

Kommunale Wärmeplanung in Dingelstädt Abschlusspräsentation

Mark Ludwig
02.12.2025

Engineering for a Better Tomorrow.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Was ist die Kommunale Wärmeplanung und warum ist sie so wichtig?

Was ist die Kommunale Wärmeplanung?

Die Kommunale Wärmeplanung ist ein **strategischer (konzeptioneller)** Ansatz, um die Wärmeversorgung in einer Gemeinde vor dem Zieljahr 2045 **treibhausgasneutral, effizient und bezahlbar zu gestalten.**

Alle Kommunen kleiner 100.000 Einwohner **müssen** einen Wärmeplan bis spätestens 30.06.2028 erstellen.

Warum ist sie so wichtig?

Energieeffizienz: optimierte Wärmeversorgung spart Energie und Kosten

Versorgungssicherheit: durch Einsatz lokaler und erneuerbarer Energiequellen wird die Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen erhöht

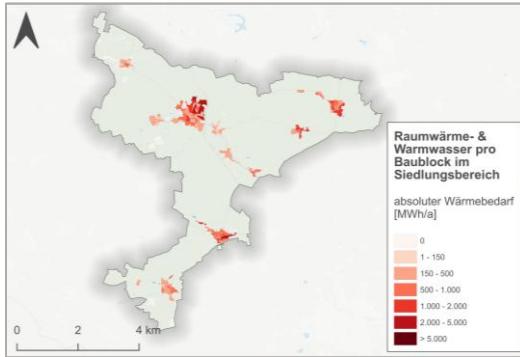
Klimaschutz: durch Reduktion von CO2-Emissionen

Wie lief die Kommunale Wärmeplanung ab?

Bestandsanalyse

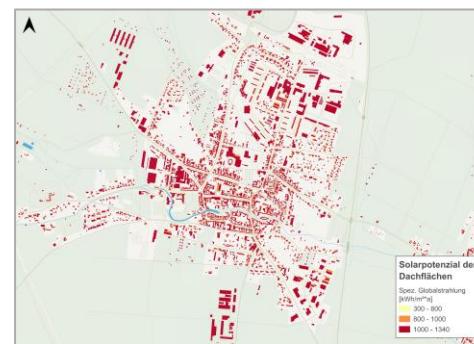
Februar 2025 bis Juli 2025

Zunächst wurde der **aktuelle Wärmebedarf** und die **vorhandene Infrastruktur** analysiert und in einem digitalen **Zwilling** festgehalten.



Potenzialanalyse

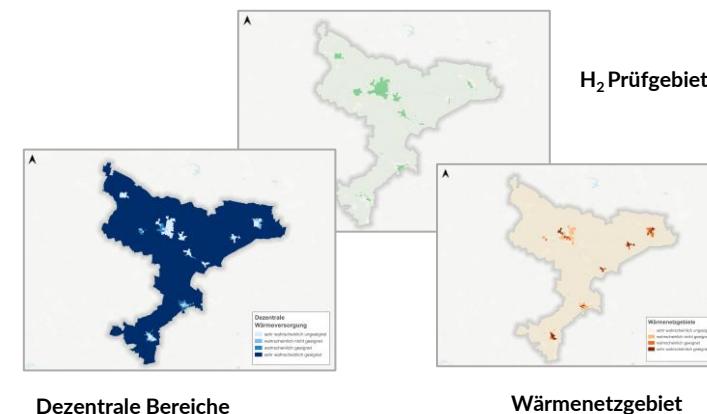
Anschließend haben wir geprüft, ob **erneuerbare Energiequellen** oder **Abwärme** genutzt werden können, um den Wärmebedarf nachhaltig zu decken.



Zielszenario

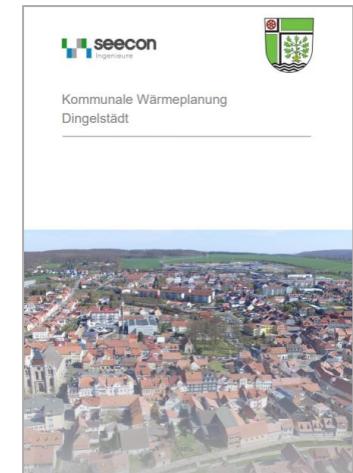
Juli 2025 bis Dezember 2025

Im Zielszenario haben wir festgehalten, welche **Wärmeversorgungsgebiete** sich künftig für welche **Wärmeversorgungsarten** am besten eignen.



Veröffentlichung und Umsetzung

Die **Ergebnisse** wurden in einem **umfangreichen Bericht** festgehalten.



Unsere Ergebnisse für Dingelstädt

Die Ausgangsbasis des Untersuchungsgebiets

Einwohnerzahl

12.821 Personen
(Stand: 31.12.2023)

THG-Emissionen

29.309 Tonnen CO₂
(für Wärmeerzeugung pro Jahr)

Flächennutzung in ha

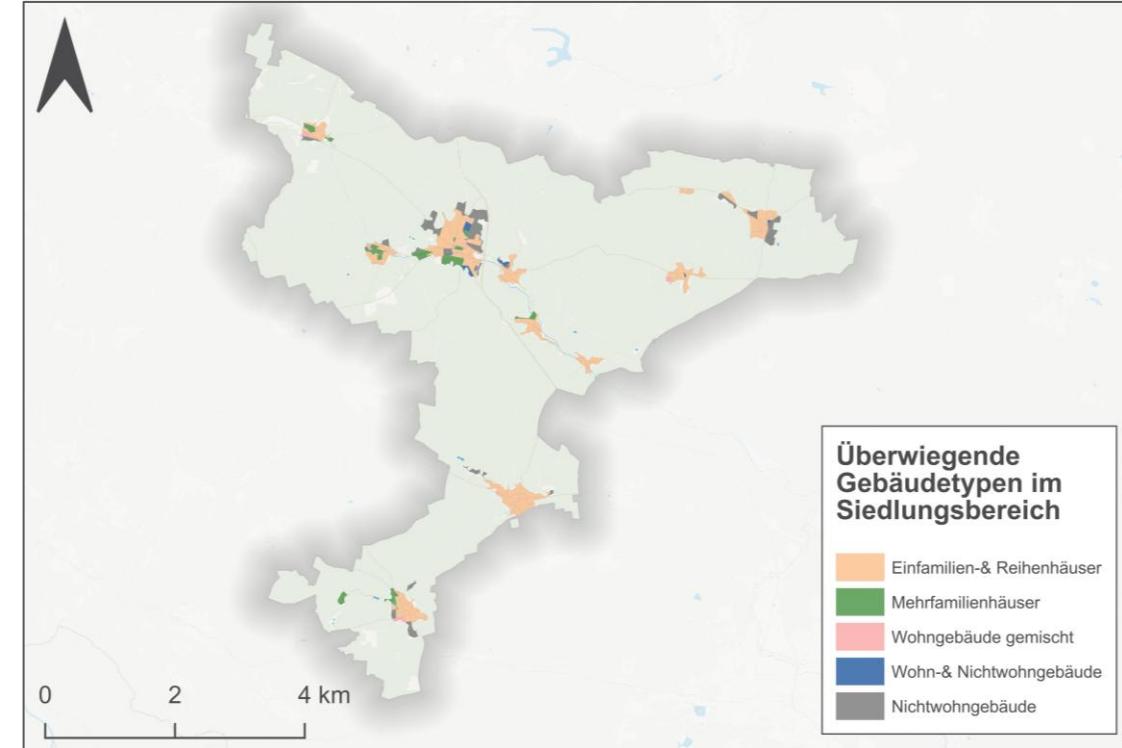
Wohnbaufläche:	330
Industrie- & Gewerbefläche:	210
Landwirtschaft:	16.547
Wald:	6.757

Gebäudebestand

17.421 Gebäude



- Einfamilienhaus
- Reihenhaus
- Mehrfamilienhaus
- Nichtwohngebäude



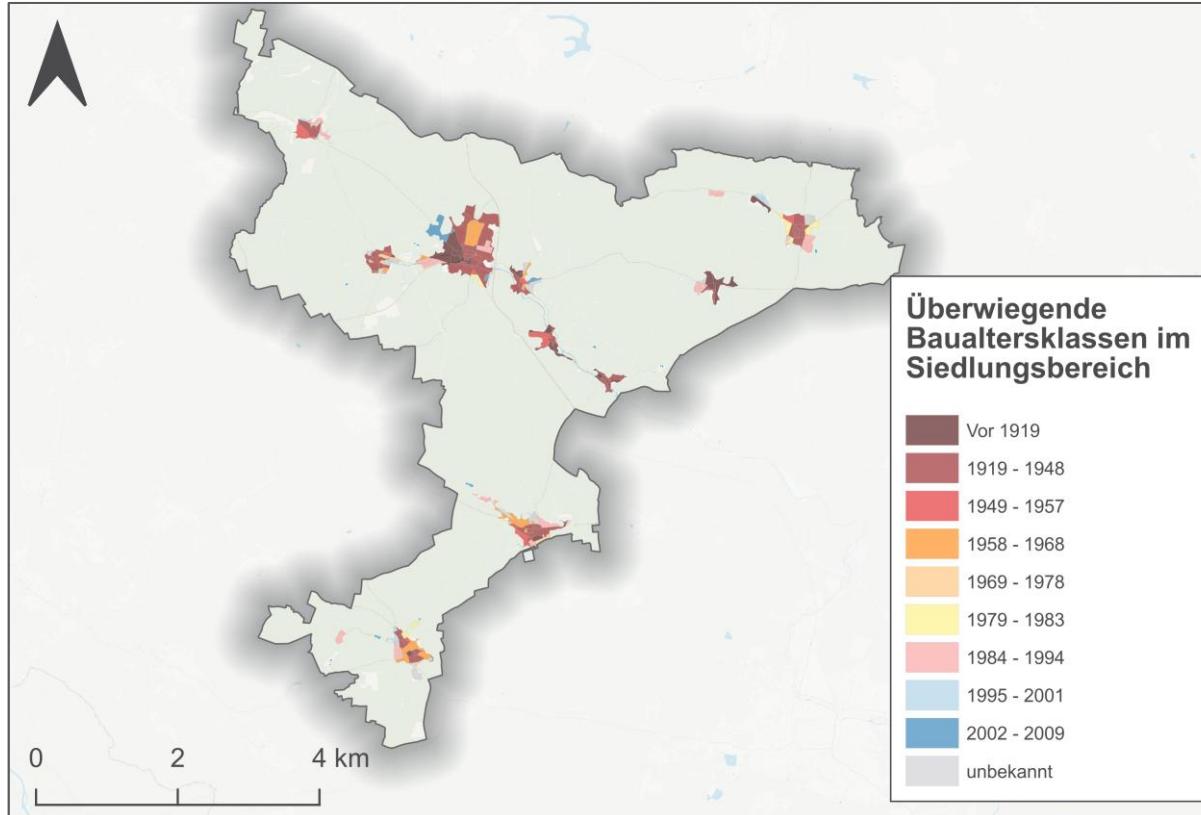
Bestandsanalyse

Potenzialanalyse

Zielszenario

Veröffentlichung & Umsetzung

Wie sieht der aktuelle Gebäudebestand aus?

