

THETA[®]

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG FÜR DIE VIER-TORE-STADT NEUBRANDENBURG

STADTENTWICKLUNGS-AUSSCHUSS &
AUSSCHUSS FÜR KLIMA, UMWELT, SICHERHEIT UND ORDNUNG

29.01.2025

Dr.-Ing. Dorian Holtz | Theta Concepts GmbH

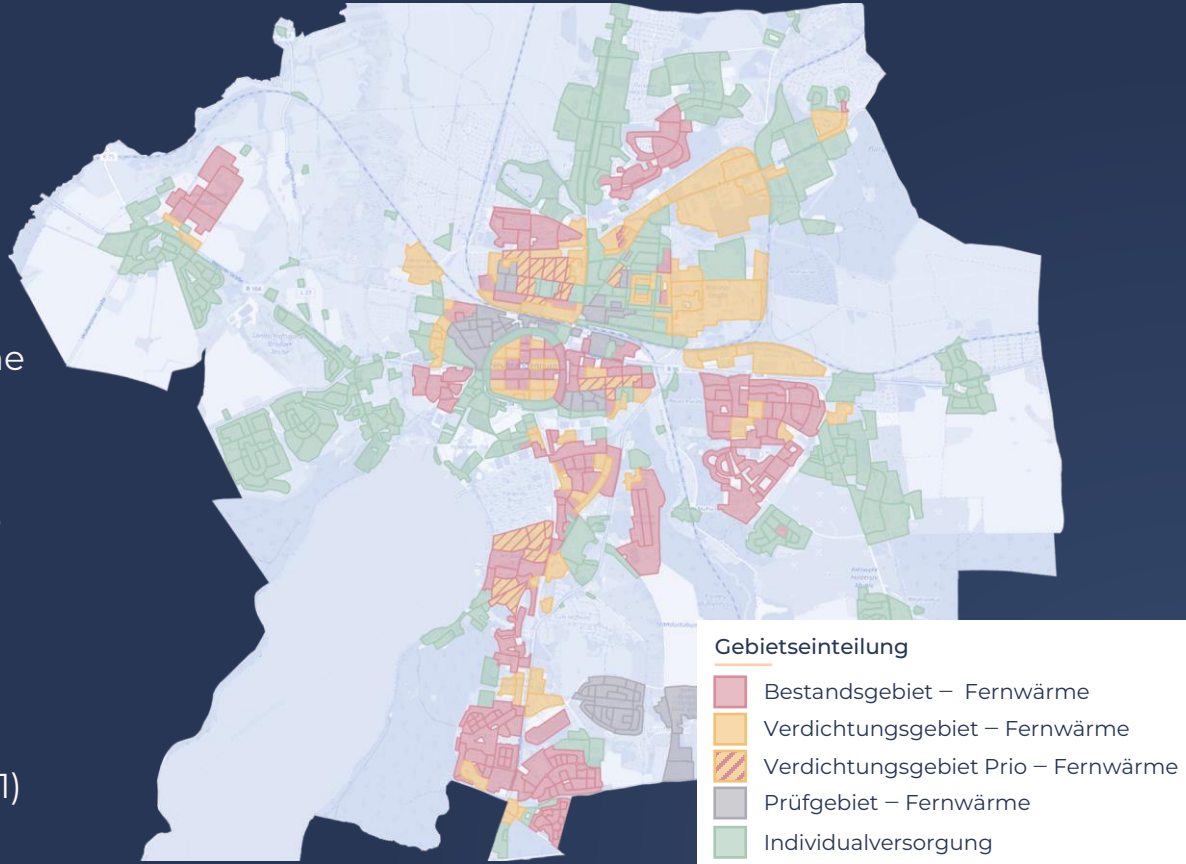
Dr.-Ing. Raphael Wittenburg | Theta Concepts GmbH



1. Einführung
2. Bestands- und Potenzialanalyse
3. Zielszenario
4. Nächste Schritte

Was ist ein Wärmeplan?

- Ein strategisches Planungsinstrument
 - Wie kann eine klimaneutrale Wärmeversorgung im Zieljahr etabliert werden?
 - Wo & wann wird ggf. Fernwärme ausgebaut?
 - Welche Energieträger nutzt die Fernwärme zukünftig?
 - Was passiert mit dem Gasnetz?
 - Wie lässt sich abseits eines Wärmenetzes klimafreundlich heizen?
- Keine unmittelbaren Verpflichtungen aus dem Wärmeplan (WPG §23 (3) & (4), §26 (1) & (2) sowie GEG § 71 (8))

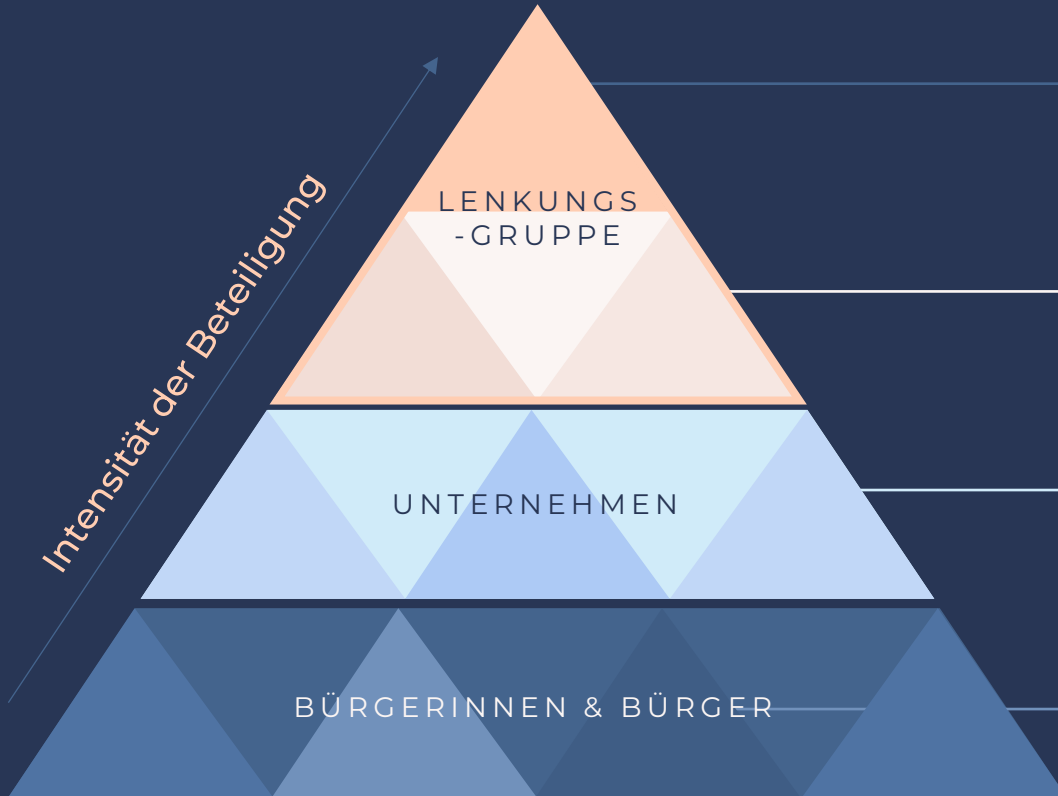






Digitaler Zwilling





VIER-TORE-STADT NEUBRANDENBURG

- FB 2 (Stadtplanung, Wirtschaft und Bauordnung/Klimaschutzmanagement)

VERSORGER UND WOHNUNGSWIRTSCHAFT

- Stadtwerke, Neuwoges, Neuwoba

ORTSANSÄSSIGE UNTERNEHMEN

- Einbindung durch Workshops, Einzelinterviews und Datenerhebung

ÖFFENTLICHKEIT

- Pressemitteilungen, Website der Stadt, Klimaportal, Informationsabend



1. Einführung
2. Bestands- und Potenzialanalyse
3. Zielszenario
4. Nächste Schritte



1. Einführung



2. Bestands- und Potenzialanalyse
Bestandsanalyse

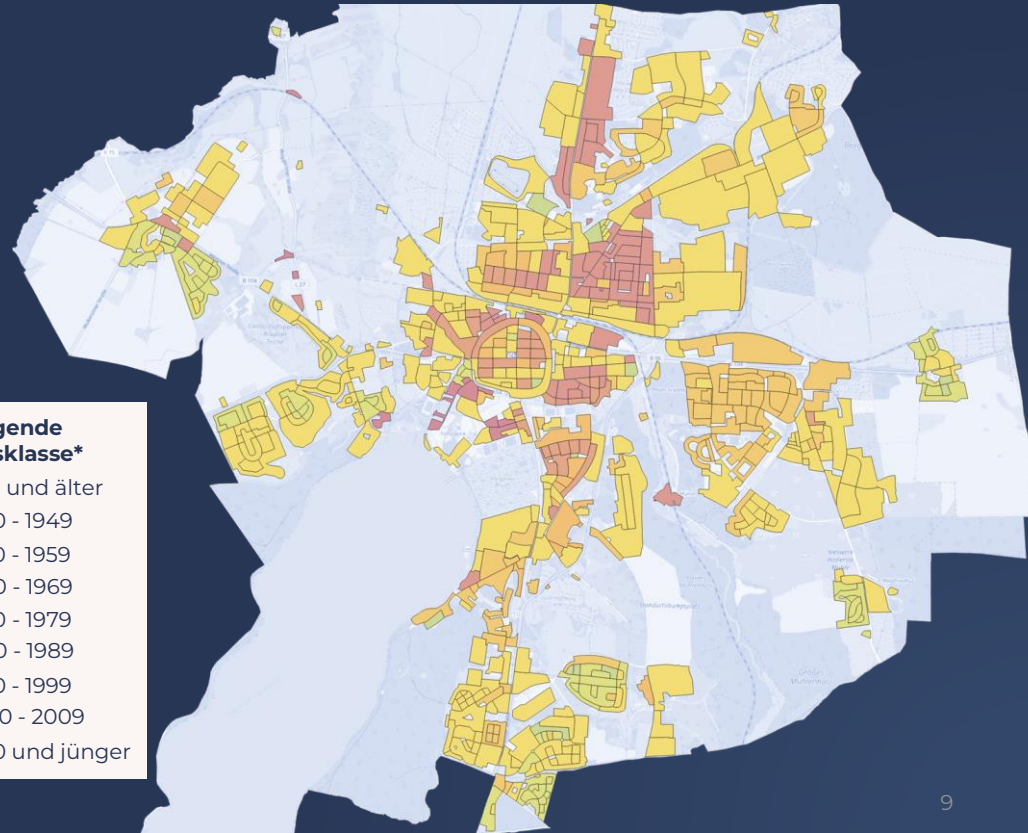
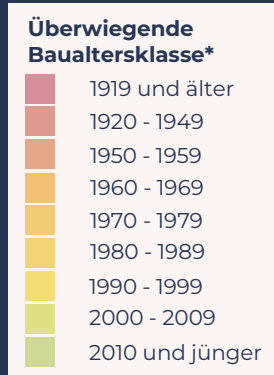
3. Zielszenario

