

Kommunale Wärmeplanung Königs Wusterhausen
Zwischenergebnisse November 2025

Bestandsanalyse	Seite 3
Potenzialanalyse	Seite 38
Ausblick	Seite 57
Abkürzungsverzeichnis	Seite 58

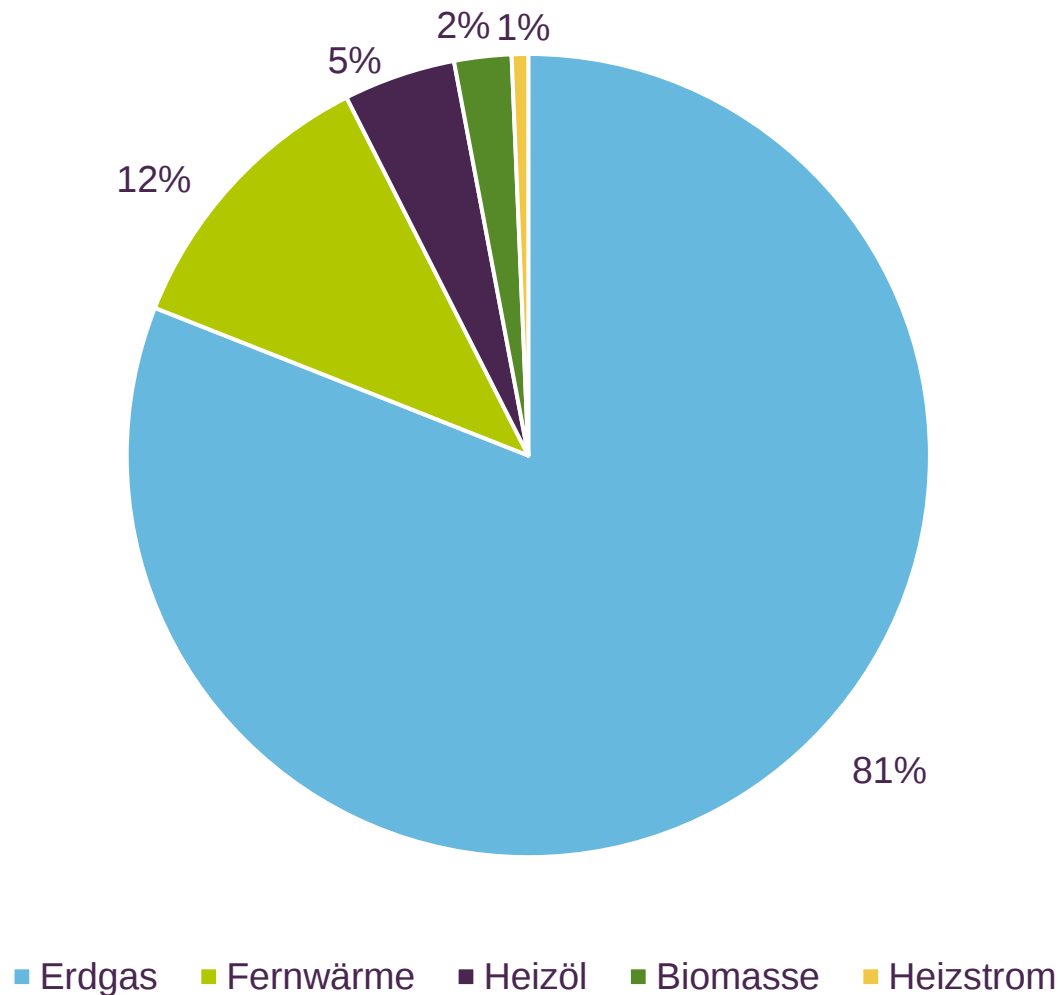
ERGEBNISSE DER BESTANDSANALYSE

Im Mai 2025 hat die Stadt Königs Wusterhausen den Auftrag zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung an die Firma Megawatt Ingenieurgesellschaft mbH vergeben.

Gemeinsam wurden die Daten für die Bestandsanalyse zusammengetragen und ausgewertet. Dazu wurden der Energieverbrauch und die Beheizungsstruktur aller Gebäude betrachtet und somit die Wärmeinfrastruktur der Stadt Königs Wusterhausen dargestellt. Ebenso wurde eine Energie- und Treibhausgasbilanz für den Wärmesektor erstellt.

Energieträger	Datenquellen	Berechnung
Erdgas	EWE	Verteilung der geclusterten Verbräuche über die beheizte Fläche auf Einzelgebäude
Fernwärme	Wärmeversorgungsgesellschaft Königs Wusterhausen (WKW)	Übergebene Wärmemenge
Wärmepumpe/ Nachtspeicherheizung	Wärmekataster Brandenburg	Statistische Bedarfe
Feststoffe/ Pellets	Schornsteinfegerdaten	Berechnung über Vollbenutzungsstunden und beheizte Fläche
Heizöl	Schornsteinfegerdaten	Berechnung über Vollbenutzungsstunden und beheizte Fläche
Kohle	Schornsteinfegerdaten	Berechnung über Vollbenutzungsstunden und beheizte Fläche

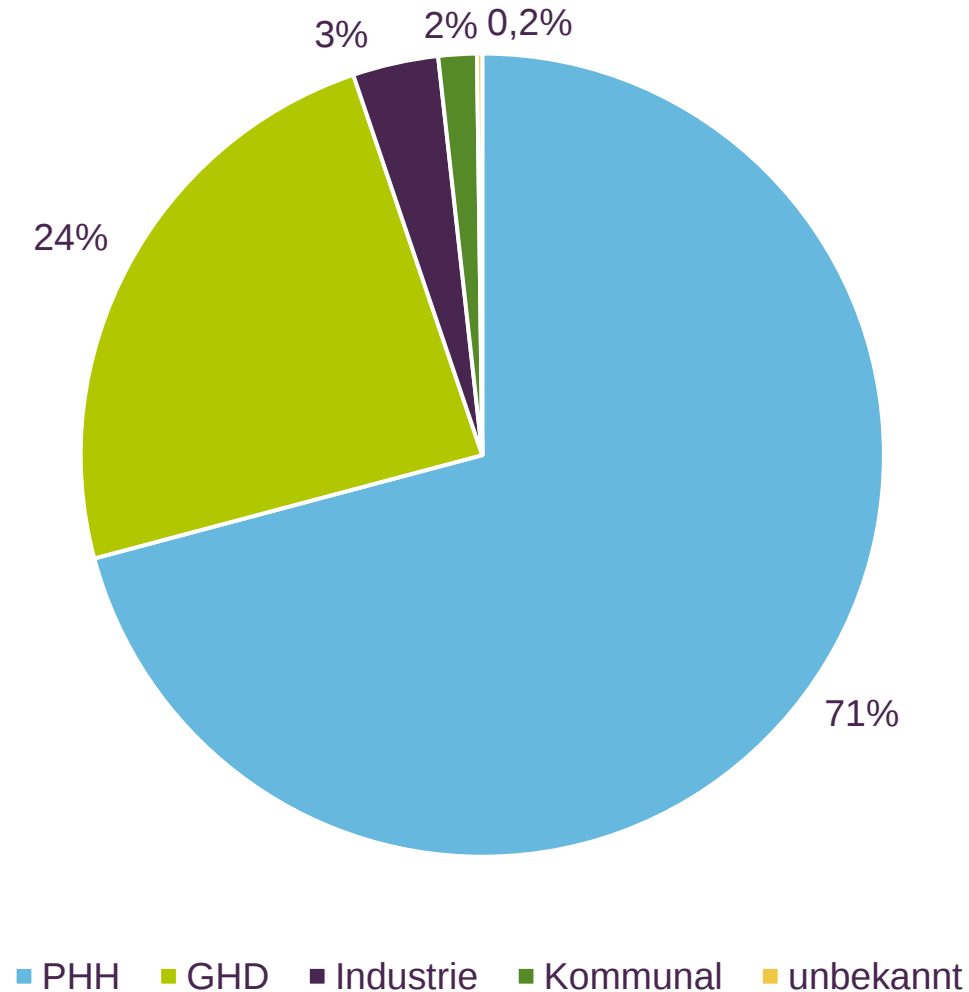
Bestandsanalyse – Endenergie-Verbrauch Wärme von Gebäuden, nach Energieträgern



Der *Endenergieverbrauch Wärme* ist eine Größe, die aus Perspektive der Verbraucher gedacht ist. Als Verbraucher muss ich entweder Gas einkaufen oder Fernwärme einkaufen, um zu heizen. Beides zählt als Endenergieträger.

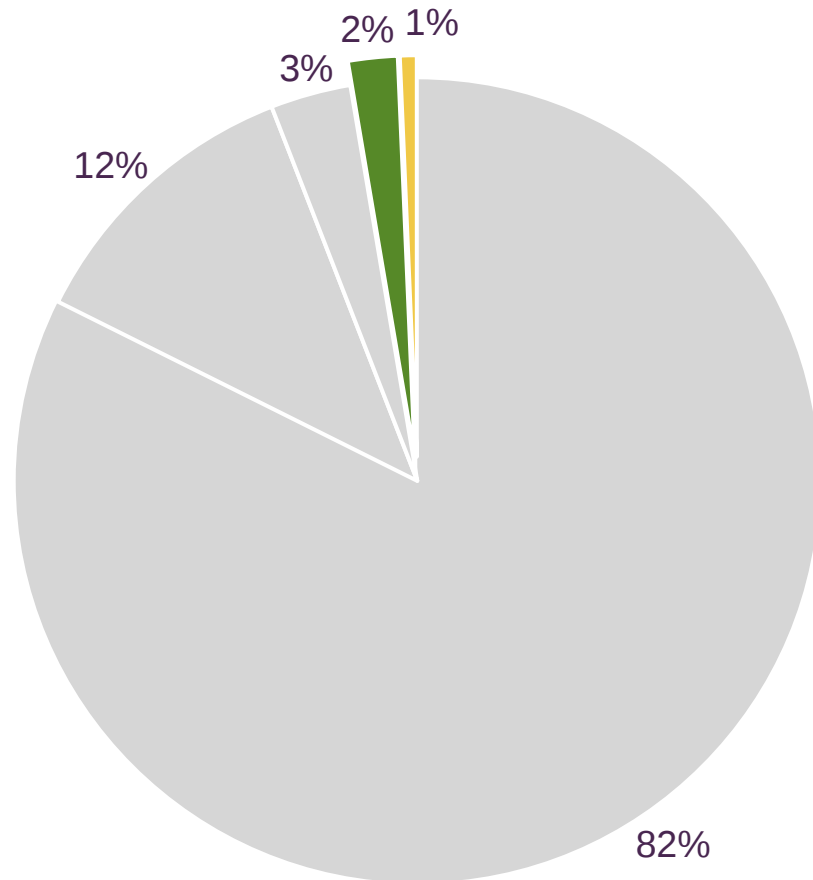
- Die Stadt Königs Wusterhausen mit Ortsteilen hat einen jährlichen **Endenergieverbrauch für Wärme von 346 GWh** Stand heute
- Erdgas hat mit 81% den größten Anteil
- Über Wärmenetze werden heute 12 % gedeckt

Aus Erzeugersicht ist bei der Fernwärme zusätzlicher Energiebedarf nötig, der als Verlust im Fernwärmenetz und als Umwandlungsverlust bei der Fernwärme-Erzeugung verlorengeht. Diese Faktoren werden hier im Endenergieverbrauch von Gebäuden nicht berücksichtigt, sondern in der Treibhausgas-Bilanz.



Der **Wärmebedarf** (Nutzenergiebedarf Wärme) wird berechnet, um eine Prognose für den künftigen Bedarf bis 2045 aufzustellen. Diese Prognose muss unabhängig sein von der Erzeugungstechnologie, deshalb wird der Endenergieverbrauch umgerechnet in Wärmebedarf. Im Wärmebedarf sind die Umwandlungsverluste (z.B. im Gaskessel) mit eingerechnet.

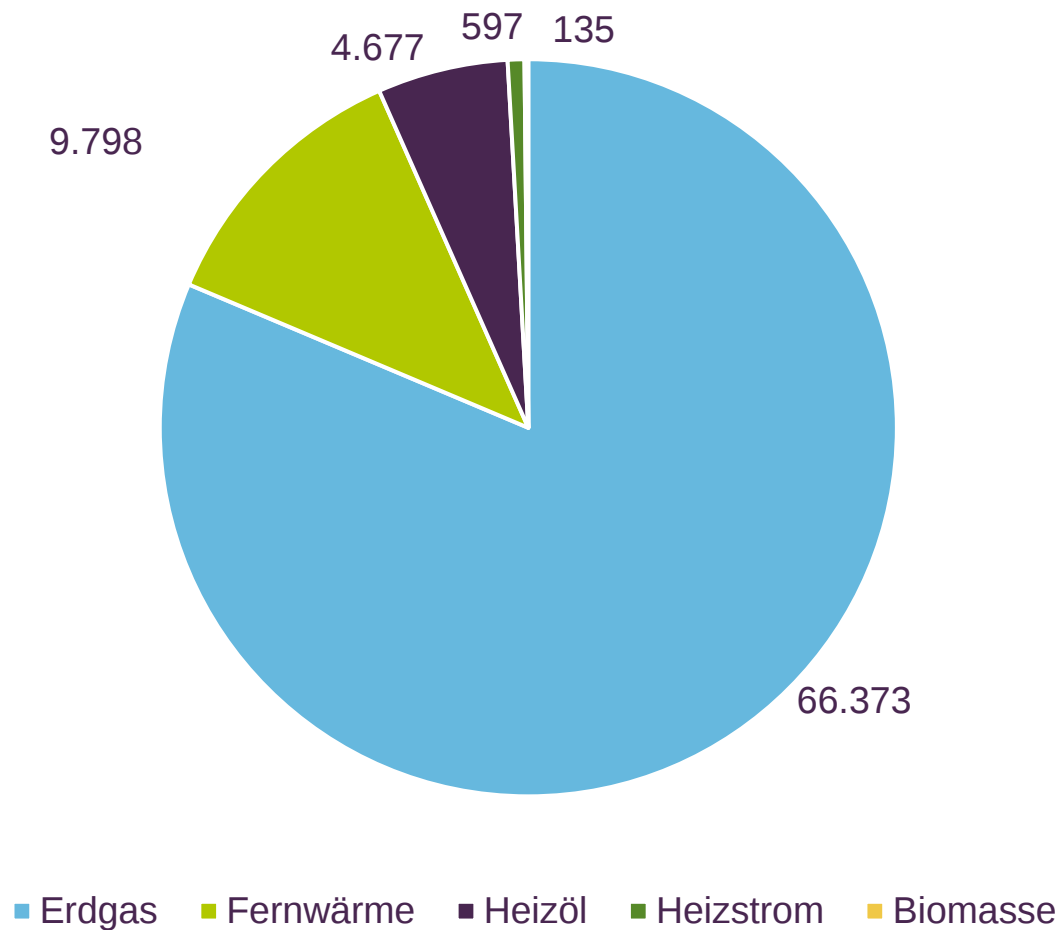
- Den größten Anteil am Energieverbrauch für Wärme hat der Sektor private Haushalte (PHH) mit einem Anteil von 71%.
- Danach folgt der Sektor Gewerbe/ Handel/ Dienstleistungen (GHD) mit 24%.



■ Erdgas ■ Fernwärme ■ Heizöl ■ Biomasse ■ Heizstrom

- Der Großteil der Wärme wird aktuell aus fossilen Energieträgern erzeugt
- Lediglich 2,6% der Wärme werden aus erneuerbaren Energien erzeugt
- Heizstrom wird zu 57% als erneuerbar berücksichtigt (vgl. Strommix Deutschland 2024)

Emissionen in Tonnen CO₂-Äquivalente



- Die jährlichen Treibhausgasemissionen belaufen sich aktuell auf **82.401 t CO₂-Äquivalente**.
- Den größten Anteil hat dabei der Energieträger Erdgas (82%)

Energieträger	Anzahl
Gasanschlüsse	9.114
Anschlüsse Fernwärme/Nahwärme	609
Wärmepumpen und Nachtspeicherheizungen	456
Heizkessel für Feststoffe/Pellets	227
Heizkessel für Heizöl	1.073

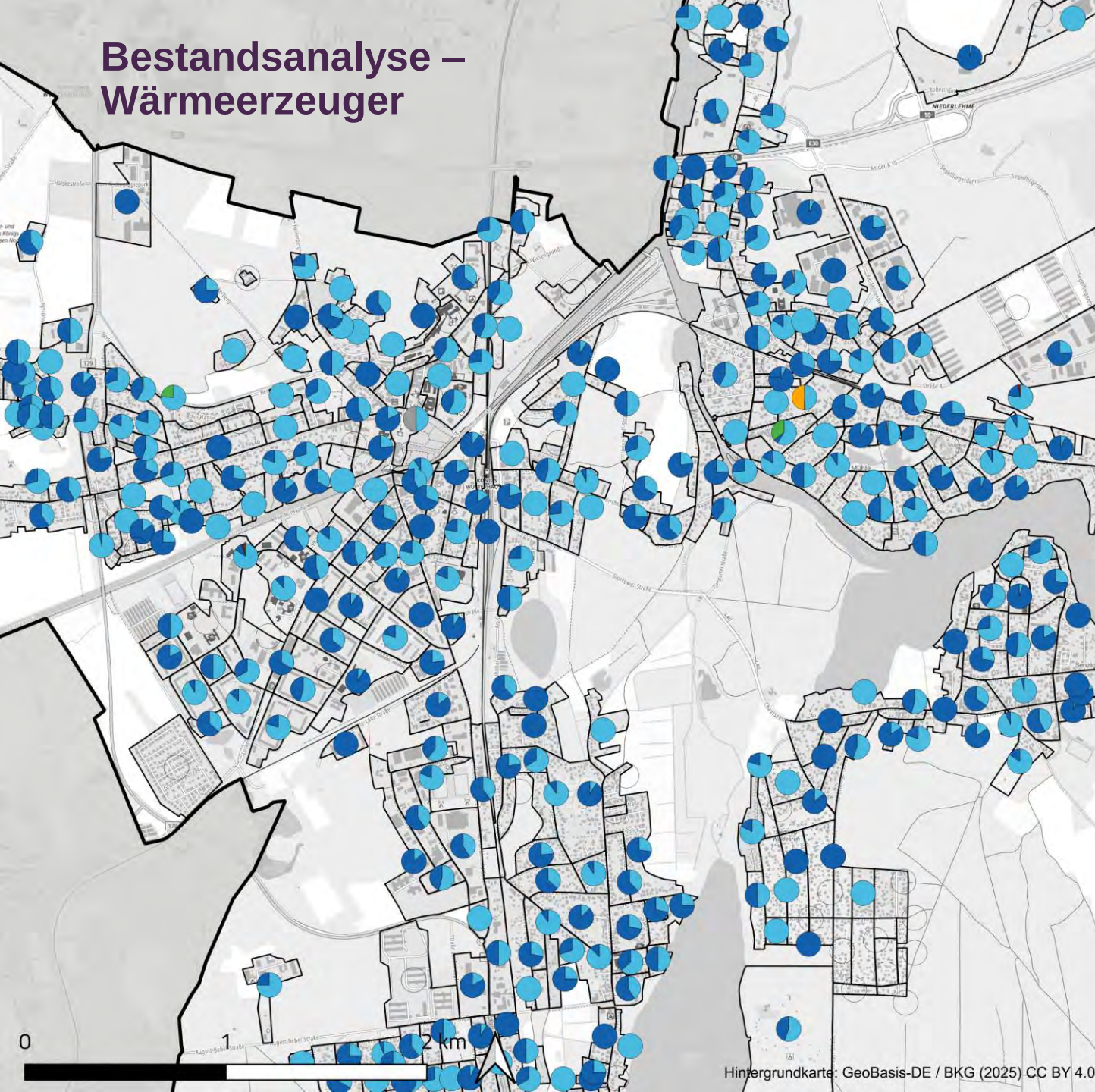
Feuerstätte (Auswertung Schornsteinfegerdaten)	Anzahl
Heizkessel	5.007
Umlaufwasserheizer	3.678
Kaminofen	4.707
Kombiwasserheizer	1.225
Kachelofen	890
Raumheizer	759
Blockheizung	25
sonst.	678

- Der Großteil der Gebäude wird aktuell mit Erdgas versorgt
- In Königs Wusterhausen gibt es aktuell 609 Anschlüsse an ein Wärmenetz (Nah- oder Fernwärme)
- Neben den Energieträgern und den verschiedenen Sektoren wurden auch die Wärmeerzeuger an sich betrachtet, d.h. mit welcher Technik wird die Wärme erzeugt
- Insgesamt gibt es **11.479 Anschlussobjekte**, wovon 9.114 mit dem Energieträger Gas beheizt werden.

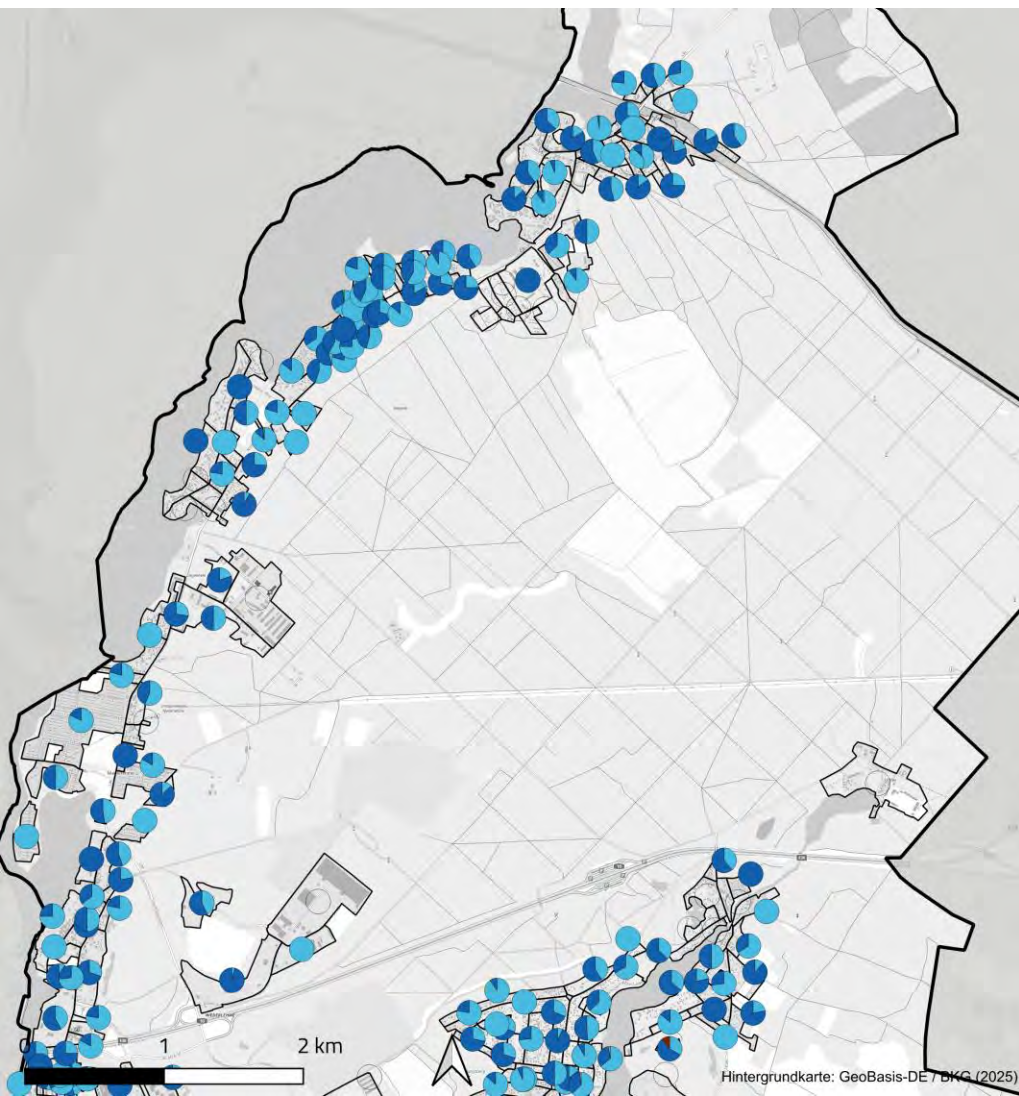
Bestandsanalyse – Wärmeerzeuger

Wärmeerzeuger je Baublock

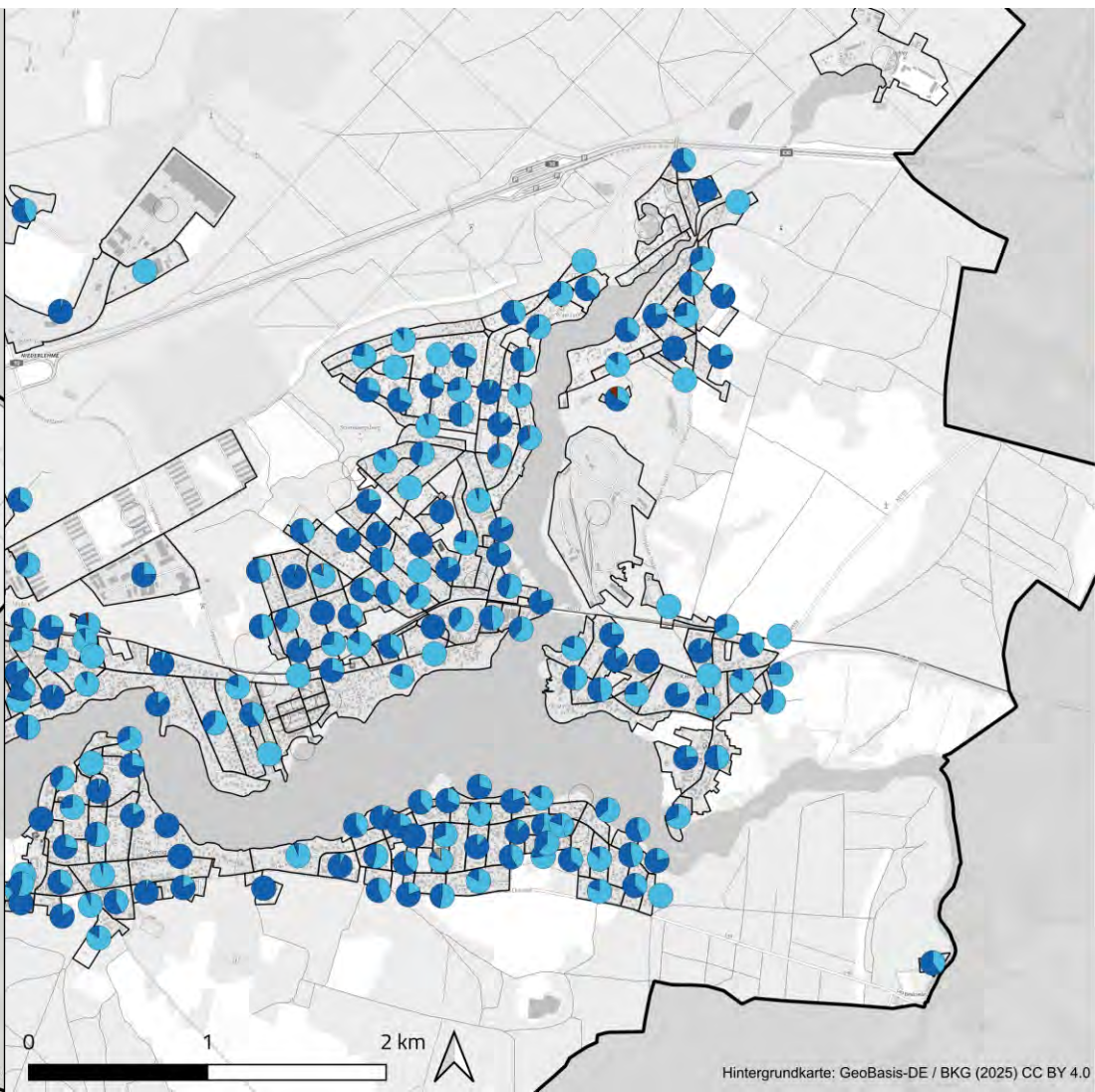
-  Baublöcke
-  Heizkessel
-  Wasserheizer
-  Nahwärme
-  Kamin/ Ofen (Holz)
-  Raumheizer
-  Wärmepumpe
-  Sonstiges



