



# Erkenntnisse aus zwei Jahren Trafoplanung

Dr. Armin Kraft

AGFW Trafotage, 28.11.2024

EEB ENERKO  
Energiewirtschaftliche  
Beratung GmbH

- Überblick
  - Was macht ENERKO im Rahmen der BEW Trafoplanung ?
  - Wie ist der Lösungsraum für eine klimaneutrale FW Versorgung bis 2045 ?
- Erfahrungen aus der Transformationsplanung anhand von Beispielen
  - Flusswärmepumpe als Planungsbaustein (Heidelberg)
  - Netzzusammenschluss mit verteilten Erzeugern (Lübeck)
  - Geothermie als Haupterzeuger (Speyer)
- Fazit

# Aufgaben eines Dienstleisters

## Typische Bausteine

- **Projektvorbereitung:** Unterstützung bei Projektskizzen, Richtpreise kalkulieren, Lösungsraum vorbewerten, allgemeine Unterstützung beim Antragsverfahren
- **Modul 1 BEW** (meist nacheinander oder teilparallel zeitversetzt)
  - Transformationsplan (LP 1)
  - Vor-, Entwurfs- und Genehmigungsplanung (LP2-4)
- **Modul 2 und 3 BEW:** Planung ab LP 5 => in den meisten Projekten noch nicht gestartet
- **Allgemeine Koordination,** häufig auch im Team mit mehreren Dienstleistern und Fachplanungsbüros (z.B. Geologie, Wasserbau, Architektur, Rechtsberatung)
- **Synchronisierung** mit z.T. parallel laufender kommunaler Wärmeplanung

### Modul 1: Transformationspläne, Machbarkeitsstudien



### Modul 2: Systemische Förderung

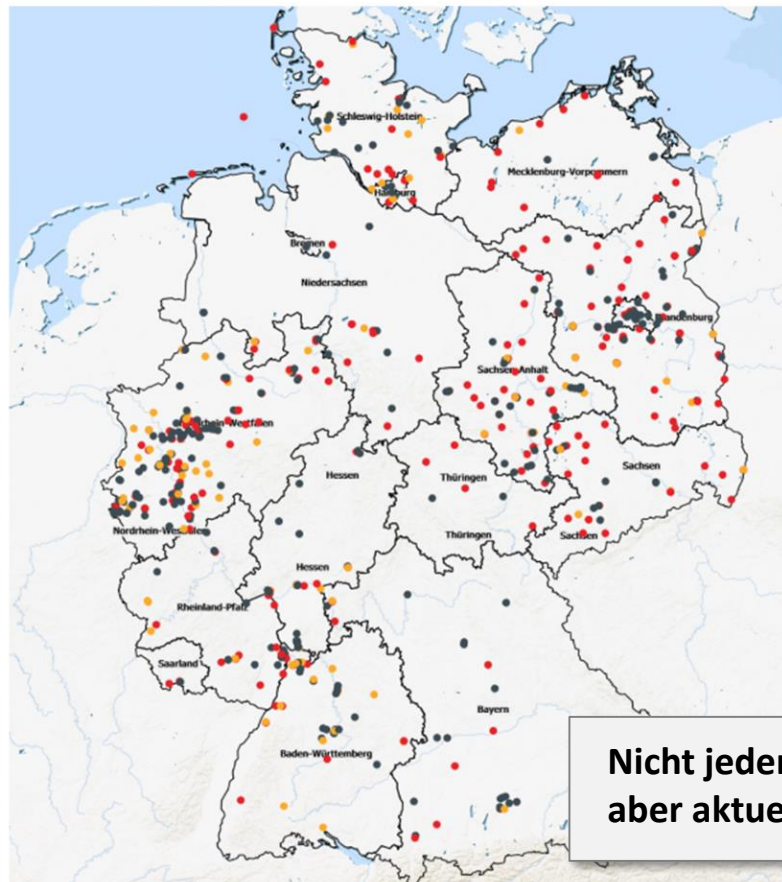


### Modul 4: Betriebskostenförderung

**Geplanter Standardweg** – geförderter Transformationsplan bis HOAI-LP 4, Abwägung aller Lösungen. Geförderte Planung ab HOAI-LP 5 in M2. Für Wärmepumpenlösungen unerlässlich aufgrund der Betriebskostenförderung (M4)

### Modul 3: Einzelmaßnahmen

**Ausnahmen** (nicht unbegrenzt im Netz möglich). Klassiker sind z.B. **Netzausbau** oder **einzelne, abgrenzbare Erzeugerbausteine**, die keine Chance auf Betriebskostenförderung haben



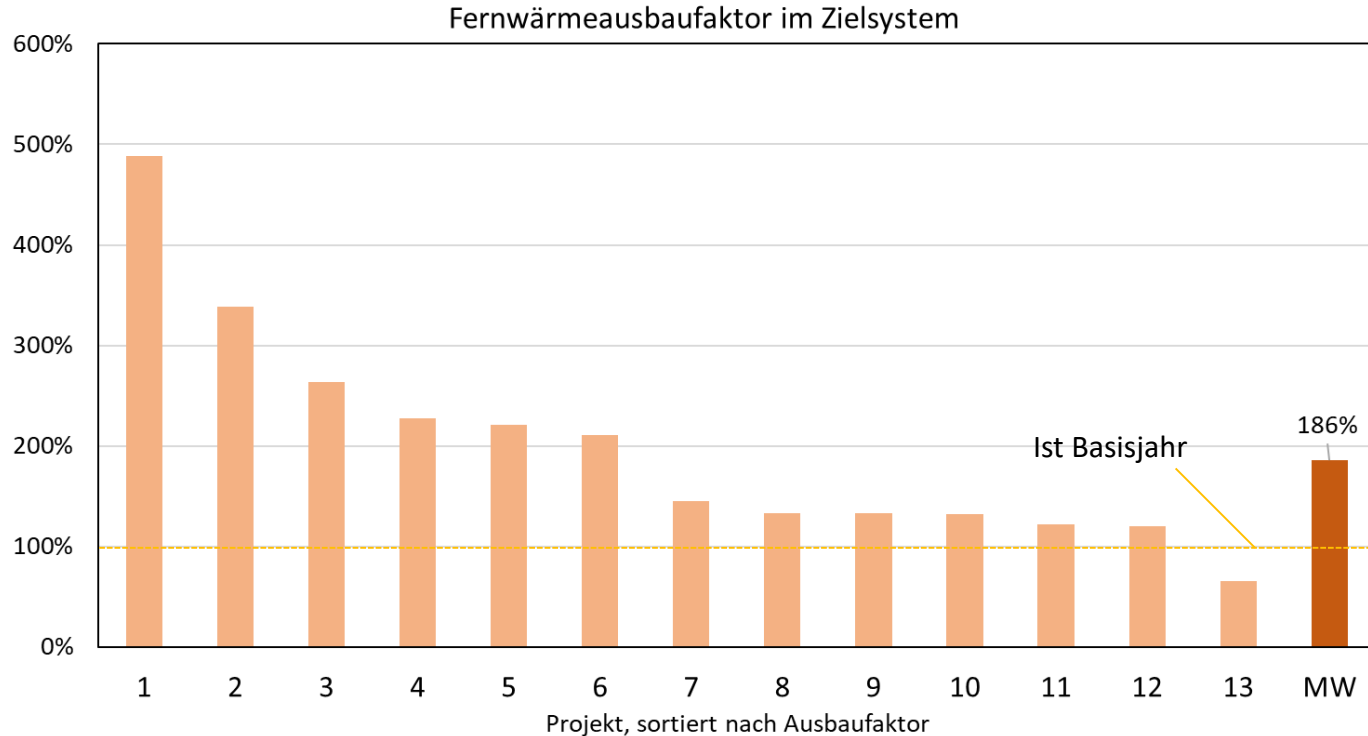
- Versorgung und Entsorgung
- Öffentliche Einrichtungen
- Sonstige