4. Nächste Schritte



Baualtersklassen

- Bebauungsstruktur aus Vorkriegszeit vor allem in Ihlenfelder Vorstadt, Katharinenviertel und Brauereiviertel
- Neuere Baugebiete, überwiegend aus der Nachwendezeit im Stadtgebiet West (v.a. Broda, Weitin) und Lindenbergviertel
- Im Median: 1989

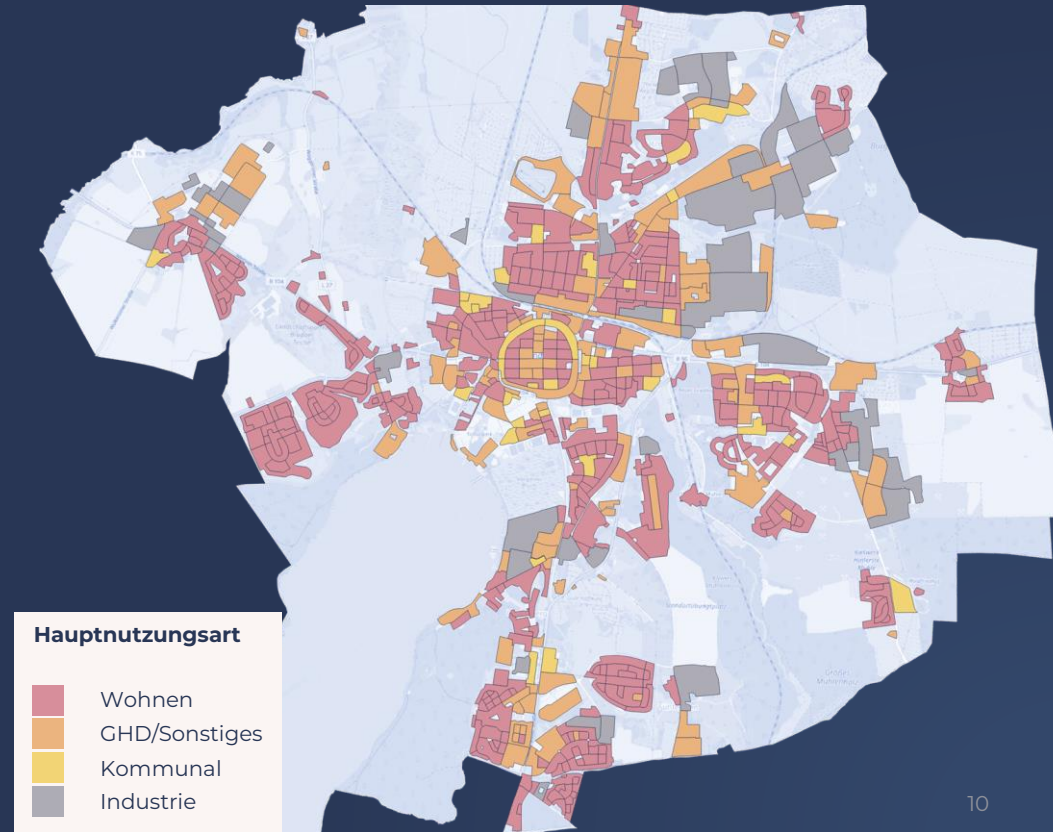


* Bezogen auf Gebäudeanzahl



Hauptnutzungsart

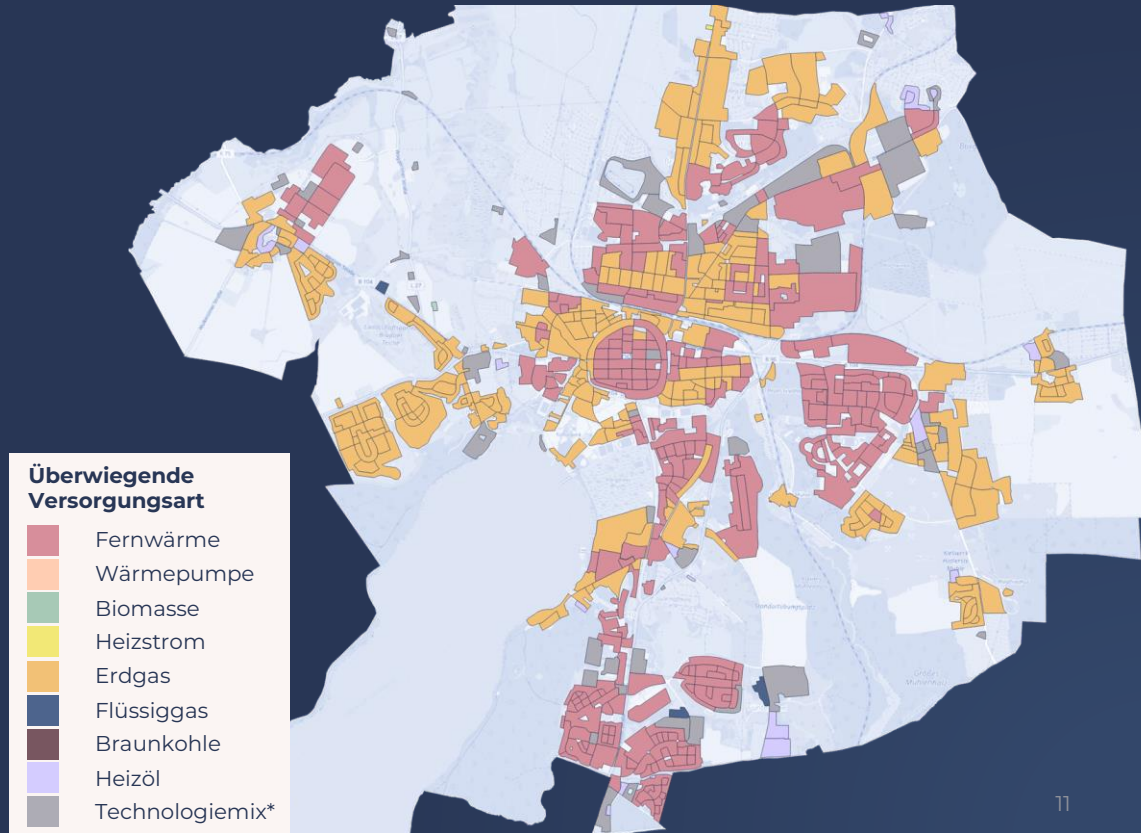
- Überwiegende Nutzungsart sind private Haushalte
- Industrie konzentriert im Industrieviertel, Fritscheshof und Gewerbegebiet Weitin
- GHD und Kommunale Liegenschaften über gesamtes Stadtgebiet verteilt





Überwiegende Versorgungsart

- Versorgung dominiert durch weit verzweigte Fernwärme- und Gasnetze
- Wenig dezentral fossile Wärmeversorgung (bspw. Heizöl, Flüssiggas)

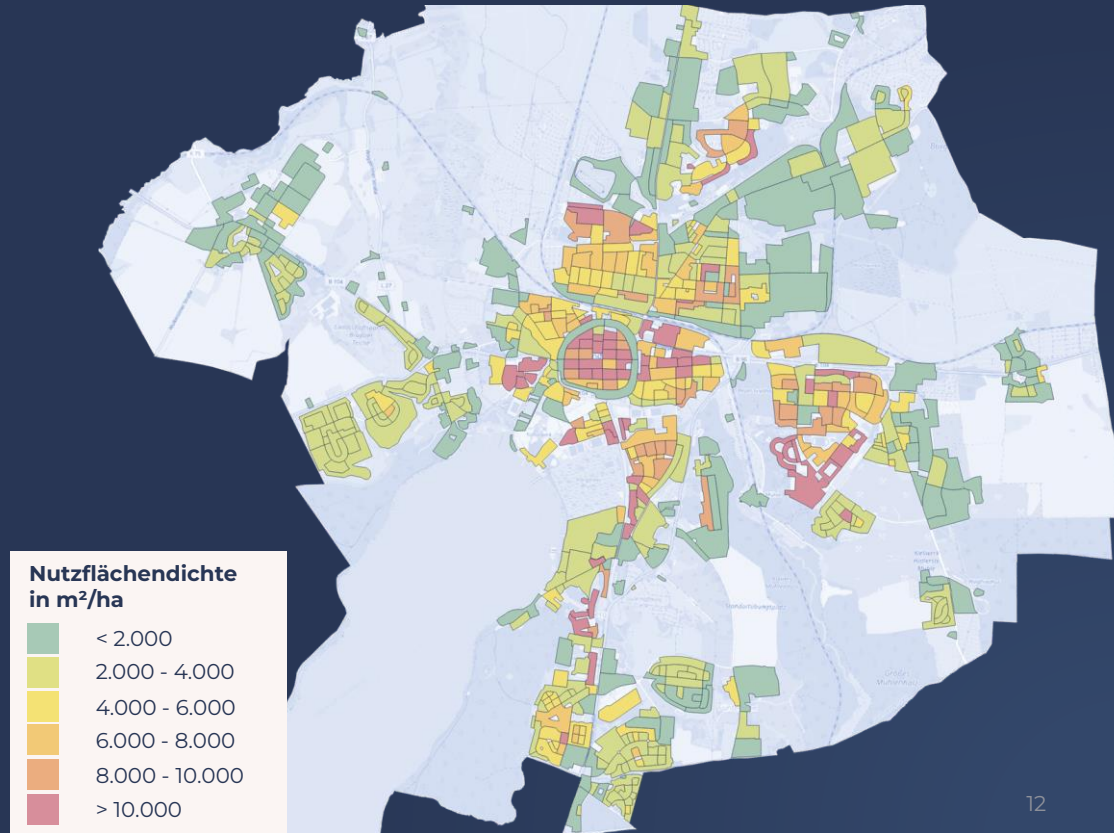


*Überwiegend Heizöl und Flüssiggas



Nutzflächendichte

- Hohe Quoten Nicht-Wohngebäude in Innenstadt und Oststadt, außerdem Industriegebieten

