

# Kommunale Wärmeplanung Besigheim

13.06.2024

Öffentlichkeitsveranstaltung

M.Sc. Tobias Nusser | B.Eng. Sven Dietterle |  
M.Sc. Shubham Sharma

*Ingenieure aus Leidenschaft*



# Rechtliche Einordnung der kommunalen Wärmeplanung?



Klimaschutzgesetz BW (seit 2019)  
Wärmeplanungsgesetz WPG (seit 2024)



Erstellung bis 06/2026 > 100.000 EW  
 06/2028 < 100.000 EW



Alle 5-7 Jahre Fortschreibung



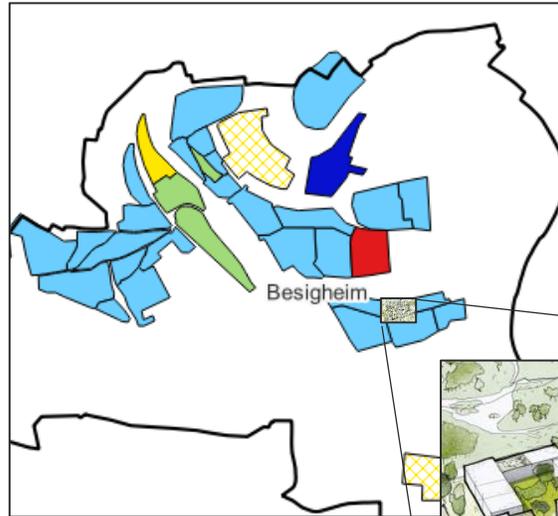
Strategisches Planungsinstrument



**Klimaneutrale Wärmeversorgung**



## Von der Raumplanung in der Kommune zum konkreten Projekt



### Kommunale Wärmeplanung (KWP)

- Fachplanung auf Ebene der Gesamtstadt  
→ Schaffung von Wissen und Orientierung  
→ Entwicklung von Strategien und Maßnahmen



### Quartierskonzepte/ Netzpläne

- BEW-Studien (Neubau, Transformationspläne)
- Stadtsanierungskonzepte (ehemals KfW 432 )
- Gasnetzgebietstransformationspläne
- Netzentwicklungspläne Strom



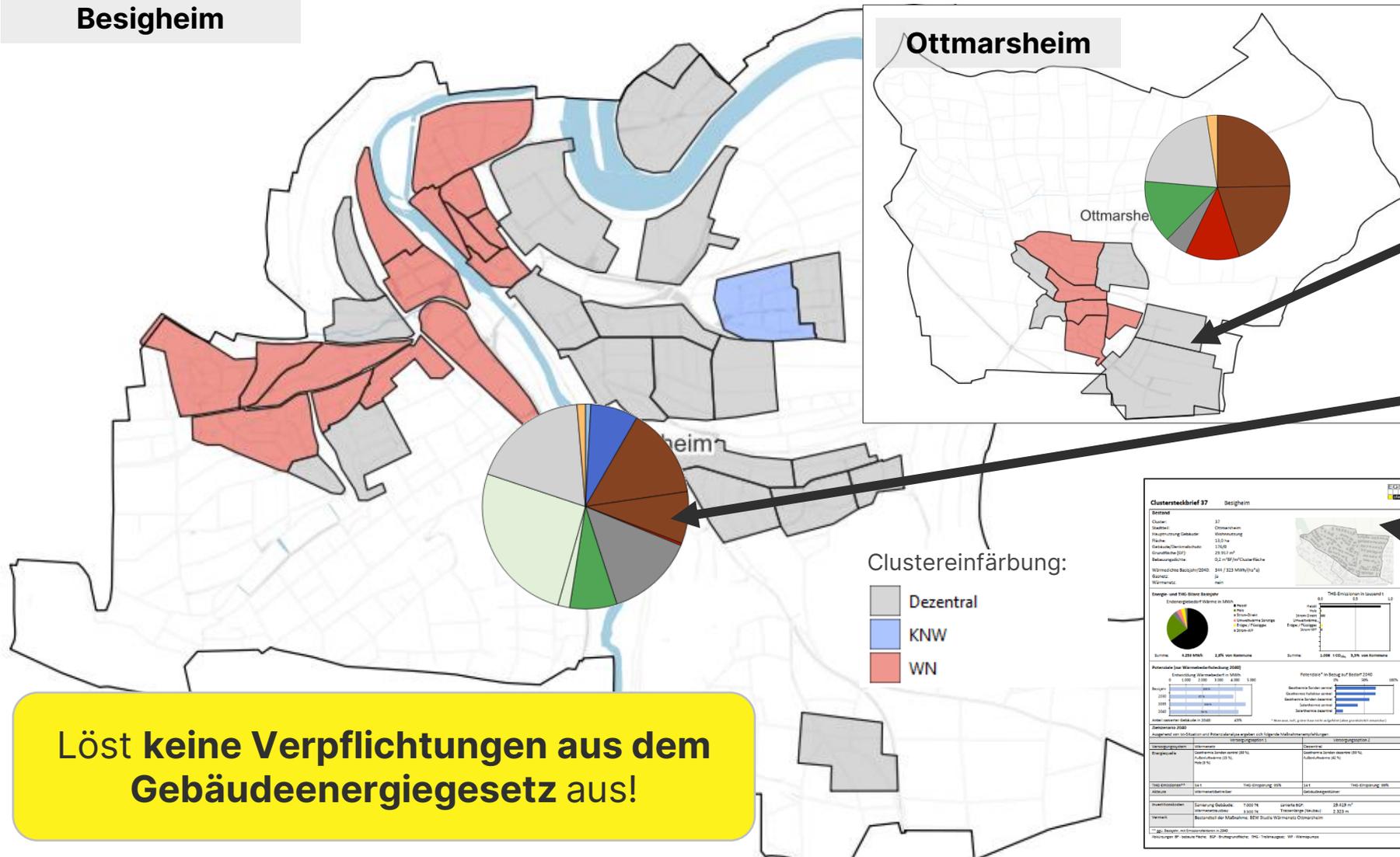
### Konzeption Einzelgebäude

- Objektplanung Neubau
- Sanierungsfahrplan Bestand
- Fördermittelakquise BEG

Folgeplanungen (kein Bestandteil der KWP)

# Was sagt der kommunale Wärmeplan aus?

Besigheim



Ottmarsheim

**Zielszenario 2040**  
Gebäude in **45 Cluster**

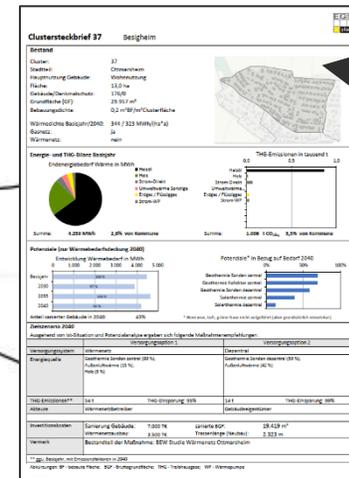
**Versorgungssysteme**  
(dezentrale Versorgung,  
Wärmenetze)

**Energieträger**

**Cluster-Steckbriefe**

**5 Maßnahmen** mit Start  
in den nächsten 5  
Jahren

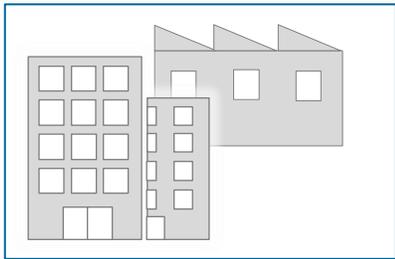
**Löst keine Verpflichtungen aus dem  
Gebäudeenergiegesetz aus!**



