

# ERGEBNISNIEDERSCHRIFT NR. 1/2025

## Öffentliche Sitzung des Umweltausschusses der Stadt Lahr/Schwarzwald am Donnerstag, 13.03.25 Rathaus 2, Großer Sitzungssaal

Dauer der Sitzung: 17:35 Uhr bis 20:35 Uhr

### Teilnehmende:

|                              |                                      |                                            |                                |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|
| Sitzungsleitung:             | Bürgermeister Petters                |                                            |                                |
| Kommunale Freie Wähler Lahr: | Stellvertreter Stadtrat              | Roth<br>Dorner                             | bis 18:45 Uhr<br>bis 19:20 Uhr |
| AfD:                         | Stadtrat<br>Stellvertreter           | Haller<br>Pietraszyk                       | bis 19:20 Uhr                  |
| CDU:                         | Stadtrat<br>Stadtrat                 | Günther<br>Bühler                          |                                |
| SPD:                         | Stadtrat<br>Stadtrat                 | Hirsch<br>Kleinschmidt                     |                                |
| Bündnis 90/Die Grünen:       | Stadträtin<br>Stadträtin             | Granderath<br>Himmelsbach                  | bis 20:30 Uhr                  |
| FDP:                         | Stadträtin                           | Dr. Sittler                                | bis 20:15 Uhr                  |
| Sachkundige Einwohner:       | Herr<br>Herr<br>Herr<br>Herr<br>Herr | Bliss<br>Bux<br>Gewald<br>Huppert<br>Lippe |                                |
| entschuldigt fehlen:         | Herr<br>Frau Dr.<br>Stadtrat         | Sand<br>Markl-Hummel<br>Vogt               |                                |
| Protokollführung:            | Herr                                 | Pieper                                     |                                |
| Zuhörende inkl. Presse:      | 3                                    |                                            |                                |

Diese Sitzung ist nach § 34 GemO ordnungsgemäß einberufen und geleitet. Sie wird vom Vorsitzenden eröffnet mit der Feststellung, dass der Umweltausschuss beschlussfähig und die Tagesordnung ortsüblich bekannt gemacht ist.

## ÖFFENTLICHE SITZUNG

### I. INFORMATION

#### 1. Information über die EWWG (Energie- und Wärmewendegesellschaft)

Herr Singler, Abteilungsleiter Beteiligungen, Betriebswirtschaft und Steuern berichtet über die Einrichtung der EWWG (siehe Anlage).

#### 2. Information zur Transformation der Wärmeversorgung

Herr Singler, Abteilungsleiter Beteiligungen, Betriebswirtschaft und Steuern berichtet über die Einrichtung der EWWG (siehe Anlage).

Stadtrat Hirsch fragt an, ob auch private Kunden sich an die geplante Wärmeversorgung anschließen können. Herr Singler verweist hier auf die badenova, die sich um die Kundenanfrage kümmert. Dies ist grundsätzlich möglich. Es wird auch zu gegebener Zeit je Bauabschnitt Informationsveranstaltungen zu diesem Thema geben, so Frau Löffler, Zentrale Steuerung der Stadt Lahr.

#### 3. eea (European Energy Award) – Sachstand

Herr Kaiser, Sachgebietsleiter Umwelt, Klima und Nachhaltigkeit berichtet über die bisherigen Aktivitäten im Bereich eea (siehe Anlage).

#### 4. Verpackungssteuer - Sachstand

Herr Kaiser berichtet über den aktuellen Sachstand zum Thema Verpackungssteuer (siehe Anlage).

Nach einer Diskussion kann der Vorsitzende einige Vorschläge des Gremiums zur Müllvermeidung festhalten, die in einer zukünftigen Vorlage der Verwaltung mitberücksichtigt werden können. Auch der Wunsch, einen Vertreter einer Kommune einzuladen, in dem die Verpackungssteuer schon in Kraft getreten ist und abgelehnt wurde kam auf.

**Auf Bitte des Vorsitzenden wurde die Reihenfolge Nr. 5-9 der auf der Tagesordnung veröffentlichen Beitragsfolge verändert. Die Mitglieder stimmen dieser Vorgehensweise zu.**

#### 5. Streuobstwiesen - aktueller Stand

Herr Frick, Sachgebietsleitung Grün, Abteilung Grün und Umwelt berichtet über den aktuellen Stand der in befindlichen Streuobstwiesen und gibt einen Ausblick auf die zukünftigen Maßnahmen (siehe Anlage).

#### 6. Sulz Amphibienleiteinrichtung - aktueller Stand

Herr Frick, Sachgebietsleitung Grün, Abteilung Grün und Umwelt berichtet über den aktuellen Stand des aktuell wieder anlaufenden Projektes. Die Anzahl der ehrenamtlichen tätigen Amphibienhelfer hat sich erfreulicherweise erhöht und der Krötenzaun ist erneuert worden. Zudem kann eine Erhöhung der verschiedenen Amphibien festgestellt werden (siehe Anlage). Peter Bux (Jägervereinigung) gibt den Hinweis zu den immer häufigen auftretenden Waschbären in der Region. Hierzu werden die Helfer unterrichtet.

#### 7. Pflege- und Entwicklungskonzept BGL (Überarbeitung)

Herr Roßmanith, Leiter der Abteilung Grün und Umwelt berichtet über das geplante Pflege- und Entwicklungskonzept, das sich zukünftig auf Arbeiten des BGL auswirken werden. Die Erstellung dieses Konzeptes wird noch einige Zeit in Anspruch nehmen und wird nach Fertigstellung vorgestellt werden. Die Mitglieder des Umweltausschusses begrüßen diese Maßnahme (siehe Anlage).

#### 8. Innovation Bäume: Nachhaltige Baumquartiere u.a. Friedhofstraße und Seepromenade

Herr Roßmanith berichtet über aktuelle und zukünftige Maßnahmen (siehe Anlage).

#### 9. TerraWeb - Zwischenstand zu geplanten Neuerungen

Herr Frick stellt die aktuellen Projekte im Bereich Umwelt vor. Diese Daten können teilweise von Bürgern im aktuellen Stadtplan auf der Internetseite der Stadt Lahr abgerufen werden. Viele Daten sind derzeit noch im Aufbau bzw. sind teilweise zu einem späteren Zeitpunkt auch für die Bürgerschaft zur Ansicht vorgesehen.

Es wird festgestellt, dass die Beschlussfähigkeit des Umweltausschusses während der gesamten Dauer der heutigen Sitzung gewährleistet war.

Lahr/Schwarzwald, 13.03.2025

---

Vorsitzender

---

Protokollführung

---

Stadtrat/-rätin

---

Stadtrat/-rätin

# EWVG Lahr Energiewende gemeinsam gestalten

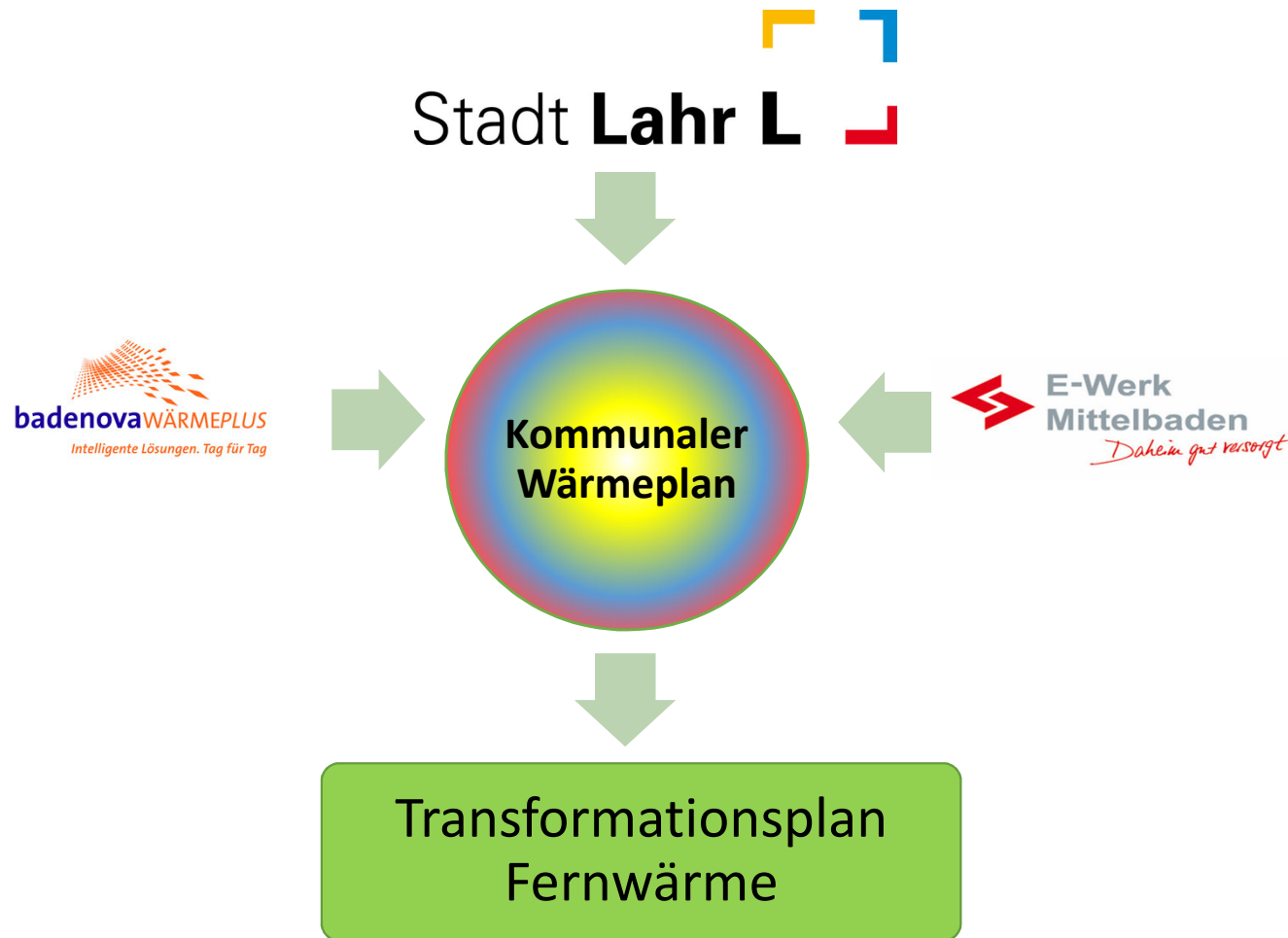
Vorstellung TA 12.03.25



# Wir haben gemeinsame Ziele.

- ✓ Klimaneutrale Verwaltung 2035
- ✓ Klimaneutrale Kommune 2040
- ✓ Abkehr von fossilen Energieträgern
- ✓ Nutzung regionaler Erneuerbarer Potentiale
- ✓ Versorgungssicherheit
- ✓ Bezahlbare Wärmepreise

# Der Kommunale Wärmeplan als Grundstein.



# Lahrer Energie- und Wärmewendegesellschaft

## — „bereits erreichte Meilensteine“

### 2023

- Beginn der rechtlichen Projektbetreuung durch w2k, Freiburg

### 2024

#### Juli

- Start der technischen AG zur Planung der gemeinsamen Wärmenetze
- Beauftragung der Bewertung der Wärmeerzeugungs- und -verteilungsanlagen der badenova Wärme Plus (07.2024)

#### August

- Unterzeichnung Letter of Intent zur Gründung der EWWG (01.08.2024)

### 2024

#### September

- Workshop Strategische AG (19./20.09.2024)

#### Oktober

- Unterzeichnung Vertraulichkeitserklärung zum Austausch sensibler Unternehmensdaten (28.10.2024)

### 2025

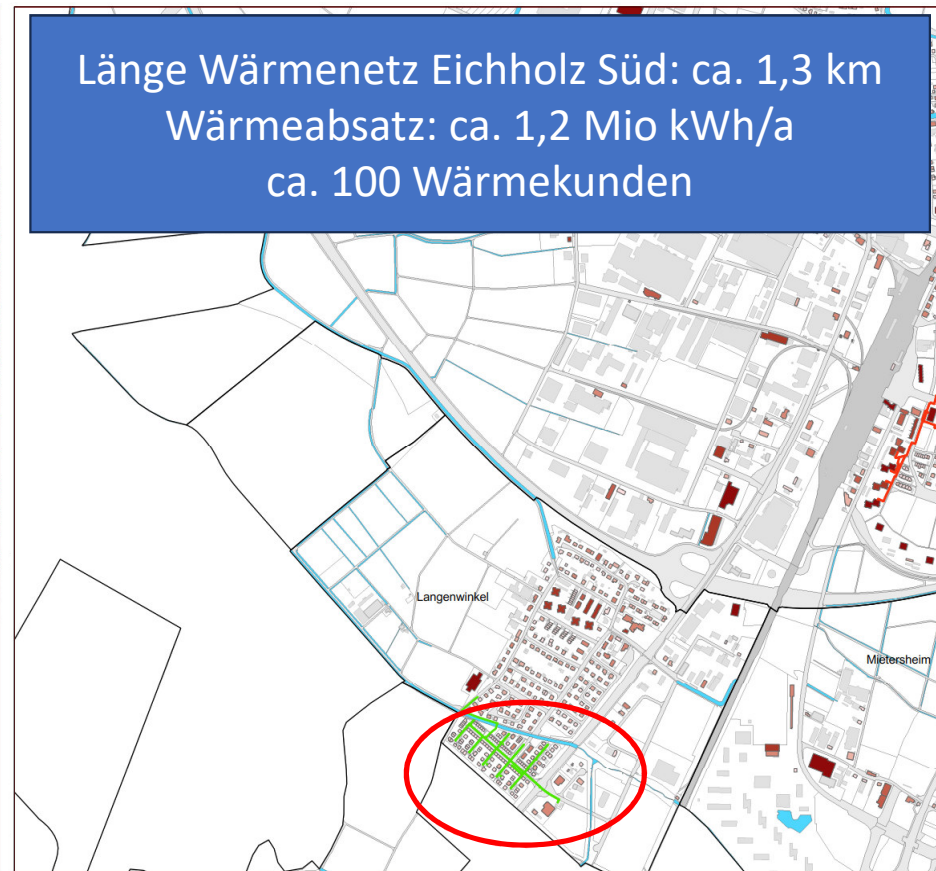
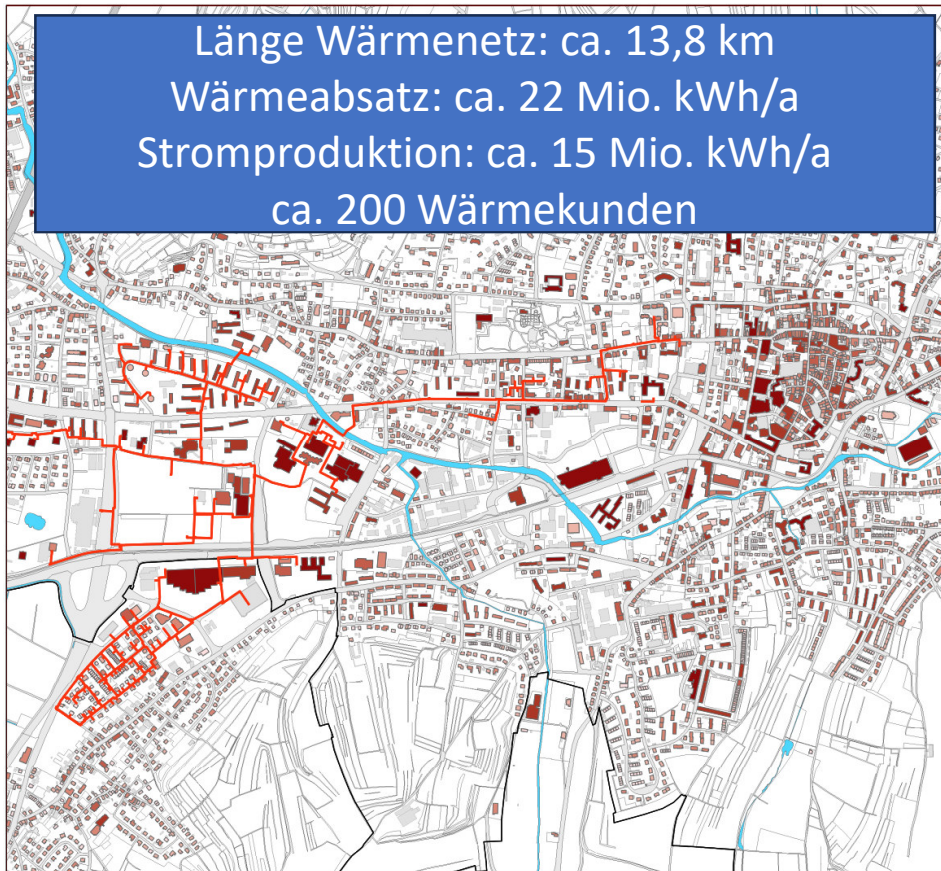
#### Februar

- Antragstellung BEW-Förderung (06.02.2025)
- Ausschreibung Transformationsplan Fernwärme

#### März

Erstentwurf zur Bewertung der Wärme- und Verteilungsanlagen

# Wärmenetze Lahr und Eichholz Süd



# Heizzentrale Mauerfeld



- Herzstück des Wärmenetzes
- Betrieb seit 1989
- Vormalig WV Lahr bis 2007
- Drei BHKW erzeugen Wärme und Strom
- Neuestes BHKW Baujahr: 2022
- Installierte Gesamtleistung: 6 MW el und **18 MW th**

# Aktuelle Projekte der badenova WärmePlus

1. Allgemeine Kundenakquise zur Auslastung des Heizkraftwerks Mauerfeld  
= 600 kW vertraglich gesichert /1400 kW in Anbahnung  
= inkl. Anschluss EWM-Verwaltungsgebäude (2027)
2. Einbau von 4 Pufferspeichern mit 420m<sup>3</sup> im Heizkraftwerk: Optimierung Betrieb  
= Invest: 1,0 Mio. Euro (2025)
3. Netzerweiterung Lotzbeckstraße über Eichrodtstraße: für Volksbank, Musikschule und Rathaus  
= Länge 750m; 1,5MW Anschlüsse; 2,8 GWh Wärme; Invest: 1,5 Mio. Euro  
= Option: Anschluss Sparkasse
4. Perspektive Transformationsplan: Ausbau von 20 GWh auf 80-100 GWh