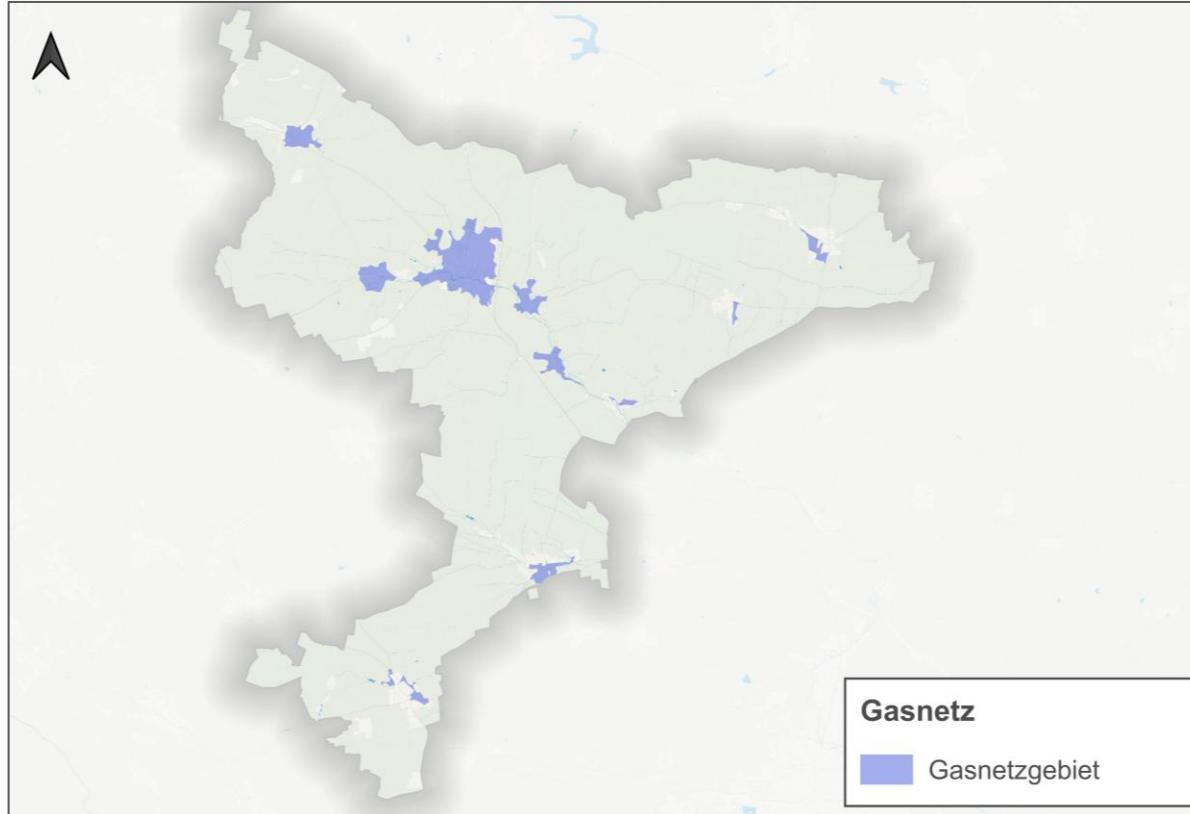


Insgesamt sind 17.421 Bestandsgebäude analysiert worden:

- Baualter: ca. 40 % wurde vor 1949 errichtet, weitere 17 % vor 1919
- Sanierungsstand:
- 47% unsaniert
- 52% teilsaniert
- 1% vollsaniert
- Gebäudebestand: kommunale Liegenschaften, Wohnungswirtschaft, private Gebäude, Gewerbe und Industrie



Welche bestehenden Energieinfrastrukturen gibt es?



Bestehendes Gasnetzgebiet

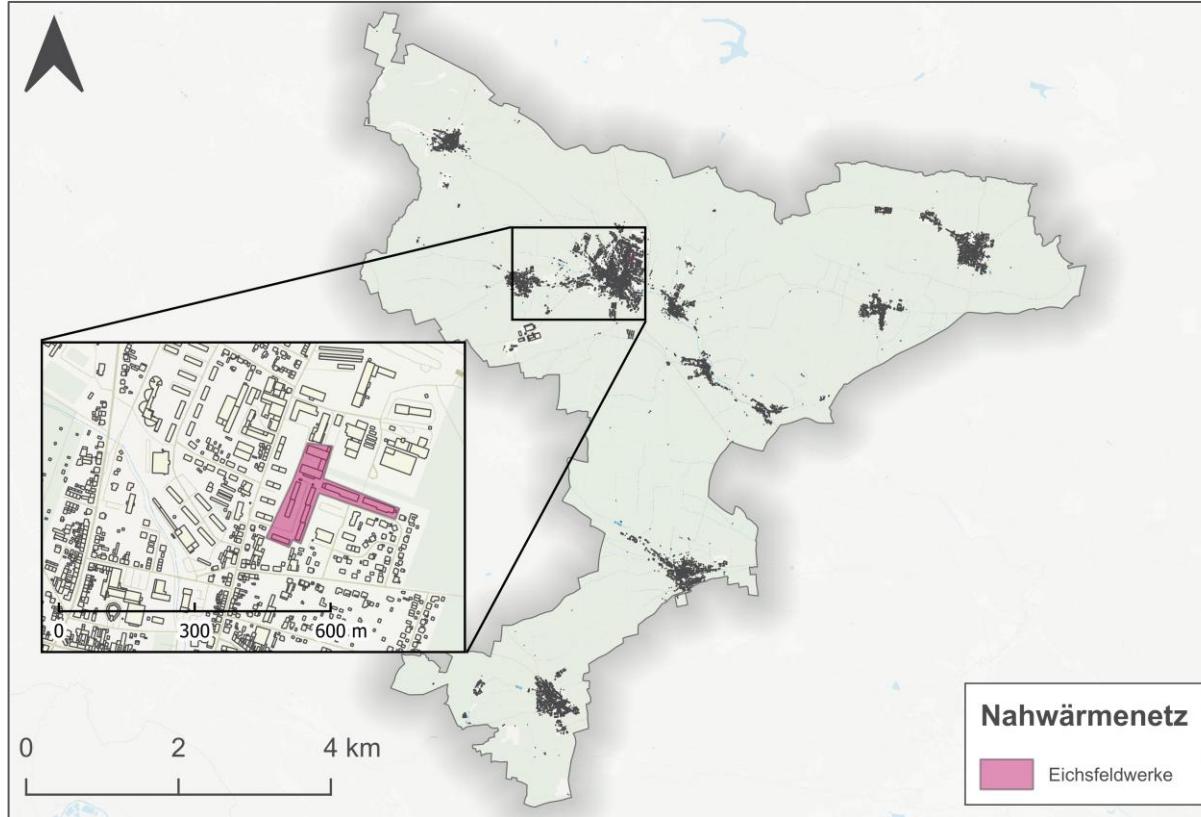
- Verfügbarkeit von Erdgas im Großteil des Untersuchungsgebietes
- über 42% der Anschlussnehmer durch Erdgas versorgt
- ca. 132 km Trassenlänge

Stromversorgung

- Gemeindegebiet mit Mittelspannung versorgt
- Versorgung aus dem 110-kV-Umspannwerk Leinefelde
 - 5 MW verfügbare freie Anschlusskapazität im Lastfall
- z.T. Versorgung durch lokale Stromerzeugungsanlagen (Erdgas und Biogas-betriebene KWK-Anlagen)



Welche bestehenden Energieinfrastrukturen gibt es?



Wärmenetze

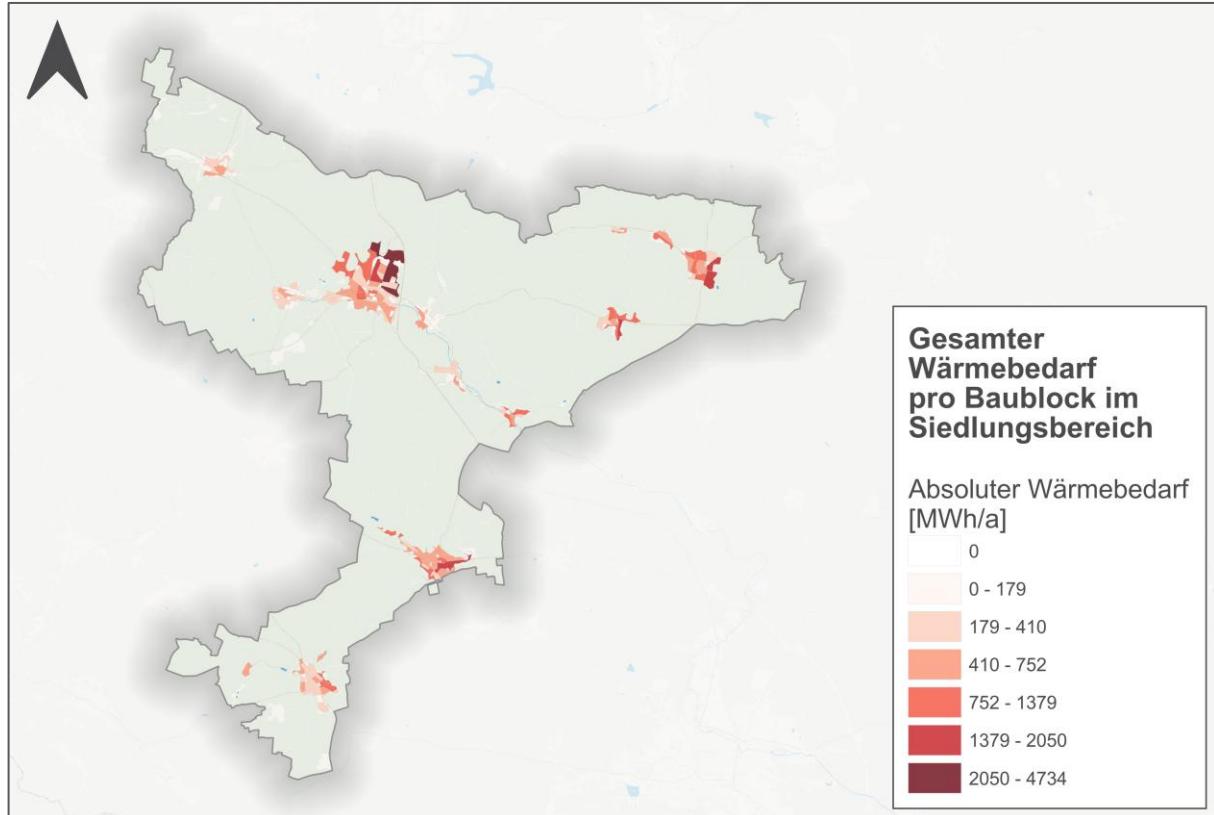
- Fernwärmennetz der Eichsfeldwerke mit rd. 100 angeschlossenen Wohneinheiten
- Angeschlossen an Gasnetz
- Kein Wärmenetzausbau oder -erweiterungen geplant

Kälteversorgung

- derzeit kein Kältenetz vorhanden



Wie hoch sind der Wärmebedarf und Endenergieverbrauch?