Niederlehme/ Wernsdorf



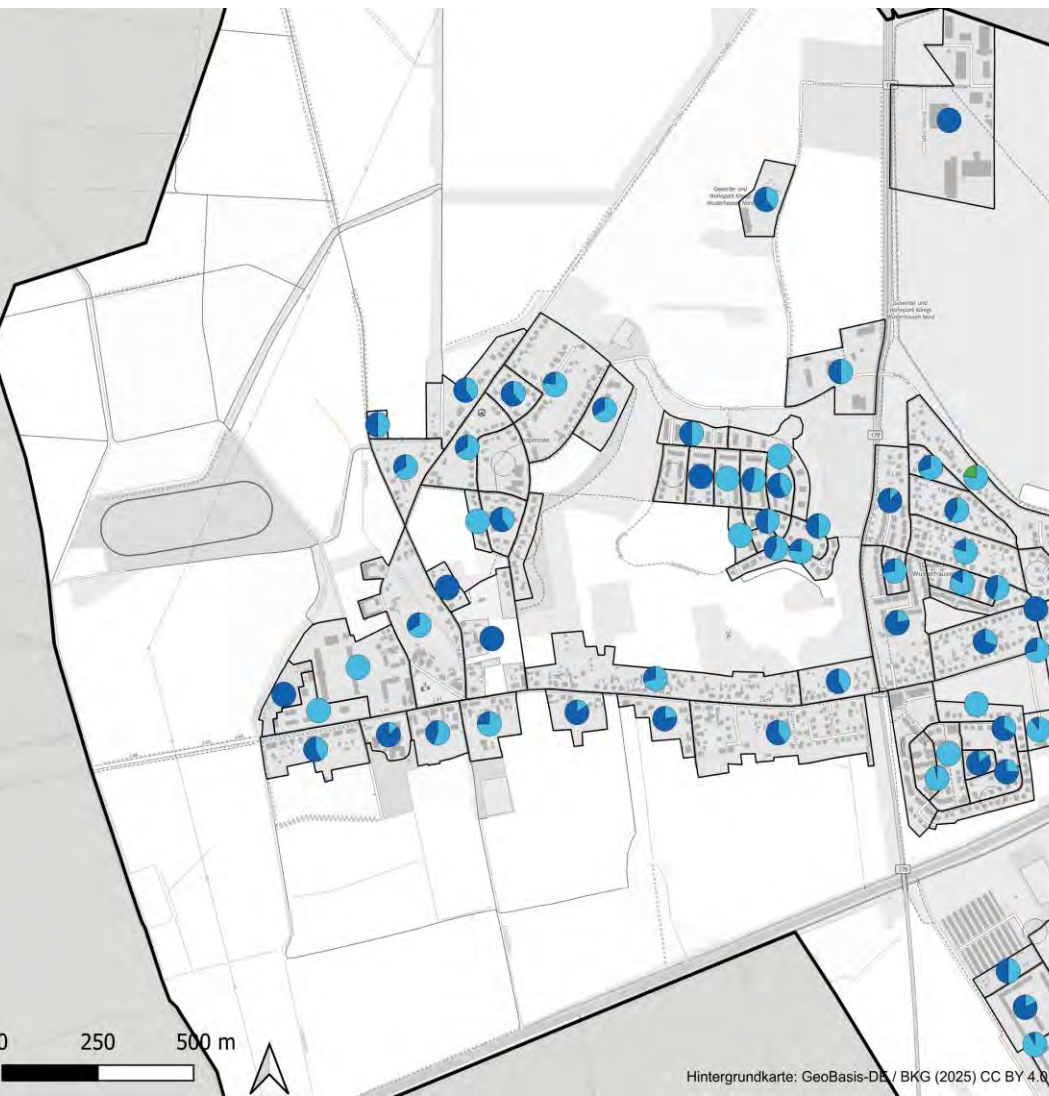
Zernsdorf



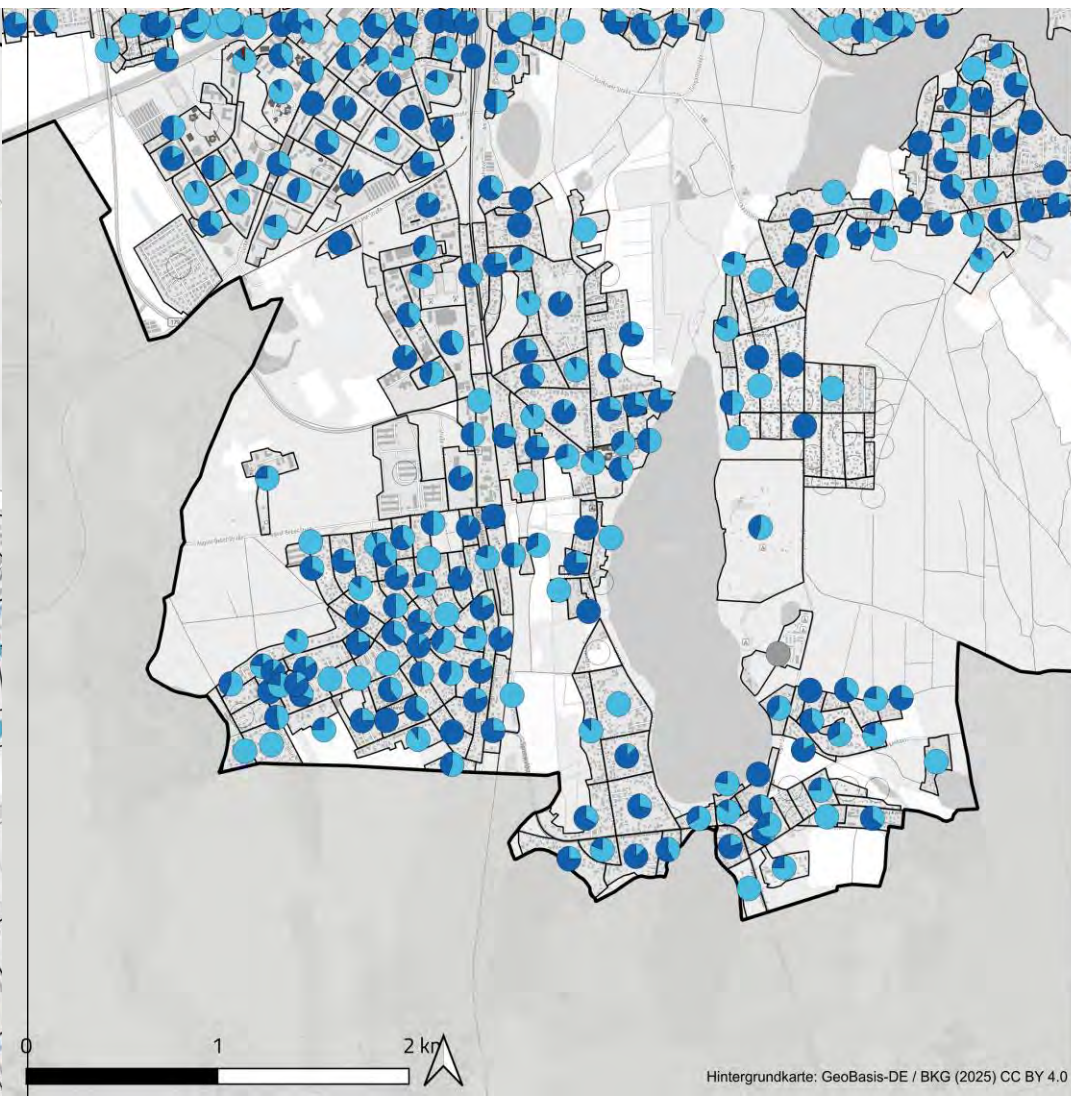
Wärmeerzeuger je Baublock

-  Baublöcke
-  Heizkessel
-  Wasserheizer
-  Nahwärme
-  Kamin/ Ofen (Holz)
-  Raumheizer
-  Wärmepumpe
-  Sonstiges

Diepensee



Zeesen



Wärmeerzeuger je Baublock

-  Baublöcke
-  Heizkessel
-  Wasserheizer
-  Nahwärme
-  Kamin/ Ofen (Holz)
-  Raumheizer
-  Wärmepumpe
-  Sonstiges

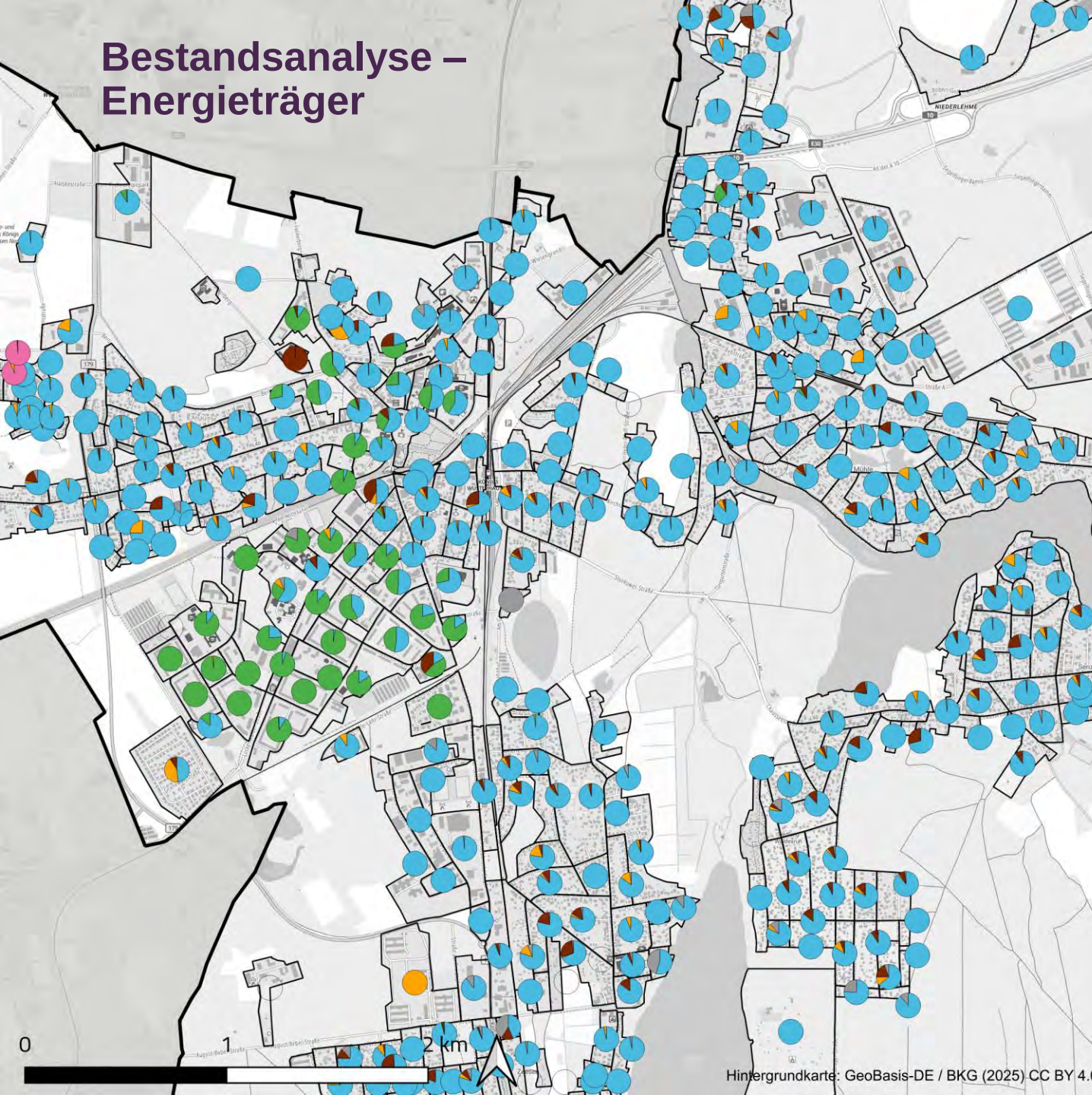
erste



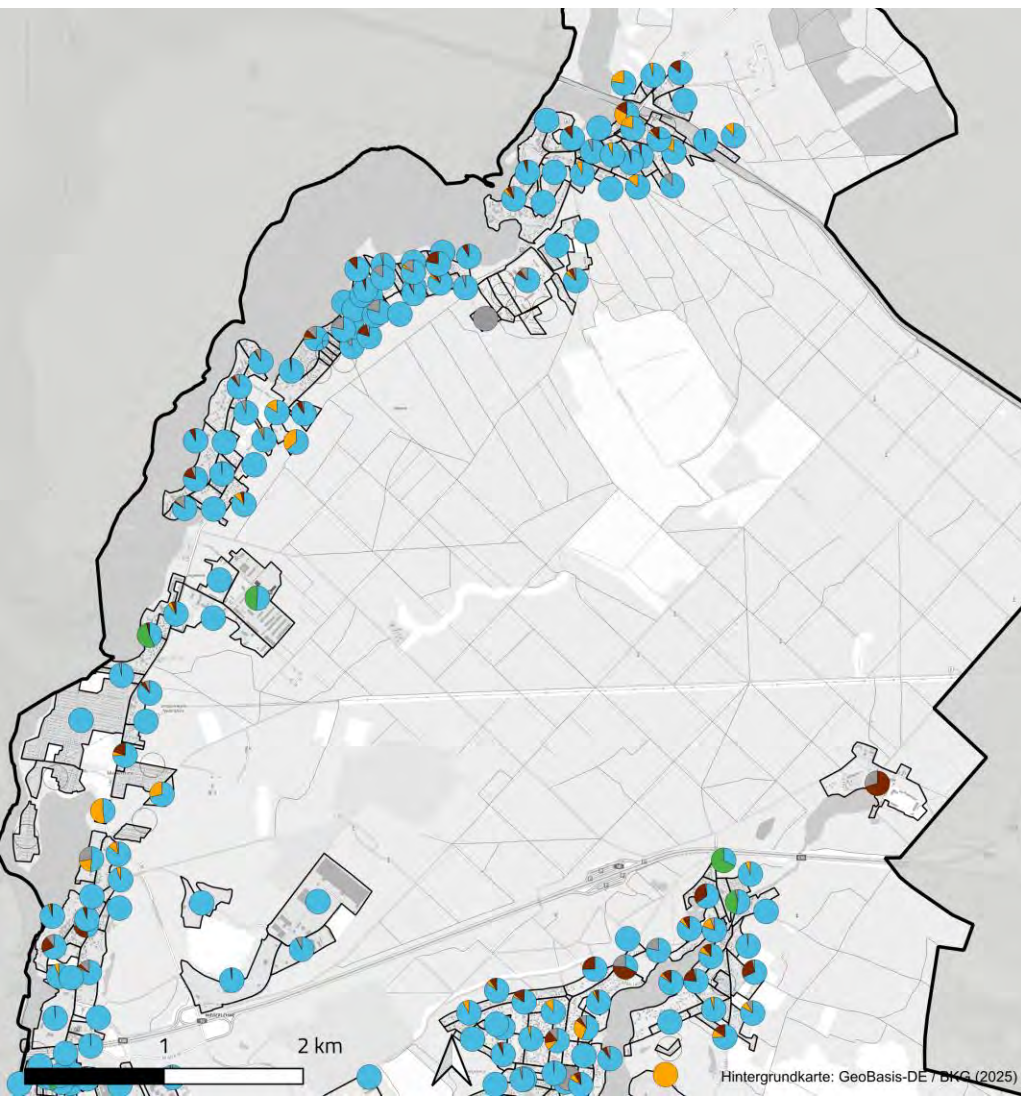
Bestandsanalyse – Energieträger

Energieträger je Baublock

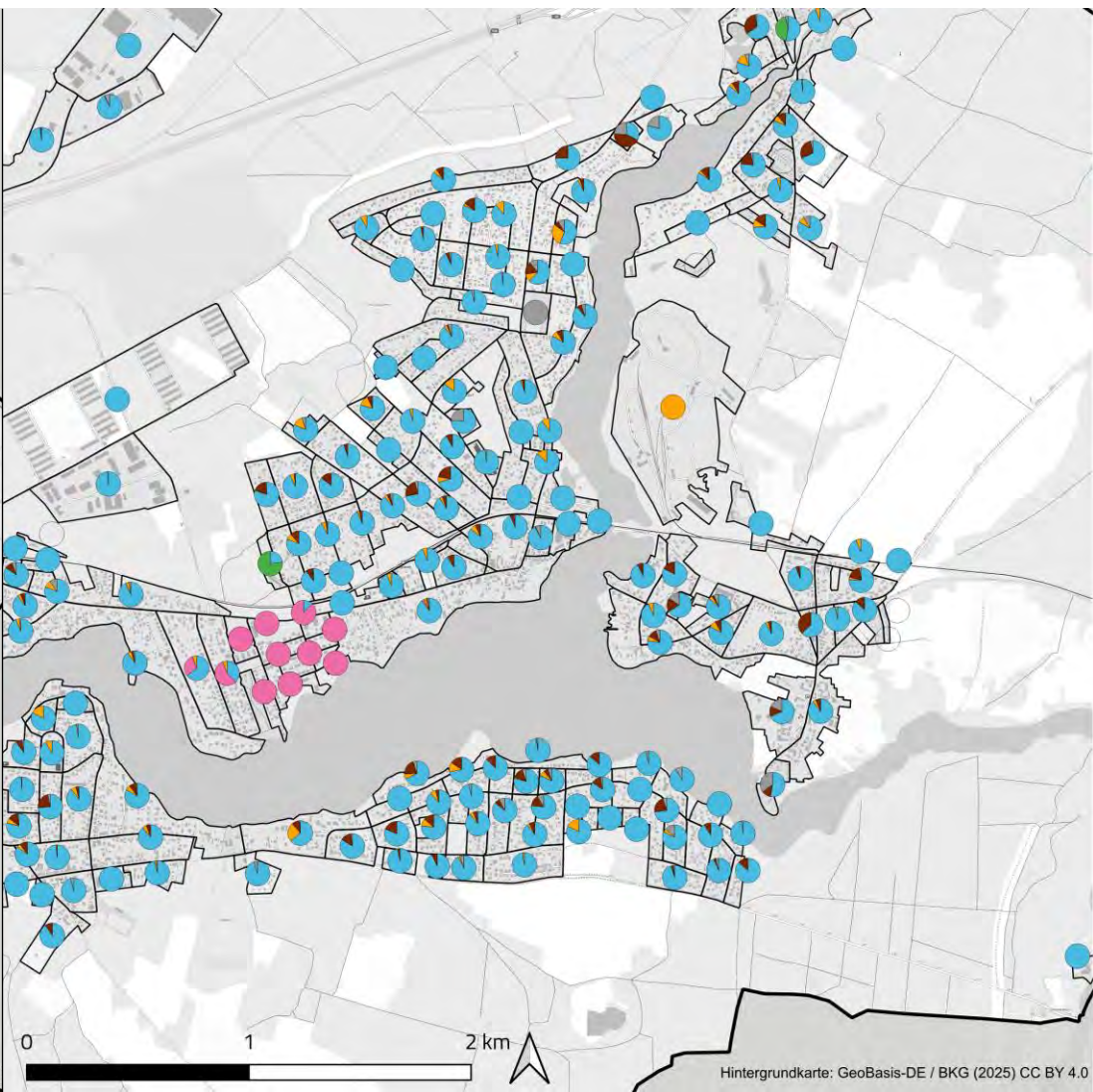
-  Baublöcke
-  Erdgas
-  Fernwärme
-  Nahwärme
-  Heizstrom
-  Heizöl/ Biomasse
-  unbekannt



Niederlehme/ Wernsdorf



Zernsdorf



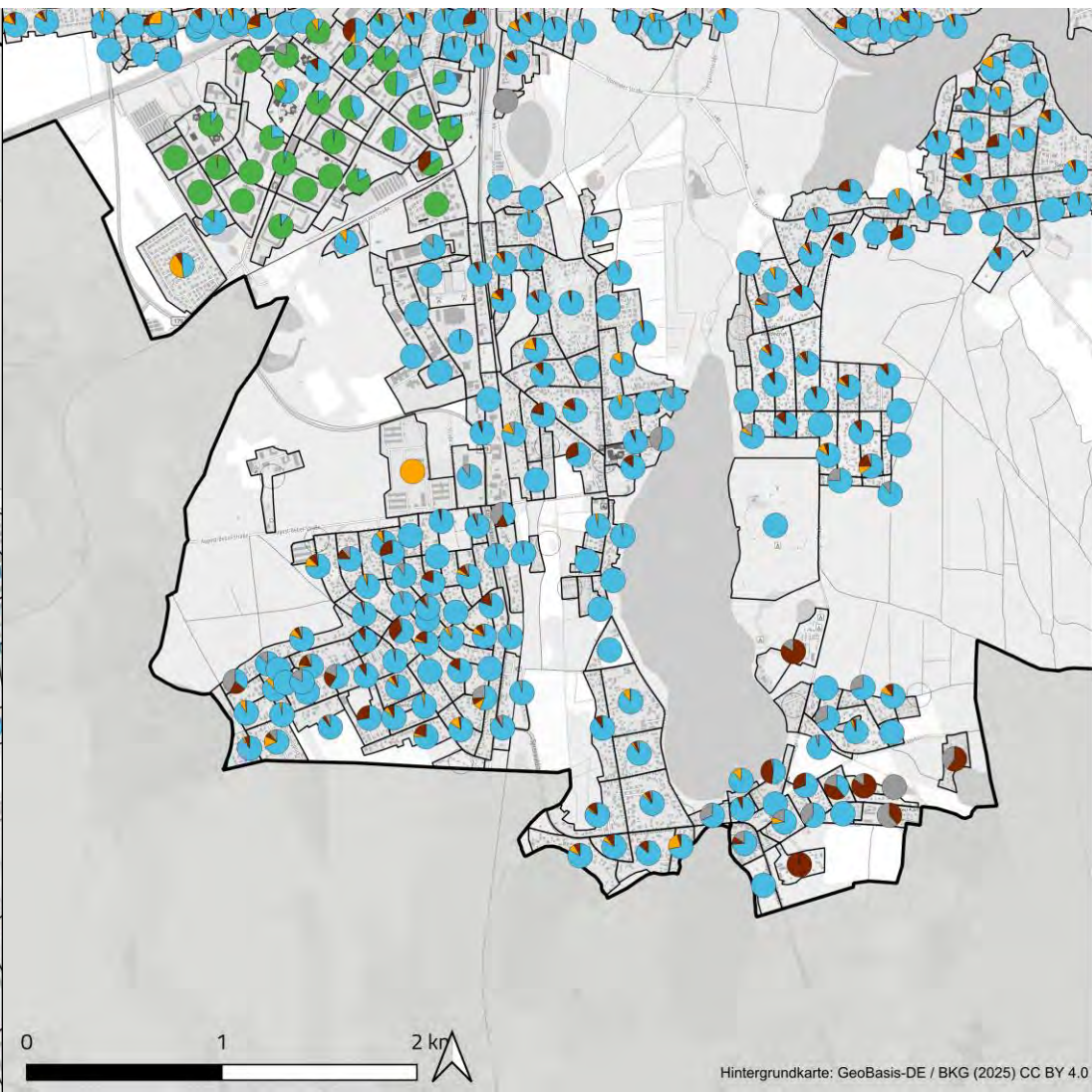
- Energieträger je Baublock
- Baublücke
 - Erdgas
 - Fernwärme
 - Nahwärme
 - Heizstrom
 - Heizöl/ Biomasse
 - unbekannt

erstellt von:

Diepensee



Zeesen



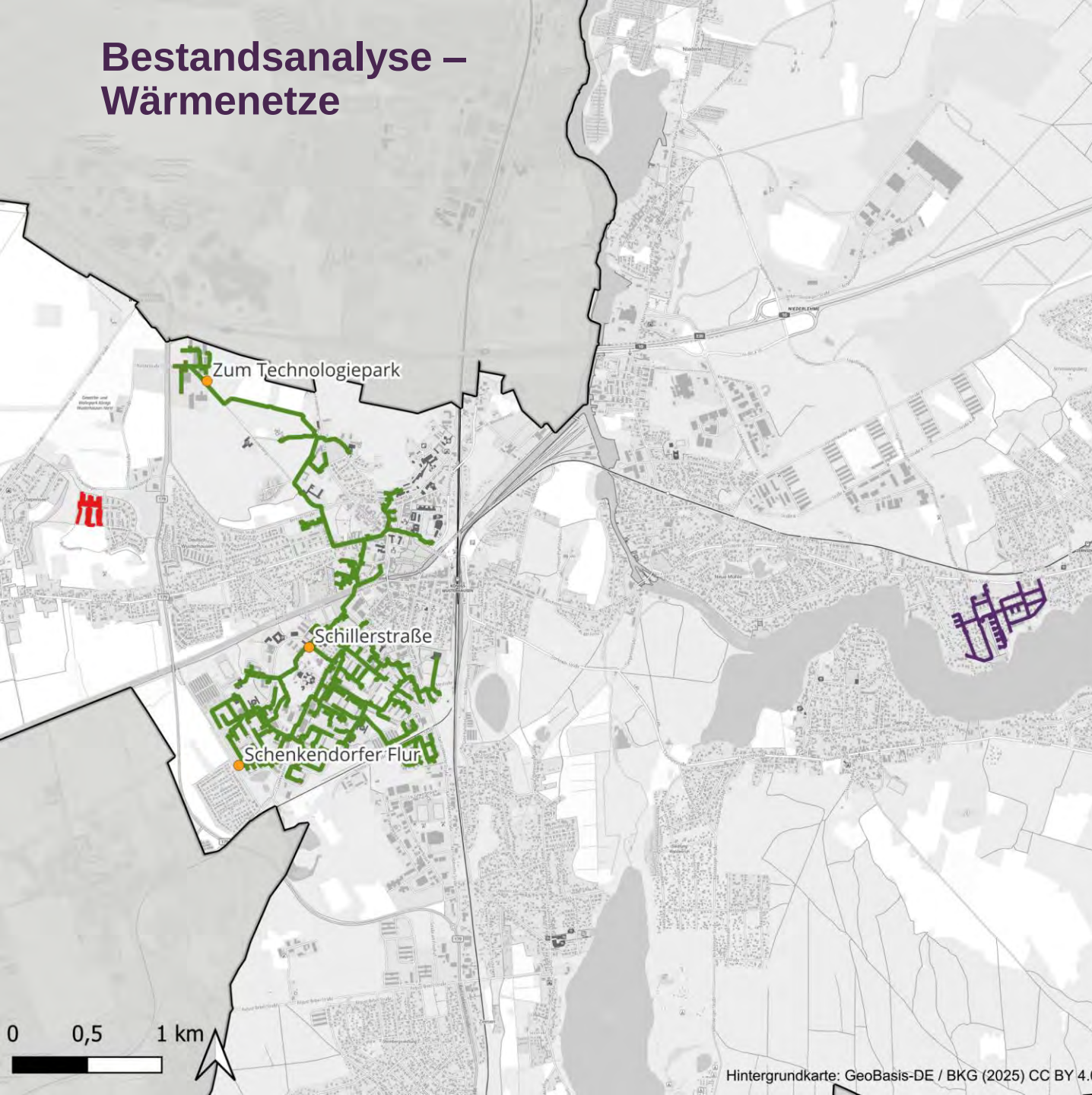
- Energieträger je Baublock
- Baublocke
 - Erdgas
 - Fernwärme
 - Nahwärme
 - Heizstrom
 - Heizöl/ Biomasse
 - unbekannt

erstellt von:

Bestandsanalyse – Wärmenetze

Wärmenetze

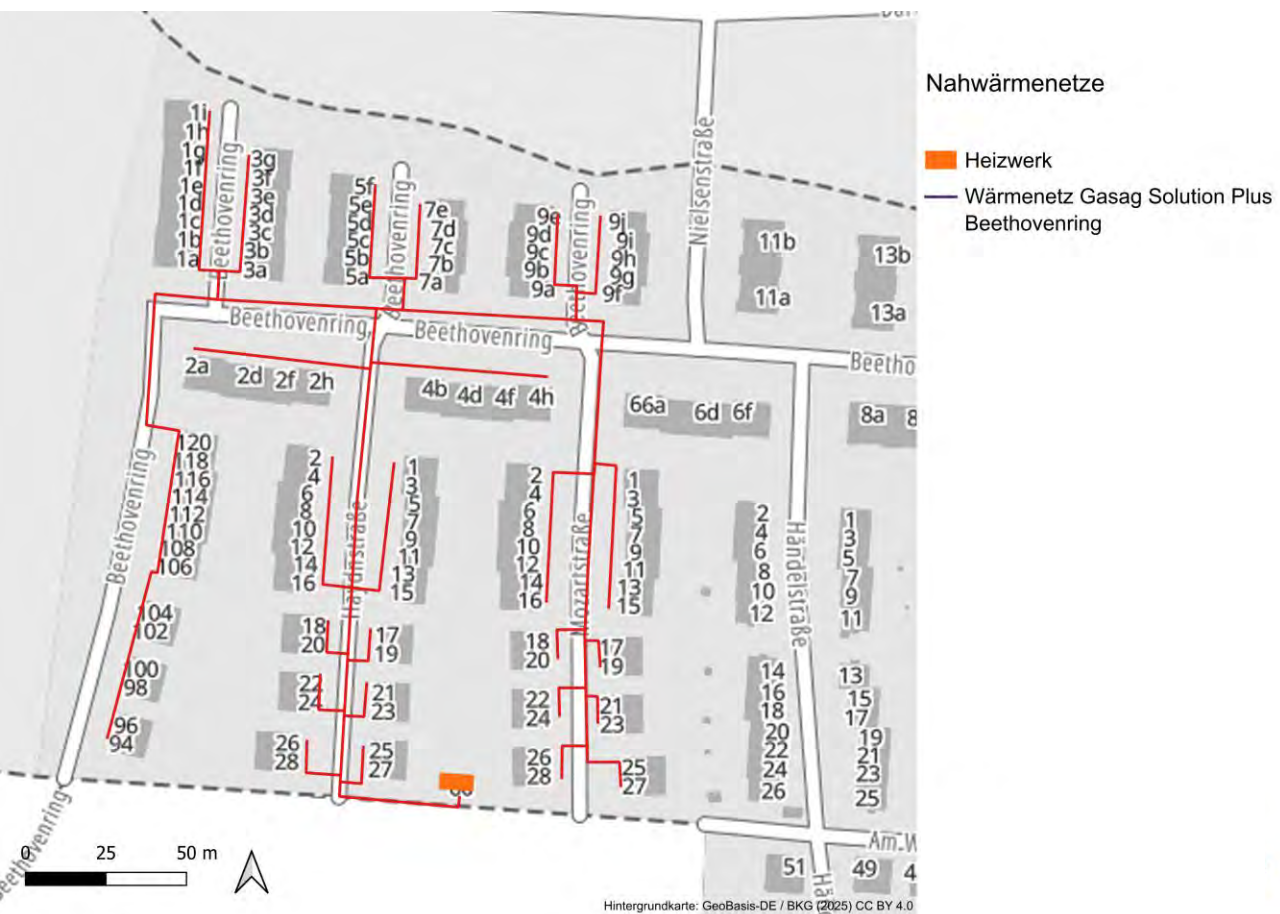
- Wärmenetz WKW
- Heizwerke WKW
- Wärmenetz GASAG Solution Plus
- Wärmenetz Engie



Teilnetz	Trassenlänge/km	Endkunden	Wärmeabsatz
Nord	6,8		
Süd (Altstadt)	17,9		
Gesamtnetz	24,7	254	39,8 GWh/a

Anlage	Standort	Energie-träger	Eingespeiste Wärmemenge [GWh/a]	Inbetrieb-nahmejahr
Heizwerk	Schillerstraße	Erdgas	7,2	1993
Heizwerk	Schillerstraße	Erdgas	7,2	1993
Blockheizkraftwerk	Schillerstraße	Erdgas	15,6	2018
Heizwerk	Schenkendorfer Flur	Erdgas (oder Öl)	3,6	1995
Heizwerk	Schenkendorfer Flur	Erdgas (oder Öl)	3,6	1995
Blockheizkraftwerk	Schenkendorfer Flur	Biomethan	2,7	2008
Heizwerk	Technologiepark	Erdgas	Wärmeabnahme ab 2026	2022
Blockheizkraftwerk	Technologiepark	Erdgas	3,8	2022
Blockheizkraftwerk	Technologiepark	Erdgas	3,8	2022

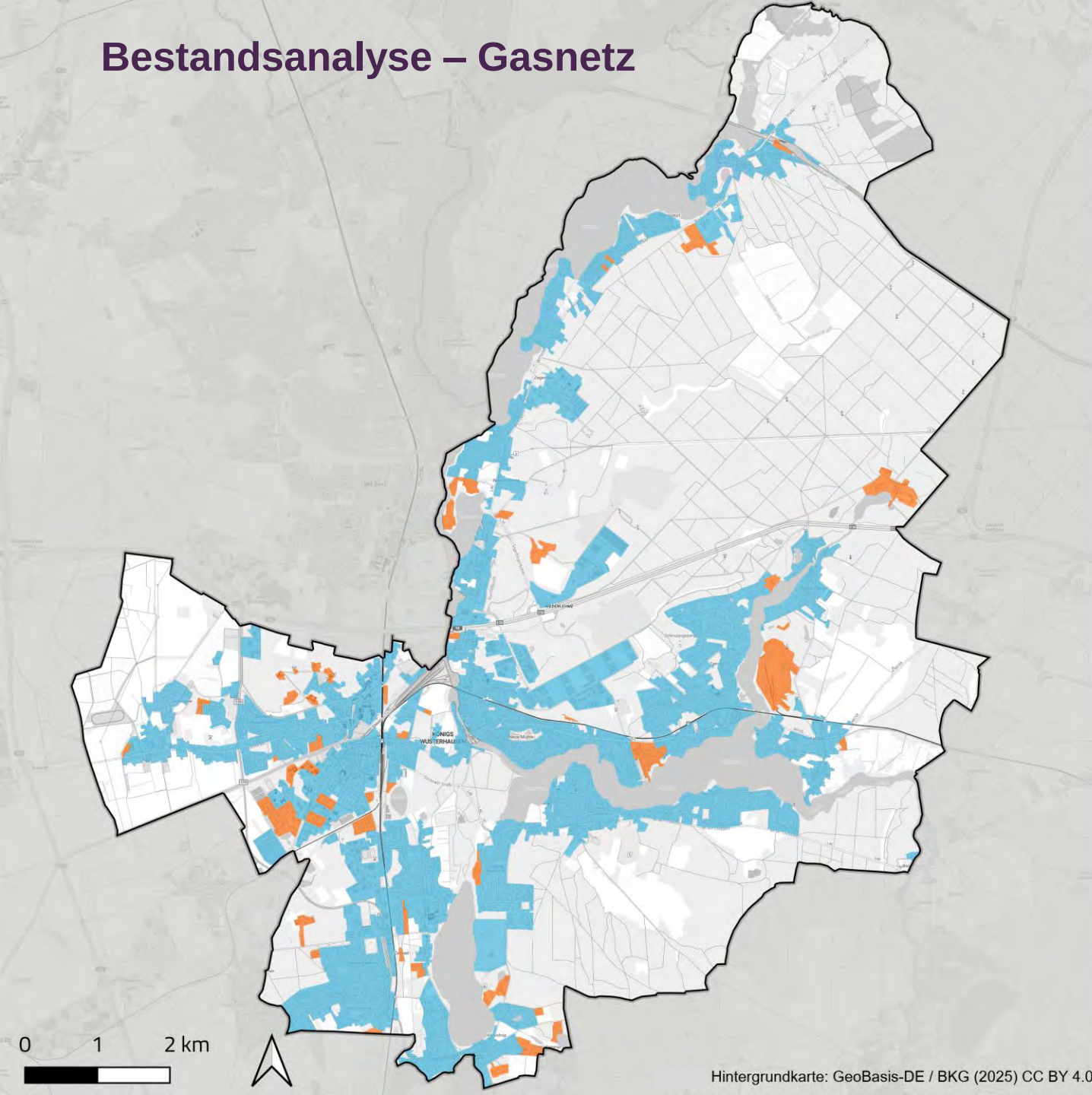
Wärmenetz	Beethovenring	Wasserturm Zernsdorf
Betreiber	Gasag Solution Plus	Engie
Anzahl Gebäude	131	213
Energieträger	Erdgas	Erdgas, Pellets
Inbetriebnahme	2019/2020	2012
Wärmeabsatz	0,92 GWh/a	2,8 GWh/a



Bestandsanalyse – Gasnetz

Gasnetzausdehnung

-  Baublock mit Gasnetzanschluss
-  Baublock ohne Gasnetzanschluss



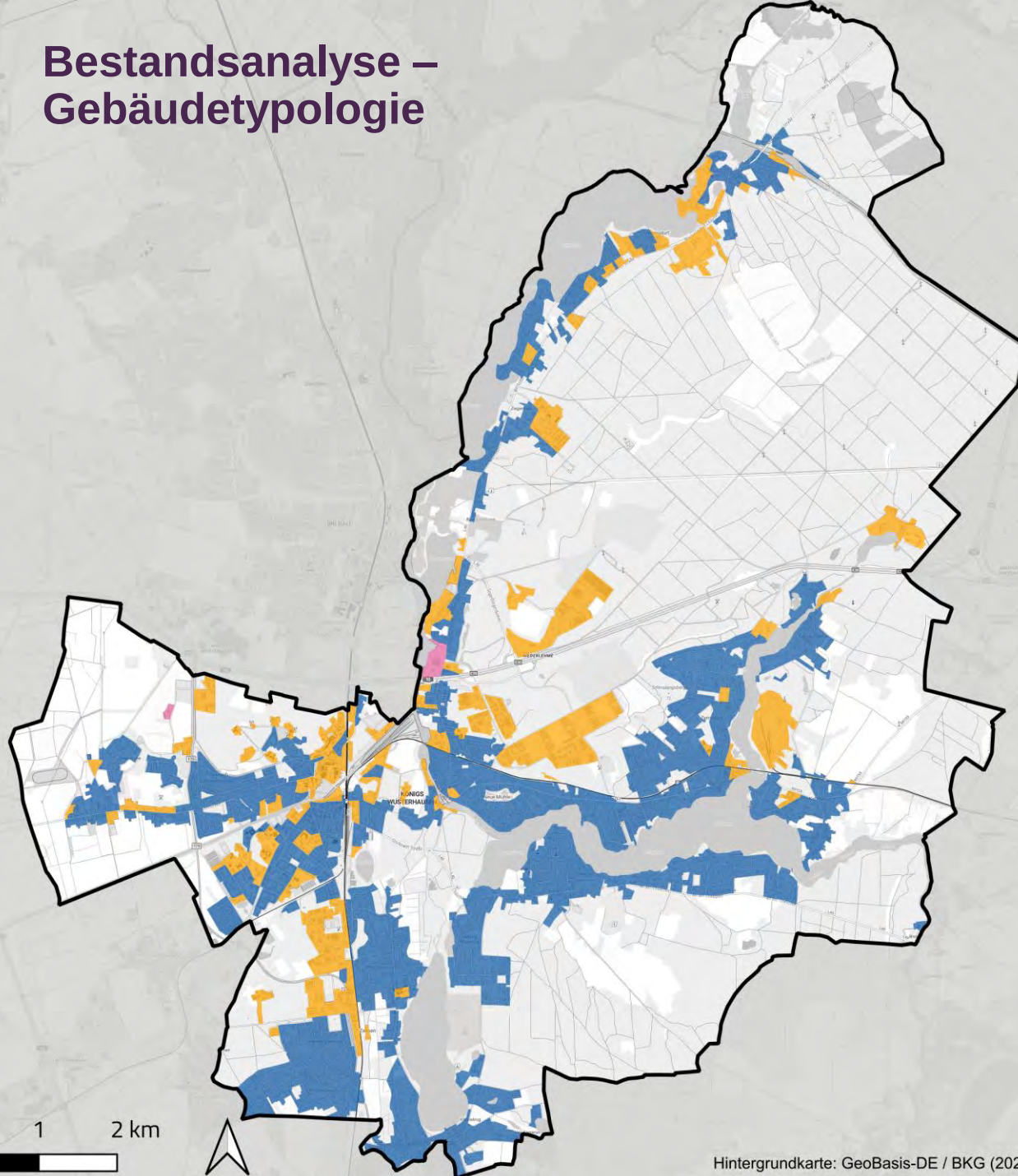
Anzeige-Name der Einheit	Energieträger	Straße	Name des Anlagenbetreibers	Elektrische Leistung/kW	Thermische Nutzleistung/kW
BHKW 1 HKW FB	Erdgas	Zum Technologiepark	WKW GmbH	999	1.200
BHKW 2 HKW FB	Erdgas	Zum Technologiepark	WKW GmbH	999	1.200
BHKW HW-SS	Erdgas	Schillerstraße	WKW GmbH	2.073	2.350
BHKW	Erdgas	Am Möllenberg	Märkische Geflügelhof-Spezialitäten	355	434
BHKW neu Wernsdorf Motor 1	Biomasse	Neu Zittauer Straße	Berliner Stadtreinigungsbetriebe	260	260
BHKW neu Wernsdorf Motor 2	Biomasse	Neu Zittauer Straße	Berliner Stadtreinigungsbetriebe	260	260
BHKW Achenbach-Krankenhaus Königs Wusterhausen (Sokrathern)	Erdgas	Köpenicker Straße	Klinikum Dahme-Spreewald GmbH	139	216
BHKW Achenbach-Krankenhaus Königs Wusterhausen (Kraftwerk)	Erdgas	Köpenicker Straße	Klinikum Dahme-Spreewald GmbH	50	101
BHKW 50er	Erdgas	Am Weinberg	GASAG Solution Plus GmbH	50	92
BHKW KW	Erdgas	Am Weinberg	GASAG Solution Plus GmbH	50	92
Mini Wedo	Erdgas	Wernsdorfer Straße	WKW GmbH	50	79
Mini SF	Erdgas	Schenkendorfer Flur	WKW GmbH	50	79
Mini BHKW 1 SeebI	Erdgas		WKW GmbH	16	38
Mini BHKW 2 SeebI	Erdgas		WKW GmbH	16	38
Mini BHKW P.-Malzahn-Str.	Erdgas		WKW GmbH	16	38
BHKW Zeesen	Erdgas		ASB Königs Wusterhausen	18	36
RMB Mini P.-R.	Erdgas		WKW GmbH	16	33
KWK KE Schwanenburg	Erdgas		Marchia Seniorenpflege GmbH	15	30
Dachs G5.5 2171895960	Erdgas		Dirk Rossmann Immobilien und Grundbesitz GmbH	11	29
Dachs G5.5 2171895961	Erdgas		Dirk Rossmann Immobilien und Grundbesitz GmbH	11	29

Quelle: Marktstammdatenregister

Bestandsanalyse – Gebäudetypologie

Dominante Gebäudefunktion
je Baublock

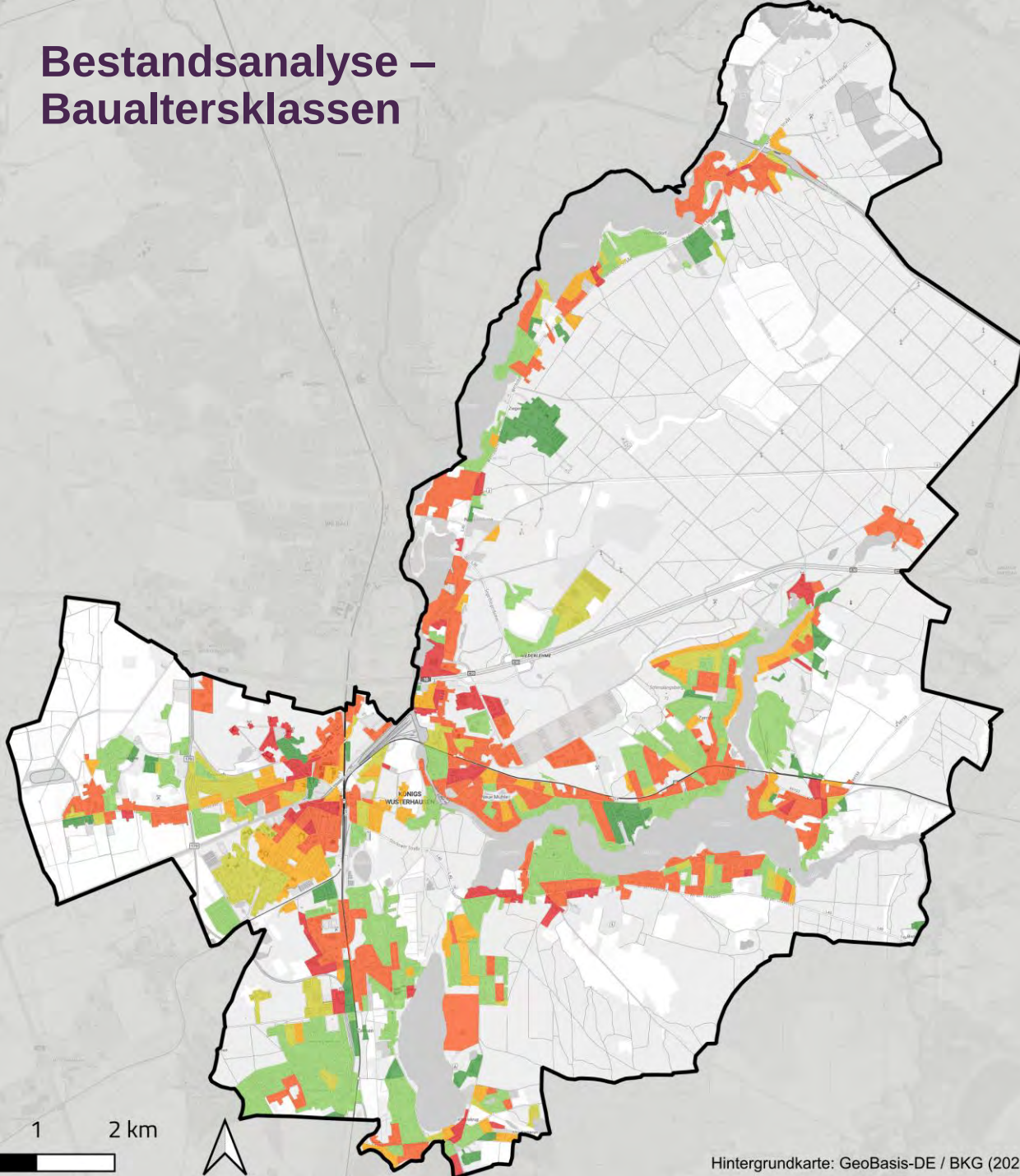
- Wohnen
- Gewerbe
- Industrie
- Sonstiges



Bestandsanalyse – Baualtersklassen

Dominante Baualtersklasse
je Baublock

- bis 1918
- 1919 - 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- 1995 - 2011
- 2012 - 2020
- unbekannt



