2030, 2035 und 2040
2. Zielnetzplanung des Stromversorgungsnetzes, um den sicheren Weiterbetrieb zu gewährleisten.
 - a. Kapazitätsanalyse des Ist-Netzes vs. Markthochlauf
 - b. Bewertung der Assets und Identifikation der Schwachstellen
 - c. Entwicklung eines Zielnetzscenarios unter Einbeziehung einer Stadtentwicklung
 - d. Festlegung und Priorisierung von Maßnahmen

Dezentrale Lösungen: Was tun ohne Wärmenetz?