

Kommunale Wärmeplanung Hof

Informationsveranstaltung
03.06.2025

M.Sc. Tobias Nusser

M.Sc. Matthias Zeile-Lott

B.Eng. Sven Dieterle

Ingenieure aus Leidenschaft



Rechtliche Einordnung der kommunalen Wärmeplanung?



Wärmeplanungsgesetz WPG (seit 2024)



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



Alle 5 Jahre Fortschreibung



Strategisches Planungsinstrument



Klimaneutrale Wärmeversorgung

Definition nach § 19 Absatz 1 WPG

„... Wärmeversorgung ausschließlich auf Grundlage von Wärme aus erneuerbaren Energien oder aus unvermeidbarer Abwärme innerhalb des beplanten Gebiets bis zum Zieljahr ...“



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

An aerial photograph of a university campus. The campus features numerous white, rectangular buildings arranged in a grid-like pattern. Green spaces, including lawns and trees, are interspersed between the buildings. A central building is highlighted with a blue rectangular box. In the bottom right corner, there is a small inset image showing a close-up of a building's facade with blue windows.

- BEW-Studien (Neubau, Transformationspläne)
- Stadtanierungskonzepte (bisher KfW 432)
- Gasnetzgebietstransformationspläne
- Netzentwicklungspläne Strom

A photograph of a modern, multi-story building with a light-colored facade and large windows. The building is situated in a courtyard area with several young trees and a paved walkway. A white pillar is visible in the foreground on the left.

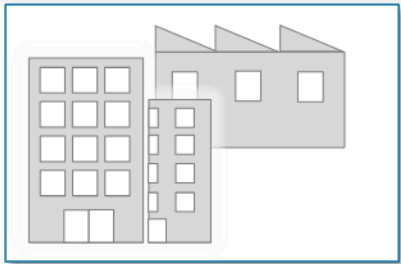
- Objektplanung Neubau
- Sanierungsfahrplan Bestand
- Fördermittelakquise BEG

Folgeplanungen (kein Bestandteil der KWP)

Allgemeines

Ablauf kommunale Wärmeplanung

**Bestandsanalyse
Eignungsprüfung**



Potenzialanalyse



Zielszenarien



**Handlungsstrategien
/ Maßnahmenkatalog**



Akteursbeteiligung

Bestandsanalyse

Überblick

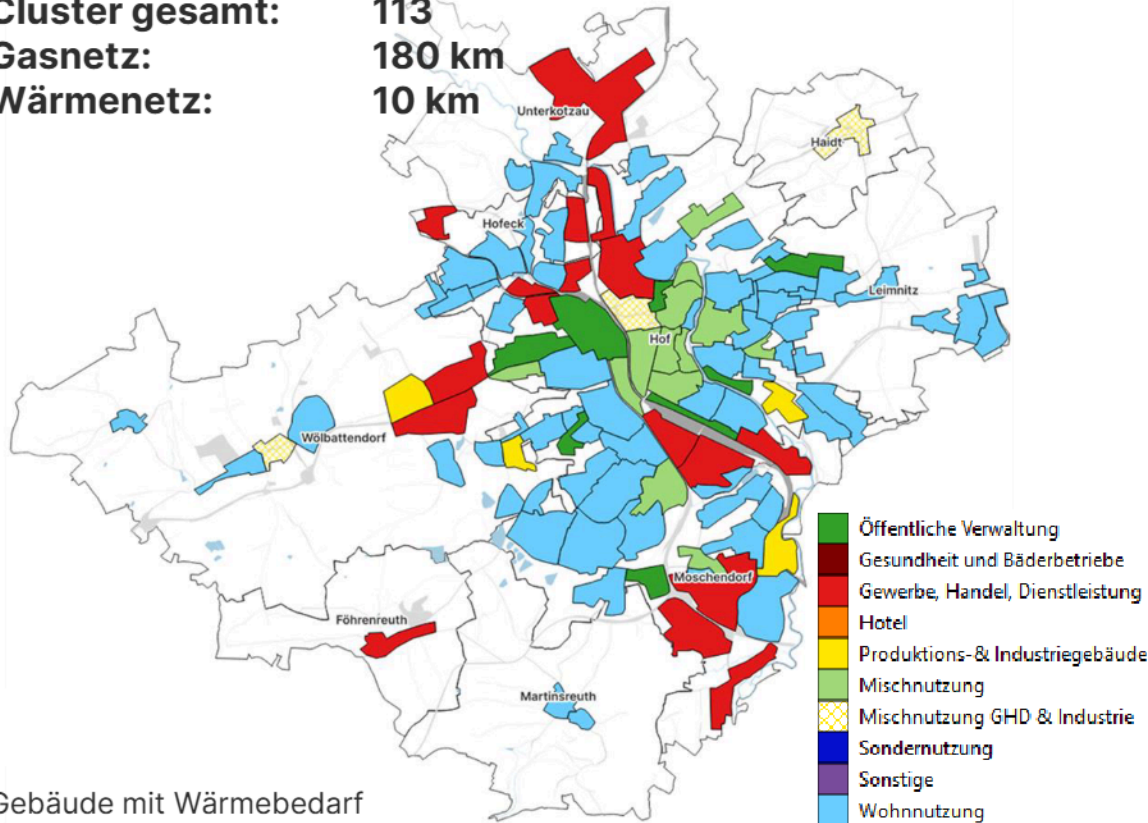


Gebäude, Energieinfrastruktur



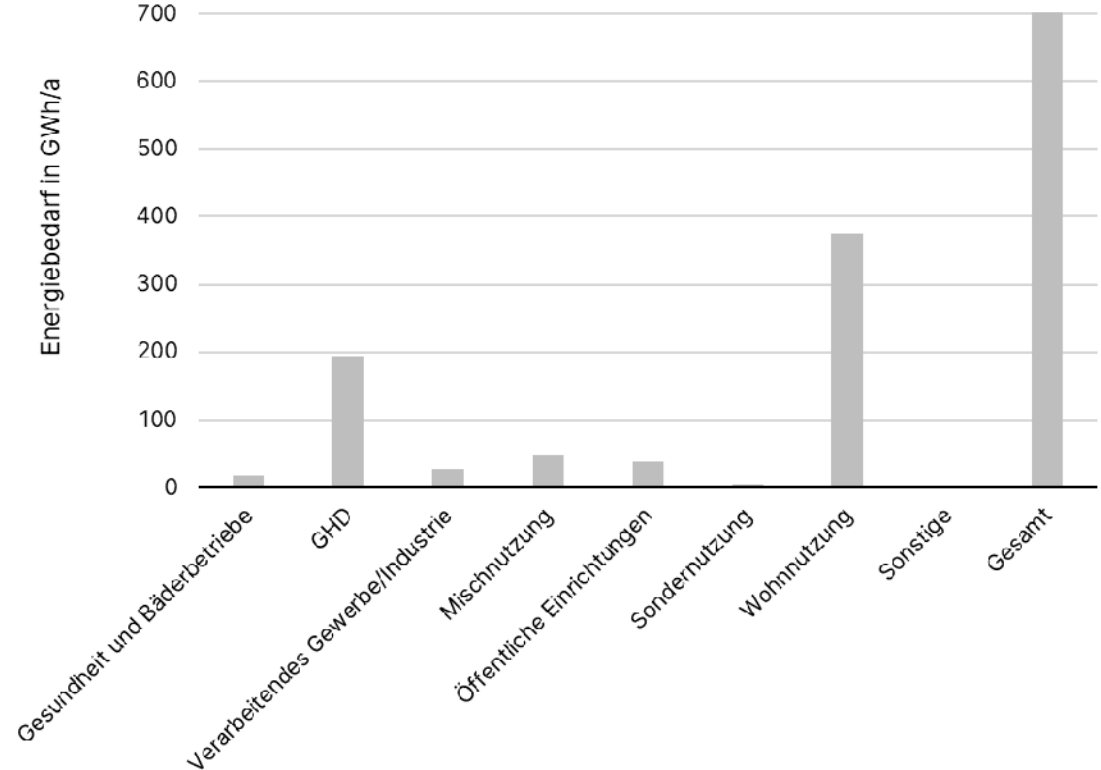
Endenergiebedarf Wärme

Gebäude*: 11.861
Fläche BGF*: 9.032.802 m²
Cluster gesamt: 113
Gasnetz: 180 km
Wärmenetz: 10 km