Zernsdorf / Senzig



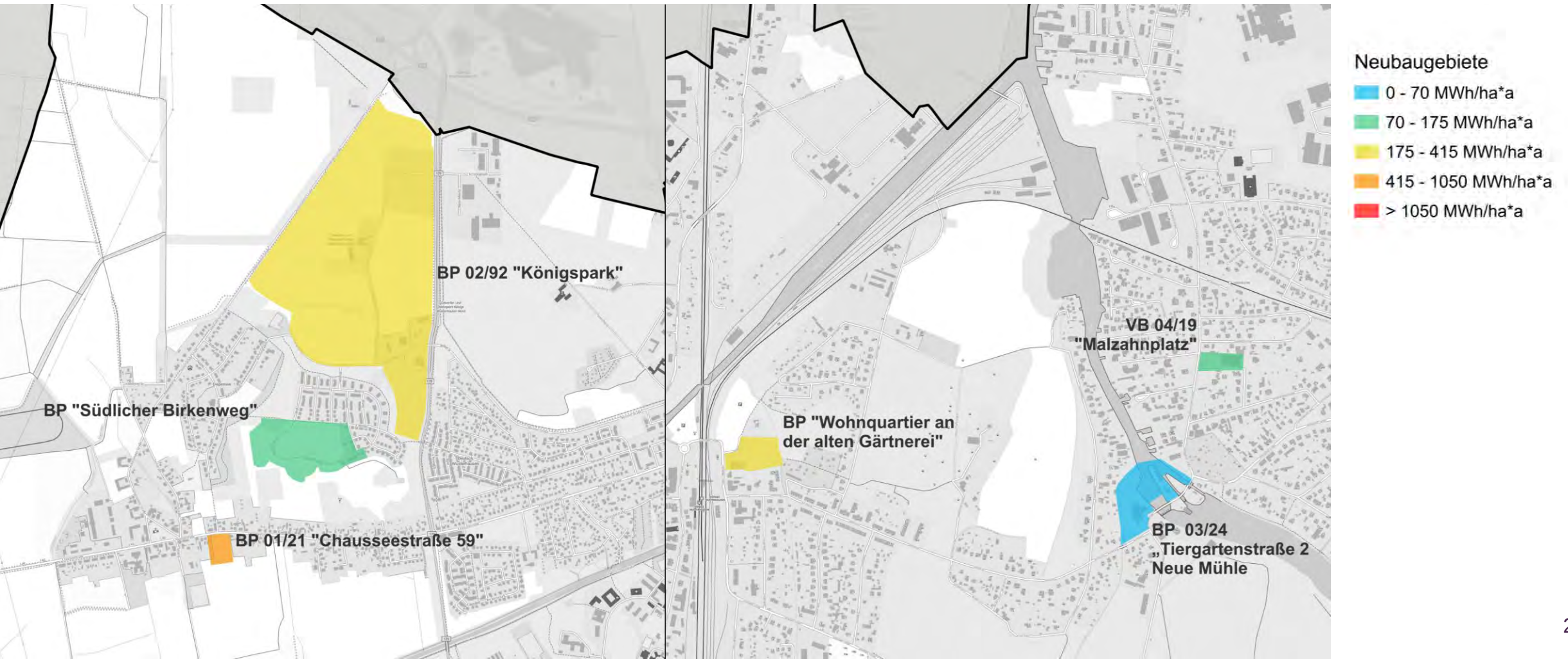
Neubaugebiete

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

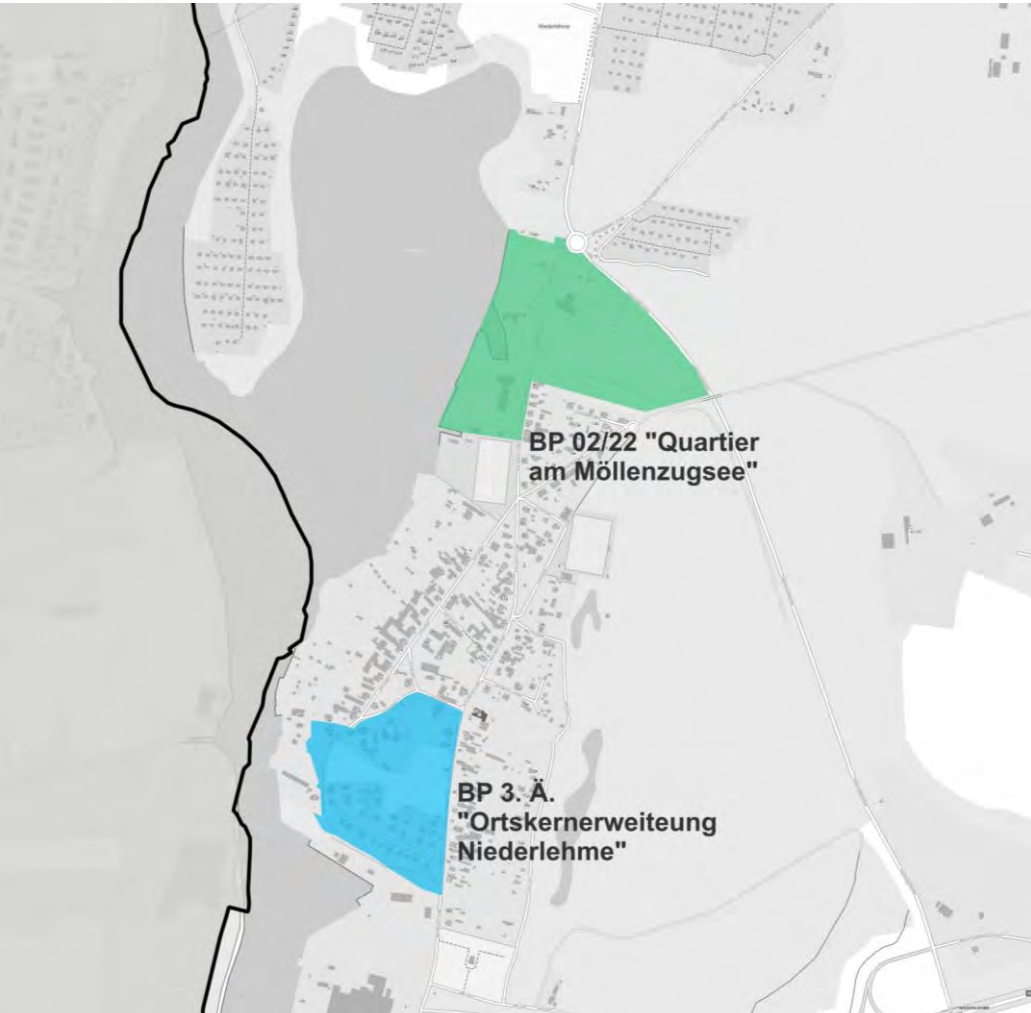
- Mehrere Neubauvorhaben in Königs Wusterhausen
- Abschätzung der zukünftigen Wärmebedarfe über die Anzahl der geplanten Wohneinheiten und statistische Verbrauchswerte für Neubauten
- Jährliche Wärmebedarfe **über 70 MWh pro Hektar** können ein **Indikator für eine Wärmenetzeignung** sein, wenn das Wärmenetz schon bei der Erschließung des Baugebiets errichtet wird

Königspark / Deutsch Wusterhausen

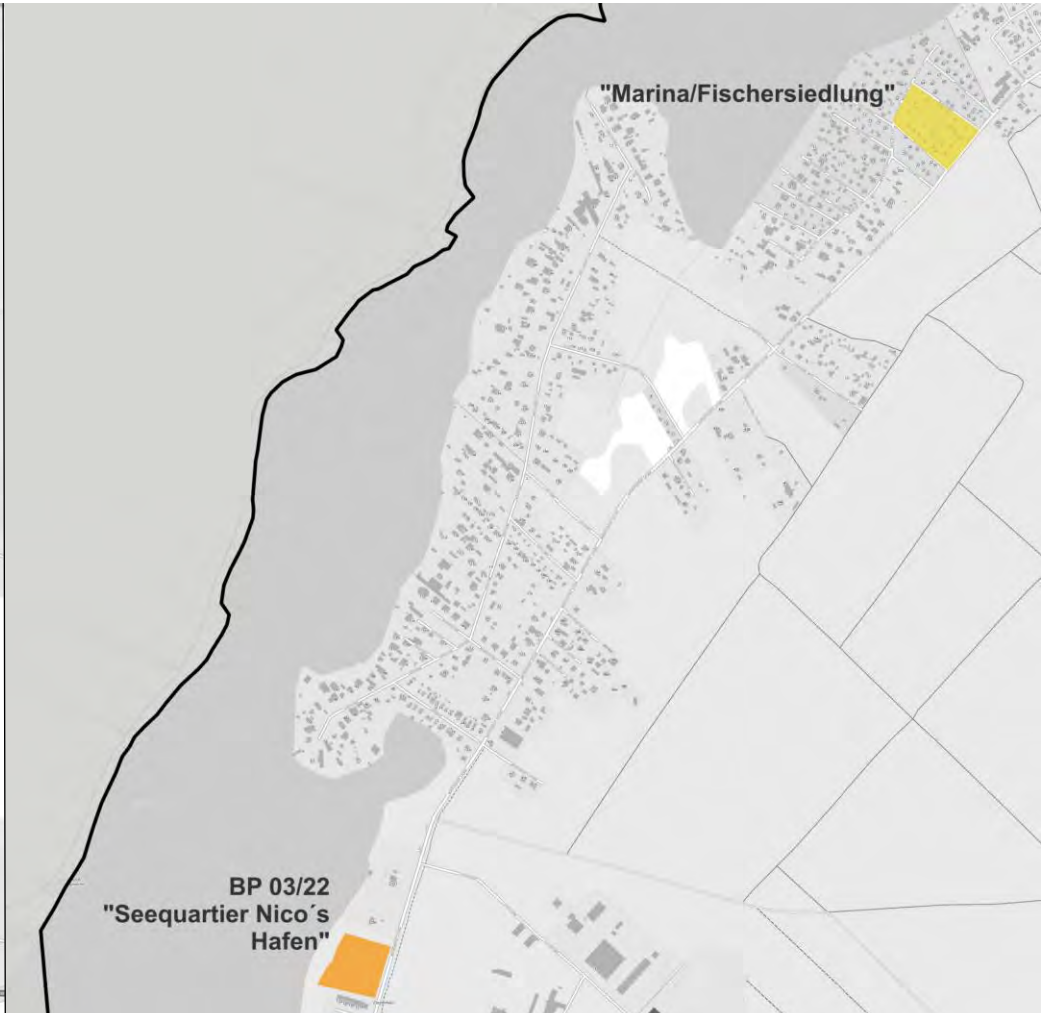
Neue Mühle / Niederlehme



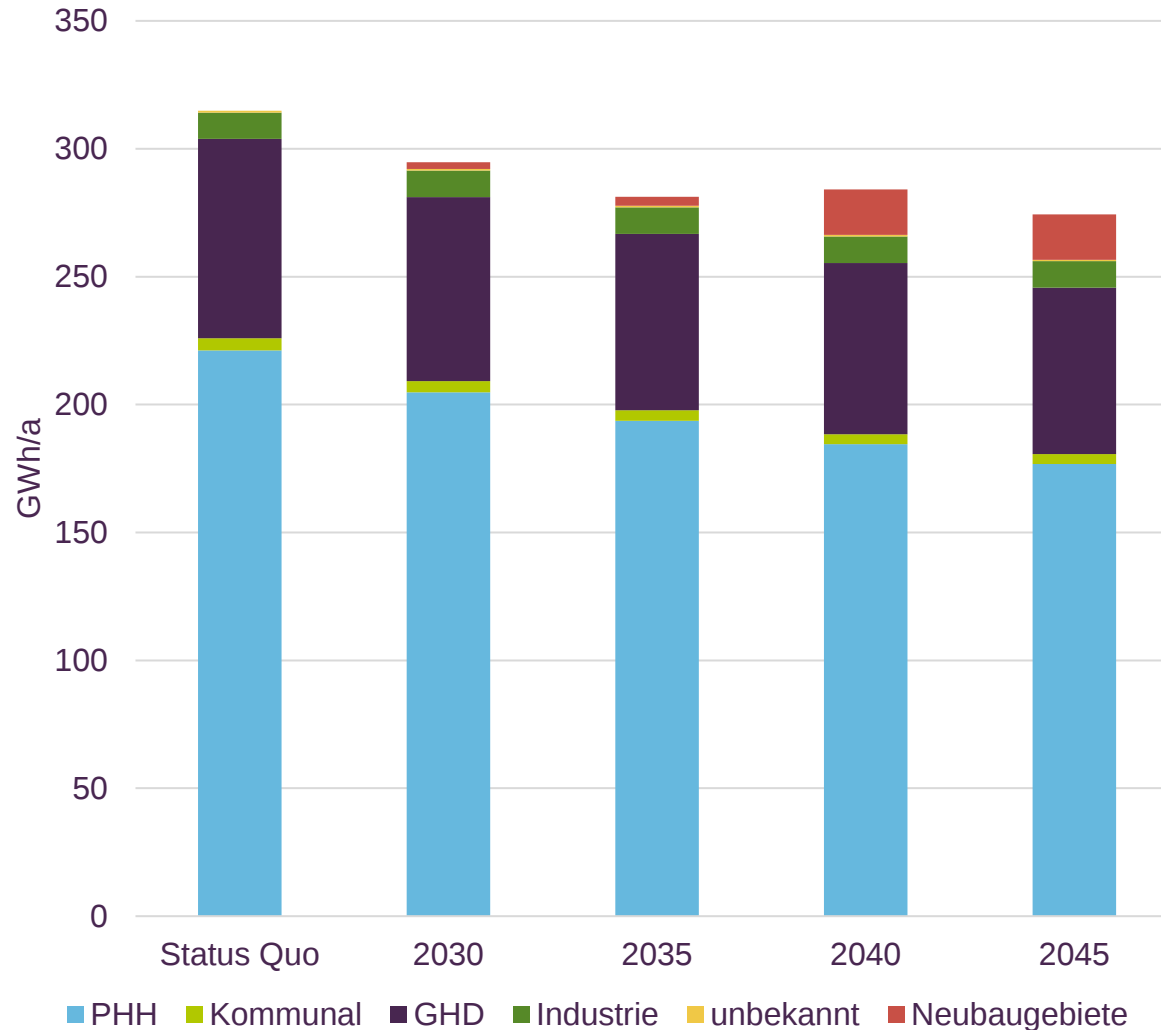
Niederlehme



Ziegenhals



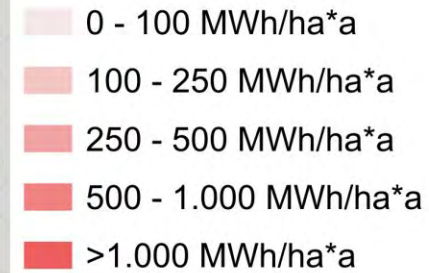
- Neubaugebiete
- 0 - 70 MWh/ha*a
 - 70 - 175 MWh/ha*a
 - 175 - 415 MWh/ha*a
 - 415 - 1050 MWh/ha*a
 - > 1050 MWh/ha*a



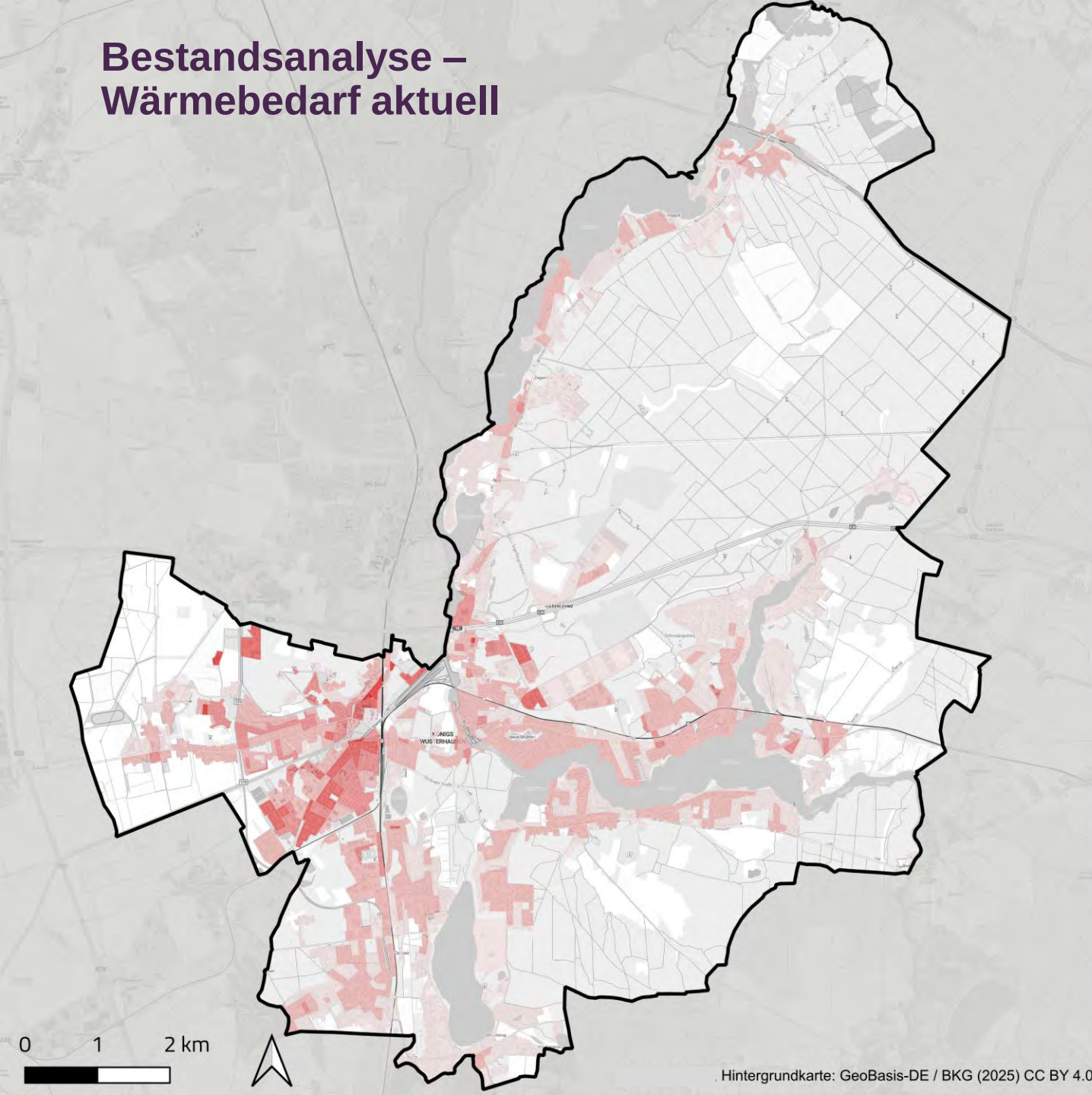
- Für die Sektoren Private Haushalte (PHH) und Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD) sowie kommunale Gebäude wurde eine **konstante Sanierungsrate von 1,5%** bis 2045 angenommen
 - Zusätzlich wurde die Annahme getroffen, dass **jährlich 6 Gebäude der WoBauGe saniert** werden
 - Weitere Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Wärmebedarfs sind die **Bevölkerungsentwicklung, Neubauvorhaben und Klimaerwärmung**
- Durch Sanierungsmaßnahmen sinkt der Wärmebedarf in Königs Wusterhausen bis 2045 um ca. 19%. Durch Neubauaktivitäten verringert sich der **Rückgang um 13% bis 2045.**

Bestandsanalyse – Wärmebedarf aktuell

Spez. Wärmebedarf je
Baublock im Status Quo

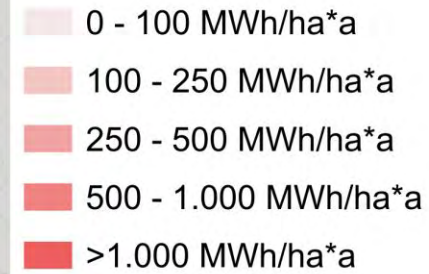


- Für die spätere Potenzialanalyse wurden die Gebäude in Baublöcke zusammengefasst und deren Wärmebedarf ermittelt.
- Der Wärmebedarf wird mit der Einheit MWh pro Hektar und Jahr angegeben.
- Die Megawattstunden pro Hektar und Jahr errechnen sich aus der Summe des jährlichen Raumwärme- und Warmwasserbedarfs bezogen auf die Grundfläche des Baublocks.
- Hier werden dichter bebaute Gebiete genauso sichtbar wie Gebiete mit überdurchschnittlich hohem Wärmebedarf

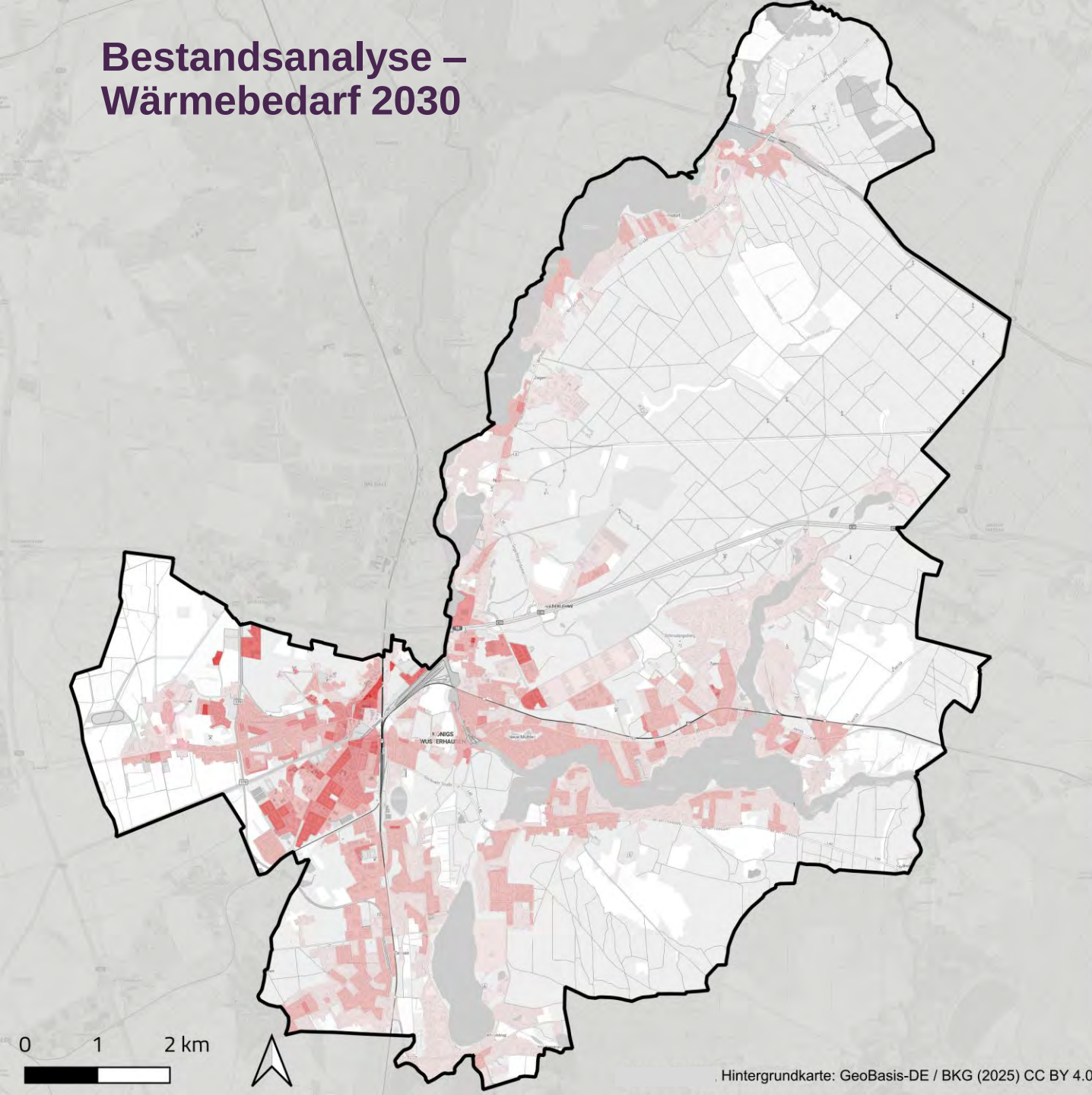


Bestandsanalyse – Wärmebedarf 2030

Spez. Wärmebedarf je
Baublock 2030



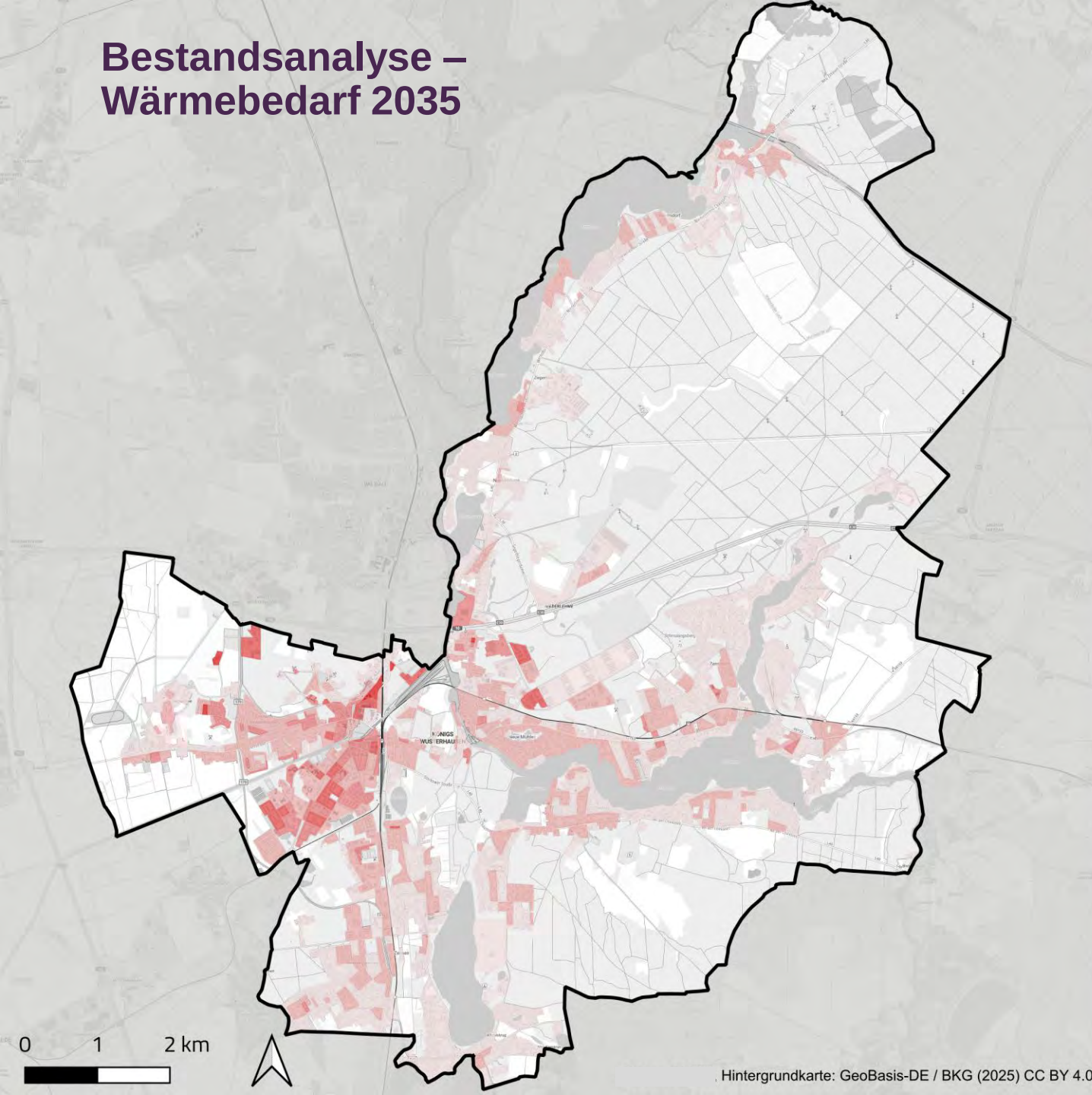
- Wärmebedarfsdichten werden auf Grundlage der Bedarfsprognose für alle Stützjahre berechnet
- Sanierungsmaßnahmen und Wärmebedarfsreduktionen werden dadurch im Gemeindegebiet verortet