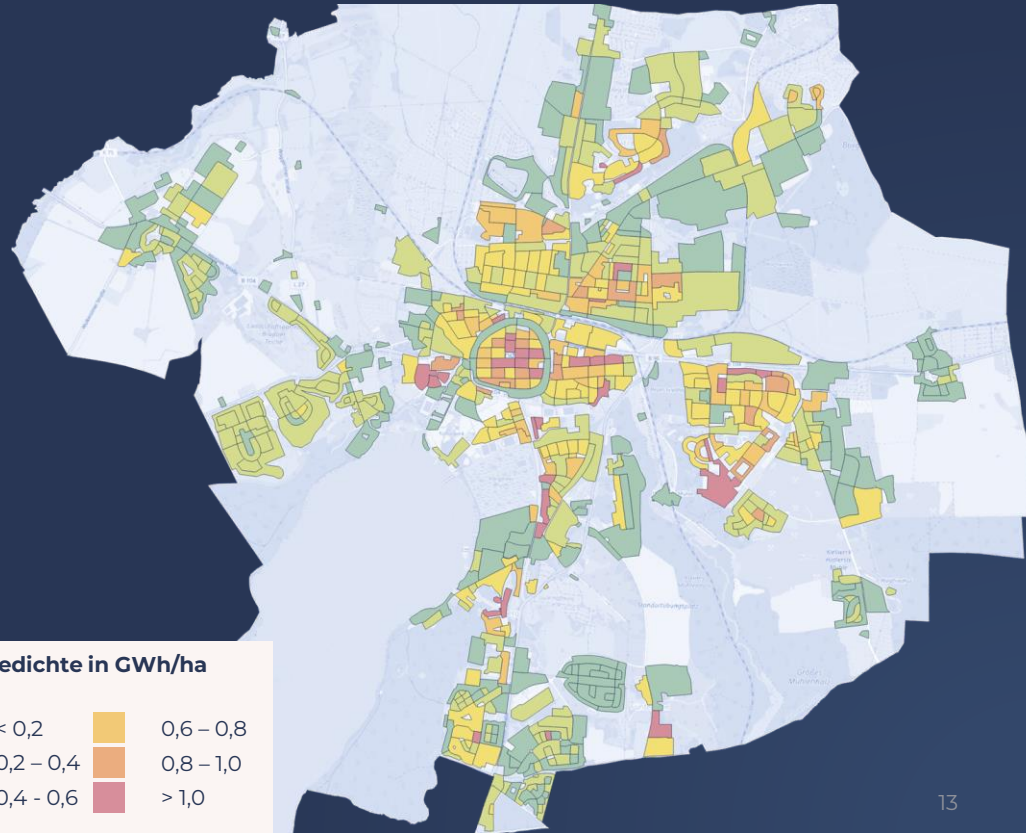
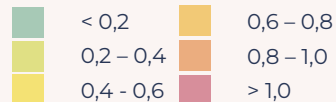




Nutzwärmebedarfsdichte

- Nutzwärmebedarfsdichten vor allem in Innenstadt, Oststadt, Katharinenviertel, Vogelviertel und Ihlenfelder Vorstadt hoch
- Korreliert stark mit bestehenden FW-Anschlussgebieten

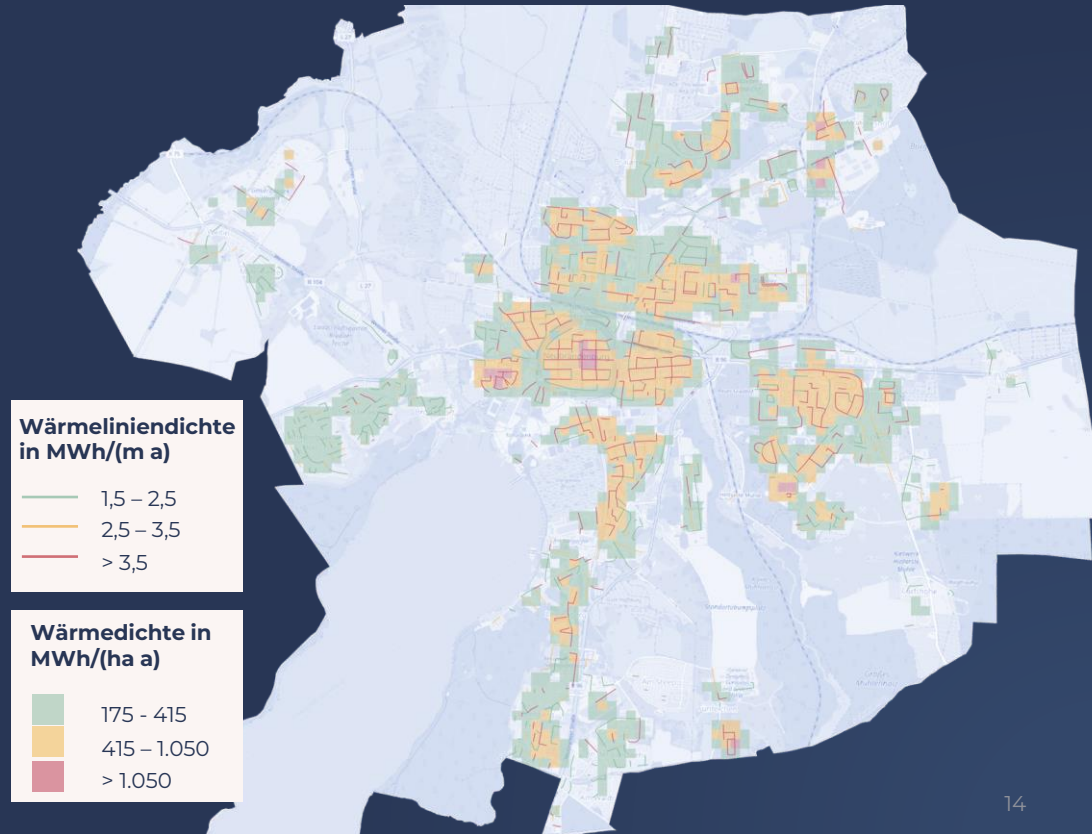
Wärmedichte in GWh/ha





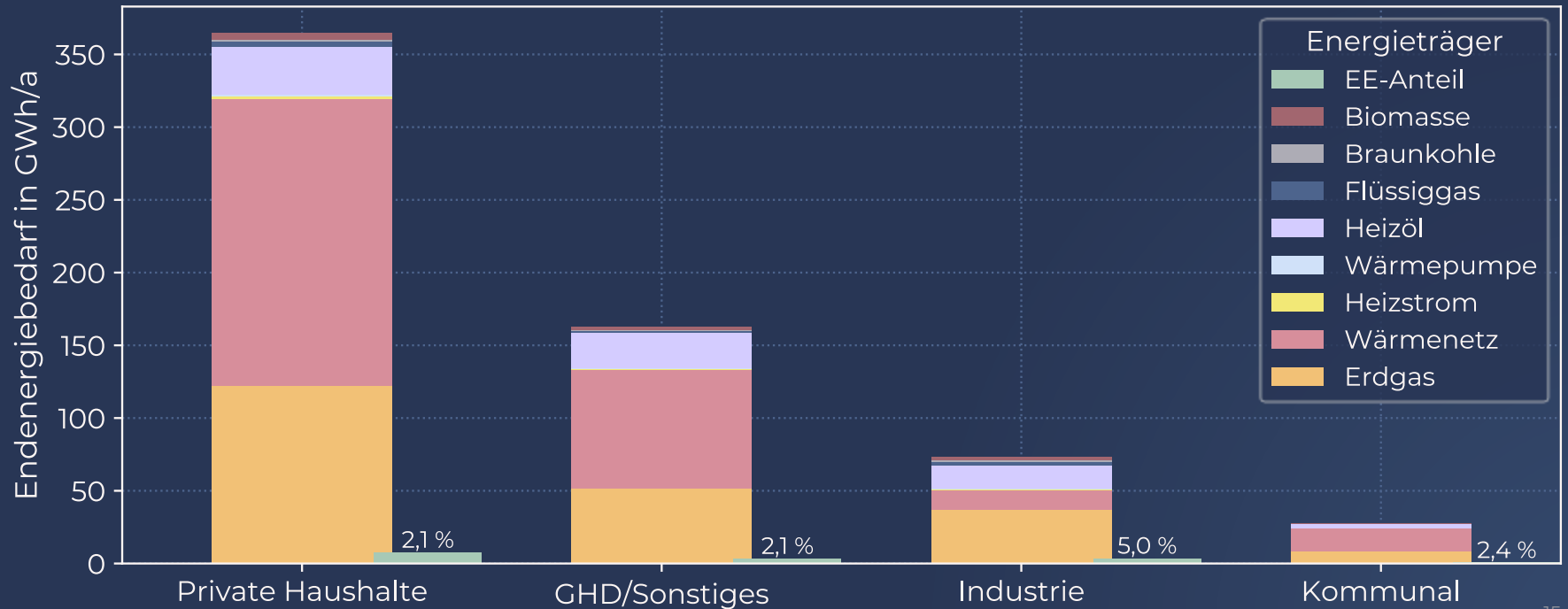
Wärmeliniendichten

- Wärmeliniendichte ist Indikator für Wärmenetzeignung
- Verbreitet mittlere bis hohe Wärmeliniendichten, damit sehr gute Wärmenetzeignung





