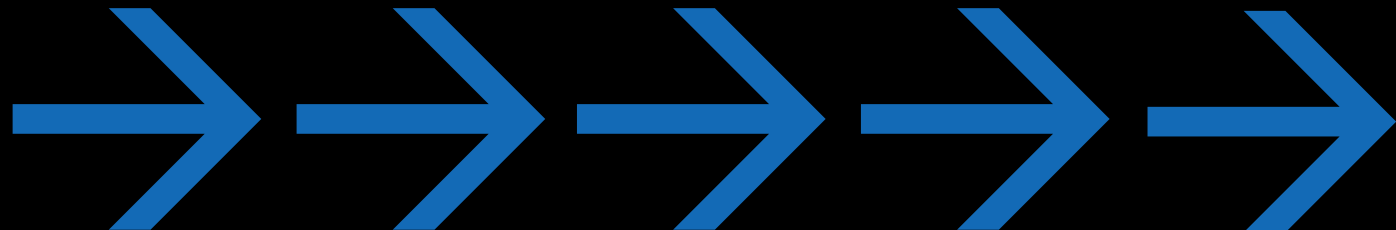


KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG FÜR DIE VG RÜLZHEIM

Stand | 06.12.2024

energie. concept. bayern.



→→→ KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG.



energie. concept. bayern.



- Grober Leitfaden für klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2045
- Für Gemeinde UND Einwohner
- Wo könnten Wärmenetze entstehen und sich lohnen?
 - Mit welchem Energieträger?
- Welche Möglichkeiten gibt es, wenn kein Wärmenetz errichtet wird?
- Kommunale Wärmeplanung ist Pflicht für alle Gemeinden in Deutschland

→→→ KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG.

Bestandsanalyse

Potenzialanalyse

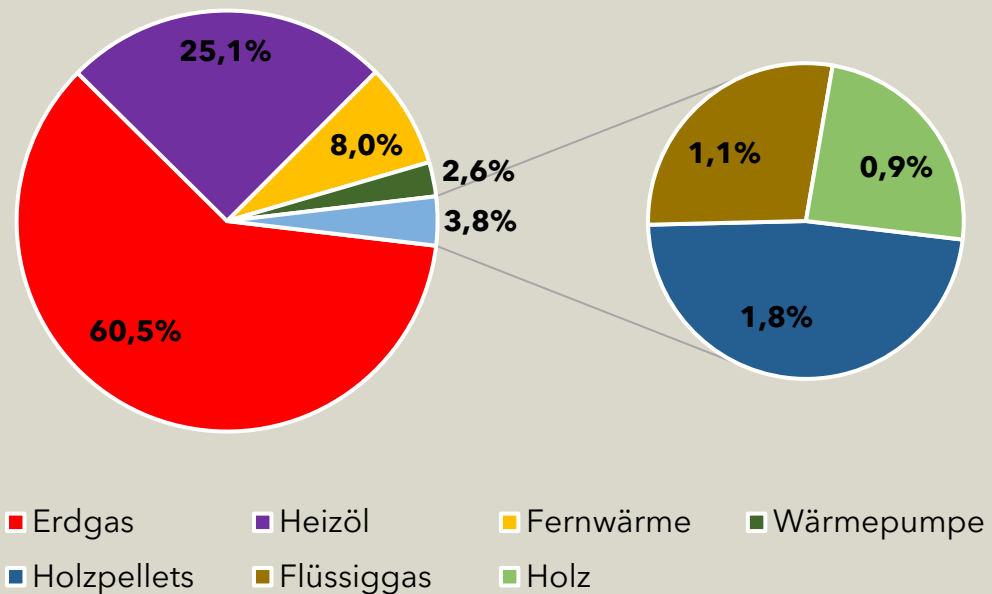
Zielszenario &
Wärmewendestrategie

Maßnahmenkatalog

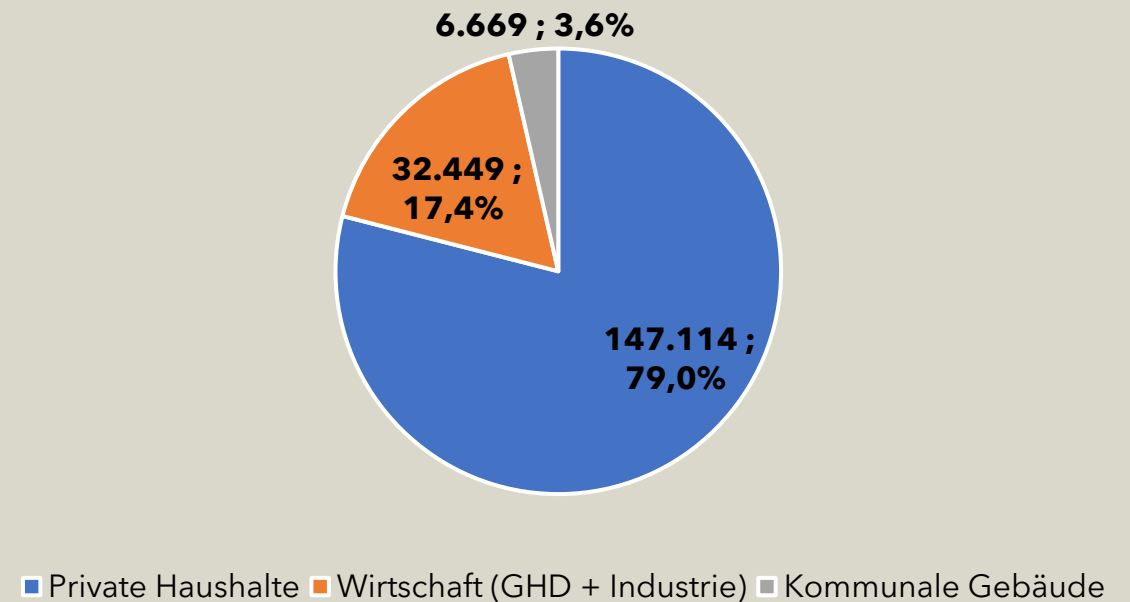
Akteursbeteiligung, Verstetigungsstrategie, Controllingkonzept und
begleitende Öffentlichkeitsarbeit

→→→ BESTANDSANALYSE.

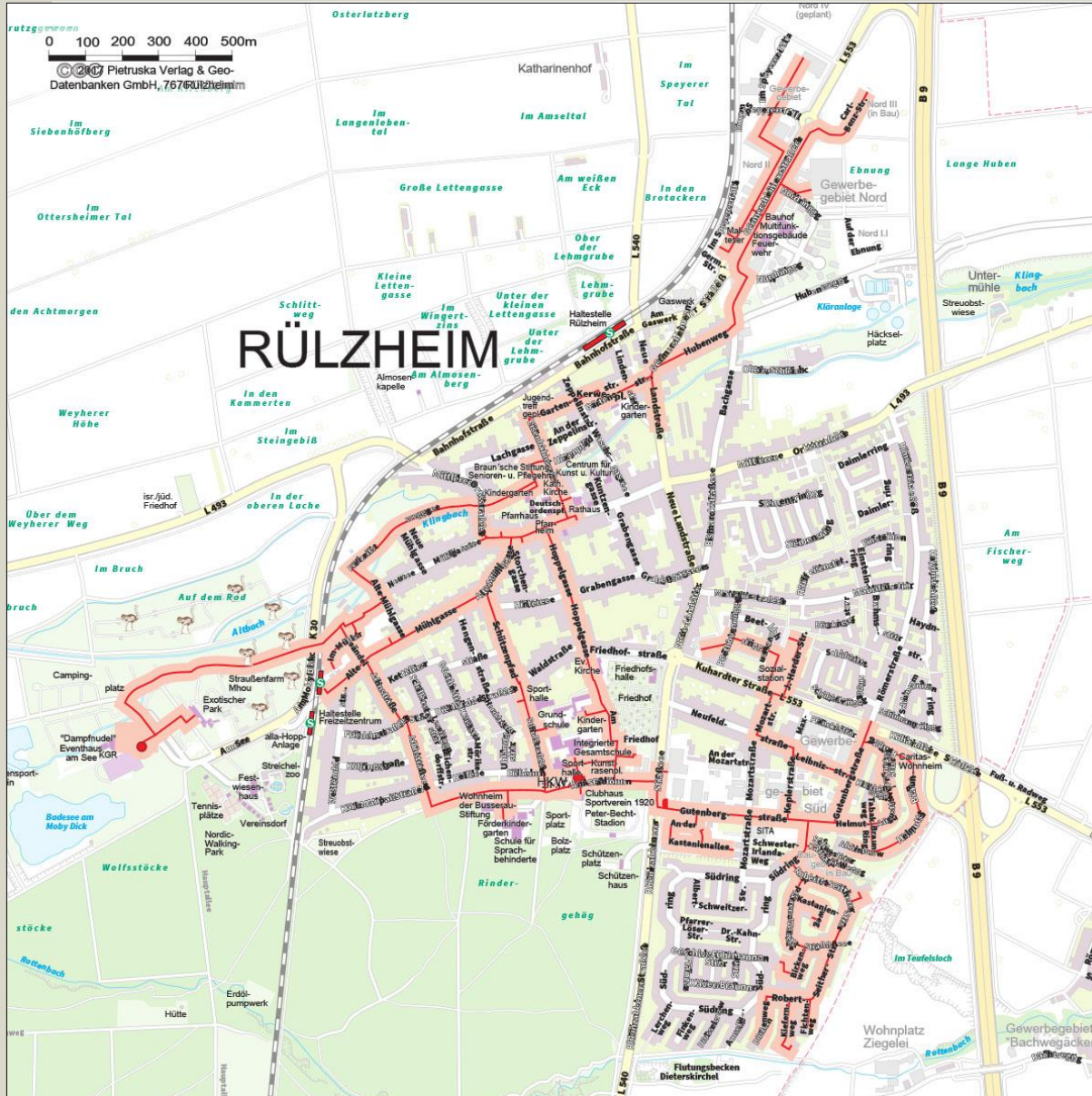
VG Rülzheim Heizungsart



Wärmeverbrauch je Sektor in MWh/a und %



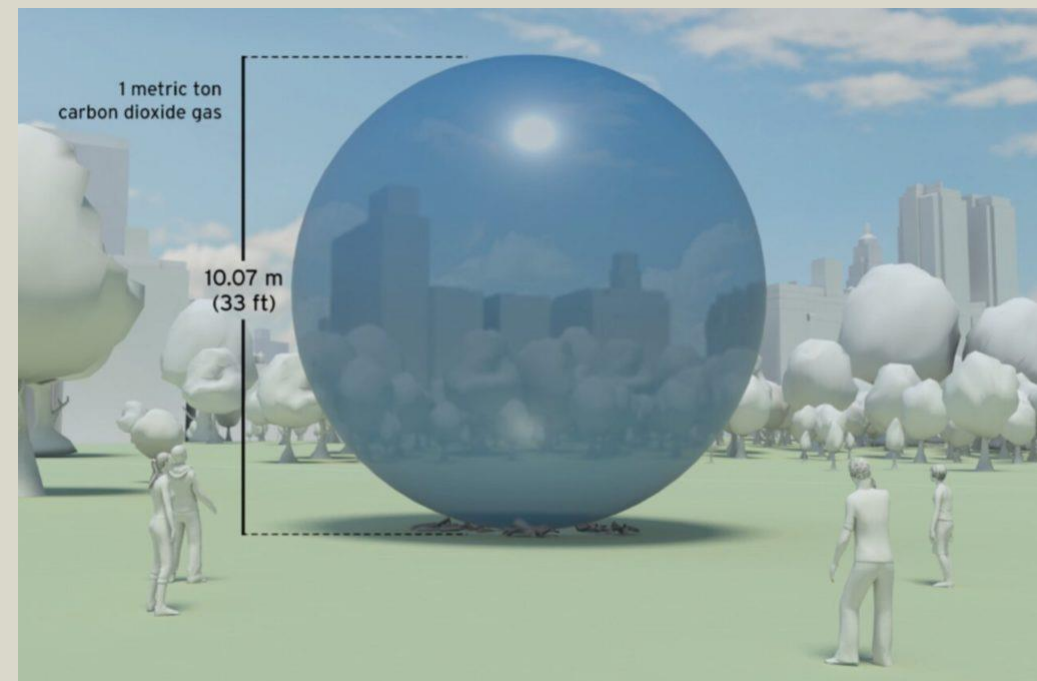
→→→ BESTANDSANALYSE.



