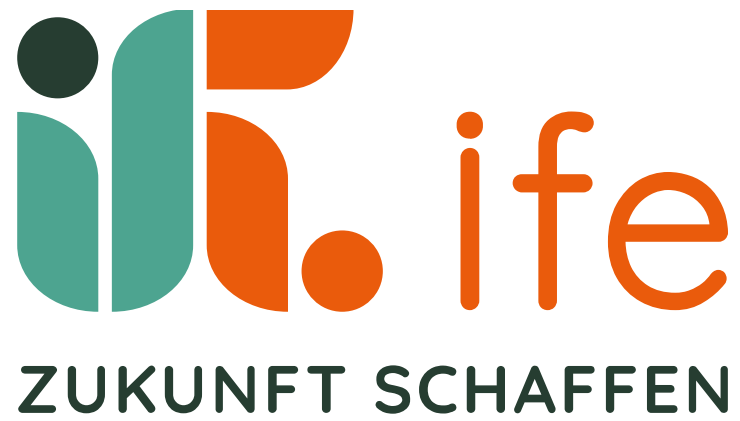
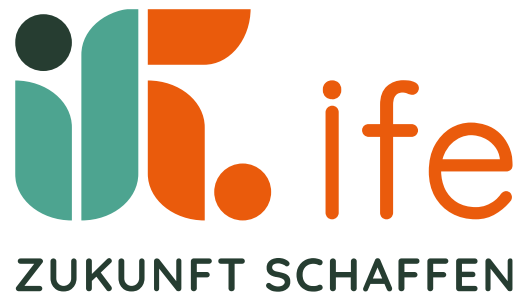




KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für die
Gemeinde Kirchenpingarten



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für die Gemeinde Kirchenpingarten

Auftraggeber:

Verwaltungsgemeinschaft Weidenberg

Rathausplatz 1

95466 Weidenberg

Auftragnehmer:

Institut für Energietechnik IfE GmbH

an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden

Kaiser-Wilhelm-Ring 23a

92224 Amberg

Bearbeitungszeitraum:

August 2025 – Juli 2026

Projektleiter:

Johannes Lindner

Bereich: Digitale Energiesysteme

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	IV
TABELLENVERZEICHNIS	VII
NOMENKLATUR	VIII
VORWORT	9
1 EIGNUNGSPRÜFUNG.....	11
2 BESTANDSANALYSE.....	13
2.1 Wärmeerzeugerstruktur.....	13
2.2 Wärme- und Gebäudenetzinfrastruktur.....	14
2.3 Gasnetzinfrastruktur.....	14
2.4 Abwassernetzinfrastruktur.....	15
2.5 Wärmeverbrauchsichte.....	15
2.6 Wärmelinienichte.....	16
2.7 Industrie und Gewerbe	17
2.8 Energie- und Treibhausgasbilanz Bestand	18
3 POTENZIALANALYSE.....	22
3.1 Einsparpotenzial durch Sanierungen.....	22
3.2 Schutzgebiete	23
3.2.1 Trinkwasserschutzgebiete.....	24
3.2.2 Heilquellenschutzgebiete	25
3.2.3 Biosphärenreservate.....	26
3.2.4 Flora-Fauna-Habitat-Gebiete.....	26
3.2.5 Vogelschutzgebiete	27
3.2.6 Naturschutzgebiete.....	28

3.2.7 Landschaftsschutzgebiete	28
3.2.8 Nationalparks.....	29
3.2.9 Naturparks	30
3.2.10 Hochwassergefahrenflächen HQ100	31
3.2.11 Biotope.....	31
3.2.12 Bodendenkmäler.....	32
3.3 Potenziale aus Solar- und Windenergie	34
3.3.1 PV-Anlagen (Dachanlagen)	34
3.3.2 PV-Anlagen (Freiflächen)	35
3.3.3 Windkraftanlagen	35
3.4 Geothermische Potenziale.....	35
3.4.1 Erdsonden.....	36
3.4.2 Erdkollektoren	37
3.4.3 Grundwasserwärme	38
3.5 Fluss- oder Seewasser	39
3.6 Uferfiltrat.....	40
3.7 Abwärme.....	40
3.7.1 Industrie/ Großverbraucher	40
3.7.2 Abwasserkanäle	40
3.7.3 Kläranlagen	41
3.8 Biomasse	42
3.8.1 Holzartige Biomasse.....	43
3.8.2 Biogas.....	47
3.9 Wasserstoff.....	48
3.10 Zwischenfazit Potenzialanalyse.....	49

4	ZIELSZENARIO UND WÄRMEWENDESTRATEGIE	51
4.1	Zielszenario 2045	51
4.1.1	Energiebilanz im Zielszenario	51
4.1.2	Treibhausgasbilanz im Zielszenario.....	53
4.2	Wärmeversorgungsarten.....	54
4.2.1	Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete	54
4.2.2	Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren 2030 bis 2040 und im Zieljahr 2045.....	57
4.3	Wärmewendestrategie.....	63
5	ZUSAMMENFASSUNG.....	64
6	ANHANG.....	65
6.1	Maßnahmensteckbriefe	65
6.2	Quartierssteckbriefe.....	67

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Beplantes Gebiet der Großen Kreisstadt Kirchenpingarten in Bayern.....	10
Abbildung 2: Quartiere im Rahmen der Eignungsprüfung.....	11
Abbildung 3: Anzahl dezentraler Wärmeerzeuger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	13
Abbildung 4: Gebäudenetze in der Gemeinde Kirchenpingarten (HZ = Standort Heizzentrale).....	14
Abbildung 5: Einteilung der Quartiere nach dem Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	16
Abbildung 6: Straßenabschnittsbezogene Wärmelinien-dichte (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	17
Abbildung 7: Wärmeverbrauch nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	18
Abbildung 8: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	19
Abbildung 9: Wärmeverbrauch nach Sektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	20
Abbildung 10: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am gesamten Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	21
Abbildung 11: Entwicklung des Wärmeverbrauchs durch Sanierungen.....	23
Abbildung 12: Trinkwasserschutzgebiete in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	25
Abbildung 13: FFH-Gebiete in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	27
Abbildung 14: Landschaftsschutzgebiete in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	29

Abbildung 15: Naturparks in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	30
Abbildung 16: Biotope in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]	32
Abbildung 17: Bodendenkmäler in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]	33
Abbildung 18: PV-Potenzial auf Dachflächen nach Gebäudenutzungsart.....	34
Abbildung 19: Vorranggebiete für Windkraftanlagen im beplanten Gebiet.....	Fehler!
Textmarke nicht definiert.	
Abbildung 20: Potenziale für Erdwärmesonden und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	37
Abbildung 21: Potenziale für Erdwärmekollektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	38
Abbildung 22: Potenziale für Grundwasserwärmepumpen und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	39
Abbildung 23: Abwassernetz gefiltert nach Abschnitten mit Höhe und Breite größer 800 mm (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	41
Abbildung 24: Standort der Kläranlage in Kirchenpingarten	42
Abbildung 25: Biomassepotenzial durch Waldflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	45
Abbildung 26: Statistisches Gesamtpotenzial Holz	46
Abbildung 27: Gegenüberstellung Biomassepotenzial nach Territorialprinzip und Radiusmodell unter Berücksichtigung unterschiedlicher Radien	47
Abbildung 28: Wärmeverbrauch nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)	52
Abbildung 29: Wärmeverbrauch nach Sektoren in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)	53

Abbildung 30: Treibhausgasbilanz nach Energieträger in den Stützjahren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)	54
Abbildung 31: Eignung für dezentrale Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)	55
Abbildung 32: Eignung für Wasserstoffnetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)	56
Abbildung 33: Eignung für Wärmenetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)	57
Abbildung 34: Dezentrale Wärmeversorgungsgebiete im Osten des beplanten Gebiets (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)	58
Abbildung 35: Dezentrale Wärmeversorgungsgebiete im Westen des beplanten Gebiets (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)	59
Abbildung 36: Prüfgebiet Reistas (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)	60
Abbildung 37: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zu den Stützjahren 2030, 2035 und 2040 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)	61
Abbildung 38: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)	62

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Biomassepotenzial.....	44
Tabelle 2: Theoretisches Biogaspotenzial.....	48
Tabelle 3: Übersicht der Potenziale.....	49

NOMENKLATUR

BayKlimaG	Bayerisches Klimaschutzgesetz
BHKW	Blockheizkraftwerk
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EW	Einwohnerwert
GEG	Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)
GWh	Gigawattstunde
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kWh	Kilowattstunde
kWP	Kommunale Wärmeplanung
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
MWh	Megawattstunde
WLD	Wärmeliniendichte
WPG	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz - WPG)

VORWORT

Der nachfolgende Bericht wurde auf Wunsch des Auftraggebers nach dem zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen Landesrecht zur Vereinfachung der kommunalen Wärmeplanung (AVEn) erstellt. Er bildet damit die gesetzlich geforderten Pflichtbestandteile der Wärmeplanung ab und dient der systematischen und nachvollziehbaren Darstellung der relevanten Informationen für die weitere kommunale Planung.

Während der abschließenden Bearbeitungsphase wurde das von der Bundesregierung beschlossene Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG) als Nachfolger des Gebäudeenergiegesetzes (GEG), das insbesondere Anforderungen an den Einsatz erneuerbarer Energien und die Dekarbonisierung von Heizungsanlagen festlegt, verabschiedet. Eine entsprechende Anpassung des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) steht zum Zeitpunkt der Berichtserstellung jedoch noch aus, sodass sich aus künftigen gesetzlichen Änderungen weiterer Anpassungsbedarf ergeben kann.

Die Gemeinde Kirchenpingarten

Die Gemeinde Kirchenpingarten liegt östlich von Bayreuth im Regierungsbezirk Oberfranken. Neben dem Kernort Kirchenpingarten zählen weitere mittlere bis kleine Ortsteile zur Kommune, welche im Rahmen der Wärmeplanung mitbetrachtet wurden. Zum Stand September 2025 hatte Kirchenpingarten ca. 1264 Einwohner¹. In nachfolgender Abbildung 1 ist die Verwaltungsgrenze und der Gebietsumgriff dargestellt.

¹[Bayerisches Staatsministerium für Digitales, "Gemeinde Kirchenpingarten", 2026](#)



Abbildung 1: Beplantes Gebiet der Großen Kreisstadt Kirchenpingarten in Bayern © Datenquelle Hintergrundkarte: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), Datenlizenz: Deutschland – Namensnennung – Version 2.0

1 EIGNUNGSPRÜFUNG

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurden drei Punkte nach WPG § 14 Abs. 2-4 abgehandelt, welche im Folgenden dargestellt werden. Zunächst wurde bewertet, ob das betrachtete Quartier nach Absatz 2 keine Wärmenetzeignung aufweist. Als nächstes wurde geprüft, ob das Quartier nach Absatz 3 nicht für ein Wasserstoffnetz geeignet ist. Auf Basis der Ergebnisse aus Absatz 2 und 3 wurden Gebiete für eine verkürzte Wärmeplanung ausgewiesen, für welche voraussichtlich nur Einzelversorgungslösungen sinnvoll sind. Die nachfolgende Abbildung 2 stellt die Ergebnisse der Eignungsprüfung im beplanten Gebiet dar.

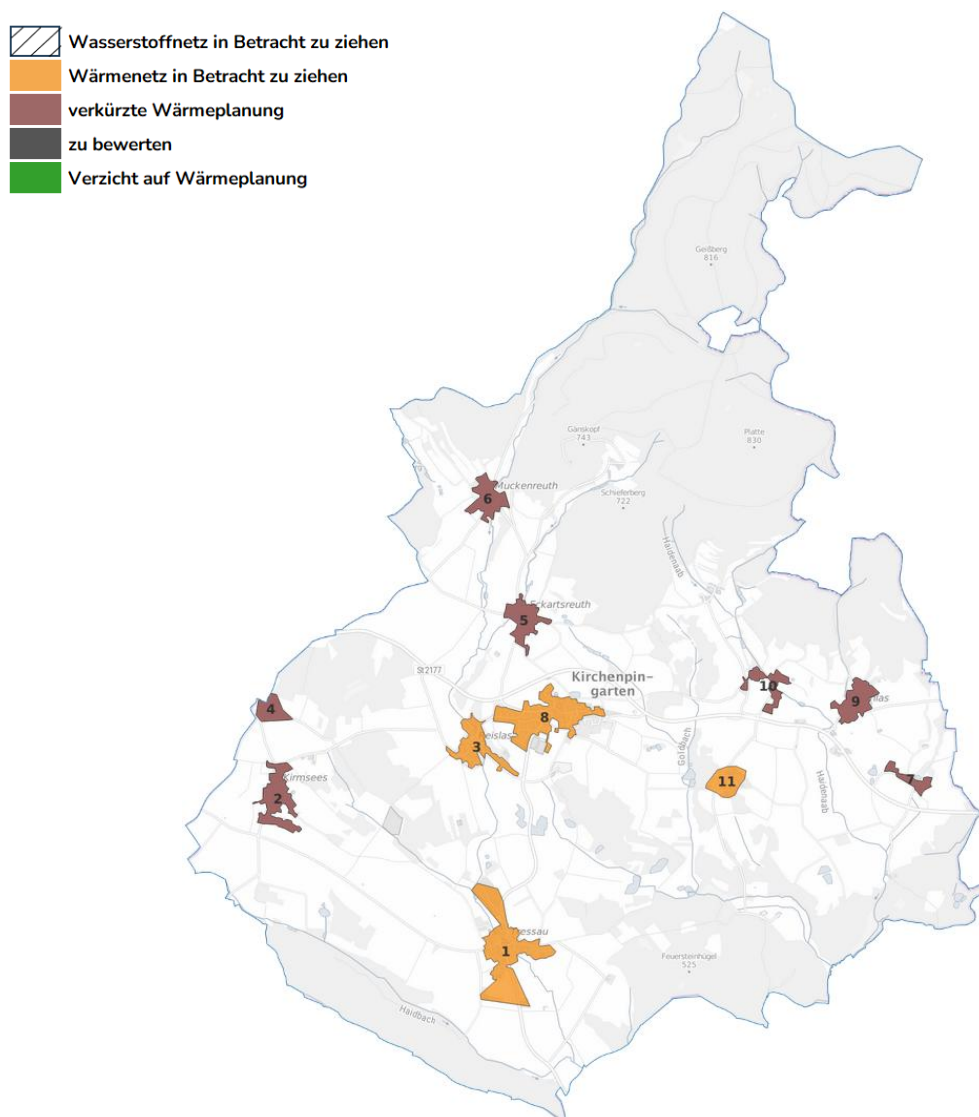


Abbildung 2: Quartiere im Rahmen der Eignungsprüfung

Für Gebiete, die nahezu vollständig erneuerbar versorgt werden, entfällt die Pflicht zur Wärmeplanung (§ 14 Abs. 6 WPG). Diese werden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung nicht detailliert betrachtet.

Quartier- nummer	Quartiersbezeichnung	Wärmenetzeignung gem. §14 Abs.2	Wasserstoffnetzeignung gem. §14 Abs.3	Art der Wärmeplanung gem. §14 Abs. 4 bzw. §14 Abs. 6
1	Tressau	zu prüfen	nein	reguläre kWP
2	Kirmsees	nein	nein	Verkürzte kWP
3	Reislas	zu prüfen	nein	reguläre kWP
4	Langengefäll	nein	nein	Verkürzte kWP
5	Eckartsreuth	nein	nein	Verkürzte kWP
6	Muckenreuth	nein	nein	Verkürzte kWP
7	Fuchsendorf	nein	nein	Verkürzte kWP
8	Kirchenpingarten	zu prüfen	nein	reguläre kWP
9	Lienlas	nein	nein	Verkürzte kWP
10	Dennhof	nein	nein	Verkürzte kWP
11	Schmetterslohe	zu prüfen	nein	reguläre kWP

2 BESTANDSANALYSE

Im nachfolgenden Kapitel werden die einzelnen Arbeitspakete zur Bestandsanalyse beschrieben. Diese gliedern sich unter anderem in die Analyse des Gebäudebestandes, der vorhandenen Infrastrukturen und Wärmeerzeugungsanlagen.

2.1 Wärmeerzeugerstruktur

Im Ist-Stand basieren rund 25 % der Wärmeerzeuger auf Heizöl und Flüssiggas, 71 % auf Biomasse und 4 % auf Strom. Die Hausübergabestationen der bestehenden Gebäudenetze werden aus Datenschutzgründen nicht in Abbildung 3 dargestellt. Der hohe Biomasseanteil ergibt sich teils aus der Berücksichtigung von Einzelraumfeuerungen wie Kaminöfen.

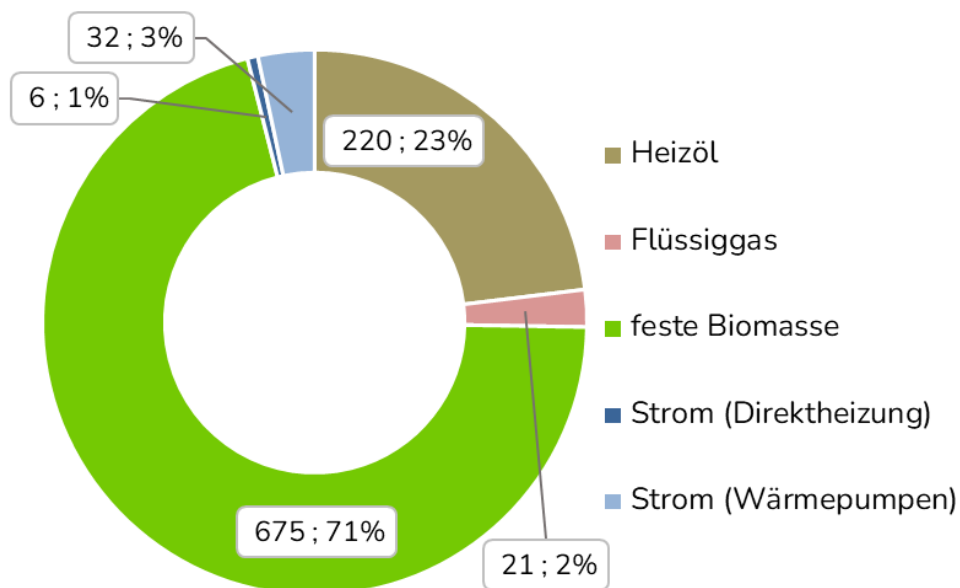


Abbildung 3: Anzahl dezentraler Wärmeerzeuger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

2.2 Wärme- und Gebäudenetzinfrastruktur

In Kirchenpingarten gibt es keine Wärmenetze im Gemeindegebiet. Darüber hinaus existieren wie im vorherigen Abschnitt beschrieben zwei kleine Gebäudenetze, die die BHKW-Abwärme der jeweiligen Biogasanlage nutzen.



Abbildung 4: Gebäudenetze in der Gemeinde Kirchenpingarten (HZ = Standort Heizzentrale)

2.3 Gasnetzinfrastruktur

Im untersuchten Planungsgebiet besteht keine Gasnetzinfrastruktur, sodass entsprechende Fragestellungen für die Gemeinde Kirchenpingarten nicht berücksichtigt werden müssen.

2.4 Abwassernetzinfrastruktur

Die Abwasserinfrastruktur einer Kommune stellt neben der eigentlichen Funktion auch ein energetisches Potenzial für die Wärmeversorgung dar. Die im Abwasser enthaltene Restwärme kann mittels Wärmetauscher und Wärmepumpentechnologie nutzbar gemacht werden. Die Daten des Abwassernetzes liegen nur gefiltert vor, sodass keine kartographische Darstellung möglich ist. Eine weitere Ausarbeitung findet sich in der Potenzialanalyse in Kapitel 3.7.2.

2.5 Wärmeverbrauchsichte

Die Karte der Wärmedichte (Abbildung 5) deutet in der Gemeinde Kirchenpingarten nur teilweise oder gar nicht auf eine Eignung für Wärmenetze hin, wobei die im nächsten Abschnitt angesprochene Kenngröße der Wärmeliniendichte einen konkreteren Anhaltspunkt liefert. Ebenso können die umliegenden Ortsteile durch ein Wärmenetz erschlossen werden, jedoch womöglich mit potenziell höherem Aufwand.

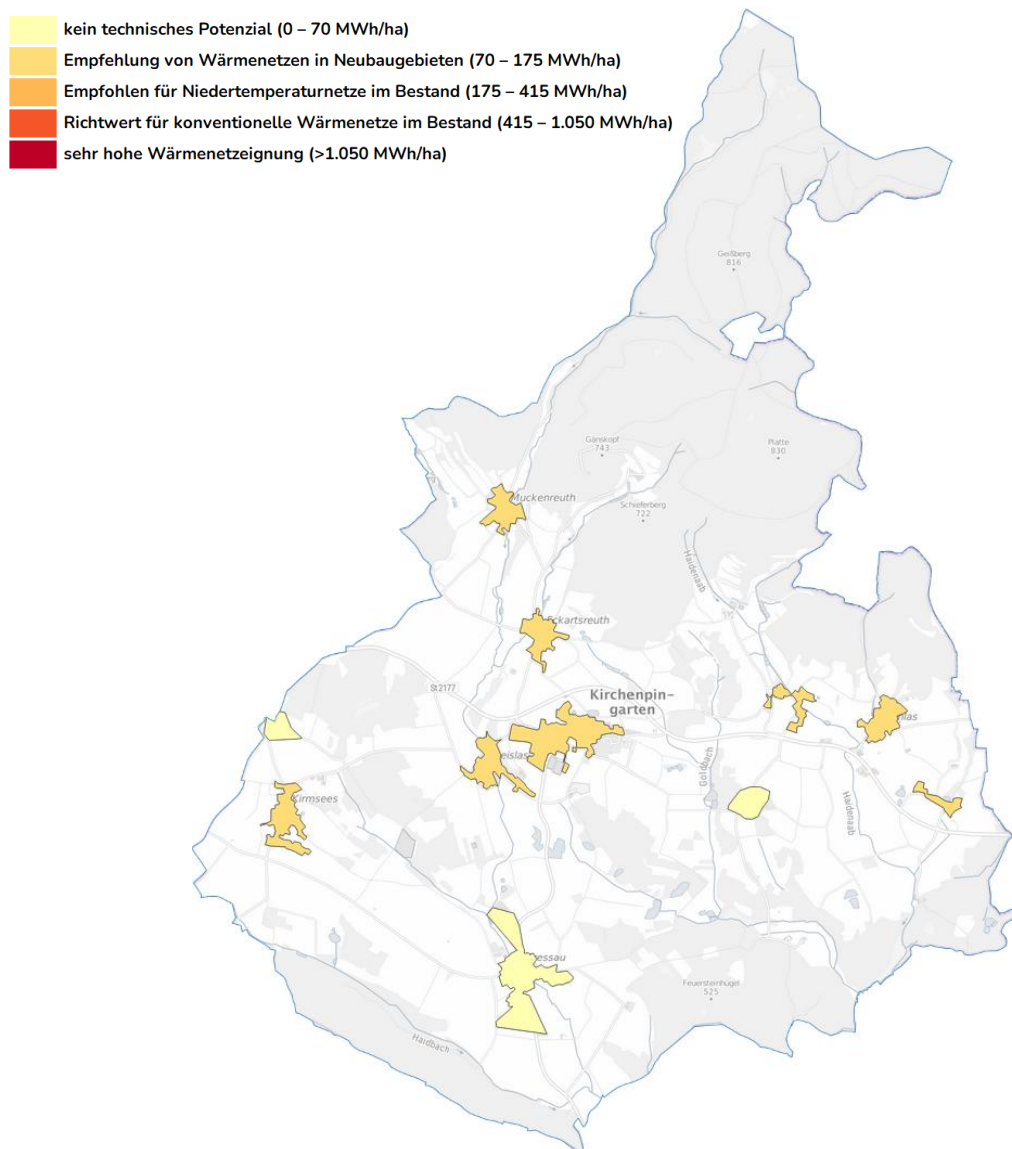


Abbildung 5: Einteilung der Quartiere nach dem Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

2.6 Wärmelinidichte

Als eines der wesentlichen Bewertungskriterien für die Eignung eines Straßenzuges bzw. eines gesamten Quartiers wird die Wärmeliniedichte (WLD) definiert. Damit wird mit dieser Kenngröße der gesamte Wärmeverbrauch eines Straßenzuges in Relation zur Summe aus Länge der Straße und der Hausanschlussleitungen gesetzt. Nachfolgend wird in Abbildung 6 die Wärmeliniedichte im Gemeindegebiet straßenabschnittsbezogen dargestellt.