Bilanz des Endenergiebedarfs Wärme





1. Einführung

2. Bestands- und Potenzialanalyse

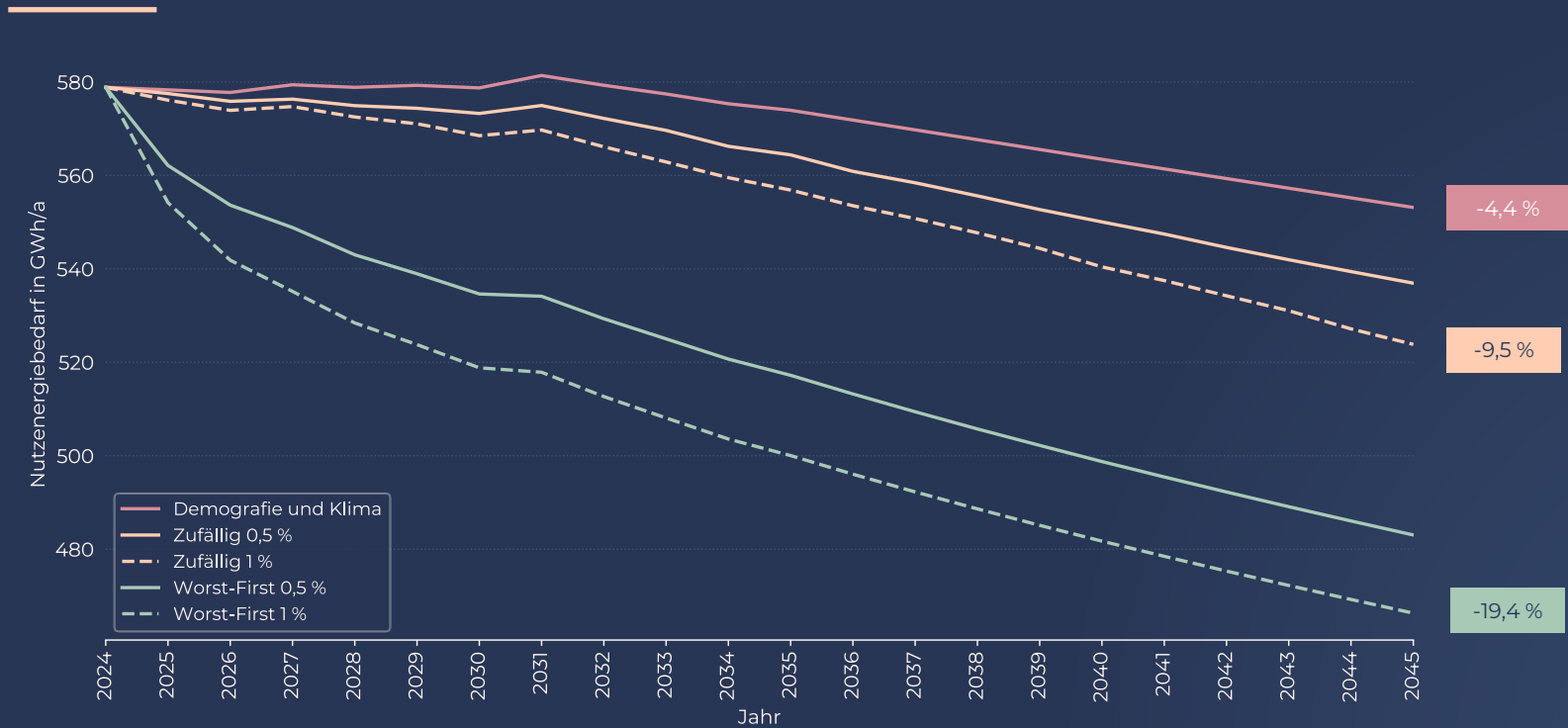
Potenzialanalyse - Wärmebedarfe

3. Zielszenario

4. Nächste Schritte



Prognose Nutzenergiebedarf nach Entwicklungsszenarien





1. Einführung

2. Bestands- und Potenzialanalyse

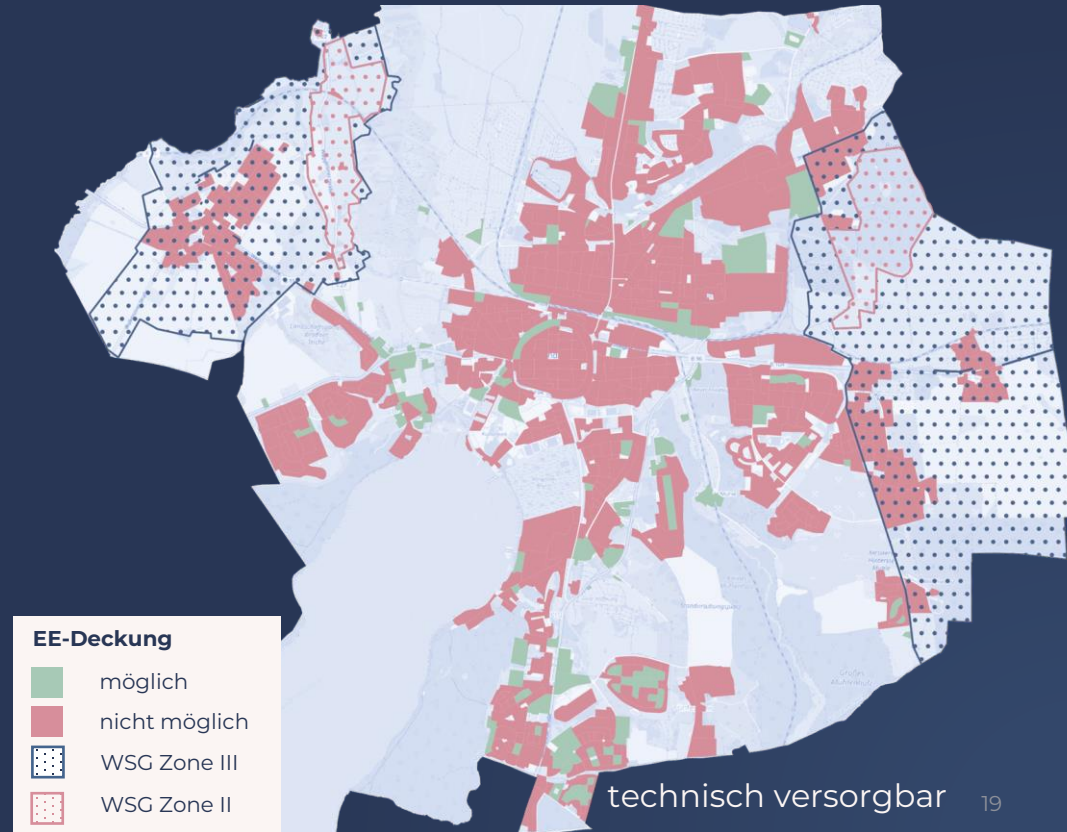
Potenzialanalyse – dezentrale Potenziale

3. Zielszenario

4. Nächste Schritte

Dezentrale Erdwärmepumpen

- Ermittlung von potenziellen Flächen (Abstand Wohngebäude + Abstand Nachbargrundstück)
- Auslegung von Erdwärmesonden nach VDI 4640 mit 7 m Sondenabstand und 100 m Bohrtiefe
- Prüfen, ob Flächengröße ausreicht, um Wärmebedarf bereitzustellen
- Vermeidung thermischer Interferenz
- Berücksichtigung Wasserschutzzone I + II + III

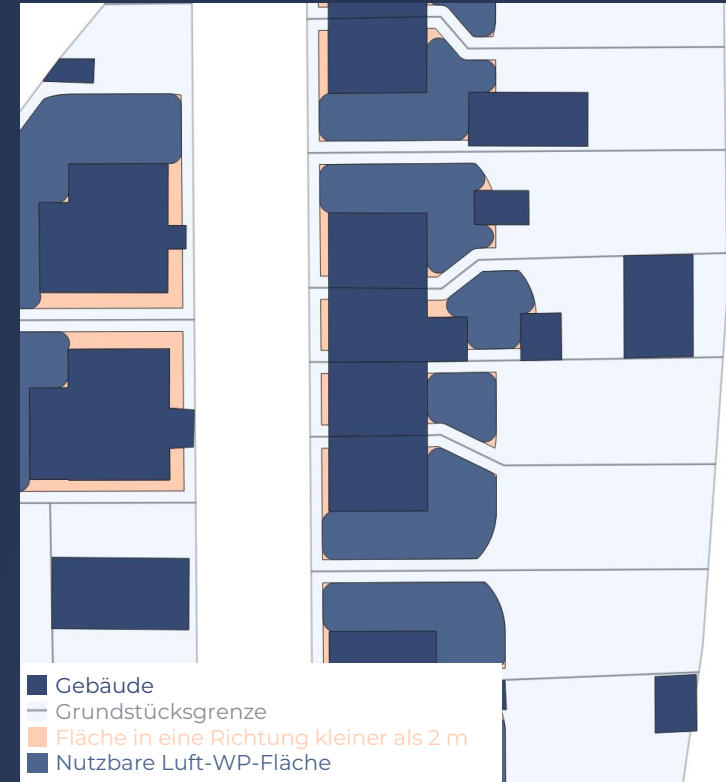




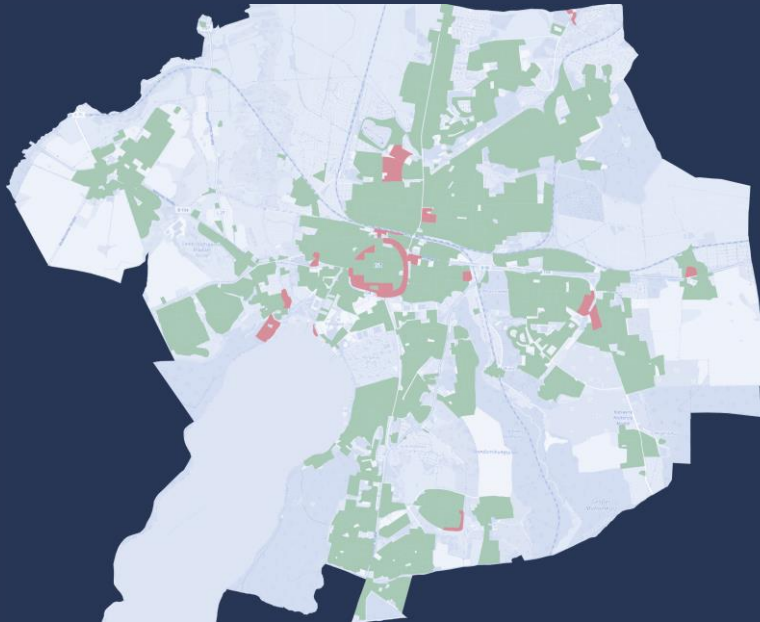
Dezentrale Luftwärmepumpen

Annahmen

- COP = 2 ... 4
- maximaler Abstand zum beheizten Gebäude = 6 m
- Abstand zum Nachbargrundstück = 1 m
- Mindestens notwendige Fläche = 2 m x 2 m = 4 m²
- Annahme: Von der verfügbaren Fläche kann nur die Hälfte genutzt werden
-> Berücksichtigung unbekannter Hindernisse wie:
Wege, Bäume, Terrassen...
- Flächenbedarf Luft-WP in Abhängigkeit der Heizlast

