

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für den

Markt Wegscheid

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für den Markt Wegscheid

Auftraggeber:

Markt Wegscheid

Marktstraße 1

94110 Wegscheid

Auftragnehmer:

Institut für Energietechnik IfE GmbH

an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden

Kaiser-Wilhelm-Ring 23a

92224 Amberg

Bearbeitungszeitraum:

November 2024 bis Oktober 2025

Projektteam:

Maximilian Conrad

Christoph Reindl

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	V
TABELLENVERZEICHNIS	VIII
NOMENKLATUR	IX
1 EINLEITUNG	10
2 RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND FÖRDERKULISSE	11
2.1 Kommunale Wärmeplanung nach Kommunalrichtlinie.....	11
2.2 Wärmeplanungsgesetz.....	12
2.3 Gebäudeenergiegesetz.....	13
2.4 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze	14
2.5 Bundesförderung für effiziente Gebäude	15
3 BESTANDSANALYSE.....	16
3.1 Begriffsbestimmungen	16
3.2 Allgemeine Vorgehensweise	18
3.3 Datenerhebung	19
3.4 Vorläufige Quartierseinteilung.....	20
3.5 Gebäudestruktur.....	21
3.5.1 Gebäudetypen.....	21
3.5.2 Gebäudealter	22
3.6 Wärmenetzinfrastruktur	23
3.6.1 Wärmeverbrauchsichten.....	24
3.6.2 Wärmebelegungsichten.....	26
3.7 Gasnetzinfrastruktur.....	27
3.8 Wärmeerzeuger im Bestand.....	27

3.8.1	Kehrbuchdaten.....	27
3.8.2	Solarthermieranlagen.....	29
3.8.3	Übersicht.....	29
3.8.4	Zensusdaten 2022.....	30
3.9	Endenergieverbrauch für Wärme.....	31
3.10	Treibhausgasbilanz im Wärmesektor.....	32
4	POTENZIALANALYSE.....	34
4.1	Schutzgebiete.....	35
4.1.1	Trinkwasserschutzgebiete	36
4.1.2	FFH-Gebiete	37
4.1.3	Landschaftsschutzgebiete.....	38
4.1.4	Bodendenkmäler	39
4.2	Energieeinsparpotenzial durch Sanierungen.....	40
4.3	Elektrischer Strom.....	41
4.3.1	Strom aus dem Stromverteilnetz	42
4.3.2	Strom aus PV-Freiflächenanlagen.....	42
4.3.3	Strom aus Windkraftanlagen.....	43
4.4	Biomasse.....	45
4.4.1	Holzartige Biomasse	46
4.4.2	Biogas	50
4.4.3	Klärschlamm	51
4.5	Wasserstoff.....	52
4.6	Biomethan	54
4.7	Geothermische Potenziale.....	55
4.7.1	Tiefe Geothermie.....	56

4.7.2	Oberflächennahe Geothermie.....	57
4.7.2.1	Erdwärmesonden	58
4.7.2.2	Erdwärmekollektoren.....	59
4.7.2.3	Grundwasserwärme	60
4.8	Flusswasserwärme.....	61
4.9	Unvermeidbare Abwärme	63
4.10	Abwasserwärme	63
4.11	Solarthermie	64
5	ZIELSZENARIO	66
5.1	Finale Quartierseinteilung	67
5.2	Wärmeversorgungsarten – Eignung.....	68
5.2.1	Wärmenetzeignung.....	68
5.2.2	Wasserstoffnetzeignung	72
5.2.3	Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	74
5.2.4	Heizkostenvergleich verschiedener Wärmeversorgungsarten	74
5.3	Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete	75
5.4	Energiebilanz im Zielszenario.....	81
5.5	Treibhausgasbilanz im Zielszenario	84
6	WÄRMEWENDESTRATEGIE	86
6.1	Maßnahmen und Umsetzungsstrategie.....	87
6.2	Fokusgebiete.....	100
6.2.1	Fokusgebiet „Wegscheid Nahwärmeversorgung“	100
6.2.2	Fokusgebiet „Wildenranna Dorfstraße“	101
6.3	Verstetigungsstrategie	104
6.4	Controlling-Konzept.....	105

6.5	Kommunikationsstrategie.....	108
6.6	Öffentlichkeitsarbeit.....	110
7	ZUSAMMENFASSUNG	112
8	ANHANG.....	114
A.	Quartierssteckbriefe	114
B.	Beispiel-Standortauskunft Erdwärmesonden.....	138

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Veranschaulichung Wärmebegriffe	17
Abbildung 2: Digitaler Zwilling der Kommune.....	18
Abbildung 3: Einteilung der Kommune in vorläufige Quartiere.....	20
Abbildung 4: Überwiegender Gebäudetyp in den Quartieren	21
Abbildung 5: Überwiegendes Gebäudealter in den Quartieren	22
Abbildung 6: Wärmeverbrauchsichten in Megawattstunden pro Hektar und Jahr	25
Abbildung 7: straßenzugscharfe Wärmebelegungsichten in Wegscheid	26
Abbildung 8: Gasnetzinfrastruktur des Marktes Wegscheid.....	27
Abbildung 9: Altersklassen der Wärmeerzeuger nach Kehrbuschdaten straßenzugscharf	28
Abbildung 10: Bekannte Wärmeerzeuger im Bestand.....	29
Abbildung 11: Überwiegender Energieträger der Heizung in Wohngebäuden.....	30
Abbildung 12: Endenergieverbrauch für Wärme nach Energieträger (2023).....	31
Abbildung 13: Endenergieverbrauch für Wärme nach Endenergiesektoren (2023)	32
Abbildung 14: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (2023)	33
Abbildung 15: Übersicht über den Potenzialbegriff.....	34
Abbildung 16: Trinkwasserschutzgebiete	37
Abbildung 17: FFH-Gebiete	38
Abbildung 18: Landschaftsschutzgebiete	39
Abbildung 19: Bodendenkmäler	40
Abbildung 20: Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	41
Abbildung 21: Potenziell geeignete Freiflächen für PV	43

Abbildung 22: Mögliche Standorte für Windkraftanlagen anhand vorläufiger Vorranggebiete aus dem Regionalen Planungsverband Donau-Wald (Stand: 04.07.2014).....	44
Abbildung 23: Gesamtpotenzial holzartiger Biomasse zur thermischen Nutzung.....	46
Abbildung 24: Forstliche Übersichtskarte	47
Abbildung 25: Thermisches Potenzial Biogas.....	50
Abbildung 26: Biogas – Bestandsanlagen	51
Abbildung 27: Ausschnitt genehmigtes Wasserstoff-Kernnetz gem. Bundesnetzagentur.....	53
Abbildung 28: Tiefe Geothermie - Gebiete für Wärmegewinnung in Bayern	57
Abbildung 29: Potenziale für Erdwärmesonden.....	58
Abbildung 30: Potenziale für Erdwärmekollektoren.....	59
Abbildung 31: Potenziale für Grundwasserwärmepumpen	60
Abbildung 32: Jahresverlauf Abflussmenge Ranna im Jahr 2024.....	61
Abbildung 33: Jahres-Temperaturverlauf der Ilz aus dem Jahr 2024	62
Abbildung 34: Jahres-Temperaturverlauf - sortierte Stundenwerte Ranna/Ilz.....	63
Abbildung 35: Kollektorfläche in Abhängigkeit des solaren Deckungsgrads	65
Abbildung 36: Finale Quartierseinteilung.....	67
Abbildung 37: Wärmenetzeignung der Teilgebiete.....	71
Abbildung 38: Wasserstoffnetzeignung der Teilgebiete	73
Abbildung 39: Eignung für dezentrale Wärmeversorgung der Teilgebiete	74
Abbildung 40: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2030.....	77
Abbildung 41: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2035.....	79
Abbildung 42: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2040.....	80
Abbildung 43: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Zieljahr 2045.....	81

Abbildung 44: Möglicher Energieträgermix im Zieljahr 2045.....	82
Abbildung 45: Möglicher Endenergieverbrauch für Wärme in den Stützjahren – Energieträger.....	82
Abbildung 46: Möglicher Endenergieverbrauch für Wärme in den Stützjahren – Sektoren.....	83
Abbildung 47: Anteil leitungsgebundener Wärme in den Stützjahren.....	84
Abbildung 48: Mögliche Treibhausgas-Emissionen in den Stützjahren	84
Abbildung 49: Beispielhafte Schritte nach der Wärmeplanung	86
Abbildung 50: Fokusgebiet Wegscheid Nahwärmeversorgung mit geplanten Wärmenetzverlauf.....	101
Abbildung 51: Fokusgebiet "Wildenranna Dorfstraße" (fiktiver Verlauf eines möglichen Wärmenetzes)	102
Abbildung 52: Beispielhafte Darstellung eines Wärme-Dashboards.....	107

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: THG-Emissionsfaktoren nach GEG.....	33
Tabelle 2: Übersicht Schutzgebiete	35
Tabelle 3: Übersicht Wasserstofffarben nach WPG	53
Tabelle 4: Übersicht Wärmebelegungsdichte der einzelnen Teilgebiete	69
Tabelle 5: THG-Emissionsfaktoren im Zielszenario.....	85

NOMENKLATUR

AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BayKlimaG	Bayerisches Klimaschutzgesetz
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk (Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme)
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
EE	Erneuerbare Energie
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHDI	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie
KRL	Kommunalrichtlinie
KUP	Kurzumtriebsplantagen
kWh	Kilowattstunde (Einheit für Energie)
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
NAV	Niederspannungsanschlussverordnung
THG	Treibhausgas(e) (hauptsächlich Kohlenstoffdioxid, Methan, Lachgas)
WBD	Wärmebelegungsdichte
WPG	Wärmeplanungsgesetz

1 EINLEITUNG

Mit Inkrafttreten des „**Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetzes – WPG)**“ zum 01.01.2024 wurden Kommunen dazu verpflichtet, eine kommunale Wärmeplanung durchzuführen. Der daraus resultierende individuelle Wärmeplan soll im Rahmen der Energiewende einen entscheidenden Beitrag zur Transformation des Wärmesektors leisten und lokale Alternativen zu fossilen Energieträgern wie Gas und Öl aufzeigen. Eine landesrechtliche Umsetzung des Gesetzes erfolgte zu Beginn des Jahres 2025.

Der Markt Wegscheid hat sich bereits vor Inkrafttreten des Gesetzes dazu entschlossen, eine kommunale Wärmeplanung im Rahmen der Kommunalrichtlinie durchzuführen. Diese wurde in Zusammenarbeit mit dem **Institut für Energietechnik IfE GmbH** im **Zeitraum vom November 2024 bis Oktober 2025** erarbeitet. Das Ziel des geförderten Projektes war die Erstellung eines zukunftsfähigen Wärmeplans unter Berücksichtigung der zentralen Frage, wie die Wärmeversorgung im Gemeindegebiet ohne Einsatz fossiler Energieträger sichergestellt werden kann.

Die kommunale Wärmeplanung soll die Bürgerinnen und Bürger, sowie Unternehmen und andere Betroffene über bestehende und zukünftige Optionen zur Wärmeversorgung vor Ort informieren und als Entscheidungsgrundlage dienen.

2 RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND FÖRDERKULISSE

In nachfolgendem Kapitel werden die relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen sowie relevante Förderprogramme dargestellt. Die nachfolgende Auflistung soll einen ersten Eindruck vermitteln und ersetzt keine individuelle Beratung und hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es wird zunächst auf die Kommunale Wärmeplanung nach Kommunalrichtlinie (KRL), das Wärmeplanungsgesetz (WPG), das Gebäudeenergiegesetz (GEG – „Heizungsgesetz“) und anschließend auf die beiden Förderprogramme Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) und Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) eingegangen.

2.1 Kommunale Wärmeplanung nach Kommunalrichtlinie

Der Bund gewährt nach Maßgabe der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld „Kommunalrichtlinie“ (KRL), der §§ 23, 44 der Bundeshaushaltsverordnung (BHO) sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zu den §§ 23, 44 BHO zur Erreichung der Ziele dieser Richtlinie Zuwendungen im Rahmen einer Projektförderung.

Gefördert wird die Erstellung kommunaler Wärmepläne durch fachkundige externe Dienstleister.

Förderfähig nach KRL sind nur Inhalte der kommunalen Wärmeplanung und folgende Aufgaben, die im Technischen Annex der Kommunalrichtlinie dargestellt sind:

1. Bestandsanalyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz inkl. räumlicher Darstellung
2. Potenzialanalyse lokaler Potenziale erneuerbarer Energien und Einsparpotenziale
3. Zielszenarien und Entwicklungspfade
4. Entwicklung einer Strategie und eines Maßnahmenkatalogs
5. Beteiligung betroffener Verwaltungseinheiten und aller weiteren relevanten Akteure
6. Verfestigungsstrategie
7. Controlling-Konzept
8. Kommunikationsstrategie

Mit Inkrafttreten des WPG entstand eine gesetzliche Verpflichtung zur Durchführung einer Wärmeplanung, weshalb die Förderung von Wärmeplänen im Rahmen der Kommunalrichtlinie zum Ende des Jahres 2023 auslief.

2.2 Wärmeplanungsgesetz

Das WPG ist am 01.01.2024 in Kraft getreten und demnach sind zunächst alle Bundesländer zur Durchführung der Wärmeplanung gesetzlich verpflichtet. Diese Pflicht wird mittels Landesrechts nun auf die Kommunen (Städte und Gemeinden) übertragen. Die **Umsetzung in bayerisches Landesrecht** erfolgte mit der „*Verordnung zur Änderung der Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften vom 18. Dezember 2024*“ und **trat zum 02.01.2025 in Kraft**.

Ein Wärmeplan ist nach **§ 5 WPG** als **bestehender Wärmeplan** anzuerkennen, wenn am 1. Januar 2024 ein Beschluss oder eine Entscheidung über die Durchführung der Wärmeplanung vorlag, der Wärmeplan spätestens zum Ablauf des 30.06.2026 erstellt und veröffentlicht wird und die dem Wärmeplan zu Grunde liegende Planung mit den Anforderungen dieses Gesetzes im Wesentlichen vergleichbar ist. Die wesentliche Vergleichbarkeit ist insbesondere anzunehmen, wenn die Erstellung des Wärmeplans Gegenstand einer Förderung aus Mitteln des Bundes oder eines Landes war oder nach den Standards der in der Praxis verwendeten Leitfäden erfolgte.

Der Ablauf der Wärmeplanung ist im § 13 WPG beschrieben. Demnach starten Wärmeplanungen mit dem Beschluss oder der Entscheidung zur Durchführung. Anschließend folgt eine **Eignungsprüfung** (§ 14 WPG), deren Ergebnisse einzelne Gebiete und Ortsteile bereits für eine leitungsgebundene Versorgung von Wärme oder Wasserstoff ausschließen können. Anschließend folgt für alle Gebiete eine **Bestands-** (§ 15 WPG) und **Potenzialanalyse** (§ 16 WPG). Darauf aufbauend kann die Erarbeitung eines **Zielszenarios** (§ 17 WPG) und die Ableitung von zielführenden **Umsetzungsmaßnahmen** (§ 20 WPG) erfolgen. Gemäß WPG sind die Ergebnisse diverser Arbeitspakete unverzüglich im Internet zu veröffentlichen, um der Öffentlichkeit und allen betroffenen Akteuren die Möglichkeit zu geben den Prozess zu begleiten, sowie geeignete Stellungnahmen einbringen zu können.

Einen wichtigen Aspekt stellt die „**Pflicht zur Fortschreibung des Wärmeplans**“ (§ 25 WPG) dar. Demnach besteht eine Verpflichtung, den Wärmeplan spätestens alle fünf Jahre zu überprüfen und bei Bedarf zu überarbeiten und zu aktualisieren (Fortschreibung).

2.3 Gebäudeenergiegesetz

Zum 01.01.2024 ist die überarbeitete Version des GEG, das sog. „Heizungsgesetz“, in Kraft getreten. Demnach fällt das **Enddatum für die Nutzung fossiler Brennstoffe in Heizkesseln** auf den **31.12.2044** (§ 72 GEG). Bereits heute gilt die Maßgabe, dass **neue Heizungsanlagen 65 % ihrer bereitgestellten Wärme mit erneuerbaren Energien (EE) oder unvermeidbarer Abwärme** erzeugen müssen (§ 71 GEG).

Folgende Anlagen und Anlagenkombinationen erfüllen ohne zusätzlichen Nachweis die gesetzliche Anforderung:

- Hausübergabestationen zum Anschluss an ein Wärmenetz (§ 71b GEG)
- elektrisch angetriebene Wärmepumpen (§ 71c GEG)
- Stromdirektheizungen (§ 71d GEG)
- solarthermische Anlagen (§ 71e GEG)
- Heizungsanlagen mit Nutzung von Biomasse oder grünen oder blauen Wasserstoff einschließlich der daraus erzeugten Derivate (§§ 71f, 71g GEG)
- Wärmepumpen-Hybridheizungen: elektrisch angetriebene Wärmepumpe in Kombination mit einer Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung (§ 71h GEG)
- Solarthermie-Hybridheizungen: solarthermische Anlage (§§ 71e, 71h GEG) in Kombination mit einer Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung (§ 71h GEG)

Weitere, nicht pauschal genannte Anlagen und Anlagenkombinationen wären mit entsprechendem rechnerischem Nachweis möglich.

Bestehende Heizungsanlagen in Bestandsgebäuden sind von der Anforderung (65 % EE oder unvermeidbare Abwärme) ausgenommen und können größtenteils weiterhin genutzt werden. **Es besteht also keine generelle Austauschpflicht.** Sollte die Anlage aber irreparabel defekt (sog. „Heizungshavarie“) sein, gibt es pragmatische Übergangslösungen und mehrjährige Übergangsfristen. Prinzipiell ist nach einer Heizungshavarie eine Austauschfrist von fünf Jahren vorgesehen, in der auch Heizungsanlagen genutzt werden dürfen, die die 65 % nicht erfüllen. Ausnahmeregelungen gibt es bei einem geplanten Anschluss an ein Wärme- oder Wasserstoffnetz und für Etagenheizungen und Einzelraumfeuerungsanlagen.

2.4 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze

Im September 2022 wurde vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) die „**Bundesförderung für effiziente Wärmenetze**“ (BEW)¹ eingeführt. Darin berücksichtigte Investitionsanreize für die Einbindung von erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme in Wärmenetze sollen zu einer Minderung der Treibhausgasemissionen führen und einen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele im Bereich der Energie- und Wärmeversorgung leisten. Darüber hinaus soll eine Wirtschaftlichkeit und preisliche Wettbewerbsfähigkeit von Wärmenetzen gegenüber anderen nachhaltigen Wärmeversorgungskonzepten garantiert werden.

Ein **Wärmenetz** dient ausschließlich der Versorgung von **mehr als 16 Gebäuden** und/oder **mehr als 100 Wohneinheiten** mit Wärme. Eine Wärmeverbundlösung mit einer geringeren Anzahl an Gebäuden und/oder Wohneinheiten gilt als „Gebäudenetz“ und kann nicht nach BEW gefördert werden. (Alternative Fördermöglichkeit nach BEG – siehe 2.5).

Die BEW ist in vier, zeitlich aufeinander aufbauende Module unterteilt.

- Modul 1:** **Machbarkeitsstudie** bei neuen, zu planenden Wärmenetzen oder **Transformationsplan** für bestehende Wärmenetze. Im gesamten Modul 1 werden **50 % der Kosten**, maximal 2.000.000 €, bezuschusst.
- Modul 2:** **systemischen Förderung** von Neubau- und Bestandsnetzen. Es können bis zu **40 % der Investitionskosten**, maximal 100.000.000 €, über Bundesmittel subventioniert werden.
- Modul 3:** kurzfristig umzusetzende **investive Maßnahmen** in bestehenden Netzen. Fördersätze entsprechend Modul 2.
- Modul 4:** **Betriebskostenförderung** bei nach Modul 2 geförderten Investitionen für Solarthermie- oder Wärmepumpenanlagen. Diese gilt für die ersten zehn Betriebsjahre.

¹ [Bundesförderung für effiziente Wärmenetze](#) - BAFA

2.5 Bundesförderung für effiziente Gebäude

Das Förderprogramm „**Bundesförderung für effiziente Gebäude**“ (BEG)² besteht aus drei Teilprogrammen. Die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Wohngebäude (BEG WG) und die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG) geben Anreize für die Vollmodernisierung (bei Bestandsgebäuden) und Neubauten auf Effizienzhausniveau. Durch die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) werden Einzelmaßnahmen zur energetischen Modernisierung an Wohn- und Nichtwohngebäuden gefördert. Zu den förderfähigen Einzelmaßnahmen zählen:

- Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle
- Anlagentechnik (außer Heizung)
- Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik):
 - Solarthermische Anlagen
 - Biomasseheizungen
 - Elektrisch angetriebene Wärmepumpen
 - Brennstoffzellenheizungen
 - Wasserstofffähige Heizungen (Investitionsmehrausgaben)
 - Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien
 - Errichtung, Umbau, Erweiterung eines Gebäudenetzes
 - Anschluss an ein Gebäudenetz
 - Anschluss an ein Wärmenetz
- Heizungsoptimierung
 - Maßnahmen zur Verbesserung der Anlageneffizienz
 - Maßnahmen zur Emissionsminderung von Biomasseheizungen

Aktuell werden Einzelmaßnahmen mit individuellen Grundfördersätzen gefördert und können für die Erneuerung von Anlagen zur Wärmeerzeugung im Einzelfall durch Bonusförderungen auf bis zu 70 % steigen.

² [Bundesförderung für effiziente Gebäude](#) - BAFA

3 BESTANDSANALYSE

Im Rahmen der **Bestandsanalyse** wurden verschiedene Aspekte beleuchtet, darunter die **Gebäude- und Infrastruktur, Wärmeerzeuger im Bestand** sowie die **Energie- und Treibhausgasbilanz**. Das Bezugsjahr (Bilanzjahr) ist für die Wärmeplanung des Marktes Wegscheid das Jahr 2023.

3.1 Begriffsbestimmungen

Gemäß Leitfaden Wärmeplanung³ des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) sind Begriffe in Zusammenhang mit Wärme wie folgt definiert:

Wärmebedarf: „Unter dem Raumwärmebedarf versteht man die rechnerisch ermittelte Wärmemenge, die sich aus der vorgesehenen Innenraumtemperatur, den äußeren klimatischen Bedingungen sowie den Wärmegewinnen und -verlusten des Gebäudes ergibt. Zusätzlich umfasst der Wärmebedarf jenen, der für die Warmwasserbereitung und für die Herstellung oder Umwandlung von Produkten erforderlich ist (Prozesswärme).“

Wärmeverbrauch: „Beim Wärmeverbrauch handelt es um die tatsächlich verbrauchte (= gemessene) Energiemenge. Bei der Darstellung des Verbrauchs werden daher im Gegensatz zum Bedarf auch die Auswirkungen von Witterung, Nutzerverhalten und Produktionsänderungen abgebildet. Die Verwendung realer Wärmeverbrauchswerte bietet grundsätzlich den Vorteil einer realistischen Momentaufnahme für den entsprechenden Erfassungszeitraum, die Werte sind jedoch auch von verschiedenen Einflussgrößen abhängig, wie dem Einsatz der Wärmeversorgungsanlage, dem individuellen Nutzerverhalten, den Produktionsabläufen sowie den jährlichen Witterungsschwankungen.“

Nutzenergie: „Nutzenergie ist der Teil der Endenergie, der dem Verbraucher nach Abzug von Umwandlungs- und Verteilungsverlusten innerhalb des Gebäudes oder Firmengeländes für die gewünschte Energiedienstleistung zur Verfügung steht, z. B. Raumwärme, Warmwasser oder Prozesswärme.“

³ [Leitfaden Wärmeplanung](#) - BMWSB

Endenergie: „Die Endenergie ist jene Energie, welche dem Verbraucher nach Abzug von Umwandlungs- und Transportverlusten zur Verfügung steht und in der Regel über Zähler oder Messeinrichtungen abgerechnet wird, z. B. in Form von Erdgas, bezogene Wärme über ein Wärmenetz, Heizöl oder Strom.“

Erzeugernutzwärme: „Das ist die Wärme, die ab Wärmeerzeuger oder Übergabestation im Gebäude bzw. Prozess nutzbar ist. Der Quotient aus Erzeuger-Nutzwärme und Endenergie entspricht dem Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers. Werte zu typischen Wirkungsgraden finden sich im Technikkatalog.“

Abbildung 1 veranschaulicht und beschreibt die genannten Begriffe im Kontext zu Wärme in eigenen Worten.



Abbildung 1: Veranschaulichung Wärmebegriffe

Im vorliegenden Bericht zur kommunalen Wärmeplanung werden diese Begriffe in einer abgewandelten Form verwendet. Die Endenergie wird als „**Endenergieverbrauch Wärme**“ deklariert. Die Erzeugernutzwärme, bedeutend im Zusammenhang mit Wärmenetzen, wird als „**Wärmeverbrauch**“ bezeichnet. Der Wärmebedarf stellt keine Bezugsgröße in diesem Bericht dar. Dieser Begriff wird als Synonym für den Wärmeverbrauch genutzt.

3.2 Allgemeine Vorgehensweise

Für die Bestandsanalyse wurde zu Beginn in einem Geoinformationssystem (GIS) ein „digitaler Zwilling“ der Kommune erstellt (Abbildung 2).



Abbildung 2: Digitaler Zwilling der Kommune

Basis hierfür bilden u.a. Daten des amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS®) mit Informationen zur Geometrie aller Gebäude (LOD2 – Level of Detail 2).

Durch zusätzliche, kommerziell erworbene Daten der Nexiga GmbH (©2024 Nexiga GmbH) stehen weiterführende Informationen zum Typ aller Gebäude (Wohn-/ Nichtwohngebäude)

zur Verfügung. Darüber hinaus beinhaltet der Datensatz auch die Nutzungsart von Nichtwohngebäuden (gewerbliche Nutzung, Schule, Garage, ...) und die Baualtersklassen von Wohngebäuden.

Mit diesen Daten lässt sich unter Zuhilfenahme spezifischer Endenergieverbrauchskennwerte jedem Gebäude ein individueller Endenergieverbrauch für Wärme zuordnen und so ein gebäudescharfes Wärmekataster (Wärmeregister) erstellen.

Hinsichtlich potenzieller Wärmenetzeignung spielt der Wärmeverbrauch („Erzeugernutzwärme“) eine maßgebende Rolle. Dazu lässt sich unter Berücksichtigung eines annahmebasierten Wirkungsgrades von Wärmeerzeugern ein zweites Wärmekataster für eine Analyse erstellen. Ohne vorliegende Daten der tatsächlichen Anlagen beträgt dieser Wirkungsgrad annahmebasiert 85 %.

Mithilfe einer umfassenden Datenerhebung bei allen relevanten Akteuren lässt sich das berechnete Modell des Wärmekatasters sukzessive den realen Verhältnissen angleichen und mit zusätzlichen Informationen erweitern.

3.3 Datenerhebung

Zur Nachschärfung der Datengrundlage wurde eine aufwendige Datenerhebung durchgeführt. Gleichzeitig diente dies als Teil der Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung. Dabei wurden folgende Akteure um Ihre Unterstützung gebeten:

- Kommune mit Daten zu den kommunalen Liegenschaften (KLS)
- Unternehmen (Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie - GHDI)
- Energieversorgungsunternehmen (EVU)
- Biogasanlagenbetreiber
- (potenzielle) Wärmenetzbetreiber
- Diverse Ämter und Fachbehörden

Das Landesamt für Statistik (LfStat) als zentrale Anlaufstelle unterstützte mit datenschutzkonformen Kkehrbuchdaten. Auch die Bayernwerk Netz GmbH als Strom- und Gasnetzbetreiber beteiligten sich. Trotz Durchführung der Wärmeplanung vorab der gesetzlichen Verpflichtung wurden sämtliche relevanten Daten, sofern möglich, zur Verfügung gestellt.

Unternehmen und die Kommune beteiligten sich mit Informationen zu Ihren Gebäuden und deren Energieverbrauch für Wärme.

3.4 Vorläufige Quartierseinteilung

Zum Start der Wärmeplanung erfolgte eine vorläufige Unterteilung der Kommune in Teilgebiete (Quartiere). Im weiteren Verlauf diente dies der individuellen Untersuchung zukünftiger Wärmeversorgungsmöglichkeiten und als Grundlage für die Darstellung einzelner Ergebnisse. Die Gebietsunterteilung für den Markt Wegscheid (Abbildung 3) wurde in Zusammenarbeit mit der Kommune durchgeführt, wobei sich hierbei an Ähnlichkeiten hinsichtlich Gebäudestruktur, Baualtersklassen und sonstigen bau- und örtlichen Gegebenheiten orientiert wurde.



Abbildung 3: Einteilung der Kommune in vorläufige Quartiere
(Farbliche Unterscheidung ohne Bedeutung)

Einzelne Gebäude oder kleinere Gebäudeverbünde werden aus datenschutzrechtlichen Gründen im weiteren Verlauf nicht dargestellt. Diese werden aufgrund der geringen Anzahl an Gebäuden zukünftig **höchstwahrscheinlich ausschließlich über dezentrale Wärmeversorgungsmöglichkeiten** (bspw. eigene Wärmepumpe, Pelletkessel, kleinere Gebäudenetze) mit Wärme versorgt werden können.

3.5 Gebäudestruktur

Kenntnisse über die Gebäudestruktur stellen eine essenzielle Grundlage zur Durchführung der kommunalen Wärmeplanung dar.