Anlage	Medium	Leistung	Wirkungs-grad	Baujahr
Kessel 1	Erdgas	4,2 MW _{th}	92%	2014
Kessel 2	Erdgas	4,2 MW _{th}	92%	2014
BHKW 1	Erdgas	850 kW _{th} 800 kW _{el}	45,3% thermisch 42,5% elektrisch	2014
BHKW 2	Erdgas	850 kW _{th} 800 kW _{el}	45,3% thermisch 42,5% elektrisch	2014

→→→ BESTANDSANALYSE.

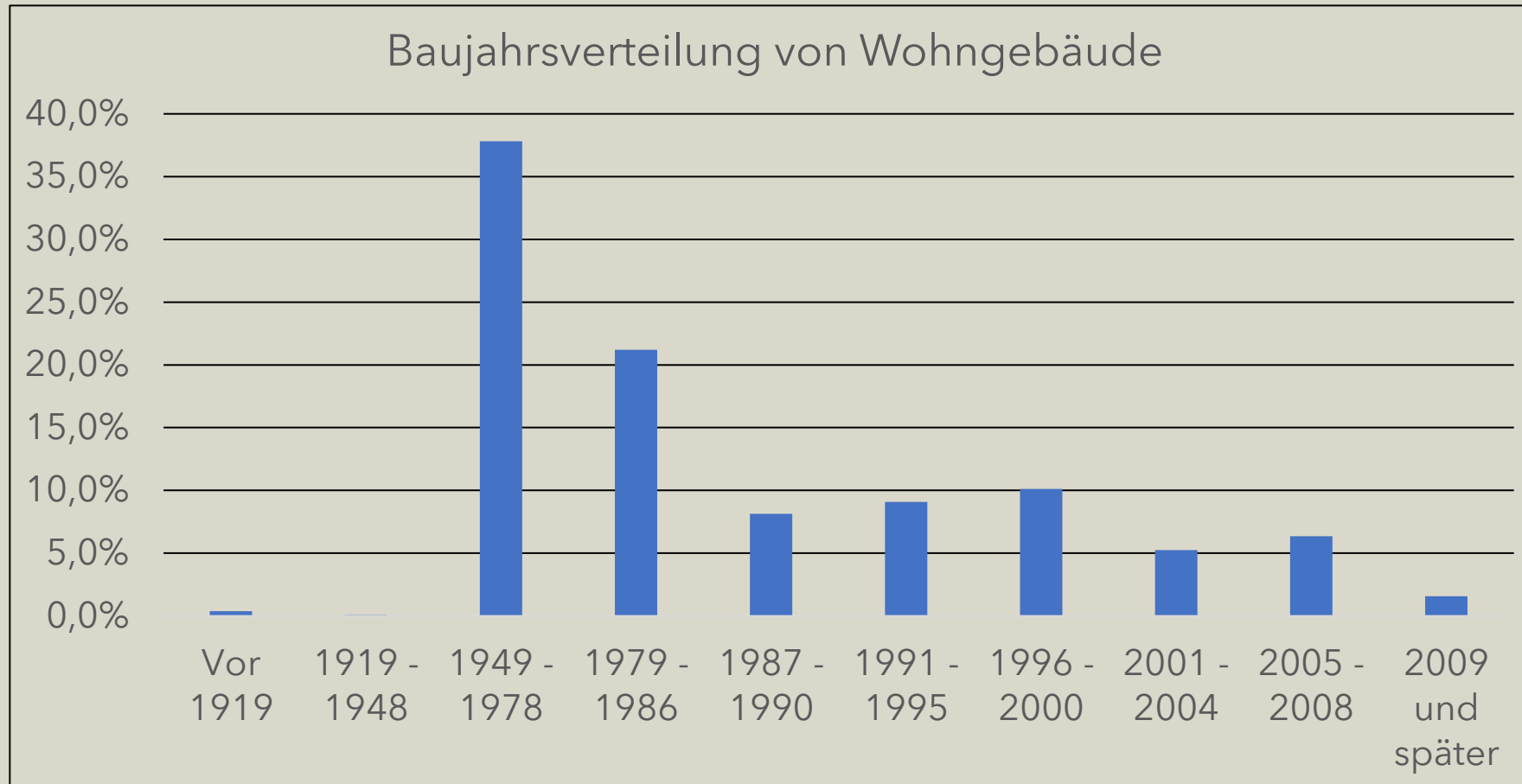
Energieträger	Anteil	kWh pro Energieträger	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Ausstoß (kg)
Erdgas	60,5%	111.188.775	0,240	26.685.306
Heizöl	25,1%	48.420.529	0,310	15.010.364
Fernwärme	8,0%	13.596.017	0,240	3.263.044
Wärmepumpe	2,6%	5.464.717	0,166	908.965
Holzpellets	1,8%	3.422.241	0,020	68.445
Flüssiggas	1,1%	1.778.136	0,240	628.106
Holz	0,9%	1.778.136	0,020	35.563
Summe	100 %	186.231.936		46.599.792



→→→ POTENZIALANALYSE.

→ Energieeinsparungspotenzial: Sanieren!

→ Je älter die Häuser, desto höher das Einsparpotenzial



→→→ POTENZIALANALYSE.

→ Energieeinsparungspotenzial: Sanieren!

→ Je älter die Häuser, desto höher das Einsparpotenzial

Sektor	2024	2030	2035	2040	2045
GHD + Kommunal (MWh/a)	38.782	36.428	34.576	32.818	31.150
Wohnbau (MWh/a)	147.079	133.948	123.938	114.703	106.182
Summe (MWh/a)	185.861	170.377	158.514	147.521	137.332
Reduktion auf	100%	92%	85%	79%	74%

→→→ POTENZIALANALYSE.

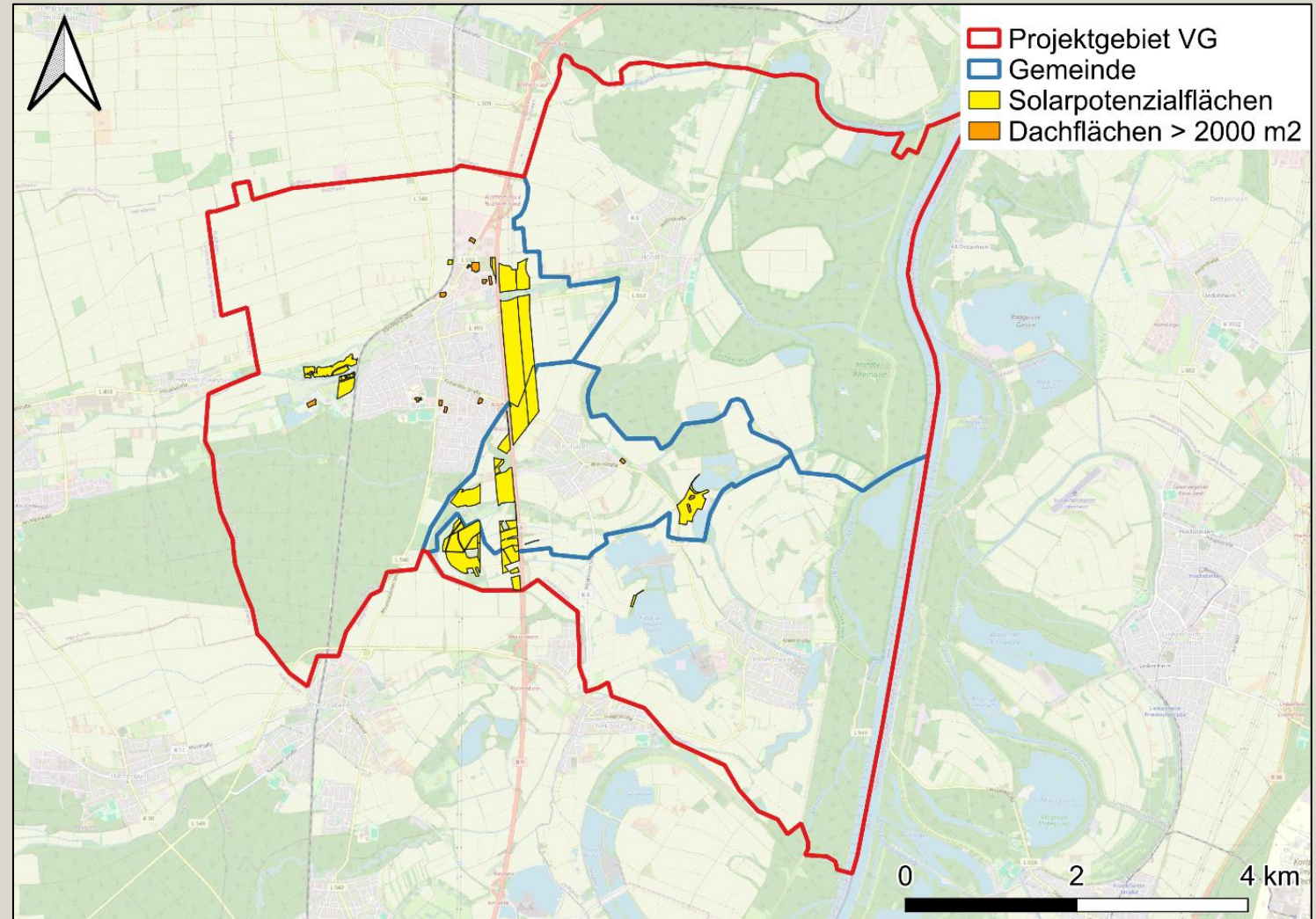
→ Abwärmepotenzial: /

→ Solarthermie:

- 1.319.882 m²
- > 263.976 MWh/a

■ Nur wenn die Sonne scheint!

