



GEMEINDE



baienfurt

Kommunale Wärmeplanung Gemeinde Baienfurt

Öffentlichkeitsveranstaltung am 30.04.2025 um 18.30 Uhr

Projektzeitraum KWP August 2024 - Juni 2025

30.04.2025

ABLAUF DES ABENDS

1. Grußwort durch den Bürgermeister Herrn Binder
2. Energieagentur Oberschwaben : Rahmenbedingungen der kommunalen Wärmeplanung
3. Tilia GmbH: Stand und Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung Baienfurt
4. Energieagentur Oberschwaben : Lösungen für Einzelheizungen und Fördermöglichkeiten
5. Referenten und Gemeindeverwaltung stehen für Gespräche zur Verfügung

HINWEIS FOTOS VERANSTALTUNG



- Von der Veranstaltung werden Fotos aufgenommen und auf der Homepage der Gemeinde Baienfurt veröffentlicht
- Bei Widerspruch bitte kurz melden

Agenda

1. Kurzvorstellung
2. Übersicht Projektstand
3. Ergebnisse Bestandsanalyse
4. Ergebnisse Potenzialanalyse
5. Wärmeversorgungsgebiete
6. Zielszenario
7. Maßnahmen
8. Ausblick Projekt Kommunale Wärmeplanung
9. Fragen

01

Kurzvorstellung

KURZVORSTELLUNG

Tilia GmbH und Projektteam



Tilia GmbH

- Erstellt seit 2009 mit inzwischen 170 Mitarbeitern umsetzungsorientierte Energiekonzepte gemeinsam mit Städten, Kommunen und Stadtwerken
- Auf Wunsch ganzheitliche Begleitung von der Konzeption bis zur Umsetzung (operative Erfahrung im Betrieb von Erzeugungsanlagen und Netzen)
- Kann bei Bedarf auch als Co-Investor in einer gemeinsamen Projektgesellschaft mit auftreten
- Technologieunabhängig und inhabergeführt



Paul Precht

- M.Sc. Energietechnik
- Seit 2023 Projektmanager bei der Tilia GmbH
- Vorher Planungsingenieur u.a. bei der RheinEnergie AG
- **Rolle im Projekt:**
Projektleitung und Experte für Wärmeversorgungslösungen



Wolfgang Spaich

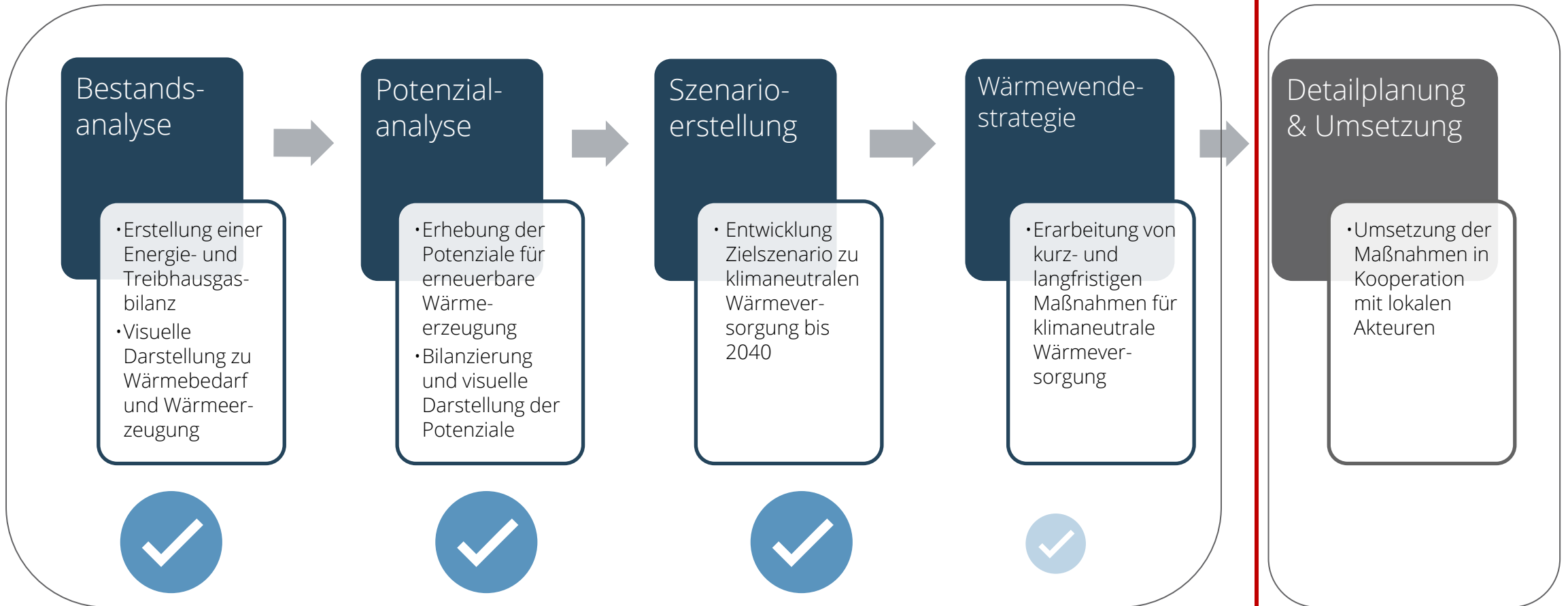
- Dipl. Ing. Maschinenbau
- Seit 2021 Senior Advisor und aktiv in der Entwicklung von Geschäftsmodellen
- Vorher Leiter Projektentwicklung im Vertrieb Contracting bei STEAG New Energies
- **Rolle im Projekt:**
Experte für Fernwärmeprojekte und bei der Öffentlichkeitsbeteiligung

02

Übersicht Projektstand

Rahmenbedingungen

Aufbau einer kommunalen Wärmeplanung



Nicht Teil der kommunalen Wärmeplanung

03

Ergebnisse Bestandsanalyse

ERGEBNIS BESTANDSANALYSE

Energie- und Treibhausgasbilanz nach Energieträgern (gem. Anlage 2 WPG, Punkt 1.1)

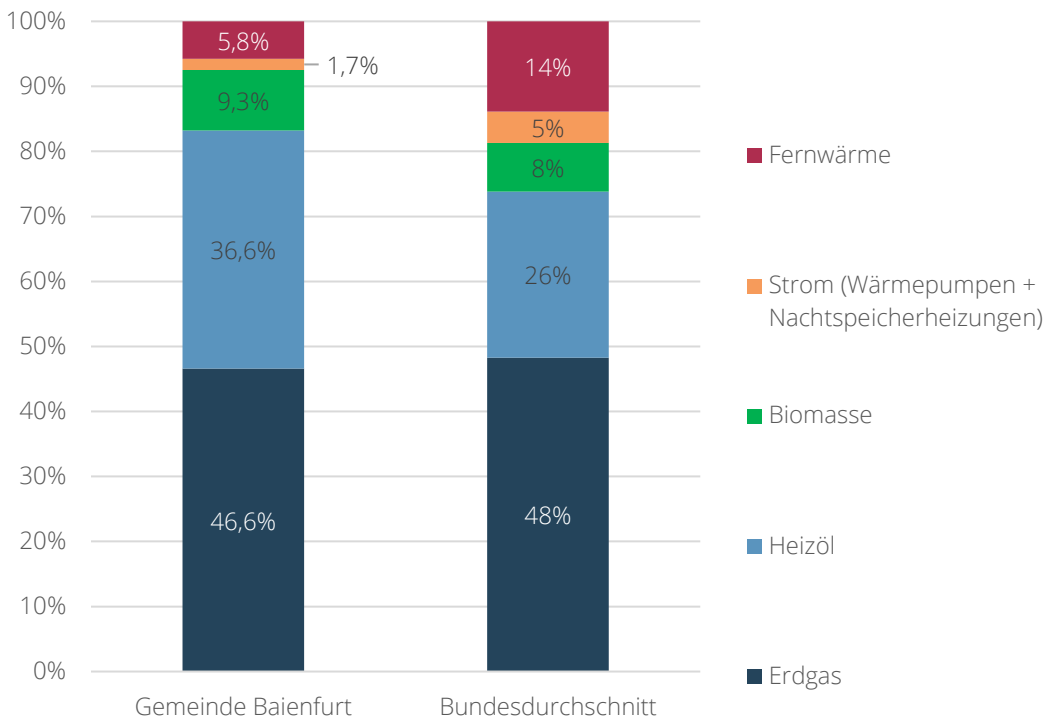
Aktueller jährlicher Endenergieverbrauch von Wärme nach Energieträgern in Kilowattstunden und daraus resultierende Treibhausgasemissionen in Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalent

Energieträger	Endenergieverbrauch Wärme	THG-Emissionen
Einheit	kWh/a	t CO ₂ Äq
Erdgas	29.127.000	7.690
Heizöl	22.863.000	7.088
Wärmepumpen	338.000	115
Nachtspeicherheizungen	718.000	244
Biomasse	5.835.000	117
Fernwärme	3.612.000	867
Unbekannt	17.348.000	3.487
Gesamt	79.841	19.607

- Endenergieverbrauch Wärme pro EW: Baienfurt (7.407 EW, [Quelle](#)) 10.779 kWh/a, Bundesdurchschnitt 15.412 kWh/a ([Quelle](#))

*Anteil Unbekannt (17 GWh) wurde anteilig auf alle anderen Energieträger umverteilt

Anteil Energieträger am Endenergieverbrauch Wärme*



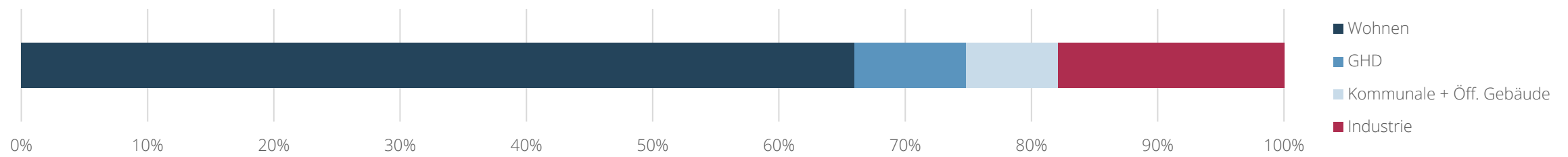
Quelle: Berechnung anhand von Daten TWS, ENBW, Schornsteinfegerdaten, Wärmebedarfsberechnungen und Gemeindedaten

ERGEBNIS BESTANDSANALYSE

Energie- und Treibhausgasbilanz nach Endenergiesektoren (gem. Anlage 2 WPG, Pkt. 1.1)

Aktueller jährliche Endenergieverbrauch von Wärme nach Endenergiesektoren und daraus resultierende Treibhausgasemissionen in Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalent

Endenergiesektoren	Anteil	Endenergieverbrauch Wärme	THG-Emissionen
	%	kWh/a	t CO ₂ Äq
Wohnen	66%	52.697.000	13.654
Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	9%	7.055.000	1.223
Kommunale + Öff. Gebäude	7%	5.807.000	1.435
Industrie	18%	14.282.000	3.295
Gesamt	100 %	79.841.000	19.607

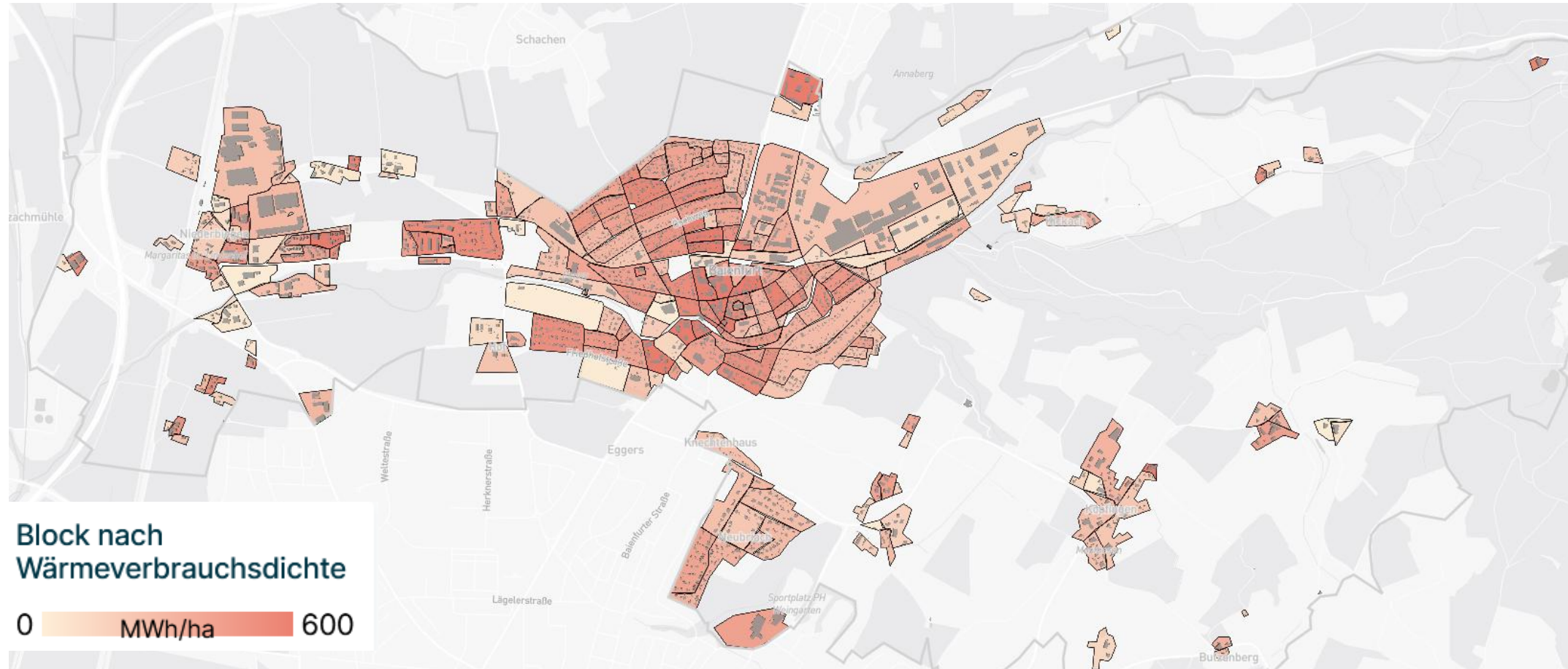


Berechnung anhand von Daten TWS, EnBW, Schornsteinfegerdaten, Wärmebedarfsberechnungen und Gemeindedaten

ERGEBNISSE BESTANDSANALYSE

Wärmeverbrauchsichten (gem. Anlage 2 WPG, Punkt 2.1)

Megawattstunden pro Hektar und Jahr in Form einer baublockbezogenen Darstellung



Quelle: Eigene Erhebungen Tilia nach Daten TWS (2021-2023) und der Gemeindeverwaltung Baiernfurt(2023)

ERGEBNISSE BESTANDSANALYSE

Wärmeliniendichten (gem. Anlage 2 WPG, Punkt 2.2)

Wärmeliniendichten in Kilowattstunden pro Meter und Jahr in Form einer straßenabschnittbezogenen Darstellung