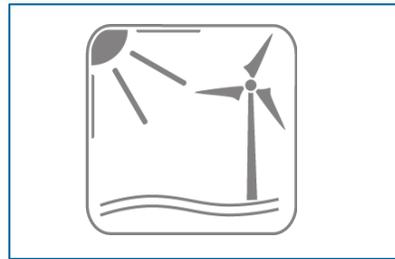
# Allgemeines

## Ablauf kommunale Wärmeplanung

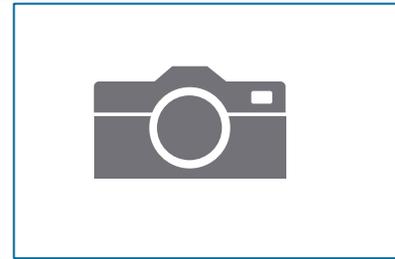
**Bestandsanalyse  
inkl. THG-Bilanz**



**Potenzialanalyse**



**Zielszenarien**



**Handlungsstrategien  
/ Maßnahmenkatalog**

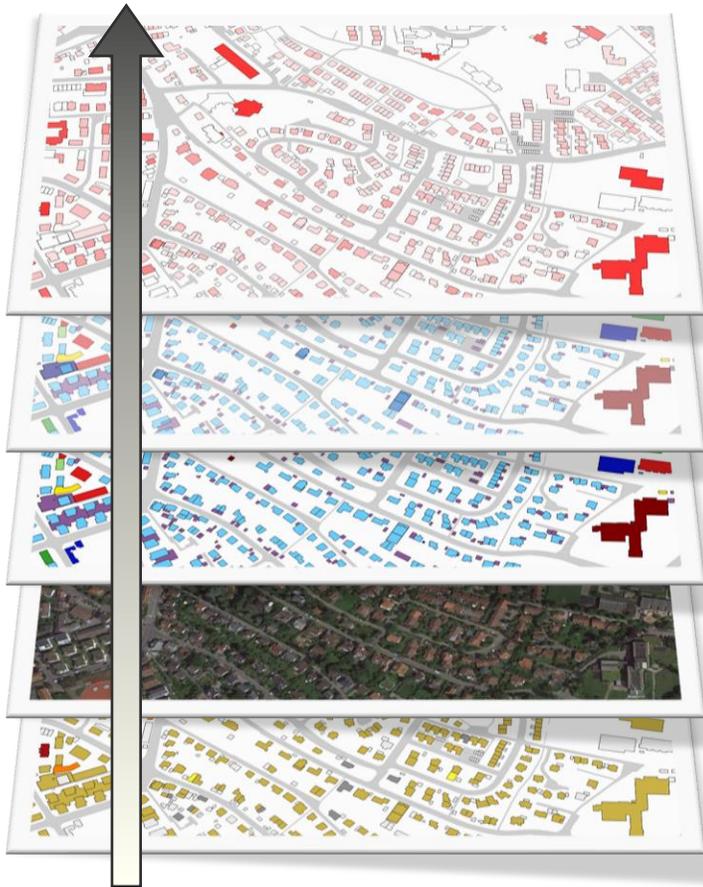


**Öffentlichkeitsbeteiligung**

# Bestandsanalyse

## Vorgehensweise

### Wärmebedarfsermittlung



*Absoluter  
Energiebedarf*

*Spezifischer  
Energiebedarf*

*Gebäudenutzung*

*Berechnung der  
Gebäudegeometrie*

*Verbrauchsdaten  
Energieversorger*

### Treibhausgasemissionen



*Absolute  
Emissionen*

*Spezifische  
Emissionen*

*Energieträger*

*Schornsteinfeger-  
Daten*

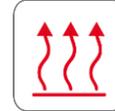
*Absoluter  
Energiebedarf*

# Bestandsanalyse

## Überblick



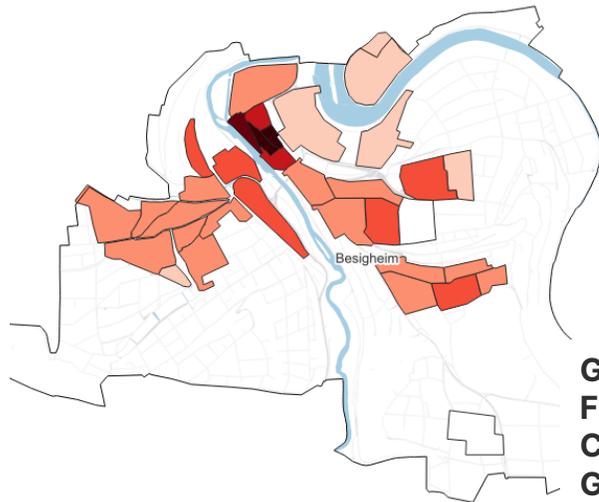
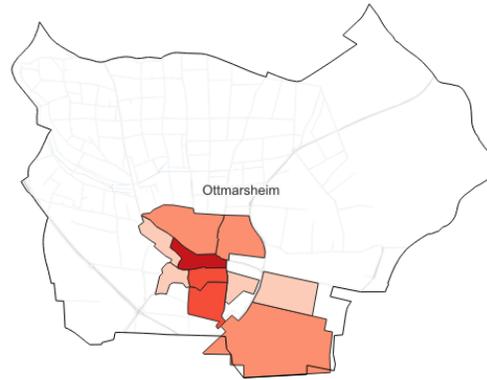
Gebäude, Energieinfrastruktur



Endenergiebedarf Wärme

### Wärmedichte

- < 100 MWh/ha
- 100 - 250 MWh/ha
- 250 - 400 MWh/ha
- 400 - 500 MWh/ha
- 500 - 750 MWh/ha
- 750 - 1.000 MWh/ha
- 1.000 - 1.500 MWh/ha



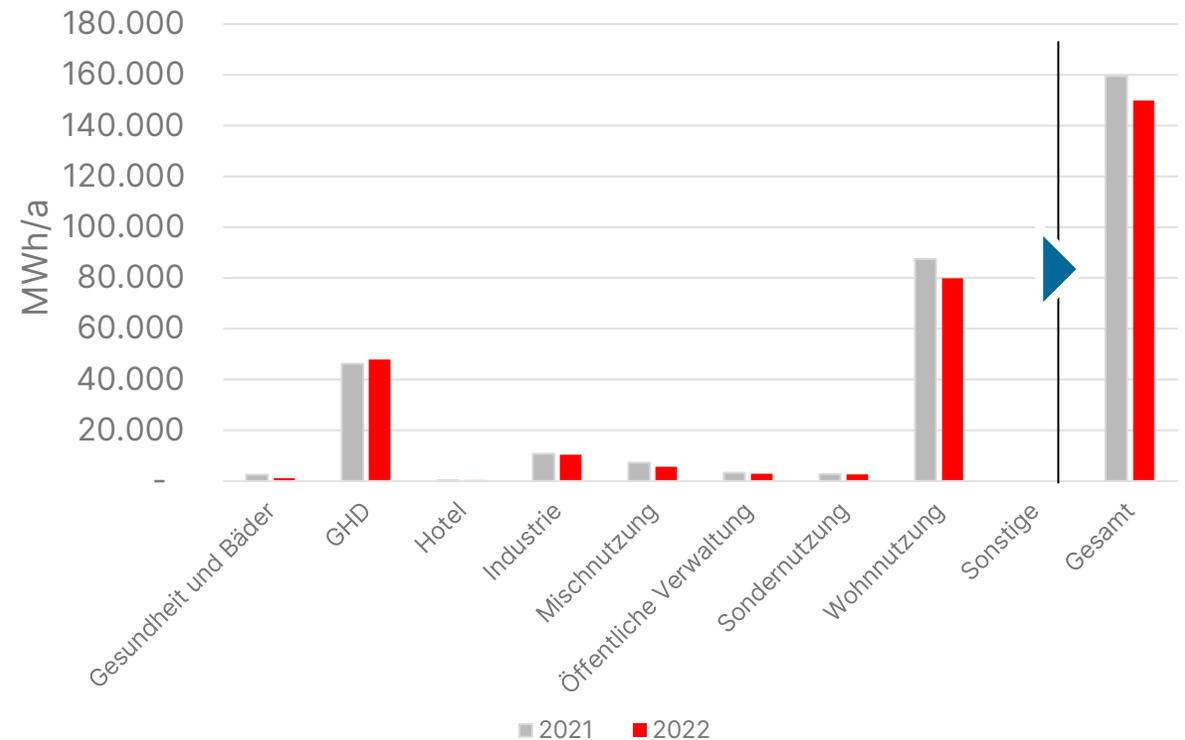
**Gebäude:** 6.593  
**Fläche BGF:** 1.643.617 m<sup>2</sup>  
**Cluster gesamt:** 45  
**Gas-Anschlussdichte:** 35 %  
**WN-Anschlussdichte:** 0 %

Endenergiebedarf Wärme:

**150 GWh/a**  
 11,6 MWh/a/(EW\*a)

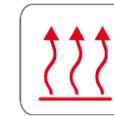
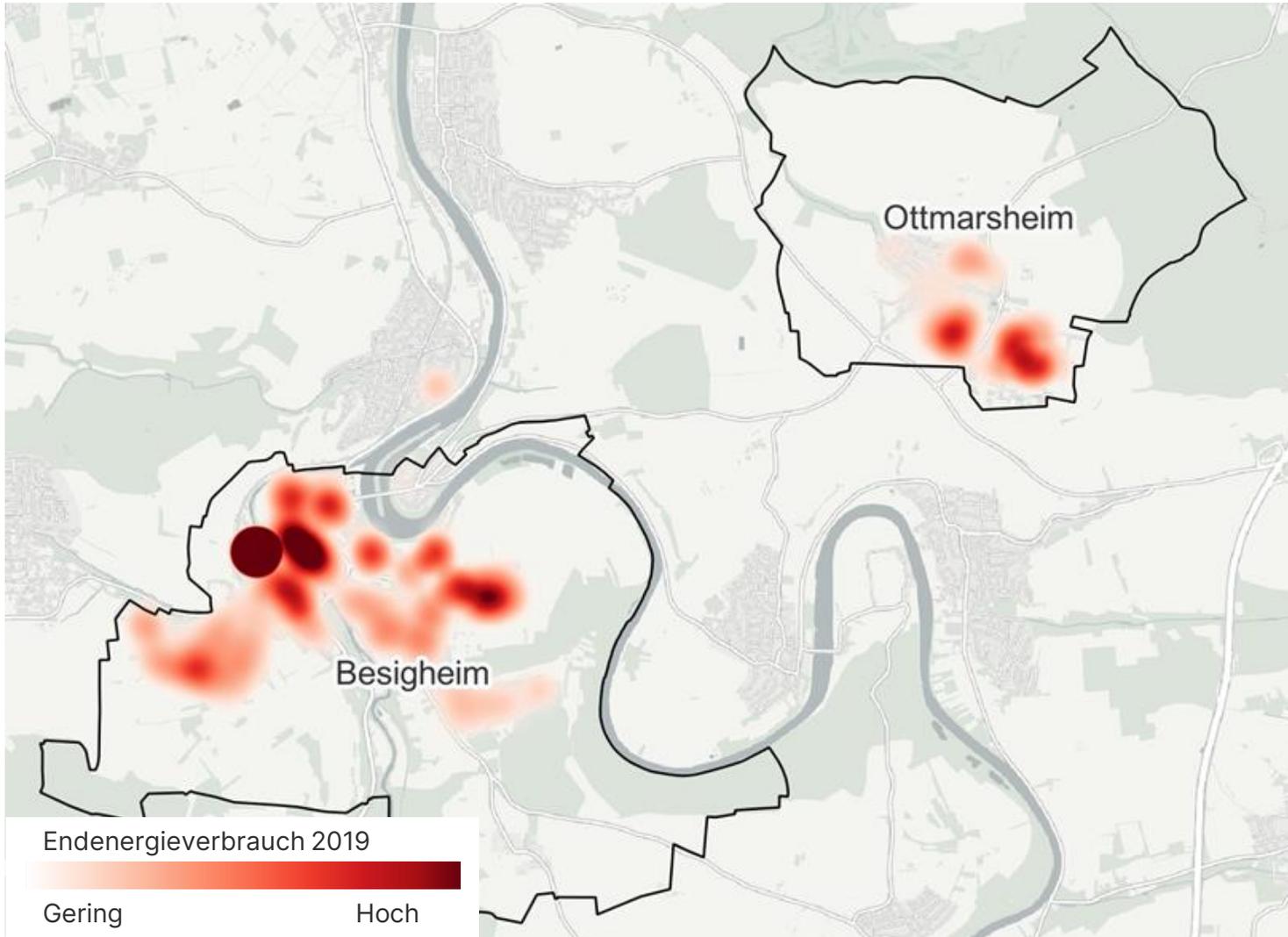
Treibhausgasemissionen:

**35.400 t/a**  
 2,7 t/(EW\*a)



# Bestandsanalyse

## Energie- und THG-Bilanz im Bereich Wärme



### Endenergie und THG-Emissionen

	2022
Endenergiebedarf Wärme GWh	150
Treibhausgasemissionen tCO <sub>2</sub> Äq.	35.400

davon	GWh/a	t CO <sub>2</sub>
Erdgas	90 (60 %)	20.900
Heizöl	35 (23 %)	10.900

~ 31.800 tCO<sub>2</sub>/a  
(2,5 t/EW)



