

# Kommunale Wärmeplanung Hof

Präsentation Umwelt- und  
Planungsausschuss

27.05.2025

M.Sc. Tobias Nusser

M.Sc. Matthias Zeile-Lott

B.Eng. Sven Dieterle

*Ingenieure aus Leidenschaft*

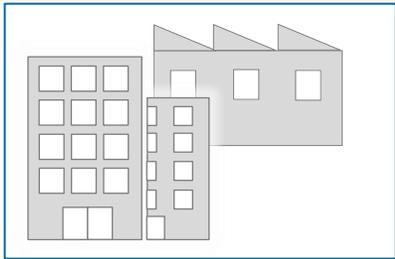




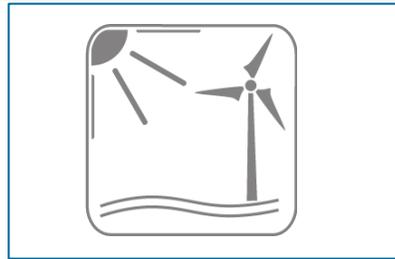
# Ablauf einer kommunalen Wärmeplanung

## Aktueller Stand

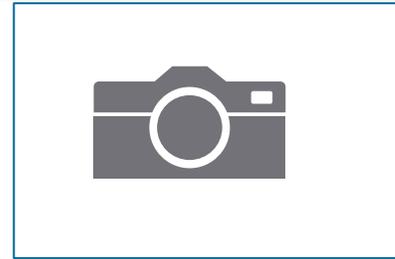
**Eignungsprüfung  
Bestandsanalyse**



**Potenzialanalyse**



**Zielszenarien**



**Handlungsstrategien  
/ Maßnahmenkatalog**



**Akteursbeteiligung**

# Bestandsanalyse

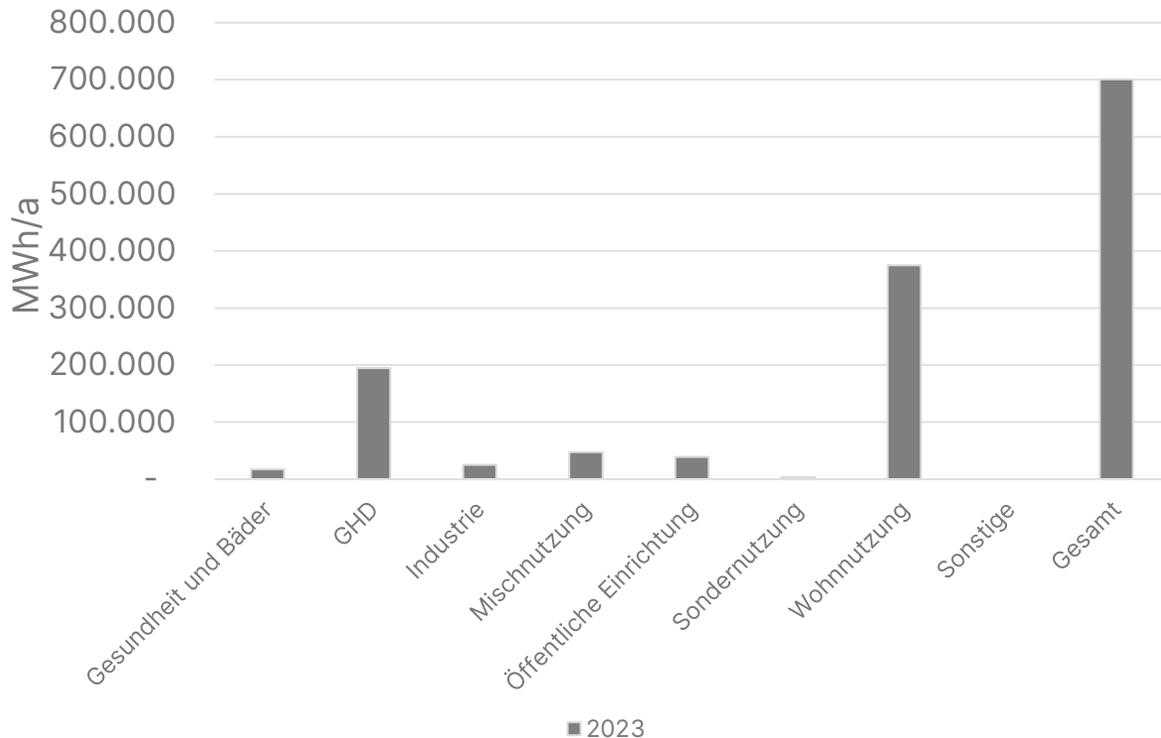
## Ergebnisüberblick Hof



### Endenergiebedarf Wärme (2023)

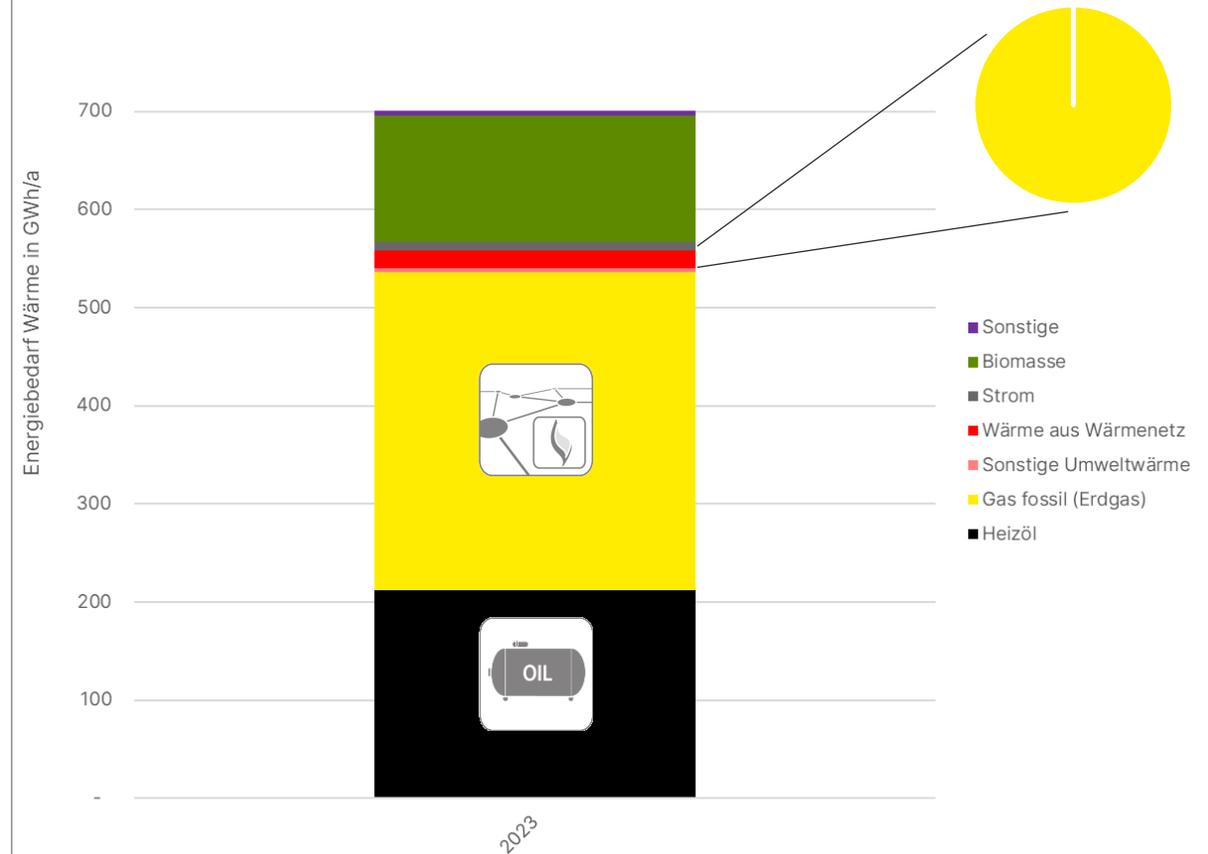
**Endenergiebedarf Wärme:** 701 GWh/a  
15 MWh/a/(EW\*a)

