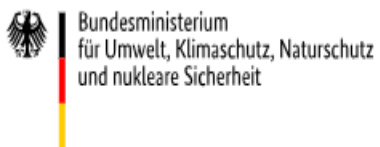


Kommunale Wärmeplanung Halstenbek

Bestandsanalyse, Bedarfsprognose, Potenzialanalyse

Gefördert durch



Aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

© T. Klostermeier / PIXELIO

Gliederung

Vorgehen Wärmeplanung

1 | Bestandsanalyse

2 | Bedarfsprognose

3 | Potenzialanalyse

Vorgehen Wärmeplanung



© T. Klostermeier / PIXELIO

Was ist eine kommunale Wärmeplanung?

- Übergeordnetes, räumliches, kommunenweites Konzept für die nachhaltige Wärme- und Kältebereitstellung
- Ziel: Kostengünstige und sozialverträgliche Erreichung eines treibhausgasneutralen Gebäudebestandes
- Ergebnis ist eine Strategie zur Umsetzung eines räumlichen Konzepts
 - Sowohl Versorgungsstruktur als auch Energiequellen

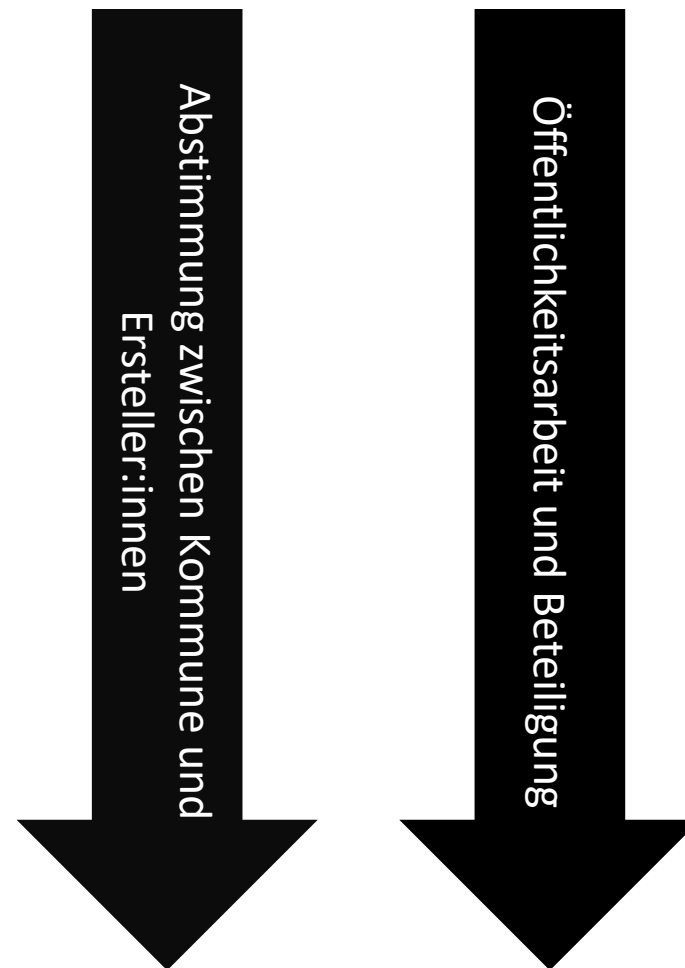
Ausgangspunkt für weitere Schritte

1 | Bestandsanalyse



© T. Klostermeier / PIXELIO

Phasen einer kommunalen Wärmeplanung



1 | Datengrundlage

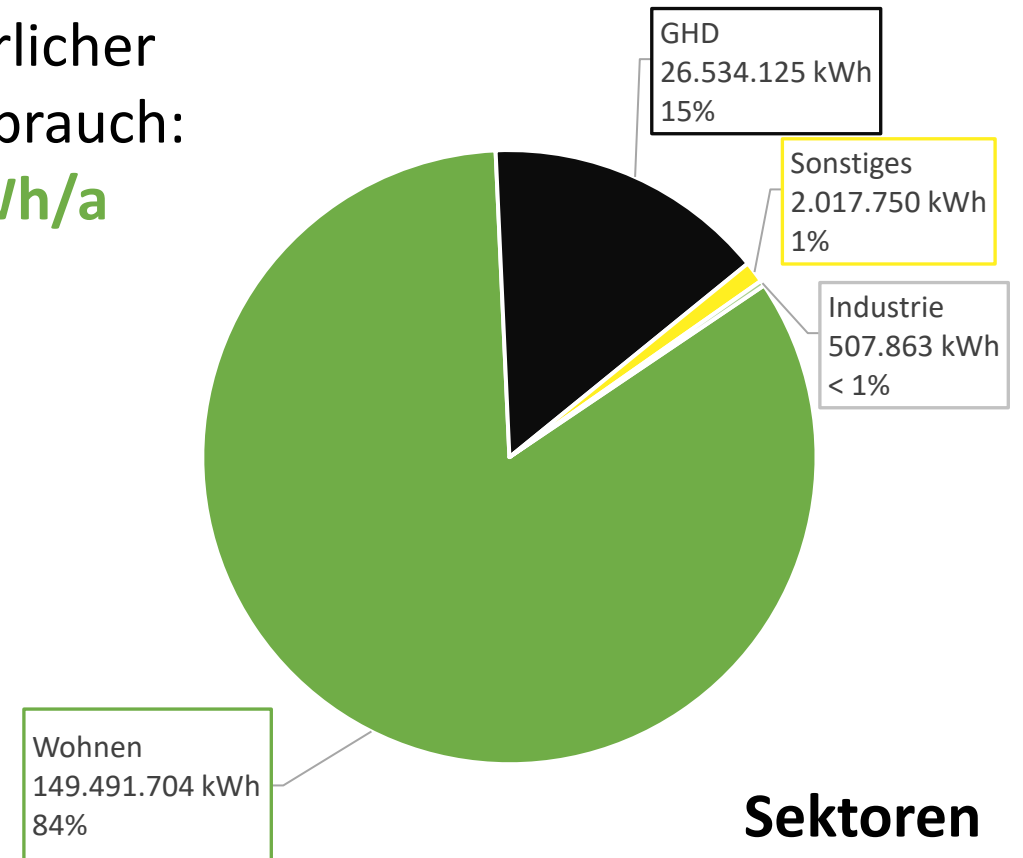
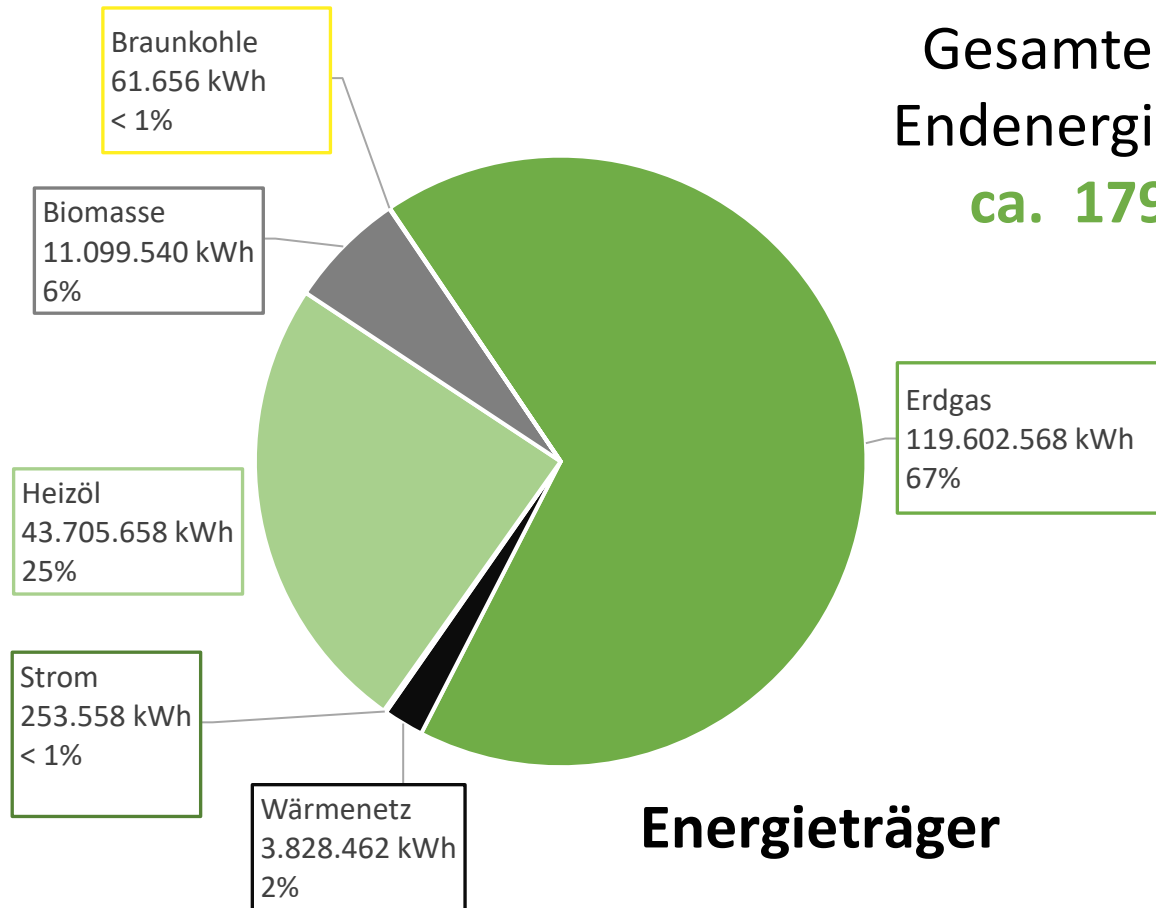
- Öffentliche Gebäudedaten und Flächendaten
- Verbrauchsdaten (datenschutzkonform)
 - von Gemeindewerken Halstenbek
 - von Kommunalen Liegenschaften
 - von Schornsteinfeger: Daten zu Heizungsanlagen
- Weitere Datenbereitstellung durch den Kreis Pinneberg, und Landesämter
 - Umweltschutz, Naturschutz, Denkmalschutz
 - Potenzialkarten zu Erneuerbaren Energien, z.B. Solarkataster
 - Wärmekataster
- Akteursgespräche

1 | Datengrundlage Verbrauchsdaten

Energieträger	Datenquellen	Berechnung
Erdgas	Gemeindewerke Halstenbek	Verbräuche für die Jahre 2021 bis 2024
Heizstrom	Gemeindewerke Halstenbek	Verbräuche für die Jahre 2021 bis 2024
Wärmenetz	Gemeindewerke Halstenbek	Verbräuche für die Jahre 2021 bis 2024
Biomasse (Holz)	Schornsteinfeger	In den Daten der Schornsteinfeger sind keine Wärmeverbräuche enthalten. Daher müssen die Werte abgeschätzt werden. Für die Gebäude, für die keine Verbräuche der leitungsgebundenen Energieträger vorliegt wird ein Wärmebedarf anhand flächenspezifischer Kennzahlen berechnen. Der Bedarf wird anhand der Daten der Schornsteinfeger auf die nicht leitungsgebundenen Energieträger aufgeteilt.
Kohle	Schornsteinfeger	
Heizöl	Schornsteinfeger	