**Abfluss Finanzmittel**  
**13.400.000 €/a**  
(1.040 €/(EW\*a))

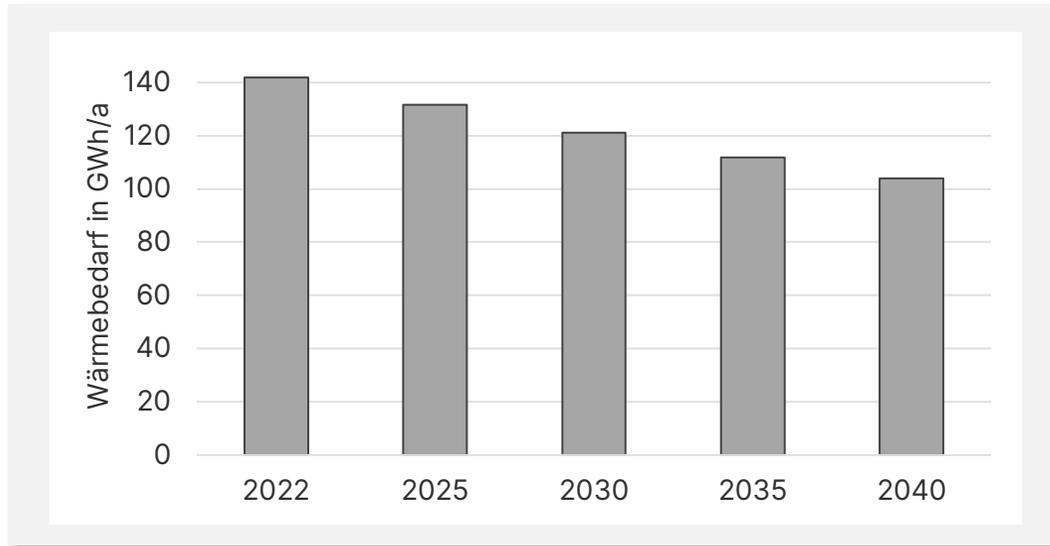
Preisannahme 06/2024: Erdgas 100 €/MWh, Heizöl 125 €/MWh



- Nutzen/ Informationsgewinn
- Welche Einsparpotenziale existieren?
- Räumliche Analyse der erneuerbaren Energien je Cluster
- Mögliche Anteile zur Wärmedeckung

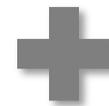


### Senkung des Wärmeenergiebedarfs



### Lokal verortete erneuerbare Energien

- Flusswasser
- Abwasser
- Geothermie-Sonden
- Solarthermie
- Biomasse
- Geothermie-Kollektoren
- Abwärme aus Industrie und Gewerbe
- Außenluft
- Grundwasser



**Beide Bestandteile notwendig!**

# Potenzialanalyse Geothermie Erdwärmesonden



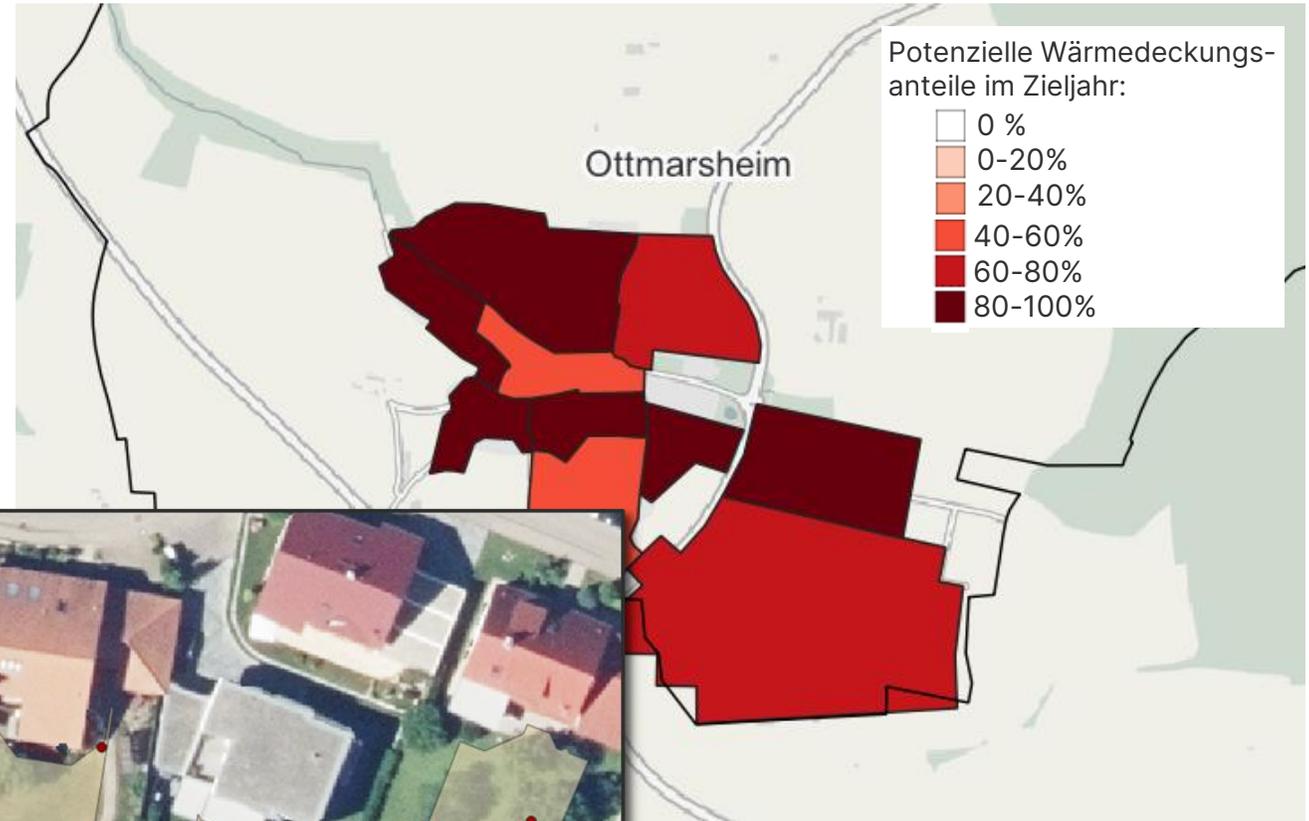
## Geothermie – Sonden dezentral

### Potenzialberechnung:

Geothermische Nutzung möglich außerhalb von Schutzgebieten.

Keine Begrenzung der Bohrtiefe in Clustern gemäß ISONG

**Potenzial: bis zu 50 % des Wärmebedarfs**



# Potenzialanalyse

## Zusammenfassung visualisiert

Potenzielle Wärmedeckungs-  
anteile im Zieljahr:

0 %  
0-20%  
20-40%

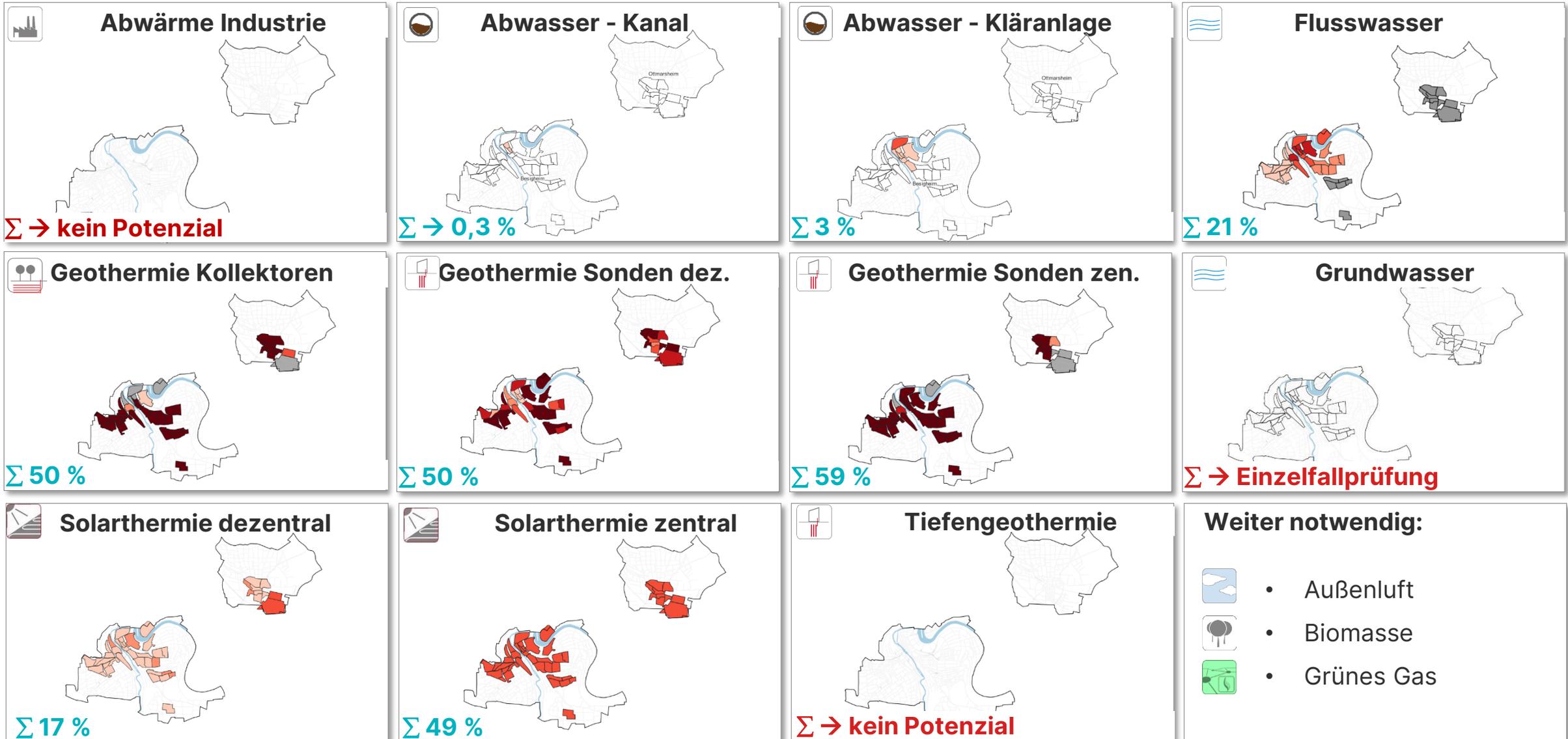
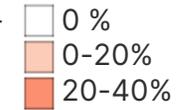
40-60%  
60-80%  
80-100%



# Potenzialanalyse

## Übersicht

Potenzielle Wärmedeckungs-  
anteile im Zieljahr:



Bestandsanalyse

Potenzialanalyse

**Zielszenarien**

Handlungsstrategien  
/ Maßnahmenkatalog



Wie kann eine klimaneutrale Wärme erreicht werden?



