

# Kommunale Wärmeplanung Angermünde

Zwischenergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse

## ERGEBNISSE DER BESTANDSANALYSE

Im März 2025 hat die Stadt Angermünde den Auftrag zu Erstellung einer Kommunalen Wärmeplanung an die Firma Megawatt Ingenieurgesellschaft mbH vergeben.

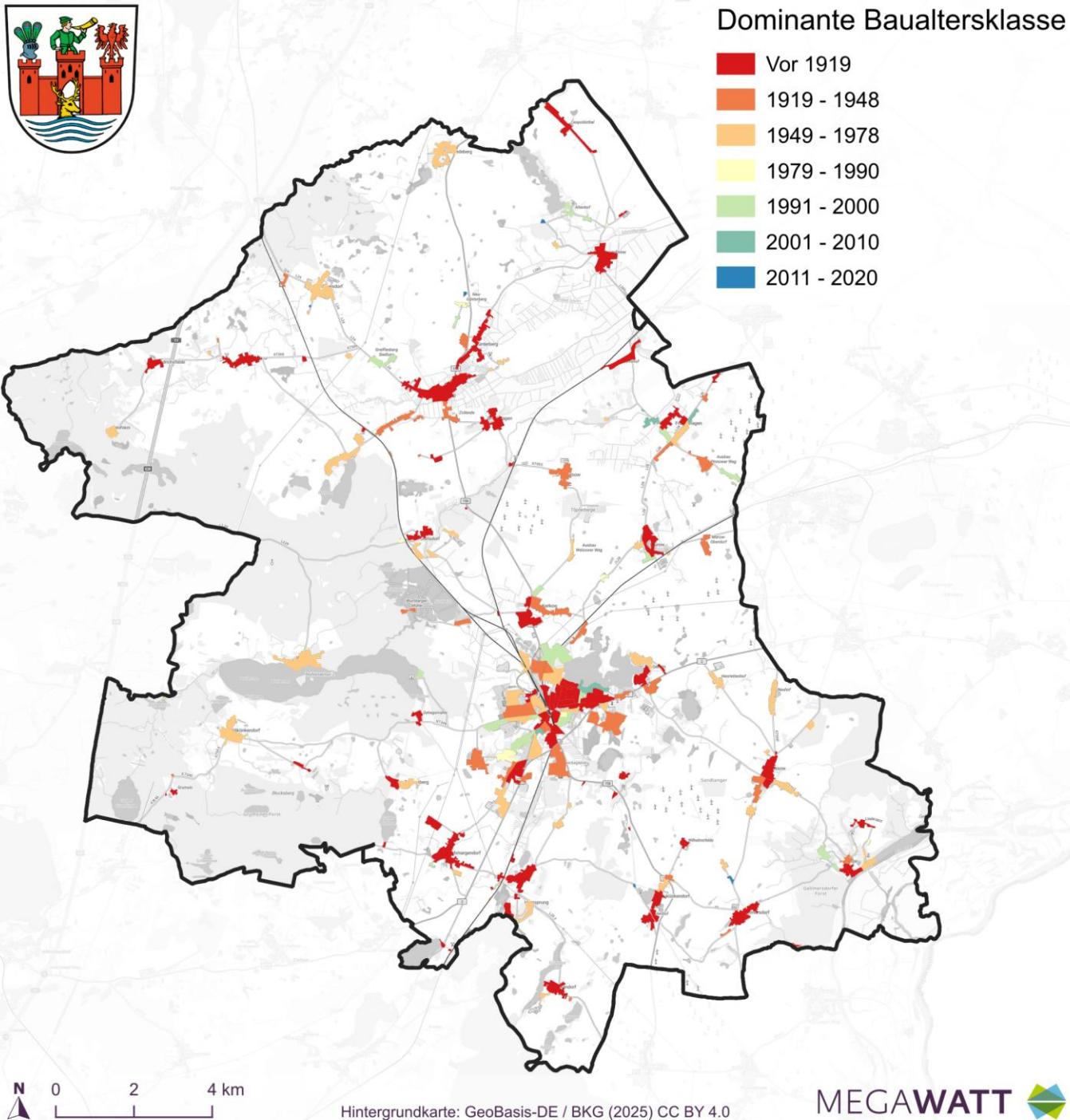
Zusammen hat man die Daten für die Bestandsanalyse zusammengetragen und ausgewertet. Bei der Bestandsanalyse wurden die Energieverbräuche und die Beheizungsstrukturen betrachtet und somit die Wärmeinfrastruktur der Stadt Angermünde dargestellt. Ebenso wurde eine Energie- und Treibhausgasbilanz für den Wärmesektor erstellt.

# Datenquellen

Energieträger	Datenquellen
Erdgas	Städtische Werke Angermünde, EWE
Fernwärme	Städtische Werke Angermünde
Wärmepumpe/ Nachtspeicherheizung	Wärmekataster Brandenburg
Biomasse	Schornsteinfeger (nur Zentralheizungen)
Heizöl	Schornsteinfeger (nur Zentralheizungen)
Kohle	Schornsteinfeger (nur Zentralheizungen)

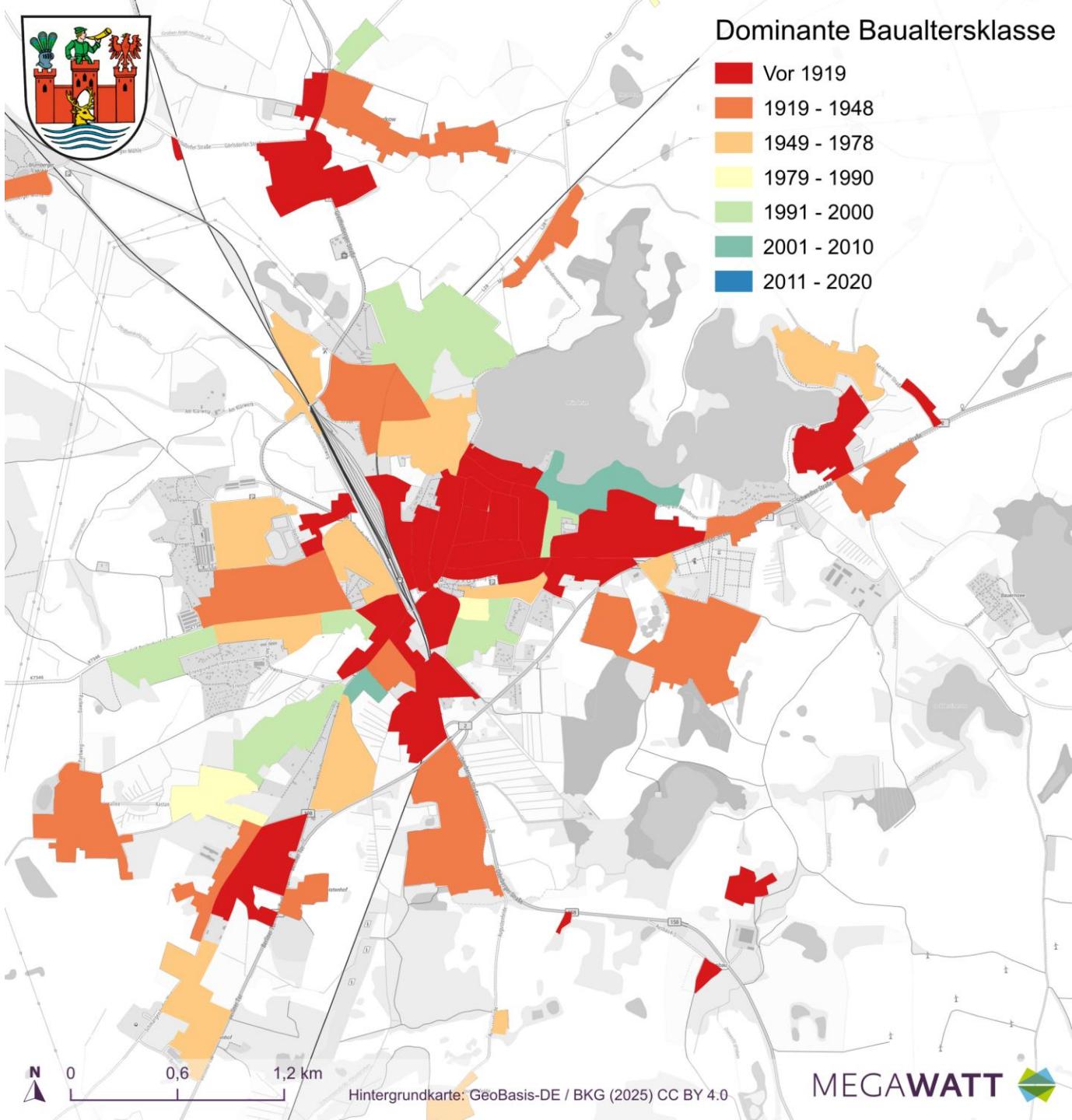
## Dominante Baualtersklasse

Die Gebäudestruktur in Angermünde ist geprägt von **historisch gewachsenen Ortskernen**. In den meisten Baublöcken dominiert die Baualtersklasse „**vor 1919**“ oder „**1919 – 1948**“. Nur vereinzelt finden sich Gebiete, in denen Gebäude aus der Zeit nach 1990 vorherrschend sind.

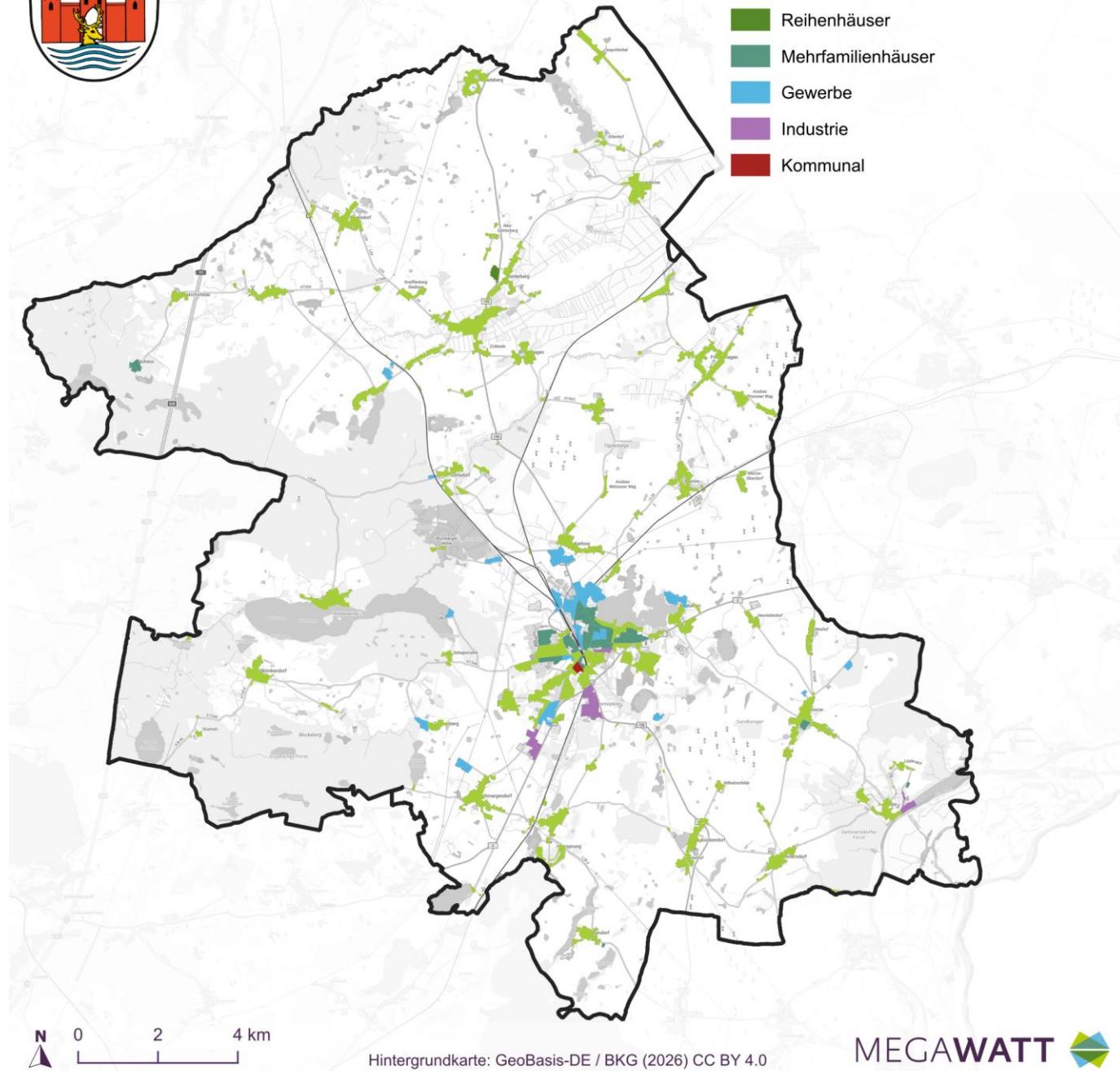
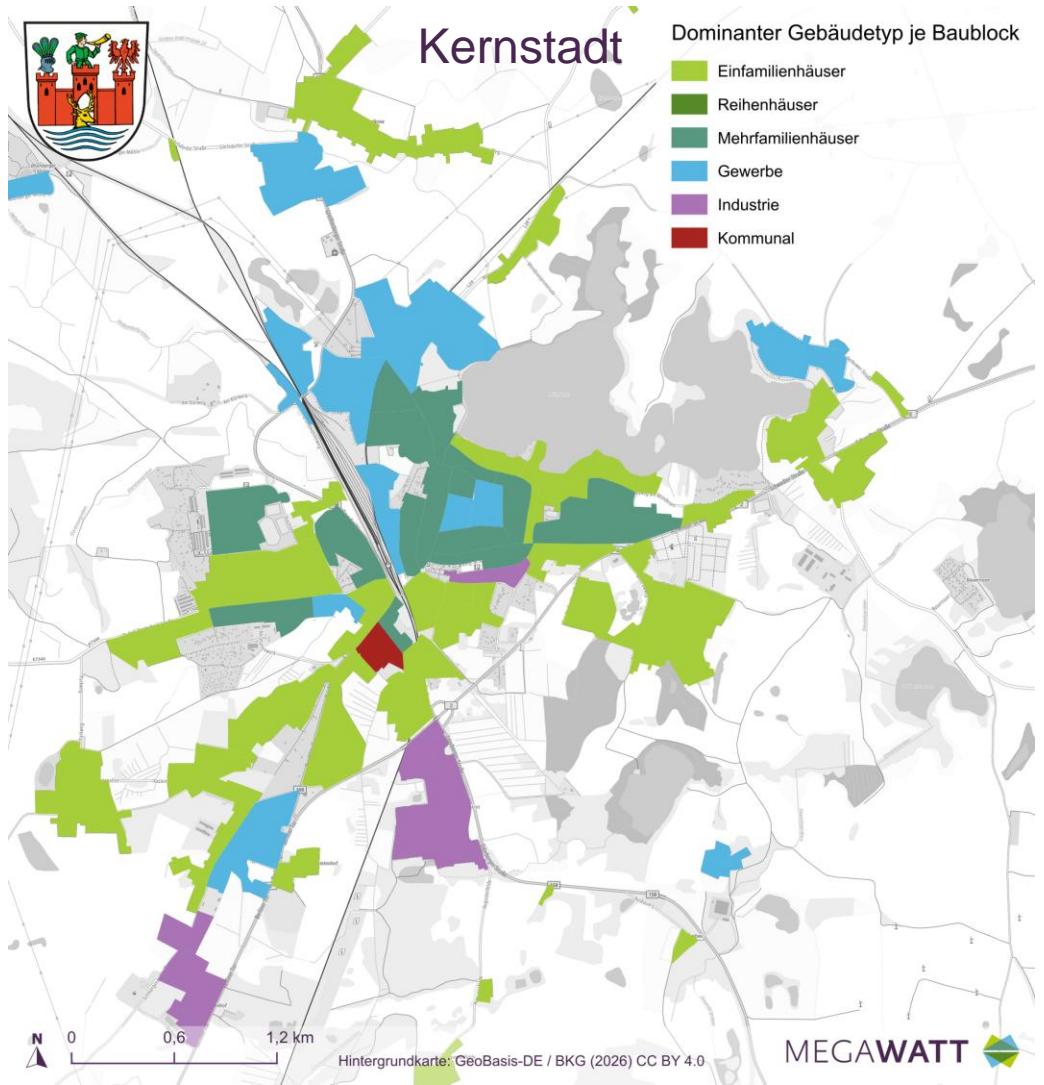


## Dominante Baualtersklasse - Kernstadt

Auch in der **Kernstadt** befinden sich überwiegend **Gebäude**, die **vor 1919 errichtet** wurden. Sie wird von Baublöcken umgeben, die vor allem in den Jahren zwischen 1919 und 1978 entstanden sind. Einzelne Baublöcke wurden erst nach 1990 gebaut.



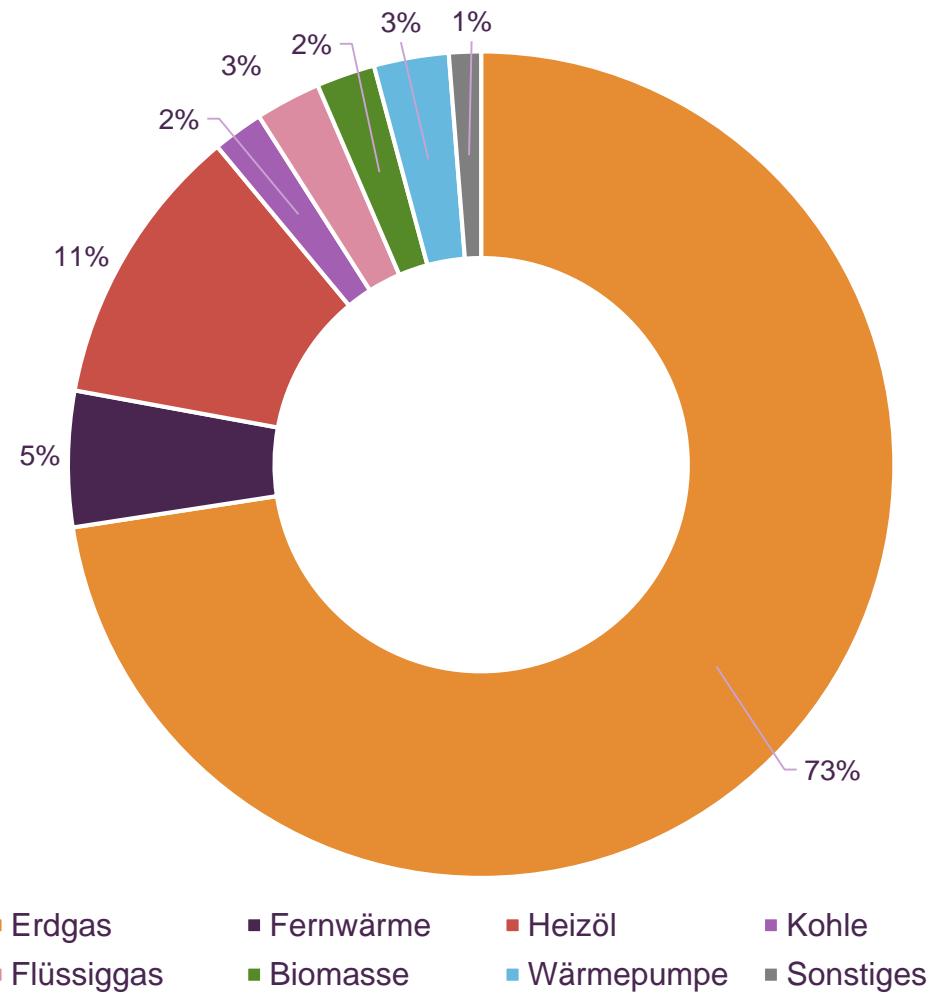
# Dominanter Gebäudetyp



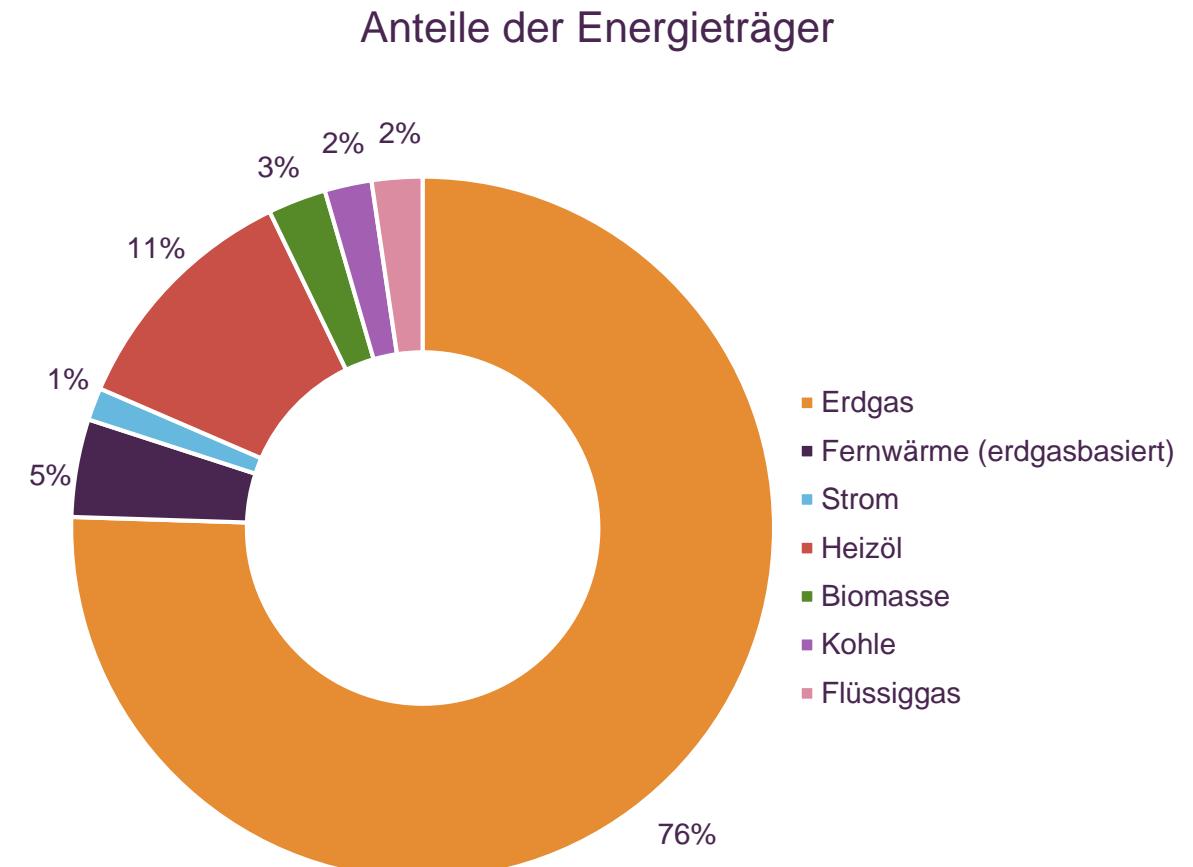
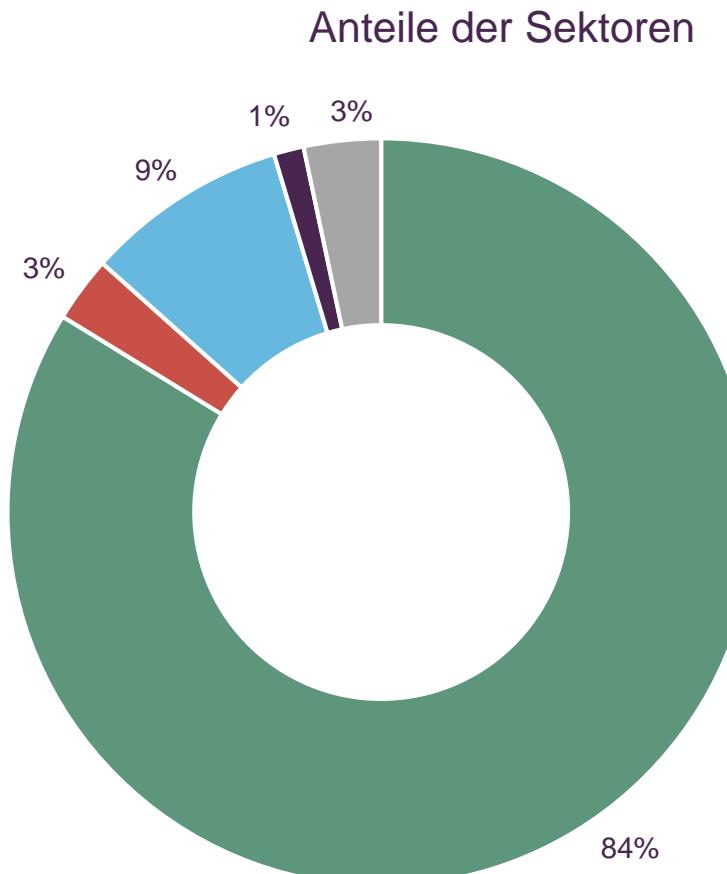
## Wärmeversorgung im Status Quo