**Treibhausgasemissionen:** 152.289 t/a  
3,3 t/(EW\*a)



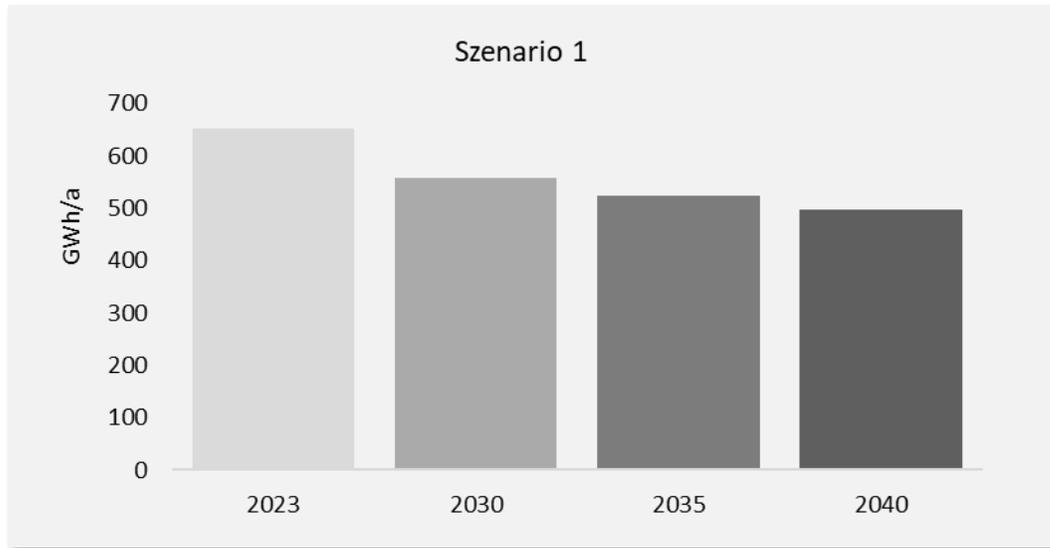
### Endenergie nach Energieträgern (2023)

**Hof: 2023: 701 GWh/a ca. 20 % EE**





### Senkung des Wärmeenergiebedarfs



### Lokal verortete erneuerbare Energien

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

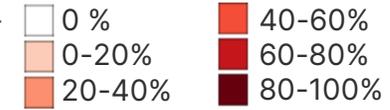


**Beide Bestandteile notwendig!**

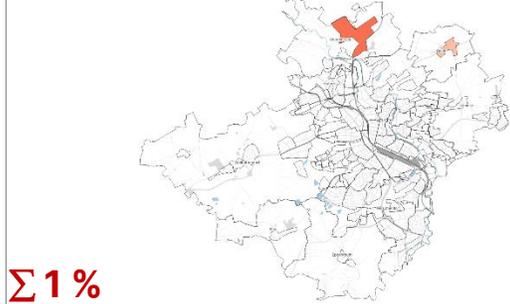
# Potenzialanalyse

## Erneuerbare Wärme und Abwärme

Potenzielle Wärmedeckungs-  
anteile im Zieljahr:

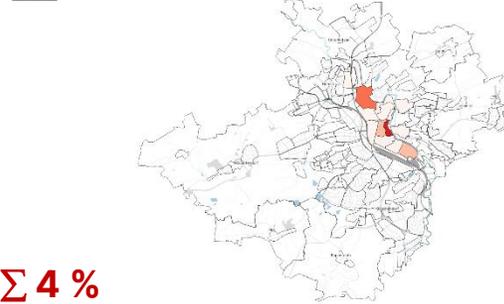


**Abwärme Industrie**



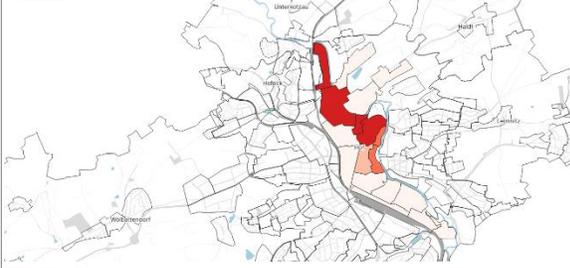
Σ 1 %

**Abwasser - Kanal**



Σ 4 %

**Abwasser - Kläranlage**



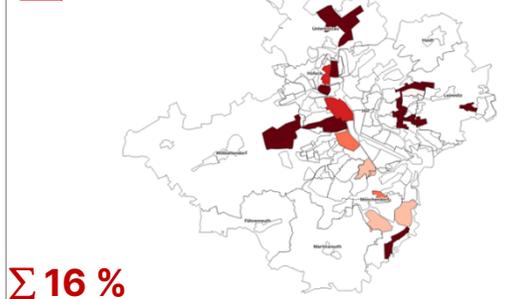
Σ 7 %

**Flusswasser**



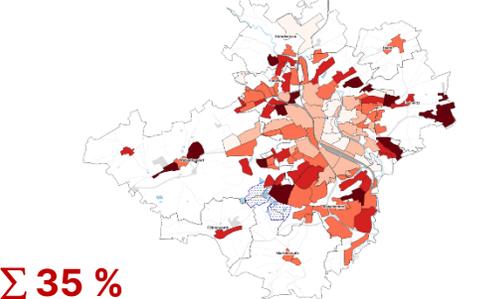
Σ 0,3 %

**Geothermie Kollektoren**



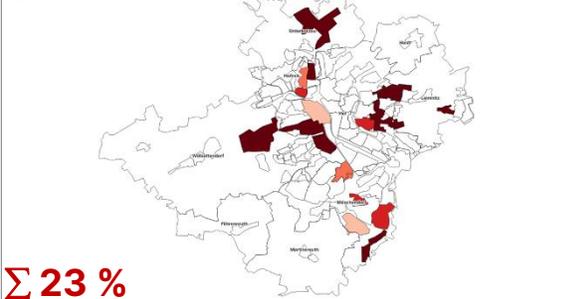
Σ 16 %

**Geothermie Sonden dez.**



Σ 35 %

**Geothermie Sonden zen.**



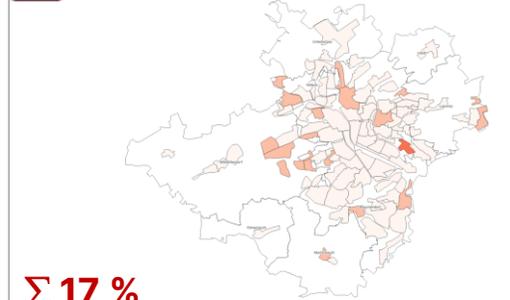
Σ 23 %

**Grundwasser**



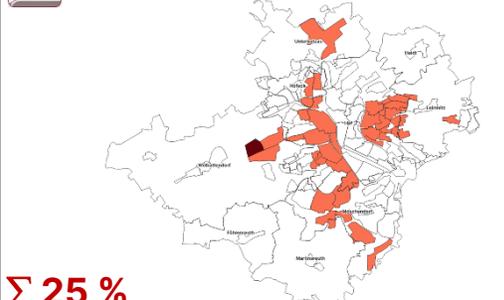
Σ → nicht quantifiziert

**Solarthermie dezentral**



Σ 17 %

**Solarthermie zentral**



Σ 25 %

**Tiefengeothermie**



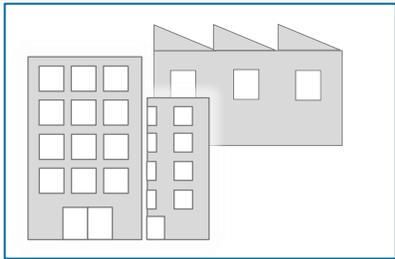
Σ → kein Potenzial

**Weiter notwendig:**

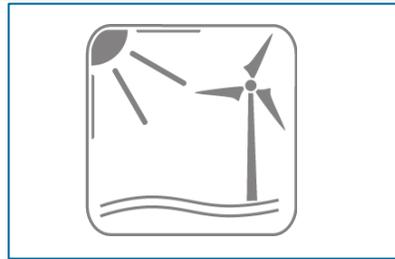
-  • Außenluft
-  • Biomasse
-  • Dekarbonisierung Bestandswärmenetze
-  • Grünes Gas

# Ablauf einer kommunalen Wärmeplanung

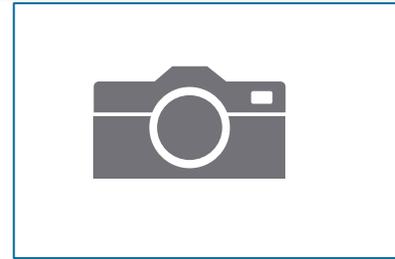
Eignungsprüfung  
Bestandsanalyse



Potenzialanalyse



**Zielszenarien**



Handlungsstrategien  
/ Maßnahmenkatalog



Akteursbeteiligung

# Erstellung der Zielszenarien

## Klimaneutrale Wärmeversorgung



Wie kann eine klimaneutrale Wärmeversorgung im Zieljahr aussehen?