Wie sieht der Transformationspfad aus?



Welche Rolle spielen Wärmenetze oder dezentrale Heizungen?

# Status Quo

## Energieträger Besigheim

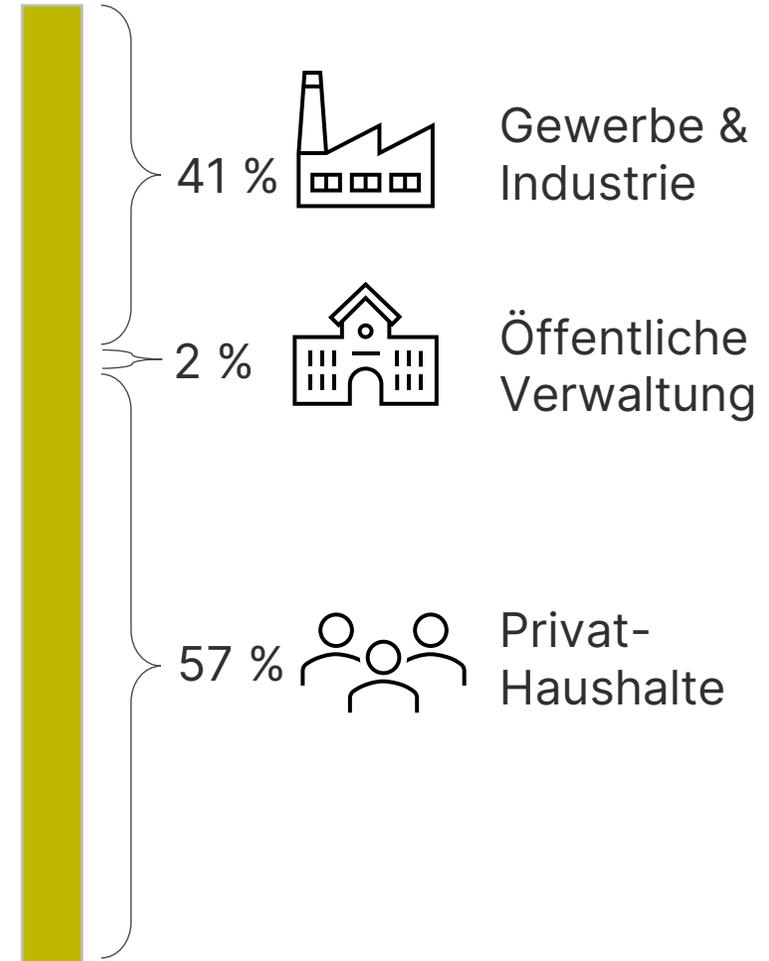
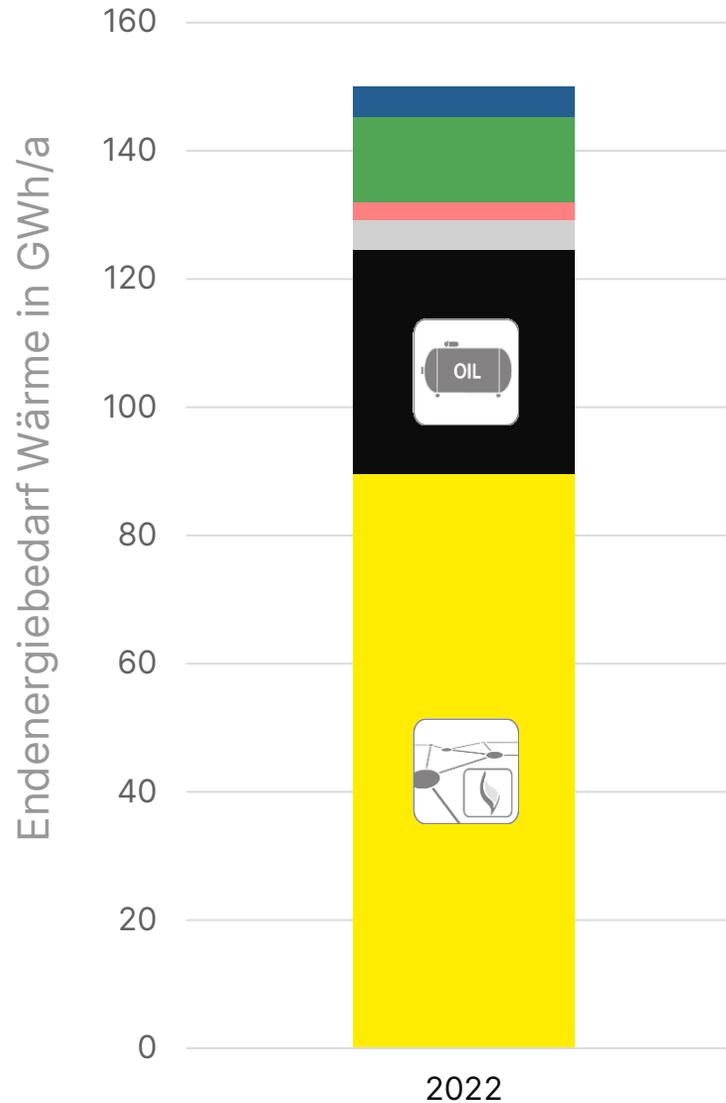
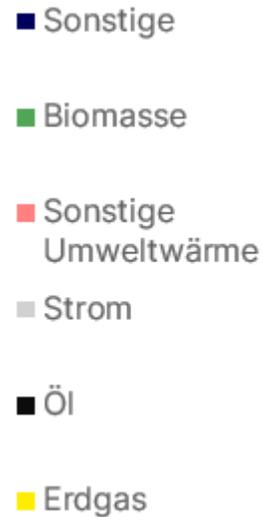
### Status Quo:

- ~ **83%** der Wärme werden über fossile Energieträger bereitgestellt

Erdgas

Heizöl

- Großteil für Privat-Haushalte

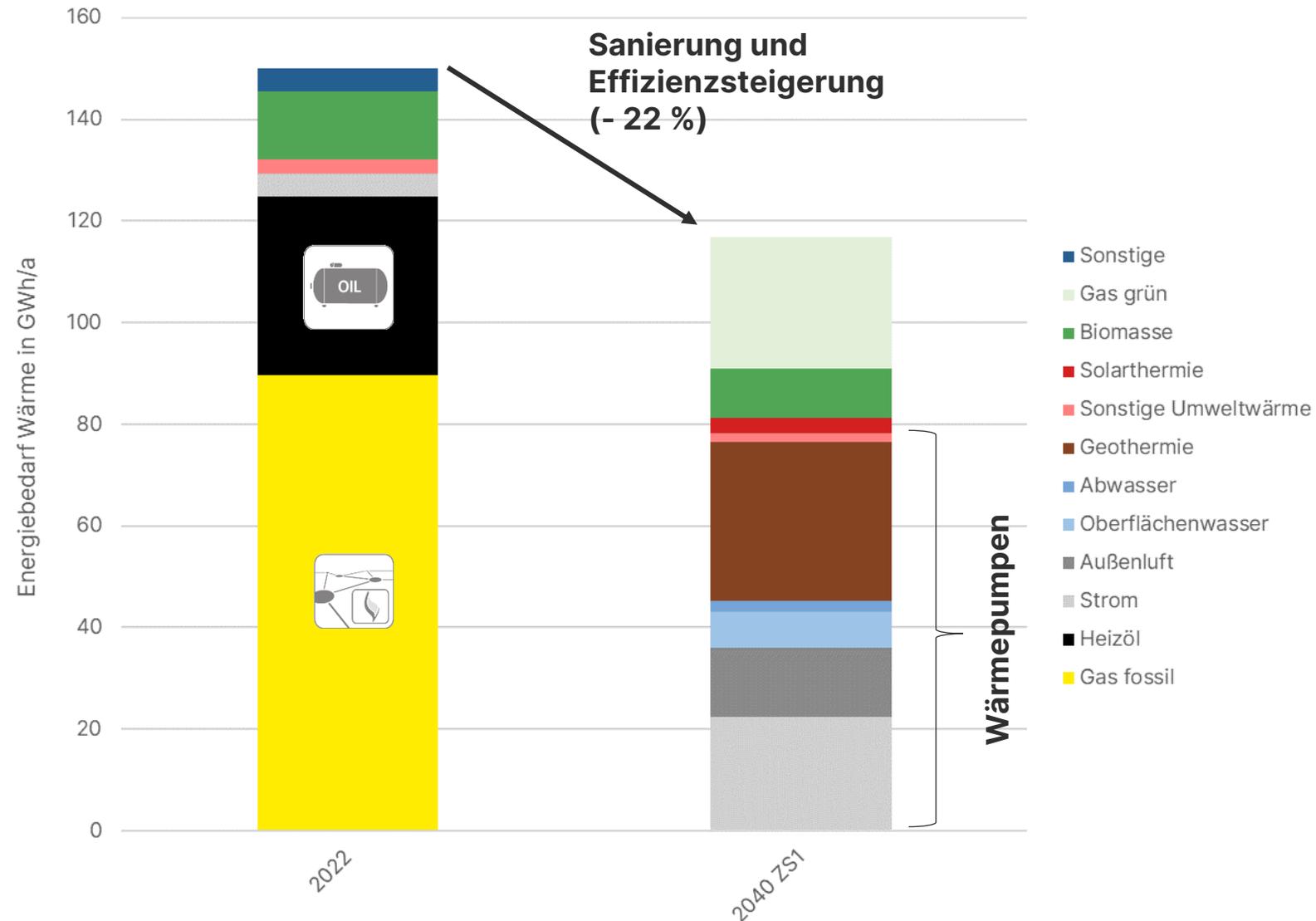


# Zielszenario 2040

## Energieträger Entwicklung

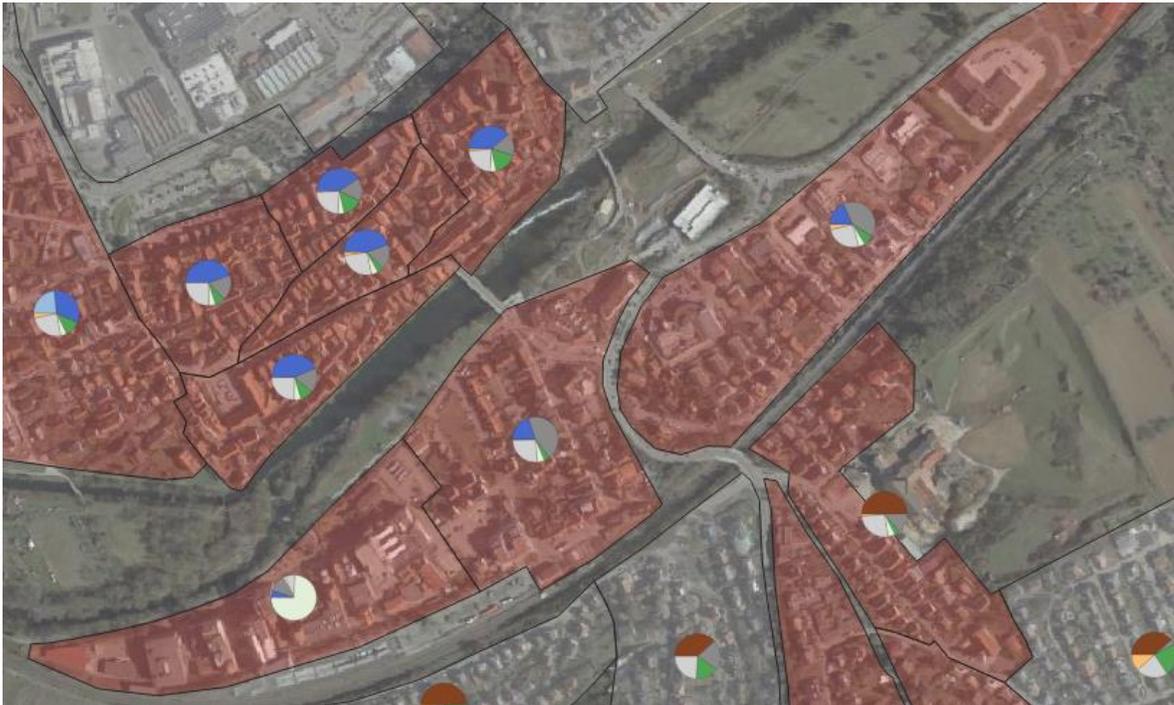
### Vorgehen:

- Automatisierte Szenarien Bildung auf Basis von
  - EE-Potenzialen
  - Wärmedichtelinien, Wärmedichte
  - Eignung Biomasse, Außenluft
  - Kühlbedarf und Hochtemperaturanwendungen
- Eine manuelle Optimierung der Versorgungsansätze führt zu **ZS1**



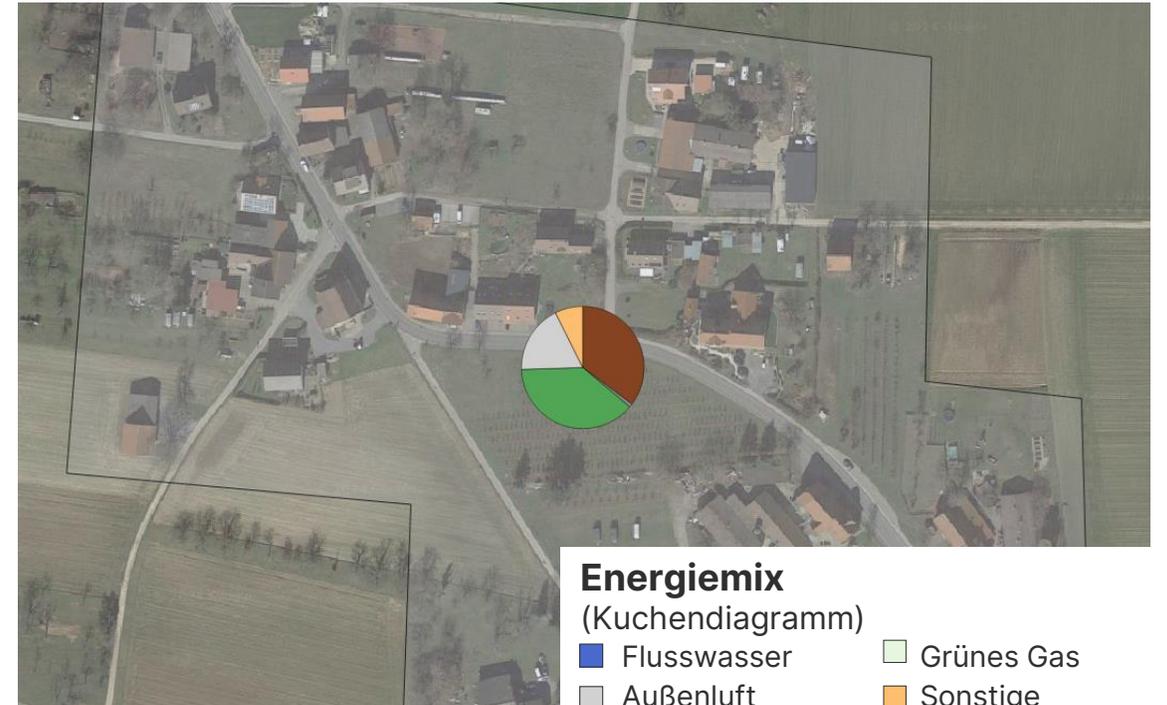
### Wärmenetz-Prüfgebiete

- Hohe Wärmedichte
- Zentrale Wärmepotenziale
- Ggf. Ankerkunden



### Dezentrale Versorgung

- Niedrige Wärmedichte
- Dezentrale Wärmepotenziale



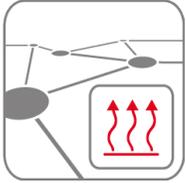
#### Energiemix

(Kuchendiagramm)

- |   |   |
|---|---|
|  Flusswasser |  Grünes Gas        |
|  Außenluft   |  Sonstige          |
|  Biomasse    |  Umweltwärme Strom |
|  Geothermie  |   |

# Zielszenario 2040

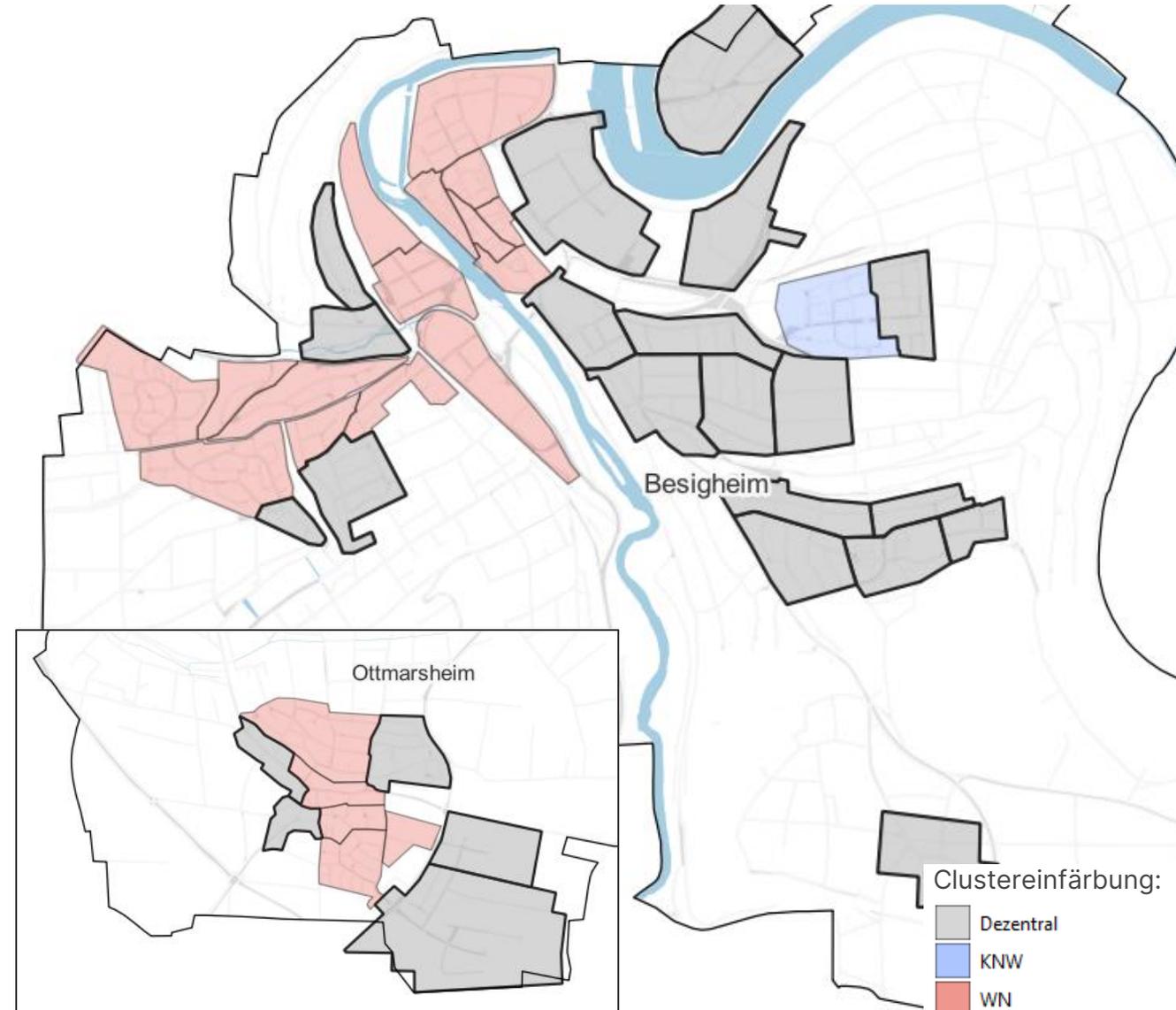
## Dezentrale Versorgungssysteme in den Clustern



Versorgungsstruktur Cluster	2040 *	
Dezentral	24	53%
Kalte Nahwärme	1	2%
Wärmenetz	20	44%

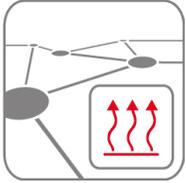
→ Anforderungen GEG sind auf Ebene der Gebäude individuell zu lösen