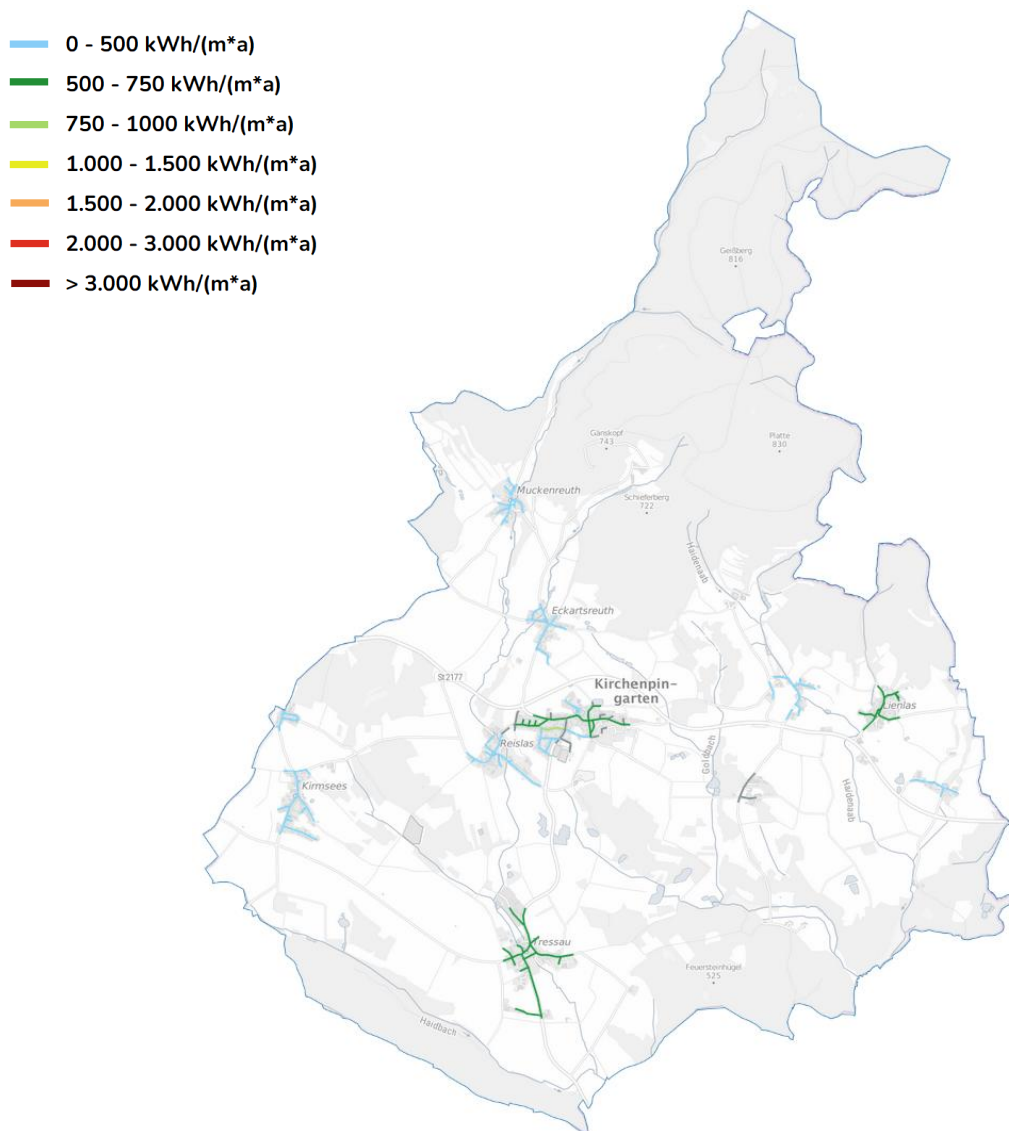


Abbildung 6: Straßenabschnittsbezogene Wärmelinien-dichte (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

2.7 Industrie und Gewerbe

Auf Basis der im Rahmen der Abwärmeplattform des BfEE² gemeldeten Daten lässt sich ableiten, dass insbesondere Industrie- und Gewerbebetriebe mit gemeldeten Abwärmepotenzialen in der Regel auch zu den Großverbrauchern von Wärme zählen. Eine potenzielle Abwärmelieferung setzt meist hohe Prozess- oder Produktionswärmeströme voraus, sodass die gemeldeten Standorte wertvolle Hinweise auf Bereiche mit hohem

² Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, "Abwärmeplattform", 2025

Wärmebedarf liefern. Im beplanten Gebiet befinden sich keine offensichtlichen Großverbraucher und es wurden keine Betriebe mit Abwärmevorkommen gemeldet.

2.8 Energie- und Treibhausgasbilanz Bestand

Der Gesamtwärmeverbrauch der Gemeinde beläuft sich auf über 13 GWh/a im Ist-Stand. Hier sind die Netzverluste der bestehenden Wärme- und Gebäudenetze integriert. Dabei werden 50,6 % über den Energieträger Heizöl und 2,2 % über Flüssiggas erzeugt. 42,7 % der jährlich benötigten Wärme wird mittels Biomasse bereitgestellt. Der Anteil des Energieträgers Strom beläuft sich auf 1,7 %. Durch die Nutzung von Umweltwärme können 2,8 % der Wärmeerzeugung abgedeckt werden.

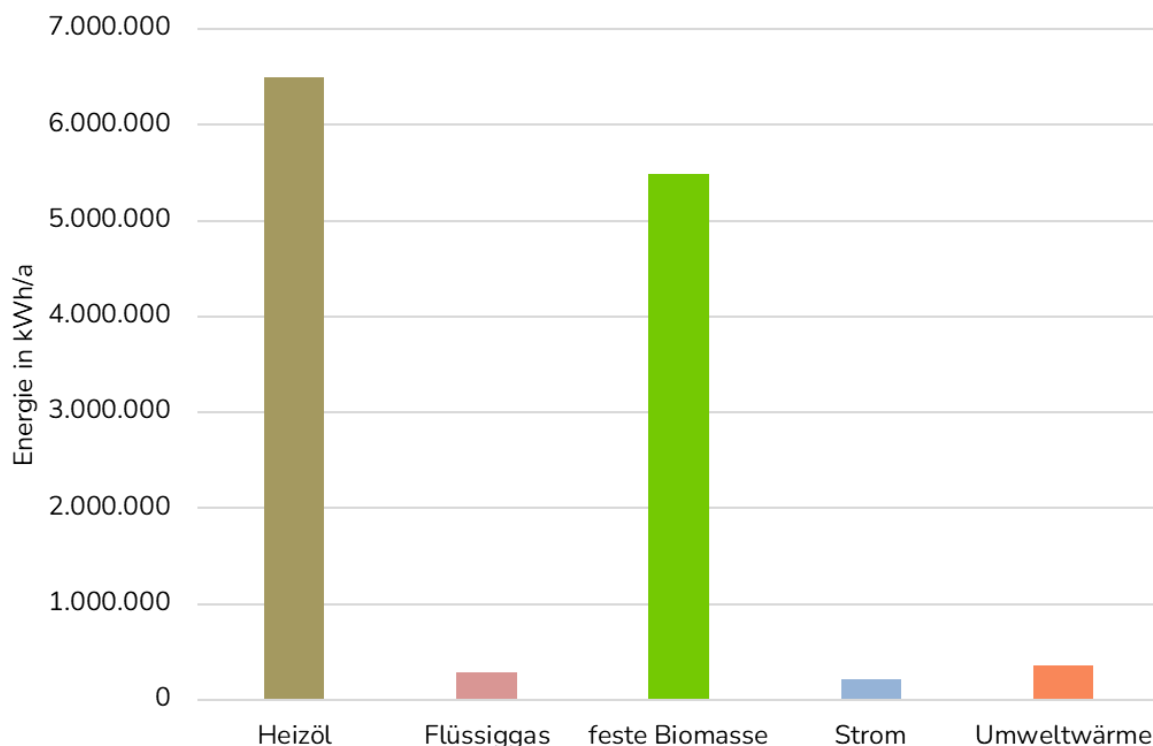


Abbildung 7: Wärmeverbrauch nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Mithilfe der Wärmeverbräuche nach Energieträgern kann die Treibhausgasbilanz erstellt werden. In Summe werden im Gemeindegebiet jährlich 2.309 t Treibhausgasemissionen durch die Wärmeversorgung verursacht. Zu sehen ist, dass die Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung mit 90-prozentigem Anteil fast ausschließlich auf die fossilen Energieträger Heizöl und Flüssiggas zurückzuführen sind.

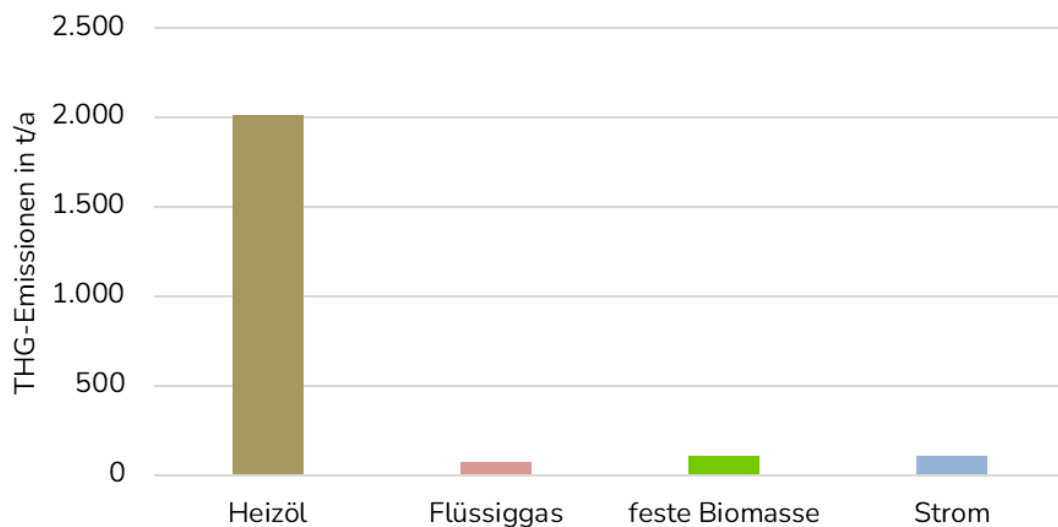


Abbildung 8: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Zusätzlich wird der Wärmeverbrauch aufgeteilt nach Sektoren dargestellt. Der Großteil des Wärmeverbrauchs fällt im Ist-Stand mit 88,1 % im Sektor Wohngebäude an. Der Wärmeverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie nimmt anteilig 11,3 % des jährlichen Verbrauchs ein. Der sonstige Wärmeverbrauch, der keinem der drei Sektoren zugeordnet werden kann, beträgt 0,6 %.

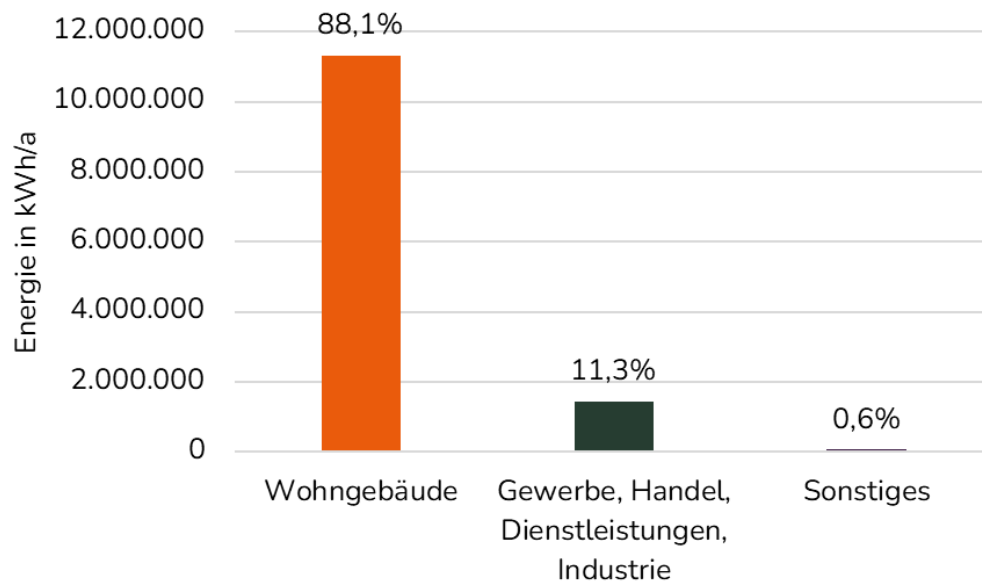


Abbildung 9: Wärmeverbrauch nach Sektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Vom gesamten Wärmeverbrauch werden im Ist-Stand 46,5 % auf Basis erneuerbarer Energien gedeckt, was über dem deutschen Durchschnitt (18,1 %)³ liegt. Dabei nimmt die Biomasse als Energieträger den überwiegenden Anteil mit 42,7 % ein. Der erneuerbare Anteil strombasierter Heizungen liegt bei 1,0 % und die Umweltwärme bei 2,8 % des gesamten jährlichen Wärmeverbrauchs.

³ BMWK nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), "Erneuerbare Energien in Deutschland - Das Wichtigste im Jahr 2024 auf einen Blick", 2025

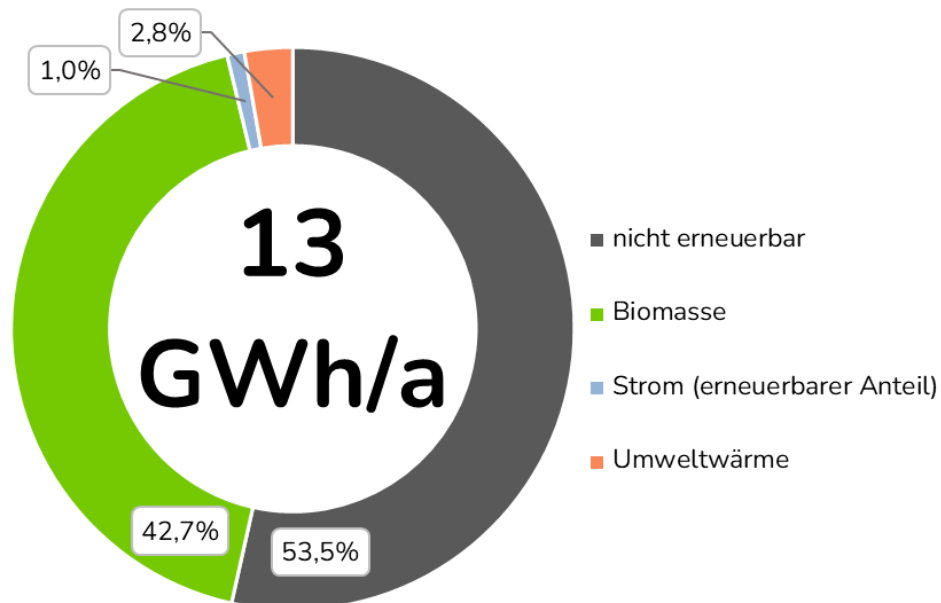


Abbildung 10: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am gesamten Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Im beplanten Gebiet bestehen derzeit zwei kleine Gebäudeverbünde, deren jährliche (leitungsgebundenen) Endenergieverbräuche aus Datenschutzgründen nicht dargestellt werden.

3 POTENZIALANALYSE

Nachfolgend werden alle Potenziale für erneuerbare Wärme nach der vereinfachten Verfahren dargestellt. Eine genaue Prüfung der Potenziale mit den Fachbehörden wird auf Wunsch des Auftraggebers nicht erfolgen.

3.1 Einsparpotenzial durch Sanierungen

Neben der Potenzialabschätzung zur Erzeugung erneuerbarer Energien erfolgt zunächst die Prognose der zukünftigen Wärmeverbrauchsentwicklung auf Basis eines gebäudescharfen Sanierungskatasters. Dadurch kann die Reduktion des künftig benötigten Wärmeverbrauchs infolge von Sanierungsmaßnahmen am Gebäudebestand berücksichtigt werden. Für Wohngebäude wird die Berechnung mit der Maßgabe einer sehr ambitionierten Sanierungsrate der Wohngebäudefläche von 2 % pro Jahr durchgeführt. Im Mittel soll in diesem Szenario durch Einsparmaßnahmen ein spezifischer Wärmeverbrauch von rund 100 kWh/m² erreicht werden. Der aktuelle jährliche spezifische Wärmeverbrauch für Wohngebäude liegt derzeit bei 112,2 kWh/m², während er bei den beheizten Nicht-Wohngebäuden bei 60,1 kWh/m² liegt. Bis zum Jahr 2045 kann damit eine Reduktion des Wärmeverbrauchs ohne Netzverluste von derzeit 12,8 GWh um 6 % auf 12,0 GWh erreicht werden, was einer Einsparung von 0,8 GWh entspricht. Bei der Summe des Wärmeverbrauchs von 12,8 GWh handelt es sich nur um den Verbrauch der Gebäude ohne die Berücksichtigung von Netzverlusten, welche aber unter 2.8 berücksichtigt werden.

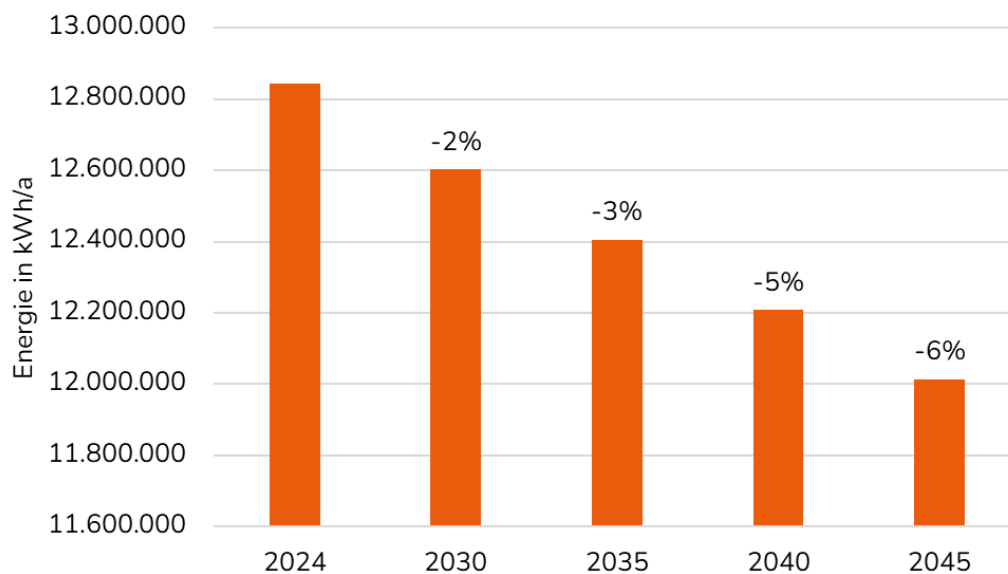


Abbildung 11: Entwicklung des Wärmeverbrauchs durch Sanierungen

Im Jahr 2024 lag die Sanierungsrate im Bundesdurchschnitt bei rund 0,69 %⁴. Dabei wird jedoch lediglich die Anzahl der Sanierungen erfasst, ohne die jeweilige Sanierungstiefe zu berücksichtigen. Ein direkter Vergleich mit der hier angenommenen Quote von 1 % ist deshalb nur eingeschränkt möglich.

Um die angestrebte Sanierungsrate zu erreichen, sind Maßnahmen auf mehreren Ebenen erforderlich. Zum einen muss die Förderlandschaft attraktiver gestaltet werden. Zum anderen ist dem Fachkräftemangel im Bau- und Handwerkssektor gezielt entgegenzuwirken. Darüber hinaus sollten insbesondere private Gebäudeeigentümer verstärkt über die Vorteile energetischer Sanierungen informiert werden. Die Öffentlichkeitsarbeit in diesem Bereich ist deutlich zu intensivieren.

3.2 Schutzgebiete

Schutzgebiete beeinflussen die Ausgestaltung der Wärmewendestrategie wesentlich, da sie sowohl räumliche als auch ökologische Restriktionen und Potenziale aufzeigen. Zugleich markieren sie die Grenzen einer umweltverträglichen Ressourcennutzung. Im Rahmen der Schutzgüterabwägung ist zu berücksichtigen, dass sowohl erneuerbare Energien gemäß § 2

⁴ Gebäude Energieberater, "Energetische Sanierungen bleiben auf geringem Niveau", 2024

EEG 2012 und Art. 2 Abs. 8 Bayerisches Klimaschutzgesetz (BayKlimaG) als auch Anlagen zur Wärmebereitstellung und -verteilung nach § 1 Abs. 3 GEG im überragenden öffentlichen Interesse stehen.

3.2.1 Trinkwasserschutzgebiete

Trinkwasserschutzgebiete erfordern aufgrund des hohen Schutzguts besondere Beachtung. Die Nutzung geothermischer Potenziale ist grundsätzlich ausgeschlossen, weitere erneuerbare Energien sind stark eingeschränkt. Windenergie- und Biomassenutzung sind in den Zonen I und II unzulässig, Photovoltaik kann in Zone II unter Auflagen genehmigt werden. In Zone III sind Anlagen nur nach umfassender Risikoanalyse und Schutzgüterabwägung zulässig. Leitfäden des Bayerischen Landesamts für Umwelt sowie des DVGW bieten hierzu weiterführende Orientierung. Nach der kommunalen Wärmeplanung ist zu prüfen, ob bei nicht ausreichend sichergestellter Energieversorgung im Gemeindegebiet unter Einhaltung entsprechender Vorgaben eine energietechnische Nutzung einzelner Bereiche dennoch möglich ist.

In Abbildung 12 sind die Trinkwasserschutzgebiete im beplanten Gebiet dargestellt.

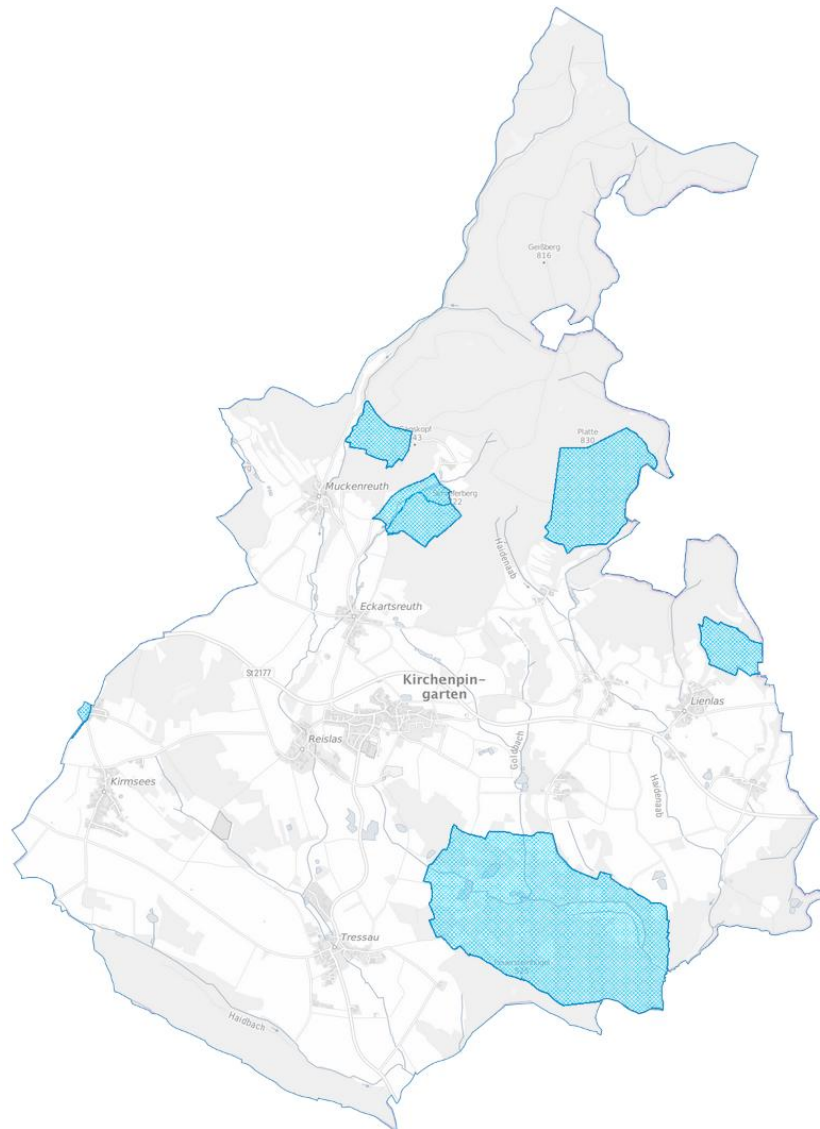


Abbildung 12: Trinkwasserschutzgebiete in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

3.2.2 Heilquellenschutzgebiete

Heilquellenschutzgebiete genießen einen äquivalenten Schutz wie Trinkwasserschutzgebiete der Zone I und II. Auch für Heilquellenschutzgebiete gelten Vorgaben hinsichtlich der Nutzung erneuerbarer Energien. So sind die Gebietsumgriffe ebenso vor Einwirkungen durch Windkraftanlagen und Biomasseanlagen zu schützen. Die geothermische Nutzung ist grundsätzlich ausgeschlossen.