- **Rund 95 %** des Wärmebedarfs wird aktuell von **fossilen Energieträgern** gedeckt
- **Erdgas** hat den größten Anteil am Wärmebedarf
- **Rund 5 %** des Wärmebedarfs wird mit Fernwärme bereitgestellt
  - Die Fernwärme wird aktuell allerdings auch mit Erdgas erzeugt

Wärmebedarf nach Energieträger

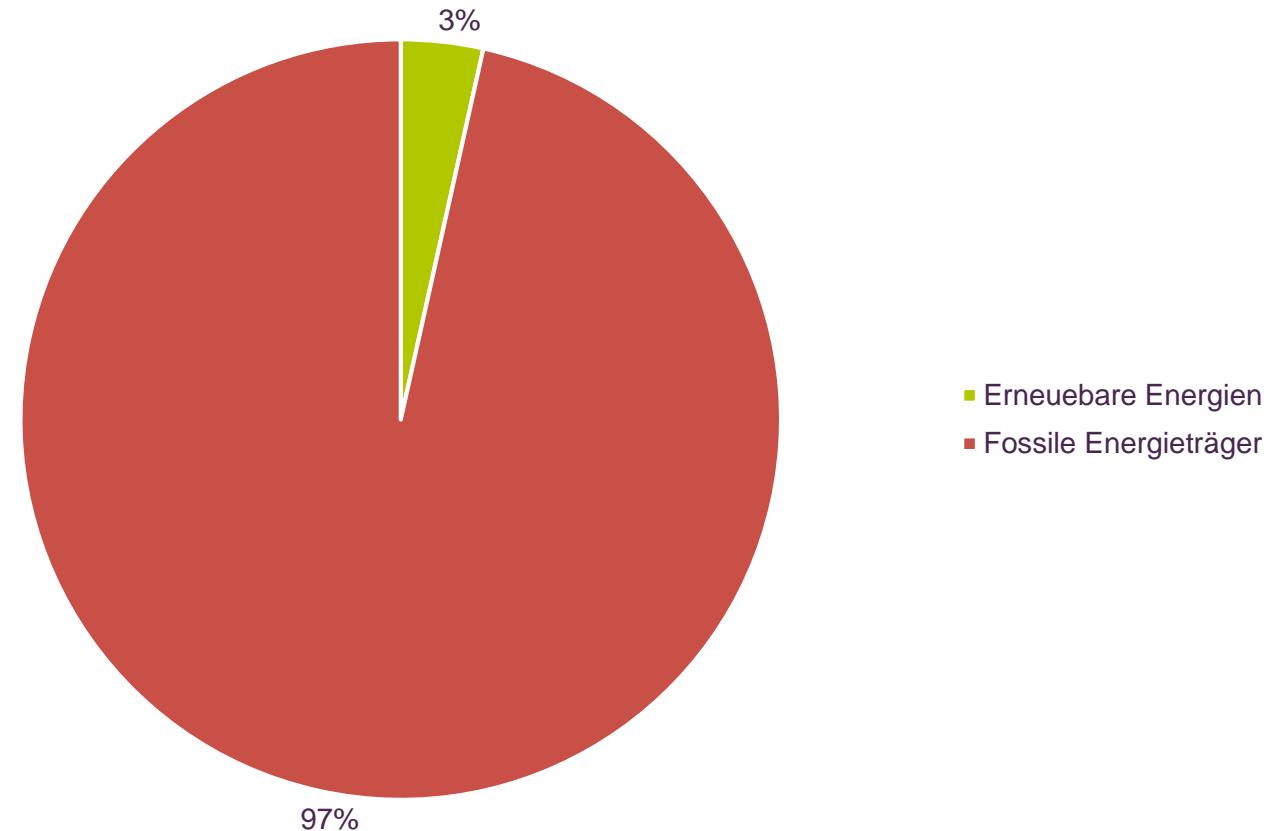


# Endenergie für Wärme



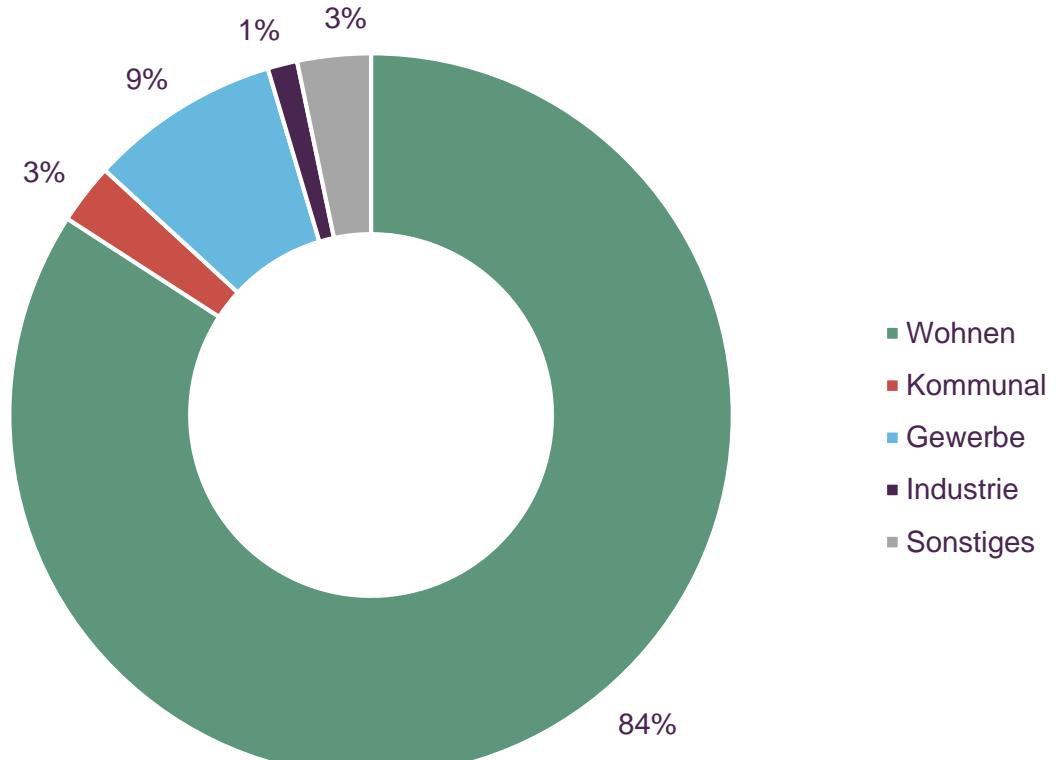
## Anteil Erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung

Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergie-Mix für  
Wärme

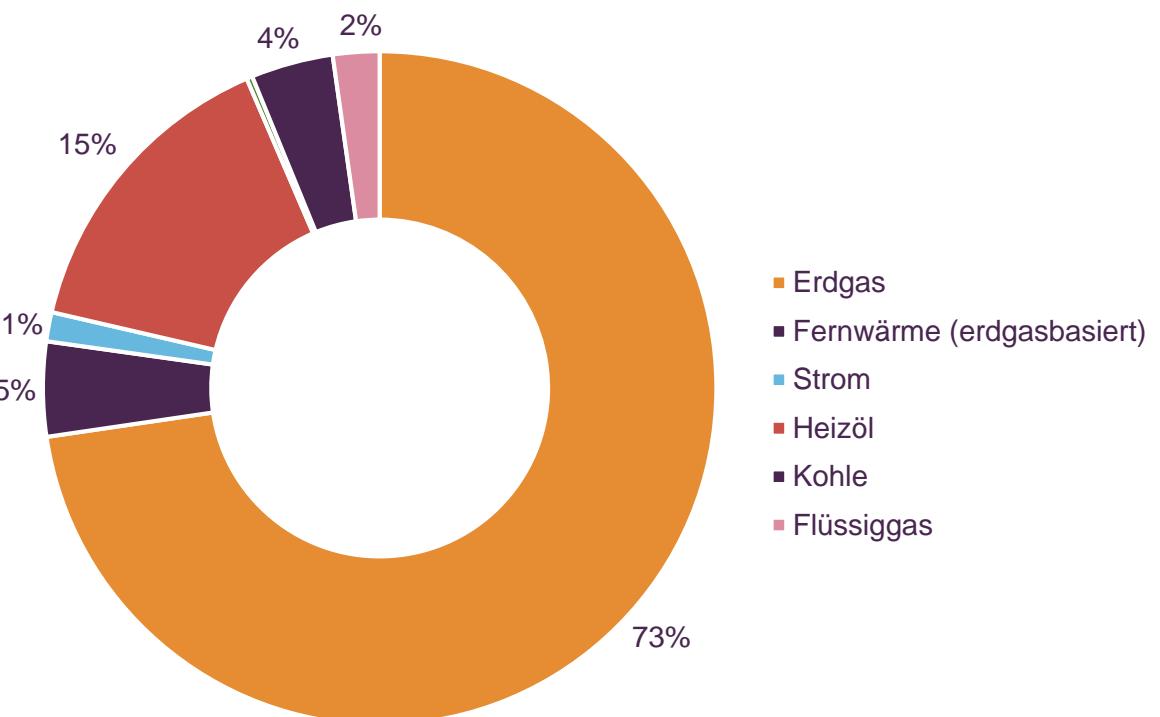


# Treibhausgasemissionen für Wärme

Anteile der Sektoren



Anteile der Energieträger\*

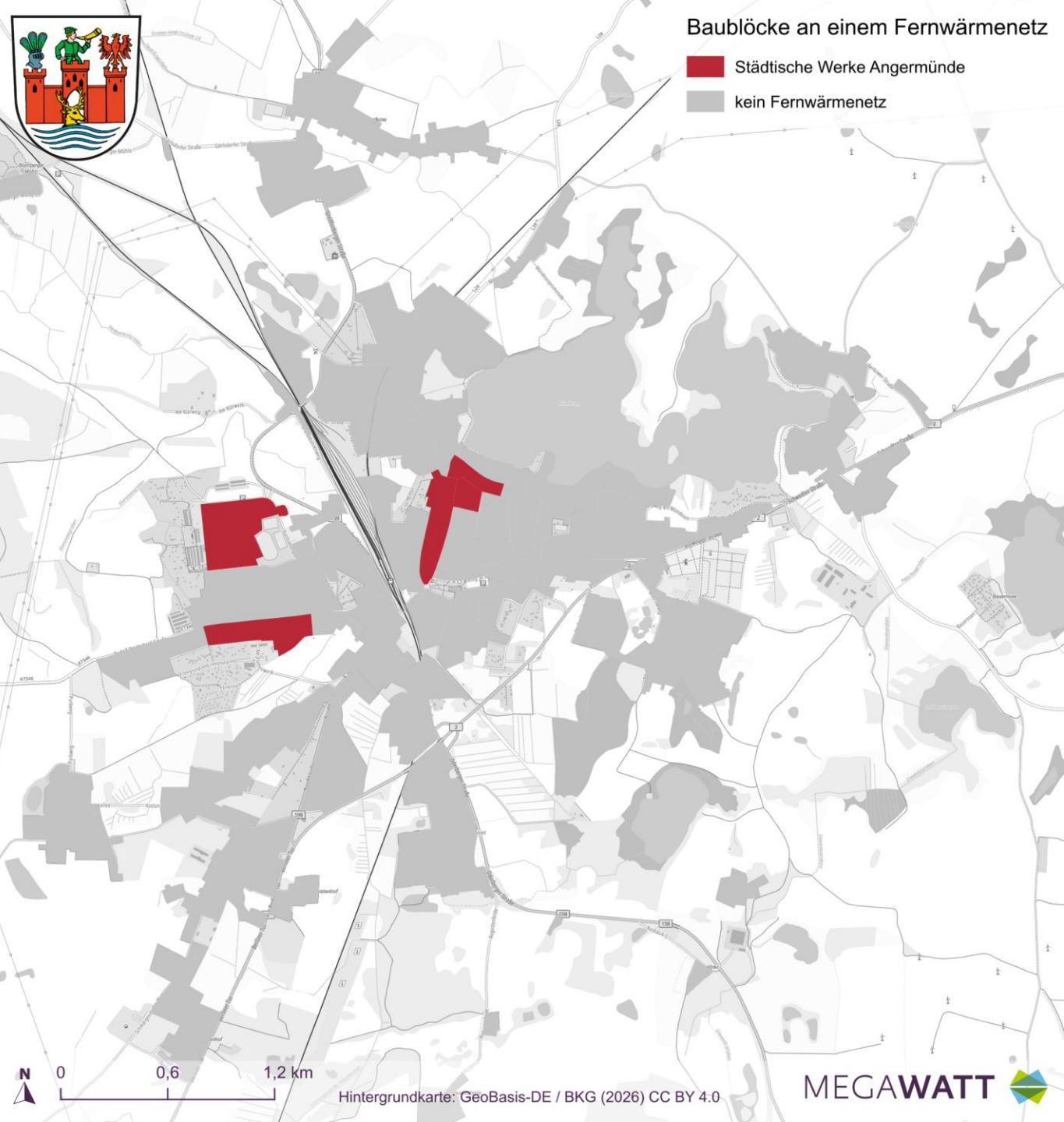


\*Biomasse hat einen Anteil von weniger als 1 % an den Treibhausgasemissionen.

# Fernwärme

## Bestandsnetz:

- **3 Wärmenetze** vorhanden
- Insgesamt **3,8 km Netzlänge**
- **20 Hausanschlussstationen** (1.385 Haushalte)
- Insgesamt knapp **5,5 MW thermische Leistung**



# Fernwärme

## Rudolf-Breitscheid-Straße

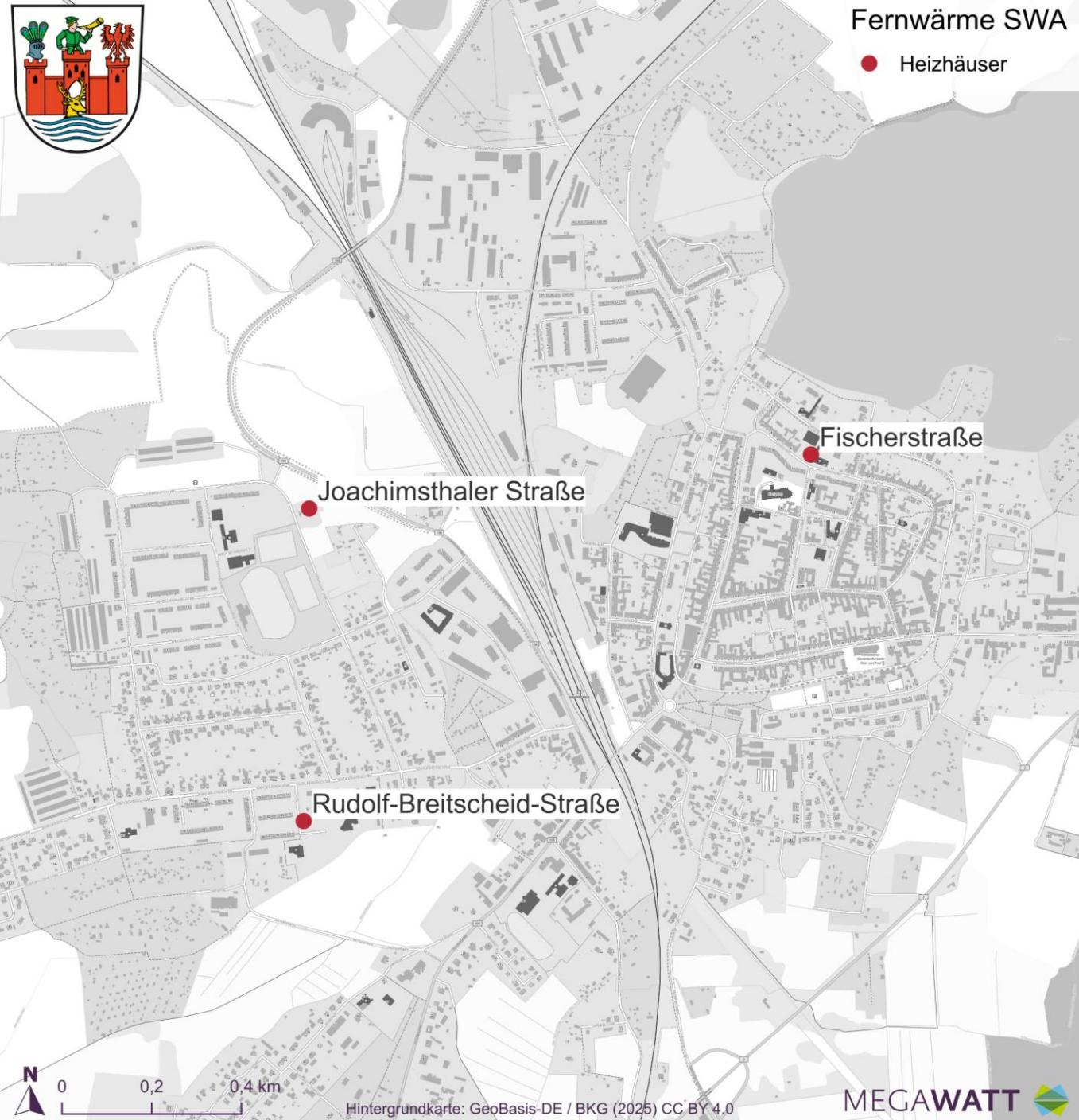
- Kesselleistung: 2.190 kW
- Trassenlänge: 750 m