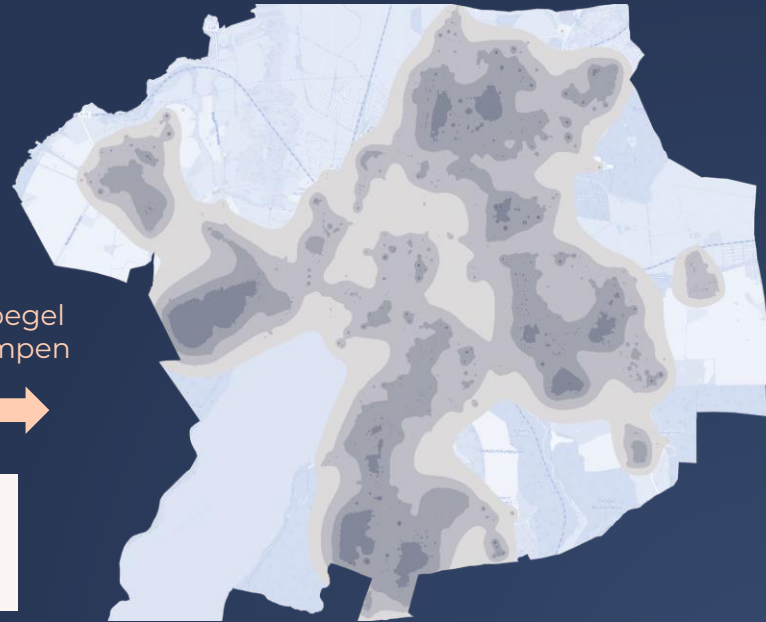


Dezentrale Luftwärmepumpen



theoretisch versorgbar

Hohe Schallleistungspegel
durch Luft-Wärmepumpen



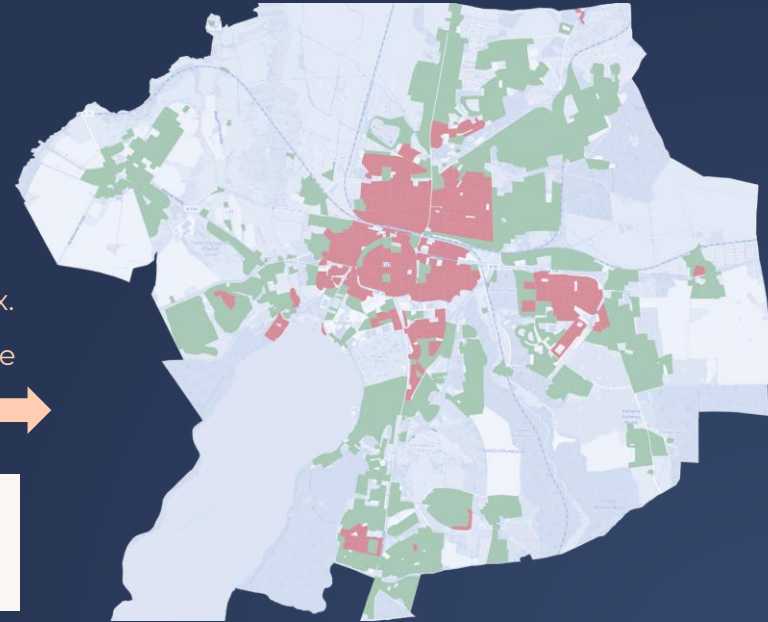
technisch versorgbar

Dezentrale Luftwärmepumpen



theoretisch versorgbar

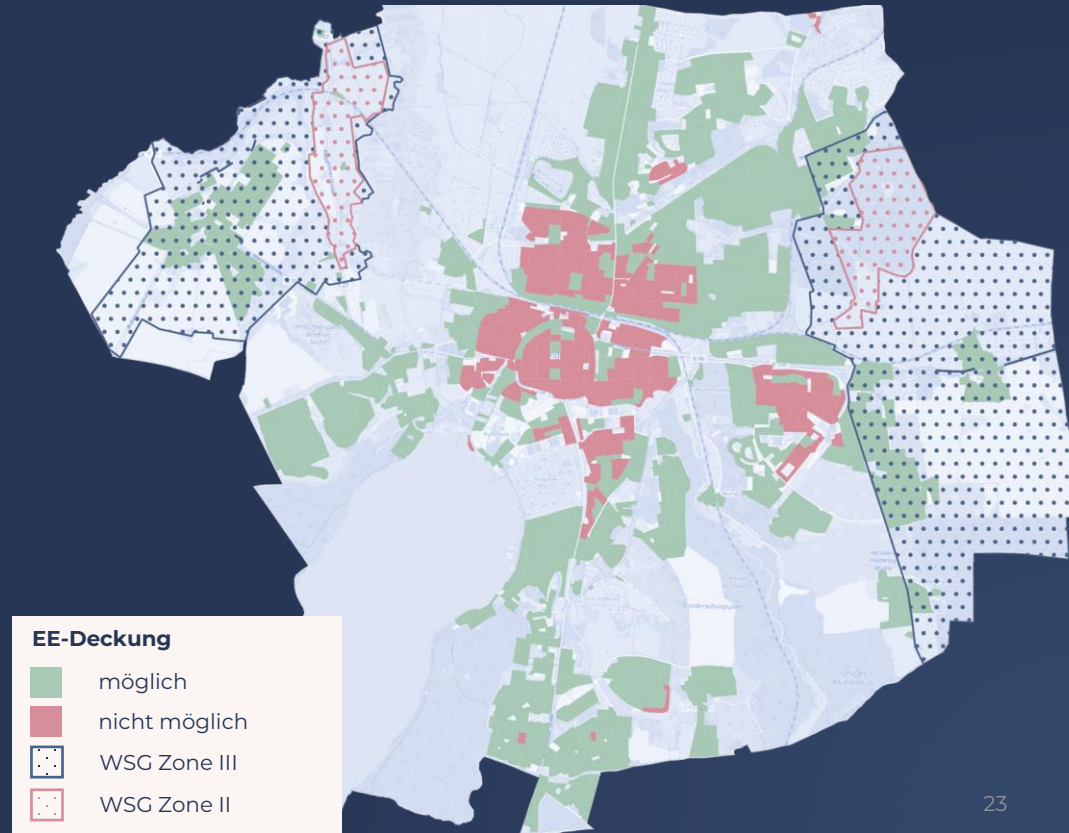
Begrenzung auf max.
Schallemissionswerte



technisch versorgbar

Deckungspotenzial kombiniert

- Gebiete, die dezentral durch Erd- oder Luftwärmepumpen versorgt werden könnten
- Bedarfsdeckung von 75 %
- Zentrumsnahes Stadtgebiet ist größtenteils nicht mit dezentralen Anlagen versorgbar





1. Einführung

2. Bestands- und Potenzialanalyse

Potenzialanalyse – zentrale Potenziale

3. Zielszenario

4. Nächste Schritte



Potenzialflächen

- Freiflächen für EE-Anlagen und Speicher
- Exklusion von Ausschlussflächen
 - Bereits in Nutzung
 - Schutzgebiet
 - Entfernung zu Siedlung (max. 500 m)
 - Ungünstige Form/Größe
 - Hohe Ackerzahl
- Analyse bereits im TraFo-Plan durchgeführt, hohe Kongruenz
- Betrachtung der Prioritätsflächen aus TraFo-Plan
- Potenzialflächen gesamt: 712 ha



Flächenscreening

- Freiflächen für EE-Anlagen und Speicher
- Exklusion von Ausschlussflächen
 - Bereits in Nutzung
 - Schutzgebiet
 - Entfernung zu Siedlung (max. 500 m)
 - Ungünstige Form/Größe
 - Hohe Ackerzahl
- Analyse bereits bei TraFo-Plan durchgeführt, hohe Überschneidung
- In weiteren Analysen: Nutzung der Prioritätsflächen aus TraFo-Plan
- Potenzialflächen gesamt: 712 ha



EE-Potenziale Teil 1

EE - POTENZIAL	NUTZUNGSART	QUANTITÄT	DECKUNG
Tiefengeothermie (1 Dublette)	zentral	32 GWh/a	6 %
Geothermie (oberflächennah)	dezentral	165 GWh/a	29 %
Solarthermie (Freiflächen)	zentral	1.581 GWh/a *	274 %
Solarthermie (Dachflächen)	dezentral	230 GWh/a	40 %
PV (Freiflächen)		805 GWh/a	
PV (Dachflächen)		241 GWh/a	
Fluss- und Seethermie	zentral	72 GWh/a	12 %

* Theoretisches Potenzial, Reduktion durch Tages- und Lastverlauf



EE-Potenziale Teil 2

EE - POTENZIAL	NUTZUNGSART	QUANTITÄT	DECKUNG
Luftwärme (Freiflächen)	zentral	20 GWh/a *	3 %
Luftwärme (dezentral)	dezentral	356 GWh/a	62 %
Feste Biomasse (Waldholz, Straßenpflege...) **	zentral / dezentral	10,0 GWh/a	2 %
Abwärme aus Biogasanlagen	zentral	0 GWh/a	0 %
Klärschlamm / Klärgas	zentral	11,1 GWh/a	2 %
Abwasserwärme ***	zentral / dezentral	19,3 GWh/a	3 %
Abwärme aus techn. Prozessen	zentral	8 GWh/a	1 %

*Annahme: 10 MWth mit 2.000 Volllastbetriebsstunden, **ohne Naturschutzflächen, *** mit Wärmepumpe



EE-Potenziale Teil 3

EE-POTENZIAL	NUTZUNGSART	QUANTITÄT	DECKUNG
Biomethan	zentral	0 GWh/a	0 %
Wasserstoff	zentral	0 GWh/a	0 %



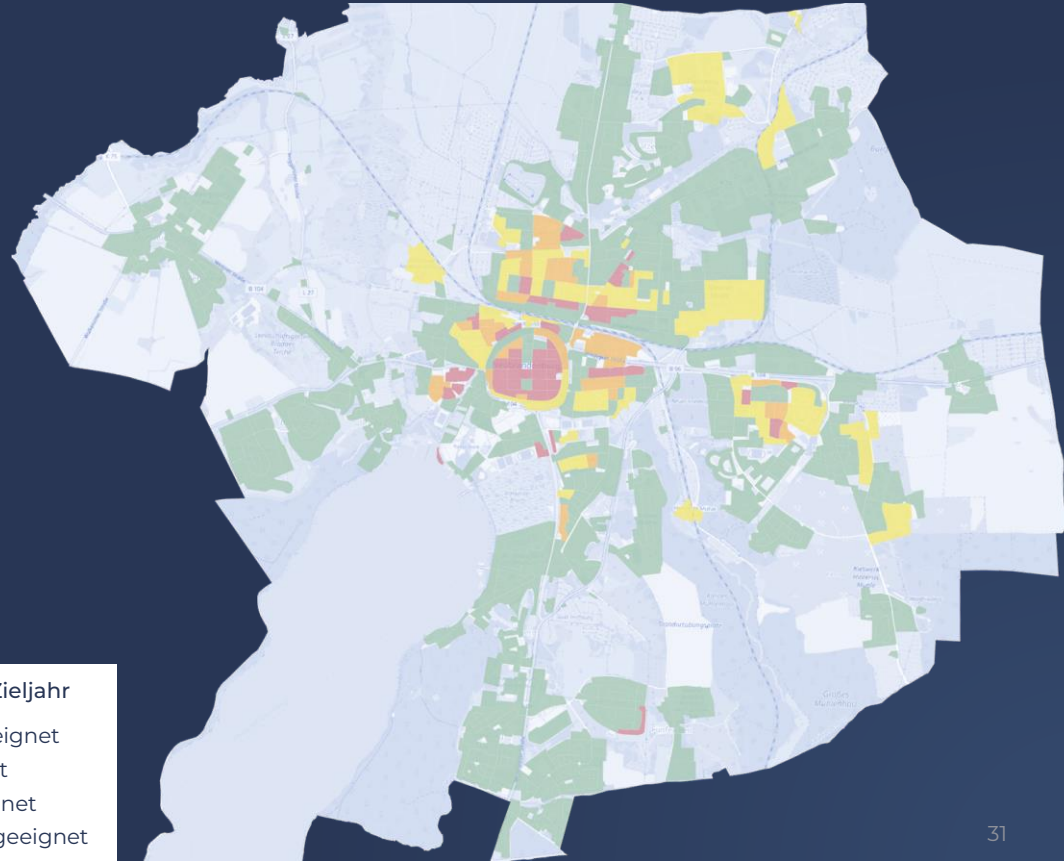
1. Einführung
2. Bestands- und Potenzialanalyse
- 3. Zielszenario**
Herleitung
4. Nächste Schritte





Eignung dezentrale Versorgung

- Zentrale und dicht bebaute Gebiete ungeeignet für dezentrale Versorgung
- davon viele Gebiete bereits durch Fernwärme erschlossen
- Randlagen mit guter Eignung für dezentrale Versorgung



