

Kommunale Wärmeplanung Besigheim

04.03.2024

Zielszenario

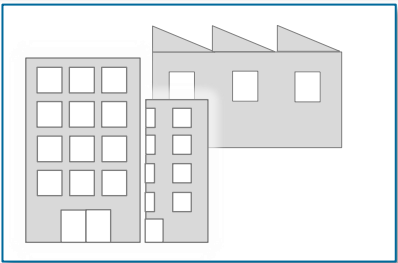
M.Sc. Tobias Nusser | B.Eng. Sven Dietterle |
M.Sc. Shubham Sharma

Ingenieure aus Leidenschaft

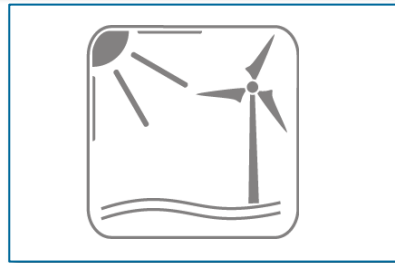


Bild: Gemeinde Besigheim

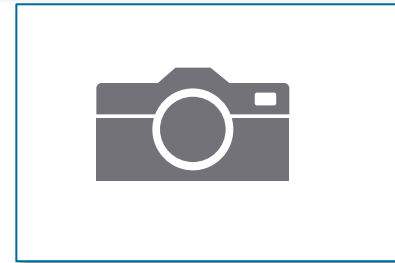
**Bestandsanalyse
inkl. THG-Bilanz**



Potenzialanalyse



Zielszenarien



**Handlungsstrategien
/ Maßnahmenkatalog**



Öffentlichkeitsbeteiligung

Bestandsanalyse

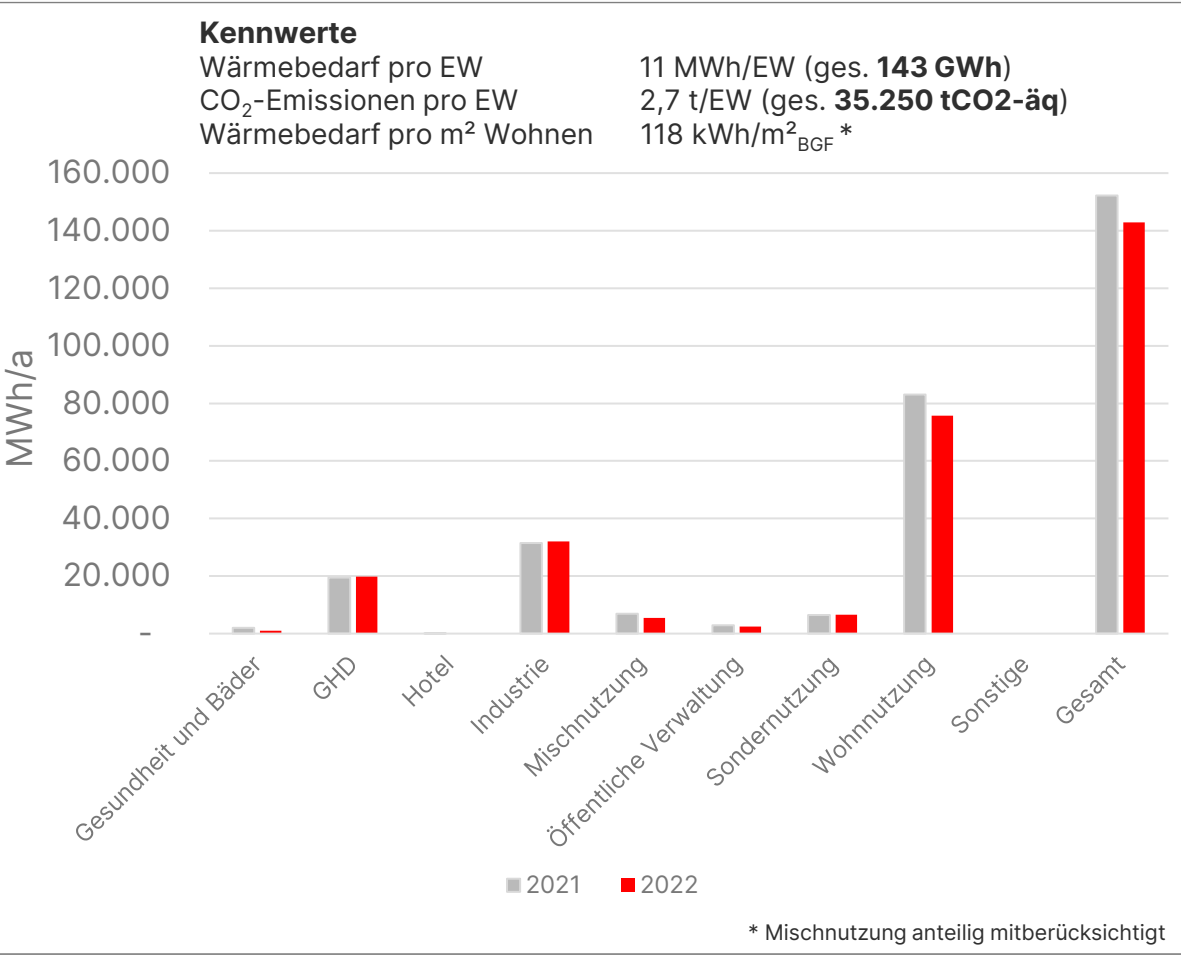
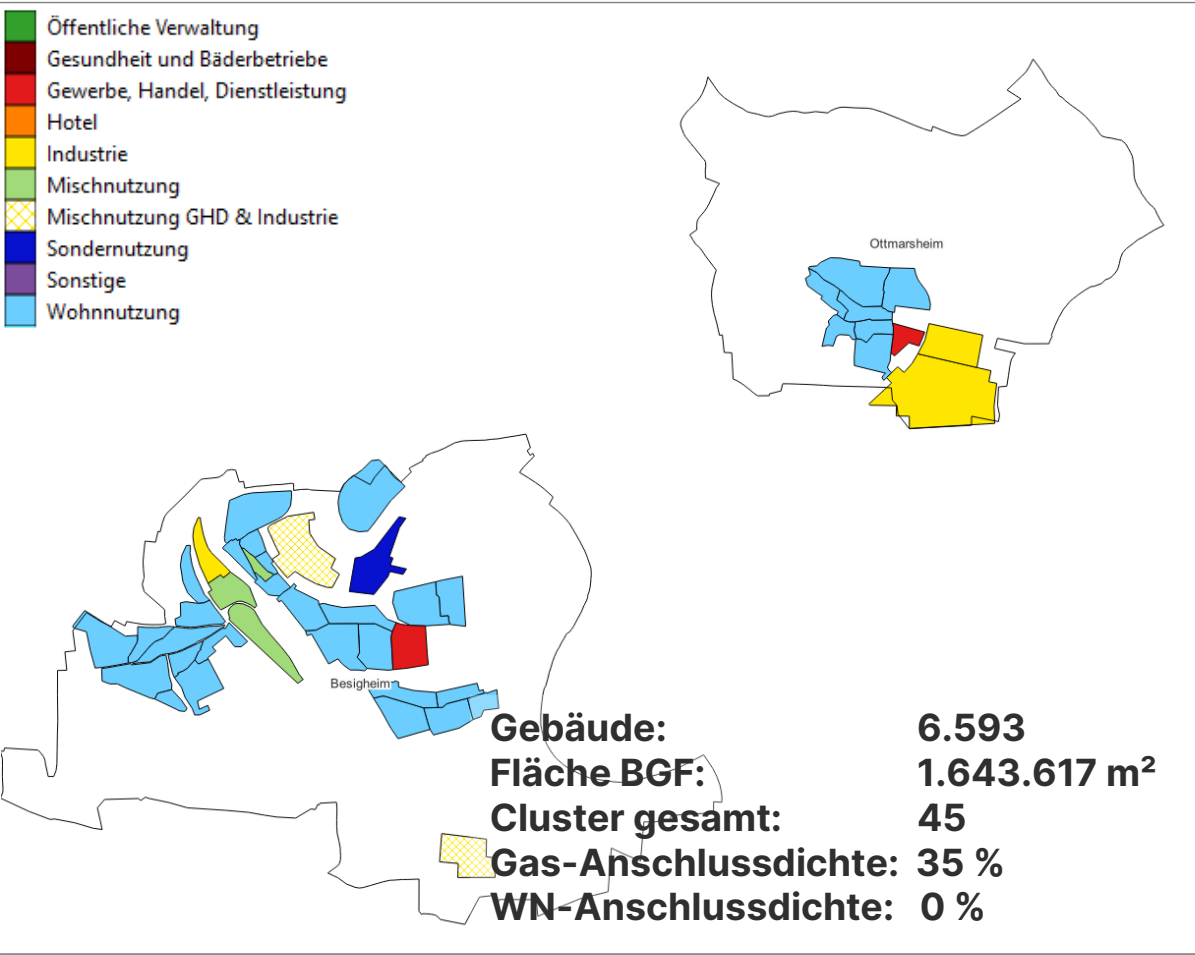
Überblick



