

Kommunale Wärmeplanung (kWP)



Bild: KEA-BW

GEMEINDE HEBERTSHAUSEN



energie.concept.bayern.



Agenda

- **Inhalte / Bedeutung kWP**
- **Ergebnis Bestandsanalyse**
 - Systematik
 - Verbrauch nach Erzeuger
 - Wärmebedarfsdichte Gemeinde Hebertshausen
- **Ergebnis Potenzialanalyse**
 - Sanierung
 - Relevante Erzeuger
 - Bewertung
- **Zielszenario**
 - Abgleich Bestands- und Potenzialanalyse
 - Definition der Versorgungsgebiete
 - Ergebnis
- **Geplante nächste Schritte**

Inhalte und Funktion der kWP

Keine Planung von Wärmenetzen

1. Bestandsanalyse



Gebäude

Nutzungsart

Versorgungsstrukturen

Energiebedarf & Art
→ Emissionen



Sanierungsmöglichkeiten

Effizienzsteigerung



Energieträgerwechsel

2. Potentialanalyse

Beschluss der Planung im Gemeinderat

- Eignungsgebieten für Wärmenetze
- Definition & Priorisierung nötiger Maßnahmen
- Maßnahmensteckbriefe

Lokal technisch nutzbares Potential



4. Wärmewendestrategie



Transformationsplan

Zielzustand 2040
→ Handlungsbedarf



Rahmenbedingungen

Gesetzliche Vorgaben



3. Zielszenario

Rechtlicher Rahmen / Anforderung

Grund

Verpflichtende Erfüllung der **Anforderung GEG**:
„≥ 65% erneuerbare Energien“

Ab dem Vorliegen einer kommunalen Wärmeplanung

Nur in festgelegten Gebieten
(Übergangslösungen bis zur Realisierung des Wärmenetzes)

Gebietsausweisung
muss durch den
Gemeinderat erfolgen

Umsetzung

Verpflichtend für alle Kommunen bis 2028

Förderung

100% Förderung für die Erstellung der kWP wurde beantragt und bewilligt

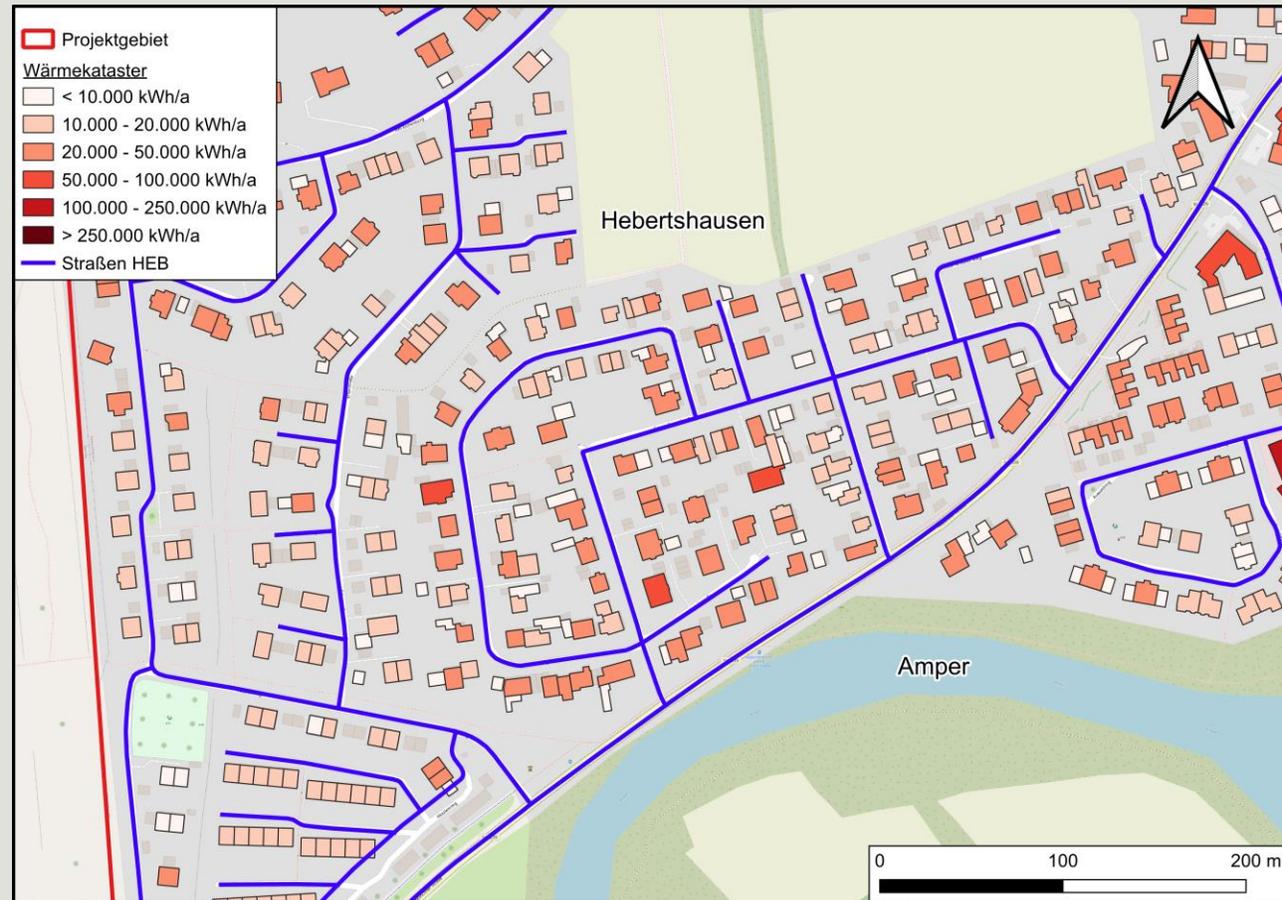
Bestandsanalyse - Vorgehen

Bedarfsermittlung Gebäude + aktuelle Wärmeversorgung → **Wärmekataster**

Statistik:

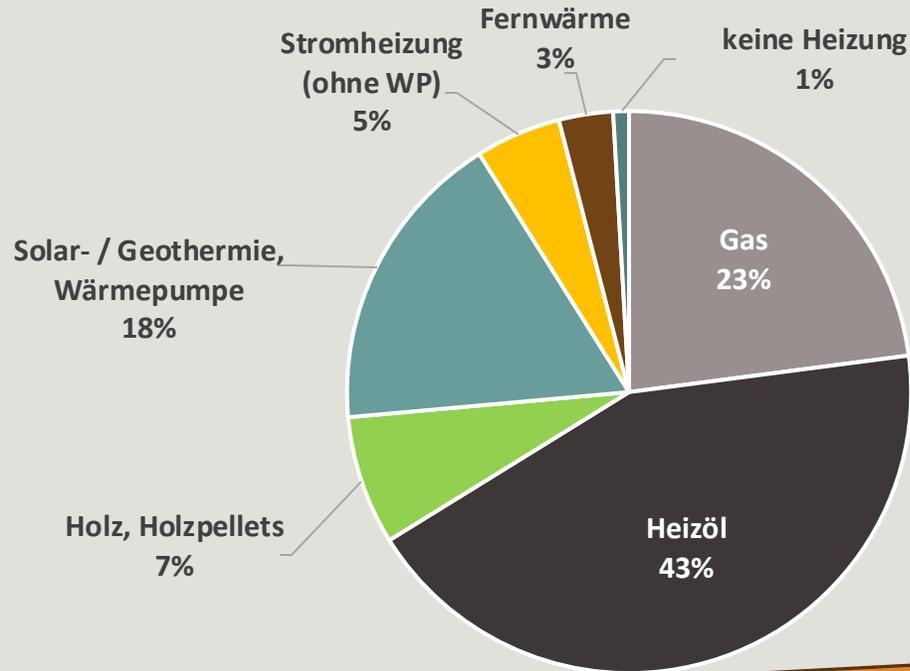
- Aufteilung nach Sektoren (private Haushalte, Gewerbe, öffentliche Liegenschaften...)
- Aufteilung nach Energieträgern (Gas, Öl, Biomasse...)
- Nach Baualtersklassen der Wohngebäude
- Wärmeliniendichte als Bewertungsgrundlage (Energiebedarf pro Straße)

