

# 2. TREFFEN ÖFFENTLICHKEIT KWP BAD SALZUFLEN

Bad Salzuflen | 29.01.2025



# INHALT

1. Menti
2. Update: Ablaufplan kommunale Wärmeplanung
  - Terminplan
  - Zeitplan KWP
3. Bestandsanalyse
4. Potenzialanalyse
  - Zentrale Erzeugung
  - Dezentrale Erzeugung
5. Ausklang
  - Offene Diskussion

## Menti 1 „ich war bei der ersten Veranstaltung“

Bei der ersten Veranstaltung ...



## Menti 1 „das hat mich noch beschäftigt“

Das hat mich der letzten Veranstaltung oder in letzter Zeit viel beschäftigt

2 Antworten

fernwärme

## Menti 1 „diese Potenziale gibt es“

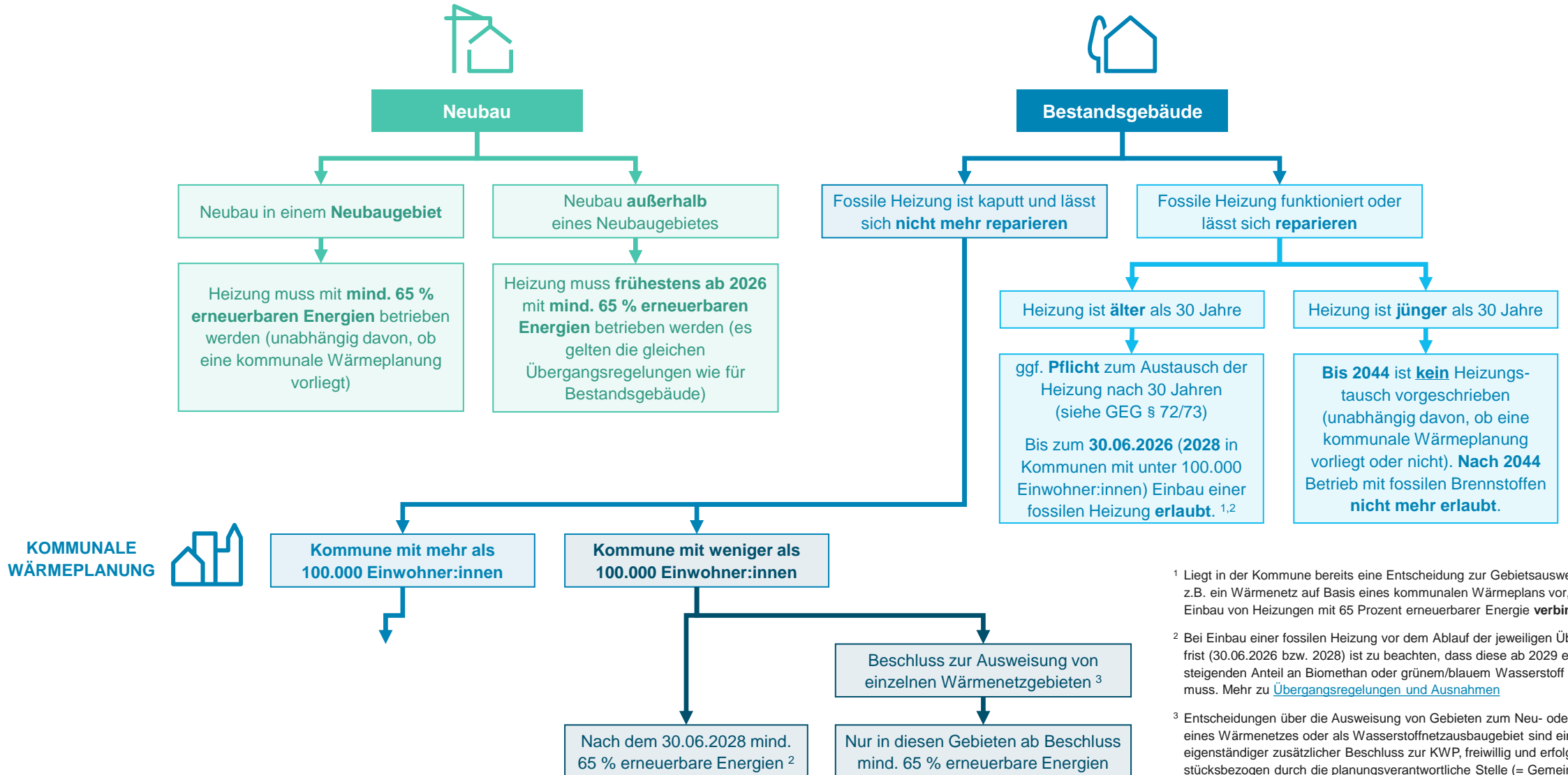
Diese Potenziale haben wir in Bad Salzuflen

6 Antworten

geothermie  
sole nutzen  
sole  
biogas  
kläranlage

# WAS GILT WANN?

## Anforderungen an den Anteil erneuerbarer Energien in Heizungsanlagen (GEG/WPG)



<sup>1</sup> Liegt in der Kommune bereits eine Entscheidung zur Gebietsausweisung für z.B. ein Wärmenetz auf Basis eines kommunalen Wärmeplans vor, ist der Einbau von Heizungen mit 65 Prozent erneuerbarer Energie **verbindlich**.

<sup>2</sup> Bei Einbau einer fossilen Heizung vor dem Ablauf der jeweiligen Übergangsfrist (30.06.2026 bzw. 2028) ist zu beachten, dass diese ab 2029 einen steigenden Anteil an Biomethan oder grünem/blauem Wasserstoff nutzen muss. Mehr zu [Übergangsregelungen und Ausnahmen](#)

<sup>3</sup> Entscheidungen über die Ausweisung von Gebieten zum Neu- oder Ausbau eines Wärmenetzes oder als Wasserstoffnetzausbaubereich sind ein rechtlich eigenständiger zusätzlicher Beschluss zur KWP, freiwillig und erfolgen grundstücksbezogen durch die planungsverantwortliche Stelle (= Gemeinde)

*Mein Wohlfühlort.*

1.

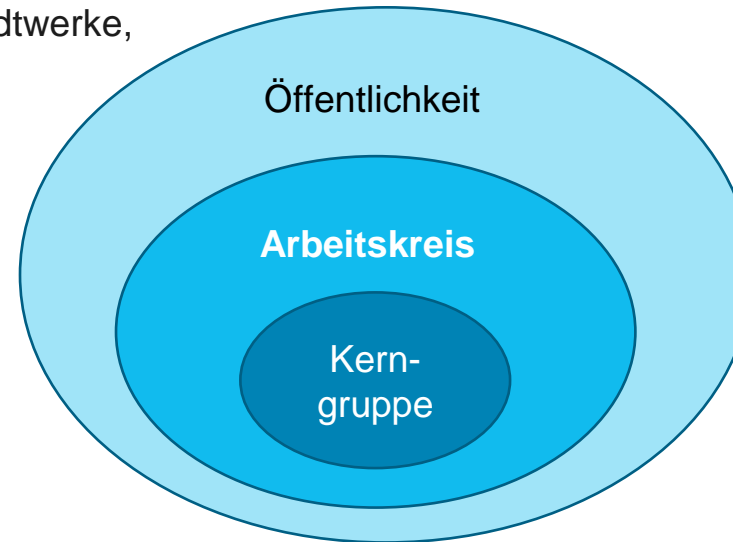
## Ablaufplan kommunale Wärmeplanung

 **BAD SALZUFLEN**  
LIPPISCHES STAATSBAD SEIT 1818



# ORGANISATION - Gruppenverständnis

- **Kerngruppe**
  - Klimaschutzkoordination, Stadtwerke Bad Salzuflen, Stadtwerke, Hamburg Institut
  
- **Arbeitskreis**
  - Verbände, Vereine, Handwerk,
  
- **Öffentlichkeit**
  - interessierte Bürger\*innen, Presse
  
- **Politik**
  - Fachausschüsse

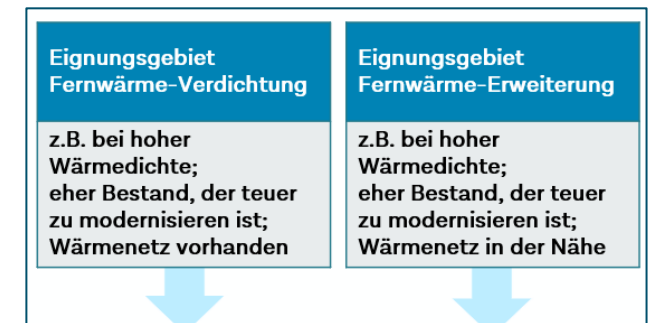
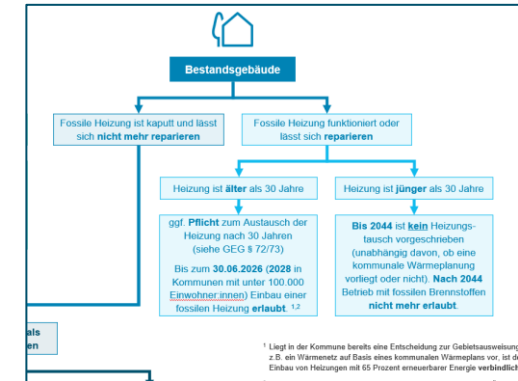
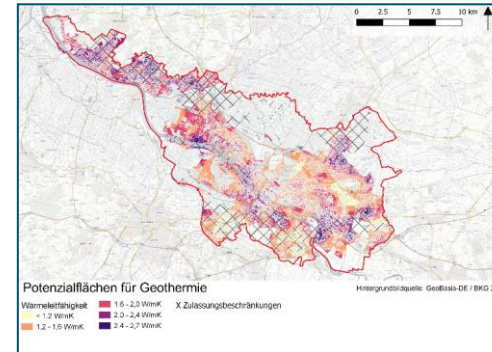




# ORGANISATION

## TERMINPLAN ÖFF

- Termin 1:
  - Vorstellungsrunde
  - Einblick in Projektablauf & weitere Schritte
- Termin 2:
  - Einblick Potenzialanalyse & Bestandsanalyse
  - Diskussion zur Potenzialanalyse & Bestandsanalyse
  - heute
- Termin 3:
  - Einblick Maßnahmenplan
  - Diskussion zum Maßnahmenplan
  - Frühjahr 2025



# ZEITPLAN

- Ambitionierter Zeitplan
- Technische Analyse bis Ende 2024
- Entwicklung der Maßnahmen: Februar / März
- Abschluss in Abstimmung mit der Politik in 2025

		2024										2025			
	Monat	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
AP	Kurztitel	Apr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	
	Ferien														
	<b>Beteiligungstermine</b>														
A.1	<b>Bestandsanalyse</b>														
A.2	<b>Potenzialanalyse</b>														
A.3	<b>Zielszenaro und Maßnahmenkatalog</b>														
3.1	Zielszenarien und Entwicklungspfade														
3.3	Entwicklung Strategie und Maßnahmenkatalog														
A.4	<b>Beteiligung aller relevanter Akteure</b>														
A.5	<b>Verstetigungsstrategie</b>														
A.6	<b>Controlling-Konzept</b>														
A.7	<b>Kommunikationsstrategie</b>														