Bestandsanalyse – Wärmebedarf 2035

Spez. Wärmebedarf je
Baublock 2035

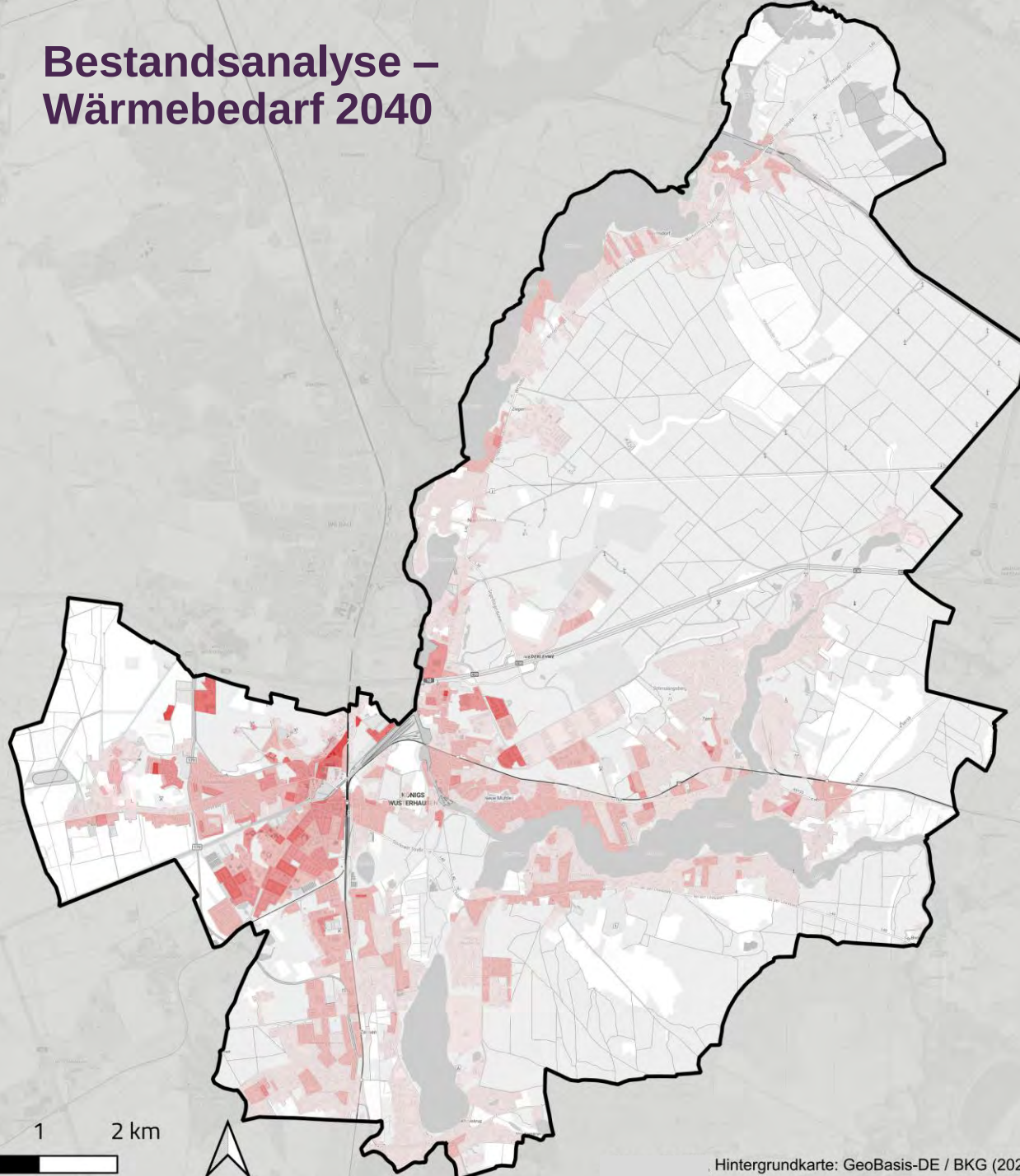
- 0 - 100 MWh/ha*a
- 100 - 250 MWh/ha*a
- 250 - 500 MWh/ha*a
- 500 - 1.000 MWh/ha*a
- >1.000 MWh/ha*a



Bestandsanalyse – Wärmebedarf 2040

Spez. Wärmebedarf je
Baublock 2040

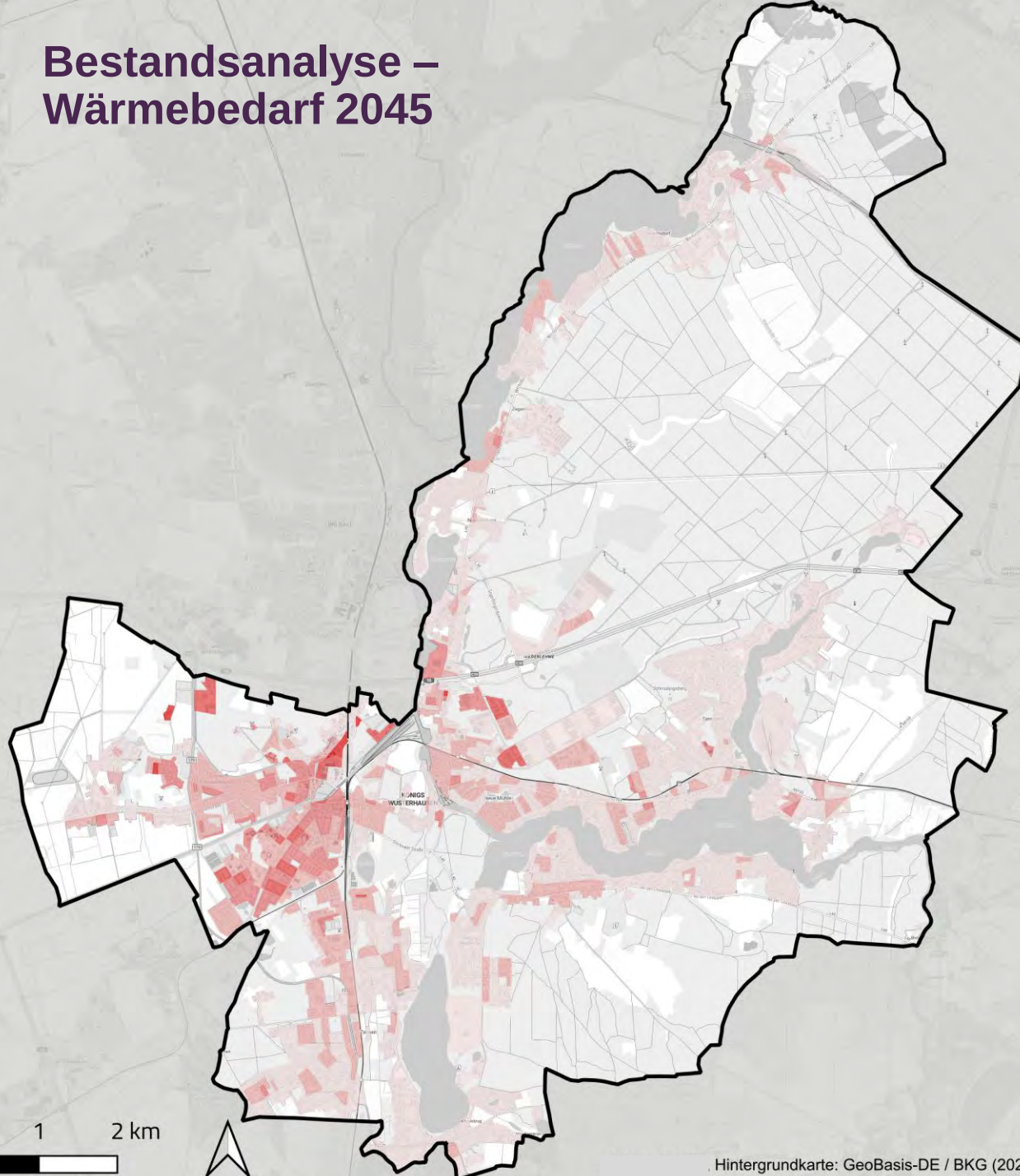
- 0 - 100 MWh/ha*a
- 100 - 250 MWh/ha*a
- 250 - 500 MWh/ha*a
- 500 - 1.000 MWh/ha*a
- >1.000 MWh/ha*a



Bestandsanalyse – Wärmebedarf 2045

Spez. Wärmebedarf je
Baublock 2045

- 0 - 100 MWh/ha*a
- 100 - 250 MWh/ha*a
- 250 - 500 MWh/ha*a
- 500 - 1.000 MWh/ha*a
- >1.000 MWh/ha*a

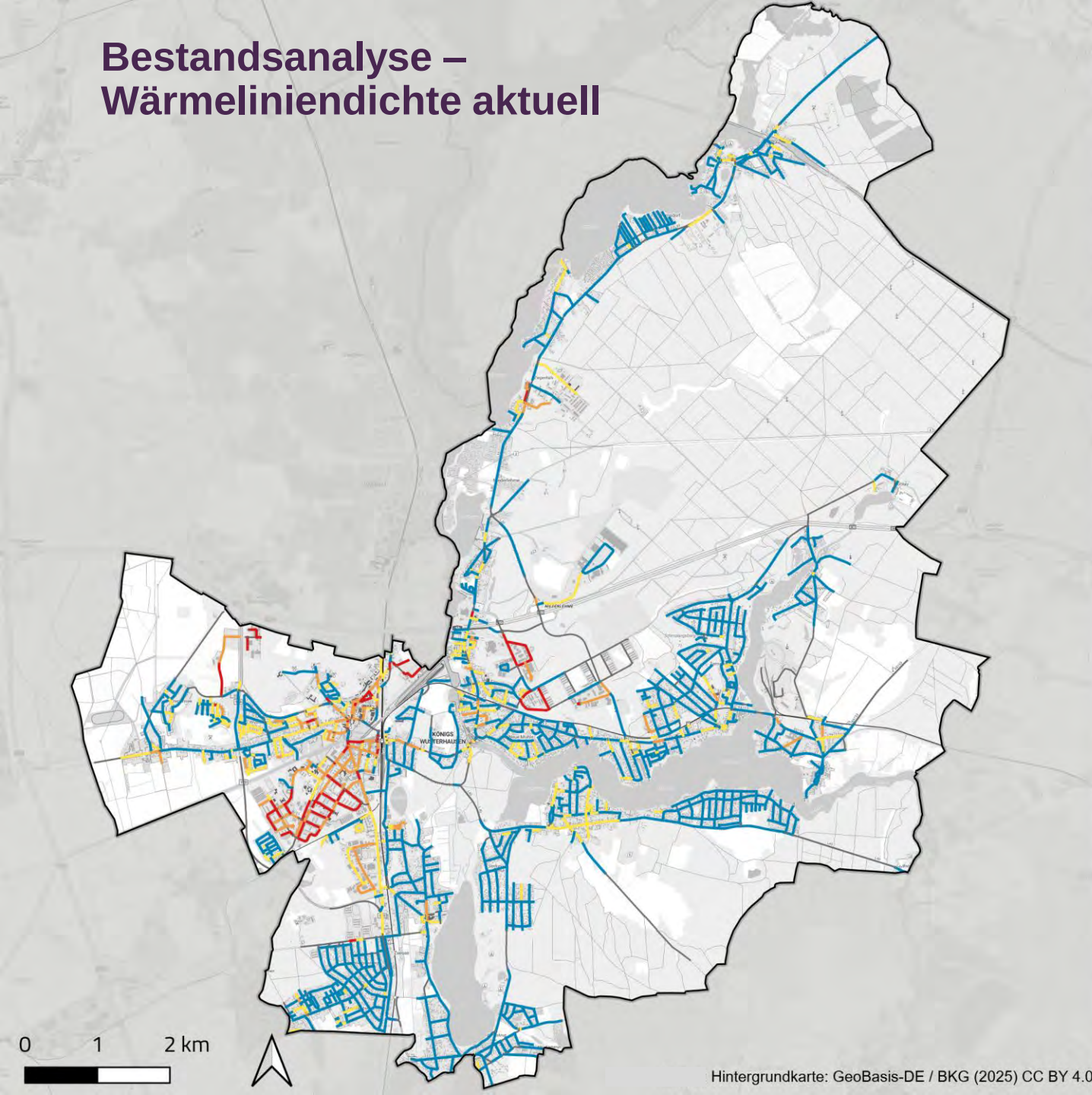


Bestandsanalyse – Wärmelinienendichte aktuell

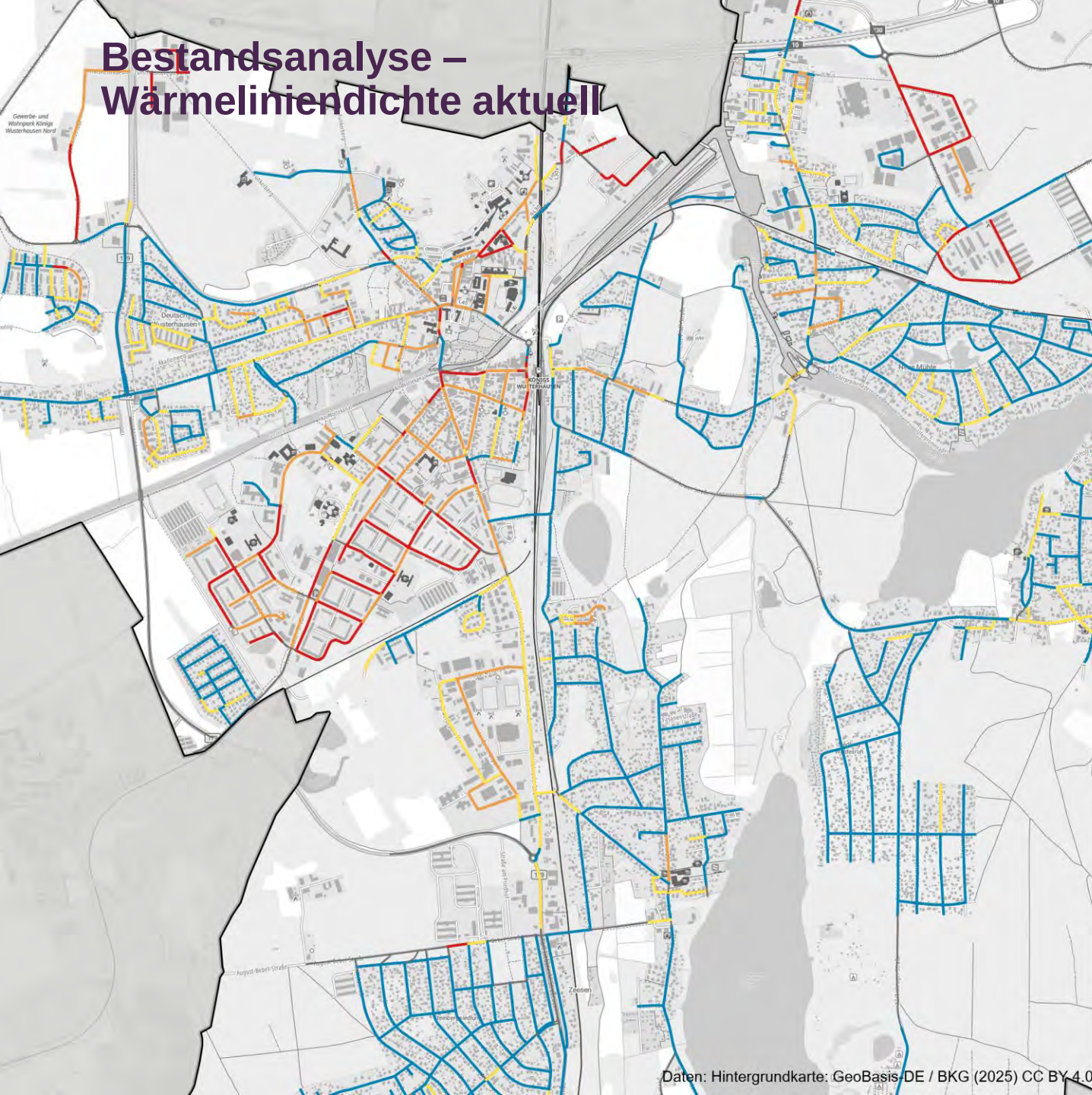
Aktuelle Wärmelinienendichte
bei 100% Anschlussquote

- kein Wärmebedarf
- $> 0 - 0,75 \text{ MWh/m}^{\cdot}\text{a}$
- $0,75 - 1,5 \text{ MWh/m}^{\cdot}\text{a}$
- $1,5 - 3 \text{ MWh/m}^{\cdot}\text{a}$
- $> 3 \text{ MWh/m}^{\cdot}\text{a}$

- Die Wärmebedarfsdaten wurden dafür genutzt, um die **Wärmelinienendichte für die einzelnen Straßen** in der Stadt Königs Wusterhausen zu verdeutlichen.
- Die Wärmelinienendichte wird mit der Einheit Megawattstunden pro Meter und Jahr ($\text{MWh/m}^{\cdot}\text{a}$) angegeben und gibt den Wärmebedarf der an einem Straßenzug anliegenden Gebäude an.
- Je höher die Wärmelinienendichte ist, desto höher ist das **wirtschaftliche Potenzial einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung** (Fernwärme/Nahwärme).
- Ab einem Wert von $1,5 \text{ MWh/m}^{\cdot}\text{a}$ sollte eine Machbarkeit näher untersucht werden



Bestandsanalyse – Wärmeliniendichte aktuell



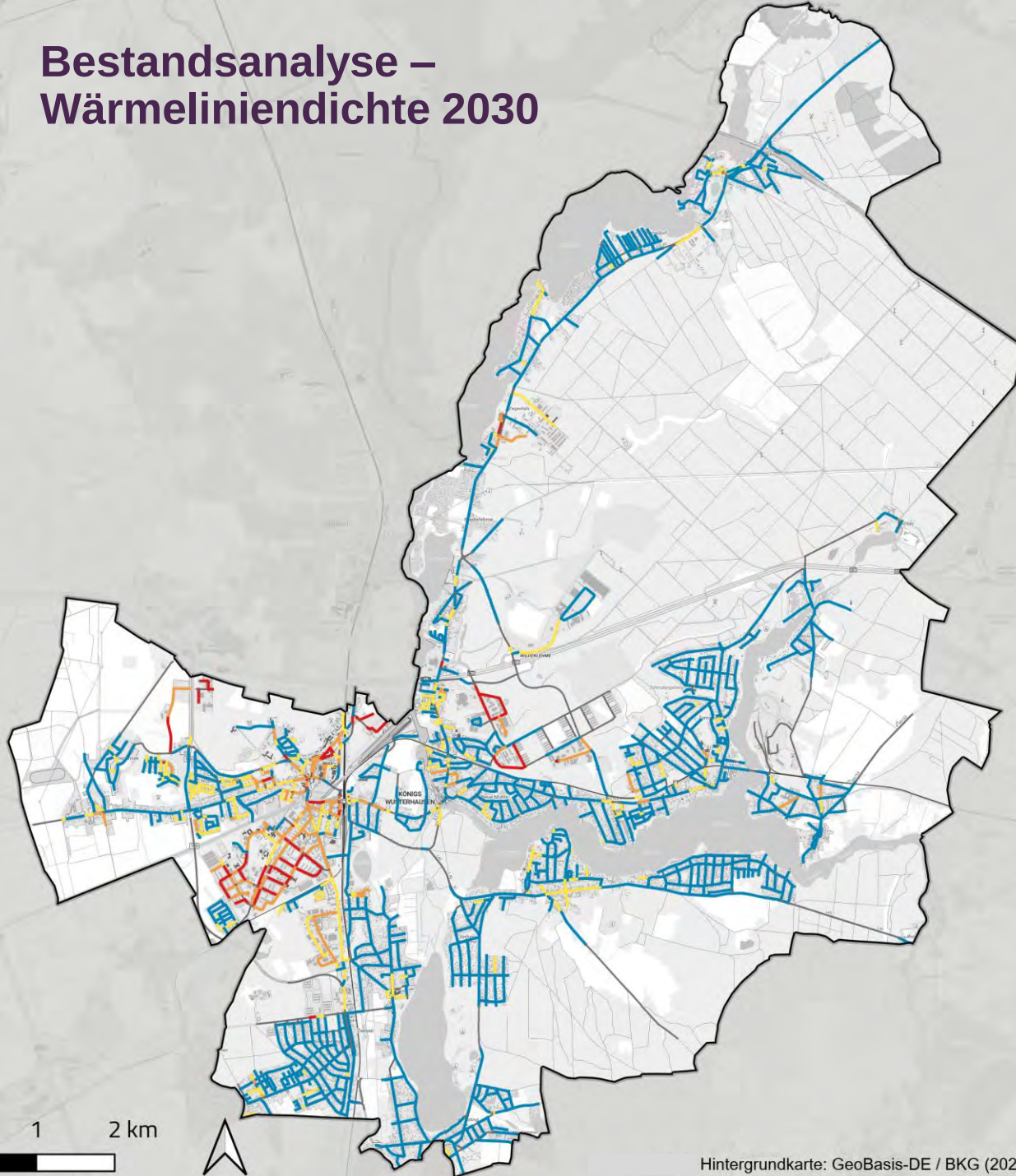
Aktuelle Wärmeliniendichte
bei 100% Anschlussquote

- kein Wärmebedarf
- > 0 - 0,75 MWh/m*a
- 0,75 - 1,5 MWh/m*a
- 1,5 - 3 MWh/m*a
- > 3 MWh/m*a