Gebäude, Energieinfrastruktur



Endenergiebedarf Wärme



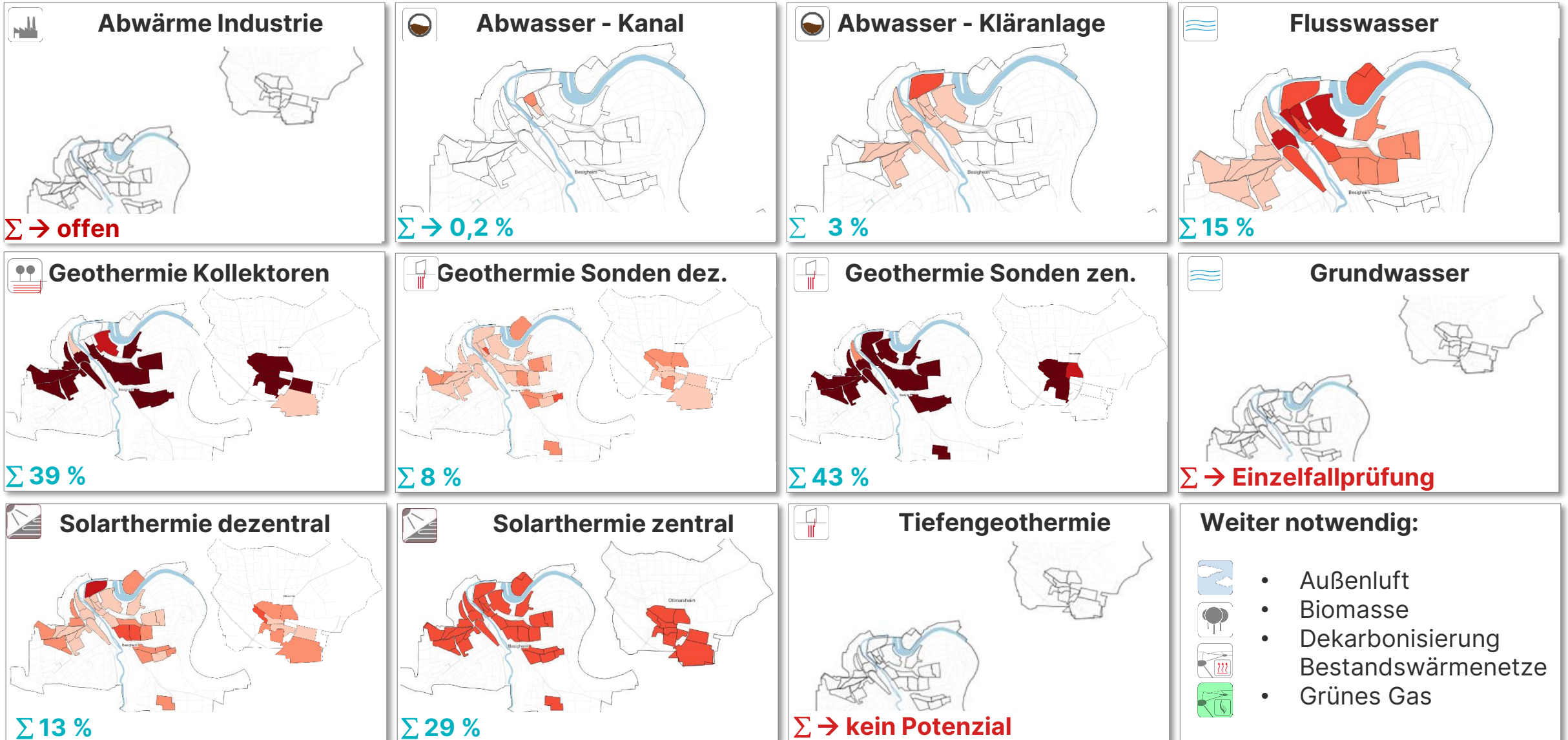
Potenzialanalyse

Zusammenfassung visualisiert

Potenzielle Wärmedeckungs-
anteile im Zieljahr:

0 %
0-20%
20-40%

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



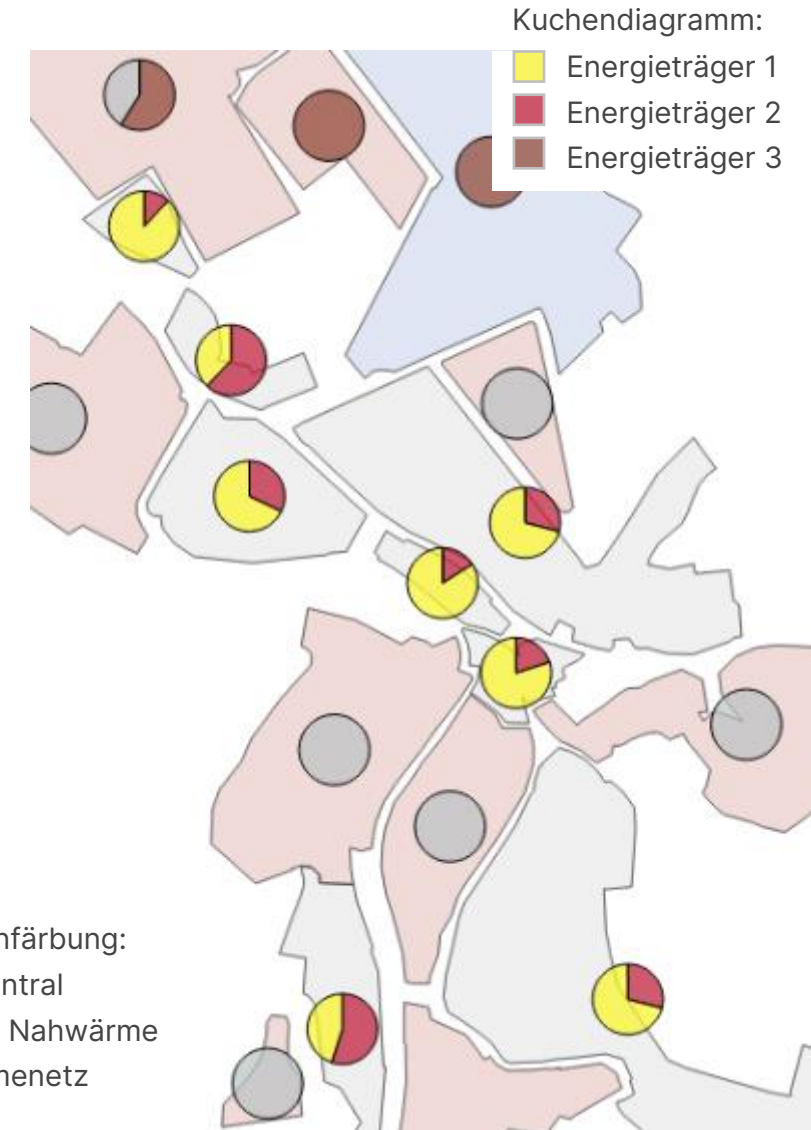
Klimaneutrales Szenario

 Wie kann eine klimaneutrale Wärmeversorgung 2040 aussehen?

 Wie sieht der Transformationspfad aus?

Ergebnis

- **Clusterebene** – Aussage zu Versorgungssystem und Nutzung von Energieträgern
- **Kommune** – Darstellung der Gesamtemissionen und clusterübergreifenden Versorgungsstrukturen



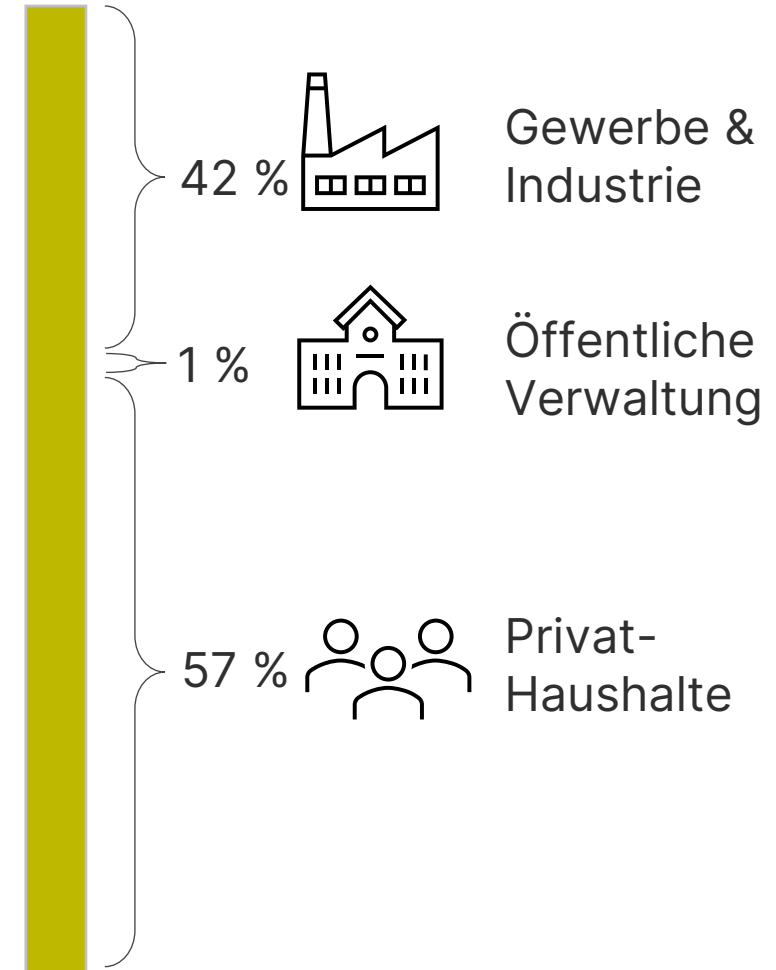
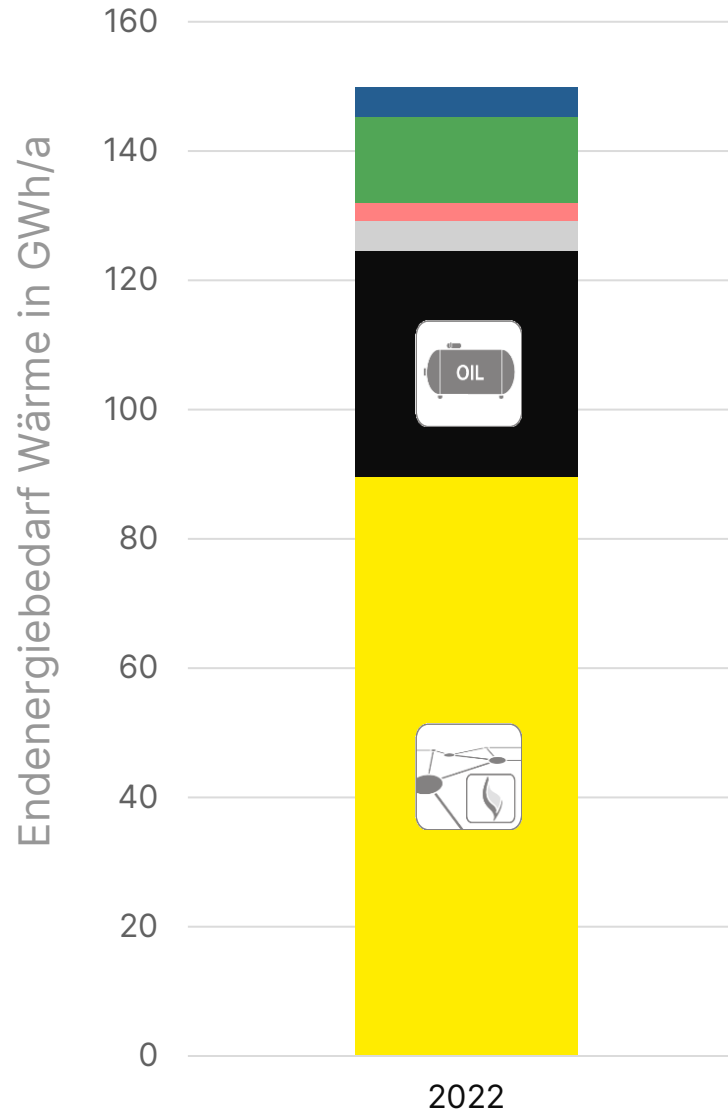
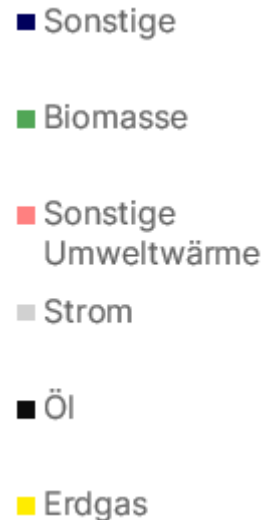
Status Quo:

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

Erdgas

Heizöl

- Großteil für Privat-Haushalte

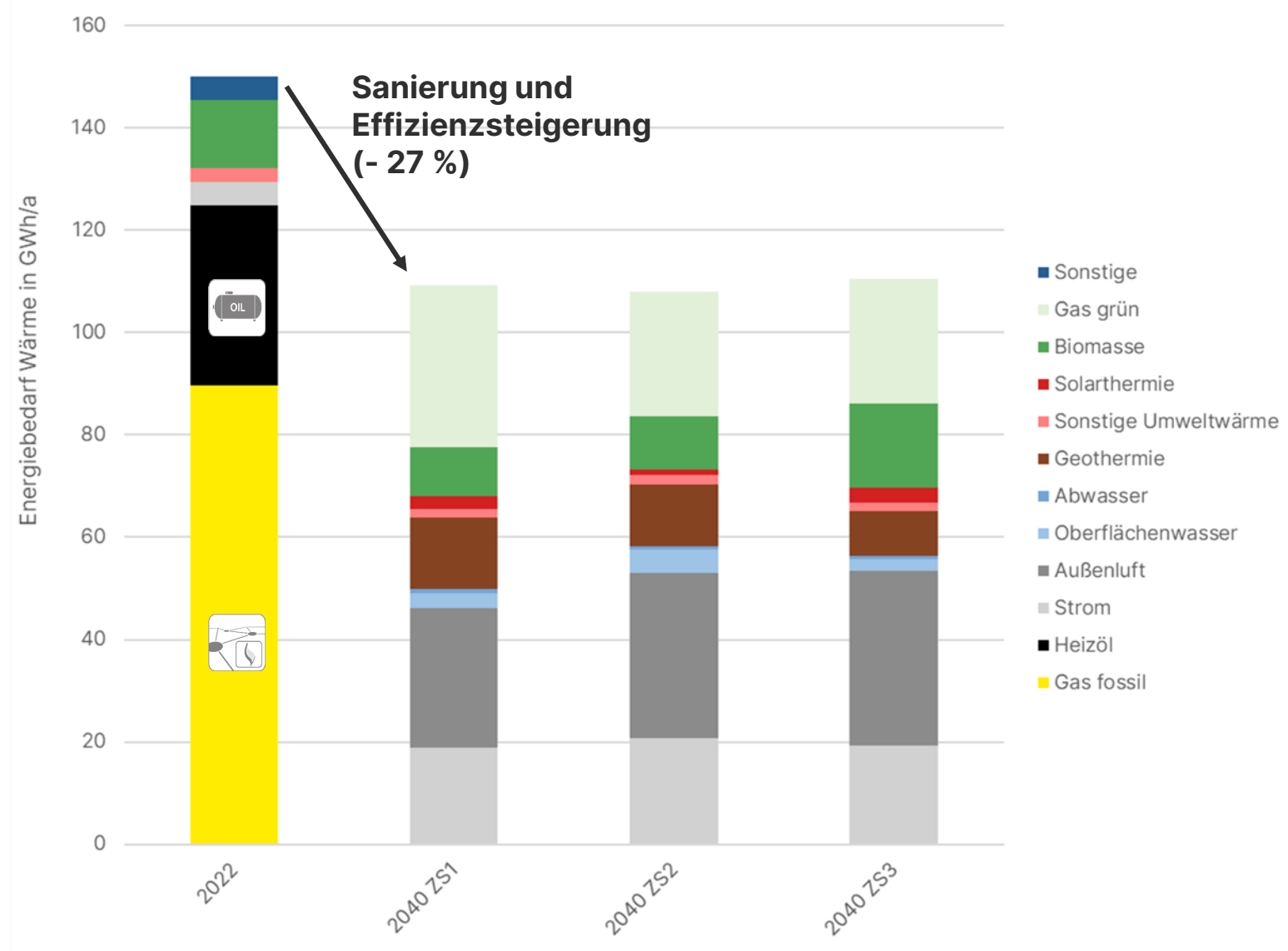


Zielszenarien

Szenarien Vergleich

Vorgehen:

- Automatisierte Szenarien Bildung auf Basis von
 - EE-Potenzialen
 - Wärmedichtelinien, Wärmedichte
 - Eignung Biomasse, Außenluft
 - Kühlbedarf und Hochtemperaturanwendungen
- Daraus leiten sich **ZS2** und **ZS3** ab
- Eine manuelle Optimierung der Versorgungsansätze führt zu **ZS1**



Wie ist der Zustand der Straßen im WN-Prüfgebiet?

→ *Ist die Transformation gut umzusetzen oder gibt es Hindernisse*

Können zusätzliche Leitungen in den Straßenzügen verbaut werden?

→ *Ist genügend Platz vorhanden*

Erfolgen kurzfristige Tiefbauarbeiten in WN-Prüfgebieten?

→ *Können Priorisiert betrachtet werden*

Wo können potenzielle Heizzentralen für Netze stehen?

→ *Gibt es Flächen der Kommune in räumlicher Nähe*

Gibt es bereits Stadtplanung/ Raumplanung Konzepte für die WN-Prüfgebiete?

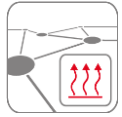
→ *Ist in näherer Zeit eine Erweiterung geplant, welche den Bedarf steigert*

Gibt es bereits Interessenbekunden von Bürgern*innen im WN-Prüfgebiet?

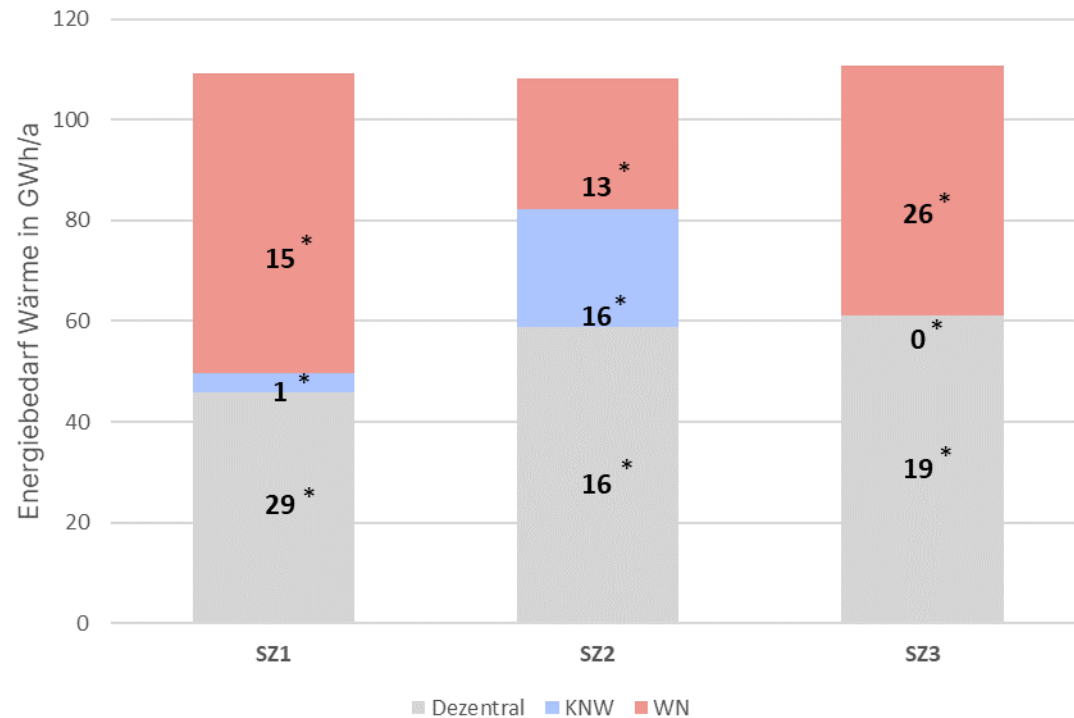
→ *Hohe Interessensbekunden erhöht die Planungssicherheit*