■ Dachpotenzial:
<https://solarkataster.rlp.de/>



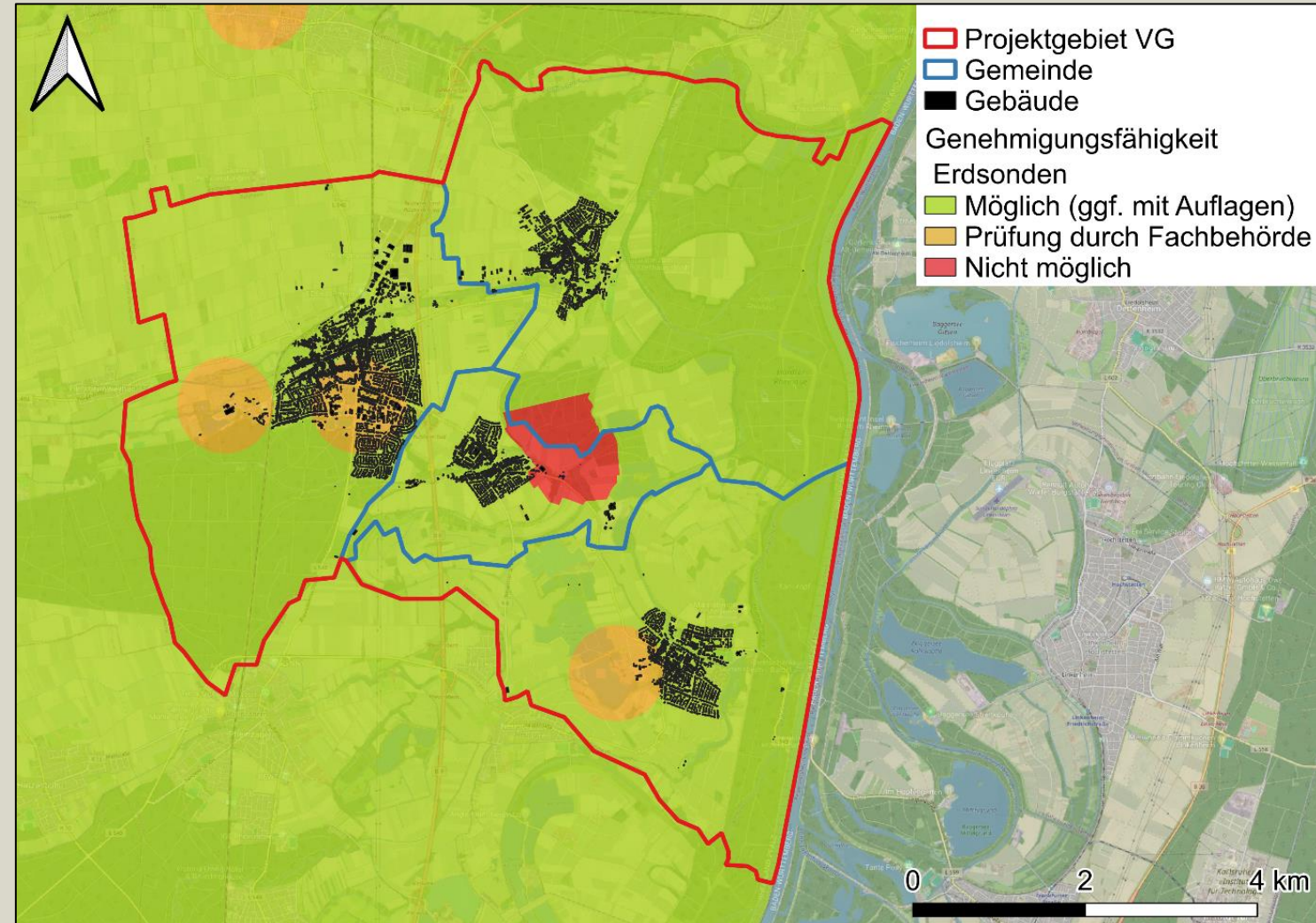
→→→ POTENZIALANALYSE.

→ Abwärmepotenzial

→ Solarthermie

→ Umweltwärme

- Luft
- **Boden (Erdsonden, Erdwärmekollektoren)**
- Grundwasser
- Flusswasser
- Seewasser
- Abwasser



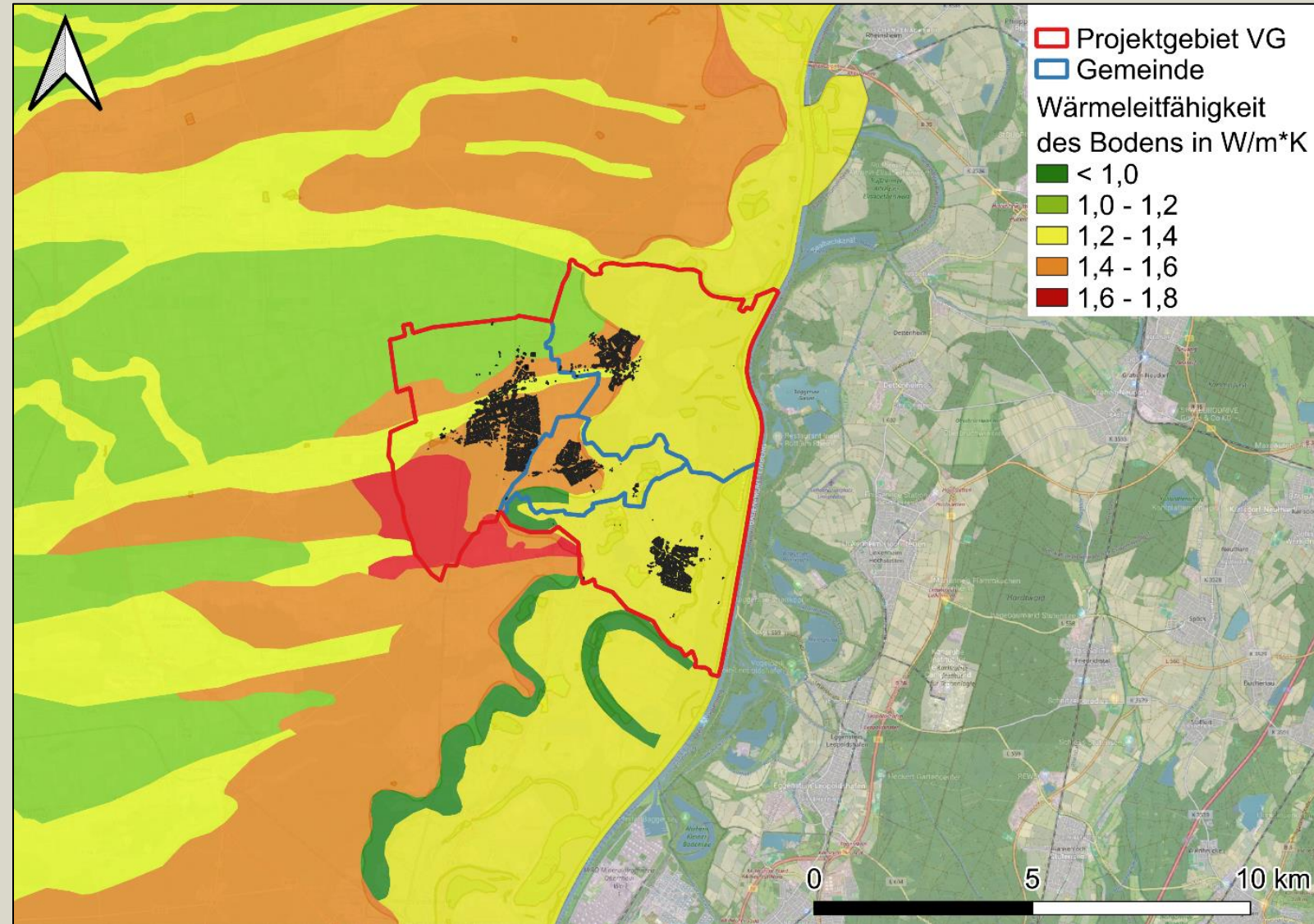
→→→ POTENZIALANALYSE.

→ Abwärmepotenzial

→ Solarthermie

→ Umweltwärme

- Luft
- **Boden (Erdsonden,
Erdwärmekollektoren)**
- Grundwasser
- Flusswasser
- Seewasser
- Abwasser



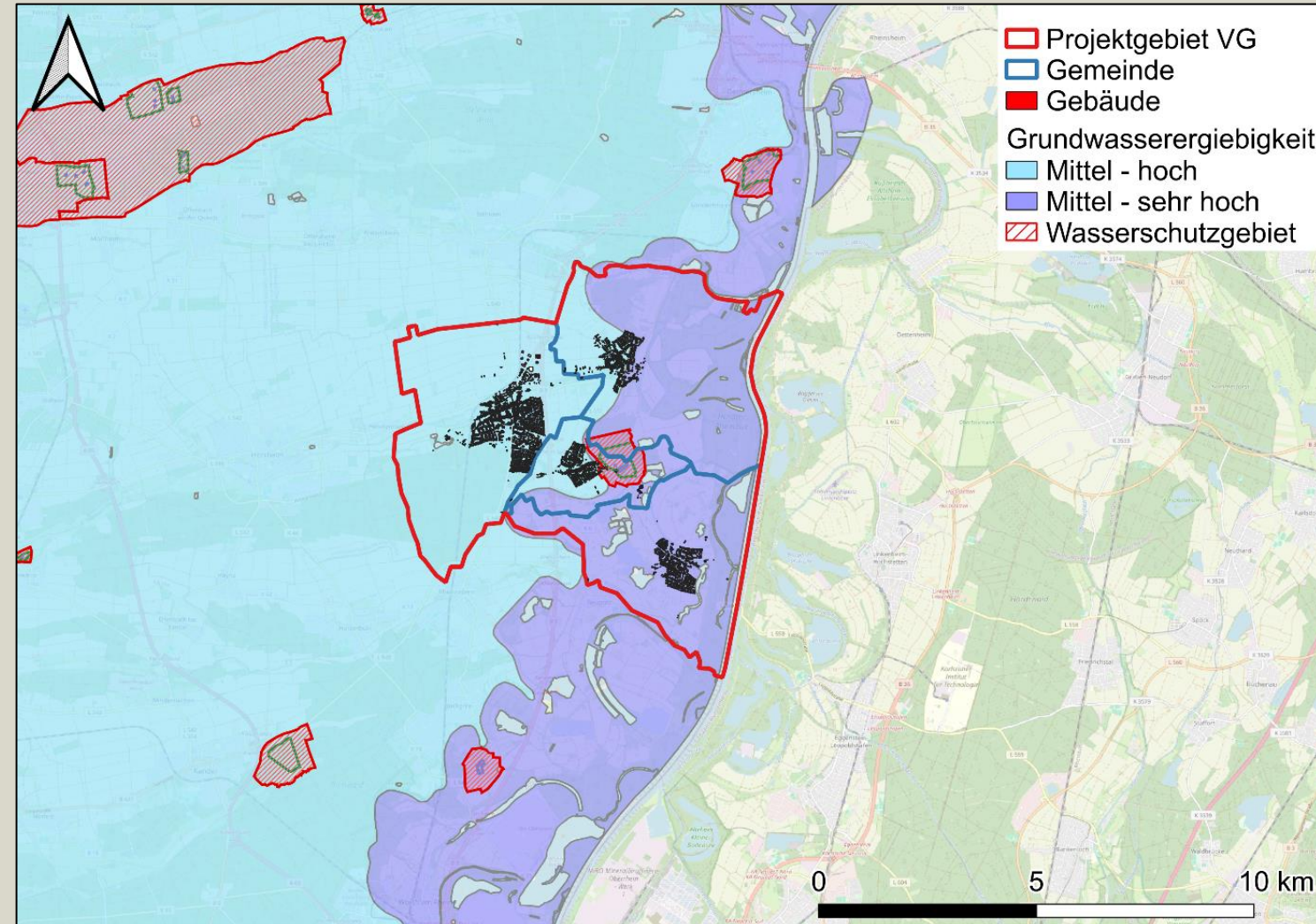
→→→ POTENZIALANALYSE.