Im beplanten Gebiet ist kein Heilquellenschutzgebiet vorhanden.

3.2.3 Biosphärenreservate

Biosphärenreservate verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz, der Naturschutz, Bildung, Forschung und nachhaltige Nutzungskonzepte vereint. In den Kernzonen sind Nutzungen ausgeschlossen, während in Pflege- und Entwicklungszonen eine ressourcenschonende Bewirtschaftung möglich ist. In Bayern bestehen zwei UNESCO-Biosphärenreservate: das Berchtesgadener Land und die Rhön. Eine energetische Nutzung, etwa durch Bioenergie, Geothermie oder Windkraft, ist in den Kernzonen unzulässig und in den übrigen Zonen einzelfallabhängig zu prüfen.

Im beplanten Gebiet ist kein Biosphärenreservat ausgewiesen.

3.2.4 Flora-Fauna-Habitat-Gebiete

Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) bilden gemeinsam mit dem Europäischen Vogelschutzgebieten das Netzwerk „Natura 2000“. Bauvorhaben sind dort stark eingeschränkt, da sowohl die Gebiete selbst als auch geschützte Arten außerhalb des Gebietsumrisses berücksichtigt werden müssen. Für die Wärmeplanung bedeutet dies, dass Vorhaben grundsätzlich außerhalb von FFH-Gebieten zu planen sind, nur bei fehlenden Alternativen und nachgewiesener Kompensation ist eine Umsetzung zulässig.

In Abbildung 13 sind die FFH-Gebiete im beplanten Gebiet dargestellt.



Abbildung 13: FFH-Gebiete in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

3.2.5 Vogelschutzgebiete

Vogelschutzgebiete bilden zusammen mit den FFH-Gebieten das zusammenhängende Naturschutznetzwerk „Natura 2000“.⁵ Analog zu FFH-Gebieten ist der Eingriff in Vogelschutzgebiete ebenfalls unzulässig. Projekte müssen vor der Zulassung und Durchführung eingehend auf die Verträglichkeit mit den Schutzzwecken des Schutzgebiets überprüft werden. Im Allgemeinen gilt, dass zwingende Gründe des überwiegenden

⁵ Bundesamt für Naturschutz, "Natura 2000 Gebiete", 2025

öffentlichen Interesses oder ein Defizit zumutbarer Alternativen zum Eingriff in das Schutzgebiet gegeben sein müssen, um überhaupt ein Genehmigungsverfahren anzustreben (§ 34 Abs. 3 BNatSchG).

Im beplanten Gebiet ist kein Vogelschutzgebiet vorhanden.

3.2.6 Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete stellen rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete dar und dienen dem besonderen Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen (§ 23 BNatSchG). Im Zentrum steht die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung wertvoller Lebensräume sowie der Lebensgemeinschaft wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Der biotische Ressourcenschutz bildet dabei den zentralen Schutzgedanken⁶. Naturschutzgebiete gehören zu den sehr streng geschützten Flächen in Deutschland.

Im beplanten Gebiet ist kein Naturschutzgebiet vorhanden.

3.2.7 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete schützen Natur und Landschaft und fördern die Erhaltung oder Entwicklung des Naturhaushalts. Sie sind meist großflächiger als Naturschutzgebiete und haben geringere Nutzungsauflagen, vorrangig zur Landschaftsbilderhaltung. Für die kommunale Wärmeplanung haben sie keinen direkten Einfluss, jedoch kann die Erschließung erneuerbarer Energien, insbesondere Windkraft, das Landschaftsbild stark beeinträchtigen. Daher sind Landschaftsschutzgebiete bei der Potenzialanalyse zu berücksichtigen.

In Abbildung 14 sind die Landschaftsschutzgebiete im beplanten Gebiet dargestellt.

⁶ Bayerisches Landesamt für Umwelt - "Naturschutzgebiete", 2025

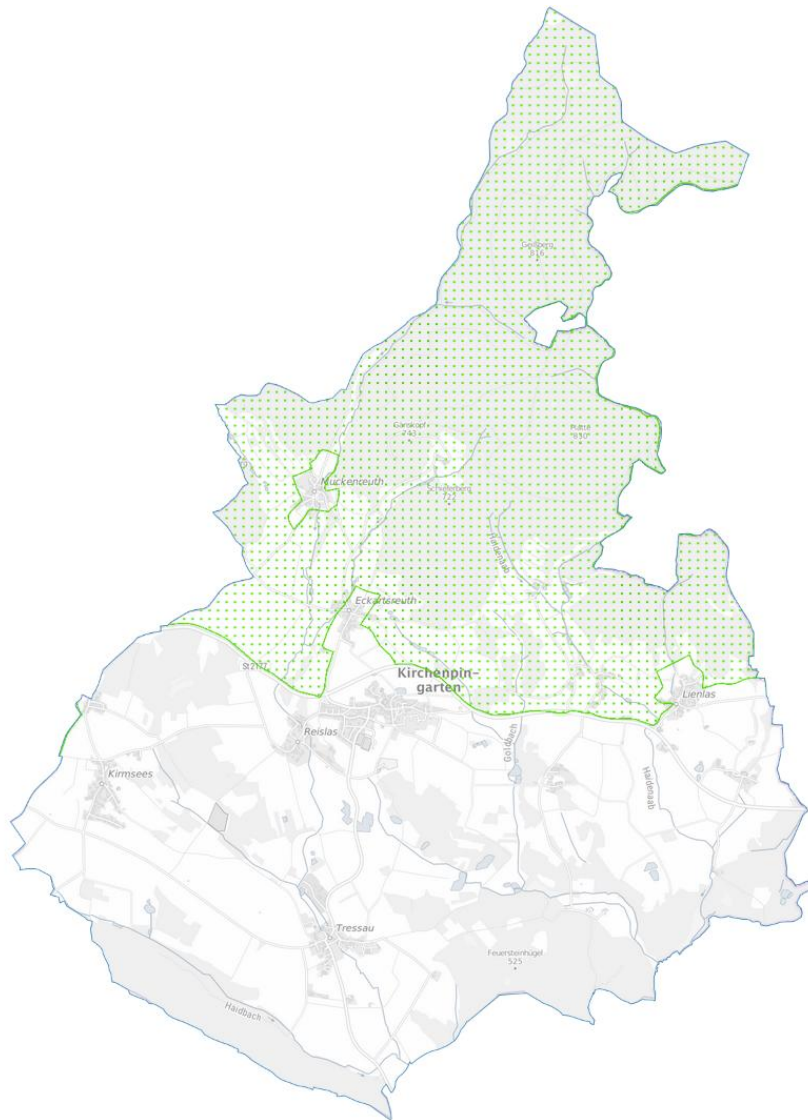


Abbildung 14: Landschaftsschutzgebiete in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

3.2.8 Nationalparks

In den bayerischen Nationalparks Bayerischer Wald und Berchtesgaden ist die Errichtung baulicher Anlagen sowie die Beeinträchtigung von Lebensräumen verboten. Ausnahmen sind nur im Einzelfall aus überwiegendem öffentlichem Interesse möglich. Gemeindegebiete innerhalb der Nationalparks sind von der kommunalen Wärmeplanung auszuschließen, da weder Wärmenetze noch Anlagen erneuerbarer Energie mit dem Schutzzweck vereinbar sind. In der Praxis ist der Bau von Wärmenetzen meist nicht beeinträchtigt, da diese überwiegend in bereits bebauten Bereichen außerhalb der Nationalparkgrenzen liegen.

Das geplante Gebiet liegt in keinem Nationalpark.

3.2.9 Naturparks

Naturparks sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, überwiegend bestehend aus Natur- oder Landschaftsschutzgebieten. Innerhalb dieser gelten die entsprechenden Schutzvorschriften, außerhalb regelt die Naturparkordnung die Nutzung meist unter Auflagen zur Risikominimierung oder Ausgleichsflächen. Der Naturpark Fichtelgebirge umfasst den Norden des beplanten Gebiets, siehe Abbildung 15.

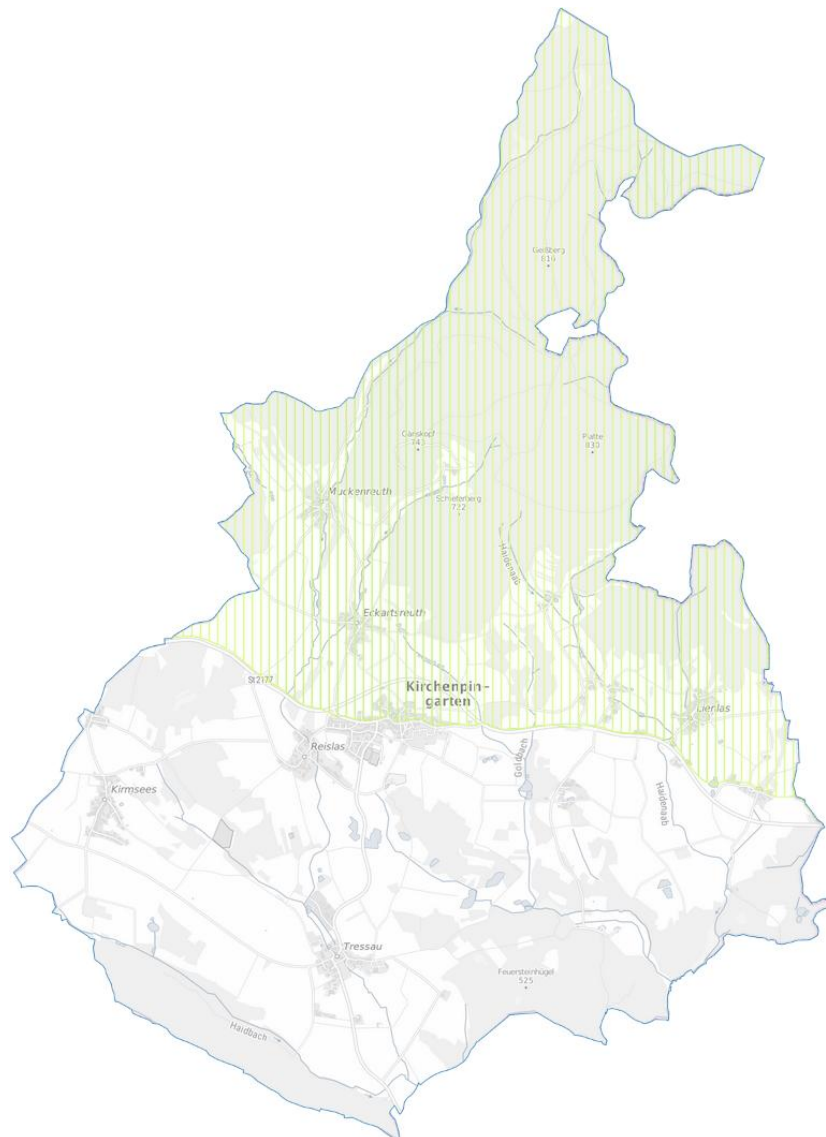


Abbildung 15: Naturparks in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

3.2.10 Hochwassergefahrenflächen HQ100

Hochwassergefahrenflächen des HQ100 kennzeichnen Bereiche, die bei einem statistisch alle 100 Jahre auftretenden Hochwasser überflutet werden. Sie dienen als wichtige Planungsgrundlage für Kommunen, Raumplanung und Risikomanagement. In der kommunalen Wärmeplanung ist zu berücksichtigen, dass Anlagen in diesen Bereichen ein erhöhtes Versorgungs-, Finanzierungs- und Versicherungsrisiko aufweisen. Besonders bei Grundwasser- und Flusswasserwärmepumpen ist eine sorgfältige Standortprüfung erforderlich.

Im beplanten Gebiet sind keine Hochwassergefahrenflächen HQ100 ausgewiesen.

3.2.11 Biotope

Gesetzlich geschützte Biotope unterliegen dem Schutz des Bundesnaturschutzgesetzes (Siehe §§ 30, 39 Abs. 5 und 6 BNatSchG) und genießen dabei eine gleichwertige Schutzqualität wie Naturschutzgebiete.⁷ Im Zuge dessen sind nach § 23 BNatSchG die Beeinträchtigung dieses Schutzgebiets unzulässig und entsprechende Einschränkungen bei der Umsetzung von Wärmewendemaßnahmen zu berücksichtigen. Für die Wärmeplanung sind diese Gebietsumgriffe daher zunächst auszuschließen. Im Einzelfall kann eine Maßnahme unter Umständen trotz des Schutzbedürfnisses genehmigungsfähig sein, daher ist dies bei fehlenden Alternativen zu beachten.

In Abbildung 16 sind die Biotope im beplanten Gebiet dargestellt.

⁷ Bundesamt für Naturschutz, "Gesetzlich geschützte Biotope", 2025

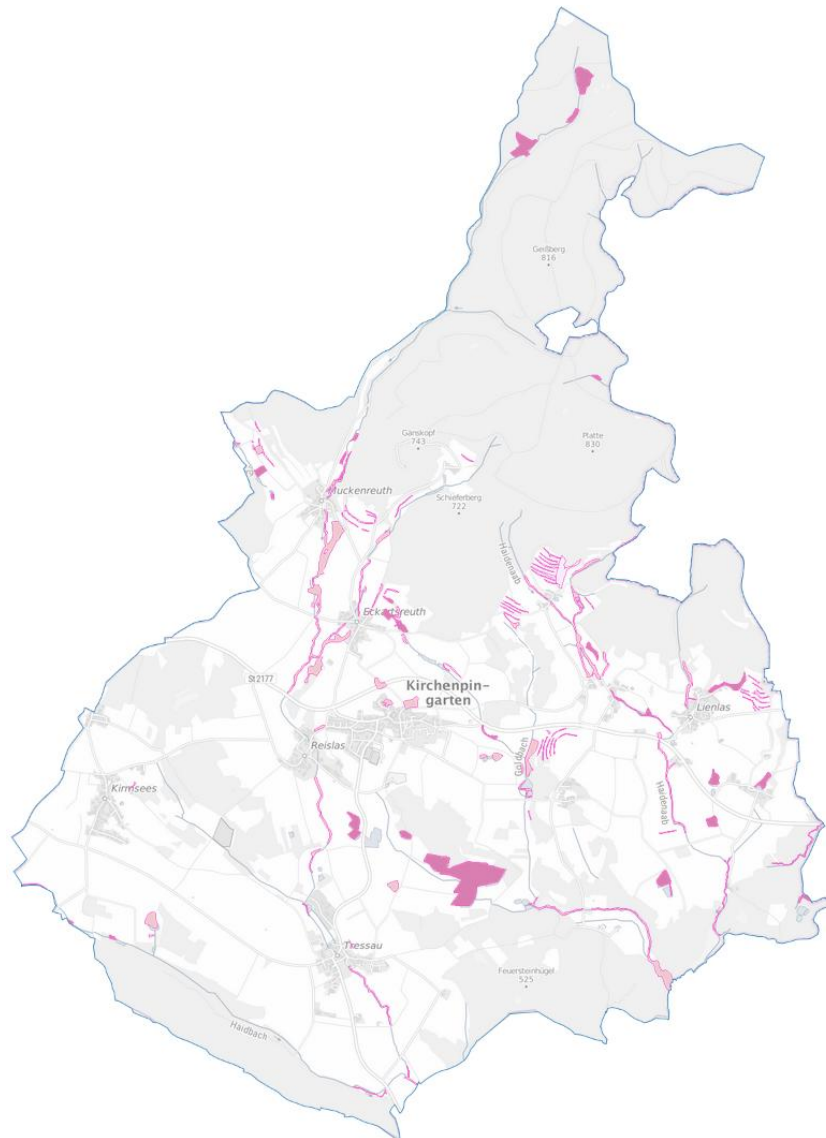


Abbildung 16: Biotope in der Gemeinde Kirchenpingarten (Veröffentlichung nach WPG. Anlage 2, II.)
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

3.2.12 Bodendenkmäler

Bodendenkmäler können großflächig und weiträumig verstreut vorliegen. Sie sind bereits früh während der kommunalen Wärmeplanung aufgrund der von ihnen ausgehenden Projektrisiken zu berücksichtigen. Es ist von großer Bedeutung über die genaue Verortung der Bodendenkmäler Kenntnis zu besitzen, bevor die Planungen zur Wärmewendestrategie beginnen. Der wichtigste Anhaltspunkt ist hierfür der Bayerische Denkmal-Atlas.

Teilweise können Fundorte von archäologischen Gegenständen massive Verzögerungen im Bauablauf verursachen, weshalb die betroffenen Bereiche im Rahmen der Planung möglichst

unberücksichtigt bleiben sollten. Nur im Falle fehlender Alternativen ist die Beplanung der als Bodendenkmal belegten Gebiete zu erwägen.

In Abbildung 17 sind die Bodendenkmäler im beplanten Gebiet dargestellt.

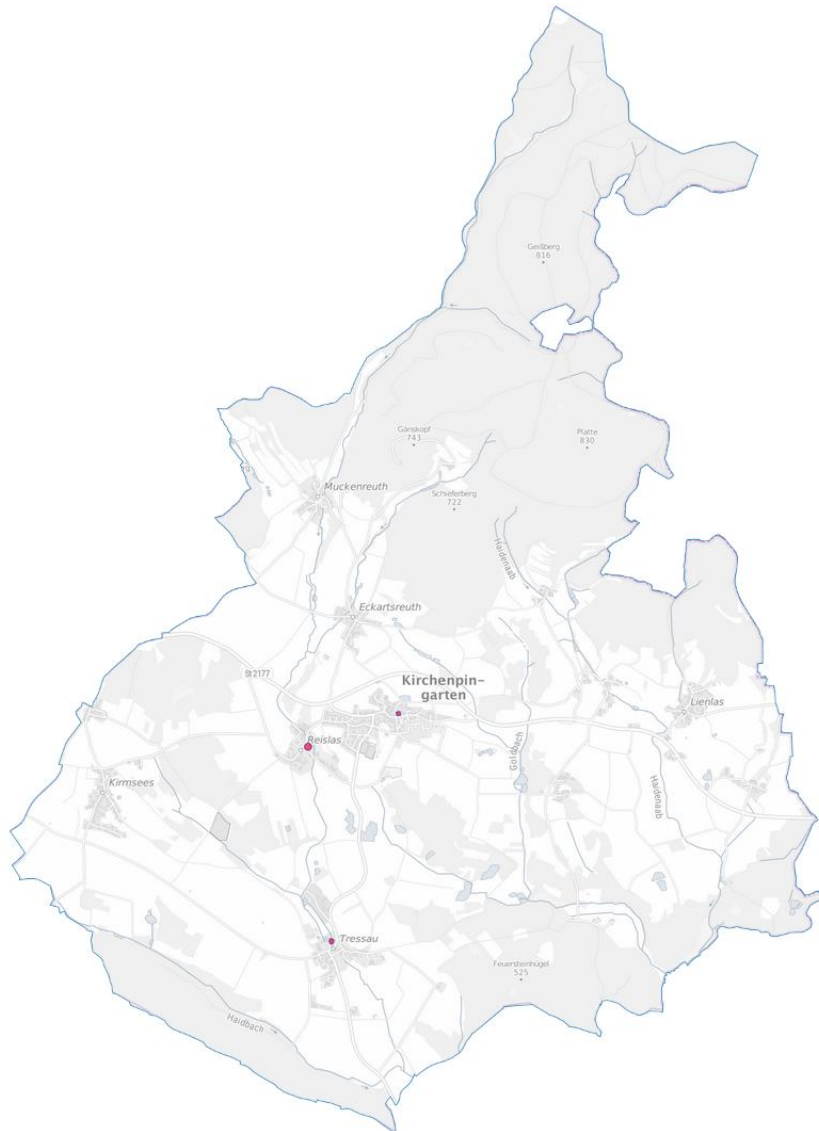


Abbildung 17: Bodendenkmäler in der Gemeinde Kirchpenzingarten (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

3.3 Potenziale aus Solar- und Windenergie

In diesem Abschnitt werden Potenziale zur Stromerzeugung mittels erneuerbarer Energien dargestellt. Der Abschnitt umfasst sowohl Photovoltaikanlagen auf Dächern als auch auf Freiflächen sowie das Potenzial mittels Windkraft.

3.3.1 PV-Anlagen (Dachanlagen)

Für Kirchenpingarten werden nach Angaben des Solarpotenzial-Katasters des Energieatlas Bayern nach Stand Ende 2023 noch etwa 10.403 MWh verbleibendes PV-Dachflächenpotenzial bei 22,3 % Ausbaugrad (2.986 MWh) angegeben. Das Dachflächenpotenzial aufgeteilt nach Gebäudenutzungsart wird in Abbildung 18 dargestellt. Die Verteilung des PV-Dachflächenpotenzials nach Nutzungsart zeigt, dass unbeheizte Gebäude mit 61,5 % den größten Anteil ausmachen. Wohngebäude weisen ein Potenzial von 26,9 % auf, während Gebäude des Gewerbes, Handels und der Dienstleistungen 1,4 % des Potenzials darstellen. Industrielle Gebäude steuern 2,1 % bei, sonstige Gebäude 6,2 % und öffentliche Gebäude 1,9 %.

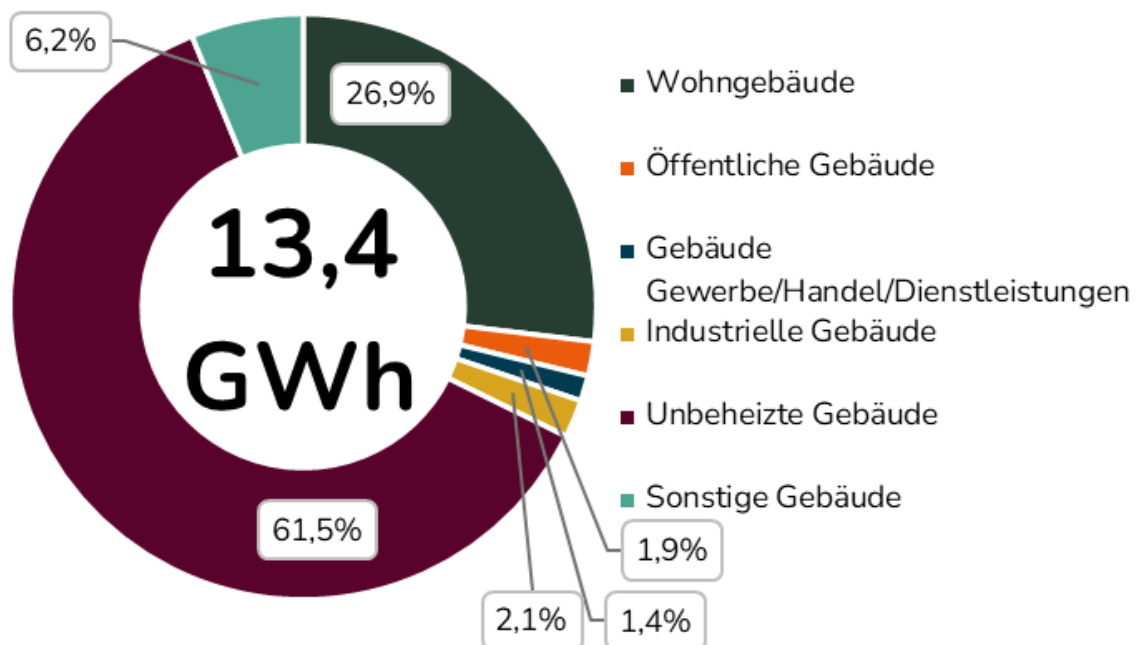


Abbildung 18: PV-Potenzial auf Dachflächen nach Gebäudenutzungsart

Werden diese Energiemengen mittels Wärmepumpen zur Bereitstellung von thermischer Energie verwendet, so ergibt sich unter Annahme eines COP der Wärmepumpe von 3 eine bereitgestellte Wärmemenge von über 40 GWh. Dabei ist zu beachten, dass die

Verbrauchsschwerpunkte von Wärmeenergie im Winter nicht mit den Erzeugungsschwerpunkten der Photovoltaik-basierten Energie korrelieren. Wenngleich Photovoltaik-Anlagen auch im Winter noch eine signifikante Menge Strom produzieren können, kann es vorkommen, dass durch starke Bewölkung über mehrere Tage hinweg nicht ausreichend elektrische Energie aus PV-Anlagen zur Verfügung steht. Dennoch ist die Bereitstellung elektrischer Energie durch andere Quellen nahezu immer gewährleistet, wodurch ein Heizungsausfall bei einem wärmepumpenbasierten Heizungssystem als nicht wahrscheinlich eingestuft wird.