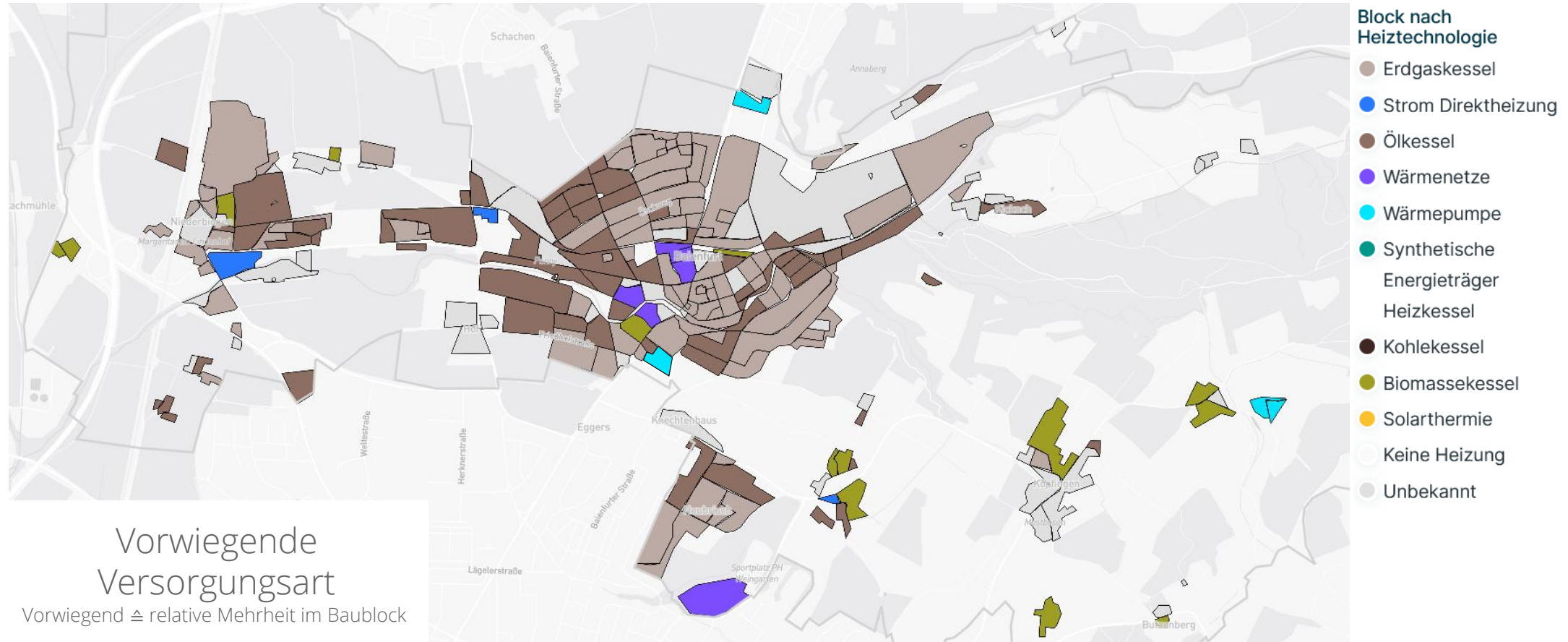


Quelle: Eigene Erhebungen Tilia nach Daten TWS (2021-2023) und der Gemeindeverwaltung Baienfurt(2023)

ERGEBNISSE BESTANDSANALYSE

Anteil der Energieträger (gem. Anlage 2 WPG, Punkt 2.3)

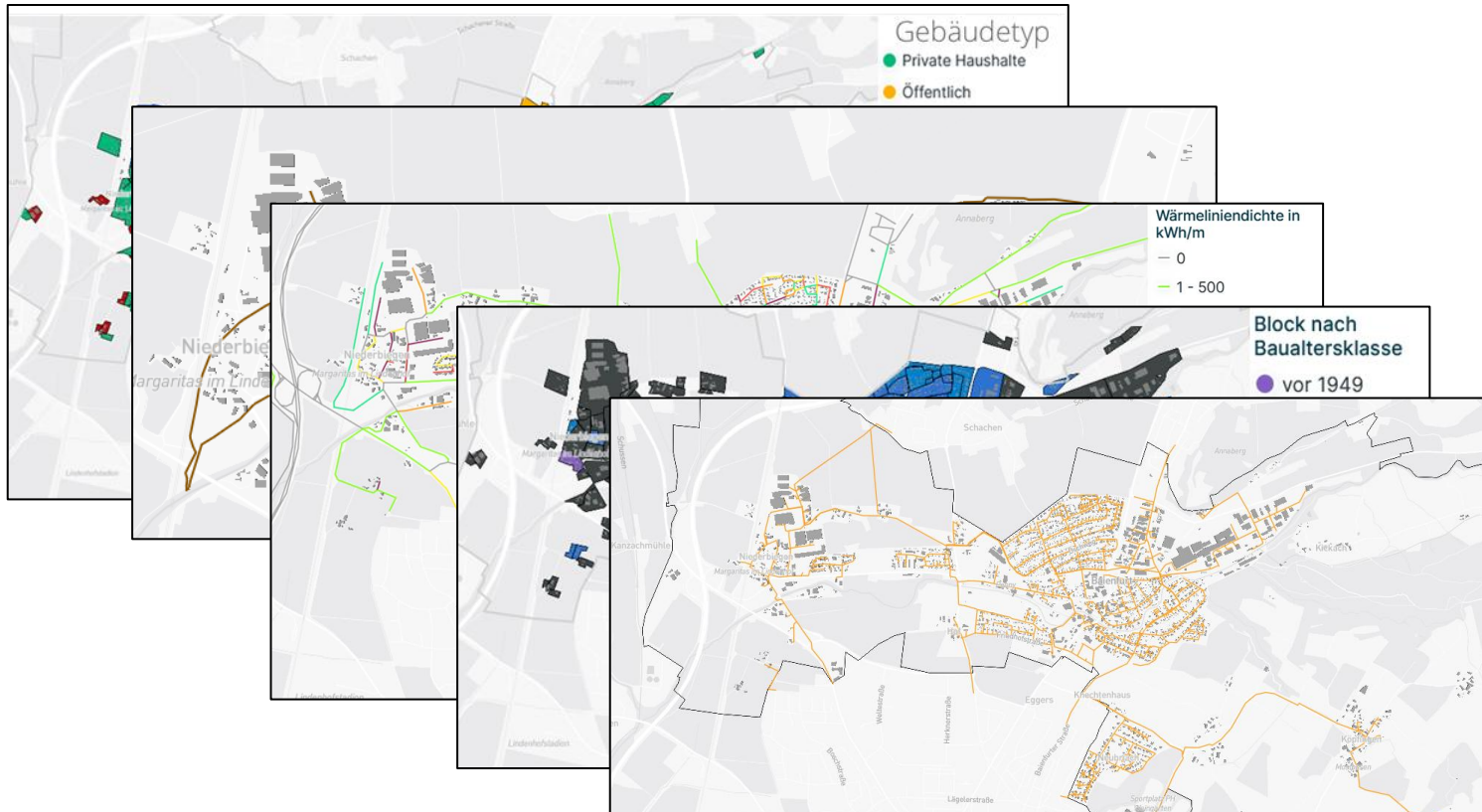
Anteil der Energieträger am jährlichen Endenergieverbrauch für Wärme in Form einer baublockbezogenen Darstellung



Quelle: Eigene Erhebungen Tilia nach Daten TWS, ENBW, Schornsteinfegerdaten und der Gemeindeverwaltung Baiernfurt

ERGEBNISSE BESTANDSANALYSE

Erarbeitete Kartendarstellungen



Vollständige Unterlagen
erhältlich unter:

[https://www.baienfurt.de/de/
bauen-umwelt/kommunale-
waermeplanung](https://www.baienfurt.de/de/bauen-umwelt/kommunale-waermeplanung)

Umfangreiche Auswertungen über Kartendarstellungen

04

Ergebnisse Potenzialanalyse

Rückblick: Potenzialanalyse

Potenzial	Höhe Potenzial	Ort	Restriktionen	Fazit
Abwasserwärme, Kläranlage	Ca. 6 GWh	Hauptsammler des Abwassernetzes	Klärwerk zu weit entfernt. Nachrüstungen von Wärmetauschern in Kanälen finanziell und technisch aufwändig	
Biomasse	Ca. 3,3 GWh	Reststoffe aus Abfall, Landwirtschaft und Forstbetrieben	Verschiedene Biomassepotenziale vorhanden aber die Preisentwicklung ist unklar. Nur teilweise für Wärmeerzeugung geeignet.	
Geothermie	Laut KEA-BW, heruntergerechnet auf Gemeinde: ca. 15 GWh	Freiflächen	Für eine Nutzung durch Erdwärmesonden oder -kollektoren muss ausreichend Fläche vorhanden sein	
KWK (Fernwärme)	-	Hauptsächlich sinnvoll in Kombination mit Fernwärmenetzen oder Großverbrauchern	Muss mit fossilen Brennstoffen oder Biogas betrieben werden. Geringe Wärmedichten in der Gemeinde	
Wärmepumpen	Ca. 29 GWh/a	Bei Verfügbarkeit von entsprechenden Quellen, hauptsächlich geeignet für Wohngebäude	Für die effiziente Nutzung eine Wärmepumpe muss der Wärmebedarf vergleichsweise gering und genügend Abstand zu anderen Gebäuden vorhanden sein	
Solar	Dachfläche PV: 54 GWh/a, Freifläche: 61 GWh/a	Auf Dach- oder Freiflächen möglich	Ertrag ist asynchron zum Wärmeverbrauch (hohe Erträge im Sommer)	



Hohes Potenzial



Mittleres Potenzial



Niedriges Potenzial

Rückblick: Potenzialanalyse

Potenzial	Höhe Potenzial	Ort	Restriktionen	Fazit
Binnengewässer und Wasserkraft	Flusswärme ca. 68 GWh	Wolfegger Ach und Wasserkraftwerke	Komplizierter Genehmigungsprozess und technisch anspruchsvolle Lösung bei Flusswasserwärmenutzung	
Wasserstoff	-	Wasserstoffkernnetz	Voraussichtlich erstmal nicht in Baienfurt verfügbar	
Windkraft	Ca. 257 GWh	Windvorranggebiete in verschiedenen Bereichen der Gemeinde	Aktuell keine Projekte in der Umsetzung	
Industrielle Abwärme	-	Energieintensive Industrie	Keine energieintensive Industrie vorhanden	
Einsparung durch Gebäude-sanierungen	Bei 1 % Sanierungsquote ist eine Einsparung von ca. 9,5 GWh/a möglich	Einsparpotenziale hauptsächlich bei Wohn- und Gewerbegebäuden	Hohe Einspareffekte möglich, allerdings Sanierungen auch in den meisten Fällen mit hohen Kosten verbunden	