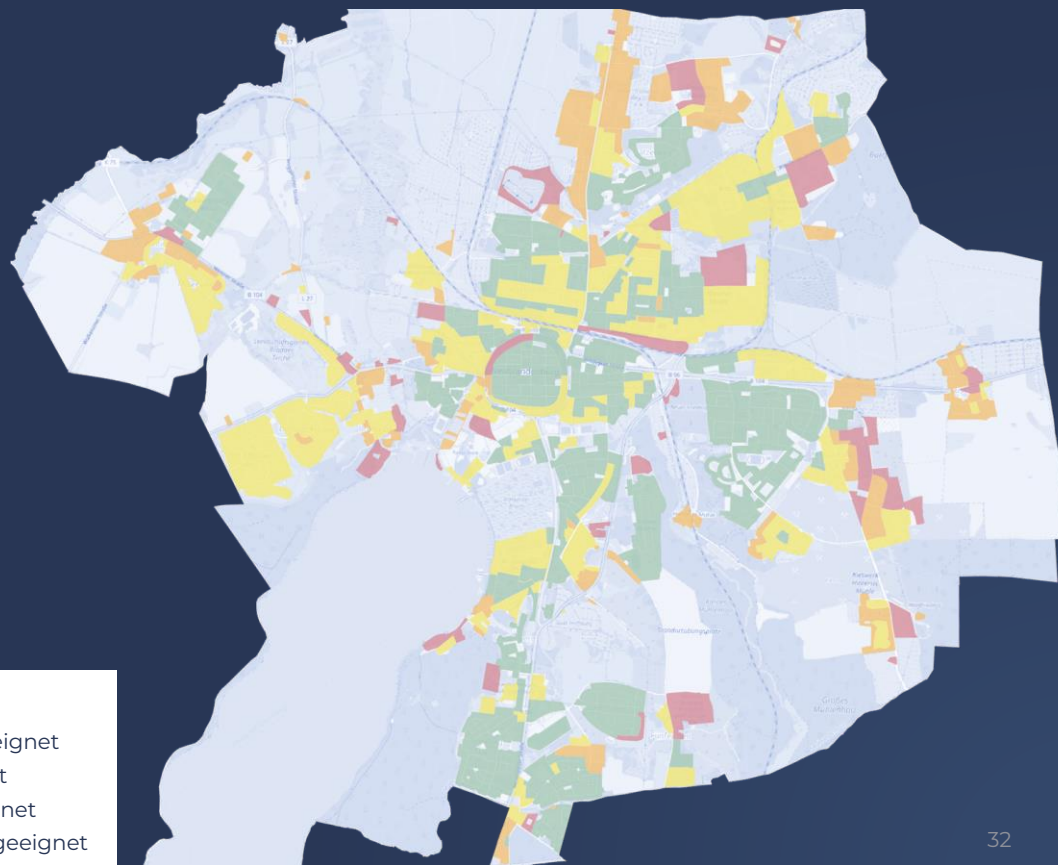
Dezentrale Versorgung im Zieljahr

- sehr wahrscheinlich geeignet
- wahrscheinlich geeignet
- wahrscheinlich ungeeignet
- sehr wahrscheinlich ungeeignet



Eignung Wärmenetzversorgung

- Vorhandene Wärmenetzinfrastruktur ist berücksichtigt
- Weite Teile Neubrandenburgs für Wärmenetzversorgung geeignet



Wärmenetz im Zieljahr

- sehr wahrscheinlich geeignet
- wahrscheinlich geeignet
- wahrscheinlich ungeeignet
- sehr wahrscheinlich ungeeignet

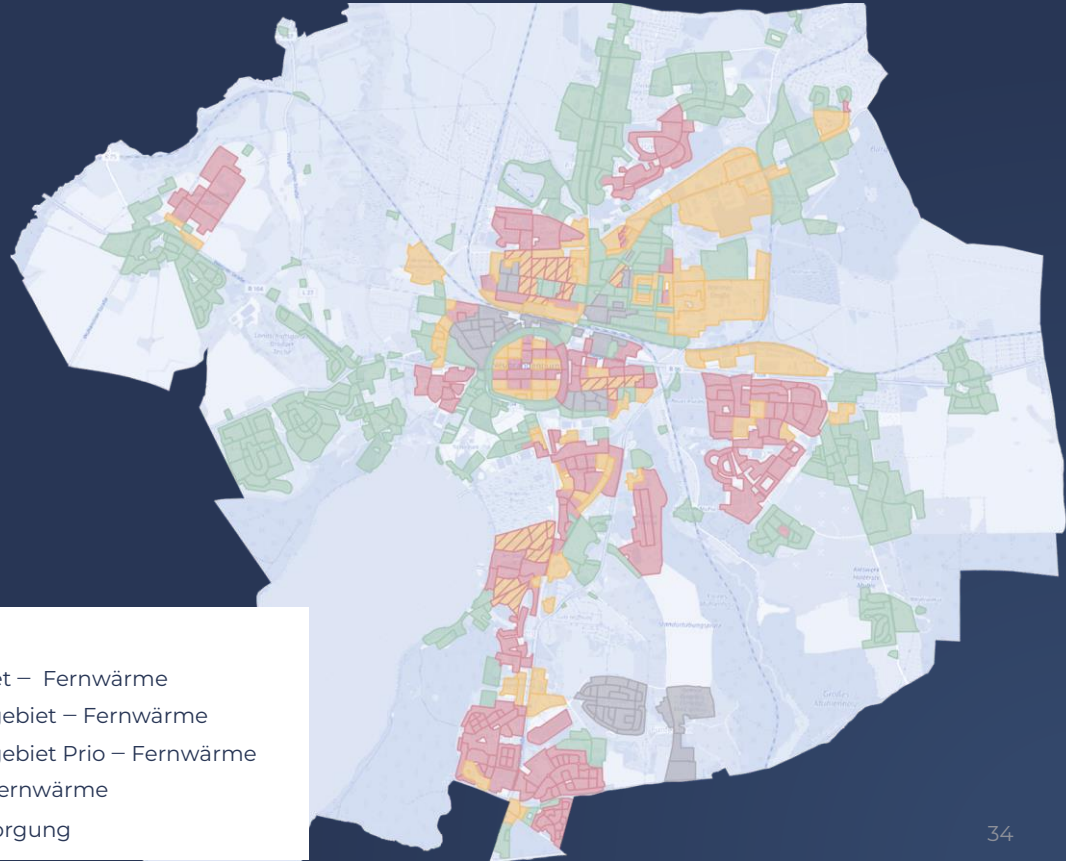


1. Einführung
2. Bestands- und Potenzialanalyse
- 3. Zielszenario**
Zieljahr 2045
4. Nächste Schritte



Gebietseinteilung

- Bestandsgebiete mit 100 % Anschlussquote
- Verdichtungsgebiete mit Anschlussquoten zwischen 0 und 100 %, Priorisierung anhand Eignung/Kosten dezentraler Technologien
- Prüfgebiete derzeit ohne Fernwärmeversorgung und mit geringer Eignung/hohen Kosten für dezentrale Technologien



Gebietseinteilung

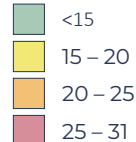
- Bestandsgebiet – Fernwärme
- Verdichtungsgebiet – Fernwärme
- Verdichtungsgebiet Prio – Fernwärme
- Prüfgebiet – Fernwärme
- Individualversorgung



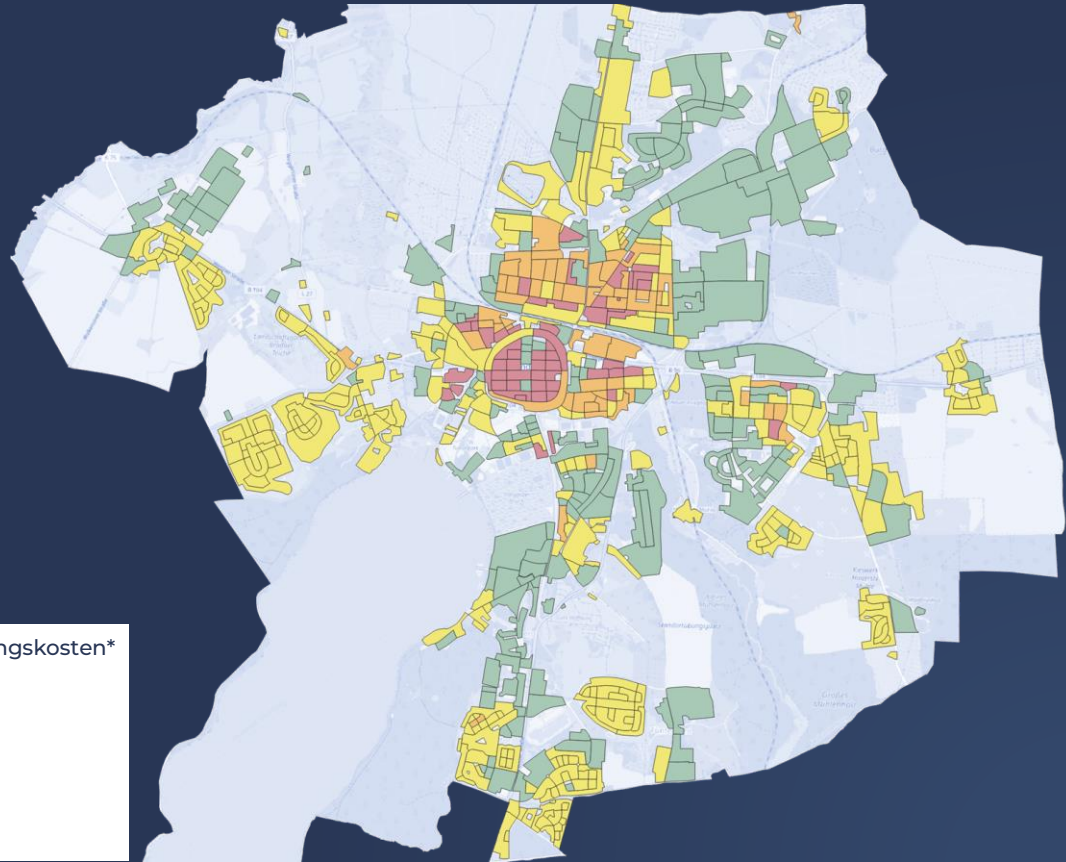
Grenzkostenansatz

- Niedrige Kosten in Gebieten mit guter Wärmepumpeneignung
- Skaleneffekte in gewerblich/industriell genutzten Gebieten
- Gebiete mit dichter Bebauung weisen höhere Kosten für dezentrale Versorgung auf
- Gebiete mit Kosten >20 ct/kWh fast ausschließlich in Bestands-/Verdichtungs-/Prüfgebieten für Fernwärme

Dezentrale Wärmegegostehungskosten*
in ct/kWh



*Berücksichtigung von 30 % Förderung für Wärmepumpen und Biomasseheizungen





1. Einführung
2. Bestands- und Potenzialanalyse
- 3. Zielszenario**
Wärmewendestrategie
4. Nächste Schritte





Klimaneutrale Wärme **Neubrandenburg** 2045



Energieberatung, Sanierungs-
fahrpläne, Transformations-
konzepte, Fördermittelbeantragung,
Gebäudesanierung
(1 % p. a.)

Energieberatung,
Fördermittelberatung,
Bürgersprechstunde, Fördermittel-
beantragung, Heizungstausch
(5 % p.a.)