## Fischerstraße

- Kesselleistung: 1.340 kW
- Trassenlänge: 500 m

## Joachimsthaler Straße

- Kesselleistung: 1.680 kW
- Trassenlänge: 1.210 m

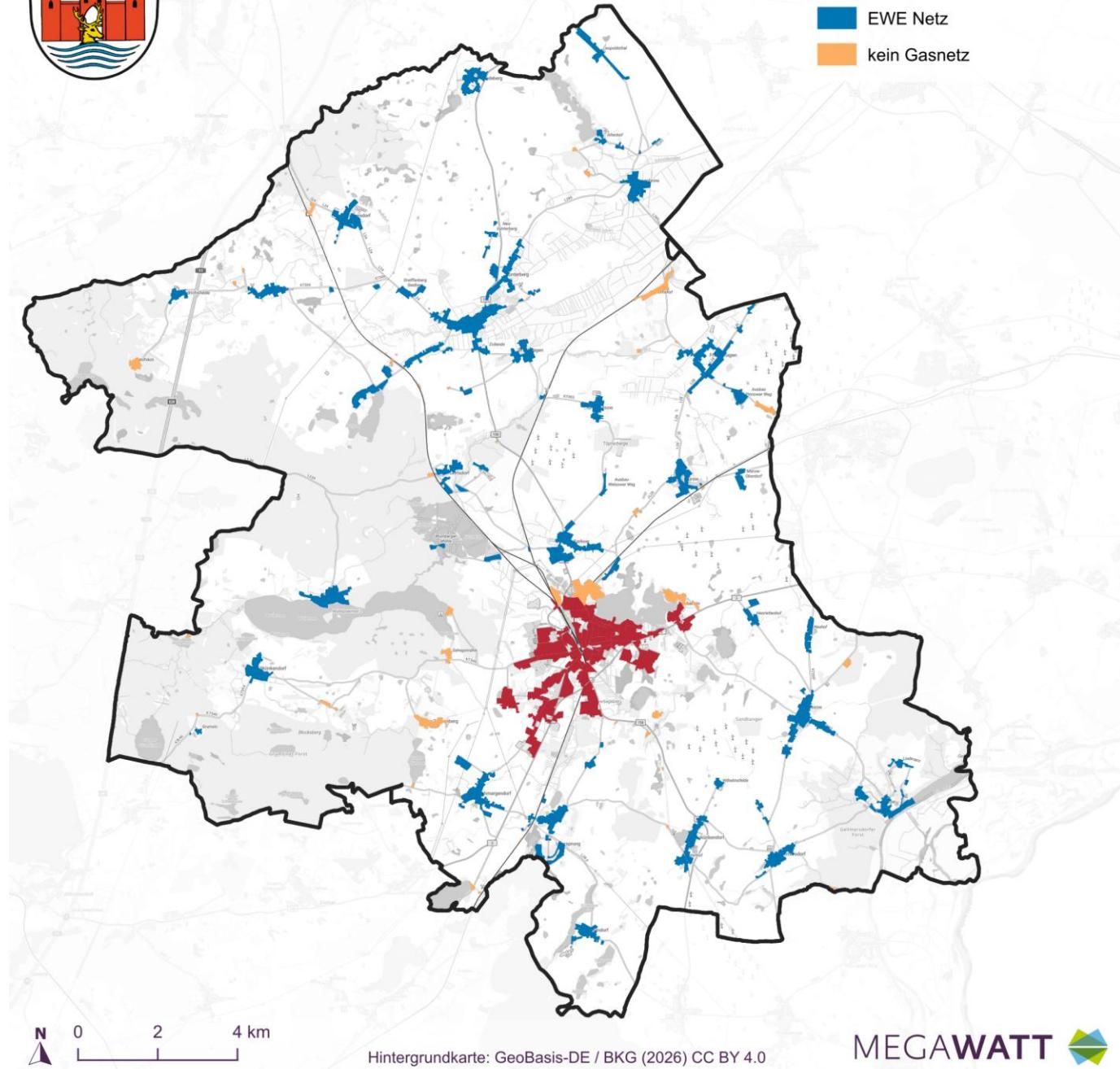


# Gasnetz

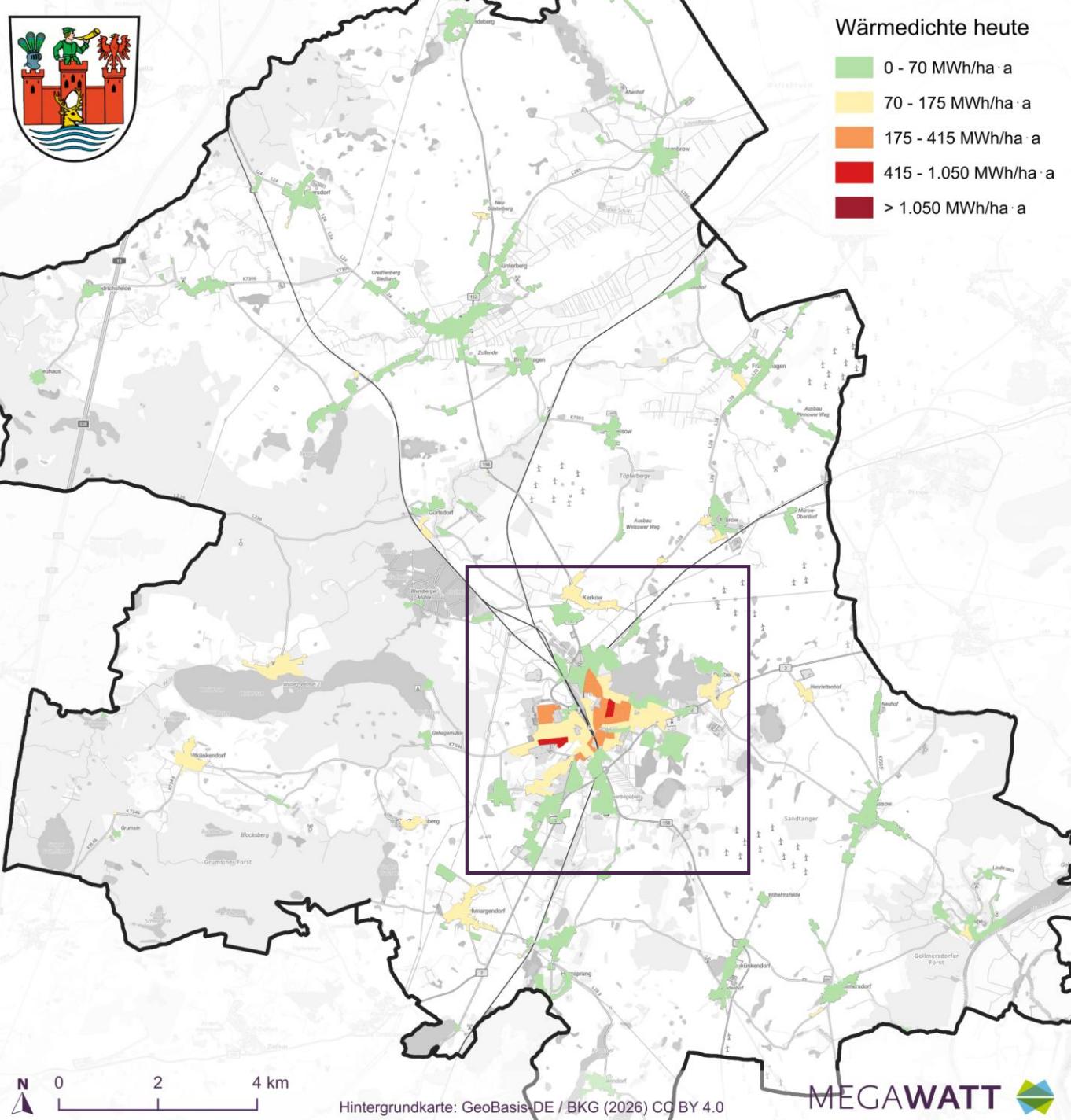
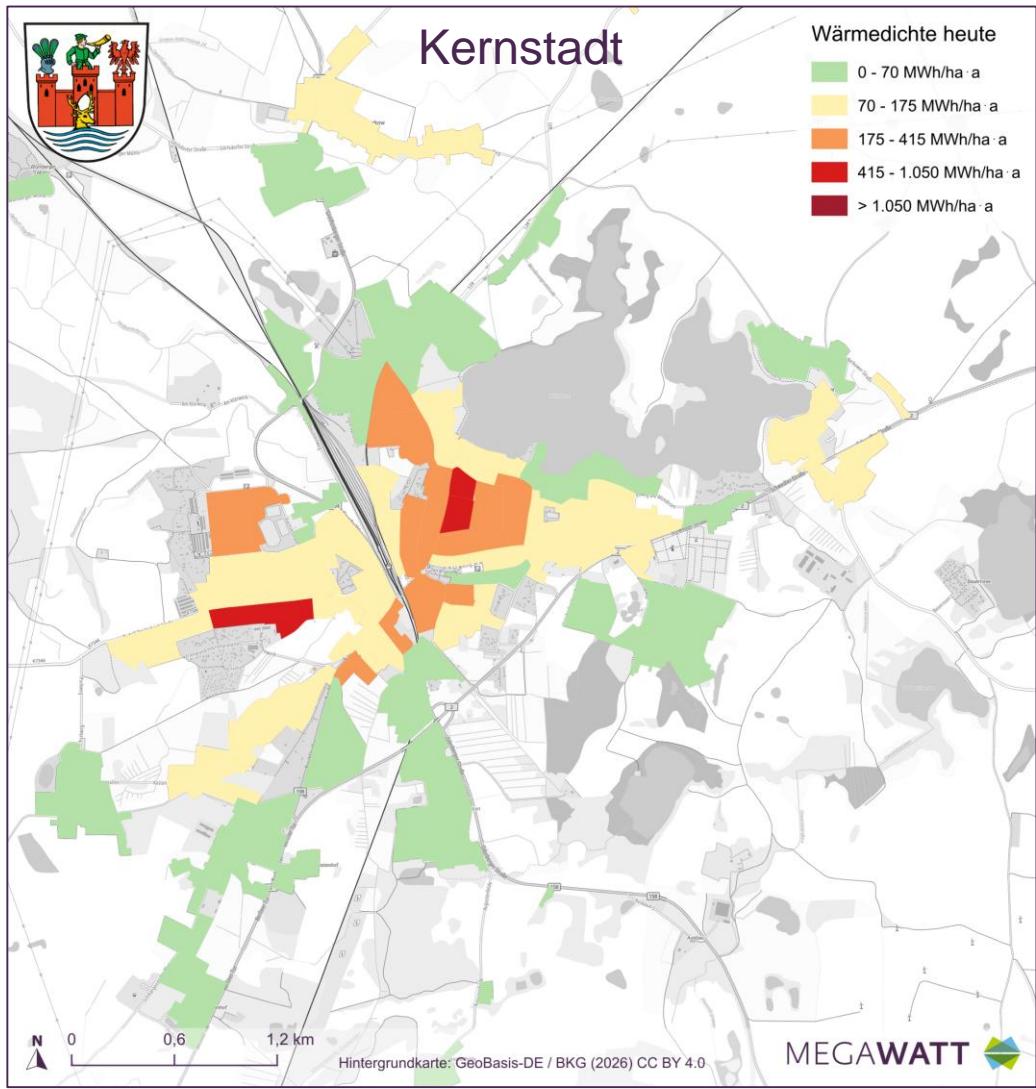


Baublöcke am Gasnetz

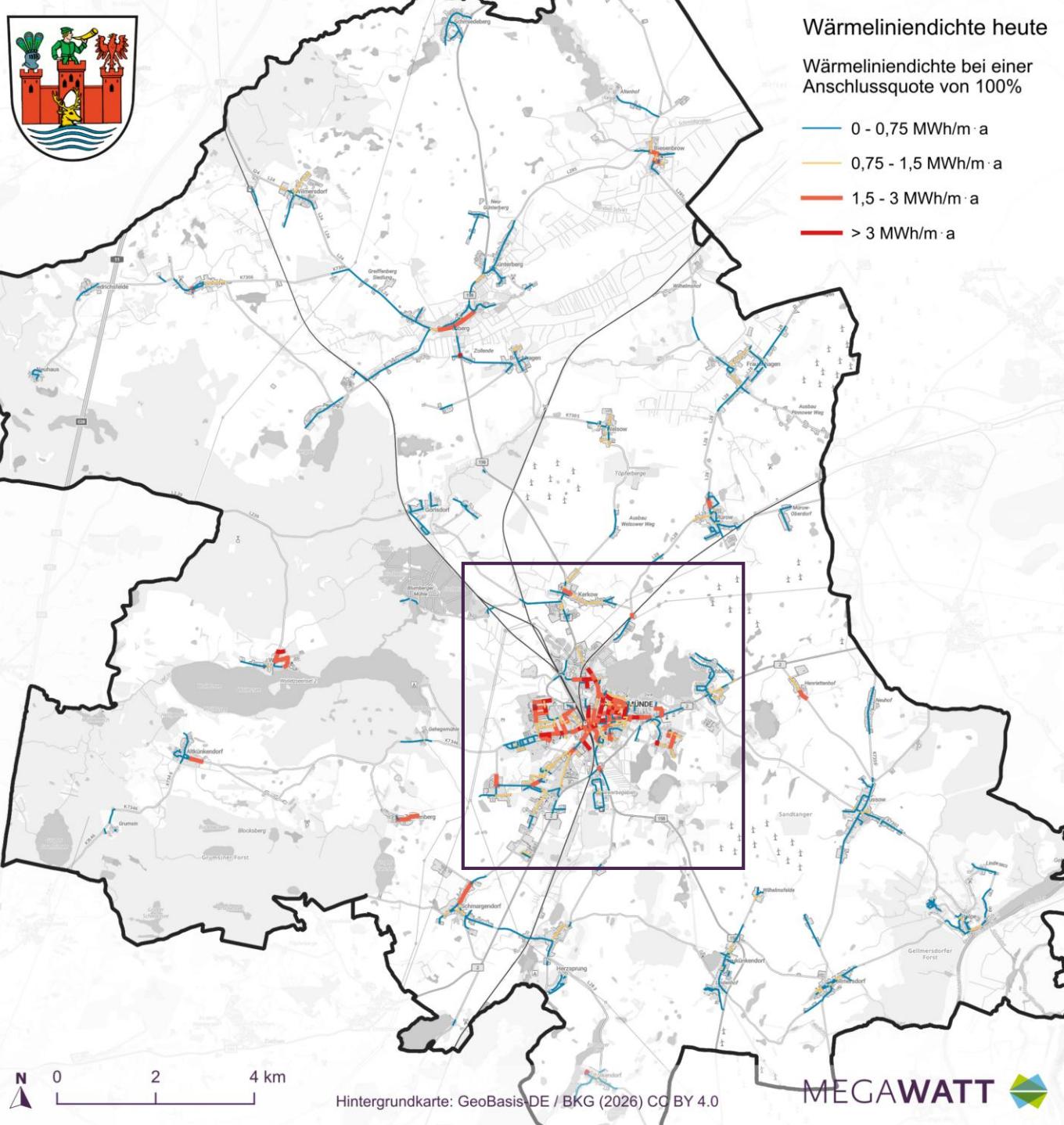
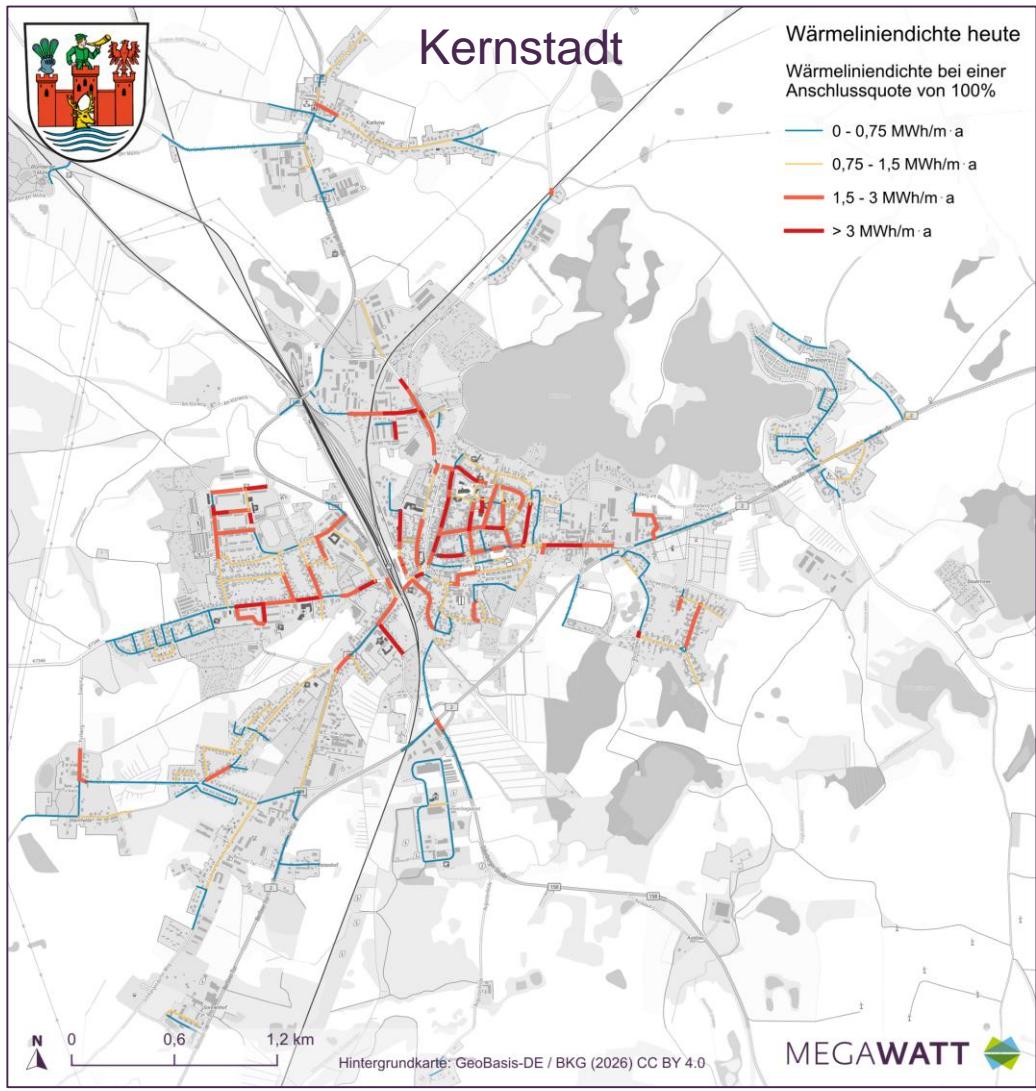
- Städtische Werke Angermünde
- EWE Netz
- kein Gasnetz



## Wärmedichte - heute



## Wärmeliniendichte - heute



## Struktur der Wärmeversorgung

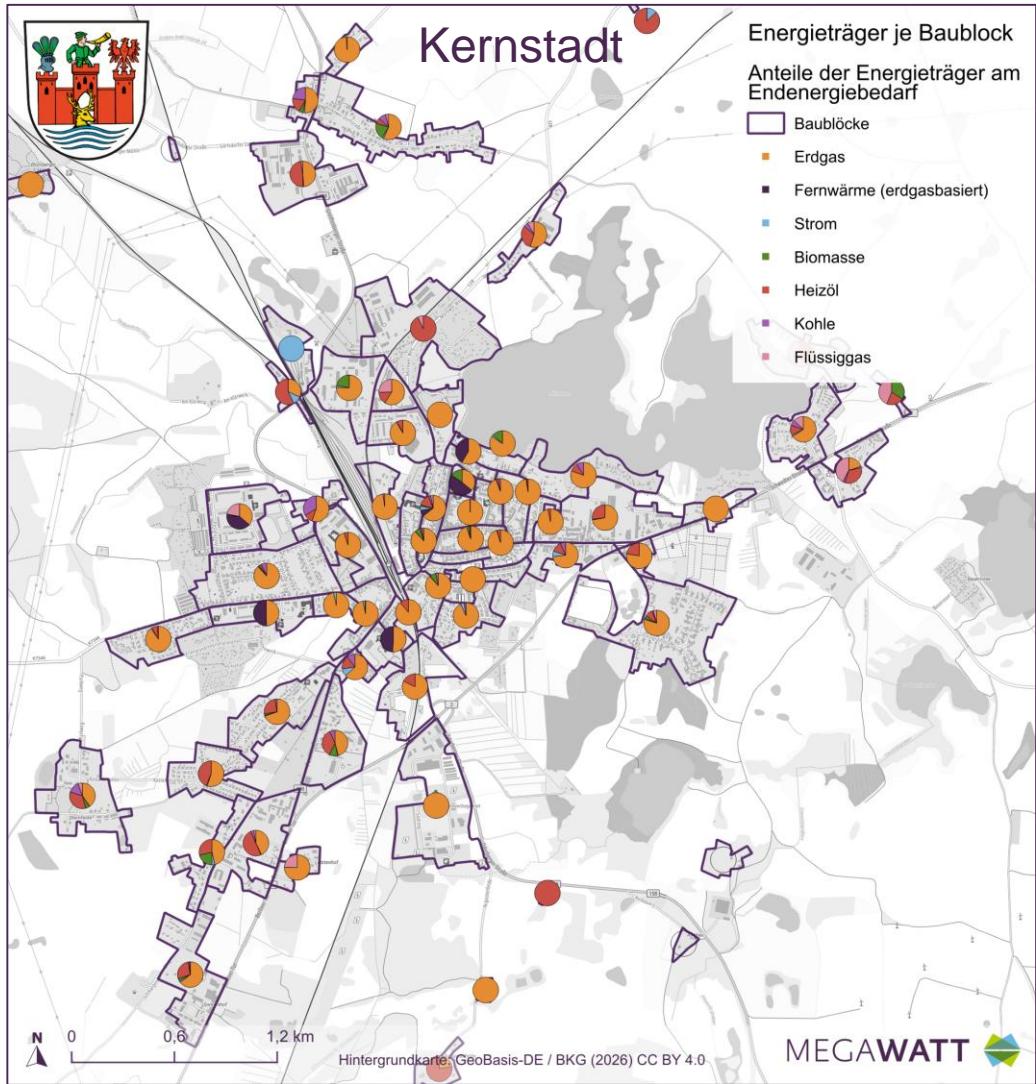
Anzahl der verschiedenen Energieträger und Feuerstätten

Energieträger	Anzahl
Gas	4.046
Fernwärme	32
Strom (Wärmepumpe/Nachtspeicherheizung)	175
Biomasse	106
Heizöl	501
Kohle	139
Flüssiggas	152

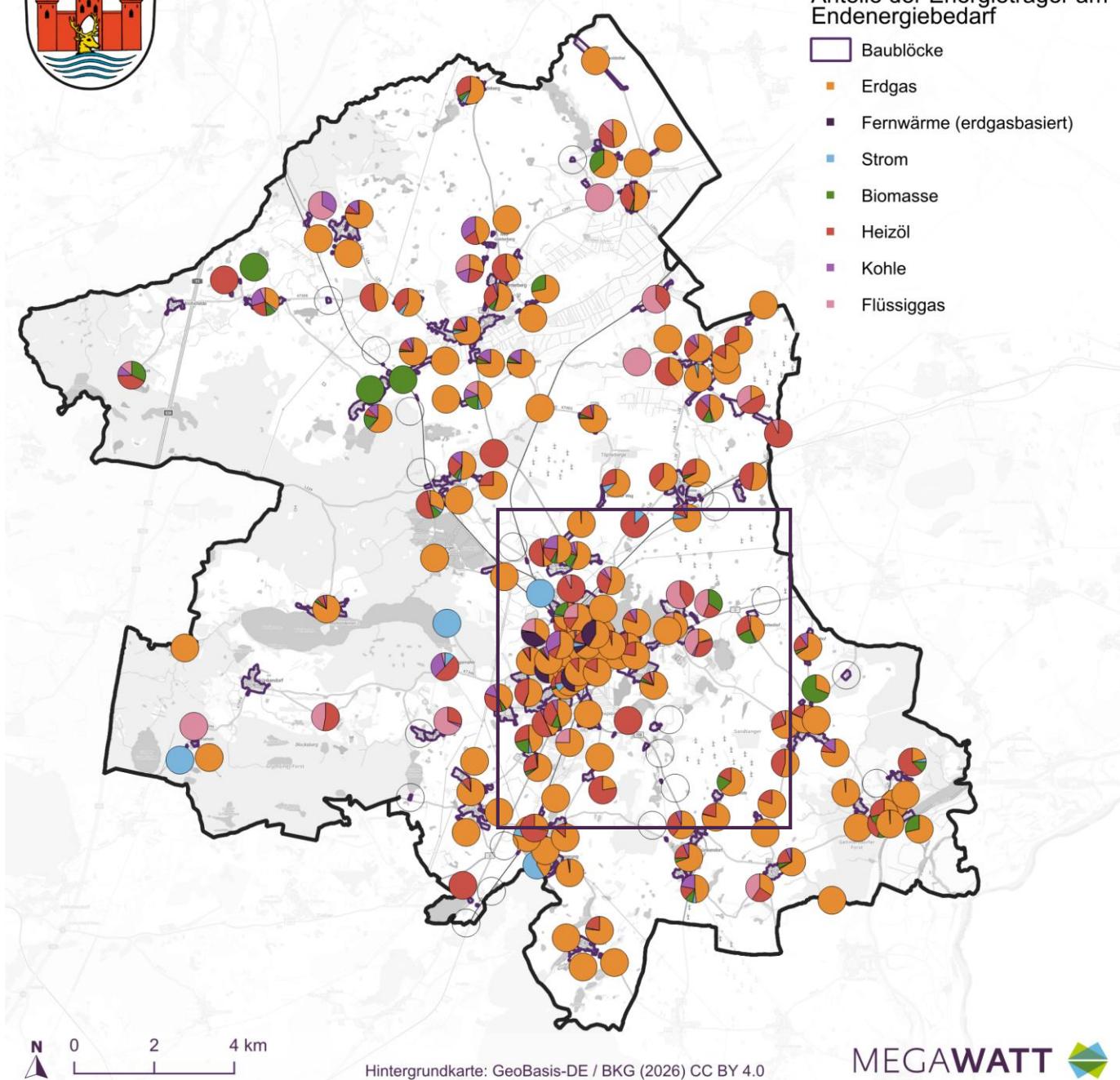
Feuerstätte	Anzahl
Kessel	1.473
Wasserheizer (u.a. Therme, Durchlauferhitzer)	3.445
Wärmepumpe	137
Nachtspeicherheizung	38
Wärmeübergabestation	32
Kamine & Öfen	2
Blockheizkraftwerke (BHKW)	11