Bestandsanalyse - Wärmekataster



Bestandsanalyse - Gesamtverbrauch

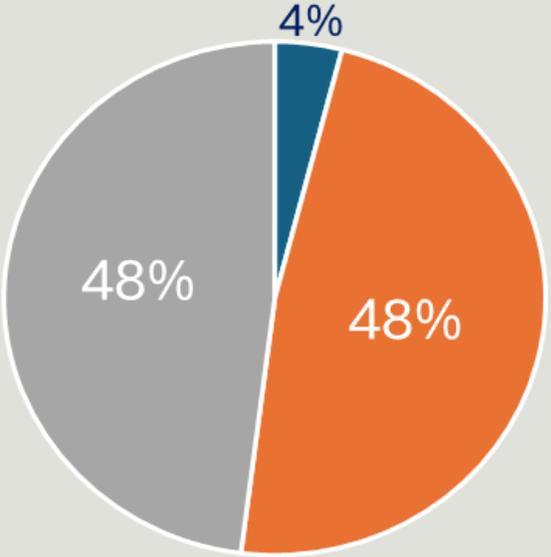
Energieträger



Wärmebedarf
Gemeindegebiet
77.800 MWh/a

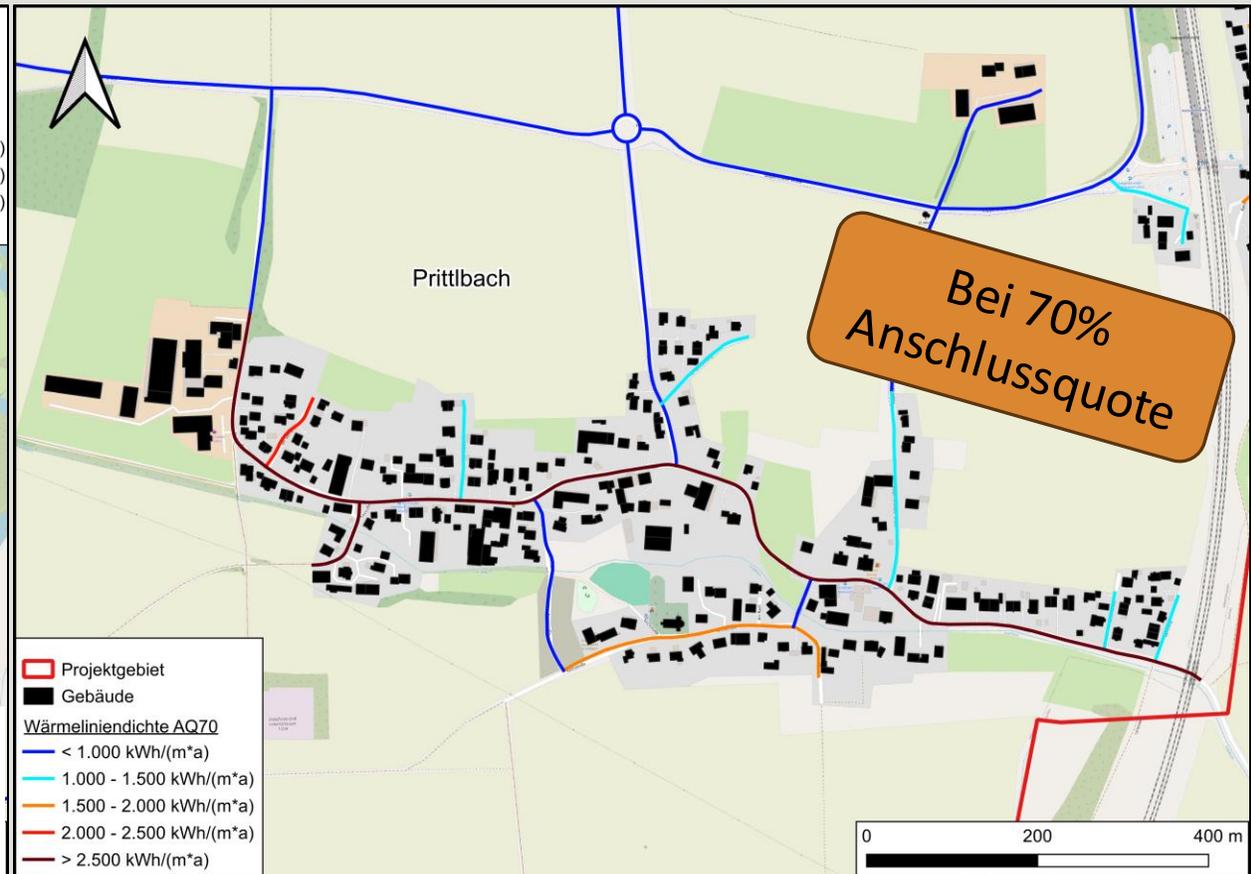
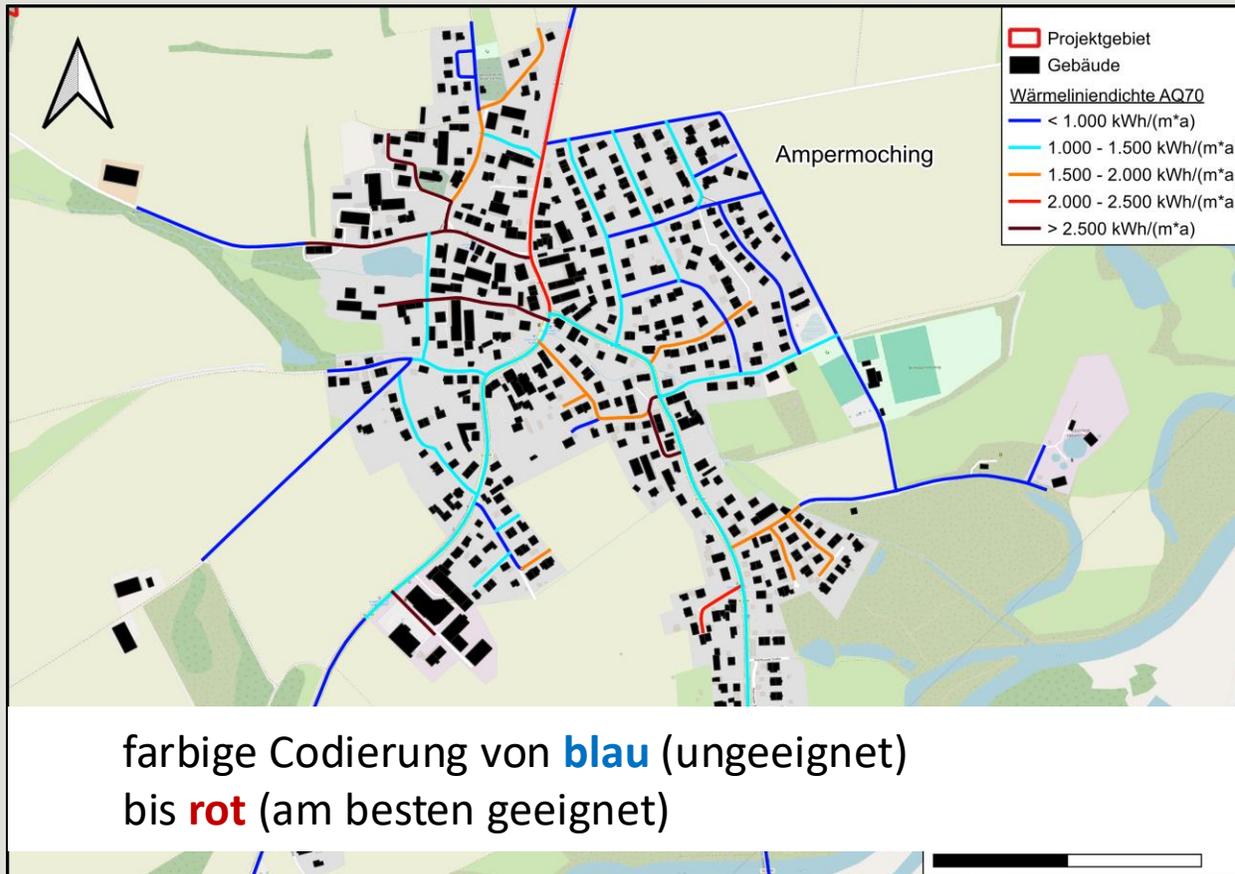


Verbraucher

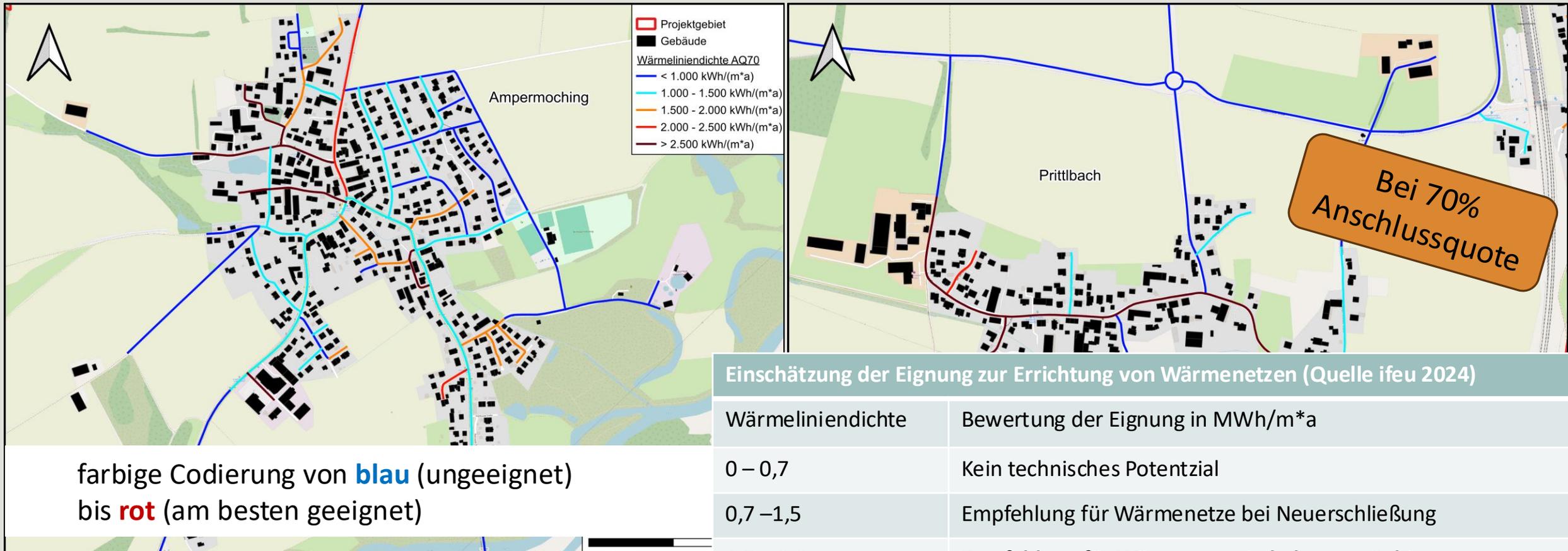


- Öffentliche Gebäude 4 %
- Private Haushalte 48 %
- GHD / Industrie 48 %

Bestandsanalyse - Wärmelinienendichte



Bestandsanalyse - Wärmeliniendichte

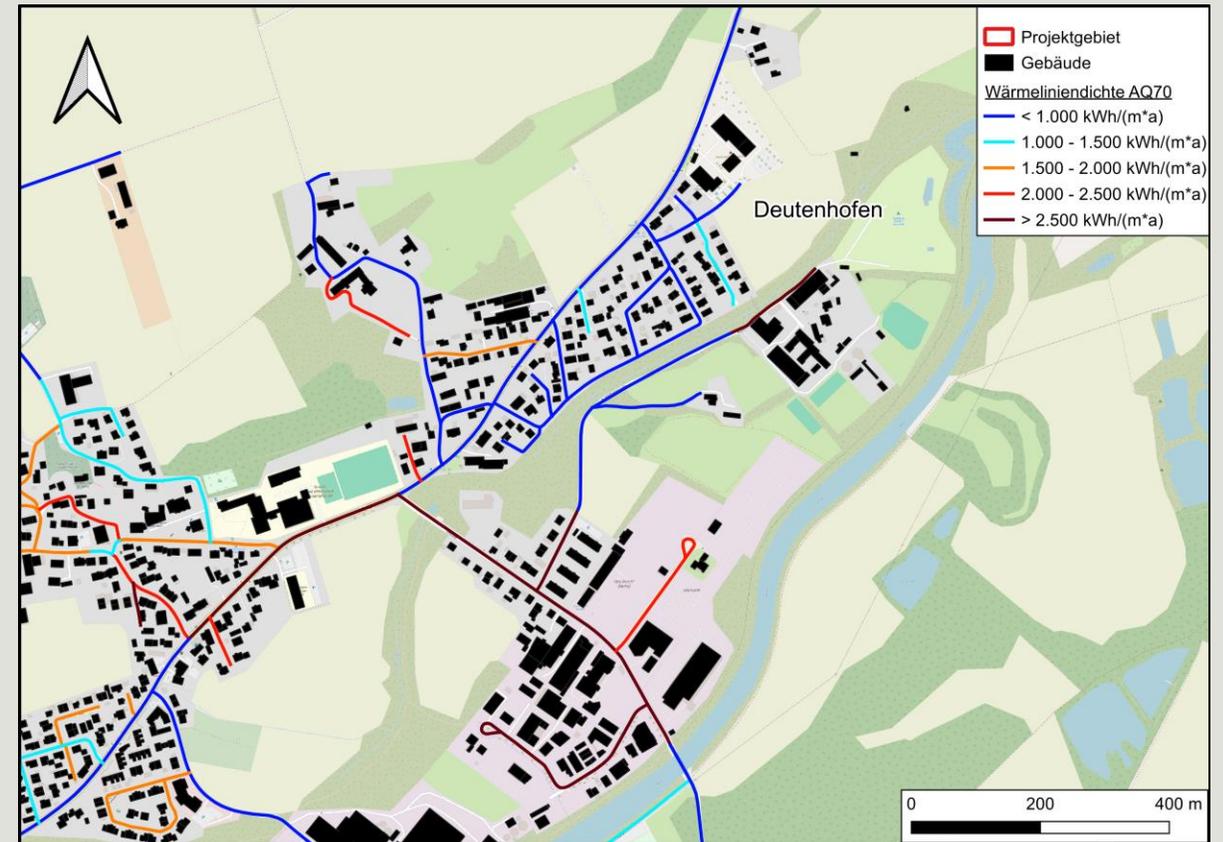
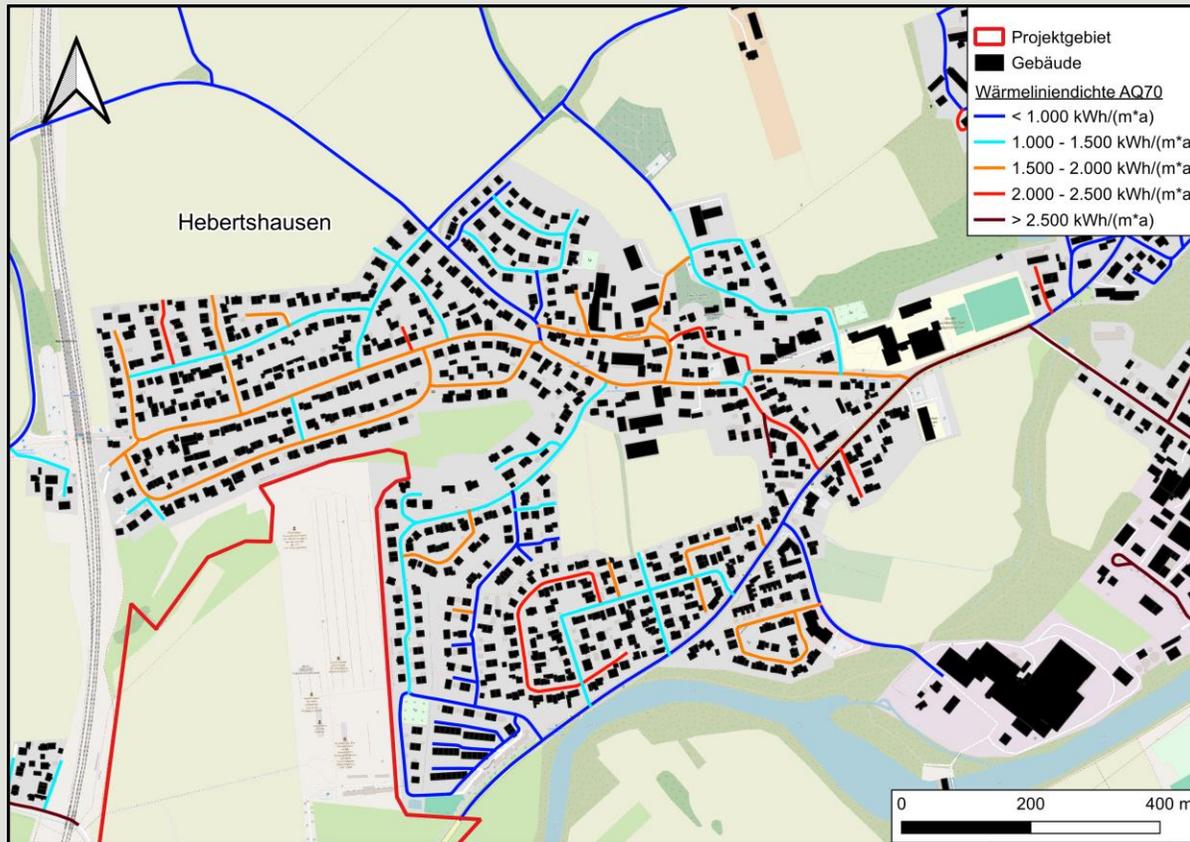


farbige Codierung von **blau** (ungeeignet) bis **rot** (am besten geeignet)

Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen (Quelle ifeu 2024)

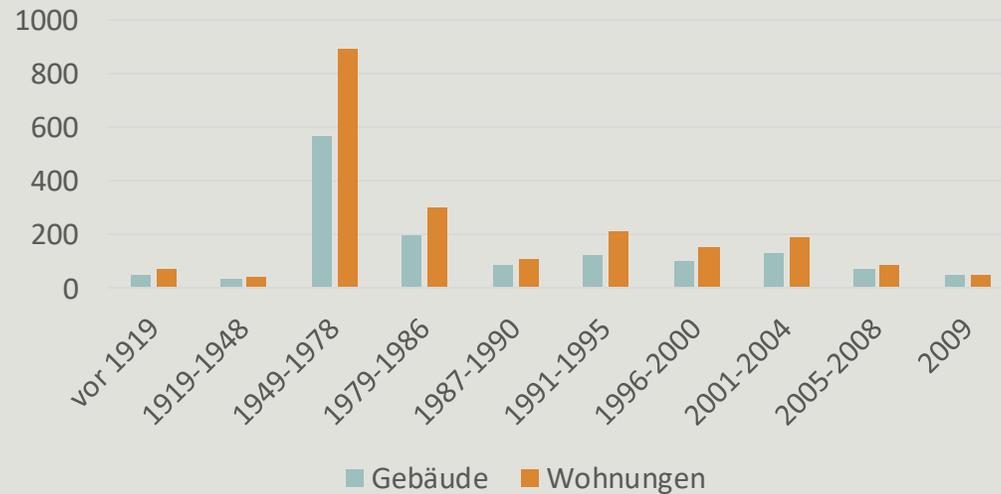
Wärmeliniendichte	Bewertung der Eignung in MWh/m*a
0 – 0,7	Kein technisches Potenzial
0,7 – 1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung
1,5 – 2,0	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebiet
> 2	Empfehlung falls zusätzliche Hürden vorhanden sind

Bestandsanalyse - Wärmelinendichte

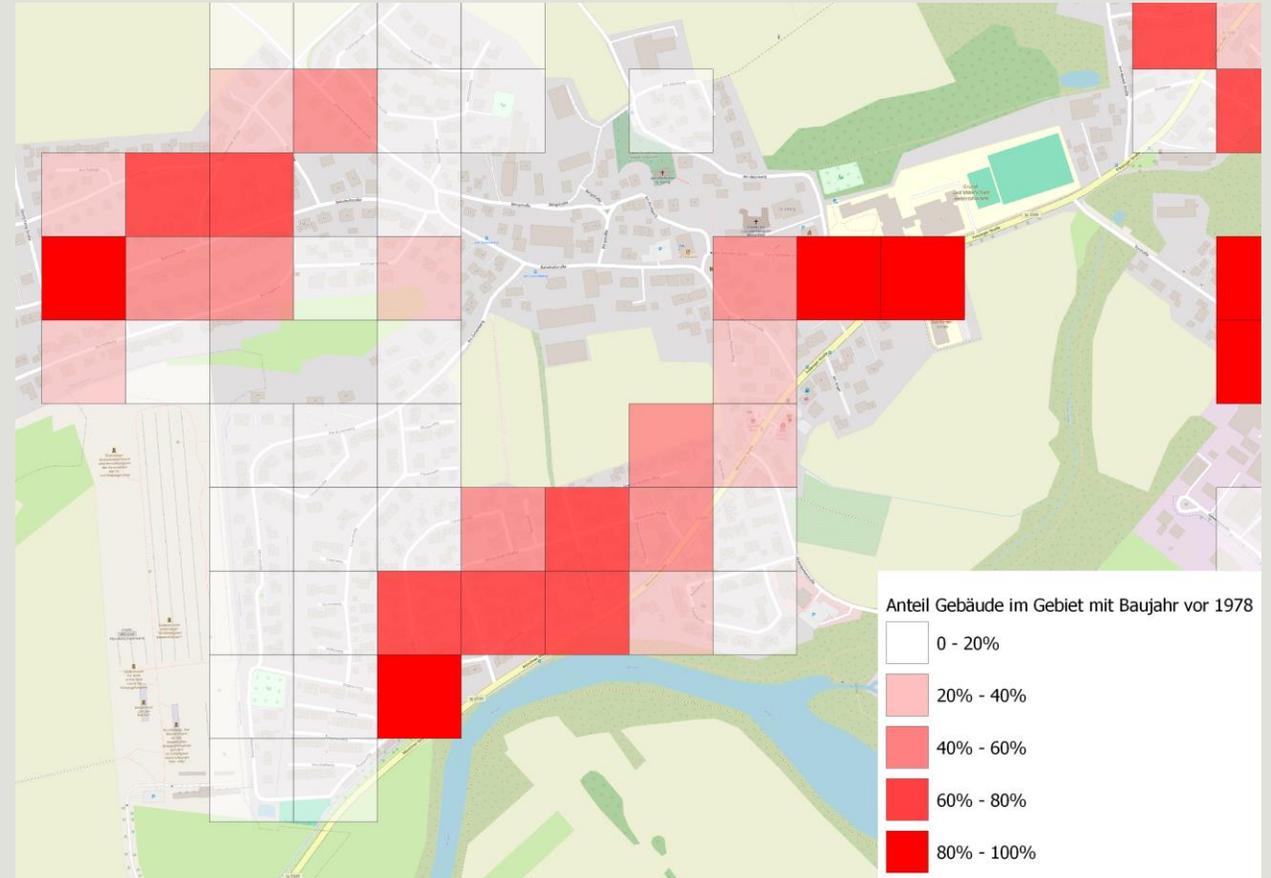


Potenzialanalyse - Sanierung

Baualter Gebäude Hebertshausen

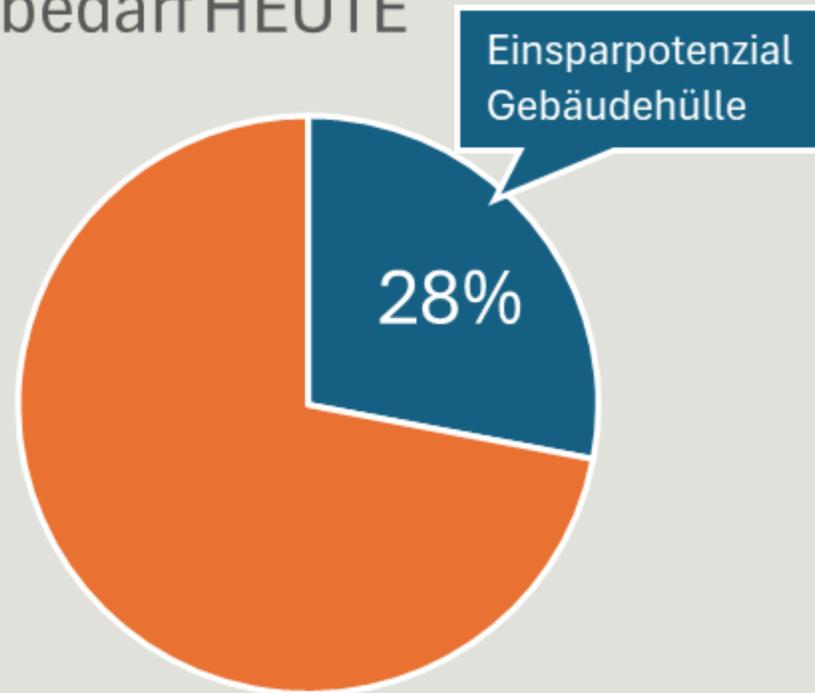


- großer Anteil alter Siedlungsstrukturen
- beschränkte Handlungsmöglichkeit: z.B. gezielte Information zu Sanierungsmöglichkeiten



Potenzialanalyse - Energetische Sanierung

Wärmebedarf HEUTE



Bedarf HEUTE	78 GWh im Jahr 2025
Sparpotenzial	22 GWh im Jahr 2040
Bedarf MORGEN	56 GWh im Jahr 2040

Potenzialanalyse – Flusswasser & Wasserkraft

Jahresgrafik Ampermoching / Amper

Abfluss vom 01.01.2023 bis zum 31.12.2023

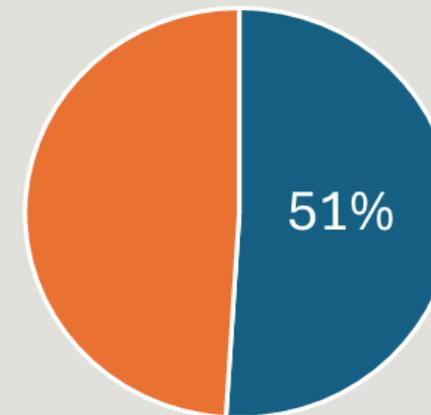


- Niedrigwasserabfluss **NQ** 9,08 m³/s
- Mittlerer Niedrigwasserabfluss **MNQ** 14,4 m³/s
- Mittlerer Abfluss **MQ** 31,8 m³/s
- Mittlerer Hochwasserabfluss **MHQ** 89,5 m³/s
- Hochwasserabfluss **HQ** 171 m³/s

Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ **14,4 m³/s**
Bei Entnahme von **0,5 m³/s**

- Wärmeleistung: ca. 5 MW
- Wärmeerzeugung: 40.000 MWh/a
- Nahezu ganzjährig möglich