3.5.1 Gebäudetypen

In Abbildung 4 ist der überwiegende Gebäudetyp in den jeweiligen Quartieren dargestellt. Dabei wird unterschieden zwischen „Wohngebäuden“ und „Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie“ (GHDl), also wirtschaftlich genutzten Gebäuden.

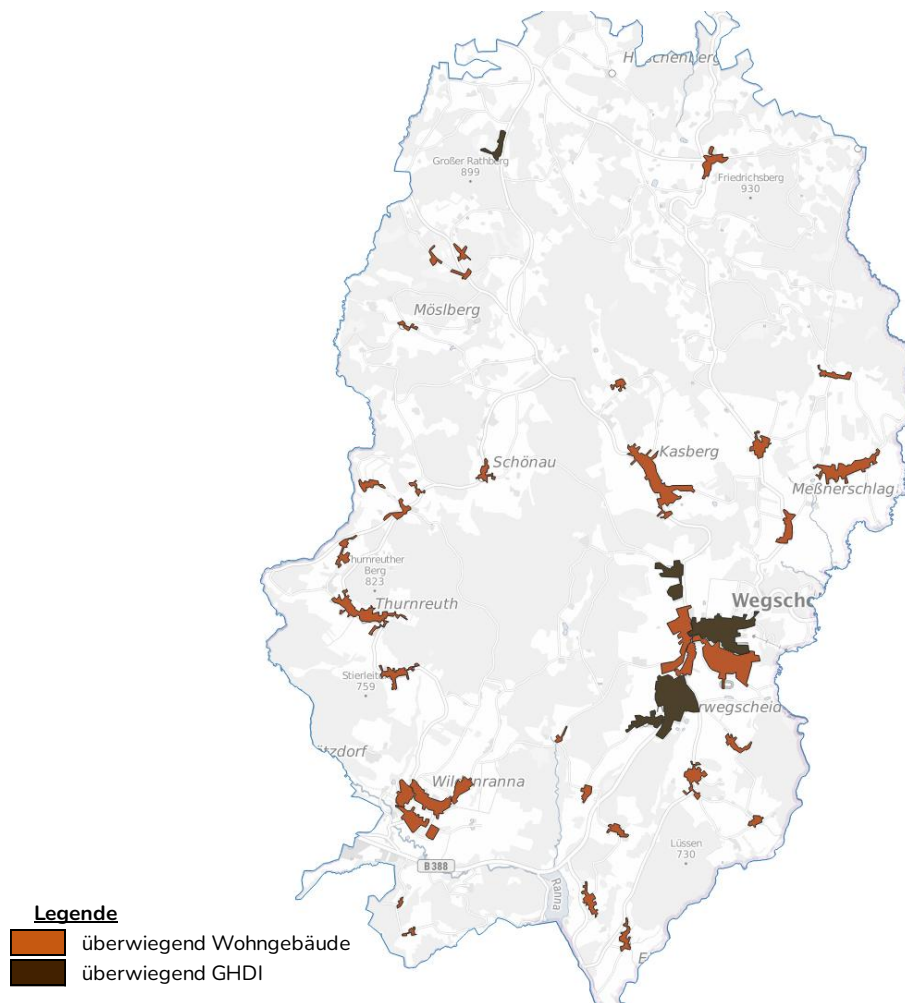


Abbildung 4: Überwiegender Gebäudetyp in den Quartieren

Im Norden und Süden von Wegscheid sind überwiegend Gebäude vorhanden, die „Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie“ zugeordnet werden. In allen anderen Teilgebieten des Marktes sind überwiegend Wohngebäude vorzufinden.

3.5.2 Gebäudealter

In Abbildung 5 wird das überwiegende Gebäudealter in den jeweiligen Quartieren dargestellt. Die **Einteilung der Gebäudejahre** erfolgte dabei in Anlehnung an die Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch (ASUE).

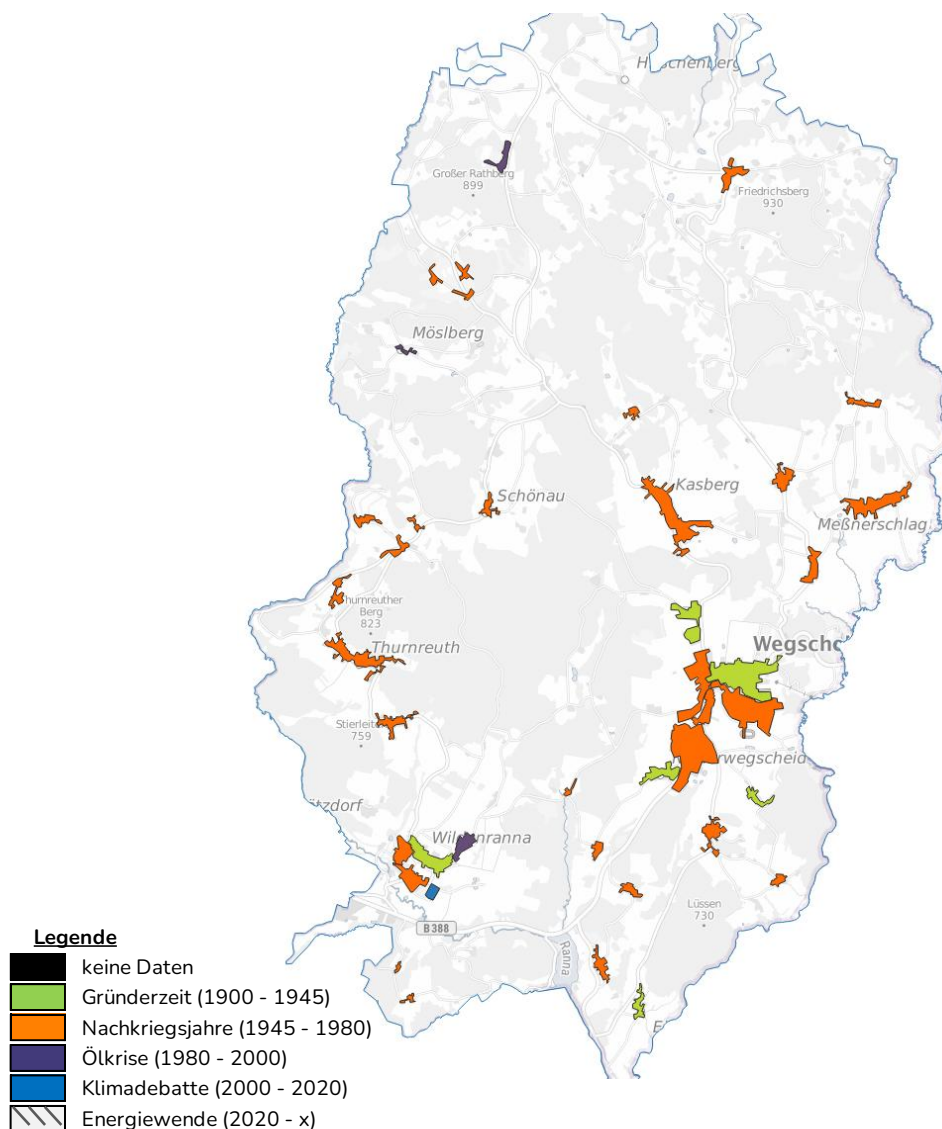


Abbildung 5: Überwiegendes Gebäudealter in den Quartieren

Demnach sind in den Teilgebieten des Marktes überwiegend Gebäude zu finden, die dem Zeitraum 1900 - 1945 bzw. 1945 – 1980 zugeordnet werden.

Hinsichtlich des Energieverbrauchs für Wärme ist davon auszugehen, das jüngere Gebäude aufgrund zum jeweiligen Zeitpunkt geltender baulicher Verordnungen einen geringen spezifischen Wärmebedarf bzw. -verbrauch aufweisen. Einzelne neuere oder ältere Gebäude stellen in den jeweiligen Quartieren nicht die überwiegende Mehrheit dar.

3.6 Wärmenetzinfrastruktur

Informationen zu bereits bestehenden Wärmenetzen können Aufschluss darüber geben, ob in den jeweiligen Teilgebieten für weitere potenzielle Anschlussnehmende zukünftig die Option zum Anschluss besteht.

Gemäß WPG ist ein Wärmenetz „[...] **eine Einrichtung zur leitungsgebundenen Versorgung mit Wärme, die kein Gebäudenetz im Sinne des § 3 Absatz 1 Nummer 9a des Gebäudeenergiegesetzes in der am 1. Januar 2024 geltenden Fassung ist**“.

§ 3 Absatz 1 Nummer 9a des GEG in der am 01.01.2024 geltenden Fassung lautet: „**„Gebäudenetz“ ein Netz zur ausschließlichen Versorgung mit Wärme und Kälte von mindestens zwei und bis zu 16 Gebäuden und bis zu 100 Wohneinheiten**“

Demnach besteht ein Wärmenetz aus einem Wärmeverbund zwischen mindestens 17 Gebäuden oder mindestens zwei Gebäuden mit wenigstens 101 Wohneinheiten.

Per Definition besteht derzeit noch **kein Wärmenetz im Sinne eines kommunalen Nah-/Fernwärmenetzes** im Markt Wegscheid. Der Markt hat jedoch mit der Gründung der **Wegscheider Service GmbH** den formellen Rahmen für ein kommunales Wärmeversorgungsnetz geschaffen.

Als erste Ausbaustufe ist geplant den Ortskern über ein zentrales Wärmenetz zu versorgen. Dazu läuft aktuell eine **BEW-konforme Machbarkeitsstudie**, um die technische, wirtschaftliche und förderrechtliche Umsetzbarkeit sicherzustellen. In **einem nächsten Schritt** soll der Antrag für **BEW-Modul 2** gestellt werden, um den Neubau des Wärmenetzes zu fördern.

Zur Information der Bürgerinnen und Bürger fanden bereits öffentliche **Informationsveranstaltungen** statt, bei denen Anschlussmöglichkeiten, potenzielle Anschluss- und Wärmekosten vorgestellt und das Interesse erhoben wurde.

Nach derzeitigem Zeitplan soll die **Planung offiziell Anfang 2026** starten. Anschließend erfolgen **Zuschuss- und Bauanträge**; der **Baubeginn des Wärmenetzes ist frühestens für den Herbst 2026 vorgesehen**.

3.6.1 Wärmeverbrauchsichten

Teilgebiete können sich prinzipiell für den Neubau eines Wärmenetzes oder die Erweiterung bestehender Netze eignen. Eine Ersteinschätzung ist über die Wärmeverbrauchsichten möglich. Diese beschreibt den Wärmeverbrauch pro Quartier in Megawattstunden pro Hektar und ist für den Markt Wegscheid in Abbildung 6 dargestellt. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass Wärmeverbrauchsichten eine grobe Ersteinschätzung darstellen und weitere Kennwerte und Kriterien hinsichtlich Wärmenetzeignung im weiteren Verlauf betrachtet werden.

Die Grenzwerte wurden dabei dem Handlungsleitfaden zur kommunalen Wärmeplanung der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW) entnommen.

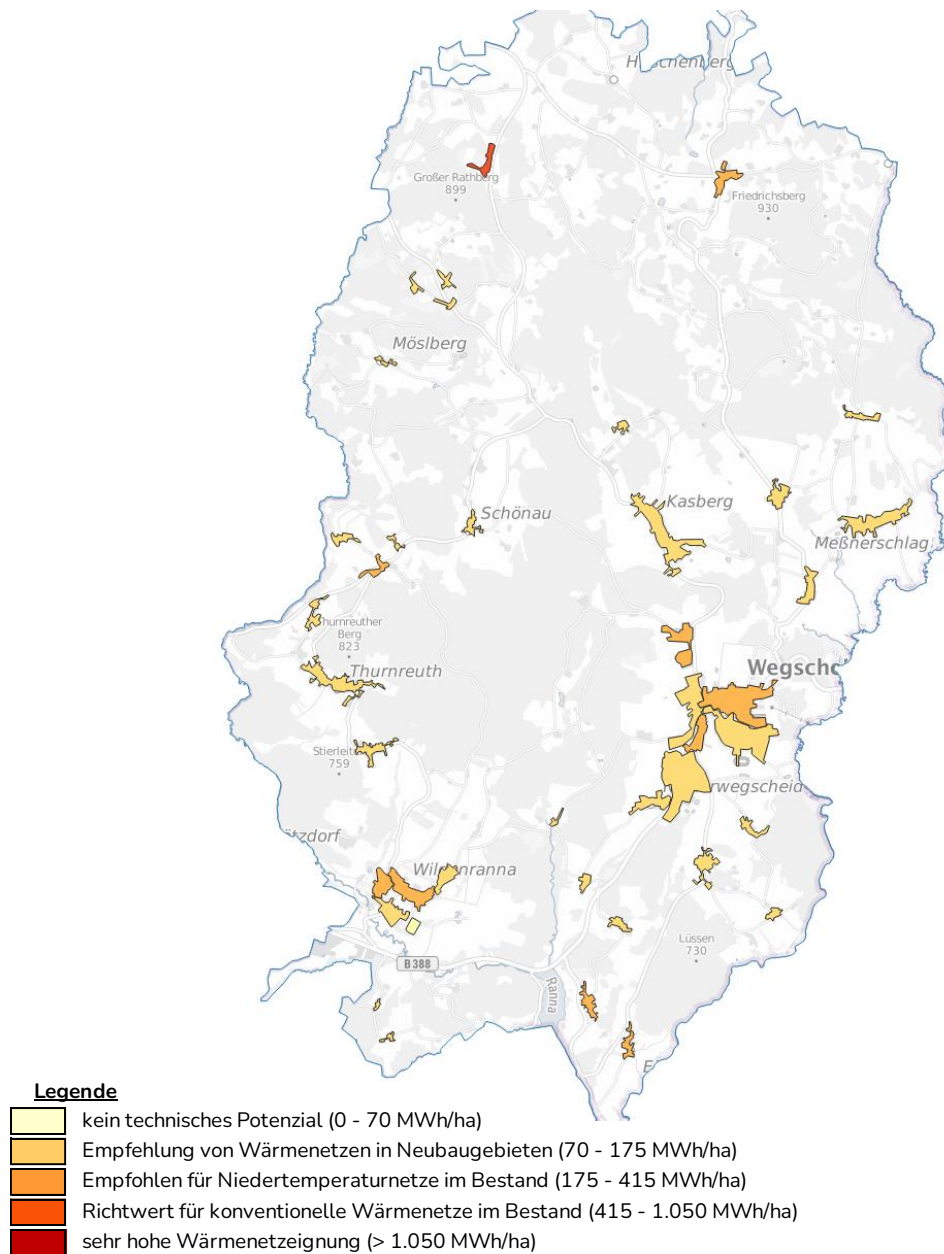


Abbildung 6. Wärmeverbrauchsdaten in Megawattstunden pro Hektar und Jahr

Demnach sind **keine größeren Teilgebiete mit einer „sehr hohen Wärmenetzeignung“** oder mit **„Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand“** zu erkennen. In Wegscheid, Wildenranna und vereinzelt kleineren Ortschaften wie beispielsweise Thalberg können nach der Wärmeverbrauchsdaten als Kennwert des Handlungsleitfadens „Niedertemperaturnetze im Bestand“ empfohlen werden. In anderen Teilgebieten wird „kein technisches Potenzial“ vermutet oder maximal „Wärmenetze in Neubaugebieten“ empfohlen.

Eine konkrete Aussage über eine tatsächliche wirtschaftliche Umsetzbarkeit eines Wärmenetzes ergibt sich hieraus nicht. Dazu sind Detailuntersuchungen und die Berücksichtigung weiterer Faktoren notwendig.

3.6.2 Wärmebelegungsichten

Als ein weiteres Bewertungskriterien für die Wärmenetzzeignung wird die **Wärmebelegungsichte** (alternativ: **Wärmelinienichte**) definiert. Damit wird quantifiziert, welche **Wärmemenge pro Trassenmeter Wärmenetz** abgesetzt werden könnte.

Das gebäudescharfe Wärmekataster und bekannte Straßenlängen bildeten die Grundlage zur Ermittlung der Wärmebelegungsichte (WBD). Im Wärmekataster wurde dafür ein expliziter Wert für die Wärmemenge gebildet, der **Wärmeverbrauch**. Dieser **unterscheidet sich vom Endenergieverbrauch für Wärme**. Bei Wärmenetzlösungen entfallen Verluste der Wärmeerzeuger. Diese wurden auf Basis von Annahmen bei der Berechnung berücksichtigt. Für jedes potenziell anschließbare Gebäude wurde zusätzlich eine 15 Meter lange, fiktive Anschlussleitung addiert. Abbildung 7 zeigt beispielhaft die straßenzugscharfe WBD in Teilen Wegscheids.

Aus Gründen des Datenschutzes werden nicht alle Straßen eingefärbt

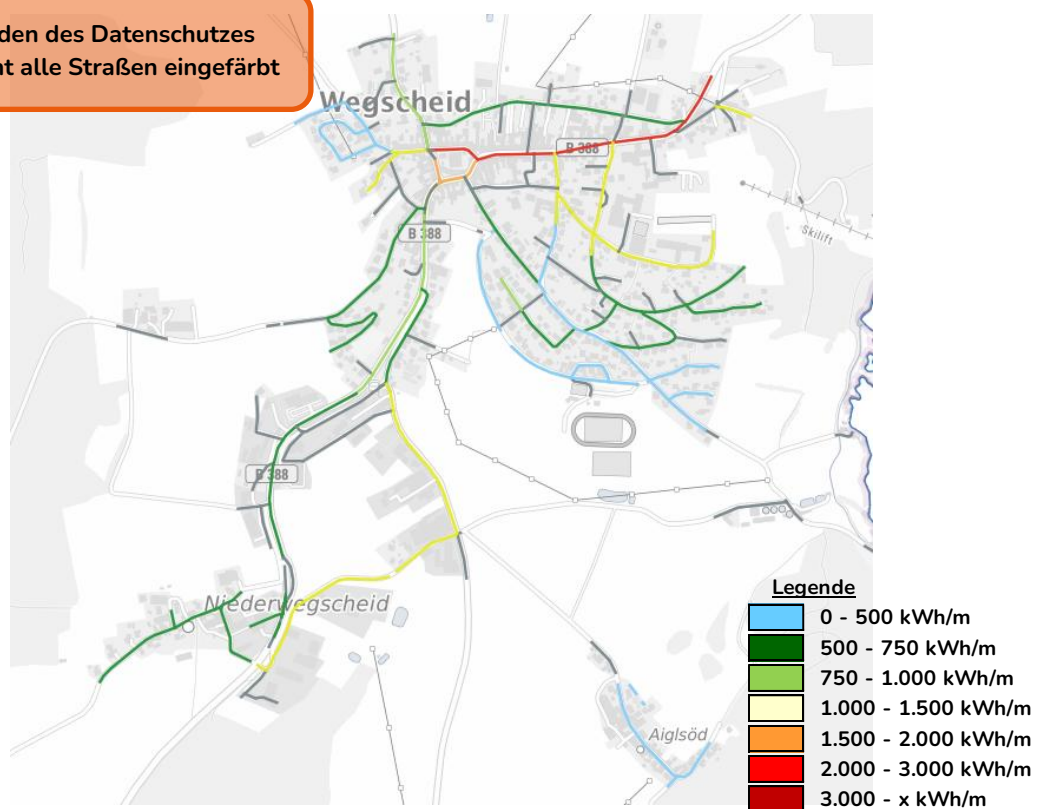


Abbildung 7: straßenzugscharfe Wärmebelegungsichten in Wegscheid

Sämtliche straßenzugscharfen Wärmebelegungsdichten sind in Quartierssteckbriefen im **Anhang A** dargestellt.

3.7 Gasnetzinfrastruktur

Der Markt Wegscheid weist in Teilen eine Gasnetzinfrastruktur auf. Die quartiersbezogene Lage der Gasnetzinfrastruktur ist in Abbildung 8 dargestellt. Rückschlüsse auf tatsächlich angeschlossene Gebäude können dabei nicht gezogen werden.

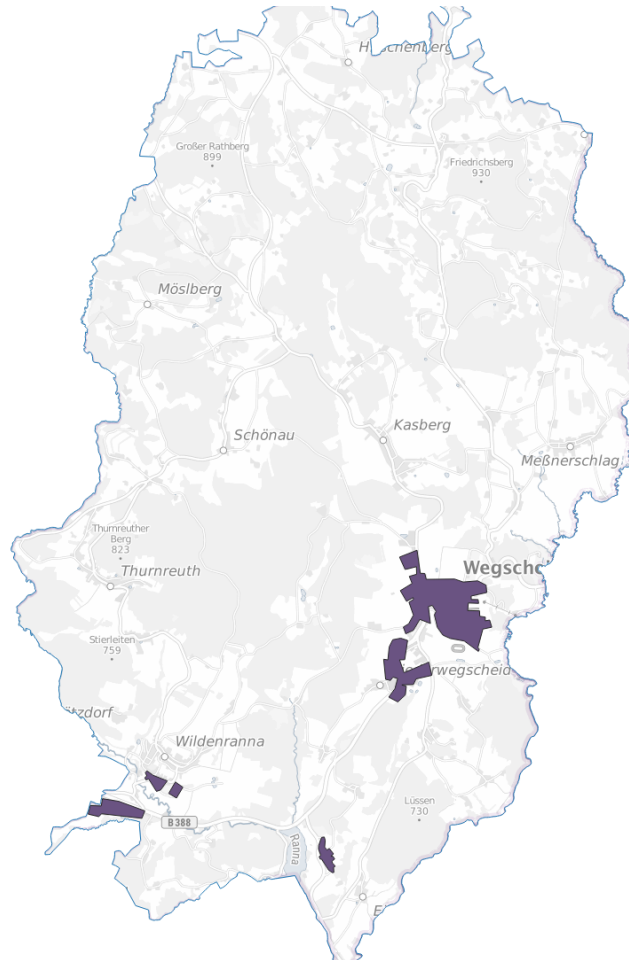


Abbildung 8: Gasnetzinfrastruktur des Marktes Wegscheid

3.8 Wärmeerzeuger im Bestand

3.8.1 Kehrbuchdaten

Gemäß Art. 6 des Bayerischen Klimaschutzgesetzes (BayKlimaG) sind bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger dazu verpflichtet, jährlich dem Landesamt für Statistik Bayern (LfStat) Kehrbuchdaten zu übermitteln. Diese beinhalten Angaben zu Art, Brennstoff, Nennwärme-

leistung, Alter, Standort und Anschrift von Wärmeerzeugungsanlagen mit Verbrennungstechnik. Zur Nutzung der Daten im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung werden diese datenschutzkonform vom LfStat bereitgestellt. Dadurch wird es möglich, Teilgebiete mit hohen Anteilen fossiler Wärmeerzeuger zu erkennen und anhand des Durchschnittsalters Rückschlüsse auf die Dringlichkeit unterstützender Maßnahmen zu ziehen. Den Kkehrbuchdaten nach sind die **Wärmeerzeuger im gesamten Gemeindegebiet durchschnittlich 22,4 Jahre alt**. In Abbildung 9 ist das straßenzugscharfe Alter der Wärmeerzeuger im Bestand in Altersklassen dargestellt.

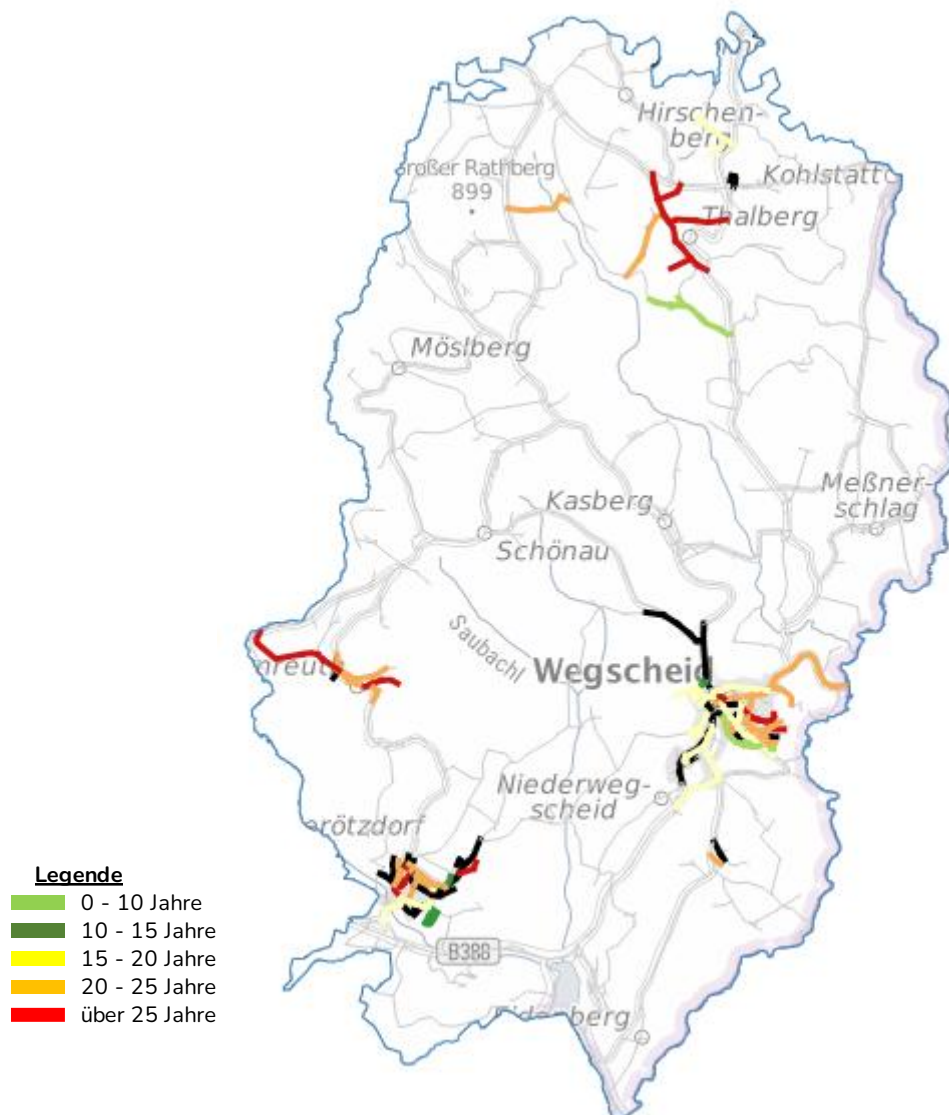


Abbildung 9: Altersklassen der Wärmeerzeuger nach Kkehrbuchdaten straßenzugscharf

3.8.2 Solarthermieranlagen

Solarthermieranlagen werden in der Regel zur Heizungsunterstützung und/oder Warmwasserbereitung eingesetzt. Der Datengrundlage nach befinden sich **ca. 321 Solarthermieranlagen** mit einer **Kollektorfläche** von **insgesamt ca. 3.358 m²** im Bestand (solaratlas.de, Stand: Solarthermieranlagen von Januar 2001 bis Februar 2022).

3.8.3 Übersicht

Abbildung 10 zeigt die **Anzahl der bekannten Wärmeerzeuger im Bestand**, aufgeteilt nach eingesetztem Energieträger und wo möglich nach Art des Wärmeerzeugers (Zentralheizung/ Einzelfeuerstätte) auf Basis der datenschutzkonformen Kkehrbuchdaten, Angaben des Stromnetzbetreibers und der Datenerhebung.

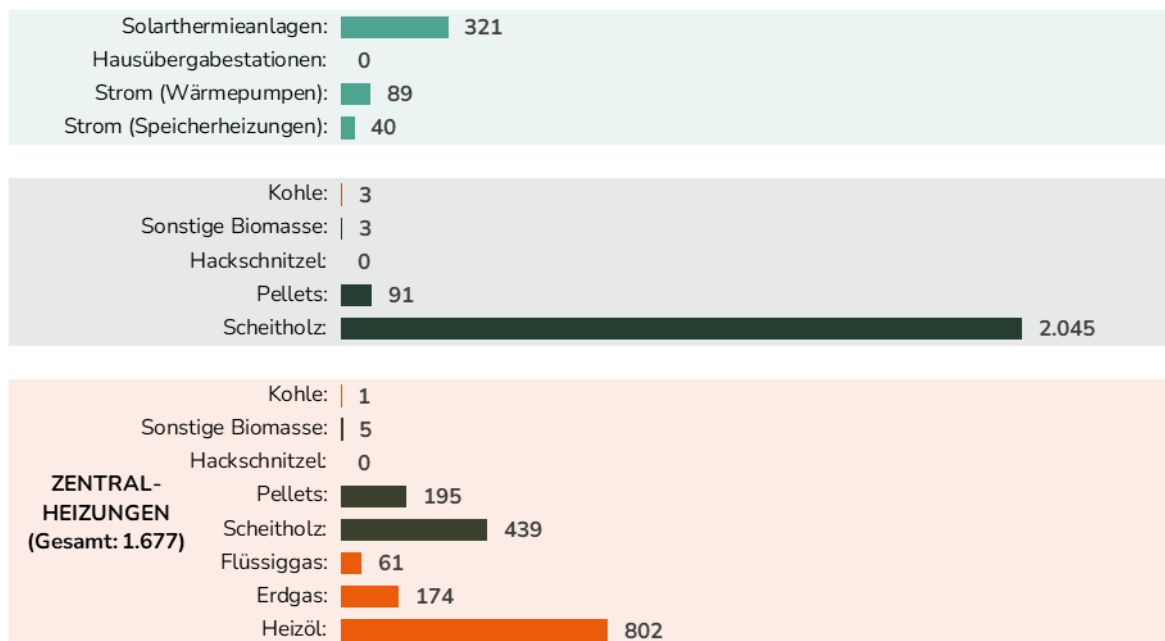


Abbildung 10: Bekannte Wärmeerzeuger im Bestand
[Datenbasis: Kkehrbuchdaten, Stromnetzbetreiber, Datenerhebung]

Den Daten zufolge werden **1.038 Wärmeerzeuger** als Zentralheizungen mit **fossilen Energieträgern** betrieben. Insgesamt rund **3.228 Wärmeerzeuger** erzeugen bereits Wärme aus **erneuerbaren Energieträgern** nach dem WPG. Dazu zählen 89 Wärmepumpen und 40 Stromdirektheizungen. Bemerkenswert ist die hohe Anzahl an Scheitholz-Einzelraumheizungen. Ob und wie intensiv die einzelnen Wärmeerzeuger genutzt werden ist nicht bekannt und nur abzuschätzen.