Versorgungsoptionen

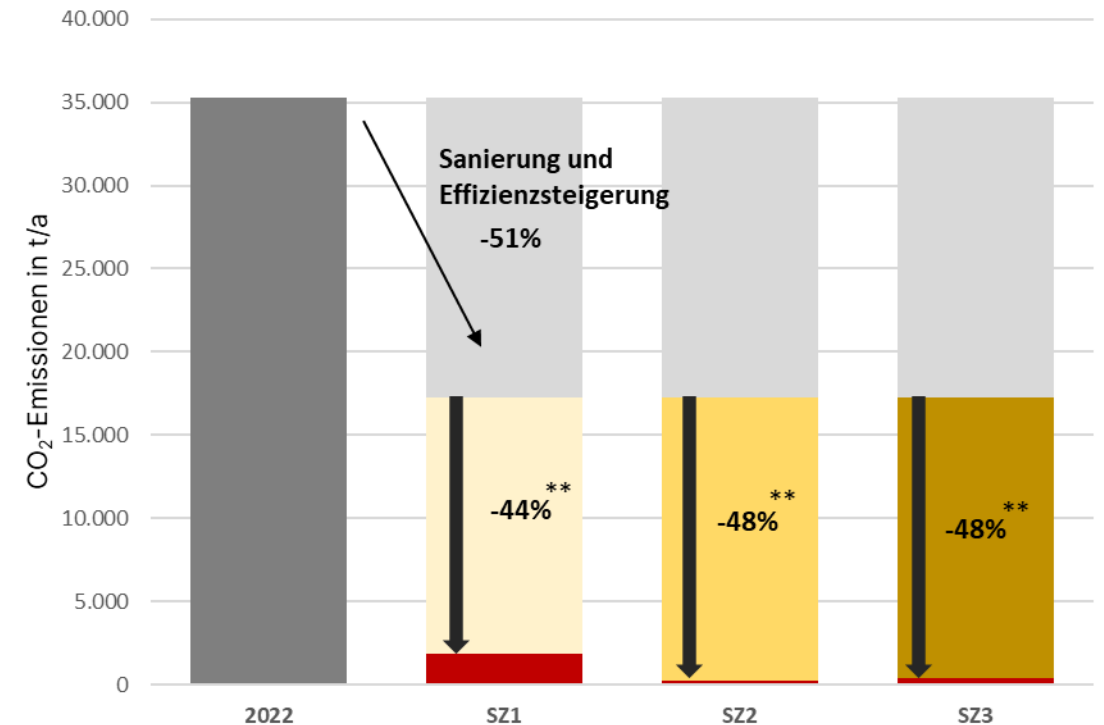
Szenarien Vergleich



Versorgungsstruktur



Einsparung Treibhausgasemissionen



* Anzahl der Versorgten Cluster

** Prozentuale Einsparung allein durch die Versorgungsvariante

Versorgungsoptionen

Szenarien Vergleich

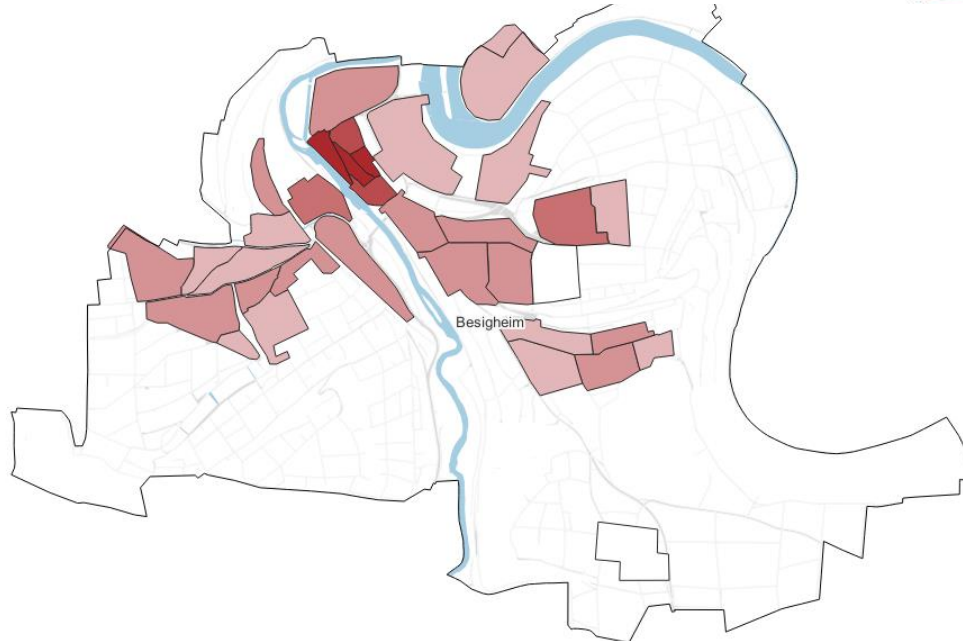
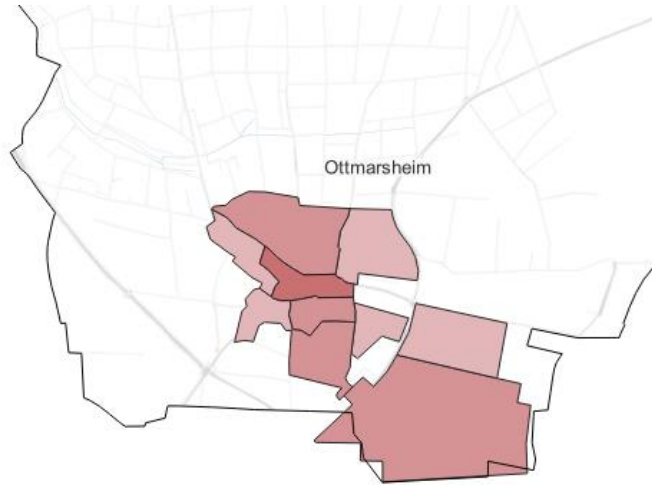
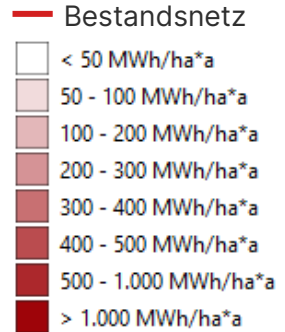
	ZS1	ZS2	ZS3
Dezentrale Versorgung	29 Cluster (64 %) 46 GWh (42 %)	16 Cluster (36 %) 59 GWh (54 %)	19 Cluster (42 %) 61 GWh (55 %)
Wärmenetz	15 Cluster (33 %) 60 GWh (55 %)	16 Cluster (36 %) 23 GWh (22 %)	26 Cluster (58 %) 50 GWh (45 %)
Kalte Nahwärme	1 Cluster (2 %) 4 GWh (3 %)	13 Cluster (29 %) 26 GWh (24 %)	0 Cluster (0 %) 0 GWh (0 %)
Gesamt	45 Cluster 108 GWh	45 Cluster 108 GWh	45 Cluster 111 GWh
Gasbedarf 2040 (2022: 45 Clu; 84 GWh)	23 Cluster (51 %) 32 GWh (29 %)	1 Cluster (2 %) 25 GWh (23 %)	1 Cluster (2 %) 25 GWh (23 %)
Wärmenetzlänge ** (2022: 0 km)	23,7 km 35,6 Mio €; 2,4 Mio €/a*	41,5 km 62,3 Mio €; 4,2 Mio €/a*	36 km 54 Mio €; 3,6 Mio €/a*
Treibhausgasemissionen (2022: 38,2 Tt CO ₂)	1.906 t CO ₂ (-95 %)	345 t CO ₂ (-99 %)	442 t CO ₂ (-99 %)

* Bei linearer Kostenaufteilung ab 2025 bis 2040

** Hauptleitungen ohne Hausanschluss

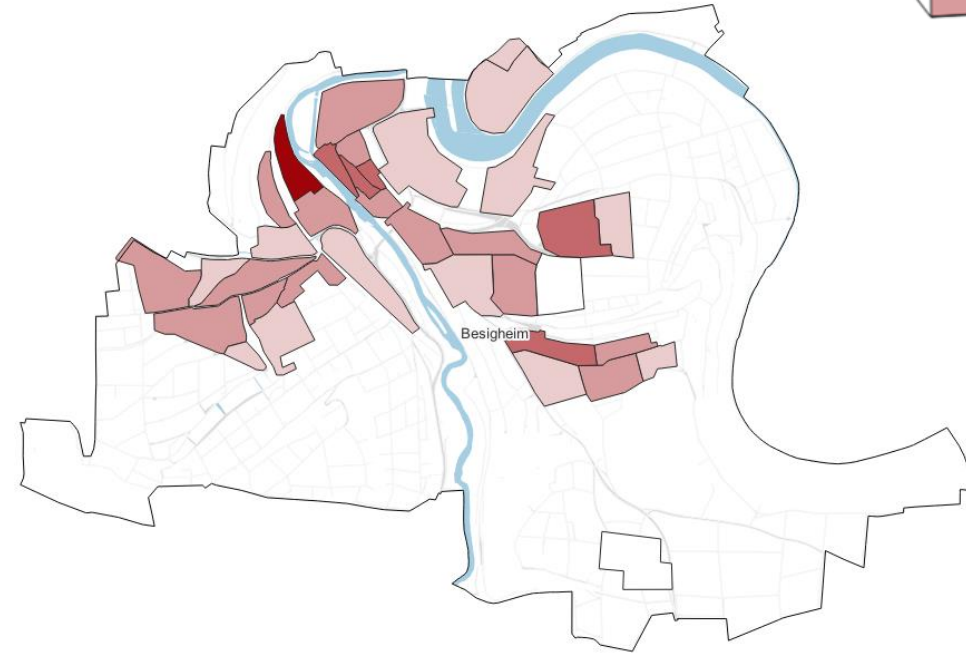
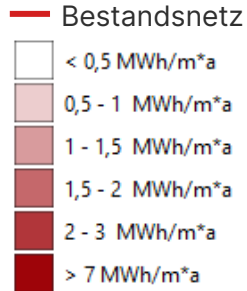
Cluster Wärmedichte:

(Wärmeverbrauch
2040/Clusterfläche)



Wärmelinienichte:

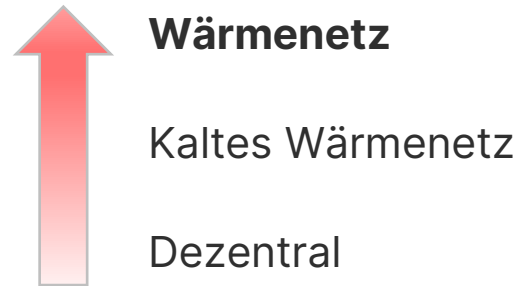
(gemittelte Wärmelinienichte 2040
je Cluster)