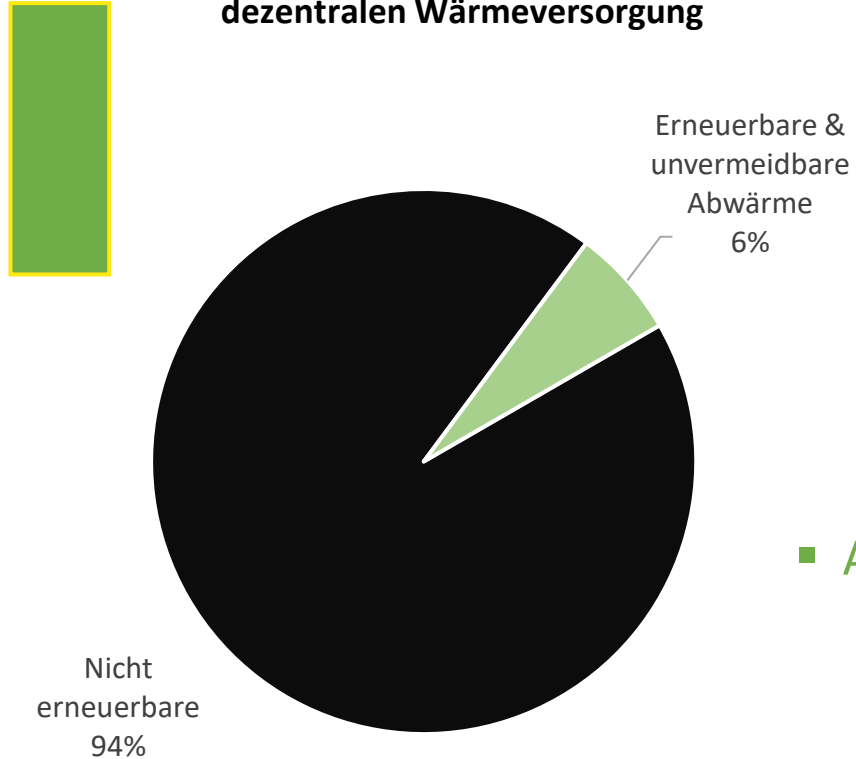
1 | Endenergieverbrauch Wärme

Gesamter jährlicher
Endenergieverbrauch:
ca. 179 GWh/a

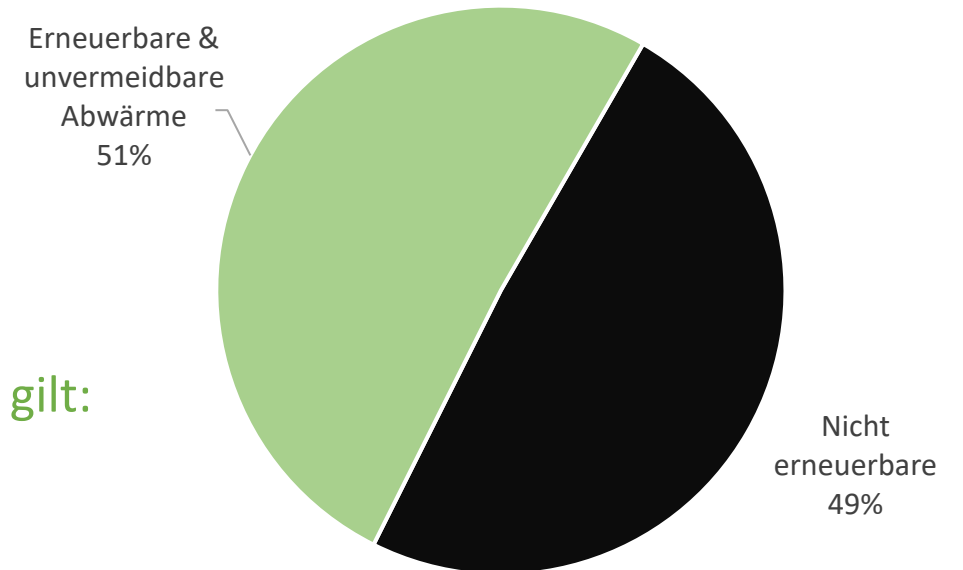


1 | Anteil Erneuerbarer

Erneuerbarer Anteil der Endenergie bei der
dezentralen Wärmeversorgung



Erneuerbarer Anteil der Endenergie bei
Wärmenetzen

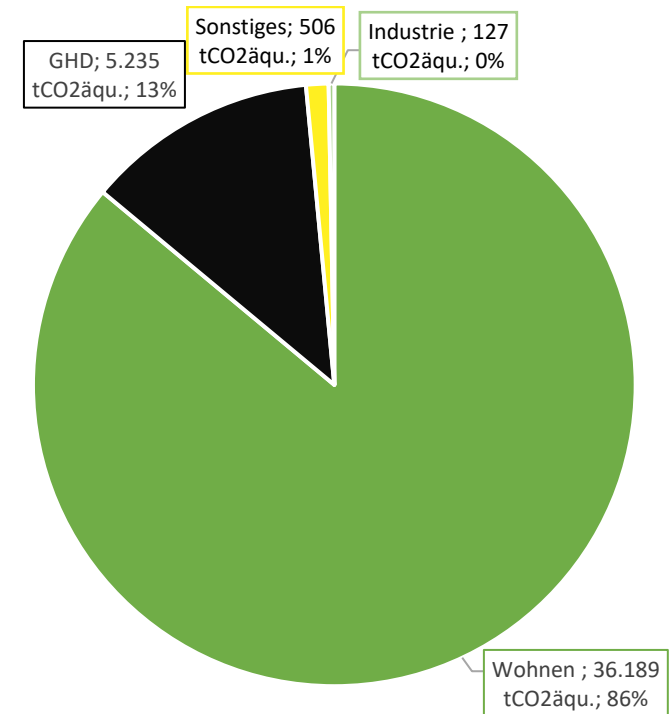
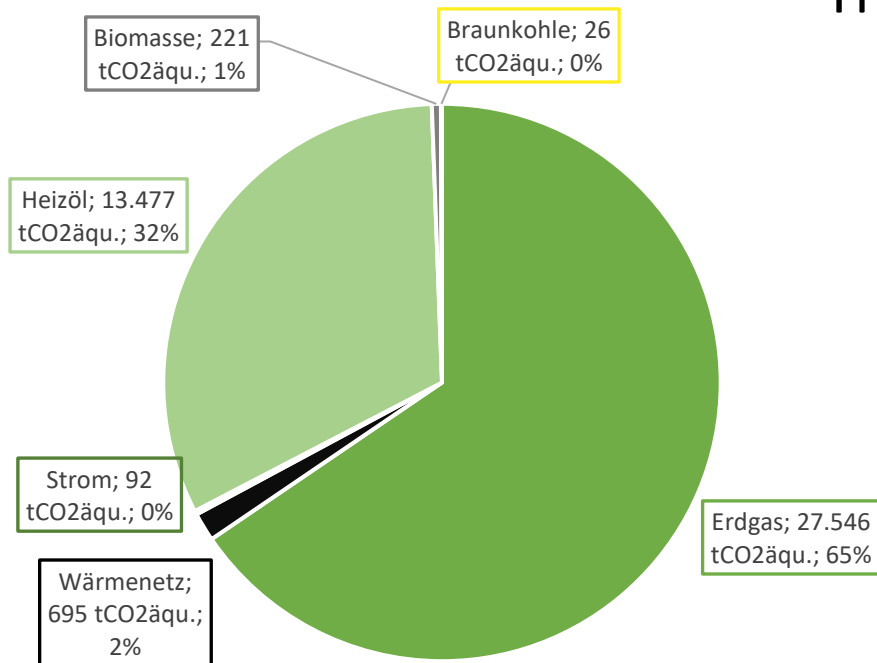


■ Als erneuerbar laut WPG gilt:

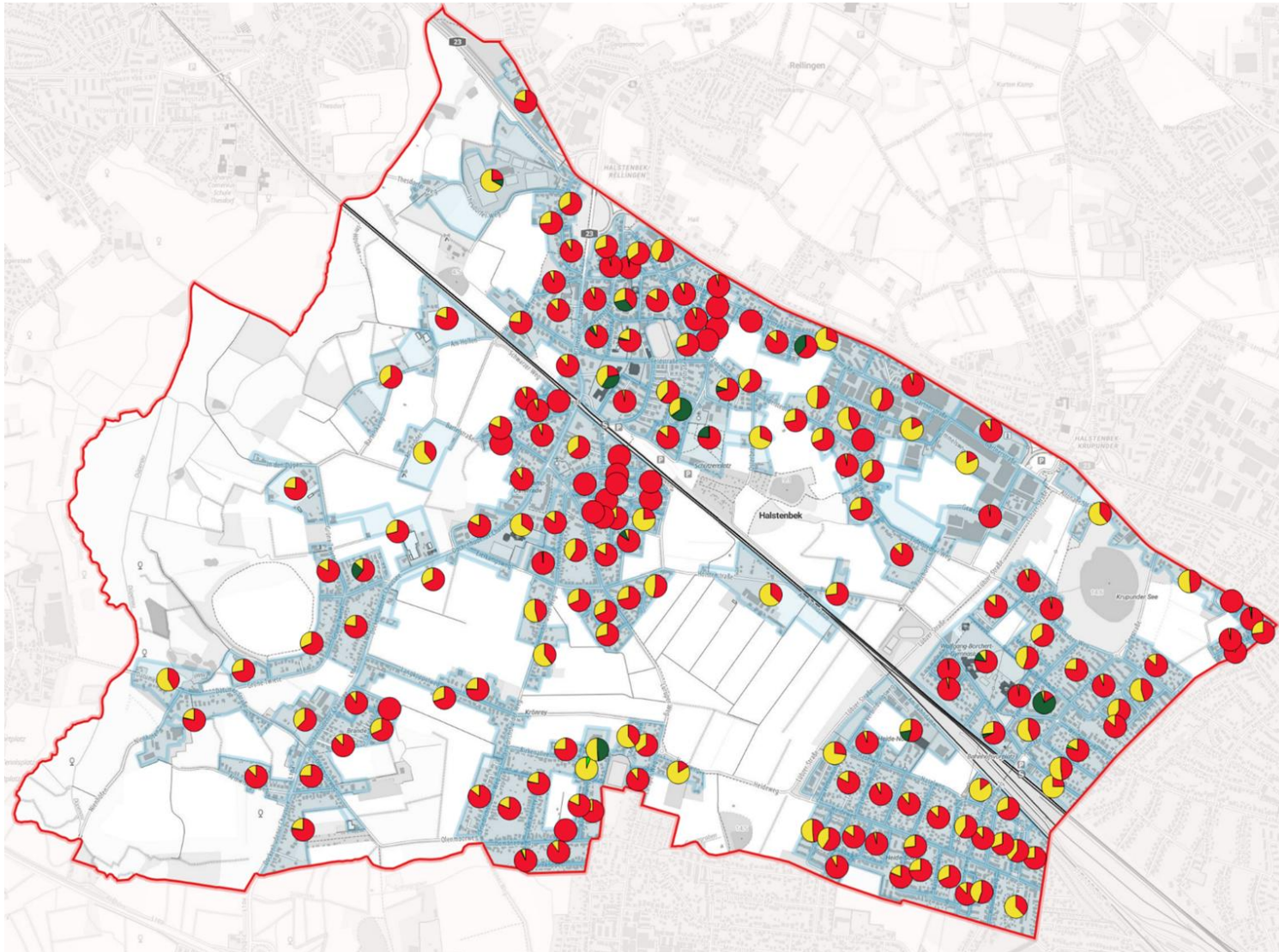
- Biomasse
- (bilanzielles) Biogas
- Strom für Wärmepumpen
- Unvermeidbare Abwärme (nicht relevant für Halstenbek)

1 | Treibhausgasemissionen Wärme

Gesamte jährliche
Treibhausgasemissionen:
**ca. 42.057 t CO₂-
Äquivalente**



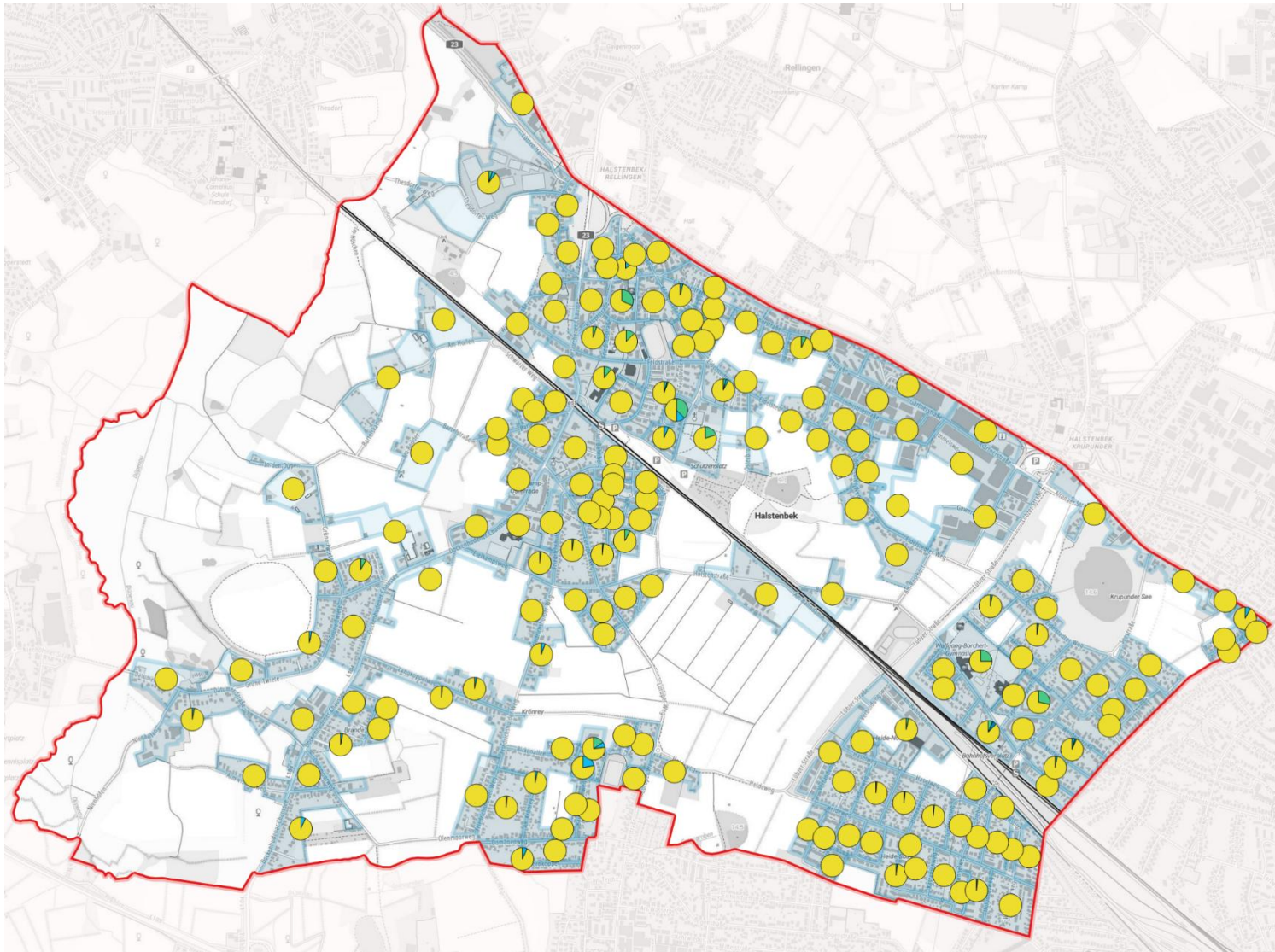
1 | Endenergieverbrauch nach Energieträger



Anteil des Endenergieverbrauchs Nach Energieträger

-  Baublöcke
-  Erdgas
-  Fernwärme
-  Strom
-  Nicht Leitungsgebunden

1 | Art der Wärmeerzeugung



Art der Wärmeerzeugung

-  Baublocke
-  Hausübergabestation Fernwärme
-  Wärmepumpe
-  Nachtspeicher
-  Kessel

1 | Aktuelle Anzahl der dezentralen Wärmeerzeuger

Dezentralen Wärmeerzeuger nach Energieträger

Energieträger	Anzahl
Erdgas	3032
Biomasse	22
Heizöl	275
Kohle	55
Sonstige	1
Summe	3385