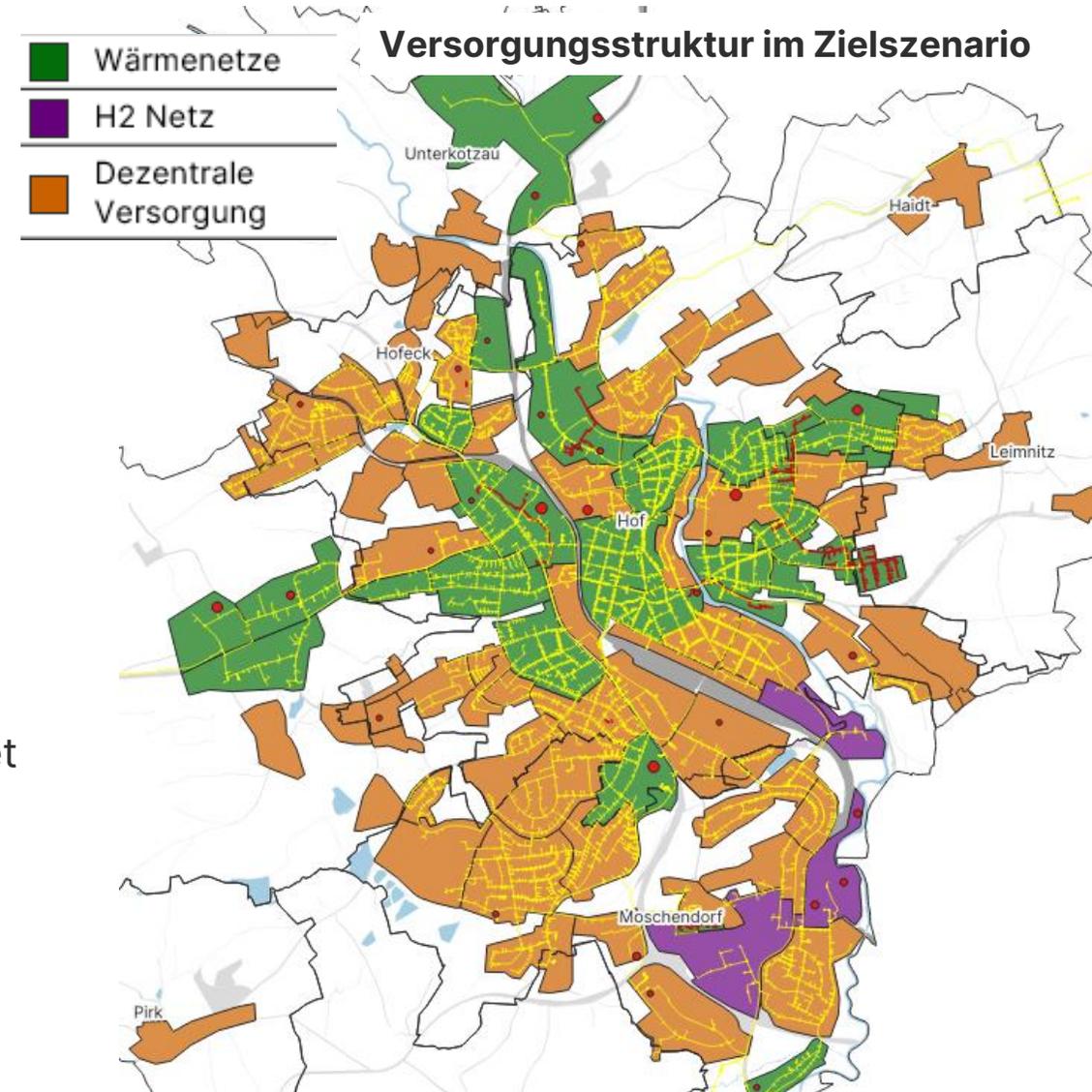
Wie sieht der Transformationspfad aus?

### Ergebnis

- Aussage zu Versorgungssystem
- Nutzung von Energieträgern

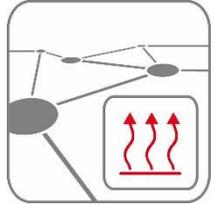
Darstellung welche Wärmeversorgungsart sich für ein Teilgebiet besonders eignet. Besondere Eignung bei ...

- *geringen Wärmegestehungskosten*
- *geringen Realisierungsrisiken*
- *hohem Maß an Versorgungssicherheit*
- *geringen kumulierten Treibhausgasemissionen*



# Versorgungssysteme im Zielszenario

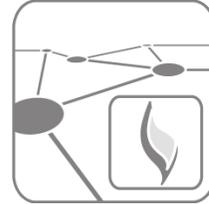
## Vorgehensweise im Rahmen der Eignungsbewertung



### Wärmenetzgebiete/ Prüfgebiete

Besondere Eignung ...

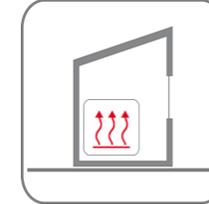
- *Existierende Wärmenetze*
- *Hohe Wärmedichte, Wärmelinendichte*
- *Ankerkunden*
- *Verfügbarkeit zentraler Wärmepotenziale*



### Wasserstoffnetzgebiete/ Prüfgebiete

Besondere Eignung ...

- *Hochtemperaturbedarfe*
- *Prozesswärme im Bereich Industrie und Gewerbe*
- *Spitzenlastbereitstellung in z.B. Wärmenetzen*
- *Gasnetz vorliegend*
- *Wasserstoffnetzpläne vorliegend (räumlich nahe)*



### Gebiete für dezentrale Wärmeversorgung

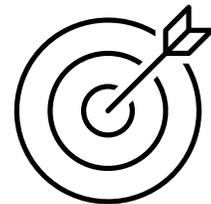
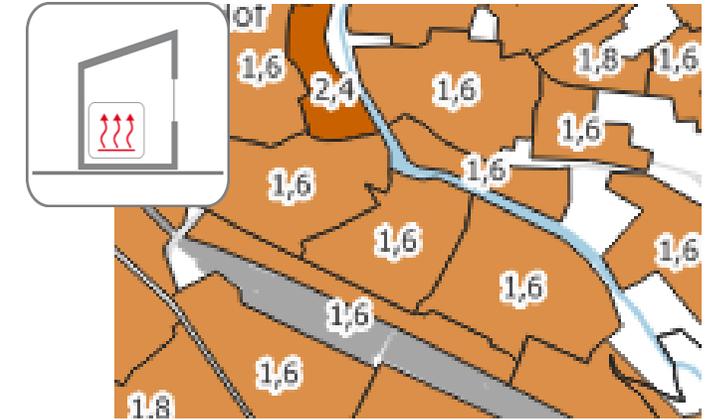
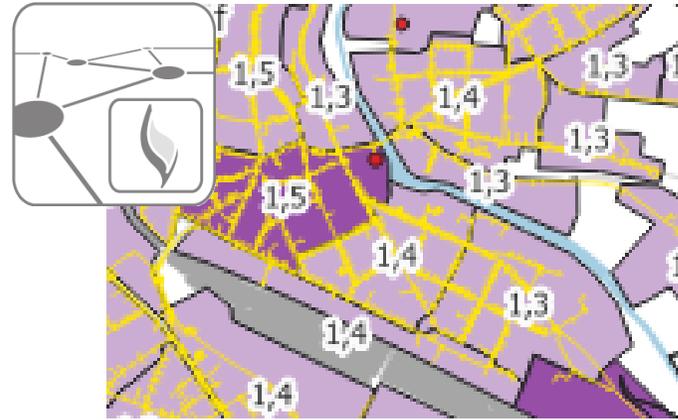
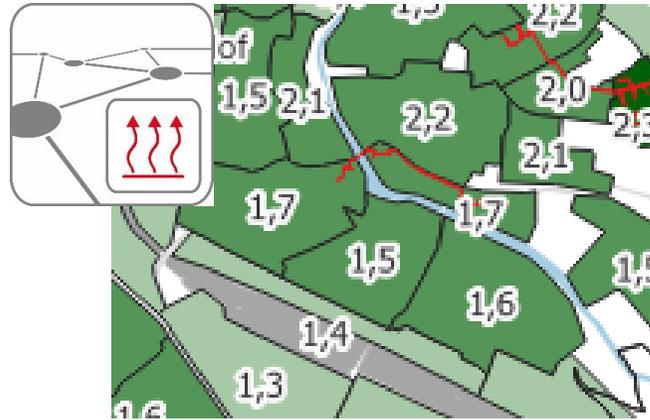
Besondere Eignung ...