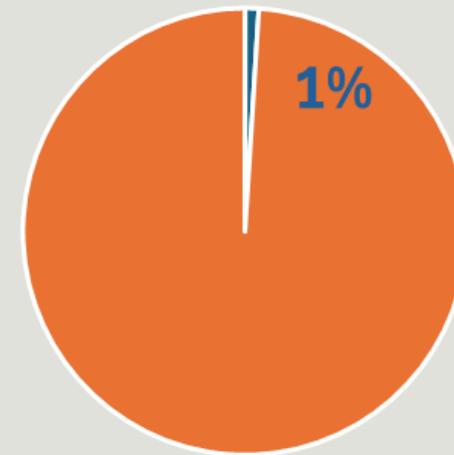
Energiepotenzial Flusswärme



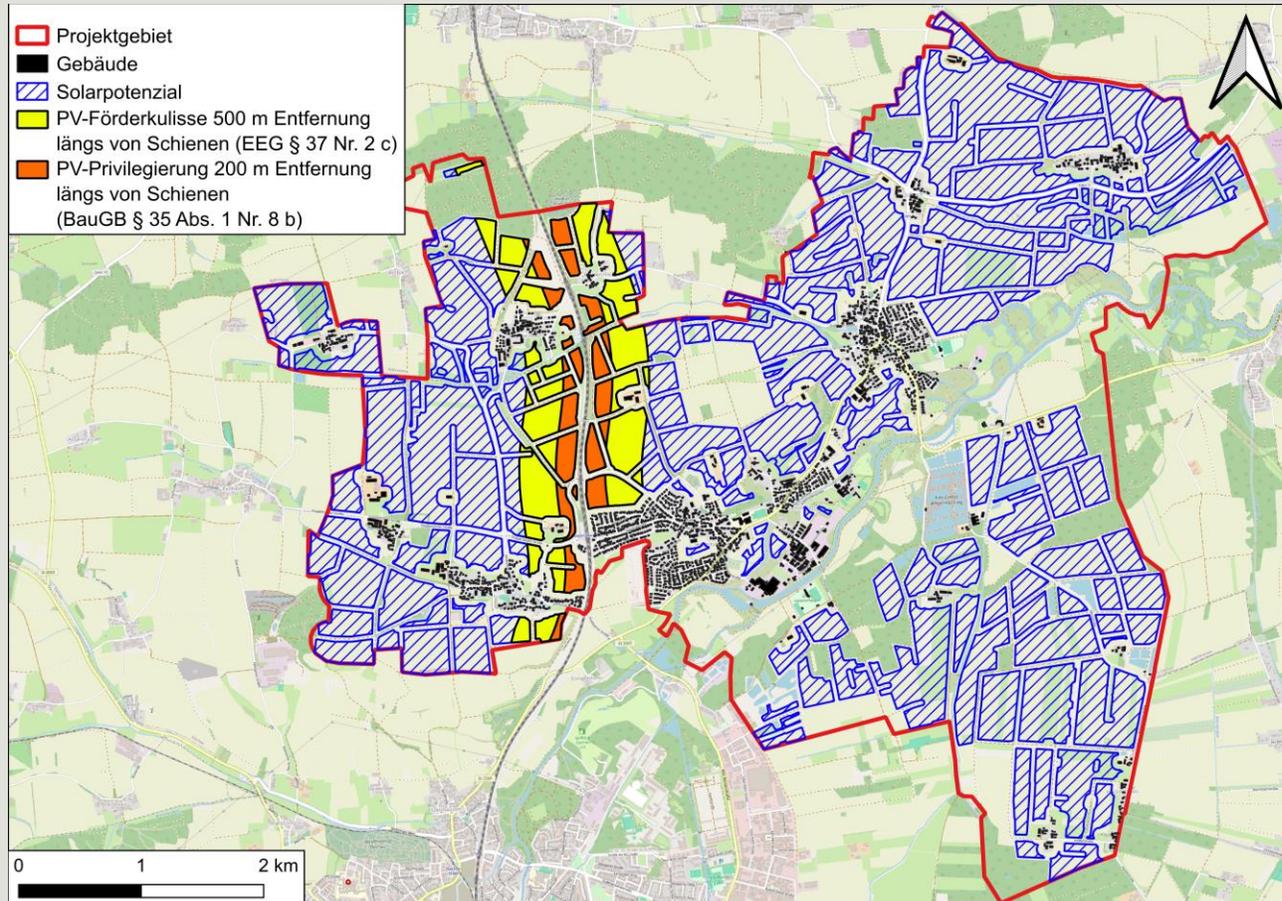
Potenzialanalyse - Abwasser

- Voraussetzung: mind. 10-15 l/s kontinuierlicher Zulauf im Kanal (Trockenwetter)
- örtliche Gegebenheit: 1200 m³/d = 13,8 l/s
- Wärmeleistung: 150 kW
- Wärmeerzeugung: 1.050 MWh/a

Energiepotenzial Abwasser



Potenzialanalyse – PV im Gemeindegebiet



Theoretisches Potenzial

Fläche: 13.526.315 m²

Strom: 1.352.632 MWh/a

PV-Förderkulisse 500m Potenzial

Fläche: 1.612.283 m²

Strom: 161.230 MWh/a

PV-Förderkulisse 200m Potenzial

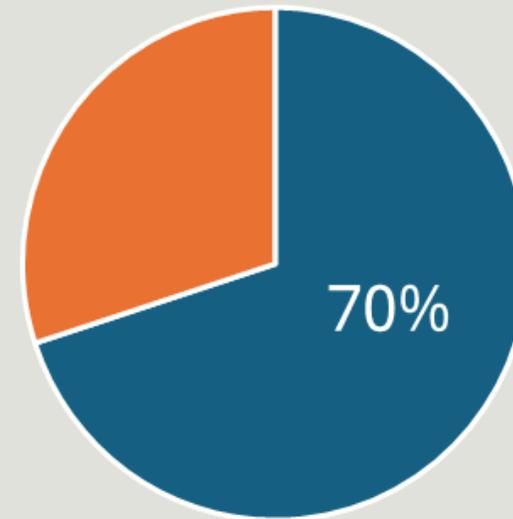
Fläche: 512.453 m²

Strom: 51.250 MWh/a

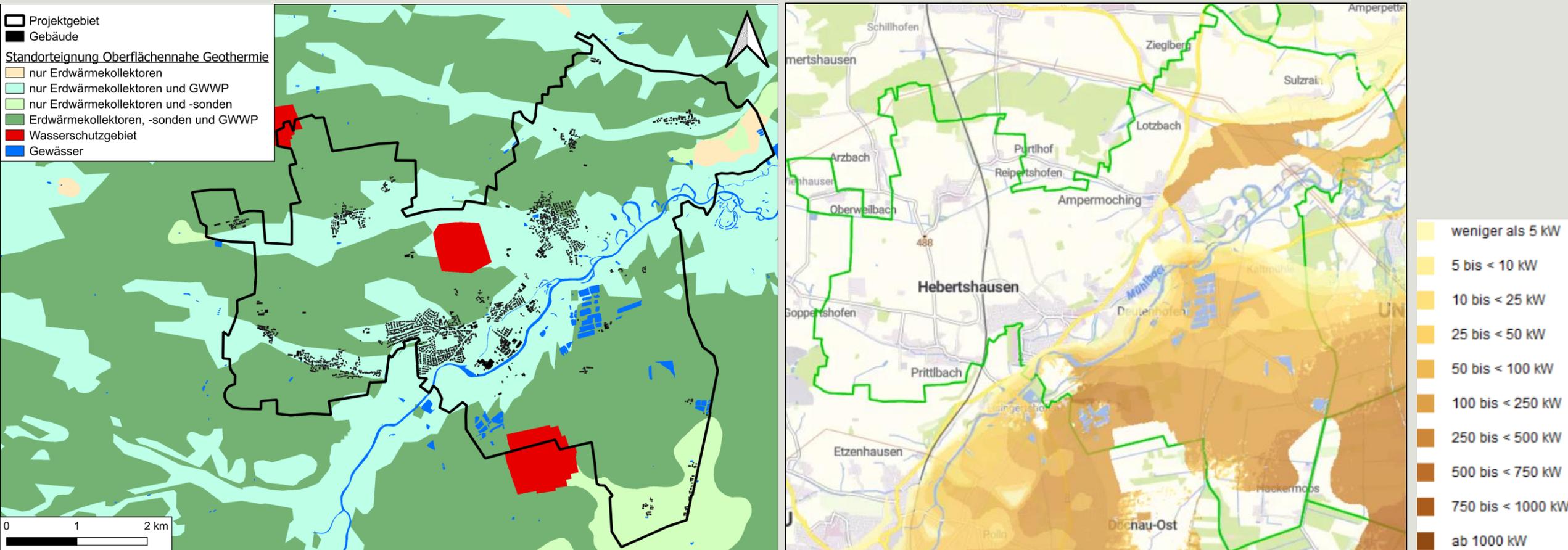
Potenzialanalyse - Power To Heat

- Potenzial durch *Strom aus PV* umfassend vorhanden (konkretes Projekt bis zu 100 ha)
- Realisierung nur als Folge / nicht als Grund für Freiflächengroßanlage
- Wirtschaftlichkeit durch netzungebundene Versorgung
- Kosten Energieträger: ca. 40 €/MWh (Niveau von Biomasse)
- bis zu 70% Deckungsanteil möglich