# Konkrete Planung und - Ausbauplanung

----- = Konkrete Planung

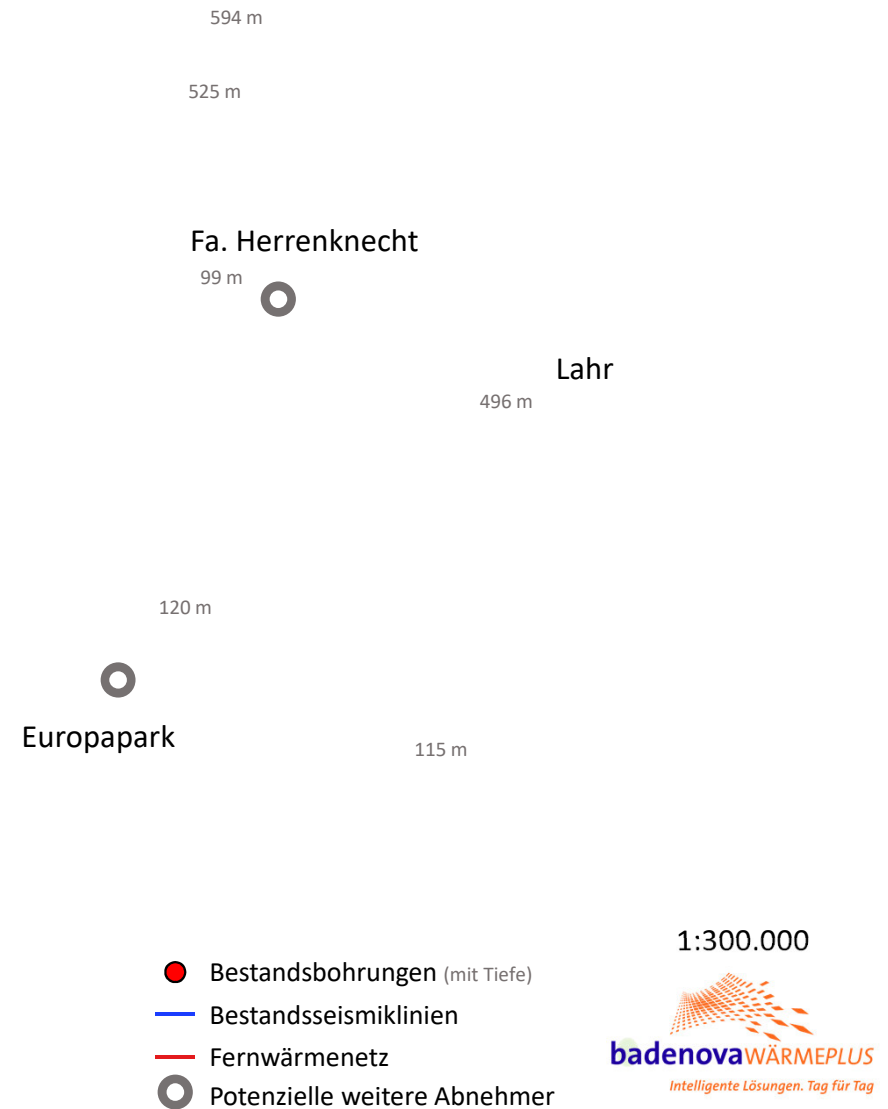
----- = Ausbauplanung



### Aktueller Projektstand

# Projekt Erdwärme Ortenau Süd

- Bisherige Betrachtungen bestätigen das vermutete geothermische Potenzial
- Reservoirtemperaturen ca. 60-75 °C
- Geringe Dichte von Bestandsdaten erfordert eigene Untersuchung
- Prüfung des möglichen Designs von Untersuchungen
- Infor: Nächste Schritte Sommer 2025



# Lahrer Energie- und Wärmewendegesellschaft

— „was bringt das E-Werk mit?“

Bereitschaft, entsprechende  
**Anteile** an der **Gesellschaft** zu  
**erwerben**

## Expertise

- Fernwärmenetzausbau
- Nutzung industrieller Abwärme
- BHKW Bau und Betrieb
- Großwärmepumpen

**Bau von PV-Anlagen** –  
städtische Gebäude mit  
Eigenverbrauchs-PV  
ausstatten

**Kraftwerkstandort**  
„Spitzenkraftwerk Lahr“

Beitrag des E-Werk Mittelbaden

**Finanzkraft**

**Machbarkeitsstudie +  
Transformationsplan**

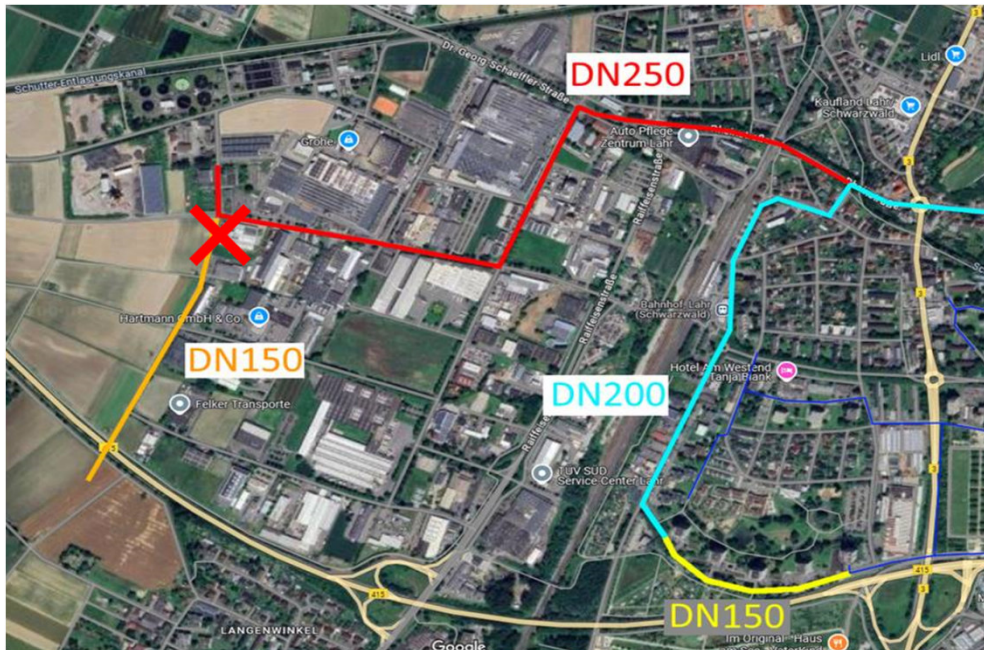
**Abwärme Rechenzentrum**  
Flugplatz

**Abwärmeprojekt** mit  
Kläranlage Lahr

**Abwärme** von den Lahrer  
**Industriebetrieben**

# Lahrer Energie- und Wärmewendegesellschaft

— „was bringt das E-Werk mit?“



- Das rote Kreuz kennzeichnet den Standort unseres **Spitzenkraftwerks** neben der Umspannanlage „Lahr-Industrie“
- Im Gebäude wäre Platz für ein großes Blockheizkraftwerk
- Weitere Reserveflächen z.B. für Wärmespeicher wären auf dem Grundstück vorhanden
- Die gelbe Linie zeigt die mögliche Versorgung des **Klinik-Standorts**
- Die rote Linie wäre die **Verbindung** zur **bestehenden Fernwärme** östlich der Bahnlinie
- Standort liegt in unmittelbarer Nähe zur Kläranlage - **Abwärmenutzung**

# Lahrer Energie- und Wärmewendegesellschaft

## — Abwärmeprojekte Kläranlage Lahr / Rechenzentrum

Abwärmeprojekt mit der Kläranlage Lahr

Abwärmeprojekt neues Rechenzentrum

Wärmerückgewinnung

Anschluss **Rechenzentrum** als  
„Keimzelle“ für die  
Wärmeversorgung Flugplatz

Gasgewinnung aus der  
Vergärung von Fettabfällen

Rechenzentrum verursacht  
hohe Abwärme



# Lahrer Energie- und Wärmewendegesellschaft

- **Fernwärmeversorgung** und die damit verbundene **Sektorenkopplung** sind ein **wichtiger Beitrag zur Energiewende**
- **Lahrer Kernstadt**, das **Lahrer Industriegebiet** und die **Gewerbegebiete am Flugplatz** sind grundsätzlich geeignet
- Neues **Klinikum** wäre wichtiger „Ankerkunde“ der EWWG

# Lahrer Energie- und Wärmewendegesellschaft

## — „geplante und zukünftige Meilensteine“

**2025**

**April**

- Einigung über Wert der Assets

**Mai**

- Ist-Analyse und Potenzialanalyse Fernwärmepotenziale

**1. Halbjahr**

- Gründung der gemeinsamen EWWG
- Einbringung der Assets
- Erstellung Businessplan
- Ausbau PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden (ganzjährig)

**August**

- Soll-Konzept und Kostenrahmen Fernwärmeausbau

**September 2025 – Februar 2026**

- Fachplanung Fernwärmeausbau bis Leistungsphase 4



**2026**

**1. Halbjahr**

- Fortführung zentrale Wärmeleitung in Richtung Eichrodt-, Schiller- und Bismarckstraße

**Im Laufe des Jahres**

- Anschluss Rathausgebäude an Fernwärme
- Start Windkraftprojekt am Langenhard

**2027**

- Fortführung Wärmeversorgung Innenstadttring
- Anschluss E-Werk Firmensitz an zentrale Fernwärme

**2028**

- Mögliches PV-Projekt am Flughafen





# Transformationsplan Fernwärmenetz Lahr

Förderantrag zur Erstellung eines Transformationsplans nach der Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW) Modul 1 für das Projekt Fernwärmenetz Lahr.

Stadt Lahr, badenova WÄRMEPLUS GmbH & Co. KG,  
Elektrizitätswerk Mittelbaden AG & Co. KG



**Dieter Singler**

## Projektbeteiligte und Standort

## 1 Projektleitung

Stadt Lahr (sowie geplante neue Wärmenetzgesellschaft). Zuständig für Antragstellung, Projektleitung und Durchführung des Transformationsplans.

## 2 Weitere Anteilseigner

BadenovaWÄRMEPLUS  
GmbH & Co. KG und  
Elektrizitätswerk  
Mittelbaden AG & Co. KG.  
Mitwirkung bei Konzeption  
und Planung.

### 3 Beteiligte Dienstleister

Kelvin Green GmbH und weitere Fachplanungsbüros unterstützen bei der Erstellung des Transformationsplans.





# IST-Analyse des Wärmernetzes

## Aktuelle Kennzahlen

281 angeschlossene  
Gebäude, 4.000  
Wohneinheiten. 16,56 MW  
thermische Leistung, 21.931  
MWh jährliche Wärmemenge.

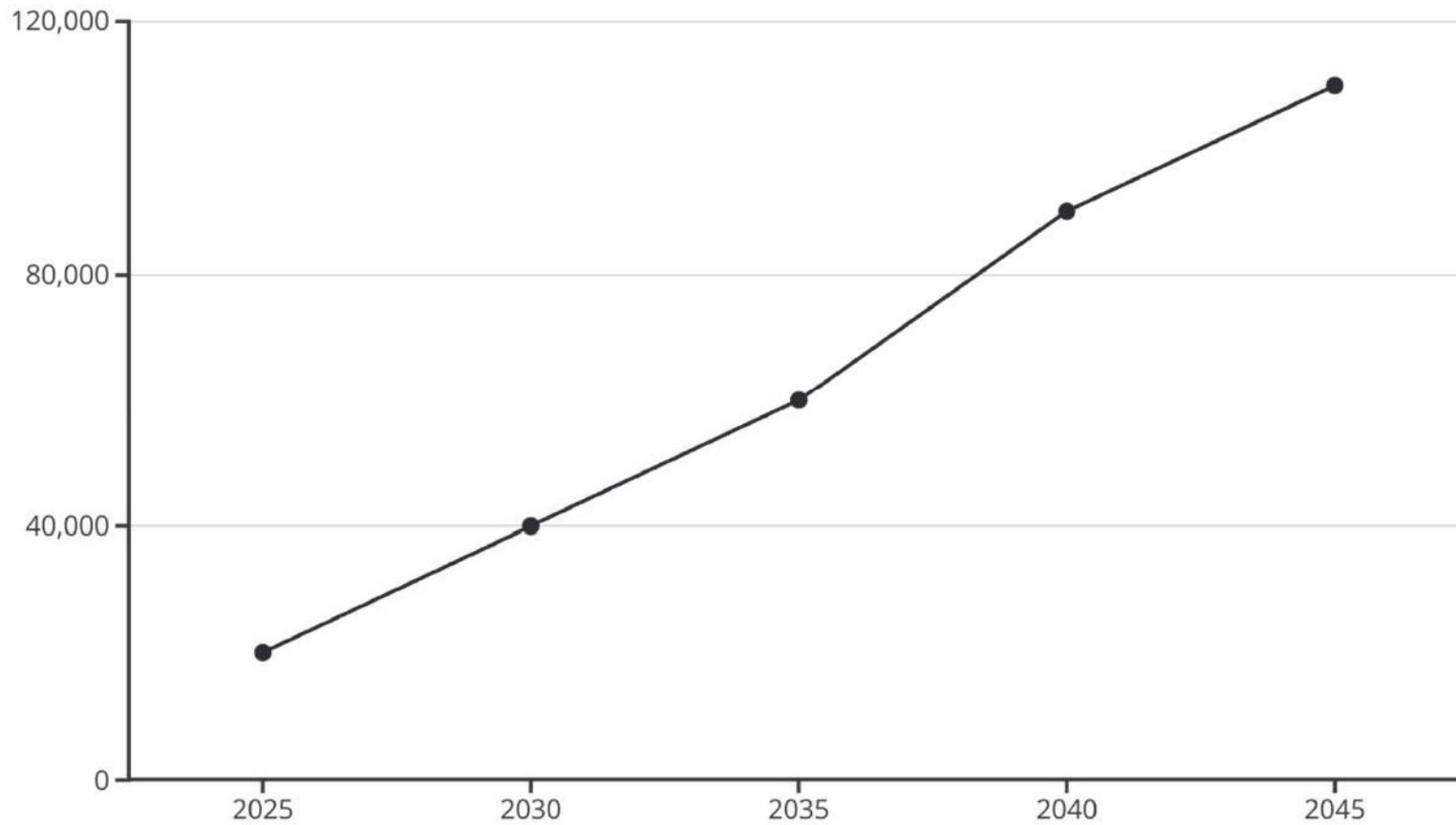
## Netzstruktur

Gesamttrassenlänge 13,7 km.  
Vorlauftemperatur 90°C.  
Wärmeverluste etwa 10%.  
Fernaulesbare, indirekte  
Übergabestationen.

## Erzeugungsanlagen

Biomethan-BHKW, Erdgas-BHKWs, Kessel und Abwärme-  
Wärmepumpe. Zwei Speicher mit Gesamtvolumen von 219 m<sup>3</sup>.

# Bedarfsermittlung und Potenziale



Die Bedarfsprognose zeigt einen starken Anstieg auf etwa 110.000 MWh bis 2045. Dies resultiert aus Nachverdichtung und geplanten Trassenerweiterungen von 23,9 km.



# Erneuerbare Energiequellen I



## Solarthermie

Drei Flächen mit  
55.400 m<sup>2</sup>  
verfügbar.  
Thermische  
Leistung von 6 MW  
möglich. Geschätzte  
Wärmemenge:  
6.645 MWh/a.



## Geothermie

Quelltemperatur ca.  
65°C. Thermische  
Leistung von 5,3 MW  
erreichbar. Potenzial:  
42.120 MWh/a.  
Standort im  
westlichen Lahr.



## Power-to-Heat

Nutzung von  
Überschussstrom. 3  
MW thermische  
Leistung, ca. 750  
MWh/a. Am  
Kraftwerkstandort  
EWM möglich.

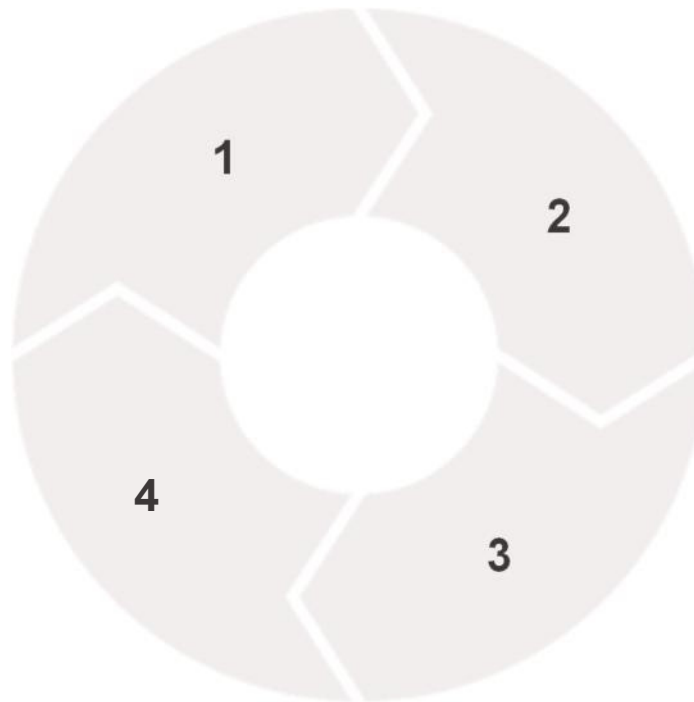
# Erneuerbare Energiequellen II

## Biogas-KWK

3 MW thermische Leistung, 7.800 MWh/a. Einsatz von regionalem Biogas.

## Grundwasser-Wärmepumpe

7,5 MW thermische Leistung, 36.000 MWh/a. Fördervolumen von 0,239 m<sup>3</sup>/s.



## Luft-Wärmepumpen

6 MW thermische Leistung, 15.600 MWh/a. Umsetzung am Kraftwerkstandort EWM.

## Klärwasser-Wärmepumpe

6 MW thermische Leistung, 7.500 MWh/a. Nutzung der Abwärme aus der Kläranlage.

# Netzentwicklungsplan

1

## Trassenerweiterung

Erweiterung um 23,9 km. Erschließung neuer Verbrauchsgebiete und Verbindung zu neuen Wärmequellen.

2

## Kritische Trassenabschnitte

Vier neue Abschnitte mit hoher Priorität, darunter Verbindung zum Kraftwerksstandort und Ringschluss in der Innenstadt.

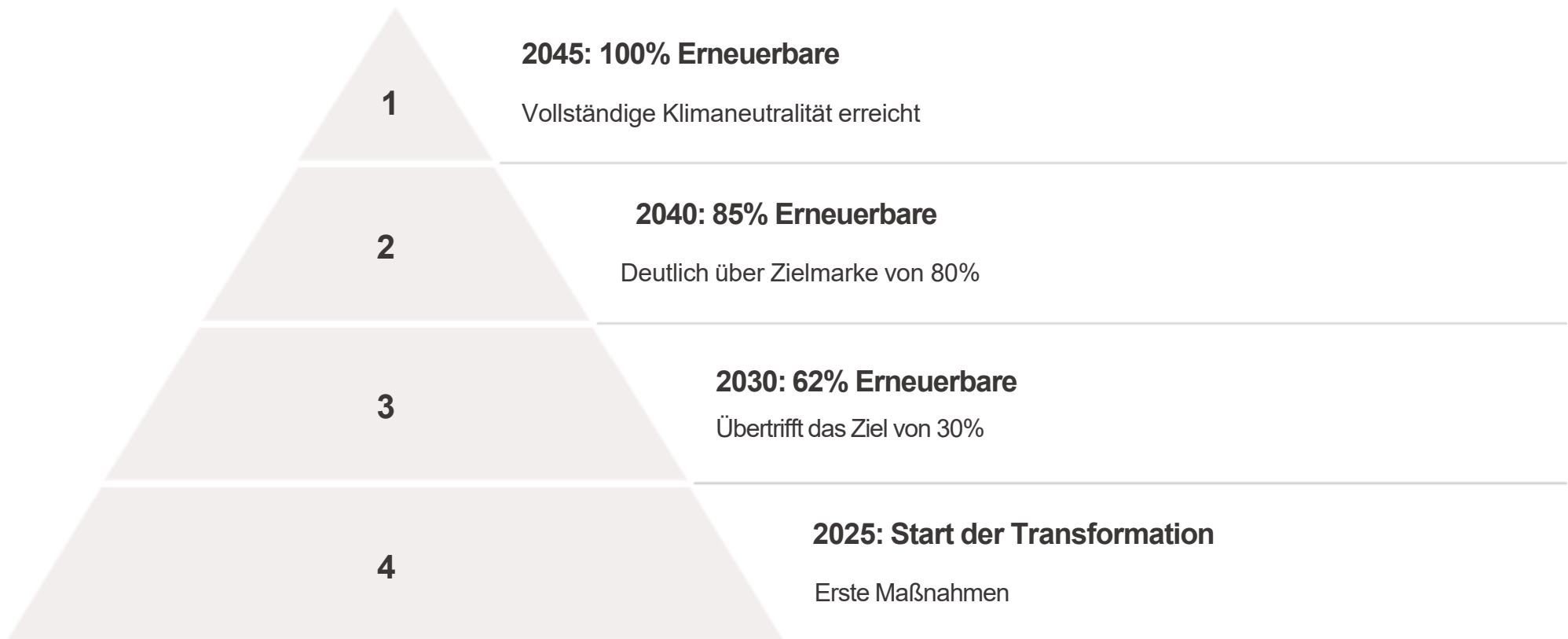
3

## Hydraulische Optimierung

Senkung der Netz- und Rücklauftemperaturen.  
Thermohydraulische Simulation für optimalen Netzbetrieb.