*Mein Wohlfühlort.*

# 2.

## Bestandsanalyse

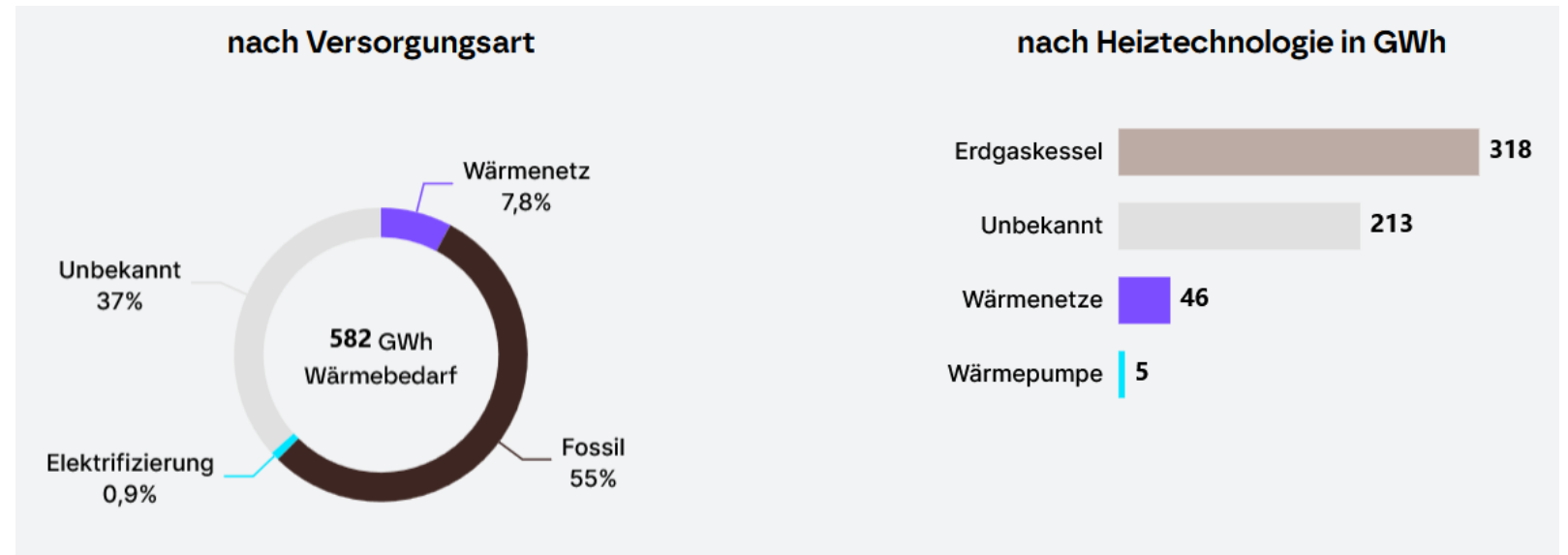
 **BAD SALZUFLEN**  
LIPPISCHES STAATSBAD SEIT 1818



# BESTANDSANALYSE

## Bedarfsdaten

- Hoher Anteil Erdgas
- Geringer Anteil über Wärmenetze
- Sehr geringer Anteil strombasiert
- „unbekannte“ siehe nächste Folie

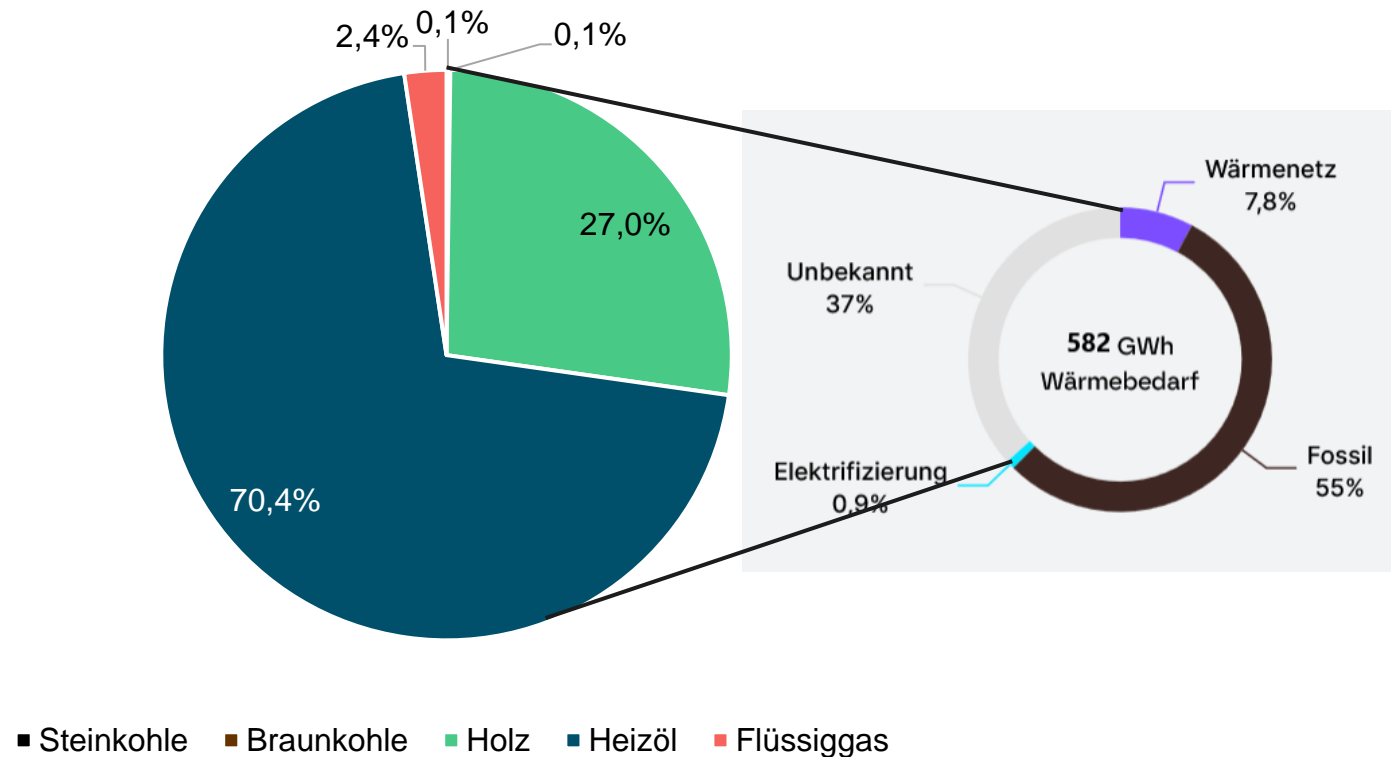


# BESTANDSANALYSE

## Bedarfsdaten

- Hoher Anteil Erdgas
- Geringer Anteil über Wärmenetze
- Sehr geringer Anteil strombasiert
  
- Abgleich zu Kehrdaten, um unbekannte Energieträger zuzuordnen
  - Öl ~  $\frac{3}{4}$  des Wärmebedarfs
  - Holz ~  $\frac{1}{4}$  des Wärmebedarfs

Anteil am nicht-leitungsgebundenen Wärmebedarf



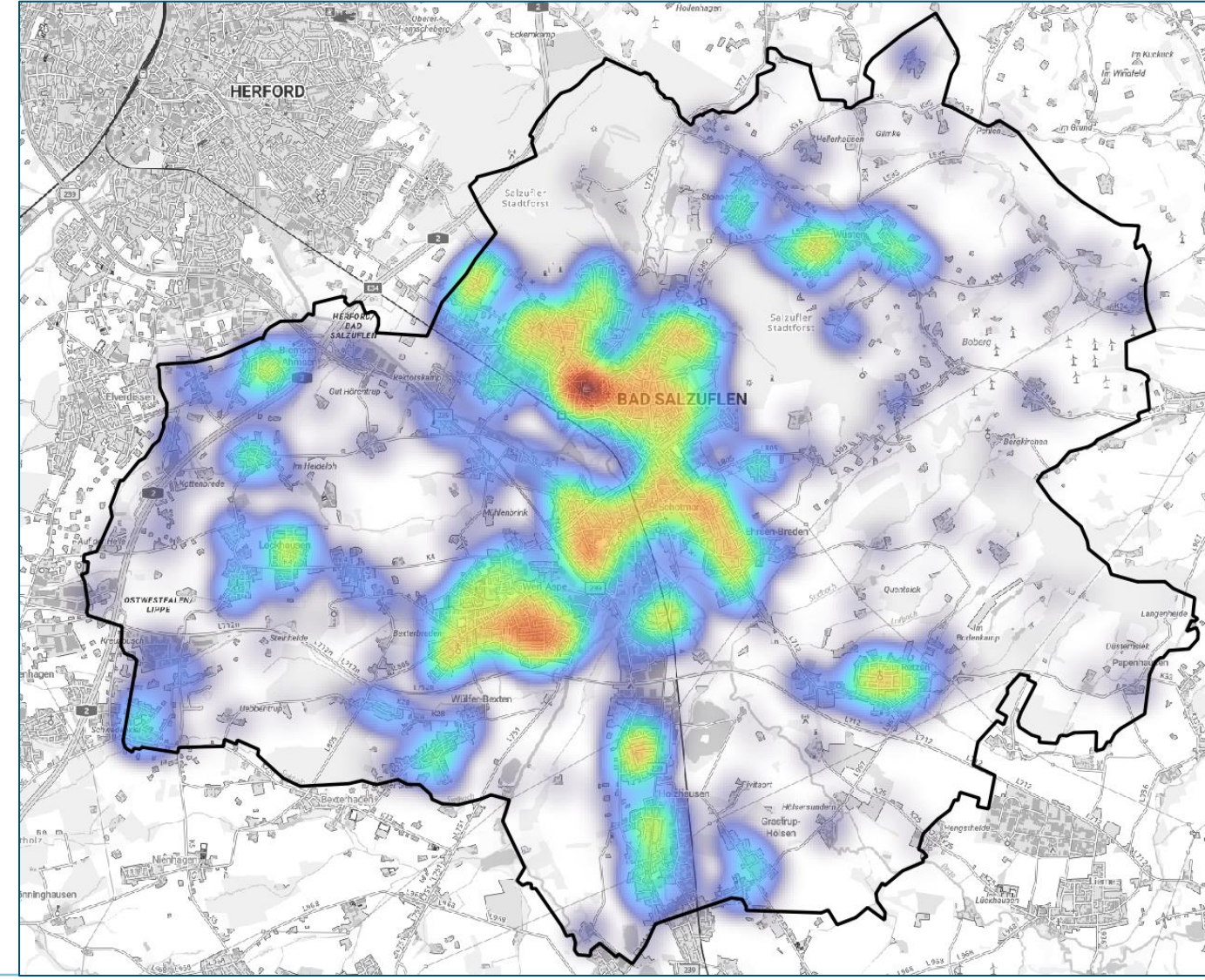
# BESTANDSANALYSE

## absolute Bedarfe

- Hohe Wärmedichten v.a in der Innenstadt
- Außenbereiche bilden sich deutlich ab
- Außerhalb des Stadtkerns Siedlungszentren mit hoher Wärmedichte

geringe  
Bedarfsdichte

Hohe  
Bedarfsdichte



# BESTANDSANALYSE

## Prozesswärme

- Prozesswärmefaktoren
  - Auf Basis von Literaturwerten und Luftbildanalysen
  - Link zwischen Bedarfsdaten und Prozesswärme
  
- Gesamt: 13 GWh/a

Rote Bereiche = Bereiche mit vergleichsweise hohem Bedarf an Prozesswärme (keine abschließende Beurteilung)



*Mein Wohlfühlort.*

3.