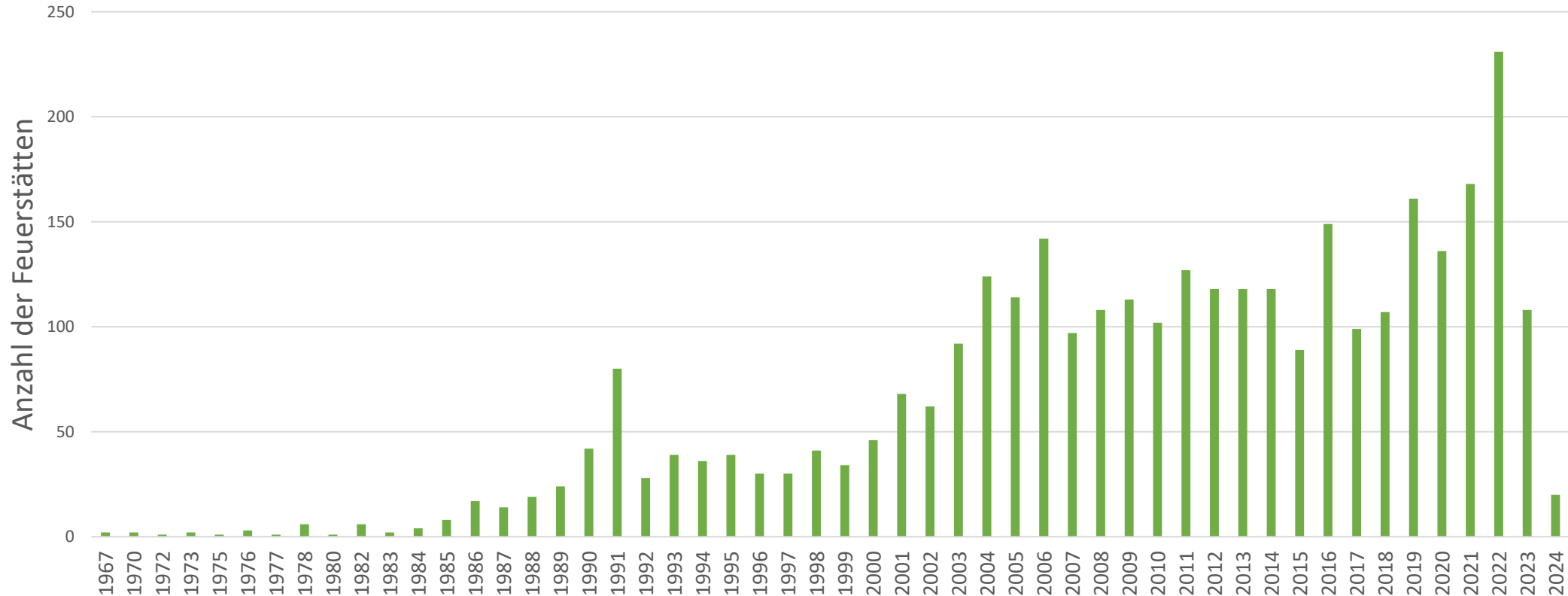
Datenquelle: Schornsteinfeger-Daten

Dezentrale Wärmeerzeuger nach Art der Wärmeerzeugung

Art des Wärmeerzeugers	Anzahl
Kessel	3290
Wärmepumpe	50
Nachtspeicher	5
Blockheizkraftwerke (BHKW)	8
Sonstige	32
Summe	3385

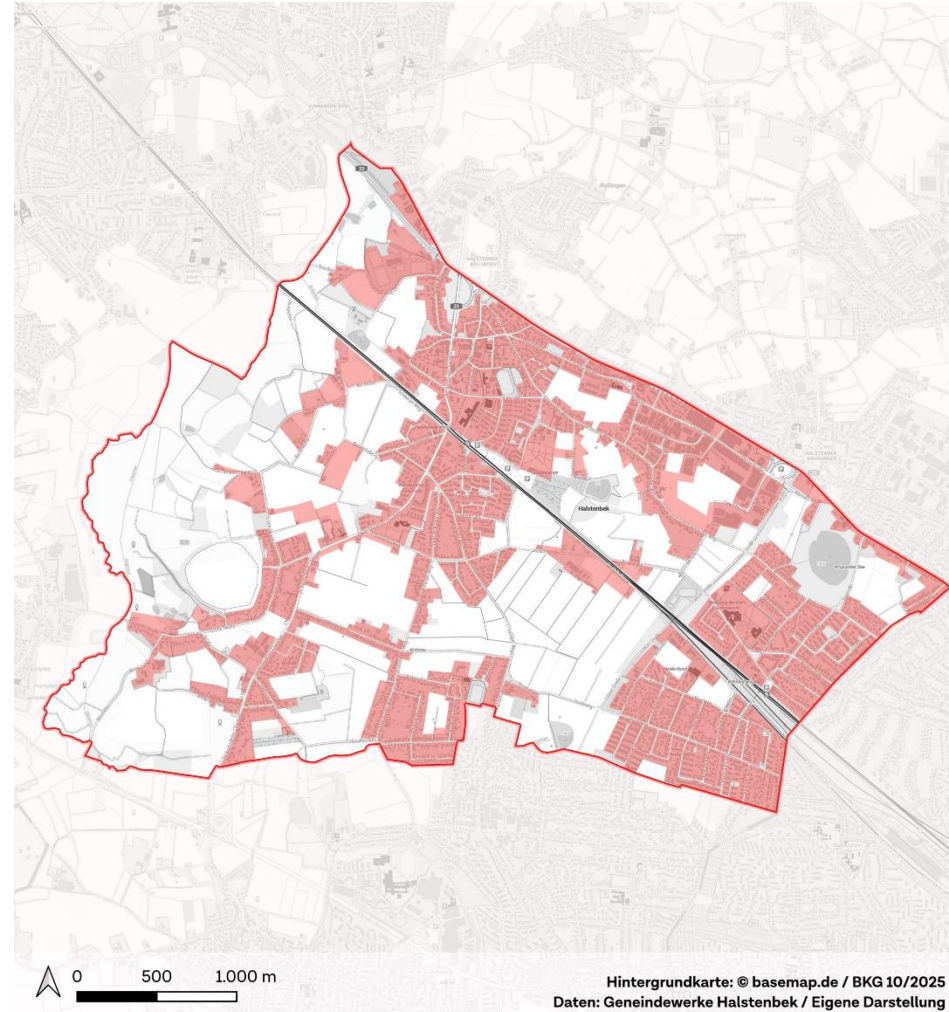
Datenquelle: Schornsteinfeger-Daten

1 | Baualter dezentraler Feuerstätten



1 | Gasnetz

- Erdgasnetz der Gemeindewerke Halstenbek
 - Energieträger: Methan
- Gemeindegebiet vollständig abgedeckt
 - 97 km Trassenlänge
 - 3986 Gebäude angeschlossen

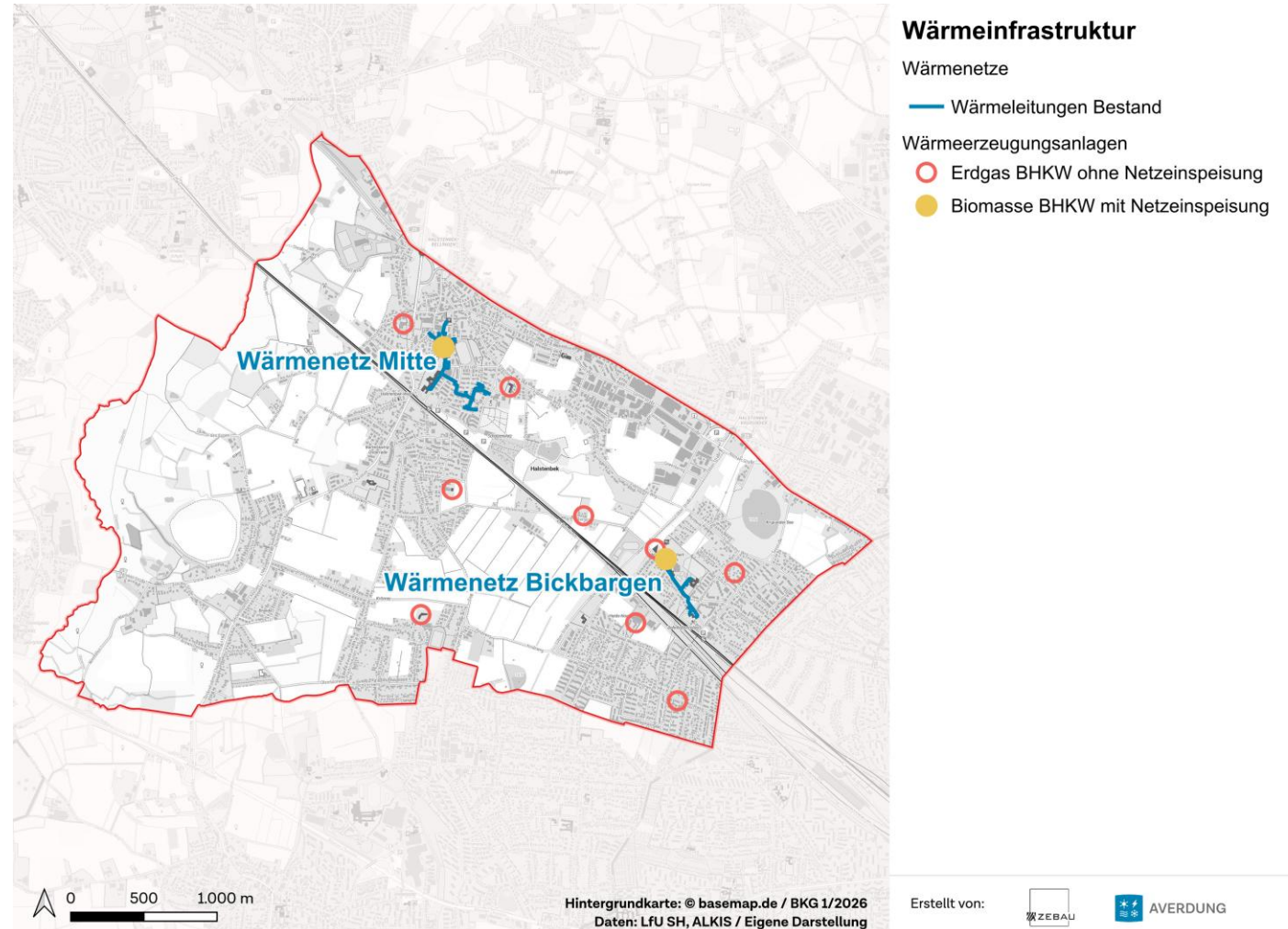


Gasnetzabdeckung

■ Baublöcke mit Gasnetzanschluss

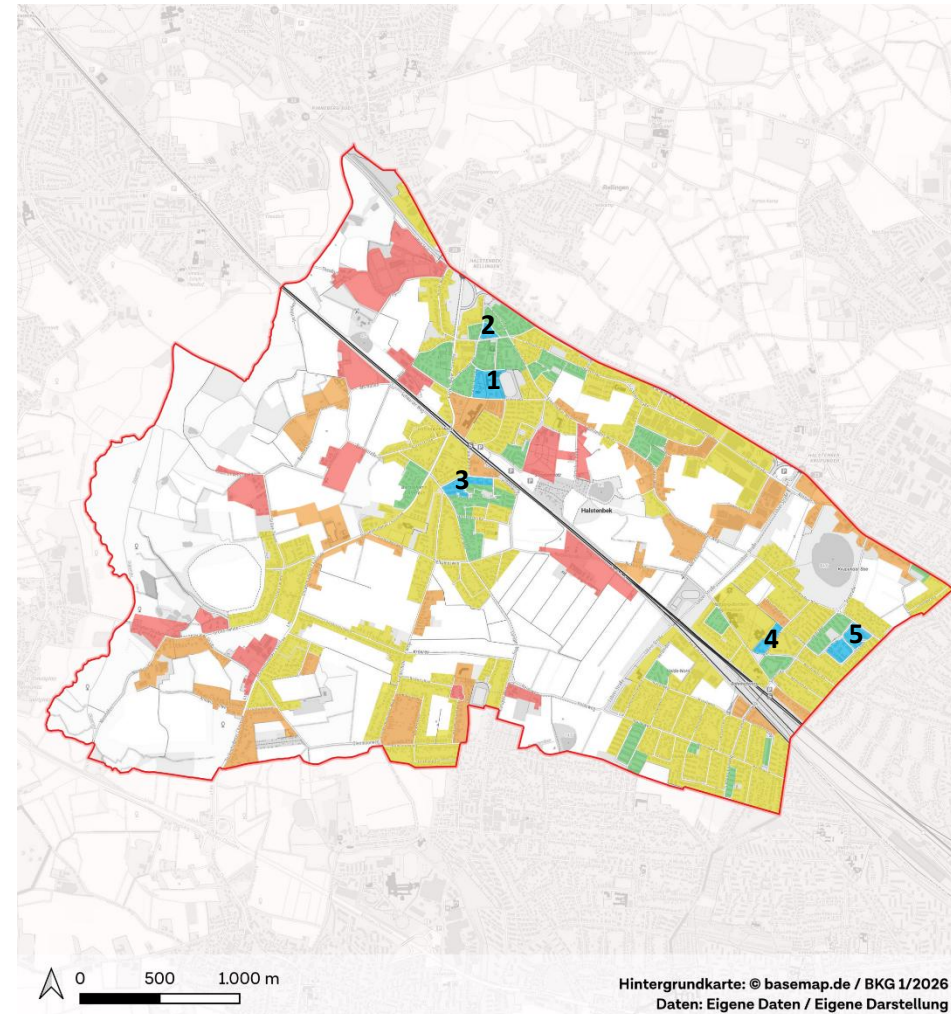
1 | Wärmenetze & zentrale Wärmeherzeugung

- 2 Wärmenetze der Gemeindewerke Halstenbek
 - Wärmeübertragungsmedium: Wasser
 - 2,5 km Trassenlänge & 32 Anschlüsse
 - Temperatur: VL 70 °C / RL 50 °C
 - 2 BHKWs – betrieben mit bilanziellem Biomethan
- Wärmenetz Mitte
 - 1,8 km Trassenlänge
 - BHKW - 350 kW_{therm} & Spitzenlastkessel 920 kW_{therm}
 - Speicher - 42,5m³
- Wärmenetz Bickbargen
 - 0,7 km Trassenlänge
 - BHKW - 600 kW_{therm} & Spitzenlastkessel 920 kW_{therm}
 - Speicher - 42,5m³



1 | Wärmeverbrauchsichte

- Wärmeverbrauchsichten je Baublock im Bestand
 - Ein Baublock umfasst eine abgegrenzte Fläche, in der sich beheizte Gebäude befinden
 - In Freiflächen ohne Baublöcke befinden sich nach aktuellem Kenntnisstand keine beheizten Gebäude
 - Berechnung in Megawattstunden je Hektar und Jahr
 - höhere Wärmedichte deutet auf Eignung für Wärmenetz hin
- Hohe Wärmebedarfe:
 - Friedrichstr. / Gustavstr. (1)
 - Poststr. / Hauptstr. (2)
 - Hagenwisch / -kamp (3)
 - Papenmoorweg / Bickbargen (4)
 - Krupunder Grund / Stieg (5)