→ Abwärmepotenzial

→ Solarthermie

→ Umweltwärme

- Luft
- Boden (Erdsonden, Erdwärmekollektoren)
- **Grundwasser**
- Flusswasser
- Seewasser
- Abwasser



→→→ POTENZIALANALYSE.

→ Abwärmepotenzial

→ Solarthermie

→ Umweltwärme

- Luft
- Boden (Erdsonden, Erdwärmekollektoren)
- **Grundwasser**
- Flusswasser
- Seewasser
- Abwasser

Entnahmeleistung des Trinkwasserbrunnens bei Kuhardt

Jahr	m ³ /a	l/s	Kälteleistung (kW) bei 5 K Entnahme
2023	2.058.192	65,3	1.362,7
2022	1.968.124	62,4	1.303,1
2021	2.042.329	64,8	1.352,2
2020	2.272.306	72,1	1.504,5
2019	1.954.203	62,0	1.293,9

→→→ POTENZIALANALYSE.

→ Abwärmepotenzial

→ Solarthermie

→ Umweltwärme

- Luft
- Boden (Erdsonden, Erdwärmekollektoren)
- Grundwasser
- **Flusswasser**
- Seewasser
- Abwasser

Fluss	l/s Entnahme	Kälteleistung bei 1,5 K Entnahme
Rhein	Ca. 1.000	Ca. 20.000 kW
Klingbach	Ca. 142	Ca. 889 kW
Erlenbach	Ca. 95	Ca. 595 kW

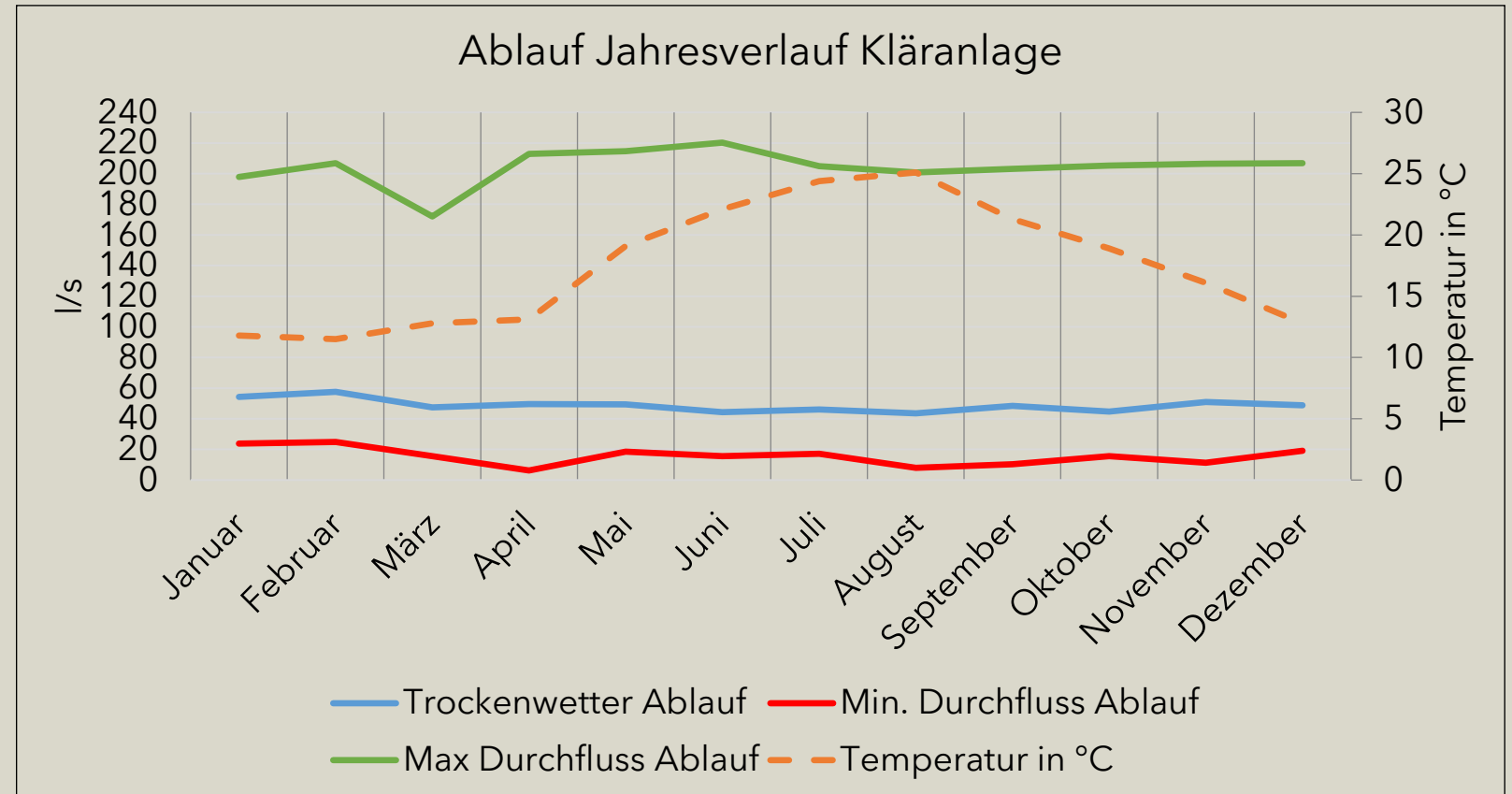
→→→ POTENZIALANALYSE.

→ Abwärmepotenzial

→ Solarthermie

→ Umweltwärme

- Luft
- Boden (Erdsonden, Erdwärmekollektoren)
- Grundwasser
- Flusswasser
- **Seewasser: /**
- **Abwasser: z.B. ca. 2 MW**



→→→ POTENZIALANALYSE.

→ Abwärmepotenzial

→ Solarthermie

→ Umweltwärme

- Luft
- Boden (Erdsonden, Erdwärmekollektoren)
- Grundwasser
- Flusswasser
- Seewasser
- Abwasser

→ **Tiefengeothermie:**

*Deutsche ErdWärme GmbH & Co. KG: **30 MW** bei 8.300 Betriebsstunden*

→→→ POTENZIALANALYSE.

→ Abwärmepotenzial

→ Solarthermie

→ Umweltwärme

- Luft
- Boden (Erdsonden, Erdwärmekollektoren)
- Grundwasser
- Flusswasser
- Seewasser
- Abwasser

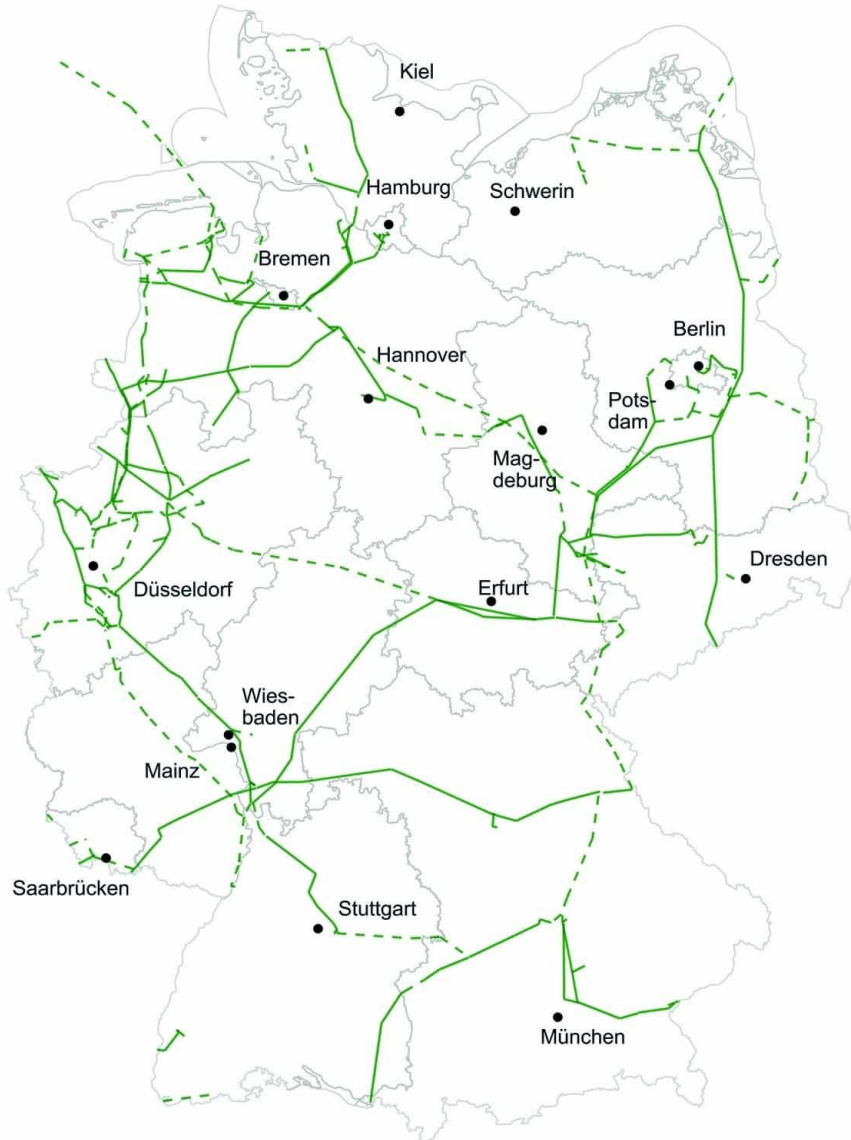
→ Tiefengeothermie

→ **Biomasse:**

- Revierförster: ca. 775 fm Hackschnitzel im Jahr:
ca. 1.705 MWh/a
- Kein Biogaspotenzial

→→→ POTENZIALANALYSE.