- *Verfügbarkeit dezentraler Potenziale*
- *Niedrige Wärmedichte (z.B. lockere Wohnbebauung)*

Eignungsbewertung	Gesamtergebnis gewichtet	Grafische Bewertung
sehr wahrscheinlich ungeeignet	0 – 0,75	☆☆☆
wahrscheinlich ungeeignet	0,75 – 1,5	★☆☆
wahrscheinlich geeignet	1,5 – 2,25	★★☆
sehr wahrscheinlich geeignet	2,25 – 3,0	★★★

# Versorgungssysteme im Zielszenario

## Vorgehensweise im Rahmen der Eignungsbewertung



**Maßgebliches Zielszenario**



- Best-Opt-Verfahren
- Manuelle Optimierung
- Abwägung mit Kommunalverwaltung und lokalen Akteuren

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

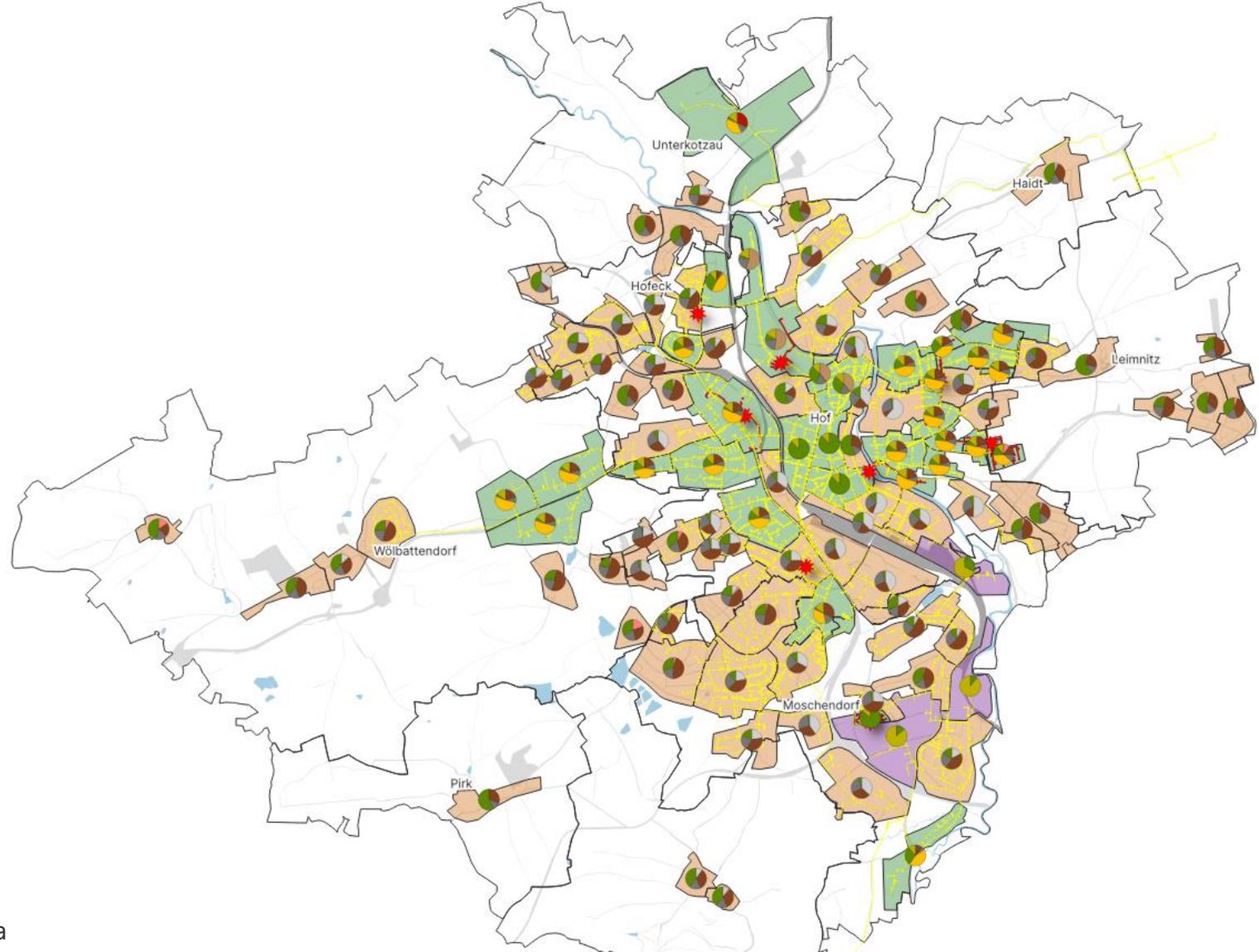
### Energiemix (Diagramm)

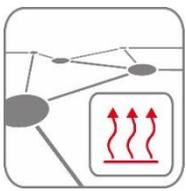


— Wärmenetz    ★ Heizzentralen

— Gasnetz

\* Bezogen auf Gesamtwärmebedarf 2040 von rund 562 GWh/a





# Wärmenetzgebiete/ Prüfgebiete

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

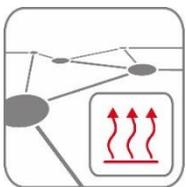
Heizwerke



Wärmenetze



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



# Wärmenetzgebiete/ Prüfgebiete

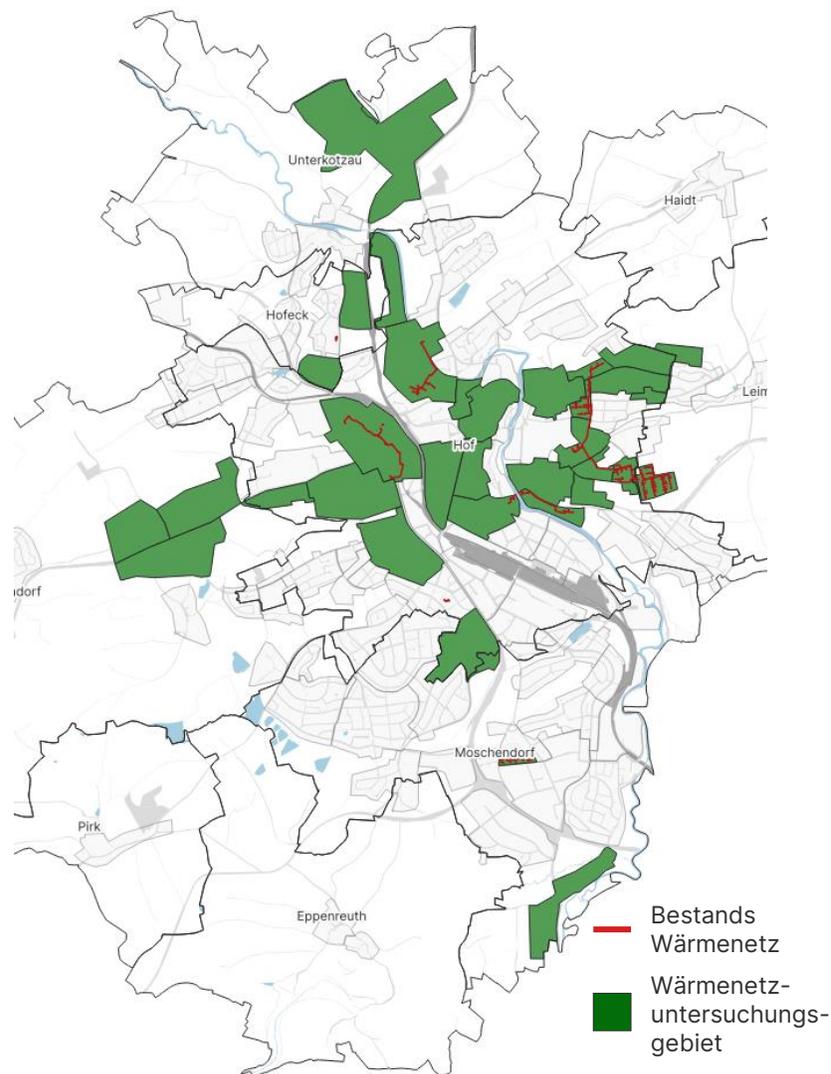
## Versorgung über Wärmenetz (warm, kalt)\*