Potenzialanalyse

 **BAD SALZUFLEN**  
LIPPISCHES STAATSBAD SEIT 1818





# Sanierung



# BESTANDSANALYSE

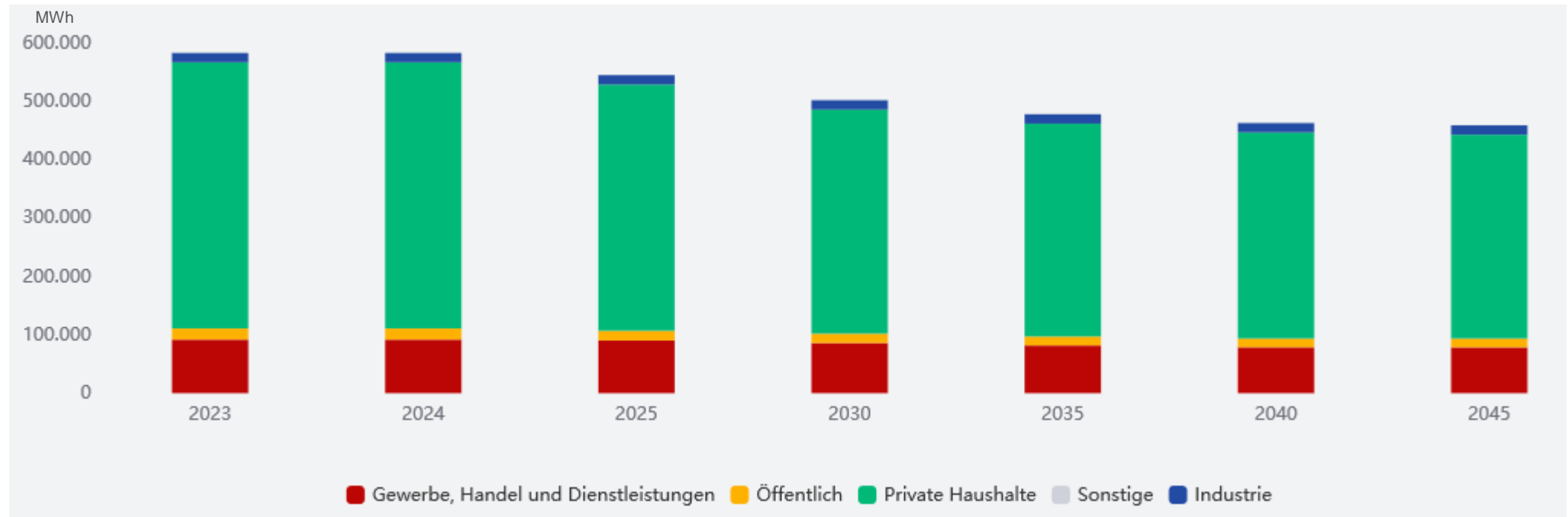
## Sanierung

### Annahmen:

- 1,5% Sanierungsquote
- Max. Sanierungsniveau 110 kWh/qm

### Nächste Schritte:

- Ermittlung von Fokusgebieten
- Verfeinerung des Szenarios



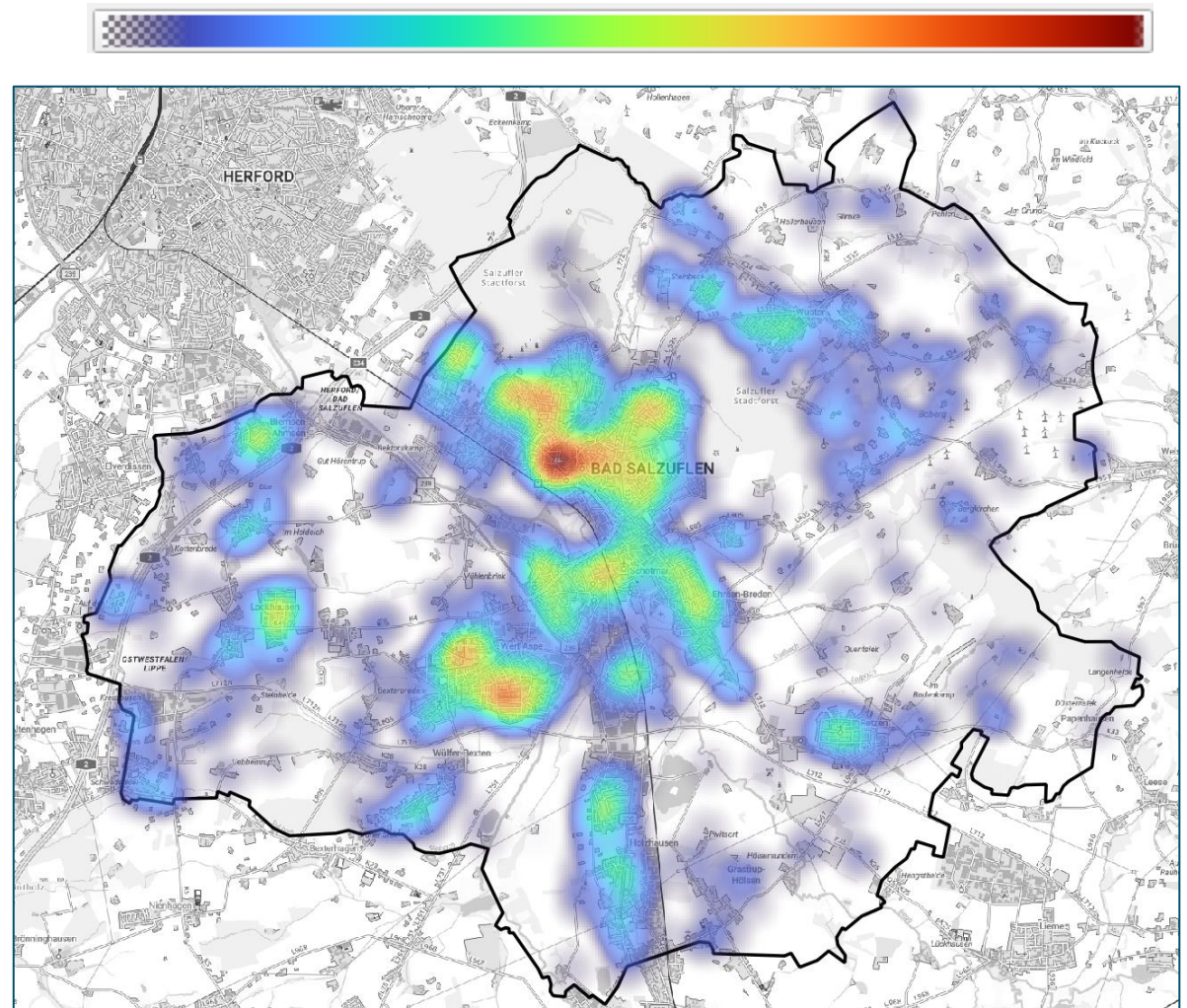
# BESTANDSANALYSE

## Spezifische Bedarfe

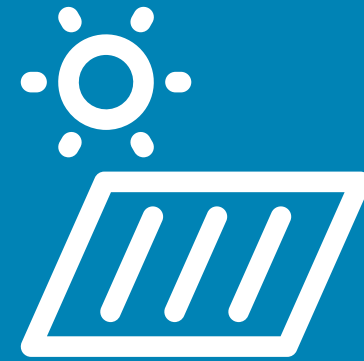
- Hohe spezifische Bedarfsdichte in roten Bereichen
  - Innenstadt
  
- Darstellung erster Indikator
  - Verfeinerung über Medianwerte
  - und Darstellung von Quartieren
  
- im nächsten Schritt Abgleich mit Stadtplanungsamt

Wenig Gebäude und geringer spezifischer Bedarf

viele Gebäude und hoher spezifischer Bedarf



# Solarthermie



# POTENZIALANALYSE

## Solarthermie

- Wärmeträgerflüssigkeit wird durch solare Strahlung erwärmt
- Abhängig von Kollektortyp Temperaturen bis 400 °C möglich
  - In der Praxis in Wärmenetzen eher <90°C
- Niedrige laufende Kosten
- Asynchronität mit Bedarf
  - Niedriger Deckungsanteil oder
  - Nutzung thermischer Speicher

Weitere Infos und Grafiken  
<https://www.solare-waermenetze.de/>

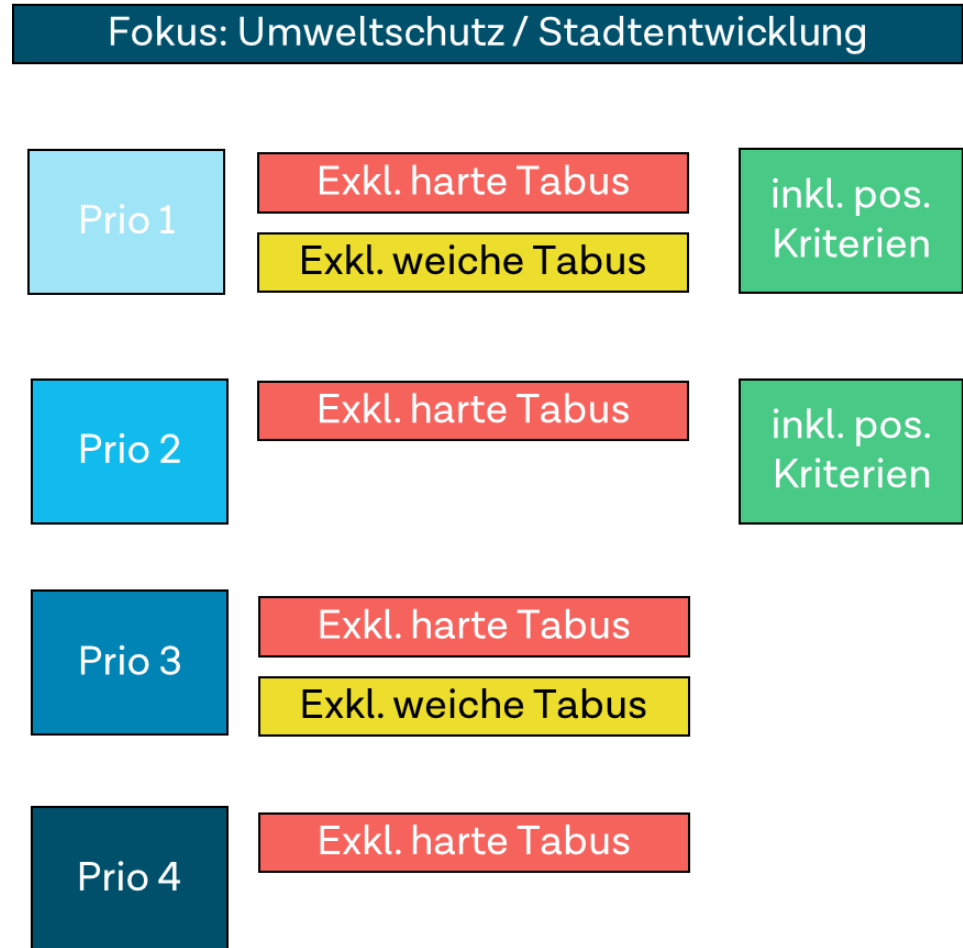
# POTENZIALANALYSE

## Solarthermie

Ziel: potenzielle Flächen für solarthermische Nutzung identifizieren

Vorgehen:

- Ermittlung der Ausschluss und Abwägungsbereiche anhand des Landesentwicklungs- & Regionalplans
- Verschneidung der Flächen zur Priorisierung
- Darstellung der geeigneten Flächen



# POTENZIALANALYSE

## Solarthermie

### Harte Kriterien

- Waldbereiche & Gehölze
- Überschwemmungsgebiete
- Bereiche zum Schutz der Natur
  - Naturschutzgebiete
  - Nationalparks
  - Vogelschutzgebiete
  - FFH-Gebiete
  - LRT nach Anhang I FFH
  - Biotopverbundsflächen
- Weitere Ausschlussflächen
  - Sumpfgebiete
  - Fließ- & Stehgewässer
  - Kompensationsflächen
  - Gebäude- & Wohnbauflächen
  - Straßen- & Wegenetz
  - Friedhöfe

# POTENZIALANALYSE

## Solarthermie

- **Keine Prio 1 und Prio 3** Flächen

→ die komplette untersuchte Fläche wird durch weiche Tabus abgedeckt

- **Prio 2** Flächen (*exkl. harte Tabus & zusätzlich positive Kriterien*)

- setzen sich aus ca. 2190 ha zusammen; Einzelflächen variieren zwischen 0,5 und 19 ha

- **Prio 4** Flächen (*exkl. harte Tabus*)

- setzen sich aus ca. 3250 ha zusammen; Einzelflächen variieren zwischen 0,5 und 34 ha