Konkretisierung der Transformations-
planung und Beantragung von
Fördermitteln

kurzfristig
2-3 Jahre

Fördermittel-
beantragung, Gebäudesanierung
(1 % p. a.)

Energieberatung,
Fördermittelberatung,
Bürgersprechstunde Fördermittel-
beantragung, Heizungstausch
(5 % p.a.)

Aufbau erster erneuerbarer
Erzeugungsanlagen

mittelfristig
5-10 Jahre

Gebäudesanierung
(1 % p. a.)

Energieberatung,
Fördermittelberatung,
Bürgersprechstunde Fördermittel-
beantragung, Heizungstausch
(5 % p.a.)

Weitere Erhöhung der erneuerbaren
Einspeisekapazitäten

langfristig
bis 2045



2045

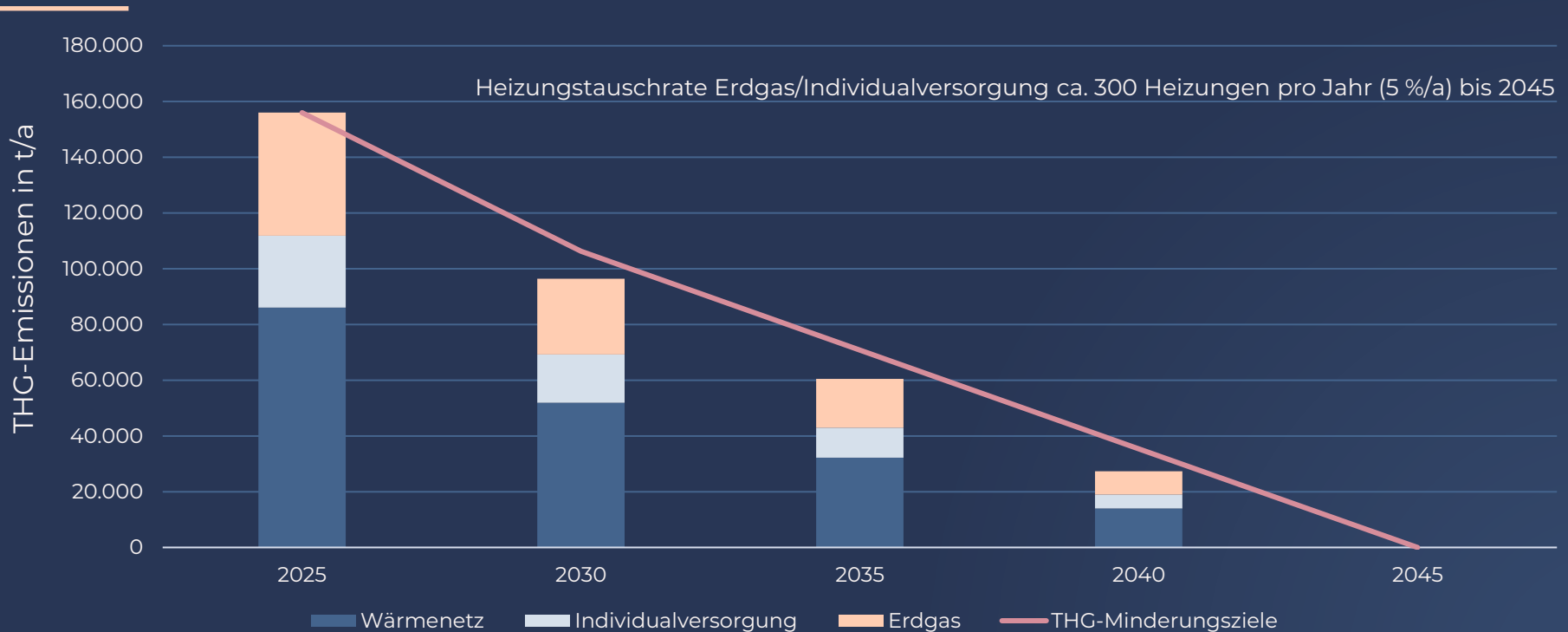
Senkung der Wärmebedarfe um bis
zu 19 %

Verdrängung von Erdgas, Heizöl und
Flüssiggas

Verdrängung von Erdgas



THG-Minderungspfad





1. Einführung
2. Bestands- und Potenzialanalyse
3. Zielszenario
Fokusgebiete
4. Nächste Schritte



Jahnviertel

- Prüfgebiet für Fernwärmeversorgung
 - Dichte, mehrgeschossige Wohnbebauung (Altbau, Stadtvillen)
 - Wärmepumpeneignung eingeschränkt durch Fläche (Erd-WP) und Schall (Luft-WP)
 - An Fernwärmeversorgungsgebiet angrenzend
 - Durchschnittl. Heizungsalter beträgt 17 Jahre
-
- Fläche: 23 ha
 - Wärmebedarf Zieljahr: 10 GWh/a
 - Mittl. Wärmebedarfsdichte: 523 MWh/ha
 - Mittl. Wärmeliniedichte: 3,6 MWh/m
 - Verteilnetzlänge: 4,0 km
 - Anzahl Hausanschlüsse: 210



Südl. Katharinenviertel

- Prüfgebiet für Fernwärmeversorgung
 - Dichte, mehrgeschossige Wohnbebauung (Altbau, Stadtvillen)
 - Wärmepumpeneignung eingeschränkt durch Fläche (Erd-WP) und Schall (Luft-WP)
 - An Fernwärmeversorgungsgebiet angrenzend
 - Durchschnittl. Heizungsalter beträgt 13 Jahre
-
- | | |
|------------------------------|------------|
| ▪ Fläche: | 12 ha |
| ▪ Wärmebedarf Zieljahr: | 5 GWh/a |
| ▪ Mittl. Wärmebedarfsdichte: | 413 MWh/ha |
| ▪ Mittl. Wärmelinien-dichte: | 2,8 MWh/m |
| ▪ Verteilnetz-länge: | 1,7 km |
| ▪ Anzahl Hausanschlüsse: | 98 |





Brodaer Höhe/Am Brodaer Holz

- Vorwiegend Einfamilienhausbebauung, partiell Mehrfamilien- und Reihenhausbebauung
 - Derzeit vorwiegend mit Erdgas versorgt
 - Empfohlen für dezentrale Versorgung
 - Ca. 35 % der Heizungsanlagen in diesem Gebiet sind über 20 Jahre alt
-
- Fläche: 73 ha
 - Wärmebedarf Zieljahr: 16 GWh/a
 - Mittl. Wärmebedarfsdichte: 240 MWh/ha
 - Mittl. Wärmeliniedichte: 1,6 MWh/m
 - Verteilnetzlänge: 11 km
 - Anzahl Hausanschlüsse: 933





1. Einführung
2. Bestands- und Potenzialanalyse
3. Zielszenario
4. Nächste Schritte





Projektabschluss

- Ende Februar: Berichtsentwurf liegt vor
 - Offenlegung, TÖB-Beteiligung
 - Vorbereitung des Beschlusses
- 1. Öffentlichkeitsveranstaltung am 10.03.2026

Lassen Sie uns loslegen!



Dr.-Ing. Dorian Holtz
d.holtz@theta-concepts.de
01578 058 39 58



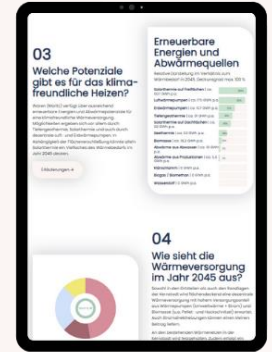
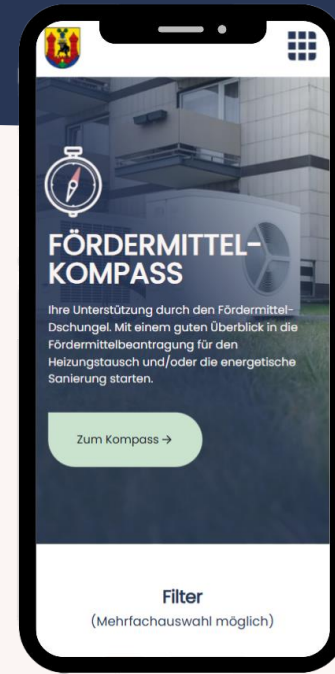
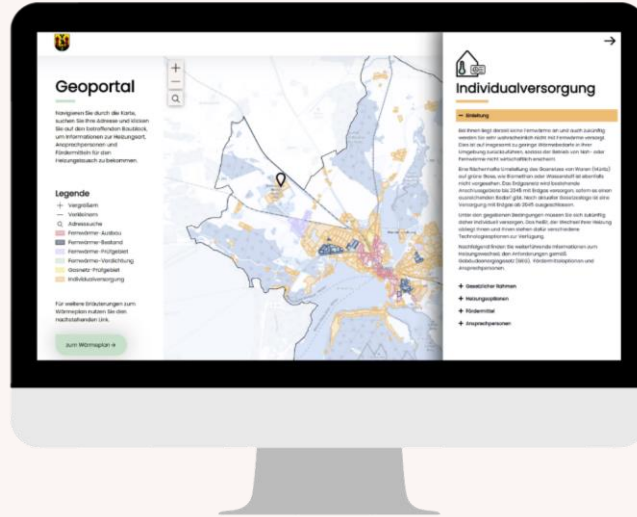
Dr.-Ing. Raphael Wittenburg
r.wittenburg@theta-concepts.de
+49 381 650 701-11



Barrierefreie Kommunikation

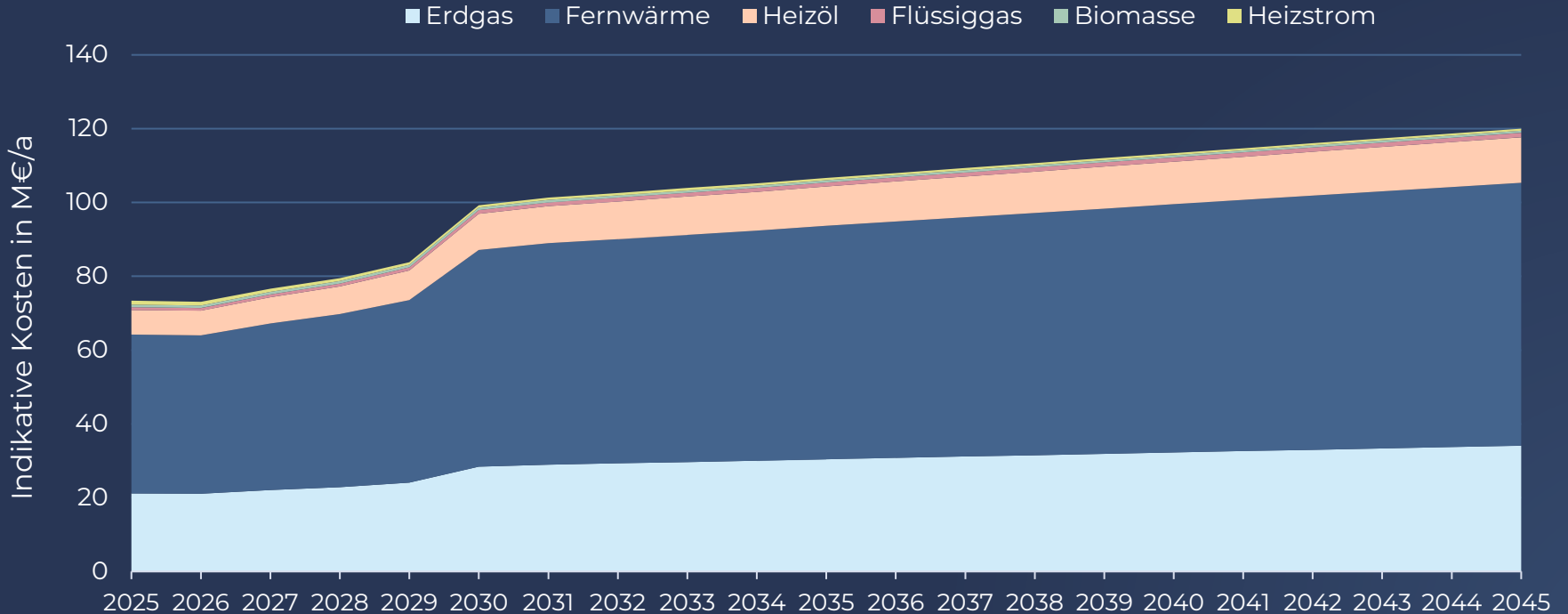
- 24/7 Zugänglichkeit zu Karten, Ergebnissen, Fördermitteln und Ansprechpersonen
- Vom Plan in die flächendeckende Umsetzung