### 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)

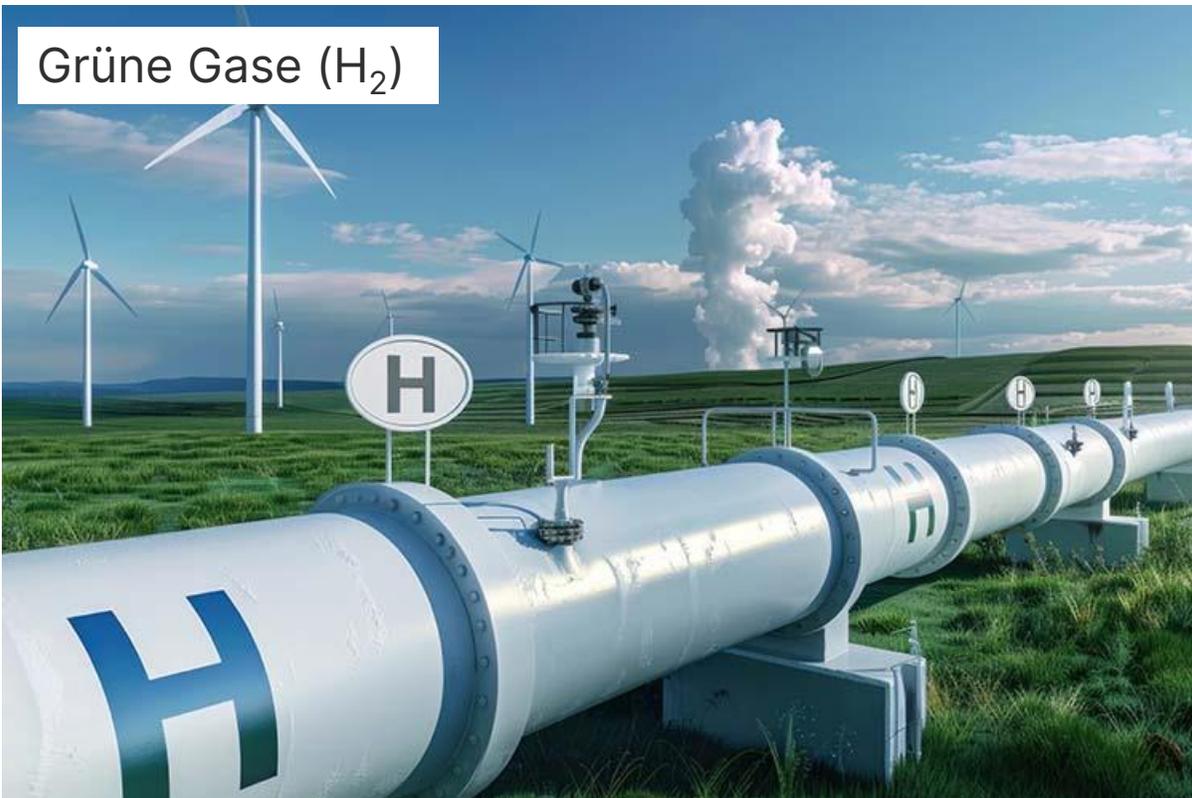
\* Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.



# Wasserstoffnetzgebiete/ Prüfgebiete

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

Grüne Gase (H<sub>2</sub>)



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

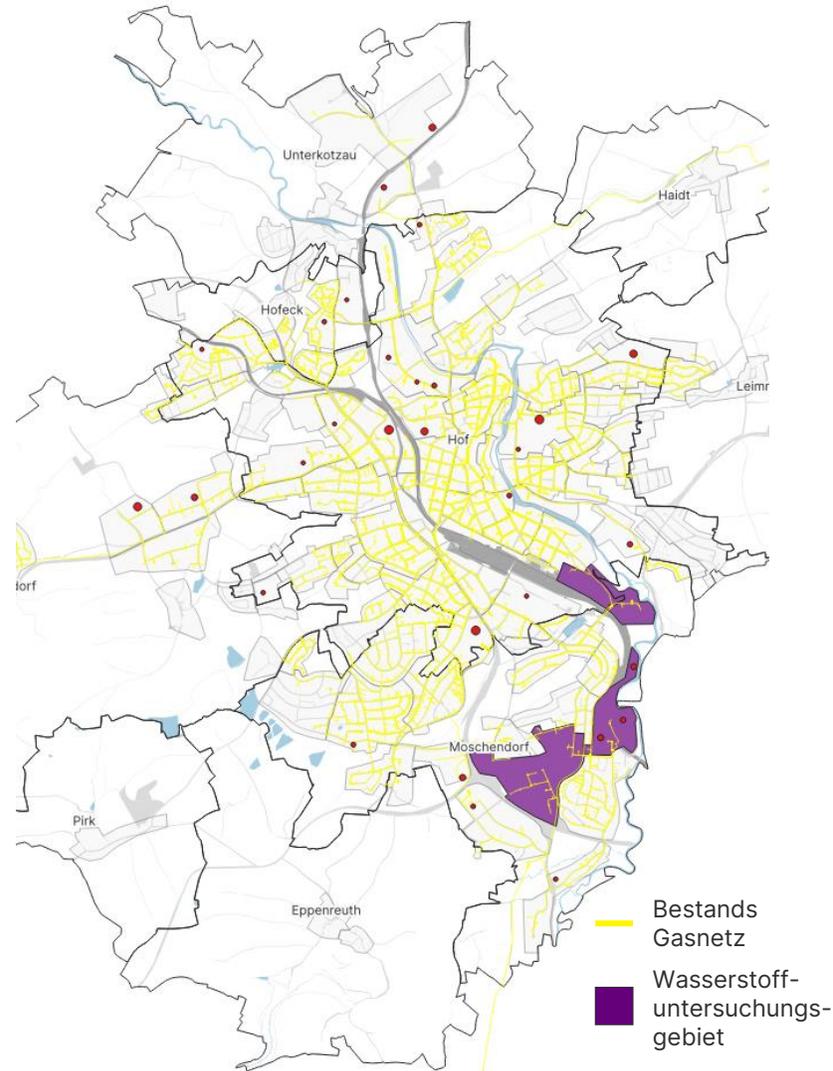
## Versorgung über neue oder transformierte Gasnetze (Wasserstoff, andere)\*

### Anteil im Zielszenario

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

### Status Quo

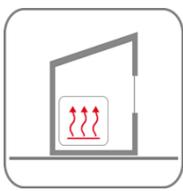
- 326 GWh/a (fossiler Gasbedarf, 47 % an Gesamtbedarf)



## Was bedeutet dies für Wärmeverbraucher in diesen Teilgebieten?

- Gasnetzbetreiber erstellt Gasnetzgebiets-transformationspläne
- Lokale, dezentrale H<sub>2</sub>-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/gesetzfoerderungen/waermepumpe-abstand>

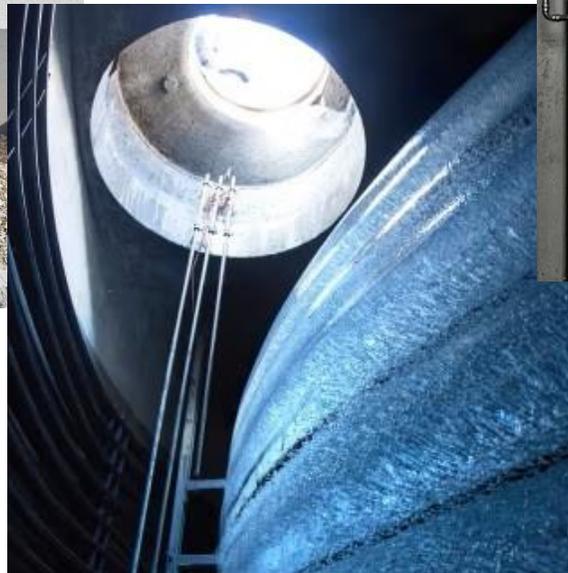


Bild: <https://www.viessmann.de/de/wissen/technik-und-systeme/eisspeicher.html>



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

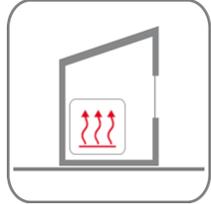


Bild: <https://www.vaillant.de/heizung/produkte/produktgruppen/solar/>

\* 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.