3.8.4 Zensusdaten 2022

Der Zensus⁴ stellt das Fundament der amtlichen Statistik dar. Dabei wurden bei der Durchführung im Jahr 2022 Daten zur Bevölkerung, Haushalt und Familie, Gebäude und Wohnungen und zur Wohnsituation erhoben und auf die Kommune hochgerechnet. Hinsichtlich der Wärmeplanung lassen sich die statistischen Daten zur Wärmeerzeugung in Wohngebäuden bedingt nutzen und darstellen. Abbildung 11 zeigt beispielsweise die **überwiegend genutzten Energieträger der Heizungsanlagen** nach Baujahr der Wohngebäude.

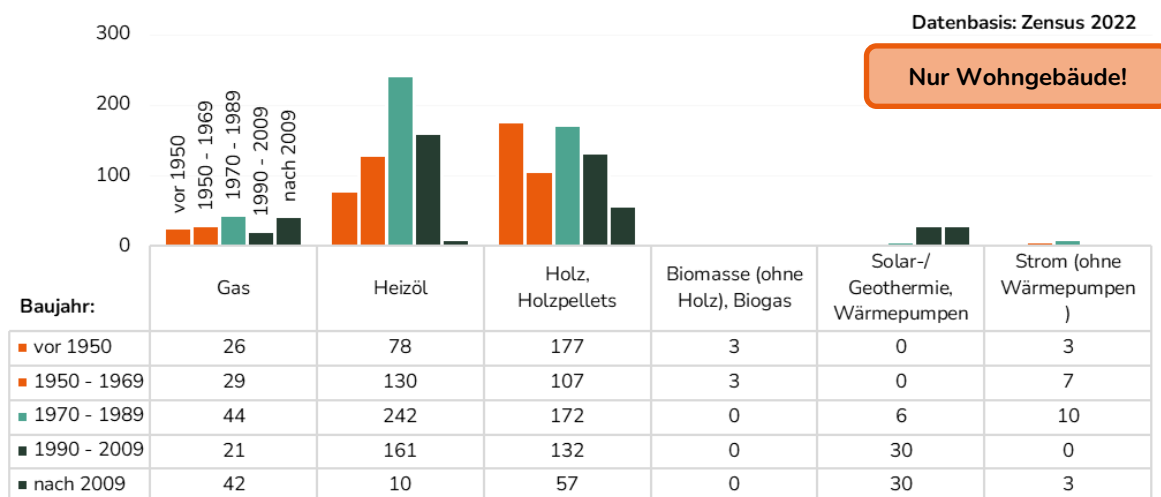


Abbildung 11: Überwiegender Energieträger der Heizung in Wohngebäuden.
[Datenbasis: Zensus 2022]

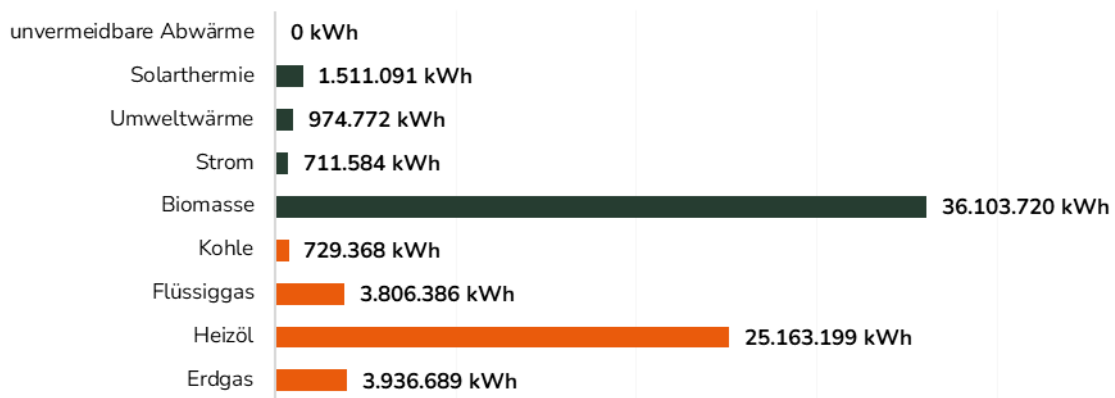
Zu erkennen ist, dass in den meisten Gebäuden entweder Holz bzw. Holzpellets oder Heizöl zur überwiegenden Beheizung genutzt wird. Der Anteil von Solar-/Geothermie und Wärmepumpen steigt bei jüngeren Gebäuden leicht (Baujahr 1990 und später). Alternativ zu Holz und Heizöl wird auf Gas zurückgegriffen.

Aus den Zensusdaten ist keine Nutzung mehrerer unterschiedlicher Energieträger erkennbar, zum Beispiel die Kombination einer Öl-Zentralheizung mit einem Kamin- oder Kachelofen zur Scheitholzverbrennung. Aus den Kkehrbuchdaten lässt sich schließen, dass dadurch in den Zensusdaten der Energieträger „Holz“ deutlich unterrepräsentiert ist. Ebenso bieten die Zensusdaten keine Informationen zur Wärmeerzeugung in Nichtwohngebäuden (Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie, kommunale Liegenschaften, ...).

⁴ [Zensusdaten 2022](#)

3.9 Endenergieverbrauch für Wärme

Der gesamte Endenergieverbrauch für Wärme der Kommune beruht auf Berechnungen und erhobenen Daten aus der durchgeführten Datenerhebung (gebäudescharfes Wärmekataster). Der jeweilige Anteil der verschiedenen nicht leitungsgebundenen Energieträger ergibt sich überwiegend aus Schätzungen unter Nutzung der Kkehrbuchdaten. Abbildung 12 zeigt für die Kommune den Endenergieverbrauch für Wärme im Jahr 2023, aufgeteilt auf einzelne Energieträger.



Gesamt: 72.936.809 kWh

Anteil erneuerbarer Energie (gem. Wärmeplanungsgesetz) und unvermeidbarer Abwärme: 53,9 %

Abbildung 12: Endenergieverbrauch für Wärme nach Energieträger (2023)

Der gesamte Endenergieverbrauch für Wärme im Jahr 2023 beläuft sich demnach auf **72.936.809 kWh**. Davon werden schätzungsweise **ca. 49,5 %** durch **Biomasse** und **34,6 %** durch **Heizöl** gedeckt. Geschätzt **5,4 %** der benötigten Wärme wird mittels **Erdgases** bereitgestellt. **Flüssiggas (ca. 5,2 %)** und **Strom (ca. 1,0 %)** bilden zusammen mit **Solarthermie (ca. 2,1 %)** und **Umweltwärme (ca. 1,3 %)** anteilmäßig den Rest. Biomasse, Strom, Umweltwärme, Solarthermie und unvermeidbare Abwärme zählen gemäß WPG zu Quellen von Wärme aus erneuerbarer Energie. **Kohle** als Energieträger wird mit **ca. 1,0 %** berücksichtigt.

Die Verbrauchsdaten der leitungsgebundenen Energieträger Erdgas und Strom stellen gemessene Werte dar (Quelle: Energieversorgungsunternehmen).

Im Bilanzjahr 2023 liegt **kein Anteil leitungsgebundener Wärme am Endenergieverbrauch** vor. Zwar existieren im Gemeindegebiet bereits mehrere **kleinere Gebäudenetze**, diese erfüllen jedoch **nicht die Kriterien eines Wärmenetzes gemäß WPG** und werden daher den **dezentralen Wärmelösungen** zugeordnet.

Mithilfe des gebäudescharfen Wärmekatasters konnte der Endenergieverbrauch für Wärme einzelnen Sektoren (Verbrauchergruppen) zugeordnet werden (Abbildung 13).

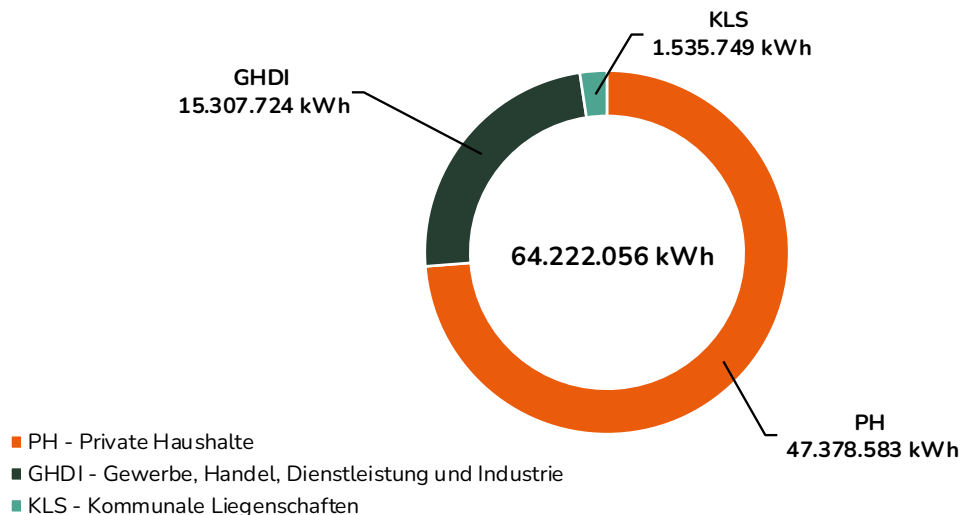


Abbildung 13: Endenergieverbrauch für Wärme nach Endenergiesektoren (2023)

Mit **ca. 71,6 %** weisen die **privaten Haushalte** den größten Anteil am Endenergieverbrauch für Wärme auf. **Etwa 27,1 %** sind **Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie** zuzuordnen. Den **kommunalen Liegenschaften** konnte der geringste Anteil mit **ca. 1,3 %** zugeordnet werden.

3.10 Treibhausgasbilanz im Wärmesektor

Abbildung 14 zeigt die aus dem Endenergieverbrauch für Wärme resultierende Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) der Kommune im Jahr 2023, aufgeteilt auf einzelne Energieträger.

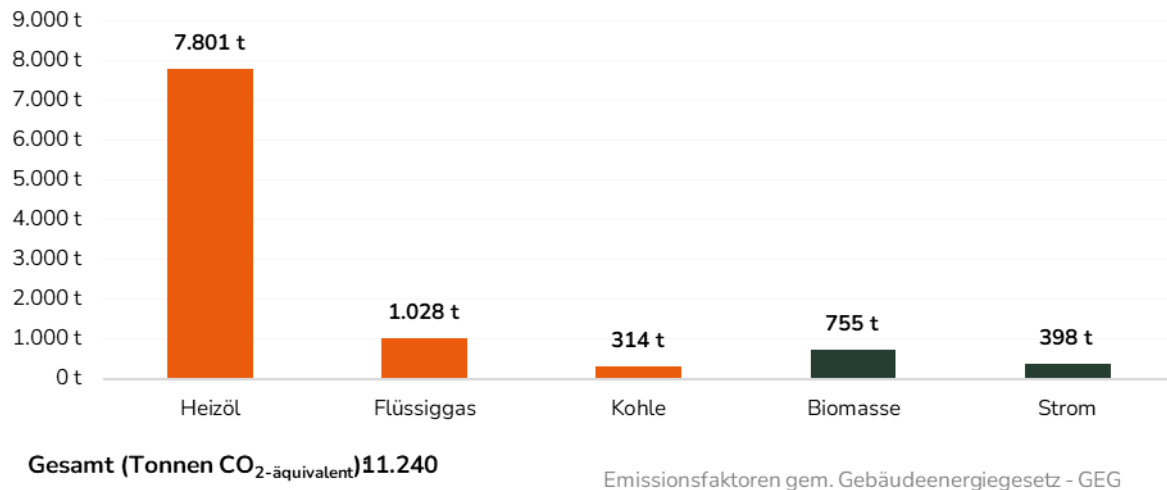


Abbildung 14: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (2023)

Ca. **69,4 %** der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) im Wärmesektor sind auf die fossilen Energieträger **Heizöl, Erdgas, Flüssiggas und Kohle** zurückzuführen. **1.153** von **insgesamt 11.240 Tonnen CO₂-äquivalent** resultieren aus der Nutzung von **Biomasse** und **Strom** zur Erzeugung von Wärme. Emissionen aus der Nutzung von Solarthermie und Umweltwärme sind gem. GEG nicht anzusetzen.

Die hierfür angesetzten THG-Emissionsfaktoren wurden dem GEG⁵ entnommen (Tabelle 1).

Tabelle 1: THG-Emissionsfaktoren nach GEG

Energieträger	THG-Emissionen in gCO ₂ -äqui/kWh
Biomasse ohne Biogas (Holz)	20
Biogas	75
Erdgas	240
Flüssiggas	270
Heizöl	310
Kohle	430
Strom	560
Solarthermie	0
Umgebungswärme	0
Abwärme aus Prozessen	40

⁵ [GEG-Anlage 9 - Umrechnung in Treibhausgasemissionen](#)

4 POTENZIALANALYSE

Im nachfolgenden Kapitel wird die **Potenzialanalyse** beschrieben und deren Ergebnisse dargestellt. Im Rahmen dieser Untersuchung werden verschiedene Aspekte beleuchtet, darunter **Einsparpotenziale** aufgrund von **Sanierungsmaßnahmen**, **Grünstrompotenziale**, sowie erneuerbare **Wärmepotenziale**. Zuerst wird jedoch der Begriff „Potenzial“ näher erklärt. Abbildung 15 zeigt eine Übersicht über verschiedene Potenzialbegriffe.

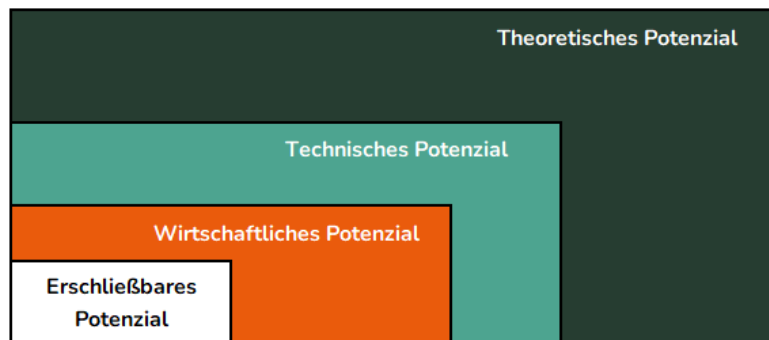


Abbildung 15: Übersicht über den Potenzialbegriff

Das theoretische Potenzial ist als das physikalisch vorhandene Energieangebot einer bestimmten Region in einem bestimmten Zeitraum definiert (z.B. die Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres). Dieses Potenzial kann als eine physikalisch abgeleitete Obergrenze aufgefasst werden, da aufgrund verschiedener Restriktionen in der Regel nur ein deutlich geringerer Teil wirklich nutzbar ist. **Das technische Potenzial** umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen Energieumwandlungstechnologien und unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen erschlossen werden kann. Das technische Potenzial ist veränderlich (z. B. durch Neu- und Weiterentwicklungen) und vom aktuellen Stand der Technik abhängig. **Das wirtschaftliche Potenzial** ist der Teil des technischen Potenzials, der unter Berücksichtigung ökonomischer Kriterien in Betracht gezogen werden kann. Die Erschließung eines Potenzials kann beispielsweise wirtschaftlich sein, wenn die Kosten für die Energieerzeugung in der gleichen Bandbreite liegen wie die Kosten für die Energieerzeugung konkurrierender Systeme. Unter dem **erschließbaren Potenzial** versteht sich der Teil des technischen und wirtschaftlichen Potenzials, der aufgrund verschiedener, weiterer Rahmenbedingungen tatsächlich erschlossen werden kann. Einschränkend können dabei bspw. die Wechselwirkung mit konkurrierenden Systemen sowie die allgemeine Flächenkonkurrenz sein.

4.1 Schutzgebiete

Die örtlichen Schutzgebiete sind für die Potenzialanalyse in der kommunaler Wärmeplanung von hoher Bedeutung. Im Rahmen der Wärmeplanung lenken sie in unterschiedlichster Weise die Ausgestaltung der Wärmewendestrategie. Dabei spiegeln die vorkommenden Schutzgebiete in ihrer Größe und Struktur sowie des zu schützenden Gutes eine stets spezifische Ausprägung der Kommune wider, mit der sich in jeder Wärmeplanung individuell befasst werden muss. Teilweise werden durch Schutzgebiete Lösungsansätze zentraler Wärmeversorgungen erschwert oder verhindert, zugleich zeigen Schutzgebiete dabei die Grenzen der umweltverträglichen Nutzung der regional vorkommenden Ressourcen auf. Im Rahmen der Schutzgüterabwägung ist diesbezüglich zu beachten, dass einerseits erneuerbare Energien nach § 2 Satz 1 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 (EEG 2023) bzw. nach Art. 2 Abs. 5 Satz 2 BayKlimaG und andererseits Anlagen zur Erzeugung oder zum Transport von Wärme nach § 1 Abs. 3 GEG im überragenden öffentlichen Interesse liegen. Tabelle 2 zeigt eine Übersicht über vorhandene bzw. nicht vorhandene Schutzgebiete im Gemeindegebiet.

Tabelle 2: Übersicht Schutzgebiete

Schutzgebiet	Vorhanden	Nicht vorhanden
Trinkwasserschutzgebiete	X	
Heilquellenschutzgebiete		X
Biosphärenreservate		X
Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete)	X	
Vogelschutzgebiete		X
Landschaftsschutzgebiete	X	
Naturparks		X
Überschwemmungsgebiete		X
Biotope		X
Bodendenkmäler	X	

In den folgenden Unterabschnitten werden nur die vorhandenen Ausschlussgebiete näher erläutert.

4.1.1 Trinkwasserschutzgebiete

Trinkwasserschutzgebiete bedürfen aufgrund des wichtigen Schutzguts einer besonderen Beachtung. Neben der grundsätzlich ausgeschlossenen Nutzung von geothermischen Potenzialen ist auch die Nutzung anderer erneuerbarer Energiequellen innerhalb der Trinkwasserschutzgebiete erschwert.

So ist die Nutzung von Windenergie und Biomasse in den Zonen I und II ausgeschlossen. Photovoltaiknutzung ist unter bestimmten Voraussetzungen auch in Zone II ausgewiesener Trinkwasserschutzgebiete möglich. In der niedrigsten Schutzkategorie, der Zone III, sind die genannten Technologien nur nach ausführlicher Risikoprüfung und risikominimierender Maßnahmen sowie sorgfältiger Schutzgüterabwägung genehmigungsfähig.

Für die Planung und Errichtung von Windkraftanlagen sowie von Freiflächensolaranlagen hat das Bayerische Landesamt für Umwelt jeweils Leitfäden veröffentlicht. Auf diese sei im Rahmen weitergehender Planungen verwiesen.^{6,7}

Der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) gibt an, dass die „Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten im konkreten Einzelfall zu dem Ergebnis kommen [kann], dass die mit einem Vorhaben verbundenen Risiken aufgrund der örtlichen Begebenheiten, der besonderen Ausführung oder des besonderen Betriebsreglements sicher beherrscht werden können und somit eine Befreiung von Verboten im Grundsatz möglich ist.“⁸

Nach der kommunalen Wärmeplanung sollte im Verlauf der Umsetzung deshalb eingehend geprüft werden, ob die ausgeschlossenen Schutzgebiete, insbesondere bei nicht ausreichend sichergestellter Energieversorgung im Gemeindegebiet, durch Berücksichtigung bestimmter

⁶ LfU-Merkblatt 1.2/8: Trinkwasserschutz bei Planung und Errichtung von Windkraftanlagen

⁷ LfU-Merkblatt 1.2/9: Planung und Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Trinkwasserschutzgebieten

⁸ Positionspapier des DVGW vom 19. April 2023 zur Erzeugung erneuerbarer Energie in Grundwasserschutzgebieten

Vorgaben dennoch energietechnisch erschlossen werden können. Die Trinkwasserschutzgebiete werden nachfolgend in Abbildung 16 dargestellt.

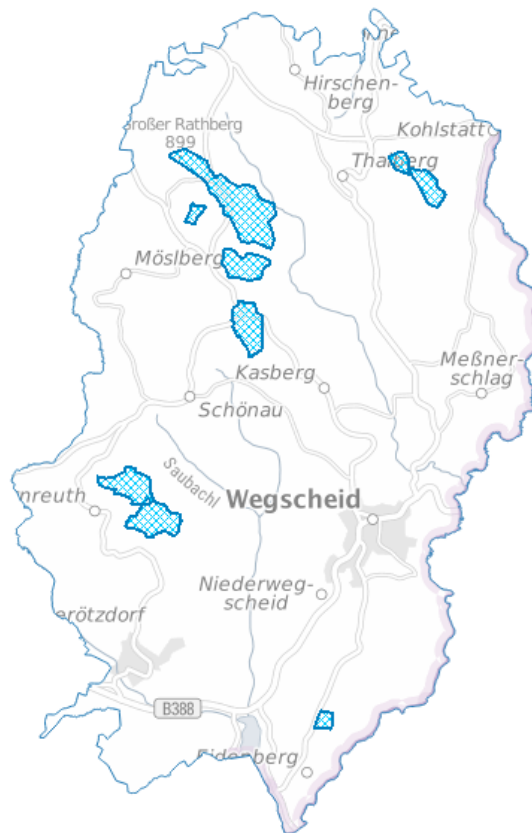


Abbildung 16: Trinkwasserschutzgebiete
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

4.1.2 FFH-Gebiete

Flora-Fauna-Habitat-Gebiete bilden zusammen mit den Europäischen Vogelschutzgebieten das Schutzgebiet-Netzwerk „Natura 2000“. Die Umsetzung von Bauvorhaben ist in FFH-Gebieten erheblich erschwert. Nicht nur die Gebiete selbst stehen unter besonderem Schutz. Wird eine im FFH-Gebiet unter Schutz stehende Art durch Bauvorhaben oder anderes menschliches Wirken auch außerhalb des Gebietsumrisses (!) beeinträchtigt, ist eine Realisierung nahezu unmöglich. Anders als bei üblichen Kompensationsmaßnahmen muss im Falle einer Realisierung des beeinträchtigenden Vorhabens der Erfolg der Ausgleichsmaßnahme erwiesenermaßen erbracht und vor dem Eingriff in das Schutzgebiet wirksam sein.

Für die kommunale Wärmeplanung bedeutet dies, dass FFH-Gebiete möglichst von Maßnahmen der Wärmewendestrategie freizuhalten sind. Nur wenn das geplante Vorhaben keine

räumlichen Alternativen besitzt, ist bei entsprechender Kompensation eine Umsetzung genehmigungsfähig. In nachfolgender Abbildung 17 sind die FFH-Gebiete für das geplante Gebiet dargestellt.

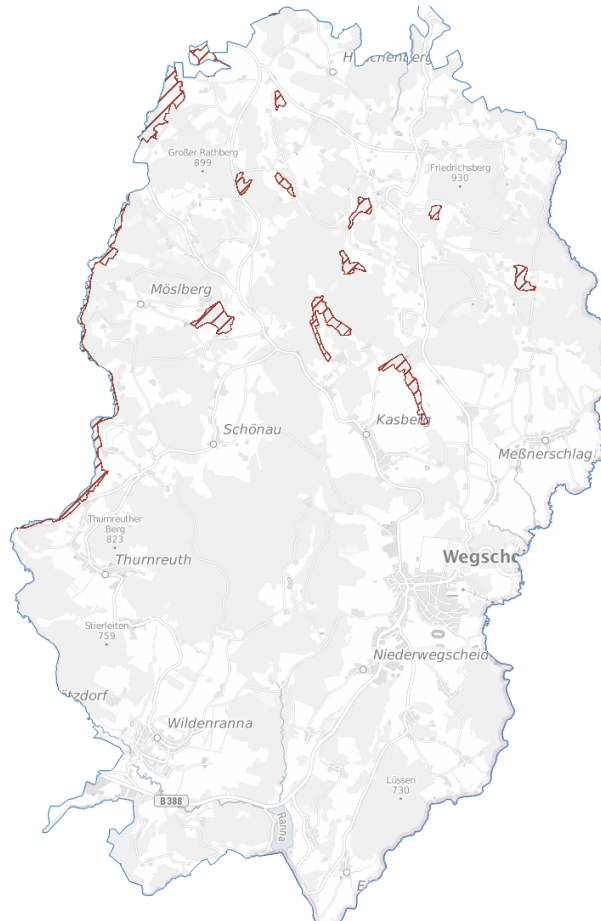


Abbildung 17: FFH-Gebiete
 [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

4.1.3 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete dienen dem Schutz von Natur und Landschaft. Sie haben den Zweck, den Naturhaushalt wiederherzustellen, zu erhalten oder zu entwickeln. Sie unterscheiden sich von den Naturschutzgebieten insofern, dass Landschaftsschutzgebiete zumeist großflächiger sind und geringere Nutzungsaufgaben einhergehen, welche eher die Landschaftsbilderhaltung zum Ziel haben.

Da die kommunale Wärmeplanung keinen unmittelbaren Einfluss auf das Landschaftsbild hat, ist von keiner maßgeblichen Beeinträchtigung der Wärmewendestrategie durch Landschaftsschutzgebiete auszugehen. Die Erschließung erneuerbarer Energieressourcen, insbesondere die Windenergienutzung, beeinflusst das Landschaftsbild jedoch massiv. Aus diesem Grund sind vor Ort anliegende Landschaftsschutzgebiete im Rahmen der Potenzialanalyse zu berücksichtigen. In nachfolgender Abbildung 18 sind die Landschaftsschutzgebiete für das geplante Gebiet dargestellt.

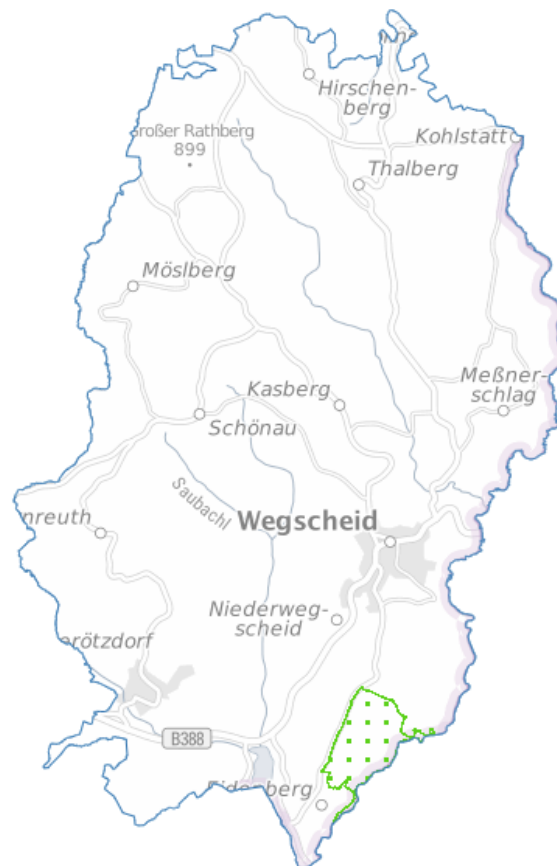


Abbildung 18: Landschaftsschutzgebiete
 [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

4.1.4 Bodendenkmäler

Bodendenkmäler können großflächig und weiträumig verstreut vorliegen. Sie sind bereits früh während der kommunalen Wärmeplanung aufgrund der von ihnen ausgehenden Projektrisiken zu berücksichtigen. Teilweise können Fundorte von archäologischen Gegenständen massive Verzögerungen im Bauablauf verursachen. Nur im Falle fehlender Alternativen

ist die Planung der als Bodendenkmal belegten Gebiete zu erwägen. In nachfolgender Abbildung 19 sind die Bodendenkmäler des Marktes dargestellt.



Abbildung 19: Bodendenkmäler
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

4.2 Energieeinsparpotenzial durch Sanierungen

Zur Abschätzung der zukünftigen Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme wurde ein **gebäudescharfes Sanierungskataster** bis zum Zieljahr 2045 erstellt.

Für **Wohngebäude** wird die Berechnung mit der Maßgabe einer sehr ambitionierten, aber realistischen Sanierungsrate der Gebäudenutzfläche (A_N) von **2 % pro Jahr** durchgeführt. Im Mittel soll in diesem Szenario durch Einsparmaßnahmen ein spezifischer Wärmeverbrauch von **rund 100 kWh/m²_{AN}** erreicht werden. Die hier angesetzte Sanierungsrate und Sanierungstiefe liegen über dem Bundesdurchschnitt⁹, könnte jedoch über entsprechende Informations-, Beratungs- und Fördermaßnahmen erreicht werden. Für **Nichtwohngebäude** wird pauschal eine **jährliche Endenergieeinsparung** von **1,5 %** angesetzt.

⁹ [Sanierungsquote sinkt weiter \(geb-info.de\)](http://geb-info.de)

Abbildung 20 zeigt das annahmebasierte Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen.