\* Bezogen auf Gesamtenergiebedarf 2040 von rund 117 GWh/a



# Zielszenario 2040

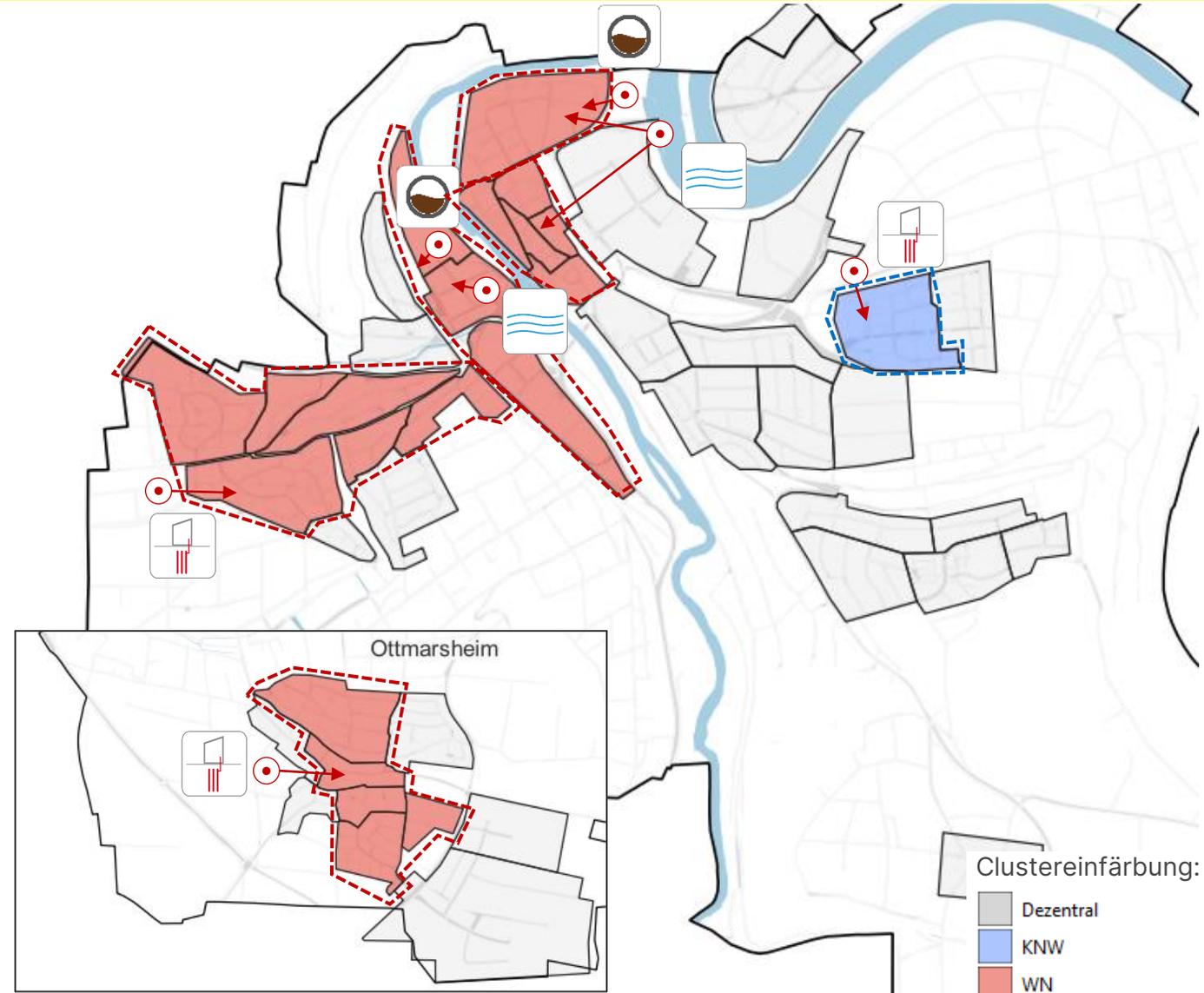
## Zentrale Versorgungssysteme in den Clustern



Versorgungsstruktur Cluster	2040 *	
Dezentral	24	53%
Kalte Nahwärme	1	2%
Wärmenetz	20	44%

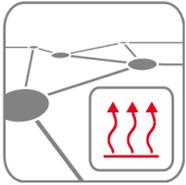
**Im Anschluss** an die KWP bewerten Wärmenetzplanungen **konkrete Machbarkeit und Zeitplanung**

\* Bezogen auf Gesamtenergiebedarf 2040 von rund 117 GWh/a



# Zielszenario 2040

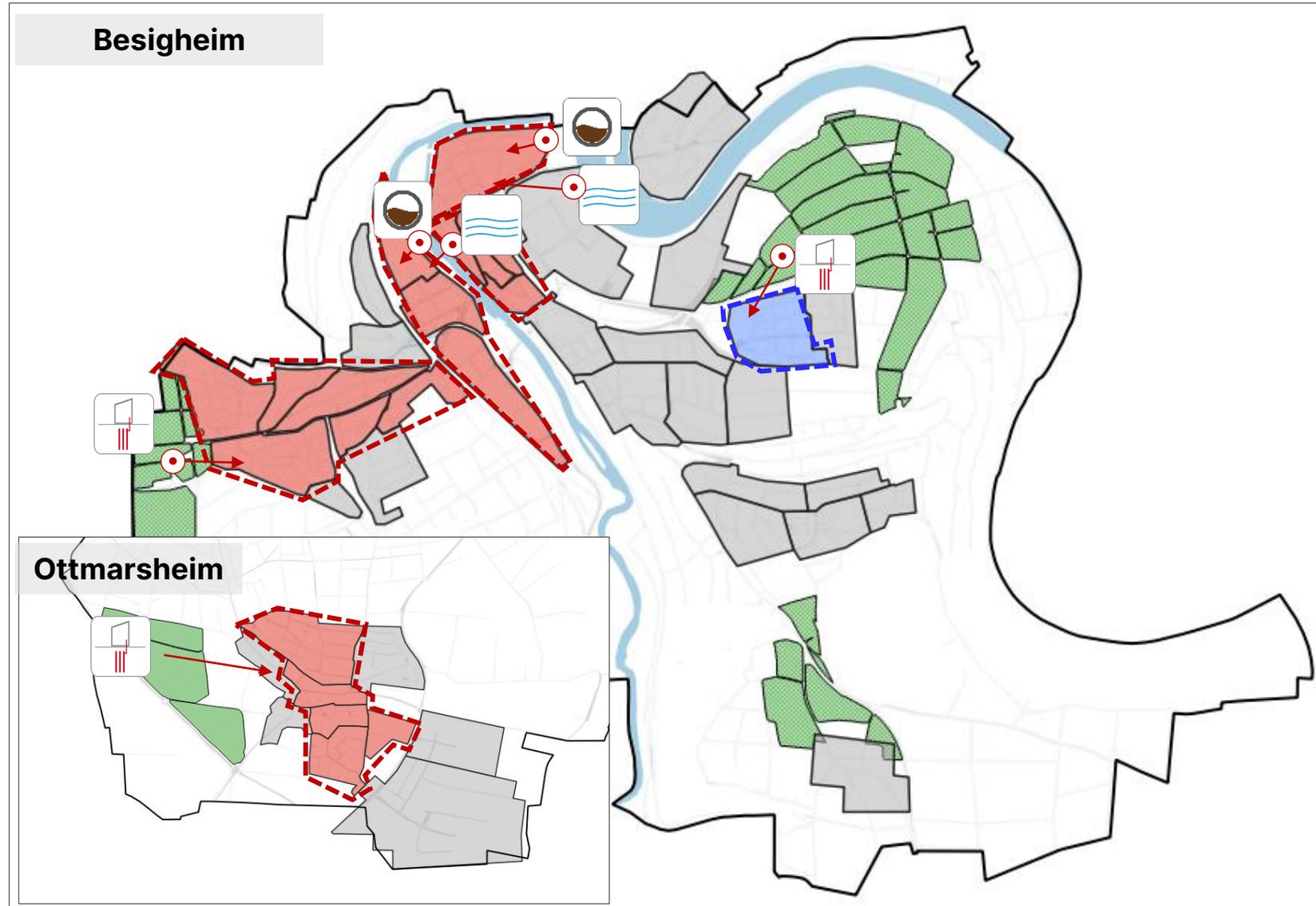
## Versorgungssysteme in den Clustern



Versorgungsstruktur Cluster	2040*	
Dezentral	24	53%
Kalte Nahwärme	1	2%
Wärmenetz	20	44%