# Flussthermie

Werre

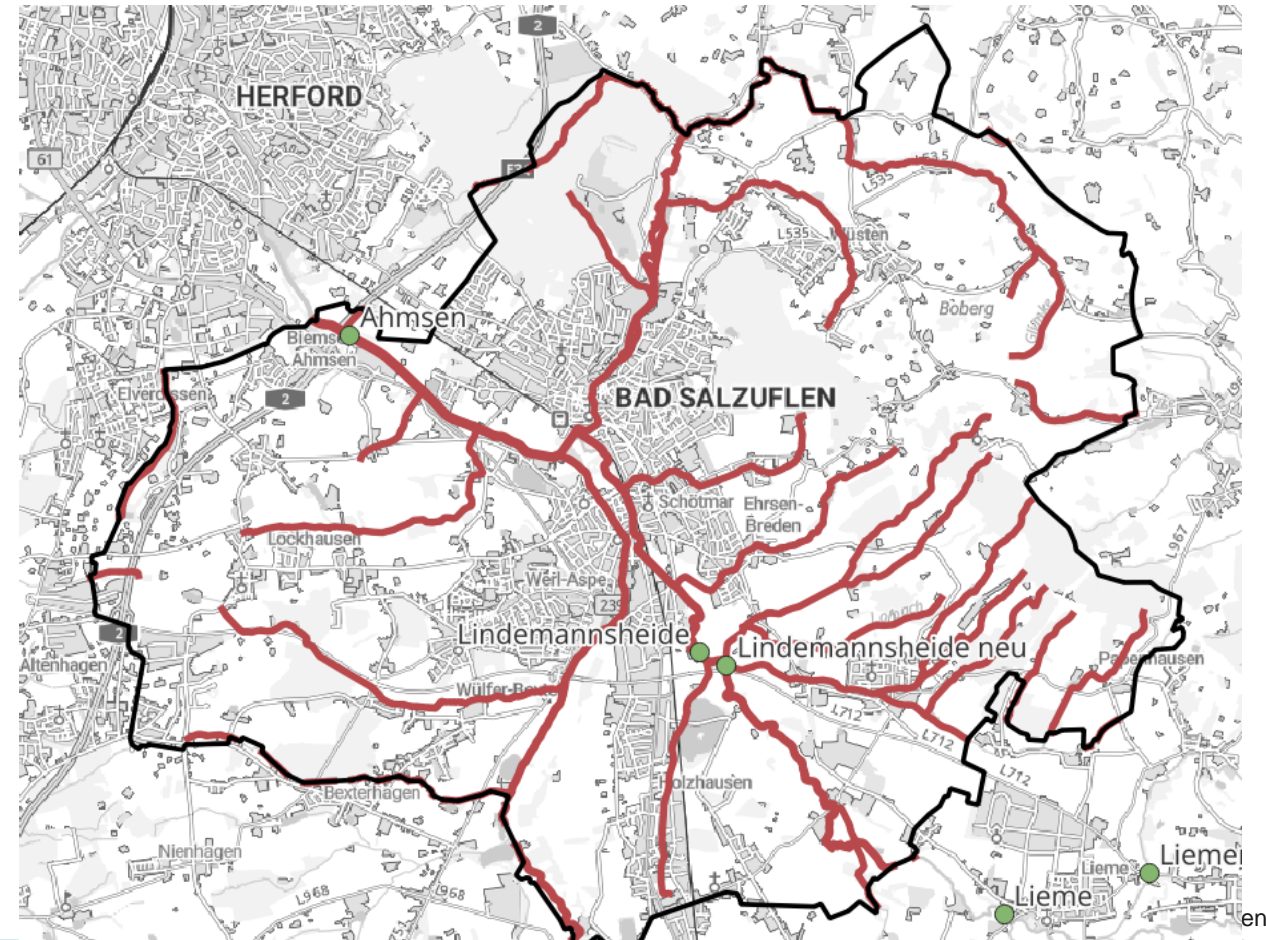


# POTENZIALANALYSE

## Werre

- Gesamtlänge ca. 72 km
- Mündet in Weser
- Bisher noch keine thermische Nutzung der Werre bekannt
- Aktuell noch keine Vorgaben für die Rückleitung von kälterem Wasser
- Orientierung an Aufwärmspanne der Oberflächengewässerverordnung
  - Zulässige Temperaturänderung 3 K
  - Verschärft in Forellenregionen 1,5 K
- Hafen für Heizzentrale benötigt

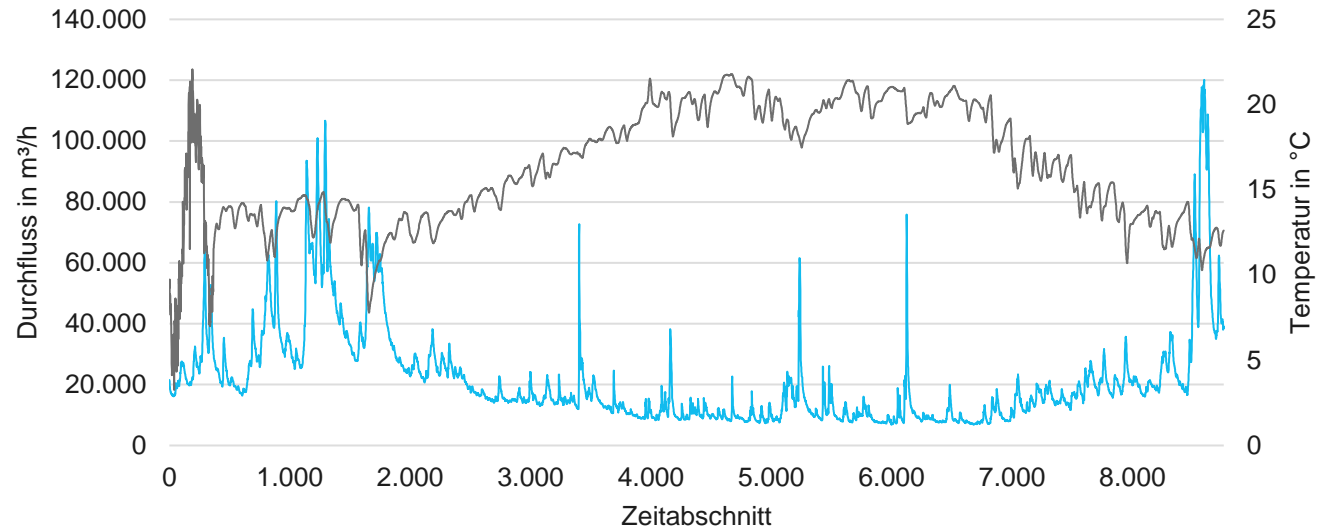
Rote Linien = Lage der Gewässer



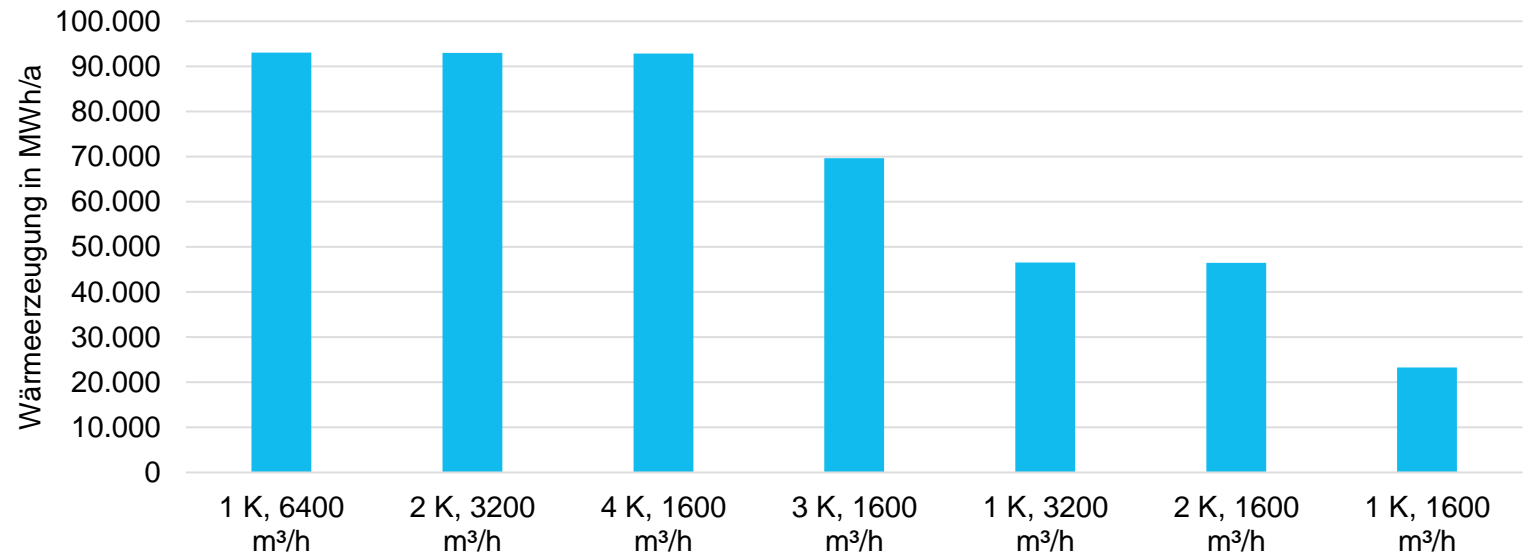
# POTENZIALANALYSE

## Werre

- **Wichtig:** Potenzial bezieht sich auf ganzes Jahr (obere Grenze)
- Muss detailliert in Machbarkeitsstudie geprüft werden
- Abkühlung um 1 K des gesamten Flusses gilt als konservative Annahme
- Abkühlung begrenzt auf 3 °C



— Durchfluss — Temperatur



# Kläranlage



# POTENZIALE Kläranlagen

- Betrieb durch die Stadt Bad Salzuflen
- Erzeugungsmenge ist abhängig von Temperaturentzug des Abwassers
- Temperaturentzug am **Ablauf** möglich  
(Orientierung an Schweizer Leitfaden „Wärmenutzung aus Abwasser“)
- **Ablauf:** Einleittemperatur darf nicht unter  $3\text{ °C}$  fallen sowie Gewässer darf max. um  $1,5\text{ K}$  abgekühlt werden (Schutz von Flora und Fauna)
- **Zulauf:** Besonderes Prüfverfahren bei Abkühlung unter  $10\text{ °C}$  oder um  $> 0,5\text{ K}$  (Beeinträchtigung biologischer Prozesse im Klärwerk)



Luftbild der Kläranlage Ziegelstraße, © Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0

# POTENZIALE

## Kläranlagen

### ■ Kläranlage Ziegelstraße

#### ■ Rahmendaten

- Kapazität: 96.000 Einwohnerwerte inkl. industriellem Anteil von ca. 25.000 Einwohnergleichwerten
- Tatsächlich angeschlossen: 60.000 Einwohnerwerte inkl. 11.000 Einwohnergleichwerte der Industrie
- Wassermenge meist zwischen 10.000 und 30.000 m<sup>3</sup>/Tag, je nach Niederschlag

#### ■ Größenordnung 20 - 40 GWh/a

#### ■ ~1.000 – 2.000 Haushalte



Luftbild der Kläranlage Ziegelstraße, © Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0