Zielszenario 1

Zentrale Versorgungssysteme

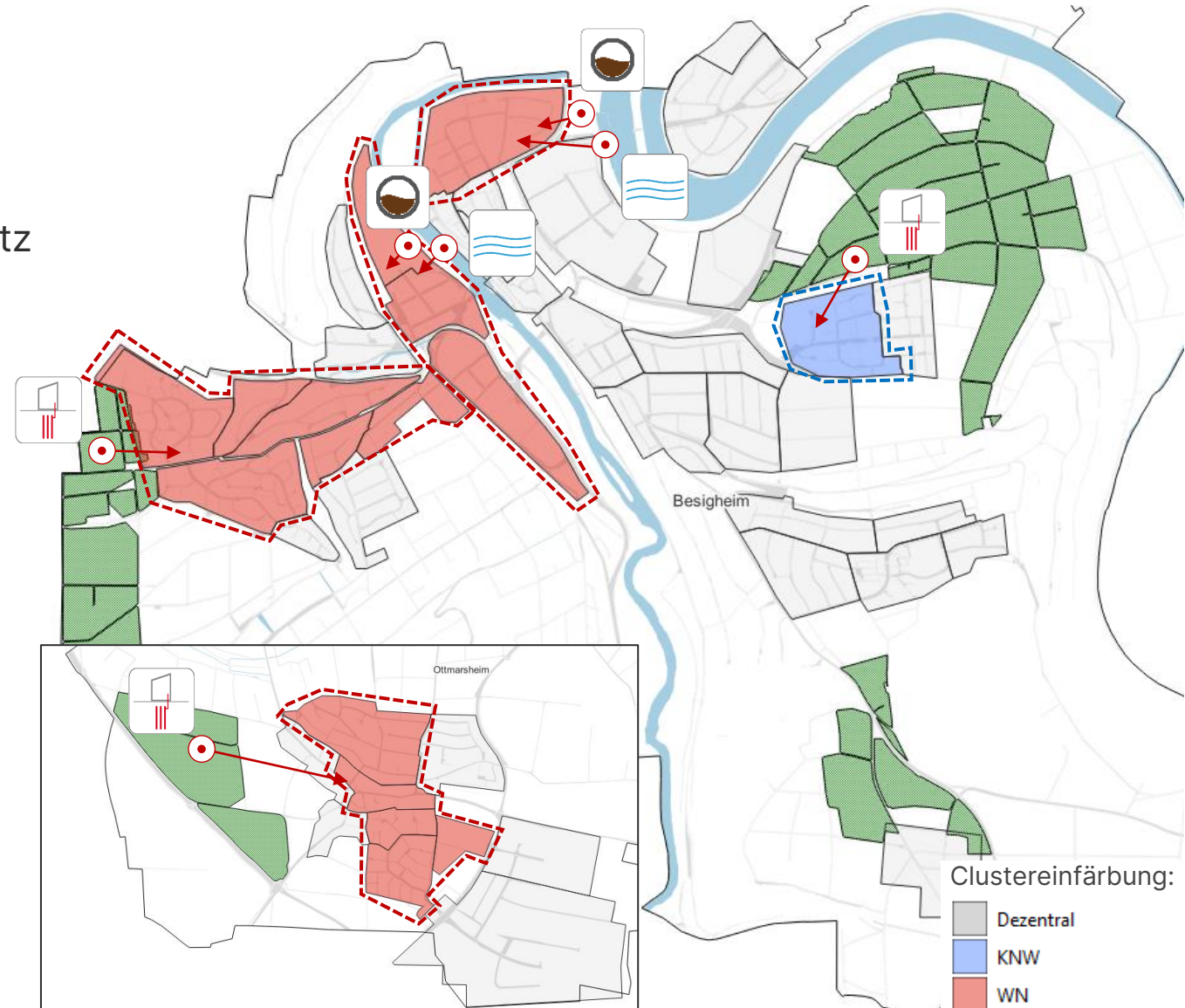
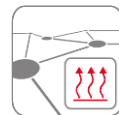
- Wärmedichte



- Verfügbarkeit zentraler Potenziale



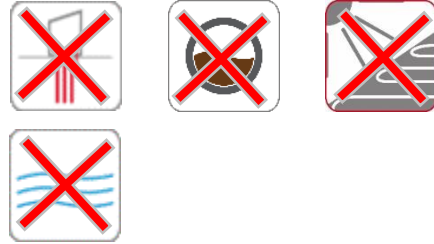
- Verfügbarkeit Bestands Wärmenetz



Zielszenario 1

Dezentrale Versorgungssysteme

- Keine Verfügbarkeit zentraler Potenziale



- Wärmedichte



Wärmenetz

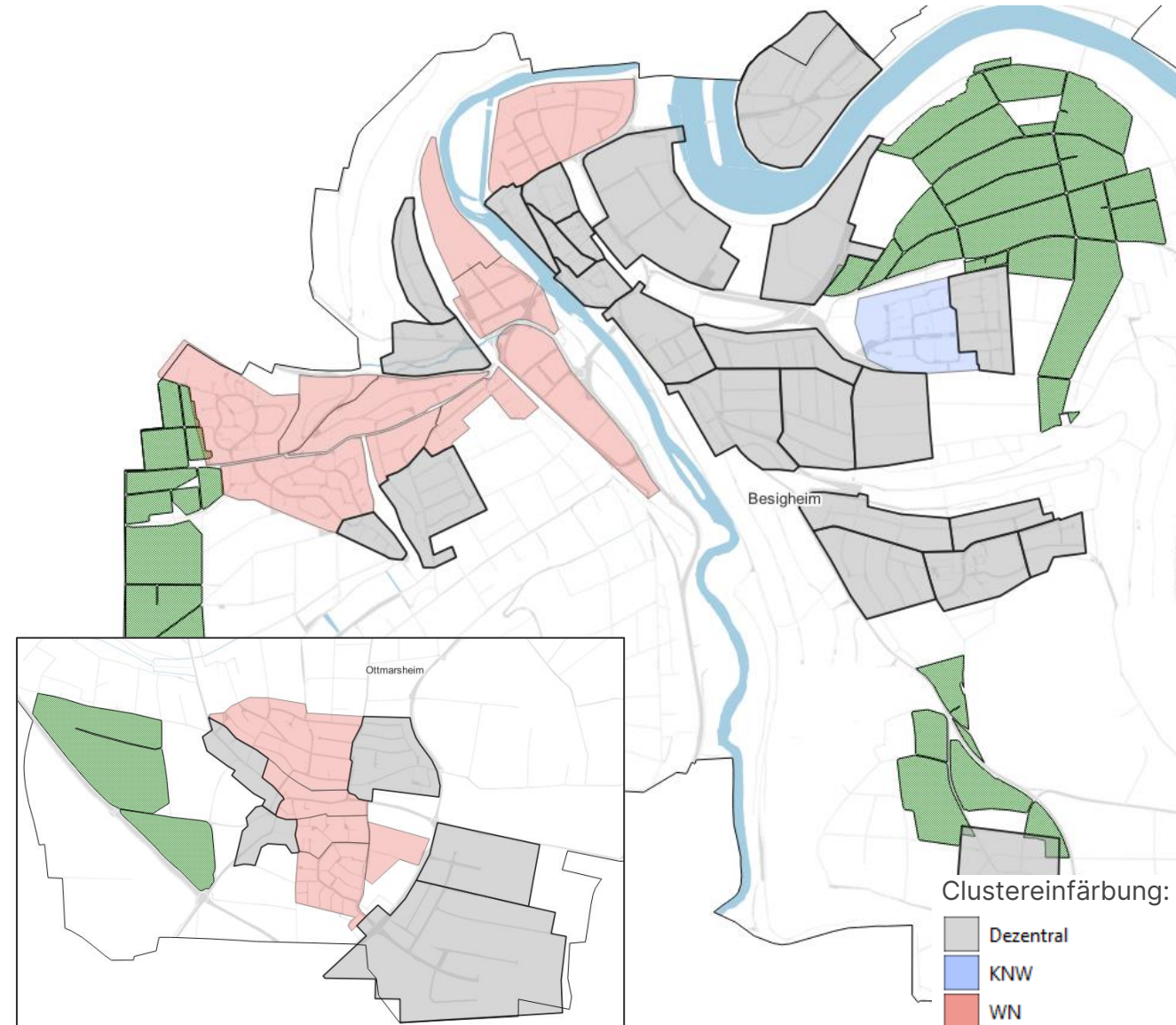
Kaltes Wärmenetz

Dezentral

- Keine Verfügbarkeit Bestands Wärmenetz



- Verfügbarkeit dezentraler Potenziale



Zielszenario 1

Versorgungssystem 2040



Energiemix (Kuchendiagramm)



Versorgungssystem (Einfärbung der Cluster)



- Randlagen
 - Überwiegend dezentral
 - Hauptenergieträger Außenluft und Geothermie
 - Viel Bestand Biomasse, bzw. WP
- Verdichteter Ortskern und Wohngebiete
 - Wärmenetz (Besigheim, Ottmarsheim)
 - Überwiegend Geothermie und Flusswasser

Zielszenario 2

Versorgungssystem 2040



Energiemix (Kuchendiagramm)



Versorgungssystem (Einfärbung der Cluster)



- Randlagen
 - Überwiegend KNW
 - Hauptenergieträger Außenluft und Geothermie
 - Viel Bestand Biomasse, bzw. WP
- Verdichteter Ortskern und Wohngebiete
 - Wärmenetz (Besigheim, Ottmarsheim)
 - Überwiegend Geothermie und Flusswasser

Zielszenario 3

Versorgungssystem 2040



Energiemix (Kuchendiagramm)



Versorgungssystem (Einfärbung der Cluster)