**Nicht jeder rote Punkt ist ein Trafoplan,  
aber aktuell rd. 16 Projekte in Bearbeitung**

# Überblick BEW Projekte

## Der Ausbaufaktor\* der Fernwärmenetze bis 2045

- Die meisten Trafopläne beinhalten einen signifikanten FW Ausbau um den Faktor 1,2 bis 2,5



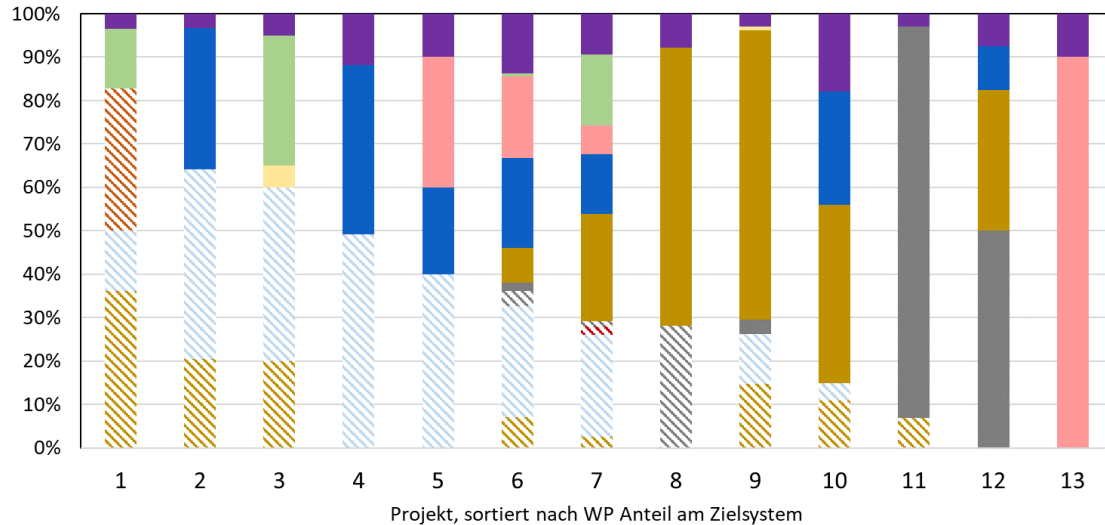
\*) Basis: aktuelle Projekte, Zuwachs teilweise auch durch Verbindung mit Teilnetzen bedingt

# Überblick BEW Projekte

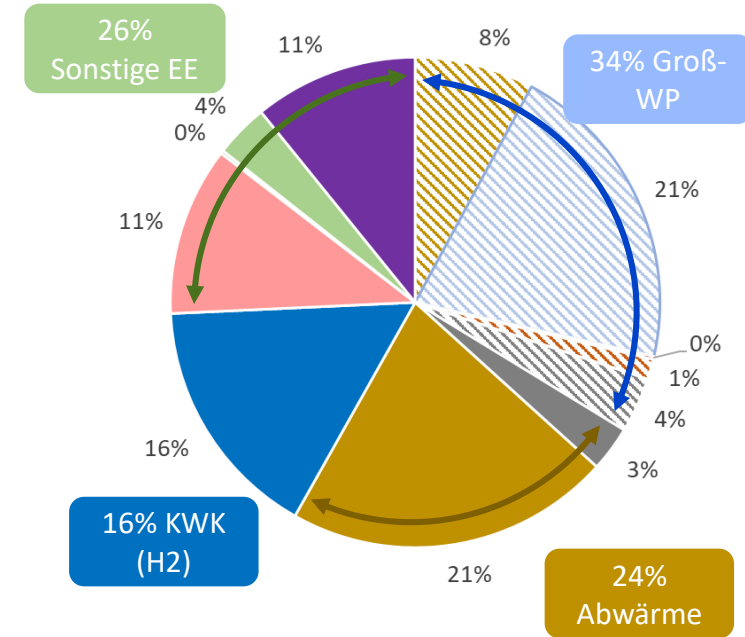
## Lösungsraum klimaneutrale Fernwärme in BEW Projekten

● Auswahl aktueller Projekte\*, z.T. vorläufiger Ergebnisse und nicht repräsentativ !

Anteile Erzeugertechnologien am Soll-System 2045



Mengengewichtetes Erzeugerportfolio 2045



\*) Basis: aktuelle Projekte mit zusammen rd. 7 TWh Wärmeerzeugung



- Überblick
  - Was macht ENERKO im Rahmen der BEW Trafoplanung ?
  - Wie ist der Lösungsraum für eine klimaneutrale FW Versorgung bis 2045 ?
- Erfahrungen aus der Transformationsplanung anhand von Beispielen
  - Flusswärmepumpe als Planungsbaustein (Heidelberg)
  - Netzzusammenschluss mit verteilten Erzeugern (Lübeck)
  - Geothermie als Haupterzeuger (Speyer)
- Fazit

# Beispiel 1: Die Fluss-Wärmepumpe Heidelberg

## Ausgangslage



Quelle: Stadtwerke Heidelberg, mit frdl. Genehmigung

## Flusswärmepumpen

### Wichtiger Bestandteil der Wärmewende

Ein Baustein **klimaneutraler Wärmeversorgung** sind Flusswärmepumpen, die für die Transformation zu einer vollständig „grünen“ Fernwärme benötigt werden. Sie beziehen rund zwei Drittel der Energie zum Heizen aus der Umwelt, das heißt, aus dem Fluss. Um die kostenlose Umweltwärme nutzbar zu machen, benötigen Wärmepumpen nur rund ein Drittel der erzeugten Wärmemenge als Strom für den Antrieb der Wärmepumpe. Stammt dieser aus erneuerbaren Energiequellen, ist die erzeugte Wärme Kohlenstoffdioxid-neutral.