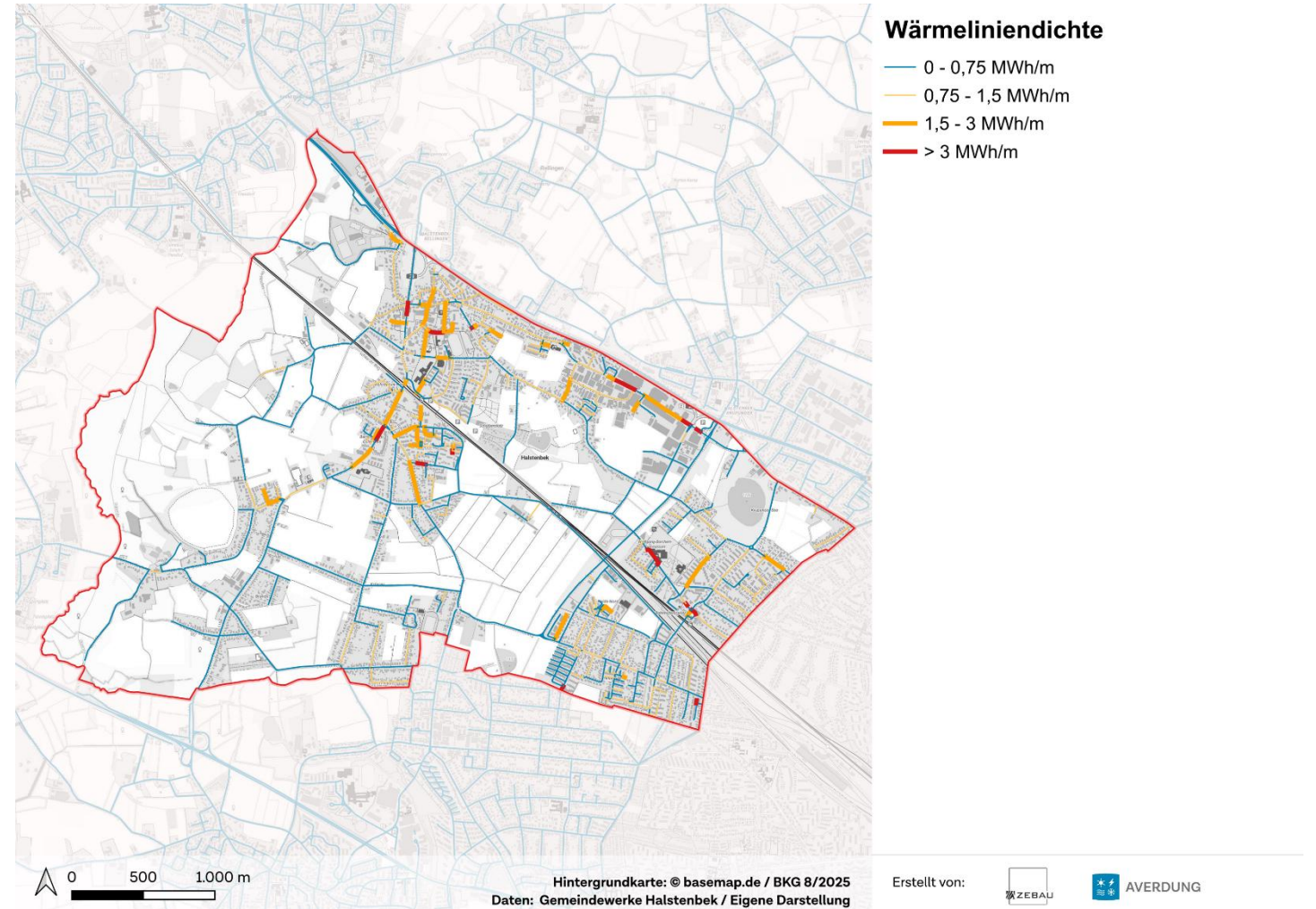


Wärmedichte je Baublock

- > 0 - 70 MWh/ha*a
- 70 - 175 MWh/ha*a
- 175 - 415 MWh/ha*a
- 415 - 720 MWh/ha*a
- 720 - 1050 MWh/ha*a

1 | Wärmelinienichte

- Die Wärmelinienichte beschreibt den Wärmebedarf pro Jahr und Trassenmeter
- Sie dient als wesentlicher Indikator für die Festlegung von Wärmenetzgebieten
- Je höher die Wärmelinienichte, desto wahrscheinlicher kann ein Wärmenetz wirtschaftlich betrieben werden.
- Abbildung: Wärmelinienichte für eine Anschlussquote von 60 % und unter Berücksichtigung der Hausanschlussleitung von 20 %

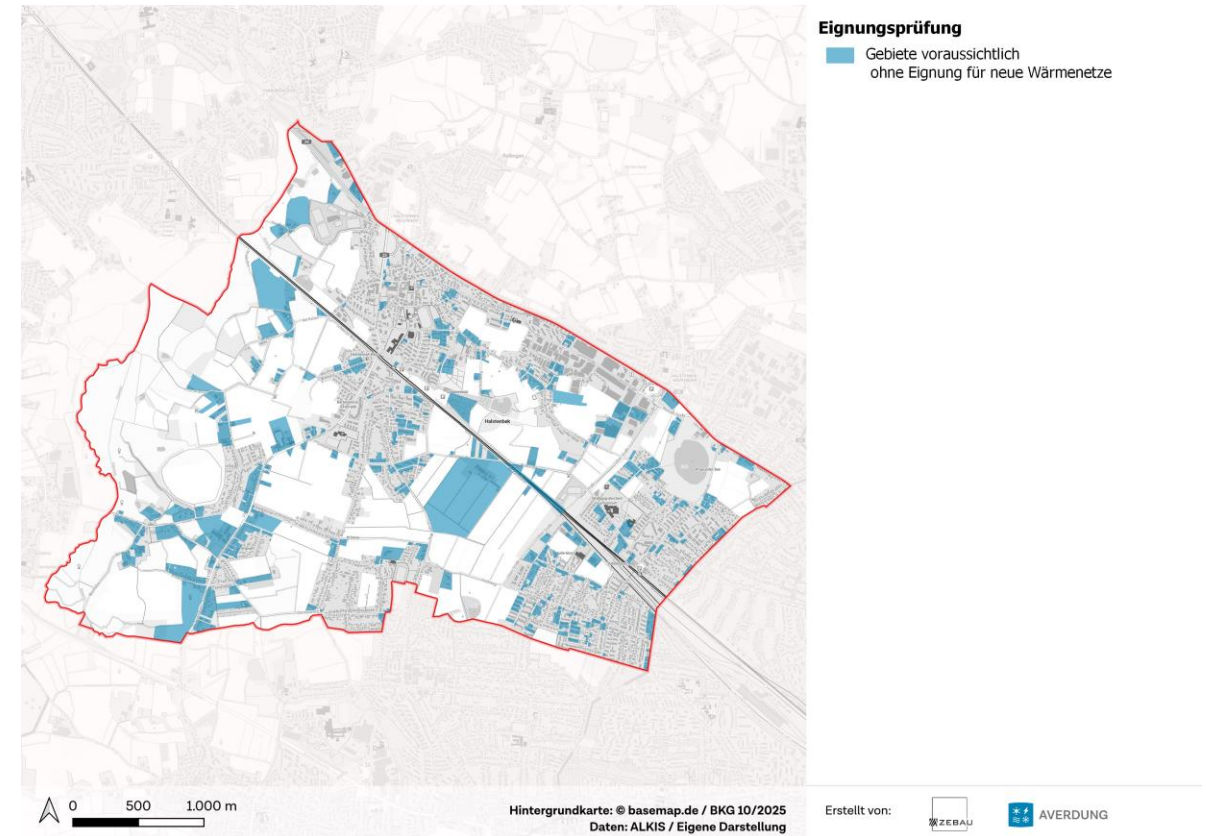


1 | Weitere Erhebungen nach WPG

Weitere betrachtete Bestandsdaten	Ergebnis für Halstenbek
bestehende oder potenzielle Großverbraucher von Wärme oder Gas sowie bekannte potenzielle Großverbraucher, die gasförmige Energieträger (Wasserstoff, Biomasse, Biomethan, Grubengas) zu stofflichen Zwecken einsetzen	Nicht vorhanden
bestehende, geplante oder genehmigte Gasspeicher die gewerblich betrieben werden	
bestehende, geplante oder genehmigte Anlage zur Erzeugung von Wasserstoff oder synthetischen Gasen mit einer Kapazität von mehr als 1 Megawatt installierter Elektrolyseleistung	

Eignungsprüfung

- Die blau markierten Gebiete eignen sich nach einer ersten Prüfung auf Grundlage der Wärmeliniendichte voraussichtlich nicht für den Anschluss an ein neues Wärmenetz
- Eine vollständige Einschätzung aller Gebiete folgt im Zielszenario

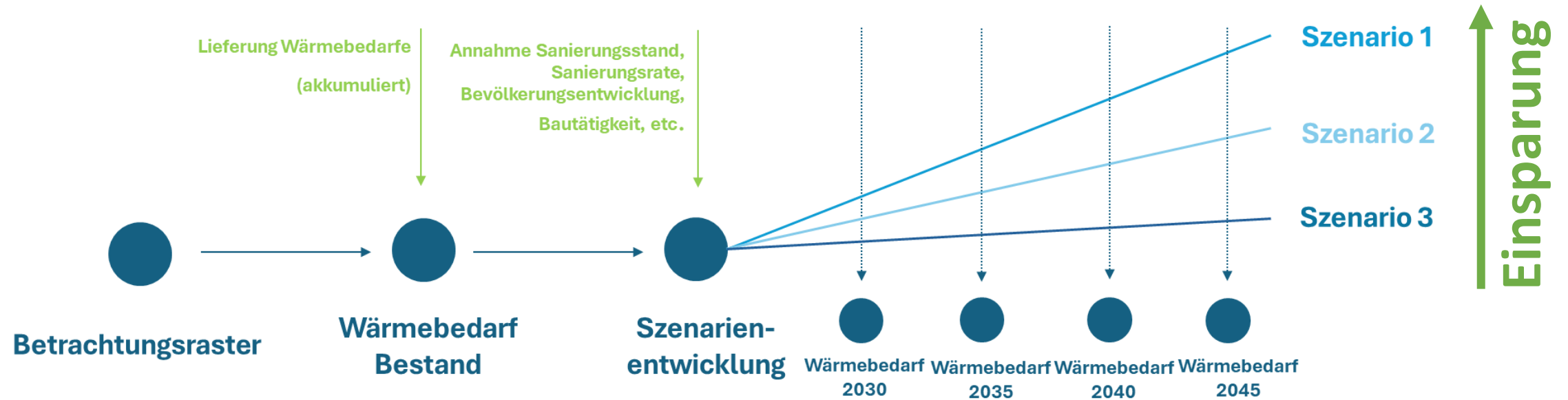


2 | Bedarfsprognose



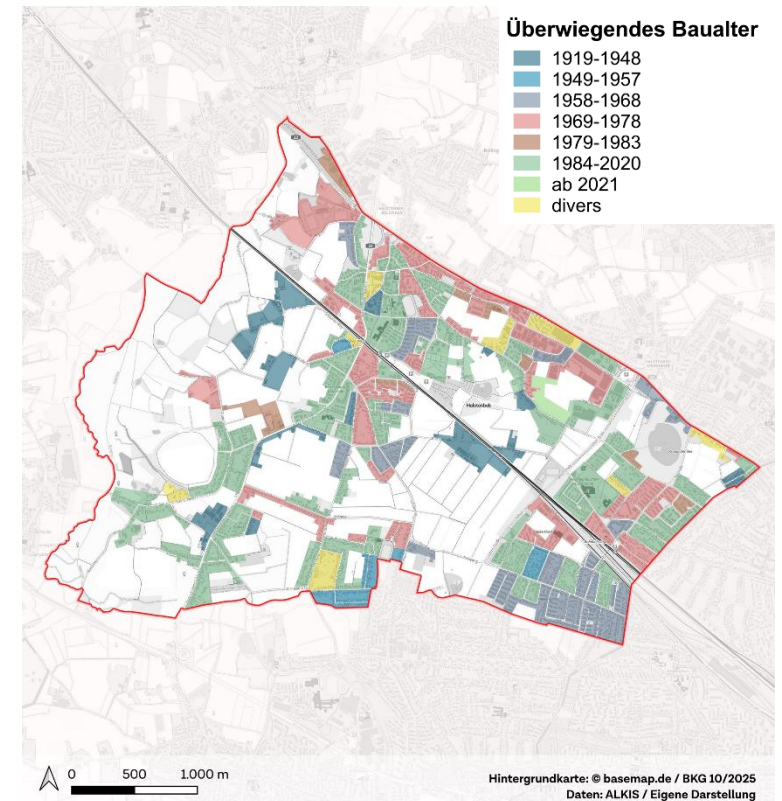
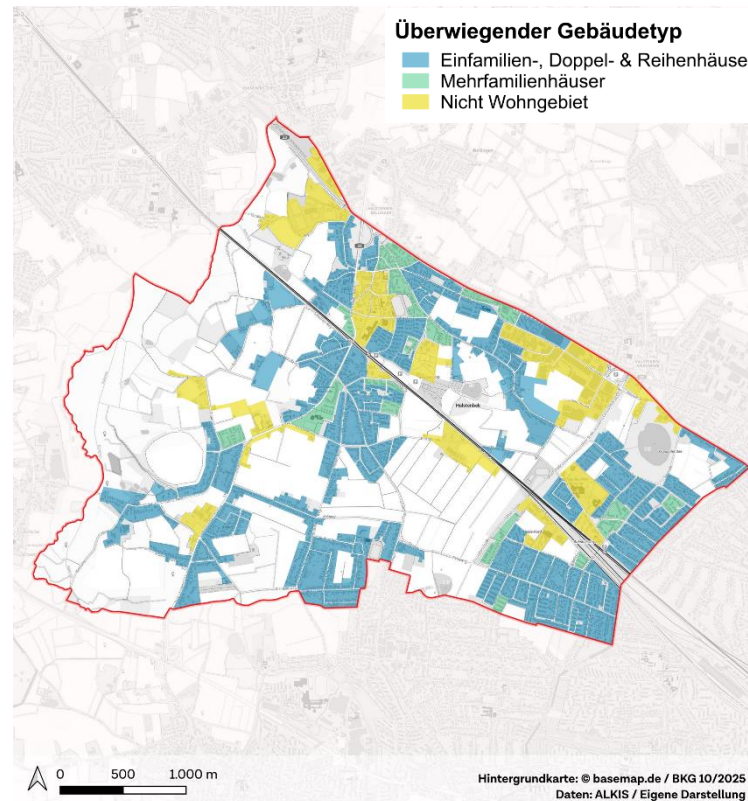
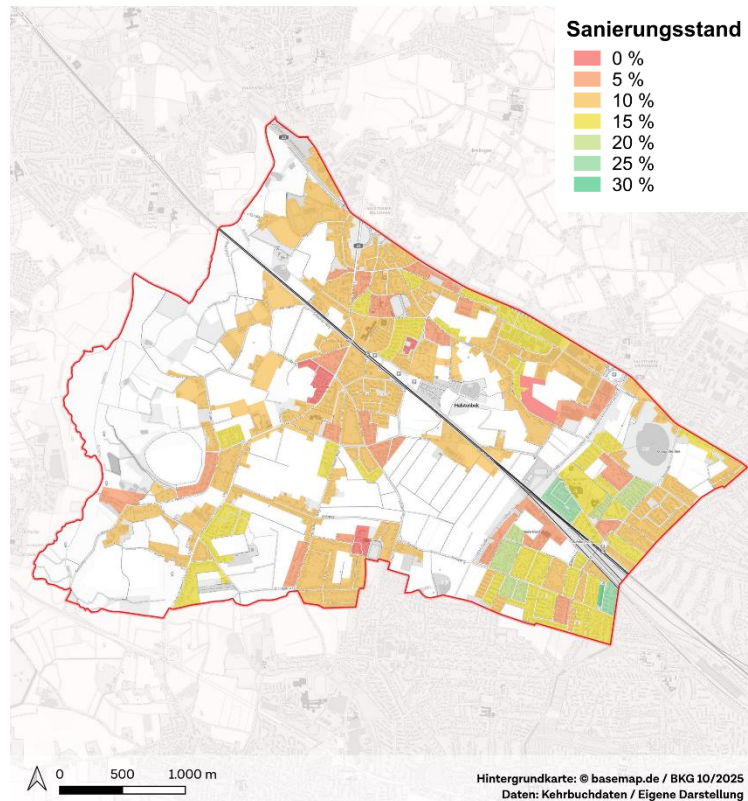
© T. Klostermeier / PIXELIO