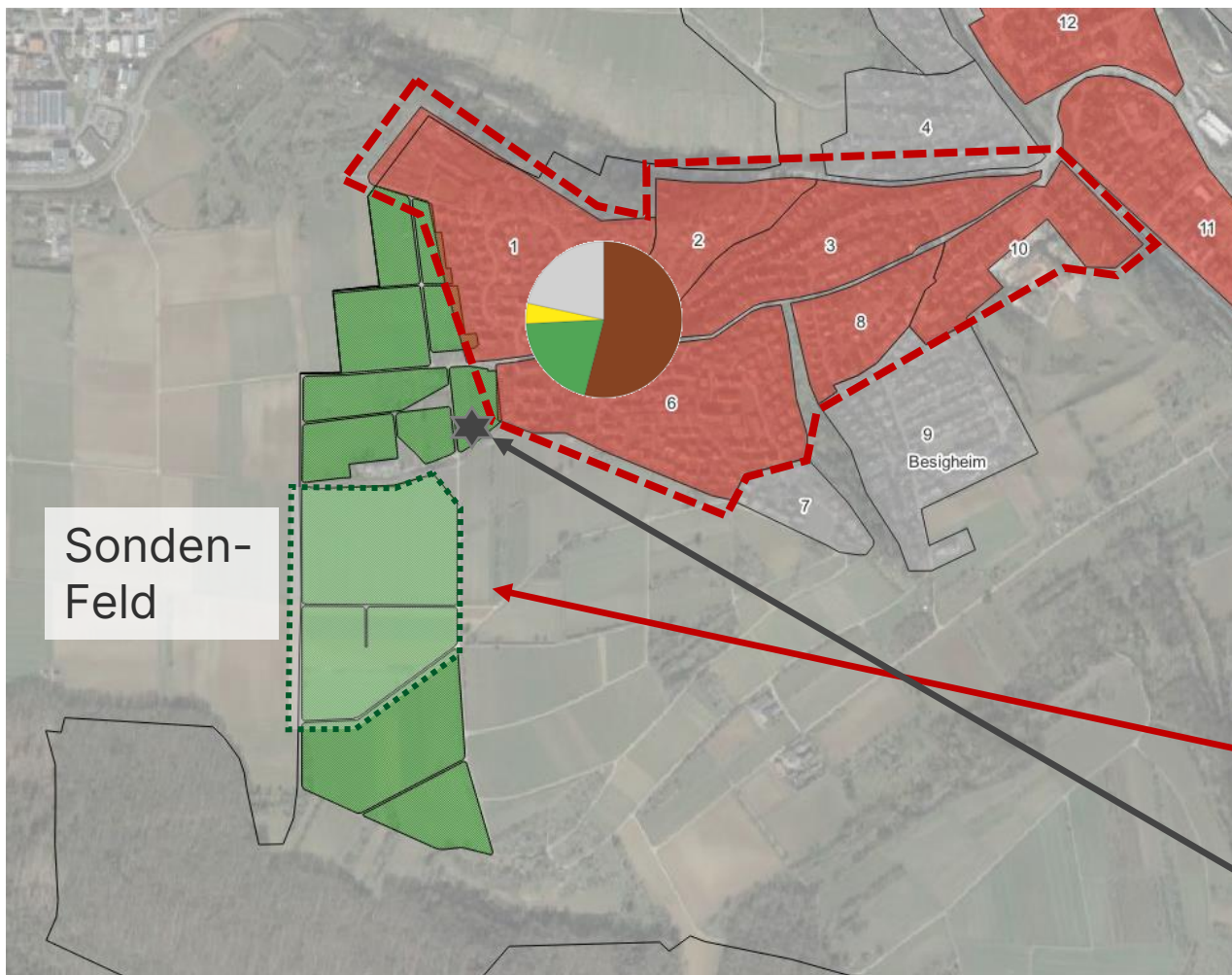


- Randlagen
 - Überwiegend WN
 - Hauptenergieträger Außenluft und Geothermie
 - Viel Bestand Biomasse, bzw. WP
- Verdichteter Ortskern und Wohngebiete
 - Wärmenetz (Besigheim, Ottmarsheim)
 - Überwiegend Geothermie und Flusswasser

Zielszenario

Prüfgebiete Wärmenetze 2040

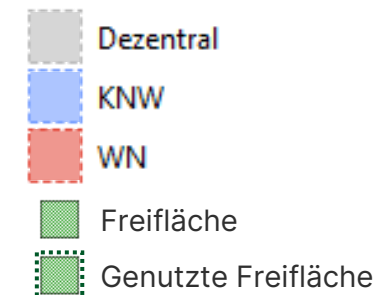
Wärmenetz Löchgau



Energiemix (Kuchendiagramm)



Versorgungssystem (Einfärbung der Cluster)

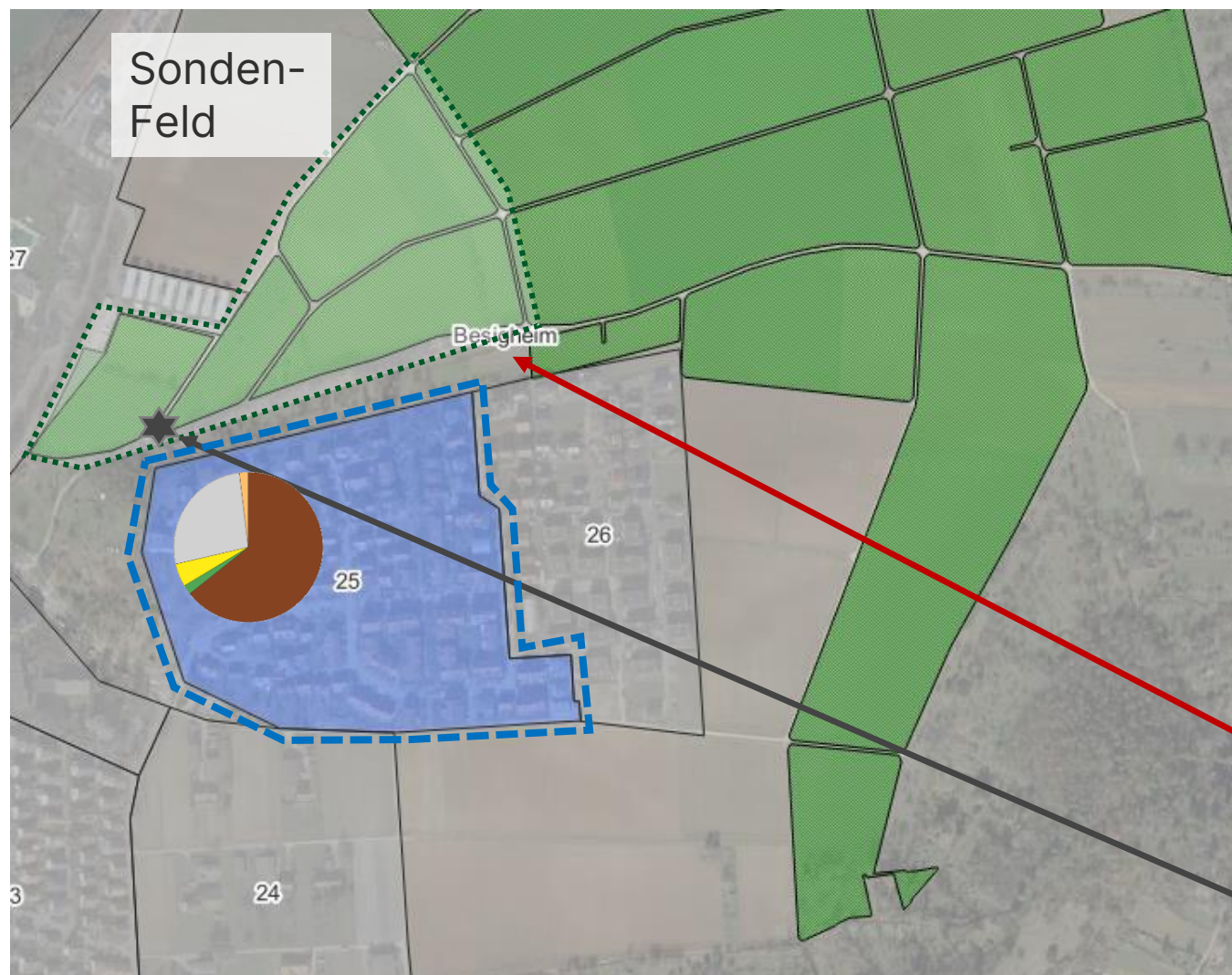


- **Bisherige Energiestruktur:**
 - Heizungen älter 20 Jahre: 36%
 - Anteil* Öl / Gas: 34 % / 46 %
*Anzahl Gebäude bezogen auf Gebäude mit Wärmebedarf
- **Dezentral:**
 - Biomasse bereits in Nutzung
 - Vereinzelt WP oder Stromdirekt Heizung
- **Zentral:**
 - Freifläche für Geothermie Sonden: 17 ha
 - Alternative Potenzialflächen vorhanden
- **Möglicher Standort für Heizzentrale:**
 - Ackerfläche neben Wohngebiet

Zielszenario

Prüfgebiete Wärmenetze 2040

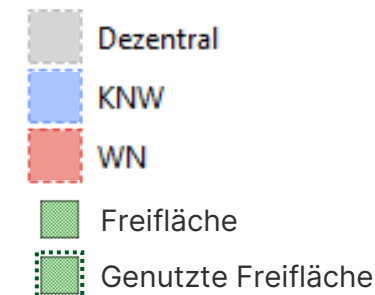
Wärmenetz Elserring



Energiemix (Kuchendiagramm)



Versorgungssystem (Einfärbung der Cluster)