#### Standortuntersuchung in Heidelberg

Die Stadt Heidelberg und die Stadtwerke Heidelberg prüfen aktuell den Einsatz von Flusswärmepumpen an verschiedenen Neckarstandorten. In einer ersten Vorprüfung wurden viele Kriterien berücksichtigt wie die Nähe zum Neckar, die Möglichkeit des Anschlusses an Fernwärme-Hauptleitungen, baulich-technische Anforderungen, der Platzbedarf für die Anlagentechnik, Auswirkungen auf die Schifffahrt, Hochwasserschutz und weitere wasserrechtliche Aspekte, Naturschutz, Nutzungskonkurrenzen, städtebauliche Aspekte und Auswirkungen auf den Straßenverkehr.

#### Drei Standorte werden vertiefend geprüft

Neben Standorten an Land in Verbindung mit Entnahme- und Einleitungsbauwerken im Uferbereich sind auch bauliche Anlagen im Fluss oder schwimmende Konstruktionen denkbar. Diese müssten außerhalb des Fahrwassers im Fluss verankert werden und mit wechselnden Wasserständen ihre Höhenlage verändern, wie bei schwimmenden Kaianlagen (Pontons). Von zwischenzeitlich sechs möglichen **Standorten** (420 KB) kommen drei näher in Betracht: der Bereich des Klärwerks Nord des Abwasserzweckverbands, das südwestliche Kleeblatt der Brückenauffahrt zur Ernst-Walz-Brücke und ein Standort am Neckarufer des Universitätscampus Im Neuenheimer Feld.

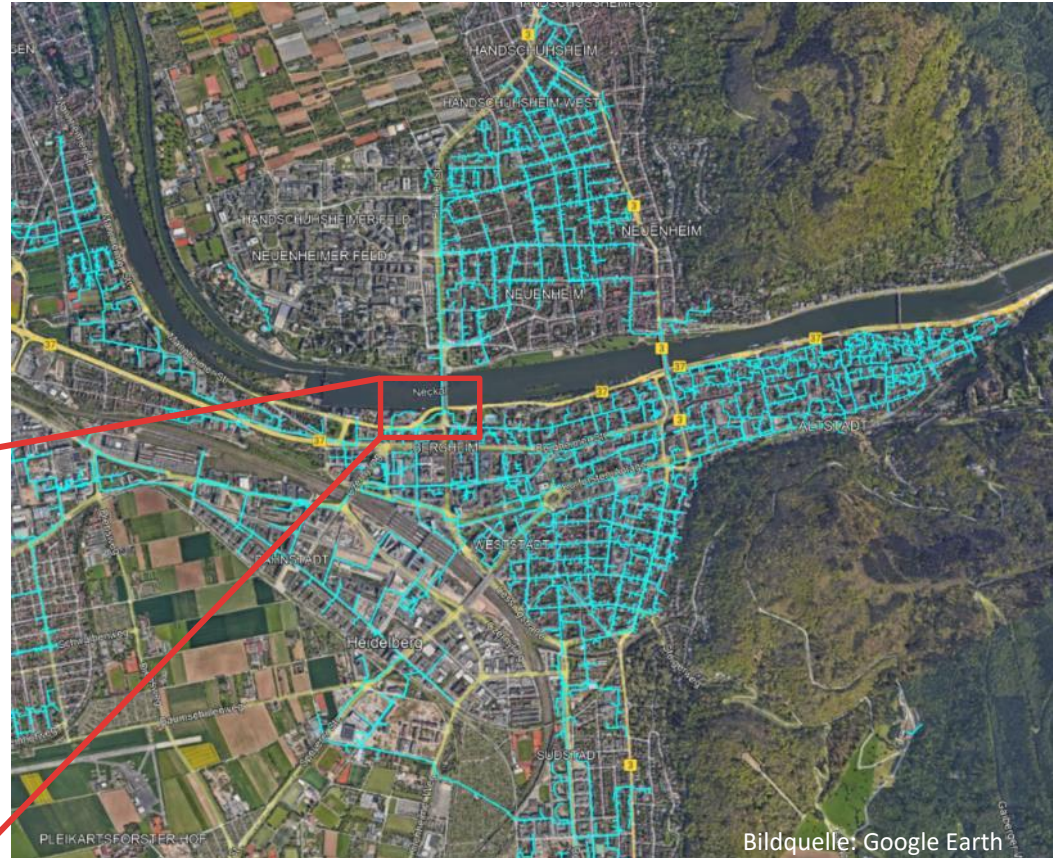
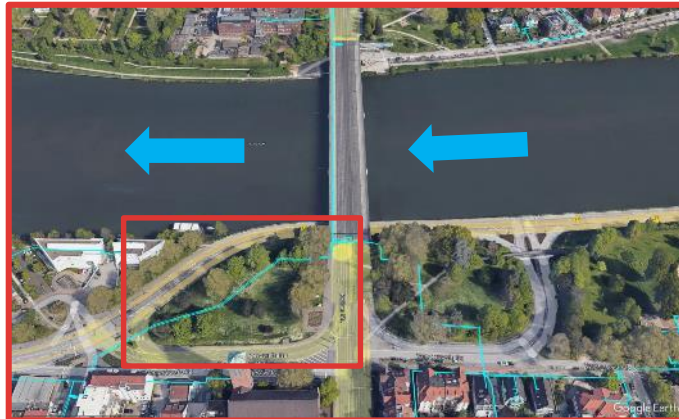
Quelle: Stadt Heidelberg: <https://www.heidelberg.de/HD/Leben/flusswaermepumpe.html>



# Beispiel 1: Die Fluss-Wärmepumpe Heidelberg

## Lage, Wärmequelle und Fernwärmenetz

- Wärmequelle: Neckar (Bundeswasserstraße)
- Freifläche: neben Ernst-Walz-Brücke
- Direkte Anbindung in das Fernwärmenetz möglich
- Projekt aktuell in Genehmigungsplanung