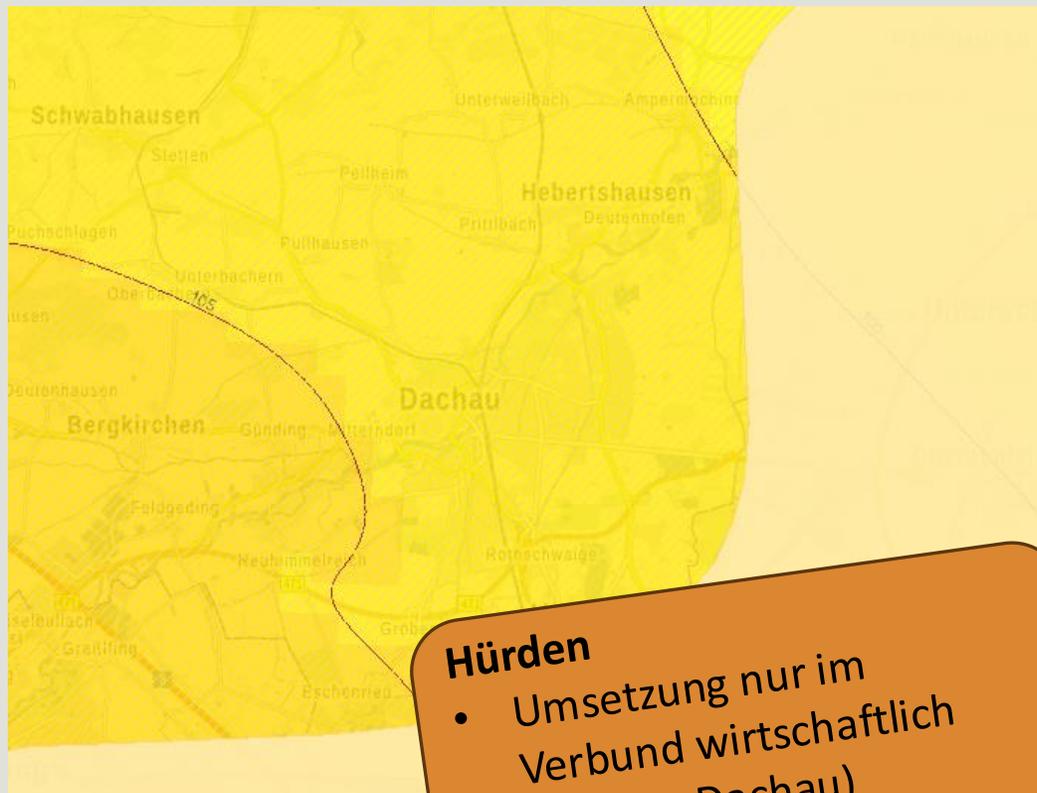
Energiepotenzial Power to Heat



Potenzialanalyse - Oberflächennahe Geothermie



Potenzialanalyse – Tiefengeothermie

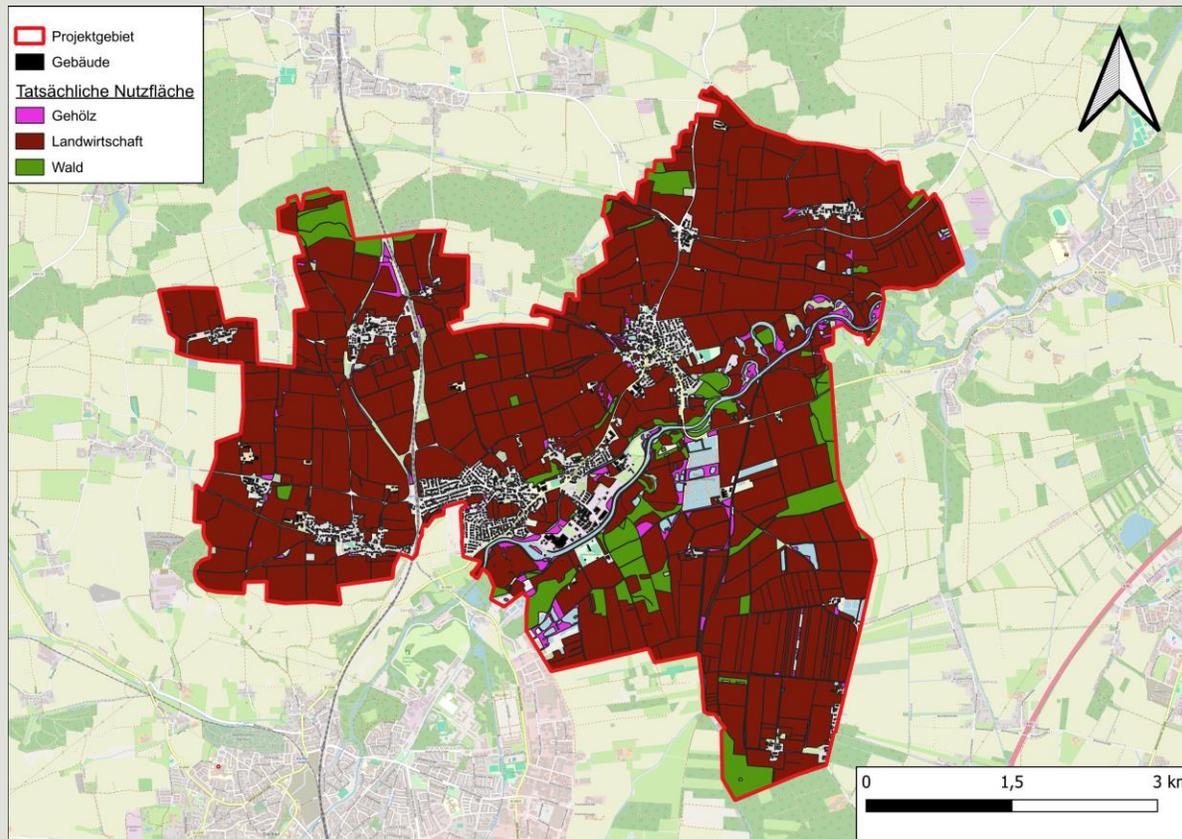


Hürden

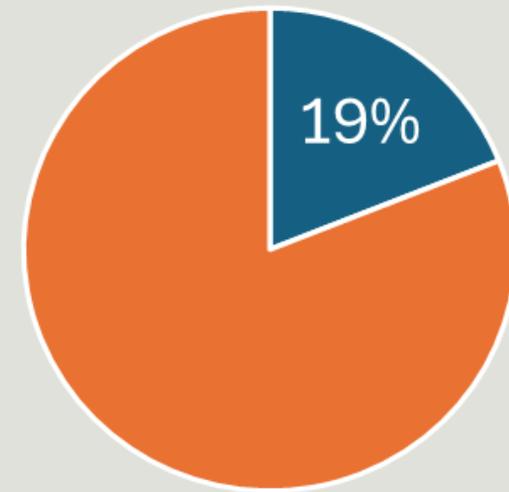
- Umsetzung nur im Verbund wirtschaftlich (Partner Dachau)
- Lange Vorlaufzeit

- Temperatur: 100°C in 2.500 m Tiefe
- Wärmeleistung: 12 MW (typische Anlage)
- Grundlastwärmeträger
- Wärmezeugung: 105.600 MWh/a
→ Zeitfaktor + Abhängigkeit
- Bedarf gesamt **86.900 MWh/a**

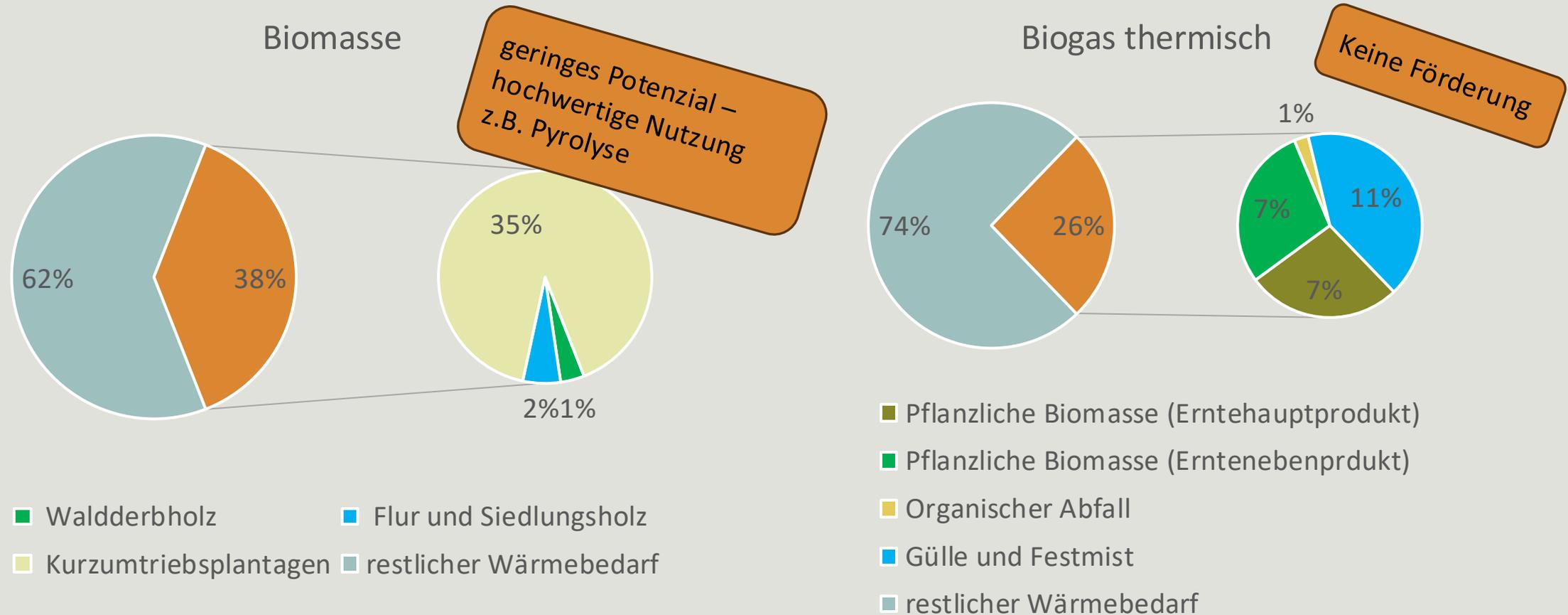
Potenzialanalyse - Biomasse (1)



Energiepotenzial Biomasse



Potenzialanalyse – Biomasse (2)

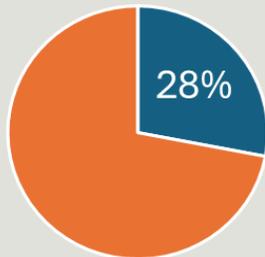


Gemeinschaftliche Wärmeversorgung

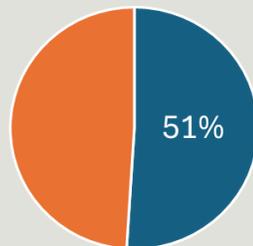
Optionen der Gemeinde

Theoretisches Potenzial -
nächster Schritt konkrete
Prüfung der Realisierung
- **Machbarkeitsstudie**