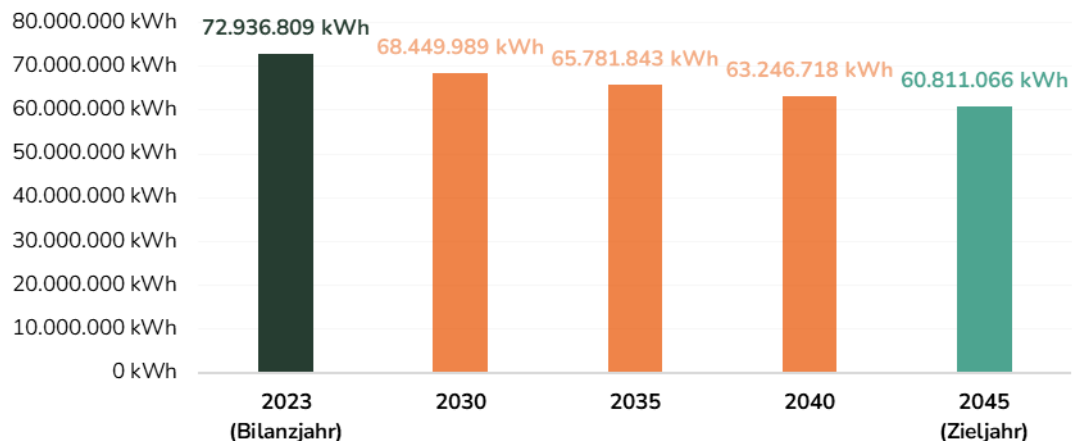


Abbildung 20: Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen

Bis zum Jahr 2045 könnte eine Reduktion des Endenergieverbrauchs für Wärme um **ca. 17 %** auf **60.811.066 kWh** erreicht werden, was einer **Einsparung** von **12.125.743 kWh** entspricht.

Einzelne **Teilgebiete mit erhöhtem Einsparpotenzial konnten nicht identifiziert werden**. Grundsätzlich wird in den meisten Teilgebieten ein nennenswertes Einsparpotenzial gesehen.

4.3 Elektrischer Strom

Deutschlandweit ist die Transformation des Stromsektors im vollen Gange. Ziel ist es zukünftig vollständig auf fossile Energieträger wie Kohle und Erdgas bei der Stromerzeugung zu verzichten und zu 100 % mit erneuerbaren Energien zu substituieren. Dabei spielen Photovoltaik- und Windkraftanlagen die größte Rolle. Windenergieanlagen erzeugen überwiegend Strom in den windreichen Wintermonaten. Im Gegensatz dazu erzeugen Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) den Strom überwiegend in den tageslichtreichen Sommermonaten. Um ganzjährig ausreichend lokal nachhaltig erzeugten Strom nutzen zu können ist eine Kombination aus beiden Technologien empfehlenswert und unumgänglich.

Gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 15 WPG kann sowohl mit Strom aus einer Anlage im Sinne des EEG als auch mit Strom der aus einem Netz der allgemeinen Versorgung stammt „Wärme aus erneuerbaren Energien“ erzeugt werden.

In Wegscheid ist derzeit **eine Windkraftanlage** mit einer Leistung von **600 kW** in Betrieb und erzeugte im Bilanzjahr rund **771.000 kWh** Strom. Dem gegenüber stehen **740 PV-Aufdachanlagen** mit einer installierten Leistung von insgesamt **13.500 kWp** und einer Jahresstromerzeugung von rund **9.513.000 kWh**. Ergänzt wird dies durch eine **PV-Freiflächenanlage** mit weiteren **2.100 kWp**.

Darüber hinaus befinden sich im Gemeindegebiet **drei Biogasanlagen** sowie **zwei Holzvergaseranlagen**, die zusammen etwa **4.523.000 kWh** Strom ins Netz einspeisen. Eine wichtige Rolle spielt auch die **Wasserkraft** als grundlastfähige erneuerbare Energiequelle: Insgesamt **25 Wasserkraftanlagen** erzeugen gemeinsam rund **4.919.000 kWh** pro Jahr.

In Summe speisten alle Anlagen laut Datenlage rund **19.676.000 kWh** Strom in das örtliche Stromverteilnetz ein (Quelle: [Energieatlas Bayern](#)).

4.3.1 Strom aus dem Stromverteilnetz

Strom aus dem Stromverteilnetz stellt prinzipiell für alle Gebäude mit entsprechendem Anschluss eine mögliche Quelle zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbarer Energie dar. Es ist davon auszugehen, dass eine steigende Belastung des Stromverteilnetzes zu Aus-/Umbaumaßnahmen des Netzes führt. Die Stromnetzbetreiber, hier die Bayernwerk Netz GmbH, sind darauf bereits vorbereitet und leiten bei Bedarf entsprechende Maßnahmen ein. Nach Rücksprache mit Vertretern des Netzbetreibers und der Kommune ist ein Austausch im Rahmen der Fortschreibung des Wärmeplans ausdrücklich erwünscht. Die Regelmäßigkeit eines Austauschs hängt dabei maßgeblich von der zukünftigen Entwicklung der Nutzung von Strom als Energieträger zur Erzeugung von Wärme ab.

4.3.2 Strom aus PV-Freiflächenanlagen

Freie Flächen innerhalb des Gemeindegebiets bieten theoretisch das Potenzial zur Errichtung von PV-Freiflächenanlagen. Zur Analyse und Einschätzung wurden im Rahmen der Wärmeplanung **Standardkriterien mit einem Siedlungsabstand von 100 m** zum Ausschluss bestimmter Flächen angesetzt. Es sei darauf hingewiesen, dass dieser Kriterienkatalog eine erste Potenzialabschätzung liefern kann. Der Standardkriterienkatalog kann in Teilen aber vom bereits bestehenden PV-Freiflächen-Kriterienkatalog der Kommune abweichen. In Abbildung 21 wird das gesamte Flächenpotenzial nach den Standardkriterien dargestellt.

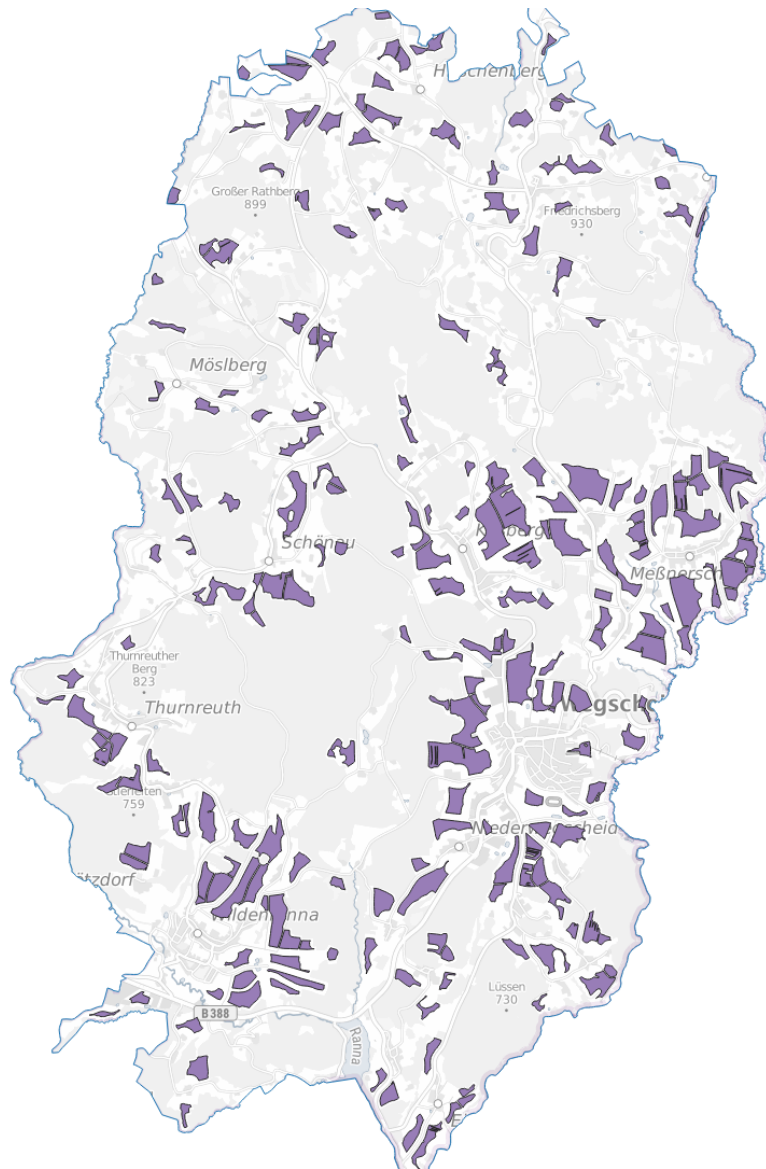


Abbildung 21: Potenziell geeignete Freiflächen für PV

Insgesamt sind ca. **790 Hektar** potenziell geeignet. Unter der Annahme, dass pro Hektar und Jahr ca. 1.000.000 kWh elektrischen Stroms mit PV-Freiflächenanlagen erzeugt werden könnten, ergibt sich bei Nutzung von ca. 2 % der gesamten potenziellen Fläche (15,8 ha) ein technisches Potenzial von **ca. 15.800.000 kWh elektrischer Strom pro Jahr**.

4.3.3 Strom aus Windkraftanlagen

Theoretisch bieten Flächen innerhalb des Gemeindegebiets das Potenzial zur Errichtung von Windkraftanlagen. Konkrete Standorte sind für potenzielle neue Anlagen nicht ausgewiesen (Stand: August 2025). Mit dem Regionalplan 2025 ist eine neue Gesamt-Kulisse von Vorranggebieten für Windenergie in der Region ausgewiesen worden. Diese Vorranggebiete befinden sich aktuell im Öffentlichkeits- und Beteiligungsverfahren und sind rechtlich noch

nicht verbindlich. Erst mit Inkrafttreten des überarbeiteten Regionalplans erlangen sie Rechtskraft. Bis dahin gelten ausschließlich die bereits früher im Regionalplan ausgewiesenen, gültigen Vorrangflächen, die in Abbildung 22 dargestellt sind. Zur Einschätzung eines vorläufigen Potenzials für Windkraftanlagen wurde eine Ertragsanalyse der thematisierten Flächen durchgeführt. Es wurde hierbei angenommen, dass in den Gebieten insgesamt rund 11 Windkraftanlagen mit je 7,2 MW elektrischer Leistung installiert werden könnten. Bei durchschnittlichen Vollbenutzungsstunden von 2.190 h könnten dadurch rund 173.500.000 kWh an Strom produziert werden und der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung enorm erhöht werden.

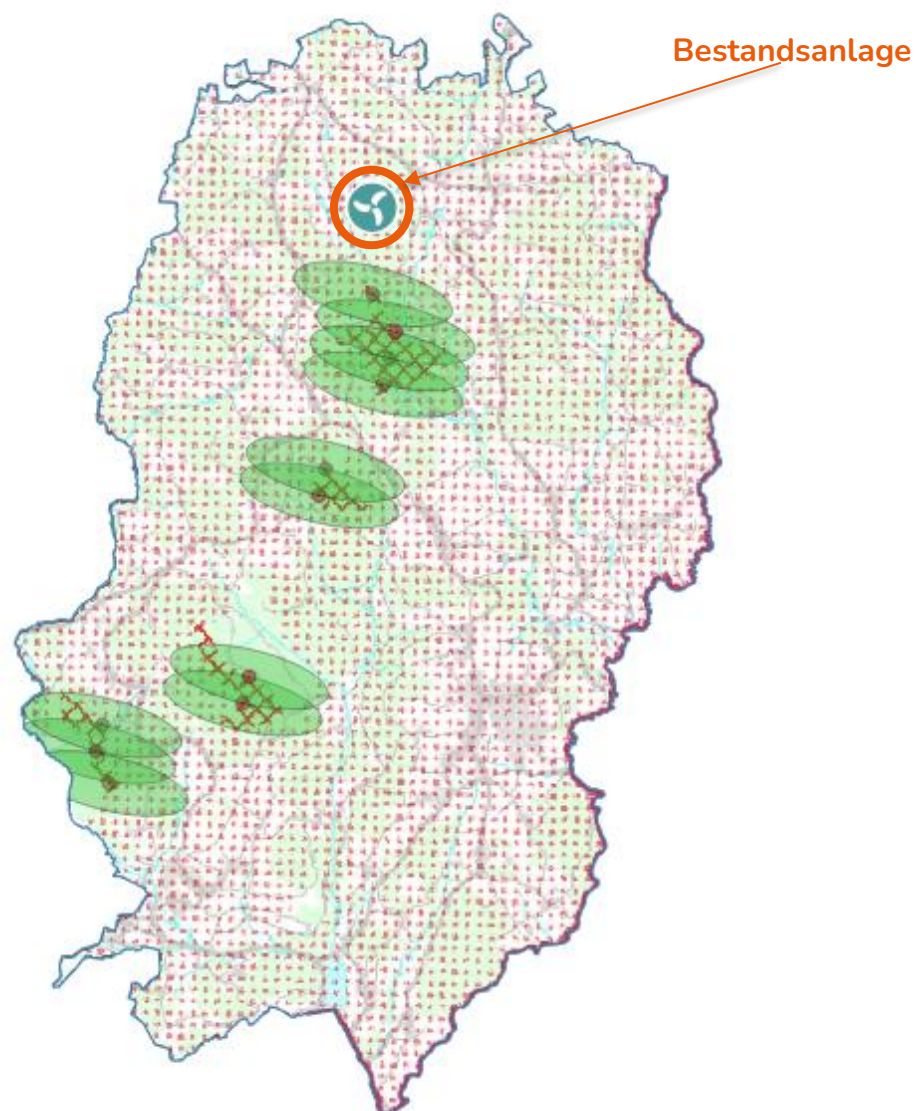


Abbildung 22: Mögliche Standorte für Windkraftanlagen anhand vorläufiger Vorranggebiete aus dem Regionalen Planungsverband Donau-Wald (Stand: 04.07.2014)
[Datenquelle: Regionaler Planungsverband Donau-Wald]

4.4 Biomasse

Gemäß WPG zählt **Biomasse im Sinne des GEG** als möglicher erneuerbarer Energieträger zur Erzeugung von Wärme. Dabei steht der Begriff „Biomasse“ stellvertretend für eine Vielzahl möglicher Energieträger. Gem. § 3 Abs. 3 GEG umfasst dies:

- Altholz der Kategorie A I und A II im Sinne der Altholzverordnung
- Biologisch abbaubare Anteile von Abfällen aus Haushalten und Industrie
- Deponiegas
- Klärgas
- Klärschlamm
- Pflanzenölmethylester
- Biomasse im Sinne der Biomasseverordnung

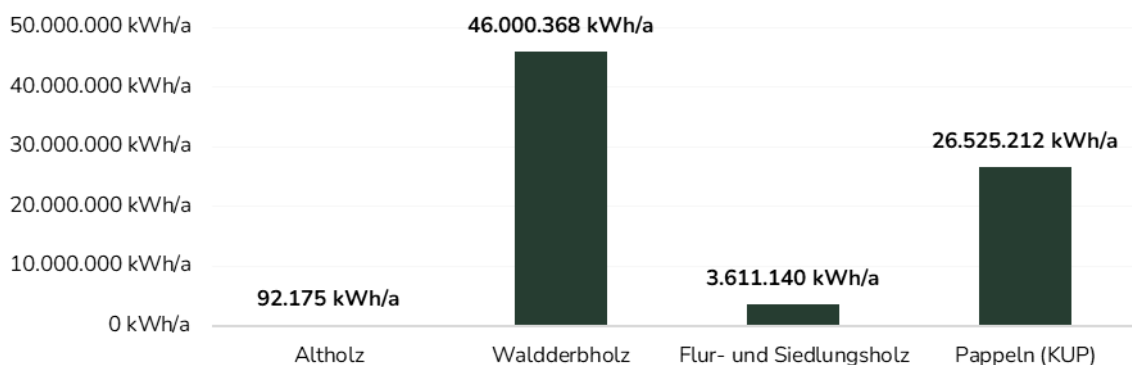
Zu **Biomasse im Sinne der Biomasseverordnung (§ 2)** zählt u.a. Phyto- und Zoomasse aus:

- Pflanzen und Pflanzenbestandteilen
- Pflanzen oder Pflanzenbestandteilen hergestellten Energieträgern, deren sämtliche Bestandteile und Zwischenprodukte aus Biomasse erzeugt wurden
- Abfällen und Nebenprodukten pflanzlicher und tierischer Herkunft aus der Land-, Forst- und Fischwirtschaft
- Bioabfällen im Sinne der Bioabfallverordnung
- Treibsel aus Gewässerpflege, Uferpflege und -reinhaltung
- anaerober Vergärung erzeugtes Biogas (in Abhängigkeit von Klärschlammeinsatz)

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurden insbesondere die Potenziale aus holzartiger Biomasse und Biogas näher untersucht.

4.4.1 Holzartige Biomasse

Für die Ermittlung der lokal nachhaltigen Potenziale holzartiger Biomasse wurde auf diverse Daten der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) zurückgegriffen. Zum einen beziehen sich die Potenziale des LWF auf **Waldderbholz**, damit wird die oberirdische Holzmasse über sieben Zentimeter Durchmesser mit Rinde bezeichnet. Diese Daten beinhalten unter anderem Fernerkundungsdaten, Daten aus der dritten Bundeswaldinventur und aus einer Holzaufkommensmodellierung. Das bedeutet, dass der Waldumbau sowie die aktuelle Holznutzung nach Besitzart mitberücksichtigt wird. Zusätzlich stellt das LWF Daten über die Energiepotenziale aus **Flur- und Siedlungsholz** zur Verfügung. Darunter fallen Gehölze, Hecken und Bäume im Offenland (beispielsweise Straßenränder, Parks, Gärten, etc.). Des Weiteren teilt das LWF Informationen zum Ertragspotenzial für **Pappeln auf Ackerflächen mit Kurzumtriebsplantagen (KUP)**¹⁰. Dieses basiert auf Ergebnissen aus dem Projekt „KUP-Scout: Ein Pappel-Ertragsmodell für Bayern“. Darüber hinaus stehen Daten des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) zur Verfügung, welche die angefallene **Altholzmenge** der vergangenen Jahre landkreisscharf ausweisen. Basierend auf den Daten des LWF und des LfU konnte ein Gesamtpotenzial zur thermischen Nutzung holzartiger Biomasse ermittelt werden (Abbildung 23).



Gesamtpotenzial holzartiger Biomasse zur thermischen Nutzung: 76.228.895 kWh/a

Geschätzter aktueller Verbrauch von Biomasse (ohne Biogas): 35.506.201 kWh/a

Abbildung 23: Gesamtpotenzial holzartiger Biomasse zur thermischen Nutzung
 [Datenbasis: Bay. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Bay. Landesamt für Umwelt]

¹⁰ LWF – [KUP-Scout: Ein Pappel-Ertragsmodell für Bayern](#)

Demnach liegt das **technische Gesamtpotenzial** bei **ca. 76.228.895 kWh Wärme pro Jahr** und somit weit über dem bereits genutzten Verbrauch an holzartiger Biomasse in der Kommune. Waldderbholz hat mit lokal nachhaltigen 46.000.000 kWh Wärme pro Jahr den höchsten Anteil am Potenzial holzartiger Biomasse. Abbildung 24 zeigt eine forstliche Übersichtskarte mit den Besitzverhältnissen der einzelnen Waldgebiete.

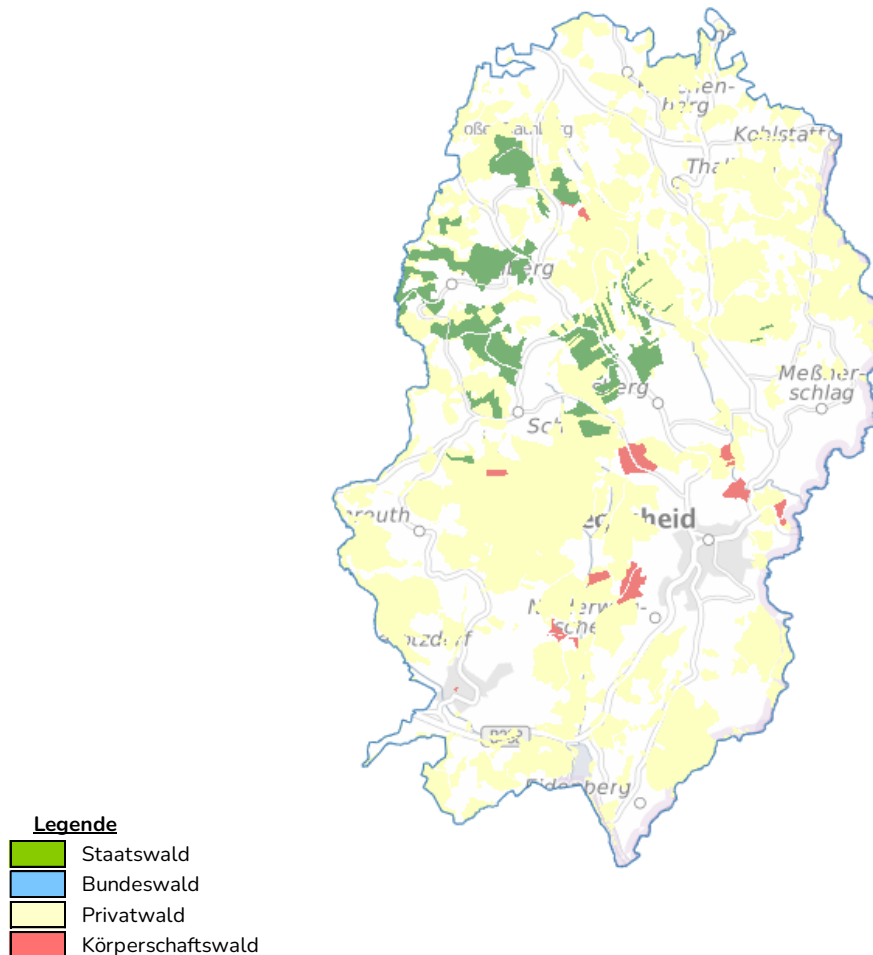


Abbildung 24: Forstliche Übersichtskarte
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

Im Rahmen der Wärmeplanung fand ein Austausch mit einem regionalen Fachexperten des Amts für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) statt. Ziel dieser Abstimmung war es, die zukünftige Entwicklung der **Holzpotenziale im Gemeindegebiet Wegscheid** realistisch einzuschätzen und in die Potenzialanalyse einzubeziehen.

Im Gespräch wurde deutlich, dass sich die **Waldbestände im Privat- und Kommunalwald des Marktes Wegscheid in einem instabilen Zustand** befinden. Besonders im **Privatwald**

zeigen sich erhebliche strukturelle Herausforderungen: Viele Bestände sind **überaltert**, weisen einen **hohen Anteil an Fichte und Tanne** auf und sind dadurch stark **anfällig für Sturmschäden, Käferbefall und weitere Klimastressoren**. Zudem werden zahlreiche Privatwaldbestände **nur eingeschränkt bewirtschaftet**, was die Anfälligkeit weiter erhöht. Ein Beispiel hierfür sind die großflächigen Schäden nach **Sturm „Kolle“**.

Aufgrund dieser Faktoren ist in den kommenden Jahren mit **zunehmenden Schadholzmengen** zu rechnen. Allerdings bestehen im Privatwald **Probleme bei der Mobilisierung** dieser Holzmengen, etwa aufgrund fehlender Pflege, mangelnder Kenntnisse zur Waldgesundheit oder eingeschränkter Bereitschaft zur Bewirtschaftung.

Für ein potenzielles **Wärmenetz** in Wegscheid wurde folgende Einschätzung abgegeben:

- Ein Anteil von **30–40 %** des Bedarfs könnte über den **Kommunalwald** gedeckt werden.
- Die verbleibende Menge müsste über die **Waldbesitzervereinigung (WBV)** bzw. das **Zentrum für Energieholz (BayStf)** organisiert werden.
- Eine **strategische Holzlagerung** wird empfohlen, um Perioden mit großen Schadholzmengen – bzw. Jahre mit weniger Energieholz – auszugleichen.
- Trotz möglicher jahresabhängiger **Preisschwankungen** wird aktuell **kein genereller Holzangel** erwartet. Allerdings müssen die Beschaffungsstrukturen professionell aufgebaut werden.

Es wird empfohlen, die **Privatwaldbesitzer aktiv einzubinden** und auf die Notwendigkeit hinzuweisen, ihre Waldbestände zu stabilisieren und klimaresilient umzubauen, um langfristig ausreichend Energieholz zur Verfügung zu haben.

Aufgrund der ökologischen Bedeutung des Waldes und der voraussichtlich zunehmenden Rolle im Wärmesektor, wird die Bewirtschaftung des Waldes in der Zukunft steigen. Für Privatwälder können bspw. staatliche Förderungen¹¹ in Anspruch genommen werden, womit auch eine Wiederaufforstung erreicht werden kann.

KUP stellen mit **ca. 26.525.212 kWh pro Jahr** das zweitgrößte Potenzial dar. KUP sind gezielt angelegte Flächen mit schnell wachsenden Baumarten wie Pappeln oder Weiden, die der Energiegewinnung durch Biomasse dienen. Hierfür eignen sich insbesondere Ackerflächen mit einer Ackerzahl kleiner oder gleich 40 und einer guten Wasserversorgung. Durch die kurze Umtriebszeit von drei bis zehn Jahren und einer hohen Pflanzdichte (10.000 bis 15.000 Pflanzen pro Hektar) wird eine effiziente Holzproduktion ermöglicht. Zusätzlich zeichnen sich KUP durch ihre Umweltvorteile aus. Sie tragen zur Bodenverbesserung bei, reduzieren Bodenerosion und bieten Lebensraum für Tiere.

Altholzpoteziale und **Poteziale aus Flur- und Siedlungsholz** spielen mit insgesamt **ca. 3.703.315 kWh pro Jahr** eine eher untergeordnete Rolle in der Kommune, könnten aber trotzdem einen nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Wärmewende leisten.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass die lokalen Potenziale des Marktes zur Deckung des aktuellen Verbrauchs ausreichen und im begrenzten Maß ein Ausbaupotenzial besteht.

¹¹ [Staatliche Förderung für waldbauliche Maßnahmen](#)

4.4.2 Biogas

Zur Ermittlung des Biogaspotenzials wurde auf Daten des LfStat und des LfU zurückgegriffen.

Konkret wurden für den Gebietsumgriff der Kommune Daten über die aktuelle Gebietsflächenverteilung, den Viehbestand und die jährlich anfallende Menge an Bioabfällen erhoben. Daraus lässt sich unter der Annahme, dass ein bestimmter Anteil der zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Nutzfläche für den Anbau von Energiepflanzen genutzt wird und diese anschließend zu Biogas verarbeitet werden, ein Potenzial bestimmen. Darüber hinaus wird, basierend auf den Daten zum Viehbestand, das Biogas-Potenzial aus Gülle (Wirtschaftsdünger) bestimmt. Ebenso wird der Potenzialberechnung zu Grunde gelegt, dass der jährlich anfallende Bioabfall vollständig zur Erzeugung von Biogas genutzt werden kann.

In der Regel erfolgt eine Umwandlung des Biogases mittels Blockheizkraftwerk in Strom und Wärme. Mithilfe von Annahmen zu den elektrischen und thermischen Wirkungsgraden anhand gängiger Anlagen kann ein technisches Potenzial zur thermischen Nutzung auf Basis lokaler Ressourcen berechnet werden. Dies ist unabhängig davon zu betrachten, ob und wie viele Biogasanlagen im Gemeindegebiet vorhanden sind.

Die thermischen Potenziale, gegliedert nach der Herkunft, werden in Abbildung 25 dargestellt.

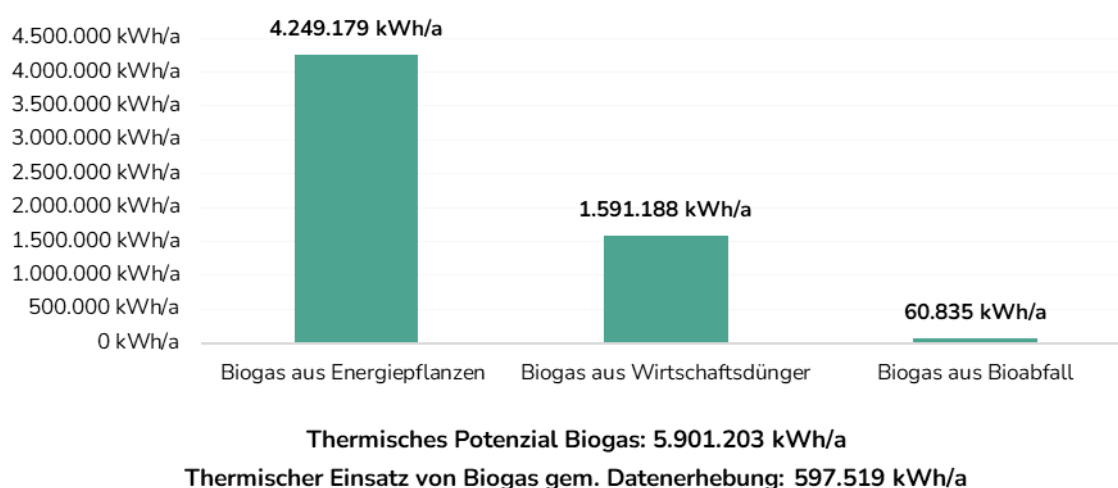


Abbildung 25: Thermisches Potenzial Biogas
 [Datenbasis: Bay. Landesamt für Statistik, Bay. Landesamt für Umwelt]

Insgesamt könnten mit lokal nachhaltigem Biogas **ca. 5.901.203 kWh Wärme pro Jahr** erzeugt werden. Im Gemeindegebiet befinden sich **drei Biogasanlagen** (Abbildung 26), welche die Abwärme intern für Trocknungsprozesse und Gebäudebeheizung nutzen. Die verbleibende Abwärme kann dabei aber nicht genutzt werden, da sich diese sehr weit von weiteren Wärmeverbrauchern entfernt ist. Neue Biogasanlagen sind aktuell aufgrund von Planungsunsicherheiten nicht absehbar.