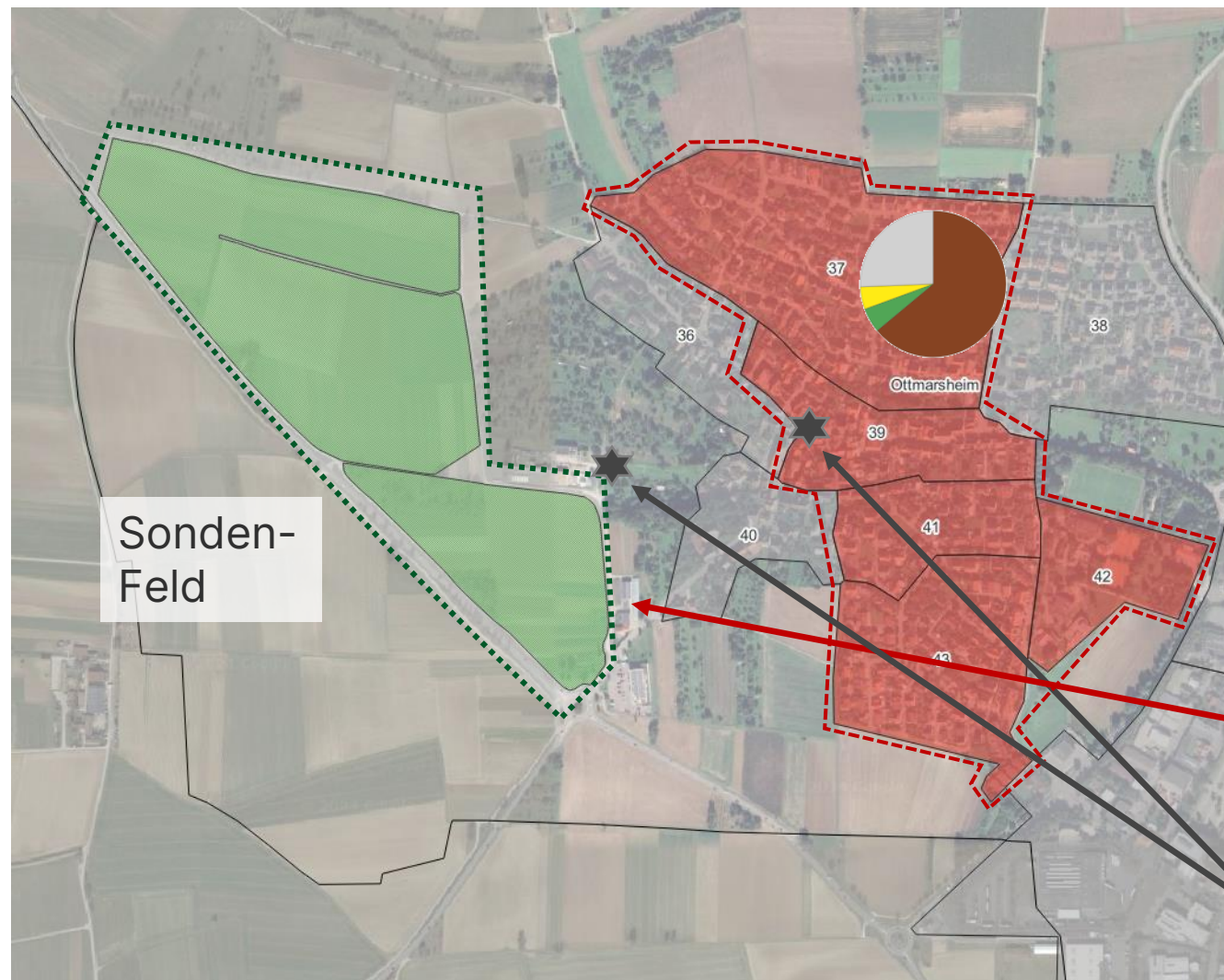
- **Bisherige Energiestruktur:**
 - Heizungen älter 20 Jahre: 42%
 - Anteil* Öl / Gas: 8 % / 83 %

*Anzahl Gebäude bezogen auf Gebäude mit Wärmebedarf
- **Dezentral:**
 - Biomasse nicht in Nutzung
 - keine WP oder Stromdirekt Heizung
- **Zentral:**
 - Freifläche für Geothermie Sonden: 6,6 ha
 - Alternative Potenzialflächen vorhanden
- **Möglicher Standort für Heizzentrale:**
 - Ackerfläche neben Wohngebiet

Zielszenario

Prüfgebiete Wärmenetze 2040

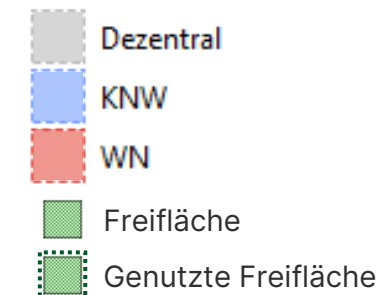
Wärmenetz Ottmarsheim



Energiemix (Kuchendiagramm)



Versorgungssystem (Einfärbung der Cluster)



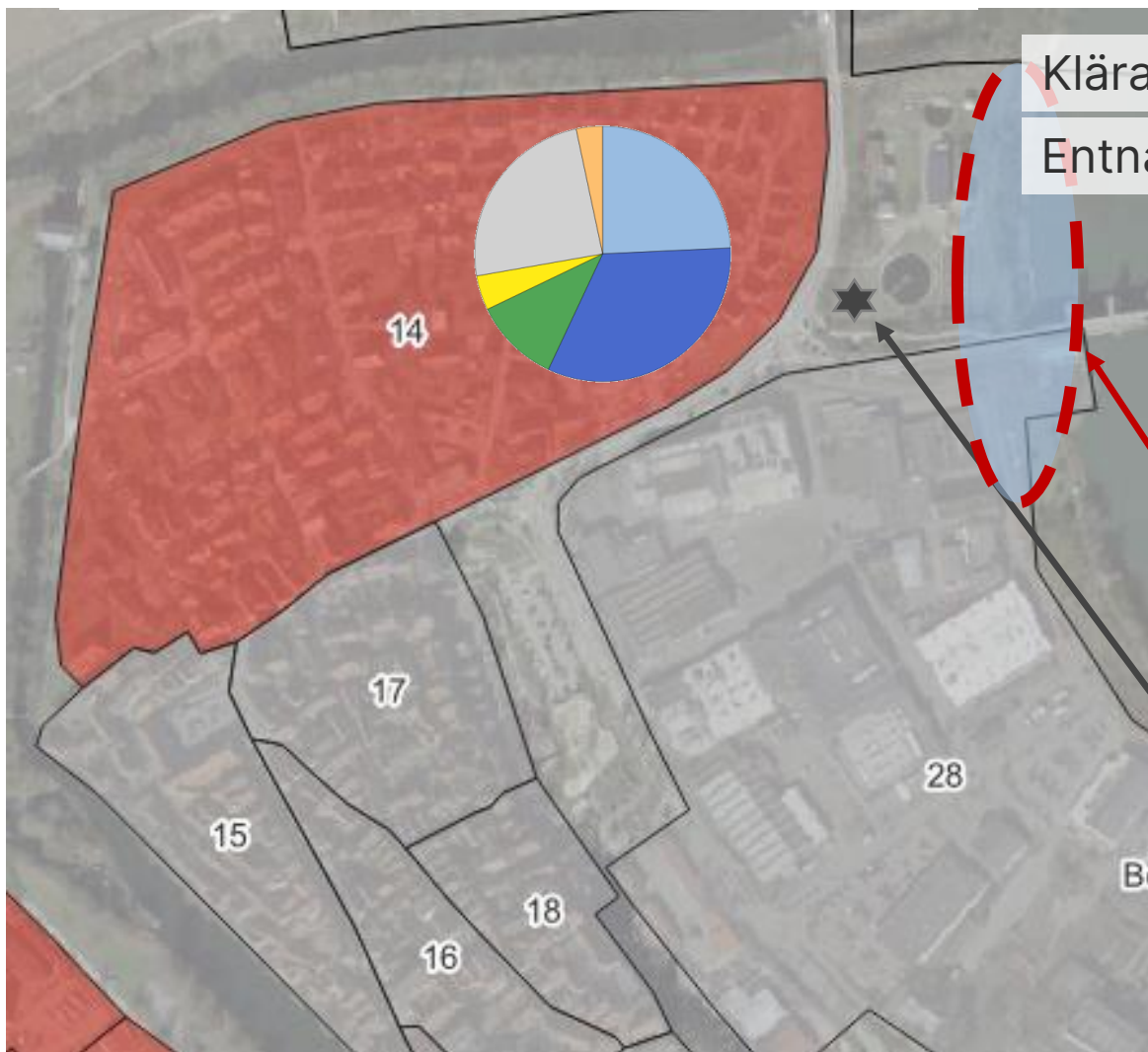
- **Bisherige Energiestruktur:**
 - Heizungen älter 20 Jahre: 40%
 - Anteil* Öl / Gas: 43 % / 28 %

*Anzahl Gebäude bezogen auf Gebäude mit Wärmebedarf
- **Dezentral:**
 - Biomasse bereits in Nutzung
 - Vereinzelt WP oder Stromdirekt Heizung
- **Zentral:**
 - Freifläche für Geothermie Sonden: 17 ha
- **Möglicher Standort für Heizzentrale:**
 - Ackerfläche neben Bodensee Wasserversorgung
 - Rathaus Ottmarsheim

Zielszenario

Prüfgebiete Wärmenetze 2040

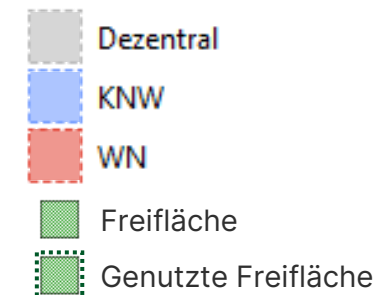
Wärmenetz Hauptstraße



Energiemix (Kuchendiagramm)



Versorgungssystem (Einfärbung der Cluster)