Freiflächen für erneuerbare Energie

\* Bezogen auf Gesamtenergiebedarf 2040 von rund 117 GWh/a



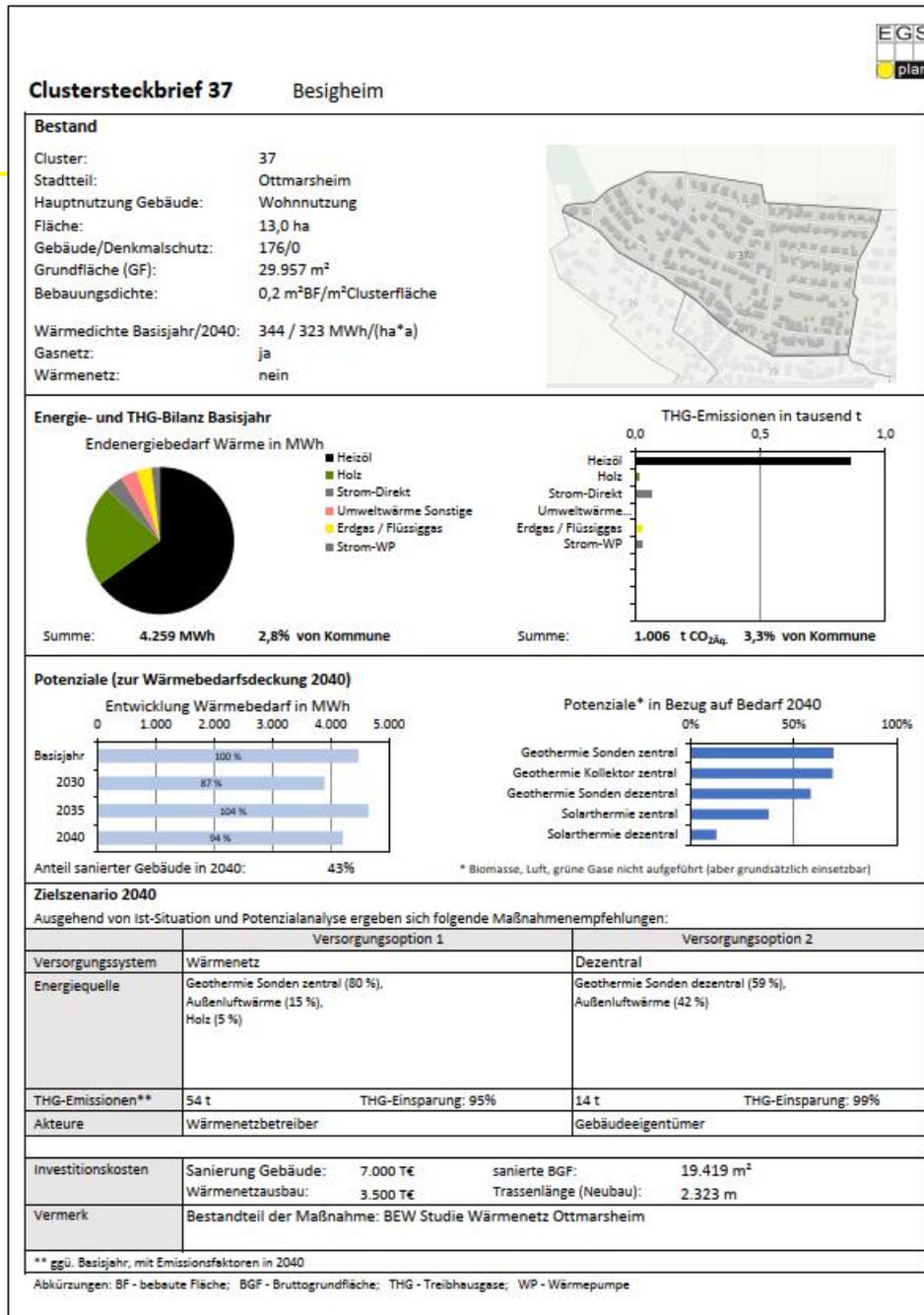
# Cluster-Steckbriefe

## Steckbriefe je Cluster für die gesamte Kommune

- Bestandssituation
- Potenziale vor Ort
- Akteure
- Optionen für Zielszenario

## Ziel

- Dokumentation von Lösungsoptionen für das gesamte Kommunalgebiet (räumlich hochaufgelöst)



## Wichtige Aussagen aus Zielfoto und KWP!

- **Dezentrale Gebiete**  
→ Anforderungen GEG auf Ebene der Gebäude individuell zu lösen
- **Wärmenetz-Prüfgebiete**  
→ Nachfolgende Wärmenetzplanungen auf Basis der KWP bewerten konkrete Machbarkeit und Zeitplanung

# Ablauf einer kommunalen Wärmeplanung

Bestandsanalyse

Potenzialanalyse

Zielszenarien

**Handlungsstrategien  
/ Maßnahmenkatalog**

- Welche zentralen Maßnahmen können bereits heute **vorbereitet** werden?
- Was kann auf **Verwaltungsebene etabliert** werden?

## KlimaG BW § 27 (2)

„Es sind mindestens fünf Maßnahmen zu benennen, mit deren Umsetzung innerhalb der auf die Veröffentlichung folgenden fünf Jahre begonnen werden soll.“

förderung  
sektorenkopplung  
wärmenetzplanungen  
gasnetzplanung  
umsetzungsprojekte  
stromnetzplanung  
beratungsanierungen  
koordination  
information  
flächensicherung

# Identifikation der Maßnahmen

## Vorgehensweise

### Analyse des Zielszenarios

- Was sind grundlegende Voraussetzungen?
- Welche Versorgungssysteme spielen eine Rolle?
- Welcher Energieträger kommen zum Einsatz?

### Analyse aktueller Aktivitäten

- Welche Planungen bestehen und laufen aktuell in der Kommune?
- Welche kommunalen Beschlüsse im Kontext der Wärmewende existieren?
- Welche Projekte befinden sich in Vorbereitung oder bereits in Umsetzung?

### Analyse von Akteuren und Kapazitäten

- Sind die potenziellen Akteure an der Umsetzung interessiert?
- Sind Kapazitäten für die Erarbeitung der Maßnahmen zu erwarten?

**Maßnahmen sind idealerweise ...**

relevant für die Wärmewende

realistisch/akzeptiert

räumlich definiert

leistbar

finanzierbar

# Maßnahmenvorschläge

## Kategorisierung

### Strategische Vertiefungen auf Kommunalebene

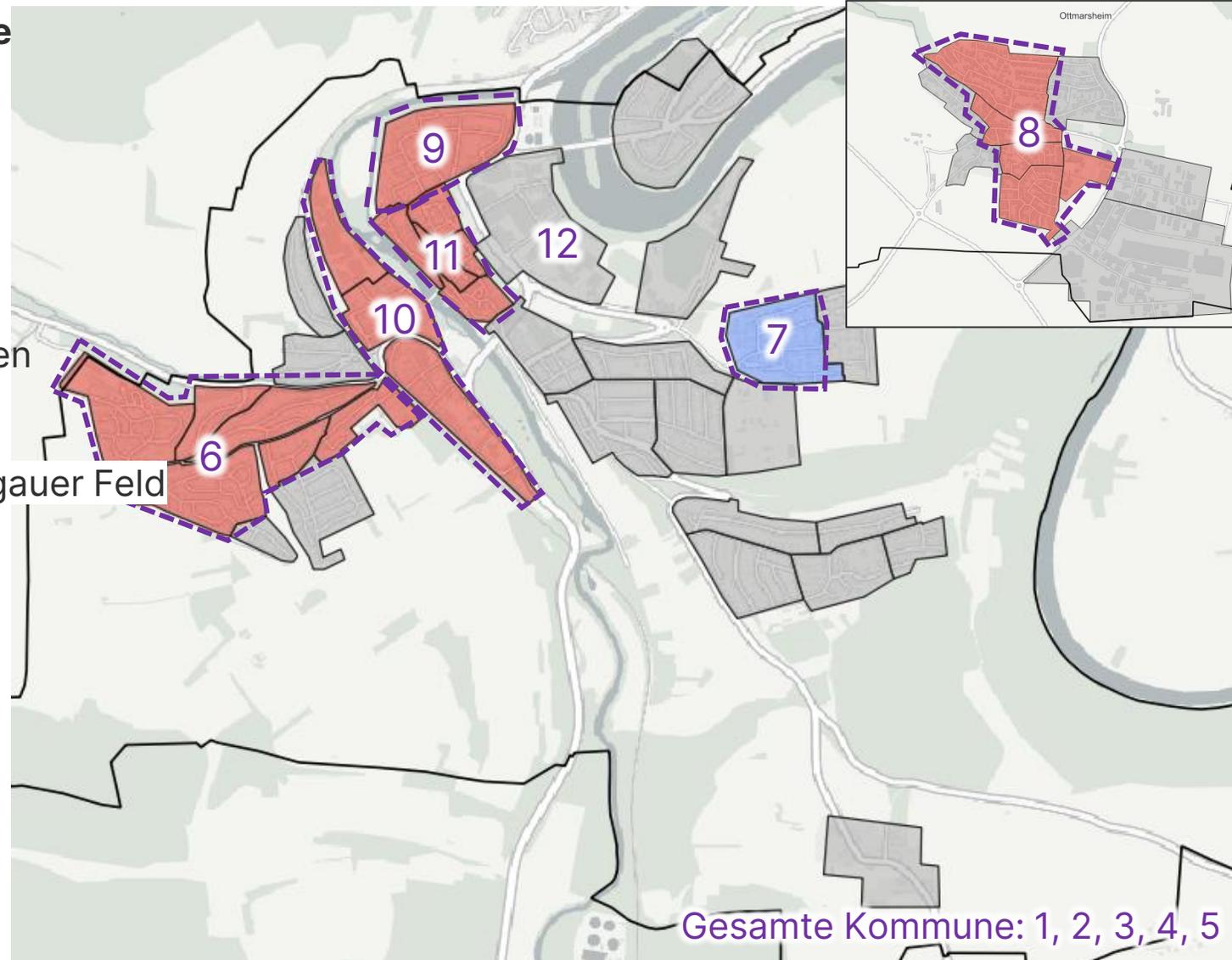
1. Stromnetzcheck
2. Roadmap grünes Gas
3. Erschließung Sanierungspotenzial
4. Flächensicherung für Energieinfrastrukturen
5. Förderung Austausch alter Öl Heizungsanlagen

### Machbarkeitsstudien

6. BEW Studie Wärmenetz Weststadt und Löchgauer Feld
7. BEW Studie Wärmenetz Bülzen I (KNW)
8. BEW Studie Wärmenetz Ottmarsheim
9. BEW Studie Wärmenetz Burgacker
10. BEW Studie Wärmenetz westlich der Enz
11. BEW Studie Altstadt

### Detailplanungen / Umsetzungen

12. Gebäudenetz Schulzentrum/Sportstätten



# Maßnahmenvorschläge

## Kategorisierung

### Strategische Vertiefungen auf Kommunalebene

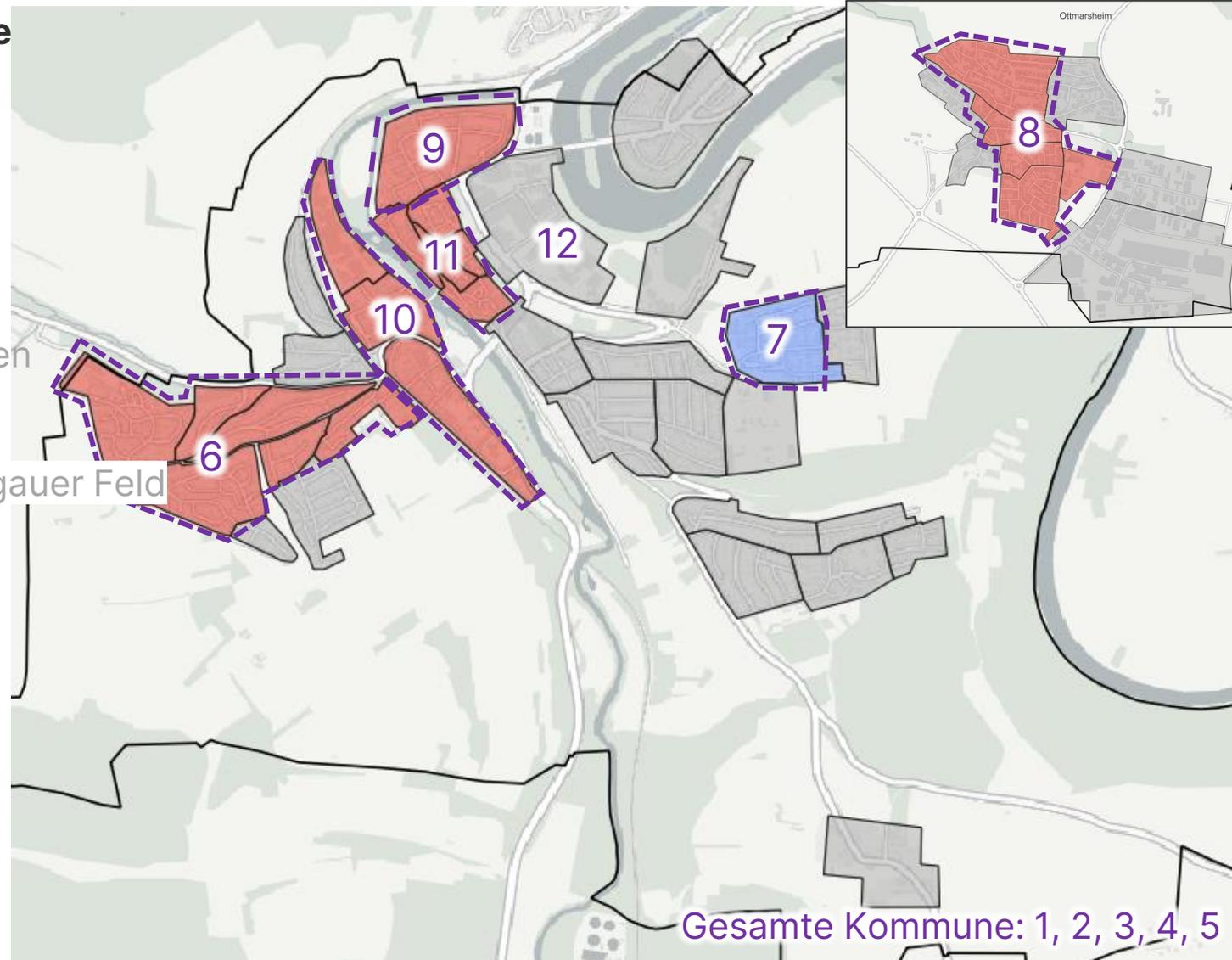
1. Stromnetzcheck
2. Roadmap grünes Gas
3. Erschließung Sanierungspotenzial
4. Flächensicherung für Energieinfrastrukturen
5. Förderung Austausch alter Öl Heizungsanlagen