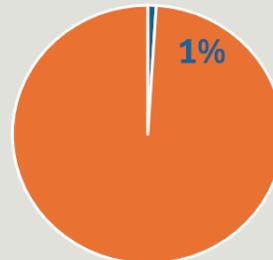
Sanieren



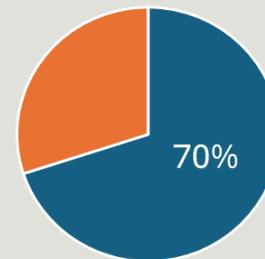
Flusswärme



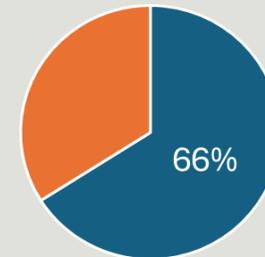
Abwasser



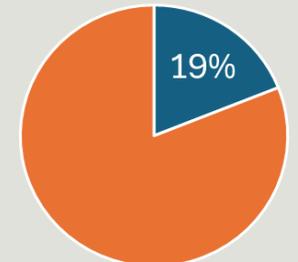
Power to Heat



Geothermie



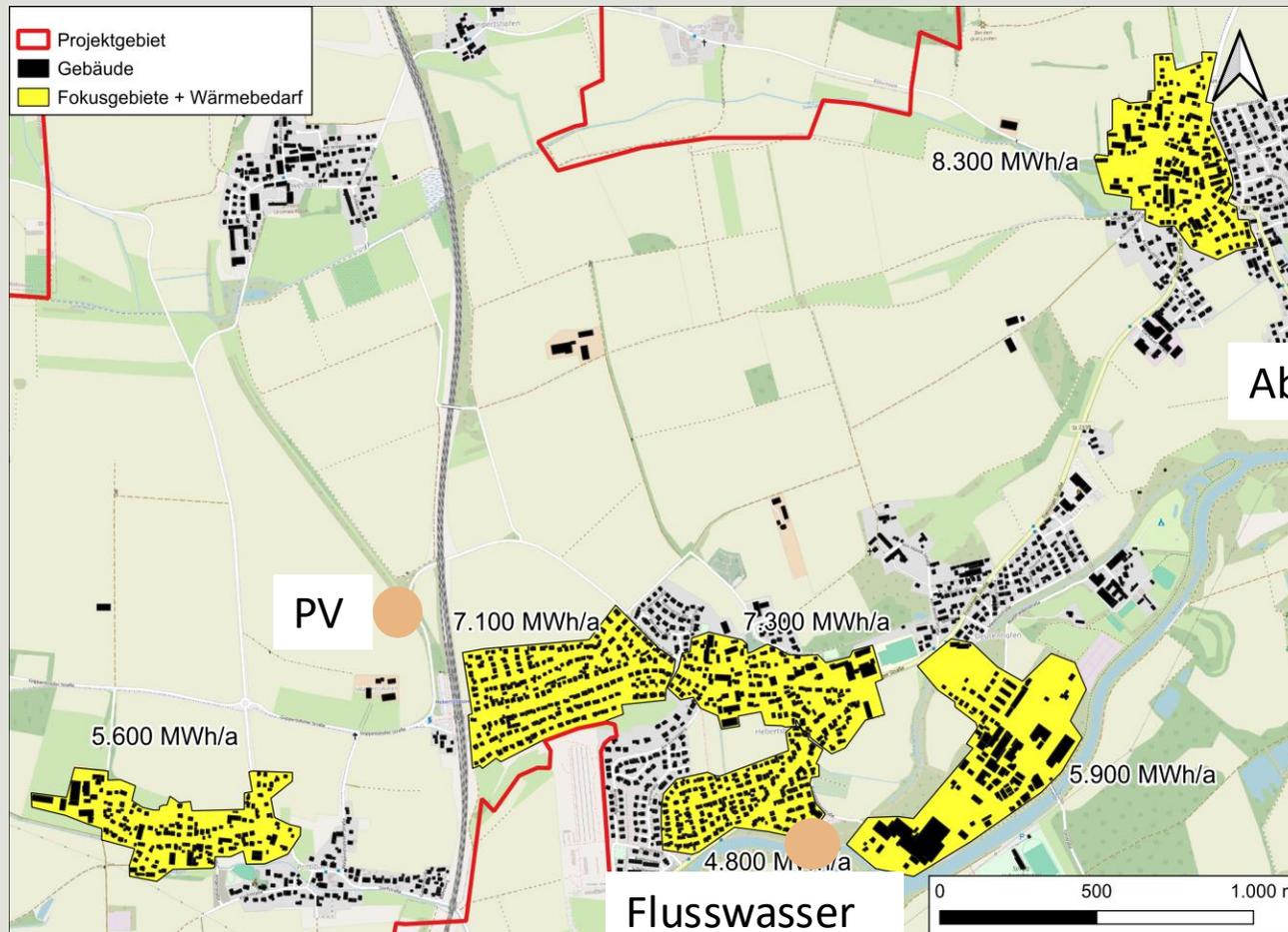
Biomasse



Energie-
potenzial

Rest

Räumliche Überlagerung Potenzial und Bedarf



Karte mit Gebieten, Bedarf und potenziellen Erzeugern

Mögliche Alternativen örtlich ungebunden

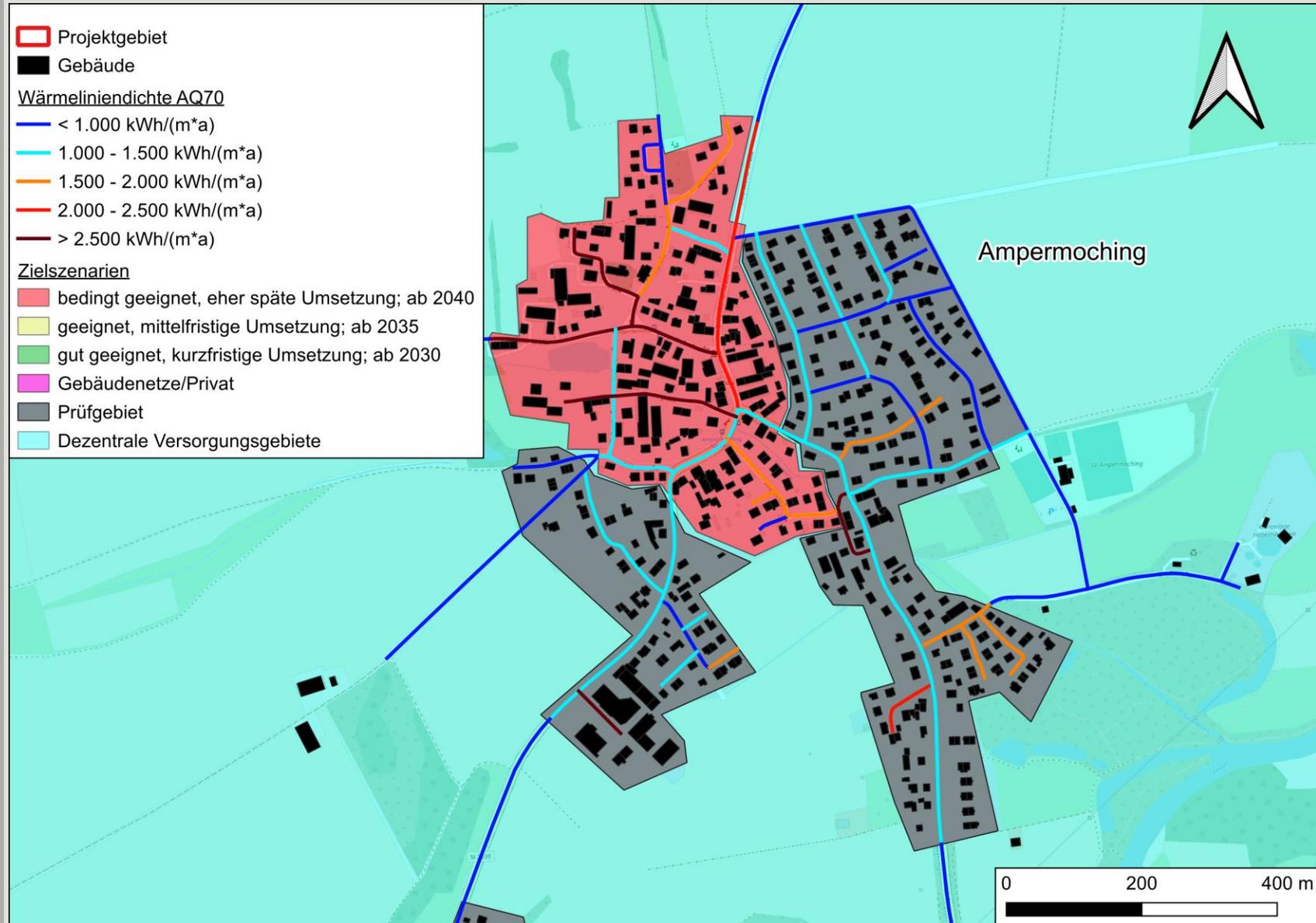
- Pyrolyse
- Biomasse
- ...

Cluster – Gebiete - Bewertung

Farbe	Bezeichnung	Beschreibung
	bedingt geeignet, eher späte Umsetzung; ab 2040	Es ist ein mittlerer Bedarf vorhanden, die Lage schließt eine wirtschaftliche Versorgung im Verbund aktuell jedoch aus
	geeignet, mittelfristige Umsetzung; ab 2035	Das Gebiet eignet sich aufgrund des vorhandenen Bedarfs, die Lage zu den potenziellen Erzeugern legt eine Erschließung im zweiten Schritt nahe
	gut geeignet; kurzfristige Umsetzung; ab 2030	Das Gebiet eignet sich aufgrund des vorhandenen Bedarfs sowie der Lage zu potenziellen Erzeugern
	gut geeignet; kurzfristige Umsetzung; ab 2027	Das Gebiet eignet sich hervorragend aufgrund des vorhandenen Bedarfs sowie der idealen Lage zu potenziellen Erzeugern
	Gebäudenetze/Privat	In diesen Gebieten bestehen bereits private Wärmenetze oder es sind potenzielle Versorger vorhanden
	Prüfgebiet	Vorerst dezentrale Versorgung mit mögl. späteren Anschluss - Fortschreibung
	dezentrale Versorgungsgebiete	In diesen Gebieten ist nur eine individuelle Versorgung der Gebäude möglich