# Dekarbonisierungspfad bis 2045



Mit den identifizierten Potenzialen werden die Zielmarken der Bundesförderung Effiziente Wärmenetze klar übertroffen.

# Zeitplan und nächste Schritte





## Förderantrag zur Erstellung eines Transformationsplan nach der Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW) Modul 1 - Transformationsplan.

**Für das Projekt:**  
Transformationsplan Fernwärmenetz Lahr

**Antragsteller und Ansprechpartner:**  
Stadt Lahr  
Rathausplatz 4  
77933  
Dieter Singler  
dieter.singler@lahr.de

### Tabellen und Abbildungsverzeichnis

| Tabellenübersicht                                                                                     | Abbildungsverzeichnis                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Tabelle 1: Beteiligte Akteure                                                                         | Abbildung 1a/b: Lage und Standort                                   |
| Tabelle 2: Angeschlossene Gebäude und Wohneinheiten                                                   | Abbildung 2: Trassenverlauf Bestandsnetz                            |
| Tabelle 3: Zusammensetzung der aktuellen Wärmeerzeugungsanlagen                                       | Abbildung 3: Potenzialgebiete ausgehend vom Bestandswärmenetz       |
| Tabelle 4: Aktuelle Betriebsweise des Wärmenetzes                                                     | Abbildung 4: Wärmebedarfsprognose bis 2045                          |
| Tabelle 5: Übersicht Speicher                                                                         | Abbildung 5: Standort(e) für Solarthermie (direkt)                  |
| Tabelle 6: Hausübergabestationen                                                                      | Abbildung 6: Standort(e) für Geothermie (direkt)                    |
| Tabelle 7: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Solarthermie (direkt) im Netzgebiet                | Abbildung 7: Standort(e) für Power-To-Heat                          |
| Tabelle 8: Kurzbewertung von Solarthermie (direkt) am Standort                                        | Abbildung 8: Standort(e) für Biomasse gasförmig - KWK               |
| Tabelle 9: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Geothermie (direkt) im Netzgebiet                  | Abbildung 9: Standort(e) für Luft-Wärmepumpe(n)                     |
| Tabelle 10: Kurzbewertung von Geothermie (direkt) am Standort                                         | Abbildung 10: Standort(e) für Grundwasser-Wärmepumpe(n)             |
| Tabelle 11: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Power-To-Heat im Netzgebiet                       | Abbildung 11: Standort(e) für Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe(n)   |
| Tabelle 12: Kurzbewertung von Power-To-Heat am Standort                                               | Abbildung 12: Standort(e) für Abluft-Wärmepumpe(n)                  |
| Tabelle 13: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Biomasse gasförmig - KWK im Netzgebiet            | Abbildung 13: Dekarbonisierungspfad bis 2045                        |
| Tabelle 14: Kurzbewertung von Biomasse gasförmig - KWK am Standort                                    | Abbildung 14: Zeitplan für die Erstellung des Transformationsplanes |
| Tabelle 15: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Luft-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet                  |                                                                     |
| Tabelle 16: Kurzbewertung von Luft-Wärmepumpe(n) am Standort                                          |                                                                     |
| Tabelle 17: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Grundwasser-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet           |                                                                     |
| Tabelle 18: Kurzbewertung von Grundwasser-Wärmepumpe(n) am Standort                                   |                                                                     |
| Tabelle 19: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet |                                                                     |
| Tabelle 20: Kurzbewertung von Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe(n) am Standort                         |                                                                     |
| Tabelle 21: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Abluft-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet                |                                                                     |
| Tabelle 22: Kurzbewertung von Abluft-Wärmepumpe(n) am Standort                                        |                                                                     |
| Tabelle 23: Übersicht Potenziale Erneuerbare Wärme und unvermeidbare Abwärme                          |                                                                     |
| Tabelle 24: Zeitplan zur Umsetzung des Transformationsplans                                           |                                                                     |

### 1. Auflistung der voraussichtlichen Projektbeteiligten

An der Erstellung des Transformationsplans für das Fernwärmenetz Lahr der Stadt Lahr und deren anschließenden potenziellen Umsetzung sind voraussichtlich folgende Akteure beteiligt:

| Kategorie                                                   | Akteur(e)                                                                                        | Rolle(en)                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projektleitung                                              | Stadt Lahr (respektive neue Wärmenetzgesellschaft, deren Gründung vorbereitet)                   | Antragstellung und Projektleitung sowie Durchführung des Transformationsplans, Bereitstellung interner Daten für die Planung und Koordinierung mit den Stakeholdern   |
| Weitere Anteilseigner                                       | badenovaWÄRMEPLUS GmbH & Co. KG, Elektrizitätswerk Mittelbaden AG & Co. KG                       | Mitwirkung Konzeption Netz/Erzeugung, Abstimmung und Freigabe, Teilweise Erbringung von Planungsleistungen und Fachgutachten                                          |
| Voraussichtlich beteiligte Ingenieurbüros und Dienstleister | Kelvin Green GmbH, Fachplanungsbüros                                                             | Unterstützung bei der Erstellung des Transformationsplans und der Planung bis LP1 für erste Maßnahmenpakete                                                           |
| Eigentümer Wärmequellen / Grundstücke                       | Grundstückeigentümer Solarthermie und Erdwärme Flächen nahe Kraftwerkstandort EWM                | Bereitstellung Flächen                                                                                                                                                |
| Kommunale Vertreter                                         | Stadt Lahr                                                                                       | Die Gründung einer gemeinsamen Gesellschaft der Stadt Lahr, badenovaWÄRMEPLUS GmbH & Co. KG und der Elektrizitätswerke Mittelbaden AG & Co. KG ist aktuell in Planung |
| Abnehmer und Ankerkunden                                    | Gebäude der Stadt Lahr, Wohnungswirtschaftsunternehmen wie die Wohnbau Lahr etc., Volksbank Lahr | Ankerkunden und Datenerhebung erfolgt über einen breiten Kreis von Akteuren aus Gewerbe und Wohnungswirtschaft in Lahr                                                |
| Sonstige Stakeholder                                        | Wohngebäude, Kirchen, sonstige gewerblich genutzte Gebäude                                       | Anschlussmöglichkeiten bestehen für alle Gebäude entlang des Bestandsnetz und Netzerweiterungen                                                                       |

Tabelle 1: Beteiligte Akteure

### 2. Lage und Standort

Lahr ist eine Gemeinde in Baden-Württemberg (siehe Abbildung 1a/b: Lage und Standort). Hier betreibt Stadt Lahr im Ortsteil Kernstadt, Mietersheim, Langenwinkel das Fernwärmenetz Fernwärmenetz Lahr.

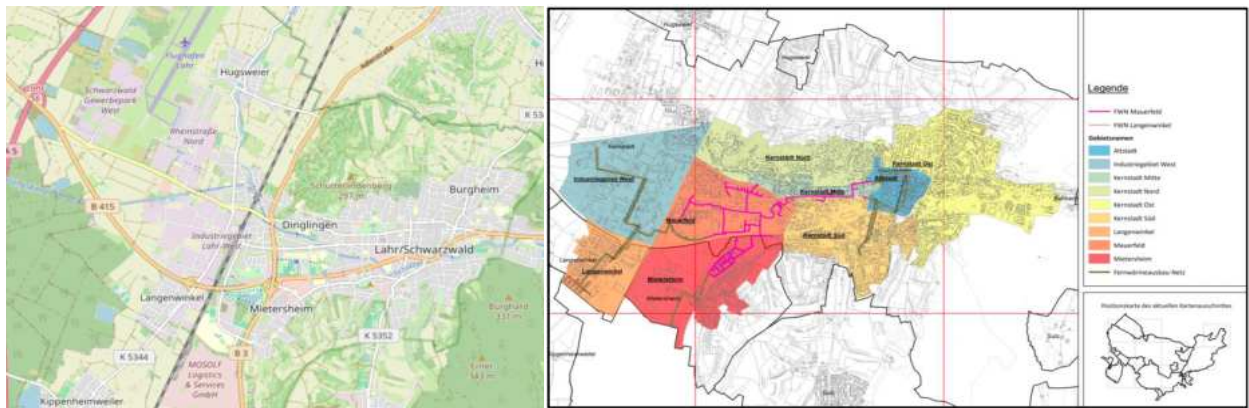


Abbildung 1a: Lage und Standort

Gegenstand des hier beantragten Transformationsplanes ist das Fernwärmenetz Lahr, das im Zuge der Transformation bis spätestens 2045 klimaneutral versorgt werden soll. Aktuell versorgt das Wärmenetz 281 Gebäude und 4.000 Wohneinheiten.

| Netzbezeichnung    | Aktuell angeschlossene |               | Beschreibung der Abnehmerstruktur |
|--------------------|------------------------|---------------|-----------------------------------|
|                    | Angeschlossene Gebäude | Wohneinheiten |                                   |
| Fernwärmenetz Lahr | 281                    | 4.000         | Wohnmischgebiet                   |

Tabelle 2: Angeschlossene Gebäude und Wohneinheiten

### 3. IST-Analyse des Wärmenetzes

Das Fernwärmenetz Lahr verfügt aktuell über eine installierte Leistung von 16,56 MW<sub>th</sub> und produzierte im vergangene Jahr eine Wärmemenge von ca. 21.931 MWh<sub>th</sub>.

Die aktuelle Gesamttrassenlänge des Fernwärmenetz Lahr beträgt rund 13,7 Kilometer und ist auf eine Vorlauftemperatur von 90°C ausgelegt mit etwa 10% Wärmeverlusten im Netz.

#### 3.1 Aktueller Erzeugerpark des Wärmenetzes

Aktuell befinden sich im Fernwärmenetz Lahr insgesamt 10 Wärmeerzeugungsanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von rund 16,6 MW thermisch und einer produzierten Jahreswärmemenge von rund 21.931 MWh im Jahr. Eine genaue Aufstellung der aktuellen Wärmeerzeugungsanlagen ist dargestellt in Tabelle 3: Zusammensetzung der aktuellen Wärmeerzeugungsanlagen.

| Name und Art Wärmeerzeuger            | Standort Energiezentrale / Netz bzw. Teilnetzabschnitt | Energieträger   | Produzierte Jahreswärmemenge (MWh/a) | Thermische Leistung (MW <sub>th</sub> ) | Inbetriebnahme (Jahr) | Reguläre Außerbetriebnahme |      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|----------------------------|------|
| Biomethan-BHKW M3 Mauerfeld           | Mauerfeld                                              | Biomethan       | 2.238                                | 2,20                                    | 2014                  | 2042                       | 2034 |
| Erdgas-BHKW M6 Mauerfeld              | Mauerfeld                                              | Erdgas          | 4.272                                | 3,40                                    | 2022                  |                            | 2042 |
| Erdgas-BHKW M5 Mauerfeld              | Mauerfeld                                              | Erdgas          | 6.120                                | 1,20                                    | 2019                  |                            | 2039 |
| Kessel 1 Mauerfeld                    | Mauerfeld                                              | Erdgas          | 2.300                                | 2,90                                    | 2014                  |                            | 2034 |
| Eigenstrom-BHKW M4 Mauerfeld (für WP) | Mauerfeld                                              | Erdgas          | 500                                  | 0,08                                    | 2014                  |                            | 2034 |
| Erdgas-BHKW 1 Am Mauerfeld 17 (klein) | Am Mauerfeld 17                                        | Erdgas          | 1.185                                | 0,38                                    | 2019                  |                            | 2039 |
| Kessel 2 Mauerfeld                    | Mauerfeld                                              | Erdgas          | 2.200                                | 4,70                                    | 2007                  |                            | 2037 |
| Abwärme-WP (Abgasverwertung BHKW)     | Mauerfeld                                              | Strom           | 1.916                                | 0,50                                    | 2014                  |                            | 2030 |
| HHS-Kessel Eichholz-Süd               | Eichholz-Süd                                           | Biomasse (fest) | 1.100                                | 0,50                                    | 2015                  |                            | 2035 |
| Spitzenlastkessel                     | Eichholz-Süd                                           | Erdgas          | 100                                  | 0,70                                    | 2015                  |                            | 2035 |
| <b>SUMME</b>                          |                                                        |                 | <b>21.931</b>                        | <b>16,56</b>                            |                       |                            |      |

Tabelle 3: Zusammensetzung der aktuellen Wärmeerzeugungsanlagen

#### 3.2 Angaben zu den derzeitigen Betriebsweisen des Wärmenetzes

Das aktuelle Wärmenetz hat eine Gesamttrassenlänge von rund 13,7 km. Das Druckniveau im Vorlauf beträgt 5,5 bar und im Rücklauf 3 bar bei einer Vorlauftemperatur von 90°C. Die aktuelle Betriebsweise des Fernwärmenetz Lahr wird tabellarisch in Tabelle 4: Aktuelle Betriebsweise des Wärmenetzes dargestellt.

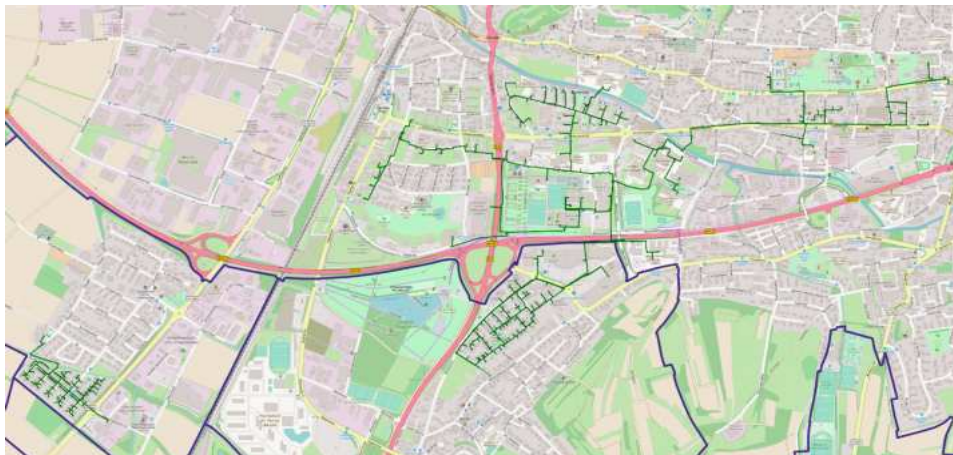


Abbildung 2: Trassenverlauf Bestandsnetz

| Beschreibung Netzparameter | Wert |
|----------------------------|------|
| Netzlänge (Km)             | 14   |
| Druckniveau Vorlauf (bar)  | 6    |
| Druckniveau Rücklauf (bar) | 3    |
| Wärmeverluste (%)          | 10%  |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Vorlauftemperatur max. (°C)  | 90 |
| Rücklauftemperatur max. (°C) | 60 |

Tabelle 4: Aktuelle Betriebsweise des Wärmenetzes

Im Wärmenetz befinden sich aktuell 2 Wärmespeicher mit einem Gesamtspeichervolumen von 219 m3 Wasseräquivalenten. Art und Standorte der Speicher sind in Tabelle 5: Übersicht Speicher dargestellt.

| Name des Speichers          | Standort Energiezentrale / Netz bzw. Teilnetzabschnitt | Art des Speichers           | Speichermedium | Volumen (in m3 Wasseräquivalente) |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Pufferspeicher Mauerfeld    | Mauerfeld                                              | 1-Zonen-Speicher (bis 98°C) | Wasser         | 200                               |
| Pufferspeicher Mauerfeld 17 | Am Mauerfeld 17                                        | 1-Zonen-Speicher (bis 98°C) | Wasser         | 19                                |

Tabelle 5: Übersicht Speicher

### 3.3 Übergabestationen

Im aktuellen Wärmenetz sind aktuell 100 Prozent der Übergabestationen mit fernauslesbaren, indirekten Wärmeübergabestationen ausgestattet. Diese sind gemäß den ortsüblichen TABs ausgestattet und mit Druckminderern und Wärmetauschern in verschiedenen Anschlussleistungen versehen (siehe Tabelle 6: Hausübergabestationen).

| Art der Hausübergabestationen                                                           | Anteil (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Hausübergabestationen: Direkte Wärmeübergabe                                            | 0%         |
| Hausübergabestationen: Indirekte Wärmeübergabe (mit Wärmetauscher), nicht fernauslesbar | 0%         |
| Hausübergabestationen: Indirekte Wärmeübergabe (mit Wärmetauscher), fernauslesbar       | 100%       |

Tabelle 6: Hausübergabestationen

## 4. Bedarfsermittlung und Potenziale

### 4.1 Ziel der Versorgung und Potenziale

Ziel des Transformationsplans ist es, einen Pfad hin zur klimaneutralen Wärmeversorgung für das Wärmenetz Fernwärmenetz Lehr zu ermitteln und konkrete Umsetzungsmaßnahmen zu identifizieren. Hierfür soll eine Wärmebedarfsprognose erstellt, ein SOLL-Erzeugungs- und Netzkonzzept sowie ein Kostenrahmen entwickelt werden. Ausgangspunkt hierfür ist das in Abbildung 3: Potenzialgebiete ausgehend vom Bestandswärmenetz dargestellte Bestandsnetz einschließlich der markierten Nachverdichtungs- und Netzerweiterungsgebiete.

Darüber hinaus soll eine neue gemeinsame Wärmegesellschaft der Stadt Lehr gemeinsam mit badenova WÄRMEPLUS und EWM gegründet werden. Daher soll anstelle von 2 Wärmenetzen ein gemeinsames Verbundwärmenetz über die beiden ursprünglichen Untersuchungsgebiete hinweg errichtet werden.

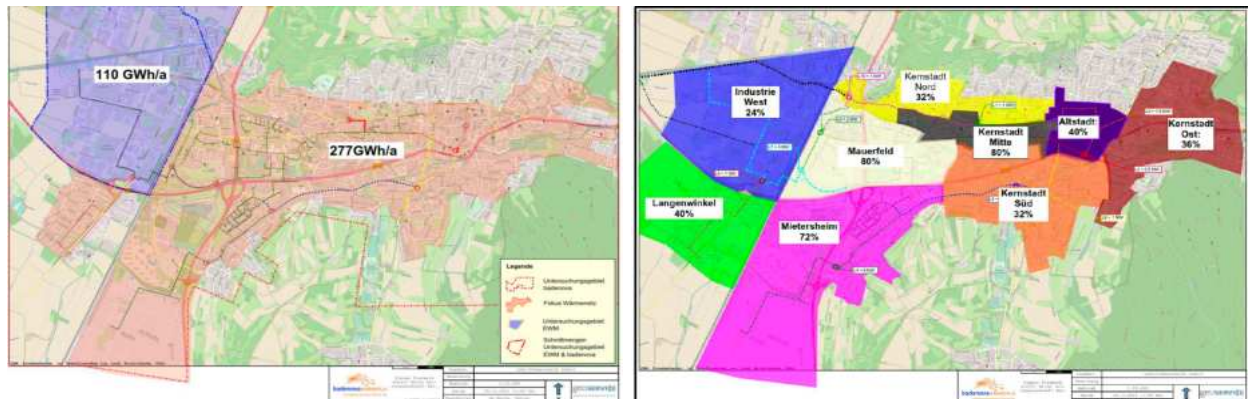


Abbildung 3: Potenzialgebiete ausgehend vom Bestandswärmenetz

### 4.2 Wärmeebedarfsentwicklungsprognose im Fernwärmenetz Lehr

Aktuell werden im Bestandsnetz pro Jahr 19.937 MWh Wärme gebäudeeitig abgenommen. Durch Nachverdichtung könnten perspektivisch 20.000 MWh/a und durch Trassenerweiterung ab 2030 bei einem Gesamtärmepotenzial im Erweiterungsgebiet von 20.000 MWh/a und einer avisierten finalen Anschlussquote von 100 Prozent insgesamt bis 2045 rund 109.895 MWh/a abgesetzt werden. Hier eingerechnet sind bereits eine Sanierungsquote (Rate/Tiefe) von jährlich 0 Prozent (da Neubaugebiet). Bei Netzverlusten in 2045 von 10 Prozent resultiert hieraus eine zu erzeugende Gesamtärmemenge von 120.885 MWh/a.