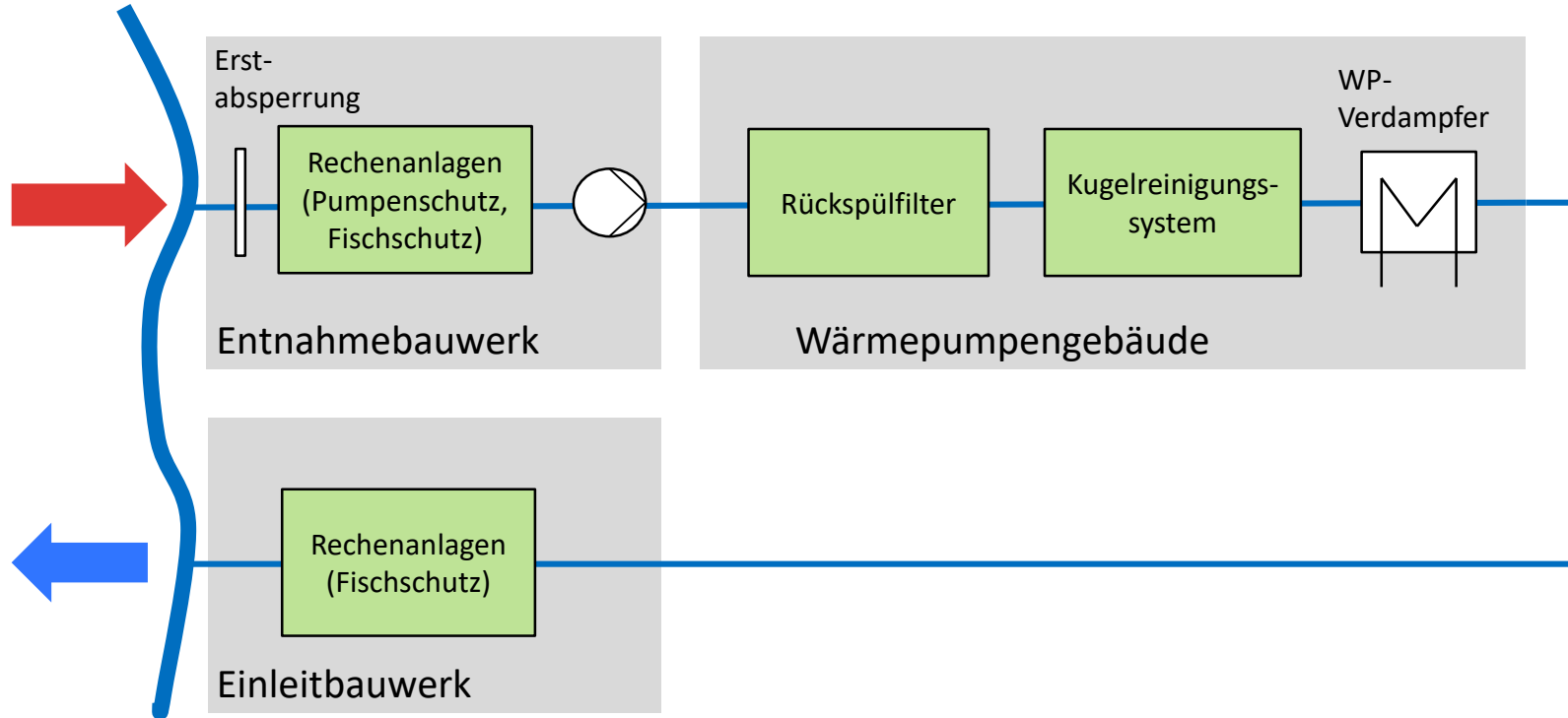


Bildquelle: Google Earth

# Beispiel 1: Die Fluss-Wärmepumpe Heidelberg

## Flusswassersystem

- Grobes Funktionsprinzip der Flusswassernutzung



# Allgemeine Hürden und Hemmnisse

## Flusswasser-Wärmepumpen: Genehmigungsthemen

- WP-Betrieb kühlt die Flüsse aus → unbekannte Thematik für Behörden (bisher Erwärmung d. Flüsse)
- Vorgaben zur erlaubten Grenzwerten der Auskühlung obliegen den lokalen Behörden  
→ keine übergreifende, einheitliche Grenzwerte
- Unklare Lage in der Behandlung von mehreren, parallelen Projekten an einem Standort mit gleicher Quelle
  - Projekte müssen genehmigungsrechtlich übergreifend koordiniert werden
  - Projekte beeinflussen sich gegenseitig. Wer hat Vorrang? → Wer zuerst kommt, mahlt zuerst?
- aufwendige Genehmigungsverfahren
  - Viele Einflussnehmer/Behörden betroffen
  - Unklarheit für Antragsteller, welche Behörden einzubinden sind (keine Konzentrationswirkung)
  - Umgang mit giftigen/gefährlichen Kältemitteln nach dem Ausblasen/Notlüften, besonders im urbanen Raum (z.B. Ammoniak, Isobutan, Propan, etc.) problematisch



# Beispiel 1: Die Fluss-Wärmepumpe Heidelberg

## Stakeholder im Genehmigungsverfahren



# Beispiel 1: Die Fluss-Wärmepumpe Heidelberg

## Genehmigung in LP 4

- Herausforderung: Genehmigungsverfahren für Fluss-WP ist weniger klar als bei „bekannten“ Technologien...
- ...und sollte in rd. 12-15 Monaten durchgeführt werden gem. Vorgaben BEW !
- keine einschlägigen Vorgaben (Gesetze, Verordnungen, etc.), kein Mantelverfahren wie BImSchG
- Folge: alle Behörden werden befragt => Viele Gutachten werden angefordert:
  - Brandschutzgutachten,
  - Schallschutzgutachten,
  - Baugrundgutachten,
  - Ausbreitungsrechnung Kältemittel,
  - Wärmemodell Neckar,
  - Hochwassermodell Neckar,
  - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag,
  - Landschaftspflegerischer Begleitplan,
  - Abfallverwertungskonzept,
  - Vorprüfung Umweltverträglichkeit,
  - Vorprüfung Natur-, Arten- und Landschaftsschutz,
  - Vorprüfung FFH-Gebiete,
  - Explosionsschutzkonzept,
  - Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie,
  - Strömungs- und Temperatursimulation Neckar (3D, CFD),
  - Vitalitätsuntersuchung Baumbestand
  - Baulogistik-Konzept
  - ...



# Ein Blick auf die Architektur

## Die Story: Doppelnutzung als technisches Bauwerk und öffentlicher Bereich

- Technik kann „erlebt“ werden durch integrierten Fuß- und Fahrradweg
- öffentlicher Erholungsbereich mit Park und Bistro  
=> Städtebauliche Einbettung und Co-Finanzierung der „nicht-Energie“ Bereiche
- Beton und CO<sub>2</sub> Einsparen am Bau durch Vorfertigung und gefaltete Stahlbetonflächen



# Zwischenfazit und Herausforderungen im BEW

## BEW Teilprojekt Flusswärmepumpe in Heidelberg

- Die Flußwärmepumpe ist Kernelement der Transformationsplan der Stadtwerke Heidelberg
  - Ergänzung durch weitere Großwärmepumpen, Wärmebezug aus Mannheim und weitere Erzeuger.
- Erfahrungen aus der Planung:
  - aufwendige Genehmigungsverfahren mit Einbindung vieler Beteiligten
  - In der Genehmigungsplanung für Großwärmepumpen sind viele Schritte noch „Neuland“ für viele Beteiligte => der 24 Monate Zeitrahmen gem. BEW ist knapp !
  - Die Einbindung einer 30 MW Flußwärmepumpe „mitten in der Stadt“ ist planerisch herausfordernd, aber lösbar
- BEW Modul 2 und 4 als nächste Umsetzungsschritte ab 2025 geplant

➤ **Die BEW Betriebskostenförderung ist Basis der Wirtschaftlichkeit und Voraussetzung für bezahlbarer Wärmepreise**

# Beispiel 2: Fernwärmeausbau in Lübeck

## Ausgangslage und Fernwärme als Handlungsbaustein für die Wärmewende

### Kommunale Wärmeplanung für Lübeck

Rund die Hälfte des gesamten Endenergieverbrauchs wird in Deutschland für Wärme aufgewendet: für das Heizen von Gebäuden, Warmwasser und industrielle Prozesse. Heute werden etwa 75 % davon durch fossile Brennstoffe wie z. B. Erdgas oder Heizöl gedeckt. Dabei werden etwa ca. 150 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> freigesetzt.