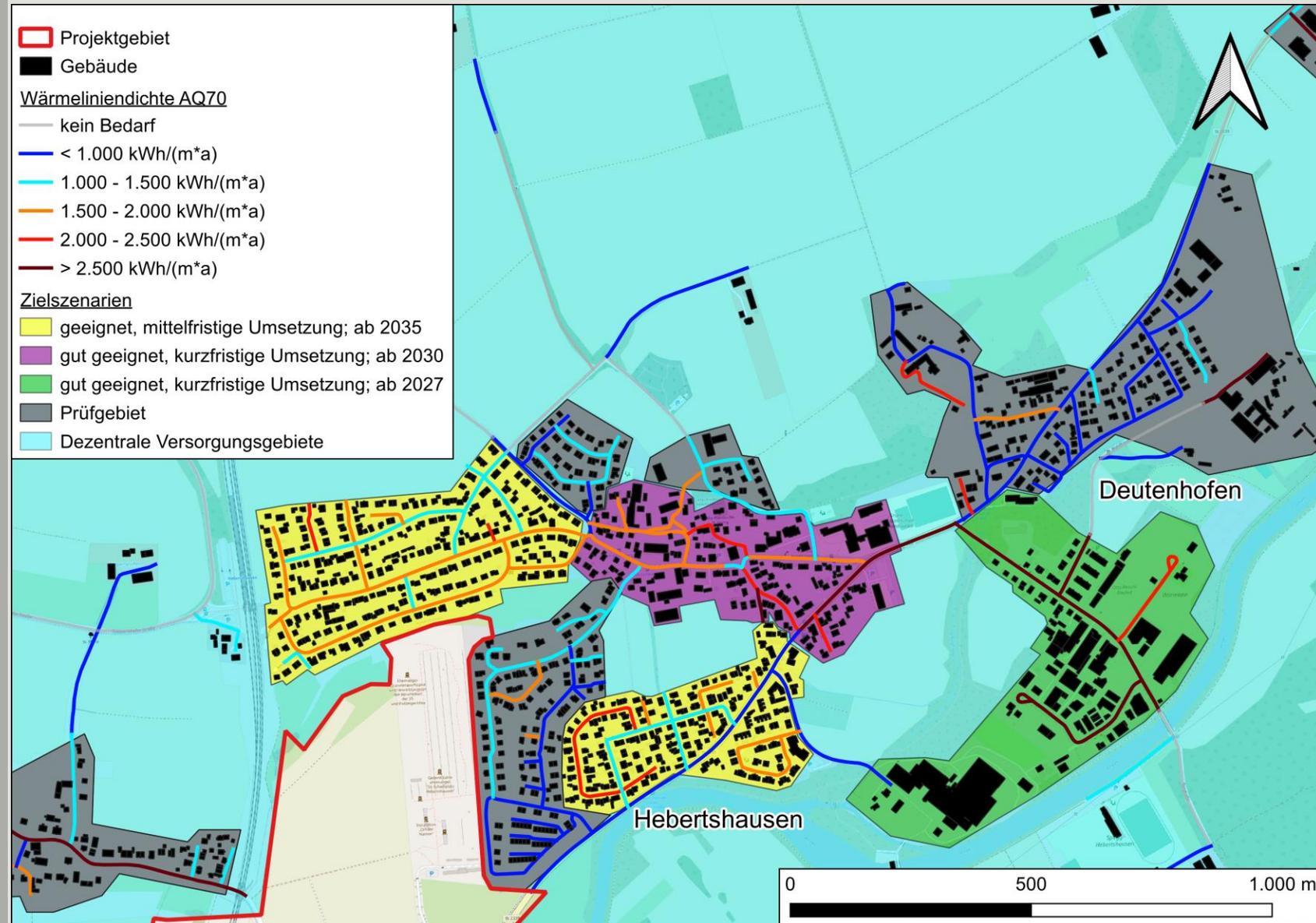
Strategie – Vorschlag

Ampermoching



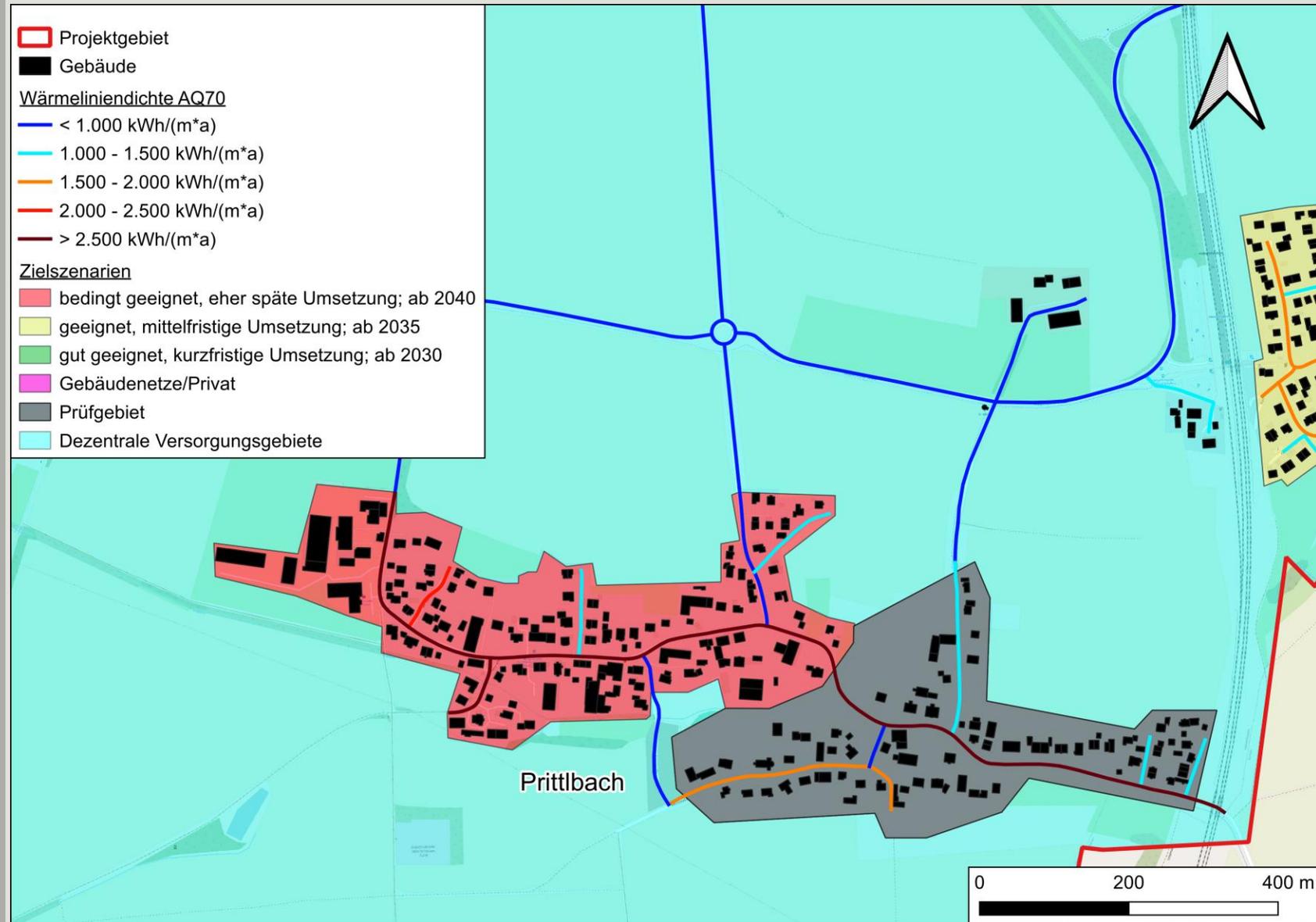
Strategie – Vorschlag

Hebertshausen & Deutenhofen



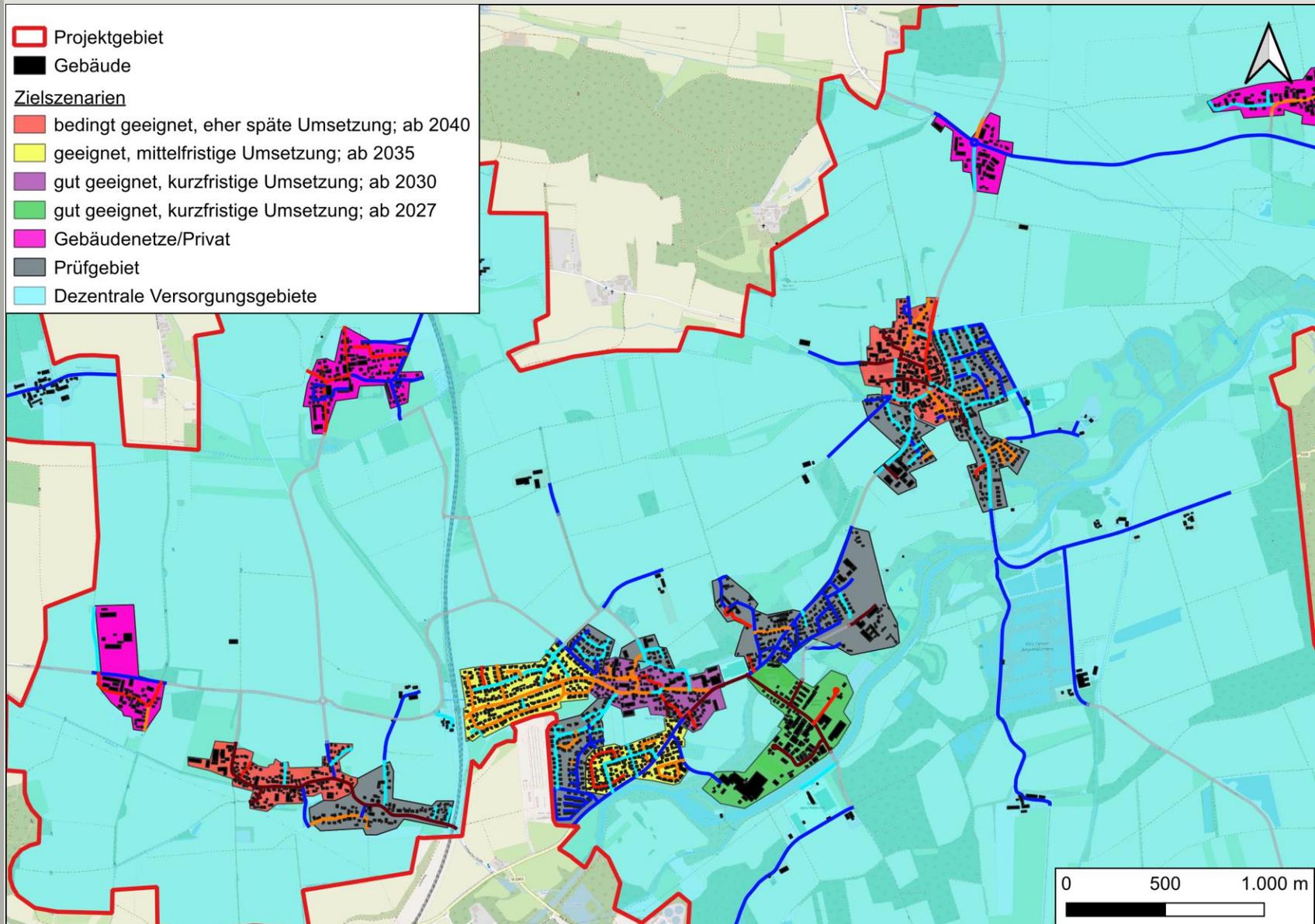
Strategie – Vorschlag

Prittlbach

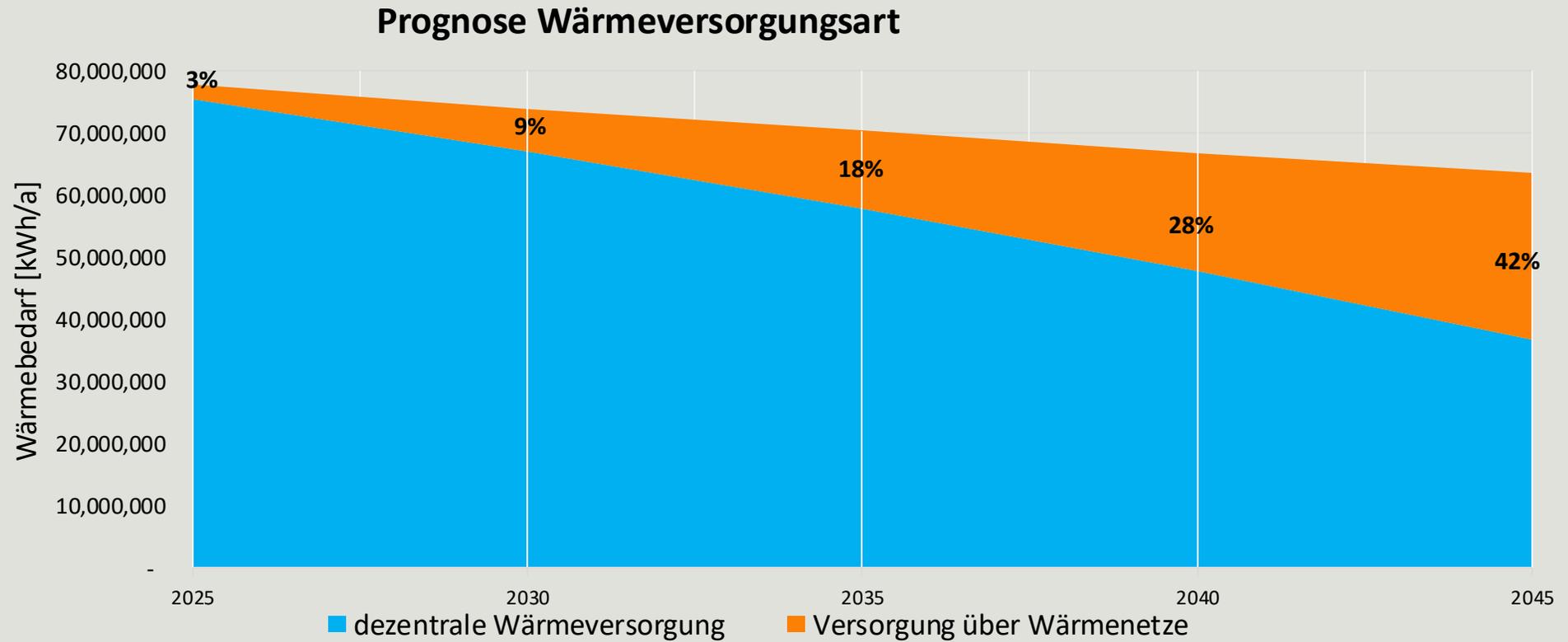


Strategie – Vorschlag

Gemeinde Hebertshausen (mit privaten Gebäudenetzen)