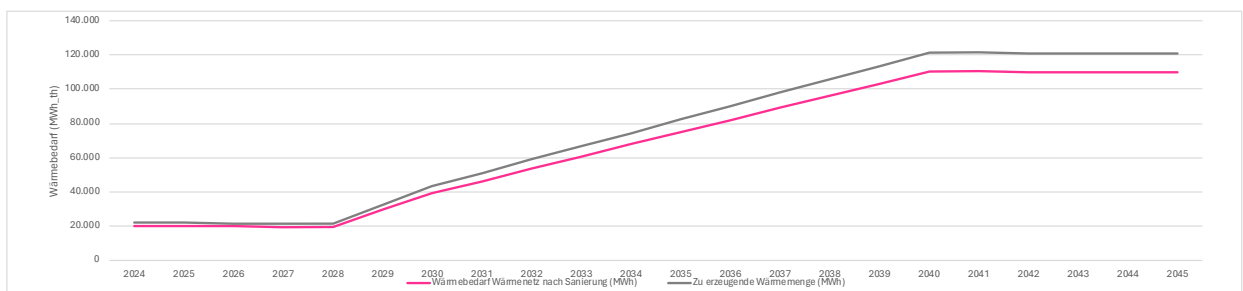


Abbildung 4: Wärmeebedarfsprognose bis 2045

Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden:

- Vertiefende Betrachtung und jahresweise Prognose des Wärmebedarfshochlaufs und Auswirkung auf den Jahreslastgang unter den neuen Voraussetzungen
- Sollte sich im Verlauf der Transformationsplanung herausstellen, dass für die neuen Anschlussnehmer Hausanschlussleitungen und Hausübergabestationen geplant werden sollen, wird ggf. zu einem späteren Zeitpunkt für die entsprechende Fachplanung ein Nachtrag oder neuer Modul1 Antrag gestellt.

### 4.3 Netzentwicklung

#### 4.3.1 Trassenerweiterung des Bestandsnetzes

Um diese identifizierten zusätzlichen Wärmepotenziale zu erschließen, soll im Rahmen der Transformationsplanung für das Fernwärmenetz Fernwärmenetz Lehr eine konkrete Erweiterungen der Wärmetrassen geprüft werden. Hierbei kommt zu einem Zubau von ca. 23,9 Km. Die Trassenerweiterungen sind in der unteren Abbildung dargestellt.

Darüber hinaus werden im aktuellen Wärmenetz weitere Optimierungspotenziale in Bezug auf die Reduktion der Netzverluste und die Senkung der Vor- und Rücklauftemperaturen gesehen - vor allem unter dem Aspekt einer möglichen späteren Einbindung z.B. von Wärmepumpentechnologie im Erzeugerpark.

**Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden:**

- Fachgutachten zur thermohydraulischen Simulation des Bestandsnetzes sowie des konzipierten Zielnetzes in mehreren Ausbaustufen einschließlich der Auswirkungen auf die Betriebsweise des Netzes durch die Transformation der Erzeugungsstruktur sowie Möglichkeiten zur Absenkung der Netztemperaturen
- Fachgutachten zum grundsätzlichen Netzkonzept (Vor- und Nachteile) bez. hydraulische Entkopplung mit Übergabestation(en) von Netzteilen (z.B. West und Innenstadt)
- Fachplanung bis Leistungsphase 4 von 4 neuen Trassenabschnitten, die mit hoher Dringlichkeit umgesetzt werden sollen:
  - Neuer Trassenabschnitt 1: Verbindungsleitung Umspannwerk EWM (Kraftwerkstandort) > Carl-Benz-Str. > Tullastr. > Rheinstraße (inkl. Bahnquerung) = ca. 1.900m
  - Neuer Trassenabschnitt 2: Verbindungsleitung Rheinstraße (nach Bahnquerung) > Innenstadt Lahr = ca. 2.150m
  - Neuer Trassenabschnitt 3: Ringschluss Innenstadt (Rathaus bis Bestandstrasse Kaiserstr.) = ca. 850m
  - Neuer Trassenabschnitt 4: Verbindungsleitung erster Abschnitt Hochhäuser Römerstr. ("Bogen") = ca. 500m
- Sollte sich im Verlauf der Erarbeitung des Transformationsplanes herausstellen, dass weitere Trassenabschnitt mit Dringlichkeit geplant werden müssen, wird ggf. zu einem späteren Zeitpunkt für die entsprechende Fachplanung ein Nachtrag oder neuer Modul1 Antrag gestellt.

**4.4 Potenzialermittlung für erneuerbare Wärmeerzeugung****4.4.1 Solarthermie (direkt)**

Abbildung 5: Standort(e) für Solarthermie (direkt)

Für das Fernwärmenetz Lahr wurden 3 mögliche Fläche(n) für Solarthermie identifiziert. In Summe ist eine nutzbare Fläche von 55.400 Quadratmetern vorhanden, welche in einer summierten Kollektorfläche von 18.282 Quadratmetern resultiert. Mit dieser Fläche ist eine thermische Leistung von 6.041 MW<sub>th</sub> und eine Gesamtwärmemenge von 6.645 MWh<sub>th</sub> möglich. Durch die hohe Saisonalität des Solarthermiefpotenzial soll sie entweder in den Sommermonaten zur Sommerlastdeckung oder in Verbindung mit einem Saisonspeicher genutzt werden. Die Kerndaten zu den identifizierten geschätzten Potenzialen der Solarthermie (direkt) am Standort sind in der nachfolgenden Tabelle 7: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Solarthermie (direkt) im Netzgebiet dargestellt.

| Beschreibung                      | Angabe                   |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Standort(e)                       | Kraftwerkstandort EWM, . |
| Gesamtfläche (m <sup>2</sup> )    | 55.400                   |
| Vollbenutzungsstunden (h)         | 1.100                    |
| Max. Leistung thermisch (kW)      | 6.041                    |
| Max. Gesamtwärmepotenzial (MWh/a) | 6.645                    |
| Davon Umweltwärme (MWh/a)         | 6.645                    |
| SCOP Wärmepumpe                   | N/A                      |
| Frühest mögliche IBN              | 2036                     |

Tabelle 7: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Solarthermie (direkt) im Netzgebiet

Im Zuge der Vorüberlegungen zur Transformation des Wärmenetzes wurde eine Kurzbewertung der Wärmequelle Solarthermie (direkt) durchgeführt.

| Bewertungskriterium                     | Kurzbewertung                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technik</b>                          |                                                                                                                                                                                                          |
| Leistung                                | Leistung abhängig von Flächenverfügbarkeit, Anlagentechnik und Globalstrahlung                                                                                                                           |
| Quellentemperatur                       | Stark abhängig von Wetterverhältnissen, in Sommermonaten ist die Vorlauftemperatur ausreichend, um direkt in das Wärmenetz einspeisen zu können.                                                         |
| Verfügbarkeit                           | Kritisch, da Verfügbarkeit stark von Saisonalität und Wetter abhängig ist                                                                                                                                |
| <b>Standort</b>                         |                                                                                                                                                                                                          |
| Platzbedarf                             | Mögliche Flächen verfügbar (teilw. eigene Flächen), Kosten für Pacht Fremdfächen zu klären                                                                                                               |
| Logistik und Infrastruktur              | Unkritisch, da keine Lieferung erforderlich ist.                                                                                                                                                         |
| <b>Umwelt</b>                           |                                                                                                                                                                                                          |
| Abgas                                   | Kein Einfluss, da kein Abgas anfällt.                                                                                                                                                                    |
| Schall                                  | Kein Einfluss, da lediglich Pumpen eingesetzt werden.                                                                                                                                                    |
| Natur- und Wasserschutz                 | Unkritisch, da keine Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete im Potenzialgebiet liegen                                                                                                          |
| Bau                                     | Kein Einfluss, Platz vorhanden.                                                                                                                                                                          |
| <b>Wirtschaftlichkeit</b>               |                                                                                                                                                                                                          |
| Erschließungs- und Netzanbindungskosten | Gering, da mögliche Fläche direkt am Kraftwerkstandort EWM                                                                                                                                               |
| Erzeugungskosten                        | Niedrig: nahezu keine Erzeugungskosten                                                                                                                                                                   |
| Investitionskosten                      | Hoch: Insbesondere wenn zur Ausschöpfung der Leistung Röhrenkollektoren in Kombination mit Speichertechnologien eingesetzt wird, sind die Investitionen pro erzeugte MW tatsächlich vergleichsweise hoch |
| Sonstige Kosten                         | Eventuell hoch: Pacht für die Flächen kann je nach Einigung mit den Eigentümern sehr hoch ausfallen                                                                                                      |

Tabelle 8: Kurzbewertung von Solarthermie (direkt) am Standort

**Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden (BEARBEITUNGSTIEFE):**

- Prüfung Bereitschaft und Anforderungen der Grundstückseigentümer bez. Bereitstellung der Flächen, Plausibilisierung der Potenziale und mögliche Dimensionierung der Anlage
- Sollte sich eine hervorragende Eignung und Bereitschaft im Rahmen der Transformationsplanung herausstellen, könnte ggf. eine Fachplanung bis LP 4 im Rahmen dieses BEW Moduls nachbeantragt werden

#### 4.4.2 Geothermie (direkt)

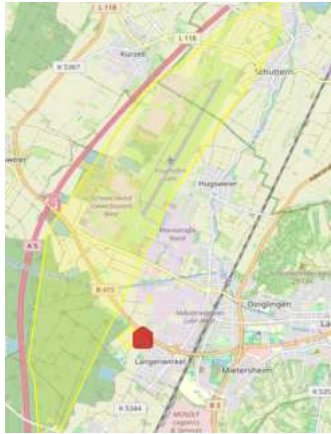


Abbildung 6: Standort(e) für Geothermie (direkt)

Für das Fernwärmenetz Lahr sind 1 mögliche Einbringungsstandorte für tiefe Geothermie vorhanden. Für diese Quellen ist eine durchschnittliche Quelltemperatur von geschätzt 65°C verfügbar. Durch dieses Temperaturniveau ist es vorerst erforderlich, dass Wärmepumpen für den Temperaturhub verwendet werden, bei abgesenkter Netztemperatur können diese ggf. entfallen. Insgesamt ist mit tiefer Geothermie eine thermische Leistung von 5.265 MW<sub>th</sub> und eine Jahreswärmemenge von 42.120 MWh<sub>th</sub> verfügbar. Die Kerndaten zu den identifizierten geschätzten Potenzialen der Geothermie (direkt) am Standort sind in der nachfolgenden Tabelle 9: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Geothermie (direkt) im Netzgebiet dargestellt.

| Beschreibung                      | Angabe                                        |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
| Standort(e)                       | Westliches Lahr (genauer Standort in Prüfung) |
| Gesamtfläche (m <sup>2</sup> )    | N/A                                           |
| Vollbenutzungsstunden (h)         | 8.000                                         |
| Max. Leistung thermisch (kW)      | 5.265                                         |
| Max. Gesamtwärmepotenzial (MWh/a) | 42.120                                        |
| Davon Umweltwärme (MWh/a)         | 42.120                                        |
| SCOP Wärmepumpe                   | N/A                                           |
| Frühest mögliche IBN              | 2035                                          |

Tabelle 9: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Geothermie (direkt) im Netzgebiet

Im Zuge der Vorüberlegungen zur Transformation des Wärmenetzes wurde eine Kurzbewertung der Wärmequelle Geothermie (direkt) durchgeführt.

| Bewertungskriterium                     | Kurzbewertung                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technik</b>                          |                                                                                                                                                                                              |
| Leistung                                | Leistung ist stark abhängig von örtlichen geohydrologischen Gegebenheiten, grundsätzlich im Oberrheingraben hohe Wahrscheinlichkeit                                                          |
| Quelltemperatur                         | Unsicher und abhängig von der Bohrtiefe - bei 1.000m wird hier mit rund 65-75°C gerechnet, d.h. Direktnutzung bei abgesenkten Netztemperaturen, übergangsweise in Kombination mit Wärmepumpe |
| Verfügbarkeit                           | Abhängig von der Zahl der Bohrdubletten und der jeweiligen Quellschüttung in der avisierten Schicht                                                                                          |
| <b>Standort</b>                         |                                                                                                                                                                                              |
| Platzbedarf                             | Gering, da lediglich die Bohrfläche und ein Heizhaus für den Wärmetauscher benötigt wird                                                                                                     |
| Logistik und Infrastruktur              | Unkritisch, da keine Lieferung erforderlich ist.                                                                                                                                             |
| <b>Umwelt</b>                           |                                                                                                                                                                                              |
| Abgas                                   | Kein Einfluss, da kein Abgas anfällt.                                                                                                                                                        |
| Schall                                  | Kein Einfluss, da lediglich Pumpen eingesetzt werden.                                                                                                                                        |
| Natur- und Wasserschutz                 | Zu klären mit den Wasserbehörden                                                                                                                                                             |
| Bau                                     | Kein Einfluss, Platz vorhanden.                                                                                                                                                              |
| <b>Wirtschaftlichkeit</b>               |                                                                                                                                                                                              |
| Erschließungs- und Netzanbindungskosten | Abhängig vom konkreten Bohrplatz, insgesamt Geothermie-Gebiet eher westlich, d.h. ggf. einzukoppeln am Kraftwerkstandort EWM                                                                 |
| Erzeugungskosten                        | Niedrig: nahezu keine Erzeugungskosten                                                                                                                                                       |
| Investitionskosten                      | Sehr hoch aufgrund der hohen Bohrkosten                                                                                                                                                      |
| Sonstige Kosten                         | Gering, da relativ wartungsarm, jedoch hohes Fündigkeitsrisiko (ggf. zu versichern)                                                                                                          |

Tabelle 10: Kurzbewertung von Geothermie (direkt) am Standort

Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden (BEARBEITUNGSTIEFE):

- Für die Erschließung der tiefen Geothermie wird derzeit eine eigene Machbarkeitsstudie erstellt, deren Ergebnisse in den überarbeiteten Transformationsplan einfließen werden. Eine klare förderseitige Abgrenzung der beiden Vorhaben wird sichergestellt.
- Außerdem soll im Rahmen des Transformationsplanes mehrere Varianten für mögliche Einspeisepunkte in das neue Wärmenetz Lahr ebenso wie Auswirkungen auf die hydraulische Betriebsführung geprüft werden.

#### 4.4.3 Power-To-Heat

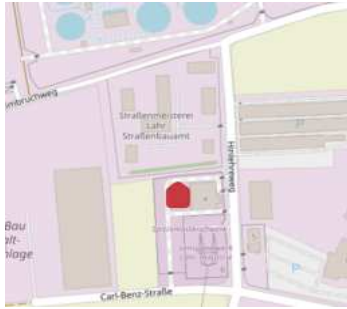


Abbildung 7: Standort(e) für Power-To-Heat

Durch den Ausbau der regenerativen Energieerzeugungsanlagen in Deutschland, insbesondere der Wind- und PV-Anlagen, und die begrenzten Übertragungskapazitäten im Stromnetz kommt es derzeit und in Zukunft immer wieder zu Situationen, in denen der erzeugte Strom nicht transportiert werden kann. Um diesen überschüssig erzeugten Strom sinnvoll nutzen zu können, haben die Übertragungsnetzbetreiber Regionen definiert, die nach §13k EnWG den Strom „nutzen statt abregeln“ dürfen. Um diese überschüssigen Stromleistung zu nutzen bietet es sich an Gespräche zu führen, um entsprechende Abnahmekapazitäten zur Verfügung zu stellen. Aktuell ist es noch nicht abzuschätzen ob und mit welcher thermischen Leistung eine Power-to-Heat für das Wärmenetz genutzt werden kann. Dies soll Rahmen des Transformationsplan untersucht werden. Dabei soll ebenfalls berücksichtigt werden, ob und wie die PTH-Anlage ausschließlich mit direkterzeugtem erneuerbarem Strom betrieben werden kann. In der unteren Tabelle sind mögliche Standorte für eine Power-to-Heat Anlage vermerkt. Die Kerndaten zu den identifizierten geschätzten Potenzialen der Power-To-Heat am Standort sind in der nachfolgenden Tabelle 11: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Power-To-Heat im Netzgebiet dargestellt.

| Beschreibung                     | Angabe                                        |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| Standort(e)                      | Power-to-Heat am Kraftwerkstandort EWM (IKWK) |
| Gesamtfläche (m <sup>2</sup> )   | N/A                                           |
| Vollbenutzungsstunden (h)        | 250                                           |
| Max. Leistung thermisch (kW)     | 3.000                                         |
| Max. Gesamtwärmpotenzial (MWh/a) | 750                                           |
| Davon Umweltwärme (MWh/a)        | N/A                                           |
| SCOP Wärmepumpe                  | N/A                                           |
| Frühest mögliche IBN             | 2028                                          |

Tabelle 11: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Power-To-Heat im Netzgebiet

Im Zuge der Vorüberlegungen zur Transformation des Wärmenetzes wurde eine Kurzbewertung der Wärmequelle Power-To-Heat durchgeführt.

| Bewertungskriterium                     | Kurzbewertung                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technik</b>                          |                                                                                                                                                                                                     |
| Leistung                                | Sehr hohe Leistungsaufnahme bei Überlastung Stromnetz, geringe kontinuierliche Wärmeleistung                                                                                                        |
| Quellentemperatur                       | Unkritisch, kann auf 100°C direktelektrisch erhitzt werden                                                                                                                                          |
| Verfügbarkeit                           | Grundsätzlich hoch, da direkt am Umspannwerk, begrenzt durch max. elektr. Anschlussleistung am Standort, allerdings nur sinnvoll bei sehr niedrigen oder negativen Strompreisen, daher geringer VPH |
| <b>Standort</b>                         |                                                                                                                                                                                                     |
| Platzbedarf                             | Je nach Technologie gering (Durchlauferhitzer) bzw. unkritisch, da direkt am Kraftwerkstandort EWM (Elektrodenkessel mit Speicherfunktion)                                                          |
| Logistik und Infrastruktur              | Unkritisch, da direkt am Kraftwerkstandort und Umspannwerk                                                                                                                                          |
| <b>Umwelt</b>                           |                                                                                                                                                                                                     |
| Abgas                                   | Unkritisch                                                                                                                                                                                          |
| Schall                                  | Unkritisch                                                                                                                                                                                          |
| Natur- und Wasserschutz                 | Unkritisch                                                                                                                                                                                          |
| Bau                                     | Im Rahmen der Entwicklung des gesamten Kraftwerkstandort zu betrachten, daher eher unkritisch                                                                                                       |
| <b>Wirtschaftlichkeit</b>               |                                                                                                                                                                                                     |
| Erschließungs- und Netzanbindungskosten | Gering, da direkt am Kraftwerkstandort / Umspannwerk, welcher ohnehin als Wärmeerzeugungsstandort an das Wärmenetz angeschlossen werden muss                                                        |
| Erzeugungskosten                        | Abhängig von den Strompreisen an der Strombörse, für 250h wird dieser auf nahe 0 oder negativ geschätzt, daher sehr positiv                                                                         |
| Investitionskosten                      | Gering, vergleichbar mit Gaskessel,                                                                                                                                                                 |
| Sonstige Kosten                         | Gering                                                                                                                                                                                              |