Bestandsanalyse – Wärmelinien-dichte 2030

Wärmelinien-dichte 2030
bei 100% Anschlussquote

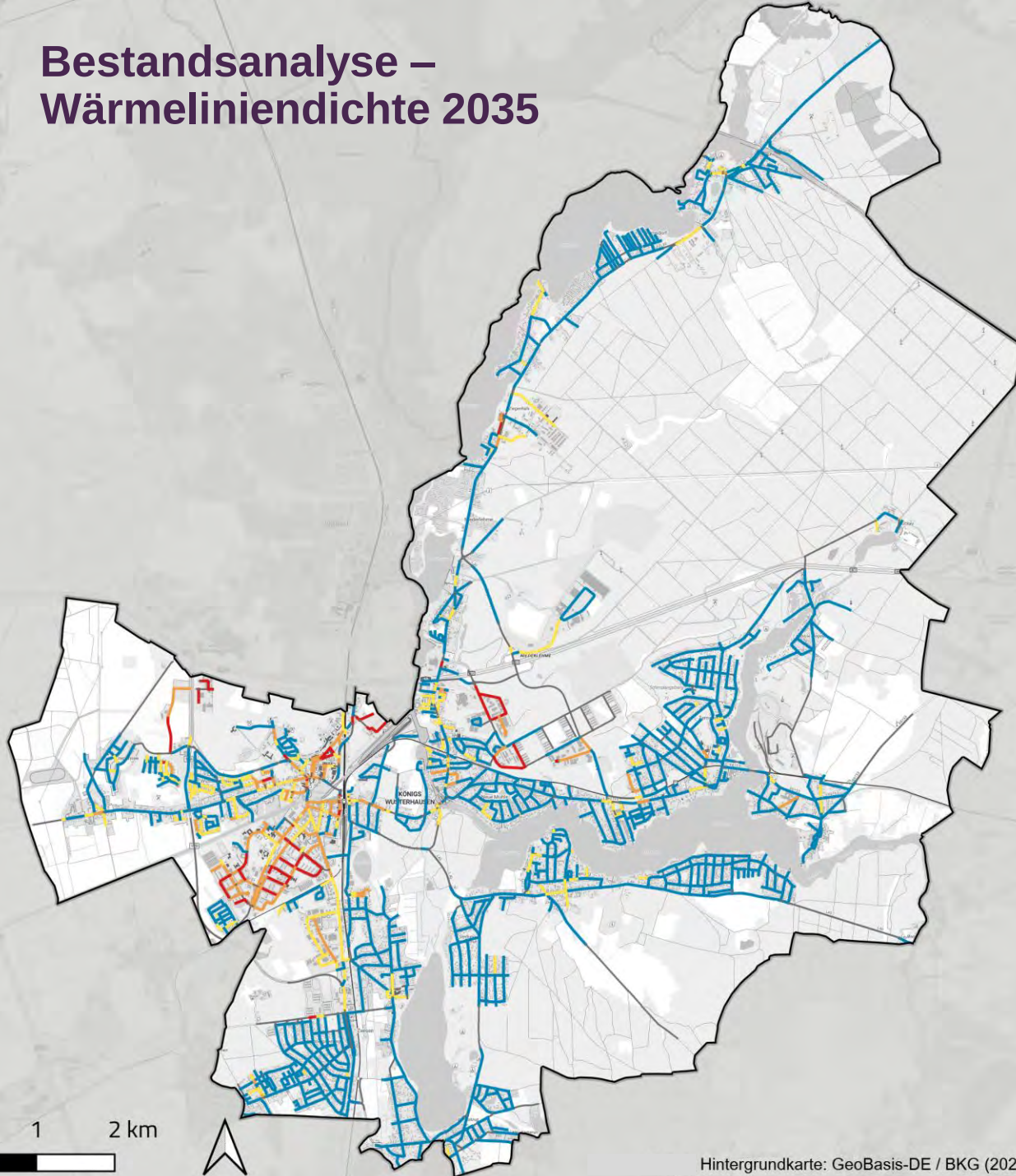
- kein Wärmebedarf
- $> 0 - 0,75 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- $0,75 - 1,5 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- $1,5 - 3 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- $> 3 \text{ MWh/m}^2\text{a}$



Bestandsanalyse – Wärmelinienichte 2035

Wärmelinienichte 2035
bei 100% Anschlussquote

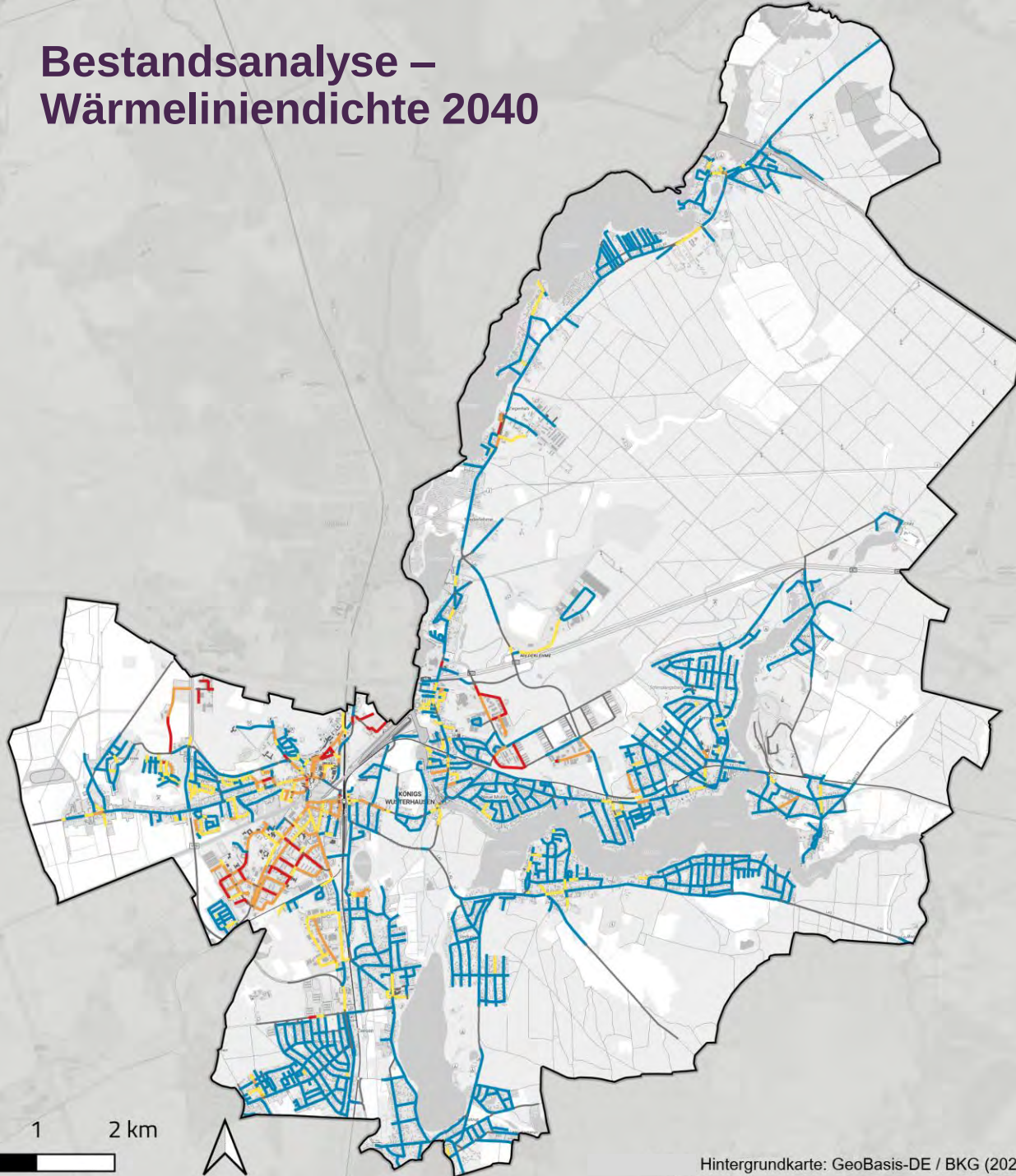
- kein Wärmebedarf
- $> 0 - 0,75 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- $0,75 - 1,5 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- $1,5 - 3 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- $> 3 \text{ MWh/m}^2\text{a}$



Bestandsanalyse – Wärmelinien-dichte 2040

Wärmelinien-dichte 2040
bei 100% Anschlussquote

- kein Wärmebedarf
- $> 0 - 0,75 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- $0,75 - 1,5 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- $1,5 - 3 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- $> 3 \text{ MWh/m}^2\text{a}$



Bestandsanalyse – Wärmelinienichte 2045

Wärmelinienichte 2045
bei 100% Anschlussquote

- kein Wärmebedarf
- > 0 - 0,75 MWh/m*a
- 0,75 - 1,5 MWh/m*a
- 1,5 - 3 MWh/m*a
- > 3 MWh/m*a

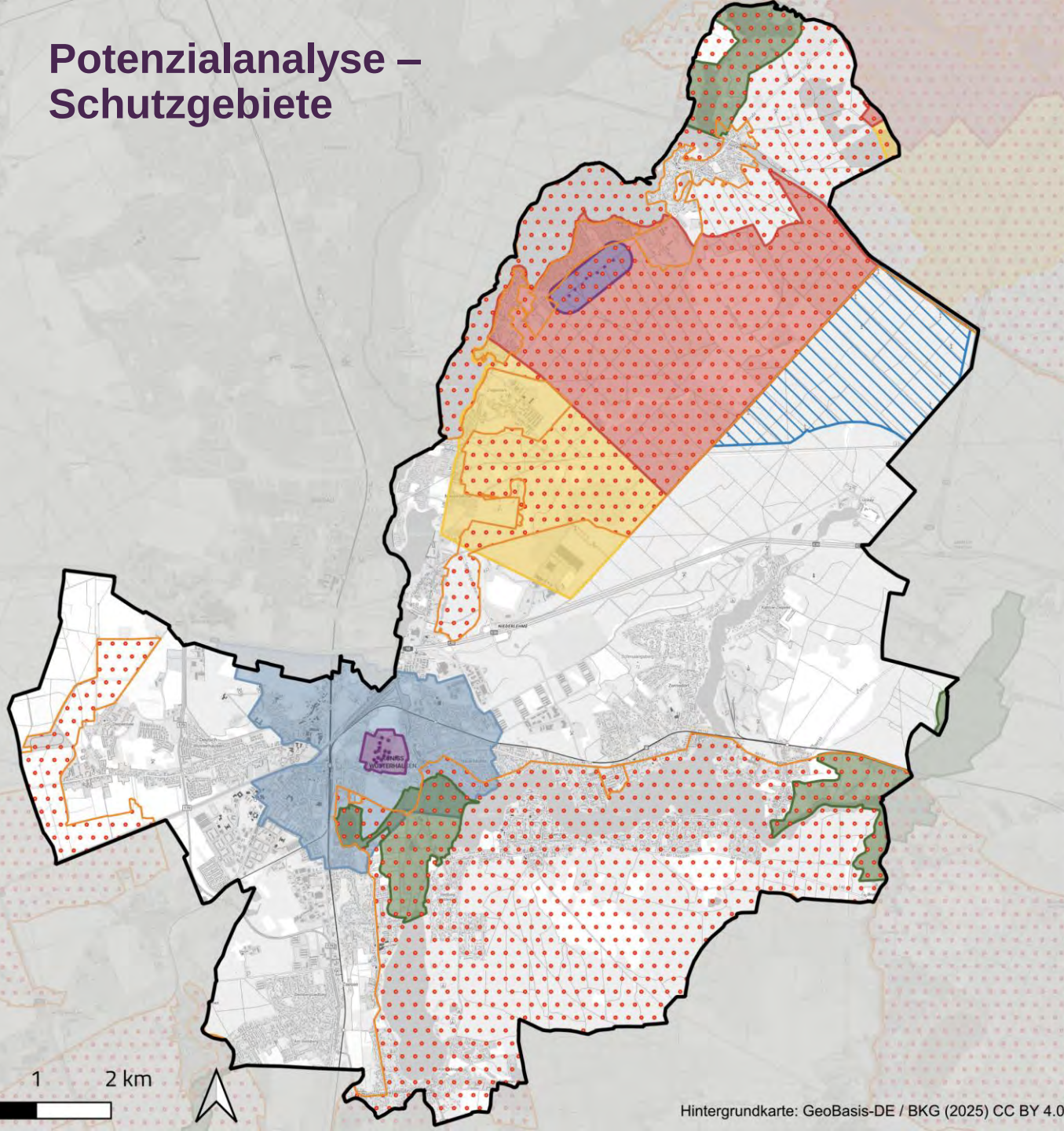
Die hier gezeigte erwartete Wärmelinienichte im Jahr 2045 ist die wichtigste Datenquelle, um im weiteren Verlauf der Wärmeplanung geeignete Gebiete für neue Wärmenetze zu finden. Weitere Kriterien sind Ankerkunden, die Eigentümerstruktur und lokal verfügbare Potenziale für die Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien.

ERGEBNISSE DER POTENZIALANALYSE

Bei der Potenzialanalyse wurden die verschiedenen Möglichkeiten betrachtet, wie man in der Stadt Königs Wusterhausen den Wärmebedarf mit Hilfe von Erneuerbaren Energien decken könnte. Dabei wurden die oberflächennahe Geothermie, industrielle Abwärmenutzung, die Flusswasserwärme, Abwasserwärme, Biomasse und Solarthermie als Möglichkeiten in Betracht gezogen.

Außerdem wurden erneuerbare Stromerzeugungspotenziale zur Wärmeerzeugung untersucht.

Potenzialanalyse – Schutzgebiete



Schutzgebiete

-  Vorranggebiet Windenergie
-  Naturschutzgebiete
-  Landschaftsschutzgebiete

Wasserschutzgebiete

-  Zone I
-  Zone II
-  Zone III
-  Zone III A
-  Zone III B

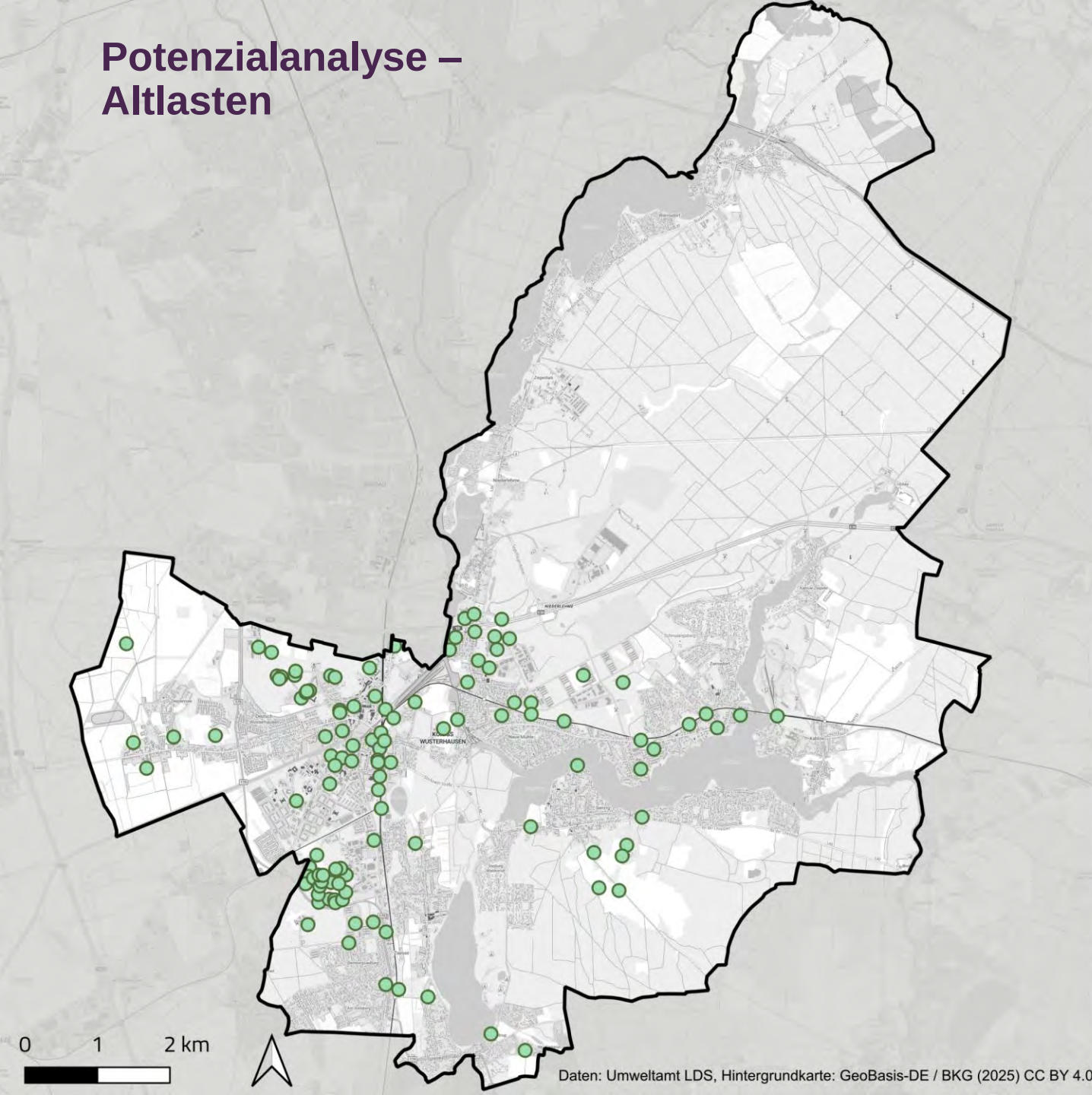
- In Schutzgebieten gibt es häufig Nutzungsbeschränkungen für unterschiedliche Erzeugungstechnologien
- Diese müssen in der Potenzialanalyse beachtet und Standorte ggf. außerhalb der Schutzgebietszonen gefunden werden

Potenzialanalyse – Altlasten

Altlasten

 Altlastenverdachtsfälle

- Altlasten können zu Einschränkungen bei der Nutzung des Erdreichs führen
- die Nutzung von Geothermie ist in diesen Fällen nicht oder nur eingeschränkt möglich ist



Potenzialanalyse – dezentrale Nutzung oberflächennaher Geothermie

Oberflächennahe Geothermie

Nutzung ausgeschlossen

-  Wasserschutzgebiete Zonen I, II, III, III A

Standortfaktoren, die gesonderte Prüfung benötigen

-  Wasserschutzgebiet Zone III B
-  Naturschutzgebiete
-  Altlastenverdachtsfälle

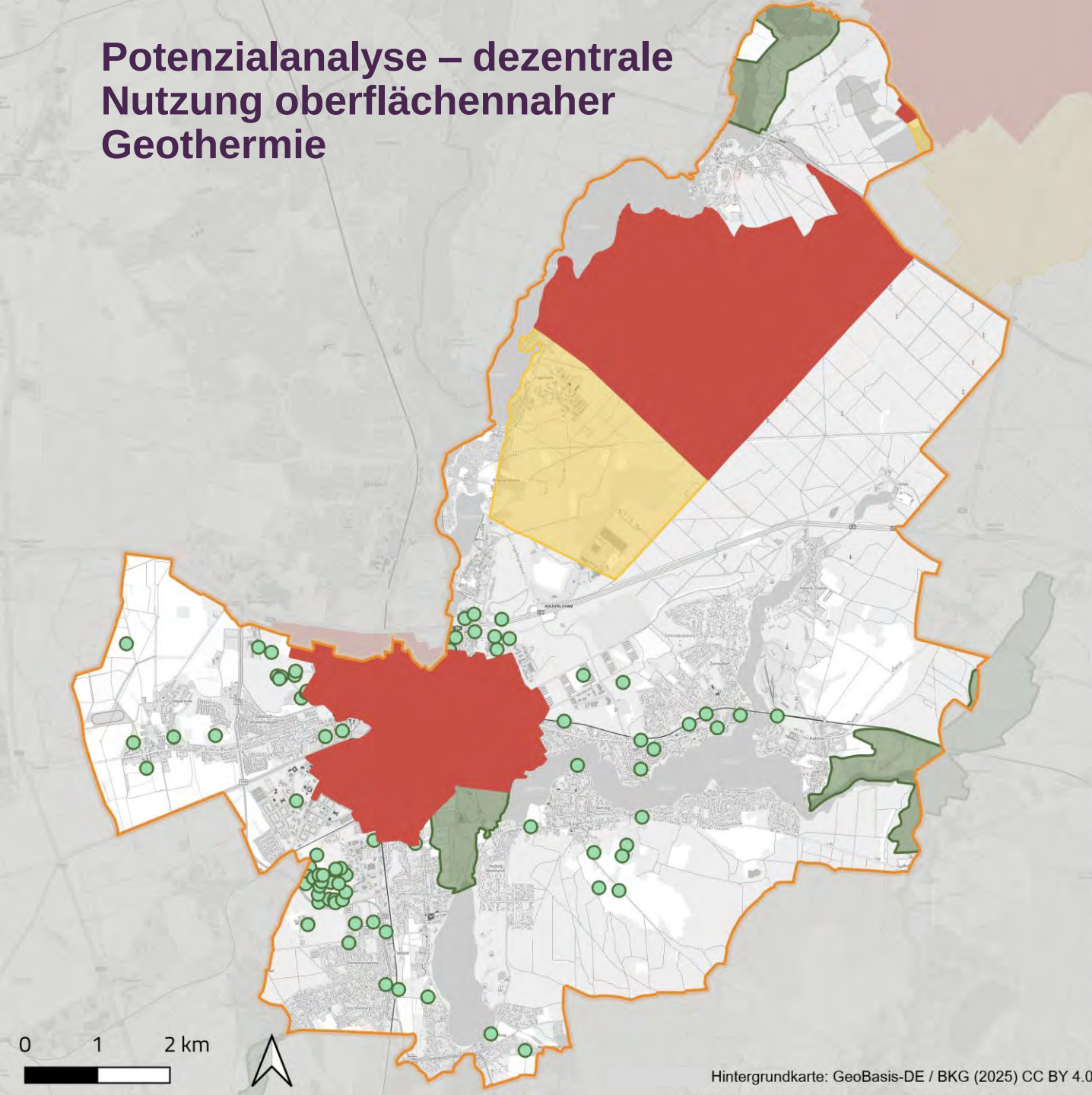
Grundsätzlich möglich, aber Einzelfallentscheidung

-  übriges Gemeindegebiet

- Keine allgemeingültige Aussage zur Genehmigungsfähigkeit von Seiten der Unteren Wasserbehörde -

Einzelfallentscheidung

- In Zone III B ist die Nutzung ggf. über dem höchsten Grundwasserstand & ohne gewässerschädliches Wärmeträgermedium möglich
- Ehemalige Bergbauggebiete sind kein Problem, da nicht setzungsgefährdet

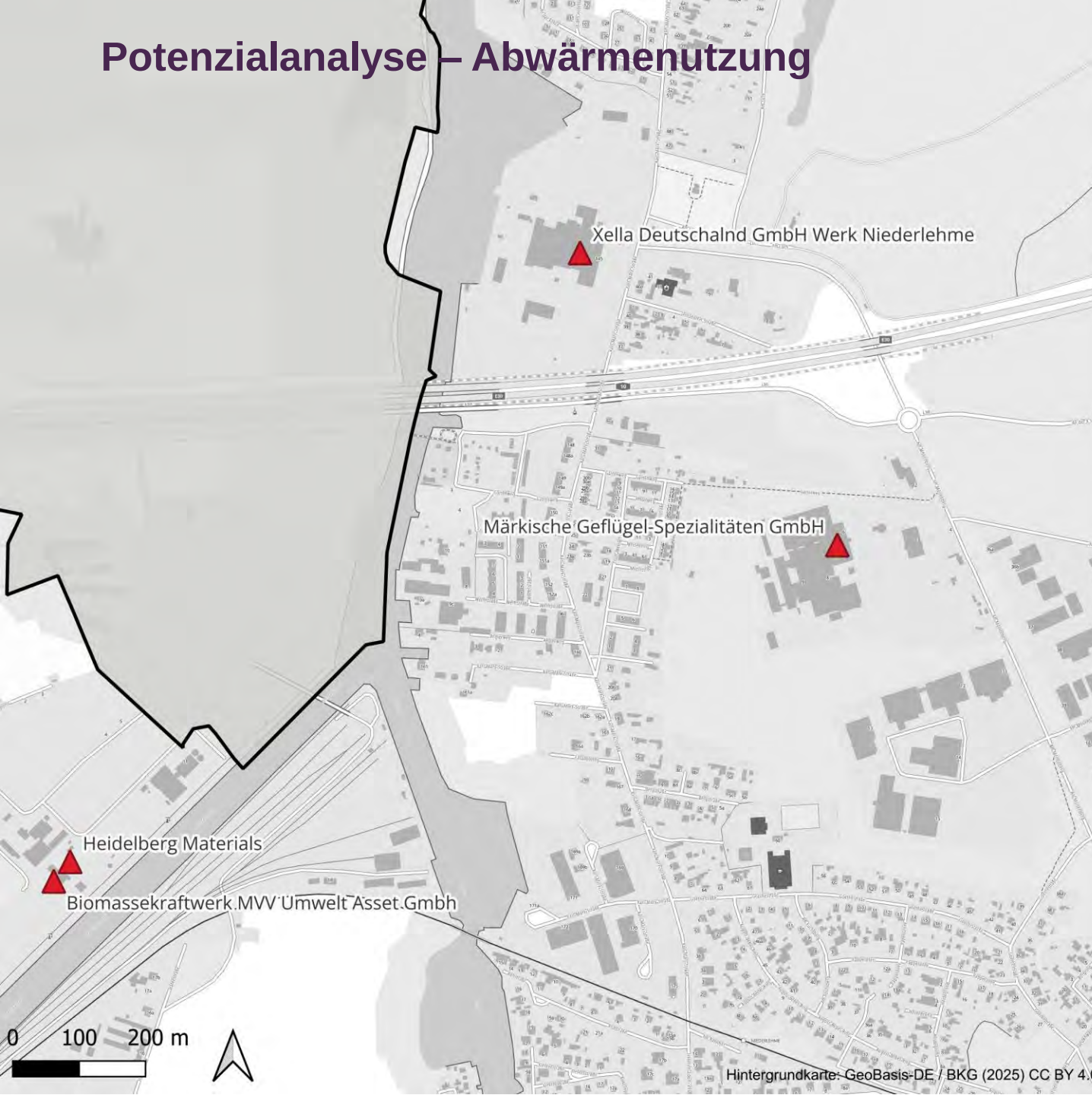


Name Unternehmen	Adresse	Max. Abwärmemenge/Jahr	Info
Heidelberg Materials	Am Nordhafen 11	/	Abwärmenutzung wurde in der Vergangenheit bereits untersucht und als nicht wirtschaftlich bewertet (zu hoher Wasseranteil in der Abluft)
MVV Biomassekraftwerk	Am Nordhafen 12	42 GWh/a	Abwärme aus Restholz-Verbrennung, Anschluss an Fernwärme durch WKW und MVV bereits geplant
Märkische Geflügelhof-Spezialitäten GmbH	Am Möllenberg 3	/	Abwärme wird intern bereits fast vollständig genutzt, keine weitere Nutzung möglich
Xella Deutschland GmbH	Karl-Marx-Straße 145	zu prüfen	Abwärme wird bereits teilweise intern genutzt
Vantage Data Centers BER21	Dahmestraße 1, Mittenwalde	17 GWh/a	Rechenzentrum in 4,5 km Entfernung, außerhalb des Gemeindegebiets