Hohes Potenzial



Mittleres Potenzial



Niedriges Potenzial

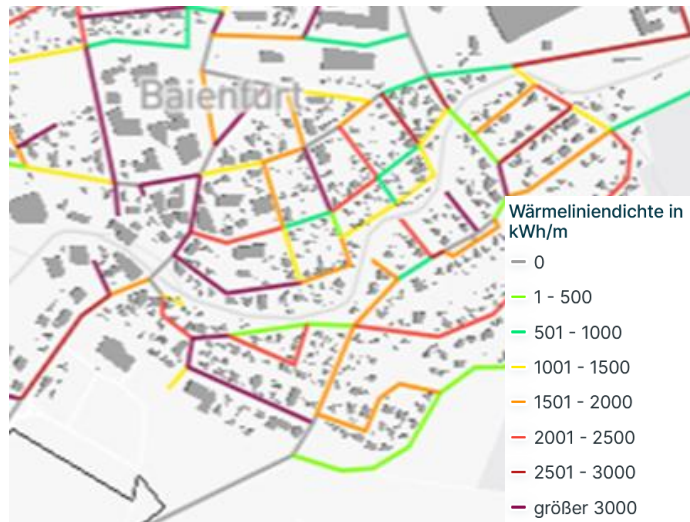
05

Wärmeversorgungsgebiete

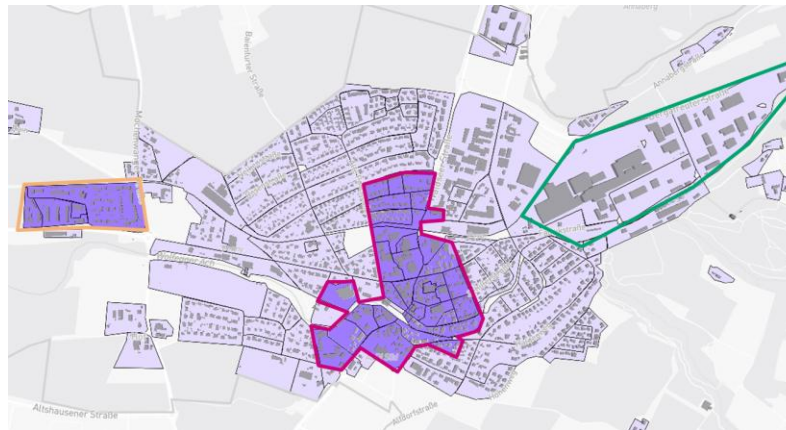
Wärmeversorgungsgebiete

Vorgehen bei der Identifizierung von Wärmenetzeignungsgebieten

Schritt 1: Analyse von Wärmeliniedichten



Schritt 2: Vorschläge für Wärmenetzeignungsgebiete

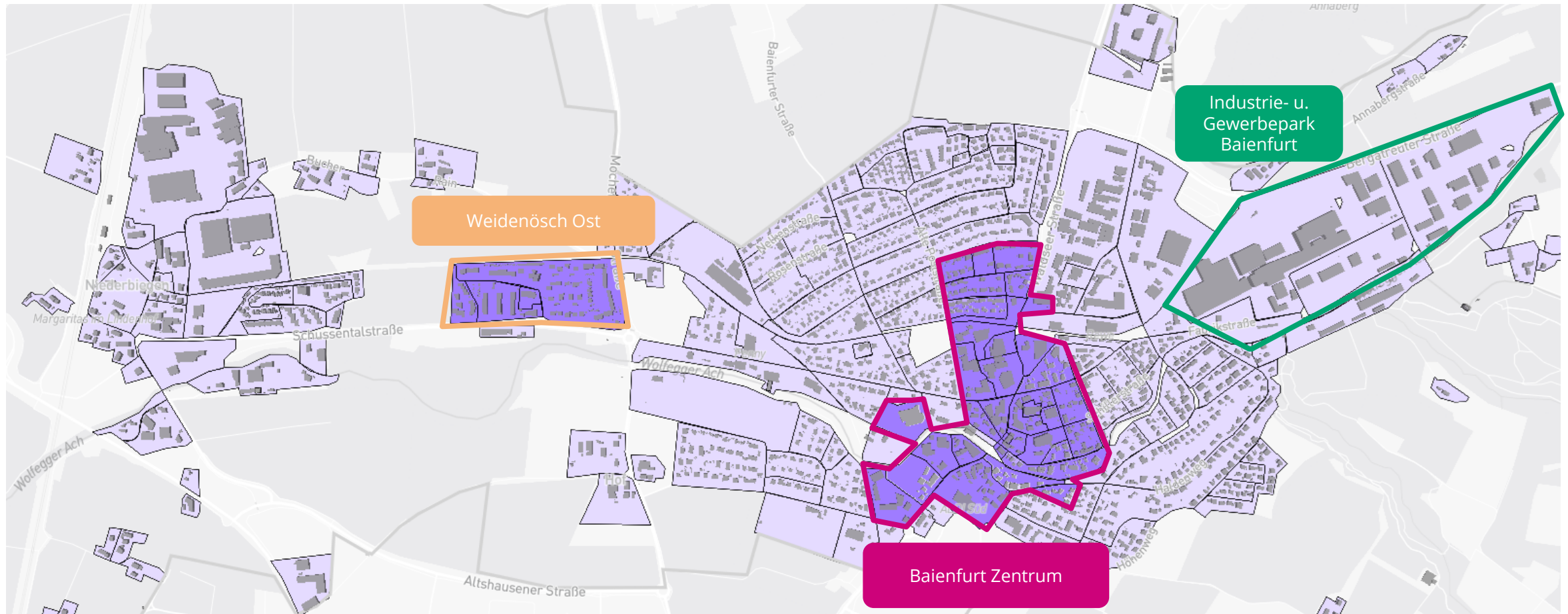


Schritt 3: Abstimmung mit zentralen Akteuren

- Abstimmung im Projektteam
- Abstimmung mit der Gemeindeverwaltung Baierfurt
- Diskussion mit Gemeinderat am 08.04.2025
- Vorstellung bei der Öffentlichkeitveranstaltung am 30.04.2025

Wärmeversorgungsgebiete

Drei betrachtete Wärmenetzeignungsgebiete



Eigene Darstellung

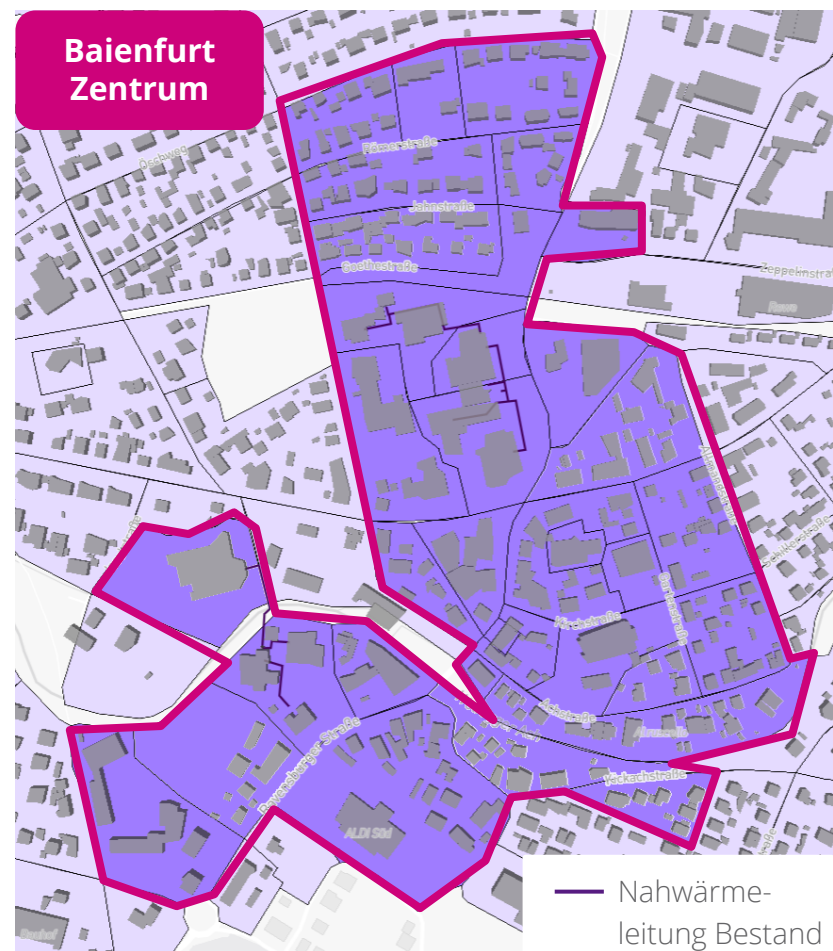
Wärmenetzeignungsgebiete - KRITERIENAUFSTELLUNG