3.3.2 PV-Anlagen (Freiflächen)

Auch die Freiflächen innerhalb des Gemeindegebiets bieten grundsätzlich Potenzial für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Unter Berücksichtigung der von der Gemeinde festgelegten Ausbaubereiche ergibt sich eine potenziell nutzbare Fläche von insgesamt rund 7 ha. Die zugrunde liegenden Bauleitplanungen befinden sich bereits in der Umsetzungsphase, sodass die Flächen aktuell erschlossen werden.

3.3.3 Windkraftanlagen

In der Gemeinde Kirchenpingarten bestehen derzeit keine Windkraftanlagen. Im Süden des beplanten Gebiets ist ein grenzübergreifender Windpark („Windpark Steinkreuz“) mit insgesamt sechs Anlagen geplant. Drei der Windkraftanlagen mit einer Nennleistung von jeweils 6,8 MW sollen auf dem Gebiet der Gemeinde Kirchenpingarten errichtet werden. Zur Effizienzsteigerung der Windkraftanlagen ist zudem ein 160 MWh-Stromspeicher vorgesehen ⁸.

3.4 Geothermische Potenziale

Geothermische Potenziale sind wegen ihrer zeitlichen Verfügbarkeit attraktiv, die geographische Verfügbarkeit ist jedoch komplex. Im Vergleich zur Luft bietet der Boden

⁸ Gemeinde Speichersdorf, "Gemeinderat gibt grünes Licht für Windpark Steinkreuz", 2026

jedoch aufgrund seiner thermischen Trägheit nahezu konstante Temperaturen, was höhere Effizienzen ermöglicht. Die folgende Potenzialbetrachtung liefert eine grobe Einschätzung, Einzelfälle und tatsächliche Gegebenheiten können abweichen.

3.4.1 Erdsonden

Erdsonden werden sowohl in der tiefen als auch in der oberflächennahen Geothermie eingesetzt. Ab einer Bohrtiefe von 400 m spricht man von „tiefer Geothermie“. Die Wärme wird meist thermisch genutzt, teilweise auch zur Stromerzeugung. Herausforderungen tiefer Geothermie sind hohe Standortabhängigkeit und Investitionsintensität. Fehlende Daten erfordern oft kapitalintensive Explorationsbohrungen. Oberflächennahe Geothermie außerhalb von Hochenthalpie-Feldern erfordert zur Nutzung meist eine Wärmepumpe, unabhängig von Sonde oder Kollektor. Die möglichen Bereiche sowie die bestehenden Erdwärmesondenanlagen sind in folgender Abbildung 19 dargestellt.

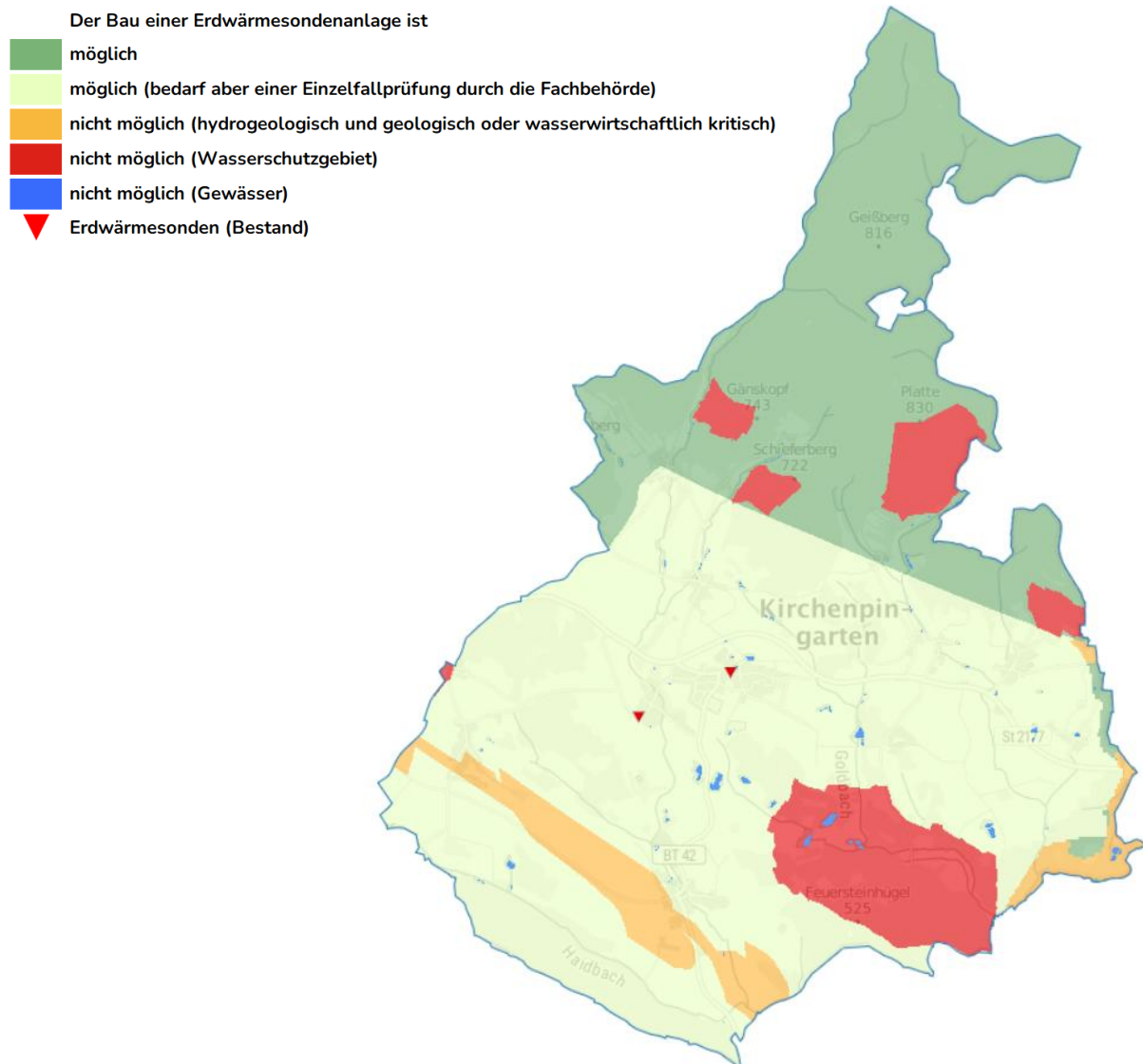


Abbildung 19: Potenziale für Erdwärmesonden und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

3.4.2 Erdkollektoren

Erdwärmekollektoren bestehen aus einer Anordnung horizontal verlegter Rohre. Sie werden grundsätzlich oberflächennah verlegt. Soll die Kollektorfläche zusätzlich ackerbaulich genutzt werden, sind entsprechend höhere Sicherheitsabstände einzuhalten. Die nachfolgende Karte zeigt, welche Bereiche im beplanten Gebiet für die Nutzung geothermischer Potenziale durch Erdkollektoren ungeeignet sind.

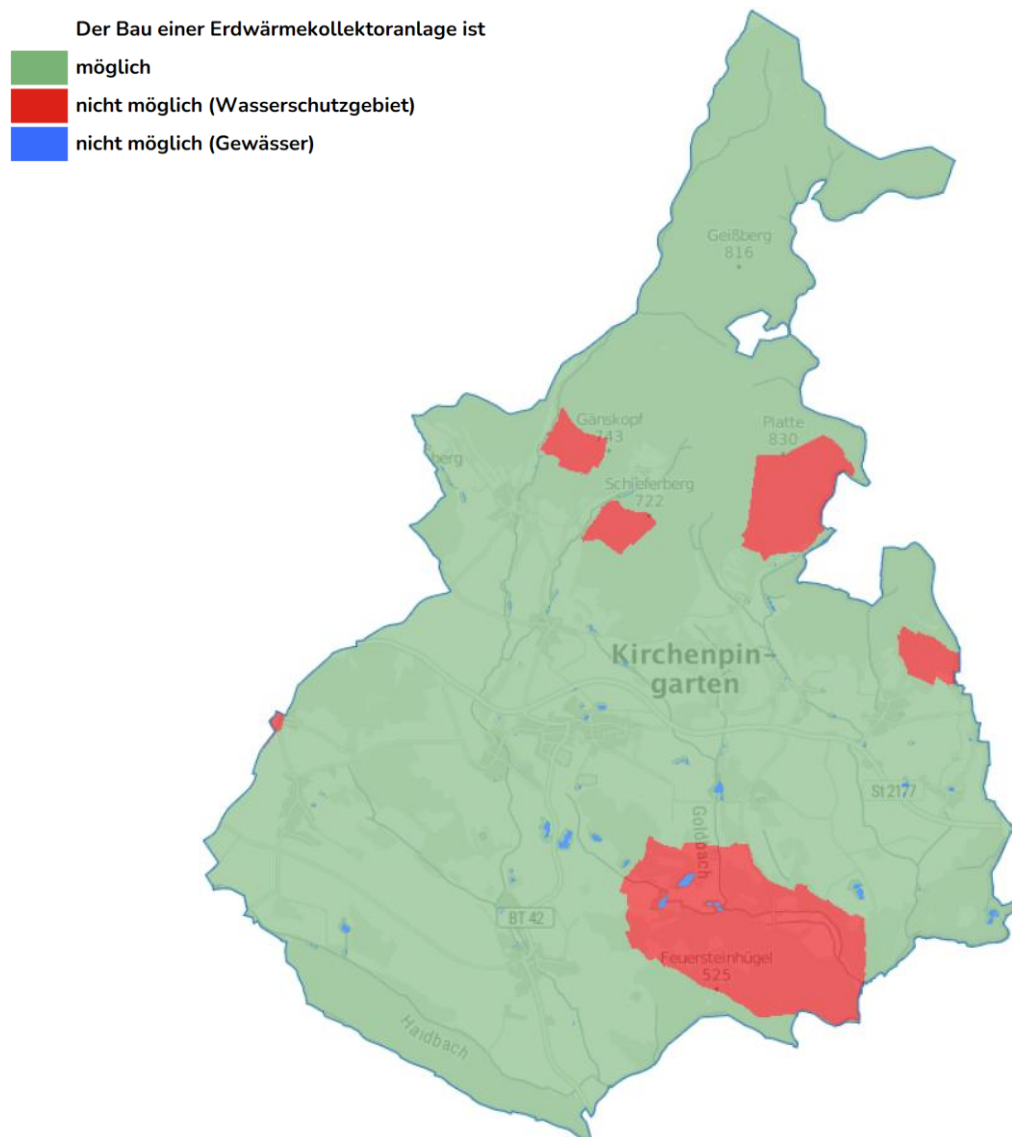


Abbildung 20: Potenziale für Erdwärmekollektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

3.4.3 Grundwasserwärme

Eine weitere Nutzungsform der Geothermie ist der Wärmeentzug aus Grundwasser. Aufgrund der hohen Schutzanforderungen bestehen jedoch Einschränkungen, etwa in Wasserschutzgebieten oder bei der Durchteufung mehrerer Grundwasserstockwerke. Zudem gibt es Vorgaben an die Reinhaltung und die Wiedereinleitung in denselben Grundwasserleiter. Für Förder- und Schluckbrunnen sind Wasserzusammensetzung, Mineralgehalt, pH-Wert und Sauerstoffgehalt zu prüfen, um Verockerungen zu vermeiden. Die folgende Karte gibt Aufschluss über das wasserrechtlich mögliche Potenzial.

Derzeit bestehen im Gemeindegebiet keine Förder-, bzw. Schluckbrunnen zur geothermischen Nutzung des Grundwassers.

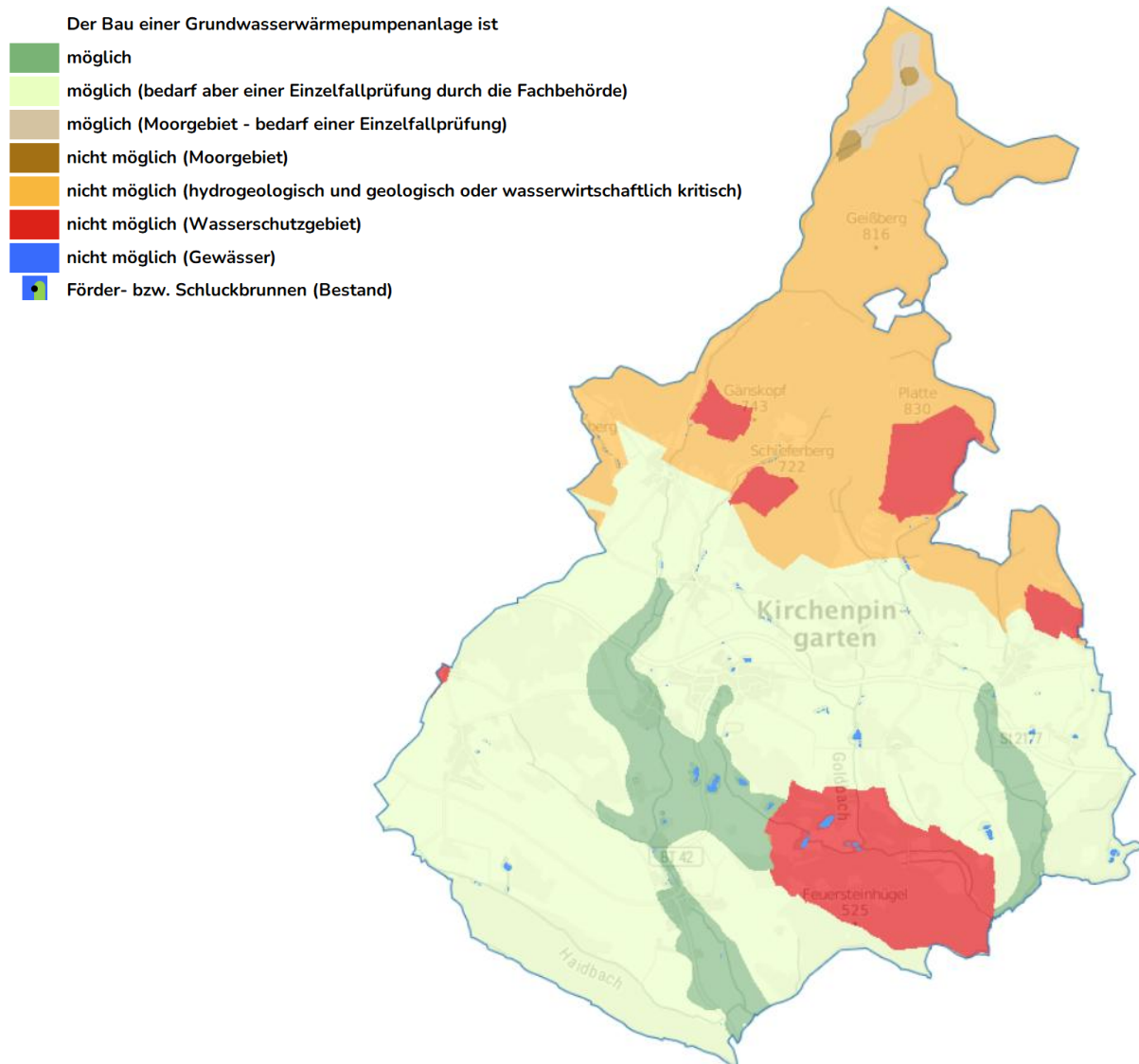


Abbildung 21: Potenziale für Grundwasserwärmepumpen und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

3.5 Fluss- oder Seewasser

Innerhalb des Gemeindegebiets existiert kein Fließgewässer mit ausreichender Durchflussmenge für eine energetische Nutzung. Zudem sind keine Seen bekannt, die als potenzielle Wärmequelle in Betracht kommen könnten.

3.6 Uferfiltrat

Unter Uferfiltrat versteht man Wasser, das in unmittelbarer Nähe zum Ufer eines fließenden Gewässers mittels Brunnen unterirdisch entnommen wird. Aufgrund der Größe und dem geringen Durchfluss der vorhandenen Fließgewässer kann von keiner erhöhten Verfügbarkeit ausgegangen werden.

3.7 Abwärme

Abwärme stellt eine wesentliche, oft ungenutzte Energiequelle dar, die durch gezielte Nutzung zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduktion von Treibhausgasemissionen beitragen kann.

3.7.1 Industrie/ Großverbraucher

Die Abwärmeplattform der Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE)⁹ dient als zentrale Informations- und Austauschplattform zur Erfassung, Bereitstellung und Nutzung industrieller Abwärmepotenziale. Im beplanten Gebiet hat kein Unternehmen ein Abwärmepotenzial auf der Plattform gemeldet.

3.7.2 Abwasserkanäle

Die Nutzung von Abwasserkanälen als dezentrale Wärmequelle ermöglicht die Rückgewinnung vorhandener Wärme. Technisch sinnvoll sind Kanäle ab DN 800 mit einem Minstdurchfluss von ca. 15 l/s¹⁰, vorzugsweise große Sammler mit ausreichender Strecke bis zur Kläranlage, um die thermische Regeneration sicherzustellen (Abbildung 22). Die typische Abkühlung des Abwassers durch Wärmerückgewinnung beträgt 1-2 K, sodass die Mindesttemperatur am Kläranlageneinlauf von 10 °C eingehalten wird. Nach Rücksprache mit dem Zuständigen (Mitarbeiter) der Verwaltungsgemeinschaft Weidenberg wird der Minstdurchfluss nicht erreicht, weshalb die Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Nutzung nicht erfüllt werden.

⁹ Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, "Abwärmeplattform", 2025

¹⁰ Umweltbundesamt, "Abwasserwärme", 2023



Abbildung 22: Abwassernetz gefiltert nach Abschnitten mit Höhe und Breite größer 800 mm (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

3.7.3 Kläranlagen

Die lokale Kläranlage ist in Abbildung 23 dargestellt und weist mit 1.500 Einwohnerequivalenten (EW)¹¹ eine geringe Ausbaugröße auf.

¹¹ BayernAtlas, 2026

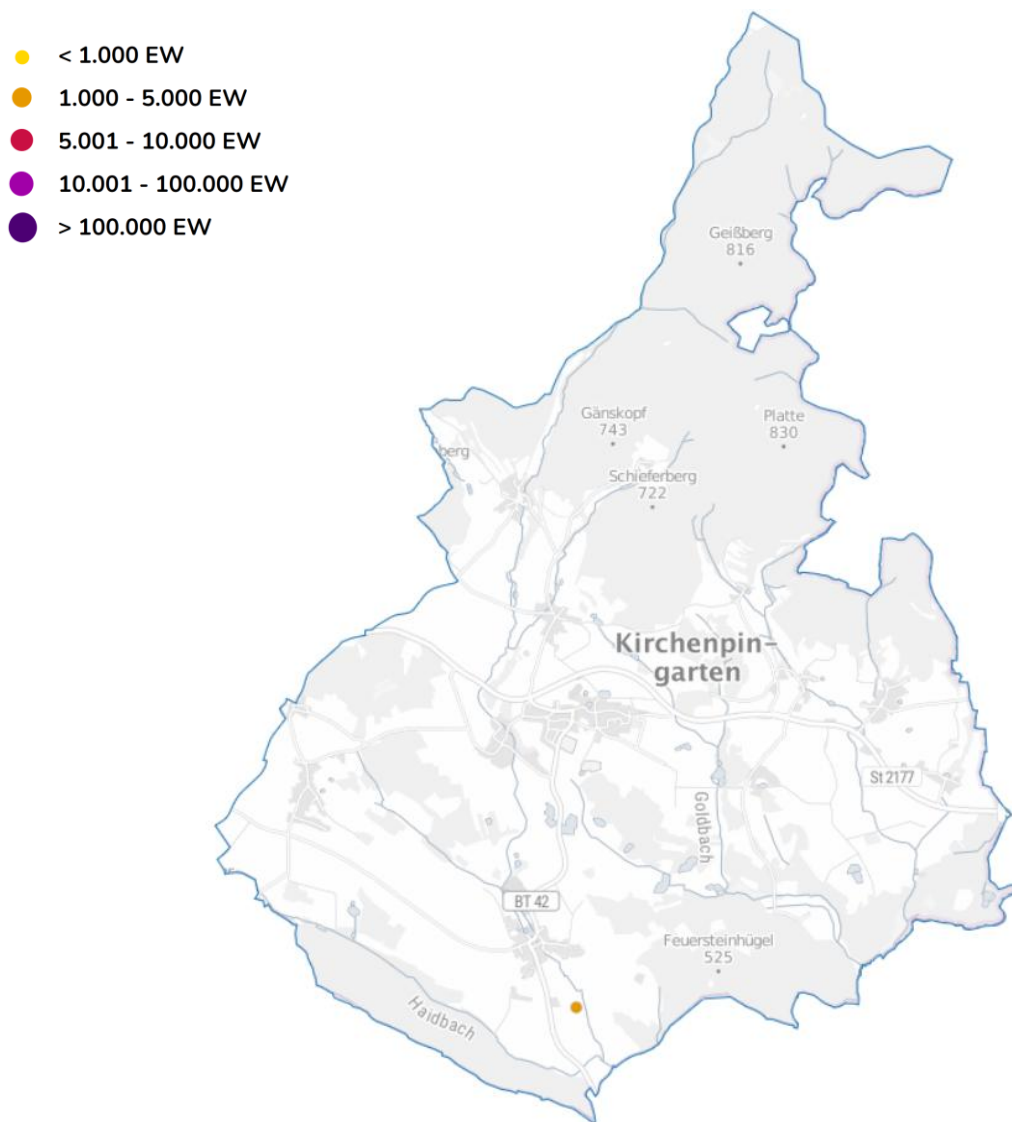


Abbildung 23: Standort der Kläranlage in Kirchenpingarten [Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

Zusätzlich liegt der Standort weit entfernt von potenziellen Abnehmern (Wohngebieten), weshalb eine ausführliche Potenzialbetrachtung entfallen kann und keine weiteren technischen Parameter aufgenommen und ausgewertet wurden.

3.8 Biomasse

Gemäß dem Wärmeplanungsgesetz zählt feste, flüssige sowie gasförmige Biomasse im Sinne des GEG als erneuerbarer Energieträger zur Erzeugung von Wärme. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung werden die Potenziale aus holzartiger Biomasse und Biogas näher untersucht.