[Klimaportal Waren \(Müritz\)](#)



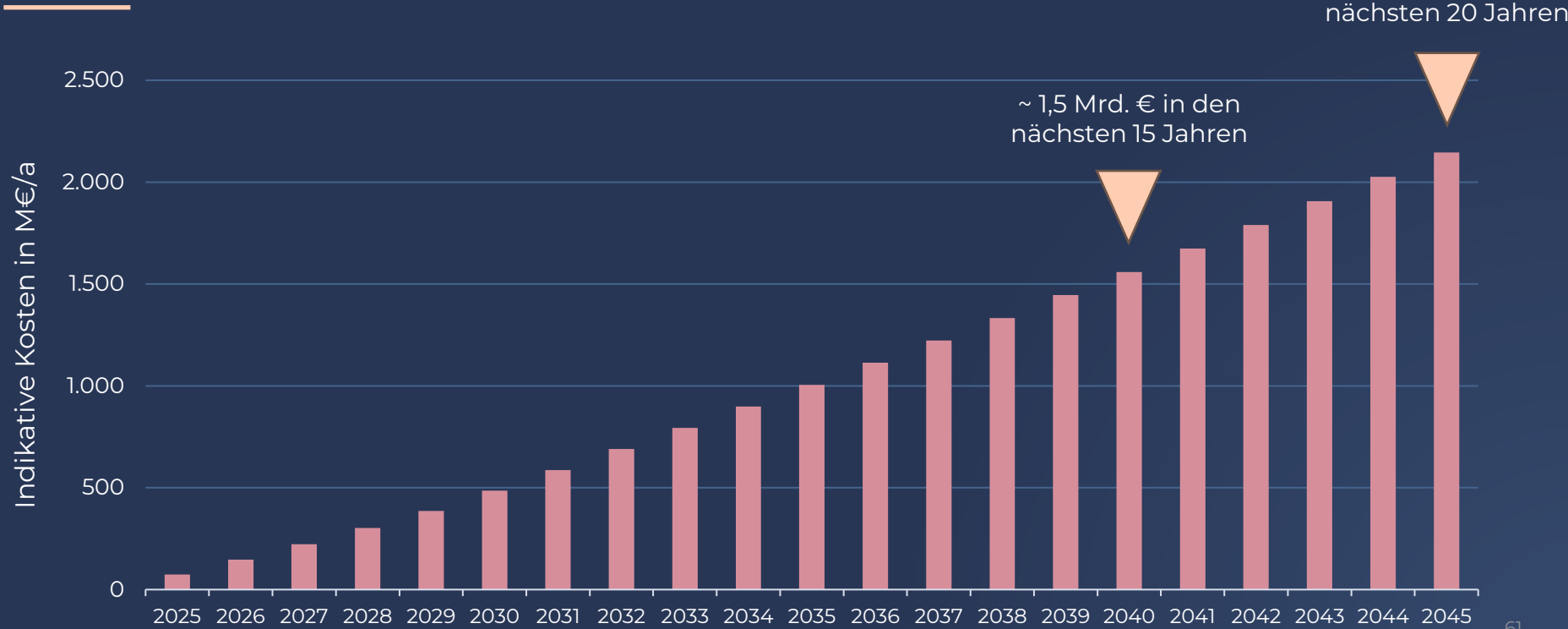


Nichts-tun-Szenario



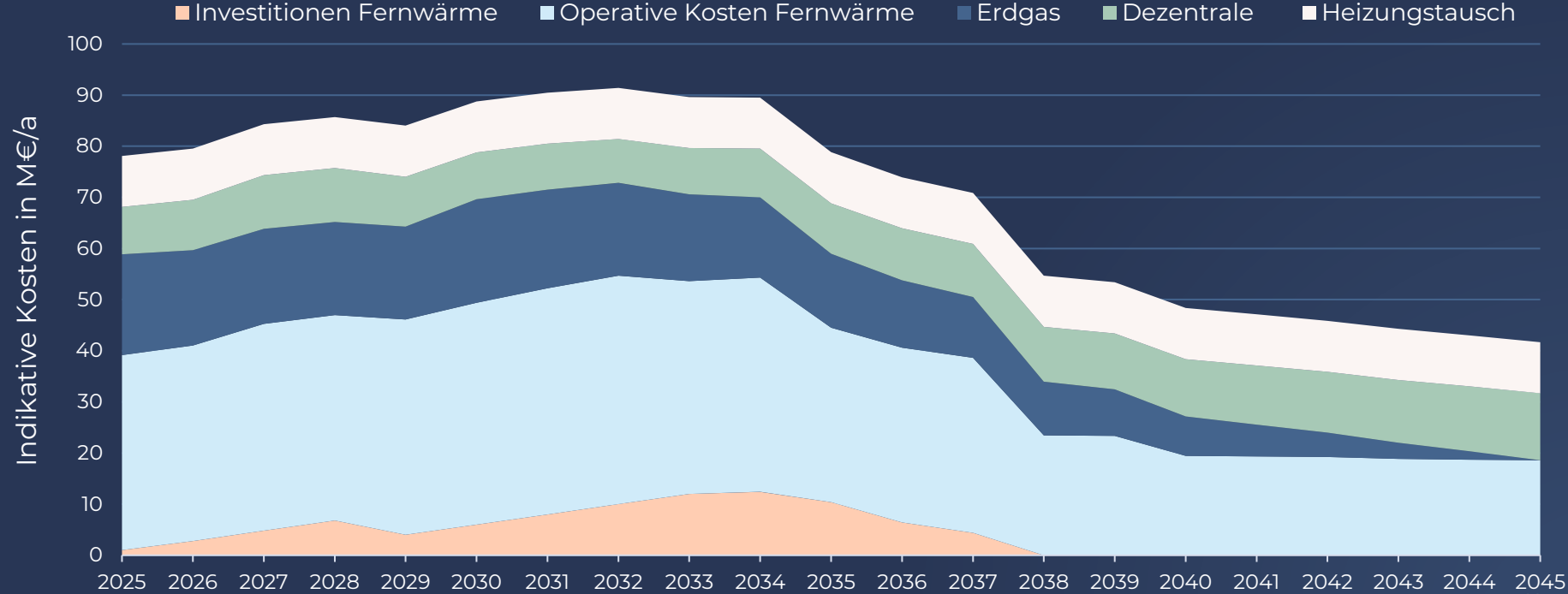


Nichts-tun-Szenario



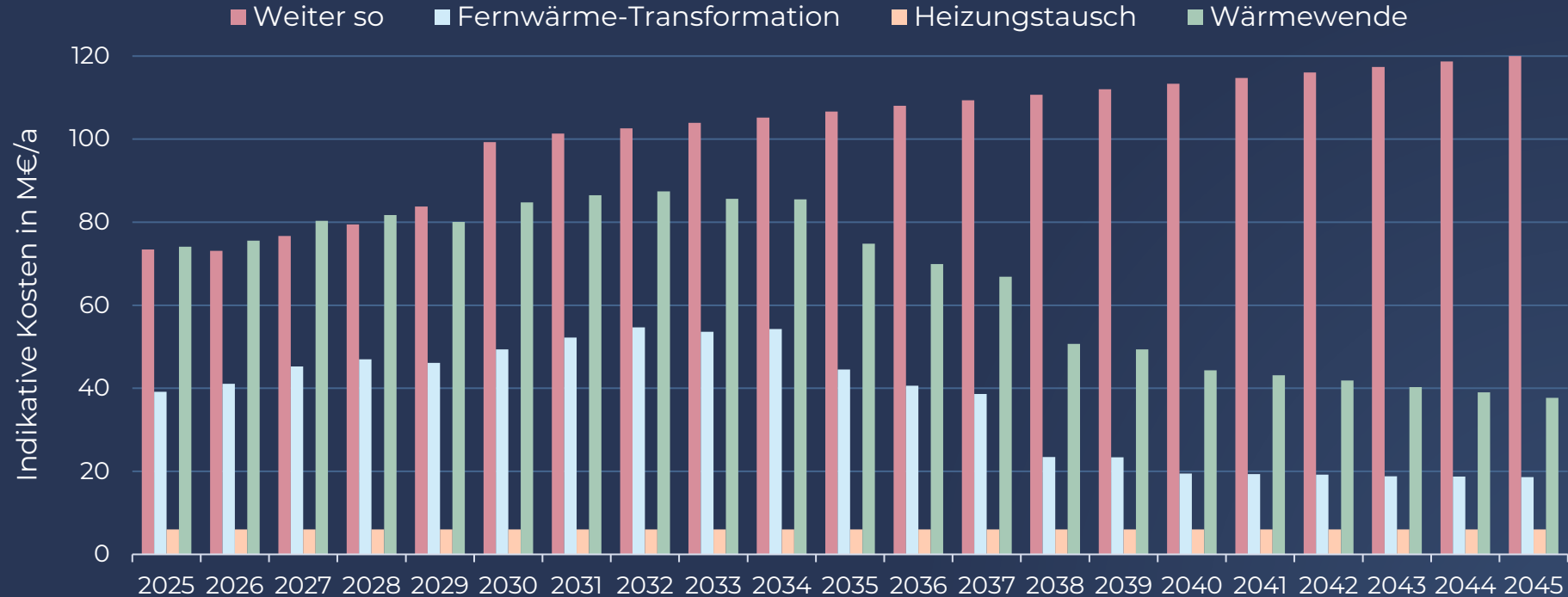


Wärmewende-Szenario





Kostenvergleich





Differenz zw. Wärmewende- und Nichts-tun-Szenario