Tabelle 12: Kurzbewertung von Power-To-Heat am Standort

Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden (BEARBEITUNGSTIEFE):  
 - Vertiefungsuntersuchung Wirtschaftlichkeit sowie Erzeugereinsatzsimulation im Gesamtsystem

#### 4.4.4 Biomasse gasförmig - KWK



Abbildung 8: Standort(e) für Biomasse gasförmig - KWK

Für die klimaneutrale Wärmeerzeugung könnte im Ersatz für die Bestands-KWK 1 BHKW mit einer thermischen Gesamtleistung von 3.000 kW und einer elektrischen Gesamtleistung von 3.000 kW zum Einsatz kommen mit insgesamt 2.600 geplanten Vollbenutzungsstunden und einer zu erzeugenden Gesamtwärmemenge von 7.800 MWh pro Jahr. Als Brennstoff ist der Einsatz von regional erzeugtem Biogas vorgesehen. Die Kerndaten zu den identifizierten geschätzten Potenzialen der Biomasse gasförmig - KWK am Standort sind in der nachfolgenden Tabelle 13: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Biomasse gasförmig - KWK im Netzgebiet dargestellt.

| Beschreibung | Angabe |
|--------------|--------|
|--------------|--------|

| Standort(e)                       | Kraftwerkstandort EWM |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Gesamtfläche (m <sup>2</sup> )    | N/A                   |
| Vollbenutzungsstunden (h)         | 2.600                 |
| Max. Leistung thermisch (kW)      | 3.000                 |
| Max. Gesamtwärmepotenzial (MWh/a) | 7.800                 |
| Davon Umweltwärme (MWh/a)         | N/A                   |
| SCOP Wärmepumpe                   | N/A                   |
| Frühest mögliche IBN              | 2026                  |

Tabelle 13: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Biomasse gasförmig - KWK im Netzgebiet

Im Zuge der Vorüberlegungen zur Transformation des Wärmenetzes wurde eine Kurzbewertung der Wärmequelle Biomasse gasförmig - KWK durchgeführt.

| Bewertungskriterium                     | Kurzbewertung                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technik</b>                          |                                                                                                                                                                                                                      |
| Leistung                                | Unkritisch: Leistung ist frei skalierbar. Durch die Aufteilung der Gesamtleistung in verschiedene Blöcke kann die Teillast (mind. 50%) gut moduliert werden.                                                         |
| Quellentemperatur                       | Unkritisch: BHKW können aufgrund des thermischen Verbrennungsprozesses ohne nennenswerte Effizienzverluste die Netztemperatur erzeugen.                                                                              |
| Verfügbarkeit                           | Neutral: Die Verfügbarkeit von Biogas aus der örtlichen Kläranlage ist begrenzt, kann aber durch Biomethan ergänzt werden, wofür jedoch die Preise stark schwankend sind.                                            |
| <b>Standort</b>                         |                                                                                                                                                                                                                      |
| Platzbedarf                             | Unkritisch: Am Kraftwerkstandort der EWM befindet sich hinreichend Platz, am neuen Klinikstandort muss ohnehin eine Energiezentrale zur Eigenversorgung errichtet werden.                                            |
| Logistik und Infrastruktur              | Unkritisch: Kraftwerkstandort ist direkt neben dem Gelände der Kläranlage, Klärgas kann problemlos angeliefert werden.                                                                                               |
| <b>Umwelt</b>                           |                                                                                                                                                                                                                      |
| Abgas                                   | Neutral: Grundsätzlich entstehen im Verbrennungsprozess Abgase, d.h. eine immissionsrechtliche Prüfung muss erfolgen. Da jedoch bereits Kraftwerkstandort/Gewerbegebiet voraussichtlich unkritisch.                  |
| Schall                                  | Neutral: Grundsätzlich entstehen durch den Einsatz eines mechanischen Motors Geräuschemissionen. Da jedoch bereits Kraftwerkstandort im Gewerbegebiet voraussichtlich unkritisch.                                    |
| Natur- und Wasserschutz                 | Unkritisch: Durch den geringen Platzbedarf und die Nutzung des Kraftwerkstandorts entstehen keine signifikanten Eingriffe in die Natur.                                                                              |
| Bau                                     | Neubau einer Energiezentrale wird notwendig, zu prüfen.                                                                                                                                                              |
| <b>Wirtschaftlichkeit</b>               |                                                                                                                                                                                                                      |
| Erschließungs- und Netzanbindungskosten | Unkritisch: Da am zentralen Kraftwerkstandort mit anderen Wärmequellen, muss dieser ohnehin angebunden werden.                                                                                                       |
| Erzeugungskosten                        | Neutral bis kritisch: Biomethan ist deutlich teurer als Erdgas mit hoher Preisvolatilität. Für Klärgas kann fester Preisvereinbart werden, durch EEG-Förderung und Strombeizungsvergütung moderate Erzeugungskosten. |
| Investitionskosten                      | Neutral: Die Investitionskosten sind deutlich höher als bei einem Kessel, jedoch geringer als alternative Erzeugungsanlagen wie tiefe Geothermie oder Solarthermie.                                                  |
| Sonstige Kosten                         | Neutral bis kritisch: Die Wartungs- und Betriebsführungsaufwände sind je nach Fahrweise gerade für Hybridanlagen nicht unerheblich, betragen jedoch nur einen kleinen Teil der Gesamterzeugungskosten.               |

Tabelle 14: Kurzbewertung von Biomasse gasförmig - KWK am Standort

Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden:

- Grundsätzliche Eignung der Wärmequelle, Plausibilisierung der Potenziale und optimale Dimensionierung der Anlage
- Im Rahmen eines Fachgutachtens sollen Standortprüfungen am neuen Klinikum sowie am Kraftwerkstandort der EWM ebenso wie die hydraulische Integration in das Wärmenetz untersucht werden

#### 4.4.5 Luft-Wärmepumpe(n)



Abbildung 9: Standort(e) für Luft-Wärmepumpe(n)

Für das Fernwärmenetz Lehr wurden 1 mögliche Standorte für Luftwärmepumpen identifiziert. In Summe ist mit Luftwärmepumpen eine thermische Leistung von 6.000 kW<sub>th</sub> und eine Gesamtwärmemenge von 15.600 MWh<sub>th</sub> möglich. Die Leistung der Luftwärmepumpen ist theoretisch unbegrenzt ausbaubar, da die Abwärmequelle Außenluft unbegrenzt vorhanden ist. Jedoch ist durch die geringe Effizienz der Luftwärme ein Einsatz ebendieser mit hohen Strombezugskosten verbunden. Die Kerndaten zu den identifizierten geschätzten Potenzialen der Luft-Wärmepumpe(n) am Standort sind in der nachfolgenden Tabelle 15: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Luft-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet dargestellt.

| Beschreibung                      | Angabe                |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Standort(e)                       | Kraftwerkstandort EWM |
| Gesamtfläche (m <sup>2</sup> )    | N/A                   |
| Vollbenutzungsstunden (h)         | 2.600                 |
| Max. Leistung thermisch (kW)      | 6.000                 |
| Max. Gesamtwärmepotenzial (MWh/a) | 15.600                |
| Davon Umweltwärme (MWh/a)         | 9.360                 |
| SCOP Wärmepumpe                   | 3                     |
| Frühest mögliche IBN              | 2040                  |

Tabelle 15: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Luft-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet

Im Zuge der Vorüberlegungen zur Transformation des Wärmenetzes wurde eine Kurzbewertung der Wärmequelle Luft-Wärmepumpe(n) durchgeführt.

| Bewertungskriterium | Kurzbewertung                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technik</b>      |                                                                                                                          |
| Leistung            | Ggf. kritisch, hoher Stromaufwand, ggf. Kaskadierung notwendig, ggf. vorherige Temperaturabsenkung des Netzes notwendig. |
| Quellentemperatur   | Ggf. kritisch, JAZ bei geringen Außentemperaturen und hoher Nachfrage im Winter ggf. zu gering.                          |
| Verfügbarkeit       | unkritisch, da Umweltwärmequelle Luft nahezu unlimitiert verfügbar.                                                      |
| <b>Standort</b>     |                                                                                                                          |
| Platzbedarf         | ggf. kritisch da um Umfeld der Energiezentrale Platzbedarf für großflächige Wärmetauscher vorhanden sein muss.           |

|                                         |                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Logistik und Infrastruktur              | Unkritisch, da keine Anlieferung von Brennstoffen erforderlich ist                                                                                               |
| <b>Umwelt</b>                           |                                                                                                                                                                  |
| Abgas                                   | Kein Einfluss, da kein Abgas anfällt.                                                                                                                            |
| Schall                                  | eher unkritisch, der mögliche Standort hat voraussichtlich ausreichend Abstand zur Wohnbebauung, alternativ müssen Schallschutzmaßnahmen getroffen werden        |
| Natur- und Wasserschutz                 | Kein Einfluss                                                                                                                                                    |
| Bau                                     | Unkritisch, da lediglich die Errichtung einer Energiezentrale mit geringem Bauvolumen notwendig ist                                                              |
| <b>Wirtschaftlichkeit</b>               |                                                                                                                                                                  |
| Erschließungs- und Netzanbindungskosten | Sehr gering, da direkte Anbindung an das Bestandsnetz in unmittelbarer Nähe möglich, ggf. Kosten für Stromnetzanschluss gering da Standort direkt an Umspannwerk |
| Erzeugungskosten                        | Neutral, relativ hoher Strombedarf bei niedrigem COP, durch BEW-Förderung jedoch abgedeckt                                                                       |
| Investitionskosten                      | Neutral, vergleichsweise hohe Investitionskosten für die Luft-Wärmepumpenanlagen jedoch im Vergleich zur Erschließung anderer Wärmequellen eher gering           |
| Sonstige Kosten                         | Schwer abzuschätzen, abhängig von Schallschutzmaßnahmen und Größe der Wärmetauscher-Anlage (Platz)                                                               |

Tabelle 16: Kurzbewertung von Luft-Wärmepumpe(n) am Standort

Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden:

- Grundsätzliche Eignung der Wärmequelle und Plausibilisierung der Potenziale, mögliche Dimensionierung, grundsätzliche Standorteignung und Wirtschaftlichkeitsabschätzung
- Fachgutachten zur Prüfung des Standorts "Umspannwerk" der EWM sowie zur Prüfung eines weiteren Standorts im Innenstadtbereich für den Fall, dass der Netzzusammenschluss mit dem Netz West nicht bis 2030 technisch möglich ist und ein zusätzlicher EE-Erzeuger für das Innenstadtnetz Mauerfeld benötigt wird (inkl. Erstbegutachtung Schallschutzanforderungen)
- Sollte sich im Rahmen der Transformationsplanung herausstellen, dass die Anlage ggf. früher, d.h. innerhalb des ersten Maßnahmenpaketes umgesetzt werden soll, können ggf. im Rahmen eines Nachtrags oder eines neuen Modul 1 Antrags nach Abschluss des ersten Modul 1 Projekts weitere Fachgutachten und/oder eine Fachplanung bis max. Leistungsphase 4 weitere Mittel beantragt werden.

#### 4.4.6 Grundwasser-Wärmepumpe(n)

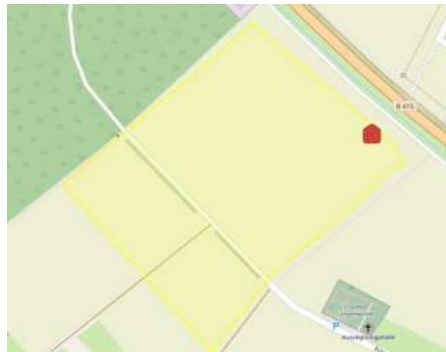


Abbildung 10: Standort(e) für Grundwasser-Wärmepumpe(n)

Es wurde die Möglichkeit identifiziert, Grundwasserwärme als Umweltwärmequelle in Kombination mit einer Wärmepumpe zu nutzen. Im Umfeld des Fernwärmenetz Lehr existieren Flächen, welche sich für Einrichtung von Grundwasserbrunnen eignen könnten. Eine überschlägige Rechnung hat bei einem möglichen Fördervolumen von 0,239 m<sup>3</sup>/s eine mögliche Gesamtwärmeleistung von 7511 kW ergeben. In Kombination mit Wärmepumpen resultiert hieraus ein theoretisches Gesamtpotenzial für zu erzeugende erneuerbare Wärme von 36.051 MWh/a bei 4800 Vollbenutzungstunden. Die Kerndaten zu den identifizierten geschätzten Potenzialen der Grundwasser-Wärmepumpe(n) am Standort sind in der nachfolgenden Tabelle 17: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Grundwasser-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet dargestellt.

| Beschreibung                     | Angabe                                                                                                     |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standort(e)                      | Kraftwerkstandort EWM (Fläche westlich Umspannwerk), Alternativ: Neuer Klinikstandort am Friedhofsweg, ... |
| Gesamtfläche (m <sup>2</sup> )   | N/A                                                                                                        |
| Vollbenutzungsstunden (h)        | 4.800                                                                                                      |
| Max. Leistung thermisch (kW)     | 7.511                                                                                                      |
| Max. Gesamtwärmpotenzial (MWh/a) | 36.051                                                                                                     |
| Davon Umweltwärme (MWh/a)        | 24.034                                                                                                     |
| SCOP Wärmepumpe                  | 3                                                                                                          |
| Frühest mögliche IBN             | 2030                                                                                                       |

Tabelle 17: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Grundwasser-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet

Im Zuge der Vorüberlegungen zur Transformation des Wärmenetzes wurde eine Kurzbewertung der Wärmequelle Grundwasser-Wärmepumpe(n) durchgeführt.

| Bewertungskriterium                     | Kurzbewertung                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technik</b>                          |                                                                                                                                                                             |
| Leistung                                | Leistung stark abhängig von den lokalen geohydrologischen Gegebenheiten (Temperatur, Volumenstrom), den erlaubten Temperaturabsenkungen und der max. Brunnenzahl: zu prüfen |
| Quelltemperatur                         | Grundwasser-Temperatur gerade in den Wintermonaten erheblich höher und konstanter als Umweltluft: positiv                                                                   |
| Verfügbarkeit                           | Von zahlreichen geohydrologischen, hydrochemischen und genehmigungstechnischen Randbedingungen abhängig: ist standortindividuell zu prüfen                                  |
| <b>Standort</b>                         |                                                                                                                                                                             |
| Platzbedarf                             | Im Vergleich zu Erdsonden und Solarthermie gering (ca. 4-18 Brunnen), Grundstück neben Umspannwerk vorhanden                                                                |
| Logistik und Infrastruktur              | Nicht relevant, Kraftwerkstandort                                                                                                                                           |
| <b>Umwelt</b>                           |                                                                                                                                                                             |
| Abgas                                   | Keine Abgasimmissionen: Positiv                                                                                                                                             |
| Schall                                  | Kaum Schalimmissionen, außerdem Gewerbegebiet: Positiv                                                                                                                      |
| Natur- und Wasserschutz                 | Ggf. Eingriffe in das Schutzzut Grundwasser - zu klären mit unterer Wasserbehörde                                                                                           |
| Bau                                     | Geringe Eingriffe, da bereits Kraftwerkstandort vorhanden, ggf. neue Energiezentrale                                                                                        |
| <b>Wirtschaftlichkeit</b>               |                                                                                                                                                                             |
| Erschließungs- und Netzanbindungskosten | Gering, da in Nähe des geplanten neuen Netzstrangs und direkt am Umspannwerk                                                                                                |
| Erzeugungskosten                        | Vergleichsweise gering, da guter COP                                                                                                                                        |
| Investitionskosten                      | Mittel, Grundwassergewinnung vergleichsweise günstig, WP-Technologie eher mittel bis hoch                                                                                   |
| Sonstige Kosten                         | Zu prüfen, wie hoch Wartung und Instandhaltungskosten sein werden, maßgeblich abhängig von Wasserchemie                                                                     |

Tabelle 18: Kurzbewertung von Grundwasser-Wärmepumpe(n) am Standort

Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden (BEARBEITUNGSTIEFE):

- Geohydrologische Standortprüfung 2 Standorte (Umspannwerk und neues Klinikum)
- Geohydrologisches Fachgutachten für den oder die geeigneten Standorte einschließlich Probebohrung Testbrunnen und Messkampagne und anschließender Modellierung
- Sollte sich im Rahmen der Standortbegutachtung herausstellen, dass diese hervorragend geeignet sind, könnte ggf. eine Nachbeantragung von Fachplanungsleistungen bis LP 4 im Rahmen dieses Antrags oder eines neuen Modul 1-Antrags erfolgen

#### 4.4.7 Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe(n)



Abbildung 11: Standort(e) für Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe(n)

Für das Fernwärmenetz Lahr besteht die Option zur thermischen Nutzung von Abwasser aus der Stadtentwässerung von Kernstadt, Mietersheim, Langenwinkel mit Hilfe eines Wärmetauschers und Wärmepumpe(n). Vorteile bei der Verwendung des Abwassers als erneuerbare Wärmequelle sind die ganzjährig hohen Temperaturen des Abwassers. In Summe ist die Erschließung einer Leistung von MW<sub>th</sub> und eine Gesamtwärmemenge von MW<sub>th</sub> bei einem angenommenen Volumenstrom von 150 l/s und einem durchschnittlichen Temperaturentzug von 6,8 Kelvin am Klarwasserabfluss. Die Kerndaten zu den identifizierten geschätzten Potenzialen der Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe(n) am Standort sind in der nachfolgenden Tabelle 19: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet dargestellt.

| Beschreibung                     | Angabe                                                   |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Standort(e)                      | Kläranlage Lahr, nördlich Kraftwerkstandort EWM, . . . . |
| Gesamtfläche (m <sup>2</sup> )   | N/A                                                      |
| Vollbenutzungsstunden (h)        | 1.250                                                    |
| Max. Leistung thermisch (kW)     | 5.998                                                    |
| Max. Gesamtwärmpotenzial (MWh/a) | 7.497                                                    |
| Davon Umweltwärme (MWh/a)        | 5.355                                                    |
| SCOP Wärmepumpe                  | 4                                                        |
| Frühest mögliche IBN             | 2028                                                     |

Tabelle 19: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet

Im Zuge der Vorüberlegungen zur Transformation des Wärmenetzes wurde eine Kurzbewertung der Wärmequelle Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe(n) durchgeführt.