#### Die Wärmewende ist ein Schlüssel zur klimagerechten Energieversorgung

Entsprechend wichtig ist es, die Wärmeerzeugung auf klimaneutrale Energien umzustellen. Dafür sind viele Maßnahmen nötig: Erneuerbare Energiequellen wie Sonne, **Geothermie** oder **Flusswärme** müssen erschlossen, **Wärmenetze ausgebaut**, Anlagen ersetzt oder umgerüstet werden. Parallel senken **energetische Sanierungen** den Wärmebedarf. Dieser Umstellungsprozess wird als Wärmewende bezeichnet. Er läuft bereits und soll in zehn bis 15 Jahren abgeschlossen sein.

Quelle: Hansestadt Lübeck, Klimaleitstelle

#### Lübecks Wärmeplan entsteht in vier Schritten

- 1 Mit den **Bestands- und Bedarfsanalysen** werden der aktuelle Wärmebedarf und die heutigen Versorgungsstrukturen ermittelt.
- 2 Die **Potenzialanalyse** erfasst die Möglichkeiten, den Wärmebedarf zu reduzieren und durch erneuerbare Wärmequellen zu decken.
- 3 Aus den Ergebnissen der Analysen wird ein **Zielszenario** für die klimaneutrale Wärmeversorgung entwickelt.
- 4 Abschließend werden in der **Wärmewendestrategie** Maßnahmen und ein Monitoringkonzept empfohlen, um das Zielszenario zu erreichen.

Lübeck

### Neue Energie: Wärme aus der Trave, Strom vom Kirchendach

19. April 2024, 16:00 Uhr Quelle: dpa Hamburg/Schleswig-Holstein



ZEIT ONLINE hat diese Meldung redaktionell nicht bearbeitet. Sie wurde automatisch von der Deutschen Presse-Agentur (dpa) übernommen.