Genehmigtes Wasserstoffkernnetz

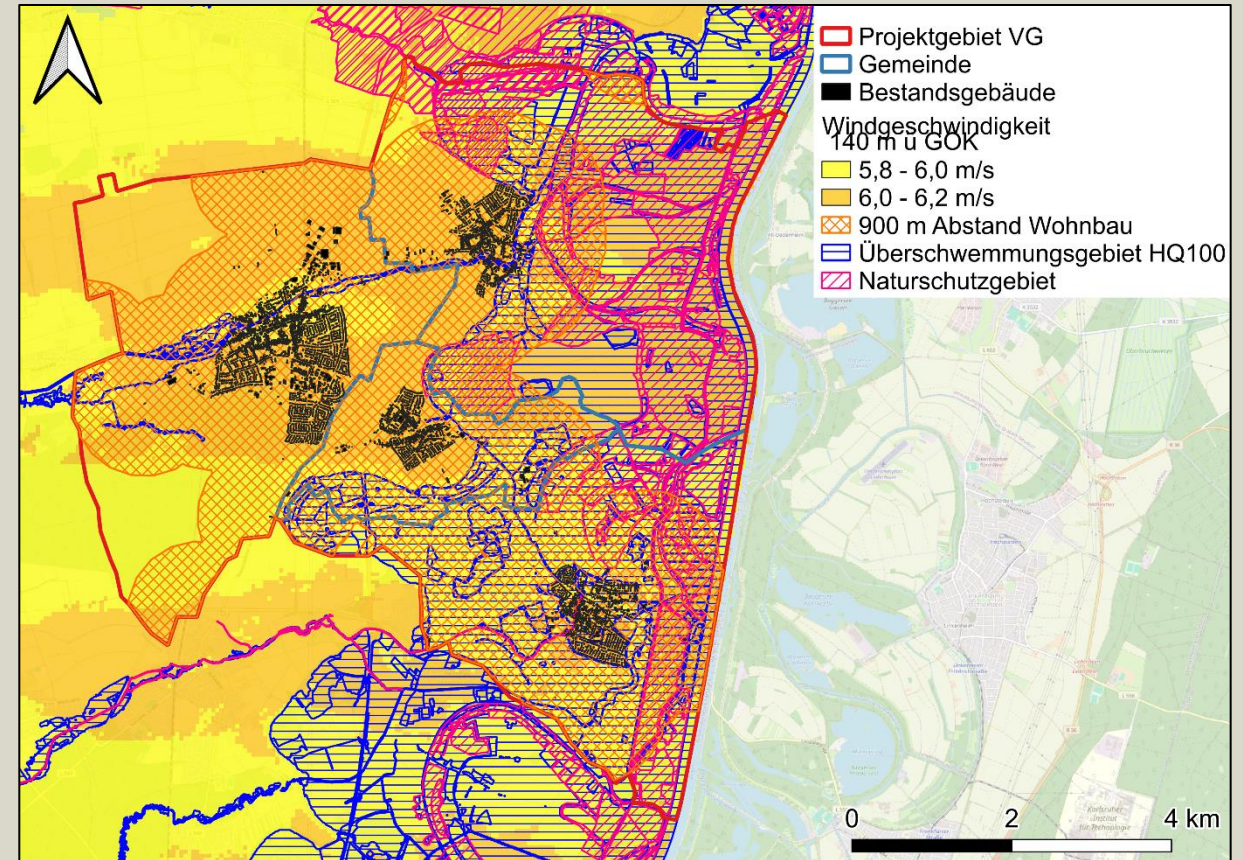


→ **Wasserstoff:** Teuer, und erst mal nicht für Wohnbau vorgesehen

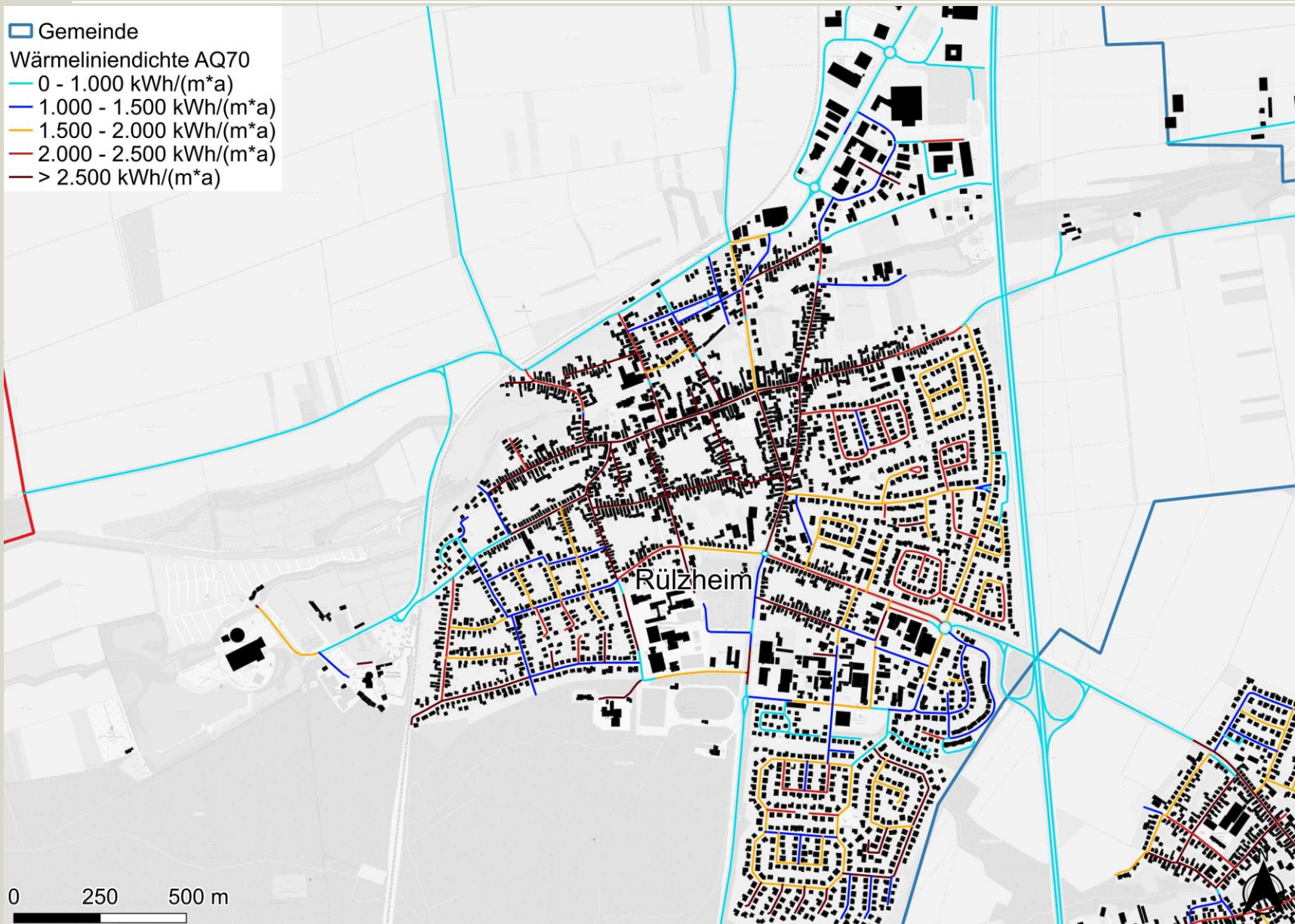
→→→ POTENZIALANALYSE.

→ **Stromerzeugung:** PV- & Windenergie

- Windpotenzial fast ausgeschöpft
 - Freiflächen PV-Anlagen wie Solarthermie:
1.276.842 m² Freifläche und
43.040 m² Dachfläche >2.000 m²
- 131.988 kWp bzw. 131.988 MWh pro Jahr

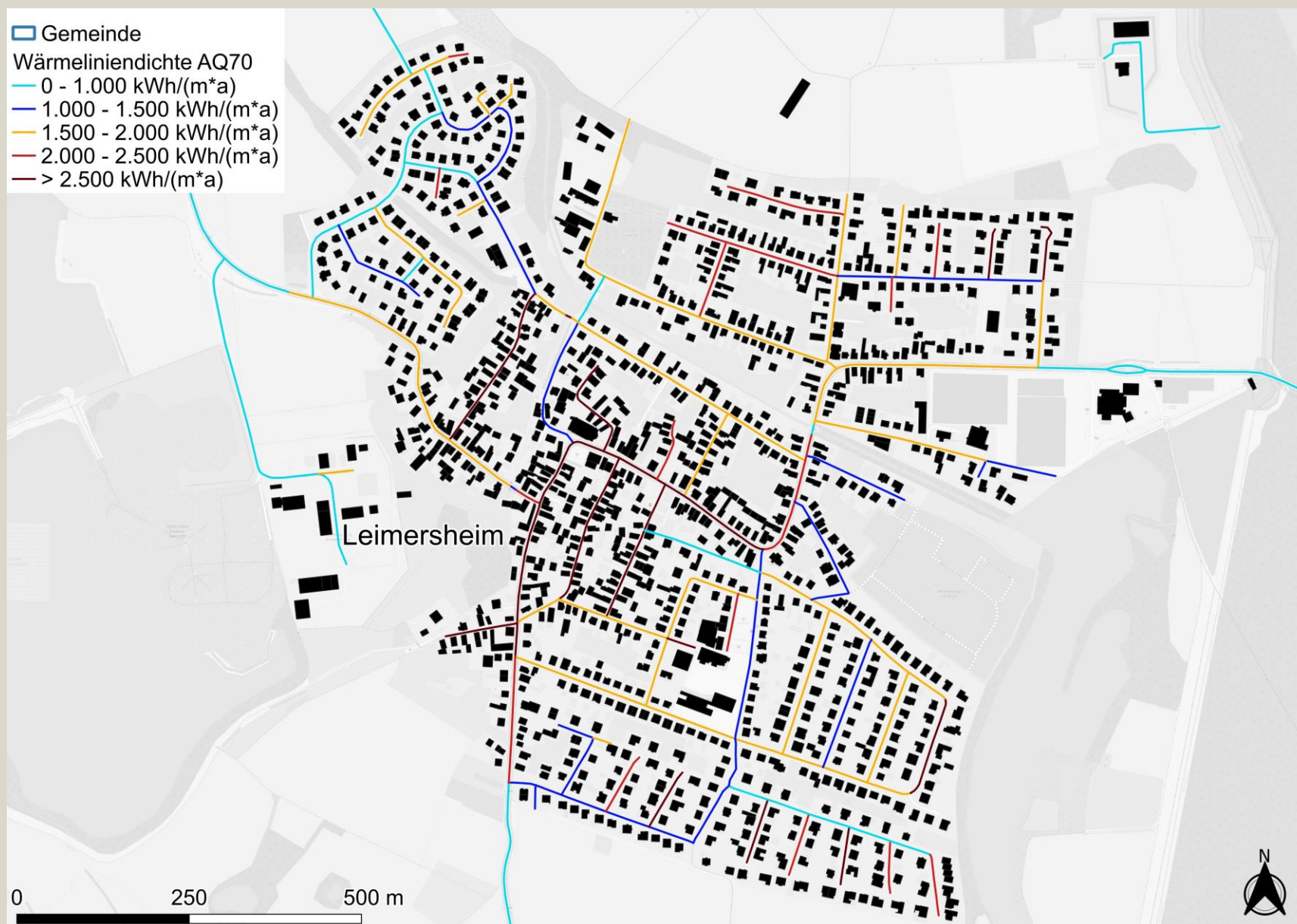


→→→ ZIELSZENARIO.