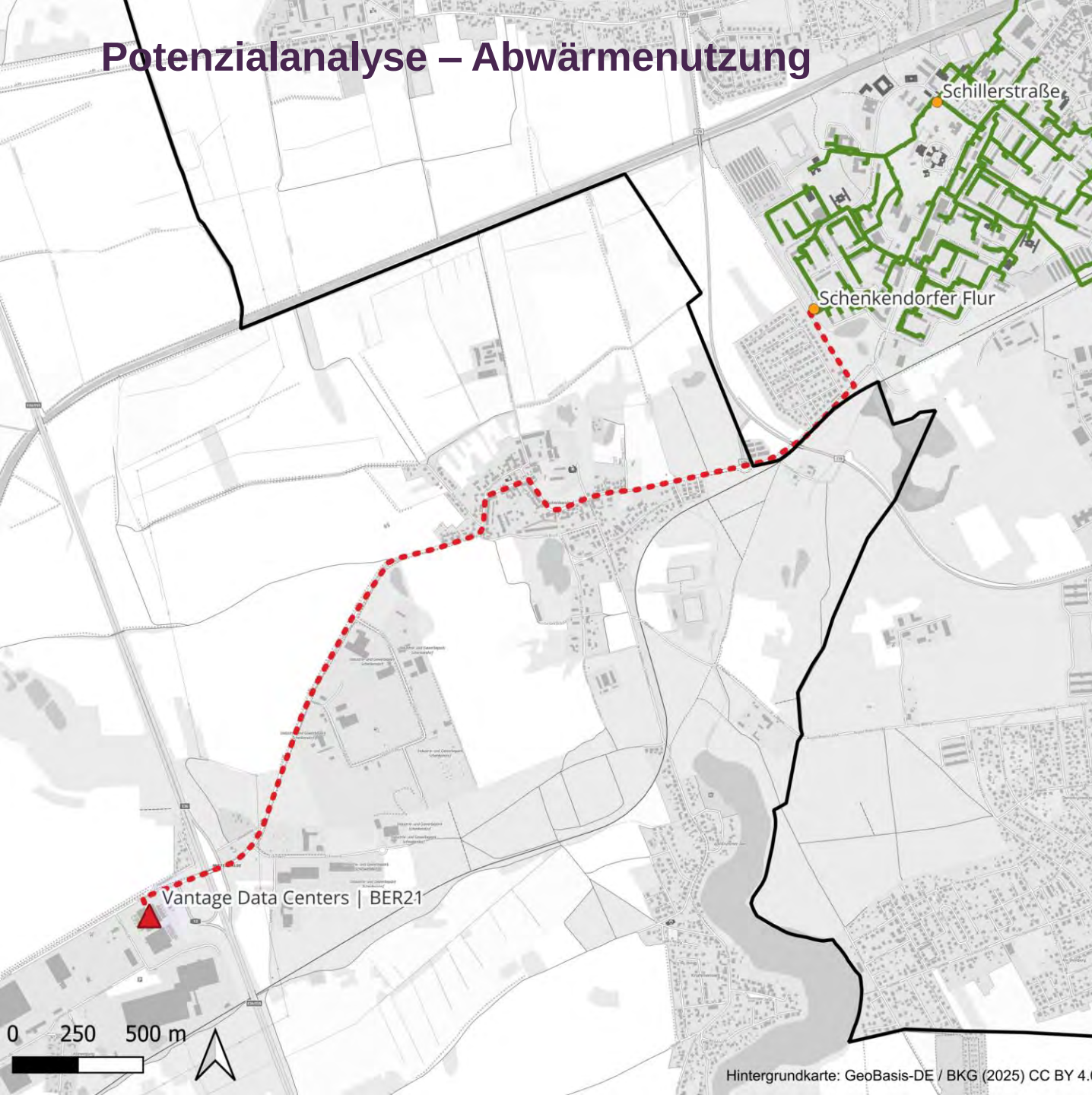
Potenzialanalyse – Abwärmennutzung

Industrielle Abwärme

▲ Unternehmen mit
theoretischem Abwärmepotenzial



Potenzialanalyse – Abwärmennutzung



Abwärmepotenzial

▲ Rechenzentrum BER21

--- potenzielle Anschlussleitung

- Prinzipiell wäre eine **Nutzung der Abwärme des Rechenzentrums** möglich
- Die Stadt Mittenwalde hat keine Verwendung der Wärme vorgesehen
- **konstant verfügbare Abwärme** von rund 17 GWh/a
- Temperaturniveau bei ca. 23°C, was eine Anhebung durch eine Wärmepumpe erfordert
- Eine ca. **4,5 km lange Anschlussleitung** an das Fernwärmenetz wäre notwendig



Beispiel: Saltum 1,2 MW
Quelle: aalborgcsp.com



Beispiel: Heidelberg 4 MW (rechter Teil)
Quelle: Stadtwerke Heidelberg

- Thermische Nutzung der Außenluft mit Luft-Wärmepumpen
- 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

Gebietstyp	Immissionsrichtwert nachts
Industriegebiet	70 db
Gewerbegebiet	50 db
Urbane Gebiete	45 db
Kern-, Dorf-, Mischgebiet	45 db
Allgemeines Wohngebiet	40 db
Reines Wohngebiet	35 db

- Prüfung des notwendigen Abstands bei zentralen Luft-Wärmepumpen

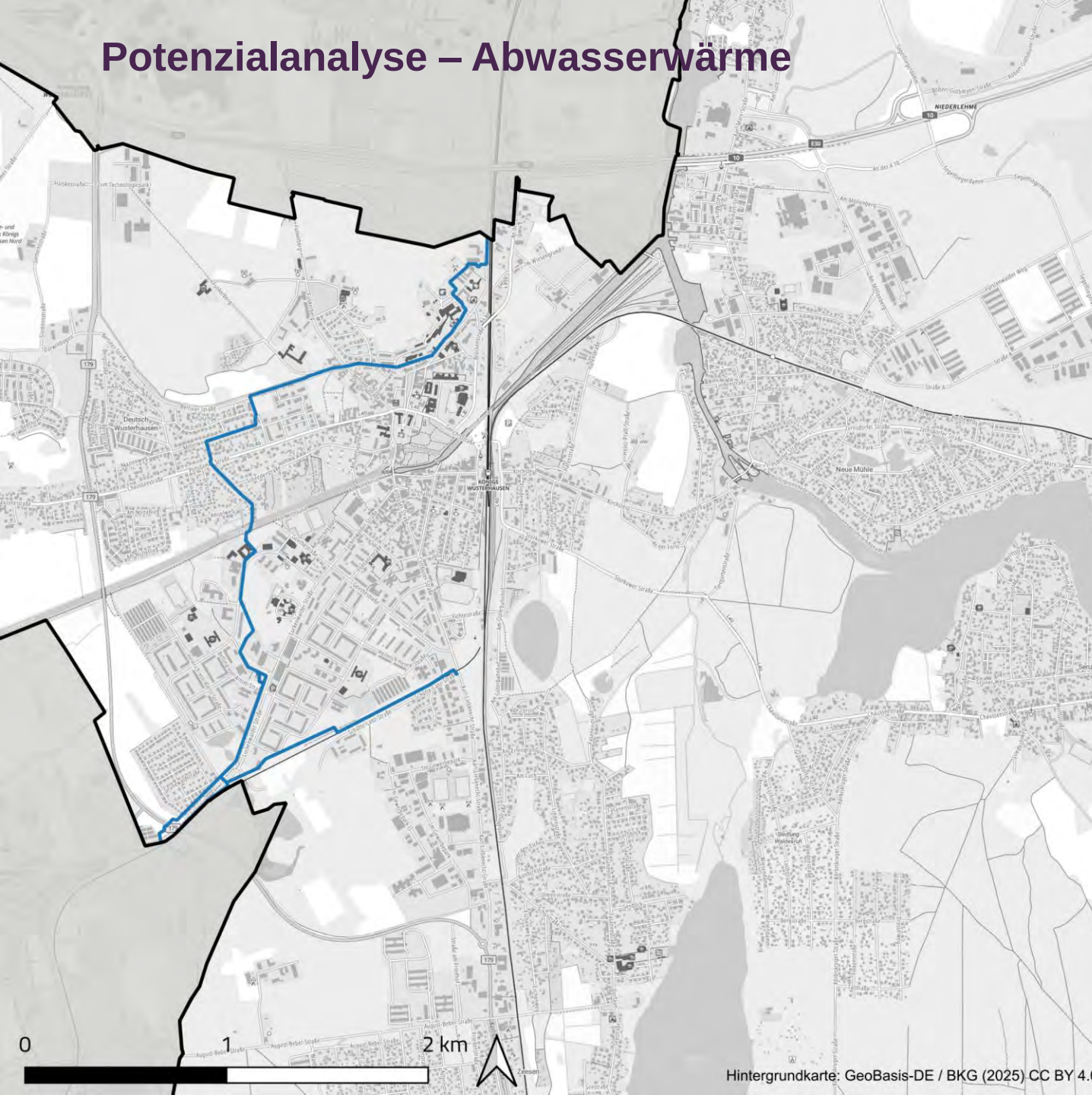
Abwasser

— Abwasserdruckleitungen
≥ DN400

- Abwasserleitung Nord-Süd könnte für Abwasserwärmenutzung relevant sein
- Mittlerer Trockenwetterabfluss 23,2 l/s
- Aktuell keine Leitungsarbeiten geplant
- Max. Temperaturabsenkung 1-3 Kelvin je nach Standort

Zu klären:

- Tatsächliche Nutzbarkeit
 - Wirtschaftlichkeit des Einbaus
- **Abwasserwärmenutzung in KW grundsätzlich möglich**, Leitungsdimensionen aber an der unteren Grenze der Machbarkeit. Kanal nicht begehbar, deshalb sind Wärmetauscher nur mit größeren Bauarbeiten installierbar.
- **Tatsächliche Machbarkeit muss untersucht werden**, wenn ein konkreter Standort feststeht



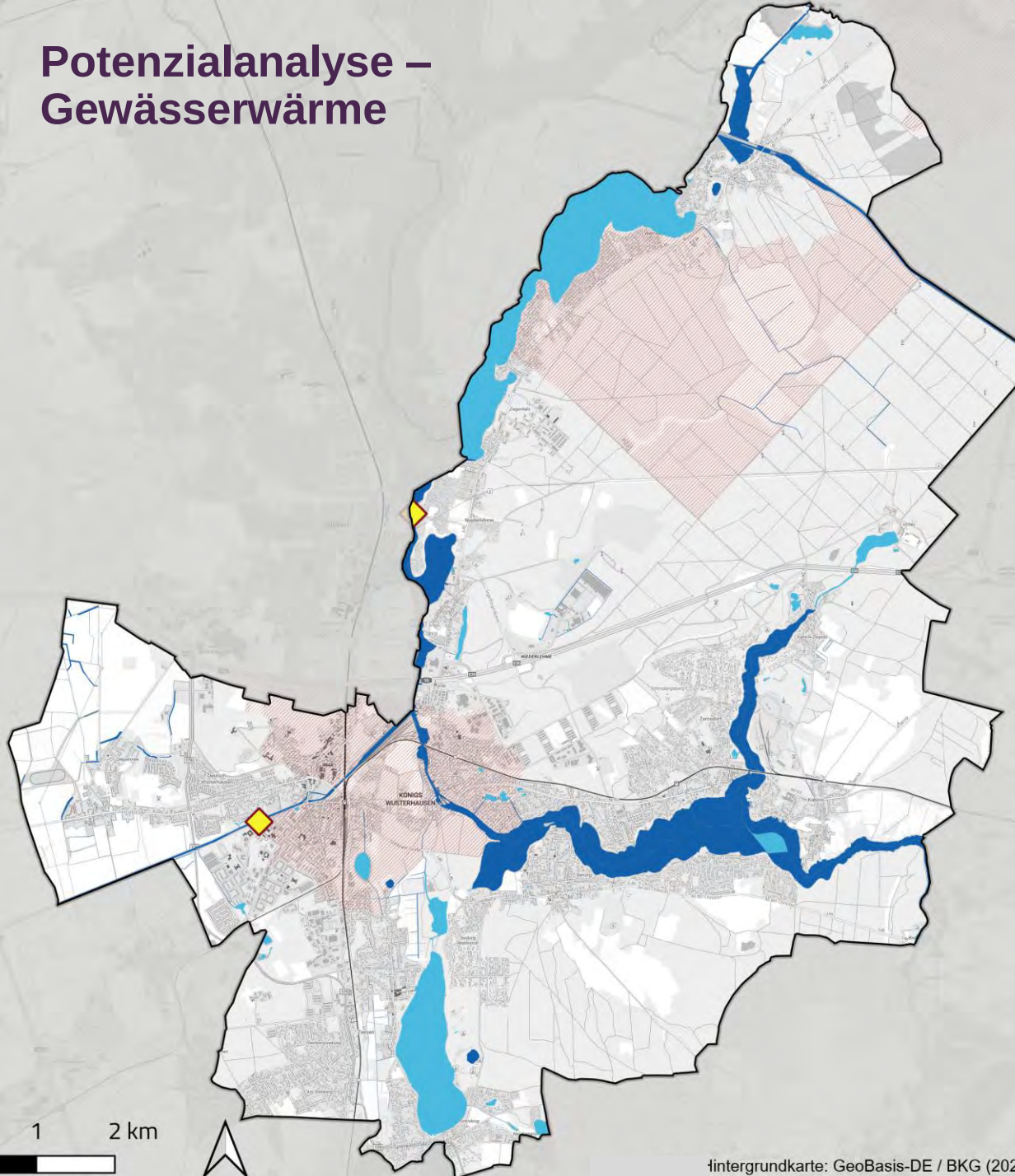
- **Technologie:** Nutzung über Wärmetauscher und Wärmepumpen
- **Technische Umsetzung:**
 - Wärmetauscher in Abwassersielen oder Druckleitungen
 - Typische Quelltemperatur: **ca. 8 °C**
 - Begrenzte Abkühlung wegen biologischer Prozesse in Kläranlagen
- **Voraussetzungen:**
 - Begehbare Kanäle (ab **DN800**) für Nachrüstung
 - Bei kleineren Durchmessern nur wirtschaftlich bei ohnehin geplanten Straßenbauarbeiten
 - Mindestdurchfluss: **15 l/s bei Trockenwetter**
- **Potenziale in Königs Wusterhausen**
 - Je nach Abkühlung des Abwassers zwischen **670 MWh** und **2.007 MWh pro Jahr**

Theoretische Erzeugungspotenziale: Beispielrechnung für 1 K und 3 K Abkühlung

Ausgangsgröße		Einheit
Abwasservolumenstrom	2.005	m³/d
Temperaturentzug	3	K
Entzugsleistung durchschnittlich	287	kW
Wärmepumpen-Leistung	401	kW
Stromanschlussleistung	115	kW
Vollbenutzungsstunden	5.000	h/a
Ertrag	2.007	MWh/a
Strombedarf	573	MWh/a

Ausgangsgröße		Einheit
Abwasservolumenstrom	2.005	m³/d
Temperaturentzug	1	K
Entzugsleistung durchschnittlich	96	kW
Wärmepumpen-Leistung	134	kW
Stromanschlussleistung	38	kW
Vollbenutzungsstunden	5.000	h/a
Ertrag	669	MWh/a
Strombedarf	191	MWh/a

Potenzialanalyse – Gewässerwärme



Gewässerwärme

Oberflächengewässer

-  Fließgewässer
-  Stehendes Gewässer
-  Beispielhaft untersuchte
Standorte für Aquathermie

Nutzungsbeschränkung

-  Nutzung ausgeschlossen in
Wasserschutzgebieten
Zone I, II, III

- Keine Nutzung von Gewässerwärme in
Wasserschutzgebieten Zone I, II und III
- Außerhalb dieser Gebiete ist eine Nutzung des Potenzials
möglich
- Genehmigung muss im **Einzelfall** untersucht werden
- Für zwei Standorte wurde exemplarisch das Potenzial
berechnet (nächste Seite)
- Genehmigungsfähigkeit wurde nicht geprüft

Abschätzung des Wärmepotenzials der **Dahme** (Höhe Niederlehme)

Output thermische Leistung			
Anteil Niedrigwasserabfluss	25 %	5 %	
Entzug			
Leistung Normalbetrieb W:	2,9	0,6	MW
Leistung Winterbetrieb:	1,4	0,3	MW
Max. Erzeugung:	406	91	MWh/a
Wärmepumpe			
COP	4		
Leistung Normalbetrieb:	3,8	0,8	MW
Leistung Winterbetrieb:	1,9	0,4	MW
Max. Erzeugung:	542	108	MWh/a

Abschätzung des Wärmepotenzials am **Nottekanal** (Höhe Sportplatz)

Output thermische Leistung			
Anteil Niedrigwasserabfluss	25 %	5 %	
Entzug			
Leistung Normalbetrieb W:	1,4	0,3	MW
Leistung Winterbetrieb:	0,7	0,1	MW
Max. Erzeugung:	96	19	MWh/a
Wärmepumpe			
COP	4		
Leistung Normalbetrieb:	1,8	0,4	MW
Leistung Winterbetrieb:	0,9	0,2	MW
Max. Erzeugung:	128	26	MWh/a

- Erzeugungspotenziale aus Gewässerwärme wurde für zwei Standorte **exemplarisch untersucht**
- Durch **geringe Fließgeschwindigkeiten** sind die Entzugspotenziale begrenzt
- In Kombination mit einer Wärmepumpe ließen sich theoretische Potenziale von rund 130 bzw. 540 MWh jährlich erreichen
- Eine Wasserentnahme von 25% stellt aber einen sehr großen Eingriff in das Gewässer dar, 5% sind realistischer, dann sind **26 bzw. 108 MWh/a Wärmeerzeugung erzielbar**
- Eine tatsächliche Nutzung der Potenziale muss genehmigungstechnisch und wirtschaftlich gesondert untersucht werden

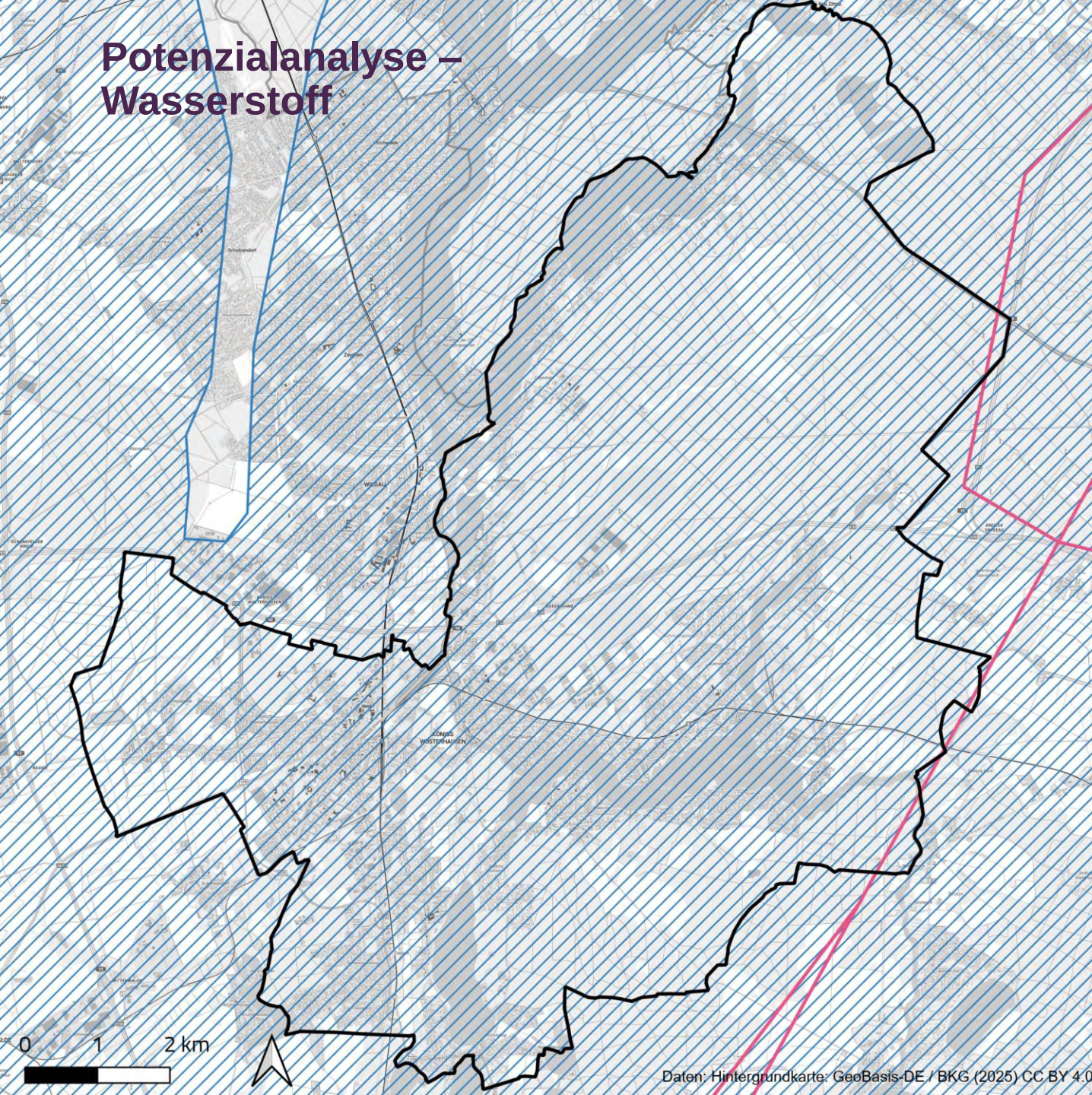
Potenzialanalyse – Wasserstoff

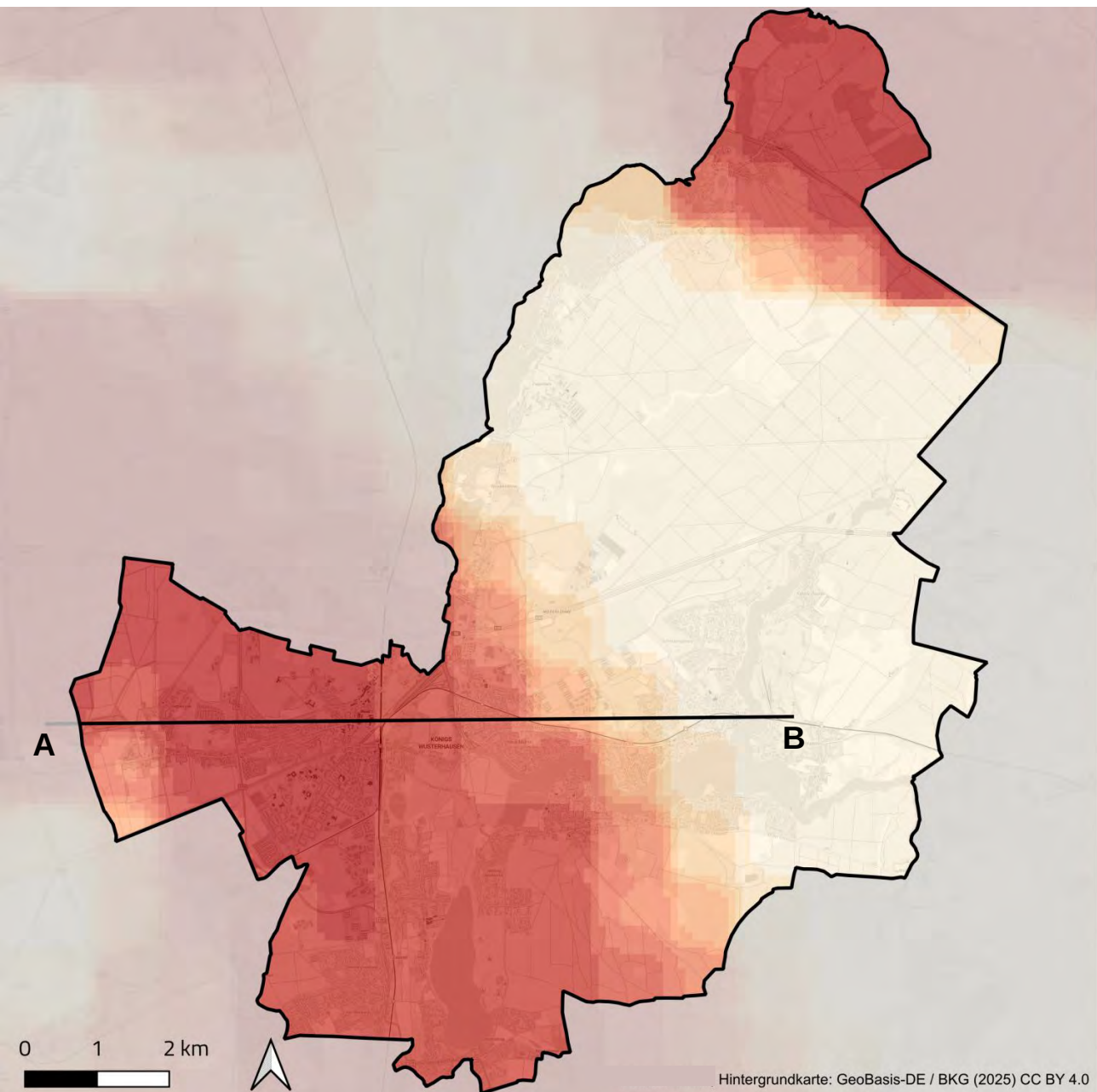
Wasserstoff

- Geplantes Wasserstoffkernnetz
(Stand Okt. 2024)
-  Potenzieller Nutzungsbereich
(10 km Puffer)

- Aktuell keine Vorhaben zur Wasserstoffnutzung von der Fernwärme (WKW) geplant
- Nutzung für **industrielle Anwendungen** ist denkbar, aber aktuell keine Pläne der Industriebetriebe bekannt
- Die erwartete Preisentwicklung und Verfügbarkeit von Wasserstoff ist **für die Raumheizung unattraktiv**

Daher wird Wasserstoff zur Wärmeerzeugung im kommunalen Wärmeplan nicht weiter untersucht.