Gesamtwärmebedarf: 107.917 MWh/a

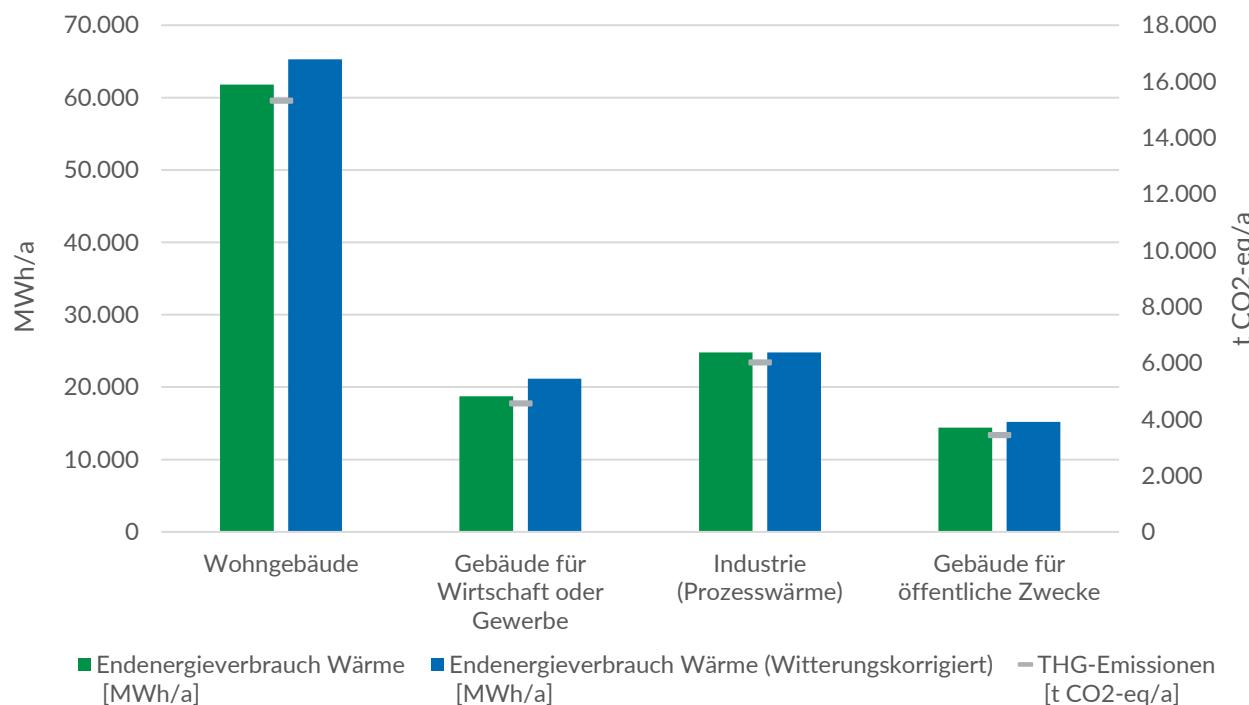
- ohne Prozesswärme: 86.759 MWh/a
- Prozesswärme: 21.158 MWh/a

Endenergieverbrauch: 119.681 MWh/a

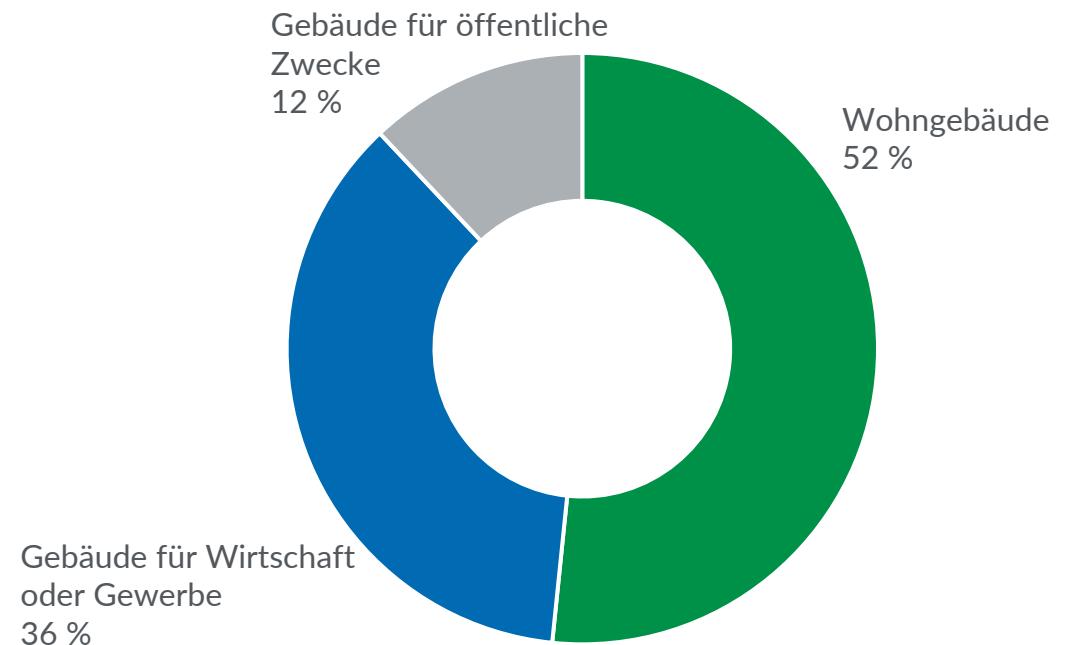
- ohne Prozesswärme: 95.771 MWh/a
- Prozesswärme: 23.910 MWh/a



Wie hoch sind der Wärmebedarf und der Wärmeverbrauch?



Anteile am Wärmebedarf



Wie kann der Wärmebedarf gedeckt werden?

Potenzialanalyse



Windenergiepotenzial



Solarenergiepotenziale auf Freiflächen



Solarenergiepotenziale auf Dachflächen



Umweltwärmepotenzial aus Oberflächengewässern



Umweltwärmepotenzial aus dezentralen
Luftwärmepumpen



Umweltwärmepotenzial aus dezentralen
Grundwasserwärmepumpen



Dezentrale Oberflächennahe Geothermiepotenziale
(Erdsonden & Kollektoren)



Zentrale Oberflächennahe
Geothermiepotenziale (Erdsondenfelder)



Potenziale aus Tiefengeothermie



Abwasserwärme



Biomasse-basierte Wärmepotenziale



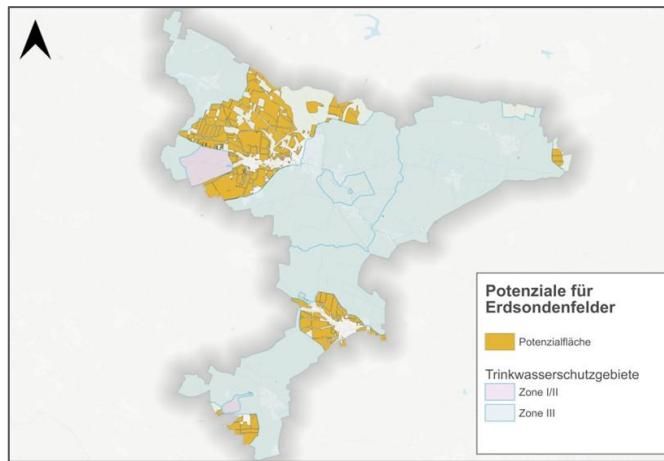
Wärmepotenziale aus Gruben



Abwärmepotenziale aus Prozesswärme
Wärmebedarfsreduktionspotenziale
(Raumwärme & TWW)

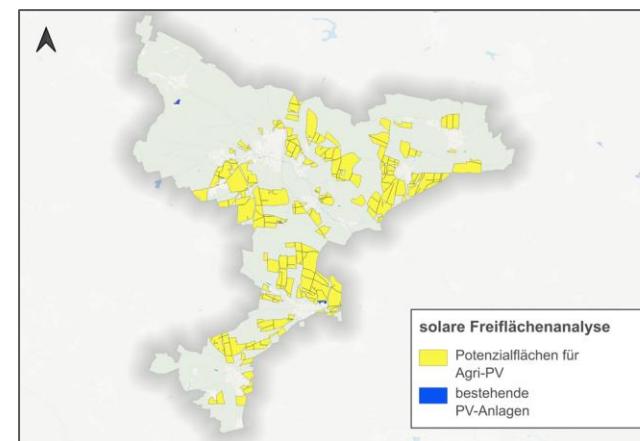
Welche zentrale Versorgung ist möglich?

Erdsondenfelder



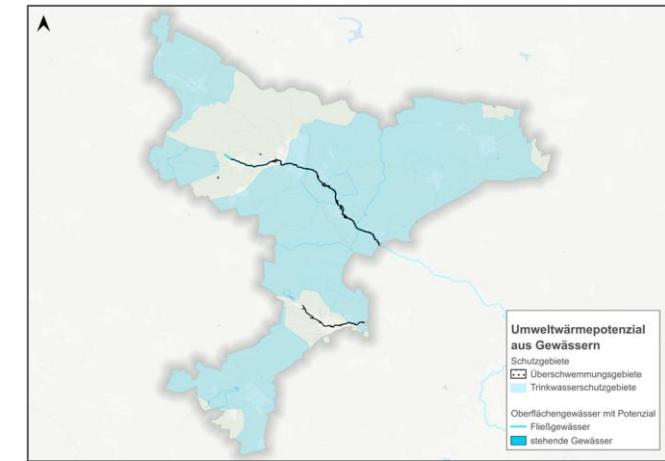
- Oberflächennahe Geothermie
- Technisches Potenzial: 12.453 GWh/a

Freiflächen: PV und Solarthermie



- Nutzung von Agrarflächen und Unland
- PV-Ertrag: 1.938 GWh/a
- ST-Ertrag: 7.435 GWh/a

Gewässerthermie

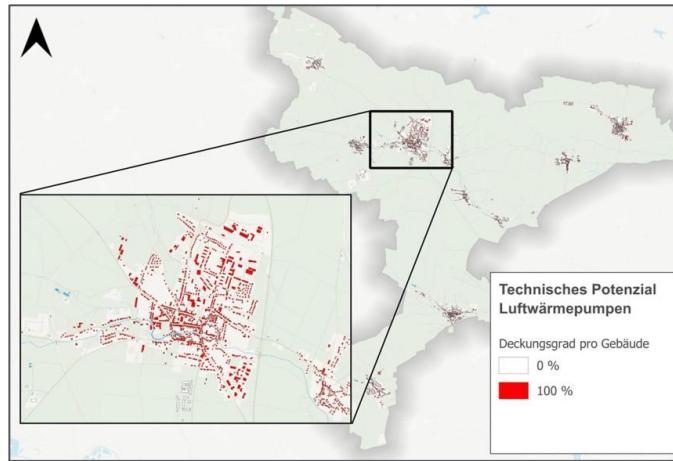


- Nutzung der Unstrut als Fließgewässer – techn. Potenzial 12,7 GWh/a
- Stehende Oberflächengewässer – techn. Potenzial 0,5 GWh/a



Welche dezentrale Versorgung ist möglich?

Luftwärmepumpen



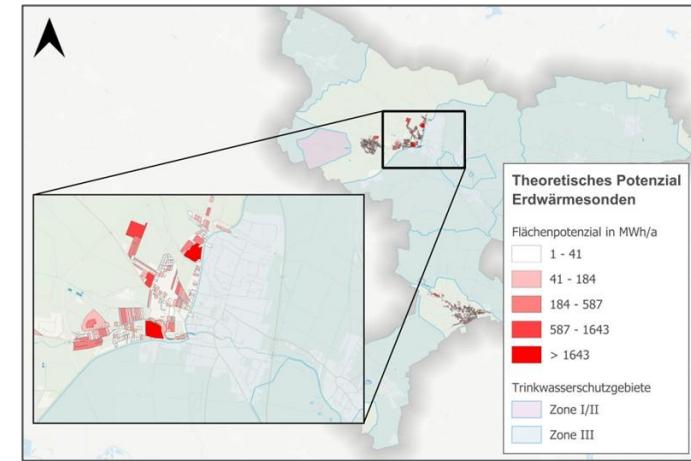
- Technisches Potenzial: ca. 81,4 GWh/a

Dachflächen Solarthermie



- Bei einem Deckungsgrad von 24 % können bis zu 20,4 GWh/a aus Solarthermie auf Dachflächen gewonnen werden

Erdsonden & Erdkollektoren



- oberflächennahe Geothermie
- Technisches Potenzial für Erdsonden: 12,9 GWh/a
- Technisches Potenzial für Erdkollektoren: 6,8 GWh/a