2 | Energieeinsparszenarien



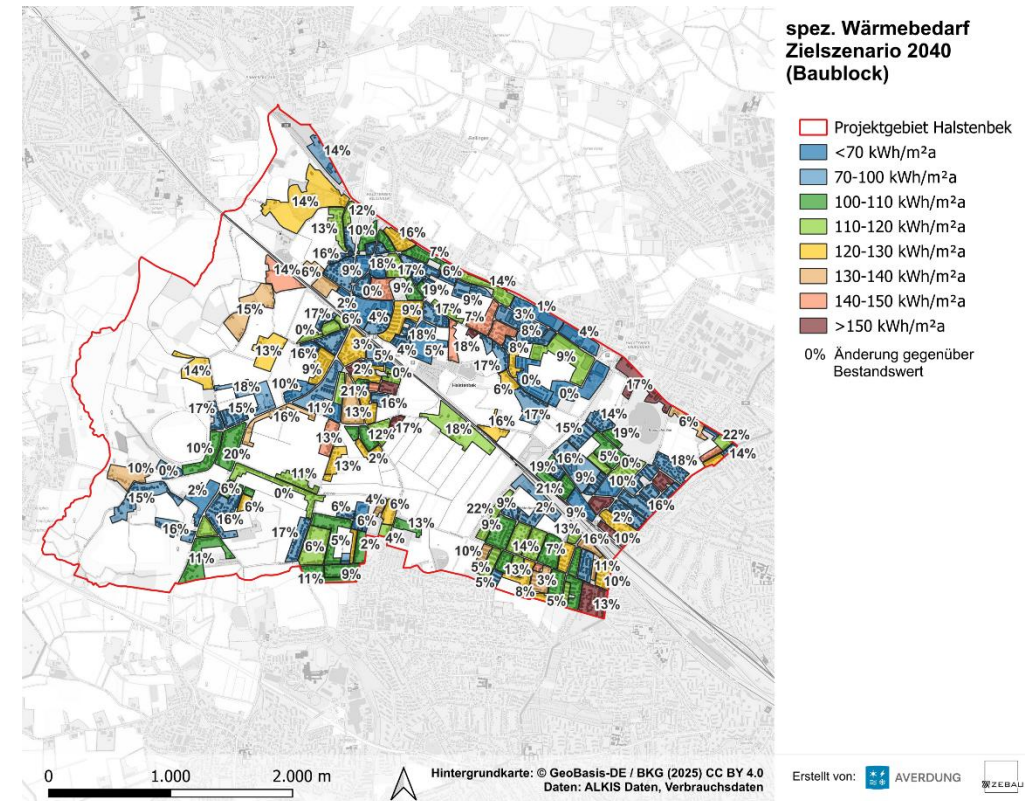
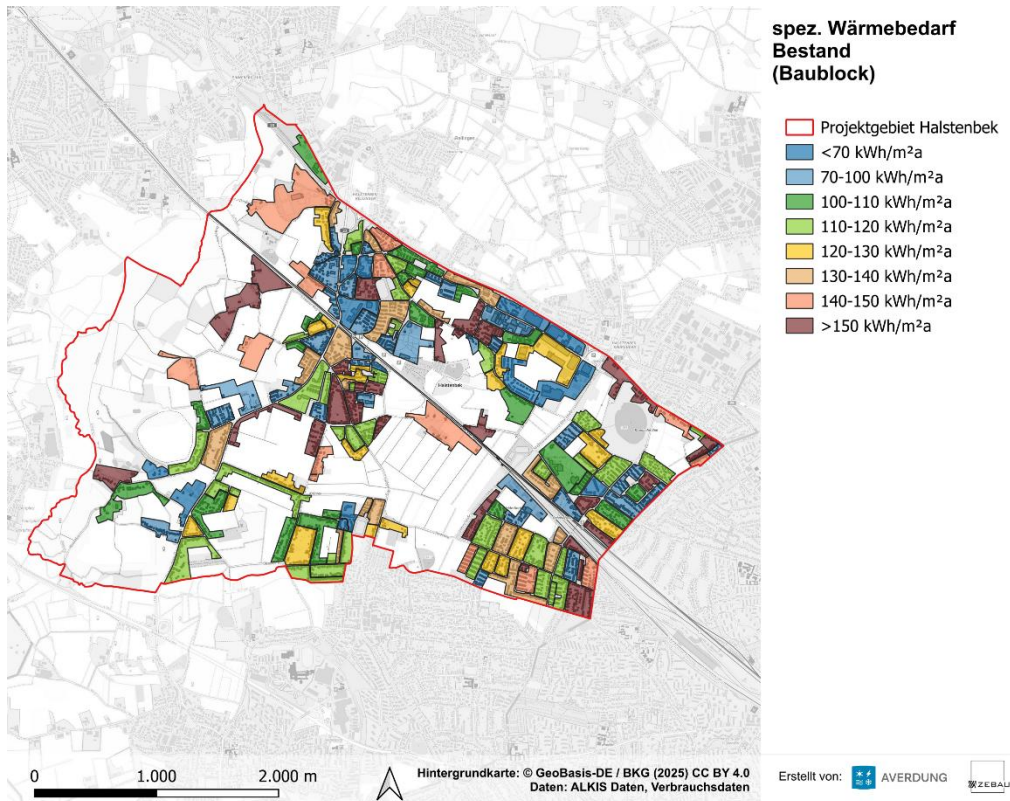
2 | Wärmebedarfsprognose

- Prognose des künftigen Wärmebedarfs anhand unterschiedlicher Faktoren:
 - Aktueller Sanierungsstand
 - Baualter
 - Bautypologie
 - Denkmalschutz



2 | Wärmebedarfsprognose

- Durchschnittlicher spezifischer Wärmebedarf im Bestand: 119 kWh/m²a
- Einsparung im Wärmebedarf durch Gebäudemodernisierung (Sanierungsrate 2,2% pro Jahr) liegt bis 2040 bei ca. 12 %

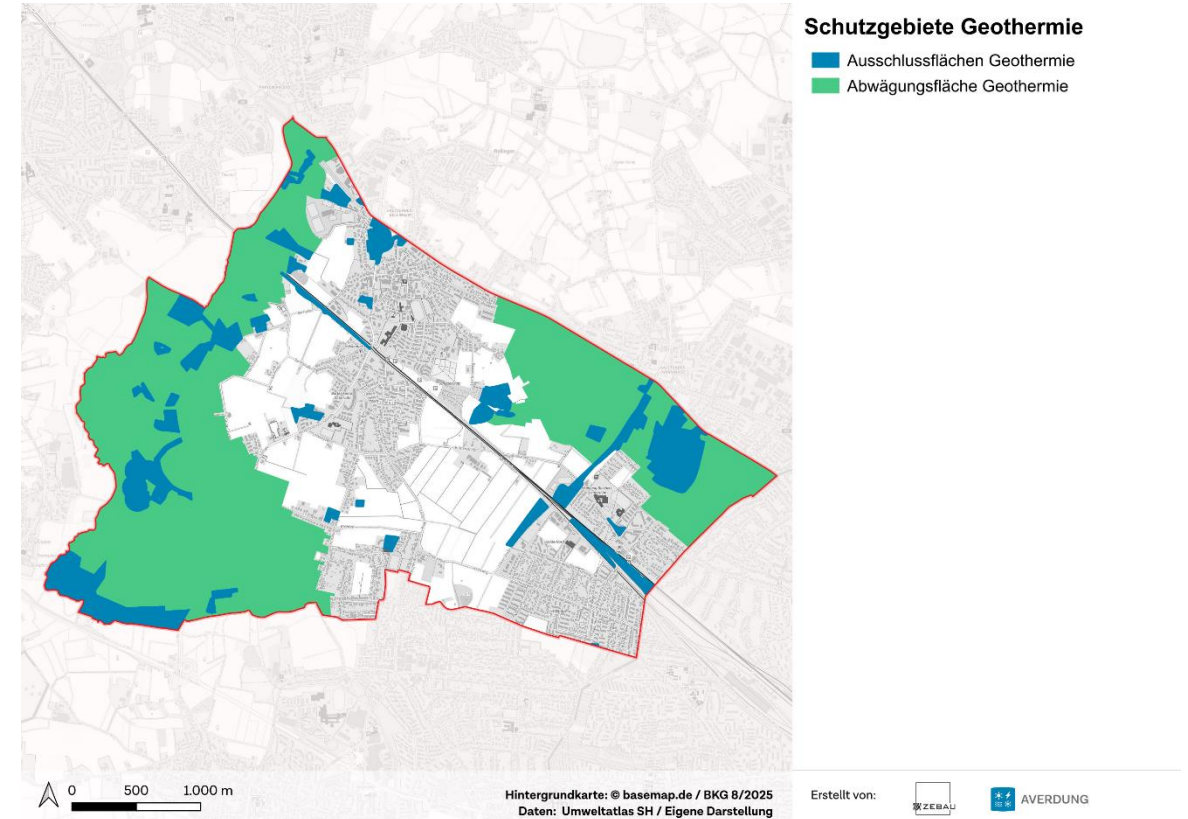
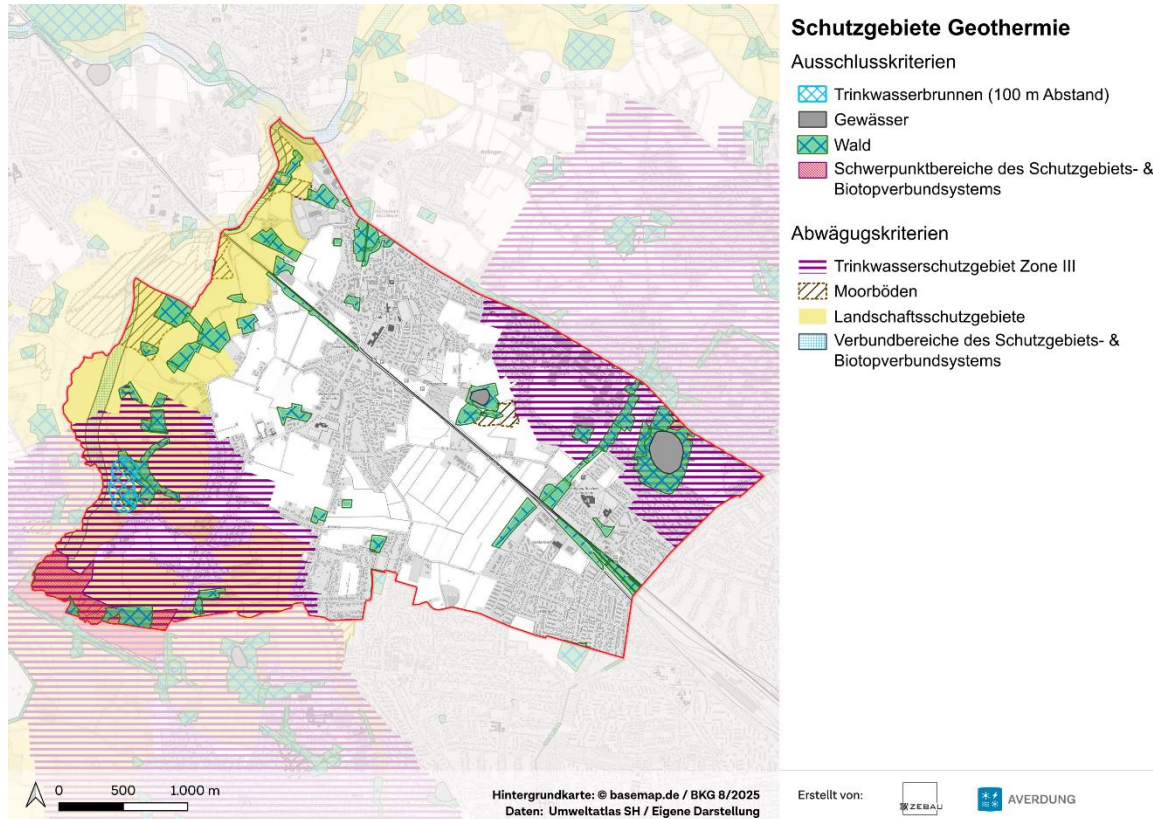