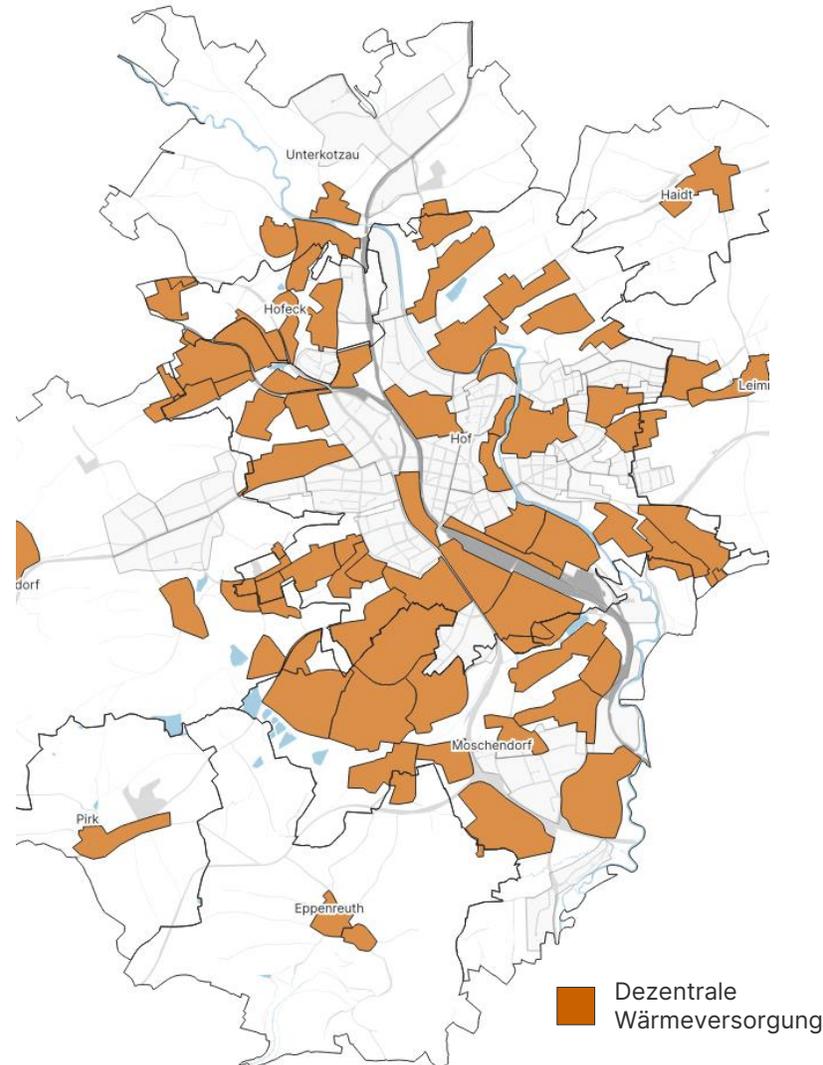
- Wärmepumpe
- Biomasse (fest, flüssig, gas)
- Grünes Methan
- Solarthermie