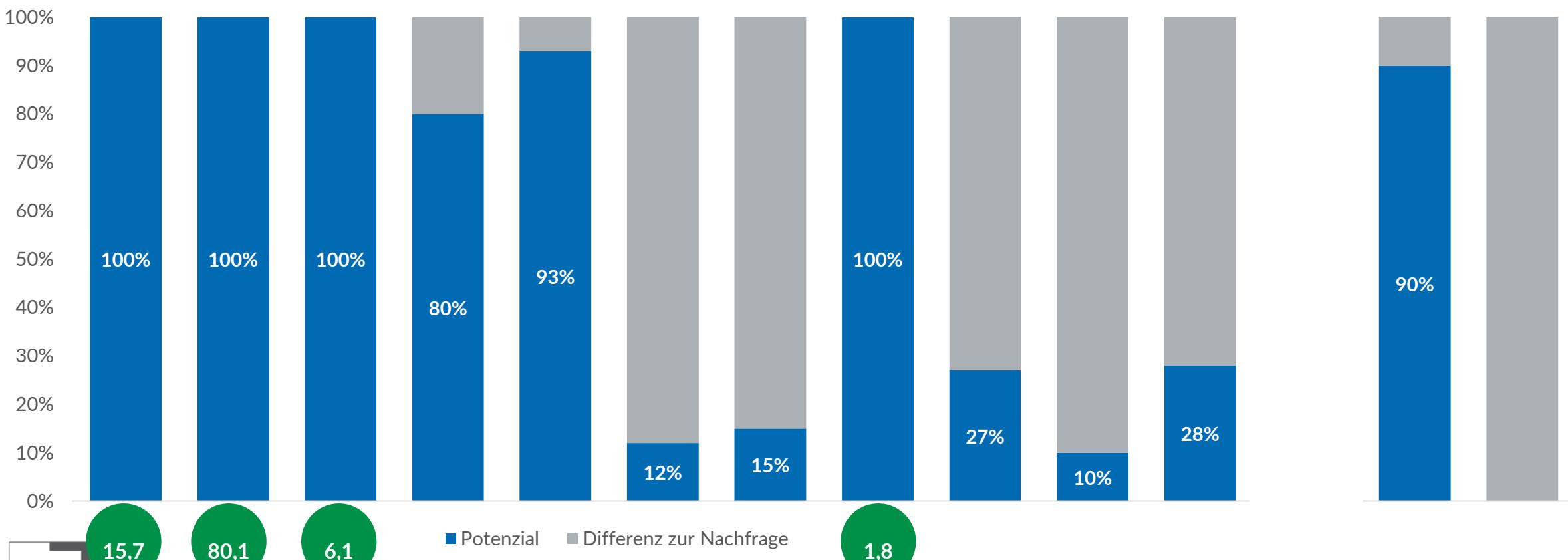
Bestandsanalyse

Potenzialanalyse

Zielszenario

Veröffentlichung & Umsetzung

Ergebnisübersicht Potenziale

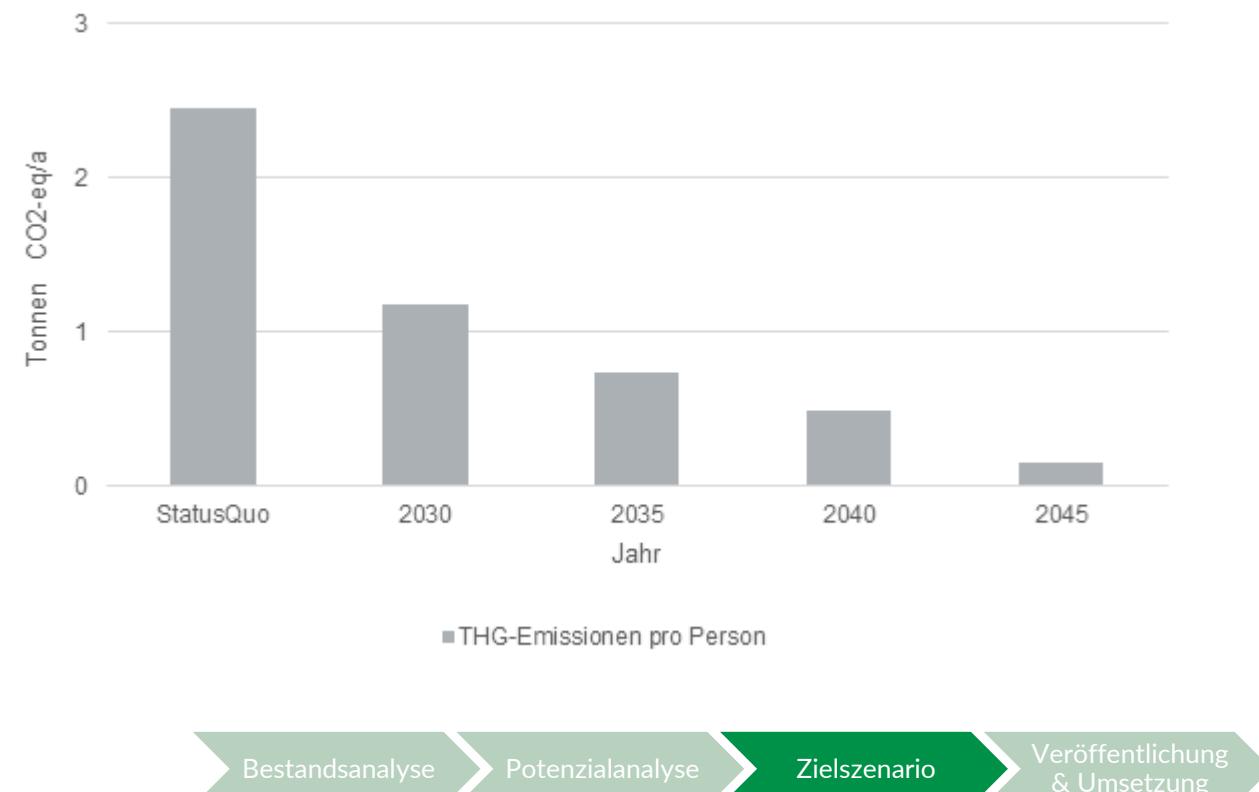


Was ist das Ziel der Wärmeplanung?

Ziel nach §1 WPG

„....Umstellung der Erzeugung von sowie der Versorgung mit Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme auf

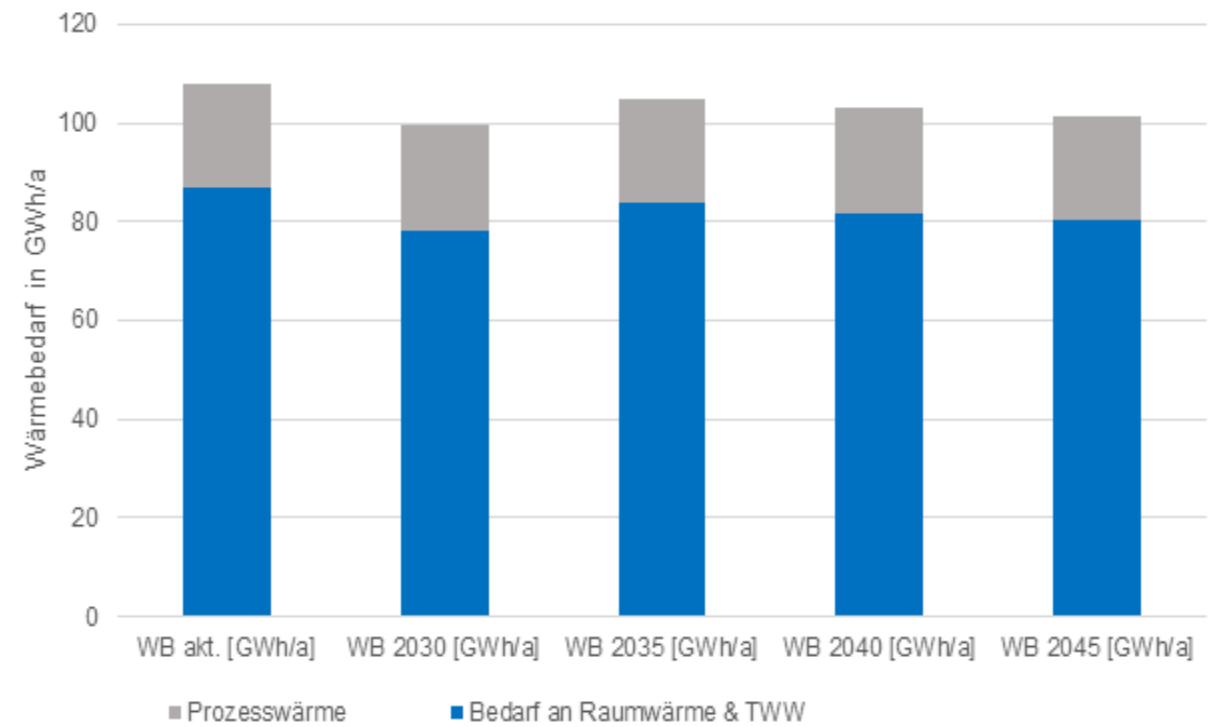
- erneuerbare Energien,
- unvermeidbare Abwärme oder einer Kombination hieraus zu leisten,
- zu einer kosteneffizienten,
- nachhaltigen,
- sparsamen,
- bezahlbaren,
- resilienten sowie
- treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis spätestens zum Jahr 2045 (Zieljahr) beizutragen und Endenergieeinsparungen zu erbringen.“



Wie kann Wärme eingespart werden?

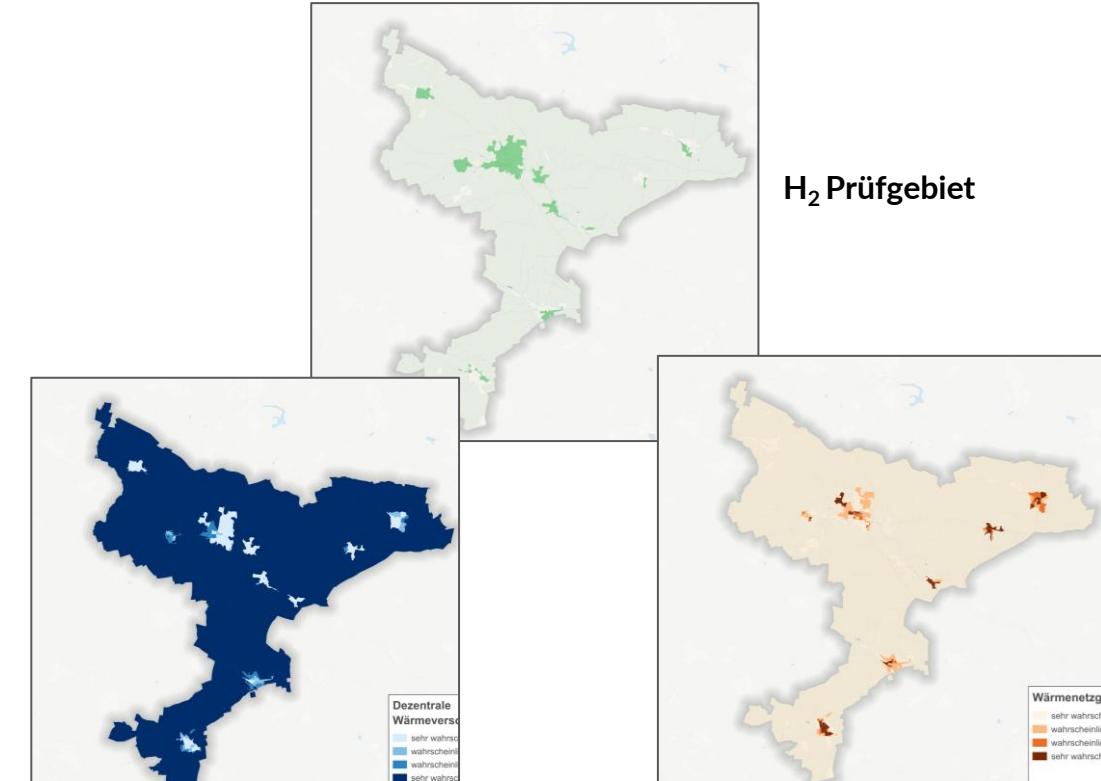
Vom Status-Quo zum Zieljahr (2045)
verringert sich der Wärmebedarf um ca. 7 %
 hauptsächlich im Wohnbereich durch:

- **1% Sanierungsquote pro Jahr**
 (Annahme: immer Gebäude mit höchstem Sanierungspotenzial zuerst)
- energieeffizientes Bauen aller im Bebauungsplan integrierten **Bauprojekte** (innerhalb der nächsten 5 Jahre)
- **Bevölkerungsprognose** des Thüringer Landesamts für Statistik angesetzt mit Skalierungsfaktor 2



Nach welchen Kriterien wurde die zukünftige Versorgung bewertet?