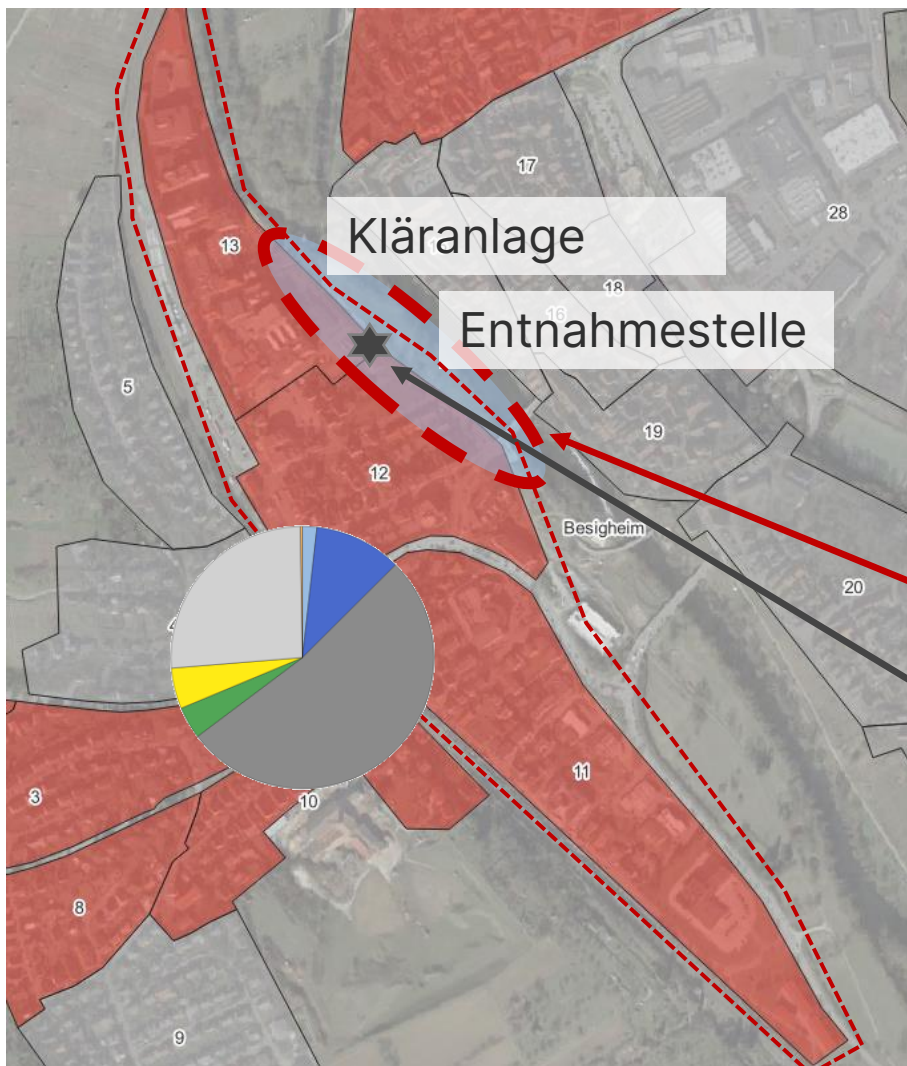


- **Bisherige Energiestruktur:**
 - Heizungen älter 20 Jahre: 32%
 - Anteil* Öl / Gas: 23 % / 51 %
*Anzahl Gebäude bezogen auf Gebäude mit Wärmebedarf
- **Dezentral:**
 - Biomasse bereits in Nutzung
 - Vereinzelt WP oder Stromdirekt Heizung
- **Zentral:**
 - Abwasserwärme Kläranlage
 - Flusswasserentnahmestelle (Neckar)
- **Möglicher Standort für Heizzentrale:**
 - In räumlicher Nähe zu beiden Entnahmestellen

Zielszenario

Prüfgebiete Wärmenetze 2040

Wärmenetz Enzpark



Energiemix (Kuchendiagramm)

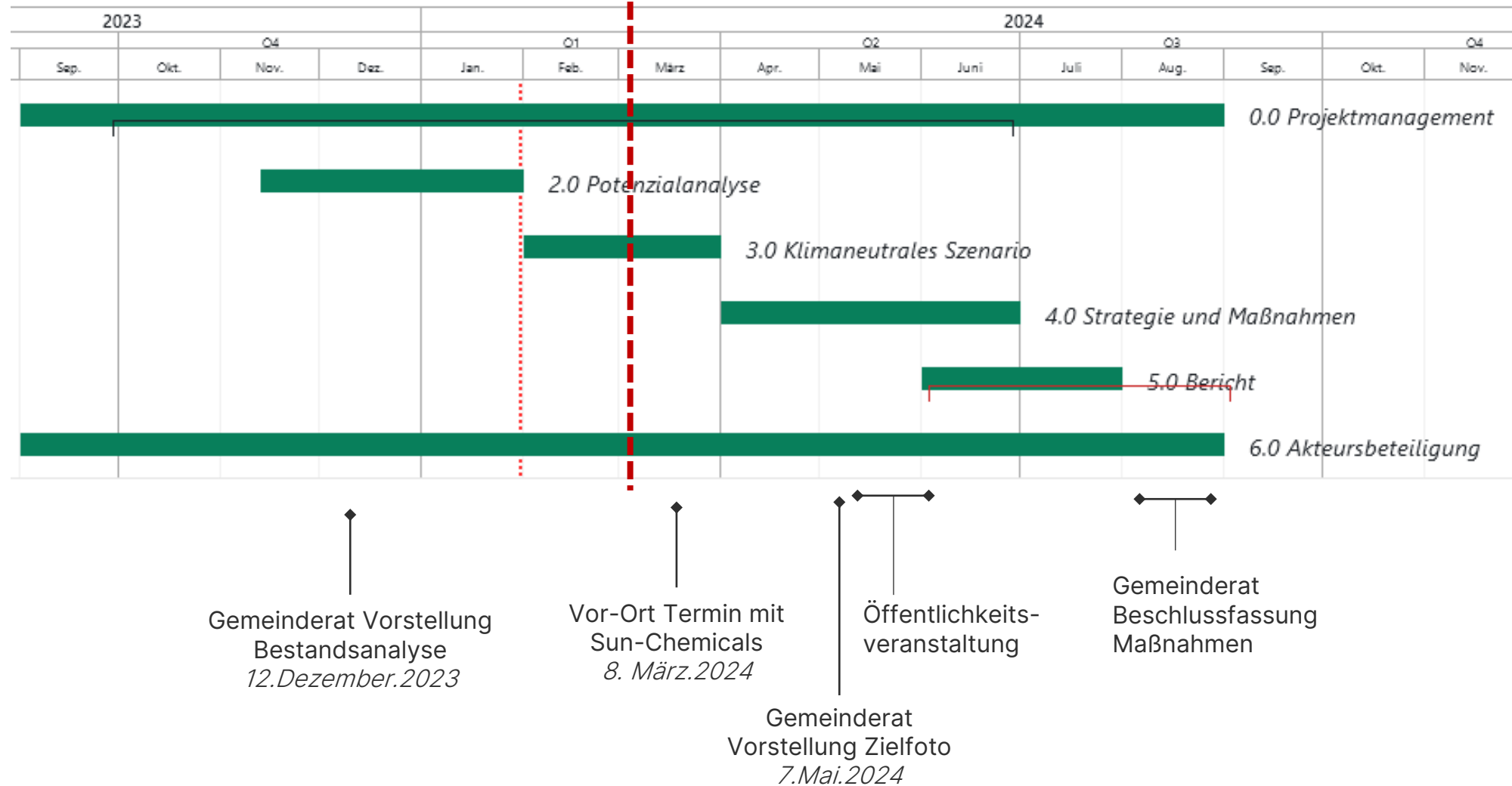
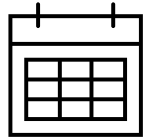


Versorgungssystem (Einfärbung der Cluster)



- **Bisherige Energiestruktur:**
 - Heizungen älter 20 Jahre: 36%
 - Anteil* Öl / Gas: 25 % / 41 %
*Anzahl Gebäude bezogen auf Gebäude mit Wärmebedarf
- **Dezentral:**
 - Biomasse bereits in Nutzung
- **Zentral:**
 - Abwasserwärme Kläranlage (Sun Chemical)
 - Flusswasserentnahmestelle (Neckar)
- **Möglicher Standort für Heizzentrale:**
 - In räumlicher Nähe zu beiden Entnahmestellen

Heute

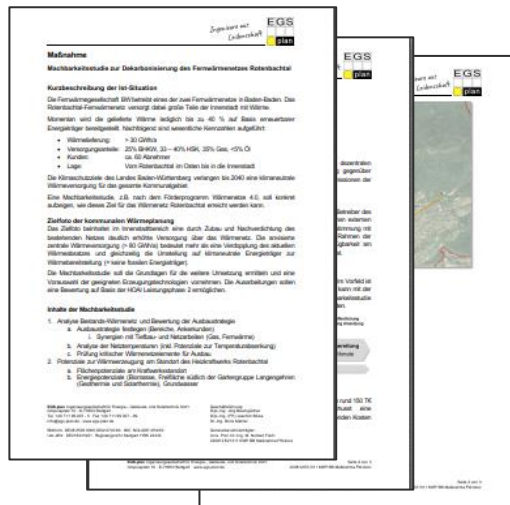


Ausblick

Fertigstellung kommunale Wärmeplanung

Fünf Maßnahmen KSG §27 (2)

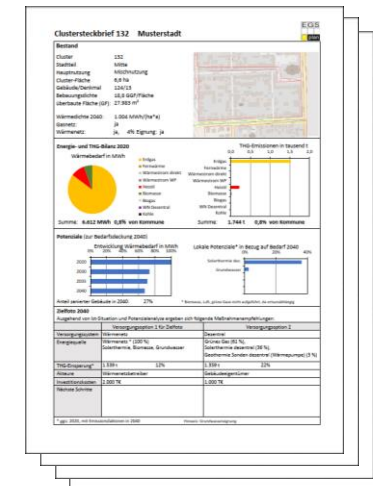
„Es sind mindestens **fünf Maßnahmen** zu benennen, mit deren **Umsetzung innerhalb** der auf die Veröffentlichung **folgenden fünf Jahre** begonnen werden soll.“



Cluster-Steckbriefe und Bericht

Steckbrief je Cluster für die gesamte Kommune

- Mindestens eine Maßnahme zur klimaneutralen Wärmeversorgung
- Ausweisung nächste Schritte
- Ökologische Auswirkungen der Maßnahme
- Ökonomische Auswirkungen der Maßnahme



Kommunale Instrumente nutzen:
Was soll umgesetzt werden?
Beschlüsse zu Maßnahmen, Haushalt etc.



*Ingenieure
aus Leidenschaft*

Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart

Telefon +49 711 / 99 007-5
E-Mail info@egs-plan.de
Internet www.egs-plan.de