| Bewertungskriterium                     | Kurzbewertung                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technik</b>                          |                                                                                                                                                                  |
| Leistung                                | Leistung Wärmequelle begrenzt, wird jedoch zwischengespeichert und WP leistungseitig überbaut                                                                    |
| Quellentemperatur                       | Vergleichsweise gut, da recht konstant und gerade im Winter deutlich höher als Außenluft                                                                         |
| Verfügbarkeit                           | Begrenzt durch Abwasser-Volumenstrom, jedoch signifikant vorhanden und vergleichsweise konstant                                                                  |
| <b>Standort</b>                         |                                                                                                                                                                  |
| Platzbedarf                             | Unkritisch, da unmittelbare Nähe zum Kraftwerkstandort EWM, Wärmetauscher und Wärmepumpe kein erhöhter Platzbedarf                                               |
| Logistik und Infrastruktur              | Unkritisch, da unmittelbare Nähe zum Kraftwerkstandort EWM                                                                                                       |
| <b>Umwelt</b>                           |                                                                                                                                                                  |
| Abgas                                   | Unkritisch                                                                                                                                                       |
| Schall                                  | Unkritisch                                                                                                                                                       |
| Natur- und Wasserschutz                 | Ggf. nochmals mit Wasserbehörde maximaler Temperaturentzug für Einleitung in Fließgewässer zu klären, grundsätzlich eher positiv gegen Überhitzung des Gewässers |
| Bau                                     | Unkritisch, da bereits Kraftwerkstandort, Flächen verfügbar                                                                                                      |
| <b>Wirtschaftlichkeit</b>               |                                                                                                                                                                  |
| Erschließungs- und Netzanbindungskosten | Gering, da direkt am Kraftwerkstandort, der ohnehin an das Stadt-Wärmenetz angeschlossen werden muss                                                             |
| Erzeugungskosten                        | Gering, da guter COP und BEW-Betriebskostenförderung und direkt am Kraftwerkstandort                                                                             |
| Investitionskosten                      | Mittel bis hoch, Wärmepumpe und Entnahmeverrichtung Kläranlage und Großspeicher WP-Vorlauf                                                                       |
| Sonstige Kosten                         | Speicher, s.o.                                                                                                                                                   |

Tabelle 20: Kurzbewertung von Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe(n) am Standort

Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden (BEARBEITUNGSTIEFE):

- Vertiefungsuntersuchung zur Wirtschaftlichkeit und Wirtschaftlichkeitsprüfung spezifisches Speicherkonzept (Großspeicher Klarwasser vs. Wärmespeicher hinter der Wärmepumpe)
- Fachplanung der Wärmeerzeugungsanlage, des Entnahmebauwerks mit Wärmetauscher, des Heizhauses, der MSR, des Speichers und der Zuleitungen in den Leistungsphase 2-4

#### 4.4.8 Abluft-Wärmepumpe(n)

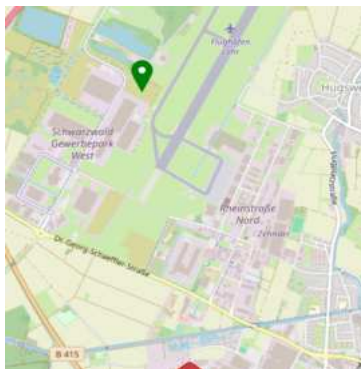


Abbildung 12: Standort(e) für Abluft-Wärmepumpe(n)

Es wurde die Möglichkeit identifiziert, Abwärme aus Rechenzentrum EWM (Neubau) als Umweltwärmequelle in Kombination mit einer Wärmepumpe zu nutzen am Standort Flughafen Lahr - Einsteinallee. Eine überschlägige Rechnung hat bei einer möglichen nutzbaren Abwärmemenge von 1000 kW eine mögliche Gesamtwärmeleistung von 1333 kW ergeben. In Kombination mit Wärmepumpen resultiert hieraus ein theoretisches Gesamtpotenzial für zu erzeugende erneuerbare Wärme von 6.400 MWh/a bei 4800 Vollbenutzungsstunden. Die Kerndaten zu den identifizierten geschätzten Potenzialen der Abluft-Wärmepumpe(n) am Standort sind in der nachfolgenden Tabelle 21: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Abluft-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet dargestellt.

| Beschreibung                      | Angabe                                  |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| Standort(e)                       | Flughafen Lehr - Einsteinallee, , , , , |
| Gesamtfläche (m <sup>2</sup> )    | N/A                                     |
| Vollbenutzungsstunden (h)         | 4.800                                   |
| Max. Leistung thermisch (kW)      | 1.333                                   |
| Max. Gesamtwärmepotenzial (MWh/a) | 6.400                                   |
| Davon Umweltwärme (MWh/a)         | 4.800                                   |
| SCOP Wärmepumpe                   | 4                                       |
| Frühest mögliche IBN              | 2034                                    |

Tabelle 21: Kennzahlen zur möglichen Einbindung von Abluft-Wärmepumpe(n) im Netzgebiet

Im Zuge der Vorüberlegungen zur Transformation des Wärmenetzes wurde eine Kurzbewertung der Wärmequelle Abluft-Wärmepumpe(n) durchgeführt.

| Bewertungskriterium                     | Kurzbewertung                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technik</b>                          |                                                                                                                                          |
| Leistung                                | Da es sich um ein kleines Rechenzentrum handelt, ist die Leistung der Abwärmequelle begrenzt (zunächst 500kW, später ggf. weitere 500kW) |
| Quelltemperatur                         | Mit 25°C mittel bis hoch v.a. im Vergleich zu anderen Umweltwärmequellen wie Luft oder Grundwasser                                       |
| Verfügbarkeit                           | Ganzjährig relativ konstant, abhängig von der Auslastung des Rechenzentrums                                                              |
| <b>Standort</b>                         |                                                                                                                                          |
| Platzbedarf                             | Gering bzw. unkritisch, da ohnehin Lüftungsanlagen für das RZ gebaut werden müssen                                                       |
| Logistik und Infrastruktur              | Gering bzw. unkritisch, da keine Anlieferung von Brennstoffen etc. notwendig ist                                                         |
| <b>Umwelt</b>                           |                                                                                                                                          |
| Abgas                                   | Unkritisch                                                                                                                               |
| Schall                                  | Unkritisch bzw. im Zusammenhang mit Kühlung Rechenzentrum zu prüfen                                                                      |
| Natur- und Wasserschutz                 | Unkritisch, da im Gewerbegebiet                                                                                                          |
| Bau                                     | Voraussichtlich unkritisch, da im Rahmen Neubau Rechenzentrum stattfindet                                                                |
| <b>Wirtschaftlichkeit</b>               |                                                                                                                                          |
| Erschließungs- und Netzanbindungskosten | Unkritisch ist die Erschließung der Wärmequelle und Stromanschluss (ohnehin für RZ notwendig), kritisch jedoch die Entfernung zur        |
| Erzeugungskosten                        | Vergleichsweise gering durch guten COP der Wärmepumpe und BEW-Betriebskostenförderung                                                    |
| Investitionskosten                      | Mittel durch hohe Anlagenkosten Wärmepumpe, jedoch geringe Erschließungskosten der Wärmequelle                                           |
| Sonstige Kosten                         | N/A                                                                                                                                      |

Tabelle 22: Kurzbewertung von Abluft-Wärmepumpe(n) am Standort

Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden:

- Konzeptionelle Voruntersuchung zur Eignung des Potenzials
- Fachgutachten einschließlich einer Prognose zum Abwärmehereslastgang und einer Jahrestemperaturkurve, sowie einer Prüfung des aktuellen Planungsstands der Abwärmeführung und Möglichkeiten, das Kühlkonzept des Rechenzentrums ggf. im Hinblick auf höhere Abwärmepotenziale (besserer COP der Wärmepumpe) anzupassen
- Sollte sich im Rahmen der Transformationsplanung herausstellen, dass eine günstige Einbindung doch schon früher erfolgen soll, können die Fachplanungsleistungen ggf. nachbeantragt werden

#### 4.4.9 Weitere mögliche Erneuerbare Wärmeerzeuger

Im Rahmen der Antragsstellung wurden zahlreiche weitere erneuerbare Wärmequellen geprüft, welche jedoch aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und Randbedingungen nicht in Frage kommen oder nachrangig zu behandeln sind. Hierzu zählen Abwärme (direkt), Thermische Abfallbehandlung, Biomasse fest - Kessel, Biomasse gasförmig - Kessel, Biomasse flüssig - Kessel, Erd-Wärmepumpe(n), Flusswasser-Wärmepumpe(n), Abwärme-Wärmepumpe(n) (indirekt), Sonstiges - Abwasser-Wärmepumpe(n), Grubenwasser-Wärmepumpe(n), Seewasser-Wärmepumpe(n), Meerwasser-Wärmepumpe(n), Primärnetz-Wärmepumpe, Wärmespeicher-Wärmepumpe (eingebunden), , , , , , , , , .

Sollte sich im Verlauf des Transformationsplanes herausstellen, dass sich die Bedingungen für den Einsatz einer oder mehrerer dieser Wärmequellen verändert haben oder verändern werden, soll der Einsatz der genannten nachrangig betrachteten Wärmeerzeuger entsprechend neu bewertet werden und ggf. zu einem späteren Zeitpunkt vertieft und ggf. im Rahmen eines neuen Modul 1-Antrags innerhalb der BEW untersucht werden.

### 4.5 Ergänzende Maßnahmen im Rahmen der Transformationsplanung

#### 4.5.1 Wärmespeicher (Pufferspeicher und saisonaler Speicher)

Für den wirtschaftlich optimierten und strommarktdienlichen Betrieb empfiehlt es sich, bei zunehmendem Einsatz von Großwärmepumpen auch größere Speicherlösungen in Betracht zu ziehen. Eine erste Prüfung möglicher künftiger Speicherlösungen ist im Rahmen der Transformationsplanung vorgesehen.

Im Rahmen des Transformationsplanes soll untersucht werden:

- Prüfung grundsätzlicher Optionen für den künftigen Einsatz und Dimensionierung von weiteren Speichern zur Lastverschiebung und strommarktdienlichen Fahrweise der Anlagen sowie eine grobe Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Fachplanung eines geeigneten Speichers für die Abwärme-Wärmepumpe am Klärwerk (siehe dort)
- Sollte sich im Verlauf der Transformationsplanung herausstellen, dass ein weiterer Speicher als Teil des ersten Maßnahmenpakets vorteilhaft sein könnte, können hierfür ggf. im Rahmen eines Nachtrags oder eines neuen Modul1 Antrags nach Fertigstellung des Transformationsplans weitere Mittel beantragt werden.

#### 4.5.2 Energiezentralen und Digitalisierung

Für den wirtschaftlichen Betrieb des neuen Netzes wird ein höheres Maß an Digitalisierung und vorausschauender Erzeugereinsatzplanung und -steuerung notwendig sein.

Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden:

- Die möglichen Auswirkungen der Integration von erneuerbaren Wärmeerzeugern und resultierende Anforderungen an die bestehende MSR-Technik, konkret soll für die MSR-Technik der Abwasser-Wärmepumpe Klärwerk eine Fachplanung bis LP4 erfolgen (siehe dort)
- Sollte sich im Verlauf der Transformationsplanung herausstellen, dass ein neues MSR-Konzept als Teil des ersten Maßnahmenpakets notwendig sein könnte, können hierfür ggf. im Rahmen eines Nachtrags oder eines neuen Modul1 Antrags nach Fertigstellung des Transformationsplans weitere Mittel beantragt werden.

#### 4.5.3 Bürger/Stakeholder-Beteiligung

Die Einbindung der Stakeholder ist entscheidend für die erfolgreiche Transformation des Wärmenetzes. Deshalb sollten diese kontinuierlich und strukturiert bereits in der Transformationsplanung eingebunden werden.

Im Rahmen des Transformationsplanes soll die Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern und Stakeholdern wie folgt durchgeführt werden:

- 3 Informationsveranstaltung für Bürgerinnen und Bürger in Bezug auf verschiedene Bauvorhaben (je 4h) inkl. Grafikagentur und Printmaterial, externe Moderation, Porto, Catering & Raummiete
- 2 Fachkonferenzen für Stakeholder (Genehmigungsbehörden, Politik, Hersteller, Ankerkunden, Grundstückseigentümer, Finanzinstitute etc.) inkl. Grafikagentur und Printmaterial, externe Moderation, Porto, Catering & Raummiete und Reisekosten für Exkursion und Anreise Fachvortragende

### 5. Dekarbonisierungspfad

Wie in Kapitel 4 dargestellt, konnten hinreichend zusätzliche Potenziale erneuerbarer Wärme und unvermeidbarer Abwärme für eine vollständige Dekarbonisierung bis 2045 identifiziert und plausibilisiert werden, die in nachfolgender Tabelle nochmals zusammengefasst dargestellt werden. Potenziale, die als Rückfall- oder Alternativoption untersucht werden sollen, sind jeweils ohne erzeugte Wärmemenge (Anteil =0%) eingerechnet. Hier wurden nur Neuanlagen dargestellt.

| Erneuerbare Wärmequelle<br>(nur Neuanlagen, incl. Abwärme) | Mögliches Jahr der IBN | Leistung thermisch<br>(kW) | Gesamtwärmepotenzial<br>(MWh/a) | Davon zu realisieren<br>(aktueller Stand, bei 0% =<br>mögliche Alternative) | Erzeugte Wärmemenge<br>2045<br>(MWh) | Anteil an<br>Gesamtwärmemenge<br>2045 |
|------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Solarthermie (direkt)                                      | 2036                   | 6.041                      | 6.645                           | 100%                                                                        | 6.645                                | 5%                                    |
| Geothermie (direkt)                                        | 2035                   | 5.265                      | 42.120                          | 100%                                                                        | 42.120                               | 33%                                   |
| Power-To-Heat                                              | 2028                   | 3.000                      | 750                             | 100%                                                                        | 750                                  | 1%                                    |
| Biomasse gasförmig - KWK                                   | 2028                   | 3.000                      | 7.800                           | 100%                                                                        | 7.800                                | 6%                                    |
| Luft-Wärmepumpe(n)                                         | 2040                   | 6.000                      | 15.600                          | 100%                                                                        | 15.600                               | 13%                                   |
| Grundwasser-Wärmepumpe(n)                                  | 2030                   | 7.511                      | 36.051                          | 0%                                                                          |                                      | 30%                                   |
| Sostiges - Klärwasser-Wärmepumpe                           | 2028                   | 5.998                      | 7.497                           | 100%                                                                        | 7.497                                | 6%                                    |
| Abluft-Wärmepumpe(n)                                       | 2034                   | 1.333                      | 6.400                           | 10%                                                                         | 640                                  | 5%                                    |

Tabelle 23: Übersicht Potenziale Erneuerbare Wärme und unvermeidbare Abwärme

Nachfolgend wird die Bedarfsentwicklungsprognose mit den aus den oben aufgeführten, grob geschätzten Potenzialen abgeglichen. Unter der Annahme, dass alle identifizierten erneuerbaren Wärmepotenziale technisch und wirtschaftlich zum dargestellten Grad ausgeschöpft werden können, ergibt sich folgender möglicher Dekarbonisierungspfad, der die Zielmarken 30% Erneuerbare Wärme und unvermeidbare Abwärme bis 2030 sowie 80% bis 2040 und 100% bis 2045 übererfüllt werden.

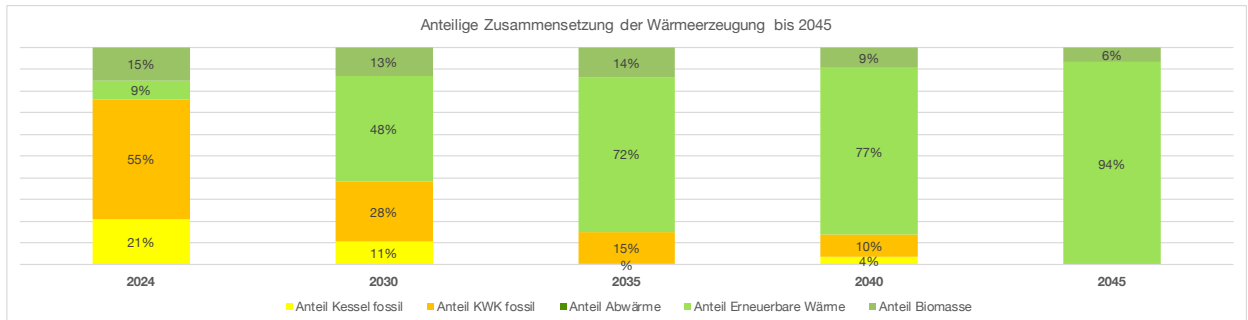


Abbildung 13: Dekarbonisierungspfad bis 2045

Durch den Einsatz der aufgezeigten Potenziale erneuerbarer Wärme und unvermeidbarer Abwärme könnte der Wärmebedarf im Wärmenetz grundsätzlich klimaneutral gedeckt werden. So könnte der Anteil Erneuerbarer Wärme und unvermeidbarer Abwärme bis 2030 62 Prozent, bis 2040 85 Prozent und bis 2045 100 Prozent betragen. Die Begrenzung des Anteils der Biomasse in Abhängigkeit von der Netzlänge wird in der Transformationsplanung eingehalten.

## 6. Zeitplan

|                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| Geplanter Projektbeginn:        | 01.03.25 |
| Geplantes Projektende:          | 28.02.26 |
| Geplante Projektdauer (Monate): | 12       |

Die zeitliche Umsetzungsplanung wird in der Transformationsplanung unter Einbindung der projektspezifischen aber auch der externen Rahmenbedingungen differenziert und planungskritisch durchgeführt. Dazu werden die einzelnen Projektphasen unter der Vorgabe zielgerichteter Meilensteine ausgearbeitet. Hierzu werden Projektplanungswerkzeuge, also entsprechende Software (z.B. Microsoft Plan) genutzt.

In der unteren Abbildung ist ein idealtypischen Projektablauf für die Erstellung eines Transformationsplanes dargestellt, welche die Grundlage für die Durchführung darstellt.