# Struktur der Wärmeversorgung

## Energieträger je Baublock

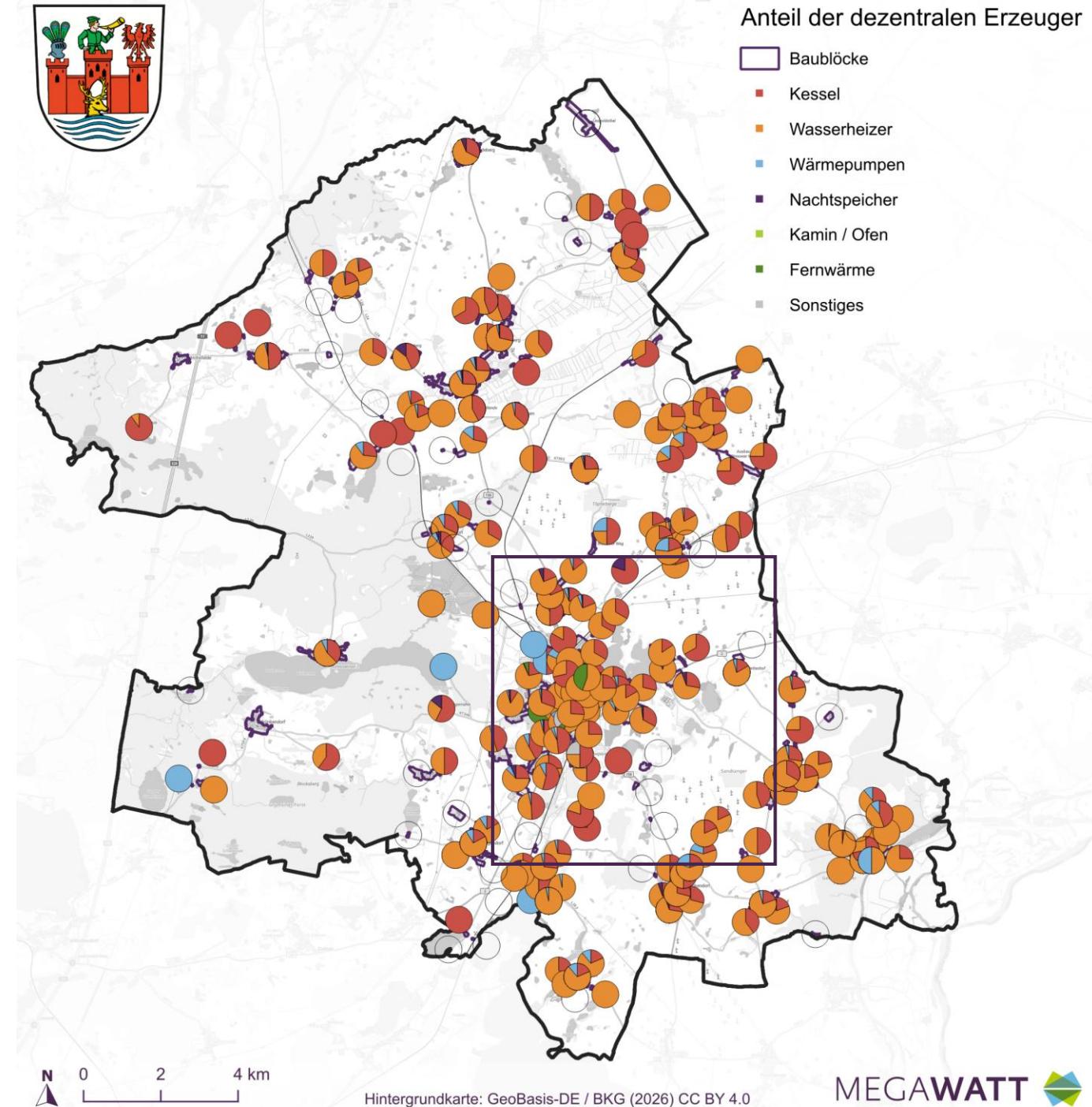
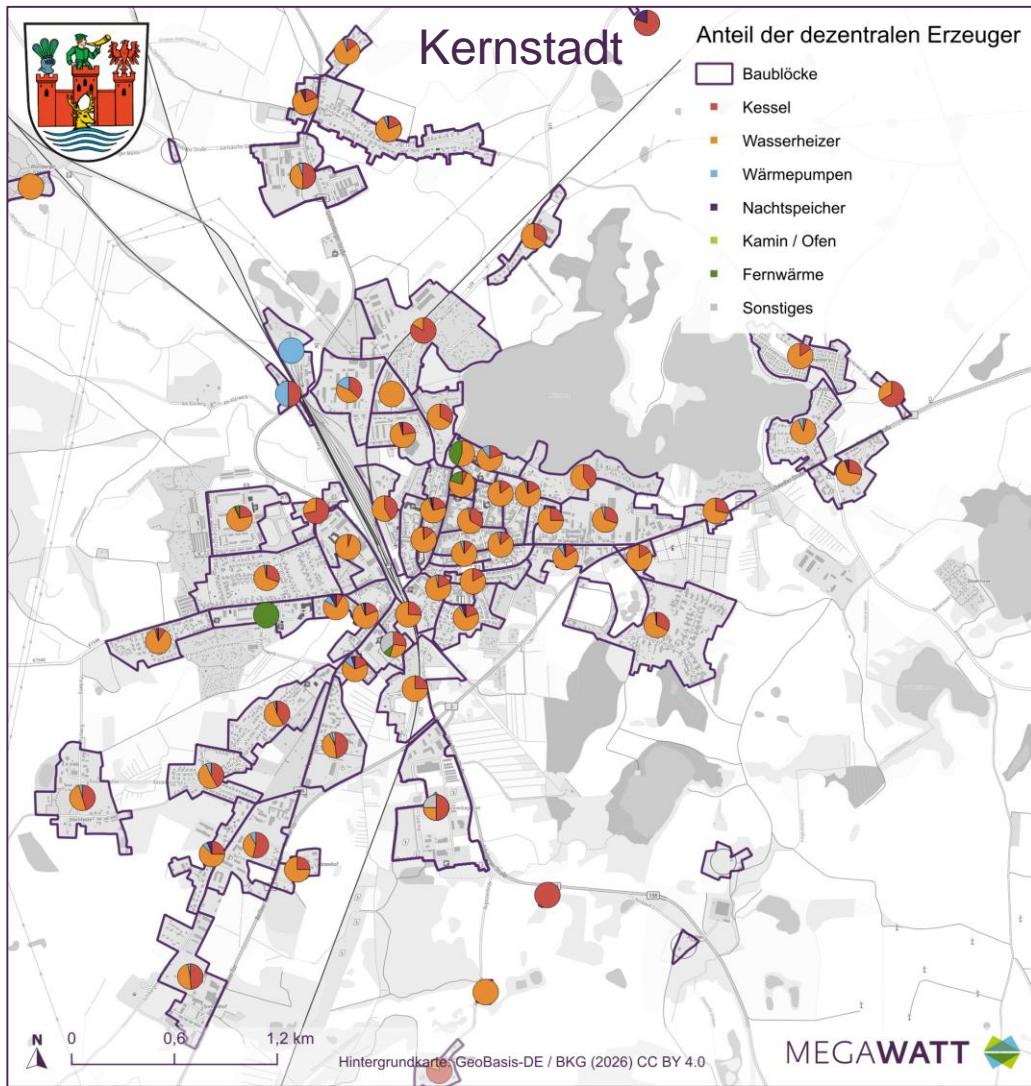


17

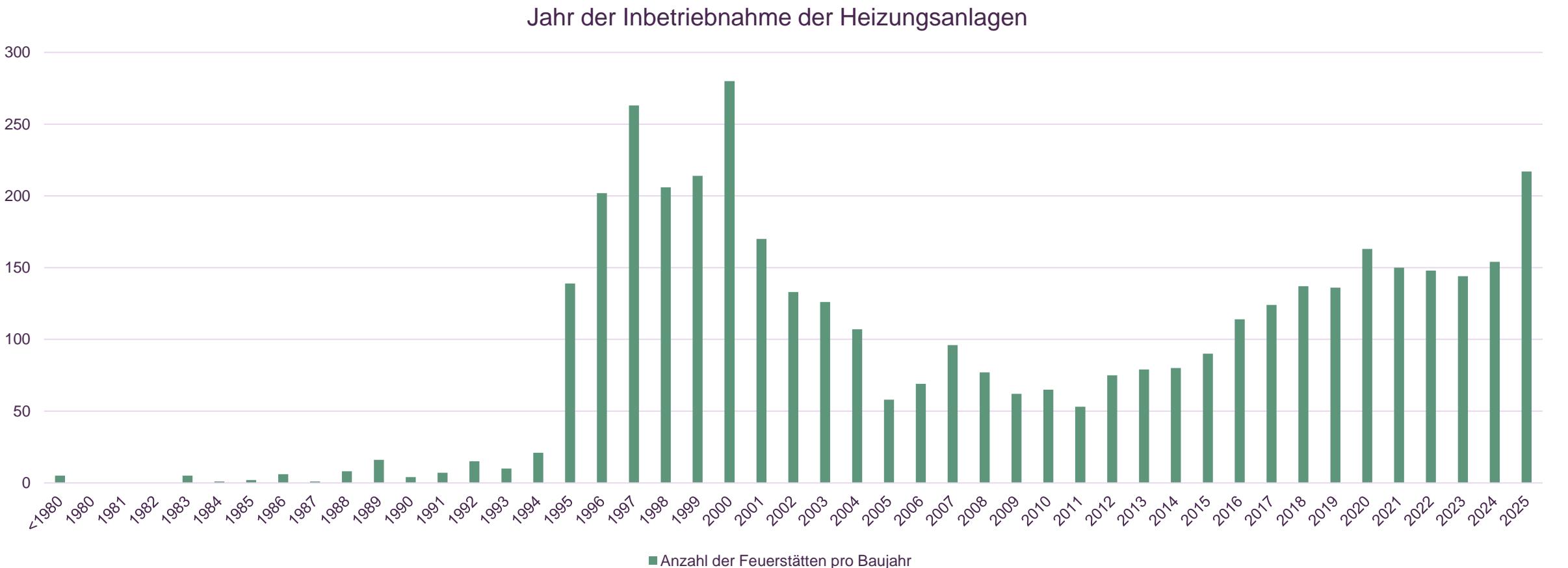


# Struktur der Wärmeversorgung

## Dezentrale Erzeuger je Baublock



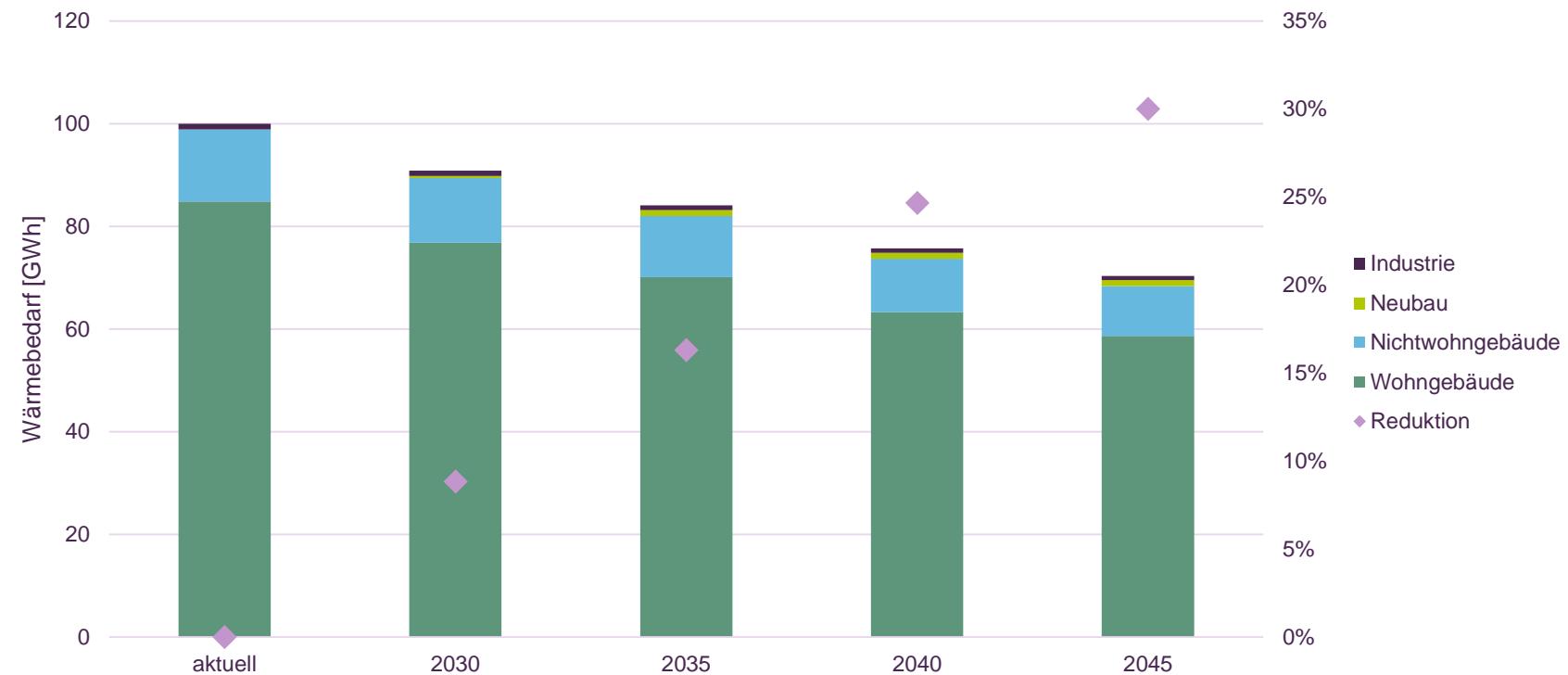
# Alter der Heizungsanlagen



## ERGEBNISSE DER BEDARFSPROGNOSE

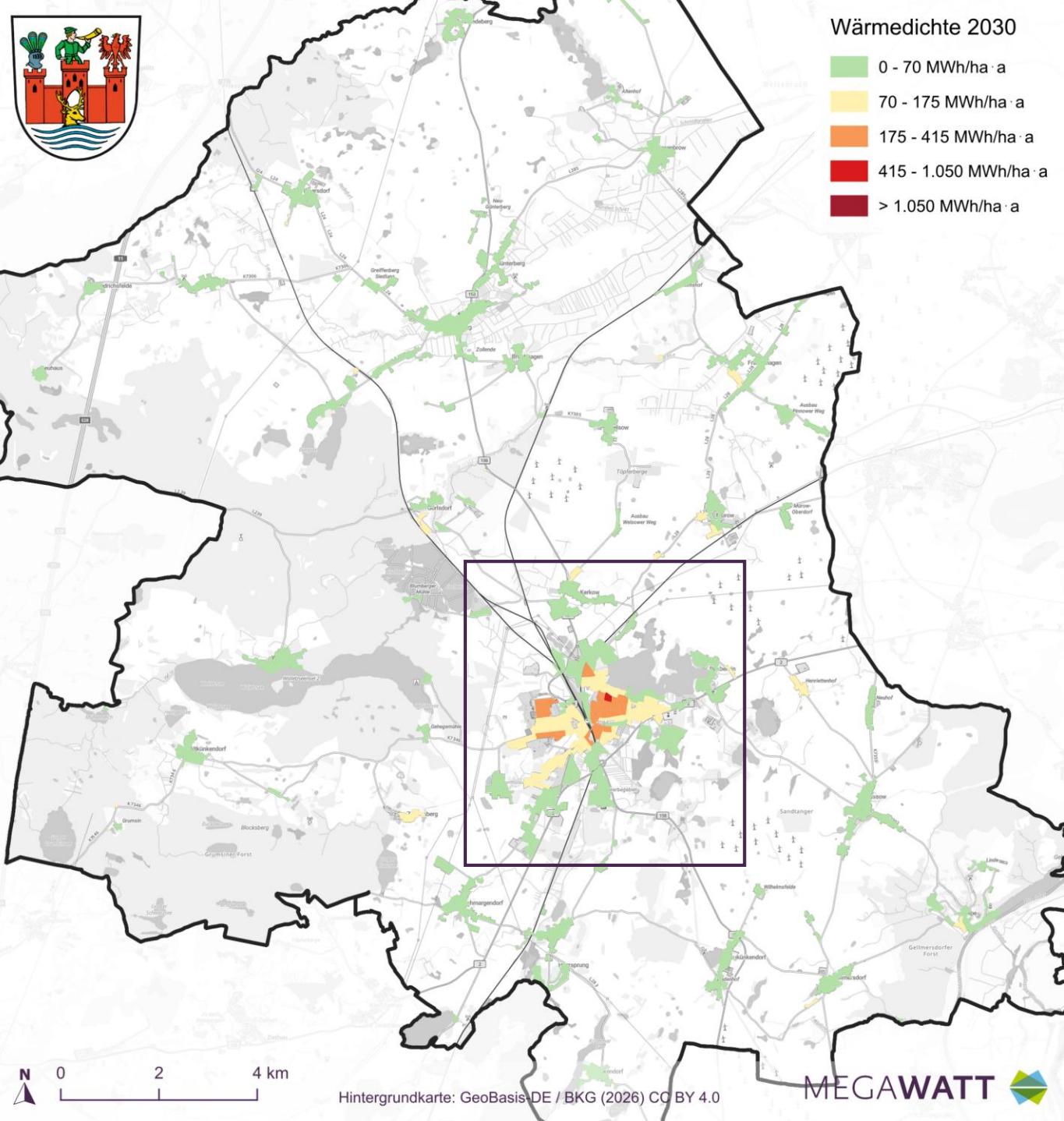
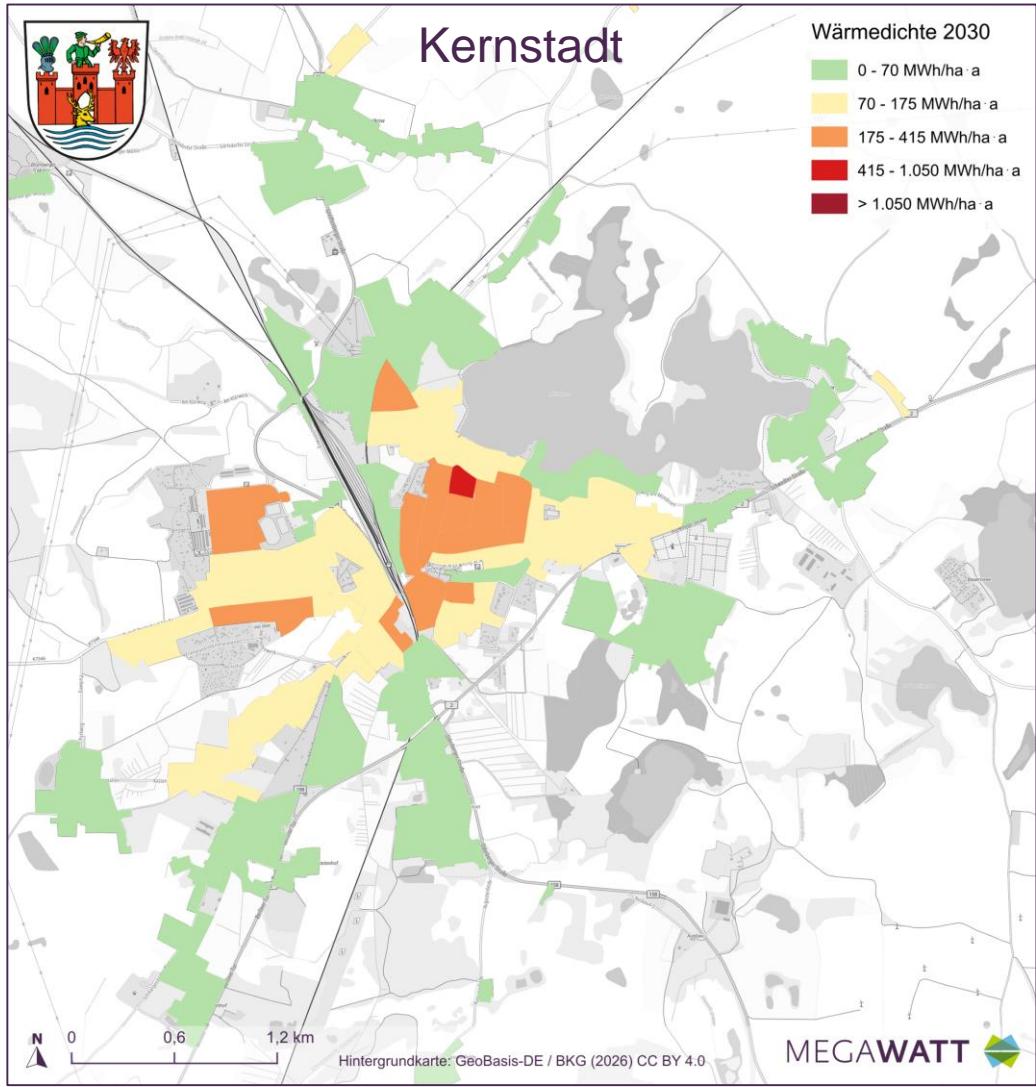
In der Bedarfsprognose wird der Wärmebedarf für die Stützjahre 2030, 2035, 2040 und 2045 abgeschätzt. Dies erfolgt mit einer angenommenen Sanierungsrate für Wohn- und Nichtwohngebäude. Darüber hinaus werden auch geplante Neubaugebiete in die Berechnung einbezogen.

## Bedarfsprognose Raumwärme

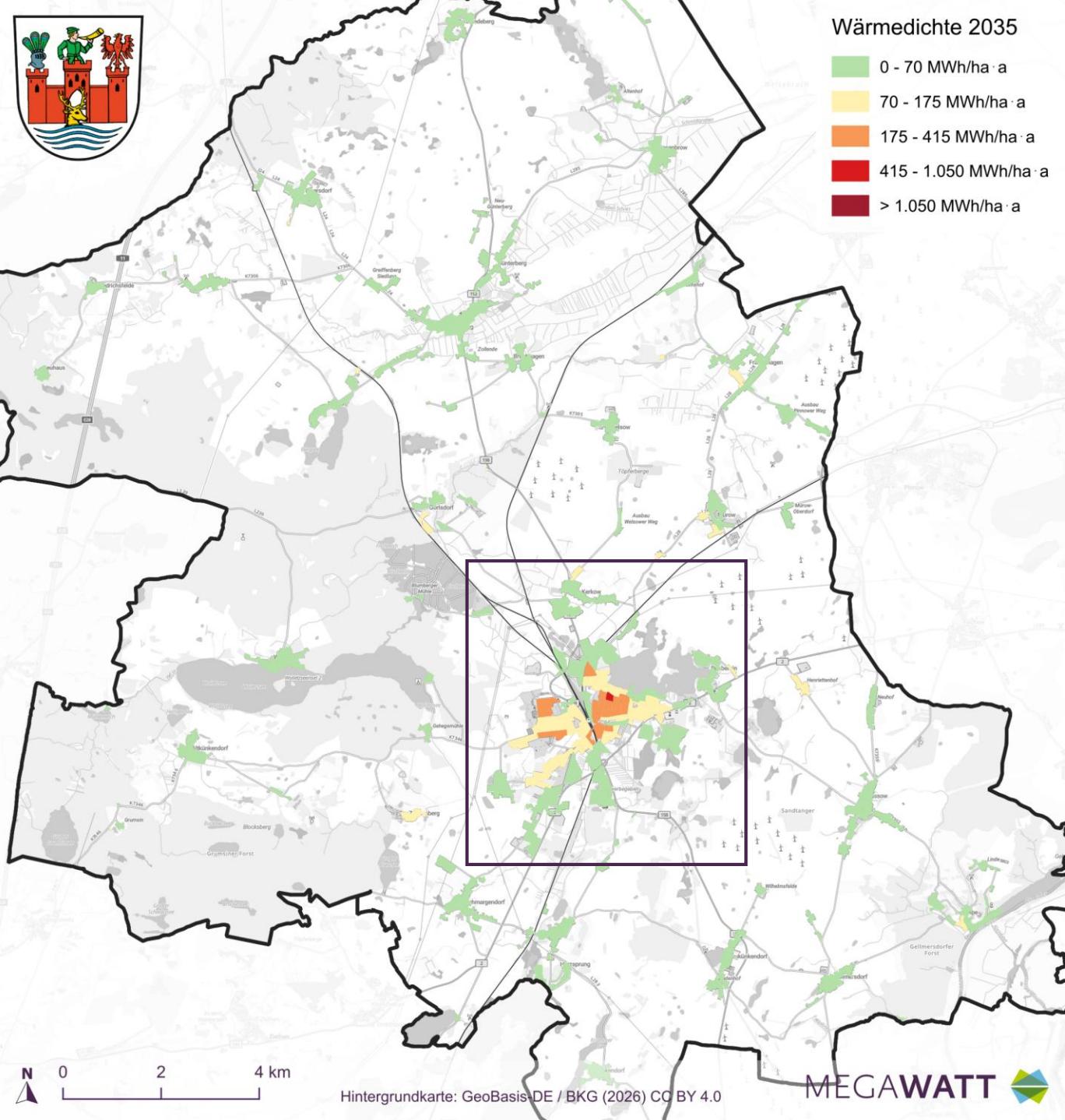
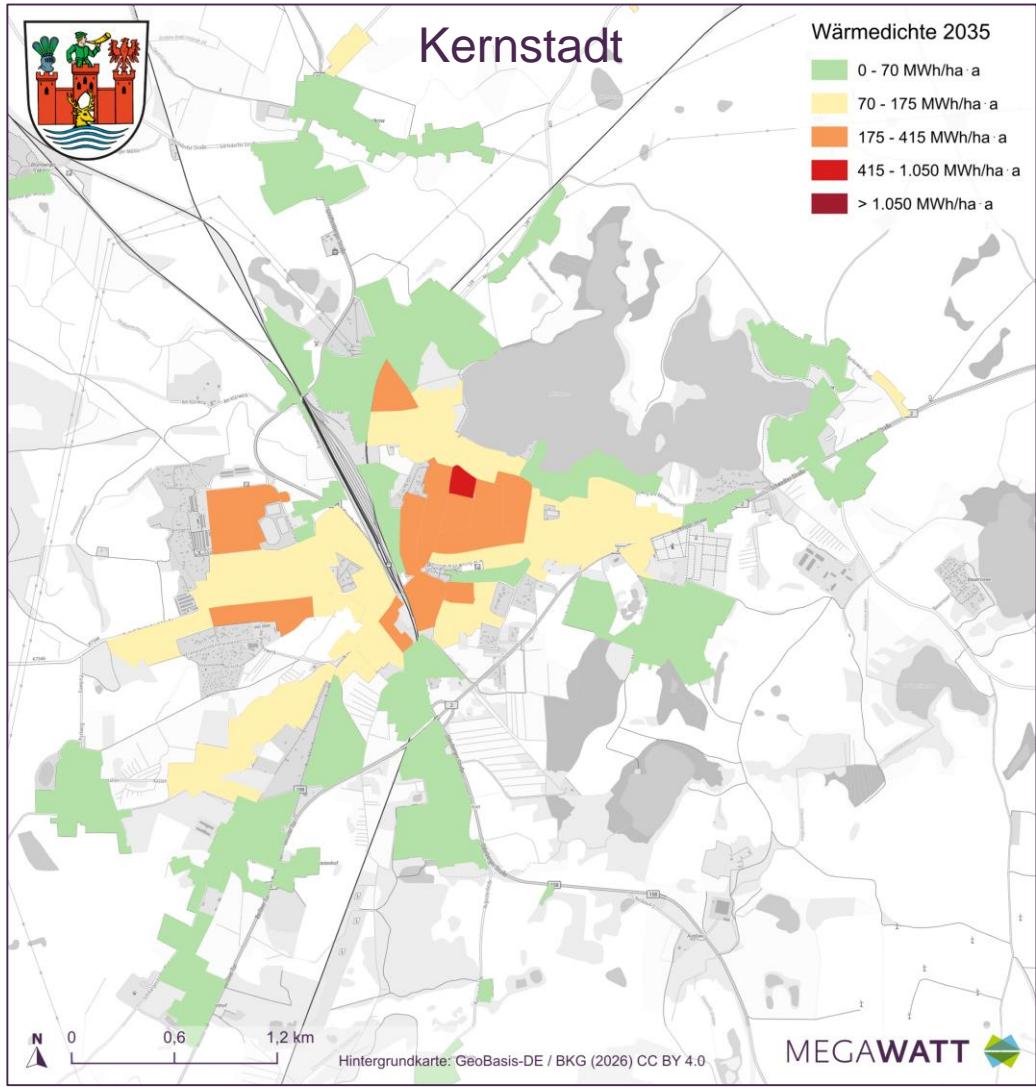


Es wird eine **Bedarfseinsparung von rund 30 %** bis 2045 abgeschätzt. Dies beinhaltet Bedarfseinsparungen durch Effizienz- und Sanierungsmaßnahmen, Bedarfserhöhungen durch geplante Neubaugebiete und einen Klimafaktor für Angermünde.