# POTENZIALE Kläranlagen

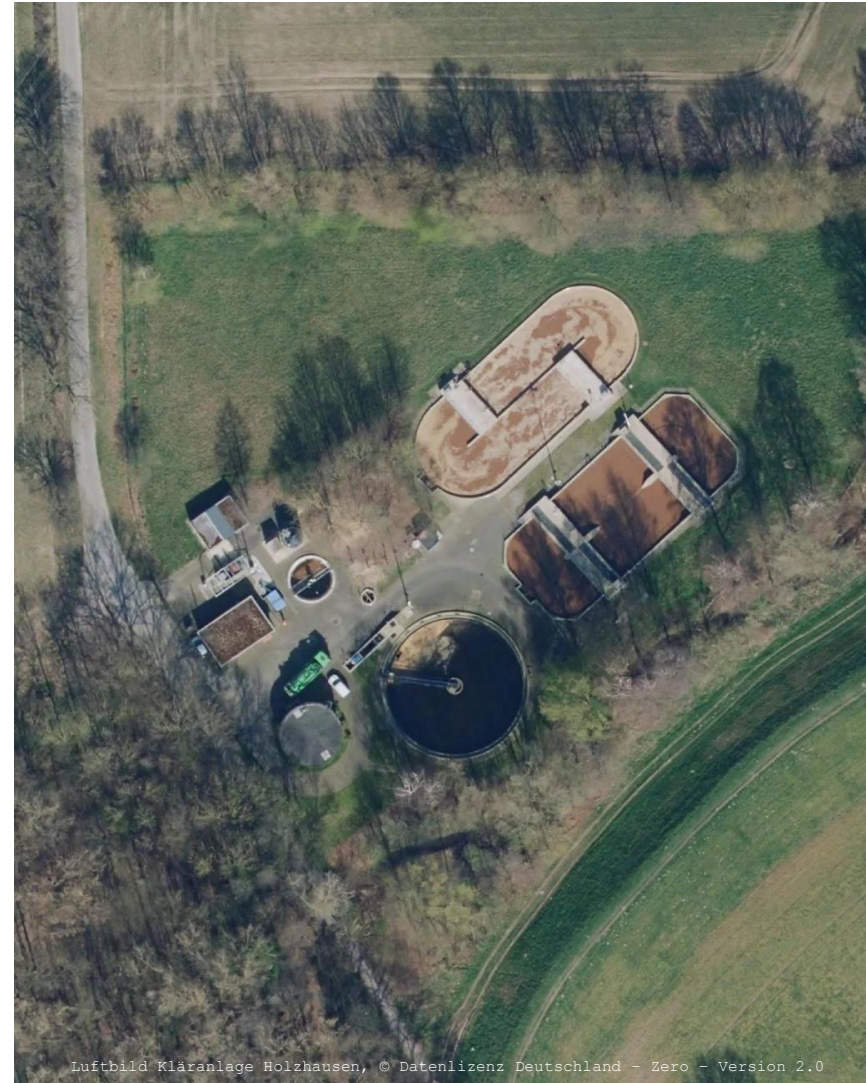
- Kläranlage **Holzhausen**

- Rahmendaten

- Kapazität: 8.000 Einwohnerwerte
    - Tatsächlich angeschlossen: 6.300 Einwohnerwerte inkl. ca. 500 Einwohnergleichwerte der Industrie

- Größenordnung 2 - 4 GWh/a

- ~100 – 200 Haushalte



# Industrielle Abwärme





# POTENZIALANALYSE

## Abwärme

- Temperaturbereich industrieller und gewerblicher Abwärme
  - Abgase aus Verbrennungs- und Wärmeprozessen: <math><600\text{ °C}</math>
  - Wasserdampf aus Dampferzeugung: <math><150\text{ °C}</math>
  - Prozess-, Trocknungs-, Druckluftherzeugungs-, Kälteanlagen, warmes Abwasser/Kühlwasser: <math><90\text{ °C}</math>
  - RLT-Anlagen: <math><40\text{ °C}</math>
- Prozesse sind unternehmensspezifisch
- Generelle Nutzungspriorität
  1. Abwärmevermeidung
  2. Interne Verwertung
  3. Externe Auskopplung

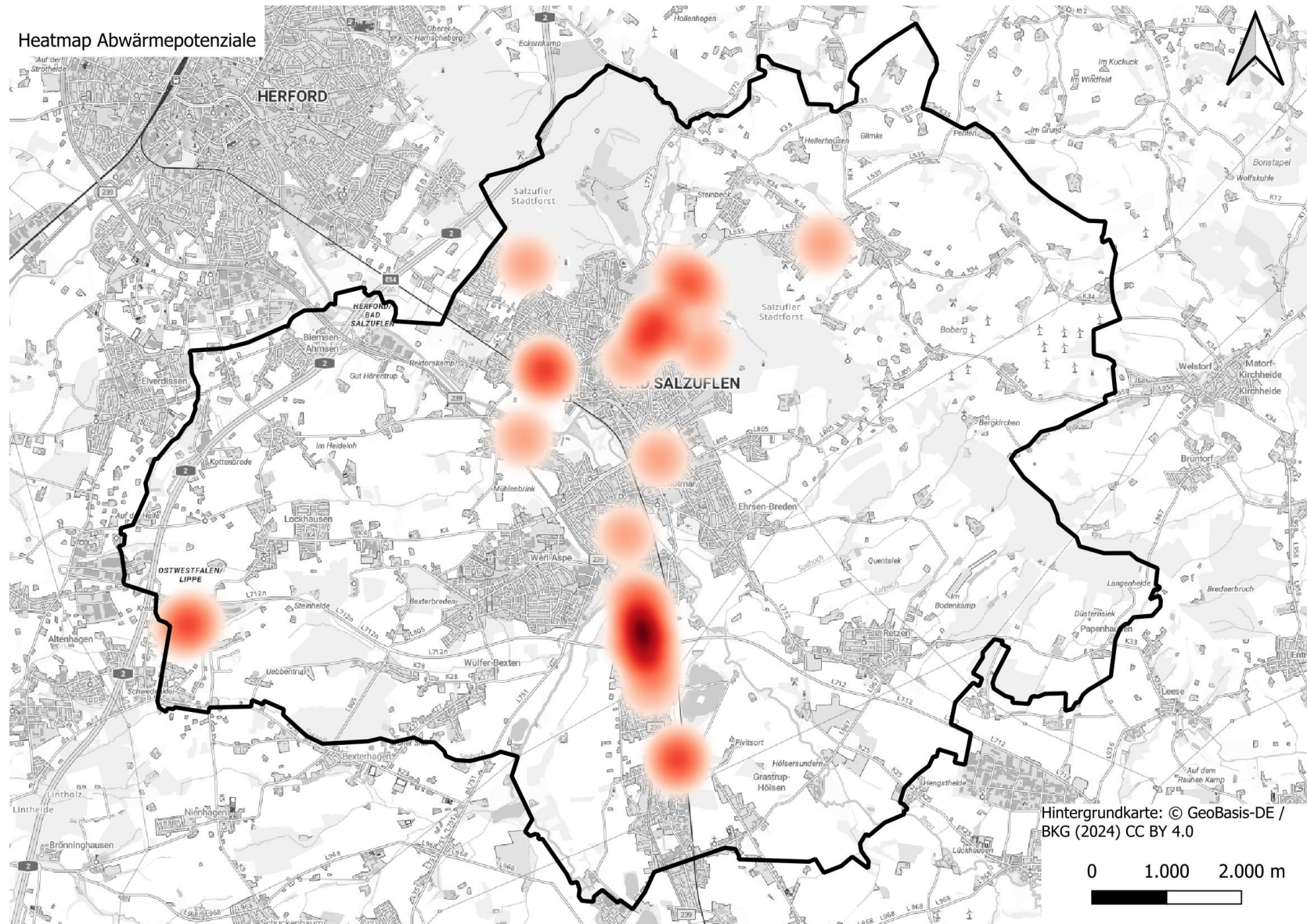


# POTENZIALANALYSE

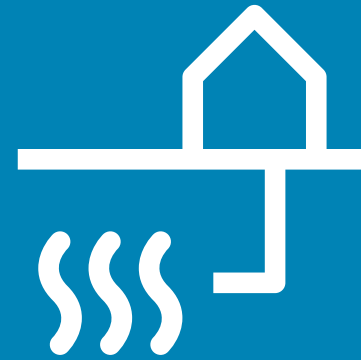
## Abwärme

- Basis bilden RLM-Kundendaten und Luftbilder im Verschnitt mit **Abwärmefaktoren**
- Bewertung basiert auf
  - Abwärmemenge
  - Temperaturniveau
  - Zeitliche Charakteristik
  - Zukunftsfähigkeit
- Abwärmepotenzial in Summe bis zu 2 GWh/a
  - Nur Betriebe mit > 200 MWh/a Abwärmepotenzial berücksichtigt

Rote Bereiche = Bereiche mit vergleichsweise hoher Bewertung des Potenzials (keine abschließende Beurteilung)



# Tiefe Geothermie



# POTENZIALANALYSE

## Tiefe Geothermie

- Tiefe Geothermie ab > 400 m
- Unterscheidung
  - Hydrothermal: Nutzung von Heißwasser-Aquifern
  - Petrothermal: Nutzung der Wärme im Gestein
- Generell hohe Investitionskosten inkl. Fündigkeitsrisiko
- Sensitivitäten über
  - Bohrtiefe
  - Betriebsmodus
  - Fördertemperatur
  - Injektionstemperatur

Weitere Infos und Grafiken  
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/geothermie/tiefe-geothermie>

# POTENZIALANALYSE

## Tiefe Geothermie

- für Bad Salzuflen aktuell nicht weiter verfolgt auf Basis der Heilquellenschutzgebiete
- Aquathermale Geothermie: Soleleitung
  - Aktuell nicht in Betrieb
  - Zusammensetzung sehr korrosiv – kein kurzfristiges Potenzial
- Fündigkeitsrisiko bleibt bestehen

*Mein Wohlfühlort.*

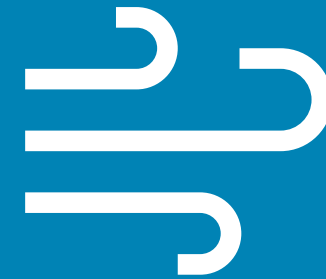
## Potenzialanalyse

Dezentrale Erzeugung

 **BAD SALZUFLEN**  
LIPPISCHES STAATSBAD SEIT 1818



# Umgebungsluft



# POTENZIALANALYSE

## Dezentrale Umgebungsluft-Wärmepumpen

- Thermischer Kreisprozess ermöglicht Wärmenutzung aus der „kalten“ Umgebungsluft
- Effizienz sinkt mit sinkender Außentemperatur
- Schallemissionen sorgen für Restriktionen am Aufstellungsort
  - Geregelt durch TA Lärm
  - Allg. Wohngebiet: 55 dB (tagsüber)  
40 dB (nachts)
- Optimierung zwischen Vorlauftemperaturen und Heizkörperflächen i.d.R. notwendig