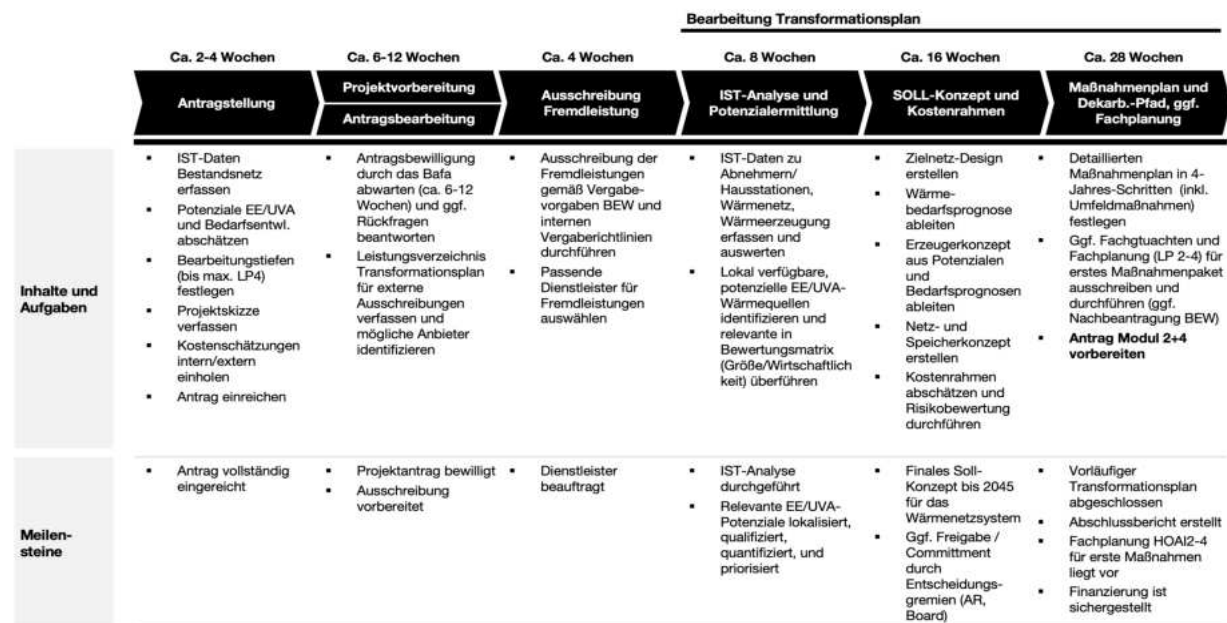


Abbildung 14 Zeitplan für die Erstellung des Transformationsplanes

| Phasen Transformationsplan | Beschreibung der Phasen                                   | Zeiträumen |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| Phase 1                    | Bewilligung BAFA M1 BEW                                   | Jan 25     |
| Phase 2                    | Ausschreibung und Beauftragung Transformationsplan        | Mär 25     |
| Phase 3                    | IST-Analyse, Potenzialermittlung und Wärmebedarfsprognose | Apr 25     |
| Phase 4                    | SOLL-Konzept: Festlegung Erzeugungsportfolio und Zielnetz | Jun 25     |
| Phase 5                    | Erstellung Kostenrahmen und Maßnahmenplan                 | Aug 25     |

|                |                                                                                                                                |        |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Phase 6</b> | Dekarbonisierungspfad und finale Abstimmung Transformationsplan                                                                | Sep 25 |
| <b>Phase 7</b> | Ggf. Durchführung Fachgutachten und ggf. Vorbereitung und Durchführung Fachplanung bis LP 4 für Maßnahmen aus Maßnahmenpaket 1 | Feb 26 |

Tabelle 24: Zeitplan zur Umsetzung des Transformationsplans

## 7. Anlagen

|                       |                                                                                                                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Anlage 1:</u>      | Richtpreisangebot zur Erstellung eines Transformationsplans                                                                             |
| <u>Anlage 2:</u>      | Eigenkosten der Stadt Lahr                                                                                                              |
| <u>Anlage 3&amp;4</u> | Richtpreisangebot Fachplanung bis Leistungsphase 4 Leitungsbau und hydraulische Simulation                                              |
| <u>Anlage 5&amp;6</u> | Richtpreisangebot Fachplanung bis Leistungsphase 4 Abwasser-Wärmepumpe inkl. Heizhaus, Speicher, Anschlüsse, MSR                        |
| <u>Anlage 7:</u>      | Abgleich bereits durchgeführter Untersuchungen in den bisherigen Machbarkeitsstudien mit notwendigen Aktualisierungen und Erweiterungen |
| <u>Anlage 8</u>       | Vorvereinbarung Errichtung einer gemeinsamen Energie- und Wärmewendegesellschaft Lahr                                                   |
| <u>Anlage 9</u>       | Voruntersuchung: Kommunalen Wärmeplan der Stadt Lahr                                                                                    |
| <u>Anlage 10</u>      | Voruntersuchung: Machbarkeitsstudie für ein neues Wärmenetz Lahr West (EWM)                                                             |
| <u>Anlage 11</u>      | Voruntersuchung: Machbarkeitsstudie Transformation der Bestandswärmenetze Lahr Innenstadt (badenova WÄRMEPLUS)                          |

# eea – Steuerungs- und Controllinginstrument

## 2022

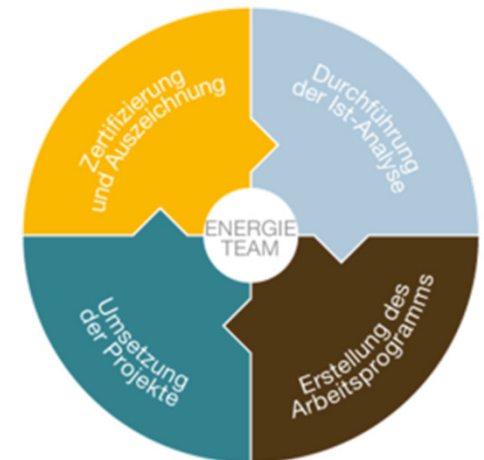
- Durchführung des internen und externen eea-Audits: 60,1 % der möglichen Punkte wurden erzielt

## 2022 – 2024

- Projektsteuerung und Evaluierung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes Lahr 2012 und der Arbeitsprogramme „Energie und Klima – Arbeitsprogramm 2018 - 2022“ und „Energie und Klima – Arbeitsprogramm<sup>plus</sup>“
- Projektsteuerung zur Konzepterstellung zur Erreichung der Leitziele 2035/40
- Umsetzung der Arbeitsprogramme
- Fortführung des eea-Prozesses

## 2025

- Projektsteuerung zur Konzepterstellung zur Erreichung der Leitziele 2035/40 (u. a. Klimaneutrale Verwaltung)
- Umsetzung von Maßnahmen
- Fortführung des eea-Prozesses



## eea – Aktivitäten Klimaschutz

### 2022 – 2024

- Wärmeversorgung für das Gebiet Eichholz Süd
- Kommunaler Wärmeplan für das Gebiet der Stadt Lahr
- Verhaltensregeln für Nutzende kommunaler Liegenschaften der Stadt Lahr
- Klimapartnerschaft Alajuela-Lahr
- Wasserstofftechnologien am südlichen Oberrhein
- Kompetenzstelle für Ressourceneffizienz (KEFF+)
- KühlCheck-Prämie
- Sanierungs- und Wärmeversorgungskampagne „Gut beraten – gut saniert!“
- Konzept für ein CO<sub>2</sub>-neutrales Musterquartier
- Konzept zur Mitarbeitenden-Sensibilisierung
- Musterformulierungen für städtebauliche Verträge
- Orientierungsberatung als Contracting-Entscheidungsgrundlage
- Erneuerbare Energien incl. Wasserstoff-Strategie
- Einsparprojekt Klimaschutz macht Schule
- Kommunales Energieeffizienz-Netzwerk (KEEN)

### 2025

- Kommunale Wärmeplanung und Wärmenetzplanung
- Contracting-Entscheidungsgrundlage
- KEFF+
- KühlCheck-Prämie
- Erneuerbare Energien incl. Wasserstoff-Strategie
- Kommunales Energieeffizienz-Netzwerk (KEEN)
- Kommunale Klimapartnerschaft Alajuela-Lahr
- Klimaneutrale Verwaltung

## eea – Aktivitäten Klimaanpassung

### 2022 – 2024

- Lokale Kompetenzentwicklung für Klimawandelanpassung in kleinen und mittleren Kommunen und Landkreisen (LoKlim)
- Klimarisikoanalyse für das Gebiet der Stadt Lahr
- TRINK WAS(SER)-Aktion

### 2025

- Entwurf eines Hitzeaktionsplanes u. a.

# Kommunale Verpackungssteuer – Ausgangslage

## verändertes Konsumverhalten – verändertes Abfallaufkommen

- große Nachfrage nach Essen und Trinken außerhalb von Gaststätten  
→ angepasst Lebensmittelangebote zum Mitnehmen und baldigen Genuss von Imbissen, Bäckereien, Lebensmittelmärkten, Lieferdiensten und anderen Anbietern  
→ größerer Verbrauch von meist nur kurzzeitig und oft nur einmalig genutzten Verpackungen und Einwegartikeln  
→ deutlichen Anstieg des Abfallaufkommens
- ordnungsgemäße Entsorgung → überfüllte Abfallbehälter im öffentlichen Raum
- nicht ordnungsgemäße Entsorgung → Verschmutzung von Stadt, Landschaft und Gewässern → Belastung des Bodens, des Wasser und der Natur
- Reinigungs- und Entsorgungskosten werden von der Bürgerschaft getragen

## Maßnahmen des Bundes

- Mehrwegangebotspflicht
- Einwegkunststoffverbotsverordnung
- Einwegkunststofffondsgesetz

## Maßnahmen in Lahr

- Coffee to go NOCH E MOL
- Lahrer Putzete
- Beschaffungsbeschränkung: Geräte zur Zubereitung von Heißgetränken, in denen Portionsverpackungen zum Einsatz kommen / Getränkeautomaten ohne Mehrwegbecher-Funktion / Mineralwasser, Bier und Erfrischungsgetränke in Einwegverpackungen (mit Ausnahme von Kartonverpackungen, Schlauchbeutelverpackungen und Folien-Standbeutel) – dies gilt auch für mit Pflichtpfand belegte Einwegverpackungen / Einweggeschirr und Einwegbesteck in Kantinen und Mensen sowie bei Veranstaltungen
- Chrysanthema: Standbetreiber müssen zertifiziertes Bioeinweggeschirr oder Mehrweggeschirr verwenden / Verkauf von Dosen und Verwendung von Einwegportionspackungen ist untersagt

# Kommunale Verpackungssteuer – Kommunen

## Tübingen

- 2022: Einführung eines Mehrweg-Förderprogrammes und einer kommunalen Verpackungssteuer (Verpackungssteuer gilt für Einwegverpackungen, -geschirr und -besteck, sofern Speisen und Getränke darin bzw. damit für den unmittelbaren Verzehr an Ort und Stelle oder als mitnehmbares Take-away-Gericht oder To-go-Getränk verkauft werden / Endverkäufer von Speisen und Getränken sind dabei der Steuerschuldner)
- Ziel: Sensibilisierung und Lenkung zu Mehrweg, der nachhaltige Schutz der Ressourcen und des Klimas sowie eine Beteiligung der Einwegabfall-Verursacher an den Reinigungs- und Entsorgungskosten und eine saubere Landschaft
- Bilanz: es gibt einen deutlichen Wechsel zu Mehrwegverpackungen und eine spürbare Reduzierung des Verpackungsabfalls im öffentlichen Raum, trotz Mehrpersonals stehen Mehreinnahmen zur Verfügung
- 2024: Rechtmäßigkeit wurde mit BVerfGE-Beschluss abschließend bestätigt

## Kommunen

- 2023/24: Interesse bei rund 120 Städten (DUH)
- 2025: Konstanz hat eine örtliche Verpackungsteuer eingeführt, Offenburg und Freiburg planen keine Einführung einer „to-go-Steuer“

**Die Verpackungssteuer gilt für diese Einwegartikel:**

*Beispielhafte Darstellungen*

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Getränkebecher</b><br/>für warme und kalte Getränke<br/>z. B. Kaffee, Tee, Cocktails, ...</p> |  <p><b>Besteck</b><br/>(Messer, Gabel, Löffel, Essstäbchen)<br/>ab einer Größe von 10 cm</p> |  <p><b>Rührstäbchen/<br/>Trinkhalme</b><br/>ab einer Größe von 14 cm</p>       |
|  <p><b>Kartons</b><br/>für z. B. Pizza, Pide, ...</p>                                                |  <p><b>Schalen</b><br/>mit und ohne Deckel für z. B. Döner, Bowls, Salate, Sushi ...</p>     |                                                                                |
|  <p><b>Boxen</b><br/>für z. B. Pommes, Nudeln, ...</p>                                               |  <p><b>Tüten</b><br/>für z. B. Burger, Pommes, ...</p>                                       |  <p><b>Alufolien/<br/>Einwickelpapiere</b><br/>für z. B. Döner, Yufka, ...</p> |
|  <p><b>Teller</b><br/>für z. B. Pizzastück, ...</p>                                                 |  <p><b>Becher</b><br/>für z. B. Müsli, Eis, Obst, ...</p>                                   |                                                                                                                                                                   |

**! ACHTUNG**  
Bei **kalten Speisen** gilt die Steuer nur, wenn sie mit Besteck verkauft werden.  
Die Steuer gilt für Einwegverpackungen und Besteck **unabhängig vom Material** wie z. B. Papier, Holz, Plastik, Naturfasern.  
[www.tuebingen.de/verpackungssteuer](http://www.tuebingen.de/verpackungssteuer)

**t Tübingen**  
Universitätsstadt

# Kommunale Verpackungssteuer – Chancen + Hemmnisse

## Chancen

- Verringerung des Einweganteils und Erhöhung des Mehrweganteils
- saubere Stadt, Landschaft und Gewässer
- rechtssichere Satzung
- Steuereinnahmen für die Stadtverwaltung
- Einführung eines Mehrweg-Förderprogramms
- Förderung nachhaltiger Konsumgewohnheiten

## Hemmnisse

- Personalbedarf bei der Stadtverwaltung
- personal- und zeitintensiver Informations- und Abstimmungsprozess mit den lokalen Anbietern
- Abstimmung und Einführung eines Mehrweg-Förderprogramms
- Verwaltungsaufwand für die Stadtverwaltung zur Einführung und Überwachung
- finanzielle Belastung für Unternehmen (und Konsumenten)
- Verwaltungsaufwand für die Unternehmen
- Reduktion nur eines Teiles von Verpackungsmüll

## Deutsche Städtetag (2025)

„Eine kommunale Verpackungssteuer kann einen Anreiz und eine Lenkungswirkung schaffen, häufiger auf Mehrweggeschirr zurückzugreifen. Der Aufwand muss im Blick gehalten werden. Littering ist ein großes Thema in den Städten und der Reinigungsaufwand der Städte wächst stetig. Mit den Einnahmen aus der Verpackungssteuer können diese hohen Reinigungskosten ein Stück weit abgedeckt werden.“

## DEHOGA (2025)

„Das Anliegen, die Vermüllung des öffentlichen Raumes zu vermeiden, teilt der DEHOGA Baden-Württemberg. Dennoch sieht er die Einführung von kommunalen Verpackungssteuern sehr kritisch, da sie für die gastgewerblichen Betriebe wieder erheblichen zusätzlichen Aufwand und zusätzliche Bürokratie bedeutet“

# Pflege und Entwicklungskonzepte

## **Pflege- und Entwicklungskonzepte**

- Aktuell: Erarbeitung von Pflegekonzepten für alle Grünbereiche im Stadtgebiet
- Ziel: Optimierung der Pflegeabläufe und Umsetzung von Sparmaßnahmen
- Werkzeug: weitgehende Extensivierung und Standardisierung von Zielzuständen.



# Streuobstwiesen

Ein Überblick über die städtischen Streuobstwiesen



## Insgesamt:

- 8 Streuobstwiesen
- Ca. 45.000 m<sup>2</sup> Fläche
- 514 Bäume



## Beispiel: -Erstes Pflegejahr 2025

- Kippenheimweiler / Am Gemarkungsrand zu Langenwinkel
- Bei 3.700 m<sup>2</sup> Fläche, eine Baumanzahl von 118 Bäumen
- Bei 13 Meter Breite 3 Baumreihen



## Weitere Beispiele:

Hugsweier:



## Weitere Beispiele:

### Lahr-Krämerstal:



# Amphibienwanderung 2025

Ein Zwischenstand



Bilderquelle: Mittag (Glowwormartworks)

## Überblick:

- Sulzbergstraße Ortsausgang Sulz Richtung Langenhard
- Beidseitig der Straße auf ca. 600 Meter Länge
- Laichgewässer, v.a. Naturbad (private Nachbargrundstücke haben vereinzelte Teiche)

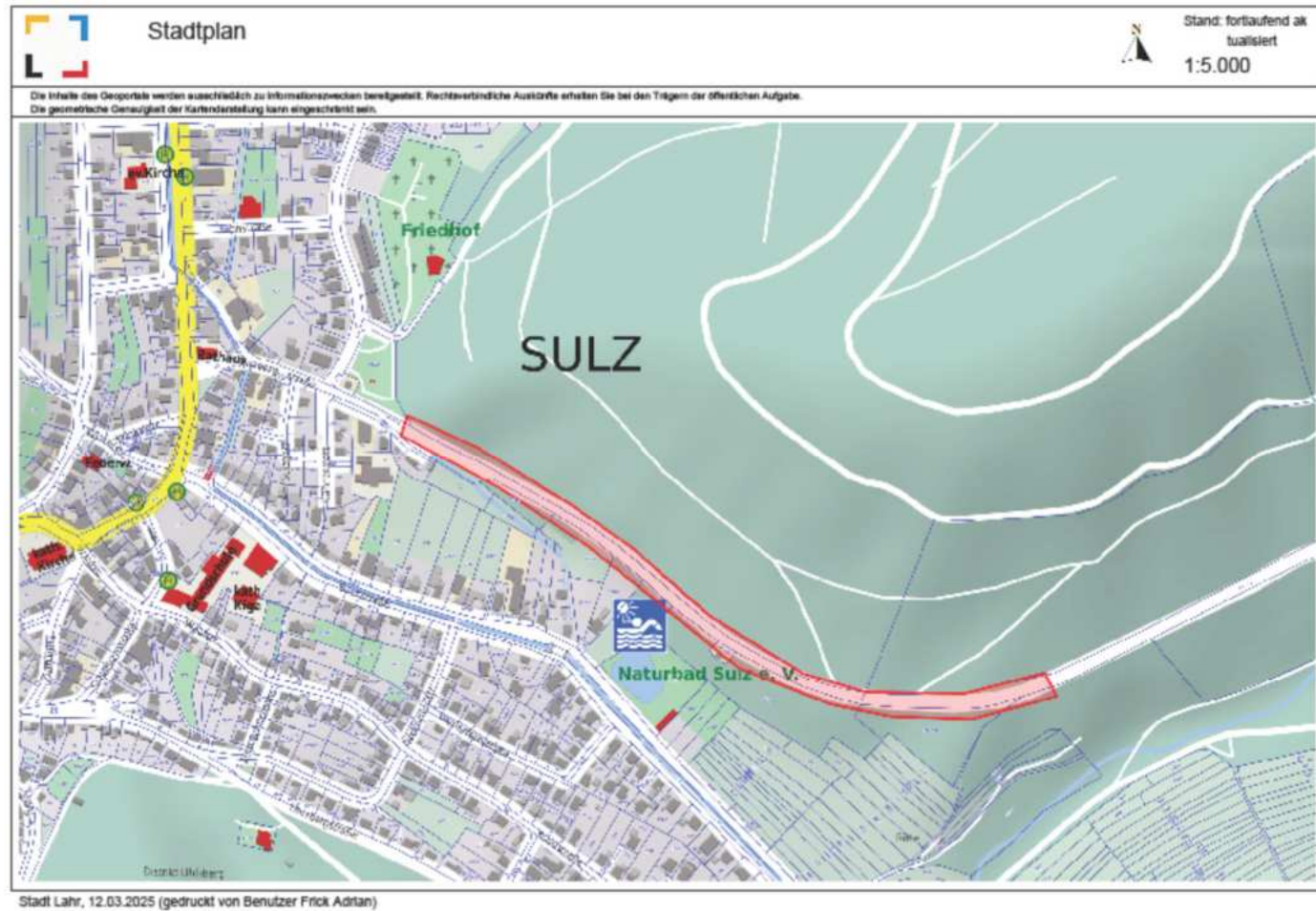


Bilderquelle: Stadt Lahr



Bilderquelle: Mittag (Glowwormartworks)