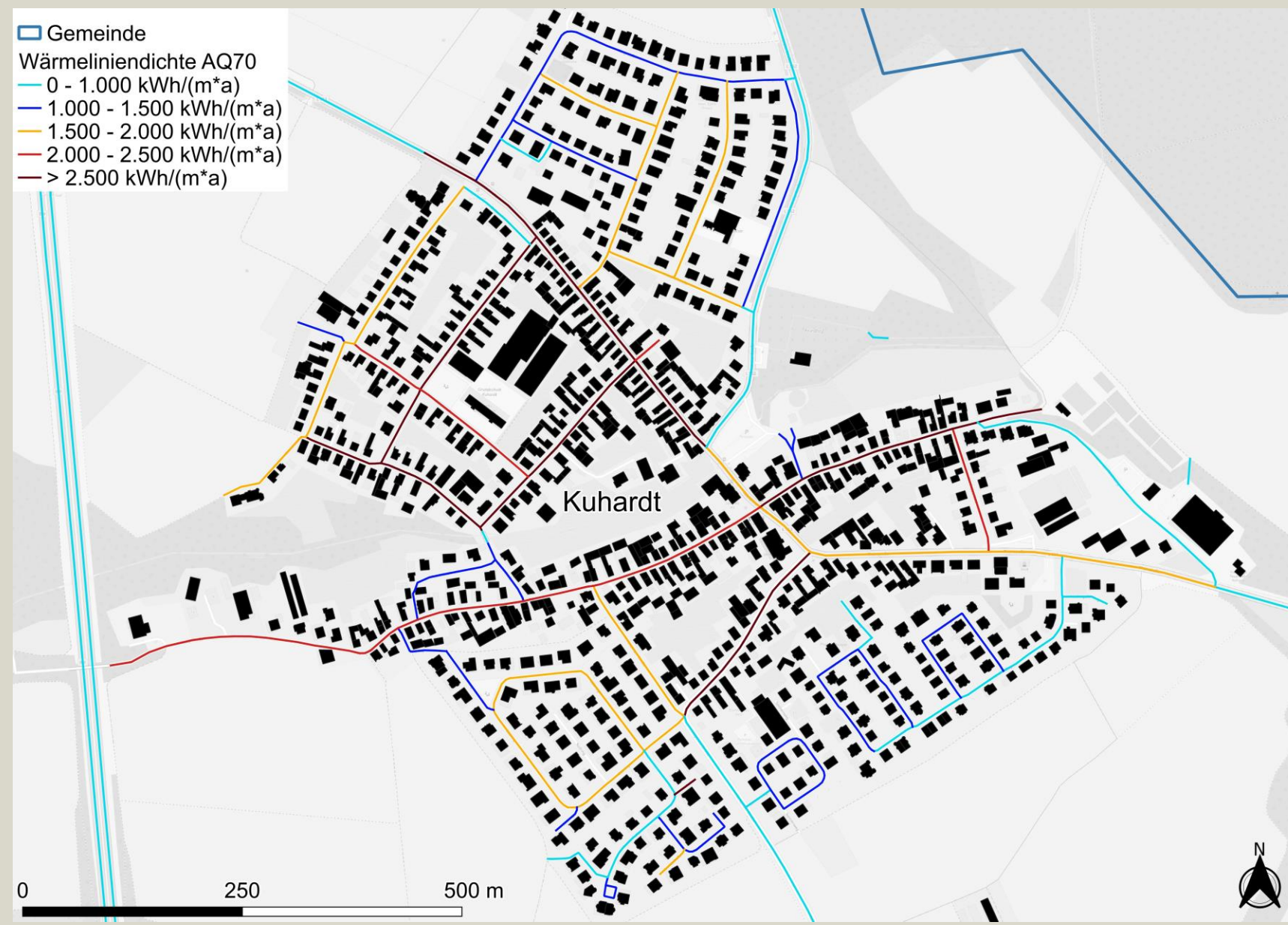
Wärmelinien-dichte [MWh/m*a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0–0,7	Kein technisches Potenzial
0,7–1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5–2	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

→→→ ZIELSZENARIO.



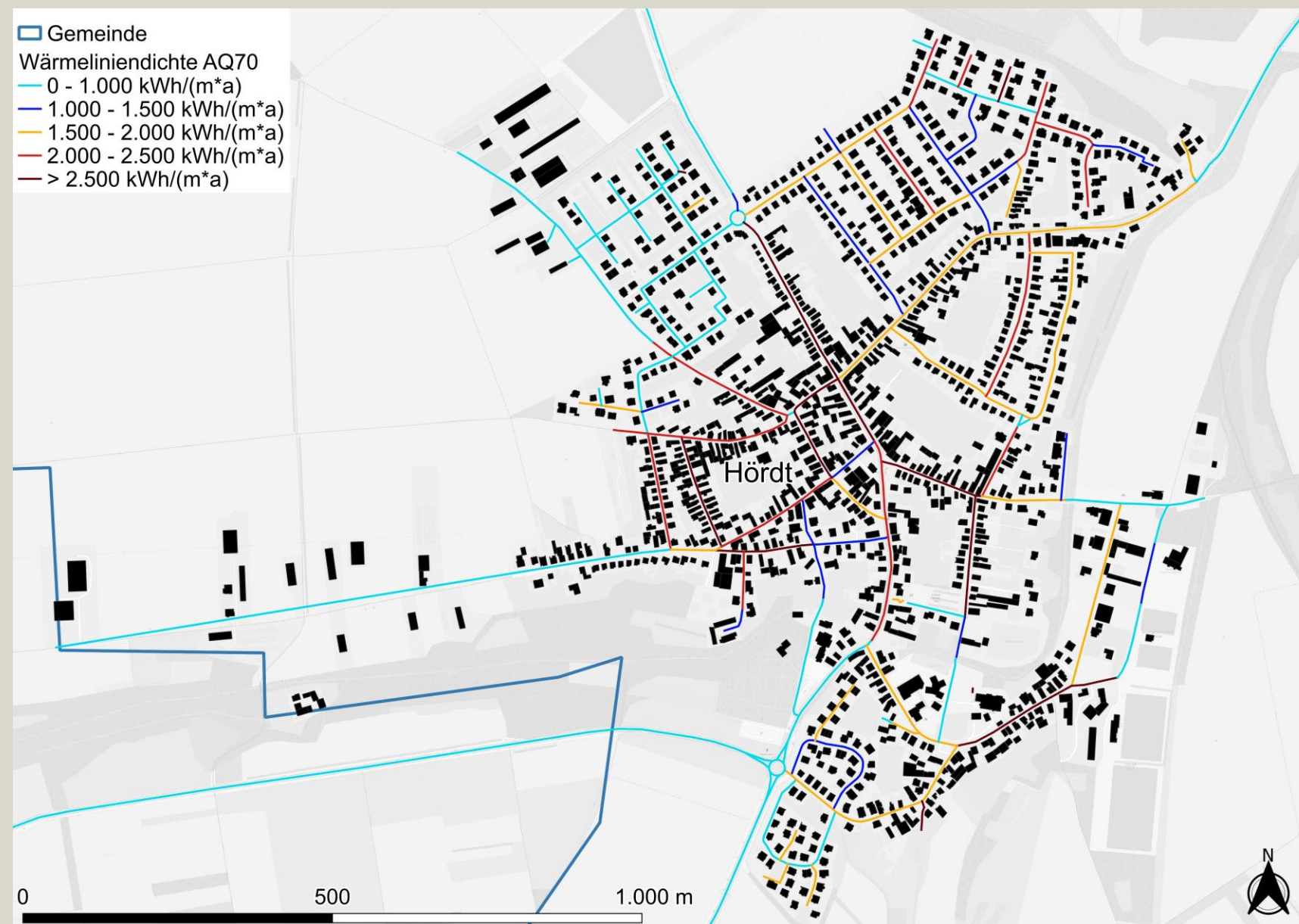
Wärmelinien-dichte [MWh/m*a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0–0,7	Kein technisches Potenzial
0,7–1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5–2	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

→→→ ZIELSZENARIO.



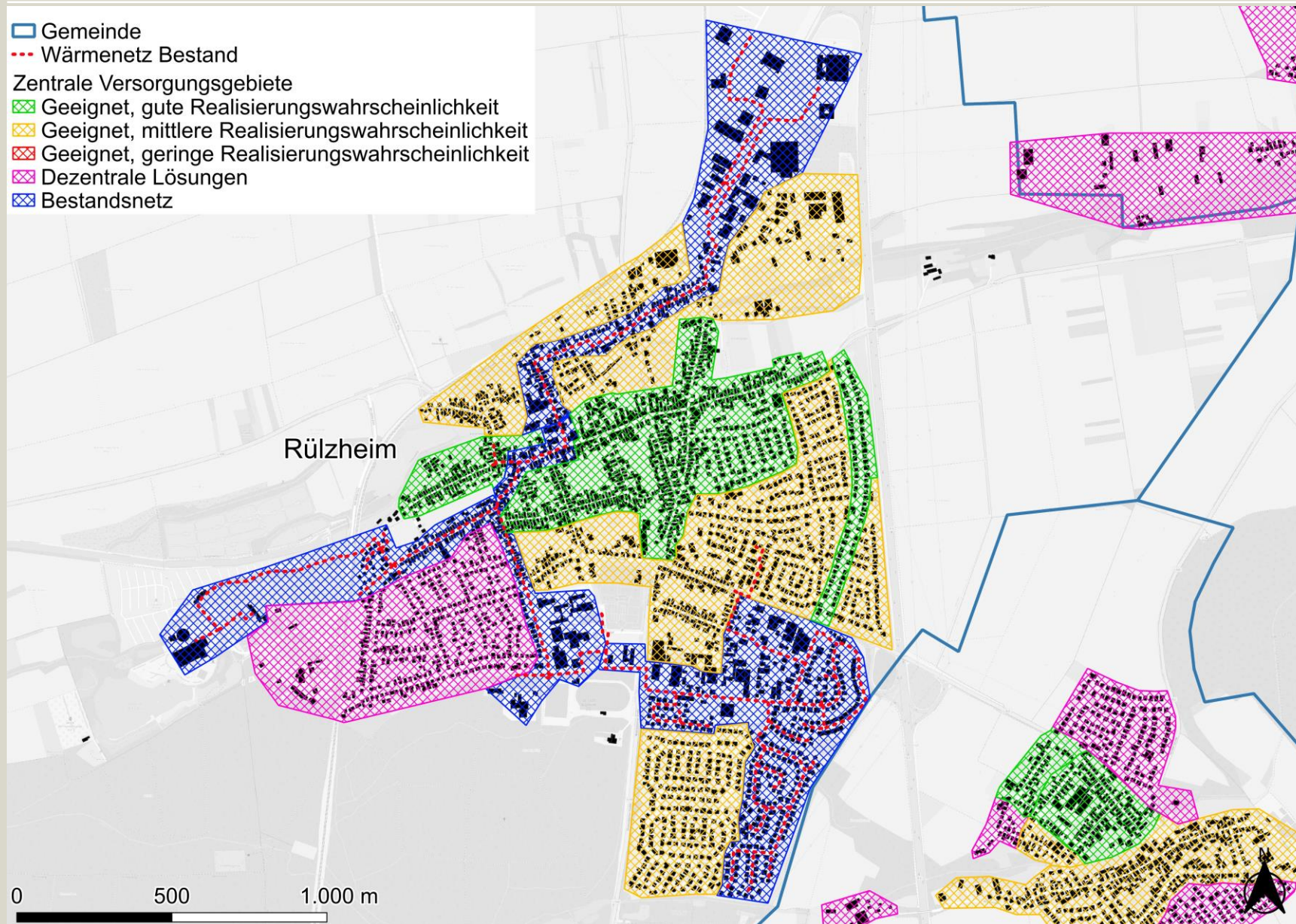
Wärmelinien-dichte [MWh/m*a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0–0,7	Kein technisches Potenzial
0,7–1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5–2	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

→→→ ZIELSZENARIO.