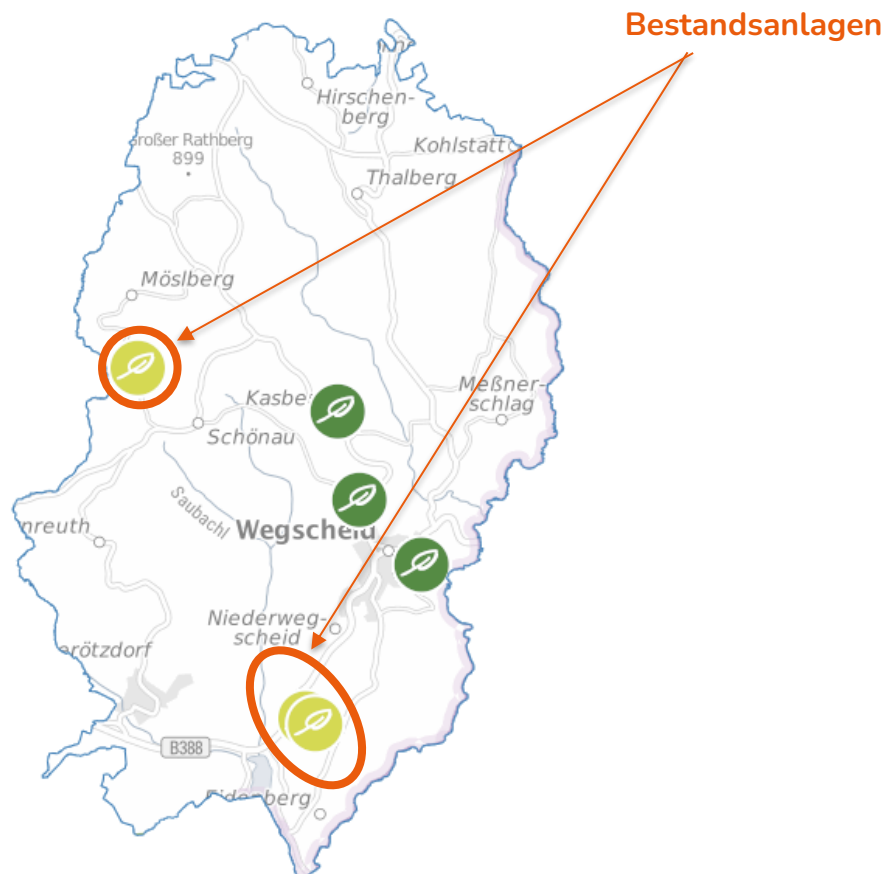


Abbildung 26: Biogas – Bestandsanlagen
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

4.4.3 Klärschlamm

Klärschlamm fällt als Abfallprodukt einer Kläranlage an und enthält in Abhängigkeit des Trocknungszustandes Energie, die in aufwendigen und kostenintensiven Verfahren thermisch genutzt werden kann.¹²

¹² [Umweltbundesamt – Klärschlammentsorgung in der Bundesrepublik Deutschland](#)

Im Gemeindegebiet Wegscheid befinden sich mehrere kleinere Kläranlagen. Aufgrund ihrer **geringen Ausbaugröße** sowie der **teilweise großen Entfernung zu den Siedlungsbereichen** eignen sie sich jedoch nicht für eine **wirtschaftliche Abwärmenutzung** im Rahmen größerer Wärmeverbünde.

Daher wird **Klärschlamm im Rahmen der Wärmeplanung nicht als relevantes Potenzial** weiterverfolgt.

4.5 Wasserstoff

Die Nutzung Wasserstoffs für Zwecke der Wärmeversorgung wird in Fachkreisen bislang kontrovers diskutiert. Solange Wasserstoff nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung steht, sollte der Einsatz dort erfolgen, wo eine Dekarbonisierung anderweitig schwer zu erreichen ist. Hierzu zählen u.a. die Mineralölwirtschaft, die Stahlherstellung und die Chemieindustrie. Für die Transformation des Energiesystems werden voraussichtlich bedeutende Mengen Wasserstoff importiert werden müssen.

Für die flächendeckende Versorgung mit Wasserstoff ist ein Transport- und Verteilnetz notwendig. Das Transportnetz wird gerade durch Bestrebungen auf nationaler, wie auch auf europäischer Ebene forciert. Die Umstellung der mit Erdgas gefüllten Niederdruck-Gasverteilnetze stellt hierbei die größere Herausforderung dar. Viele verschiedene Gasnetzbetreiber mit unterschiedlichen Vorstellungen hinsichtlich Weiterbetrieb und Umstellungsfahrplan planen aktuell die Transformation. Der zeitliche Horizont für die Umstellung auf Wasserstoff zeichnet sich derzeit auf das Jahr 2040 ab. Ab etwa 2030 werden größere Leitungsabschnitte des Transportnetzes umgestellt. Direkt angrenzende Verteilnetze werden so bereits etwas früher beliefert werden können. Daneben werden bis 2040 weitere Leitungen umgestellt oder neu gebaut. In räumlicher Nähe zum geplanten Kernnetz könnte Wasserstoff zur Wärmeversorgung zur Verfügung stehen (Abbildung 27).

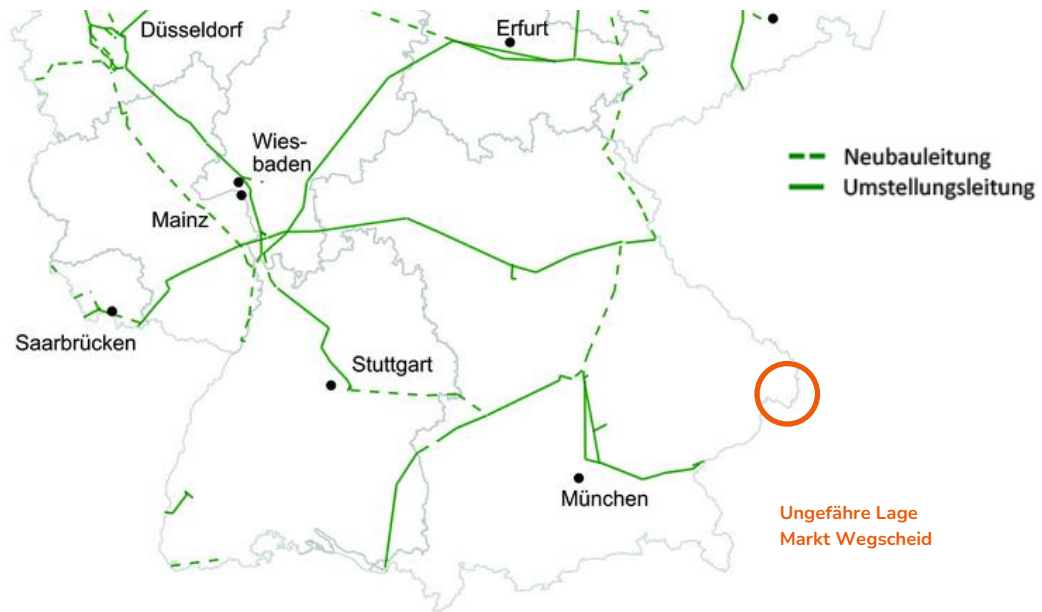


Abbildung 27: Ausschnitt genehmigtes Wasserstoff-Kernnetz gem. Bundesnetzagentur
[Grafik: [Bundesnetzagentur](#)]

Je nach Herstellungsverfahren wird dem Wasserstoff eine bestimmte Farbe zugeordnet. In Tabelle 3 wird die Definition der Wasserstofffarben nach WPG dargestellt, die im Sinne des Gesetzes als Quelle für erneuerbare Wärme in Frage kommen.

Tabelle 3: Übersicht Wasserstofffarben nach WPG

Bezeichnung	Beschreibung
blauer Wasserstoff	Wasserstoff aus der Reformierung von Erdgas, dessen Erzeugung mit einem Kohlenstoffdioxid-Abscheidungsverfahren und Kohlenstoffdioxid-Speicherverfahren gekoppelt wird
oranger Wasserstoff	Wasserstoff, der aus Biomasse oder unter Verwendung von Strom aus Anlagen der Abfallwirtschaft hergestellt wird
türkiser Wasserstoff	Wasserstoff, der über die Pyrolyse von Erdgas hergestellt wird
grüner Wasserstoff	Wasserstoff im Sinne des § 3 Absatz 1 Nummer 13b des Gebäudeenergiegesetzes in der am 1. Januar 2024 geltenden Fassung einschließlich daraus hergestellter Derivate, sofern der Wasserstoff die Anforderungen des § 71f Absatz 3 des Gebäudeenergiegesetzes in der am 1. Januar 2024 geltenden Fassung erfüllt [Anm.: i.d.R. Wasserstoff, erzeugt mittels Stroms aus erneuerbaren Energien durch Elektrolyse]

Aktuell befinden sich im Gemeindegebiet weder Anlagen zur Wasserstofferzeugung im Betrieb noch in Planung. Eine unmittelbare Nähe zum bundesweiten Wasserstoff-Kernnetz besteht ebenfalls nicht. Allerdings verläuft die MEGAL-Fernleitung durch das Gemeindegebiet, und in Wildenranna befindet sich eine zugehörige Verdichterstation.

Perspektivisch könnte ab etwa **2040** eine Versorgung über die MEGAL-Achse möglich werden, sofern einzelne Leitungsabschnitte auf Wasserstoff umgestellt werden. Damit bestehen grundsätzlich **technische Voraussetzungen für eine zukünftige Wasserstoffanbindung**, auch wenn derzeit keine konkreten Entscheidungen hierzu vorliegen.

Ob Wasserstoff zukünftig über das Gasverteilnetz flächendeckend in der Kommune zur Verfügung steht, muss der Gasnetzbetreiber mit einem entsprechenden Transformationsplan darlegen. Nach Rücksprache wird dieser aktuell erarbeitet.

4.6 Biomethan

Biomethan („grünes Erdgas“) stellt eine weitere Option zur Dekarbonisierung der zukünftigen Wärmeerzeuger dar. Dazu wird Biogas auf Erdgasqualität aufbereitet und in das Gasnetz eingespeist. Der Vorteil gegenüber einer Nutzung der bestehenden Gasinfrastruktur für die Verteilung von Wasserstoff besteht darin, dass die bisherigen Wärmeerzeuger am Gasnetzanschluss ohne Umrüstung weiterhin betrieben werden können.

Im Jahr 2022 betrug der Gasverbrauch in ganz Deutschland ca. 77,5 Milliarden Normkubikmeter. Der Anteil von Biomethan belief sich dabei auf etwa 1,1 Milliarden Normkubikmeter. Gemäß Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) *„könnte [im Jahr 2030] der Biomethananteil von derzeit 1 % auf bis zu 40 % des aktuellen Gasverbrauchs in Deutschland ansteigen, wenn das gesamte Biomassepotenzial an tierischen Exkrementen, Energiepflanzen, Stroh, Grünland sowie kommunalen und industriellen Reststoffe zur Biomethanerzeugung genutzt werden würde“*.¹³ Demnach ist zu vermuten, dass fossiles Erdgas zukünftig nicht vollständig durch grünes Erdgas aus eigenen Ressourcen ersetzt werden kann. Hier könnten sich, wie bei Wasserstoff, zukünftig ebenfalls Importabhängigkeiten entwickeln.

Der Prozess zur Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität zur Einspeisung in das Erdgasnetz ist technisch anspruchsvoll und dementsprechend mit Kosten verbunden. Der Vergleich von Arbeitspreisen pro kWh Erdgas mit unterschiedlichem Biogasanteil ergibt, dass Gastarife

¹³ [FNR - Bioerdgas](#)

mit Biogasanteil für private Haushalte im Vergleich zu konventionellen Gastarifen derzeit teurer sind (Stand: Juni 2025). Fossiles Erdgas kostet demnach ca. 8 – 10 €/ct/kWh, mit 10 % Biogasanteil bereits ca. 9 – 12 €/ct/kWh und mit 100 % Biogasanteil schlussendlich ca. 12 – 14 €/ct/kWh. Die Arbeitspreise zwischen einzelnen Anbieter weisen dabei teilweise deutliche Differenzen auf.

Ob Biomethan zukünftig über das Gasverteilnetz flächendeckend in der Kommune zur Verfügung steht, muss der Gasnetzbetreiber mit einem entsprechenden Transformationsplan darlegen. Nach Rücksprache wird dieser aktuell erarbeitet.

Ein **lokales Biomethanpotenzial** aus Energiepflanzen, Abfall und Wirtschaftsdünger im Gemeindegebiet lässt sich annahmebasiert quantifizieren und ergibt sich aus dem theoretischen Potenzial von Biogas, das zu Biomethan aufbereitet werden muss. Demnach stehen theoretisch **ca. 22.000.000 kWh** zur Aufbereitung zu Biomethan zur Verfügung.

4.7 Geothermische Potenziale

Geothermische Potenziale sind hinsichtlich ihrer zeitlichen Verfügbarkeit besonders attraktiv, wenngleich die geografische Verfügbarkeit umso komplexer ist. Der Vorteil des Wärmeentzugs aus dem Boden besteht darin, dass die Bodentemperatur im Gegensatz zur Lufttemperatur aufgrund der thermischen Trägheit des Bodens über den Jahresverlauf nahezu konstant hoch ist. Hieraus ergeben sich gerade in der kalten Jahreszeit höhere Effizienzen in der Wärmeerzeugung. Zur direkten Wärmeerzeugung sollten Temperaturen von mindestens 60°C, idealerweise mehr als 70°C, vorliegen. Dies ist jedoch nur selten der Fall. In der Regel kommen dann Wärmepumpen zum Einsatz, die die Temperatur in den erforderlichen Bereich heben. Wenn entsprechend tief gebohrt wird, lassen sich die geforderten Temperaturen jedoch ohne zusätzlichen Energieeinsatz erreichen.

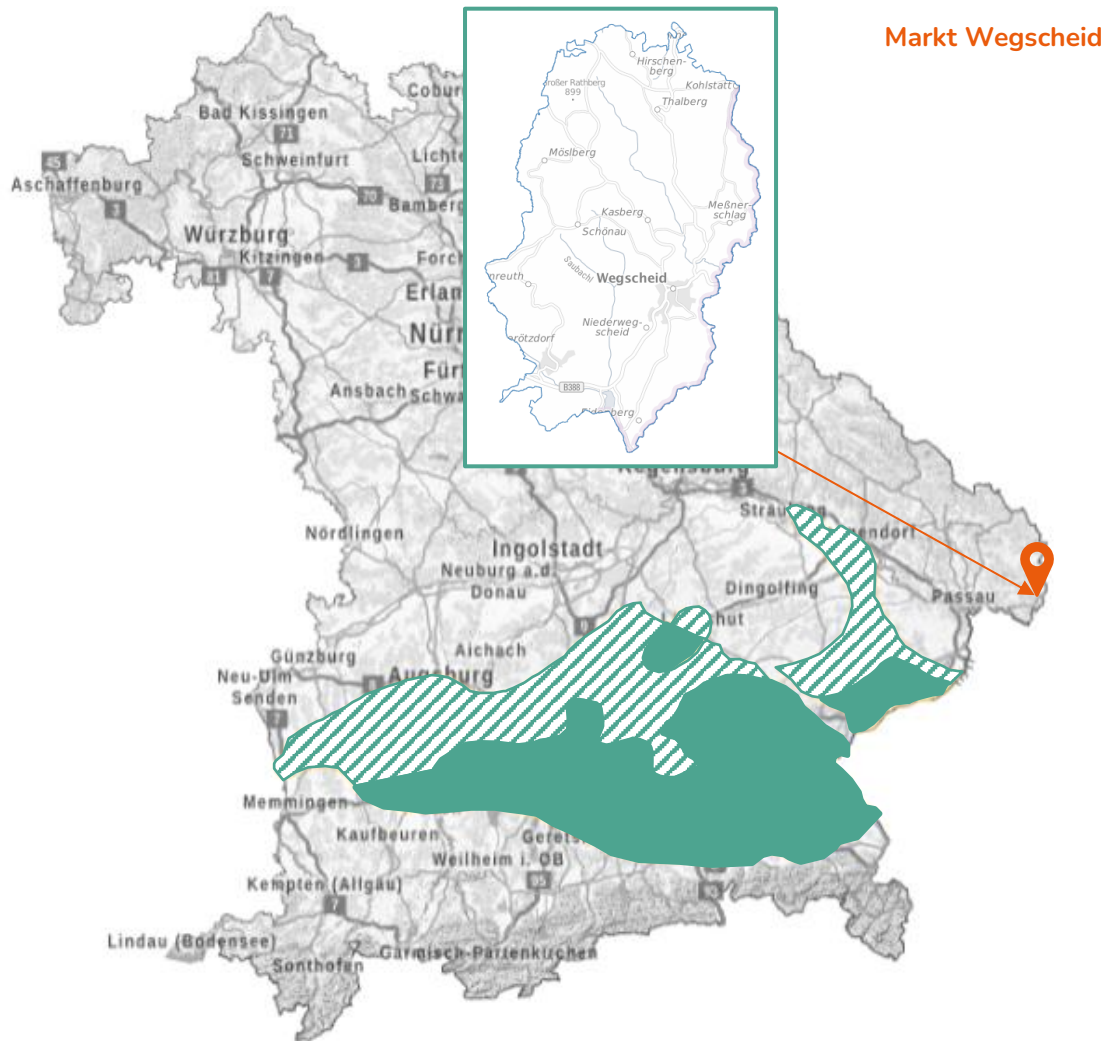
Bei der Nutzung geothermischer Potenziale wird zwischen tiefer und oberflächennaher Geothermie unterschieden. Der Bereich **oberflächennaher Geothermie** erstreckt sich bis zu einer Tiefe von 400 Metern. Dieses Potenzial kann über Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder das Grundwasser nutzbar gemacht werden. Ab 400 Metern Tiefe spricht man von **tiefer Geothermie**. Bei der Nutzung kommen üblicherweise Erdwärmesonden zum Einsatz. Bei einer entsprechenden Nutzungsabsicht ist immer eine Einzelfallbetrachtung notwendig.

Eine Datenbasis zur Ersteinschätzung bietet das LfU mit Ihrem [Umweltatlas](#). Dort können geothermische Karteninhalte geladen oder konkrete **Standortauskünfte zu Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren oder Grundwasserwärmepumpen** erstellt werden.

Eine beispielgebende Standortauskunft zu Grundwasserwärmepumpen ist im **Anhang B** zu finden.

4.7.1 Tiefe Geothermie

Eine Nutzung tiefer Geothermie ist nicht überall möglich und lohnt sich unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten erst in größeren Wärmeverbunden (Wärmenetze) oder bei Großverbräuchern. Das Bayerische Landesamt für Umwelt bietet eine Übersichtskarte zu potenziellen Gebieten für die Wärmegewinnung aus tiefer Geothermie (Abbildung 28).



Legende



-  Gebiete mit weniger günstigen geologischen Verhältnissen für hydrothermale Warmegewinnung (i.d.R. zusätzlicher Wärmepumpeneinsatz erforderlich)
-  Gebiete mit günstigen geologischen Verhältnissen für hydrothermale Warmegewinnung

Abbildung 28: Tiefe Geothermie - Gebiete für Warmegewinnung in Bayern
 [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de und eigene Ergänzungen]

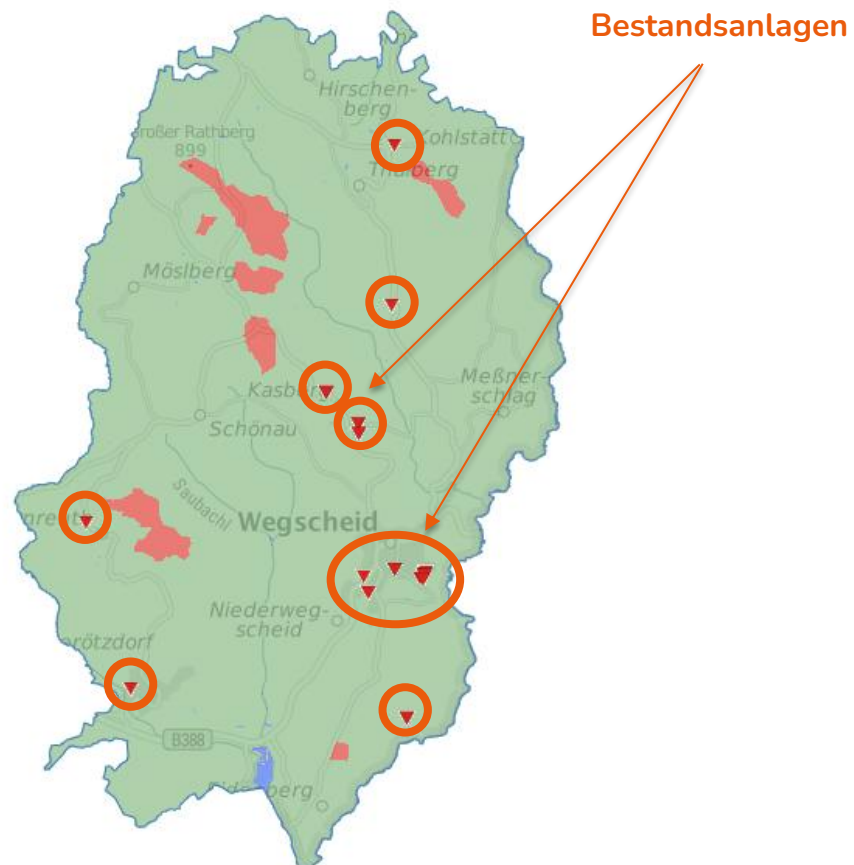
Demnach liegt der Markt Wegscheid nicht in einem günstigen Gebiet für die Warmegewinnung aus tiefer Geothermie.

4.7.2 Oberflächennahe Geothermie

Eine Nutzung oberflächennahe Geothermie kann standortbedingt mittels **Erdwärmesonden**, **Erdwärmekollektoren** oder **Grundwasserwärmepumpe** erfolgen und ist auch für Einzelanwendungen (Dezentrale Wärmeversorgung) geeignet.

4.7.2.1 Erdwärmesonden

Erdsonden-Bohrungen werden sowohl im Bereich tiefer Geothermie als auch für oberflächennahe Potenziale angewendet. Das Bayerische Landesamt für Umwelt bietet eine Übersichtskarte zur potenziellen Nutzung oberflächennaher Geothermie mittels Erdwärmesonden samt Bestandsanlagen (Abbildung 29).



Der Bau einer Erdwärmesondenanlage ist ...

- möglich
- möglich, bedarf aber einer Einzelfallprüfung durch die Fachbehörde
- nicht möglich (hydrogeologisch und geologisch oder wasserwirtschaftlich kritisch)
- nicht möglich (Wasserschutzgebiet)
- nicht möglich (Gewässer)

Abbildung 29: Potenziale für Erdwärmesonden
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

Im gesamten Gemeindegebiet ist der Bau von **Erdwärmesondenanlagen** der Karte nach **möglich** (dunkelgrün), **lediglich in den Wasserschutzgebieten ist dies nicht möglich (rot)**.

4.7.2.2 Erdwärmekollektoren

Erdwärmekollektoren bestehen aus einer Anordnung horizontal verlegter Rohre. Sie werden grundsätzlich oberflächennah im Erdreich verlegt. Die Bodenstruktur kühlt sich beim Wärmeentzug leicht ab. Bei fachgerechter Kollektorauslegung sind jedoch keine umweltschädlichen Auswirkungen zu befürchten.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt bietet eine Übersichtskarte zur potenziellen Nutzung oberflächennaher Geothermie mittels Erdwärmekollektoren (Abbildung 30).

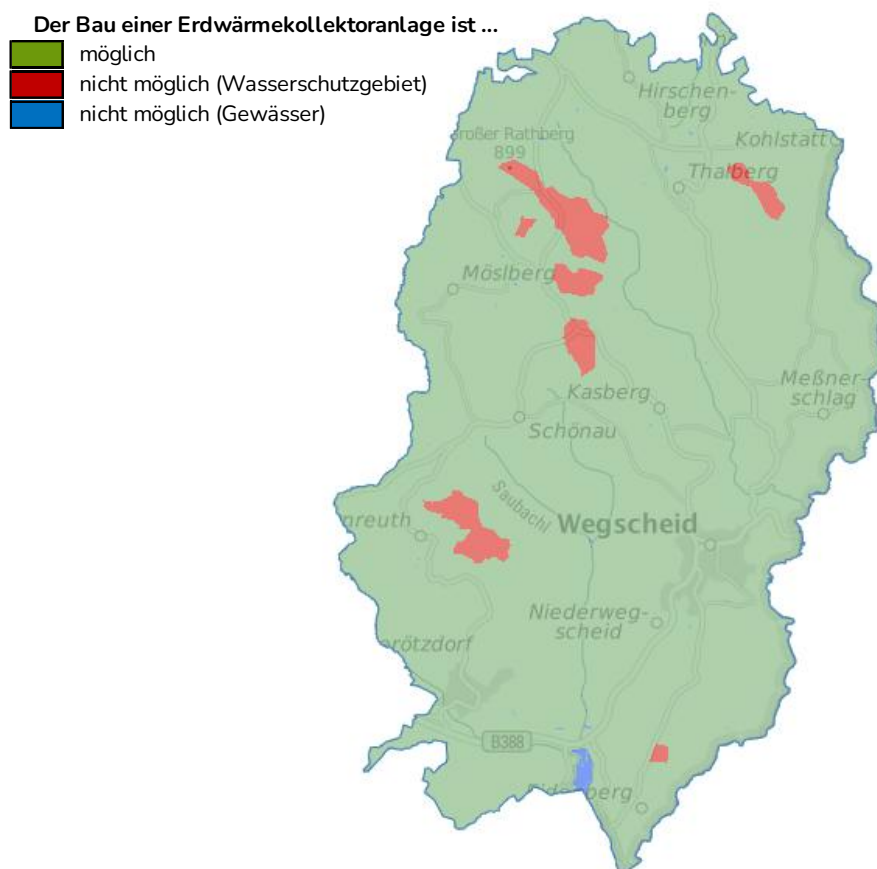


Abbildung 30: Potenziale für Erdwärmekollektoren
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

Fast alle Gebiete des Marktes weisen **eine uneingeschränkte Nutzungsmöglichkeit von Erdwärmekollektoranlagen** auf (grün), lediglich Wasserschutzgebiete (rot) sind davon ausgenommen.

4.7.2.3 Grundwasserwärme

Bei der Nutzung von Grundwasserwärme ergeben sich besondere Herausforderungen aufgrund der hohen Schutzbedürftigkeit des Grundwassers. In Flussnähe lässt sich die Umweltwärme aufgrund erhöhter Grundwasserergiebigkeit durch Uferfiltratbrunnen nutzen. In den sonstigen Gebieten ist die Grundwasserentnahme mittels Tiefbrunnen möglich. Das Bayerische Landesamt für Umwelt bietet eine Übersichtskarte zur potenziellen Nutzung oberflächennaher Geothermie mittels Grundwasserwärmepumpen samt Bestandsanlagen (Abbildung 31).