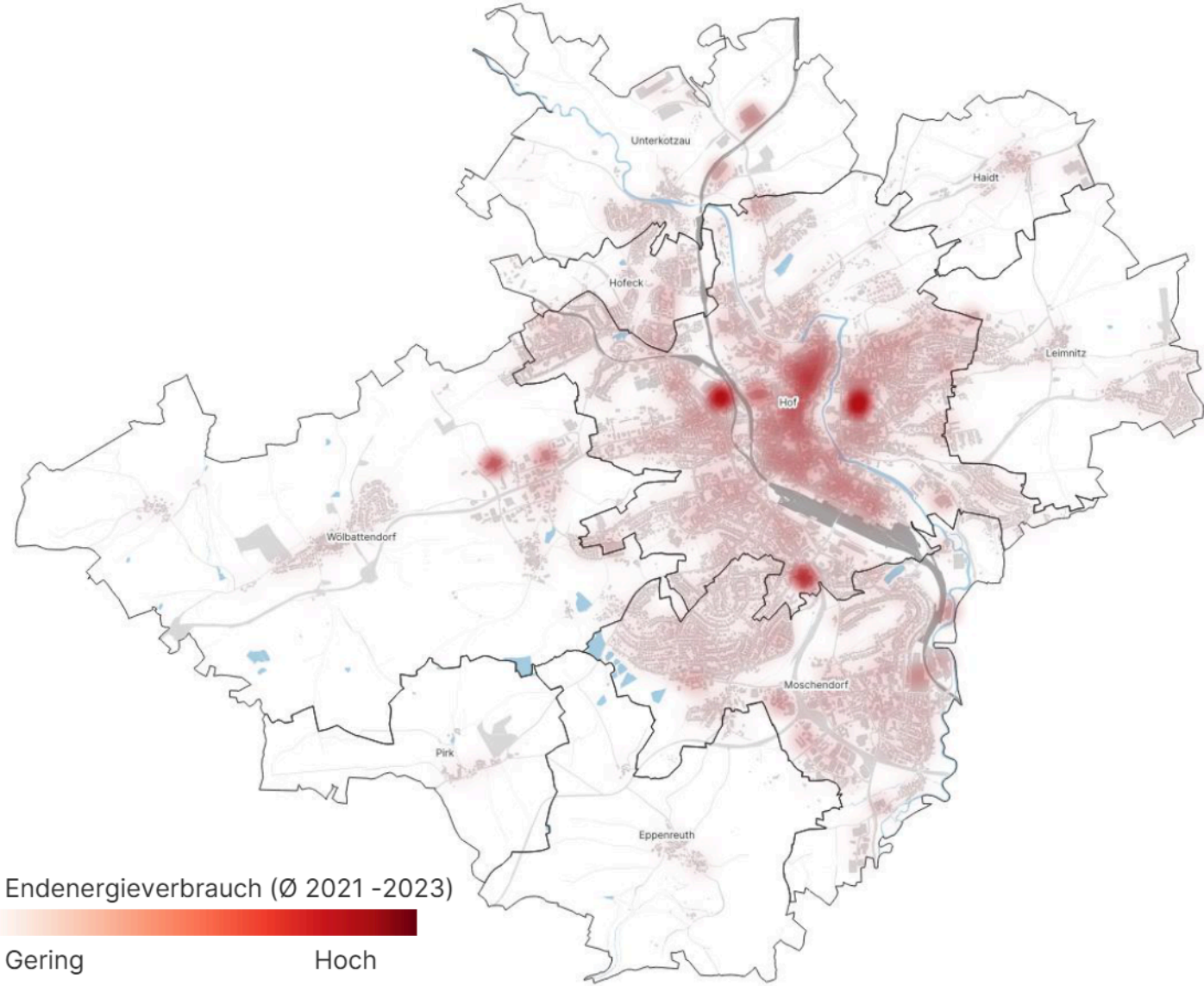
Kennwerte (Ø 2021 -2023)

Wärmebedarf pro EW 14 MWh/EW
CO₂-Emissionen pro EW 3,3 t/EW (ges. 152.289 tCO₂-äq)
Wärmebedarf pro m² Wohnen 106 kWh/m²



Bestandsanalyse

Energie- und THG-Bilanz im Bereich Wärme



Endenergie und THG-Emissionen

	(Ø 2021 -2023)
Endenergiebedarf Wärme GWh	701
Treibhausgasemissionen tCO ₂ Äq.	152.250

davon	GWh/a	t CO ₂
Erdgas	324 (46 %)	77.650
Heizöl	212 (30 %)	65.780

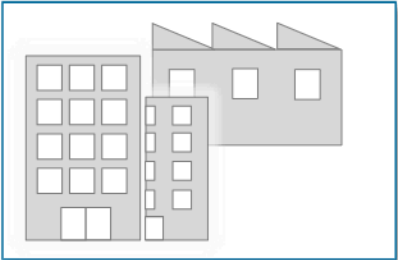
~ 152.250 tCO₂/a
(3,3 t/EW)



Abfluss Finanzmittel
62.165.000 €/a
(1.332 €/(EW*a))

Preisannahme 01/2023: Erdgas 120 €/MWh, Heizöl 110 €/MWh

Bestandsanalyse
Eignungsprüfung



Potenzialanalyse



Zielszenarien



Handlungsstrategien
/ Maßnahmenkatalog

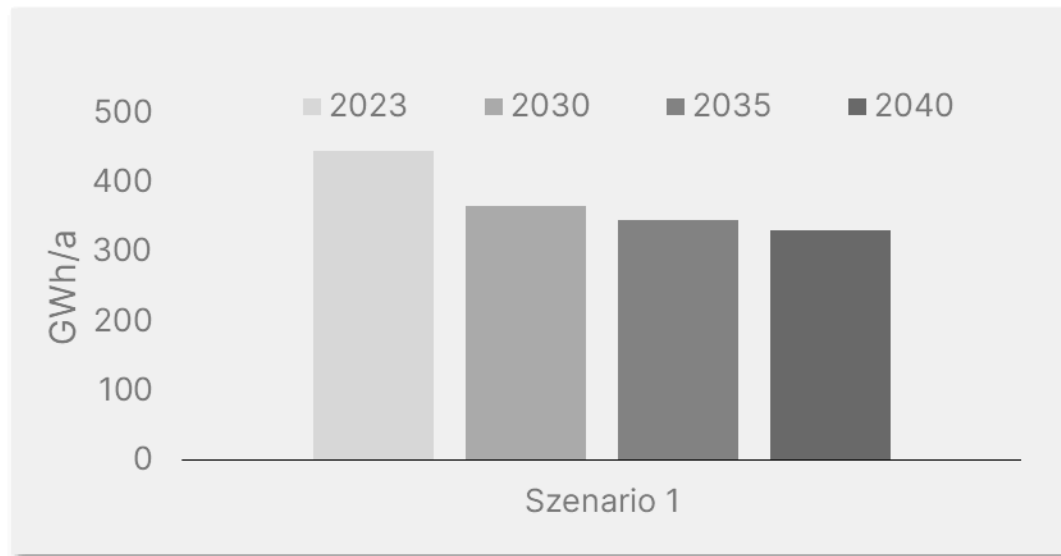


Nutzen/ Informationsgewinn

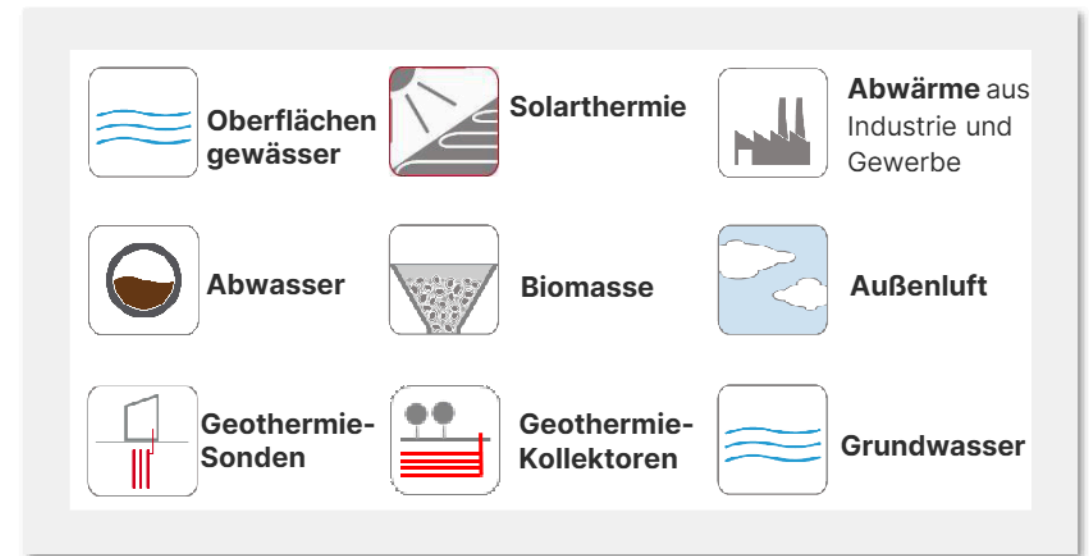
- Welche Einsparpotenziale existieren?
- Räumliche Analyse der erneuerbaren Energien je Teilgebiet
- Mögliche Anteile zur Wärmedeckung



Reduktion des Wärmeenergiebedarfs



Lokal verortete erneuerbare Energien



Beide Bestandteile notwendig!