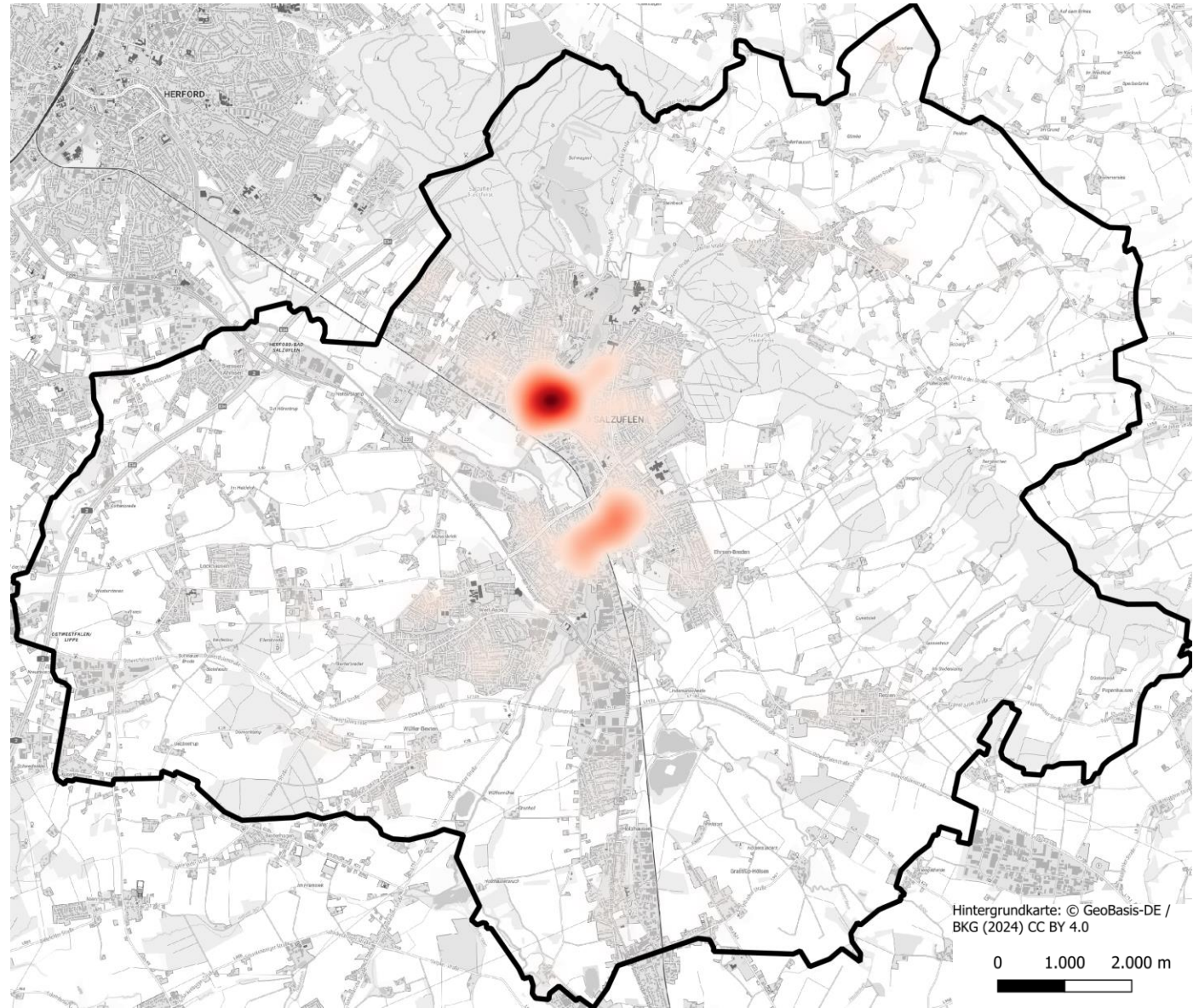


# POTENZIALANALYSE

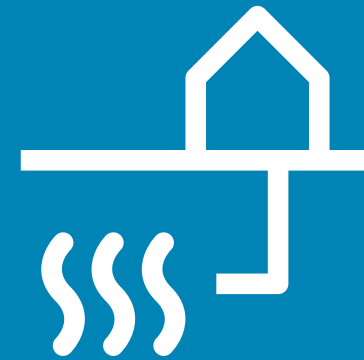
## Dezentrale Umgebungsluft-Wärmepumpen

Rote Bereiche = Bereiche mit geringer Eignung

- Prüfung, ob Wärmebedarf durch Umgebungsluft-WP gedeckt werden kann
- Dunkle / rote Bereiche: Geringe Eignung



# Oberflächennahe Geothermie (Sonden)



# POTENZIALANALYSE

## Oberflächennahe Geothermie

- Oberflächennahe Geothermie bis 100 m
  - Sonden
  - Kollektoren
- Fokus der Untersuchung bei Sonden, wegen hoher Flächeneffizienz
- Langlebiges System mit hoher Effizienz
- Hohe Investitionskosten und Beschränkung durch Auskühlung des Untergrunds

Weitere Infos und Grafiken  
<https://www.waermepumpe.de/waermepumpe/erdwaerme/>

# POTENZIALANALYSE

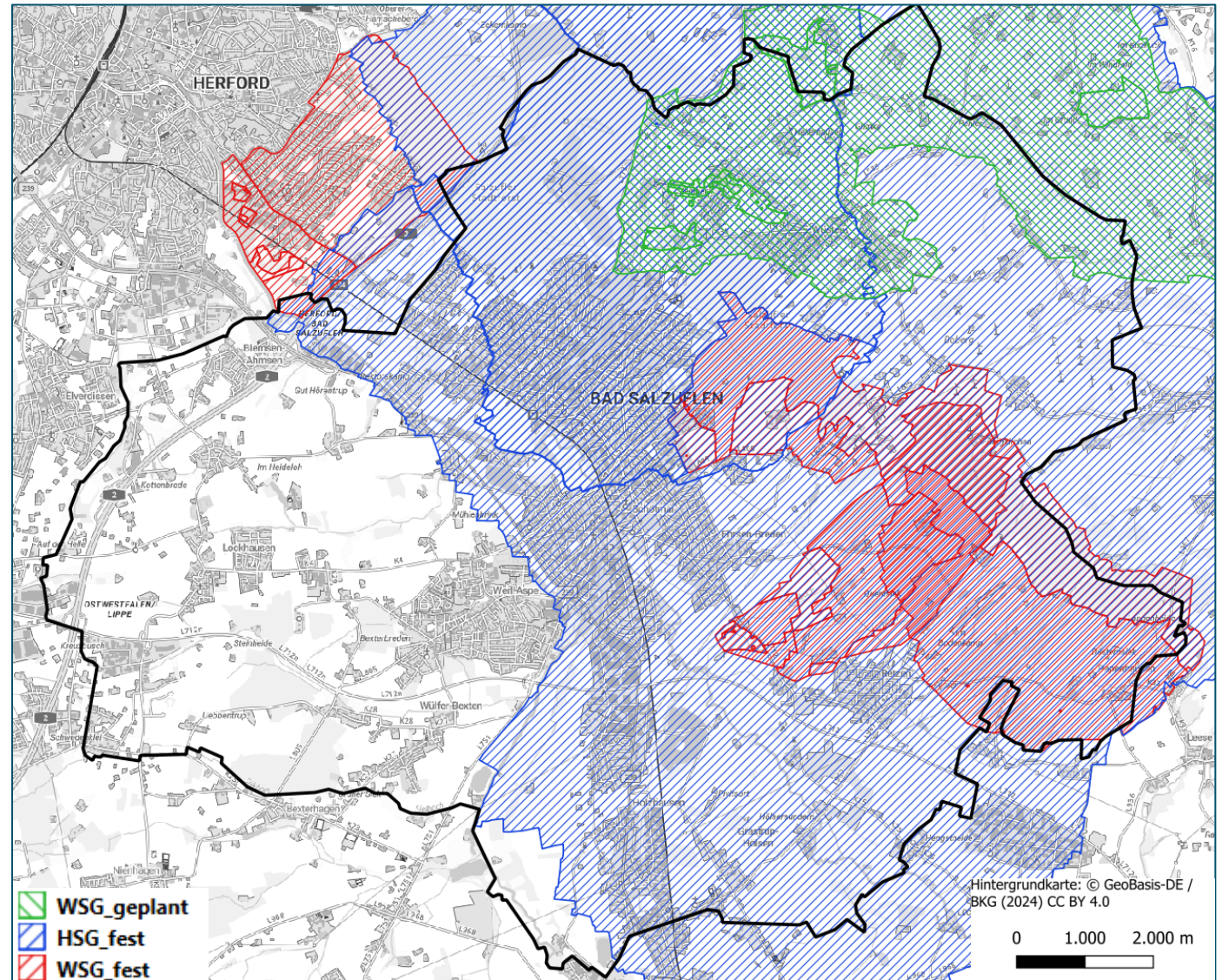
## Oberflächennahe Geothermie

Schutzgebiete: für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz © Land NRW, Recklinghausen, [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)."

- **Ungünstige Standortkriterien**

(Auf Basis Geologischer Dienst NRW)

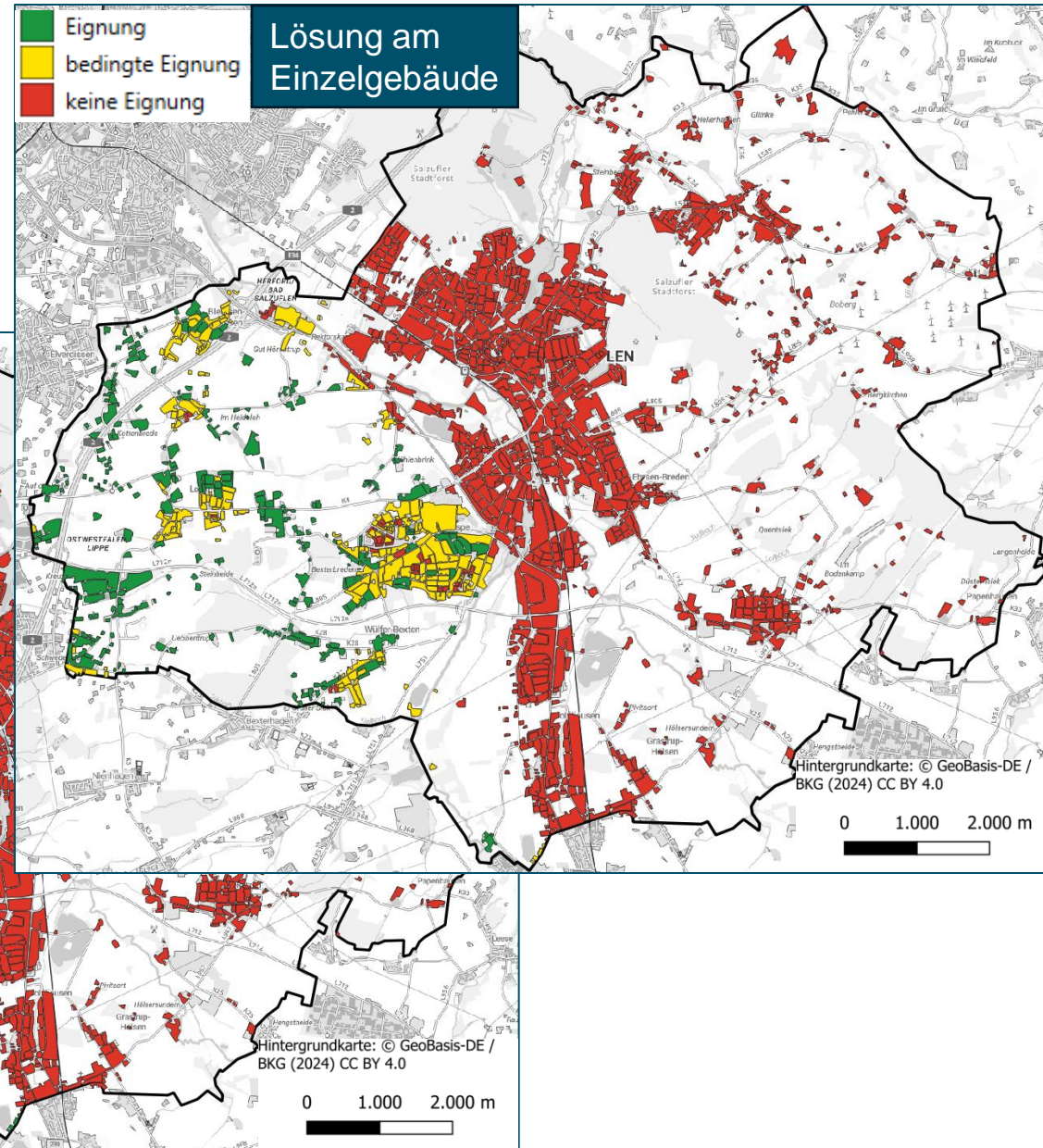
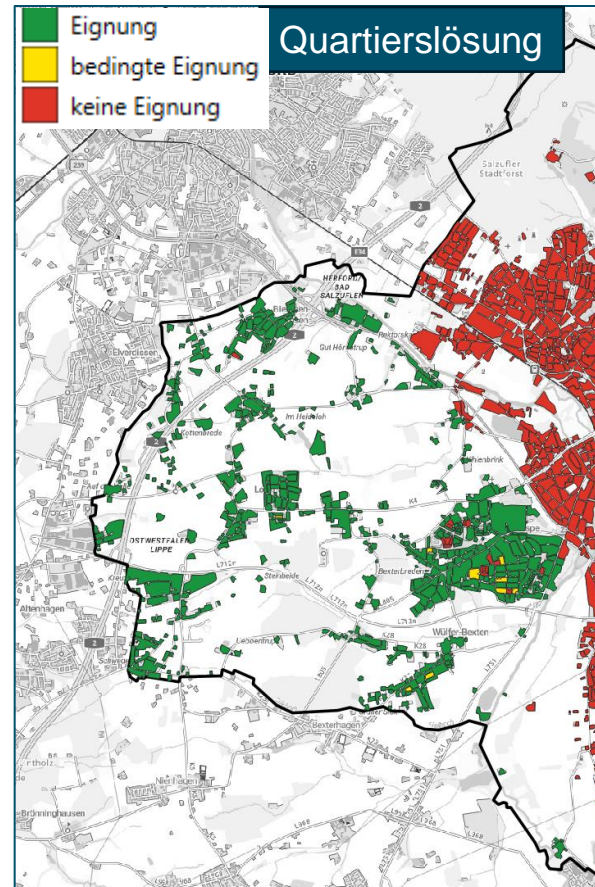
- Heilquellenschutzgebiete
- Wasserschutzgebiete
- Bergbaurechtliche Genehmigung ab Bohrtiefen von 100 m erforderlich
  