3.8.1 Holzartige Biomasse

Die Ermittlung des holzartigen Biomassepotenzials im Gemeindegebiet erfolgt durch zwei Methodiken. Im **Territorialprinzip** werden die Daten der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) sowie des Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) herangezogen, wobei ausschließlich die Gemeindefläche als Betrachtungsebene dient. Die Datengrundlage bilden das kommunal verfügbare Waldderbholz (Baumteile, die am schwächeren Ende einen Durchmesser von mindestens 7 cm inklusive Rinde aufweisen)¹², das Flur- und Siedlungsholz¹³ und das landkreisweite Altholzaufkommen. Dabei sind unter anderem Fernerkundungsdaten, Daten aus der dritten Bundeswaldinventur und aus einer Holzaufkommensmodellierung beinhaltet. Das bedeutet, dass der Walddumbau sowie die aktuelle Holznutzung nach Besitzart mitberücksichtigt werden. Mit diesem Datensatz ist jedoch keine Auskunft über die tatsächliche Verfügbarkeit oder den derzeitigen Umfang der Potenzialnutzung möglich. Holzartige Biomasse entspricht einem Energieträger mit hohem Flächenanspruch, die auf das beplante Gebiet begrenzte Betrachtungsweise schließt jedoch meistens zu kleine Waldgebiete ein und nimmt keine Rücksicht auf logistische Verflechtungen. Auch bleibt das Potenzial des Waldhackguts in auf Waldderbholz basierenden Berechnungen weitestgehend unberücksichtigt, wodurch das ausgewiesene Potenzial insgesamt häufig als zu niedrig für den wirtschaftlichen Betrieb von Wärmenetzen erscheint. Aus diesem Grund wird eine weitere Modellberechnung zur Potenzialabschätzung nach der Herangehensweise der Bayerischen Staatsforsten (BaySF), welche rund 30 % der bayerischen Waldfläche bewirtschaften¹⁴, herangezogen.

In dieser GIS-Analyse des **Radiusmodells** werden sämtliche Waldflächen aus dem digitalen Landschaftsmodell der bayrischen Vermessungsverwaltung¹⁵ im Radius von 15 bis 25 km um die Kommune erfasst und in der Potenzialabschätzung die Mengen des Energieholzes (Waldhackgut und Energierundholz) berücksichtigt. Durch diese erweiterte

¹² [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, "Energiepotenzial aus Waldderbholz", 2021](#)

¹³ [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, "Energiepotenziale aus Flur- und Siedlungsholz", 2023](#)

¹⁴ [stmelf.bayern_Waldflächenbilanz_2024](#)

¹⁵ [Bayrische Vermessungsverwaltung](#)

Betrachtungsebene können regionale Potenziale erschlossen und die wirtschaftliche Realität der Holzlogistik und Holzwirtschaft abgebildet werden. Es ist zu beachten, dass es bei der Nutzung zu Überlappungen mit anderen Kommunen kommen kann. Insgesamt resultiert daraus eine tragfähige Grundlage für konkrete Untersuchungen holzbasierte Wärmeversorgungs-lösungen.

Territorialprinzip

Basierend auf den Daten des LWF und des LfU konnte ein theoretisches Potenzial von insgesamt 11.528 MWh ermittelt werden.

Tabelle 1: Biomassepotenzial

Art	Potenzial in MWh	Quelle
Waldderbholz	11.056	LWF
Flur- und Siedlungsholz	472	LWF
Altholz	-	LfU
Summe	11.528	

Die Verteilung der Waldflächen im beplanten Gemeindegebiet ist in folgender Abbildung 24 dargestellt.

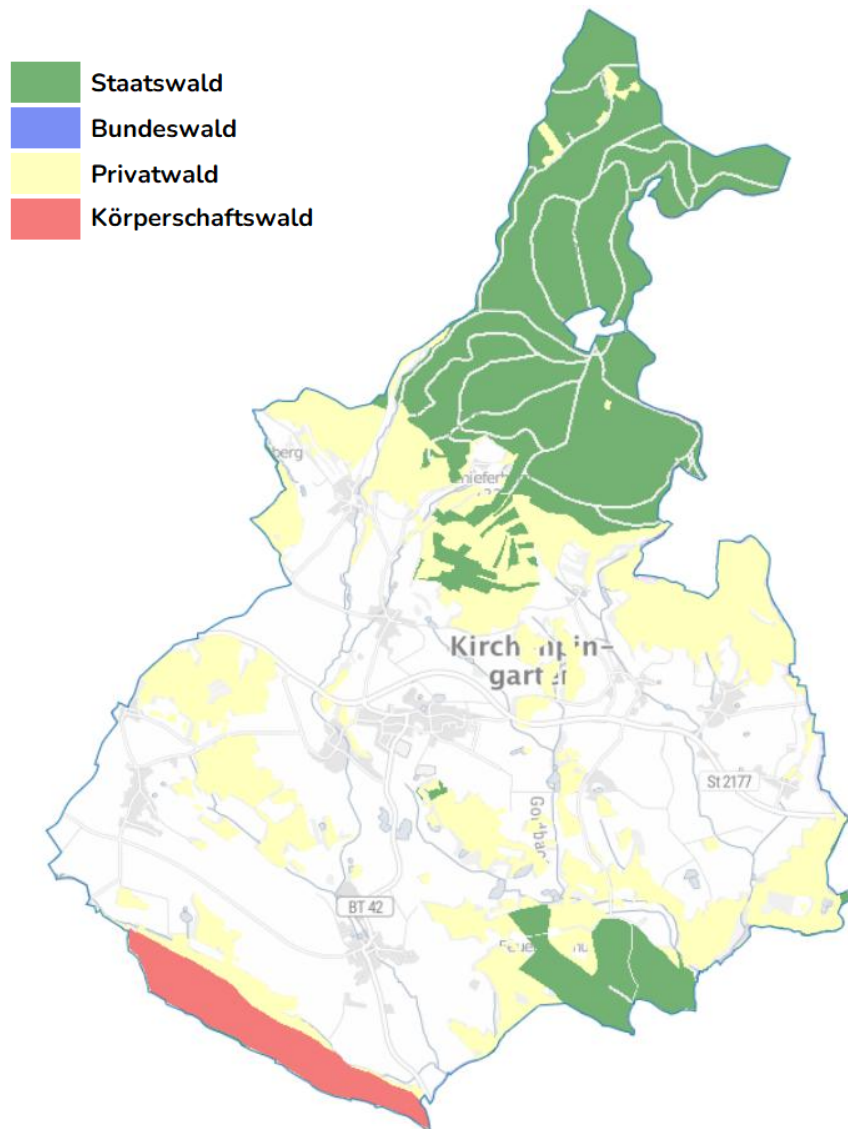


Abbildung 24: Biomassepotenzial durch Waldflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

Ebenso ist in Abbildung 25 das gesamte theoretische Potenzial untergliedert in die Art des Holzes im Vergleich zum Gesamtwärmeverbrauch und dem aktuellen Biomasse-Verbrauch abgebildet.

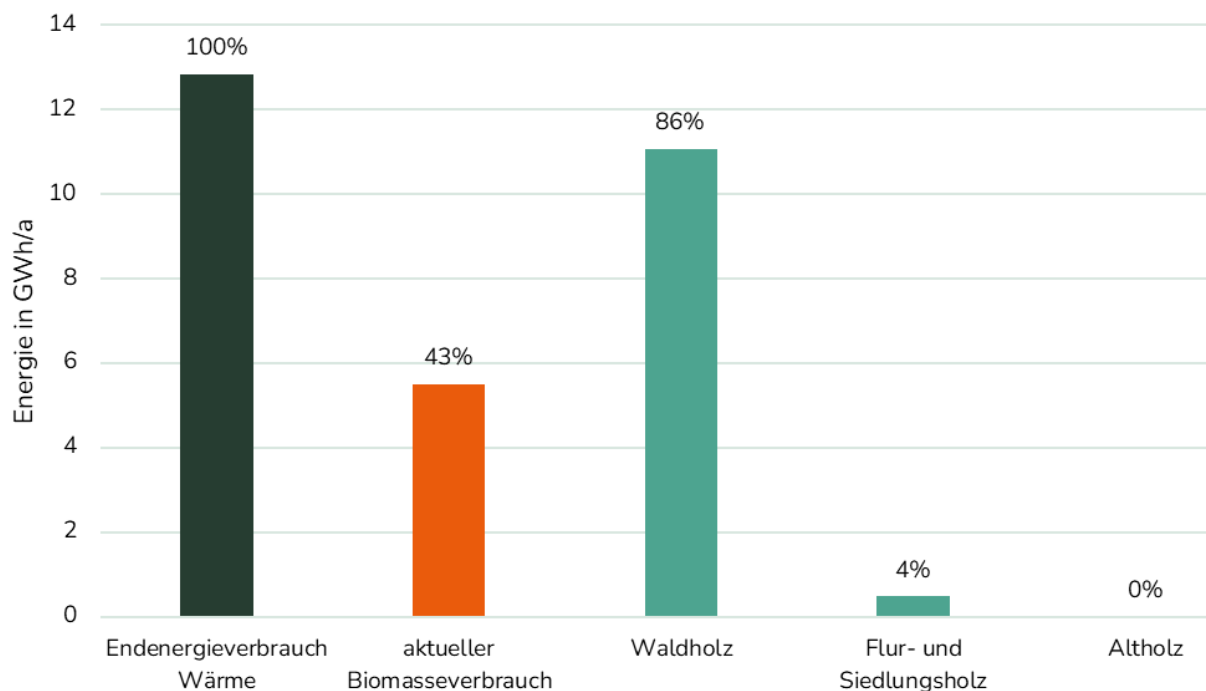


Abbildung 25: Statistisches Gesamtpotenzial Holz

Radiusmodell

In der durchgeführten Potenzialabschätzung wurden Waldflächen in einem Radius von 15 km und 25 km um die betrachtete Kommune berücksichtigt. Die Berechnung bezieht sich auf den durchschnittlichen Gesamtwuchs (dGz) im betrachteten Gebiet und berücksichtigt den bayernweiten Durchschnitt des Energieholzanteils von 37 %¹⁶. Über die vorhandene Waldfläche und die Größenklasse des zu betreibenden Heizwerks lässt sich das Biomassepotenzial ermitteln. Es wird zwischen kleineren Anlagen unter 0,5 MW, die meist mit lokal verfügbarer Biomasse betrieben werden können, und größeren Anlagen über 0,5 MW unterschieden. Kleinere Anlagen erzielen aufgrund ihrer Anforderungen an den Brennstoff höhere Energiegehalte. Diese Unterschiede wurden in der Berechnung berücksichtigt.

In Kirchenpingarten wird ein jährlicher dGz von 9 Festmeter je Hektar angenommen. Unter der Annahme, dass zukünftig ein Biomasse-Heizwerk der Größenklasse „> 0,5 MW“ im beplanten Gebiet betrieben werden soll, wird ein Energiegehalt von 550 kWh/Srm angesetzt.

¹⁶[lwf.bayern_energieholzmarktbericht_2022](https://www.lwf.bayern.de/energieholzmarktbericht_2022)

Die Bezugsfläche variiert je nach betrachtetem Radius. Die Waldfläche auf dem kommunalen Gebiet beträgt 1.620 ha. Durch die Berücksichtigung eines Radius von 15 km um die Kommune ergibt sich eine Fläche von 32.239 ha, bei 25 km bereits 89.015 ha. Das jeweils ermittelte Biomassepotenzial ist in Abbildung 26 dargestellt.

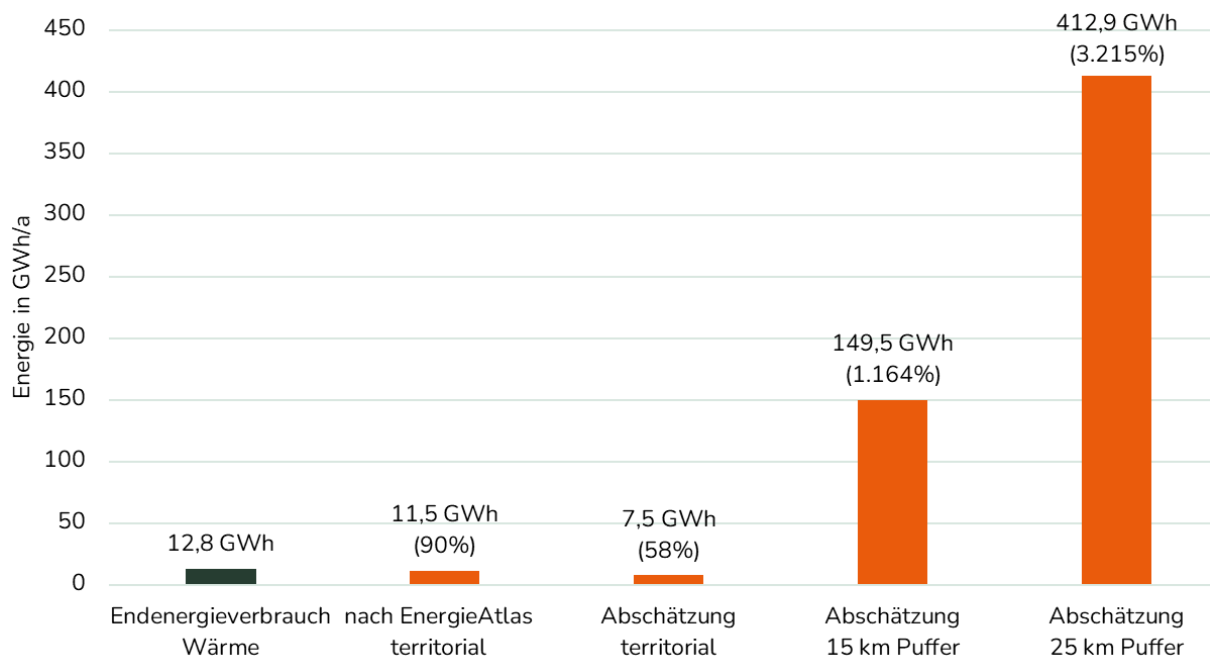


Abbildung 26: Gegenüberstellung Biomassepotenzial nach Territorialprinzip und Radiusmodell unter Berücksichtigung unterschiedlicher Radien

Im beplanten Gebiet liefert die Abschätzung des Territorialprinzips höhere Werte als das Radiusmodell, da in der Berechnung bei gleicher Grundmenge ein größerer Anteil des Holzes für Heizzwecke angesetzt wird. Über die Kommunengrenzen hinaus ergeben sich jedoch erheblich größere Biomassepotenziale von 149,5 GWh, respektive 412,9 GWh, wodurch der Gesamtwärmebedarf der Kommune gedeckt werden könnte.

3.8.2 Biogas

Das theoretische Biogaspotenzial basiert auf LfU-Daten und beschreibt die mögliche Biogaserzeugung aus lokalen Ressourcen, unabhängig von vorhandenen Anlagen im Gemeindegebiet. Insgesamt kann ein theoretisches Biogaspotenzial von ca. 15 GWh bestimmt werden. Die Potenziale, aufgegliedert nach der Herkunft, werden in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Theoretisches Biogaspotenzial

<i>Herkunft</i>	<i>Potenzial in MWh</i>	<i>Datenquellen</i>
<i>Pflanzliche Biomasse - Erntehauptprodukte</i>	8.831	LfU
<i>Pflanzliche Biomasse - Erntenebenprodukte</i>	53	LfU
<i>Organischer Abfall</i>	341	LfU
<i>Gülle und Festmist</i>	5.693	LfU
Summe	14.918	

Das theoretische Biogas-Potenzial reduziert sich durch Umwandlungs- und Anlagenverluste auf ein tatsächlich nutzbares Potenzial von ca. 11 GWh. Im Gemeindegebiet der Gemeinde Kirchenpingarten bestehen derzeit zwei Biogasanlagen.

3.9 Wasserstoff

Die Planungen für den Aufbau einer nationalen Wasserstoffindustrie sind zum Zeitpunkt der Bearbeitung auf unterschiedlichen Ebenen in Arbeit. Hierbei gibt es unterschiedliche Planungsansätze, im Weiteren wie folgt genannt:

1. **Top-Down:** Hierbei wird im Rahmen der Wärmeplanung untersucht, ob das betrachtete Planungsgebiet in der Nähe aktueller geplanter Gasnetze liegt, die zukünftig für ein Wasserstoff-Kernnetz umgestellt werden sollen.

Konkrete Planungen für eine mögliche Umstellung des regionalen Verteilnetzes werden mit dem jeweiligen Gasnetzbetreiber abgestimmt. Sollte es auf dieser Ebene noch keine nutzbaren Planungen geben, wird vereinfachend angenommen, dass im Betrachtungsgebiet bis zum Zieljahr 2045 keine Wasserstoffmengen über das Kernnetz zur Verfügung stehen werden.

2. **Bottom-Up:** Hierbei wird im Rahmen der Wärmeplanung untersucht, ob im zu betrachtenden Planungsgebiet Potenziale für den Aufbau eines Wasserstoffnetzes als Insellösung vorhanden sind. Grundlage hierfür ist in der Regel ein vorhandenes Gasnetz sowie ausreichender Bedarf an Prozesswärme von Großverbrauchern. Ist

dies nicht der Fall, wird vereinfachend angenommen, dass im Betrachtungsgebiet derzeit kein wirtschaftlicher Einsatz von Wasserstoff möglich ist.

Wichtig: Die Wärmeplanung ist als iterativer Prozess zu verstehen (nach § 25 Abs. 1 WPG ist die Wärmeplanung alle fünf Jahre fortzuschreiben). Daher kann es zukünftig zu abweichenden Ergebnissen kommen, falls weitere/konkrete Planungen vorliegen.

Aufgrund der fehlenden Gasnetzinfrastruktur im Bestand entfällt eine weitere Ausarbeitung des Wasserstoffpotenzials.

3.10 Zwischenfazit Potenzialanalyse

In Tabelle 3 werden die untersuchten Potenziale zusammenfassend dargestellt. Die Einteilung in --, -, +, ++ stellt eine grobe Einschätzung zum Deckungsgrad der jeweiligen Quelle im Sinne eines Ausbaupotenzials, bezogen auf den Gesamtwärmeverbrauch dar. Die Attribute werden wie folgt vergeben:

Deckungsgrad 0 - 10 %: --

Deckungsgrad 10 - 20 %: -

Deckungsgrad 20 - 50 %: +

Deckungsgrad 50 - 100 %: ++

Tabelle 3: Übersicht der Potenziale

Potential	Bewertung	Bemerkung
Biomasse	++	
Biogas	--	2 Bestandsanlagen, kein konkretes Ausbaupotenzial
Geothermie*	+	Tiefengeothermie nein, oberflächennah oft möglich
Flusswasser*	--	begrenzte Durchflussmengen
Uferfiltrat*	--	begrenzte Durchflussmengen
PV-Freiflächen	++	konkrete Ausbauziele (Bauleitplanung)
PV-Dachflächen	++	10,1 GWh _{el}
Windkraft	++	Windpark „Steinkreuz“ mit 3 WEA im Gemeindegebiet
Grünes Gasnetz*	--	kein Bestandsnetz

Wasserstoff*	--	kein Bestandsnetz
Abwärme	--	keine Abwärmequellen
Kläranlage	--	Abflussmengen nicht ausreichend
Abwasserwärme	--	Abschnitte $\geq$ DN 800 vorhanden, Durchflussmengen nicht ausreichend

4 ZIELSZENARIO UND WÄRMEWENDESTRATEGIE

Nach § 18 WPG Abs. 1 ist für alle Gebiete, die nicht der verkürzten Wärmeplanung unterliegen, eine Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete durchzuführen. Nach § 18 Abs. 3 WPG erfolgt die Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für die Betrachtungszeitpunkte der Jahre 2030, 2035 und 2040 sowie nach § 19 Abs. 1 WPG für das Zieljahr 2045.

4.1 Zielszenario 2045

Im nachfolgenden Abschnitt wird das Zielszenario im Jahr 2045 inklusive der Zwischenschritte in den Stützjahren dargestellt und näher erläutert.

4.1.1 Energiebilanz im Zielszenario

In Abbildung 27 wird zunächst der Wärmeverbrauch je Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr dargestellt.

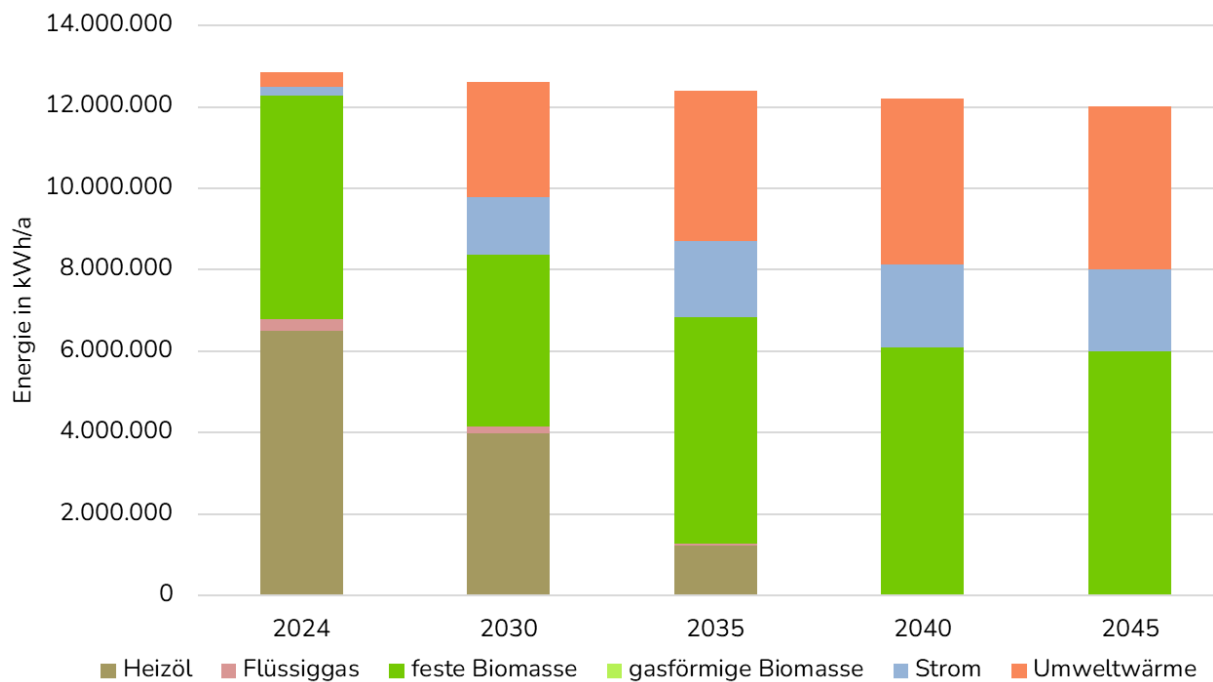


Abbildung 27: Wärmeverbrauch nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr
(Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Bei Betrachten des Diagramms fällt auf, dass die erforderliche Energie bis zum Zieljahr 2045 stetig sinkt. Im Verlauf wird ebenso ein starker Rückgang der fossilen Energieträger Heizöl und Flüssiggas deutlich.

Zusätzlich wird in Abbildung 28 der Wärmeverbrauch gegliedert nach den Sektoren dargestellt.

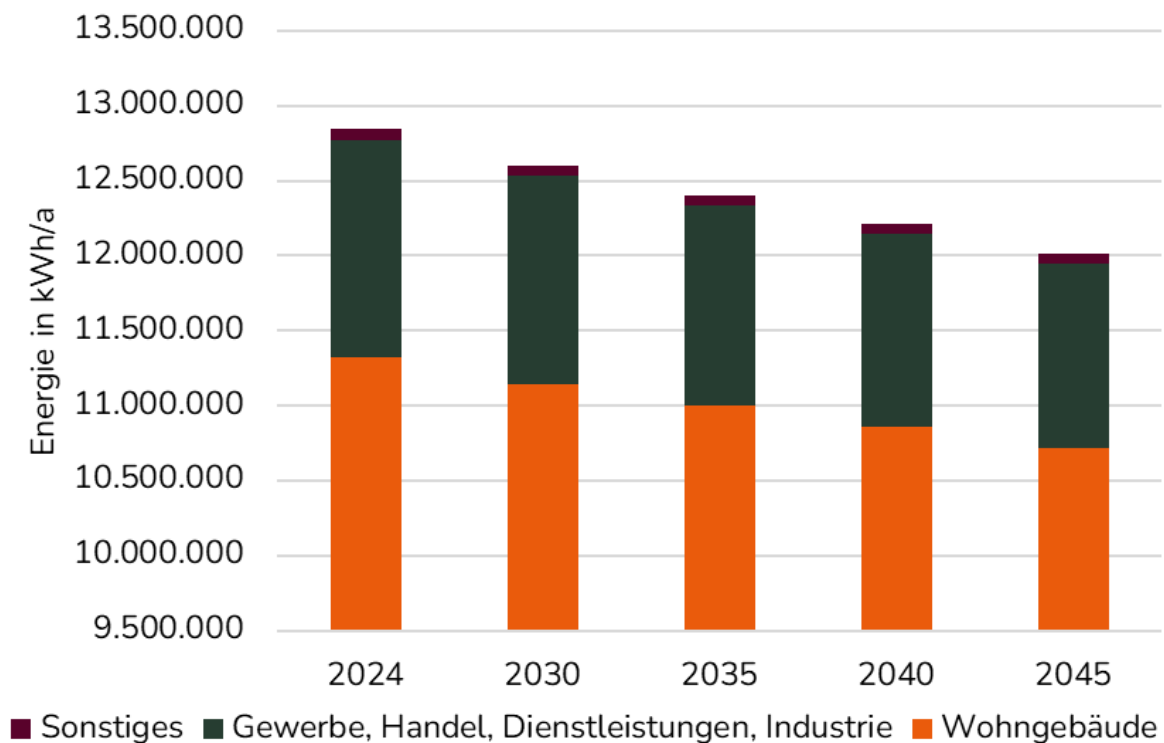


Abbildung 28: Wärmeverbrauch nach Sektoren in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Aufgrund der geringen Anzahl an Hausübergabestationen der bestehenden Gebäudenetze werden aus Datenschutzgründen keine weiteren Informationen dargestellt.