Potenzialanalyse

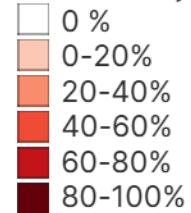
Geothermie Erdwärmesonden dezentral



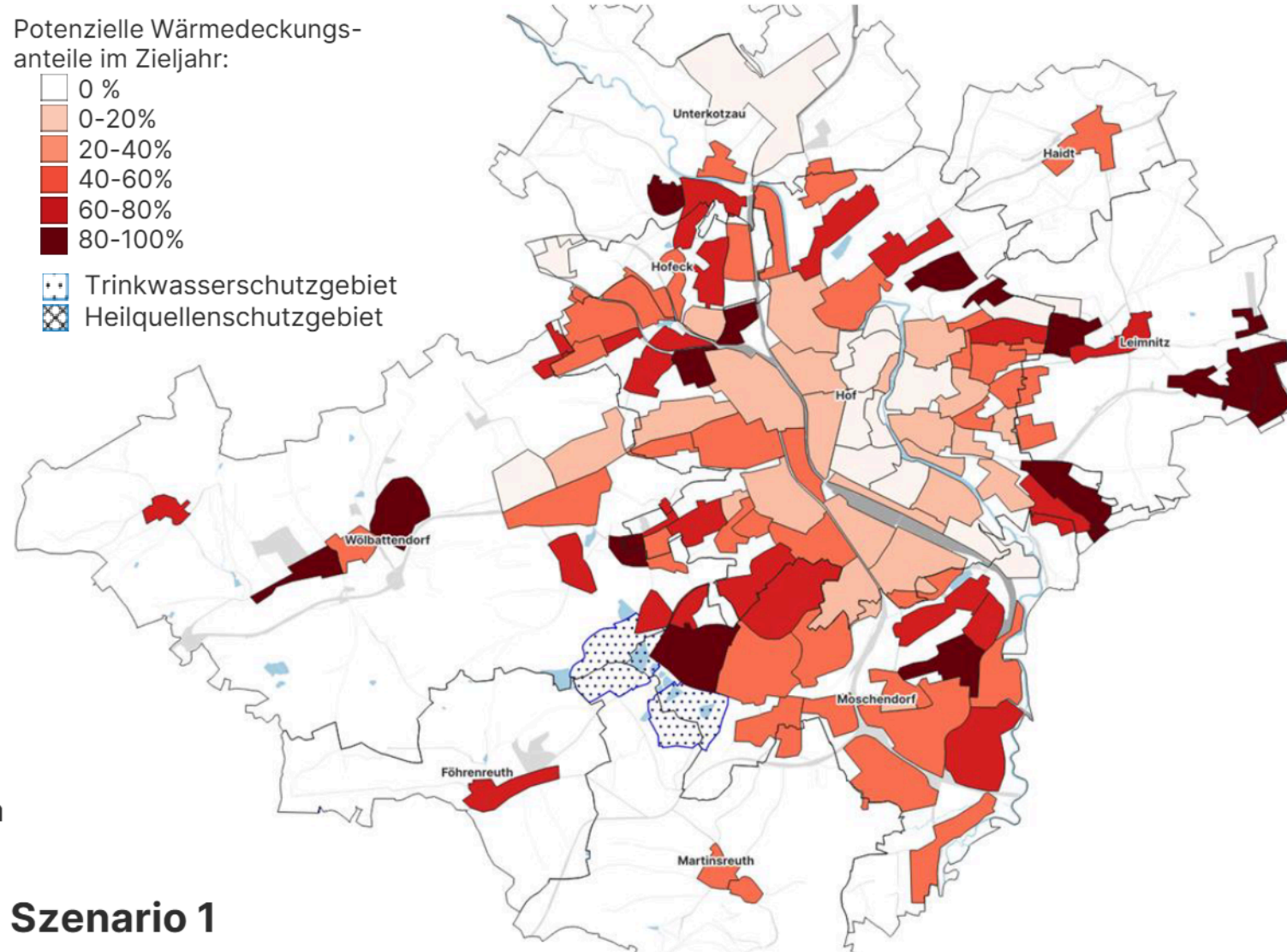
Geothermie - Sonden



Potenzielle Wärmedeckungs-
anteile im Zieljahr:



Trinkwasserschutzgebiet
Heilquellenschutzgebiet



Geothermische Nutzung in
Schutzgebieten untersagt

Cluster mit Geothermie Potenzial: 113
Davon Cluster teilweise in Schutzgebieten: 2

→ Potenzielle Wärmemenge (COP: 3,5): **185 GWh/a**

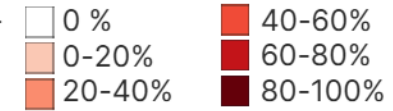
Deckung von ca. 35 % des Bedarfs 2040 Szenario 1

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt (Nutzungsmöglichkeiten Geothermie)

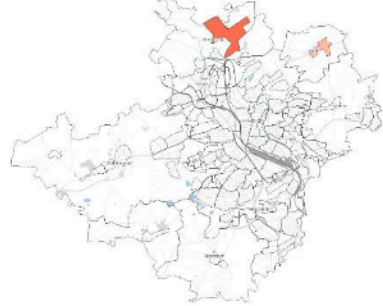
Potenzialanalyse

Erneuerbare Wärme und Abwärme

Potenzielle Wärmedeckungs-
anteile im Zieljahr:



Abwärme Industrie



Σ 1 %



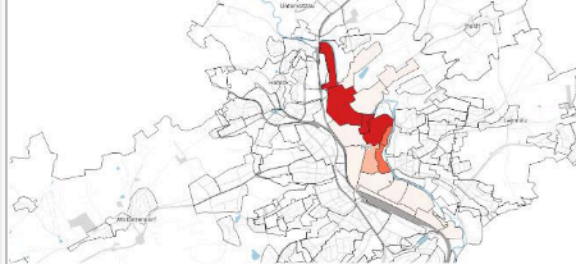
Abwasser - Kanal



Σ 4 %



Abwasser - Kläranlage



Σ 7 %



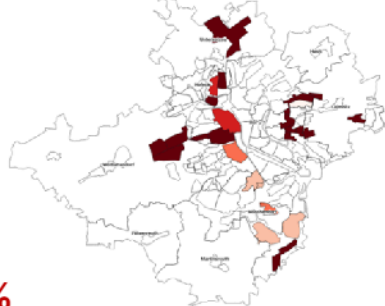
Flusswasser



Σ 0,3 %



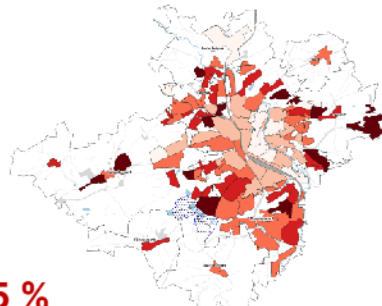
Geothermie Kollektoren



Σ 16 %



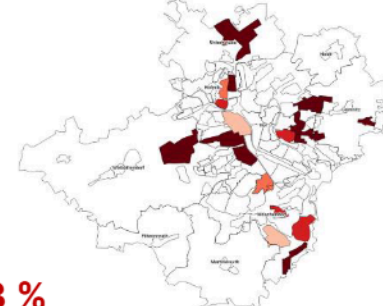
Geothermie Sonden dez.



Σ 35 %



Geothermie Sonden zen.