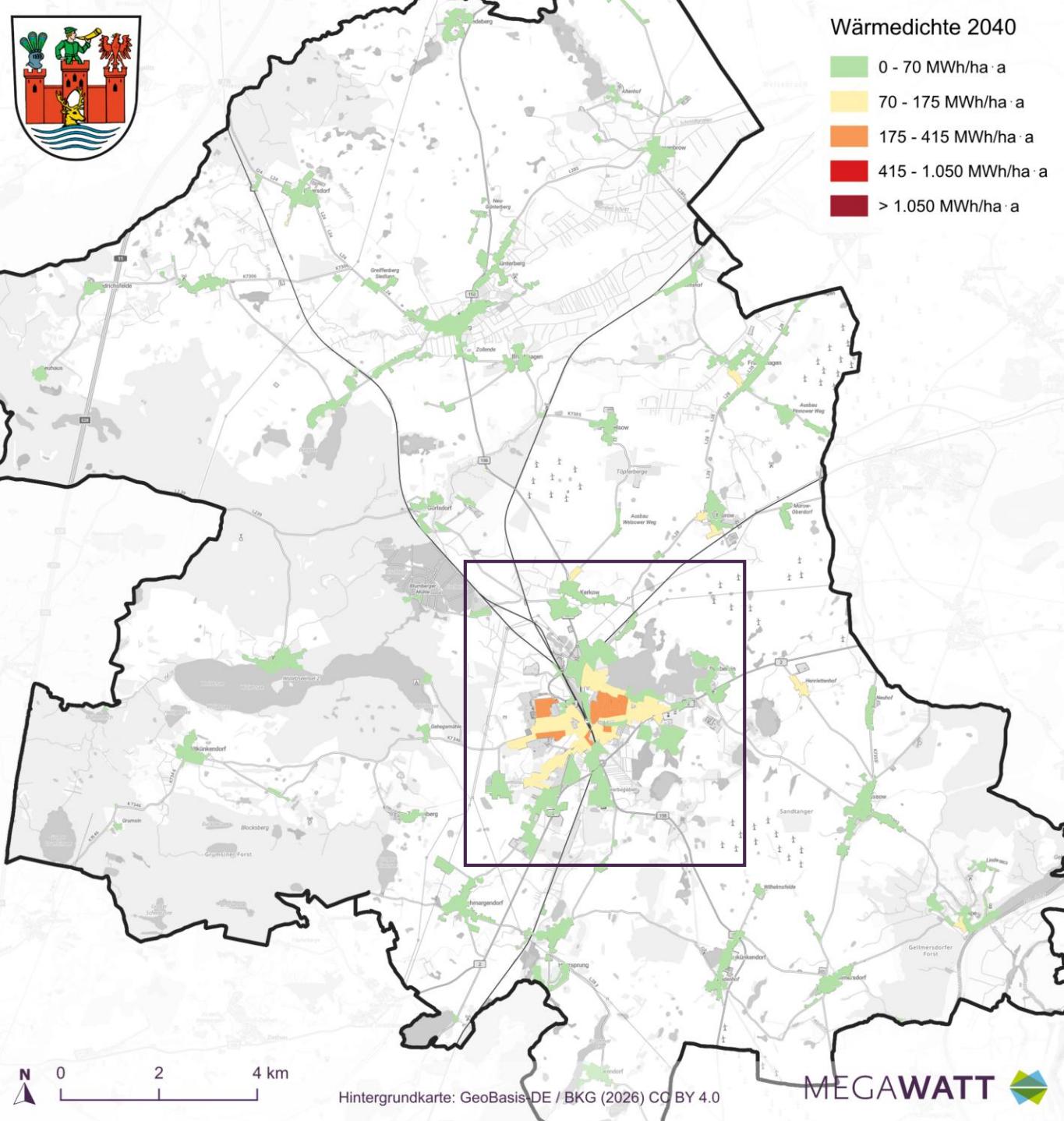
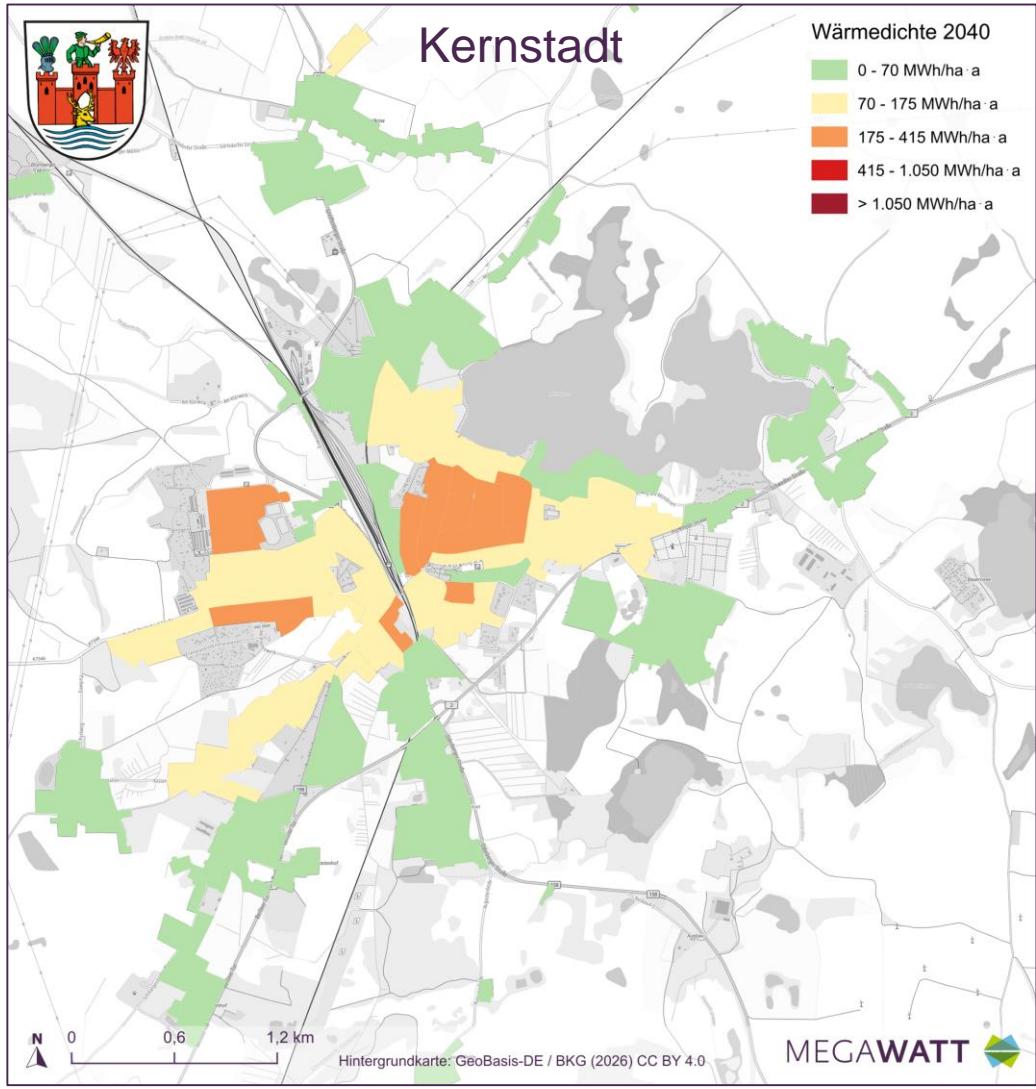
## Wärmedichte - 2030



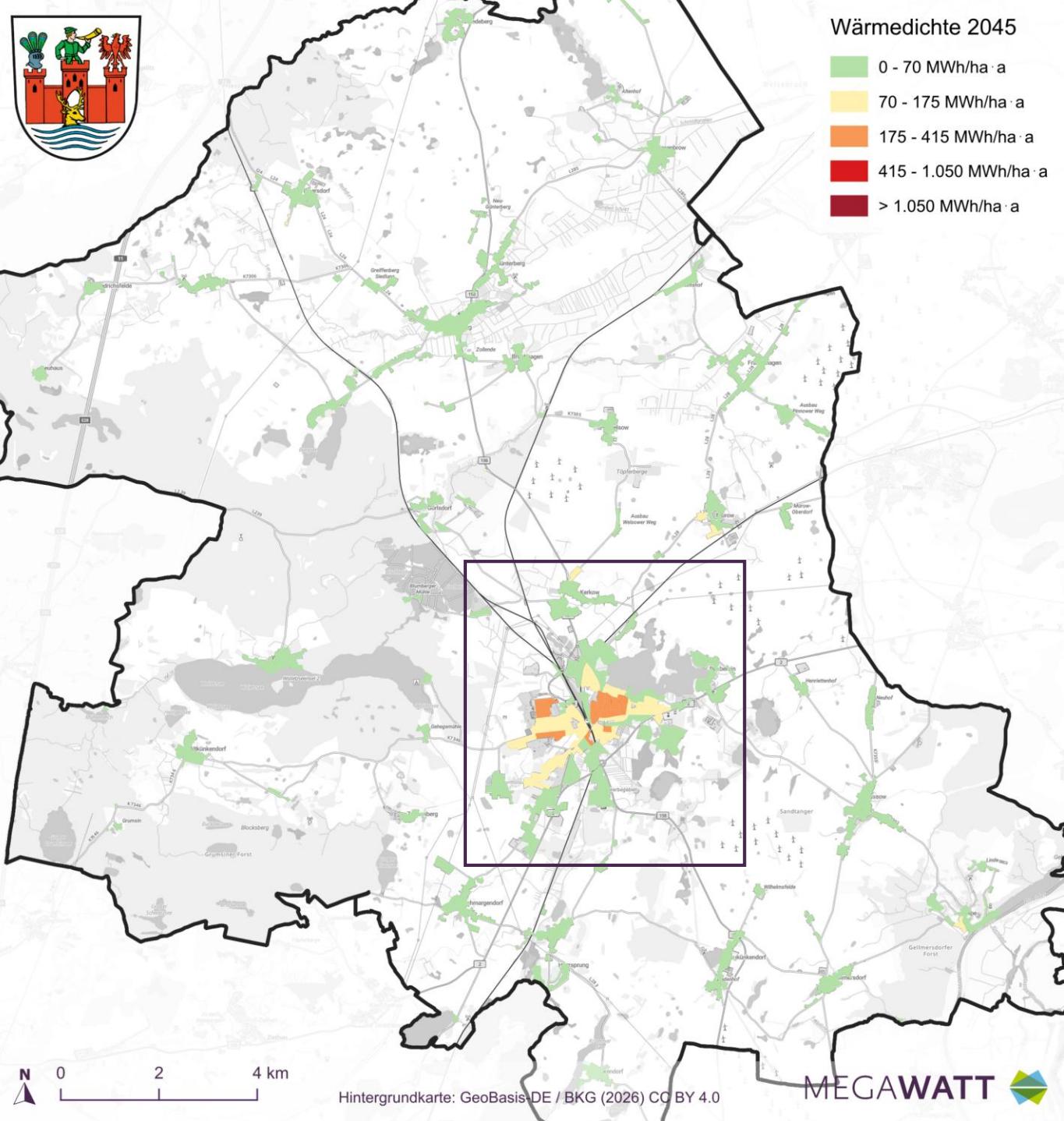
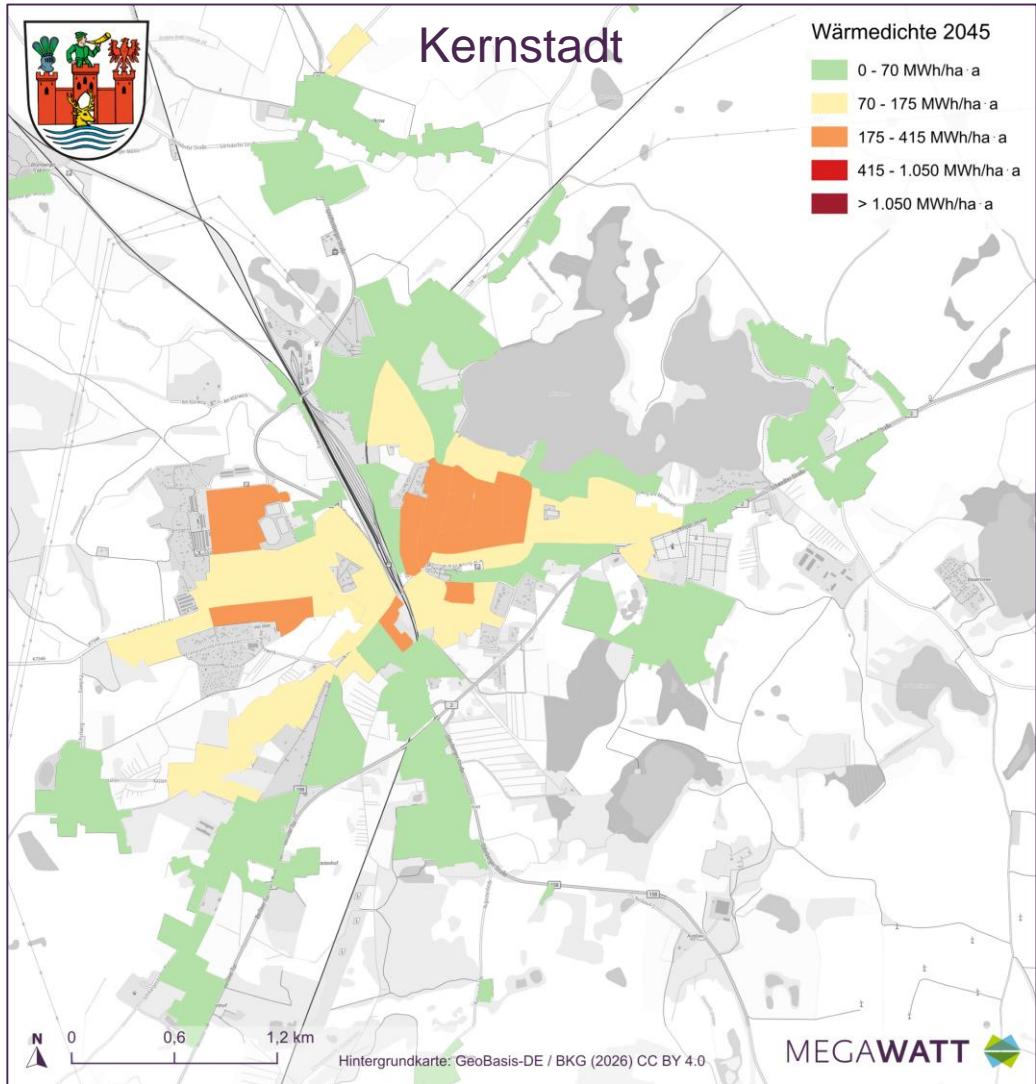
## Wärmedichte - 2035



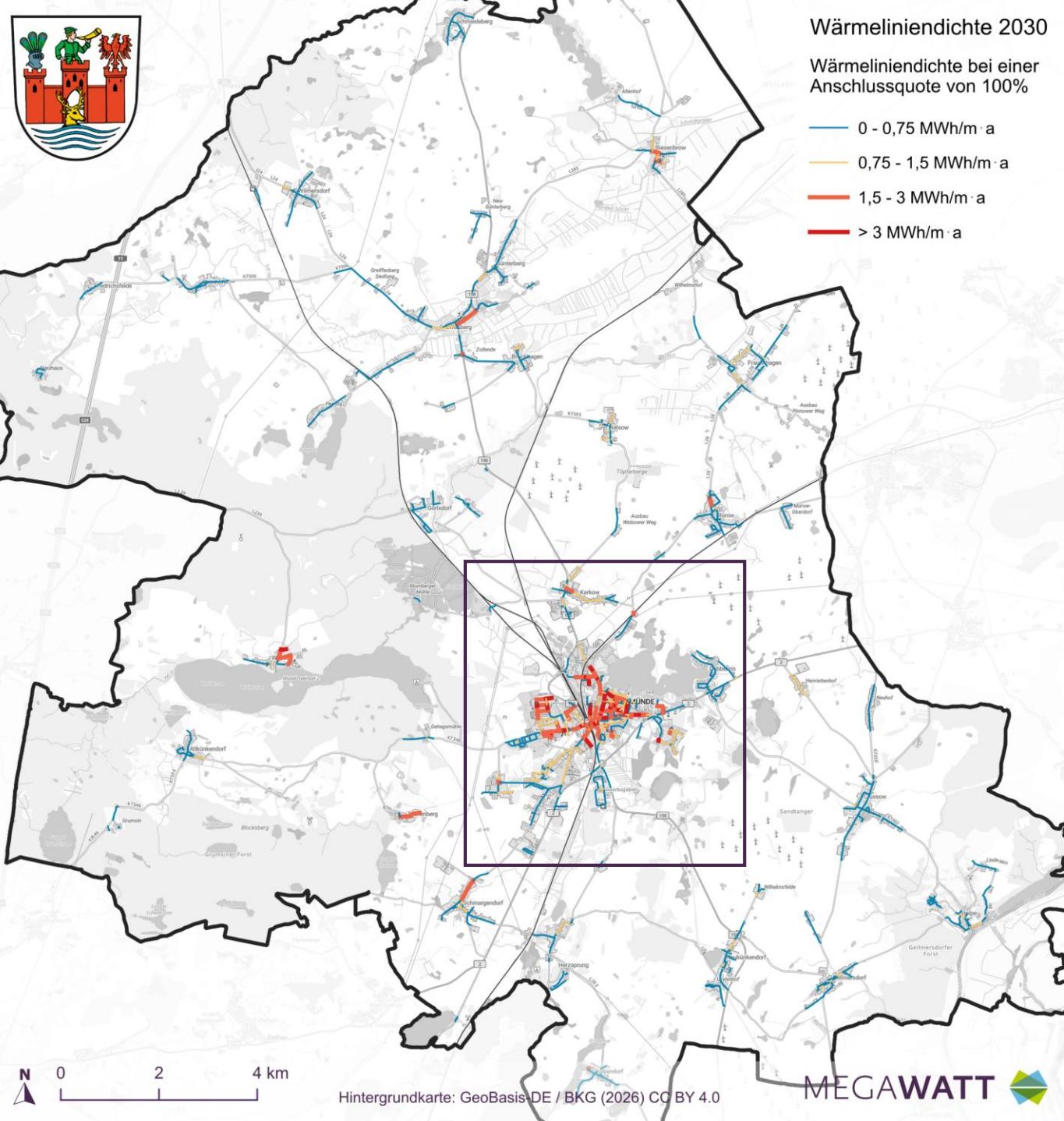
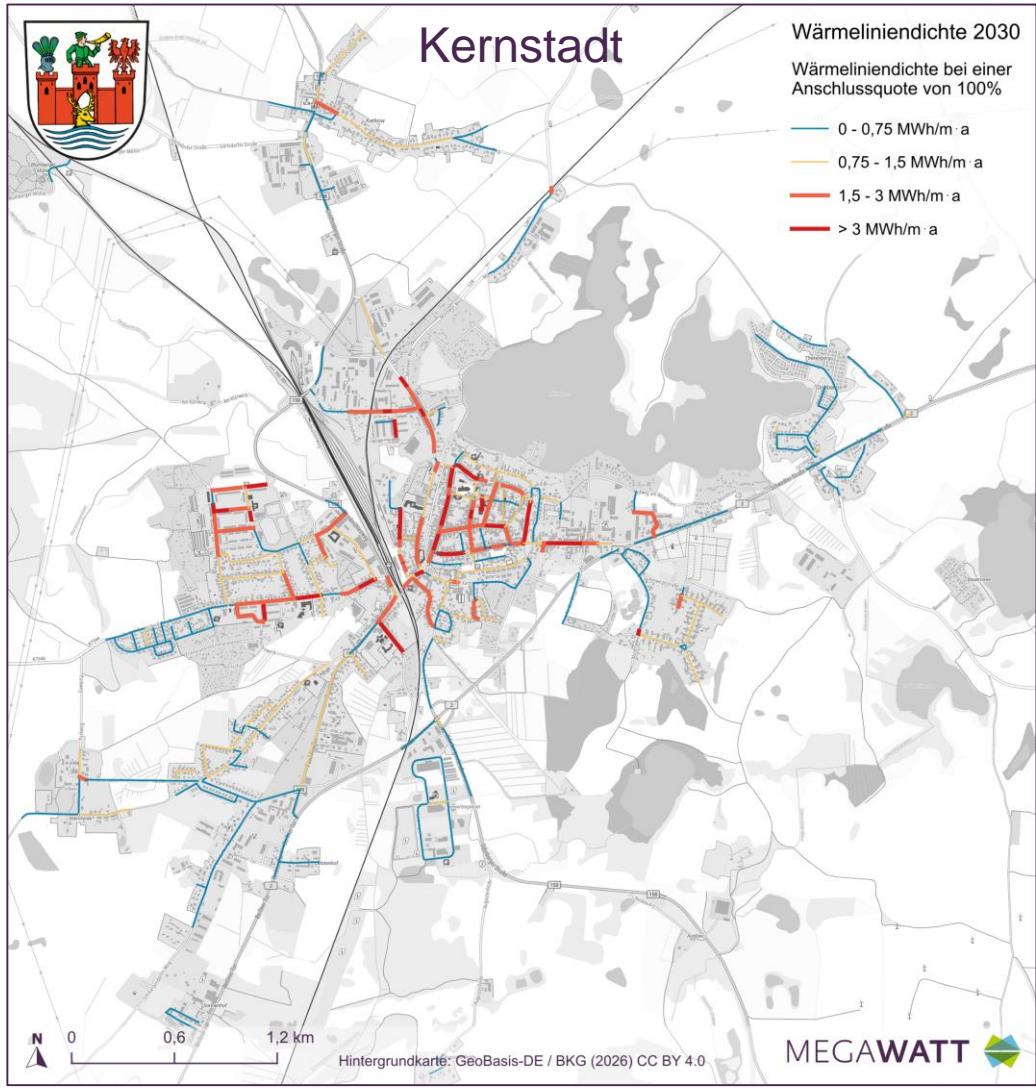
## Wärmedichte - 2040