- **Wärmegestehungskosten (Wirtschaftlichkeit):**
Vollkostenberechnung nach VDI 2067*
- **Realisierungsrisiko:** temperaturbedingte Effizienz, Genehmigungsaufwand, Investitionshöhe, nötiger Infrastrukturaufwand, Technologieverfügbarkeit
- **Versorgungssicherheit:** Ausfallrisiko einer Technologie, Wärmequellen-/Brennstoffverfügbarkeit
- **kumulierte THG-Emissionen**



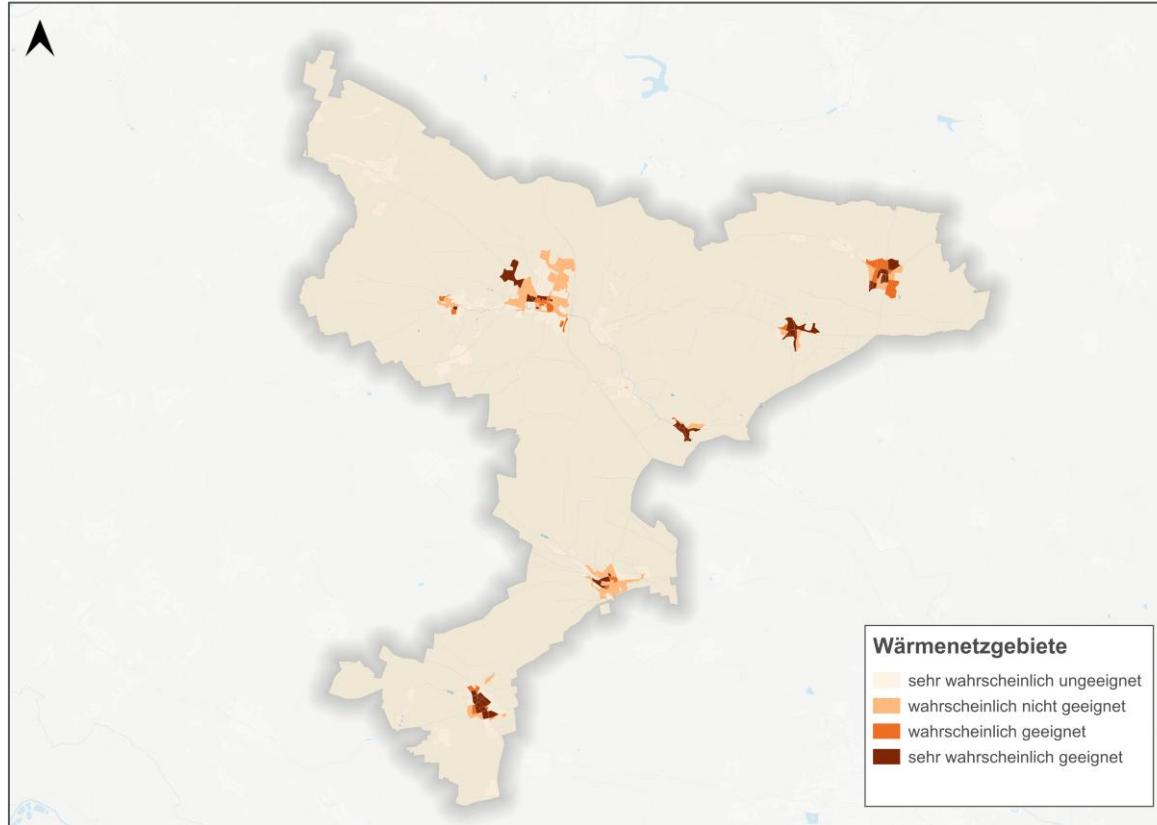
Dezentrale Bereiche

Wärmenetze

*VDI 2067= Richtlinie „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen“



Wo eignet sich ein Wärmenetz?

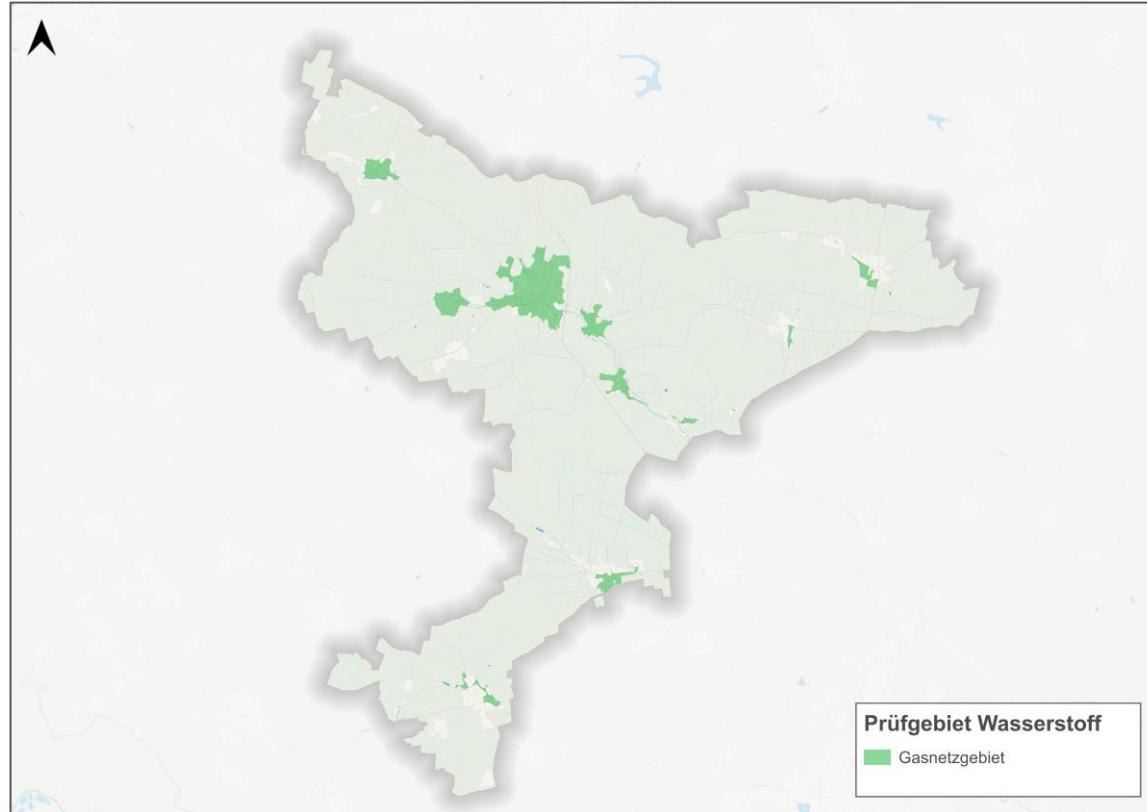


Wärmenetzaufbau und -erweiterung

- für ca. 1.886 Gebäude geeignet
- Abdeckung von ca. 29,5 GWh/a Wärmebedarf
- Umsetzung kontinuierlich bis 2035 empfohlen
- mögliche Einsatztechnologien für die Dekarbonisierung der Netze:
 - Biomasse
 - Geothermie (tiefe Geothermie, oberflächennahe Geothermie mit Sole/Wasser-Wärmepumpe)
 - Luft/Wasser-Wärmepumpen
 - Solarthermie



Wird es weiter ein Gas- und später ein Wasserstoffnetz geben?

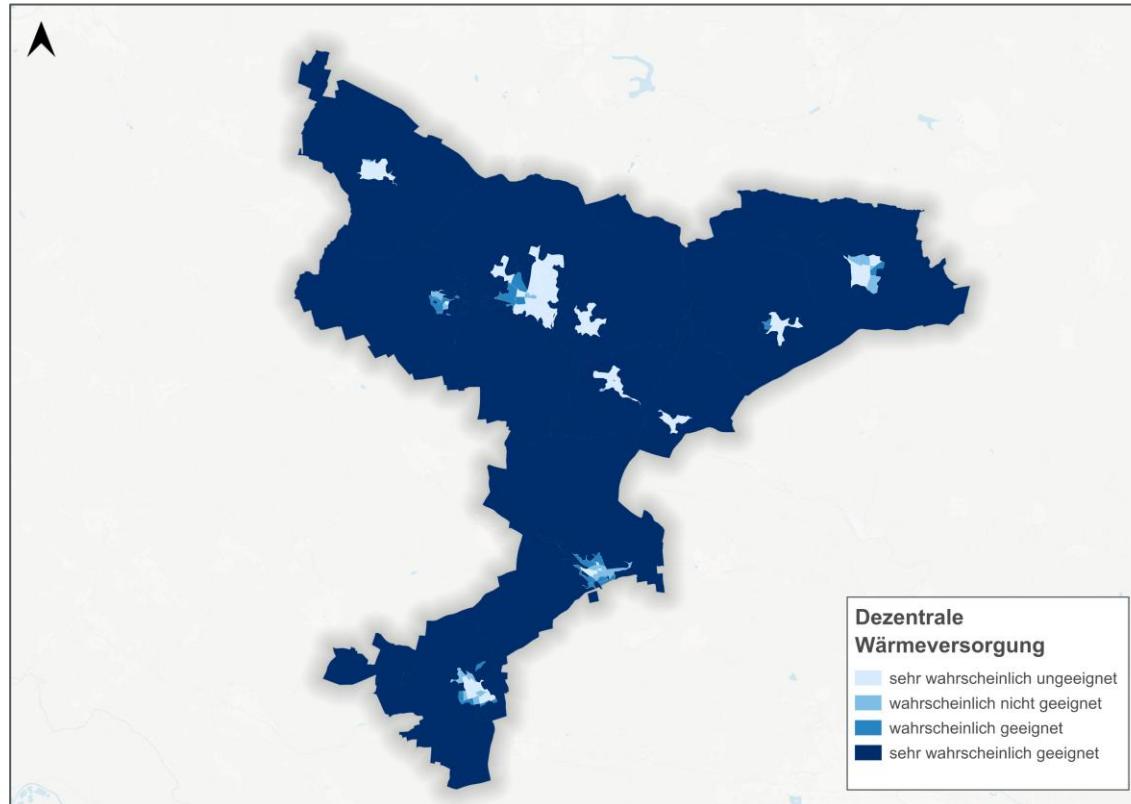


Prüfgebiet Gasnetz

- Das gesamte Gebiet ist mit einem Gasnetz ausgestattet
- Einige Gebiete zeigen grundsätzliche Eignung (ca. 1.955 Gebäude)



Welche Möglichkeiten habe ich, wenn mein Haus im dezentralen Bereich liegt?