Σ 23 %



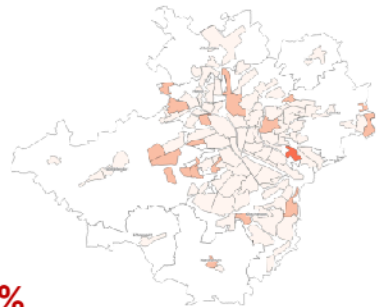
Grundwasser



Σ → nicht quantifiziert



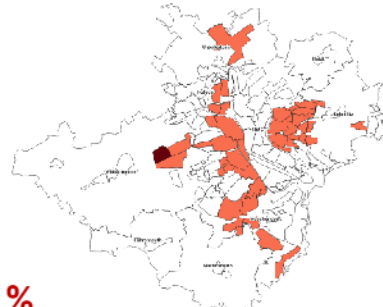
Solarthermie dezentral



Σ 17 %



Solarthermie zentral



Σ 25 %



Tiefengeothermie



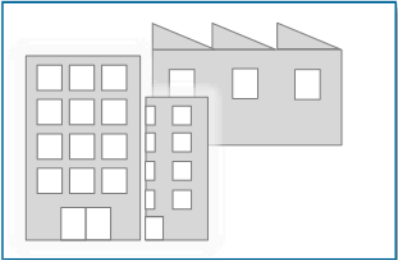
Σ → kein Potenzial

Weiter notwendig:



- Außenluft
- Biomasse (fest, flüssig, gas)
- Dekarbonisierung Bestandswärmenetze
- Grünes Gas

Bestandsanalyse



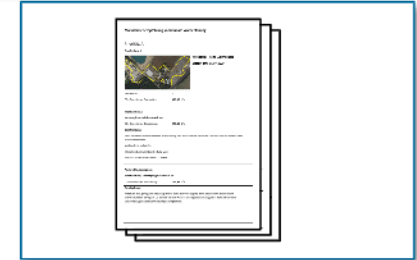
Potenzialanalyse



Zielszenarien



Handlungsstrategien
/ Maßnahmenkatalog



Wie kann eine klimaneutrale Wärme erreicht werden?



Wie sieht der Transformationspfad aus?



Welche Rolle spielen Wärmenetze oder dezentrale Heizungen?

Erstellung der Zielszenarien

Klimaneutrale Wärmeversorgung



Wie kann eine klimaneutrale
Wärmeversorgung im Zieljahr aussehen?

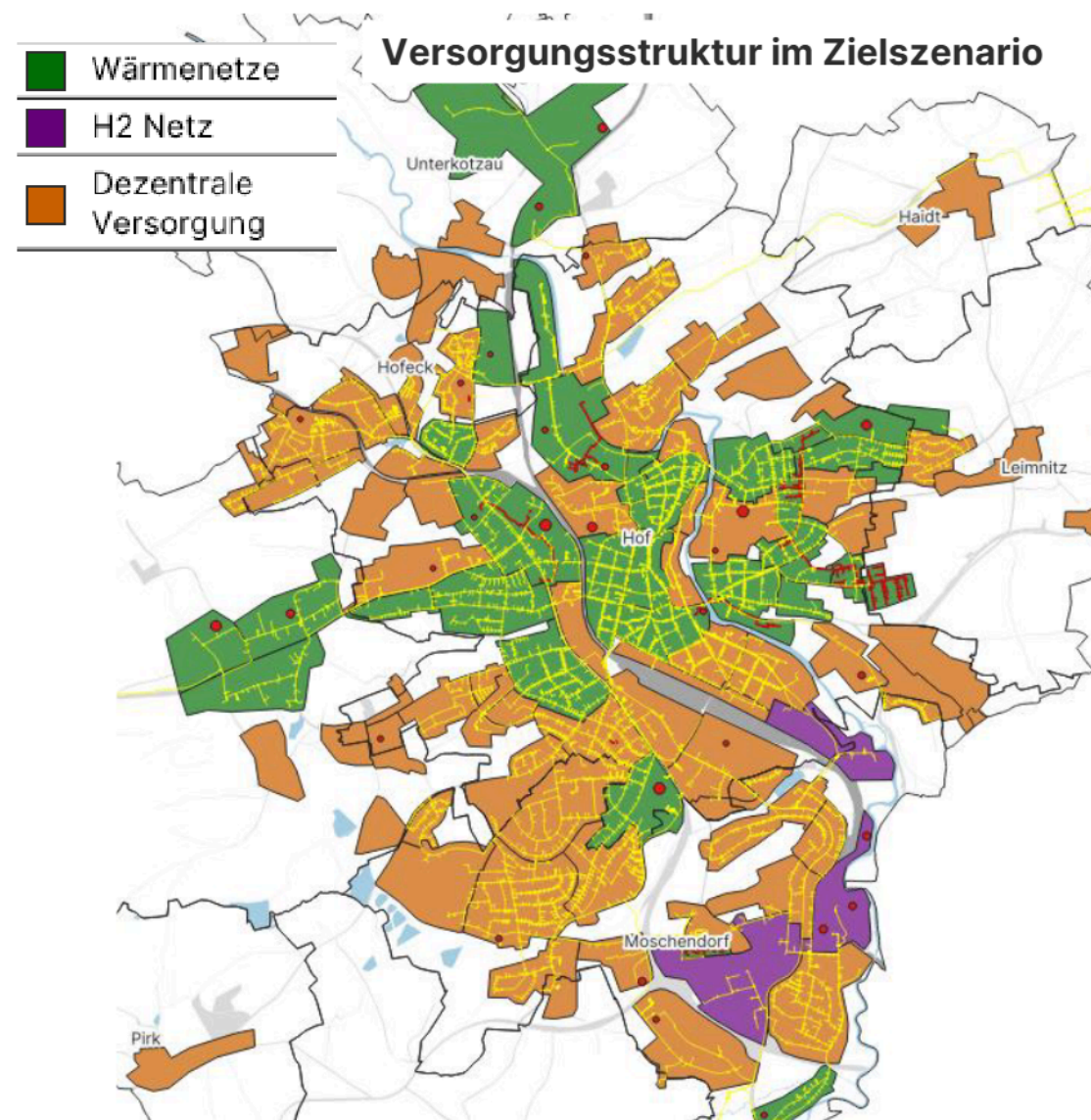


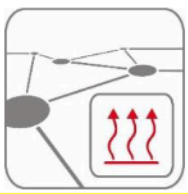
Wie sieht der Transformationspfad aus?

Ergebnis

- Aussage zu Versorgungssystem
- Nutzung von Energieträgern

Versorgungsstruktur Cluster	Anzahl	Prozentuale Verteilung*
■ Wärmenetze	33	45%
■ H2 Netz	3	5%
■ Dezentrale Versorgung	77	50%





Wärmenetzgebiete/ Prüfgebiete

→ **Versorgung über Wärmenetz (warm, kalt)***

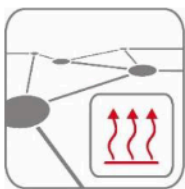
Heizwerke



Wärmenetze



* Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.



Wärmenetzgebiete/ Prüfgebiete

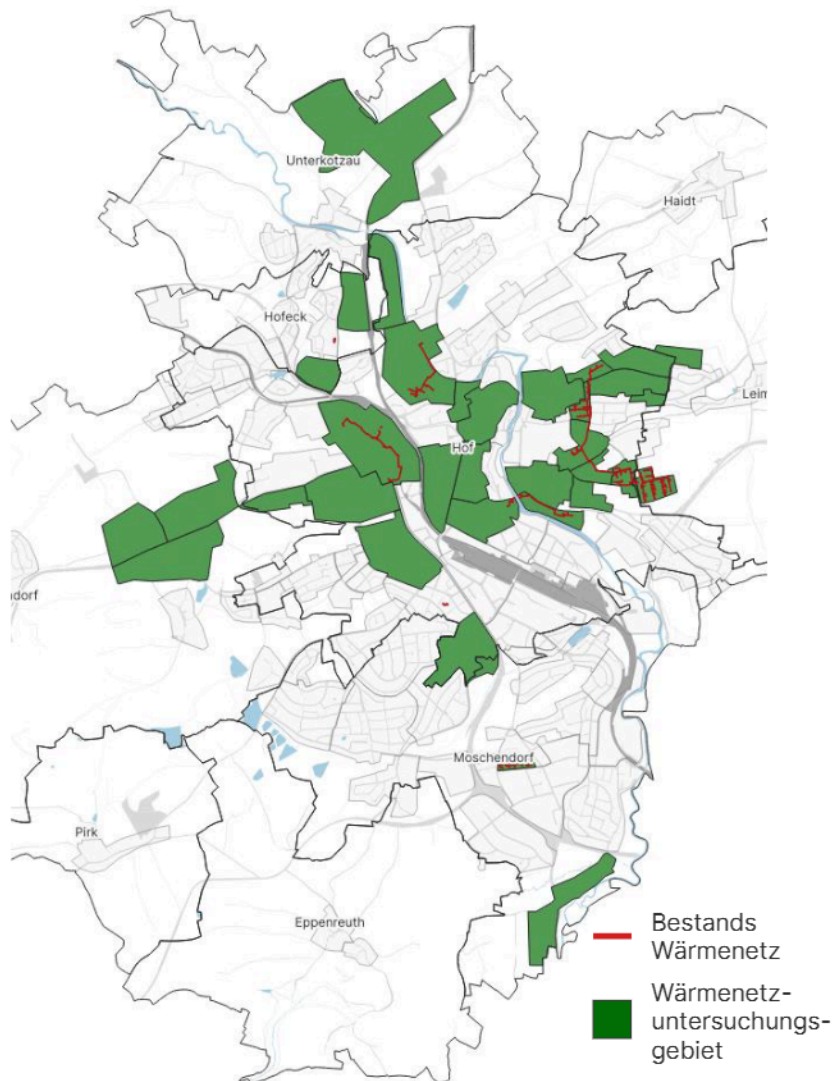
Versorgung über Wärmenetz (warm, kalt)*

Anteil im Zielszenario

- 33 von 113 Cluster (Anteil 29 %)
- 279 GWh/a (Anteil 49 %)

Status Quo

- 18 GWh/a



Wärmenetz liegt bereits vor?