#### 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

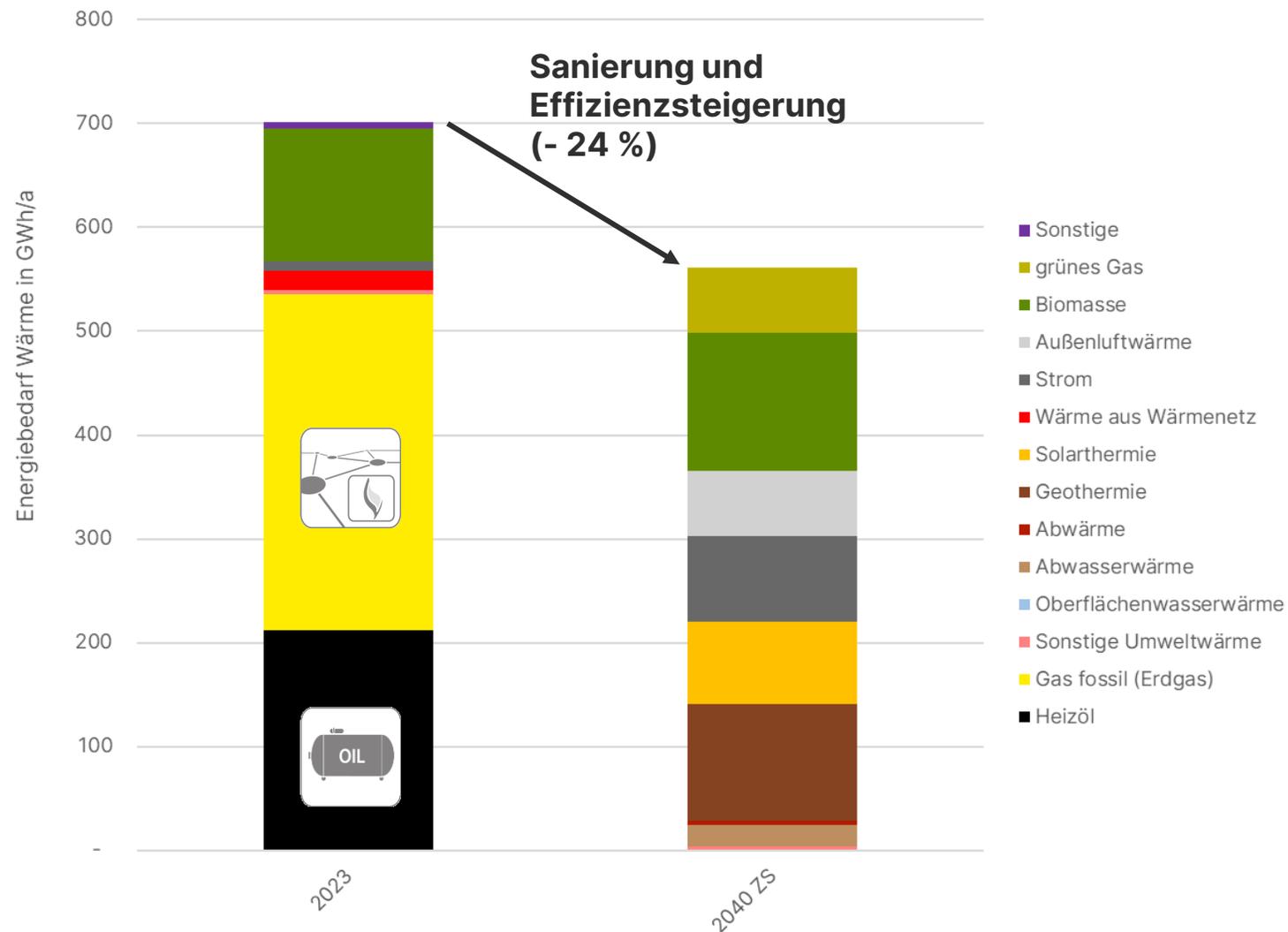
## Vergleich mit Status-Quo

### Status Quo

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

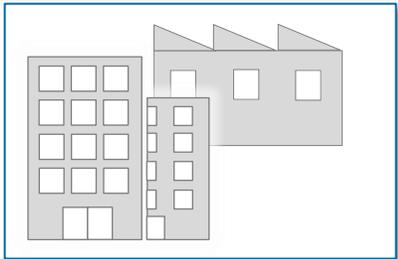
### Zielszenario

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

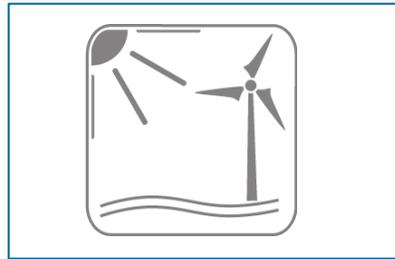


# Ablauf einer kommunalen Wärmeplanung

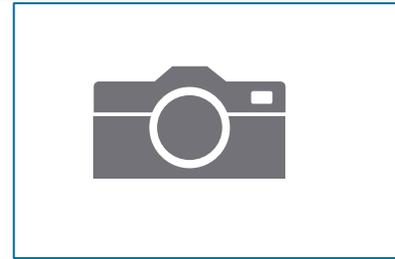
Eignungsprüfung  
Bestandsanalyse



Potenzialanalyse



Zielszenarien



Handlungsstrategien  
/ Maßnahmenkatalog



Akteursbeteiligung

förderung  
sektorenkopplung  
wärmernetzplanungen  
gasnetzplanung  
umsetzungsprojekte

stromnetzplanung  
beratungsanierungen  
koordination  
information  
flächensicherung

*Impulse für die konkrete Umsetzung von Projekten*

### 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

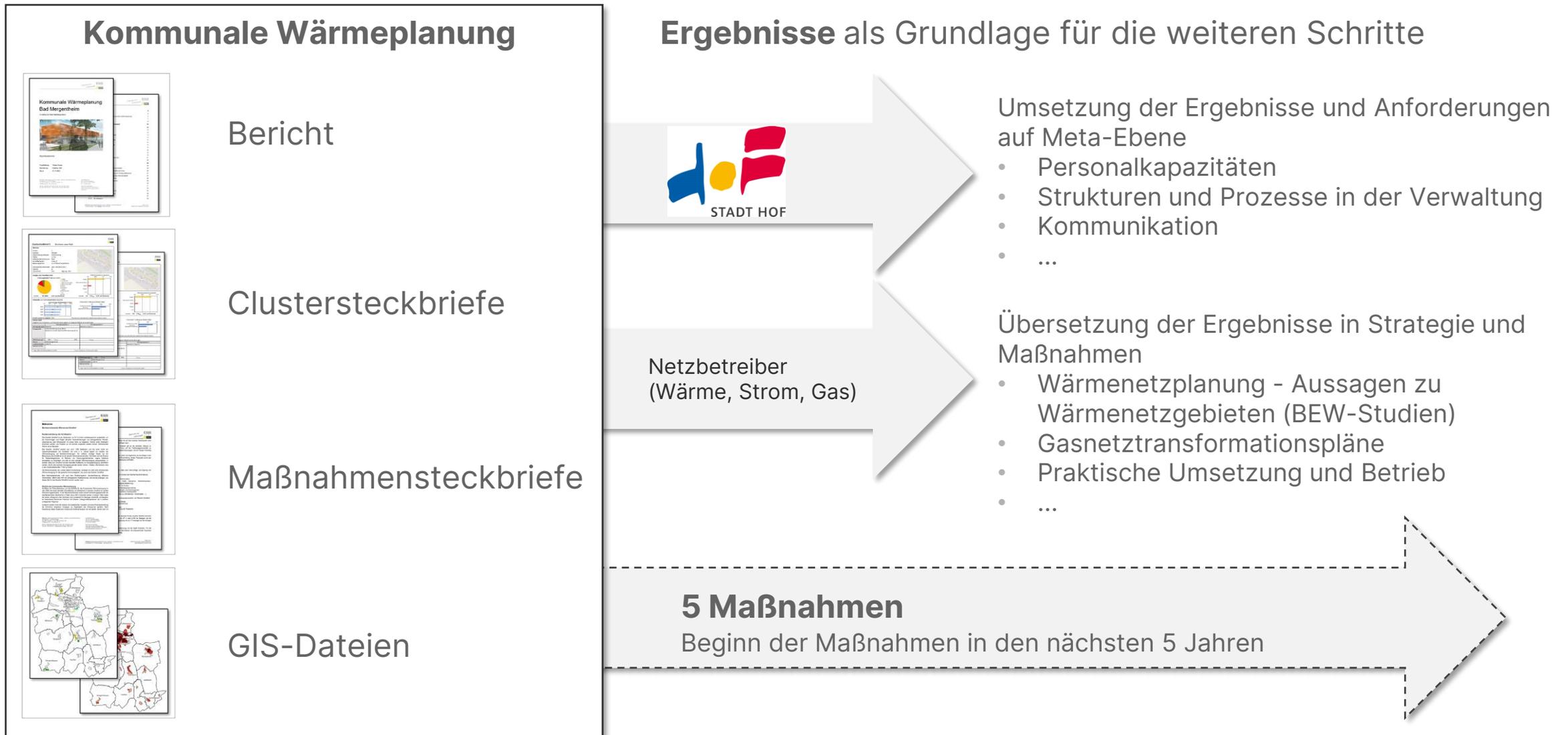
realistisch/akzeptiert

räumlich definiert

leistbar

finanzierbar

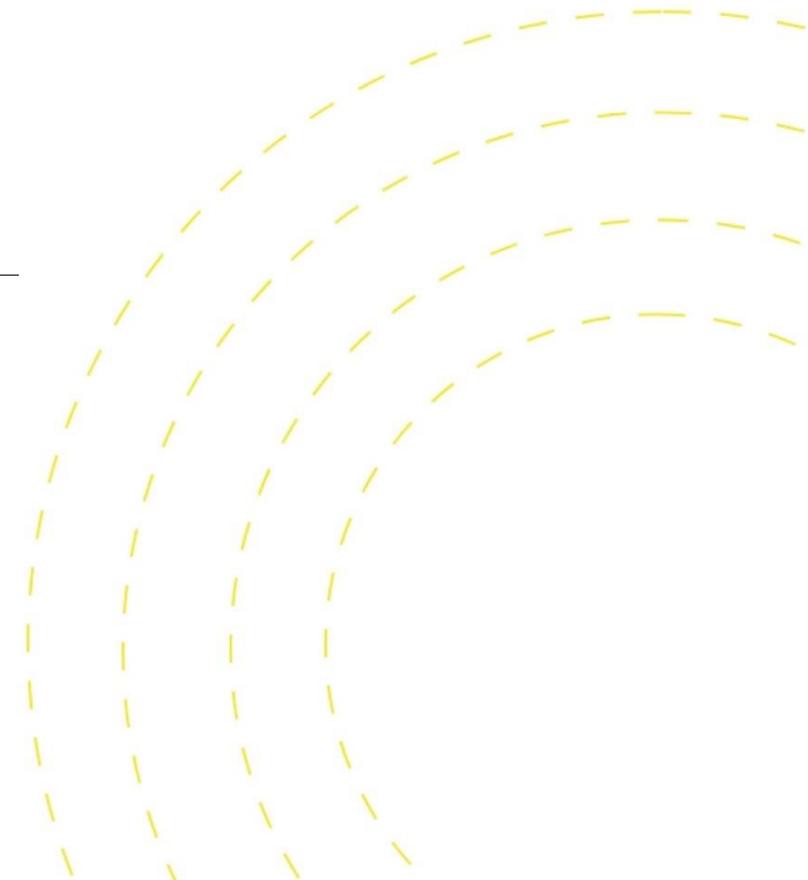
# Ergebnisse aus der kommunalen Wärmeplanung