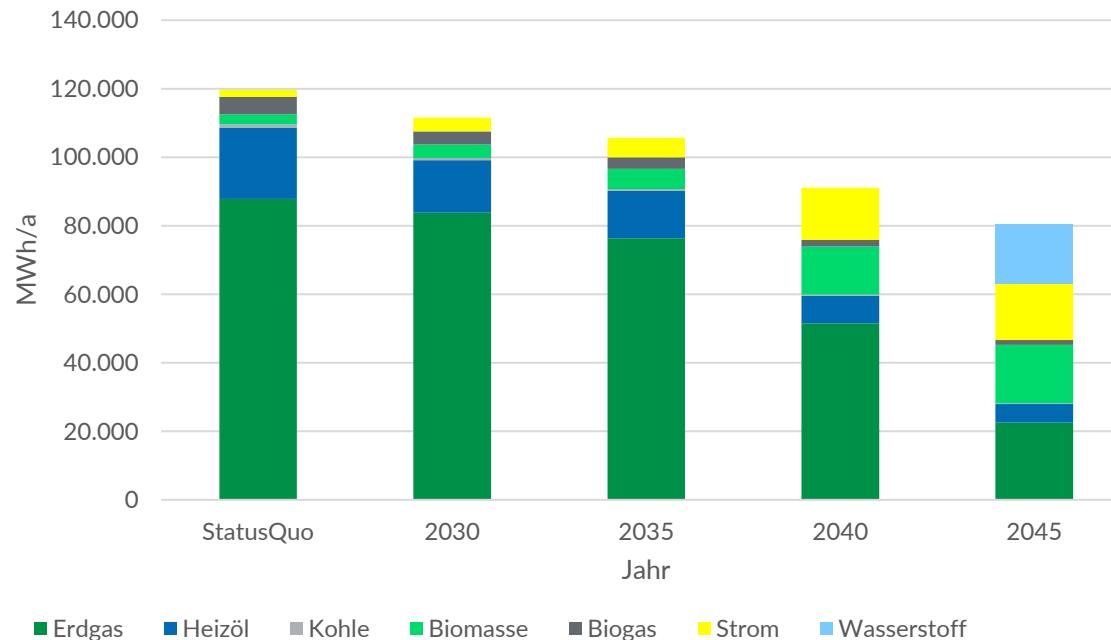


Mögliche Versorgungslösungen (nach Vorgaben des GEG)

- Biomasse
- Biomasse und Solarthermieranlage
- Luft/Wasser-Wärmepumpe
- Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Photovoltaikanlage
- Sole/Wasser-Wärmepumpe an Erdsonden mit 100 m
- Sole/Wasser-Wärmepumpe an Erdsonden mit 100 m mit Photovoltaikanlage
- Sole/Wasser-Wärmepumpe an flächigen Erdkollektoren
- Sole/Wasser-Wärmepumpe an flächigen Erdkollektoren mit Photovoltaikanlage

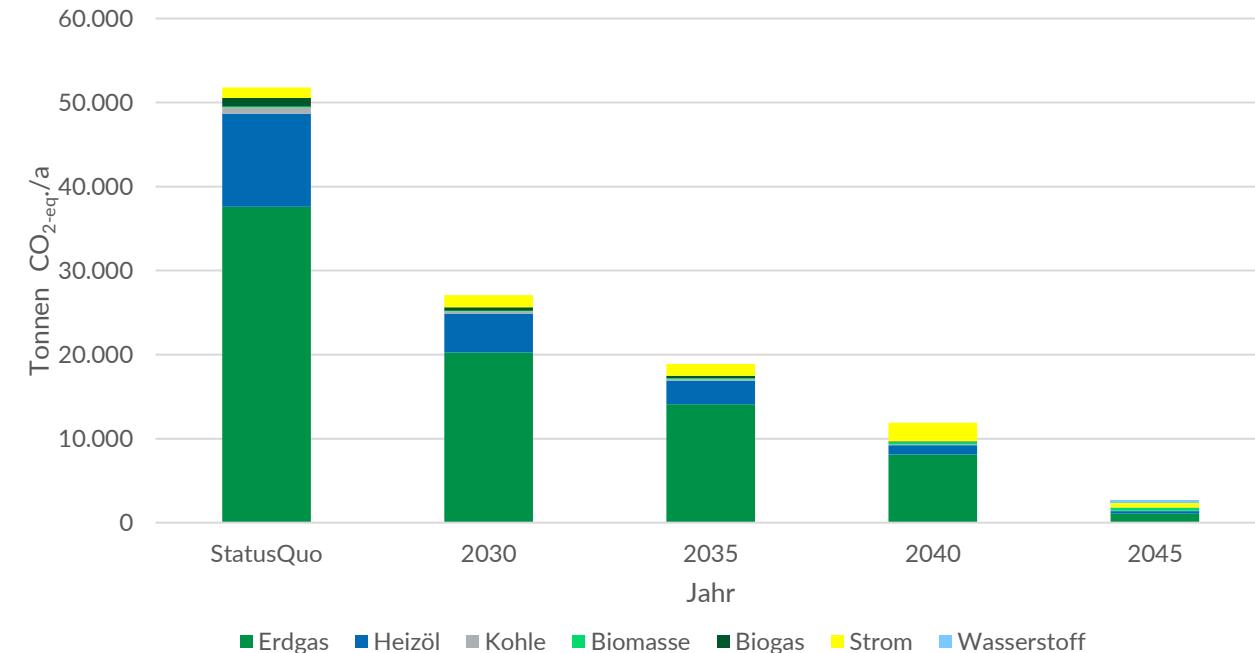


Wie wird die gesamte Versorgung zukünftig aussehen?



Der Endenergieverbrauch sinkt,

- da auf die Nutzung von Umweltwärme (bei z.B. Wärmepumpen) zurückgegriffen wird,
- Strom aus Erneuerbaren Energie eingesetzt wird,
- der Wärmebedarf im Allgemeinen sinkt.



Die THG-Emissionen sinken,

- da der Einsatz von stark emittierendem Heizöl und Erdgas reduziert wird und
- Strom, Biomasse und Wasserstoff weniger emittieren.



Welche Maßnahmen können umgesetzt werden?

Monitoring

- Einführung eines Umsetzungsmonitorings für Maßnahmen im Kontext des Wärmeplans
- Kontinuierliche Integration der kommunalen Wärmeplanung in das verwaltungsinterne Handeln, der Stadtplanung und das Zentrale Gebäudemanagement zur Erreichung der Wärmewendemaßnahmen

Fortschreibung

- Organisation und Koordination der Fortschreibung der KWP (WPG fordert Fortschreibung alle 5 Jahre)
- Transfer der Wärmeplanergebnisse in weitere konzeptionelle Planungsvorhaben und Entwicklungskonzepte

Kommunale Rechtsverordnung

- Transfer kommunaler Wärmeplanungsergebnisse in Flächennutzungs- und Bebauungsplanung
- Ausweisung von Sanierungsgebieten
- Festlegung von Wärmeversorgungsarten und Gebäudeeffizienzstandards in städtebaulichen und privatrechtlichen Verträgen
- Entscheidung über die Ausweisung von Gebieten zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder als Wasserstoffnetzausbaugebiet



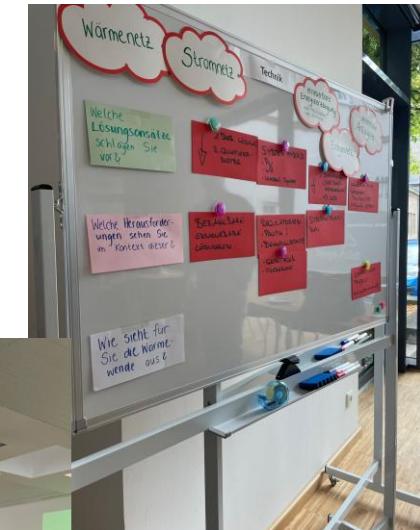
Wie werden Bürger und andere Akteure beteiligt?

Akteurseinbindung

- Erarbeitung einer langfristigen Kommunikationsstrategie für die relevanten Akteursgruppen
- Durchführung wiederkehrender Akteursworkshops zur Umsetzung von Wärmewendemaßnahmen (Wohnungswirtschaft, Netzbetreiber, Industrie, Handwerk, etc.)

Bürgerbeteiligung

- Durchführung von Informationskampagnen und -veranstaltungen zu Ergebnissen sowie anstehenden Prozessen und Maßnahmen in der kommunalen Wärmewende
- Bereitstellung von Informationsmaterial im Kontext der Gebäudesanierung und der Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energieträgern



Welche technologischen Maßnahmen sollten durchgeführt werden?

Wärmenetz

- Aufbau und Erweiterung von Wärmenetzen
- Aufbau von Erneuerbaren Energien für eine zentrale Versorgung

Kommunale Gebäude

- Umstellung auf erneuerbare Wärmeversorgung in kommunalen Gebäuden
- Energetische Sanierung kommunaler Gebäude

Prozesswärme

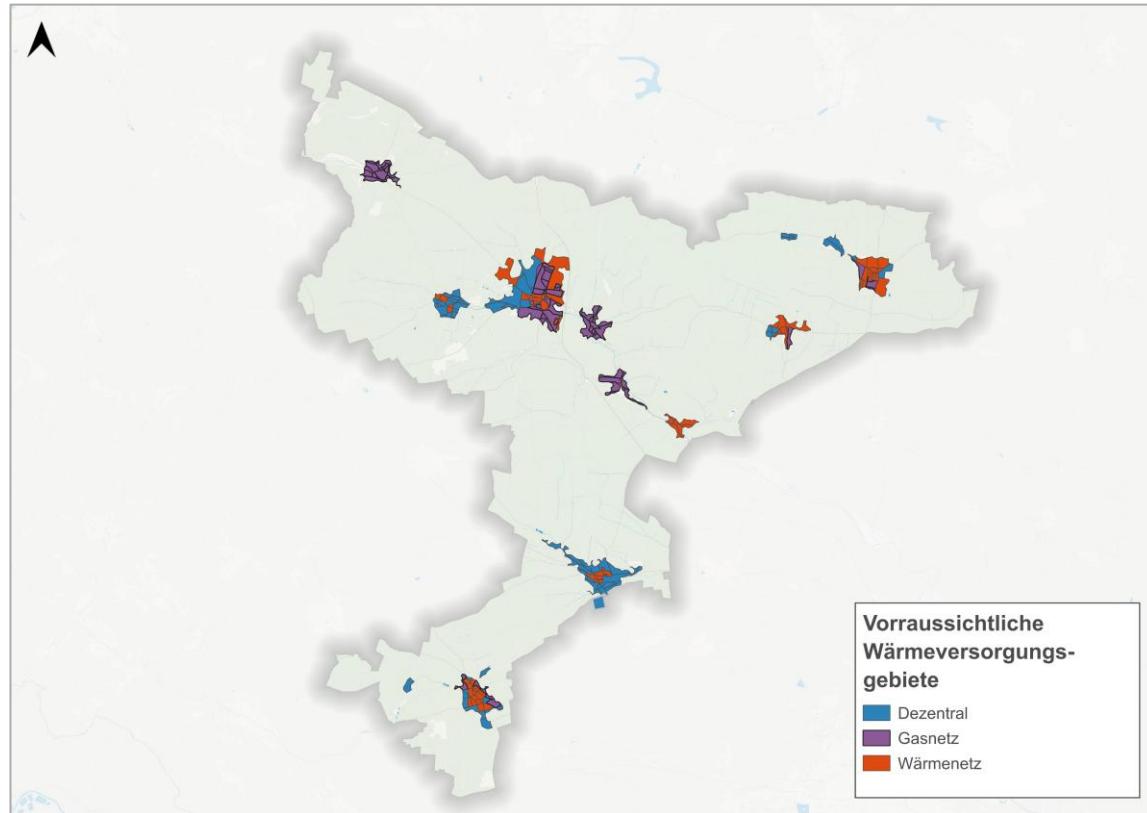
- Effizienzmaßnahmen für industrielle Prozesswärmee

Private Unternehmen und Haushalte

- Umrüstung von Erdgas- auf H₂-Ready-Anlagen
- Ausbau dezentraler Erneuerbare Energien-Wärmeerzeuger in Privathaushalten und Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)
- Ausbaumaßnahmen regionaler Energien für Strom
- Energetische Gebäudesanierung in Privathaushalten und GHD



Welche Gebiete können voraussichtlich wie versorgt werden? im Kontext: Gasnetz als Prüfgebiet