Nach dem Leitfaden der dena zur Bewertung von Wärmenetzen

Indikator	Bewertung der genannten Kriterien		
Wärmeliniendichte	Geringe Eignung 	Mittlere Eignung 	Hohe Eignung 
Potenzielle Ankerkunden Wärmenetz			
Erwarteter Anschlussgrad an Wärmenetz			
Vorhandensein von Wärmenetz im Teilgebiet selbst oder angrenzenden Teilgebieten			
Spezifischer Investitionsaufwand für Ausbau / Bau Wärmenetz (Untergrundbeschaffenheit, Aufwand)			
Potenziale für erneuerbare Wärmeerzeugung oder Abwärme			
Anschaffungs-/Investitionskosten Anlagentechnik gebäudeseitig			
Empfehlung	Kein Wärmenetz	Gespräche mit Ankerkunden und weiteren potenziellen Abnehmern	Machbarkeitsstudien und/oder detaillierte Wärmenetzplanungen

BEWERTUNG VON WÄRMENETZEIGNUNGSGEBIETEN

Baienfurt Zentrum: Sehr wahrscheinlich für ein Wärmenetz geeignet

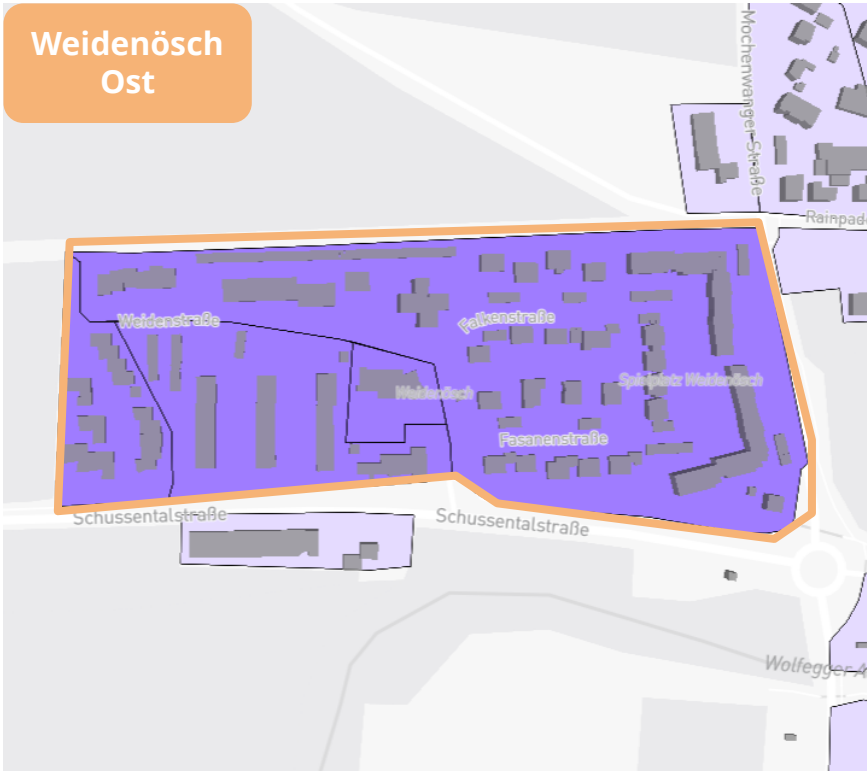


Eigene Darstellung

Indikator	Gebietsbewertung	Eignung
Wärmelinienichte	Durchschn. 1,4 MWh/m*a	👍
Potenzielle Ankerkunden Wärmenetz	Viele kommunale Liegenschaften, einige gewerbliche Großverbraucher	👍
Erwarteter Anschlussgrad an Wärmenetz	Erwarteter Anschlussgrad 60-80%	👍
Vorhandensein von Wärmenetz im Teilgebiet selbst oder angrenzenden Teilgebieten	Wärmenetz im Gebiet vorhanden	👍
Spezifischer Investitionsaufwand für Ausbau / Bau Wärmenetz	Erhöhte Ausbaukosten durch befestigten Untergrund, Asphalt und Teerstraßen	👎
Potenziale für erneuerbare Wärmezeugung oder Abwärme	Flusswärmenutzung, Wasserkraftwerk vorhanden	👍
Anschaffungs-/Investitionskosten Anlagentechnik gebäudeseitig	Einige Abnehmer mit hohem Wärmebedarf, viele einzelne Hausanschlüsse	👍
Bewertung	Sehr wahrscheinlich für ein Wärmenetz geeignet	
Empfehlung	Transformationsstudie der Bestandswärmenetze für Zusammenschluss und Netzerweiterung. Abfrage von Interesse bei Endkunden	

BEWERTUNG VON WÄRMENETZEIGNUNGSGEBIETEN

Weidenösch Ost: Wahrscheinlich für ein Wärmenetz geeignet



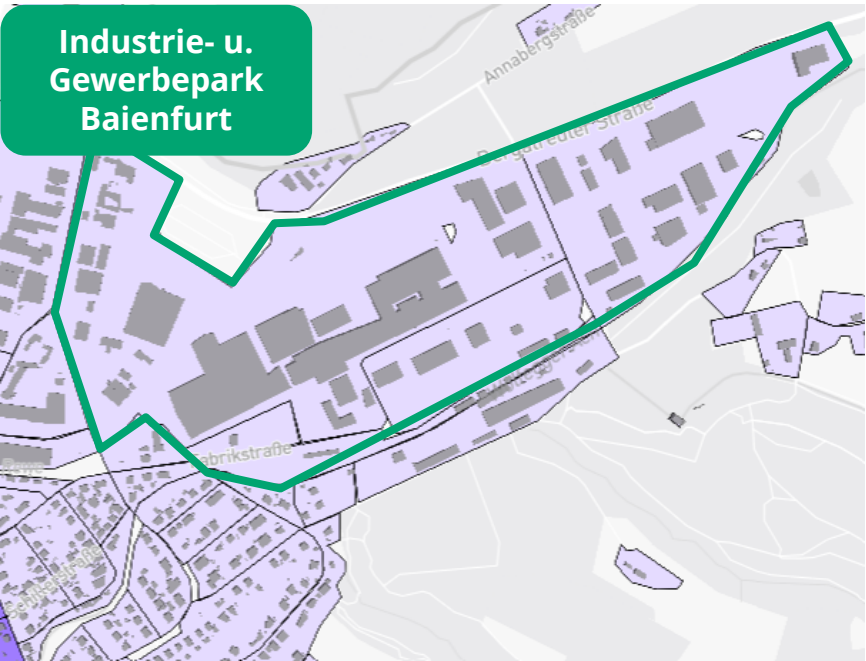
Indikator	Gebietsbewertung	Eignung
Wärmelinienichte	Durchschn. 1,4 MWh/m*a	
Potenzielle Ankerkunden Wärmenetz	Nur kommunaler Kindergarten, viele eigenständige WEG	
Erwarteter Anschlussgrad an Wärmenetz	Erwarteter Anschlussgrad 40-60 %	
Vorhandensein von Wärmenetz im Teilgebiet selbst oder angrenzenden Teilgebieten	Kein Wärmenetz im Gebiet vorhanden	
Spezifischer Investitionsaufwand für Ausbau / Bau Wärmenetz	Erhöhte Ausbaukosten durch befestigten Untergrund, Asphalt und Teerstraßen	
Potenziale für erneuerbare Wärmeherzeugung oder Abwärme	Abwasserwärmenutzung möglich, Geothermie möglich, Flusswasserkraftwerk in der Nähe	
Anschaffungs-/Investitionskosten Anlagentechnik gebäudeseitig	Geringe Anzahl von Hausanschlüssen. Tatsächlicher Aufwand zum Anschluss muss noch ermittelt werden.	
Bewertung	Prüfgebiet für ein Wärmenetz	
Empfehlung	Abfrage von Interesse bei WEGs, Klärung ob zentrale Wärmeversorgung vorhanden in Gebäuden vorhanden ist	