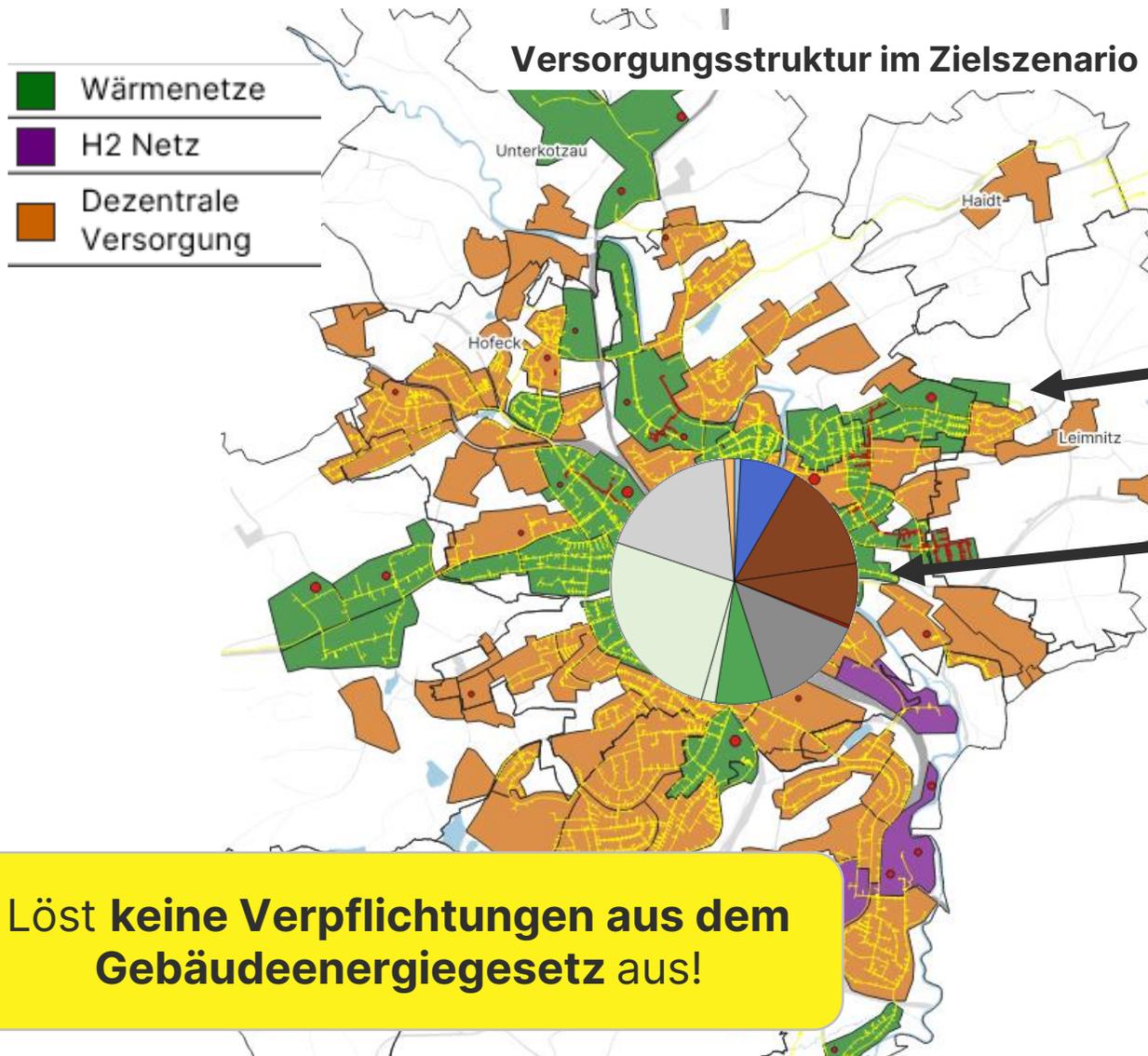
# Interpretation des Wärmeplans

---

- Zielgruppenspezifische Kommunikation
- Rechtliche Einordnung



# Was beinhaltet der kommunale Wärmeplan?



**Zielszenario 2040/45**  
Gebäude in Teilgebiete

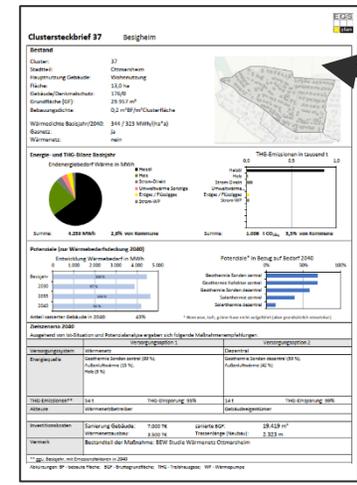
**Versorgungssysteme**  
(dezentrale Versorgung, Wärmenetze, H<sub>2</sub>)

**Energieträger**

**Teilgebiet-Steckbriefe**

**Umsetzungsmaßnahmen**

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

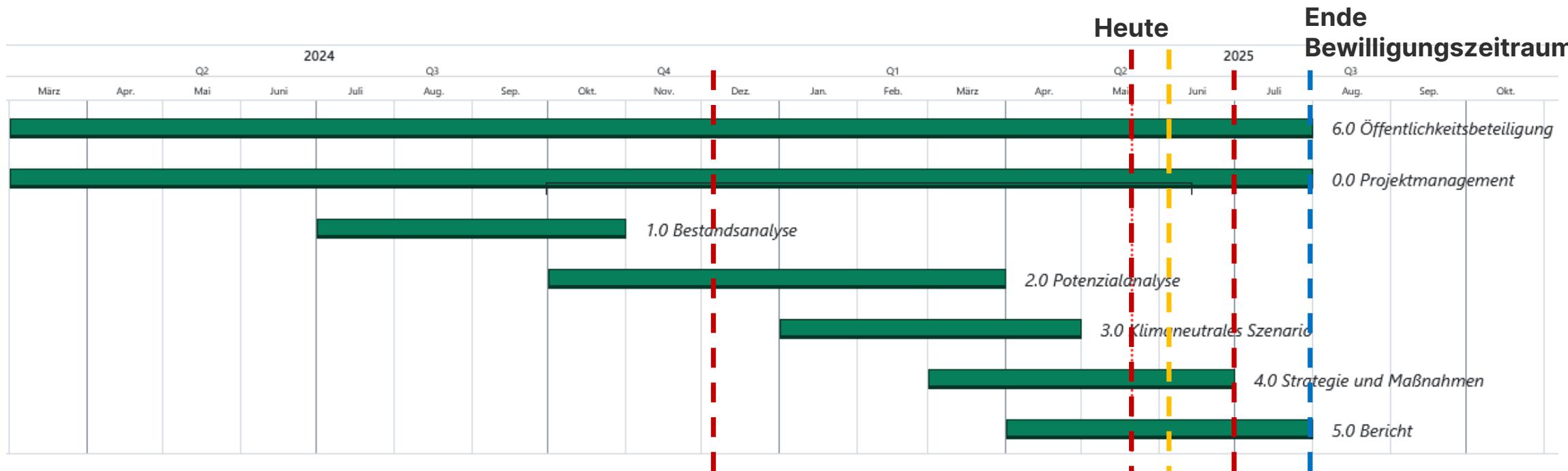
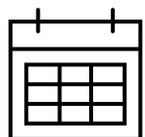


# Wärmeplanungsgesetz (WPG)

## Rechtliche Verbindlichkeit der KWP

	WPG	GEG
	Wärmeplanungsgesetz	Gebäude-Energie-Gesetz
Stand	Rechtskraft ab 01/2024	Rechtskraft ab 01/2024
Ziel	<b>Strategische Planung auf kommunaler Ebene</b>	<b>„jede neue Heizung auf Basis von 65 % Erneuerbare Energien“</b>
Rechtsverbindlichkeit	<b>- ohne rechtliche Außenwirkung</b> - zu berücksichtigen bei Abwägungsentscheidungen z.B. im Rahmen der Bauleitplanung	- Neubau: ab 01/2024 - Bestand: ab 07/2026 oder 07/2028* + <i>Übergangsfristen und Förderung</i>

\* Abhängig von der kommunalen Größe



## Nächste Meilensteine

- 27.05.2025 Information zum Zielszenario-Entwurf
- 03.06.2025 Informationsveranstaltung für die Öffentlichkeit
- 30.06.2025 Beschluss im Stadtrat

Bestandsanalyse  
im Stadtrat

Information  
Umwelt- und  
Planungs-  
ausschuss

Beschluss im  
Stadtrat

Informationsveranstaltung  
für die Öffentlichkeit

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](mailto:info@egs-plan.de)  
Internet [www.egs-plan.de](http://www.egs-plan.de)