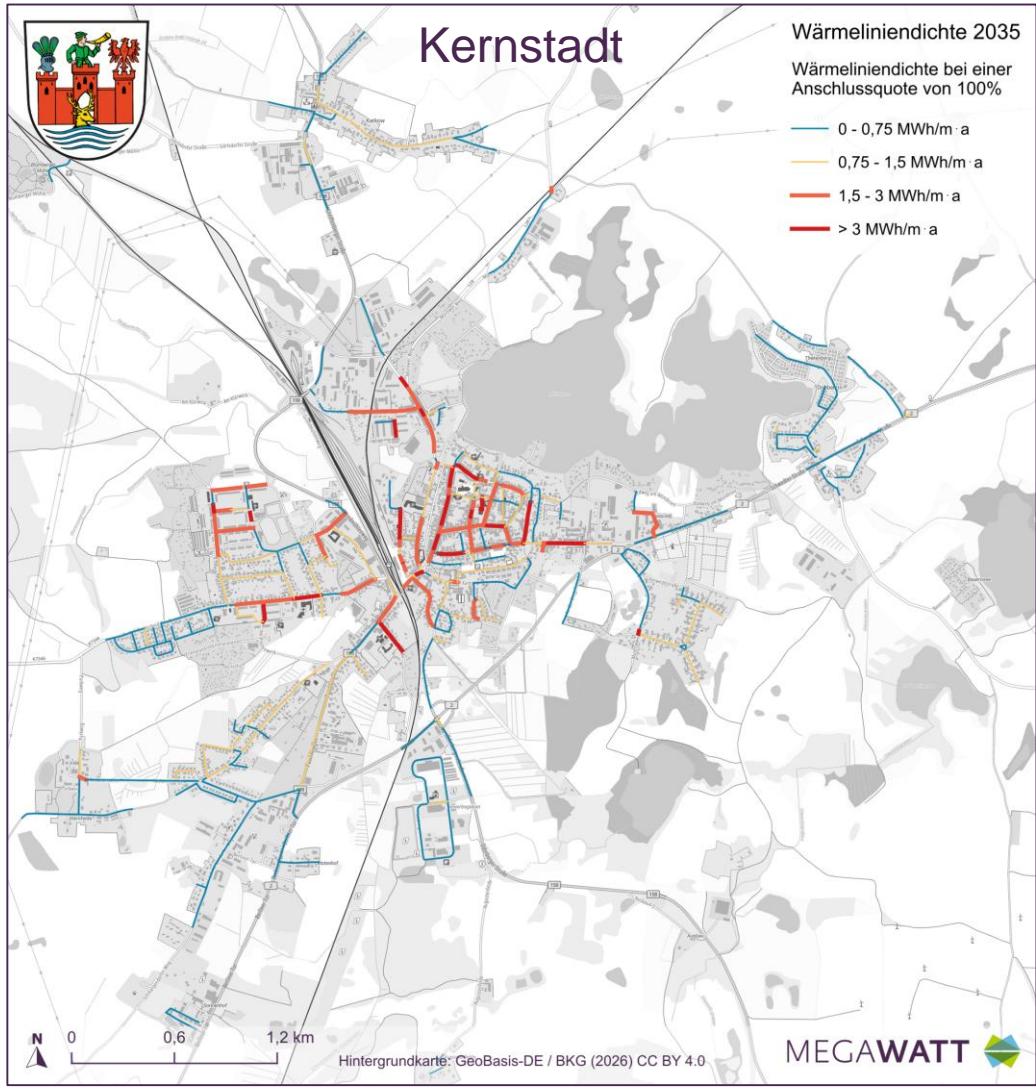
## Wärmedichte - 2045



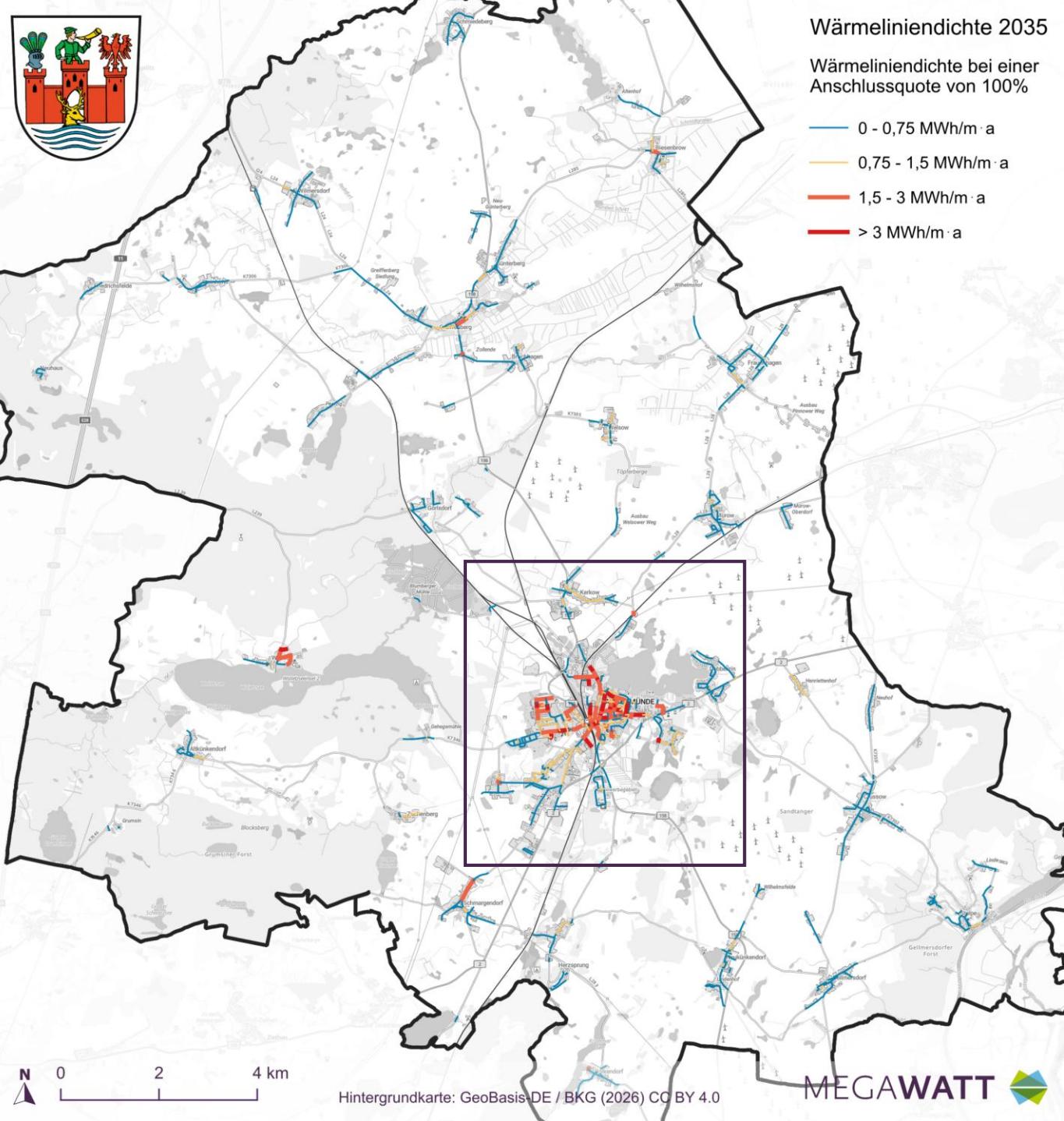
# Wärmeliniendichte - 2030



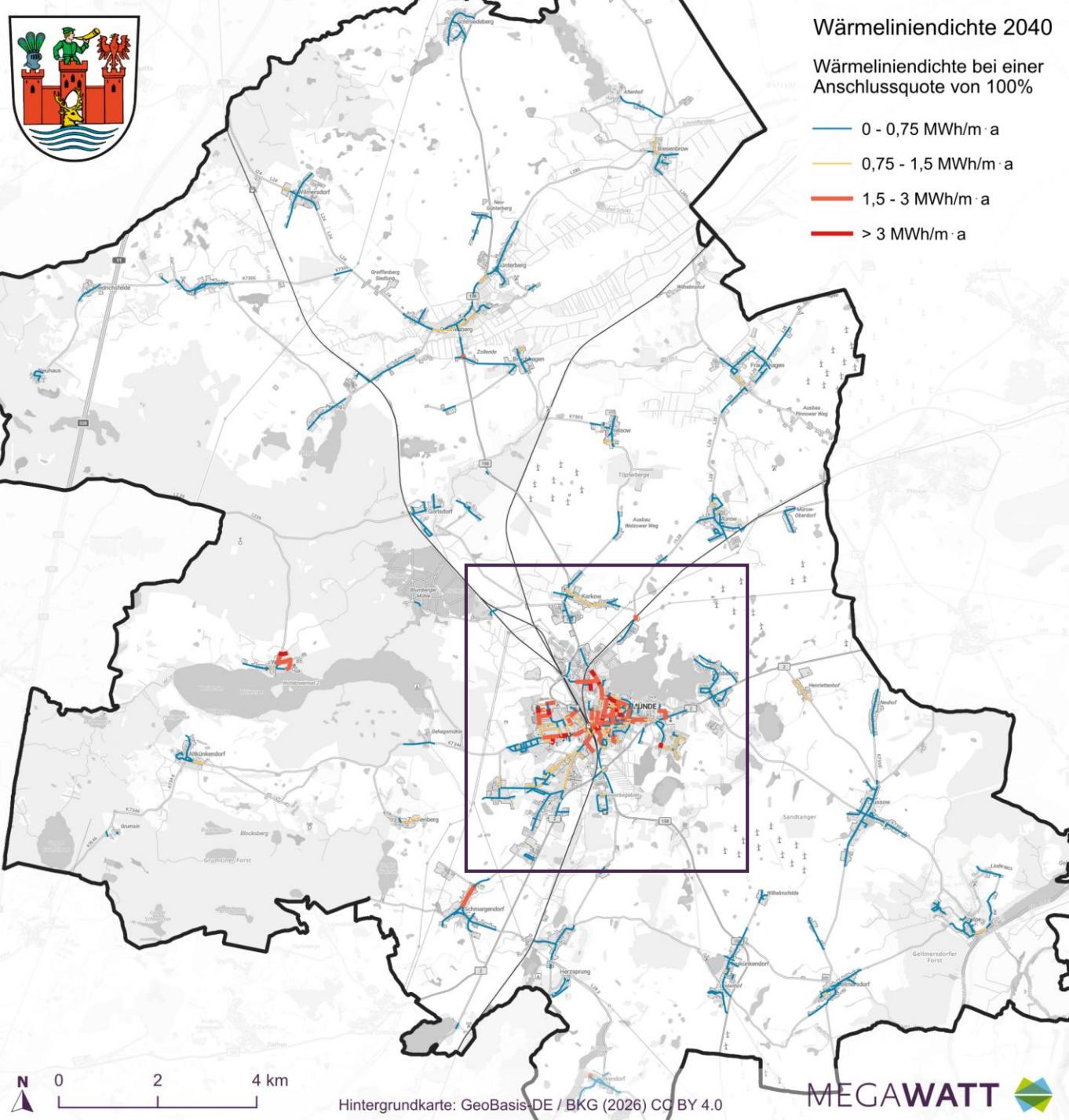
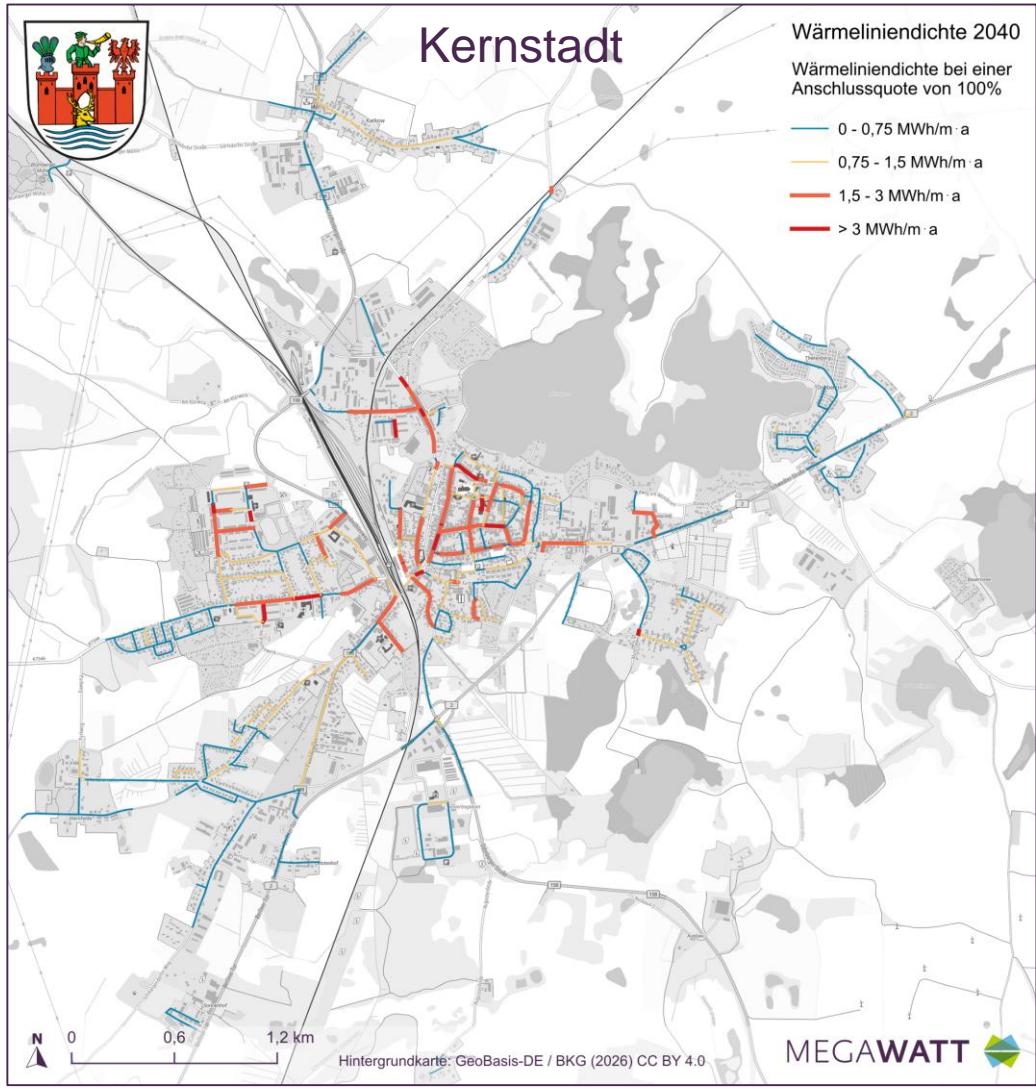
# Wärmeliniendichte - 2035



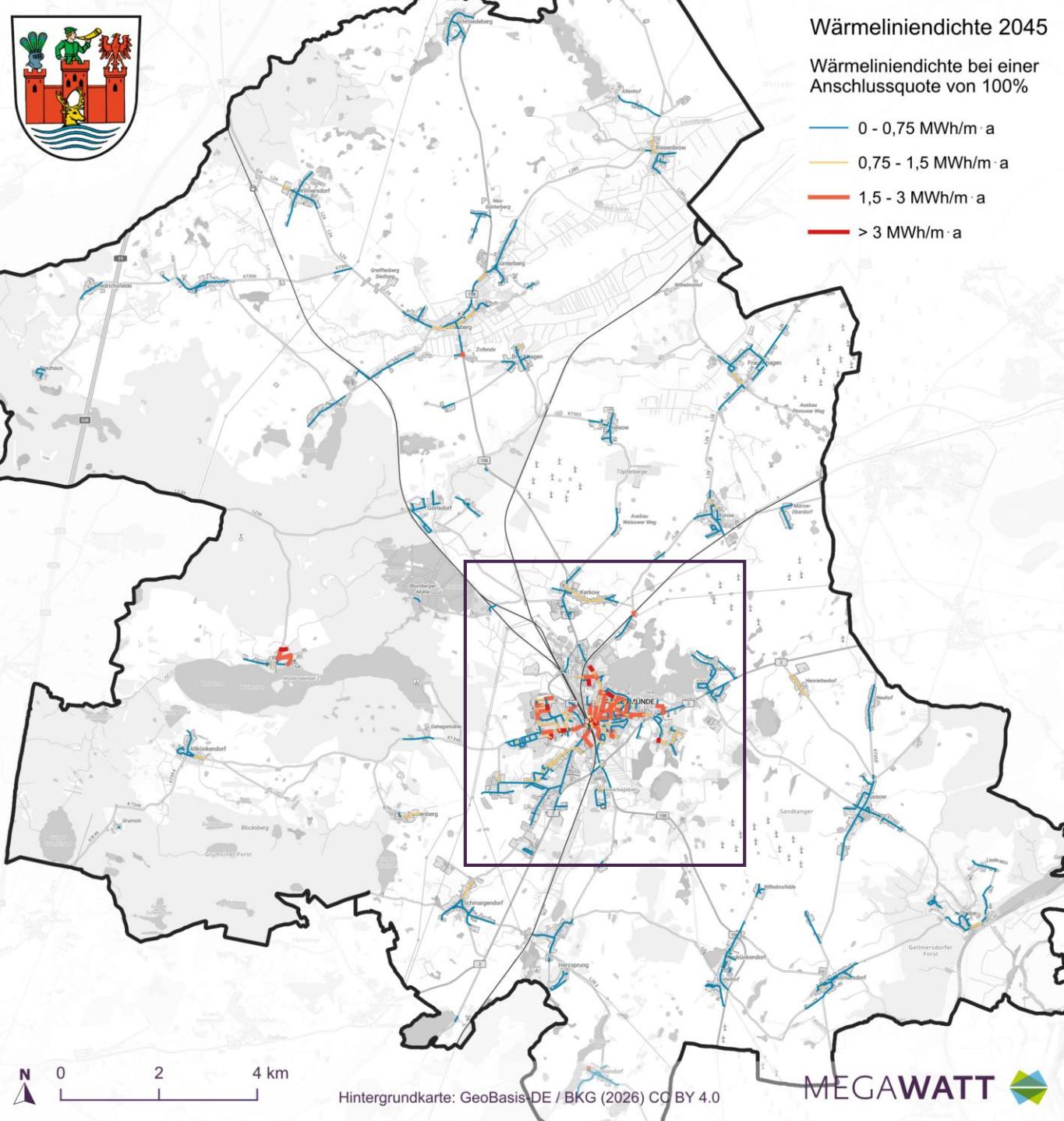
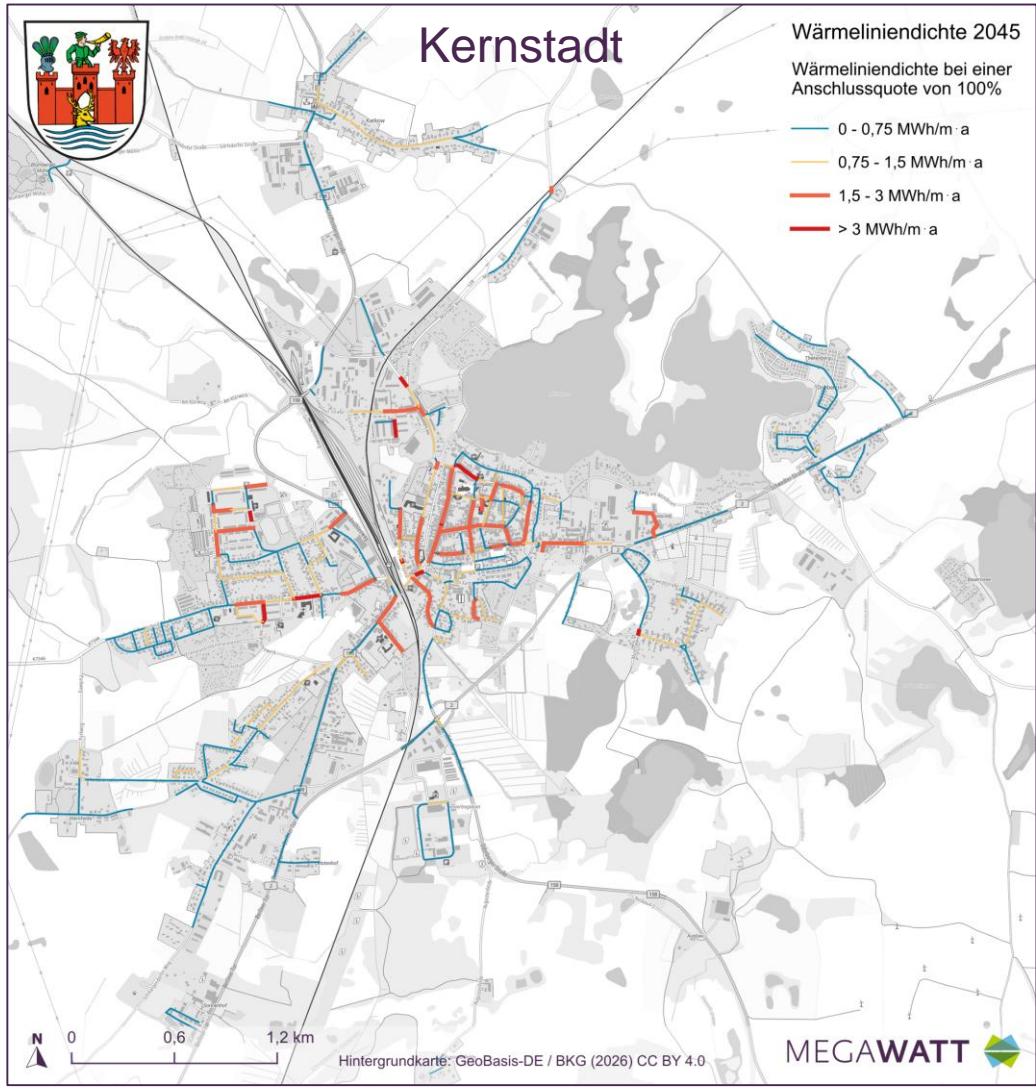
27