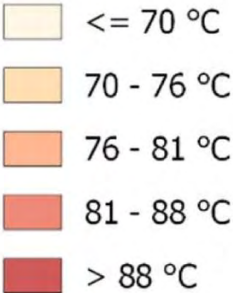




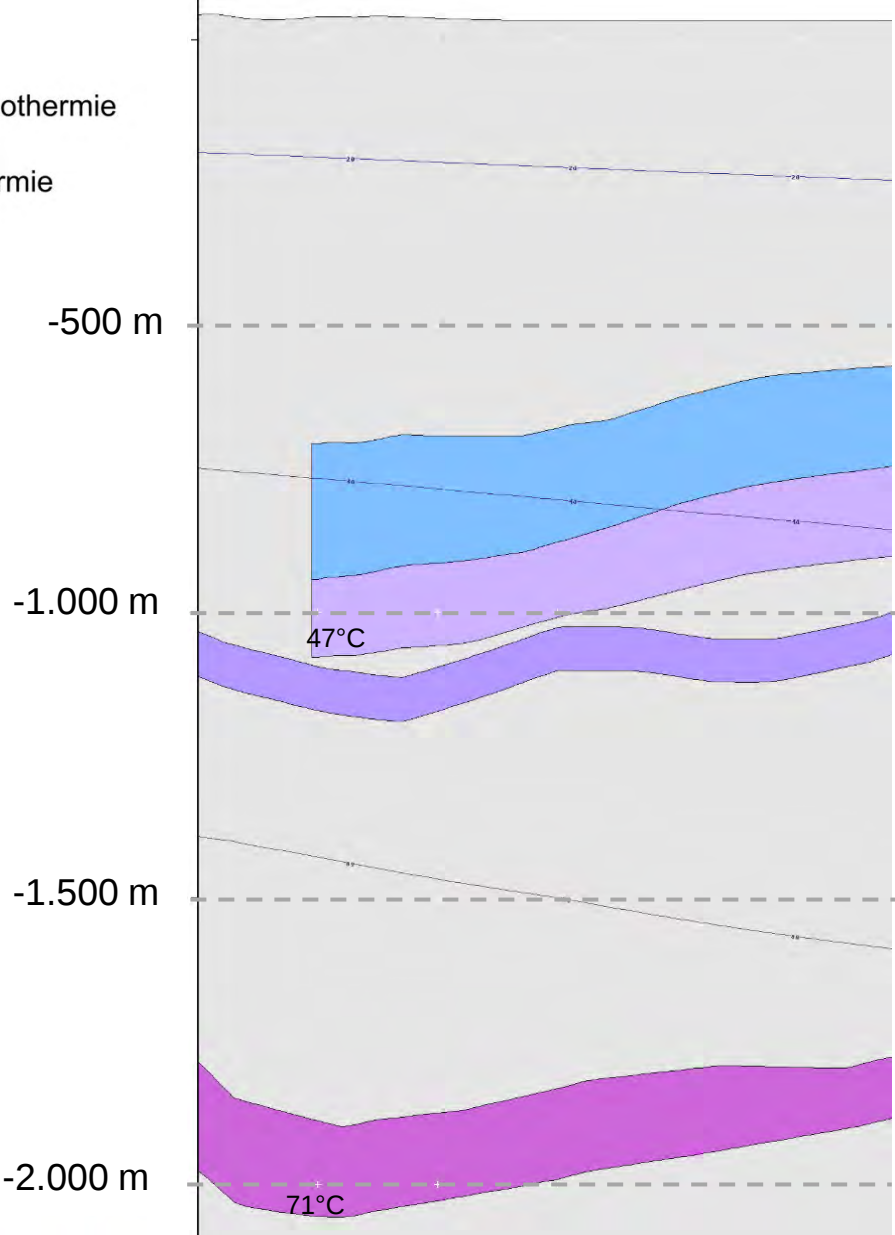
Tiefengeothermie

— Vertikalschnitt Tiefengeothermie

Heatmap Tiefengeothermie



Vertikalschnitt A-B

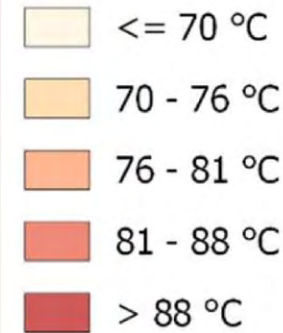


Potenzialanalyse – Tiefengeothermie

Tiefengeothermie

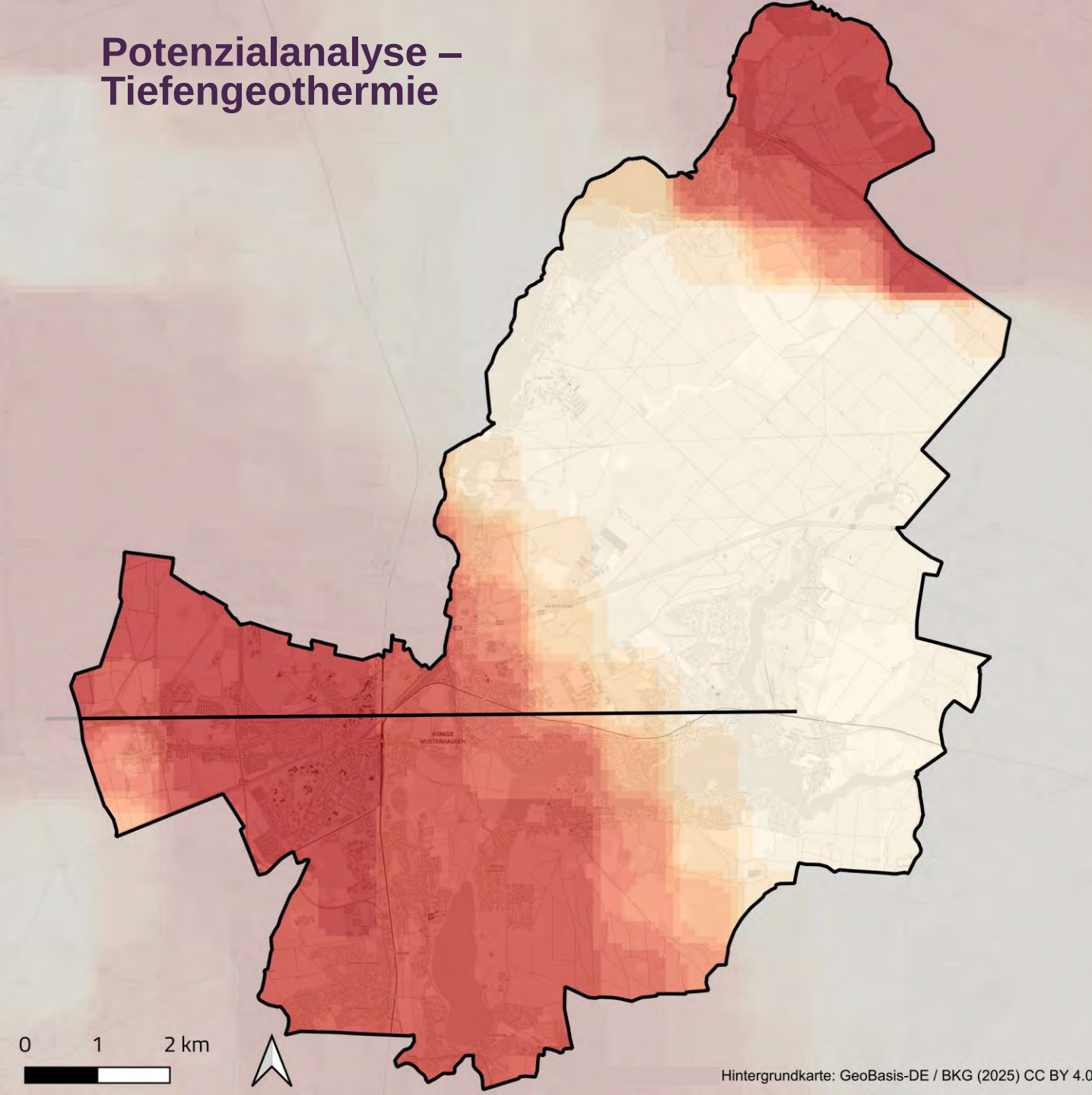
— Vertikalschnitt Tiefengeothermie

Heatmap Tiefengeothermie



Tiefe	Quelltemperatur	Entzugsleistung
1.000 m	47 °C	3 MW
2.000 m	71 °C	6 MW

- Potenzialabschätzung für tiefe Geothermie ist mit **vielen Unsicherheiten** verbunden
- In Bohrtiefen um 2.000 m werden laut GeoTIS-Modell des Untergrunds Temperaturen bis 71°C erwartet
- Damit typisch 6 MW thermische Leistung erreichbar und Einbindung in Wärmenetze möglich
- Nutzbares Potenzial hängt stark von der tatsächlich erreichbaren **Förderrate** ab (Permeabilität des Erdreichs)
- Erst eine (teure) **Probepbohrung** bringt Gewissheit über Temperatur und Förderrate
- Für Stromerzeugung (ORC) Temperatur zu gering



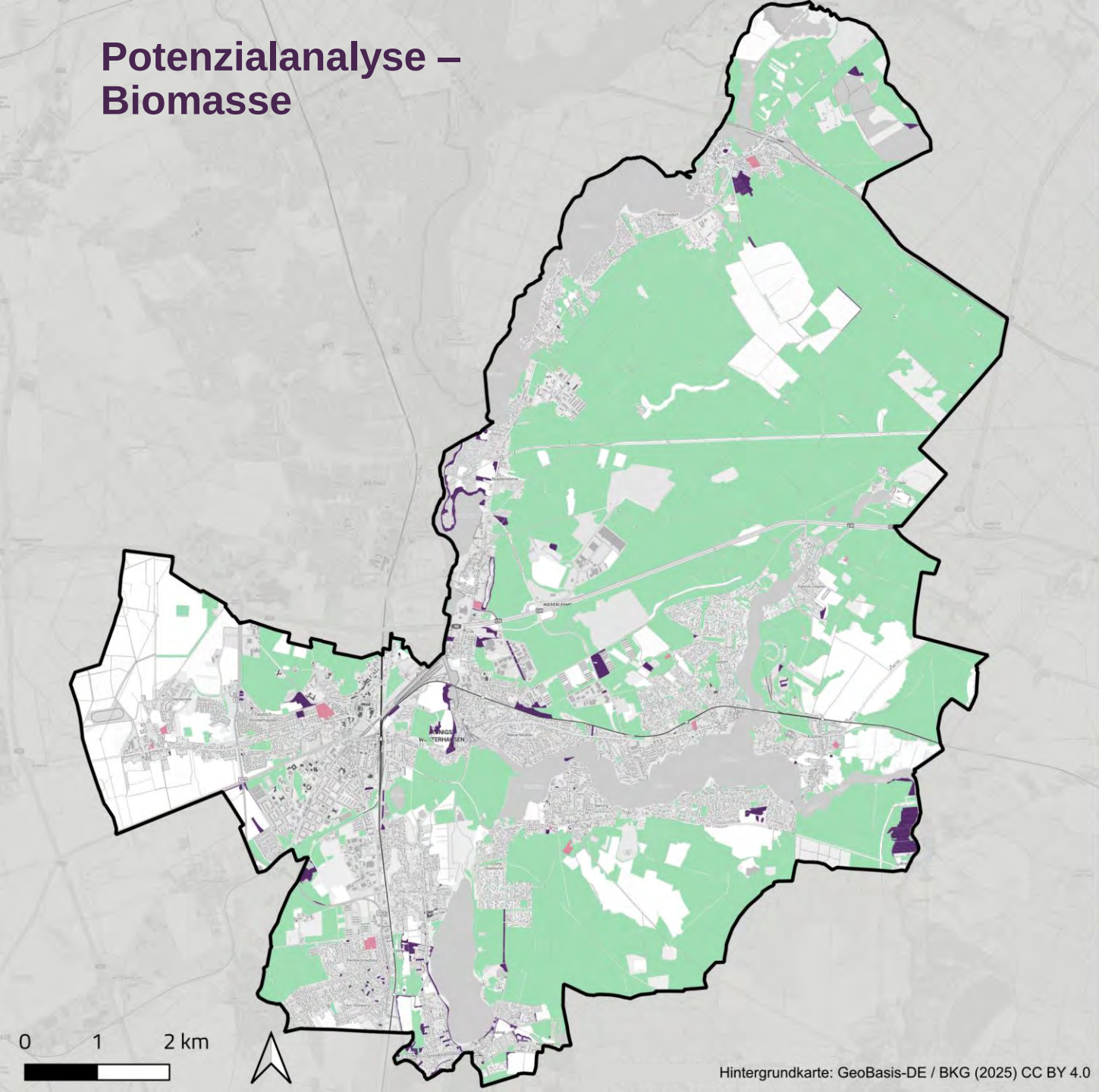
Potenzialanalyse – Biomasse

Biomassepotenzialflächen

- Friedhof
- Gehölz
- Wald

Art	Fläche	Energiemenge pro Jahr
	ha	MWh
Friedhof	14	222
Gehölz	105	1.766
Wald	4.244	14.259
Gesamtes theoretisches Potenzial	4.363	16.247

- Abschätzung lokaler Biomassepotenziale über Annahmen zu Entnahmepotenzialen pro Fläche je nach Nutzung
- Abschätzung der Erzeugungspotenziale über spezifische Erträge je Art der Biomasse (grasig, holzig etc.)
- Darstellung des theoretischen Potenzials
- Tatsächliche Verfügbarkeit unklar

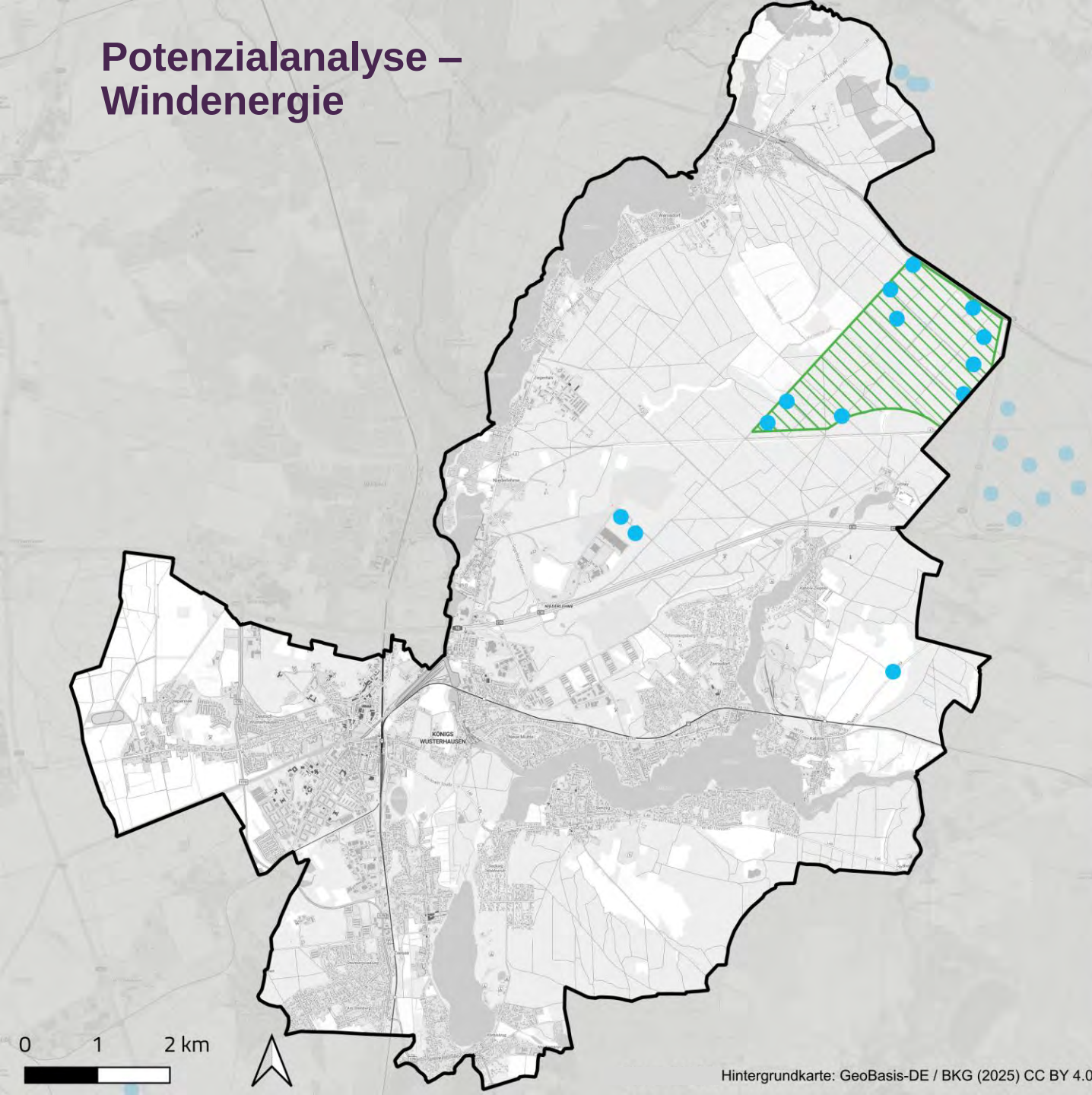


Potenzialanalyse – Windenergie

Windenergie

- bestehende Windenergieanlagen
- Vorranggebiet Windenergie

- Ca. **423 Hektar Windvorranggebiet**
- 33 MW installierte Leistung im Vorranggebiet
- Theoretisches Potenzial von ca. **41 MW** neuer Windenergieanlagen
- Windvorranggebiete weit von Gebieten mit hohem Wärmebedarf entfernt
- Technisches Potenzial und Wirtschaftlichkeit muss gesondert untersucht werden
- Kombination aus Wärmepumpen mit Direktstromleitungen sind ein mögliches Nutzungsszenario lokaler Windstrompotenziale

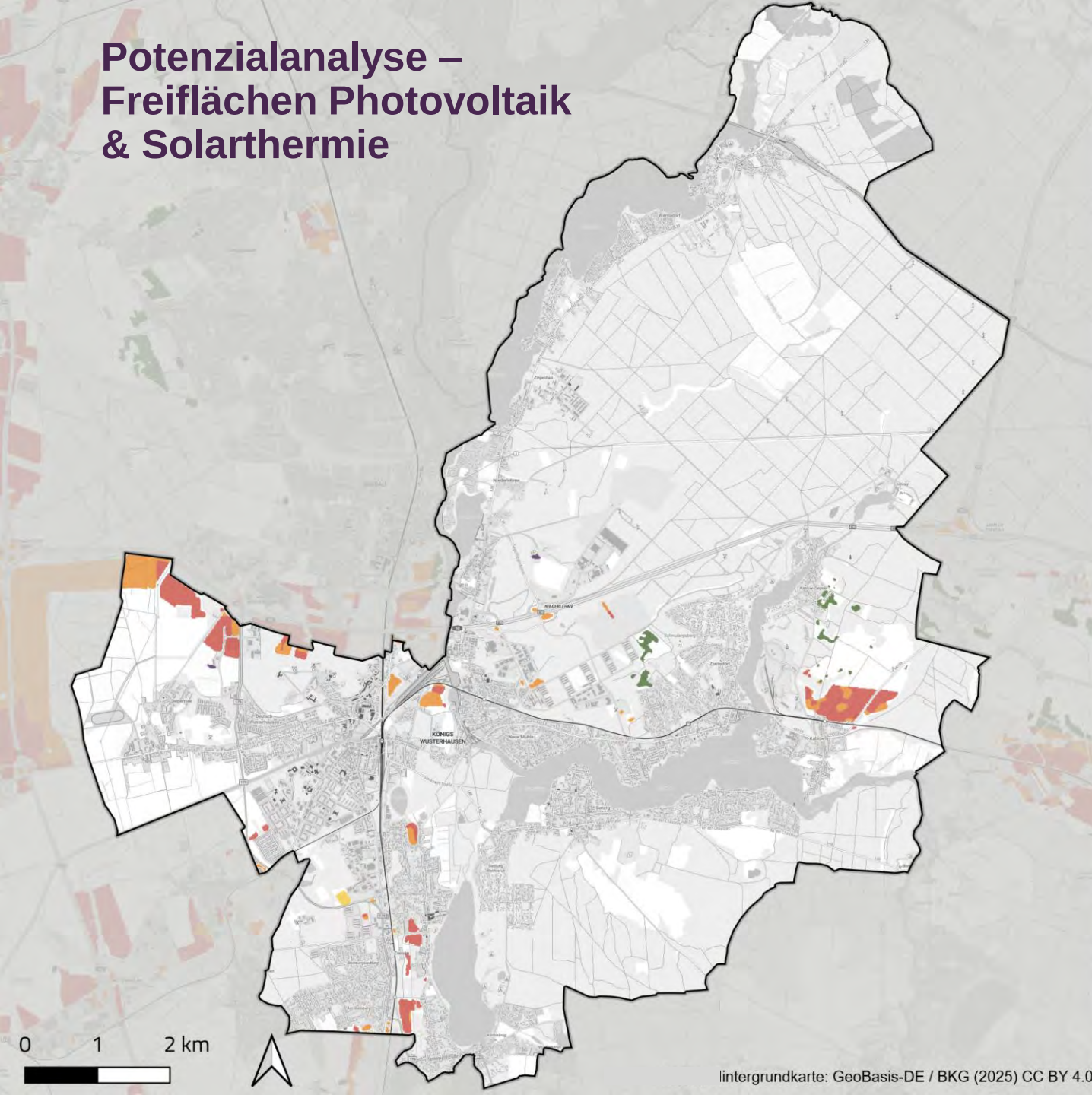


Potenzialanalyse – Freiflächen Photovoltaik & Solarthermie

Potenzial Freiflächen Photovoltaik & Solarthermie

-  Landwirtschaft, mit geringer Bodenqualität
-  EEG Randstreifen, mit geringer Bodenqualität
-  EEG Randstreifen, mit hoher Bodenqualität
-  EEG Ehemals Konversionsfläche
-  EEG Halden

- Insbesondere **Randstreifen** eignen sich für die Nutzung solarer Strahlungsenergie
- Große Solarthermieranlagen sind aufgrund der saisonalen Wärmeerzeugung im Sommer nur in Kombination mit Großwärmespeichern technisch sinnvoll, dann aber in der Regel nicht mehr rentabel
- Nur effizient bei niedrigen Temperaturen der Wärmenetze
- Freiflächen Solarthermie rentiert sich vermutlich nur in direkter Nähe zu Bedarf



Fehlende natürliche Voraussetzungen:

- Keine Flüsse mit ausreichendem Strömungsvolumen oder Gefälle – nur minimale Erträge erwartbar
- Keine geeigneten Standorte für Staudämme oder Wasserkraftwerke
- Im Ergebnis nicht wirtschaftlich im Vergleich zu anderen Energiequellen

Hoher ökologischer Aufwand:

- Eingriffe in lokale Ökosysteme wären notwendig
- Risiko für Flora und Fauna in sensiblen Gewässerbereichen

Alternativen verfügbar: Stromerzeugung aus Photovoltaik und Windkraft passender für die Region.

Ggf. bestehende Infrastruktur Wind/PV verstärkt nutzen (Repowering)

AUSBLICK UND NÄCHSTE SCHRITTE

Im nächsten Schritt werden auf der Grundlage der Bestands- und Potenzialanalyse Gebiete identifiziert, in denen sich eine netzgebundene Wärmeversorgung wirtschaftlich lohnen kann. Für diese Gebiete erfolgt eine Untersuchung der optimalen Wärmeerzeugungsstruktur.

Auch für die dezentralen Versorgungsgebiete werden die Möglichkeiten der Wärmeversorgung untersucht.

Aus den Ergebnissen ergibt sich ein Zielszenario für die Wärmeversorgung in Königs Wusterhausen bis 2045.

Zur Erreichung dieses Ziels werden Maßnahmen und ein Umsetzungskonzept erarbeitet.

COP	Coeffizient of Performance, Einheit für die Effizienz einer Wärmepumpe
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleitung
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung, gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom
PHH	private Haushalte
WKW	Wärmeversorgungsgesellschaft Königs Wusterhausen, Fernwärmebetreiber

Kontakt



Megawatt
Ingenieurgesellschaft mbH

Paul-Lincke-Ufer 8 b
10999 Berlin

Tel.: 030-857918-0
Fax: 030-857918-99

E-Mail: kontakt@megawatt.de
<http://www.megawatt.de>

Lukas-Maximilian Holz

Tel.: 03375 / 273 178
lukas-maximilian.holz@stadt-kw.de