- Auslegung gemäß VDI 4640
- Mind. Abstand: 6 m zwischen Sonden
- 3m Abstand zu Grundstücksgrenzen
- "



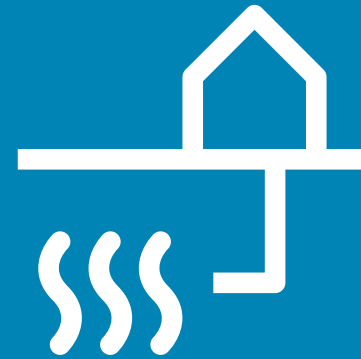
# POTENZIALANALYSE

## Oberflächennahe Geothermie

- Bohrtiefe 100 m
  - 40m in eingeschränkten Bereichen
- Verschnitt der Wärmebedarfe mit Wärmeleitfähigkeiten im Untergrund und Fläche
- Prüfung, ob Wärmebedarf durch Sonden gedeckt werden kann
  - Grüne Bereiche: Deckung möglich
  - Gelbe Bereiche: im Detail zu prüfen
  - Rote Bereiche: Potenzial nicht ausreichend
- Östlich Bahnlinie, keine Eignung da Schutzgebiete



# Oberflächennahe Geothermie (Grundwasser)



# POTENZIALANALYSE

## Grundwasser (Brunnenanlage)

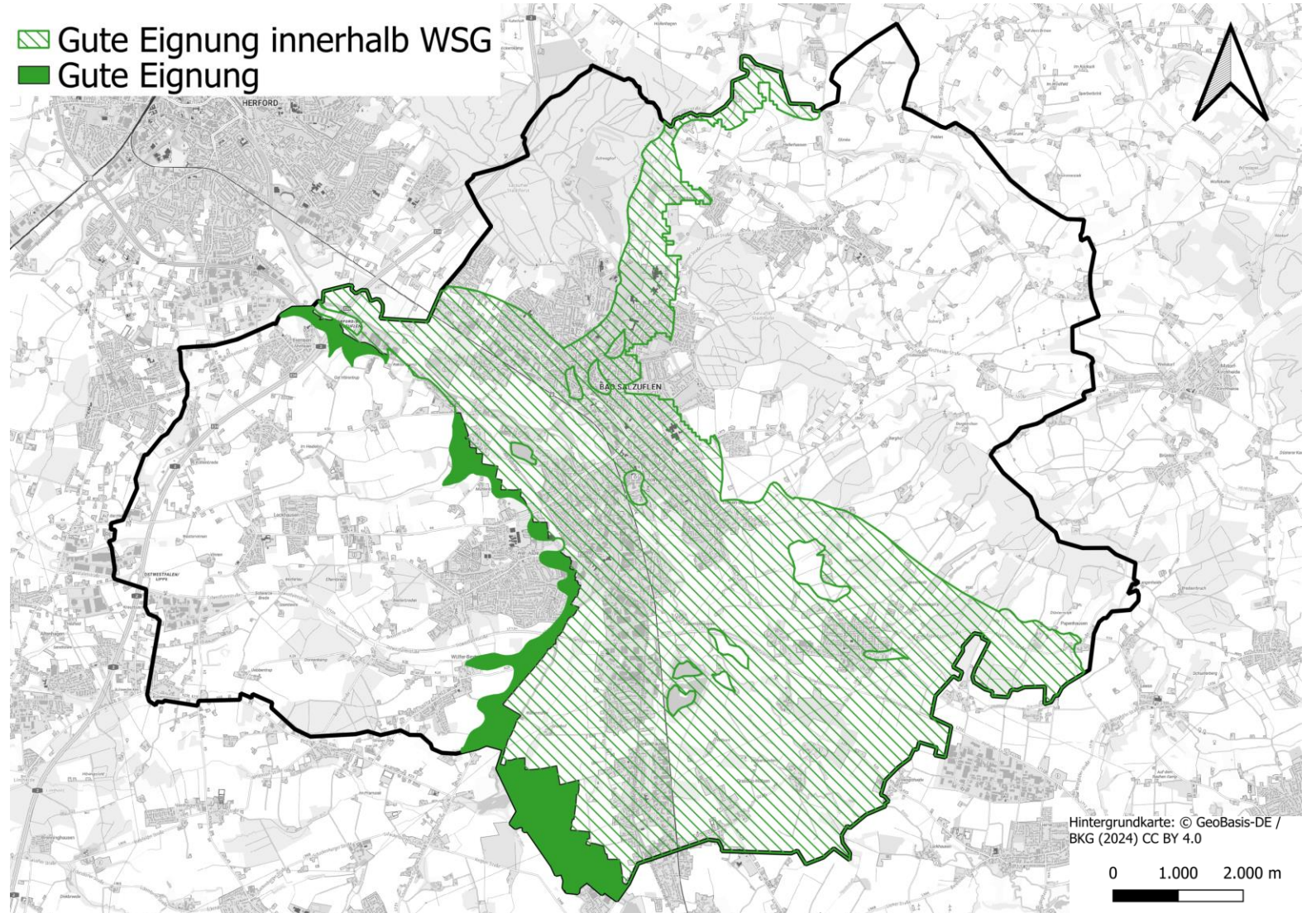
- Förder- und Schluckbrunnen erforderlich
- Temperatur des Grundwassers ganzjährig zwischen ca. 7 – 15 °C
- Platzierung der Brunnen von lokalen Gegebenheiten abhängig
  - Strömungsverhältnisse
  - Mächtigkeit des Grundwasserleiters
  - ...
- Testbohrungen i. d. R. immer notwendig
- Grundwasserbeschaffenheit relevant
  - Verockerung
  - Korrosion
  - Ablagerung

Weitere Infos und Grafiken  
<https://www.waermepumpe.de/waermepumpe/erdwaerme/>

# POTENZIALANALYSE

## Grundwasser (Brunnenanlage)

- IHSK 100 - Eignung bei:
  - Durchlässigkeit: Mäßig bis hoch
  - Hohlraumtyp: Poren
- Ermittlung GW-Flurabstand
  - Grundwassergleichen aus GW-Bilanzmodell 2022
  - Höhenlinien aus Topographischer Karte
  - Interpolation und Verschnitt
  - GW-Flurabstand < 20 m
- Berücksichtigung von Wasserschutzgebieten





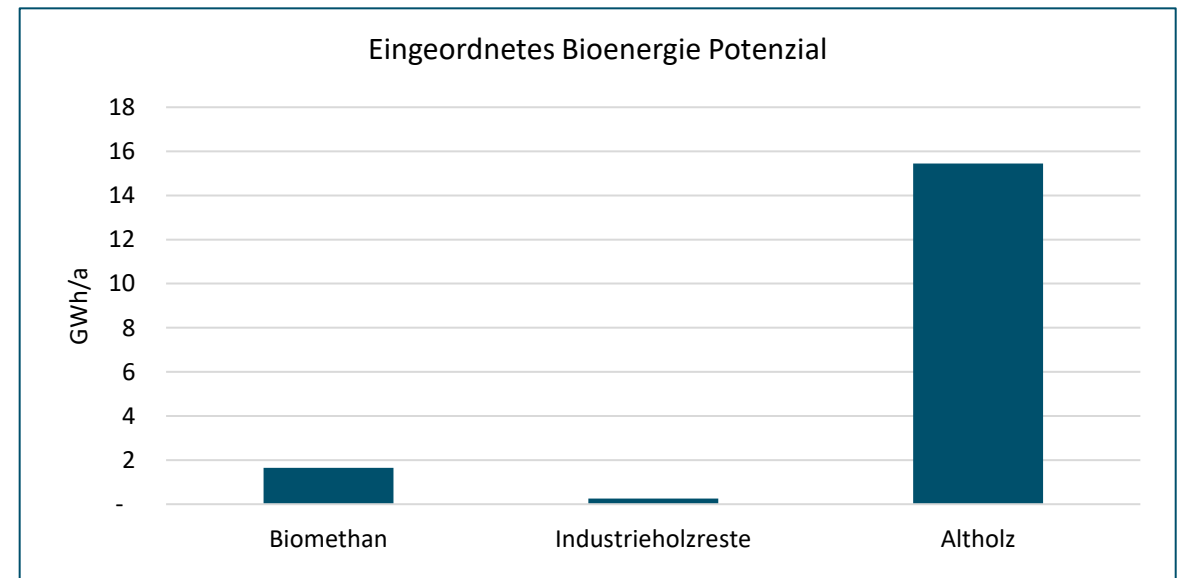
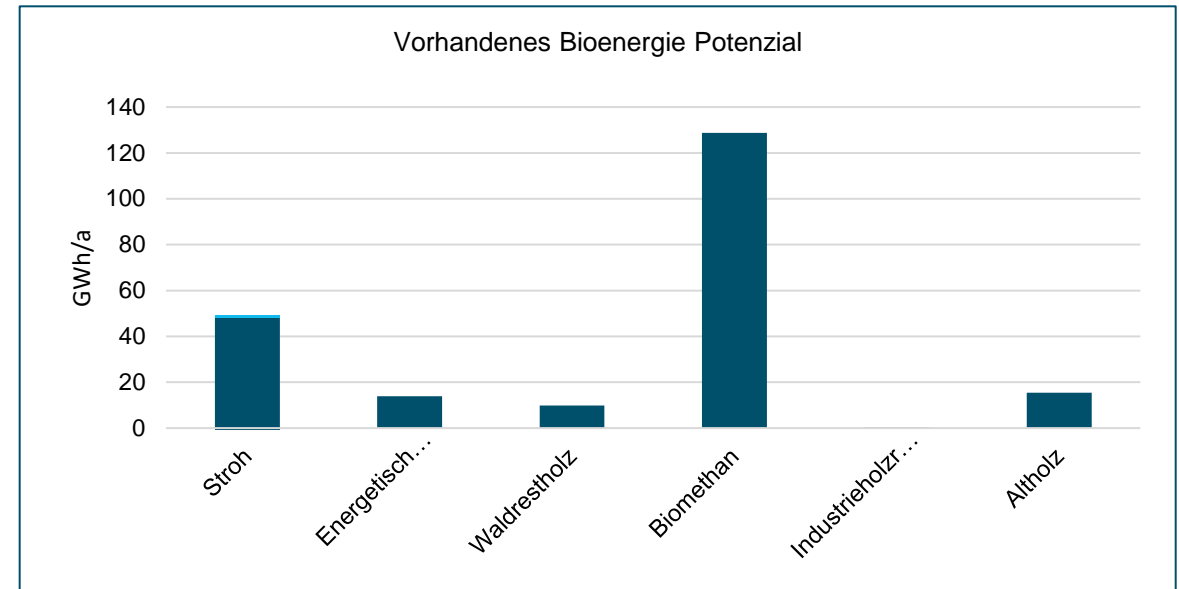
# Biomasse und Abfall



# POTENZIALANALYSE

## Biomasse & Abfall

- Es gibt Biomassepotenziale, allerdings kann nur ein geringer Anteil des Bedarfs gedeckt werden
- Biomasse sollte als Leistungselement eingesetzt werden, um Spitzenlasten zu decken oder dort wo Prozesswärme nötig ist
- Unter einer nachhaltigen Nutzungsstrategie verringert sich das Potenzial stark