# Wärmeliniendichte - 2040



# Wärmeliniendichte - 2045



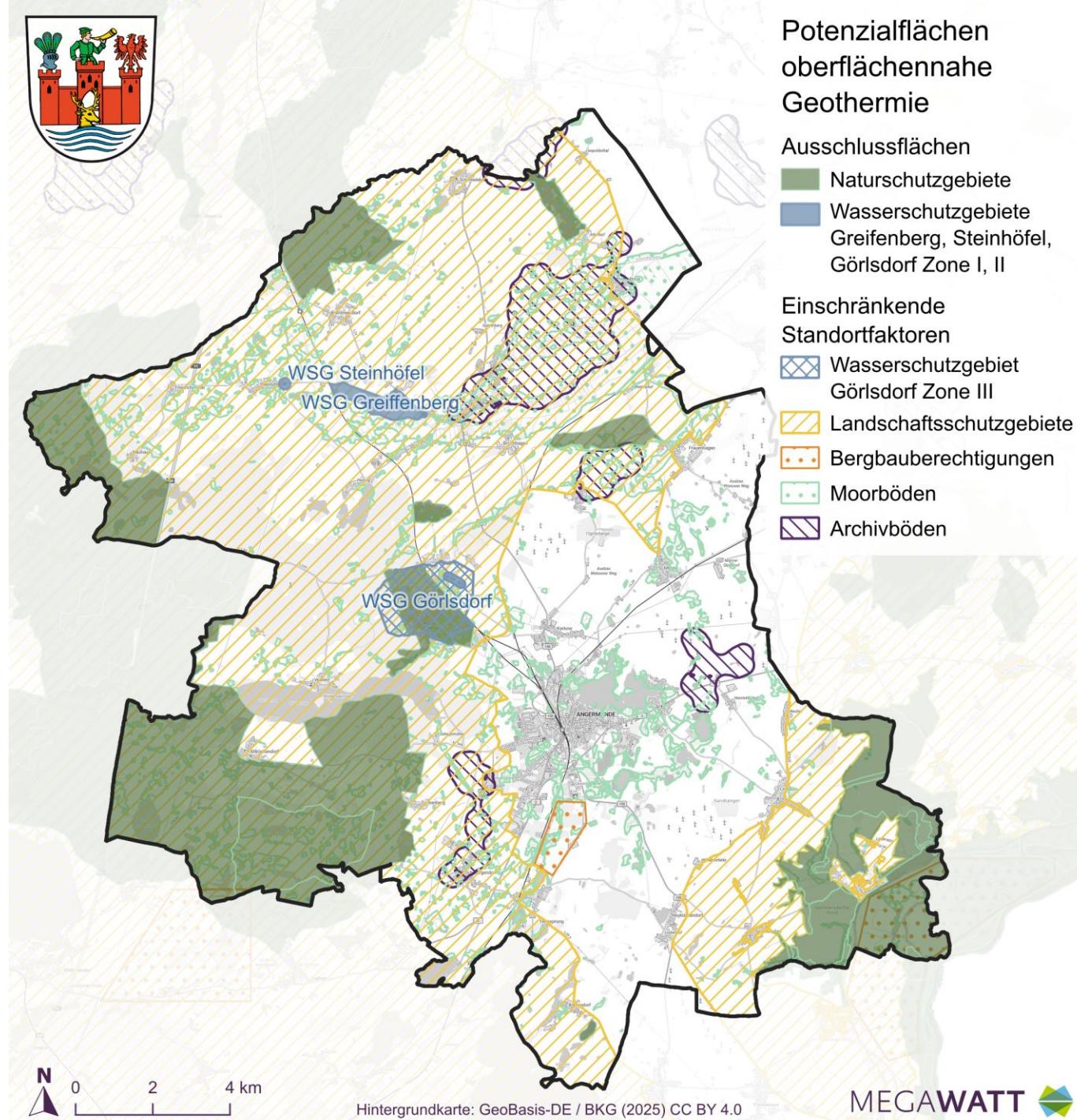
## ERGEBNISSE DER POTENZIALANALYSE

Bei der Potenzialanalyse wurden die verschiedenen Möglichkeiten betrachtet, wie man in der Stadt Angermünde den Wärmebedarf mit Hilfe von Erneuerbaren Energien decken könnte.

# Oberflächennahe Geothermie

## Ausschlussflächen & Standortfaktoren

- Oberflächennahe Geothermie ist die **Nutzung der Erdwärme** aus dem Untergrund **bis zu einer Tiefe von 400 Metern**.
- Aus den jeweiligen Satzungen der Schutzgebiete ergeben sich die rechts abgebildeten **Ausschlussflächen und Flächen mit einschränkenden Standortfaktoren**
- Die **Genehmigung** von Vorhaben mit oberflächennaher Geothermie bleibt jedoch eine **Einzelfalluntersuchung**



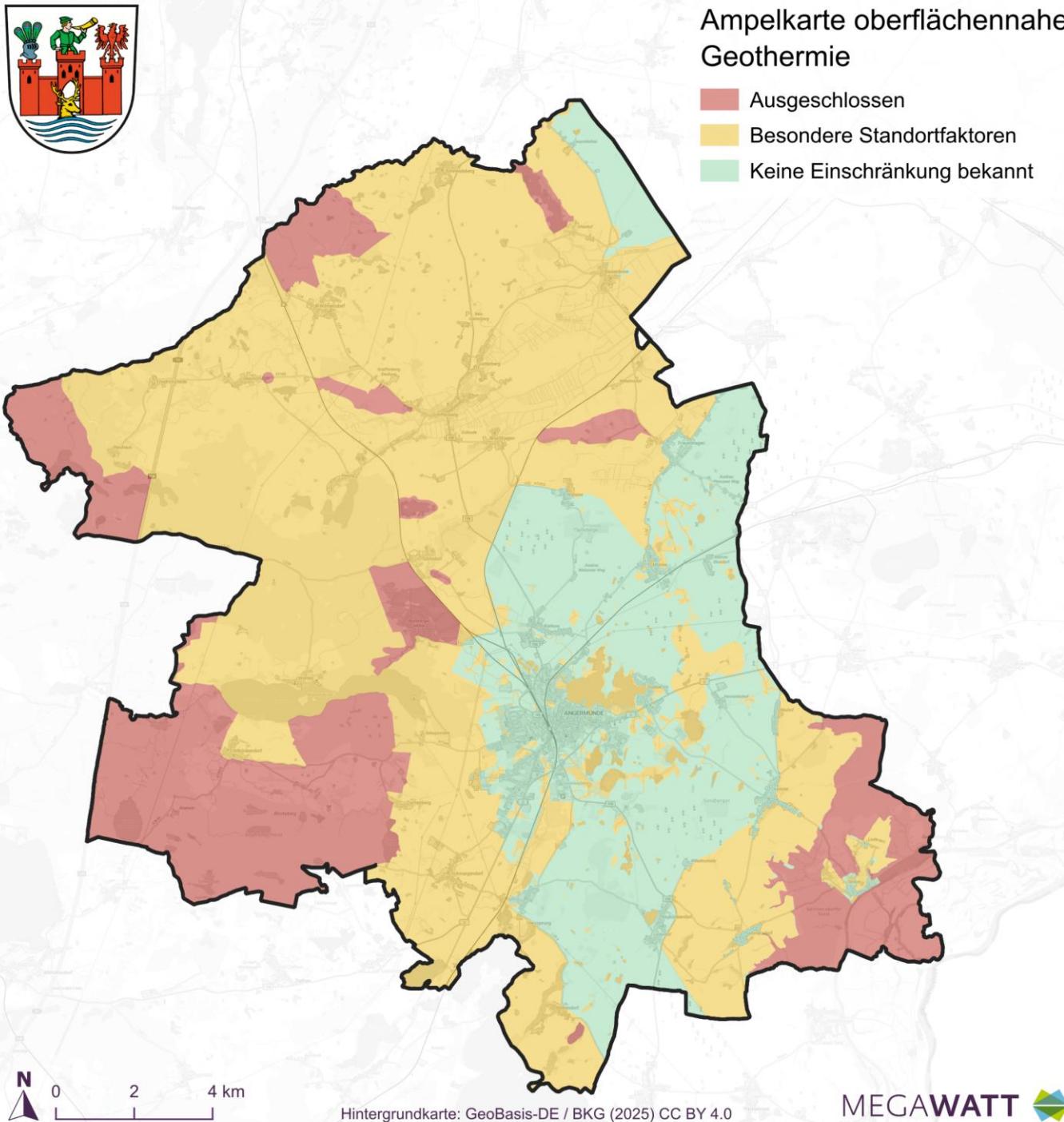
# Oberflächennahe Geothermie

## Wärmeleitfähigkeit & Ampelkarte

Potenzial der oberflächennahen Geothermie ist abhängig von der Wärmeleitfähigkeit des Bodens. Ab einer **Wärmeleitfähigkeit von 2,0 W/m·K** gilt eine Fläche als **gut geeignet**. Die Wärmeleitfähigkeit kann bereits auf kurzer Distanz stark variieren und sollte daher bei jedem Vorhaben gesondert geprüft werden.

Standort	Wärmeleitfähigkeit [W/m·K]
Angermünde	1,9
Bruchhagen	2,2
Dobberzin	2,1
Kerkow	1,7
Schmargendorf	1,6

Quelle: [Geoportal LBGR Brandenburg](#)



# Tiefe Geothermie



Potenzial für Tiefe Geothermie

Temperaturen im Mittlerer Buntsandstein

65-70 °C

70-75 °C

75-80 °C

80-85 °C

85-90 °C

90-95 °C

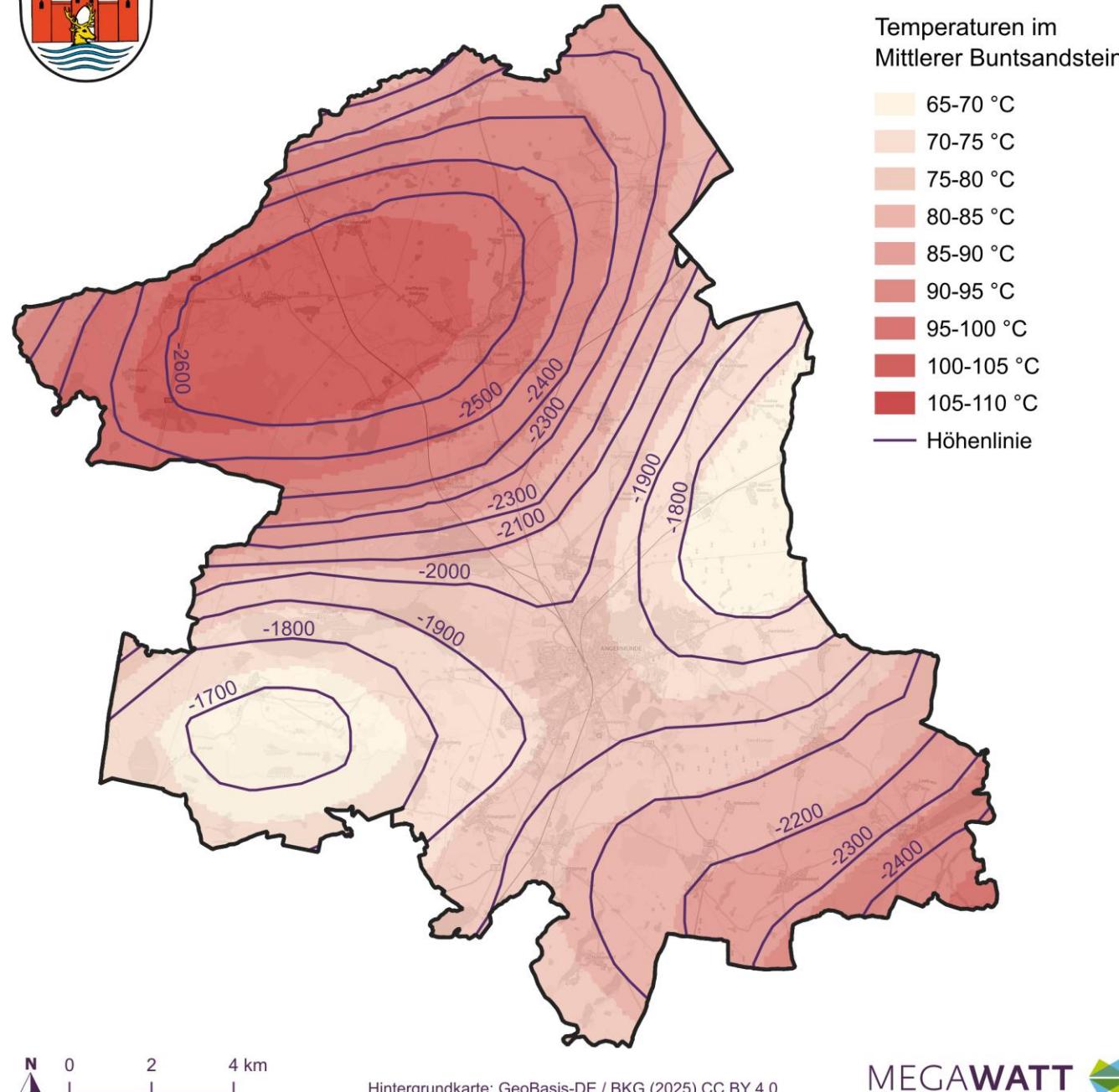
95-100 °C

100-105 °C

105-110 °C

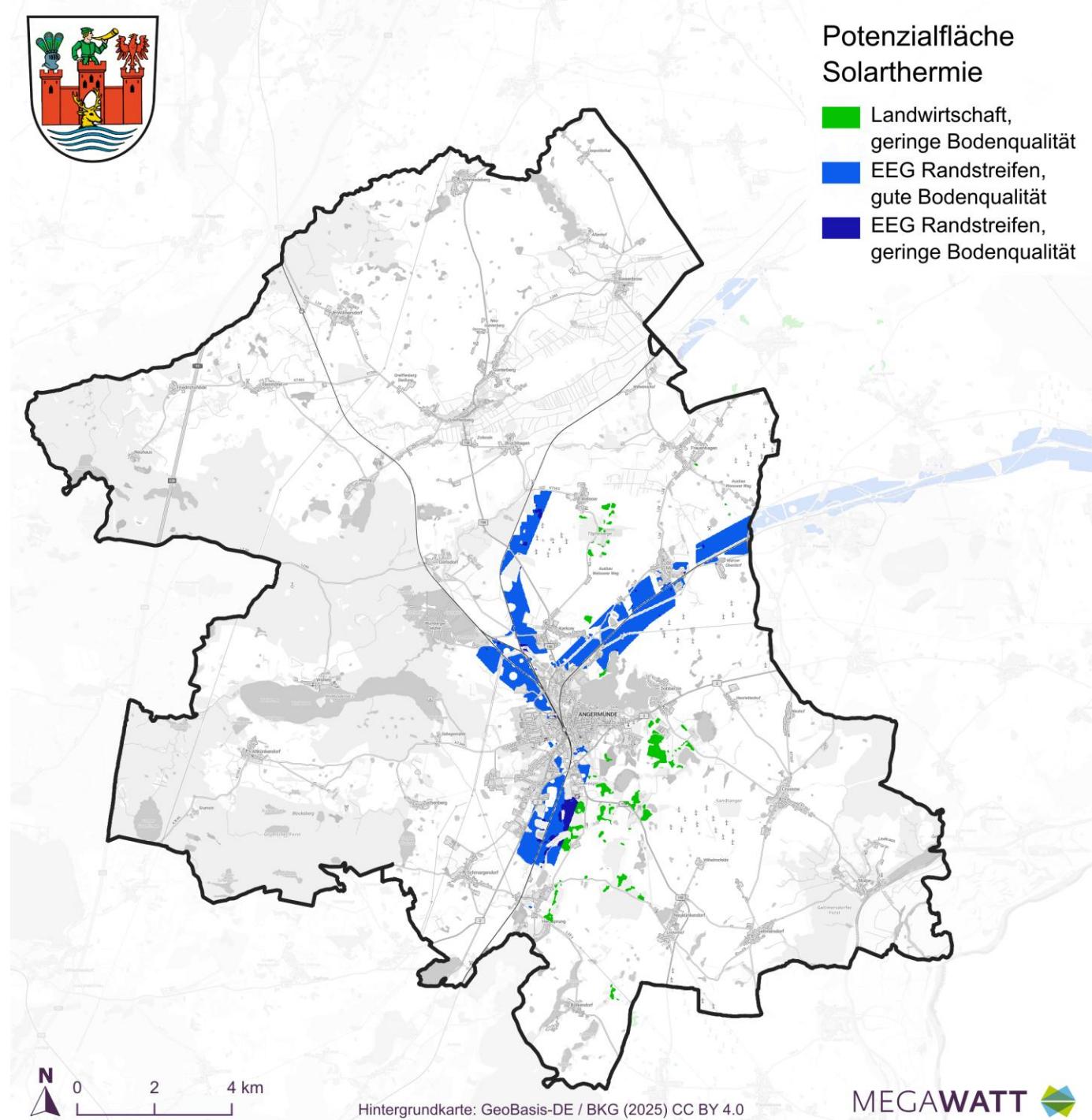
Höhenlinie

- Tiefe Geothermie meinte die **Nutzung der Erdwärme ab einer Tiefe von 400 Metern**.
- Das **Potenzial ist abhängig** von der **Temperatur** und der potenziellen **Förderrate**. Diese können nur grob abgeschätzt werden und müssen in geologischen Studien näher untersucht werden. Bis zur Durchführung einer Probebohrung bleibt allerdings eine große Unsicherheit und damit verbunden ein **hohes wirtschaftliches Risiko**.
- Der tiefste nutzbare Aquifer ist der **Mittlere Buntsandstein**
  - Tiefe zwischen -1.700 und -2.600 Meter
  - Temperaturen zwischen 65 und 110 °C



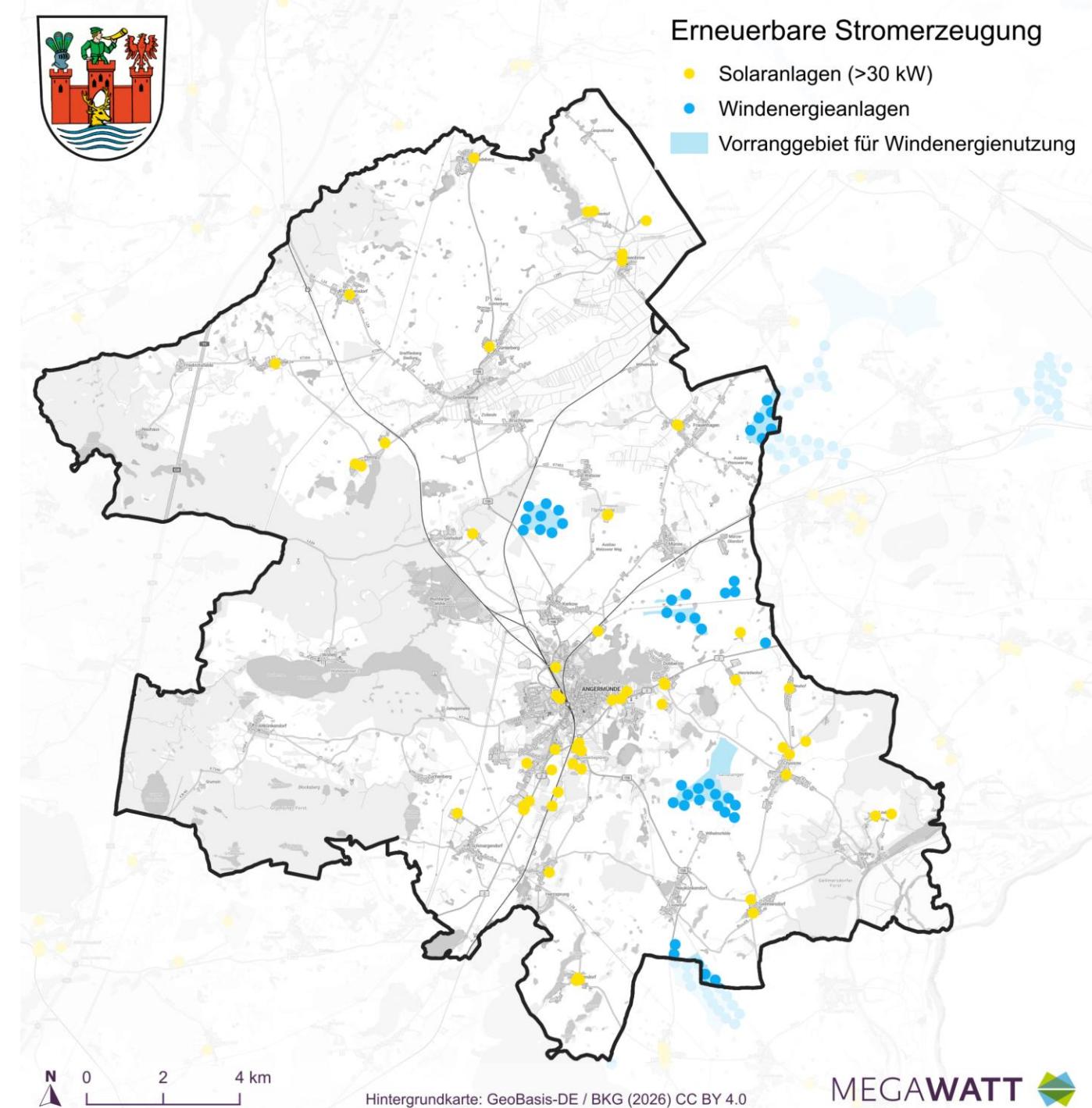
# Solarthermie

- Solarthermie bezeichnet die Umwandlung von **Solarenergie in Wärme**.
- Solarthermie für die **dezentrale Wärmeversorgung**
  - Potenzial: rund 24 GWh Solarthermie auf Dachflächen (wenn keine PV-Anlagen errichtet werden)
  - Da Bedarf und Produktion bei Solarthermie häufig nicht zeitgleich auftreten ist es ein theoretisches Potenzial
  - Meist für die Erwärmung von Trinkwarmwasser verwendet
- Solarthermie für **Wärmenetze**
  - Insbesondere Randstreifen eignen sich für die Nutzung solarer Strahlungsenergie
  - Große Solarthermieanlagen sind aufgrund der saisonalen Wärmeerzeugung im Sommer nur in Kombination mit Großwärmespeichern technisch sinnvoll
  - Effizienz hängt von den Temperaturen der Wärmenetze ab