- **Ja.** Anschlussoption bei Wärmeversorger anfragen.
- **Nein.** Im Anschluss an die KWP bewerten
Wärmenetzplanungen die konkrete Machbarkeit und Zeitplanung (ggf. bereits laufende Wärmenetzplanung vorhanden)

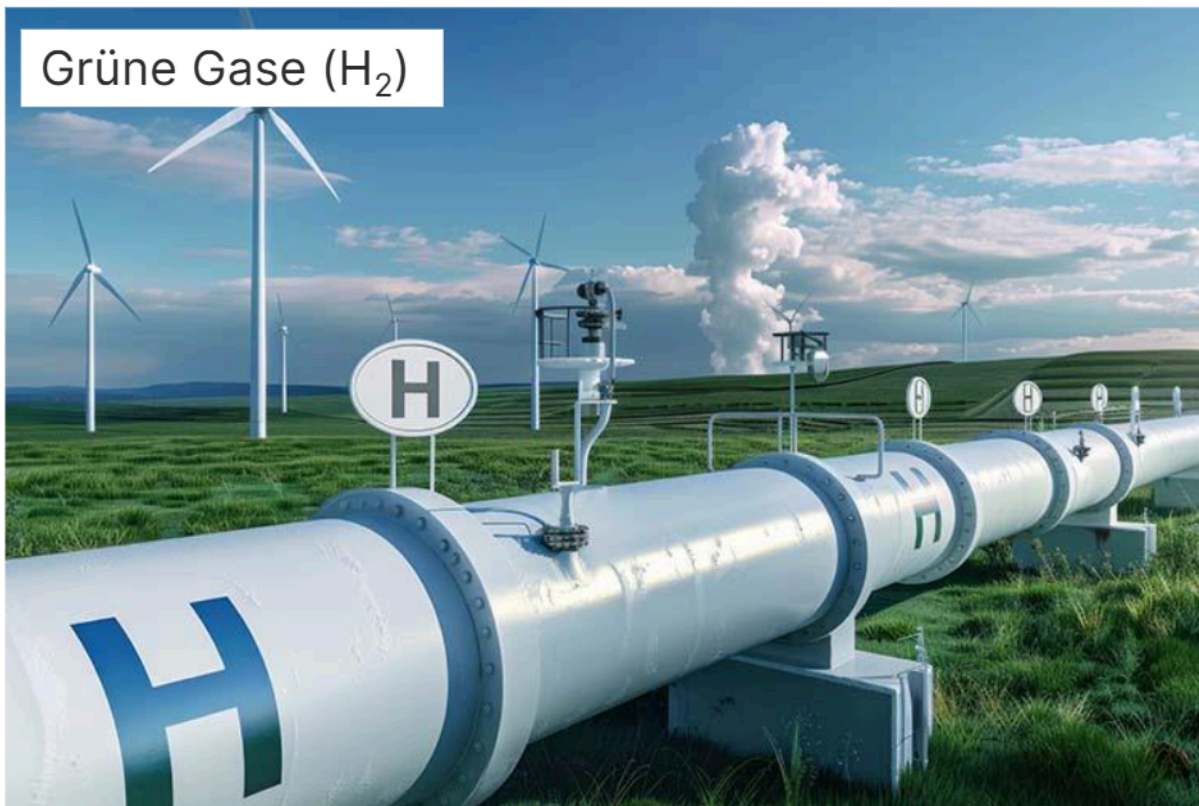
* Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.



Wasserstoffnetzgebiete/ Prüfgebiete

→ **Versorgung über Gasnetz (z.B. Wasserstoff)***

Grüne Gase (H₂)



Bildquelle: <https://wvgw.de/h2/h2-ready-die-zukunft-der-gasinfrastruktur/>

Gasnetze



Bildquelle: Maximilian Kamps und Agentur Blumberg

* Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.



Wasserstoffnetzgebiete/ Prüfgebiete

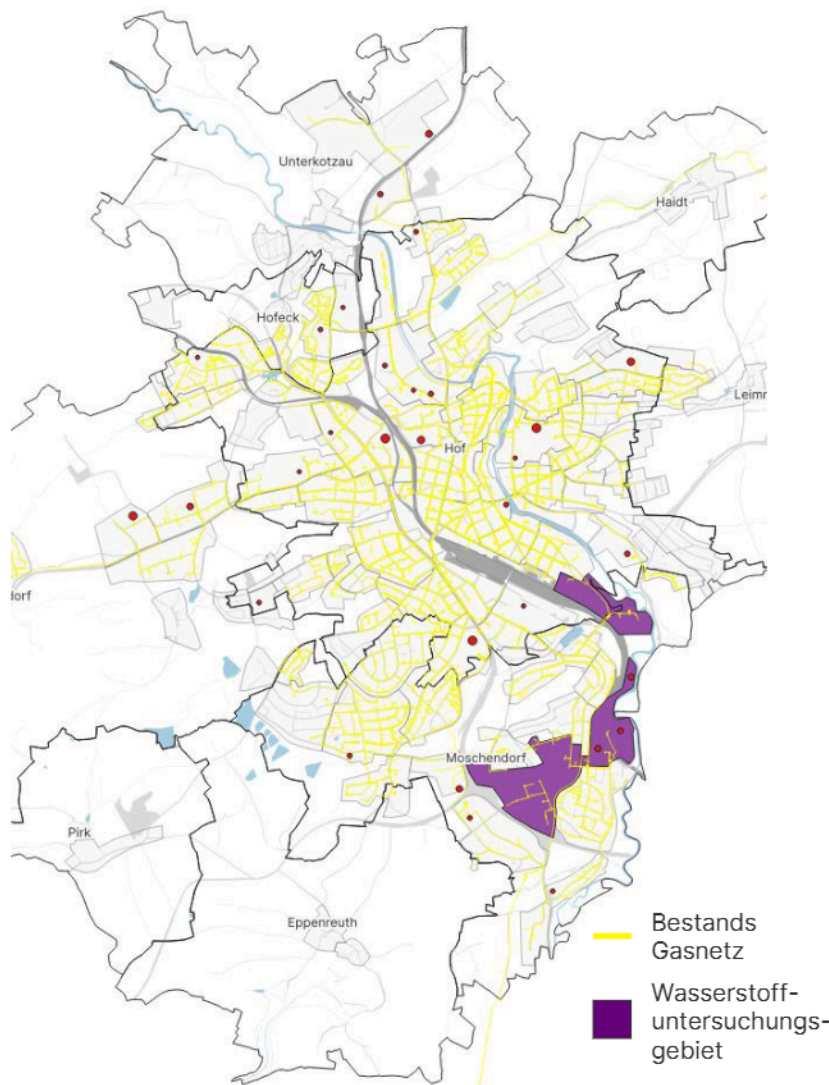
Versorgung über neue oder transformierte Gasnetze (Wasserstoff, andere)*

Anteil im Zielszenario

- 3 von 113 Cluster (Anteil 3 %)
- 29 GWh/a (Anteil 5 %)

Status Quo

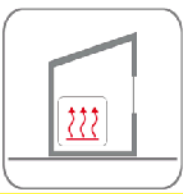
- 326 GWh/a (fossiler Gasbedarf, 47 % an Gesamtbedarf)



Was bedeutet dies für Wärmeverbraucher in diesen Teilgebieten?

- Gasnetzbetreiber erstellt Gasnetzgebiets-transformationspläne
- Lokale, dezentrale H₂-Projekte sind zu berücksichtigen
- Planungen sollten mit Netzbetreibern oder lokalen Gaseversorgern frühzeitig abgestimmt werden

* Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.