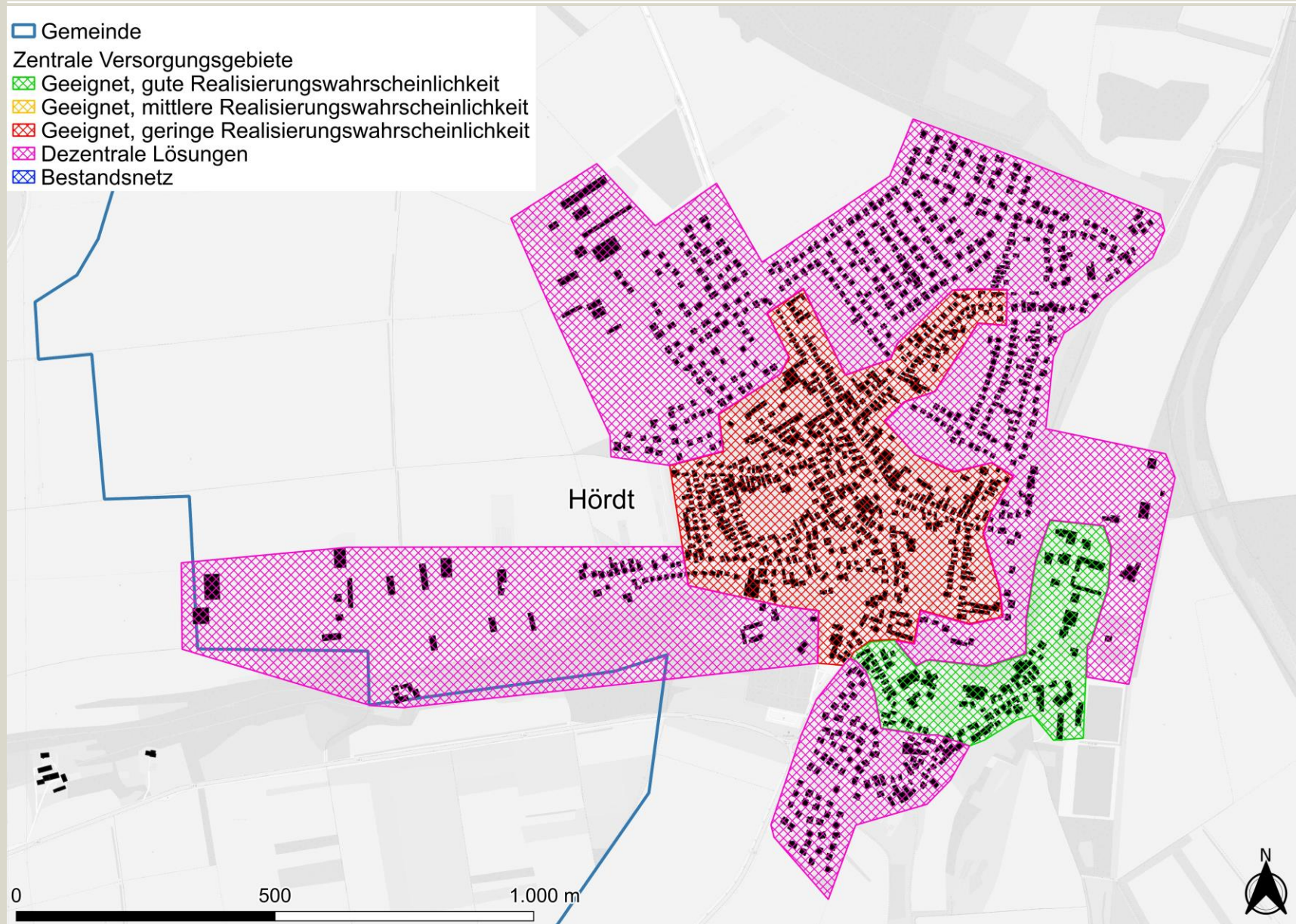


Wärmelinien-dichte [MWh/m*a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0–0,7	Kein technisches Potenzial
0,7–1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neu-erschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5–2	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

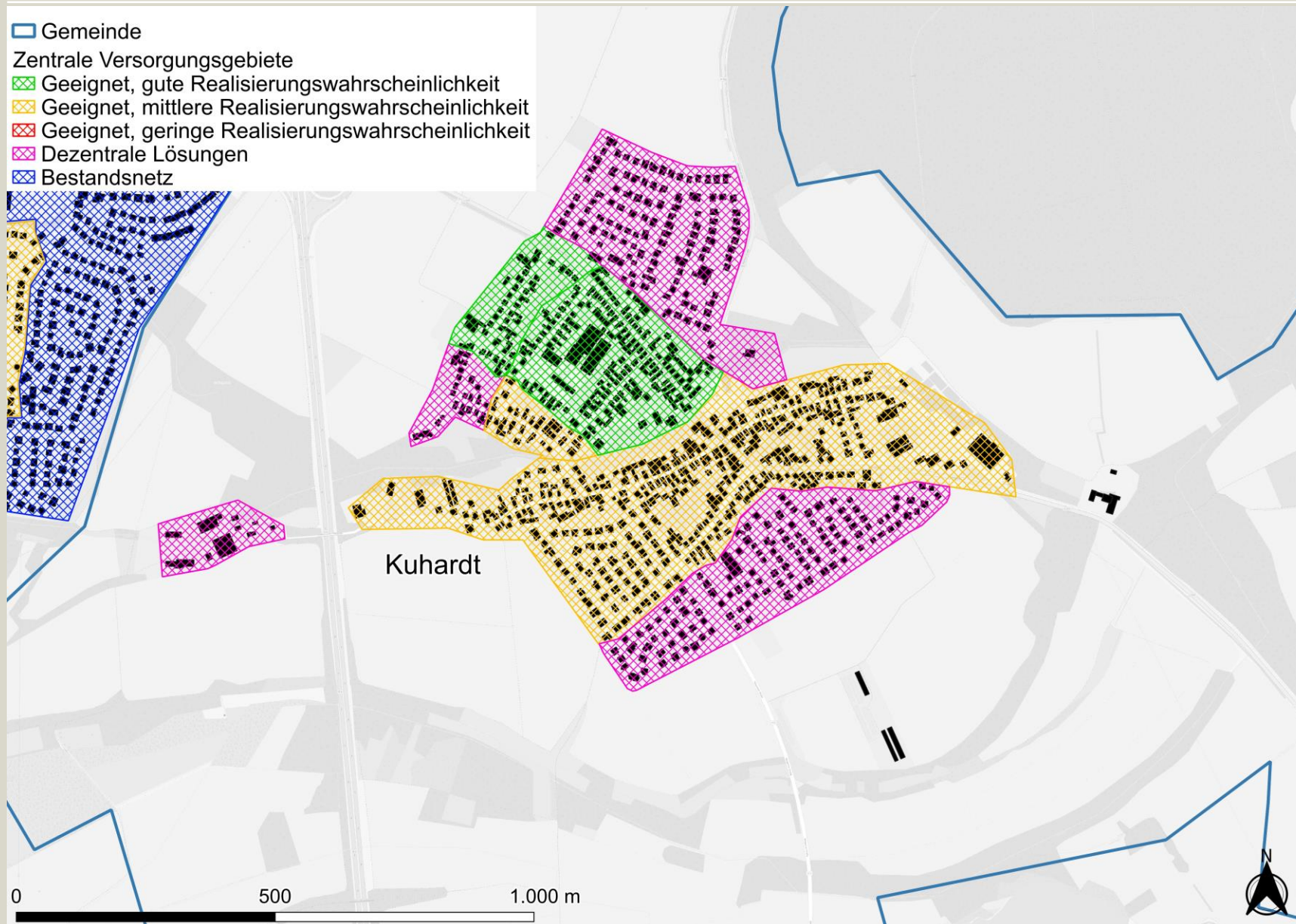
→→→ ZIELSZENARIO.



→→→ ZIELSZENARIO.



→→→ ZIELSZENARIO.



→→→ ZIELSZENARIO.

□ Gemeinde

Zentrale Versorgungsgebiete

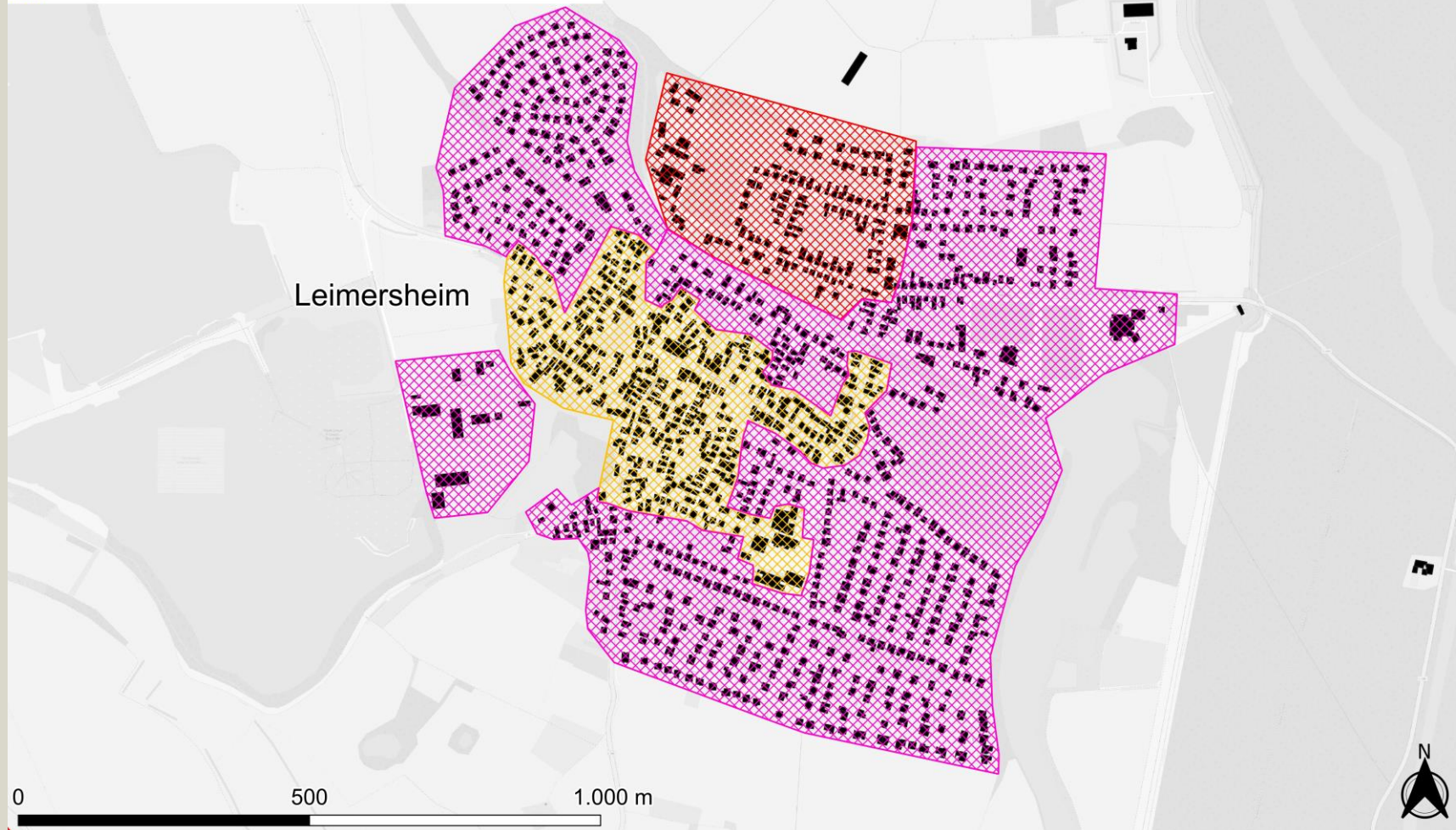
■ Geeignet, gute Realisierungswahrscheinlichkeit