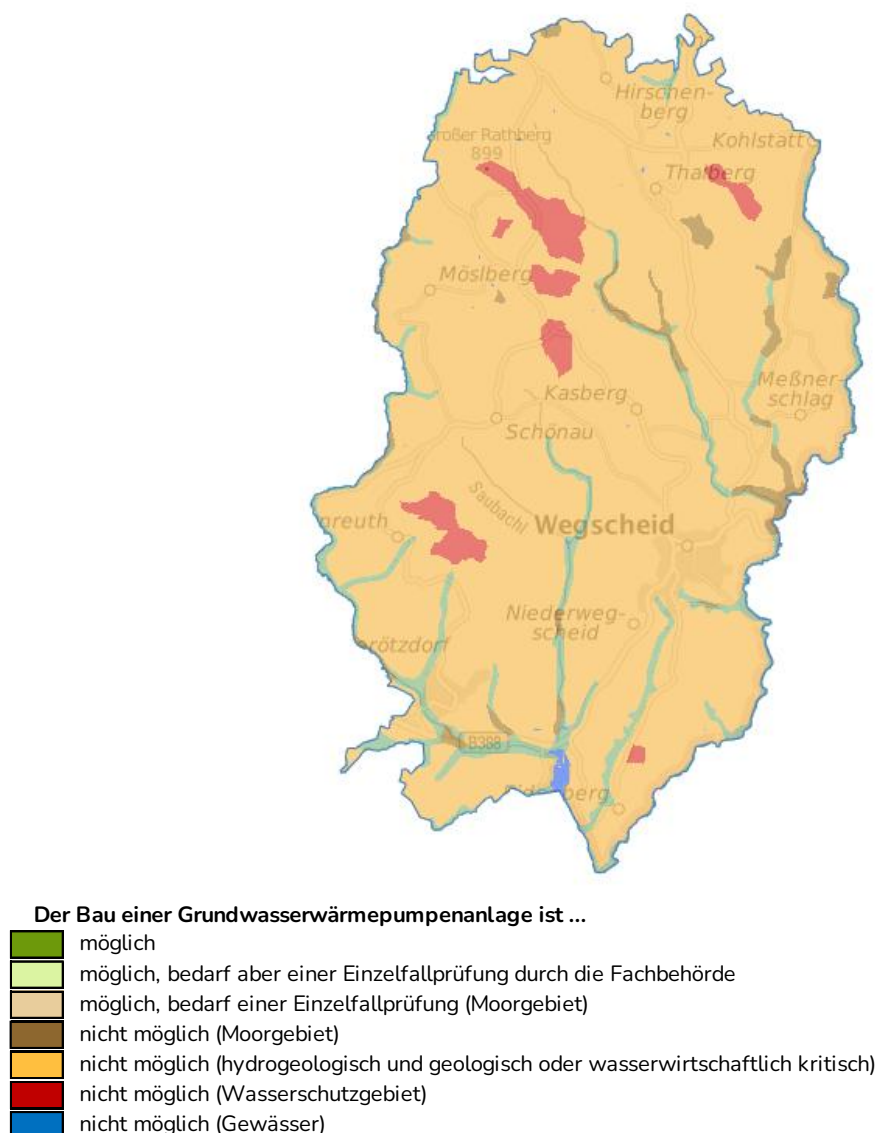


Abbildung 31: Potenziale für Grundwasserwärmepumpen
 [Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

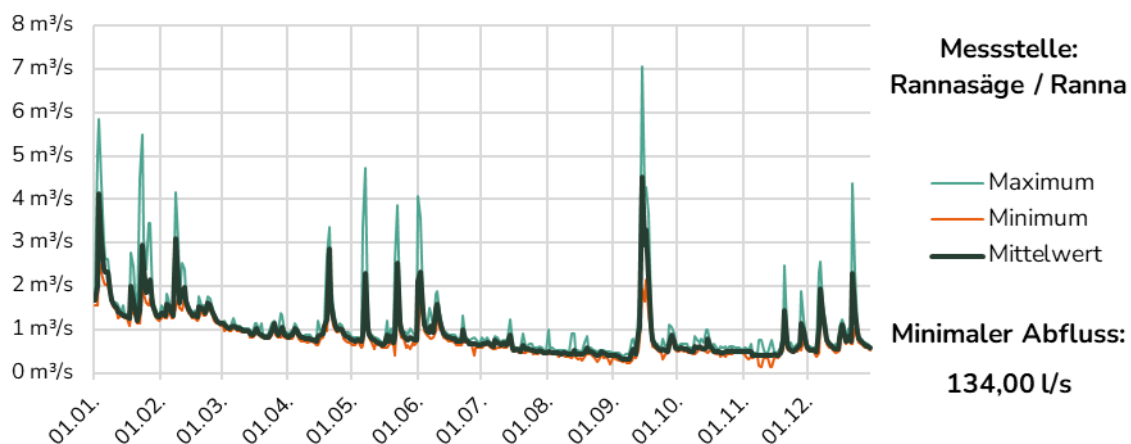
Grundsätzlich ist der Bau von **Grundwasserwärmepumpenanlagen** im Gemeindegebiet **nicht möglich (aus hydrogeologischen, geologischen oder wasserwirtschaftlichen Gründen)**. Lediglich entlang von Oberflächengewässern scheint eine Nutzung möglich.

4.8 Flusswasserwärme

Generell bieten fließende Gewässer ein nutzbares Wärmepotenzial. Dem Wasser kann mittels Wärmepumpe Energie in Form von Wärme entzogen und im Anschluss wieder in das fließende Gewässer eingeleitet werden. Ein großer Vorteil bei Flusswasserwärmenutzung ist der permanente Zufluss „warmen“ Wassers. Da es sich dabei um einen wasserrechtlichen Eingriff in den Flussverlauf handelt gibt es bei einer Umsetzung regulatorische Rahmenbedingungen zu beachten. Ein grenzenloser Entzug von Flusswasserwärme ist nicht möglich, da dies unter Umständen schwerwiegende Auswirkungen auf das Ökosystem haben kann. Da die Nutzung von Flusswasser als Wärmequelle noch nicht etabliert ist, gilt es sich an bereits umgesetzten Projekten zu orientieren und den Kontakt zum Wasserwirtschaftsamt aufzunehmen. Eine Nutzung als dezentrale Wärmeversorgungsmöglichkeit für Einzelgebäude ist nicht üblich. Durch das Gemeindegebiet erstreckt sich ein Abschnitt der Ranna.

Zur Abschätzung des Potenzials wurden Daten des **Gewässerkundlichen Dienstes Bayern (GKD)** verwendet. Die Abflussdaten für das Jahr 2024 stammen von der Messstelle Rannasäge. Messdaten zum Temperaturverlauf der Ranna liegen nicht vor.

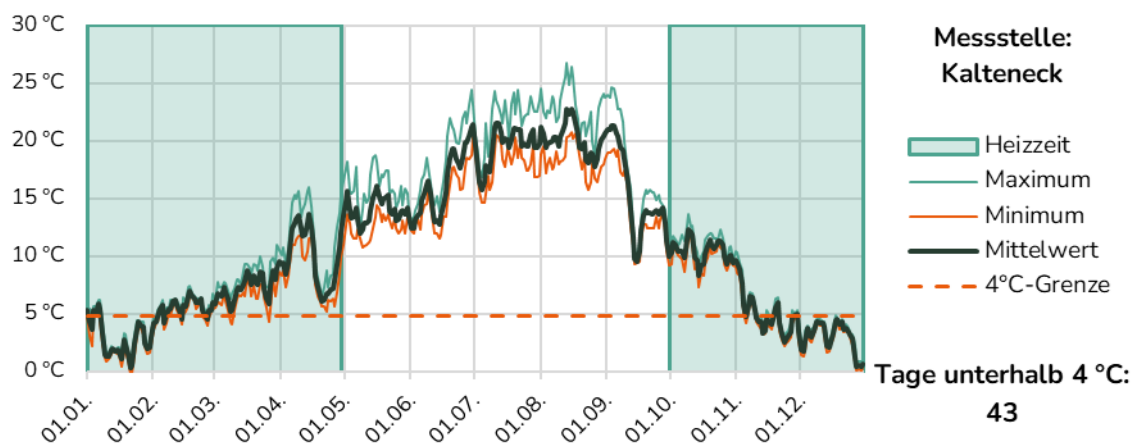
Abbildung 32 zeigt den Jahresverlauf der Abflussmenge der Ranna für das Jahr 2024.



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de und eigene Ergänzungen

Abbildung 32: Jahresverlauf Abflussmenge Ranna im Jahr 2024
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

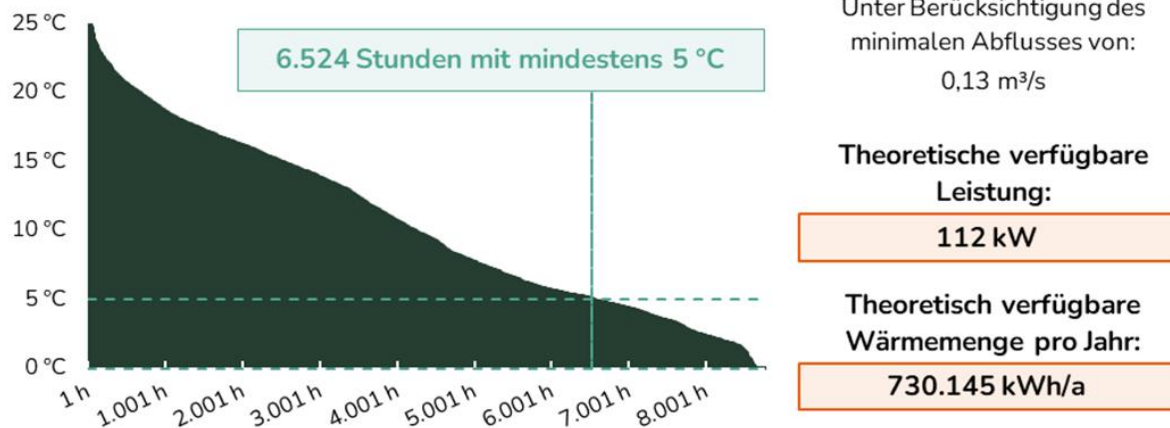
Zu erkennen ist, dass die Menge des abfließenden Wassers kontinuierlich mindestens ca. 134 l pro Sekunde beträgt. In vereinzelten, regenreichen Perioden, fließt kurzfristig deutlich mehr Wasser ab. **Da an der untersuchten Messstelle keine Temperaturmessdaten für die Ranna vorliegen, wurden stattdessen die Messdaten der Ilz herangezogen. Da sich die Ilz in derselben Region befindet, kann von einem vergleichbaren Temperaturverlauf ausgegangen werden.** Die Abbildung 33 zeigt deshalb den **Jahres-Temperaturverlauf der Ilz an der Messstelle Kalteneck** für das Jahr 2024.



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de und eigene Ergänzungen

Abbildung 33: Jahres-Temperaturverlauf der Ilz aus dem Jahr 2024
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

Der Temperaturverlauf zeigt, dass die Wassertemperatur in den Sommermonaten seinen Höhepunkt erreicht und in der typischen Heizzeit von Oktober bis Ende Mai auf ein Minimum sinkt. Eine Wassertemperatur von 4 °C stellt eine natürliche Grenze dar, die nicht unterschritten werden sollte. Bei dieser Temperatur hat Wasser seine größte Dichte. Gewässerschichten mit höherer oder niedriger Temperatur befinden sich immer oberhalb der 4 °C-Temperaturschicht. So kann es im Winter bei weiterem Entzug von Wärme dazukommen, dass sich eine Eisschicht bildet. Insgesamt wurden 43 Tage im Jahr 2024 gezählt, in der die gemessene Gewässertemperatur der Ilz unterhalb 4 °C lag. Dies kann sich bei der Ranna durchaus unterscheiden. In Abbildung 34 ist der stündliche Jahres-Temperaturverlauf aus den beiden Messstellen aus dem Jahr 2024 in sortierter Reihenfolge absteigend dargestellt. So kann man beispielsweise ablesen, an wie vielen Stunden im Jahr 2024 die Temperatur des fließenden Gewässers mindestens 5 °C betrug.



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de und eigene Ergänzungen

Abbildung 34: Jahres-Temperaturverlauf - sortierte Stundenwerte Ranna/Ilz
 [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de]

Unter Annahme der Nutzung der Energie, die in **20 %** der minimalen zur Verfügung stehenden Abflussmenge der Ranna bei Absenkung um **1 °C** enthalten ist, ergibt sich eine theoretisch zur Verfügung stehende Entzugsleistung von ca. **112 Kilowatt**. In Anlehnung an den sortierten Jahres-Temperaturverlauf der Donau steht die Leistung **6.524 Stunden im Jahr** zur Verfügung, was insgesamt ein **überschaubares theoretisches Potenzial** von etwa **730.145 kWh/a Flusswasserwärme** ergibt. Aufgrund des vergleichsweise geringen Potenzials ist nicht davon auszugehen, dass die Nutzung der Flusswasserwärme für größere Wärmenetzlösungen eine wesentliche Rolle spielen wird.

4.9 Unvermeidbare Abwärme

Unvermeidbare Abwärme zählt gemäß WPG zu den Quellen für Wärme aus erneuerbarer Energie und ist oft ein Nebenprodukt aus der Industrie.

Basierend auf der Datenerhebung bei Unternehmen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung konnten **keine Potenziale unvermeidbarer Abwärme in relevanter Größenordnung** für eine Nutzung in Wärmenetzen identifiziert werden.

4.10 Abwasserwärme

Abwärme aus Abwasser kann unter Umständen einen Beitrag zur Wärmewende leisten. Nach dem WPG sollten deshalb nur Kanalabschnitte mit einer Breite und Höhe von mindestens 800 mm (DN 800) betrachtet werden. Für eine ausreichende Wärmeentnahme ist

ebenso ein gewisser Minstdurchfluss im Kanal, auch Trockenwetterabfluss genannt, notwendig, der in etwa 10 l/s betragen sollte, sodass bevorzugt Sammler in nähere Betrachtung kommen können. Auch sollte berücksichtigt werden, dass eine gewisse Kanalreststrecke bis zur Einleitung in die Kläranlage verbleibt, damit sich die Abwassertemperatur im weiteren Verlauf regenerieren kann. Dies ist wichtig, damit der Betrieb der Kläranlage nicht beeinträchtigt wird.

Anhand der vorliegenden Daten konnten keine nennenswerten Kanalabschnitte mit entsprechendem Maß in Wegscheid identifiziert werden.

Erhebungen des Statistischen Bundesamts zufolge entstehen pro Tag und Einwohner im Durchschnitt 126 Liter Abwasser.¹⁴ Unter der Annahme einer Abkühlung um 2,5 °C entspricht dies einer Wärmeentzugsleistung von etwa 15,6 Kilowatt pro 1.000 Einwohner.

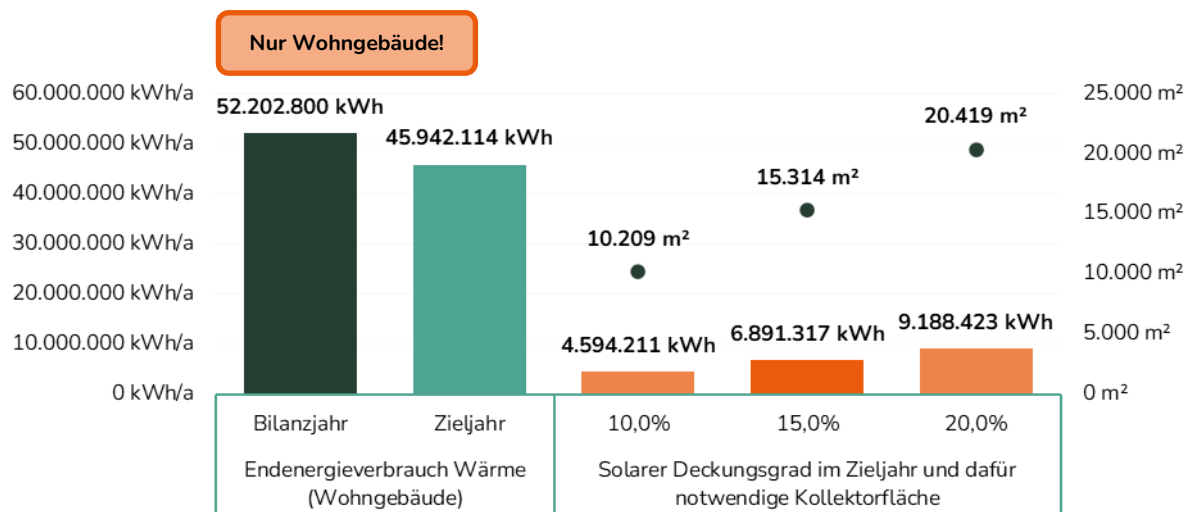
Somit ergibt sich für die gesamte Kommune überschlägig ein geringes theoretisches Wärmeentzugspotenzial von etwa 85 Kilowatt und ca. **745.000 kWh pro Jahr** aus dem Abwasserkanal.

4.11 Solarthermie

Solarthermie nutzt Sonnenenergie zur Erzeugung von Wärme, die i.d.R. für die Warmwasserbereitung und/oder Heizungsunterstützung verwendet wird. Dazu werden zwei Haupttypen von Kollektoren eingesetzt, Flachkollektoren und Vakuumröhrenkollektoren. Die Wahl des Kollektortyps und die Größe der Anlage hängen von den individuellen Bedürfnissen und den baulichen Gegebenheiten ab.¹⁵ Das theoretische Potenzial von Solarthermie wird allgemein als hoch eingeschätzt. Ein zu forcierendes Ziel ist eine möglichst hohe Abdeckung des Energieverbrauchs für Wärme zur Warmwassererzeugung bei Wohngebäuden. Statistisch entfallen bei Wohngebäuden zwischen 15 – 20 % des gesamten Endenergieverbrauchs für Wärme auf die Warmwasserbereitung. Abbildung 35 zeigt annahmebasiert die notwendige Kollektorfläche zur Deckung des Endenergieverbrauchs für die Warmwasserbereitung bei Wohngebäuden.

¹⁴ [Destatis](#)

¹⁵ Umweltbundesamt – [Sonnenkollektoren: Klimafreundlich dank regenerativer Energiequelle](#)



Annahme: spez. Ertrag der Solarthermieranlagen beläuft sich im Mittel auf 400 kWh pro m²_{Kollektorfläche} und Jahr

Abbildung 35: Kollektorfläche in Abhängigkeit des solaren Deckungsgrads

Demnach kann eine Kollektorfläche zwischen 10.209 m² und 20.419 m² den statistischen Energiebedarf aller Wohngebäude zur Warmwasserbereitung im Zieljahr decken.

5 ZIELSZENARIO

Im folgenden Abschnitt wird in Anlehnung an das WPG das **Zielszenario** (§ 17 WPG) beschrieben. Dieses steht im Einklang mit der **Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete** (§ 18 WPG) und der **Darstellung der Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr** (§ 19 WPG). Wärmeversorgungsgebiete werden gem. § 3 WPG wie folgt definiert:

- **Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung** – ein beplantes Teilgebiet, das überwiegend nicht über ein Wärme- oder ein Gasnetz versorgt werden soll
- **Wärmenetzgebiet** – ein beplantes Teilgebiet, in dem ein Wärmenetz besteht oder geplant ist und ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher über das Wärmenetz versorgt werden soll, wobei innerhalb der Wärmenetzgebiete zu unterscheiden ist zwischen
 - **Wärmenetzverdichtungsgebieten**, das sind geplante Teilgebiete, in denen Letztverbraucher, die sich in unmittelbarer Nähe zu einem bestehenden Wärmenetz befinden, mit diesem verbunden werden sollen, ohne dass hierfür der Ausbau des Wärmenetzes nach erforderlich würde
 - **Wärmenetzausbaugebieten**, das sind geplante Teilgebiete, in denen es bislang kein Wärmenetz gibt und die durch den Neubau von Wärmeleitungen erstmals an ein bestehendes Wärmenetz angeschlossen werden sollen
 - **Wärmenetzneubaugebieten**, das sind geplante Teilgebiete, die an ein neues Wärmenetz angeschlossen werden sollen
- **Wasserstoffnetzgebiet** – ein beplantes Teilgebiet, in dem ein Wasserstoffnetz besteht oder geplant ist und ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher über das Wasserstoffnetz zum Zweck der Wärmeerzeugung versorgt werden soll

Darüber hinaus ist es möglich **Prüfgebiete** auszuweisen, was gemäß § 3 WPG „*ein beplantes Teilgebiet, das nicht in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet eingeteilt werden soll, weil die für eine Einteilung erforderlichen Umstände noch nicht ausreichend bekannt sind oder weil ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher auf andere Art mit Wärme versorgt werden soll, etwa leitungsgebunden durch grünes Methan*“ definiert wird.

5.1 Finale Quartierseinteilung

Abbildung 36 zeigt die finale Einteilung in Quartiere (Teilgebiete) zur weiteren Untersuchung.

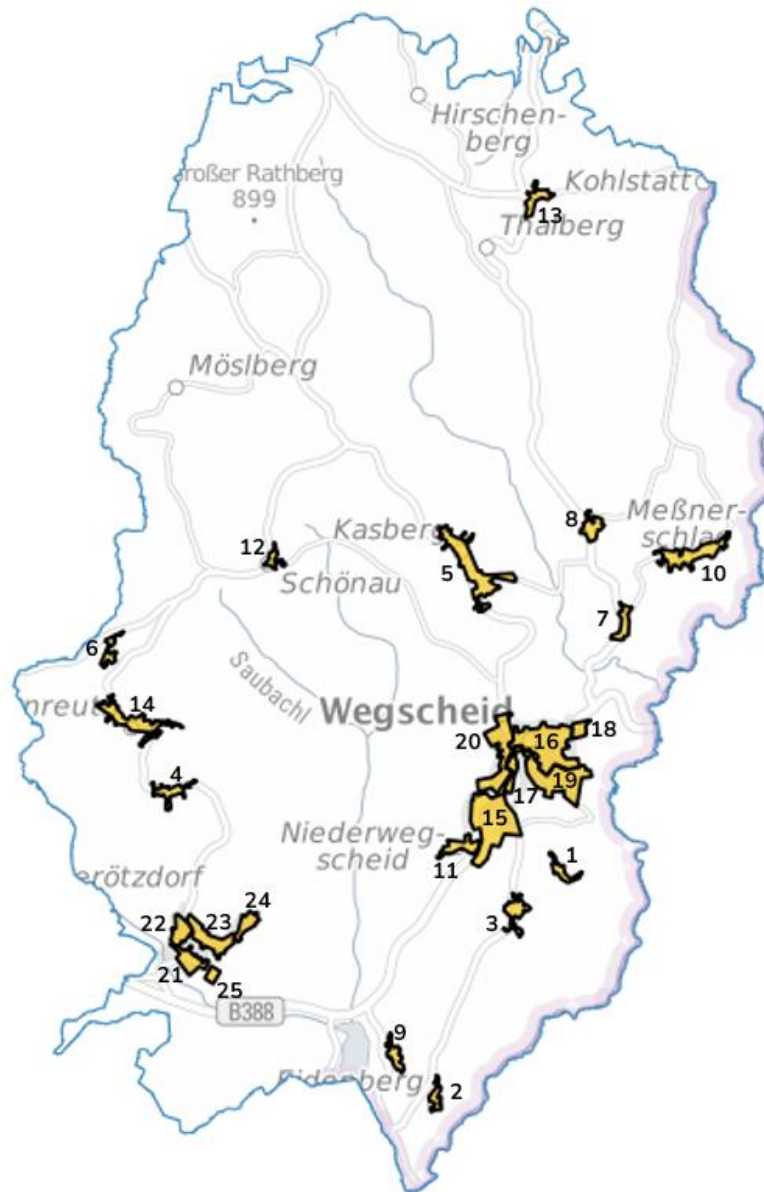


Abbildung 36: Finale Quartierseinteilung

1 Aiglsöd	11 Niederwegscheid	21 Wildenranna Bahnhofstraße
2 Eidenberg	12 Schönau	22 Wildenranna Bgm-Gierlinger-Straße
3 Hartmannsreuth	13 Thalberg	23 Wildenranna Dorfstraße
4 Kailing	14 Thurnreuth	24 Wildenranna Garmer Straße
5 Kasberg	15 Wegscheid Gewerbegebiet Süd	25 Wildenranna Rannafeld
6 Kohlwies	16 Wegscheid Nahwärmeversorgung	
7 Kramerschlag	17 Wegscheid Passauer Straße	
8 Lacken	18 Wegscheid Waldweg	
9 Maierhof	19 Wegscheid Süd	
10 Meßnerschlag	20 Wegscheid West	

Änderungen zur vorläufigen Quartierseinteilung ergaben sich vor allem in Wegscheid selbst und in Wildenranna. Kleinere Gebäudeverbünde abseits größerer Gemeindeteile, wie beispielsweise Möslberg oder Hirschenberg werden nicht näher untersucht und werden deshalb nicht kartografisch dargestellt. Für diese und ähnliche Gebiete bietet sich nach aktuellem Stand aufgrund der geringen Anzahl von Gebäuden und fehlender Gasnetzinfrastruktur keine Wärme- oder Wasserstoffnetzlösung an. Dementsprechend sind diese Gebiete auf dezentrale Wärmeversorgungsmöglichkeiten angewiesen und als solche einzuordnen. Eine detaillierte Beplanung ist in diesen Fällen nicht notwendig.

5.2 Wärmeversorgungsarten – Eignung

Die Unterteilung in mögliche Wärmeversorgungsarten im Zieljahr ergibt sich aus den Definitionen für die Wärmeversorgungsgebiete nach § 3 WPG. Dementsprechend wurde für jedes Teilgebiet die **Wärmenetzeignung**, **Wasserstoffnetzeignung** und **Eignung für dezentrale Wärmeversorgung** untersucht und in vier Kategorien einer Eignungswahrscheinlichkeit eingestuft (sehr wahrscheinlich geeignet, wahrscheinlich geeignet, wahrscheinlich ungeeignet und sehr wahrscheinlich ungeeignet).

5.2.1 Wärmenetzeignung

Jedes Teilgebiet, das die Mindestanzahl an potenziell anzuschließenden Gebäuden aufweist, wird prinzipiell als technisch geeignet für ein Wärmenetz betrachtet. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung werden daneben auch wirtschaftliche Aspekte bei der qualitativen Bewertung betrachtet. Der Bau einer Wärmenetzinfrastruktur, wie unterirdische Wärmeleitungen zu den Gebäuden, verursacht in der Regel hohe Kosten. Ob ein Gebiet tatsächlich für ein Wärmenetz geeignet ist, hängt von vielen unterschiedlichen Faktoren ab, um diese Kosten auf ein Minimum zu reduzieren.

Ein Wärmenetz wird unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten „günstiger“, je mehr Wärme durch die Wärmenetzinfrastruktur geleitet wird und je kürzer die Wege dabei sind. Als Indikator für die Wärmenetzeignung wurde daher bereits in der Bestandsanalyse im Abschnitt 3.6.2 die **Wärmebelegungsdichte (WBD)** als Kennwert vorgestellt. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde dieser straßenzugscharf ermittelt. Zur Bewertung der Wärmenetzeignung einzelner Teilgebiete wurden diese anschließend zusammengefasst, sodass sich für jedes Teilgebiet ein gebietsscharfer Kennwert ergibt. In Tabelle 4 sind die Anteile der

Wärmebelegungsichte in den jeweiligen Klasseneinteilungen dargestellt. Die Werte dienen als erster Anhaltspunkt zur Einschätzung der potenziellen Eignung für den Aufbau eines wirtschaftlich tragfähigen Wärmenetzes

Tabelle 4: Übersicht Wärmebelegungsichte der einzelnen Teilgebiete

Teilgebiet	Klasseneinteilung der Wärmebelegungsichte in kWh/m						
	0 - 500	500 - 750	750 - 1.000	1.000 - 1.500	1.500 - 2.000	2.000 - 3.000	> 3.000
Aiglsöd	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Eidenberg	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Hartmannsreuth	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Kailing	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kasberg	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kohlwies	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Kramerschlag	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Lacken	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Maierhof	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Meßnerschlag	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Niederwegscheid	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Schönau	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Thalberg	16%	0%	85%	0%	0%	0%	0%
Wegscheid Gewerbegebiet Süd	0%	30%	0%	70%	0%	0%	0%
Wegscheid Nahwärmeversorgung	3%	8%	8%	20%	9%	53%	0%
Wegscheid Passauer Straße	0%	28%	3%	69%	0%	0%	0%
Wegscheid Süd	34%	48%	19%	0%	0%	0%	0%
Wegscheid Waldweg	9%	0%	6%	86%	0%	0%	0%
Wegscheid West	12%	41%	26%	21%	0%	0%	0%
Wildenranna Bahnhofstraße	48%	52%	0%	0%	0%	0%	0%
Wildenranna Bgm.-Gierlinger-Straße	9%	91%	0%	0%	0%	0%	0%
Wildenranna Dorfstraße	19%	0%	22%	60%	0%	0%	0%
Wildenranna Garmer Straße	27%	73%	0%	0%	0%	0%	0%
Wildenranna Rannafeld	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Je höher die WBD, desto wahrscheinlicher ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten die Konkurrenzfähigkeit eines Wärmenetzes zu alternativen, insbesondere individuellen Wärmeversorgungsmöglichkeiten. Hierbei sticht insbesondere das Teilgebiet „Wegscheid Nahwärmeversorgung“ hervor, in dem bereits konkrete Wärmenetzplanungen laufen (Stand: Oktober 2025). Auch das Quartier „Wildenranna Dorfstraße“ scheint unter Umständen für ein Wärmenetz geeignet.

Die in der Tabelle 4 dargestellten Zahlen stellen mögliche WBD bei einer Anschlussquote von 100 % dar. I.d.R. ist ohne Anschlusszwang von einer geringeren Anschlussquote auszugehen.

Das generelle **Anschlussinteresse** und auch der **Anschlusszeitpunkt** stellen weitere wichtige Faktoren für die Bewertung der Umsetzungswahrscheinlichkeit eines Wärmenetzes dar. Sofern die bereits genutzte Heizungsanlage noch funktioniert und ggf. erst am Anfang ihrer

Lebensdauer steht, ist ein sofortiger Anschluss aus wirtschaftlicher Sicht höchstwahrscheinlich nicht sinnvoll. Bei einem hohen Anschlussinteresse und kurzfristigem Anschlusszeitpunkt ist zu erwarten, dass die abgenommene Wärme hoch und gleichzeitig die Wege kurz sind, was perspektivisch für einen wirtschaftlich konkurrenzfähigen Betrieb eines Wärmenetzes spricht.

Nahegelegene **günstige erneuerbare Wärmequellen** können die Wärmenetzeignung eines Gebiets positiv beeinflussen. Zu günstigen erneuerbaren Wärmequellen zählt **unvermeidbare Abwärme aus Industrieprozessen oder Biogasanlagen**. Unvermeidbare Abwärme aus Industrieprozessen konnte im Gemeindegebiet nicht ermittelt werden. Drei Biogasanlagen im Gemeindegebiet versorgen bereits kleinere Gebäudenetze mit Abwärme aus den von Ihnen betriebenen Blockheizkraftwerken (BHKW). Weitere potenziell nutzbare Wärmequellen aus Industrieprozessen oder Biogasanlagen konnten im Gemeindegebiet nicht identifiziert werden.