Eigene Darstellung

*WEG - Wohneigentümergeinschaft

BEWERTUNG VON WÄRMENETZEIGNUNGSGEBIETEN

Industrie- u. Gewerbepark Baienfurt : Prüfgebiet für ein Wärmenetz

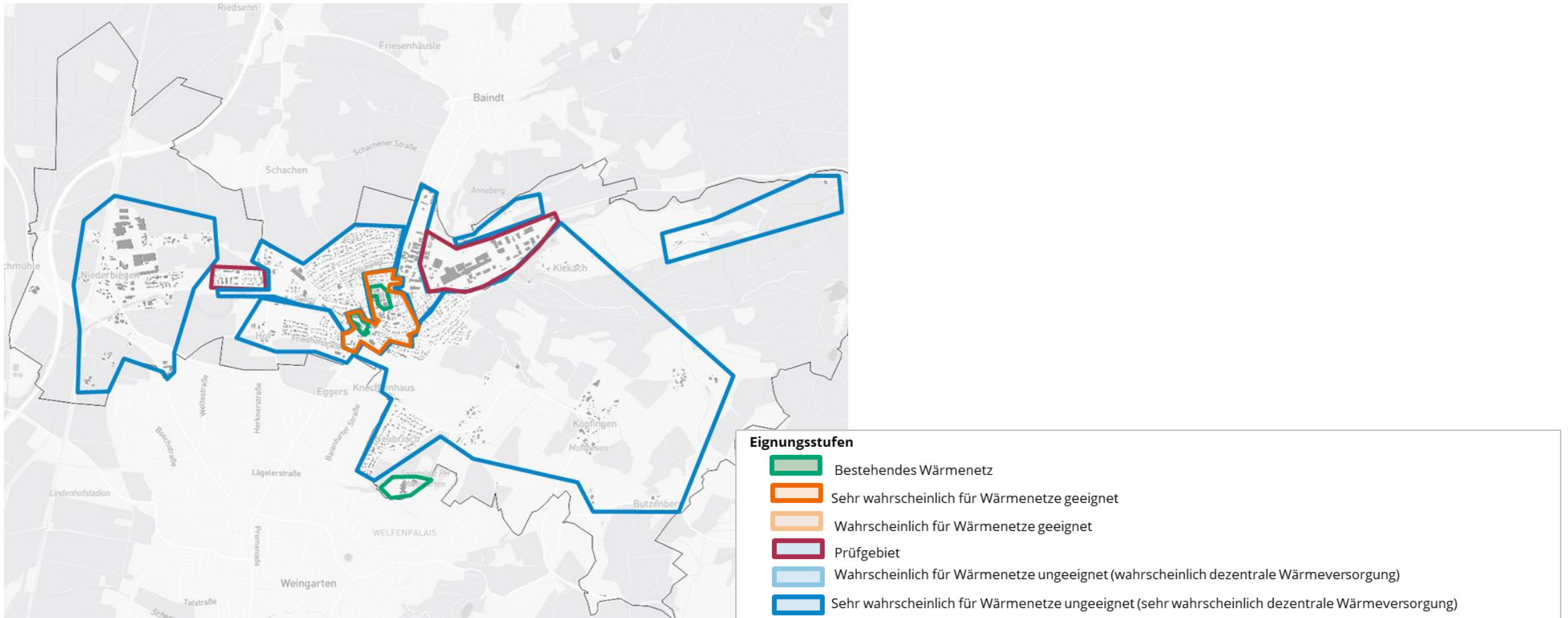


Indikator	Gebietsbewertung	Eignung
Wärmelinienichte	Durchschn. 1,6 MWh/m*a	👍
Potenzielle Ankerkunden Wärmenetz	Keine kommunalen Liegenschaften, viele Großverbraucher	👍
Erwarteter Anschlussgrad an Wärmenetz	Erwarteter Anschlussgrad 40-60 %	👍
Vorhandensein von Wärmenetz im Teilgebiet selbst oder angrenzenden Teilgebieten	Kein Wärmenetz im Gebiet vorhanden	👎
Spezifischer Investitionsaufwand für Ausbau / Bau Wärmenetz	Teilbefestigter Untergrund, Untergrund muss zum Teil baulich wiederhergestellt werden	👍
Potenziale für erneuerbare Wärmezeugung oder Abwärme	Geothermie möglich, Flusswasserwärme, Flusswasserkraftwerk in der Nähe	👍
Anschaffungs-/Investitionskosten Anlagentechnik gebäudeseitig	Geringe Anzahl von Hausanschlüssen. Zentrale Wärmeversorgung sicher vorhanden.	👍
Bewertung	Prüfgebiet für ein Wärmenetz	
Empfehlung	Abfrage von Interesse bei Gewerbekunden	

Eigene Darstellung

Einteilung eines Gemeindegebiets nach Eignungsstufen

Große Teile von Baienfurt sind für Wärmenetze sehr wahrscheinlich ungeeignet



06

Zielszenario

Zielszenario

Grundlegende Annahmen für das Zielszenario

Allgemeine Annahmen

- Sanierungsrate 1 % im Jahr, Sanierungstiefe bis zu einem spezifischen Wärmebedarf von 75 kWh/m²
- Einwohnerzahl bleibt konstant
- Keine Wasserstoffvorranggebiete
- Keine Wasserstoffverwendung im Zielszenario
- **Rationaler Endkunde:** Der Endkunde entscheidet sich immer für die **günstigste Versorgungslösung**
 - Pelletpreis mit 1% Steigerung pro Jahr
 - Preisentwicklung von Strom und Gas auf Basis von EEX-Futures bis 2035, anschließend Trend
 - CO₂-Preis gemäß BEHG¹ und Prognose

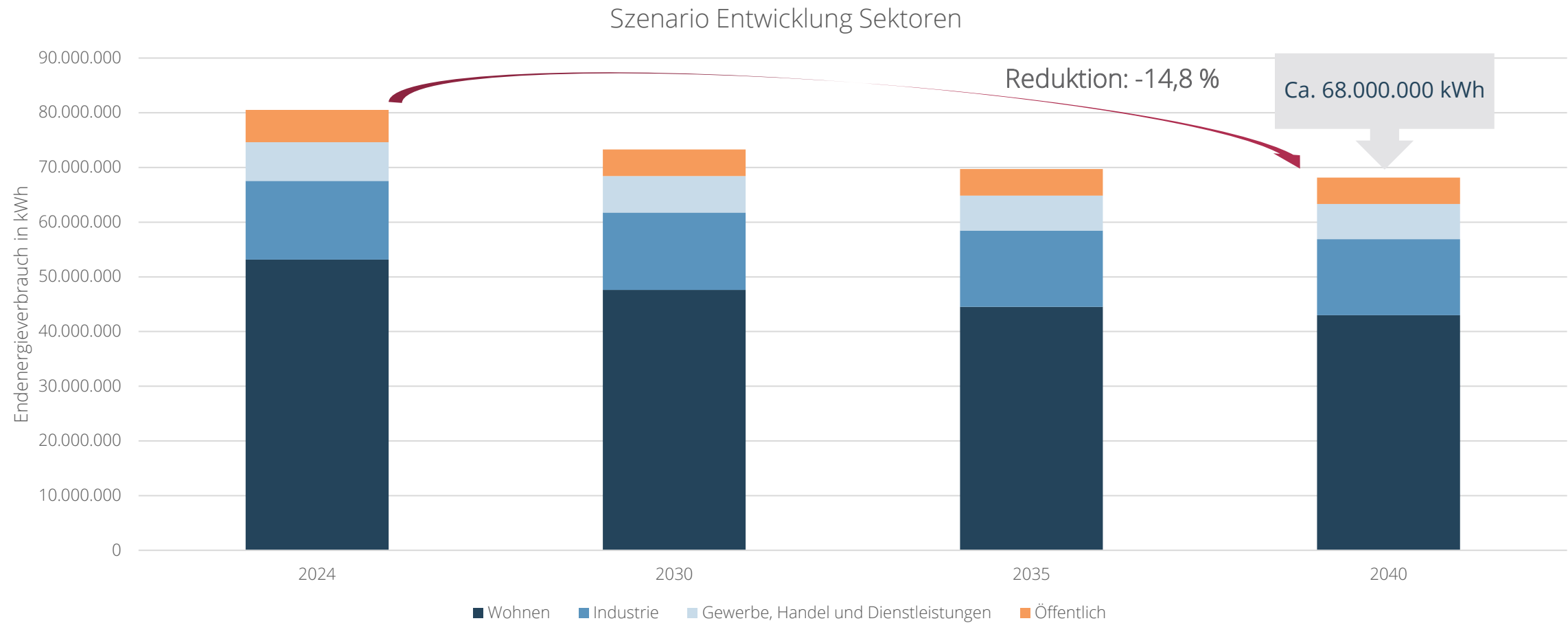
Netze

- Netzausbau Fernwärme: Baienfurt Zentrum + Weidenösch Ost
- Stilllegung (Erdgas) Niederdruckverteilnetze zu erwarten
 - Keine Verwendung von Hybridheizung im Zielszenario (Wärmepumpe + Gaskessel)
 - Keine Verwendung von Biomethan im Zielszenario