3 | Potenzialanalyse



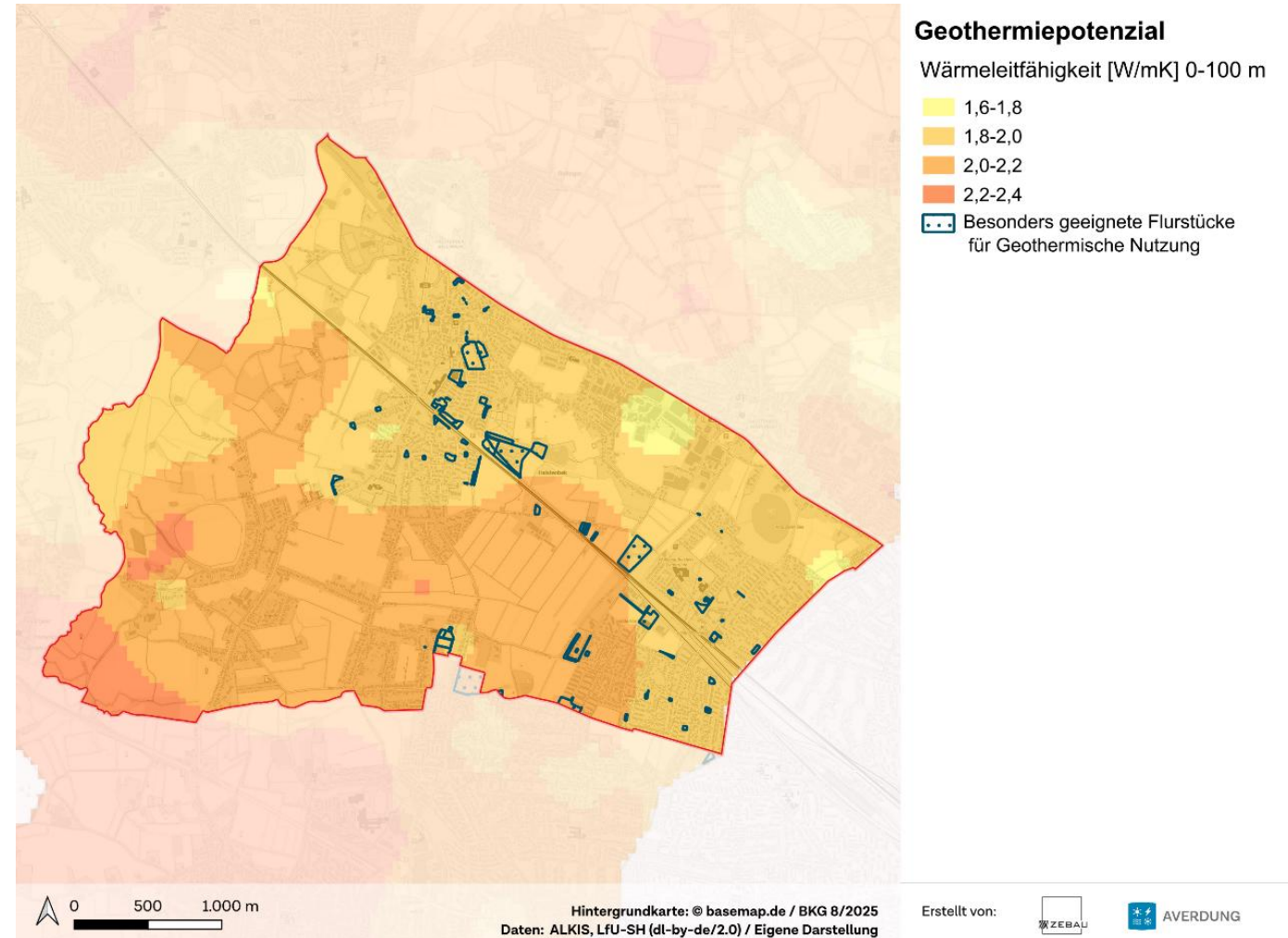
© T. Klostermeier / PIXELIO

3 | Oberflächennahe Geothermie

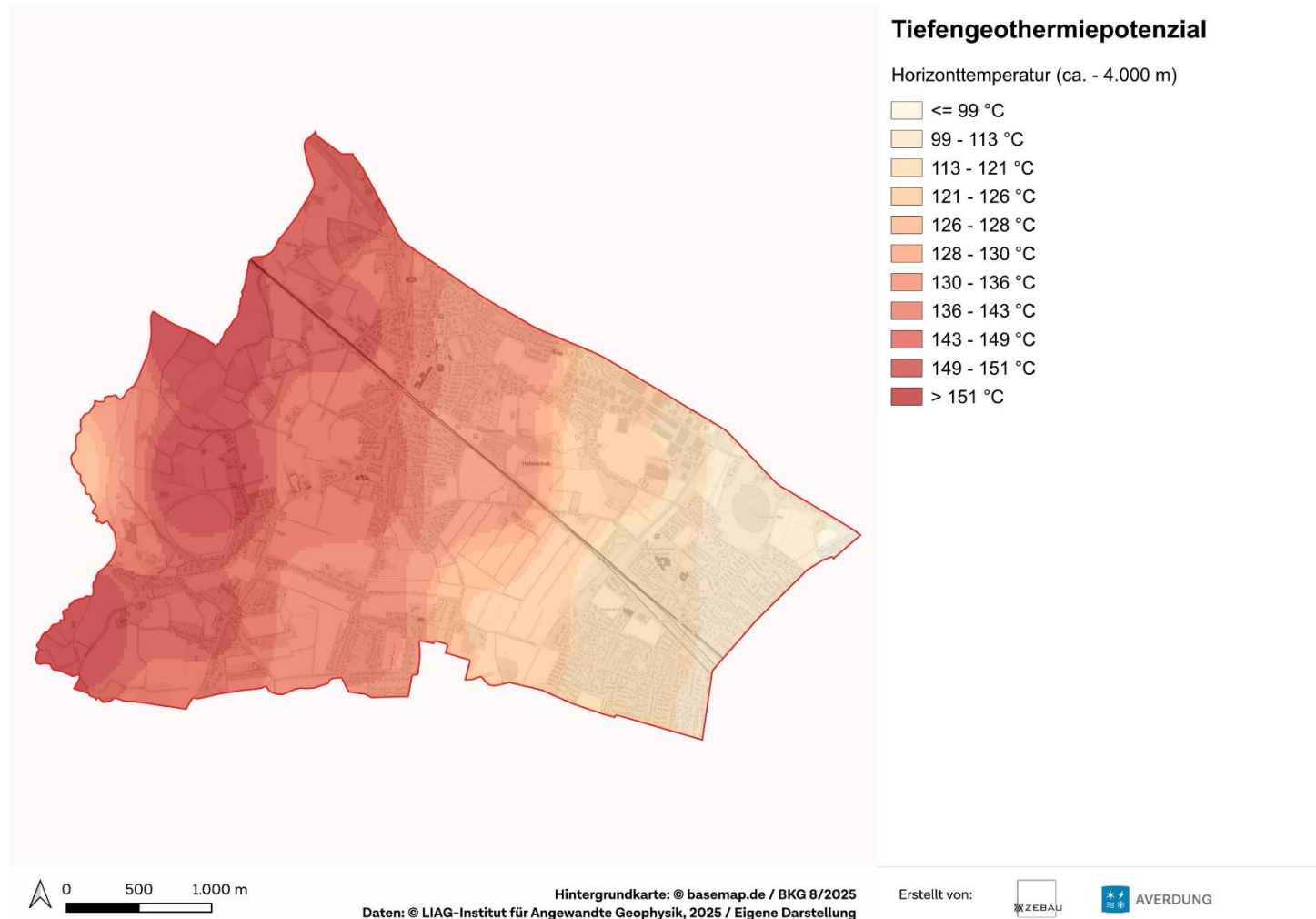
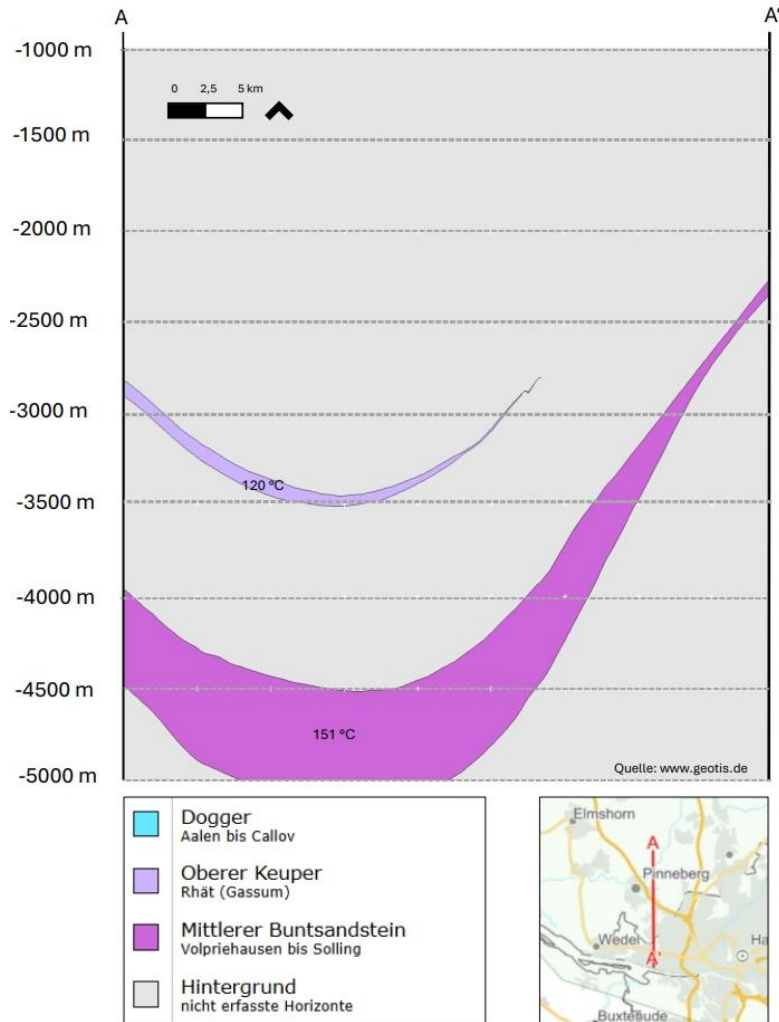


3 | Oberflächennahe Geothermie

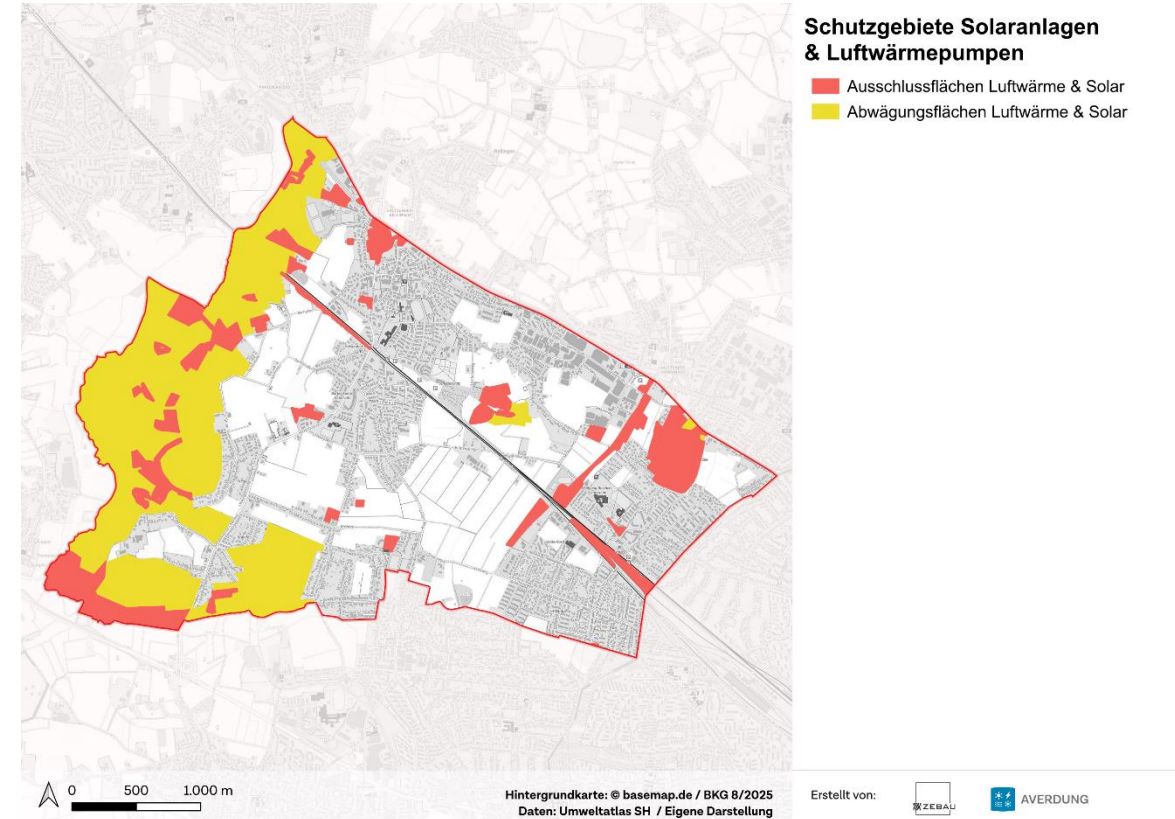
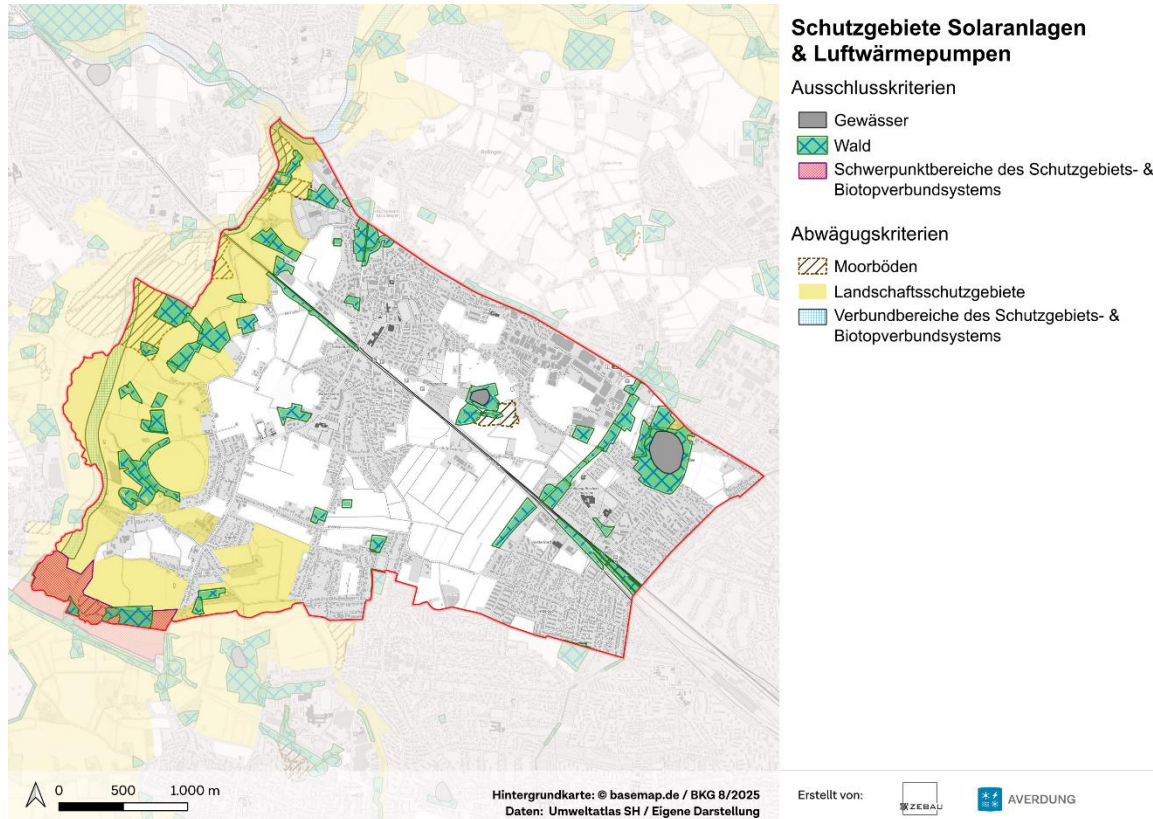
- Mittlere Wärmeleitfähigkeit des Bodens zeigt technisches Potenzial
 - Geeignete Flächen passen nicht gut zur Wärmeleitfähigkeit
 - Gebiete mit hoher Wärmeleitfähigkeit sind Ausschluss- oder Abwägungsflächen