■ Geeignet, mittlere Realisierungswahrscheinlichkeit

■ Geeignet, geringe Realisierungswahrscheinlichkeit

■ Dezentrale Lösungen

■ Bestandsnetz



→→→ ZIELSZENARIO.

Rülzheim	2022		2030		2035		2040		2045	
	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh
Wärmeverbrauch	100%	93.812.519	100%	85.980.430	100%	79.994.037	100%	74.446.489	100%	69.304.303
<u>Dezentrale Wärmeversorgung</u>	86%	80.216.502	75%	64.485.322	65%	51.996.124	55%	40.945.569	50%	34.652.152
davon Wärmepumpen	2%	1.610.055	15%	9.672.798	30%	15.598.837	57%	23.338.974	75%	25.989.114
davon Biomasse	1%	1.144.928	10%	6.448.532	20%	10.399.225	23%	9.417.481	25%	8.663.038
davon Fossil	97%	77.461.519	75%	48.363.992	50%	25.998.062	20%	8.189.114	0%	-
davon sonstiges	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
<u>Zentrale Wärmeversorgung</u>	14%	13.596.017	25%	21.495.107	35%	27.997.913	45%	33.500.920	50%	34.652.152
davon Wärmepumpen	0%	-	35%	7.523.288	17%	4.759.645	17%	5.695.156	20%	6.930.430
davon Biomasse	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
davon Fossil	100%	13.596.017	65%	13.971.820	3%	839.937	3%	1.005.028	0%	-
davon sonstiges	0%	-	0%	-	80%	22.398.330	80%	26.800.736	80%	27.721.721
<u>CO₂-Ausstoß</u>	kg	22.597.833	kg	16.003.124	kg	7.106.627	kg	2.684.819	kg	337.858

→→→ ZIELSZENARIO.

Kuhardt	2022		2030		2035		2040		2045	
	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh
Wärmeverbrauch	100%	25.849.851	100%	23.691.735	100%	22.042.196	100%	20.513.580	100%	19.096.661
<u>Dezentrale Wärmeversorgung</u>	100%	25.849.851	99%	23.414.514	95%	20.940.086	90%	18.462.222	80%	15.277.329
davon Wärmepumpen	4%	954.189	15%	3.512.177	30%	6.282.026	57%	10.523.467	75%	11.457.997
davon Biomasse	4%	1.084.306	10%	2.341.451	20%	4.188.017	23%	4.246.311	25%	3.819.332
davon Fossil	92%	23.811.356	75%	17.560.885	50%	10.470.043	20%	3.692.444	0%	-
davon sonstiges	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
<u>Zentrale Wärmeversorgung</u>	0%	-	1%	277.221	5%	1.102.110	10%	2.051.358	20%	3.819.332
davon Wärmepumpen	0%	-	100%	277.221	100%	1.102.110	100%	2.051.358	50%	1.909.666
davon Biomasse	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
davon Fossil	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
davon sonstiges	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	50%	1.909.666
<u>CO₂-Ausstoß</u>	kg	6.839.339	kg	5.096.744	kg	3.122.511	kg	1.222.323	kg	143.225

→→→ ZIELSZENARIO.

Hördt	2022		2030		2035		2040		2045	
	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh
Wärmeverbrauch	100%	32.824.063	100%	30.083.693	100%	27.989.114	100%	26.048.083	100%	24.248.883
<u>Dezentrale Wärmeversorgung</u>	100%	32.824.063	100%	30.083.693	93%	26.077.964	85%	22.140.870	75%	18.186.662
davon Wärmepumpen	6%	2.063.227	15%	4.512.554	30%	7.823.389	57%	12.620.296	75%	13.639.997
davon Biomasse	3%	937.830	10%	3.008.369	20%	5.215.593	23%	5.092.400	25%	4.546.666
davon Fossil	91%	29.823.006	75%	22.562.770	50%	13.038.982	20%	4.428.174	0%	-
davon sonstiges	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
<u>Zentrale Wärmeversorgung</u>	0%	-	0%	-	7%	1.911.150	15%	3.907.212	25%	6.062.221
davon Wärmepumpen	0%	-	0%	-	100%	1.911.150	100%	3.907.212	100%	6.062.221
davon Biomasse	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
davon Fossil	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
davon sonstiges	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
<u>CO₂-Ausstoß</u>	kg	7.519.461	kg	5.876.608	kg	3.516.021	kg	1.348.640	kg	189.444

→→→ ZIELSZENARIO.

Leimersheim	2022		2030		2035		2040		2045	
	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh
Wärmeverbrauch	100%	33.410.131	100%	30.620.832	100%	28.488.855	100%	26.513.167	100%	24.681.843
<u>Dezentrale Wärmeversorgung</u>	100%	33.410.131	100%	30.620.832	87%	24.751.755	75%	19.973.242	75%	18.511.382
davon Wärmepumpen	3%	837.247	20%	6.124.166	35%	8.663.114	60%	11.983.945	80%	14.809.106
davon Biomasse	6%	2.033.313	10%	3.062.083	15%	3.712.763	20%	3.994.648	20%	3.702.276
davon Fossil	91%	30.539.571	70%	21.434.583	50%	12.375.877	20%	3.994.648	0%	-
davon sonstiges	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
<u>Zentrale Wärmeversorgung</u>	0%	-	0%	-	13%	3.737.100	25%	6.539.925	25%	6.170.461
davon Wärmepumpen	0%	-	0%	-	100%	3.737.100	100%	6.539.925	100%	6.170.461
davon Biomasse	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
davon Fossil	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
davon sonstiges	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
<u>CO₂-Ausstoß</u>	kg	9.189.500	kg	6.609.276	kg	3.911.304	kg	1.412.732	kg	178.943

→→→ ZIELSZENARIO.

VG Rülzheim	2022		2030		2035		2040		2045	
	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh
Wärmeverbrauch	100%	185.896.564	100%	170.376.690	100%	158.514.202	100%	147.521.319	100%	137.331.691
<u>Dezentrale Wärmeversorgung</u>	92%	171.009.168	87%	147.434.070	78%	123.293.422	68%	100.974.599	62%	85.342.322
davon Wärmepumpen	3%	5.464.717	16%	23.344.108	31%	38.015.790	58%	58.060.551	76%	64.718.148
davon Biomasse	3%	5.200.377	10%	14.743.407	19%	23.630.921	22%	22.719.129	24%	20.624.175
davon Fossil	94%	161.635.452	74%	109.346.555	50%	61.646.711	20%	20.194.920	0%	-
davon sonstiges	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
<u>Zentrale Wärmeversorgung</u>	8%	13.596.017	13%	22.942.621	22%	35.220.780	32%	46.546.720	38%	51.989.369
davon Wärmepumpen	0%	-	19%	32.119.669	43%	73.454.224	45%	76.982.228	47%	80.357.932
davon Biomasse	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
davon Fossil	100%	13.596.017	35%	59.650.813	2%	2.753.114	2%	3.375.703	0%	-
davon sonstiges	0%	-	0%	-	43%	73.416.386	53%	90.018.759	53%	90.018.759
<u>CO₂-Ausstoß</u>	kg	46.599.792	kg	44.873.040	kg	18.719.792	kg	7.603.317	kg	1.137.864

→→→ UMSETZUNGSSTRATEGIE.



energie. concept. bayern.



- Ausbau des Bestandswärmenetzes in Rülzheim
- Vorantreiben von Sanierungen in der gesamten VG
- Intensivierung der Installation von Wärmepumpen in den dezentralen Versorgungsgebieten der VG aufgrund hohen Potenzials
- Begrenzter Einsatz von dezentralen Heizungen auf Biomasse-Basis aufgrund limitierter Verfügbarkeit nachhaltiger Biomasse
- Untersuchungen, Planung und Inbetriebnahme einer Tiefengeothermieranlage in Rülzheim
- Aufbau eines kleinen Wärmenetzes in Hördt
- Aufbau eines Wärmenetzes in Leimersheim
- Aufbau eines Wärmenetzes in Kuhardt
- Ggf. Erweiterung des Rülzheimer Wärmenetzes nach Kuhardt
- Vollständige Transformation des Rülzheimer Wärmenetzes auf erneuerbare Energien

Kein Wärmenetzanschluss:

65-Prozent-EE-Vorgabe des GEG erst mit Ablauf der Fristen der Wärmeplanung (hier 30.06.2028) oder sobald ein Wärmeplan verabschiedet wird (Gebietsausweisung).

Bereits jetzt: Neue Heizungen müssen schrittweise erhöhten Anteil an grünem Gas oder Öl vorweisen:

- ab dem 1. Januar 2029 mindestens 15 Prozent
- ab dem 1. Januar 2035 mindestens 30 Prozent
- ab dem 1. Januar 2040 mindestens 60 Prozent Bioenergie.

Voraussichtlicher Wärmenetzanschluss:

Spezielle Übergangsfrist des GEG für den Anschluss an ein Wärmenetz

- Voraussetzung: Liefervertrag binnen 10 Jahre.
- Bis zum Anschluss an ein Wärmenetz weiterhin eine Heizung einbauen, die die 65%-EE-Vorgabe aus dem GEG nicht erfüllt.

Bis dahin z.B. Mietheizung



JEDES PROJEKT ZÄHLT.

energie. concept. bayern.



ecb | energie.concept.bayern. GmbH & Co. KG
Traunsteiner Str. 11 | 83093 Bad Endorf
Mail office@ecb-concept.de
Website www.ecb-concept.de