4.1.2 Treibhausgasbilanz im Zielszenario

Unter anderem auf Grundlage des Wärmeverbrauchs nach Energieträgern in Abbildung 27 kann die Treibhausgasbilanz errechnet werden, welche in Abbildung 29 dargestellt wird. Zu sehen ist eine starke Abnahme der Treibhausgasemissionen bereits zum Jahr 2030, welche fortlaufend bis zum Zieljahr 2045 und damit bis zur vollständigen Substitution der fossilen Energieträger durch erneuerbare Energien abnimmt. Die starke Abnahme ist zum Großteil durch den Heizungstausch nach GEG und später auch durch die Umstellung des Strommix auf erneuerbare Energien zu erklären. Danach sind größtenteils nur noch Treibhausgasemissionen durch den Einsatz von Biomasse als Energieträger zu erwarten.

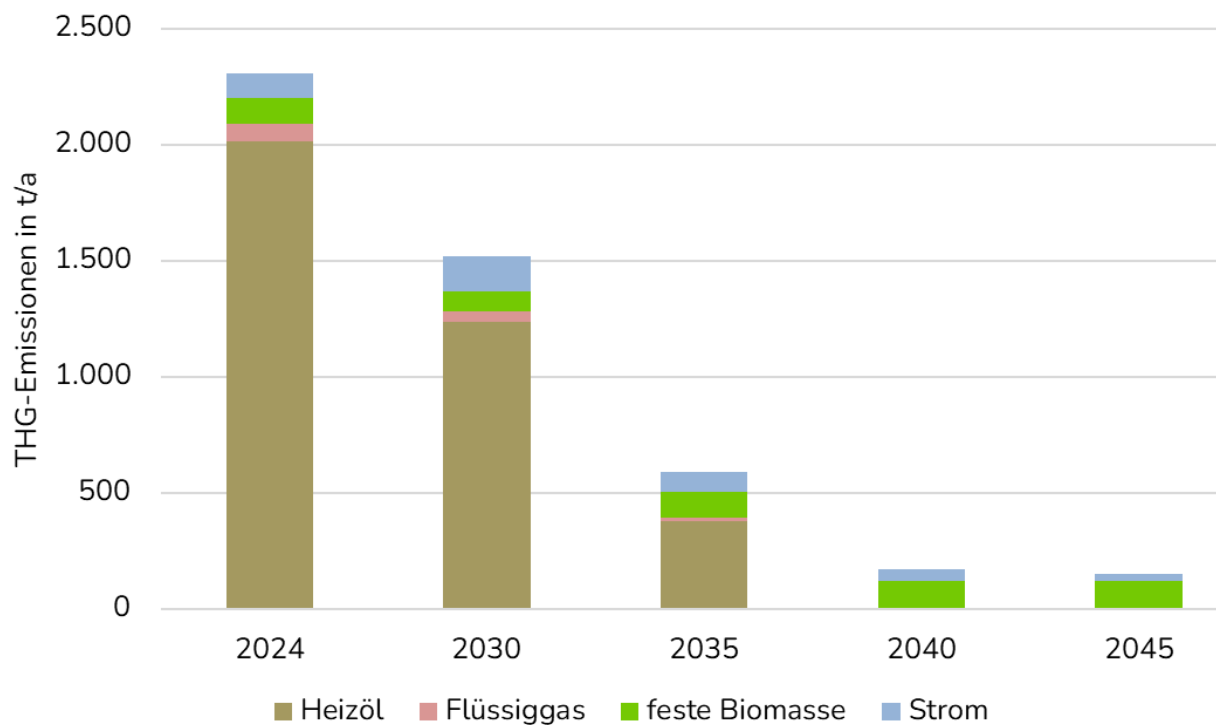


Abbildung 29: Treibhausgasbilanz nach Energieträger in den Stützjahren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

4.2 Wärmeversorgungsarten

Im Rahmen der Wärmeplanung wird folgend die Eignung der Quartiere für die dezentrale Versorgung sowie für Wärme- oder Wasserstoffnetzgebiete untersucht. Dazu werden die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete in den Stütz- und Zieljahren betrachtet. Darauf aufbauend werden Optionen für die künftige Wärmeversorgung entwickelt, die den spezifischen örtlichen Gegebenheiten Rechnung tragen.

4.2.1 Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete

Nach § 19 Abs. 2 werden die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete anhand ihrer Eignung eingestuft. Nachfolgend werden die Wahrscheinlichkeitsstufen für die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete dargestellt.

Grundsätzlich sind die Quartiere für eine dezentrale Wärmeversorgung geeignet (siehe Abbildung 30).

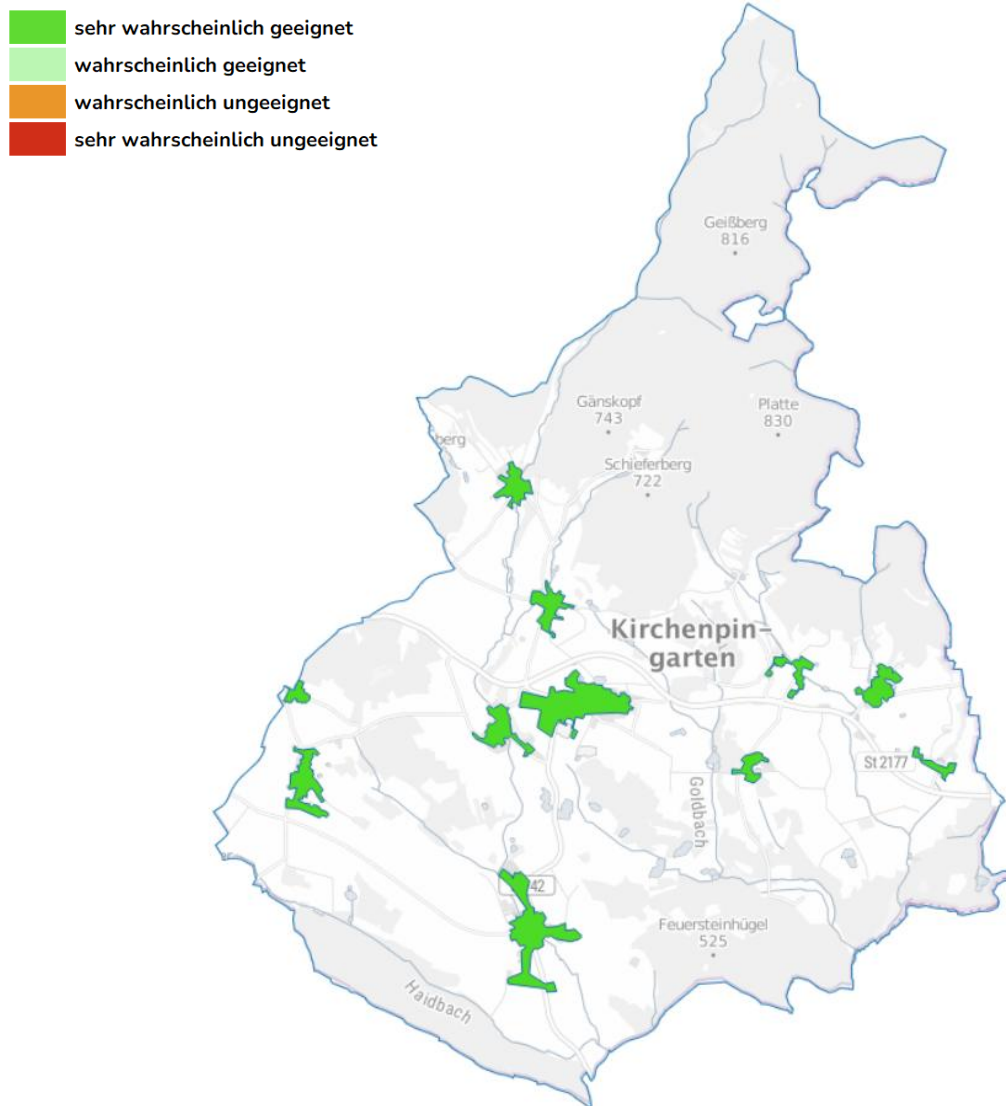


Abbildung 30: Eignung für dezentrale Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Aufgrund der fehlenden Gasnetzinfrastruktur ist der Aufbau eines Wasserstoffverteilnetzes und die Versorgung über Wasserstoff wegen des hohen Kostenaufwands als sehr wahrscheinlich ungeeignet einzustufen, siehe Abbildung 31.

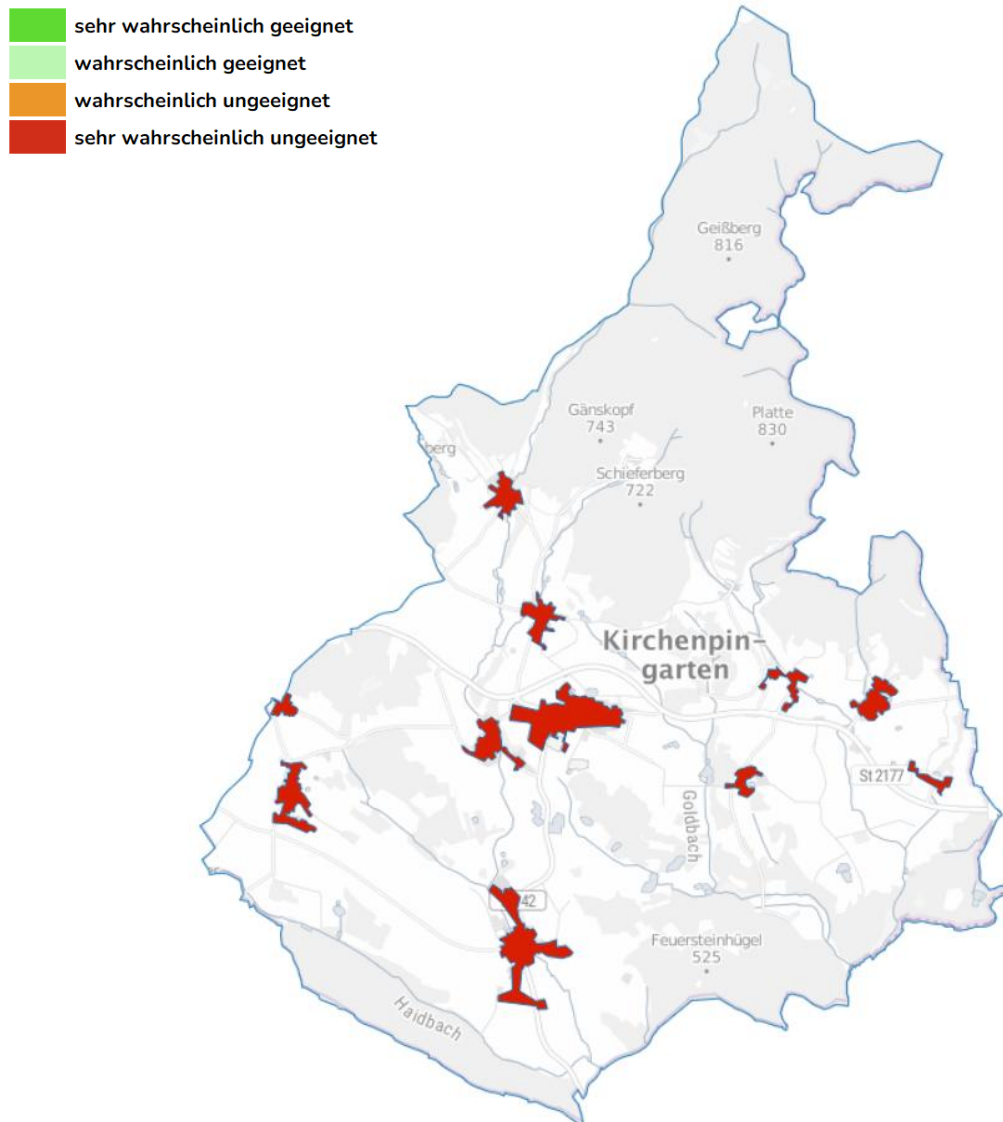


Abbildung 31: Eignung für Wasserstoffnetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Die in Abbildung 32 dargestellten Wahrscheinlichkeitsstufen zur Eignung für ein Wärmenetzgebiet ergeben sich aus der Entfernung zu möglichen Abwärmequellen sowie aus der Abnehmerstruktur. Eine Einstufung als ungeeignetes Gebiet für ein Wärmenetz ist auf eine fehlende Eignung dafür oder auf eine geringe Wärmeabnahme und das geringe Anschlussinteresse der Anwohner zurückzuführen.

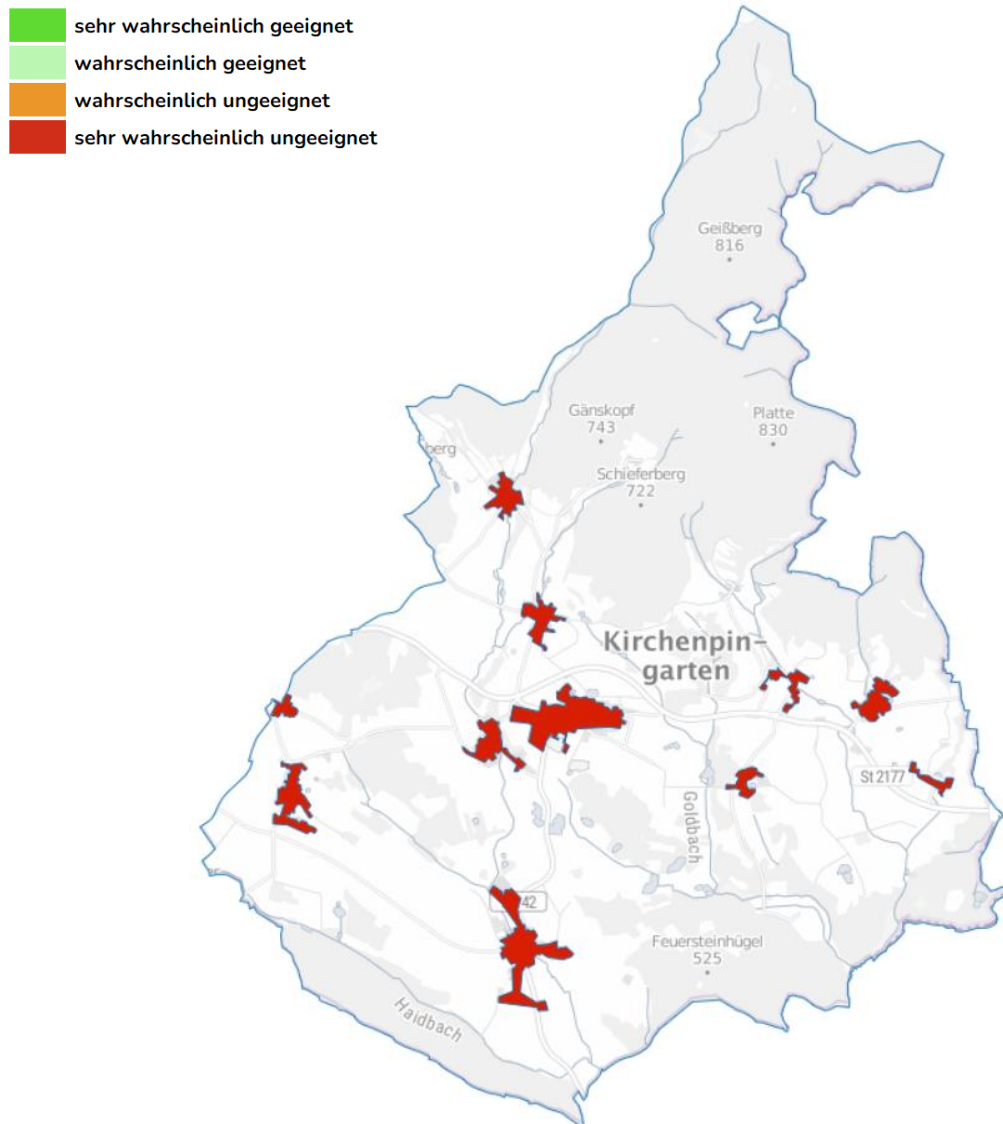


Abbildung 32: Eignung für Wärmenetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Jedes Quartier des Zielszenarios wird zusätzlich in Form eines Steckbriefes dargestellt, in welchem die relevanten Informationen gesammelt beschrieben werden. Alle Steckbriefe werden gesammelt unter 6.2 dargestellt.

4.2.2 Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren 2030 bis 2040 und im Zieljahr 2045

Nachfolgend werden die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren, sowie dem Zieljahr 2045 dargestellt. Die Betrachtungen wurden gemeinsam mit der Kommune erarbeitet.

Die Ortsteile Dennhof, Lienlas, Fuchsendorf und Schmetterslohe im Osten der Gemeinde zeigen keine Wärmenetzzeignung auf. Hier liegt die Ursache in der geringen Wärmeliniendichte, die vor allem auf die größeren Gebäudeabstände zurückzuführen ist. Neben der geringen Wärmeliniendichte ist hier insbesondere die insgesamt niedrige absolute Wärmemenge ausschlaggebend (Abbildung 33).

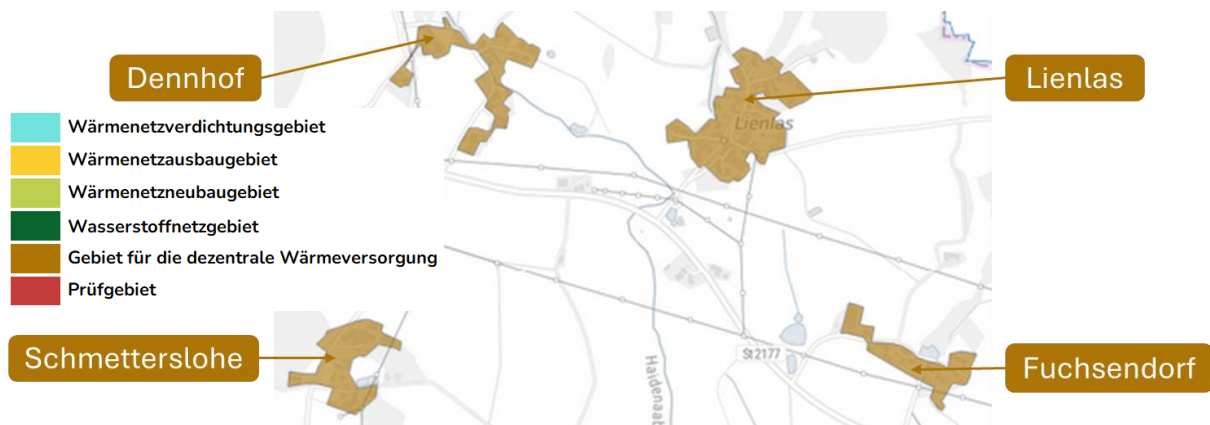


Abbildung 33: Dezentrale Wärmeversorgungsgebiete im Osten des geplanten Gebiets (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)

Gleiches gilt für die Ortschaften Muckenreuth, Eckartsreuth, Langengefäll, Kirmsees und Tressau. Selbst im Ortskern Kirchenpingarten konnte durch das Instrument der Liniendichte und fehlender Potenziale keine Wärmenetzzeignung erkannt werden, sodass in Absprache mit der Gemeinde das Quartier Kirchenpingarten als dezentrales Gebiet ausgewiesen wurde (Abbildung 32).

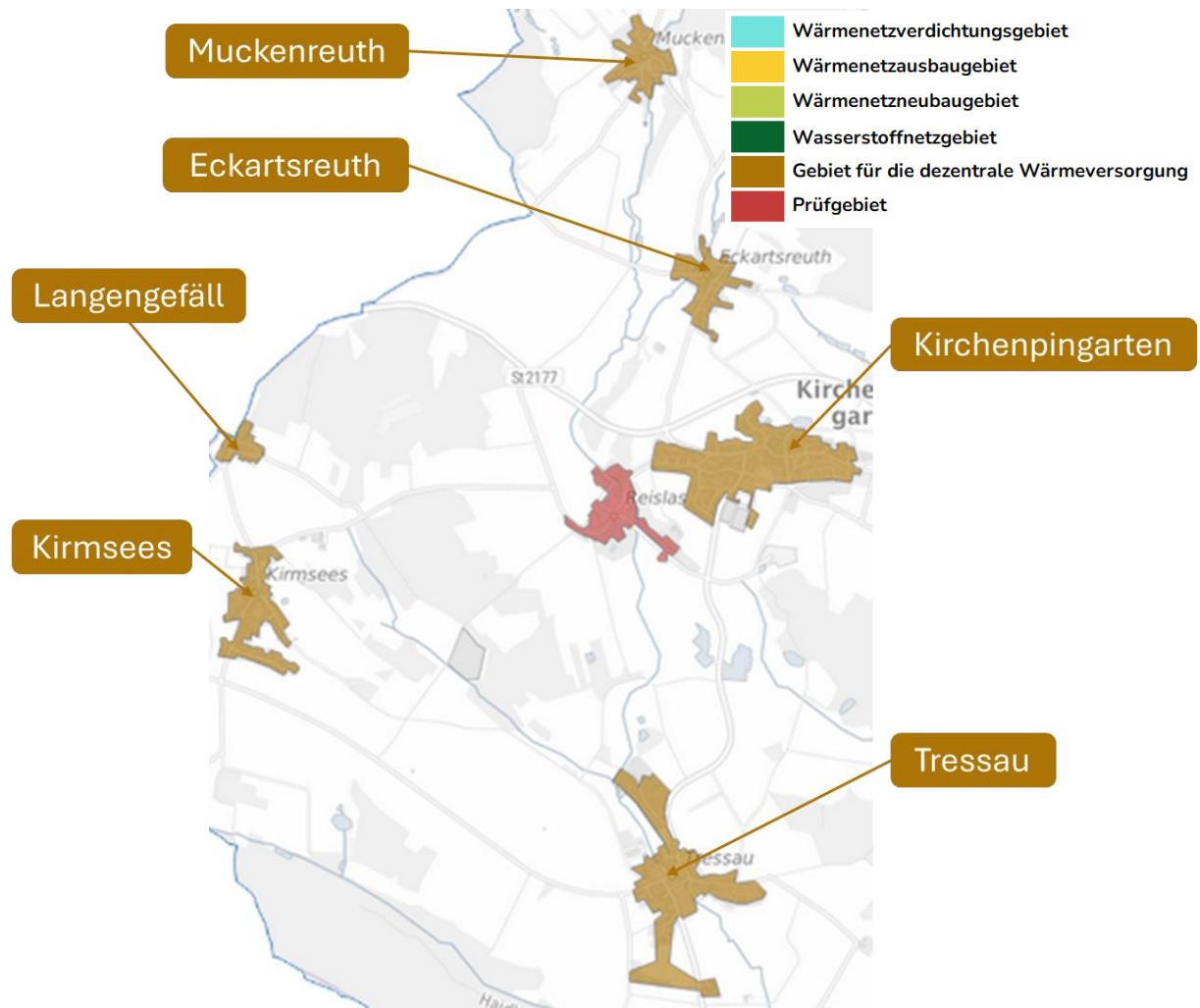


Abbildung 34: Dezentrale Wärmeversorgungsgebiete im Westen des geplanten Gebiets
(Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)

Im Ortsteil Reislas wird empfohlen, die Option eines zukünftigen Kapazitätsausbaus der bestehenden Biogasanlage als Wärmequelle weiterhin zu verfolgen. Zwar besteht im betrachteten Planungszeitraum derzeit kein konkretes Ausbaupotenzial, langfristige Entwicklungen sollten jedoch im Blick behalten werden (Abbildung 35).