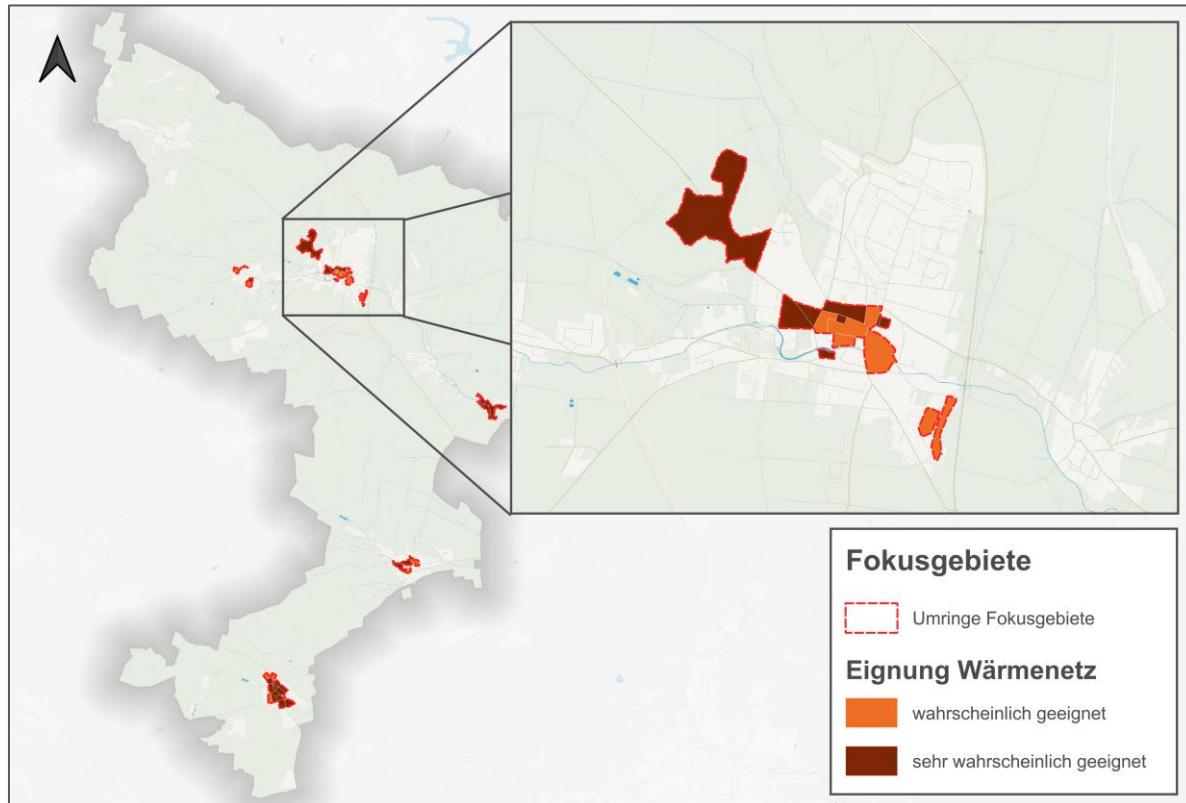
Empfehlungen

- Dezentrale Versorgung:
 - Gebiete außerhalb des Stadtgebiets
 - Insb. Zella
- Wärmenetz:
 - Insb. Innerhalb der Gemeindegebiete der Ortschaften
 - Hüpstedt, Beberstedt und Struth
- Wasserstoffnetz (bei Verfügbarkeit)
 - Insb. Kreuzebra, Silberhausen und Helmsdorf
 - Prüfgebiet zu betrachten



Welche Wärmenetzfokusgebiete sind möglich?

Fokusgebiet 1: Dingelstädt und Silberhausen



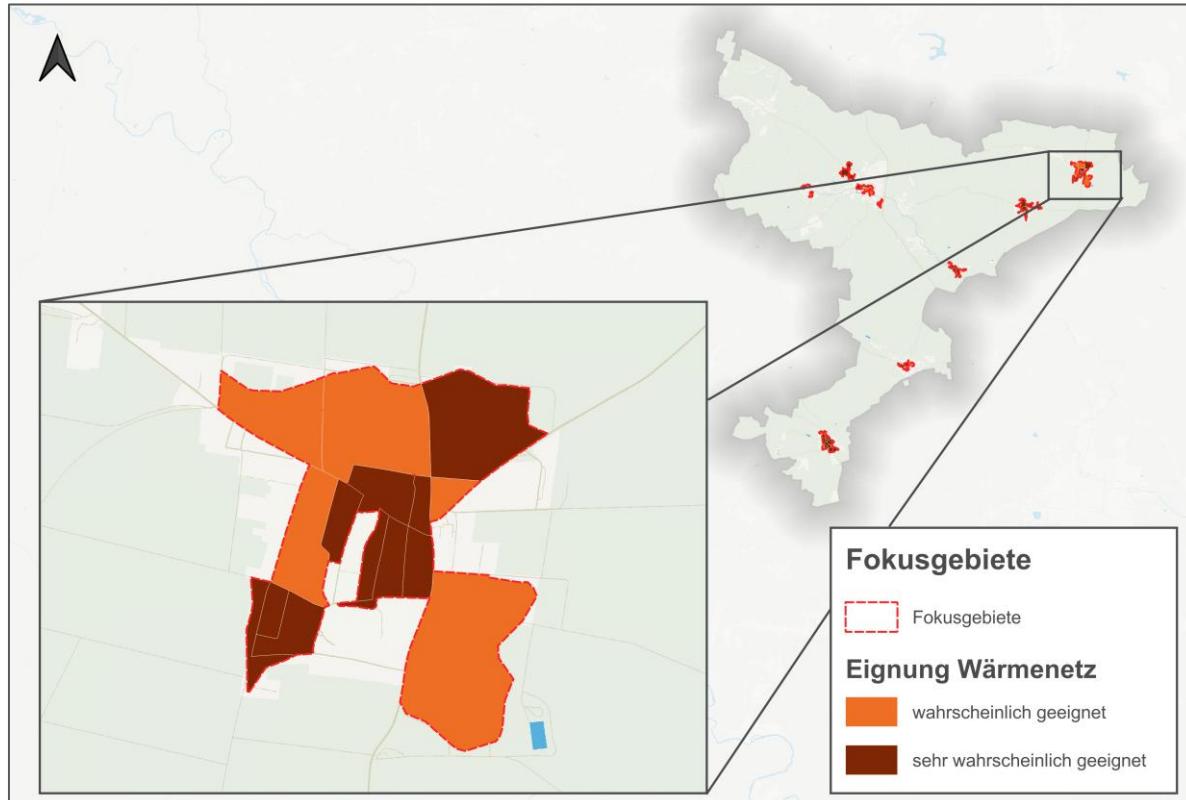
Versorgungsmöglichkeiten:

- 65 % Luft/Wasser-Wärmepumpe, 20 % Biomasse, 15 % Solarthermie
- Luft/Wasser-Wärmepumpe
- Erdgas zu Wasserstoff



Welche Wärmenetzfokusgebiete sind möglich?

Fokusgebiet 2: Hüpstedt



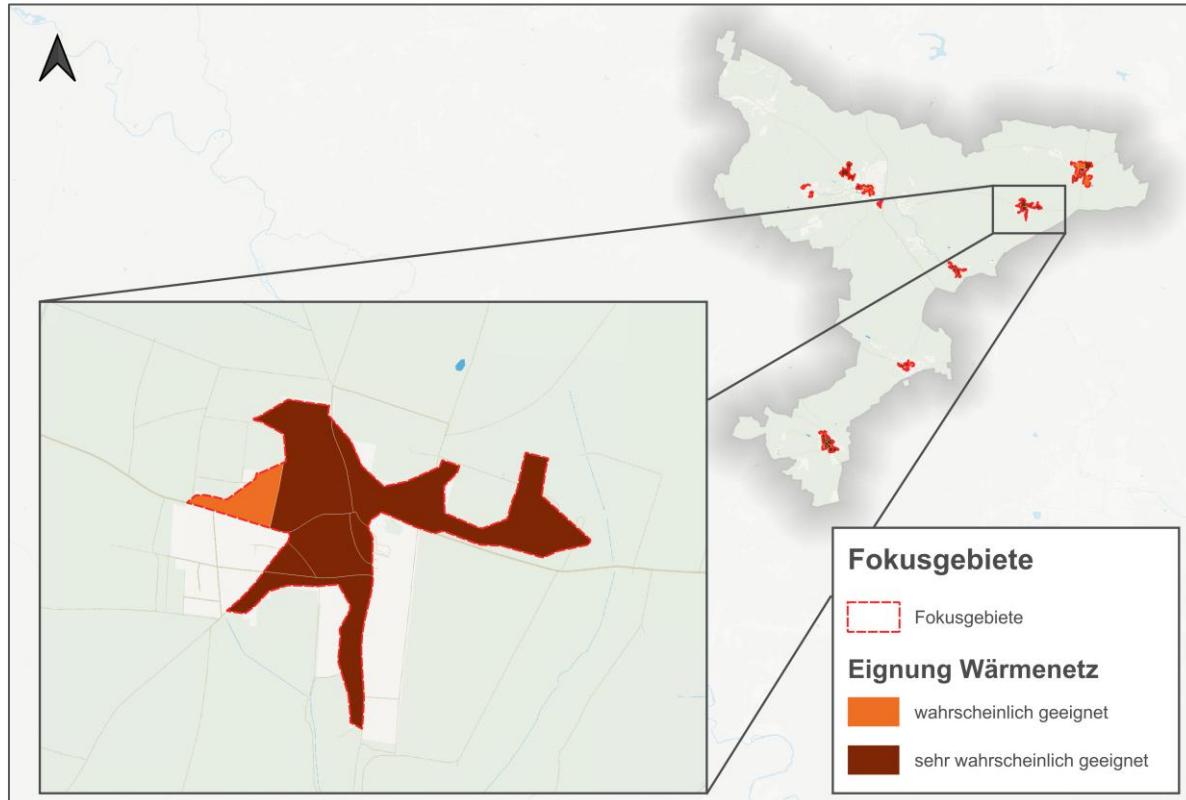
Versorgungsmöglichkeiten:

- Luft/Wasser-Wärmepumpe
- Erdgas zu Wasserstoff
- 65% Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonden, 20% Biomasse, 15% Solarthermie
- Biomasse



Welche Wärmenetzfokusgebiete sind möglich?

Fokusgebiet 3: Beberstedt



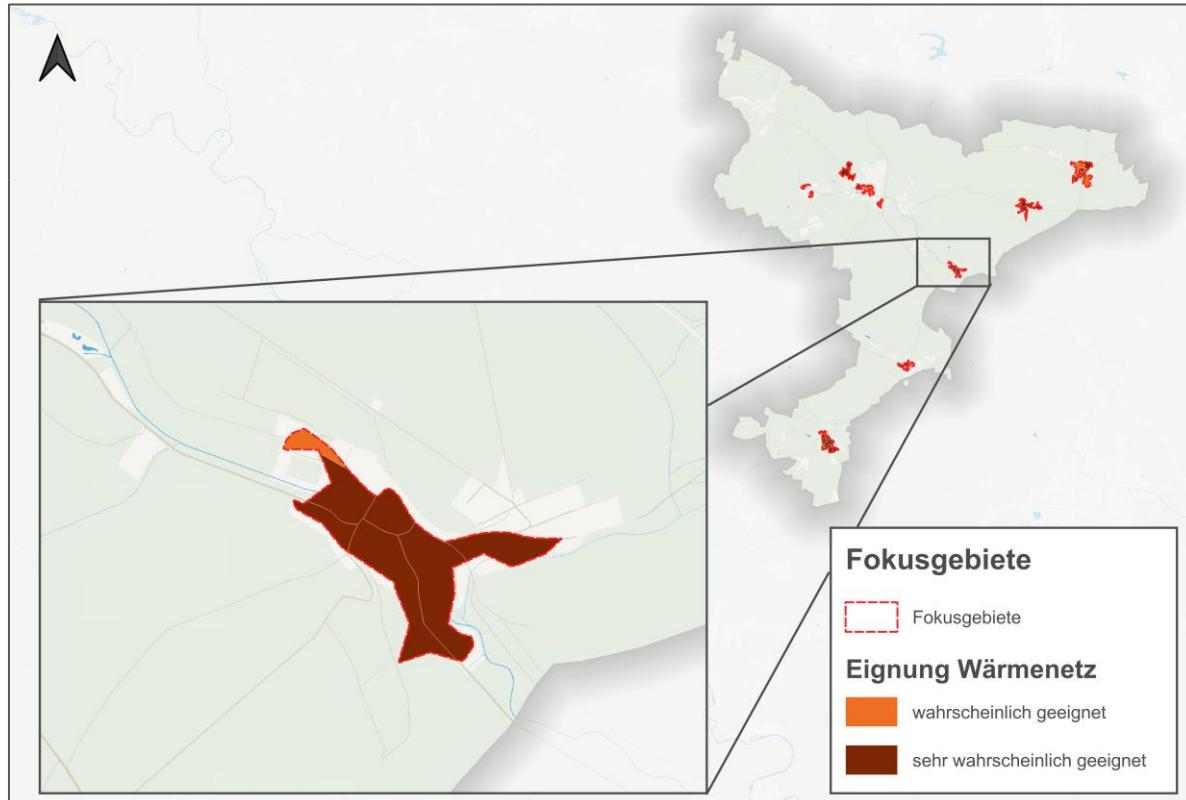
Versorgungsmöglichkeiten:

- Luft/Wasser-Wärmepumpe
- 65% Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonden, 20% Biomasse, 15% Solarthermie
- Biomasse



Welche Wärmenetzfokusgebiete sind möglich?