3 | Tiefengeothermie



3 | Luftwärmepumpen



3 | Luftwärmepumpen

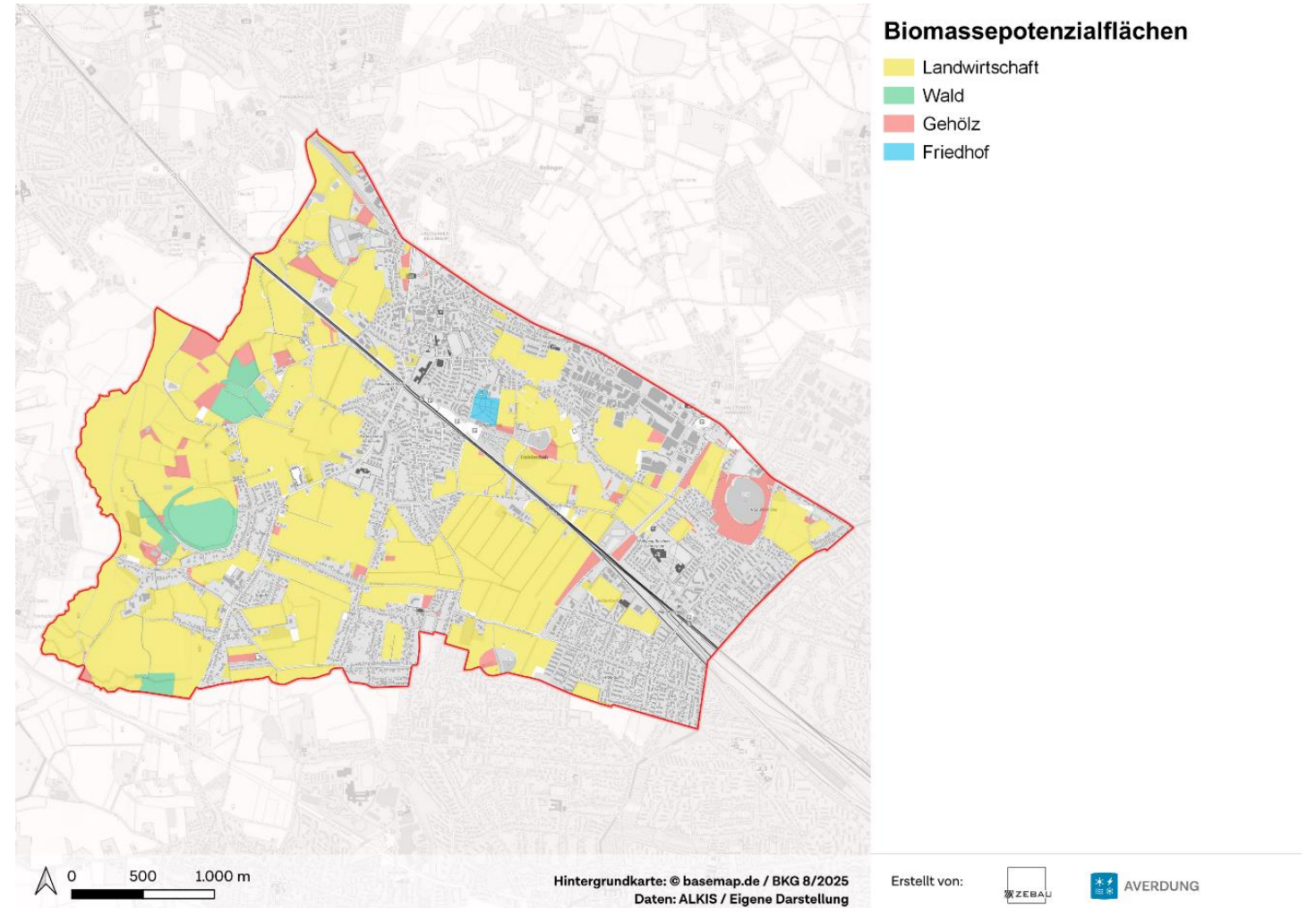
- Thermische Nutzung der Außenluft
 - bis zu einer Temperatur von -20°C möglich – allerdings sinkt die Effizienz bei geringeren Außenlufttemperaturen
- Schallemissionen müssen bei der Aufstellung der Luft-Wärmepumpe berücksichtigt werden
 - Einhaltung der Immissionsrichtwert nach TA-Lärm
 - Prüfung des notwendigen Abstands bei zentralen Luft-Wärmepumpen



Beispiel für LWP in Saltum, Dänemark, Quelle: aalborgcsp.com

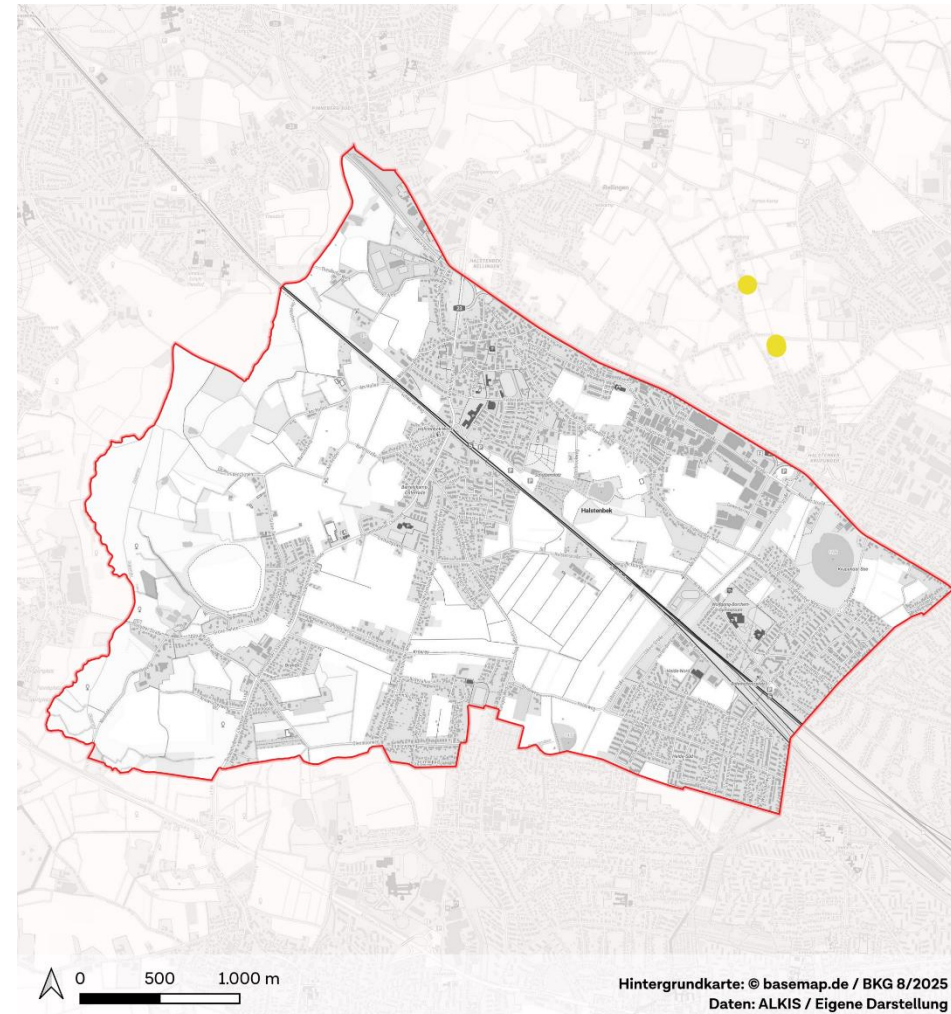
3 | Biomasse

- Prinzipiell mögliche Flächen:
 - Wald,
 - Gehölz,
 - Friedhof,
 - Landwirtschaft
- Stoffliche Nutzung soll priorisiert werden
 - Energetische Nutzung eher nachrangig
- Technisches Potenzial: 2,8 GWh/a
 - Fraglich ob, die Landwirtschaftliche Nutzung in vollem Umfang lokal zur Energiegewinnung genutzt werden



3 | Abwärme

- Bewertung des Abwärmepotenzials anhand des Abwärmekatasters des BAFA und des Abwärmekatasters des Kreises Pinneberg
 - Kein Abwärmepotenzial in Halstenbek in beiden Katastern
 - Nächste Abwärmequelle in Rellingen, ca. 400 m von der Gemeindegrenze entfernt



Abwärmepotenzial

● Kühlhäuser

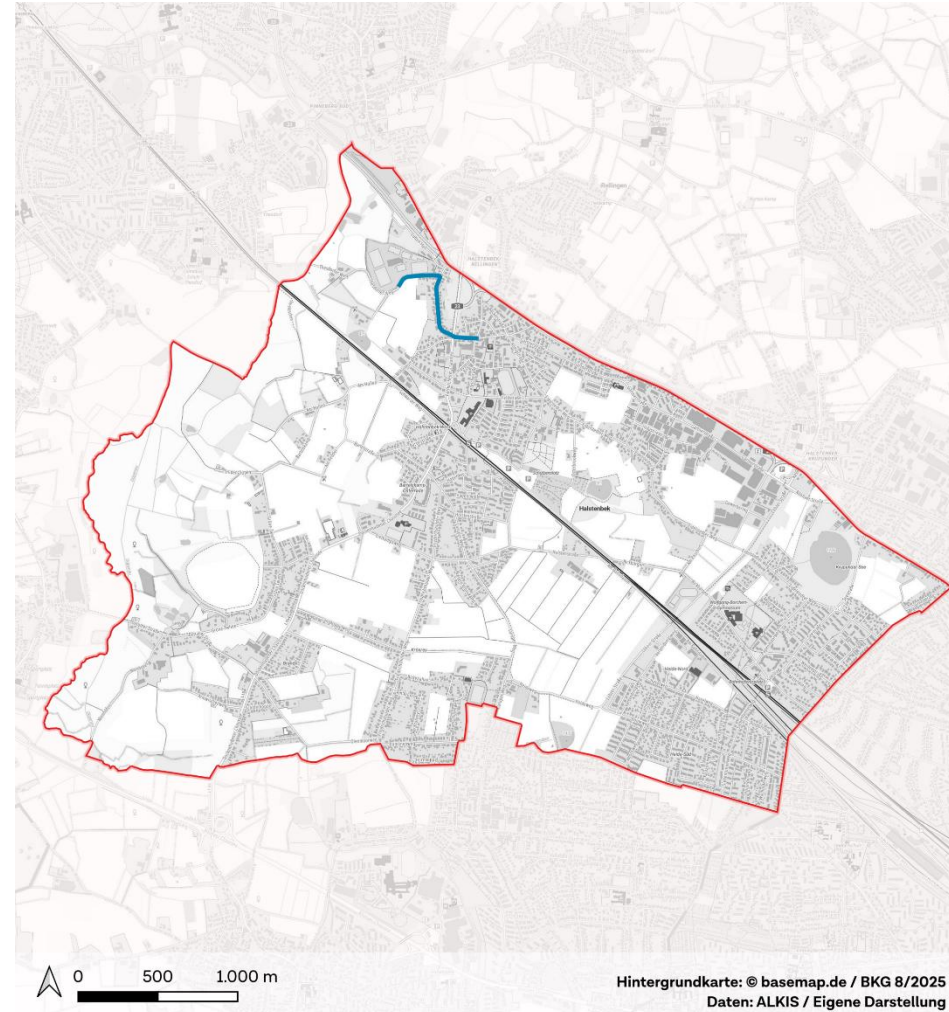
Erstellt von:   AVERDUNG

3 | Abwasserwärme

- Technologie: Nutzung über Wärmetauscher und Wärmepumpen
- Technische Umsetzung:
 - Wärmetauscher in Abwassersielen oder Druckleitungen
 - Typische Quelltemperatur: ca. 8 °C
 - Begrenzte Abkühlung wegen biologischer Prozesse in Kläranlagen
- Voraussetzungen:
 - Begehbare Kanäle ab DN800 für Nachrüstung optimal, Einschublösungen bei Kanälen ab DN400 möglich
 - Kombination mit Sielsanierung verbessert die Wirtschaftlichkeit von Abwasserwärmeprojekte
 - Mindestdurchfluss: 10 l/s bei Trockenwetter

3 | Abwasserwärme

- Kein Sied größer DN800 in Halstenbek
- Sied größer DN400
 - Thesdorfer Weg,
 - Friedensstraße &
 - Neuer Weg
- Abwasserwärmepotenzial auf Grundlage der Trockenwetterdurchflüssen im Thesdorfer Weg:
 - Entzugsleistung (Min): ca. 275 kW
 - WP-Leistung im (Min): 370 kW
 - Abwasserwärme (bei 8.000 Vbh): ca. 3.000 MWh