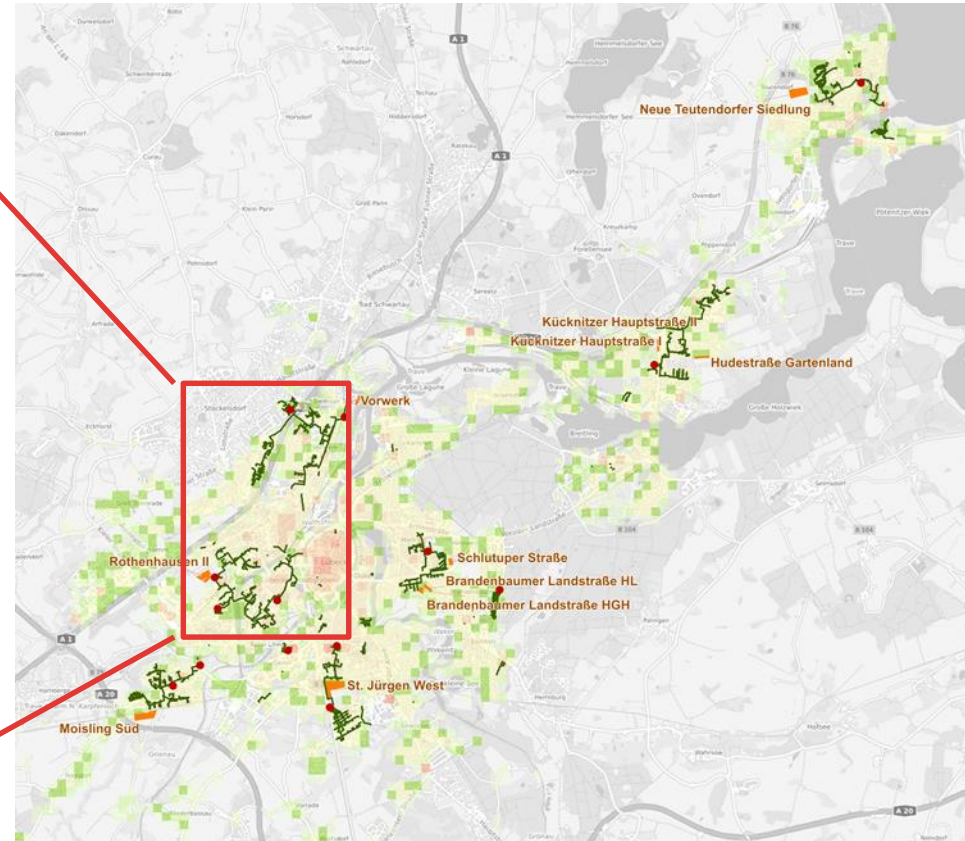


Blick auf die Altstadt an der Trave. © Carsten Rehder/dpa

Quelle: Pressemeldung Zeit/dpa

# Beispiel 2: Der Transformationsplan Lübeck

## Netzverbund St. Lorenz und Vorwerk - Übersicht



Bildquelle: ENERKO mit Daten der SW Lübeck

## Untersuchte Potenzialbereiche

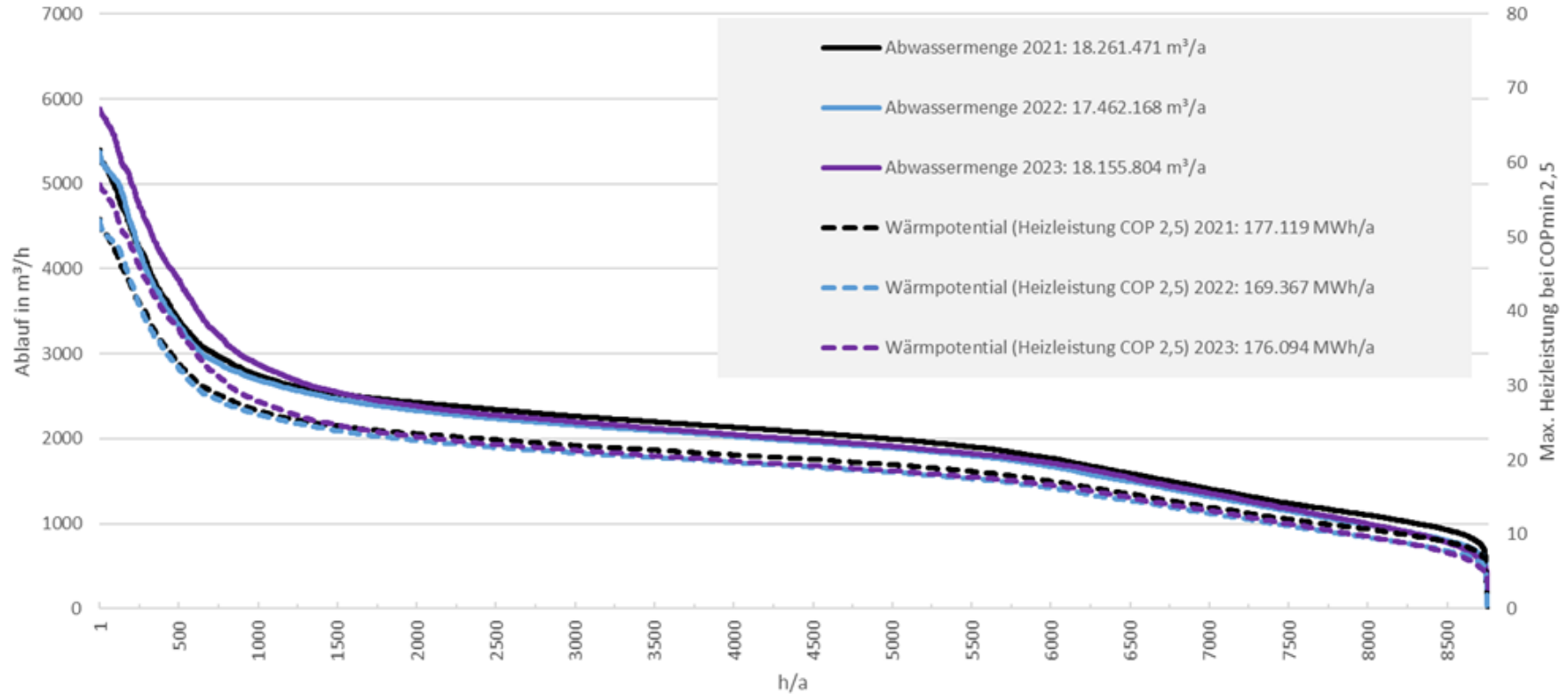
- Solarthermie auf Freiflächen  
=> Potenzial auf einer Freifläche gegeben, die Solarthermie hätte aber kaum einen Beitrag zur Absicherung der Wärmelast und würde im Sommer andere Erzeuger verdrängen.
- mitteltiefe Geothermie (Bereich zwischen 1000 und 1500 m)  
=> poröse Sandsteine als Zielhorizont möglich mit 50-55 °C und einer Leistungsbandbreite von 2,7 bis 36 MW
- Oberflächennahe Geothermie (closed loop bis 200 m) als Erdsondenfelder  
=> bei 90%iger Regeneration rd. 7,5 MW und bis zu 30 GWh Ertrag möglich (bei 2.000 Sonden)
- Biomasse: nur eingeschränkt nutzbar  
=> als Spitzenlast mit max. 15% möglich
- Oberflächengewässer (Trave)  
=> Einschränkungen durch Gezeiten und geringen Durchfluss. An zwei Standorten grstzl. möglich mit Quellleistungen um 10 MW  
=> **zweitbeste zur Verfügung stehende Wärmequelle**
- Abwärme: keine Industrielle Abwärme vorhanden, aber Reinwasserablauf der Zentralkläranlage  
=> Grundlastwärme mit rd. 20 MW in der Heizperiode vorgesehen, je nach Auslegung bis zu 150 GWh (bei 30 MW)  
=> **beste zur Verfügung stehende Wärmequelle**



# Untersuchte Potenzialbereiche

## Beispiel: Wärmepotenzial Zentralkläranlage in Lübeck (bei 5 K Auskühlung)

geordnete JDL ZKW Kläranlagenablauf und resultierendes Wärmepotential



# Zwischenfazit und Herausforderungen im BEW

## Fernwärmeausbau in Lübeck (Teilnetze St. Lorenz und Vorwerk)

- „typischer“ Mix an Erzeugern mit jeweils begrenzten Leistungen nötig:  
Flusswasser-WP + Kläranlagen-WP + Geothermische WP + Biomasse + Spitzenerzeuger
- Ein massiver Netzausbau ist geplant mit rd. 100 km Netzlänge (Leitungen + HAL)
- Ausbau und Umbau erfordern Investitionen in Größenordnung von 400 bis 500 Mio. EUR bis 2045
- Manche schon eingeplanten Erzeuger (Solarthermie) wurden wieder verworfen, andere erfordern detailliertere Untersuchungen (z.B. Probebohrung mitteltiefe Geothermie), die wiederum Zeit erfordern
- Viele Planungsschritte müssen zeitversetzt oder parallel ablaufen, die Nutzung der Planungsförderung in BEW M1 LP 2-4 für alle Maßnahmen war wegen der Zeitabläufe nicht immer möglich
- Wichtiger als die Modul 1 Förderung sind BEW Modul 2 und 4 (Betriebskostenförderung)

➤ **Ohne gesicherte BEW Förderung ist ein solches Vorhaben nicht ansatzweise realisierbar !**

# Beispiel 3: Geothermie im Oberrheingraben

## Ausgangslage: Verbundforschungsprojekt agEnS Wärmenetz in Speyer



Quelle: E&M

### GEOTHERMIE

## Millionen für Geothermie-Verbundprojekt im Oberrheingraben

Zum 1. Juni 2024 hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) insgesamt 44,4 Millionen Euro für das Verbundvorhaben „agEnS“ bewilligt.

Der Name „agEnS“ steht für „Demonstration eines adaptiven, multilateralen Lagerstättenaufschlusses für geothermische Energie zur Seismizitäts- und Kostenminderung im Oberrheingraben“. Die Fördersumme ist für eine Projektauflaufzeit von fünf Jahren vorgesehen.