# Wasserstoff

# POTENZIALANALYSE

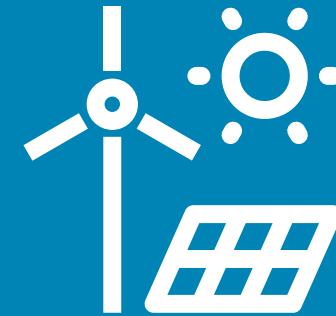
## Wasserstoff

- Im Gebäudesektor unwahrscheinlich
- Erste verfügbare Mengen lokal für
  - Industrie
  - Kraft Wärme Kopplung
- Industrie, Flug- und Schiffsverkehr werden H<sub>2</sub> in größeren Mengen nutzen
- Schwerlastverkehr und Prozesswärme zwischen Wasserstoff und Direktelektrifizierung

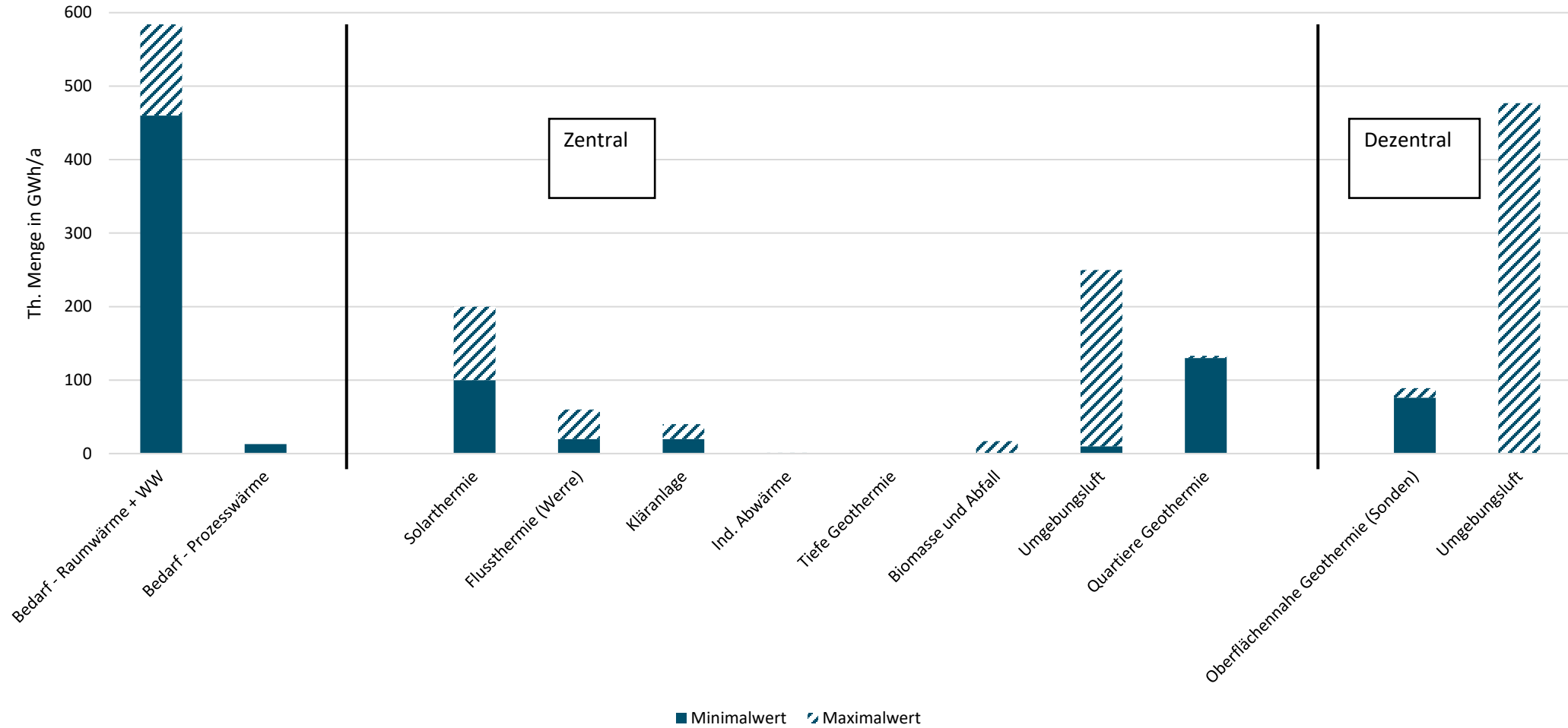
Weitere Infos und Grafiken  
Ariadne Analyse: „Die Rolle von Wasserstoff im Gebäudesektor: Vergleich technischer Möglichkeiten und Kosten defossilisierter Optionen der Wärmeerzeugung“

# Potenziale

Zusammenfassung



# Zusammenfassung Potenzialanalyse



# Wärmenetz

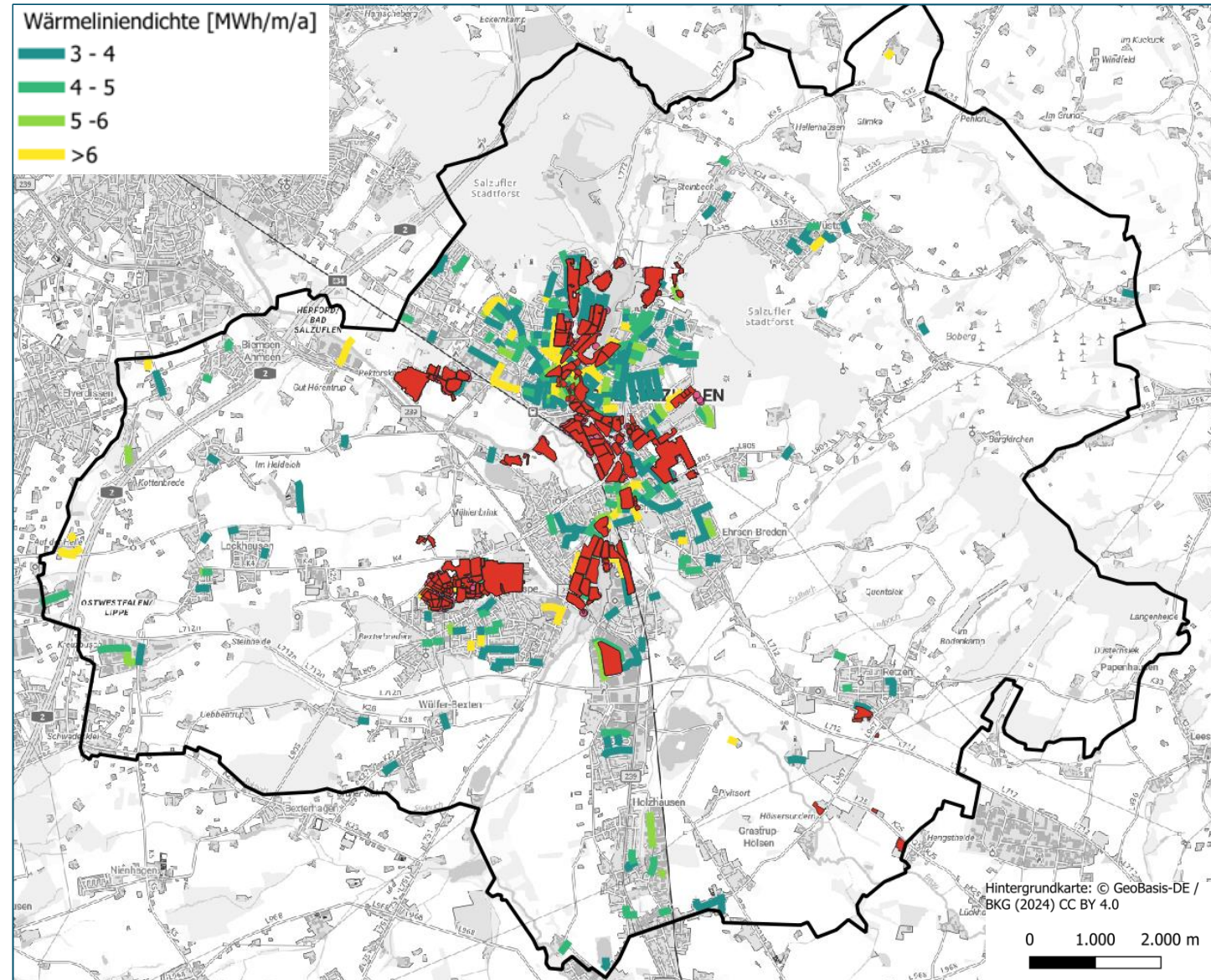


# POTENZIALANALYSE

## Wärmenetze

- Karte nur erster Indikator (Priorisierung zwischen Bereichen)
- Potenzial für Wärmenetze vorhanden
- Bestandsnetze mit Erweiterungspotenzial
- Teils Potenzial für Wärmenetzinseln in Bereichen außerhalb der Kernstadt

Rote Flächen = Gebiete mit vorhandenem Wärmenetz (ggf. Gebäudenetz)





## MENTI „diese Hinweise sollte das HIC noch mitnehmen“

Diese Hinweise sollten noch in die Wärmeplanung einfließen

2 Antworten

grüner strom für wärmewen  
grosse wärmespeicher

## MENTI „Bedenken bei Anschluss an ein Wärmenetz“

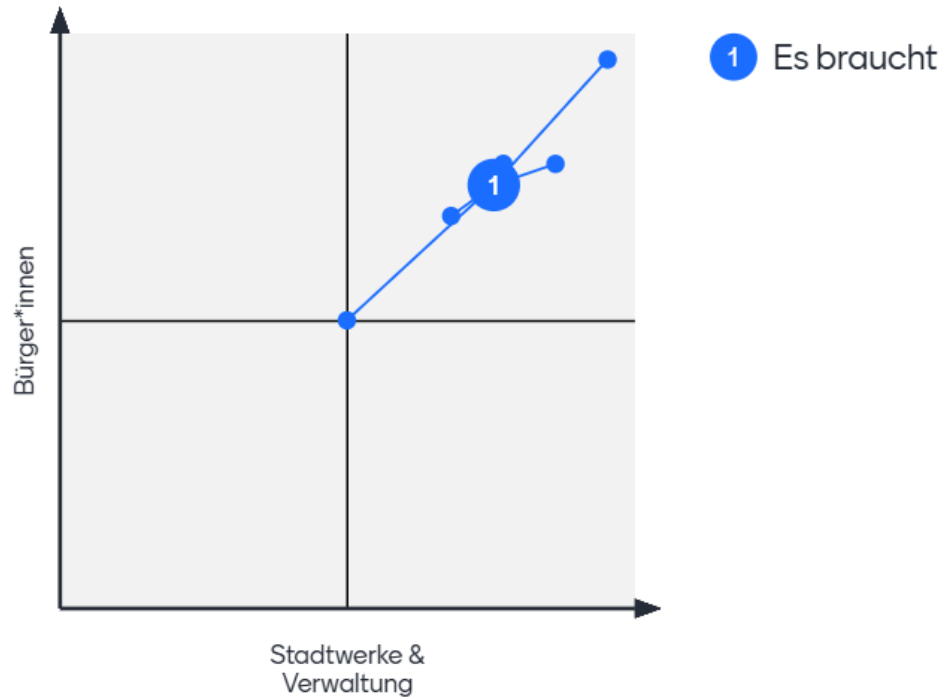
Diese Bedenken hätte ich bei Anschluss an ein Wärmenetz:

3 Antworten

kosten  
monopolismus  
hohe investitionskosten

# MENTI

Wen braucht es zur Umsetzung der Wärmewende?



# Diskussion



## IHRE ANSPRECHPARTNER – WIR FREUEN UNS AUF DEN WEITEREN AUSTAUSCH!



**Felix Landsberg**  
Berater



**Frederic Schlotfeldt**  
Berater