¹Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG)

Zielszenario

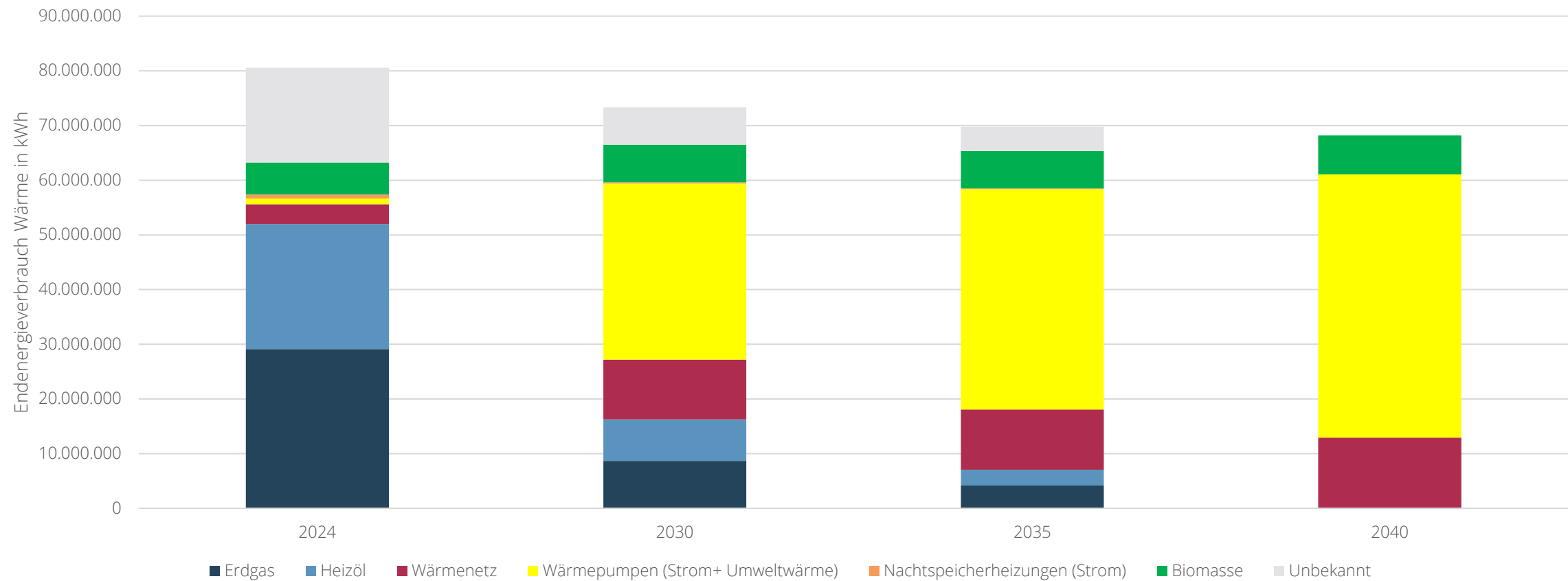
Jährlicher Endenergieverbrauch aller Sektoren im Zielszenario



Zielszenario

Ergebnisse für Zielszenario

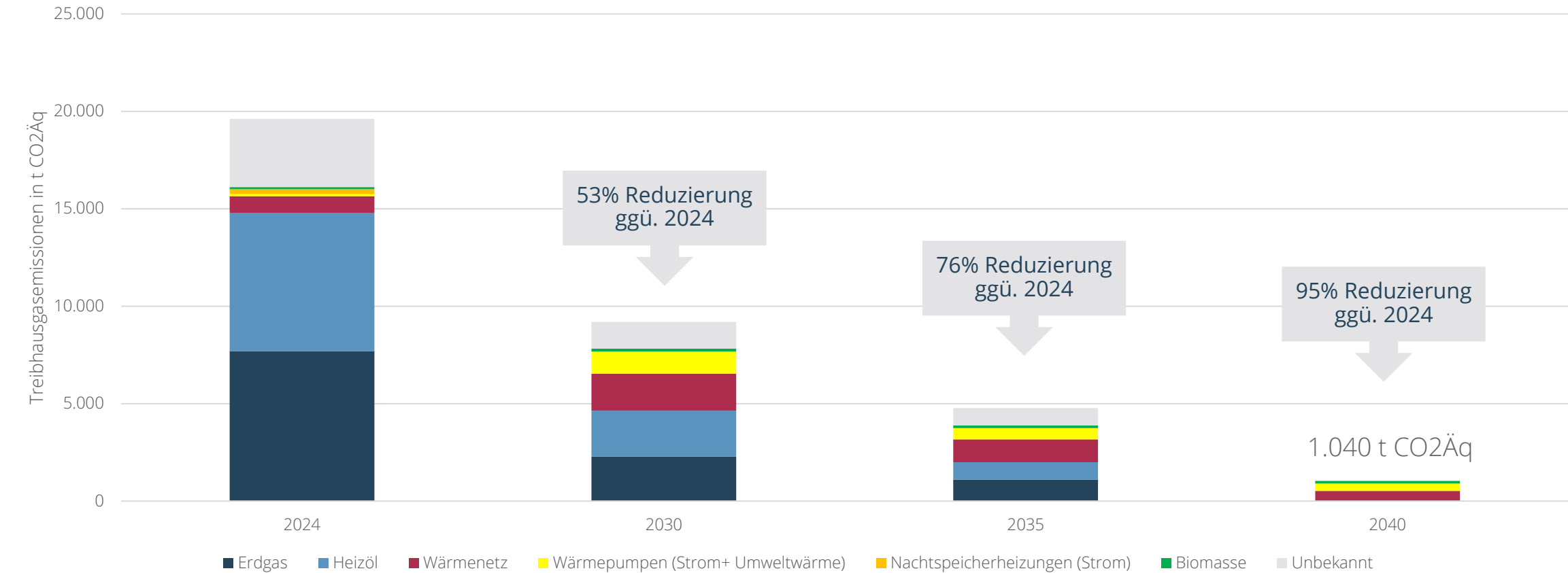
Entwicklung Energieträger im Zielszenario



Zielszenario

Ergebnisse für Zielszenario

Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Zielszenario



07

Maßnahmen

ÜBERSICHT MAßNAHMEN

Maßnahmen der Gemeindeverwaltung Baienfurt

Kurzfristige Maßnahmen (nächsten 5 Jahre)

1. Gründung eines Arbeitsgremiums „Wärmewende“
2. Interkommunale Vernetzungsgruppe der kommunalen Energiemanager
3. Weitere Maßnahmen zur Entwicklung der Bestandswärmenetze in der Gemeinde Baienfurt
4. Untersuchungen zur Machbarkeit von Nahwärmenetzen in den Prüfgebieten Industrie- u. Gewerbepark Baienfurt, Weidenösch Ost
5. Sanierungsfahrplan für kommunale Gebäude
6. Aktualisierung und Optimierung des bestehenden PV-Ausbauplans der kommunalen Liegenschaften
7. Verankerung von Vorgaben für erneuerbare Wärmeversorgung in Bebauungsplänen für Neubaugebiete
8. Beratungsangebote für Sanierungen und Heizungstausch (bestehende Angebote bewerben und ggf. ausbauen)

ÜBERSICHT MAßNAHMEN

Maßnahmen der Gemeindeverwaltung Baienfurt

Langfristige Maßnahmen (bis 2040)