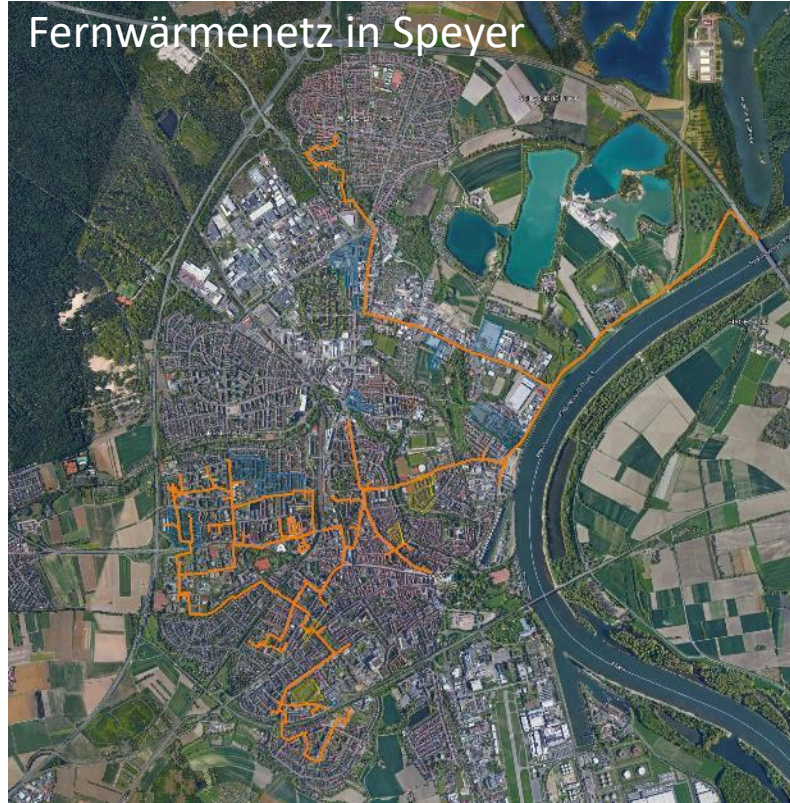
Von den insgesamt 44,4 Millionen Euro erhält der Verbundkordinator Geopfalz GmbH & Co. KG – eine Tochter der Stadtwerke Speyer GmbH und der Stadt Schifferstadt – 24,3 Millionen Euro für das Teilvorhaben „Lagerstättenaufschluss und -evaluation mit begleitender Kommunikation und Wirtschaftlichkeitsanalyse“. Die verbleibenden Fördermittel (20,1 Millionen Euro) sollen, wie Geopfalz in einer Mitteilung bekannt gibt, an die weiteren Projektpartner gehen.

Geopfalz plant in seinem Teilvorhaben die Erstellung einer ersten tiefergeothermischen Dublette des interkommunalen Geothermieprojektes „Rhein-Pfalz“. Dieses zielt auf die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in Speyer und Schifferstadt und wird unter anderem mit Studien zu wirtschaftlichen Aspekten begleitet.

die Partner eine Strategie zur Erschließung einer typischen geothermischen Lagerstätte im Oberrheingraben in der Region Speyer und Schifferstadt umsetzen. Sie wollen damit die Wirtschaftlichkeit und auch die öffentliche Akzeptanz denartiger Projekte verbessern. Das Verbundprojekt soll aufzeigen, dass durch eine zukunftsweisende Aufschluss-technik, bei der von einer Hauptbohrung aus mehreren Seitenbohrungen durchgeführt werden, das Reservoir so optimiert erschlossen werden kann, dass die Risiken induzierter Seismizität reduziert werden können.

Es handelt sich um ein interdisziplinäres Verbundprojekt, an dem neben Geopfalz auch das Institut für geothermische Ressourcenmanagement in der ITB gGmbH sowie die Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main beteiligt sind. Weitere Partner sind die Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau, die Ruhr-Universität Bochum, die Geomecon GmbH und die Technische Universität Bergakademie Freiberg. Weiter ist auch die Geo-Energie Suisse AG als assoziierte Partnerin Teil des Vorhabens. Sie soll darüber hinaus und finanziert durch das schweizerische Bundesamt für Energie eigene Forschungsarbeiten durchführen.