### Machbarkeitsstudien

6. BEW Studie Wärmenetz Weststadt und Löchgauer Feld
7. BEW Studie Wärmenetz Bülzen I (KNW)
8. BEW Studie Wärmenetz Ottmarsheim
9. BEW Studie Wärmenetz Burgacker
10. BEW Studie Wärmenetz westlich der Enz
11. BEW Studie Altstadt

### Detailplanungen / Umsetzungen

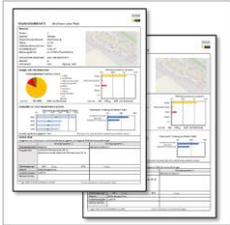
12. Gebäudenetz Schulzentrum/Sportstätten



## Kommunale Wärmeplanung



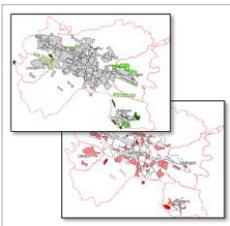
Bericht



Clustersteckbriefe



Maßnahmensteckbriefe



GIS-Dateien

## Ergebnisse als Grundlage für die weiteren Schritte



Umsetzung der Ergebnisse und Anforderungen auf Meta-Ebene

- Personalkapazitäten
- Strukturen und Prozesse in der Verwaltung
- Kommunikation
- ...

Netzbetreiber  
(Wärme, Strom, Gas)

Übersetzung der Ergebnisse in Strategie und Maßnahmen

- Wärmenetzplanung - Aussagen zu Wärmenetzgebieten
- BEW-Studien
- Praktische Umsetzung und Betrieb
- ...

### 5 Maßnahmen

Beginn der Maßnahmen in den nächsten 5 Jahren

# Zentrale Informationsbereitstellung über Online-Plattformen

<https://www.besigheim.de/start/buerger-service/kommunale+waermeplanung.html>

## Geplant sind Informationen zu ...

- Ergebnissen der KWP
- Abschlussbericht
- Kartenmaterial
- FAQ

### Kommunale Wärmeplanung Besigheim 2023

- › [Amtliche Bekanntmachung gem. § 33 Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg](#)
- › [Erklärvideo zur Kommunalen Wärmeplanung \(55,715 MiB\)](#)
- › [Präsentation der Bestandsanalyse 12.12.2023 \(1,947 MiB\)](#)
- › [Präsentation aus der Gemeinderatssitzung vom 07.05.2024 \(2,253 MiB\)](#)



**STADT BESIGHEIM**

**Bürger**  
FORMULARE, DIENSTLEISTUNGEN UND SERVICE-ANGEBOTE FÜR SIE

**Unsere Stadt**  
ALLES, WAS DAS LEBEN HIER SO LEBENSWERT MACHT

**Gäs**  
SEHEN UND A...

START › BÜRGER › ANLAUFSTELLEN › KLIMASCHUTZ › KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

**Anlaufstellen**

- › JUGENDHAUS "POINT-CLUB"
- › KINDERSPIELPLÄTZE
- › KIRCHEN
- › SCHULEN
- › GESUNDHEIT UND SOZIALES
- › ENERGIEBERATUNG

**KLIMASCHUTZ**

- › **Kommunale Wärmeplanung**
- › Förderung von steckbaren Solargeräten

**Kommunale Wärmeplanung**



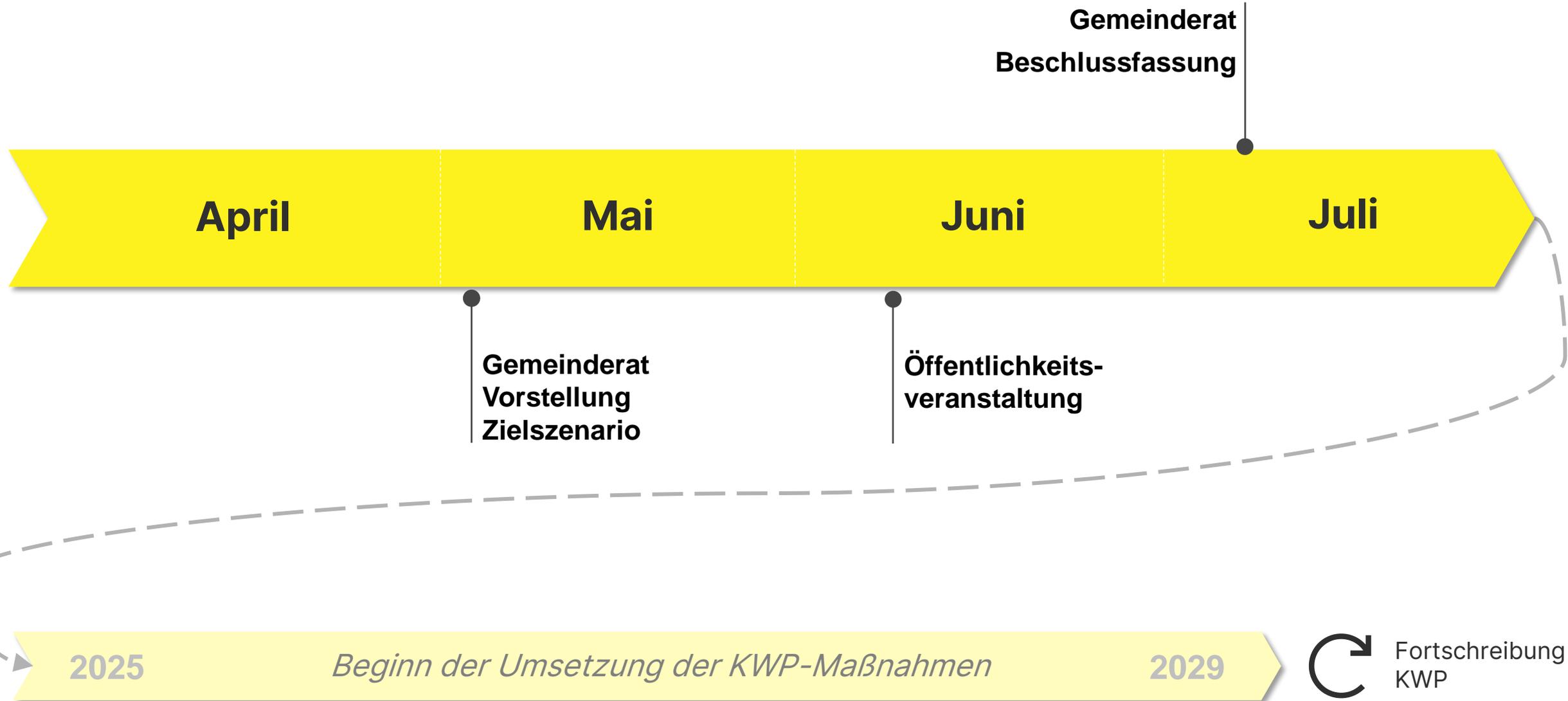
Ein wichtiger Baustein zur Klimaneutralität ist die Wärmeversorgung in den Kommunen. Der für die Wärme benötigte Energiebedarf stammt derzeit zum Großteil aus fossilen Energieträgern. Daher soll der Wärmebedarf reduziert und die künftige Wärmeversorgung möglichst klimafreundlich gestaltet werden. Das Instrument hierzu ist der kommunale Wärmeplan, welcher die Gegebenheiten und Potentiale vor Ort berücksichtigt.

Die Stadt Besigheim hat die EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH beauftragt, einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen. Dieser dient als strategischer Wegweiser zur klimaneutralen und wirtschaftlichen Wärmeversorgung bis 2040 und zählt somit auf das Erreichen der Klimaschutzziele ein.

Wir informieren Sie hier über den aktuellen Stand.

- Freiwillige kommunale Wärmeplanung → Pflicht nach Bundesgesetz ab 01/2024
- **Bestandsanalyse** → 83 % fossile Wärme
- **Potenzialanalyse**
  - Energieeinsparung durch Sanierung und Effizienz
  - Wärmedeckungspotenziale für erneuerbare Wärme auf Kommunalgebiet
- Erarbeitung **Zielszenario** ist abgeschlossen
  - Perspektive für klimaneutrale Wärmeversorgung existiert
  - Ableitung konkreter Versorgungsoptionen und Dokumentation in Cluster-Steckbriefen
- KWP als **Impuls für die weitere Umsetzung**
  - **5 Maßnahmen** mit Beginn in den **nächsten 5 Jahren**
  - Aufbereitung der Ergebnisse auf der Webseite der Kommune

# Weitere Zeitplanung





*Ingenieure  
aus Leidenschaft*

Gropiusplatz 10  
70563 Stuttgart

Telefon +49 711 / 99 007-5  
E-Mail [info@egs-plan.de](mailto:info@egs-plan.de)  
Internet [www.egs-plan.de](http://www.egs-plan.de)