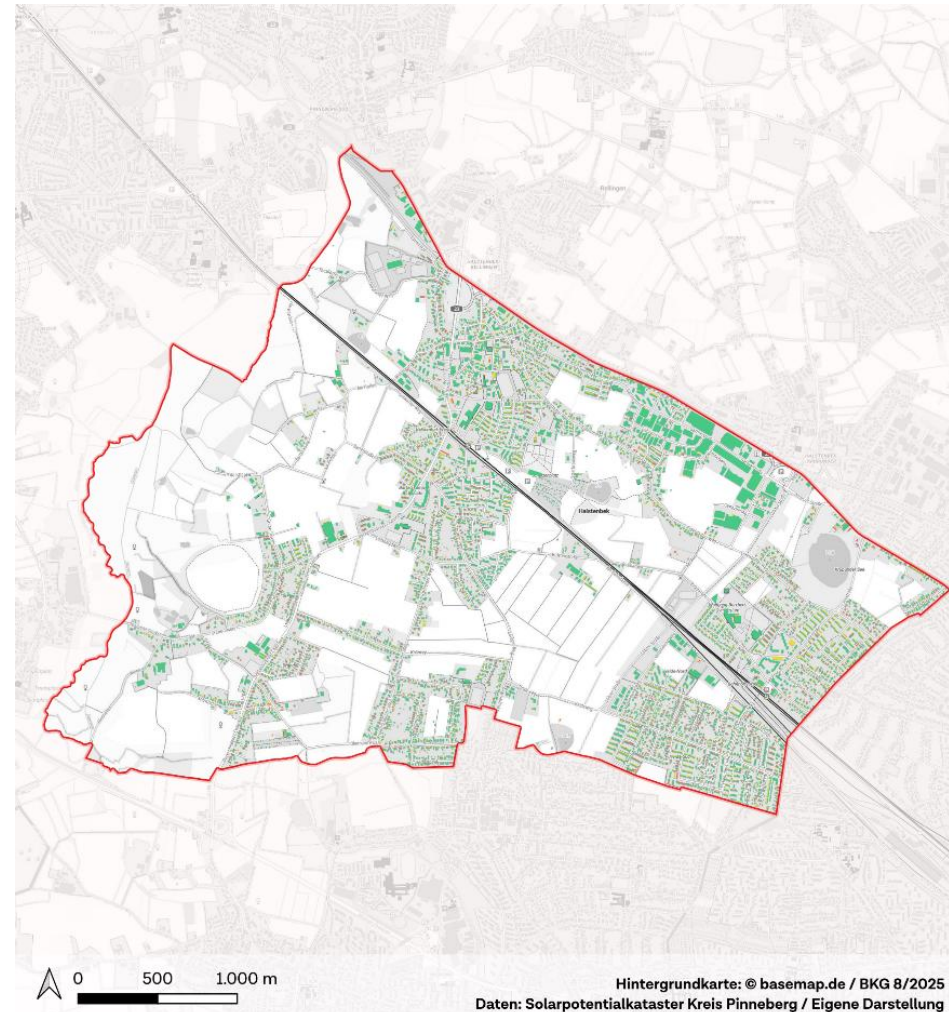
Abwasserwärmepotential
— Abwasserkanäle ab DN400

Erstellt von:   AVERDUNG



3 | Solarthermie

- Berechnung des Solarthermie -
Dachflächenpotenzials anhand des
Solarkatasters des Kreis Pinneberg
 - Technisches Solarthermie-Potenzial auf
Dachflächen: 200 GWh/a
 - Zusätzlich privilegierte Flächen im
Außenbereich an Bahn- &
Autobahntrasse nach §35 (1) Nr. 8 BauGB

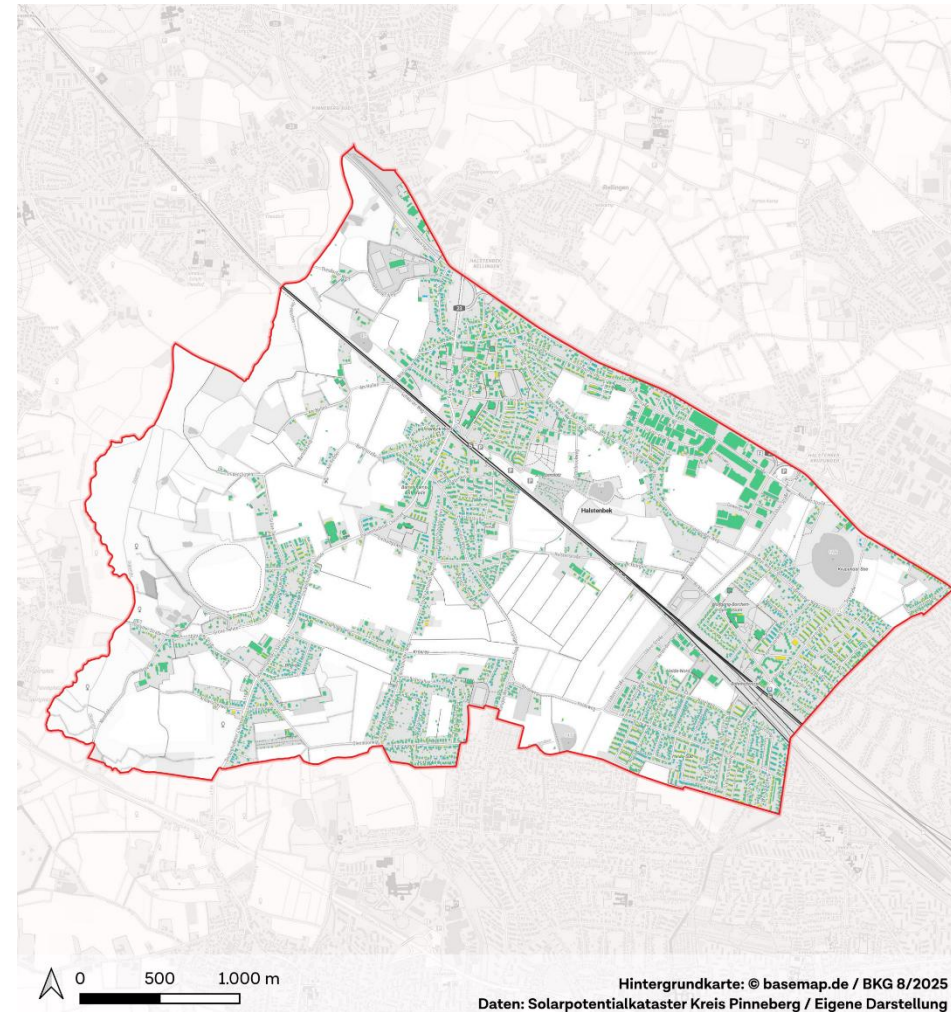


Solarthermiepotalential

- Ungeeignet für Solarthermie
- Geeignet für Solarthermie
- Hervorragend geeignet für Solarthermie

3 | Photovoltaik

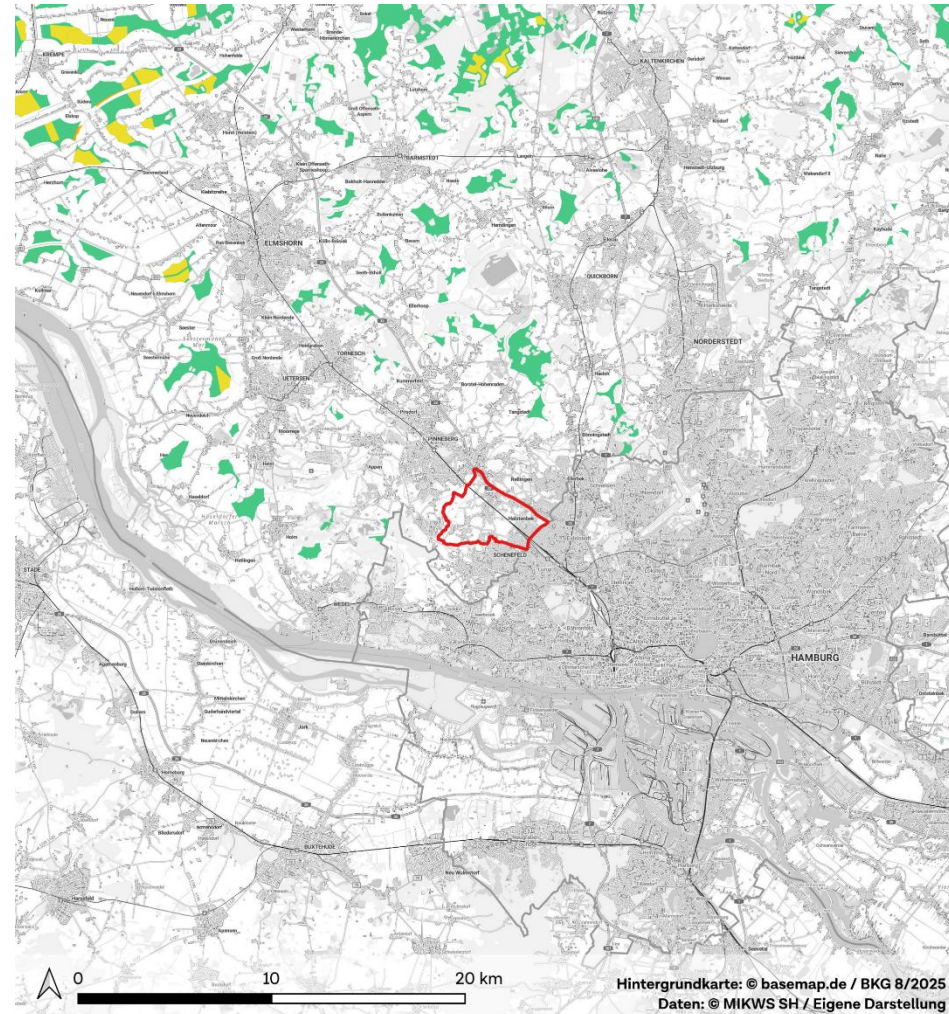
- Berechnung des PV-Dachflächenpotenzials anhand des Solarkatasters des Kreis Pinneberg
- PV-Potenzial:
 - 117 MWp
 - 105,4 GWh/a
- Freiflächen-Photovoltaik:
 - Privilegiert, an Autobahnen/Bahnschienen
 - Agri-PV, wenn nicht Naturschutz entgegensteht



Erstellt von: ZEBAU AVERDUNG

3 | Windenergie

- Keine bestehenden Anlagen und keine Potenzialflächen im Gemeindegebiet oder in unmittelbarer Nähe



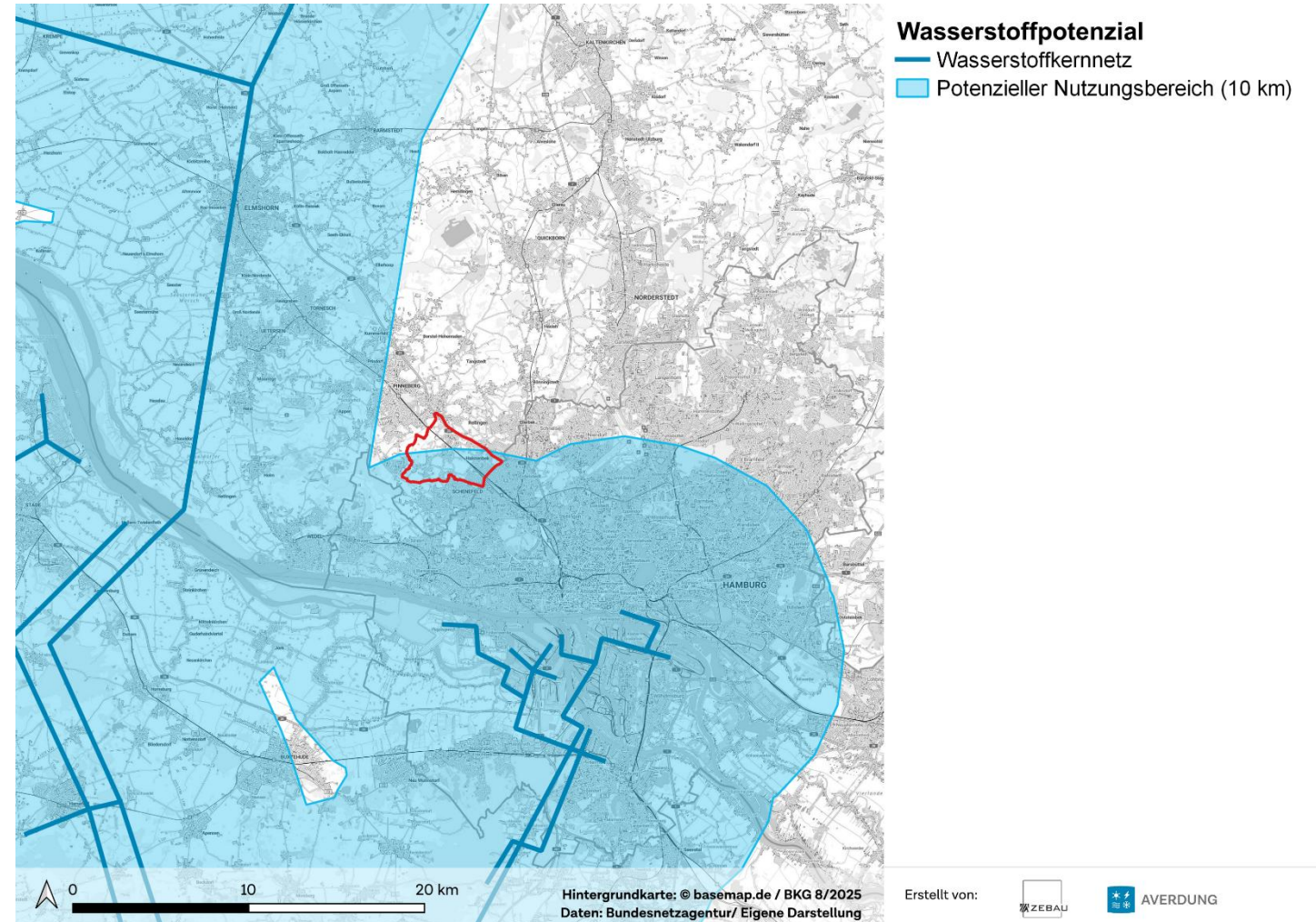
Windenergiepotential

- Potenzialflächen (LEP Wind 2020)
- Vorranggebiete (LEP Wind 2020)

Erstellt von:   AVERDUNG

3 | Wasserstoff

- Potenzieller Nutzungsbereich des Wasserstoffkernnetz
 - Teile der Gemeinde liegen theoretisch im 10 km Radius der geplanten Trassen
- Nächster Bezugspunkt Hamburger Hafen
 - Es wäre Elbquerung der Leitung für den Anschluss der Gemeinde notwendig
- Anschluss von Halstenbek unwirtschaftlich
 - keine Industrie/Gewerbe, welches Wasserstoff benötigt ortsansässig



Erstellt von:  