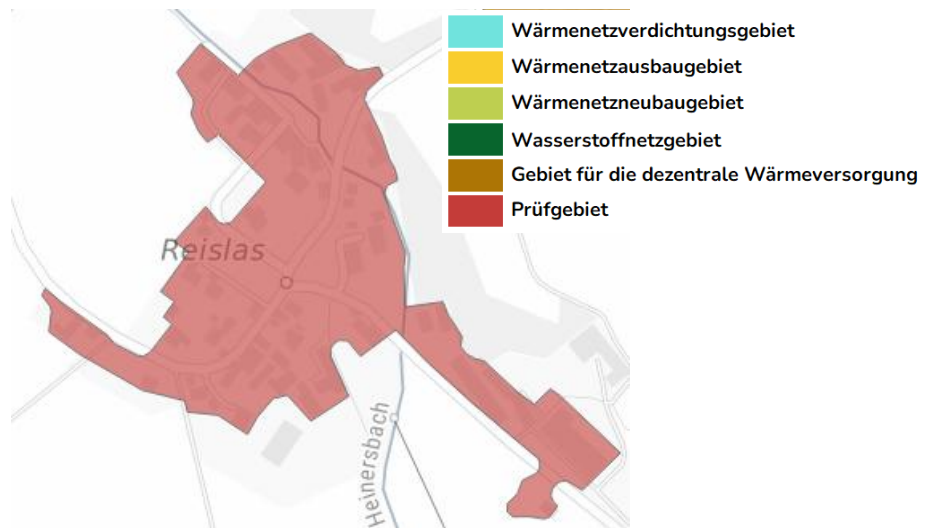


Abbildung 35: Prüfgebiet Reislas (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)

Die erläuterten Begründungen und Festlegungen sind für alle nach Wärmeplanungsgesetz definierten Stützjahre (2030, 2035 und 2040) zu übernehmen, sodass sich folgende Abbildung 36 ergibt.

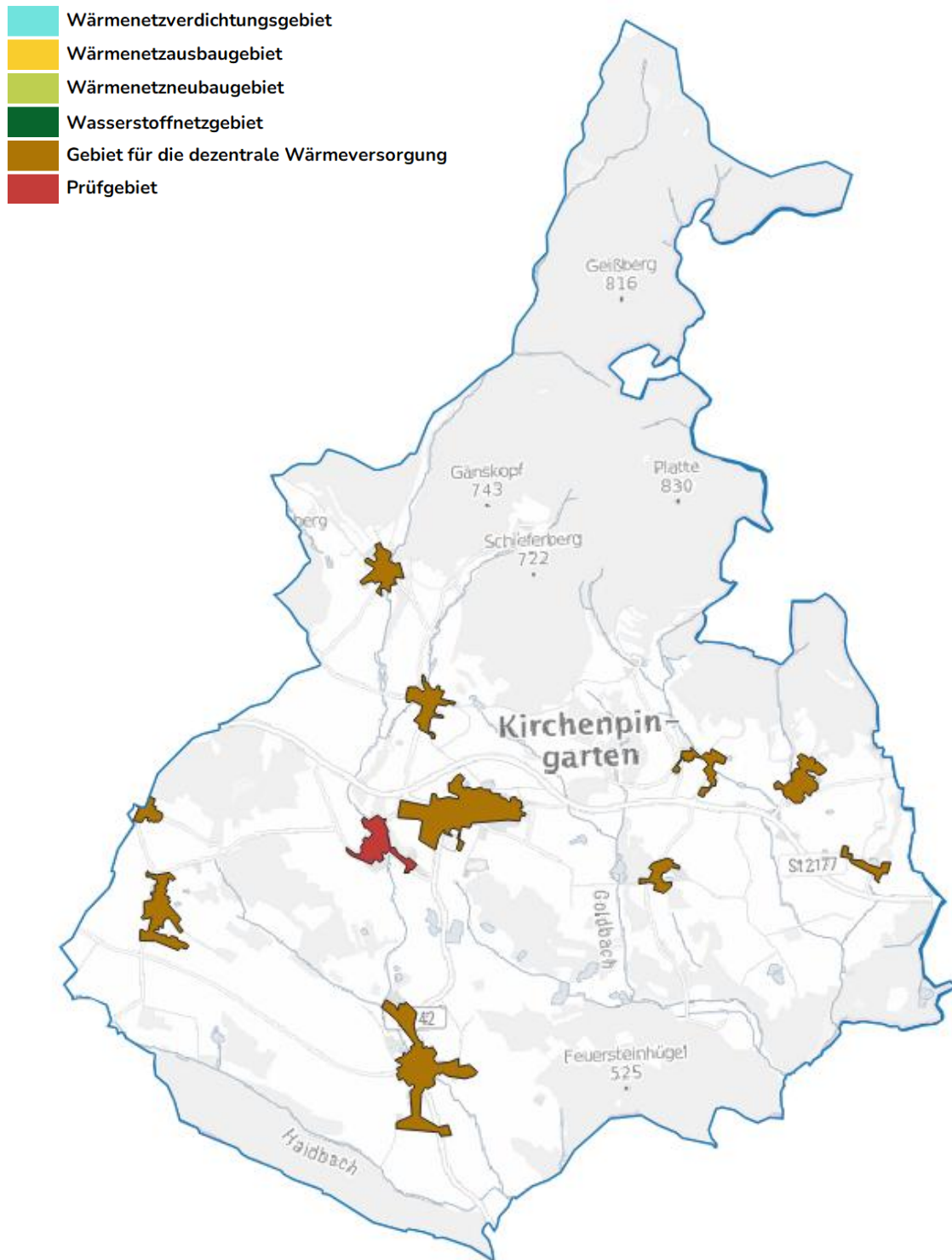


Abbildung 36: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zu den Stützjahren 2030, 2035 und 2040 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Für die Festlegung der Wärmeversorgungsarten im Zieljahr werden die Ergebnisse aus den zuvor definierten Stützjahren übernommen. Das bedeutet, dass die im Rahmen der

Wärmeplanung für die Zwischenjahre ermittelten Versorgungsstrukturen als Grundlage dienen, um die zukünftige Versorgung im Zieljahr abzuleiten (Abbildung 37).

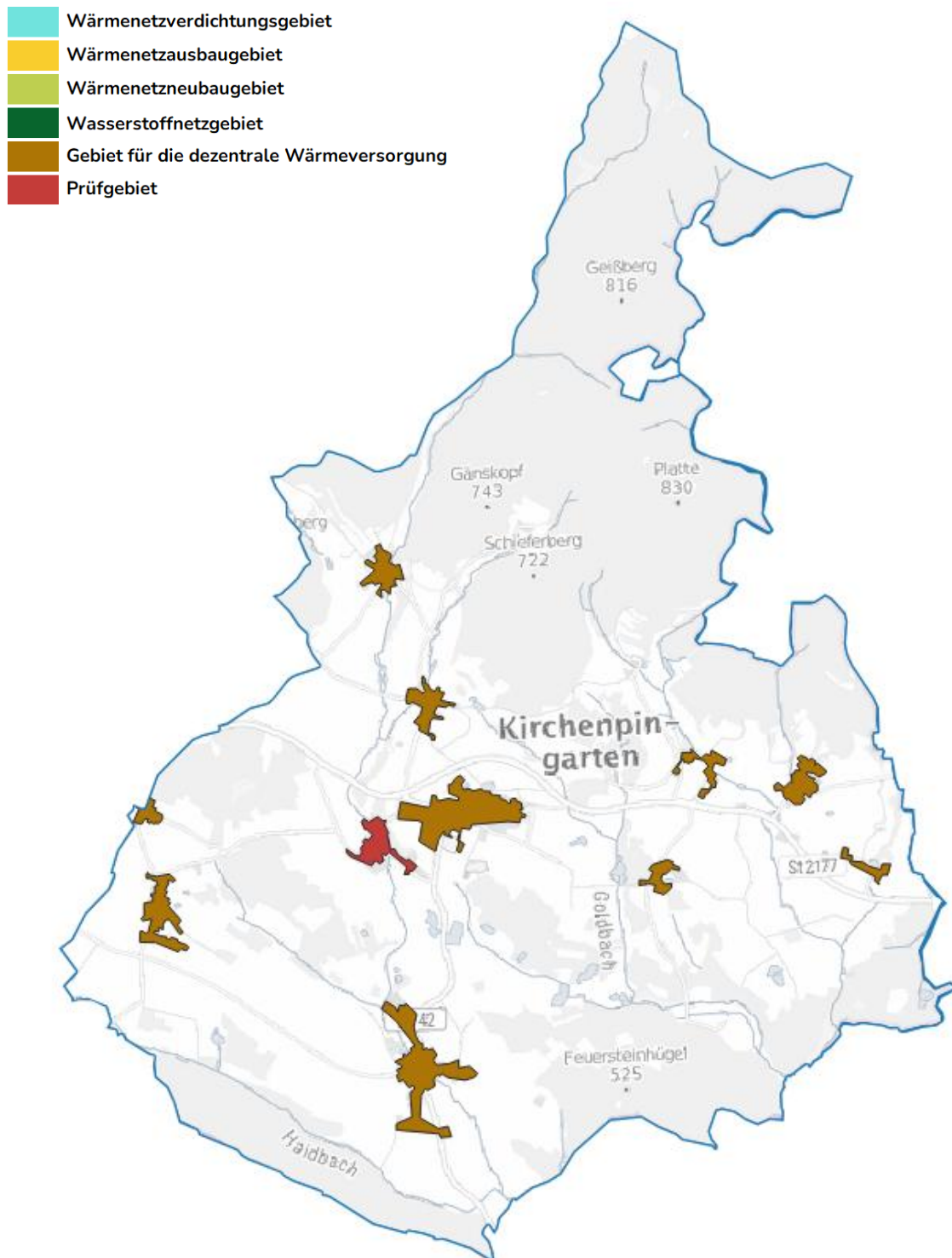


Abbildung 37: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)

4.3 Wärmewendestrategie

Im Folgenden werden Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmewende vorgestellt. Sie basieren auf den Analysen von Bestand, Potenzialen und Zielszenario.

Maßnahmensteckbriefe

Basierend auf den Analysen von Bestand, Potenzialen und Zielszenario werden alle geplanten und erforderlichen Maßnahmen für die Erreichung der ermittelten Ziele für die Gemeinde Kirchenpingarten in Form eines Maßnahmenkatalogs dargestellt. Hier werden die Maßnahmen und deren Ziele beschrieben sowie die Umsetzung derer dargestellt. Weitere Inhalte der Steckbriefe sind unter anderem die notwendigen Schritte für die Umsetzung der Maßnahme und eine grobe zeitliche Einordnung. Die Kosten, die mit der Umsetzung der Maßnahme verbunden sind, sowie die Träger der Kosten werden ebenso dargestellt. Weiter werden die durch die Umsetzung erwarteten positiven Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios erläutert. Der vollständige Maßnahmenkatalog zur Darstellung der Umsetzungsstrategie und der Umsetzungsmaßnahmen nach Anlage 2 WPG Abs. VI ist unter 6.1 aufgeführt.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurden alle Quartiere auf ihre potenzielle Eignung für Wärmenetze oder Wasserstoffversorgung geprüft. Für Gebiete mit bereits hoher Versorgung durch erneuerbare Energien entfällt die Pflicht zur detaillierten Wärmeplanung.

Die Bestandsanalyse zeigt, dass die Wärmeversorgung in großen Teilen noch durch fossile Energieträger wie Heizöl und Flüssiggas dominiert wird. Biomasse spielt bereits eine wichtige Rolle, insbesondere über bestehende Biogasanlagen und Hackschnitzelheizwerke.

In der Potenzialanalyse wurden erneuerbare Energiequellen wie Biomasse, Geothermie, Photovoltaik und Windenergie bewertet. Ergänzend wurde die Abwärmeplattform der BfEE ausgewertet, wobei kein ortsansässiges Unternehmen Abwärmepotenziale gemeldet hat. Die größten Potenziale bestehen in der Nutzung von Biomasse, PV und Wind (Wärmepumpenstrom). Aufgrund der fehlenden Bestandsgasnetzinfrastuktur entfällt eine weitere Bewertung des Wasserstoffpotenzials.

Für das Zielszenario 2045 wird ein deutlicher Rückgang fossiler Energieträger und ein steigender Anteil erneuerbarer Energien erwartet. In Kirchenpingarten wird der Fokus vor allem auf der dezentralen Wärmeversorgung liegen. Vor diesem Hintergrund gewinnt die energetische Sanierung des älteren Gebäudebestands zunehmend an Bedeutung. Gleichzeitig können Nachbarschaftsverbünde weiterhin eine sinnvolle Ergänzung darstellen.

6 ANHANG

6.1 Maßnahmensteckbriefe

1 – Kommunale Gebäude klimaneutral ausrichten			Priorität: mittel
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld:	Effizienz
Beschreibung und Ziel Die Kommune hat eine Vorbildfunktion im Rahmen der Wärmeplanung, deshalb ist es wichtig kommunale Liegenschaften klimaneutral zu betreiben. Hierfür sollten sowohl Bestandsgebäude saniert werden als auch Neubauten nach aktuellen Standards gebaut werden. Dies wirkt authentisch nach außen, schafft dadurch Vertrauen in die Wärmeplanung und ist gut für das Klima. Einen konkreten Plan für die Transformation der eigenen kommunalen Liegenschaften zu entwickeln und abuarbeiten ist zentraler Teil dieser Maßnahme. Die Unterstützung durch externe Dienstleister wird hierbei empfohlen. Umsetzung: • Potenziale identifizieren • PV Flächen nutzen • Fokus: Anschluss über Gebäudenetz • Versorgung mit Wärmepumpe oder anderen GEG-konformen Wärmeerzeugungsanlagen			
Zeitraum:	Ab Beginn Umsetzung		
Beteiligte:	Kommune		
Betroffene Akteure:	Kommune, Beratungsunternehmen, Planer		
Kosten:	Planungskosten/Investitionskosten		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Verringerung CO ₂ Ausstoß, Vertrauen in Wärmeplanung steigt		

2 – Zukunftsfähiges Informationskonzept für dezentrale Gebiete		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld:	dezentrale Versorgung
Beschreibung und Ziel Im Rahmen der Wärmeplanung wurden überwiegend Gebiete für eine dezentrale Versorgung identifiziert. Um die Immobilieneigentümer in diesen Quartieren zu unterstützen, soll ein Informationskonzept erarbeitet werden, das sie über Möglichkeiten der umweltfreundlichen und klimaneutralen Wärmeversorgung informiert. Im ersten Schritt wies das Institut für Energietechnik aus Amberg im Rahmen einer Bürgerinformationsveranstaltung auf die aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen hin.			
Beispielhafte Umsetzung • Informationsveranstaltung zu Wärmetechnologien, aufzeigen verschiedener Möglichkeiten und Darstellung der wirtschaftlichen Vor-/Nachteile • Partnerschaft mit Energieberatern • Informationsveranstaltung zu technischer Umsetzung eines Heizungstausches in Zusammenarbeit mit Handwerksunternehmen • Informationsveranstaltung zu Sanierungsmöglichkeiten • Informationsveranstaltung zu Förderprogrammen zu Heizungstausch und Sanierung			
Zeitraum:	nach der Wärmeplanung		
Beteiligte:	Kommune		
Betroffene Akteure:	Bürger		
Kosten:	z.B. Kosten Referenten (Vorort-Veranstaltungen)		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Fördermittel, Kommunalhaushalt, Kommune		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung der Sanierungsquote, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an Wärmeerzeugung		

6.2 Quartierssteckbriefe

Name des Quartiers	Klasseneinteilung der Wärmeliniendichte in kWh/(m*a)							Gesamt je Quartier in kWh/(m*a)
	0 - 500	500 - 750	750 - 1.000	1.000 - 1.500	1.500 - 2.000	2.000 - 3.000	> 3.000	
Dennhof	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	337
Eckartsreuth	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	422
Fuchsendorf	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	413
Kirchenpingarten	23%	63%	14%	0%	0%	0%	0%	512
Kirmsees	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	498
Langengefäll	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	312
Lienlas	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	674
Muckenreuth	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	452
Reislas	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	511
Schmetterslohe	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	360
Tressau	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	542

Dennhof



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	15
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	440 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	3,7%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	427 MWh (-3,1%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	3,7%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	337 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

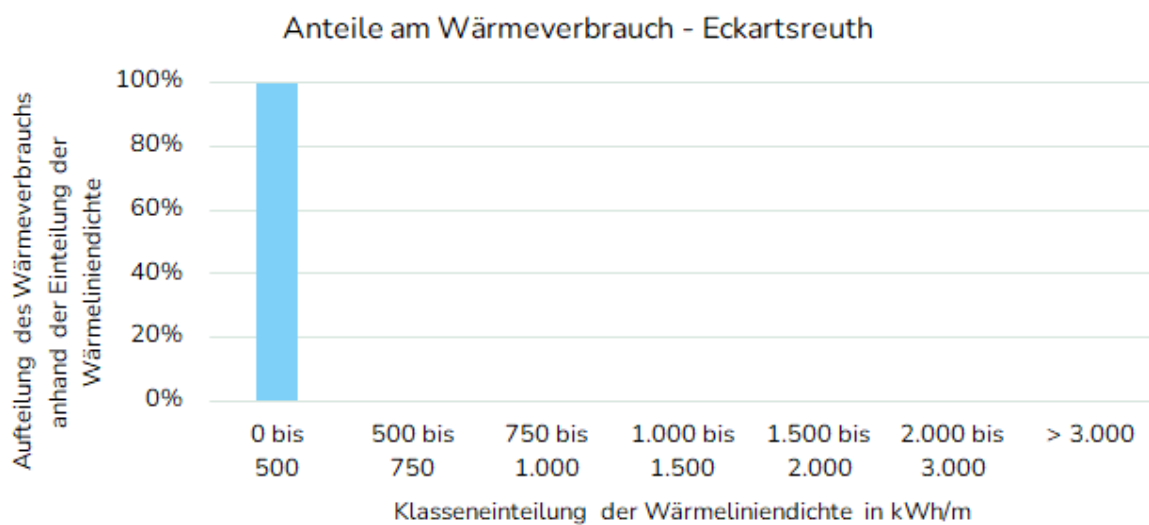
Anteile am Wärmeverbrauch - Dennhof



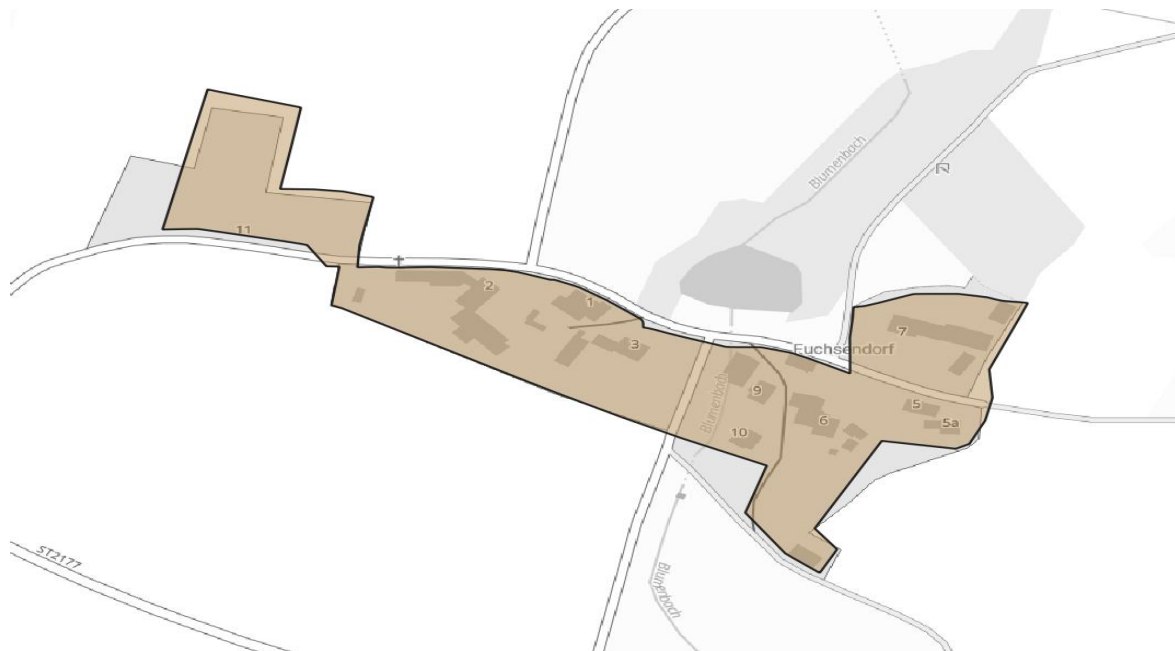
Eckartsreuth



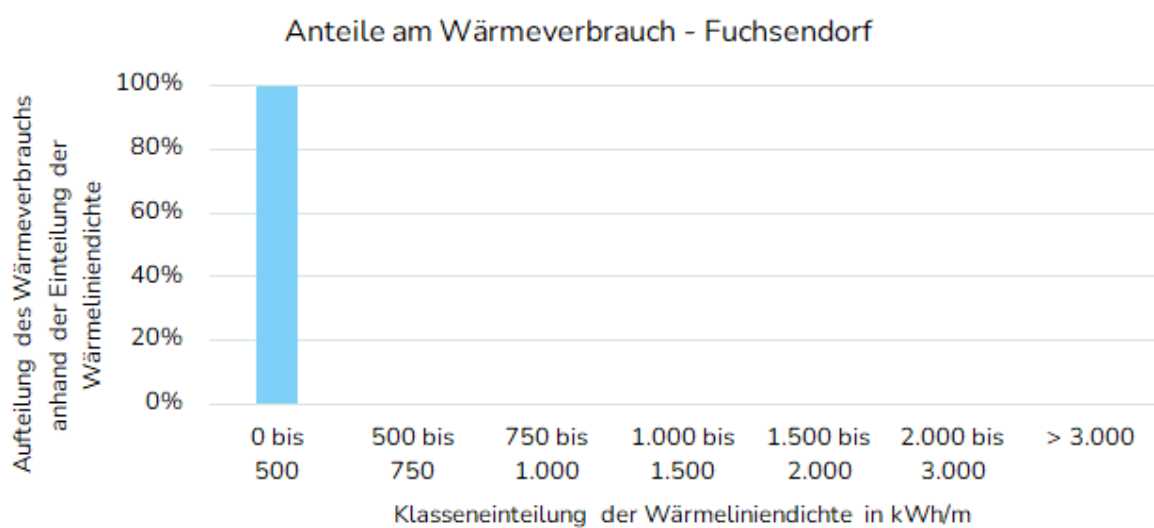
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	27
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	742 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	6,2%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	728 MWh (-1,9%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	6,4%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	422 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



Fuchsendorf



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	11
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	314 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	2,6%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	271 MWh (-13,7%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	2,4%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	413 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