Für die Wärmenetzeignung ist das potenzielle **Betreibermodell** ebenfalls von Bedeutung. Während externe Betreiber Wärmenetze gewinnorientiert betreiben müssen, sind Energiegenossenschaften nicht zwangsläufig auf Profit angewiesen. Ein ausschließlich kostendeckender Betrieb in Eigenregie erhöht unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten die Konkurrenzfähigkeit zu dezentralen Alternativen deutlich. Im Fall Wegscheid übernimmt die **Markt Wegscheid Service GmbH** den Betrieb des geplanten Wärmenetzes. Als **kommunale Eigengesellschaft** arbeitet sie **gemeinwohlorientiert** und verfolgt **keine Gewinnmaximierung**, sondern eine dauerhaft **kostendeckende, stabile und transparente Wärmeversorgung**. Dadurch können Preissteigerungen begrenzt und Investitions- sowie Betriebskosten langfristig verlässlich kalkuliert werden, was die Wirtschaftlichkeit des lokalen Wärmenetzes zusätzlich stärkt.

Ebenfalls Einfluss auf die Wärmenetzeignung hat **bereits bestehende Wärmenetzinfrastruktur**. Sofern Wärmenetzleitungen in Teilen und bzw. oder ein Gebäude für eine Heizzentrale existiert, ist eine wirtschaftliche Umsetzbarkeit eines Ausbaus oder einer Verdichtung deutlich wahrscheinlicher. Da in Wegscheid bereits ein Wärmenetz geplant ist, das einen großen Anteil der Wärmeversorgung übernehmen soll, kann es durchaus sinnvoll sein, dieses

Wärmenetz in den angrenzenden Teilgebieten auszubauen. Diese Möglichkeiten zum weiteren Ausbau des geplanten Wärmenetzes soll nach einer ersten Anlaufphase des Betriebs in den jeweiligen Teilgebieten geprüft werden.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass die Untersuchung der Wärmenetzzeignung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung keine Detailuntersuchung darstellt. Sie kann als Entscheidungsgrundlage dienen, um weiterführende Analysen durchzuführen.

Unter Berücksichtigung der aufgezählten Faktoren ergab sich für das gesamte Gemeindegebiet folgende Einschätzung der Wärmenetzzeignung jedes Teilgebiets (Abbildung 37).

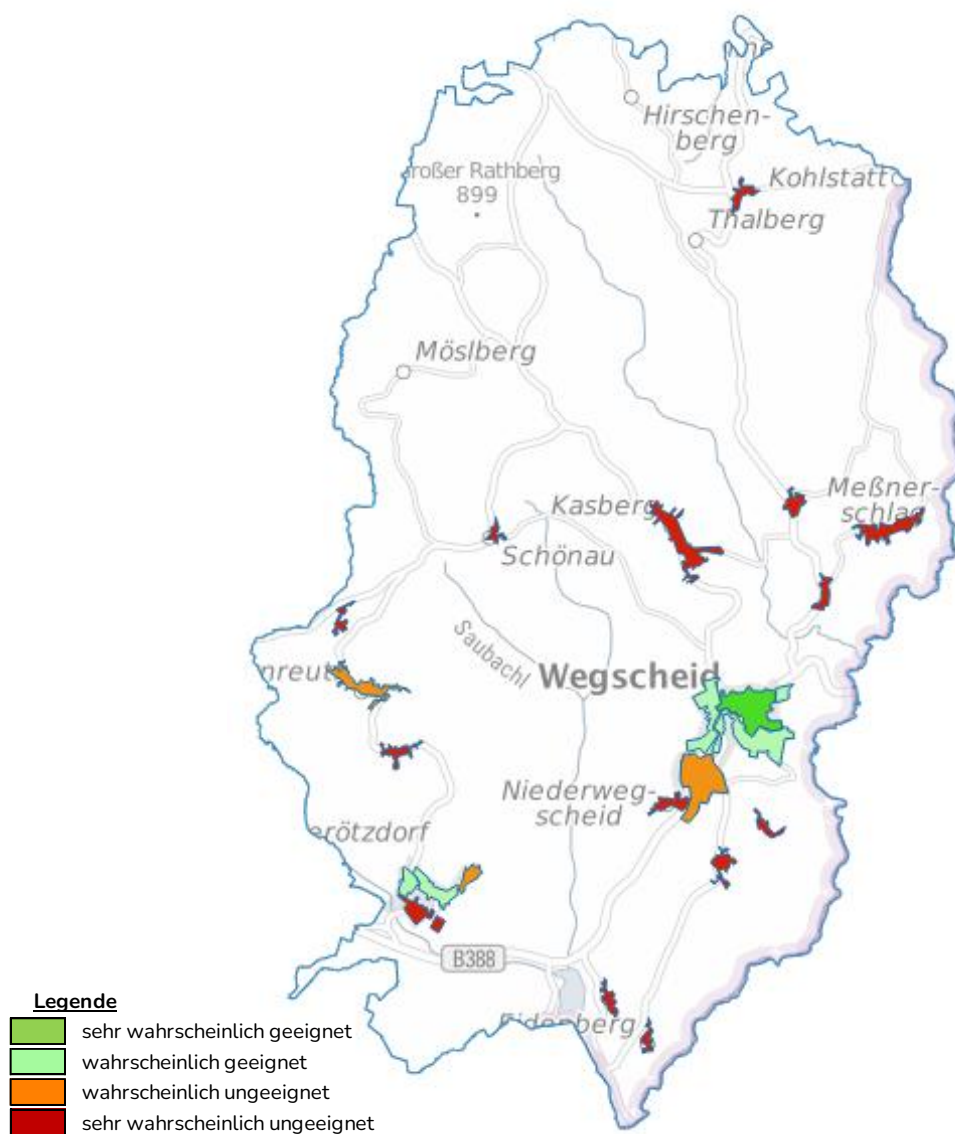


Abbildung 37: Wärmenetzzeignung der Teilgebiete

Aufgrund der fortgeschrittenen Wärmenetzplanungen wird **Wegscheid Mitte** als **sehr wahrscheinlich** für ein Wärmenetz **geeignet** betrachtet. Aus dem gleichen Grund sind **umliegende Teilgebiete** als **wahrscheinlich geeignet bzw. wahrscheinlich ungeeignet** eingestuft. Die Wärmebelegungsdichten der Quartiere bzw. auch der Abstand zum aktuell geplanten Wärmenetz sind hier ausschlaggebend für die jeweilige Einstufung.

Die Teilgebiete **Dorfstraße und Bgm.-Gierlinger-Straße in Wildenranna** werden als **wahrscheinlich geeignet** eingestuft. Ausschlaggebend hierfür sind die vergleichsweise hohe Wärmebelegungsdichte sowie die bevorstehende Sanierung der Dorfstraße, die sich sinnvoll mit der Verlegung von Wärmenetzleitungen kombinieren ließe. Zur ersten Einschätzung der Machbarkeit und zur Ermittlung potenzieller Kennwerte wurden diese Gebiete als Fokusgebiete vertieft untersucht. Die Ergebnisse sind in Kapitel 6.2 dargestellt.

Das **Gewerbegebiet Süd, Thurnreuth sowie die Garmer Straße in Wildenranna** werden als **wahrscheinlich ungeeignet** gesehen. Diese Einschätzung resultiert daraus, dass die Kennwerte in ihrer Höhe zwar teilweise vielversprechend erscheinen, jedoch keine wirtschaftliche Umsetzbarkeit garantieren. Zudem fehlen Informationen zu den weiteren Faktoren wie ein unverbindliches Anschlussinteresse. Sollte ein Wärmenetzneubau in Wildenranna künftig vertieft geprüft werden, sollte ebenfalls bewertet werden, ob ein Ausbau ausgehend von der Dorfstraße in Richtung Garmer Straße ausreichendes Anschlussinteresse erzeugt und somit ebenfalls als potenzielle Erweiterungsoption in Betracht gezogen werden kann.

Alle anderen Gebiete sind zum aktuellen Zeitpunkt für ein Wärmenetz **sehr wahrscheinlich ungeeignet**. Dort ist die WBD gering und es fehlt an günstigen Wärmequellen oder bestehender Infrastruktur. Ein unverbindliches Anschlussinteresse oder Initiativen wie die Bildung von Energiegenossenschaften zum Bau eines Wärmenetzes sind nicht bekannt.

5.2.2 Wasserstoffnetzeignung

Die prinzipielle Eignung eines Gebiets für ein Wasserstoffnetz hängt maßgeblich von bereits vorhandener Gasnetzinfrastruktur ab. **Gebiete ohne vorhandene Gasnetzinfrastruktur** sind **sehr wahrscheinlich ungeeignet** für ein Wasserstoffnetz. **Gebiete mit Gasnetzinfrastruktur**

können als **wahrscheinlich geeignet** betrachtet werden. Details über möglicherweise notwendige Anpassungsmaßnahmen sind nicht bekannt. Die Gebiete **Wegscheid Bahnhofstraße, Niederwegscheid, sowie die Teilgebiete in Wildenranna** werden als **wahrscheinlich ungeeignet** gesehen, da diese zwar größtenteils keine vorhandene Gasnetzinfrastruktur aufweisen, aber indirekt der Zugang über benachbarte Teilgebiete möglich erscheinen. Abbildung 38 gibt einen Überblick über die Feststellung der Wasserstoffnetzsignung der Teilgebiete der Kommune.

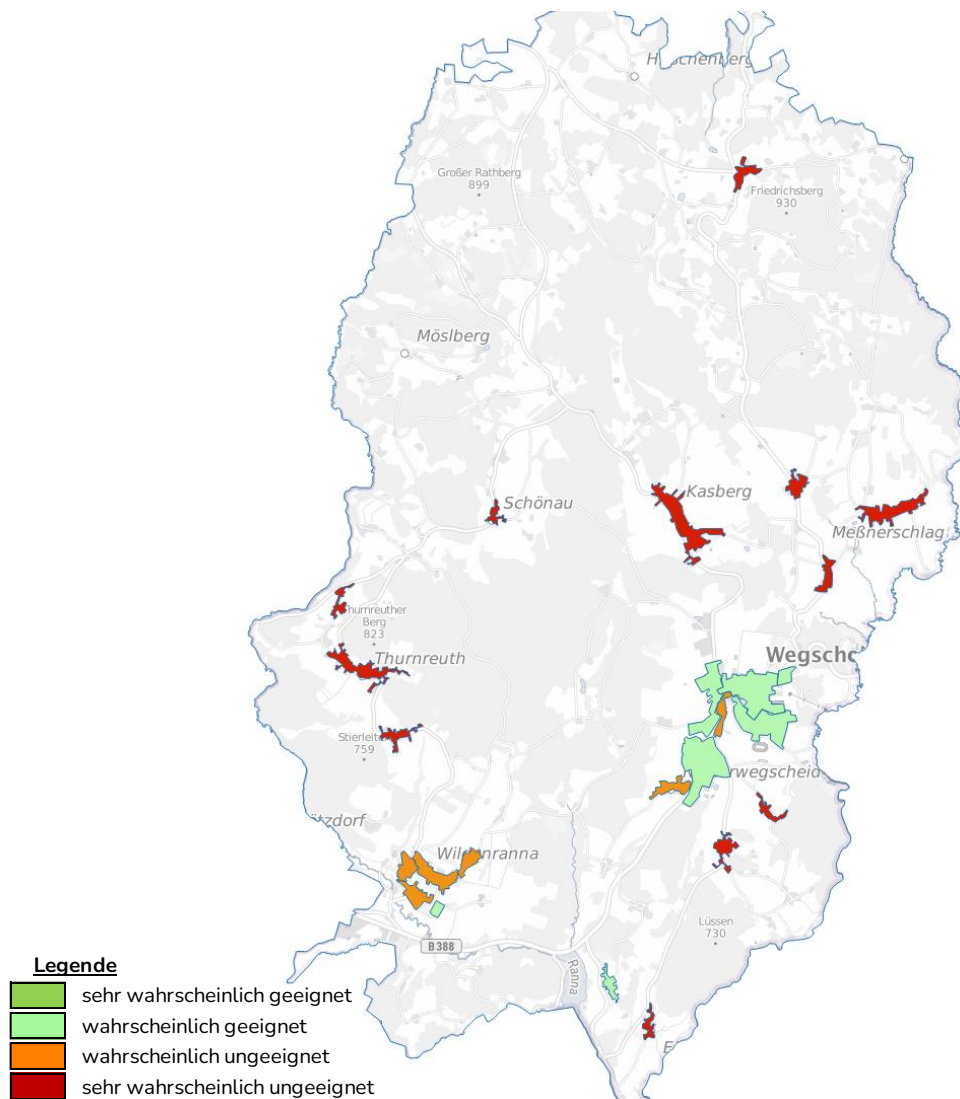


Abbildung 38: Wasserstoffnetzsignung der Teilgebiete

5.2.3 Eignung für dezentrale Wärmeversorgung

Unter dezentraler Wärmeversorgung versteht sich die individuelle Wärmeversorgung, bspw. über eine eigene Wärmepumpe oder den eigenen Pelletkessel. Nach aktuellem Stand ist diese Wärmeversorgungsart im gesamten Gemeindegebiet möglich und etabliert. Dezentrale Wärmeversorgungsoptionen können weiterhin für **jedes Teilgebiet** als **sehr wahrscheinlich geeignet** betrachtet werden (Abbildung 39).

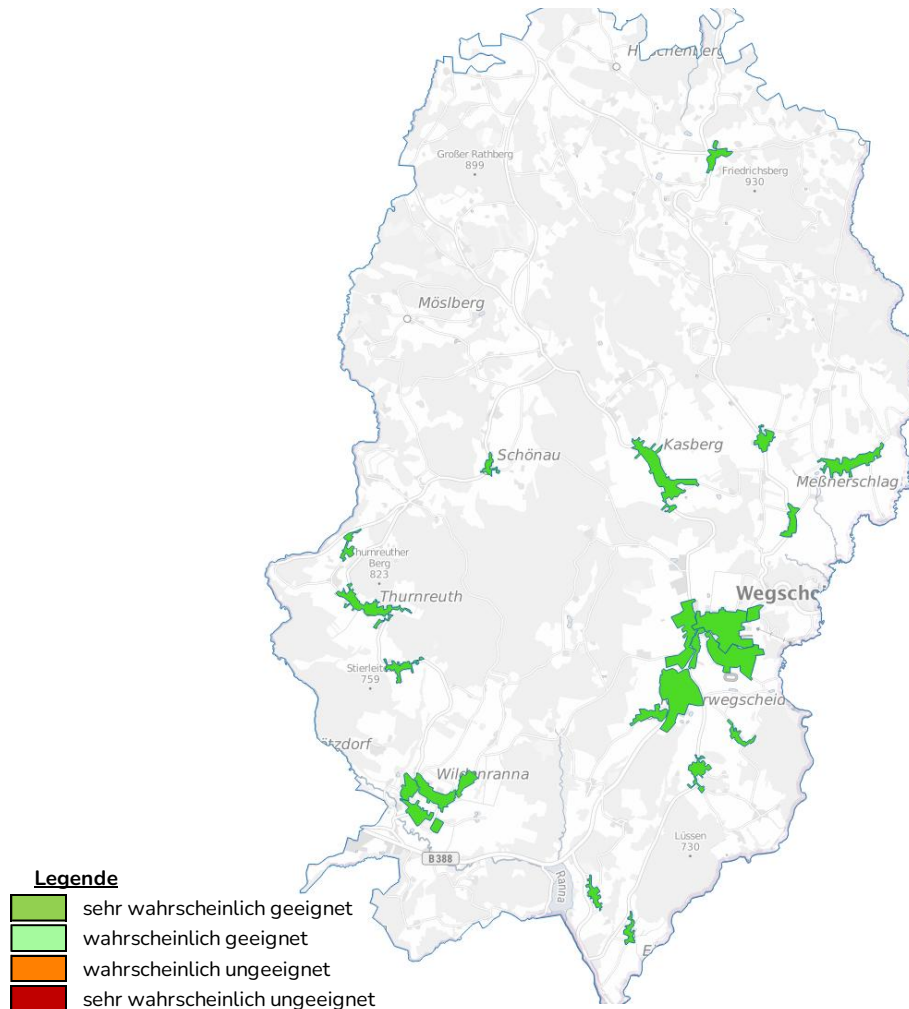


Abbildung 39: Eignung für dezentrale Wärmeversorgung der Teilgebiete

5.2.4 Heizkostenvergleich verschiedener Wärmeversorgungsarten

Neben technischen spielen wirtschaftliche Aspekte eine sehr große Rolle bei der Wahl der „richtigen“ Heizung. Ein Vergleich der Kosten gestaltet sich schwierig, da jede Wärmeversorgungsart nicht ausschließlich auf Basis der Anschaffungs- oder Brennstoffkosten verglichen werden kann. Zusätzliche finanzielle Belastungen durch Wartung oder bspw. die Abgabe für

Emissionen (CO₂-Preis) müssen ebenso wie kostenreduzierende Fördermöglichkeiten betrachtet werden. Eine ehrliche Basis stellen diesbezüglich Vollkostenvergleiche dar.

Im Internet sind dazu umfassende Heizkostenvergleiche und Tools zur groben Ersteinschätzung zu finden. So ist bspw. im Artikel „[Heizungsmodernisierung – ein Kostenvergleich](#)“ (C.A.R.M.E.N. e.V., Stand: Februar 2025) ein umfassender Vollkostenvergleich dargestellt. Dort wird transparent anhand eines Beispiels dargestellt, mit welchen Kosten bei verschiedenen Wärmeerzeugungsanlagen grob gerechnet werden kann.

Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V. (AGFW) stellt mit seinem Tool zum [Heizkostenvergleich](#) ebenfalls eine beispielgebende Quelle für einen öffentlich zugänglichen Heizkostenvergleich dar.

Aufgrund der Markt-Dynamik werden an dieser Stelle keine expliziten Kosten genannt. Es wird empfohlen, sich bei der Entscheidungsfindung Zeit zu nehmen und Unterstützungsangebote dazu wahrzunehmen. Zur individuellen Beratung können Fachfirmen oder Energieberater eine Anlaufstelle darstellen. Änderungen der politischen Rahmen- und Förderbedingungen sind zukünftig wahrscheinlich und sollten stets berücksichtigt werden. Das generelle Ziel der Abkehr von fossilen Energieträgern bis zum Jahr 2045 steht dabei nicht zur Debatte.

5.3 Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete

Nachfolgend werden die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete für die Stützjahre 2030, 2035, 2040 und das Zieljahr 2045 zur Klimaneutralität dargestellt. Dabei wird die voraussichtliche **Wärmeversorgungsart** dargestellt, **die in den jeweiligen Gebieten wahrscheinlich den überwiegenden Anteil ausmacht**. Nach aktuellem Stand sind **die meisten Teilgebiete** als „**voraussichtliches Gebiet für dezentrale Wärmeversorgung**“ einzuschätzen. Im Vergleich zu den Wärme- oder Wasserstoffnetzgebieten stellt dies die vermutlich wirtschaftlich sinnvollste Variante für die betroffenen Gebäudeeigentümer und Gebäudeeigentümerinnen dar.

Dem gegenüber kann für etliche Teilgebiete zum aktuellen Zeitpunkt keine Einteilung erfolgen. Dies betrifft insbesondere **jene Bereiche**, die in der Bewertung der Wärmenetzeignung

als wahrscheinlich geeignet eingestuft wurden und **direkt an das geplante Wärmenetzgebiet in Wegscheid angrenzen**. Hier sollte zunächst die Umsetzung und der Betrieb des geplanten Nahwärmenetzes abgewartet werden, um erste Erfahrungswerte zu sammeln. Anschließend empfiehlt es sich, die Eigentümerinnen und Eigentümer der angrenzenden Gebäude auf ein mögliches Anschlussinteresse anzusprechen. Wie in Kapitel 2.2 beschrieben, sind die Kommunen verpflichtet, den Wärmeplan alle fünf Jahre zu überprüfen und fortzuschreiben. Diese turnusmäßige Aktualisierung bietet die Gelegenheit, den möglichen Ausbau des Wärmenetzes in den angrenzenden Gebieten erneut zu bewerten. Darüber hinaus zeigen erste theoretische Netzberechnungen, dass in den Teilgebieten **Dorfstraße und Bgm.-Gierlinger-Straße in Wildenranna** eine wirtschaftliche Wärmeversorgung grundsätzlich realisierbar ist. Besonders vorteilhaft ist, dass in der Dorfstraße demnächst Tiefbaumaßnahmen geplant sind. Dies eröffnet die Möglichkeit, Synergieeffekte zu nutzen und die Leitungsverlegung kosteneffizient in Kombination mit den Bauarbeiten für ein Wärmenetz durchzuführen. Bis dahin werden diese Bereiche als sogenannte „**Prüfgebiete**“ eingestuft.

Abbildung 40 zeigt die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete im Stützjahr 2030.

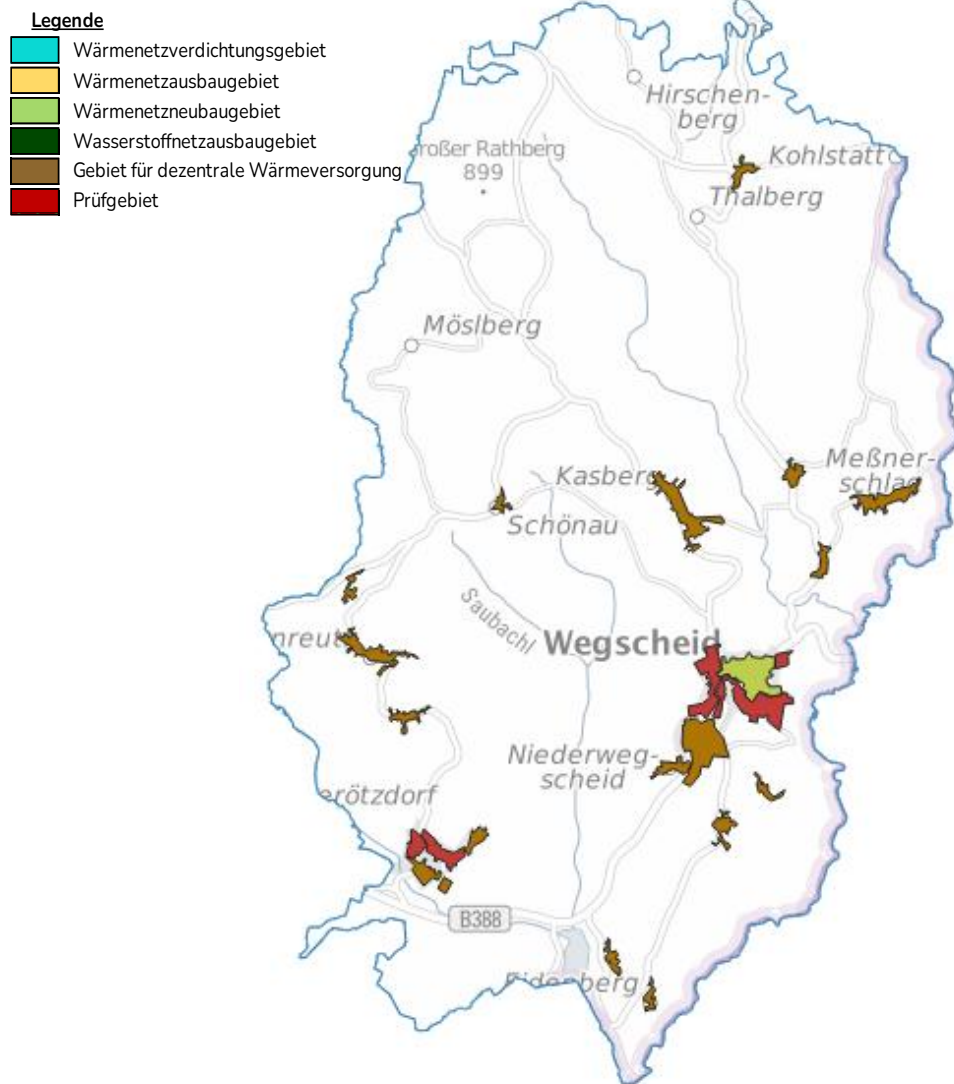


Abbildung 40: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2030

In Wegscheid besteht zudem die Möglichkeit der Ausweisung von Wärmenetzgebieten. In der Ortsmitte von Wegscheid sind die Planungen weit fortgeschritten. Eine endgültige Entscheidung über die genaue Anzahl an angeschlossenen Gebäuden ist zum Projektende offen. Sofern für den überwiegenden Anteil in diesem Gebiet die Möglichkeit zum Anschluss an das potenzielle Wärmenetz besteht, kann dieses Gebiet als Wärmenetzneubaugebiet ausgewiesen werden. Zukünftig wäre unter Umständen eine Deklaration als Wärmenetzverdichtungsgebiet denkbar.

Nach § 18 Abs. 2 WPG besteht kein Anspruch Dritter auf Einteilung zu einem bestimmten voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiet. Aus der Einteilung in ein voraussichtliches

Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitstellen zu müssen.

Gesetzlich ist eine regelmäßige Überarbeitung des Wärmeplans vorgesehen. Spätestens alle fünf Jahre sollen aktuelle Entwicklungen im Wärmesektor im Wärmeplan berücksichtigt und eingearbeitet werden. Dies stellt sicher, dass betroffene Bürger und Bürgerinnen Entscheidungen zu einem Heizungstausch auf Basis aktueller Erkenntnisse und Entwicklungen treffen können. Wichtig ist bis zur nächsten Überprüfung und Überarbeitung vor allem Klarheit für die Prüfgebiete zu schaffen.

Für die Stützjahre 2035 und 2040 sowie das Zieljahr 2045 wurden Annahmen zur weiteren Entwicklung der Gebiete getroffen. Da zum Zeitpunkt der Erstellung des Wärmeplans nicht verlässlich eingeschätzt werden kann, welche Wärmeversorgungsart (dezentral oder über ein Wärmenetz) in den Prüfgebieten künftig überwiegen wird, wurde auf eine entsprechende Festlegung in den entsprechenden Quartieren verzichtet. Diese Gebiete werden daher weiterhin als Prüfgebiete ausgewiesen. Die folgenden Darstellungen sind als annahmebasiertes Szenario zu verstehen, das eine mögliche Entwicklungsrichtung aufzeigt. Es handelt sich dabei um eine von mehreren denkbaren Varianten, die sich im Laufe der Zeit verändern kann.

Abbildung 41 zeigt die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete im Stützjahr 2035.

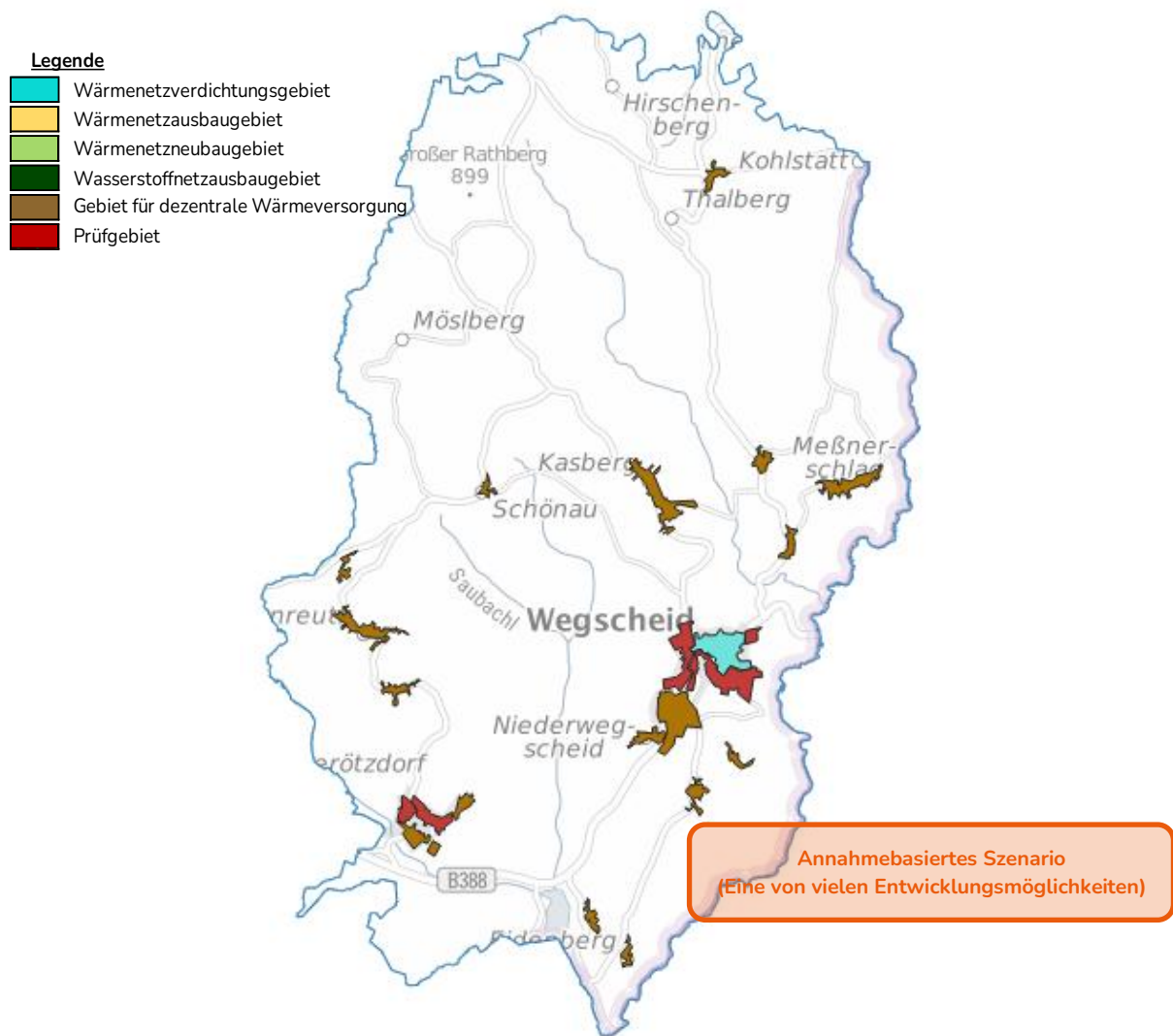


Abbildung 41: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2035

Es wird davon ausgegangen, dass das geplante Wärmenetz in Wegscheid 2035 bereits in Betrieb genommen wurde und für das Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer im betroffenen Quartier weiterhin die Möglichkeit besteht, sich an das Netz anzuschließen. Zudem wird angenommen, dass in der bestehenden Wärmenetzinfrastruktur noch ausreichende Kapazitäten für weitere Anschlüsse vorhanden sind. Folglich wird es als Wärmenetzverdichtungsgebiet festgelegt. Die Prüfgebiete bleiben vorerst erhalten. Alle übrigen Teilgebiete werden als voraussichtliche Gebiete für eine dezentrale Wärmeversorgung eingestuft.