Gebiete für dezentrale Wärmeversorgung

→ **Versorgung über Heizungen in den Gebäuden bzw. über Gebäudenetze***



Bild: <https://www.nibe.eu/de-de/wissen/gesetz-foerderungen/waermepumpe-abstand>

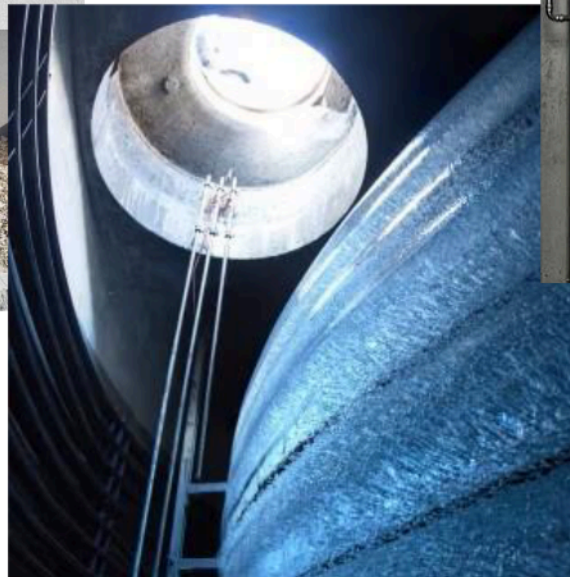


Bild:
<https://www.viessmann.de/de/wissen/technik-und-systeme/eisspeicher.html>



Bild: <https://www.brunner.de/kessel-waermepumpen/scheitholzheizungen>

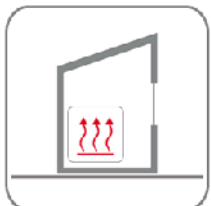


Bild:
<https://www.vaillant.de/heizung/produkte/produktgruppen/solar/>

* Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.

Versorgungssysteme im Zielszenario

Bedeutung in der kommunalen Wärmeplanung



Gebiete für dezentrale Wärmeversorgung

Heizsystem und Wärmequelle auf Grundstück *

Mögliche Energieträger, u.a.

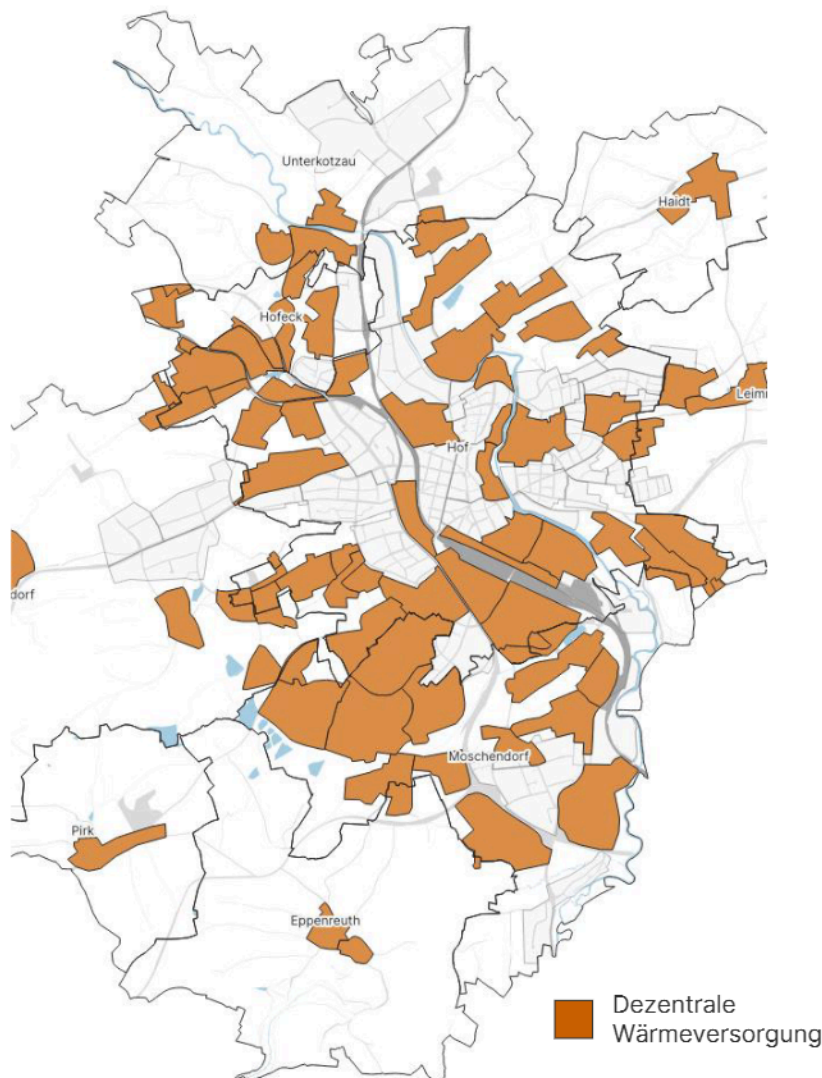
- Wärmepumpe
- Biomasse (fest, flüssig, gas)
- Grünes Methan
- Solarthermie

Anteil im Zielszenario

- 77 von 113 Cluster (Anteil 68 %)
- 256 GWh/a (Anteil 45 %)

Status Quo

- 685 GWh/a



Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird hier in Zukunft kein Wärmenetz gebaut!

- Anforderungen GEG sind auf Ebene der Gebäude individuell zu lösen
- Energieberater/Heizungsbauer für Beratung
- Blick in die Wärmeplanung lohnt sich!

* Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.

Zielszenario

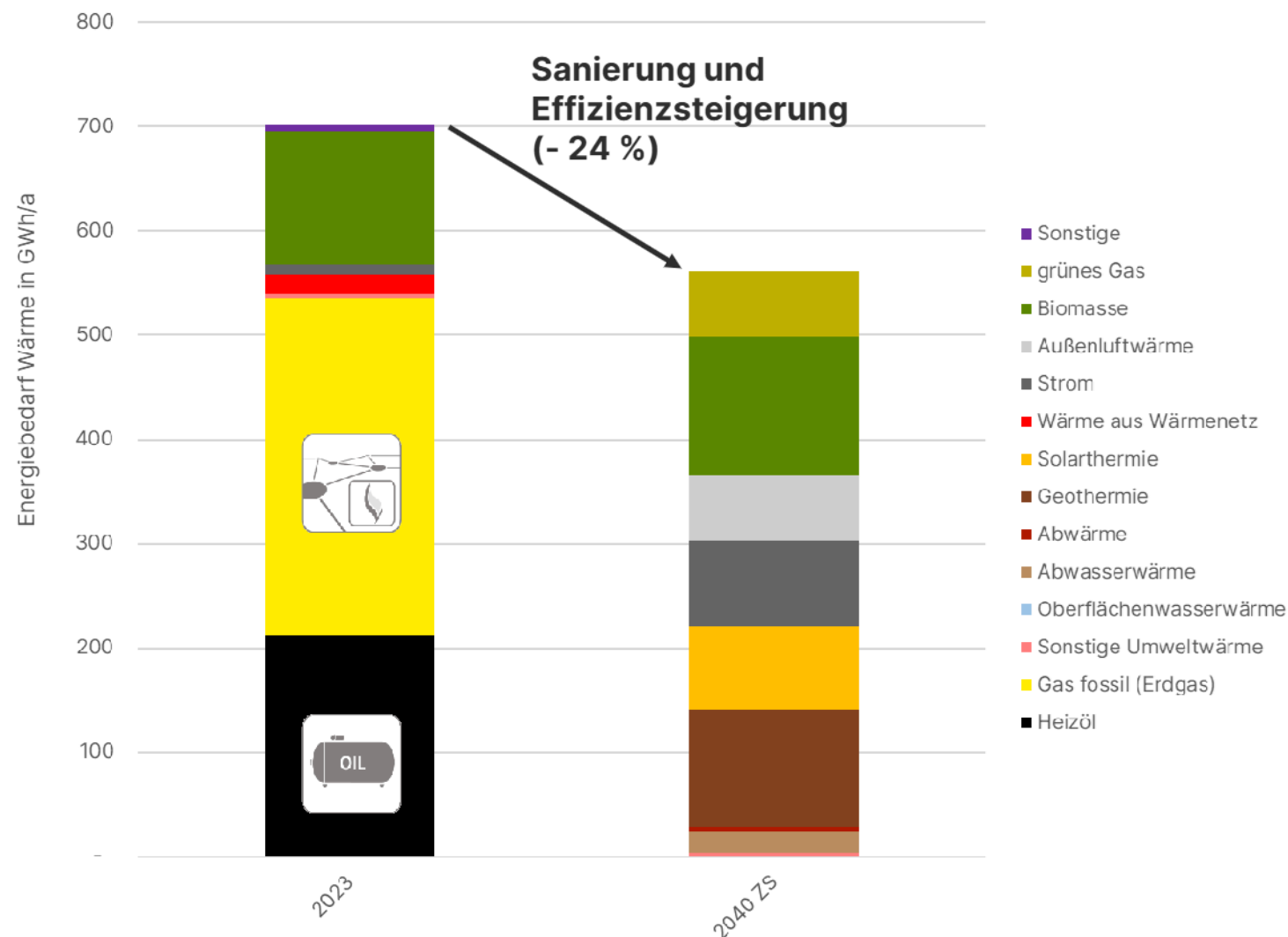
Vergleich mit Status-Quo

Status Quo

- ~ **76%** der Wärme werden über **fossile Energieträger** bereitgestellt
- Großteil für Privat-Haushalte und Gewerbe/Industrie