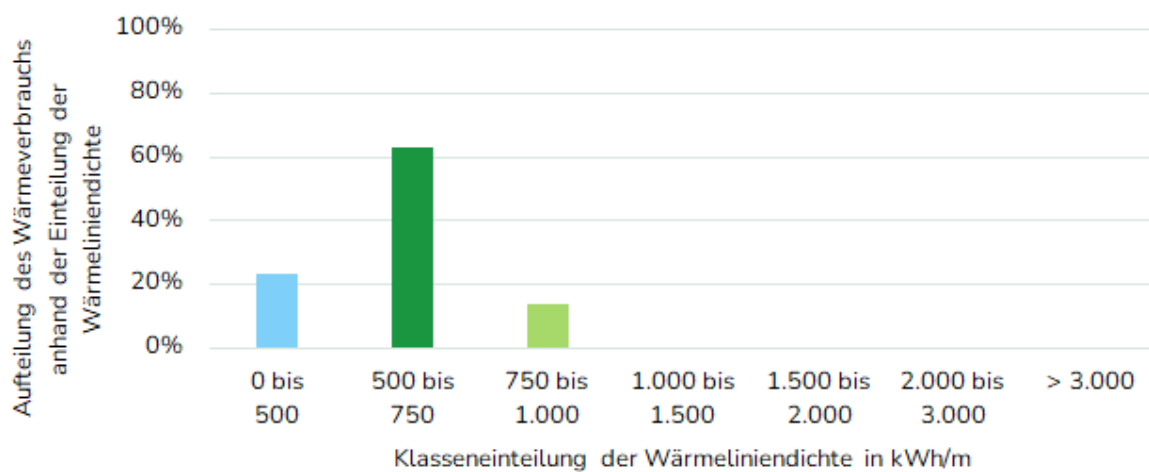


Kirchenpingarten

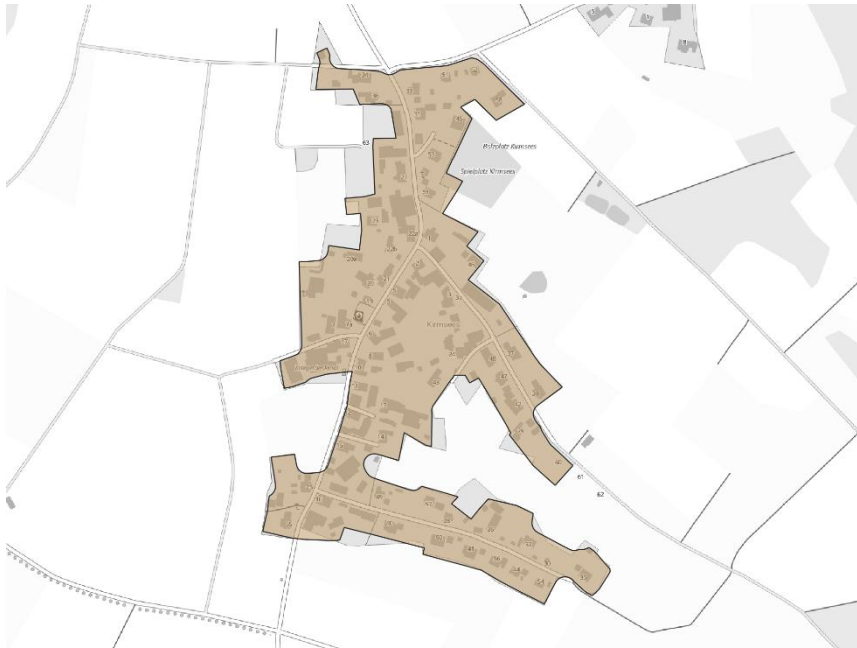


Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	132
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	3.611 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	30,0%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	3.387 MWh (-6,2%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	29,6%
Wärmelinienichte (100 % Anschlussquote)	512 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

Anteile am Wärmeverbrauch - Kirchenpingarten

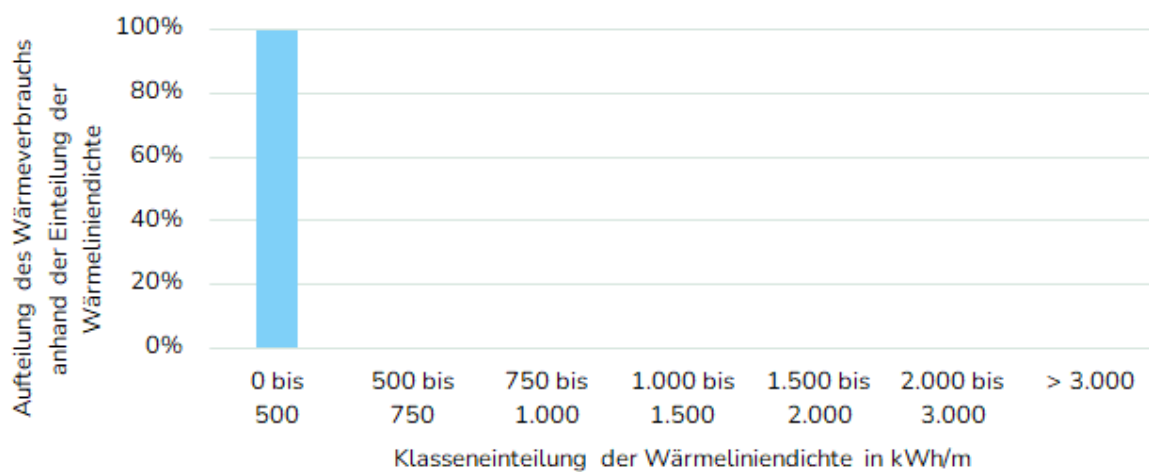


Kirmsees

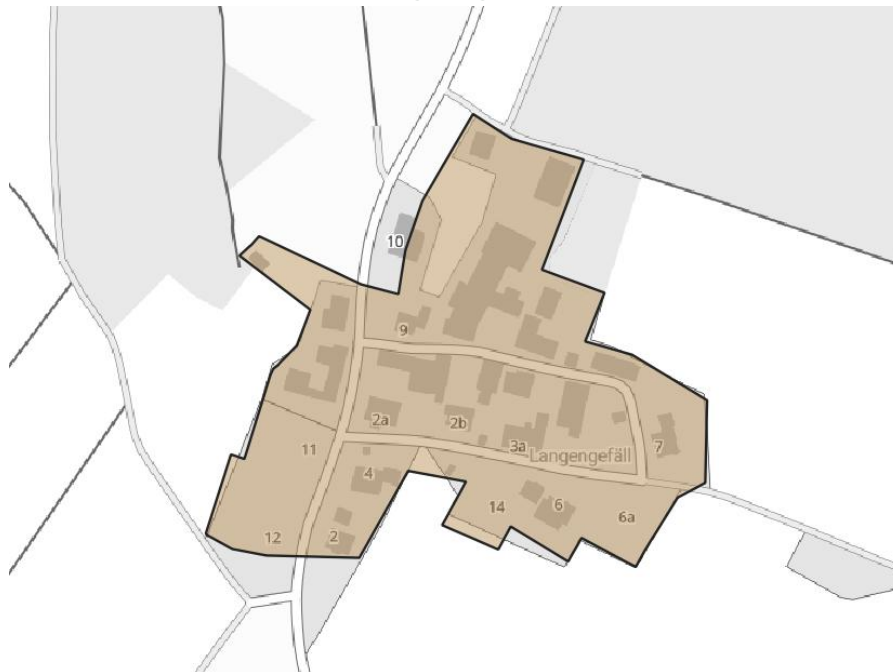


Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	61
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.529 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	12,7%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.504 MWh (-1,7%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	13,1%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	498 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

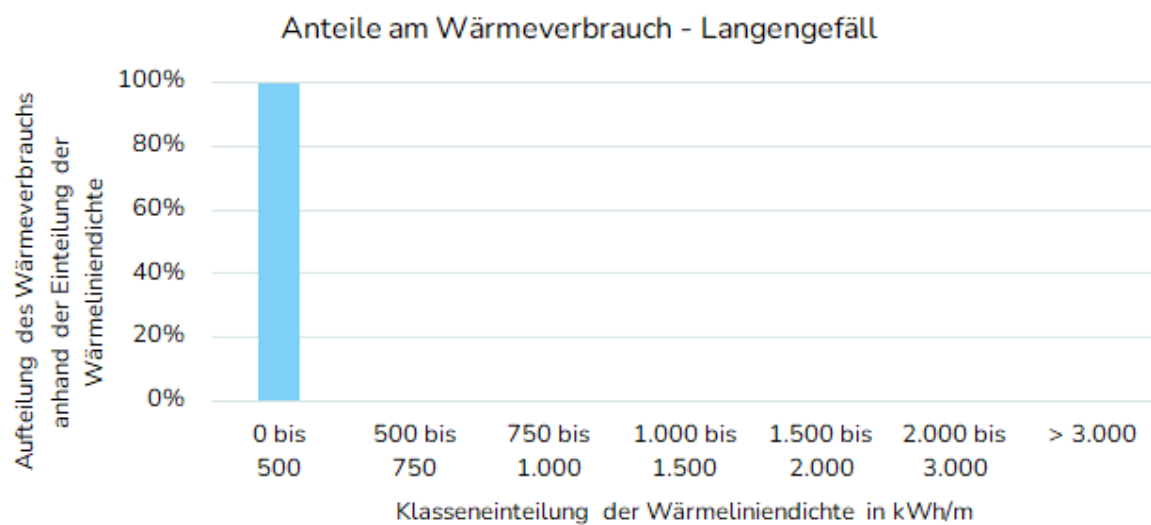
Anteile am Wärmeverbrauch - Kirmsees



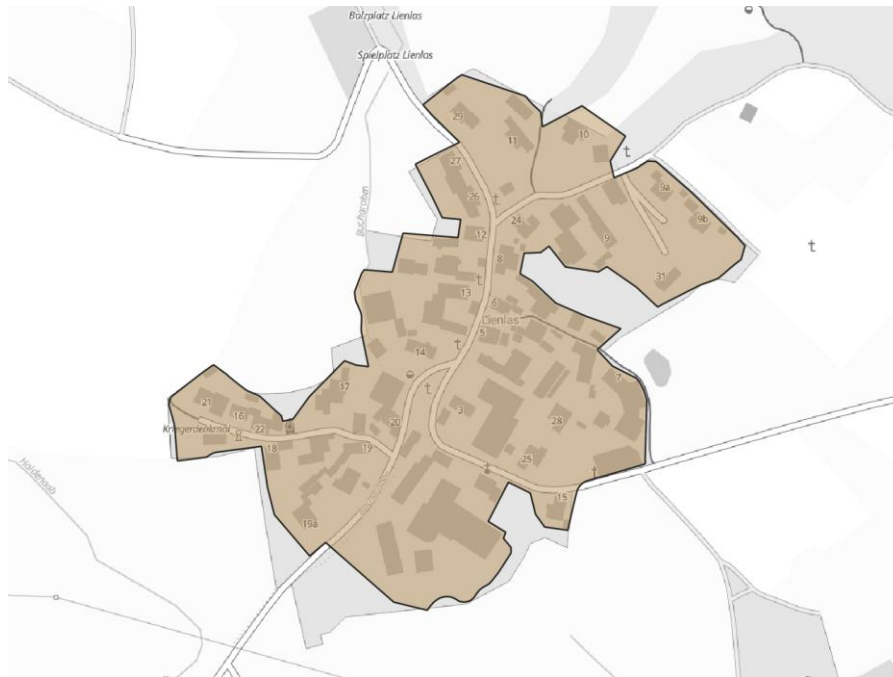
Langengefäll



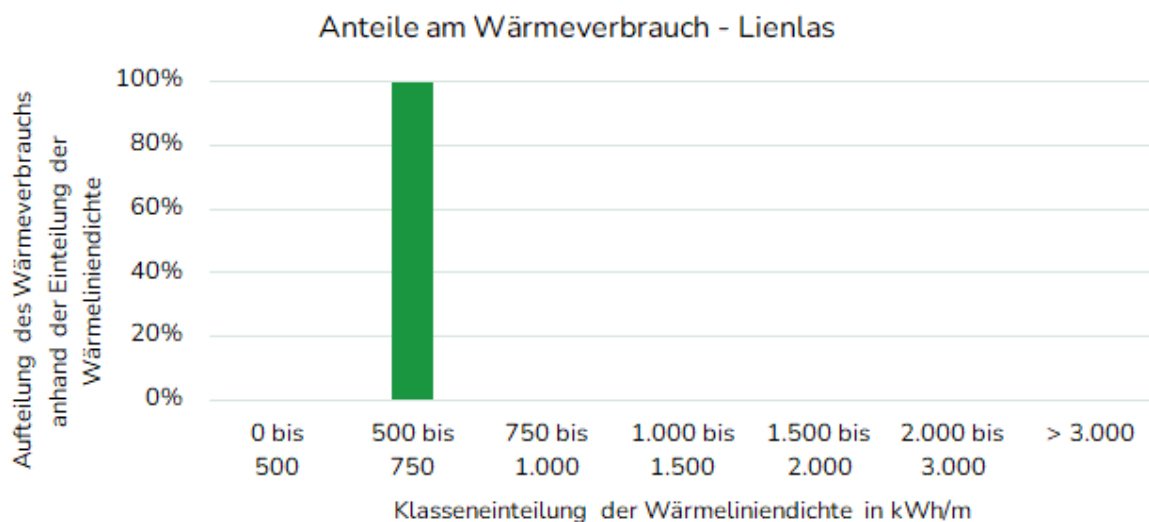
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	13
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	241 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	2,0%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	241 MWh (,0%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	2,1%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	312 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



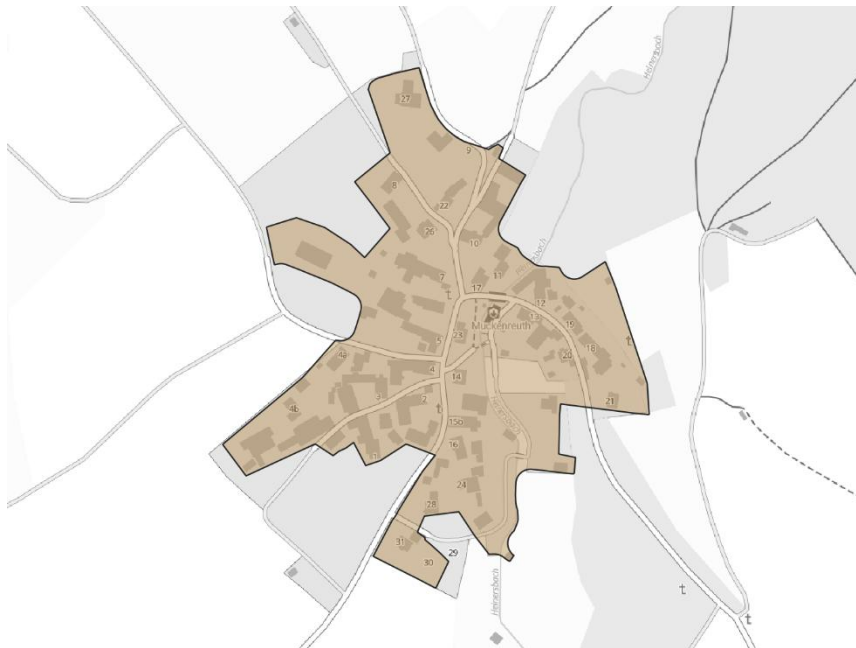
Lienlas



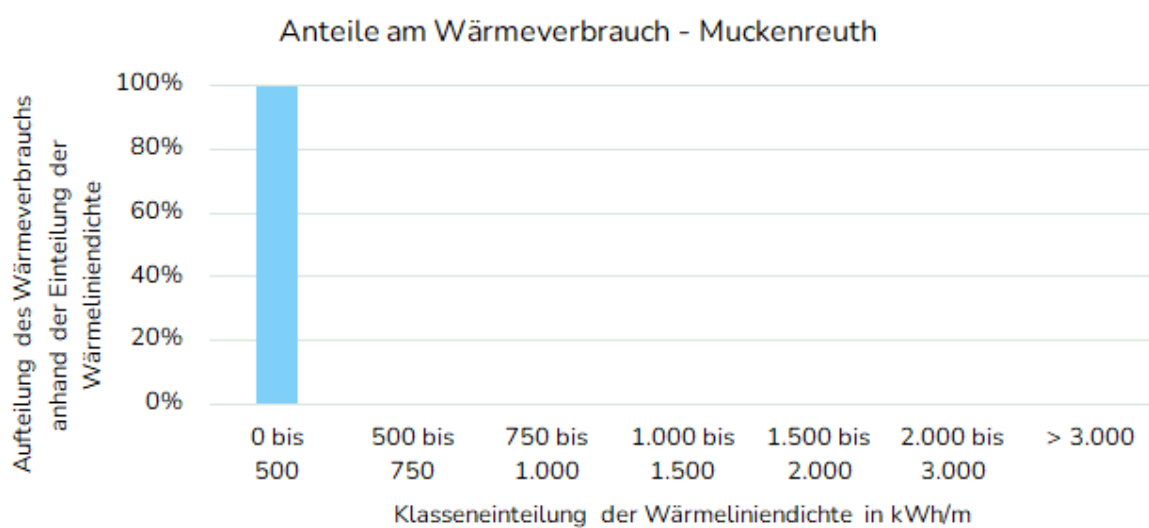
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	30
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.171 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	9,7%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.081 MWh (-7,7%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	9,5%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	674 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

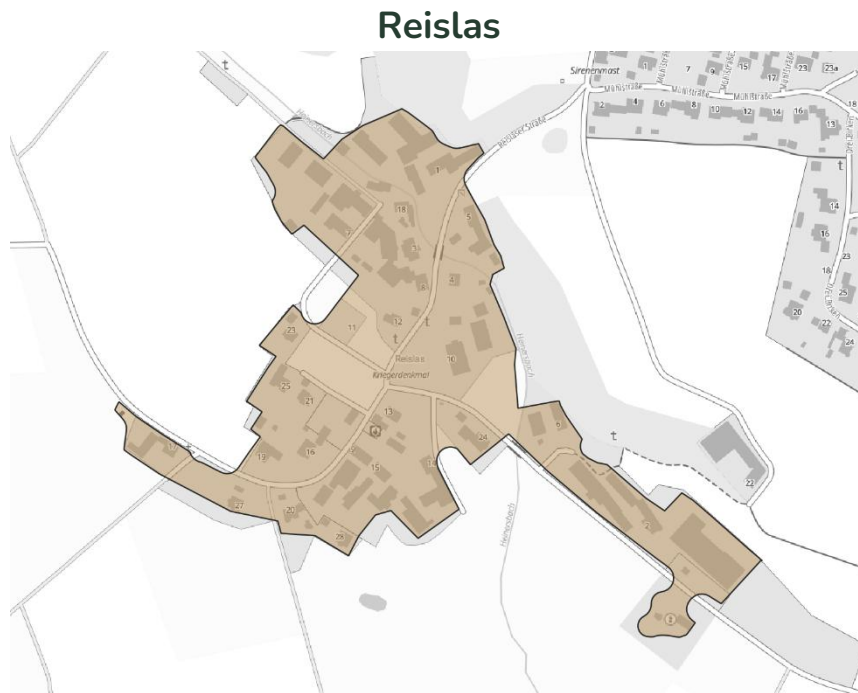


Muckenreuth

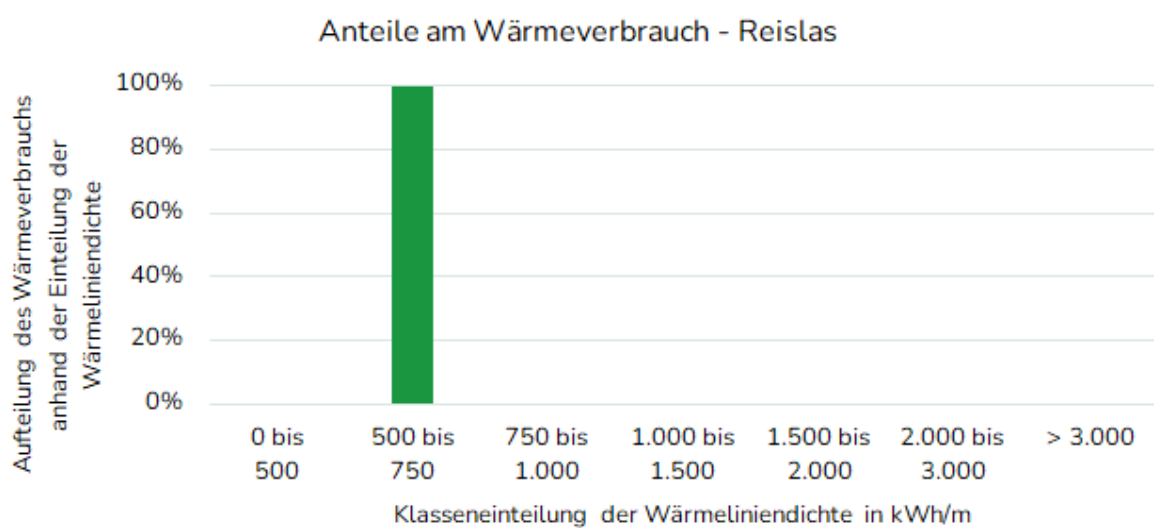


Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	31
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	855 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	7,1%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	847 MWh (-,9%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	7,4%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	452 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung





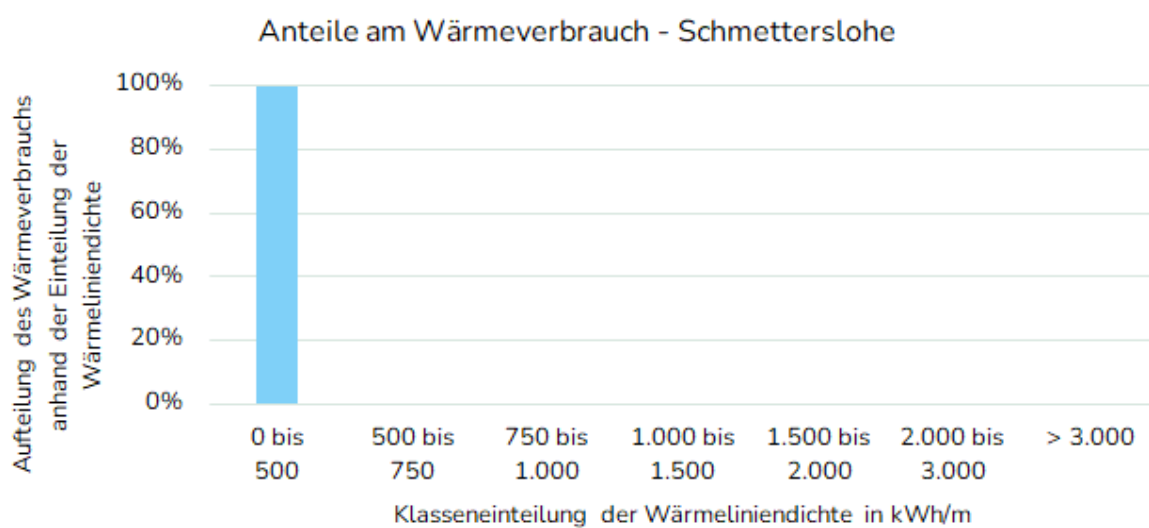
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	25
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	985 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	8,2%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	892 MWh (-9,4%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	7,8%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	511 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet



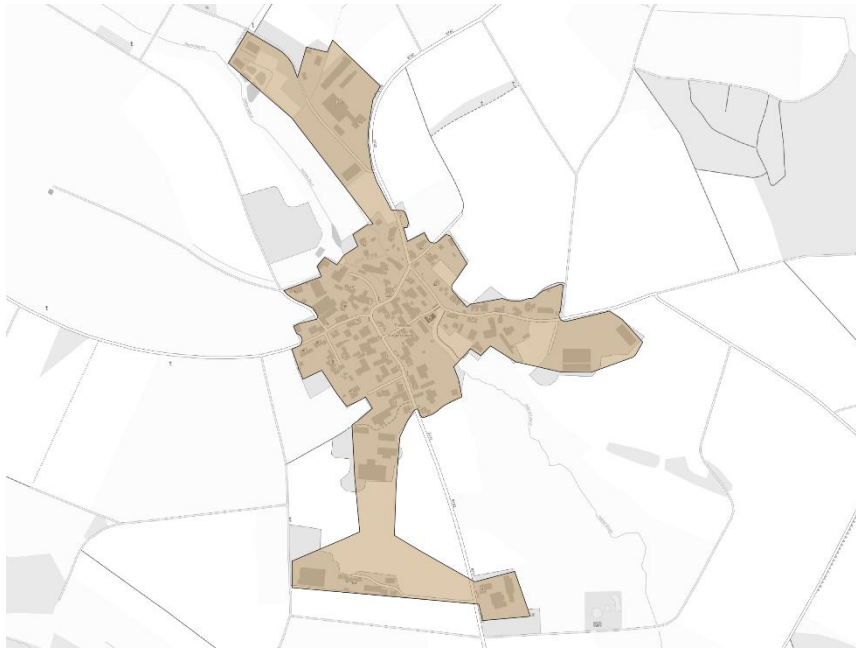
Schmetterslohe



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	5
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	185 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	1,5%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	175 MWh (-5,6%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	1,5%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	360 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



Tressau



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	46
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.968 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	16,3%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.884 MWh (-4,3%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	16,5%
Wärmelinienichte (100 % Anschlussquote)	542 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