Quelle: E&M

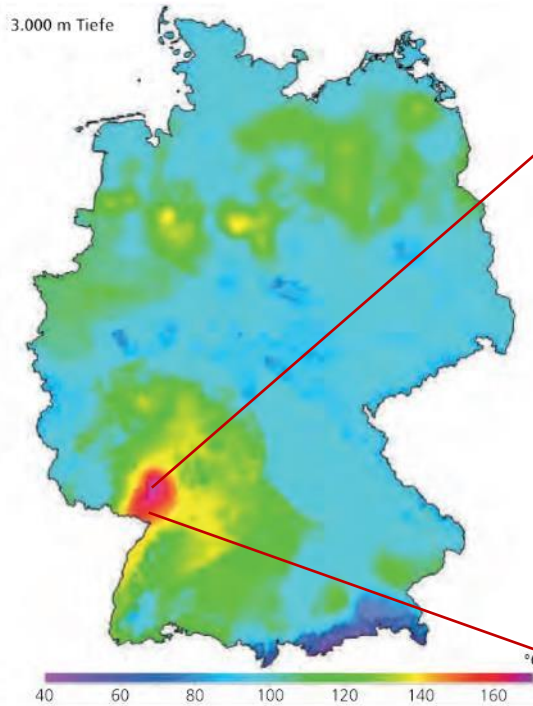


Quelle: Fernwärmeinformationsportal der SW Speyer



# Beispiel 3: Geothermie im Oberrheingraben

## Erlaubnisfeld Rhein-Pfalz



Bildquelle: FhG IEG/ Roadmap Geothermie (2022), Datenbasis LIAG

# Beispiel 3: Geothermie im Oberrheingraben

## Eckpunkte des Projektes

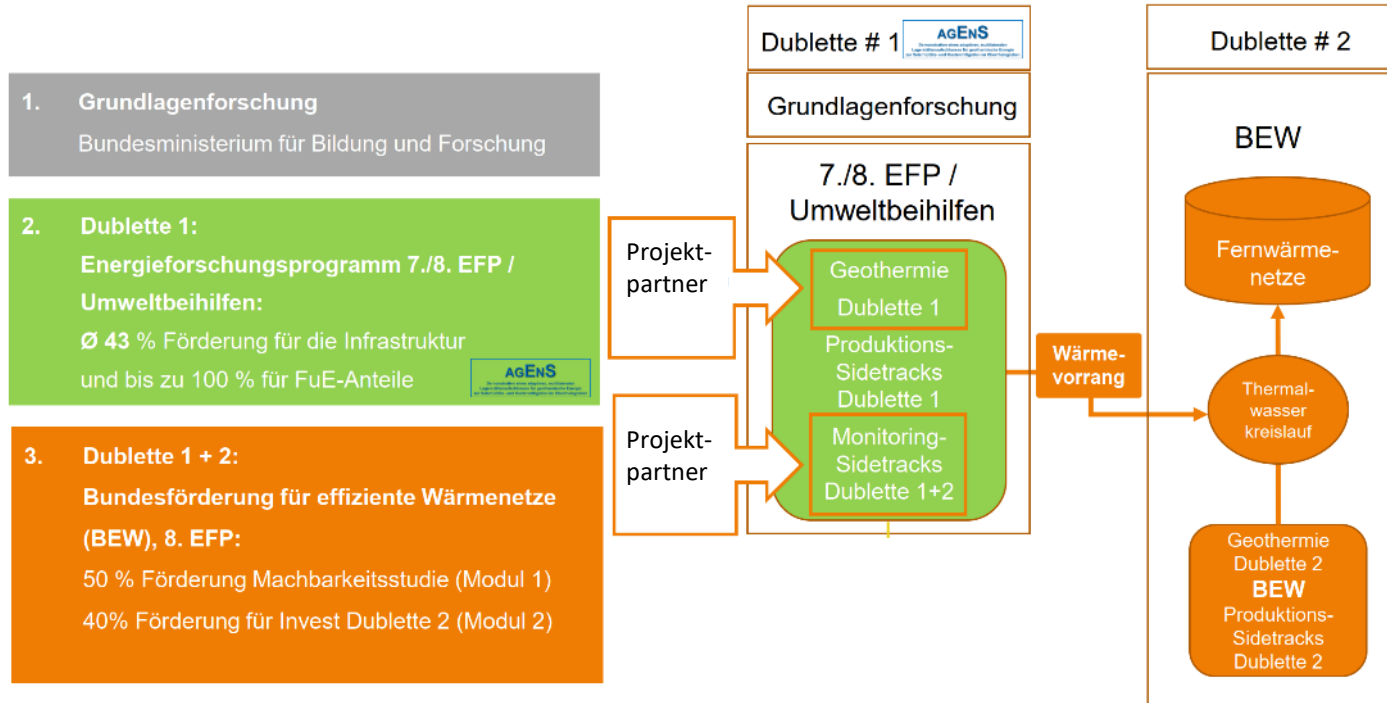
- **Geothermieteil:** Interkommunales Geothermieprojekt Schifferstadt/Speyer (teils BEW gefördert, teils Projektförderung durch BMWK/PtJ) durch geopfalz (Tochter von SW Speyer und Schifferstadt)
  - Bewilligtes Forschungsprojekt für die erste Bohrdublette samt umfangreicher wissenschaftlicher Begleitung (**Verbundprojekt agEnS**, bisher größter Förderbeitrag im Geothermiebereich)
  - Die geologischen Voraussetzungen im Oberrheingraben sind so günstig wie sonst fast nirgends in Deutschland
  - Bei guter Fündigkeit werden bis zu **40 MW Wärmeleistung** pro Bohrdublette bei Temperaturen  $>130^{\circ}$  erwartet mit Option auf mehr als eine Bohrdublette
  - Aktuell werden Bohrplanung und die Betriebspläne erstellt
  - Option auf eine BEW geförderte zweite Bohrdublette und Ausweitung der Wärmelieferung
- **Fernwärmeteil:** teils BEW gefördert, bis 2027 (?) auch KWKG, Federführung durch Stadtwerke Speyer
  - Anbindung des Bohrstandortes an das bestehende Netz (rd. 5-7 km)
  - Umstellung des Netzbetriebs und der Netzhydraulik auf einen neuen Haupterzeuger
  - Massiver Fernwärmeausbau im Stadtgebiet vorgesehen



# Beispiel 3: Geothermie im Oberrheingraben

## Kombination und Abgrenzung der Förderprogramme

- Henne-Ei Problem: Ohne projektgeförderte Geothermieerschließung kein Wärmearausbau ⇔ ohne BEW-geförderten Wärmenetzausbau keine Geothermienutzung



Bildquelle: Geopfalz

# Zwischenfazit und Herausforderungen im BEW

## Umstellung auf Geothermie und Fernwärmeausbau in Speyer

- Geothermieplanung erfolgt durch BEW und BMWK Förderung in einem wissenschaftlichen Verbundprojekt
  - Voraussichtlicher Bohrbeginn Anfang 2026
  - Erwartet wird ein großes und zuverlässiges Wärmepotenzial zur weitgehenden Dekarbonisierung der Wärme in Speyer und mit Optionen auf Nutzung im regionalen Verbund
  - Förderprojekt agEnS und BEW Maßnahmen müssen und können von einander abgegrenzt werden (Prinzipielle Schnittstelle Wärmelieferung am Bohrplatz auf der Sekundärseite, Trennung erste und zweite Bohrdublette)
  - Umstellung auf geothermischen Haupterzeuger erfordert Besicherung durch zweite Dublette und zusätzliche Bausteine (Netztechnik, Wärmespeicher, Option PtH/Spitzenkessel als Spitzenerzeuger) => BEW
  - Die Koordinierung der Zeitschienen von Geothermieprojekt, Netzanbindung und Fernwärmeausbau unter Berücksichtigung der BEW-Modulphasen sind herausfordernd
- **Die bei Geothermie immer vorhandene „Restunsicherheit“ der Wärmeleistung erschwert eine vorgelagerte Detail-Planung in Modul 1**
  - **Die Flexibilisierungsmaßnahmen im BEW seit 2022 (Aufteilung nach LP und Aufstockungsmöglichkeit, parallele Beantragung im Modul 1 LP 2-4, separate Mittelempfänger nach Netz und Erzeugung) sind hilfreich und notwendig**

# Gesamtfazit: Transformation der Fernwärme

## Genug Zeit, Geld und Ideen ?



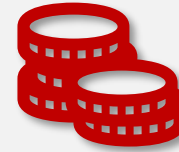
**Genug  
Ideen ?  
JA !**

- Groß-WP als neue Basistechnologie  
Prio 1: Kläranlage  
Prio 2: Flusswasser  
Prio 3: Sonstige Wärmequellen
- Geothermie, wo geologisch günstig
- MVA Wärme, falls Ausbaupotenzial
- KWK mit H<sub>2</sub> Option und Wärmespeicher als Flex-Bausteine
- Biomasse, Solarthermie & PtH als Ergänzungsbausteine



**Genug  
Zeit ?  
Jein !**

- Meilenstein 2030 (30% Anforderung) ambitioniert, aber (meist) machbar
- BEW Zeitrahmen z.T. etwas knapp und Modul-logik und nicht immer praxis-nah
- Anlagenbau: Engpässe bei Genehmigungsbehörden, Fachplanern und ausführenden Firmen
- Netzbau: dito, zusätzliche Restriktionen im städtischen Raum (Verkehrsplanung, Bäume, Radwege, ...)



**Genug  
Geld ?  
???**

- Transformation erfordert Investitionen, aber...
- ... KWKG mit unsicherer Verlängerung...
- ... BEW mit unsicherer Perspektive ...
- ... Fremdfinanzierung wird ebenfalls schwieriger
- ... Druck auf Wärmepreise für Kunden
- ... „FW Monopolstellung“ in der Kritik



**Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Dr. Armin Kraft

**EEB ENERKO Energiewirtschaftliche Beratung GmbH**

Landstraße 20  
52457 Aldenhoven

Telefon	+49 (2464) 971-3
Mail	<a href="mailto:info@enerko.de">info@enerko.de</a>
Web	<a href="http://enerko.de">enerko.de</a>