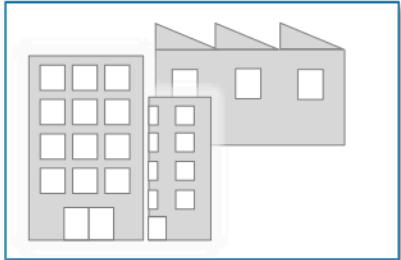
Zielszenario

- **100 % klimaneutrale Wärme**
- Wärmepumpen als Schlüsseltechnologie (zentral/dezentral)
- Anteil Wärmenetze steigt stark
- Dezentrale Versorgungen bleiben dominierend



Ablauf und Mehrwert der kommunalen Wärmeplanung

Bestandsanalyse



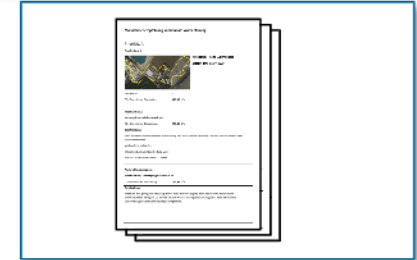
Potenzialanalyse



Zielszenarien



Handlungsstrategien
/ Maßnahmenkatalog



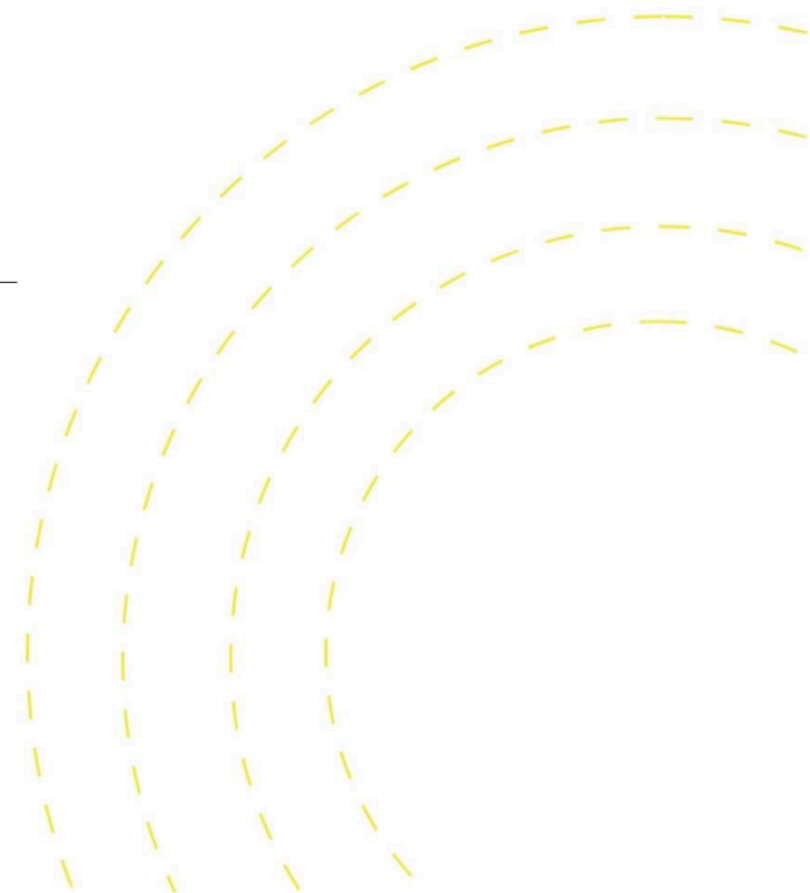
- Welche zentralen Maßnahmen können bereits heute **vorbereitet** werden?
- Was kann auf **Verwaltungsebene etabliert** werden?

stromnetzplanung
förderungsanierungen
sektorenkopplung koordination
information
wärmenetzplanungen flächensicherung
gasnetzplanung
umsetzungsprojekte

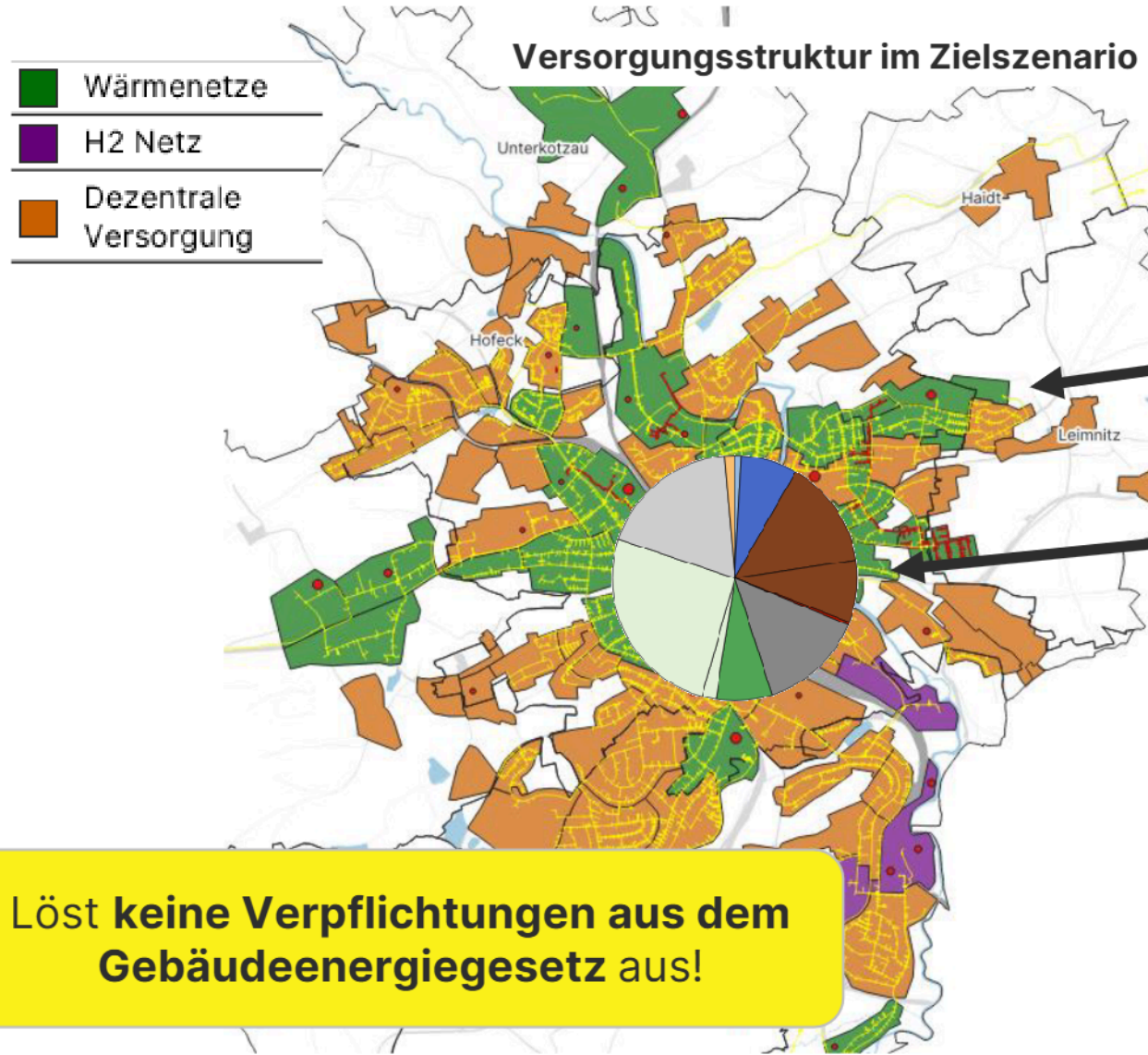
Impulse für die konkrete Umsetzung von Projekten

Interpretation des Wärmeplans

- Inhalte und Aussagen



Was beinhaltet der kommunale Wärmeplan?