Zielszenario Hebertshausen

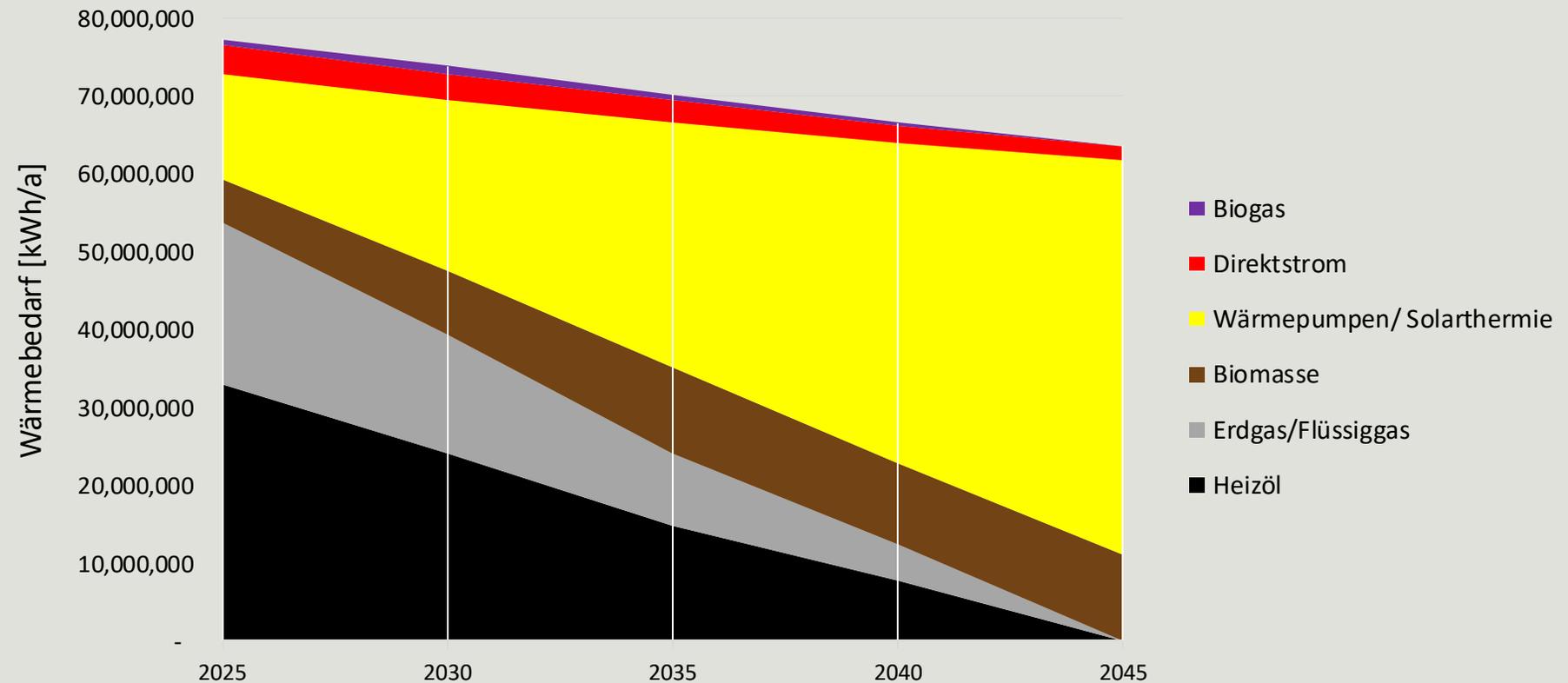


Zielszenario Hebertshausen

Prognose Wärmebezug nach Energieträger

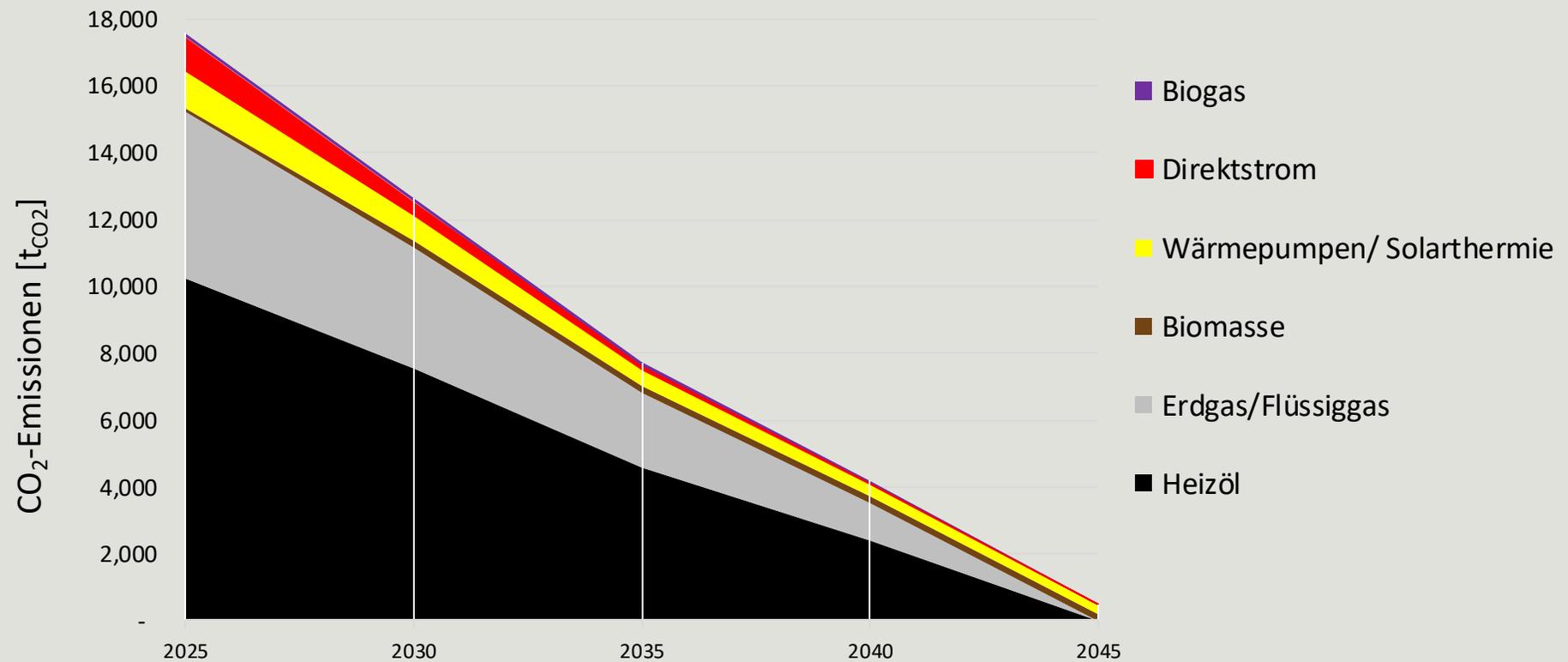
Wärmepumpe (gelb):

- Flusswasserwärme
- Seewasserwärme
- Abwasserwärme
- Luftwärme
- Grundwasserwärme
- Erdwärmesonde/-kollektoren

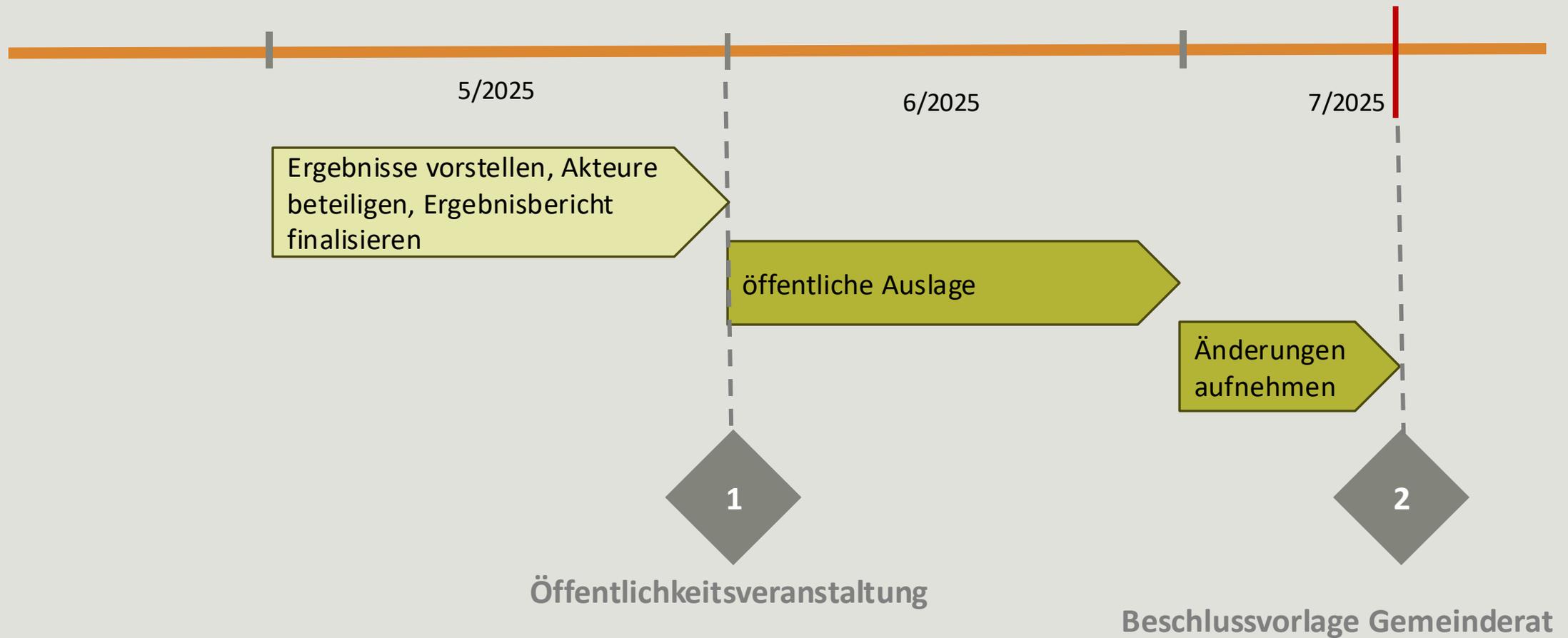


Zielszenario Hebertshausen

Prognose CO₂-Bilanz



Zeitplan



JEDES PROJEKT ZÄHLT.

 **EnNaPlan GmbH**
Energie – nachhaltig geplant

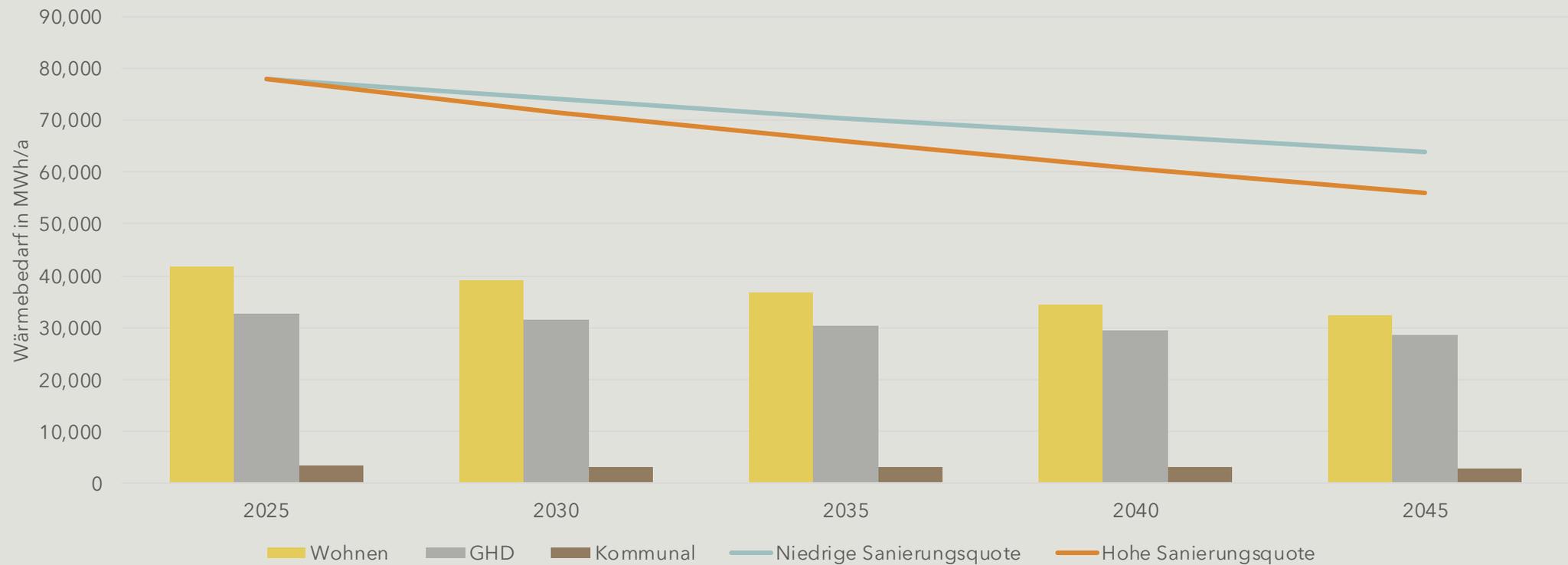
energie. concept. bayern.

ecb

ecb | energie.concept.bayern. GmbH & Co. KG
Traunsteiner Straße 11 | 83093 Bad Endorf
Telefon +49 8053 5308550
Mail office@ecb-concept.de
Website www.ecb-concept.de

Potenzialanalyse - Gebäudehülle

Sanierungsszenarien der Gemeinde Hebertshausen



Varianten

allgemeine
Betrachtung

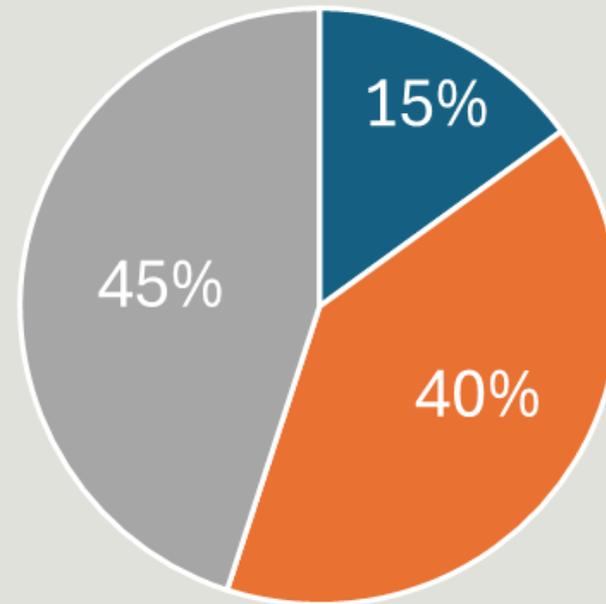
	Sanieren	Flusswärme	Abwasser	Power to Heat	Geothermie	Biomasse
Pro	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Robustheit • keine Folgeemissionen 	<ul style="list-style-type: none"> • günstiger Energieträger • ganzjährig verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> • sehr robust • ganzjährig verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> • kostengünstig • Technik verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> • sehr robust • kaum Emissionen 	<ul style="list-style-type: none"> • bewährte Technik • flexibel
Contra	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Kosten • Akzeptanz 	<ul style="list-style-type: none"> • abhängig vom Niederschlag 	<ul style="list-style-type: none"> • geringes Potenzial 	<ul style="list-style-type: none"> • abhängig von der Realisierung PV Projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Abhängigkeit (Realisierung, Zeitraum) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit • Qualität

- Kriterien**
- Kosten (Infrastruktur, Energie)
 - Realisierungsrisiko
 - Verfügbarkeit
 - Robustheit der Rahmenbedingungen
 - Treibhausgasemission
 - Vorlaufzeit Ausbau

Wirtschaftlichkeit

- **Versorgungsgebiete** haben eine Wärmebedarfsdichte, die generell eine wirtschaftliche Versorgung ermöglichen (Wärmeliniendichte)
- Eine konkrete **Kostenbestimmung** ist stark abhängig vom Gebiet und der Versorgung

→ wird Teil der **Machbarkeitsstudie**



Erzeuger	15 %
Verteilnetz	40 %
Hausanschlüsse	45 %

Kostenzusammensetzung