## Erneuerbare Stromerzeugung / P2H

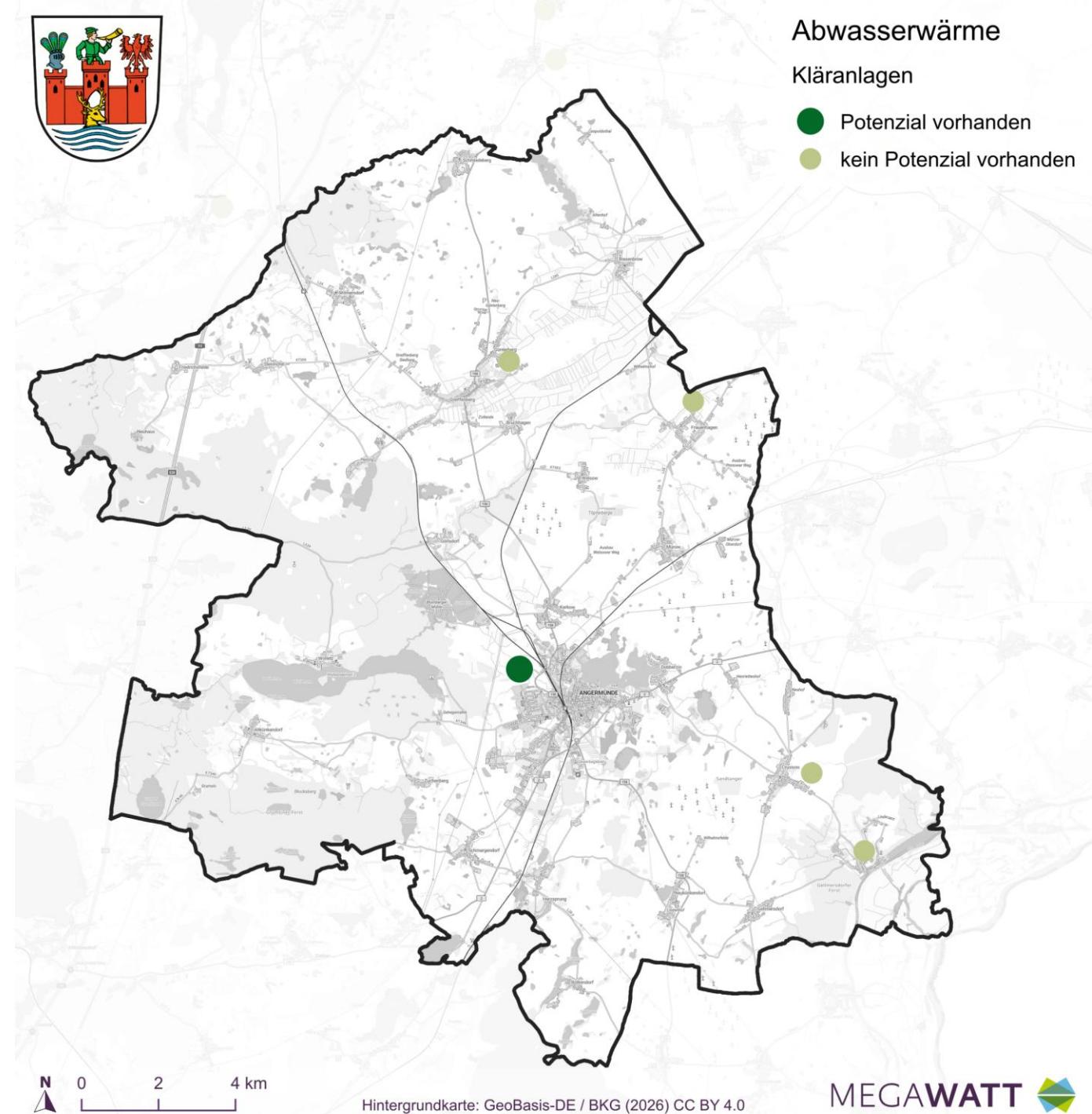
- **Sektorenkopplung:** Integration von Strom- und Wärmesektor
- Power-to-Heat (PtH): Nutzung von Strom aus Wind und Photovoltaik (PV) für Großwärmepumpen oder direktelektrischer Wärmeerzeugung
- PtH-Anlagen können als regelbare Last dienen, um Netzengpässe zu vermeiden und erneuerbare Energien besser zu integrieren
- In Angermünde gibt es bereits einige Wind- und PV-Parks, die für eine PtH-Nutzung infrage kommen würden



# Abwasserwärme

- Abwasserwärme kann über eine Wärmepumpe für die Gebäudebeheizung nutzbar gemacht werden. Die Abwasserwärmemenutzung ist an ausreichend großen Sielen (größer DN 800) oder Kläranlagen möglich
- In Angermünde sind **keine ausreichend großen Siele** für die Abwasserwärmemenutzung **vorhanden**
- Potenzial wird über Kläranlagen abgeschätzt
  - Es liegt ein Potenzial vor, wenn > 5.000 Einwohner:innen angeschlossen sind
  - Nur bei der **Kläranlage Angermünde** der Fall

Kläranlage	Angeschlossene Einwohner:innen	Potenzielle Wärmemenge [MWh]
Angermünde	Ca. 10.500	3.750



# Aquathermie

- Aquathermie bezeichnet die **Nutzung von Wärme aus Gewässern**

## Seethermie

See	Fläche	Max. Tiefe
Mündesee	122 ha	9 m
Wolletzsee	330 ha	17 m

- Für den **Mündesee** müssten geeignete Uferflächen gefunden werden
- Für den **Wolletzsee** ist die Wärmeabnahme vermutlich zu gering

## Flussthermie

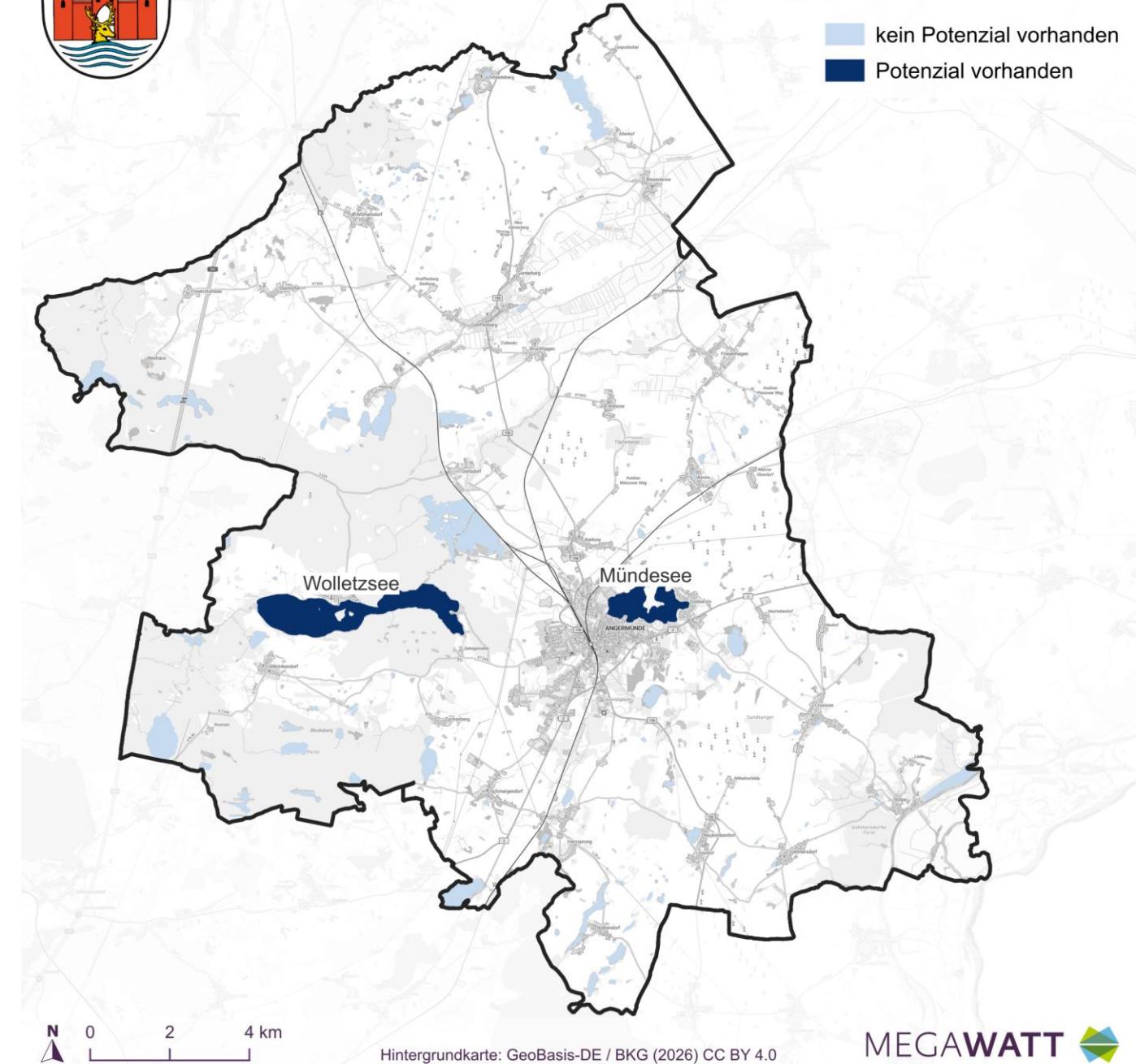
- Für die **Alte Oder** ist die Wärmeabnahme vermutlich zu gering



Aquathermie

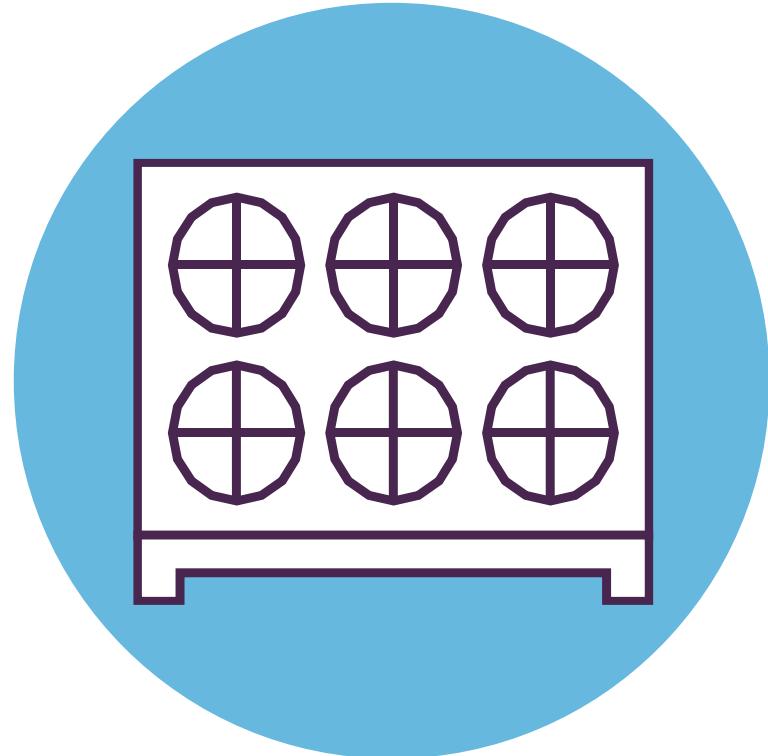
Seen

kein Potenzial vorhanden  
Potenzial vorhanden



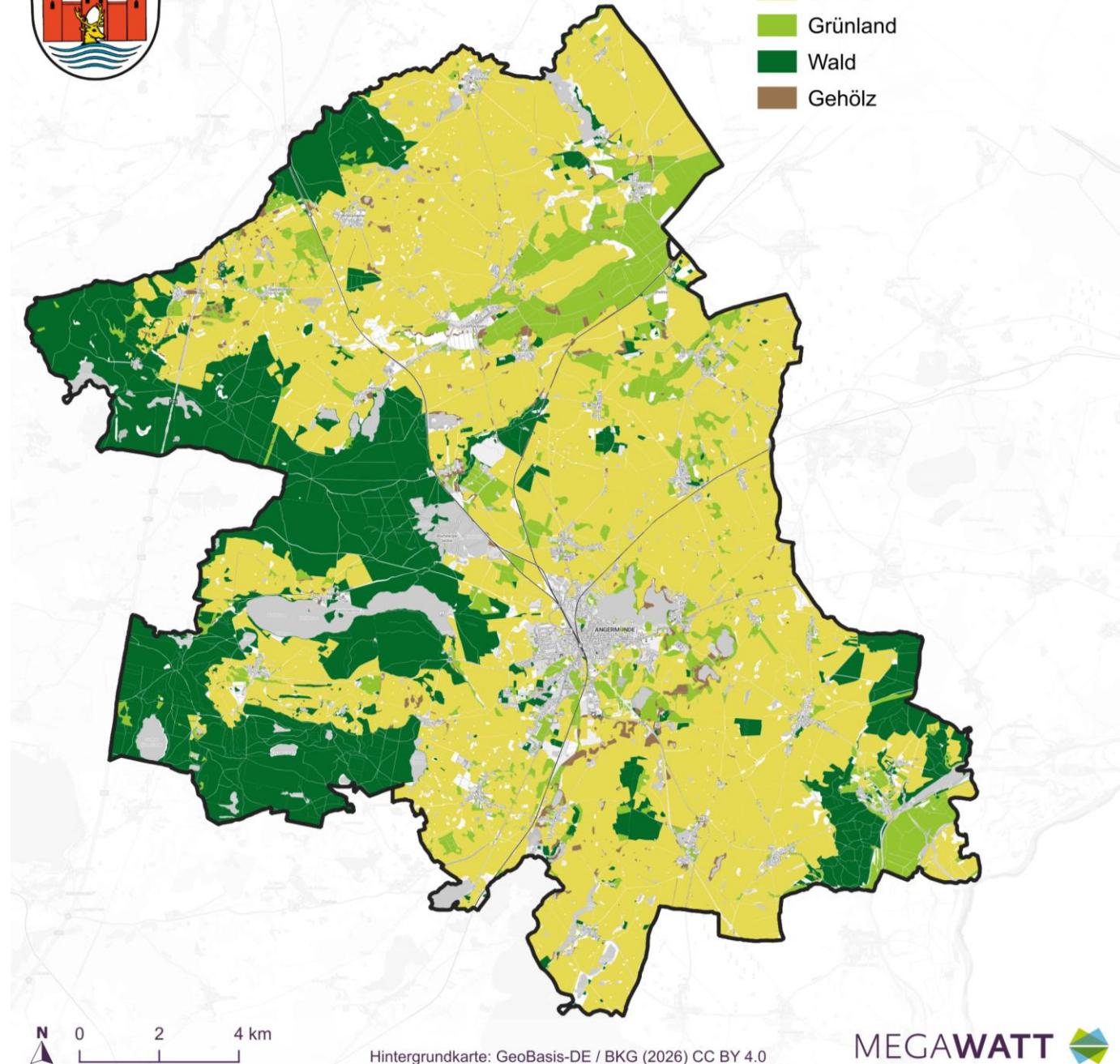
## Luftwärme

- Luftwärmepumpen entziehen der Umgebungsluft Wärme und heben deren Temperaturniveau auf das für Heizung und Warmwasser erforderliche Niveau an. Da Umgebungsluft grundsätzlich überall vorhanden ist, gilt dieses Potenzial als praktisch unerschöpflich.
- Luftwärmepumpen arbeiten auch in Bestandsgebäuden effizient, jedoch sinkt die Effizienz, wenn der Temperaturunterschied zwischen Außenluft und Vorlauftemperatur steigt.
- Bei der Aufstellung von Luft-Wärmepumpen müssen die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm eingehalten werden.



## Biomasse

- Prinzipiell mögliche Flächen für die Nutzung von Biomasse: Ackerland, Grünland, Wald und Gehölz
- Eine nachhaltige Fortwirtschaft sieht vor, dass lediglich Reststoffe für die Energieerzeugung verwendet werden. Weiterhin ist der Biodiversitätsschutz zu beachten
- Holzpellet-Werk in Schwedt könnte als Lieferant für Pelletlösungen dienen



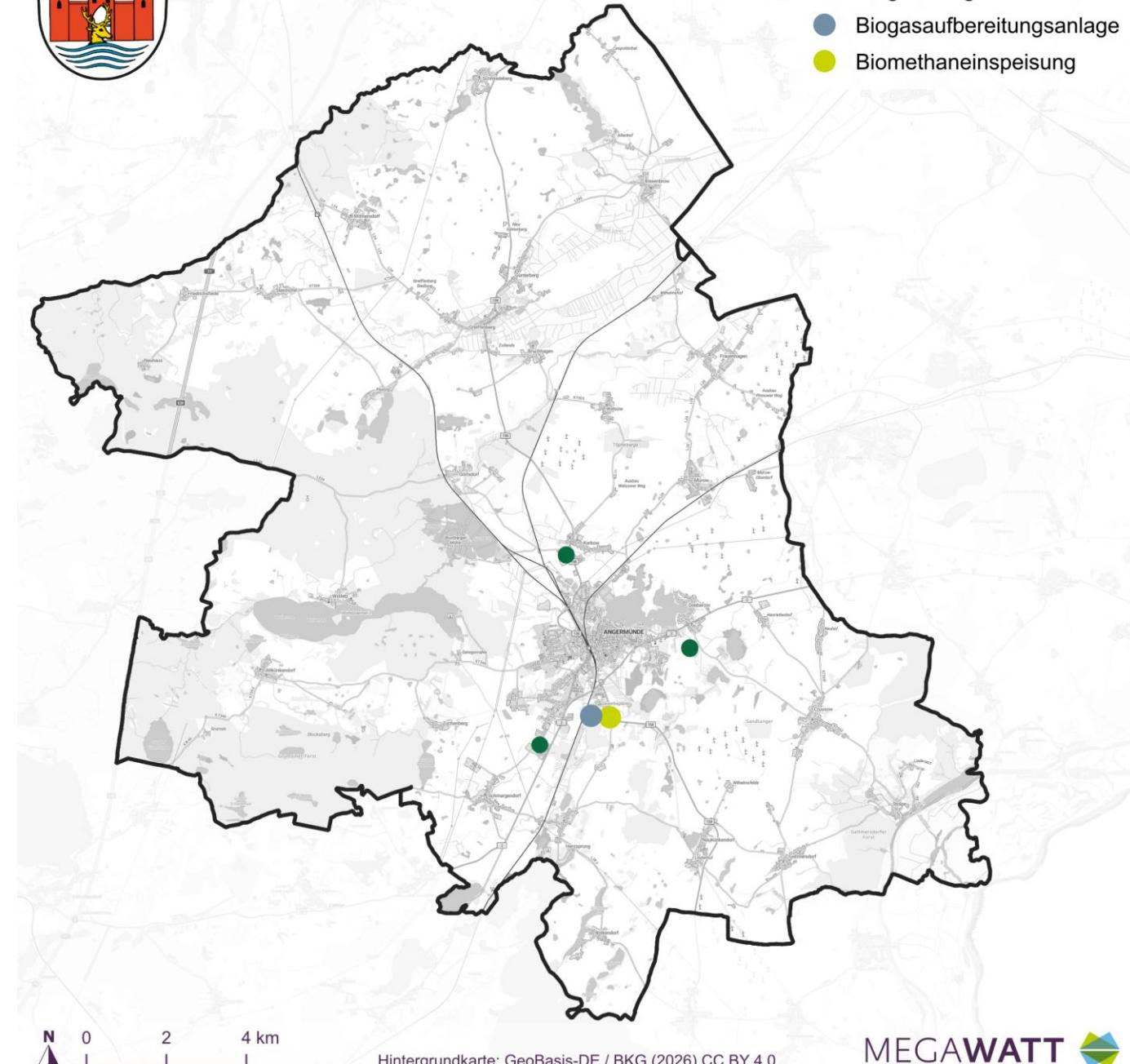
# Biogas

- In Angermünde existieren 3 größere Biogasanlagen und eine Biomethaneinspeisung
- Nutzungsmöglichkeiten für Biogas:
  - Produktion von Biomethan zur Einspeisung in das Gasnetz
  - Prozesswärmeerzeugung in Gewerbe- und Industriegebieten
  - Spitzenlasterzeugung in Energiezentralen
  - Flexible Stromerzeugung in Blockheizkraftwerken (BHKWs)
- Langfristig wird von einem Rückgang der Nutzung von Biomethan für Gebäudewärme ausgegangen
  - Mehrfache Nutzungskonkurrenz von Anbauflächen (z.B. mit Biokraftstoffen für Luft- und Schifffahrt oder Photovoltaik-Anlagen)
  - Verbleibende Biomethan wird für Hochtemperaturprozesse in der Industrie benötigt



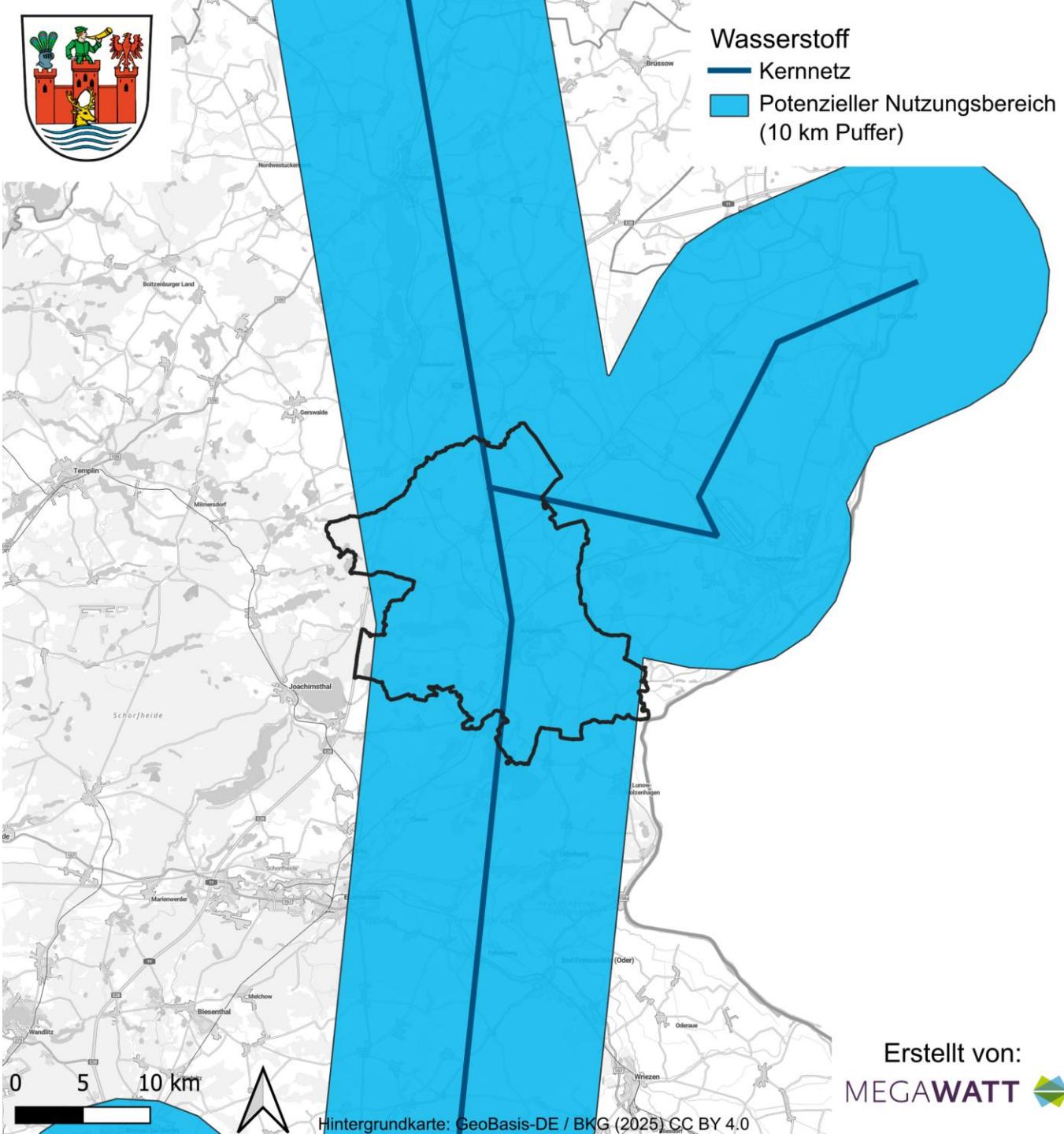
## Biogas & Biomethan

- Biogasanlagen
- Biogasaufbereitungsanlage
- Biomethaneinspeisung



# Wasserstoff

- Das geplante Wasserstoff-Kernnetz verläuft durch Angermünde
- Aufgrund der hohen prognostizierten Preisentwicklung kommt Wasserstoff nur für Prozesswärme infrage



## Abwärme

In Angermünde stehen keine ausreichend großen Mengen unvermeidbarer Abwärme zur Verfügung, um sie sinnvoll für die Wärmeversorgung zu nutzen.

## 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 Angermünde bis 2045.

Zur Erreichung dieses Zielzustands werden Maßnahmen erarbeitet und ein Umsetzungskonzept erarbeitet.