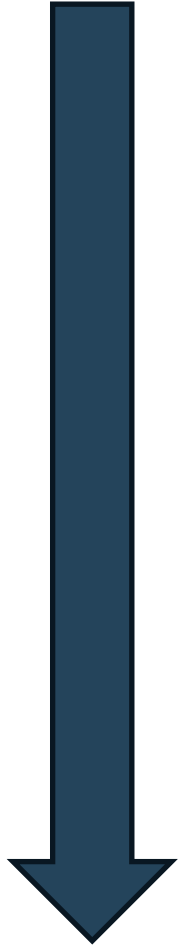
1. Durchführung von energetischen Gebäudesanierungen und Steigerung der Gebäudeeffizienz
2. Senkung der Treibhausgasemissionen bei fossil beheizten Gebäuden durch Anschluss an Wärmenetze oder die Nutzung von dezentralen erneuerbare Wärmeerzeugungsoptionen
3. Senkung der Treibhausgasemissionen von kommunalen Gebäuden durch energetische Sanierungen und den Einsatz von erneuerbaren Energien
4. Fortschreibung des Wärmeplans nach 5 Jahren

08

Ausblick Projekt Kommunale Wärmeplanung

Ausblick

Nächste Schritte im Projekt



Berichtserstellung

- Berichtserstellung im Austausch mit der Gemeindeverwaltung

Abschluss der kommunalen Wärmeplanung

- Gemeinderatsbeschluss am 03.06.2025

FRAGEN



Kontakt

Dies ist der Untertitel Ihrer Folie



Paul Precht

PROJEKTMANAGER



0173 3128194



paul.precht@tilia.info



tilia.info/de



Wolfgang Spaich

SENIOR MANAGER



0173 8425918



wolfgang.spaich@tilia.info



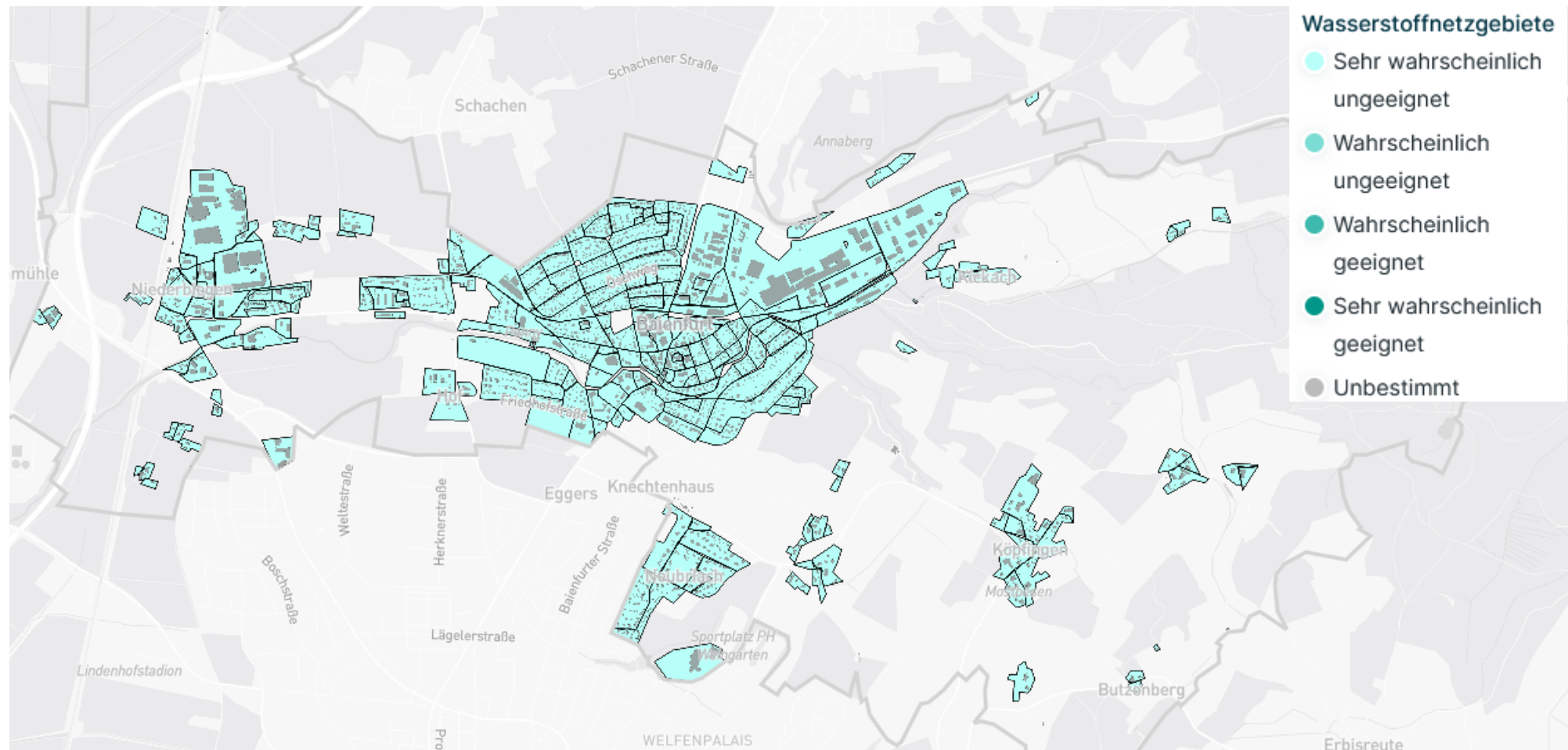
tilia.info/de



Vielen Dank!

Wärmeversorgungsgebiete

Kein Wasserstoffnetzgebiet im Gemeindegebiet Baienfurt- Alle Gebiete als sehr unwahrscheinlich eingestuft



Eigene Darstellung

Wärmenetzeignungsgebiete - KRITERIENAUFSTELLUNG

Nach dem Leitfaden der dena zur Bewertung von Wärmenetzen

Indikator	Geringe Eignung 🚫	Mittlere Eignung 🟡	Hohe Eignung 👍
Wärmeliniendichte	Unter 1,3 MWh/m*a	1,3 – 1,7 MWh/m*a	ab 1,7 MWh/m*a
Potenzielle Ankerkunden Wärmenetz	Keine kommunalen Liegenschaften oder Großverbraucher	Einige Kommunale Liegenschaften und Großverbraucher	Viele Kommunale Liegenschaften und Großverbraucher mit hohem Wärmebedarf
Erwarteter Anschlussgrad an Wärmenetz	Erwarteter Anschlussgrad unter 40%	Erwarteter Anschlussgrad 40 – 60 %	Erwarteter Anschlussgrad über 60 %
Vorhandensein von Wärmenetz im Teilgebiet selbst oder angrenzenden Teilgebieten	Kein Wärmenetz vorhanden	Wärmenetz im angrenzenden Teilgebiet	Wärmenetz in Teilgebieten vorhanden
Spezifischer Investitionsaufwand für Ausbau / Bau Wärmenetz (Untergrundbeschaffenheit, Aufwand)	Stark befestigter, aufwändig herzustellender Untergrund	Teilbefestigter Untergrund, Untergrund muss zum Teil baulich wiederhergestellt werden	Hauptsächlich unbefestigter Untergrund, Untergrund kann einfach wiederhergestellt werden
Potenziale für erneuerbare Wärmeerzeugung oder Abwärme	Keine Quellen und Flächen für Wärmeerzeugung vorhanden	Quellen und Flächen für Wärmeerzeugung vorhanden, die teilweise den Wärmebedarf decken	Quellen und Flächen für Wärmeerzeugung vorhanden, die > 80 % des Wärmebedarf decken können
Anschaffungs-/Investitionskosten Anlagentechnik gebäudeseitig	Hohe Kosten (z.B. durch viele Hausanschlussstationen mit wenig Wärmebedarf, schlechten Sanierungsstand und hohes benötigtes Temperaturniveau)	Mittlere Kosten (z.B. Hausanschlussstationen mit mittlerem Wärmebedarf und sanierte Gebäude)	Geringe Kosten (z.B. wenige Hausanschlussstationen mit hohem Wärmebedarf, sanierte Gebäude, niedrige Temperaturen möglich)
Empfehlung	Kein Wärmenetz	Gespräche mit Ankerkunden und weiteren potenziellen Abnehmern	Machbarkeitsstudien und/oder detaillierte Wärmenetzplanungen

Zielszenario

Annahmen und Vorgehensweisen für die Ermittlung des Zielszenarios

Vorgehen für die Ermittlung der dezentralen Heiztechnologie:

- **Rationaler Endkunde:** Der Endkunde entscheidet sich immer für die günstigste Versorgungslösung
- Preisentwicklung von Strom und Gas auf Basis von EEX-Futures bis 2035, anschließend Trend
- CO₂-Preis gemäß BEHG und Prognose

PREISENTWICKLUNG ENERGIETRÄGER