# Überblick:



## Zaunerneuerung 2025:



## Zaunerneuerung 2025:

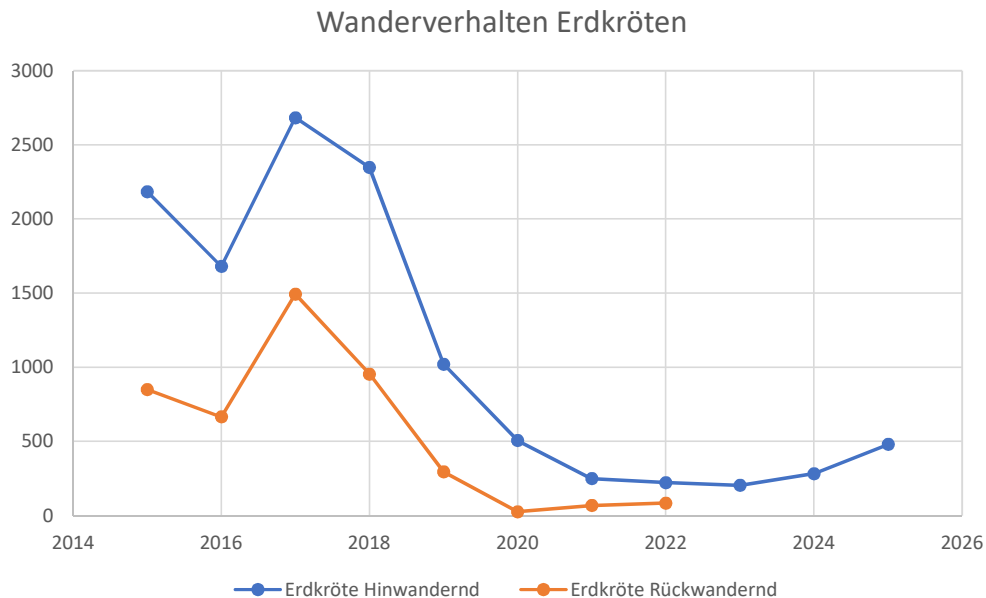


## Zaunerneuerung 2025:

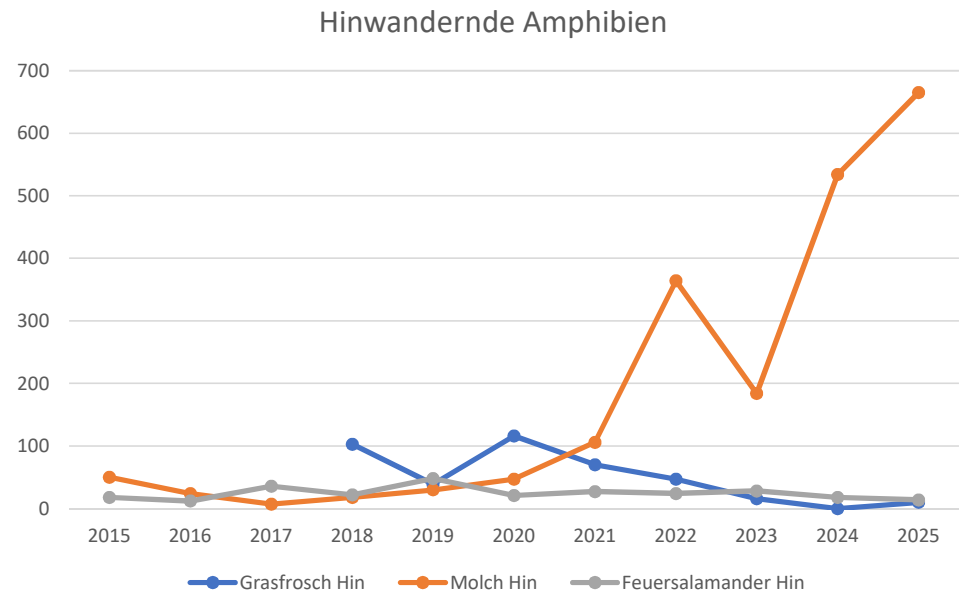


# Amphibienstatistiken:

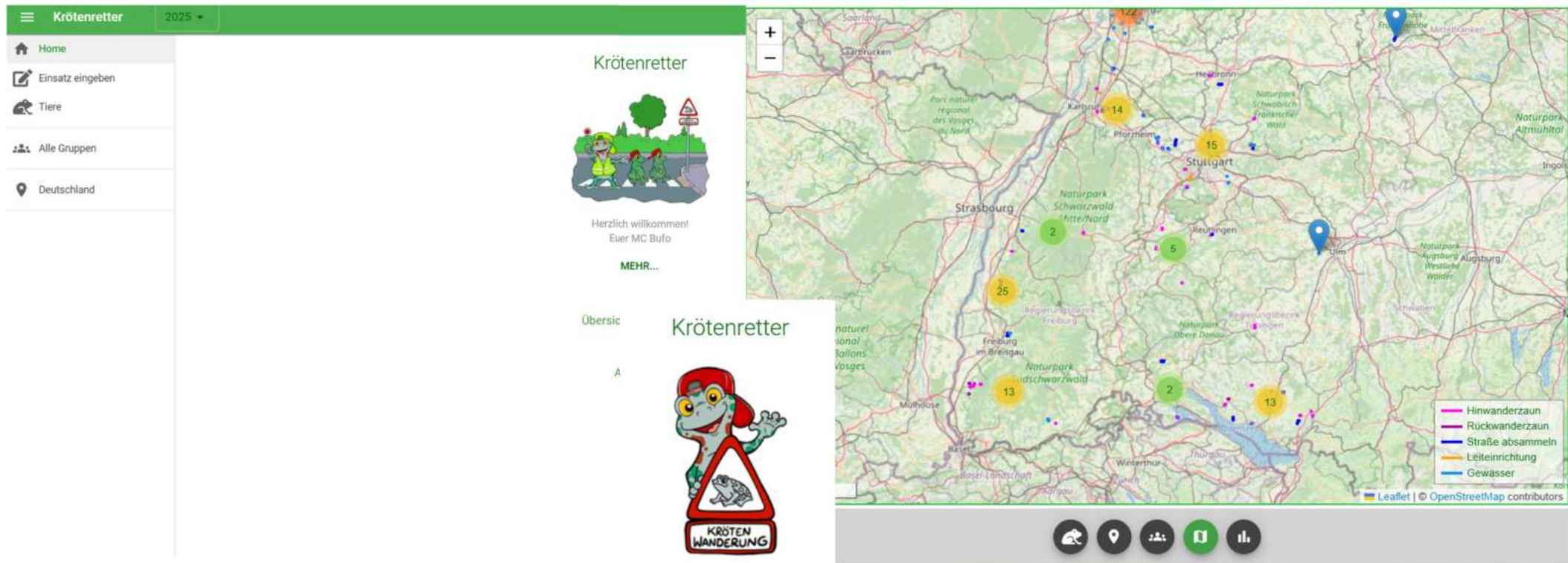
Tiere 2024: 835



Tiere Stand 12.03.25: 1.169



# Krötenretter App:



# Innovation Bäume: Klimaresiliente Baumpflanzungen

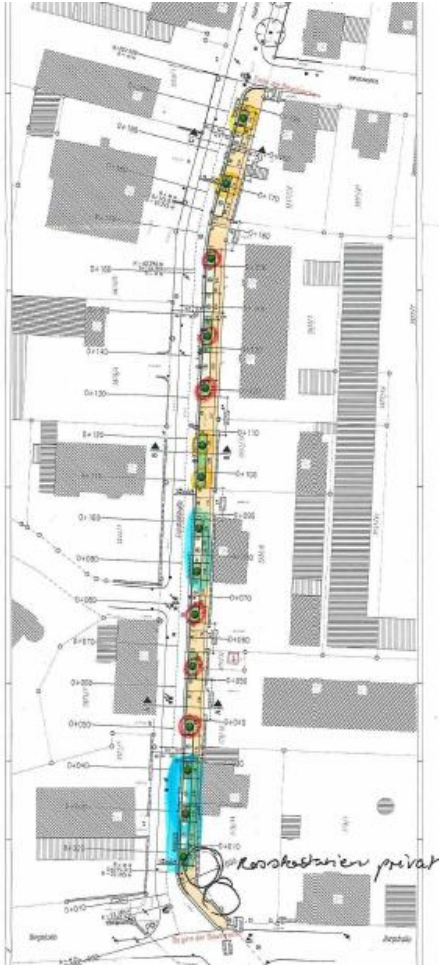
# Klimaresiliente Baumpflanzungen

- Bäume zunehmend durch Umwelteinflüsse belastet: Schädlinge, Krankheiten, Klimawandel
- Aktuell: Ausfall ganzer Straßenzüge und wichtiger Gestaltungsachsen (Friedhofstraße, Seepromenade)
- Problem: Viele Mono-Pflanzungen, die beim Auftreten eines Schadereignisses komplett entfernt werden müssen

# Klimaresiliente Baumpflanzungen

- Lösung: Keine einfache Ersatzpflanzung wie bisher, sondern Neukonzeption nach folgenden Gesichtspunkten:
- Klimaresiliente Pflanzenauswahl
- Gemischte Pflanzungen statt Monokultur
- Optimierung der Baumstandorte für bessere Entwicklung





Beispiel: Baumpflanzung Friedhofstraße

## Experimentelle Pflanzung

Drei verschiedene Baumarten, drei verschiedene Unterpflanzungen mit bodendeckenden Stauden

### Bäume

Ginkgo biloba ‚Autumn Gold‘ (Ginkgo)

Alnus spaethii (Purpur-Erle)

Fraxinus ornus ‚Louisa Lady‘ (Blumen-Esche, mutmaßlich resistent gegen Eschentriebsterben)

### Stauden

Geranium x cantabrigiense ‚Biokovo‘ (Biokovo-Storchnabel)

Geranium macrorrhizum ‚Ingwersen‘ (Balkan-Storchnabel)

Buglossoides purpureocaerulea (Blauroter Steinsame)



Beispiel: Baumpflanzung Friedhofstraße

### **Vorteil**

vergleichsweise große unbefestigte Baumbeete

### **Herausforderung**

Beete schützen

Flächen werden befahren, begangen, verschmutzt, als Lagerflächen genutzt

# TerraWeb - Neuerungen

Ein Zwischenstand

## Überblick:

- **Eingriffs- Ausgleichsflächenkataster**
  - Im Aufbau (inhaltlich)
- **Grabenkataster**
  - Im Aufbau (Federführung Abt. Tiefbau mit Geoinformation, Überschneidung mit Grün und Umwelt)
- **Grünflächenkataster / Mobiliar**
  - Im Aufbau (technisch und inhaltlich)
- **Spielplatzkataster**
  - Im Aufbau (technisch und inhaltlich)
- **Baumkataster**
  - Seit einigen Jahren etabliert
  - Gemeinsame Nutzung von 602 und BGL
  - Seit 2023 jährliche Baumbestell-Liste über das System

# Überblick:

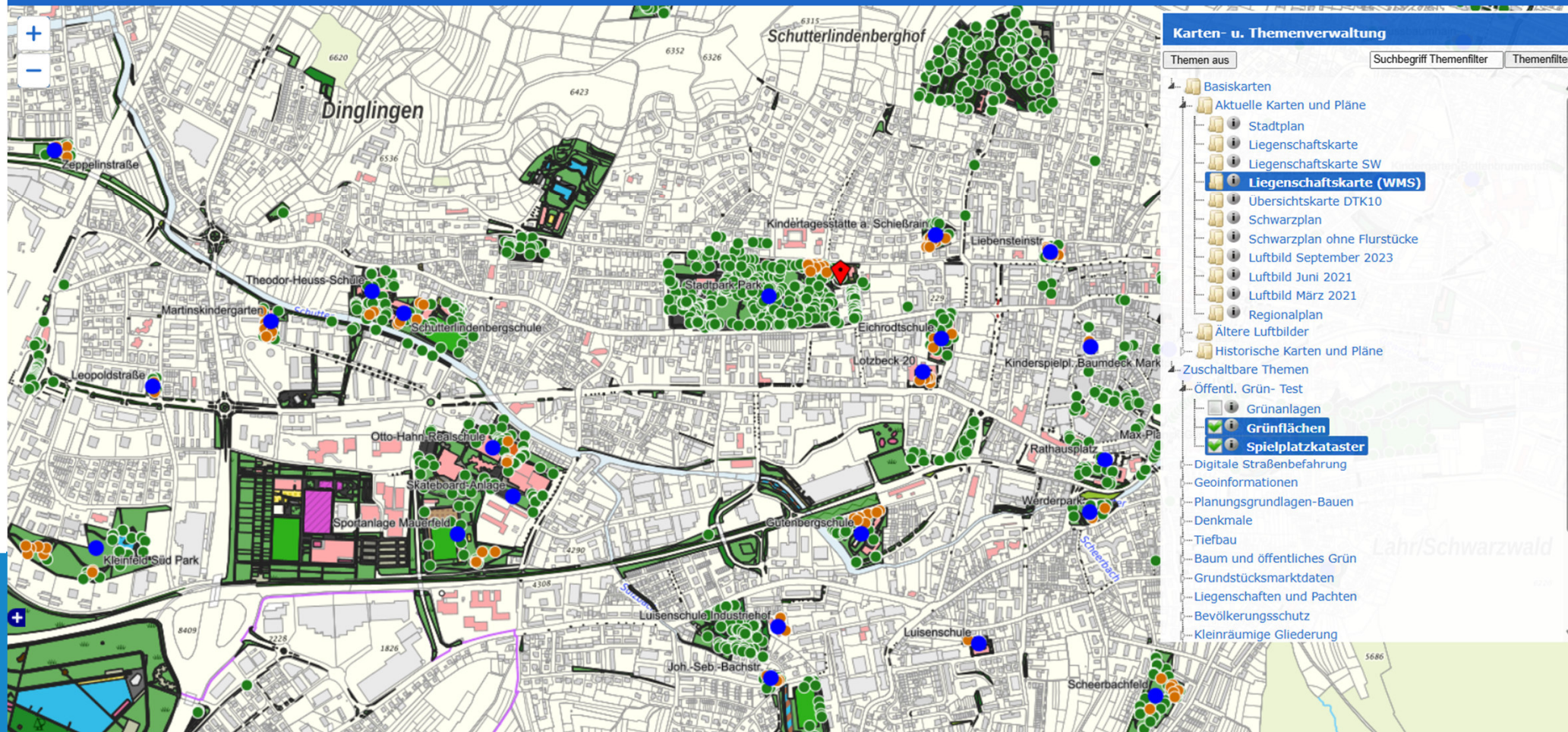
Stadt Lahr

Stadtplan Geoportal

© Informationen Kontakt Impressum



Maßstab Suchbegriff eingeben



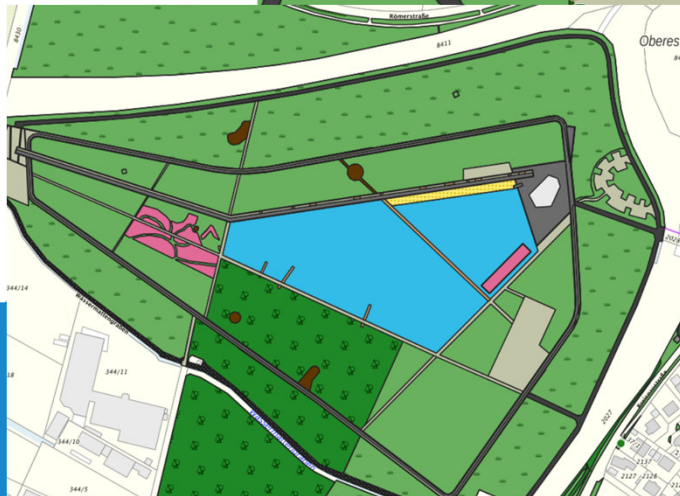
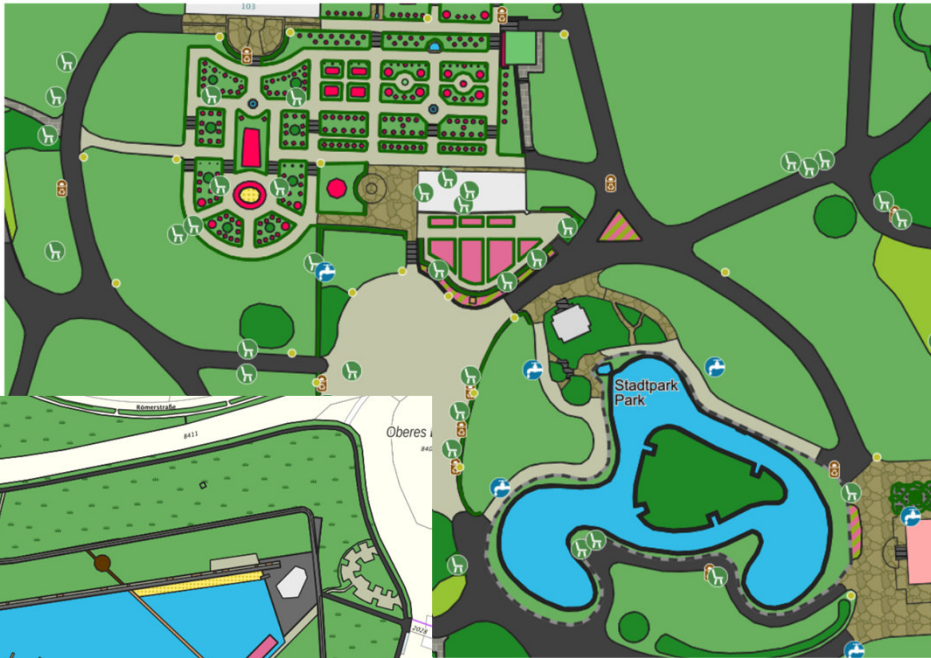
## Karten- u. Themenverwaltung

Themen aus Suchbegriff Themenfilter Themenfilter

- Basiskarten
  - Aktuelle Karten und Pläne
    - Stadtplan
    - Liegenschaftskarte
    - Liegenschaftskarte SW
    - Liegenschaftskarte (WMS)**
    - Übersichtskarte DTK10
    - Schwarzplan
    - Schwarzplan ohne Flurstücke
    - Luftbild September 2023
    - Luftbild Juni 2021
    - Luftbild März 2021
    - Regionalplan
    - Ältere Luftbilder
  - Historische Karten und Pläne
- Zuschaltbare Themen
  - Öffentl. Grün- Test
    - Grünanlagen
    - Grünflächen**
    - Spielplatzkataster**
  - Digitale Straßenbefahrung
  - Geoinformationen
  - Planungsgrundlagen-Bauen
  - Denkmale
  - Tiefbau
  - Baum und öffentliches Grün
  - Grundstücksmarktdaten
  - Liegenschaften und Pachten
  - Bevölkerungsschutz
  - Kleinräumige Gliederung

## Beispiel Stadtpark:

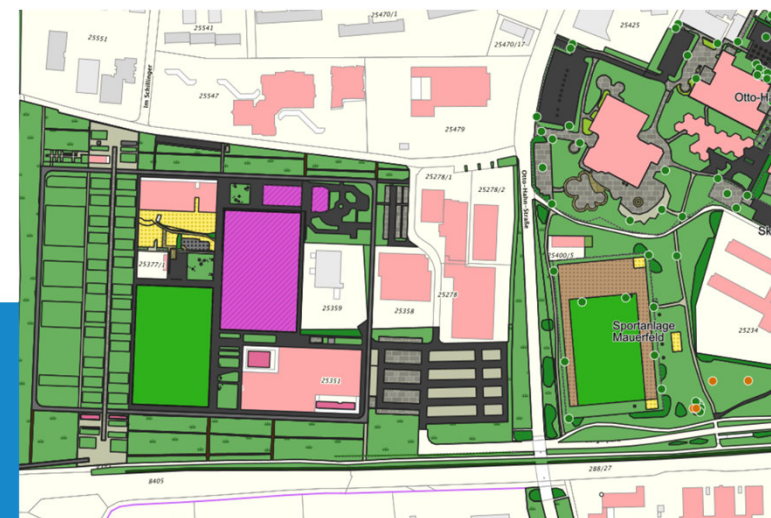
### Mobiliar/Grünflächen:



### Spielplätze:



### Parkflächen/Sportanlagen:



## Vorteile:

- Eines von vielen Digitalisierungsprojekt
- Zentralisiertes (digitales) System
- Zentralisierte Datenspeicherung
- Vereinfachte Abteilungsübergreifende Zusammenarbeit
- Sehr viele Infos auf einen Blick (Bänke, Beet Aufmaße, Wiesen, Hecken, u.v.m.)
- Kombinierbar mit realen Vermessungen von der Abt. Geoinformation (zur noch besseren Planung, gerade in Mehrfachgenutzten/Hochfrequentierten Flächen)