Fokusgebiet 4: Zella



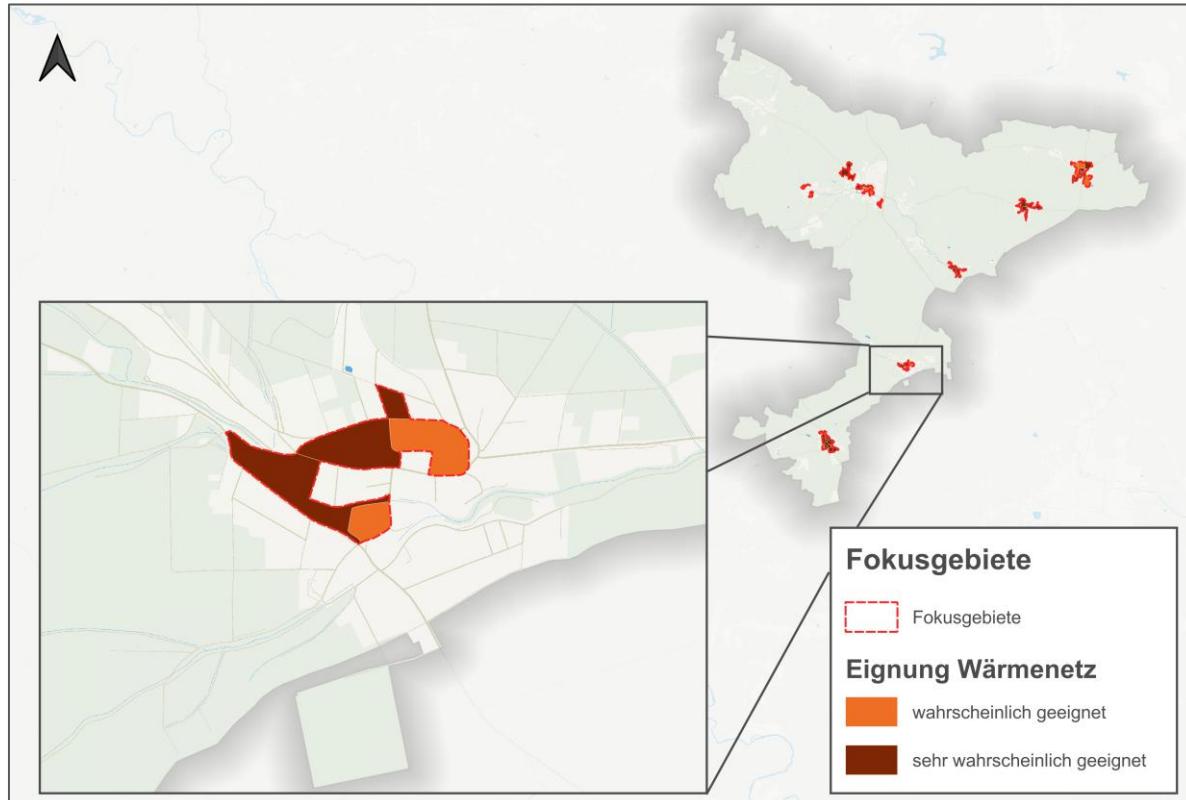
Versorgungsmöglichkeiten:

- 65% Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonden, 20% Biomasse, 15% Solarthermie
- Luft/Wasser-Wärmepumpe



Welche Wärmenetzfokusgebiete sind möglich?

Fokusgebiet 5: Bickenriede



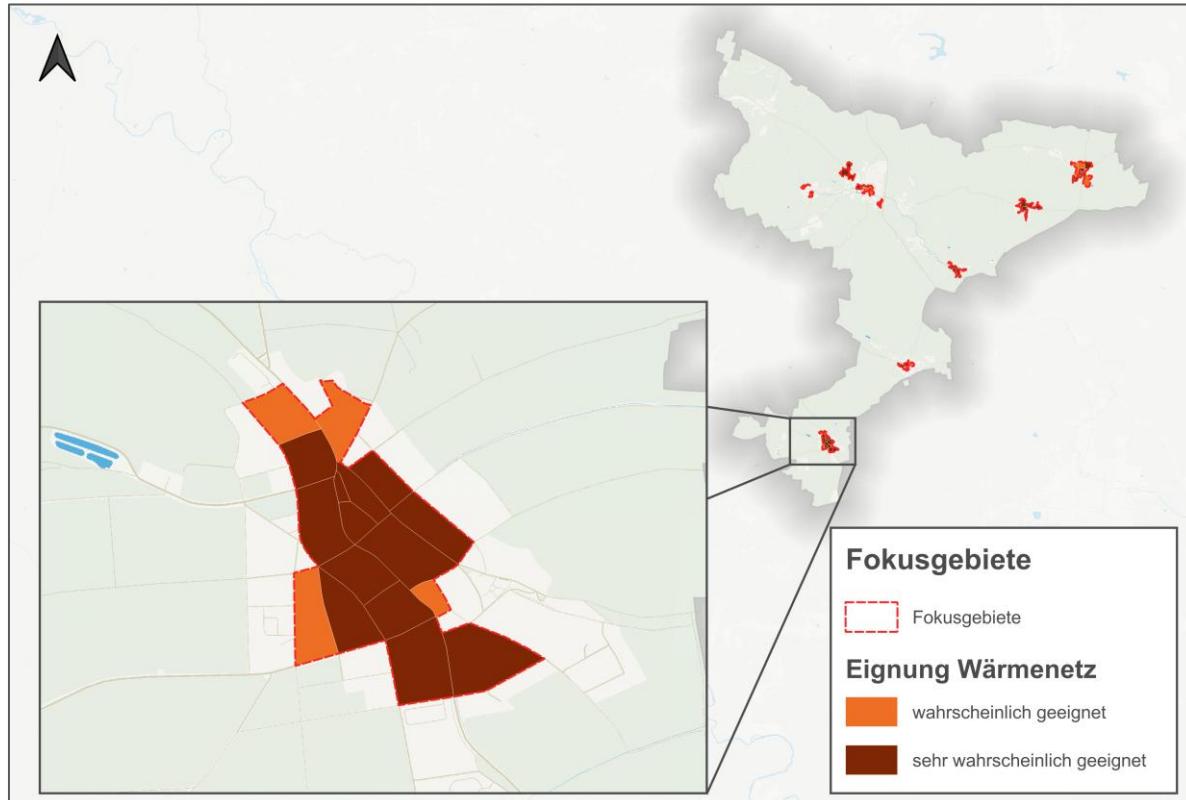
Versorgungsmöglichkeiten:

- 65% Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonden, 20% Biomasse, 15% Solarthermie
- Biomasse
- Luft/Wasser-Wärmepumpe



Welche Wärmenetzfokusgebiete sind möglich?

Fokusgebiet 6: Struth



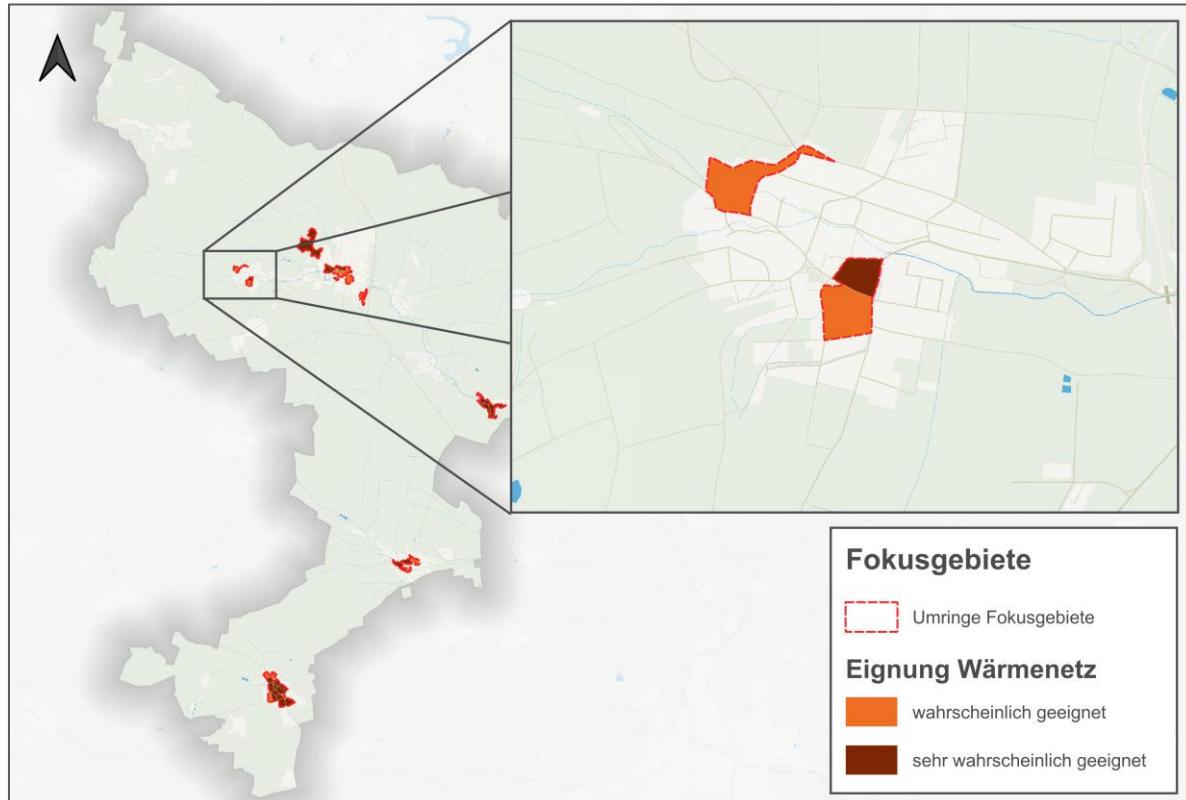
Versorgungsmöglichkeiten:

- Luft/Wasser-Wärmepumpe
- Biomasse
- 65% Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonden, 20% Biomasse, 15% Solarthermie



Welche Wärmenetzfokusgebiete sind möglich?

Weitere Fokusgebiete: Kefferhausen



Versorgungsmöglichkeiten:

- Luft/Wasser-Wärmepumpe
- 65% Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonden, 20% Biomasse, 15% Solarthermie
- Erdgas zu Wasserstoff



Empfehlung Vorgehensweise für Bürger und Bürgerinnen:

In welchem der vorgestellten Bereiche befinden Sie sich?

Informieren Sie sich bei der Stadt.

- im Wärmenetzbereich
- im Gas- und Wasserstoffnetzbereich
- im Dezentralen Bereich

Ausbau Wärmenetz- sowie Gas- und Wasserstoffnetz- Bereich

- offizielle Entscheidung und Entwicklungen seitens der Netzbetreiber abwarten

Dezentraler Bereich

- Planung Ihrer individuellen Lösung unabhängig von der Stadtverwaltung
- Unterstützung erhalten Sie z.B. über
 - Sanierungsfahrpläne,
 - Technologiesteckbriefe oder
 - über einen direkten Ansprechpartner in der Stadtverwaltung



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Gibt es noch Fragen?
Wir sind gerne Ihre
Ansprechpartner*innen!



Engineering for a Better Tomorrow.