Zielszenario 2040/45
Gebäude in Teilgebiete

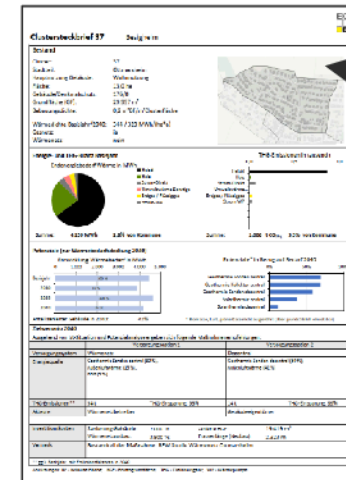
Versorgungssysteme
(dezentrale Versorgung,
Wärmenetze, H₂)

Energieträger

Teilgebiet-Steckbriefe

**Umsetzungs-
maßnahmen**

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



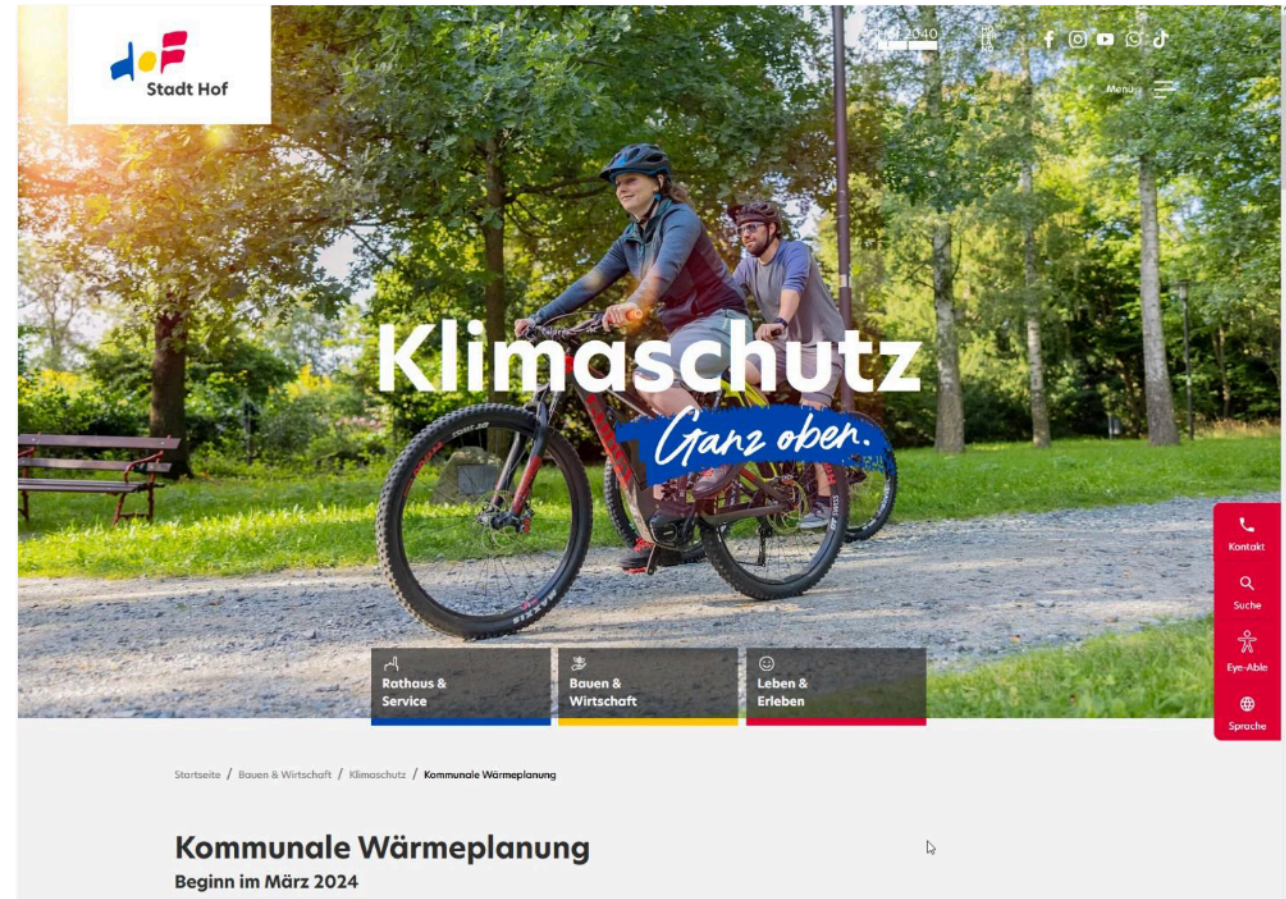
Zentrale Informationsbereitstellung über Online-Plattform

Geplant sind Informationen zu ...

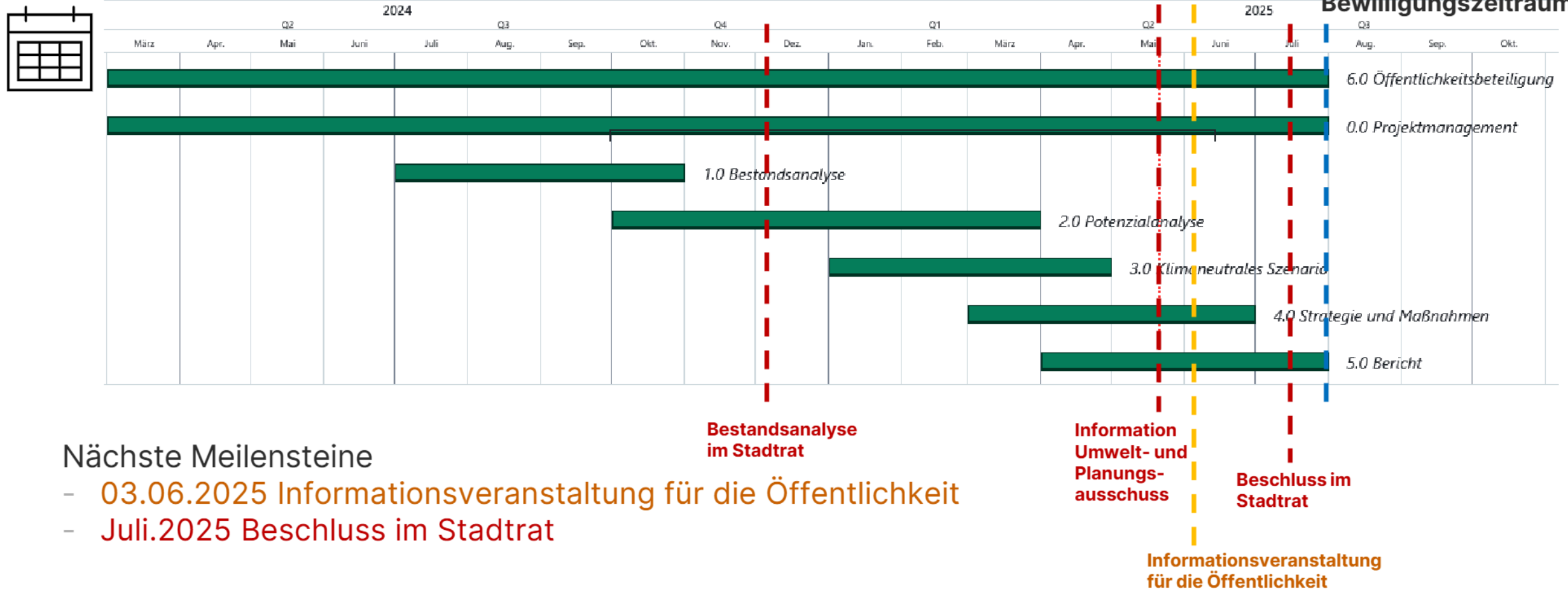
- Ergebnissen der KWP
- Abschlussbericht
- Kartenmaterial

Rückmeldung zur KWP an:

Mail: waermeplanung@stadt-hof.de



<https://www.hof.de/bauen-wirtschaft/klimaschutz/kommunale-waermeplanung>



Nächste Meilensteine

- 03.06.2025 Informationsveranstaltung für die Öffentlichkeit
- Juli.2025 Beschluss im Stadtrat

Im Internet unter: <https://www.hof.de/bauen-wirtschaft/klimaschutz/kommunale-waermeplanung>



*Ingenieure
aus Leidenschaft*

Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart

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