Abbildung 42 zeigt die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete im Stützjahr 2040.

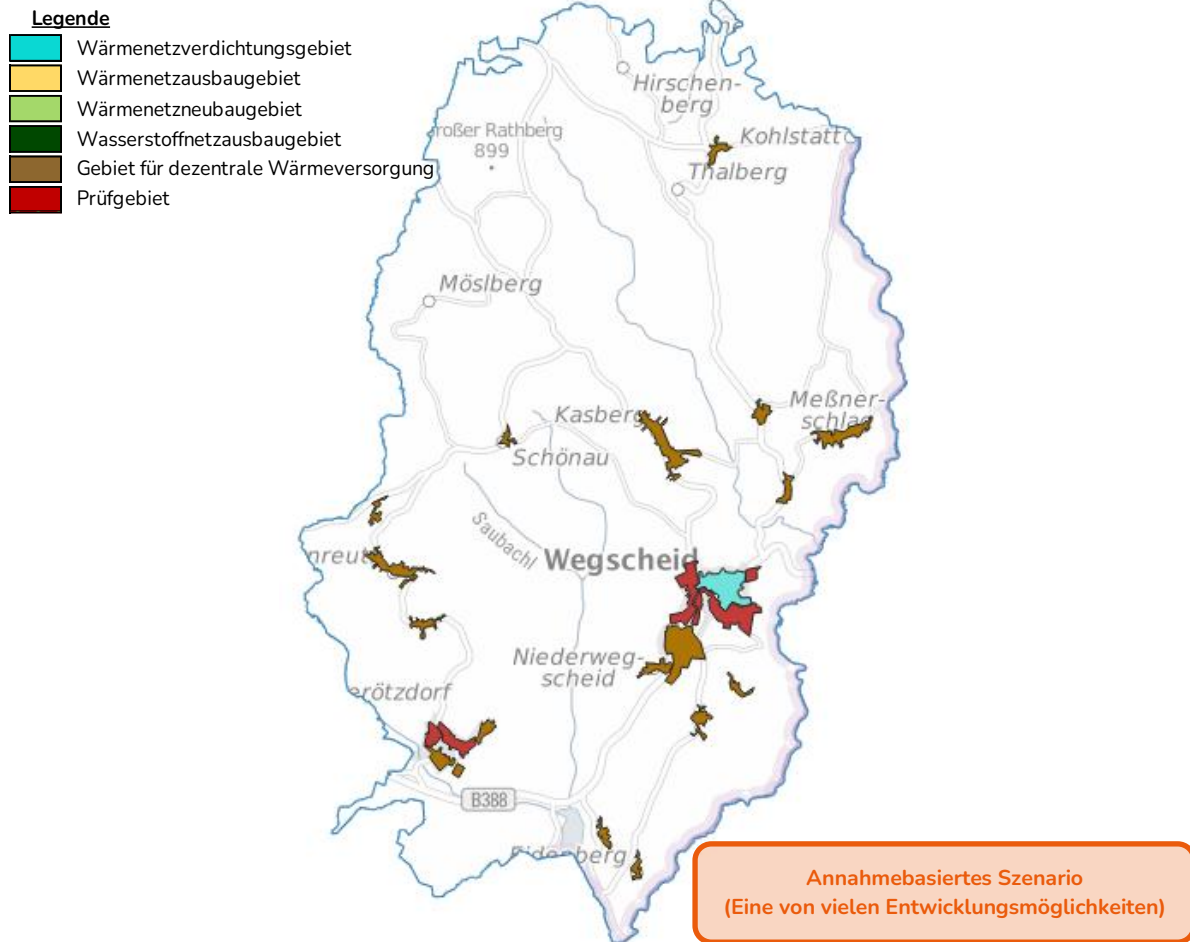


Abbildung 42: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2040

Es wird davon ausgegangen, dass bis zum Jahr 2040 feststeht, welche Wärmeversorgungsvariante in den Prüfgebieten überwiegend umgesetzt wird – also, ob bis dahin eine **Erweiterung des Wärmenetzes in Wegscheid** erfolgt ist bzw. ein **Wärmenetzneubau in Wildenranna** realisiert wurde.

Abbildung 43 zeigt die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete im Zieljahr 2045.



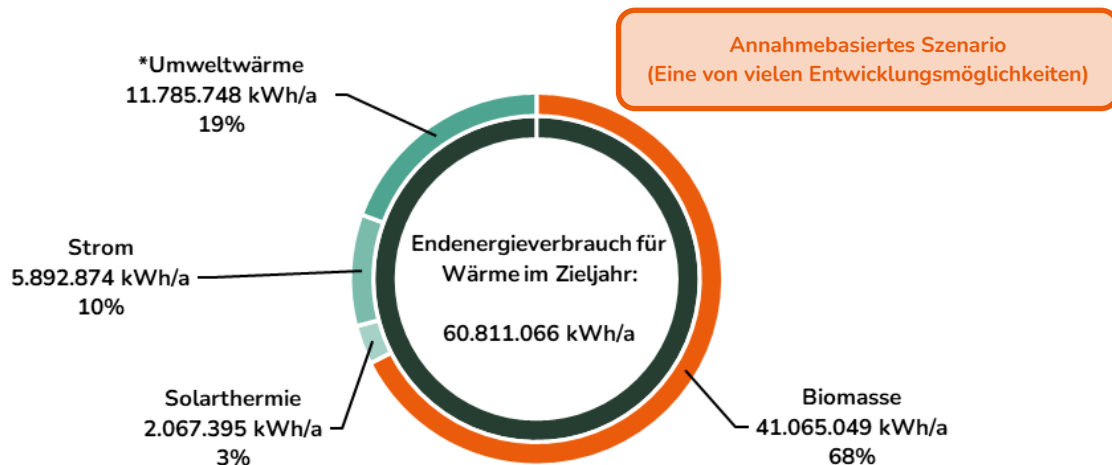
Abbildung 43: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Zieljahr 2045

Bis zum Zieljahr 2045 ergeben sich nach dem annahmebasierten Szenario keine Änderungen bei der Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete.

5.4 Energiebilanz im Zielszenario

In Abbildung 44 wird ein annahmebasierter, lokal nachhaltiger Energieträgermix zur Deckung des Endenergieverbrauchs für Wärme im Zieljahr 2045 dargestellt.

Es wird dabei davon ausgegangen, dass das lokal nachhaltige Biomassepotenzial zu einem Großteil genutzt wird. Biomethan könnte ebenfalls einen Anteil zur Deckung des Endenergieverbrauchs für Wärme beitragen, es wird allerdings davon ausgegangen, dass der Wärmebedarf auch ohne Gas gedeckt werden kann. Solarthermie kompensiert annahmebasiert 30 % des Endenergieverbrauchs zur Warmwasserzeugung bei Wohngebäuden und der Rest wird mittels Stroms bzw. Umweltwärme durch Wärmepumpen gedeckt.



* Annahme: Nutzung mittels Wärmepumpen mit durchschnittlichem COP 3

Abbildung 44: Möglicher Energieträgermix im Zieljahr 2045

Beim Einsatz von elektrischen Wärmepumpen mit einer Leistungszahl 3 (COP 3) wären unter der Nutzung von kostenloser Umweltwärme **5.892.874 kWh elektrischer Strom notwendig, um den Bedarf von 17.678.622 kWh thermisch zu decken**. Dieser Wert würde ungefähr dem achtfachen des aktuellen Stromeinsatzes zur Erzeugung von Wärme entsprechen. Der annahmebasierte Biomasseanteil stellt einen Mix lokal nachhaltiger Holzpotenziale und Biogas dar.

In Abbildung 45 ist der mögliche jährliche Endenergieverbrauch für Wärme in den Stützjahren bis zum Zieljahr 2045 differenziert nach Anteil der Energieträger dargestellt.

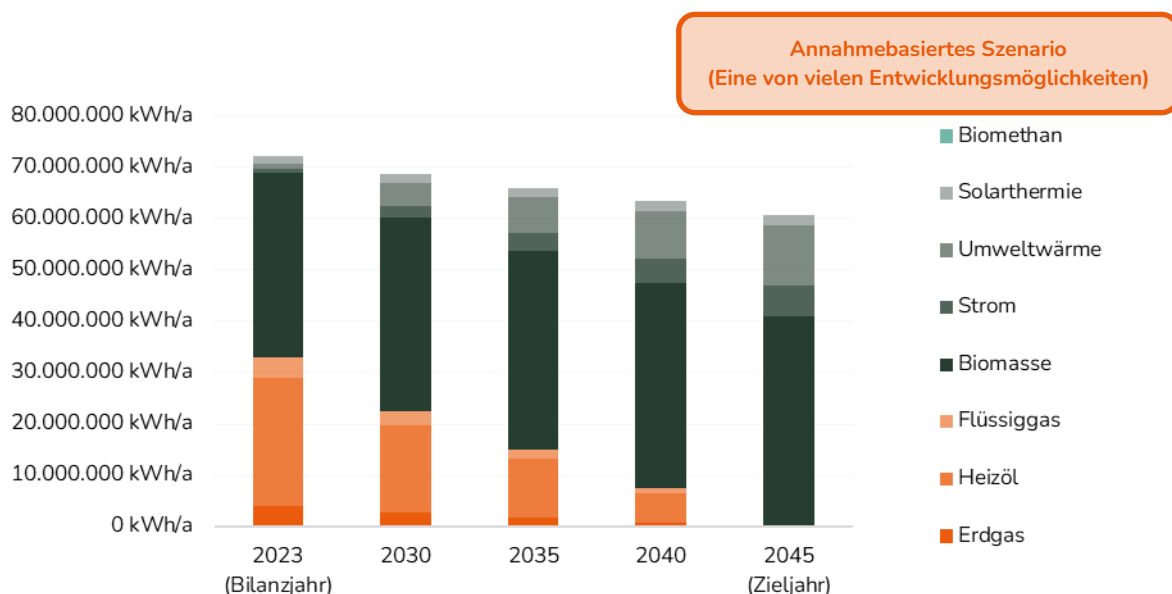


Abbildung 45: Möglicher Endenergieverbrauch für Wärme in den Stützjahren – Energieträger

Generell wird mit einem stetig abnehmenden Verbrauch aufgrund der berechneten Einsparpotenziale durch Sanierungsmaßnahmen gerechnet. Zusätzlich werden alte Wärmerzeuger durch neue, effizientere Modelle ersetzt.

In Abbildung 46 der Endenergieverbrauch für Wärme differenziert nach den Sektoren für die Stützjahre bis zum Zieljahr 2045 dargestellt.

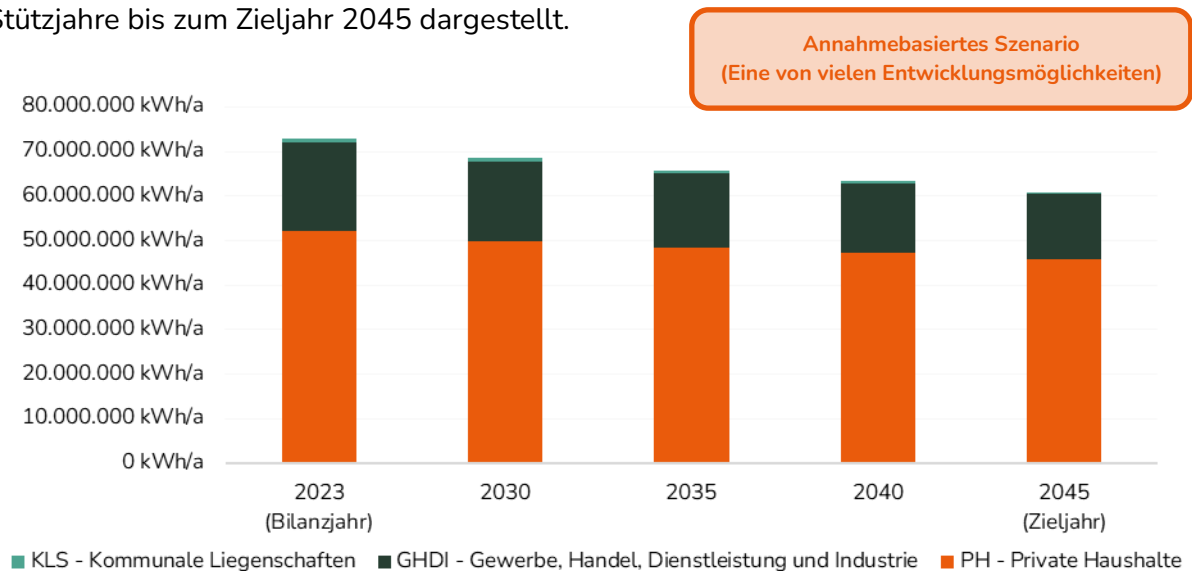


Abbildung 46: Möglicher Endenergieverbrauch für Wärme in den Stützjahren – Sektoren

In allen Sektoren wird mit einem sinkenden Verbrauch gerechnet. Der größte Anteil am Endenergieverbrauch für Wärme wird auch zukünftig im Sektor der privaten Haushalte gesehen. Danach folgt der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie. Den geringsten Anteil weisen kommunale Liegenschaften auf.

Der Anteil der leitungsgebundenen Wärme (Wärmenetzanteil) am Endenergieverbrauch für Wärme wird in Abbildung 47 dargestellt.

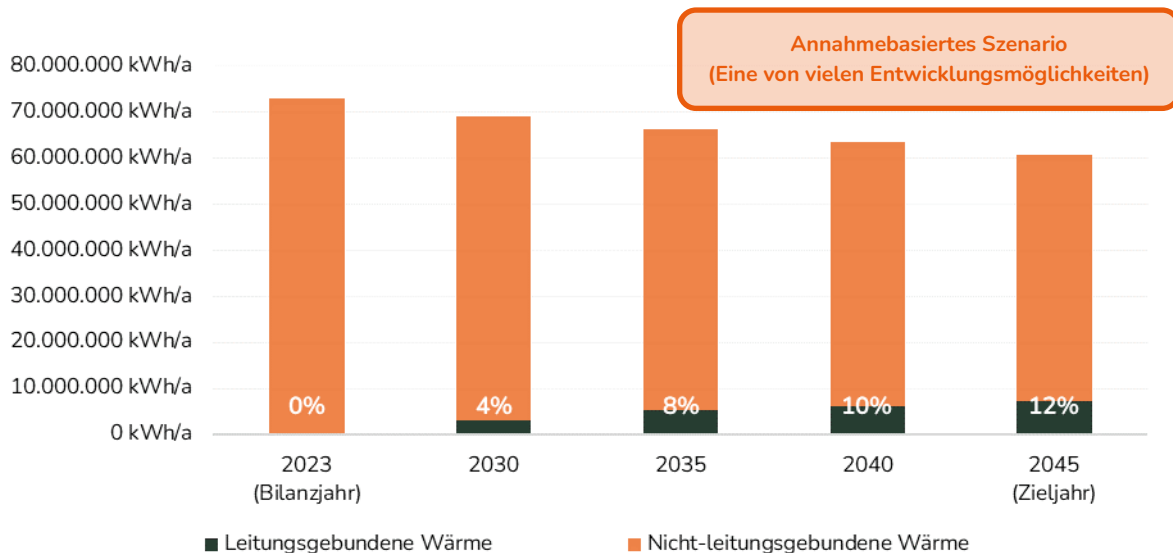


Abbildung 47: Anteil leitungsgebundener Wärme in den Stützjahren

Es wird davon ausgegangen, dass der Anteil leitungsgebundener Wärme durch die Errichtung des Wärmenetzes in Wegscheid künftig bei rund 4 % des gesamten Endenergieverbrauchs in Wegscheid liegen wird. Durch die schrittweise Verdichtung der Versorgungsgebiete einen möglichen Ausbau des Netzes in angrenzende Teilgebiete und einem möglichen Wärmenetzneubau in Wildenranna ist im Zieljahr 2045 mit einem Anteil von etwa 12 % leitungsgebundener Wärme zu rechnen. Bei den dargestellten Werten handelt es sich um annahmebasierte Abschätzungen zur zukünftigen Entwicklung, die in Abhängigkeit von der tatsächlichen Umsetzungsdynamik deutlich abweichen können.

5.5 Treibhausgasbilanz im Zielszenario

Auf Basis der Aufteilung des Endenergieverbrauchs für Wärme auf einzelne Energieträger im Zielszenario kann eine Treibhausgasbilanz berechnet werden (Abbildung 48).

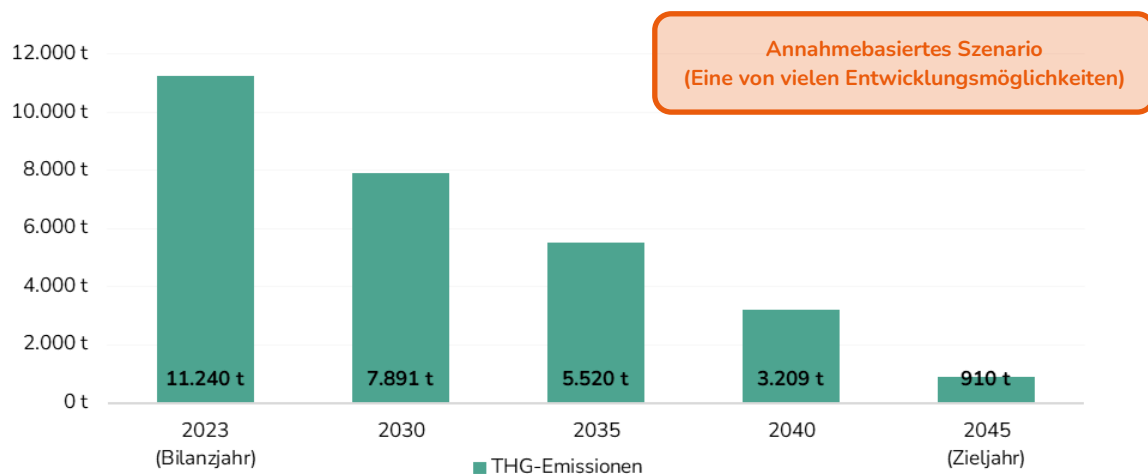


Abbildung 48: Mögliche Treibhausgas-Emissionen in den Stützjahren

Zu sehen ist eine große Abnahme der Treibhausgasemissionen bereits zum Jahr 2030, welche weiterhin vorlaufend bis zum Zieljahr 2045 und damit der vollständigen Substitution der fossilen Energieträger durch erneuerbare Energien abnimmt. Danach ist weiterhin mit THG-Emissionen durch den Einsatz erneuerbarer Energieträger zu rechnen, jedoch auf einem deutlich niedrigeren Niveau.

Die hierfür angesetzten zukünftigen THG-Emissionsfaktoren wurden dem Technikkatalog Wärmeplanung 1.1¹⁶ entnommen (Tabelle 5). Die THG-Emissionsfaktoren für Flüssiggas entsprechen einer Annahme aus dem aktuellen Wert aus dem GEG aus Tabelle 1.

Tabelle 5: THG-Emissionsfaktoren im Zielszenario

Energieträger	THG-Emissionen in gCO ₂ -äquiv./kWh			
	2030	2035	2040	2045
Biomasse ohne Biogas (Holz)	20	20	20	20
Biogas	133	130	126	123
Erdgas	240	240	240	240
Flüssiggas (Annahme nach GEG)	270	270	270	270
Heizöl	310	310	310	310
Kohle	430	430	430	430
Strom	110	45	25	15
Wasserstoff	43	35	28	20
Biomethan	133	130	126	123
Solarthermie	0	0	0	0
Umweltwärme	0	0	0	0
Unvermeidbare Abwärme	38	37	36	35

¹⁶ [Technikkatalog Wärmeplanung 1.1](#) – Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (KWW)

6 WÄRMEWENDESTRATEGIE

Im nachfolgenden Kapitel werden konkrete **Maßnahmen** beschrieben, die zur erfolgreichen Wärmewende beitragen sollen. Dabei werden sowohl technische Ansätze und Implementierungsstrategien als auch anderweitige Maßnahmen erläutert. Die Maßnahmen beruhen dabei auf den vorangegangenen Analysen des Bestands, der Potenziale und dem daraus abgeleiteten Zielszenario. Ebenso wird im Rahmen dieses Kapitels die **Strategie zur Verstetigung** der Wärmeplanung thematisiert. Abbildung 49 zeigt exemplarisch **mögliche Schritte nach der Wärmeplanung**.

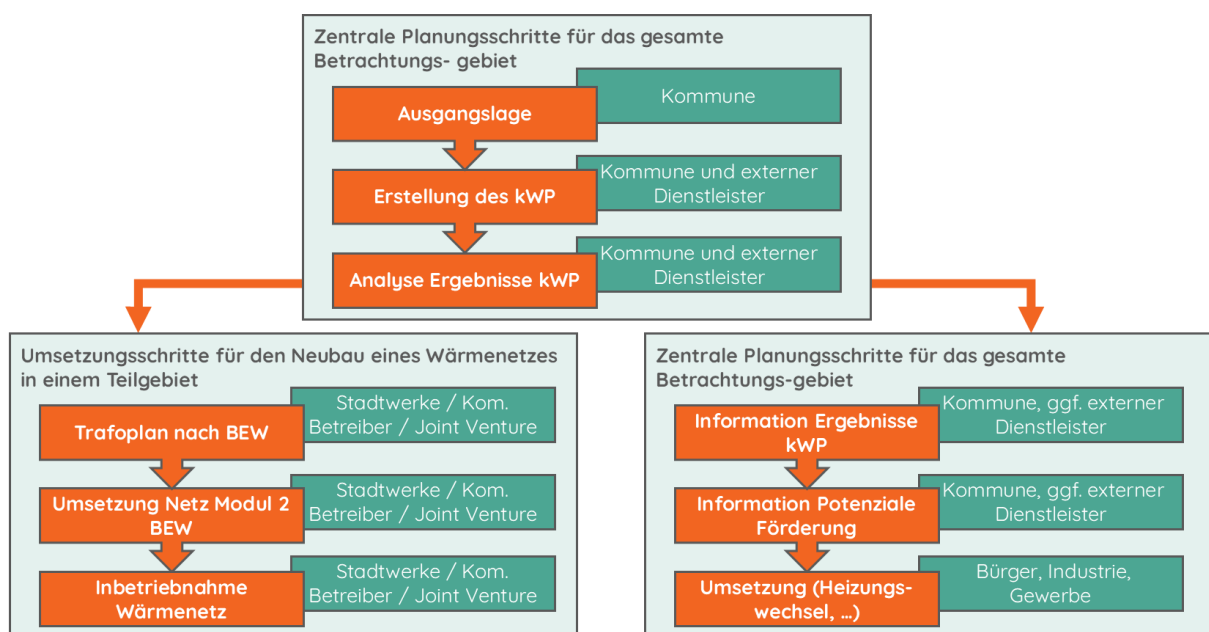


Abbildung 49: Beispielhafte Schritte nach der Wärmeplanung

Dabei gibt es Maßnahmen für Gebiete, in denen ein Wärmenetz neu gebaut werden kann. Zunächst wird mit einer Machbarkeitsstudie nach Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) begonnen, darauffolgend kann mit der Umsetzung inklusive Förderung nach BEW-Modul 2 begonnen werden, ehe das Wärmenetz final in Betrieb genommen werden kann. Analog dazu wird die weitere Vorgehensweise in Gebieten dezentraler Versorgung aufgezeigt. Dazu sollen zunächst die Ergebnisse der Wärmeplanung, in diesem Fall konkret über die Gebiete für die dezentrale Versorgung, mitgeteilt werden. Darauffolgend können Informationsveranstaltungen über die Wärmepotenziale in den Gebieten, zu Sanierungsmaßnahmen und der Förderkulisse für die Umsetzung der Wärmewende auf Gebäudeebene durchgeführt werden. Darauf aufbauend können individuelle Entscheidungen getroffen und

so beispielsweise der Tausch des Heizsystems oder eine Reduktion des Energieeinsatzes für Wärme durch eine nachträgliche Dämmung des Gebäudes durchgeführt werden.

6.1 Maßnahmen und Umsetzungsstrategie

Insgesamt lassen sich die für die Umsetzung der Wärmewende relevanten Maßnahmen grob folgenden Kategorien zuordnen:

1. Machbarkeitsstudien,
2. Effizienzsteigerung und Sanierung von Gebäuden,
3. Ausbau/Transformation von Wärmeversorgungsnetzen oder Nutzung ungenutzter Abwärme,
4. Ausbau/Transformation erneuerbarer Wärmeerzeuger und Energien, sowie
5. die strategische Planung und Konzeption.

Folgende Maßnahmen wurden für den und mit dem Markt Wegscheid abgestimmt:

- 1. Umsetzung des Wärmenetzes in Wegscheid gemäß BEW Modul 2**
- 2. Schrittweise Verdichtung des künftigen Wärmenetzes**
- 3. Durchführung von Informationsveranstaltungen zum geplanten Wärmenetz**
- 4. Untersuchung einer möglichen Wärmenetzerweiterung in den Prüfgebieten Wegscheid**
- 5. Untersuchung möglicher Wärmenetzlösungen in den Prüfgebieten Wildenrannas**
- 6. Regelmäßige Abstimmung mit Gasnetzbetreiber**
- 7. Hocheffiziente kommunale Liegenschaften**
- 8. Informationskampagne für dezentral versorgte Quartiere**
- 9. Unterstützung bei Sanierungen durch Informationsbereitstellung**
- 10. Interkommunale Zusammenarbeit in der Wärmeplanung stärken**
- 11. Internetauftritt als zentrale Informationsplattform zur Wärmeplanung**

Die konkreten Maßnahmen werden jeweils in Form eines Steckbriefes einheitlich dargestellt. Für jeden Steckbrief wird eine Priorität (von „gering“ bis „hoch“) vergeben. Ebenso wird er nach Maßnahmentyp und Handlungsfeld gegliedert. Weitere Inhalte der Steckbriefe sind unter anderem die notwendigen Schritte, die für die Umsetzung der Maßnahme notwendig sind, und eine grobe zeitliche Einordnung. Die Kosten, die mit der Umsetzung der Maßnahmen verbunden sind, sowie die Träger der Kosten werden dargestellt. Ebenso werden die durch die

Umsetzung erwarteten positiven Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios kurz erläutert.

Auf den folgenden Seiten sind alle Maßnahmensteckbriefe dargestellt.

Umsetzung des Wärmenetzes in Wegscheid gemäß BEW Modul 2		Priorität: hoch
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld: Wärmenetz
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Die geplante Maßnahme verfolgt das Ziel, die im Rahmen der BEW-Machbarkeitsstudie (Modul 1) erarbeiteten Planungen zur Errichtung eines erneuerbaren Wärmenetzes in der Kommune umzusetzen. Es soll daher die Förderung nach Modul 2 der BEW beantragt werden, um die investiven Maßnahmen zur Umsetzung des Wärmenetzes finanziell zu unterstützen. Der konkrete Verlauf des Wärmenetzes sowie die Art der Wärmeerzeugung wurden im Rahmen der Vorplanung bereits festgelegt. Die zentrale Wärmeerzeugung erfolgt durch Wärmepumpen, die überwiegend mit Strom aus einer geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage betrieben werden sollen. Ziel ist der Aufbau eines hocheffizienten, zukunftsfähigen Wärmenetzes, das mindestens 75 % seines Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien deckt. Durch die Versorgung kommunaler Liegenschaften, Wohnquartiere und gewerblicher Verbraucher wird ein bedeutender Beitrag zur lokalen Wärmewende und zur Erreichung der kommunalen Klimaziele geleistet. Neben der signifikanten Reduktion von CO₂-Emissionen soll die Maßnahme auch Versorgungssicherheit, Preisstabilität und langfristige Wirtschaftlichkeit gewährleisten.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschluss der Detailplanung für Wärmenetz und Wärmeerzeuger inklusive aller erforderlichen Genehmigungen - Vorbereitung und Durchführung der Ausschreibungen für Tiefbau, Anlagentechnik und Steuerungssysteme - Bau und Verlegung des geplanten Wärmenetzes im definierten Versorgungsgebiet - Errichtung und Inbetriebnahme des Biomassekessels - Anschluss der vorgesehenen Kunden und schrittweise Inbetriebnahme des Gesamtsystems - Einführung eines Monitoring- und Steuerungssystems zur Betriebsüberwachung und ggf. Betriebsoptimierungen. 		
Zeitraum:	Ab sofort	
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune, Planungsbüros, Bauunternehmen, Netzbetreiber	
Betroffene Akteure:	Kommune, Wärmeabnehmer, Netzbetreiber	
Kosten:	Hoch	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Netzbetreiber, Wärmelieferant, Fördermittelgeber	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung des Anteils "erneuerbarer Wärme"	

Schrittweise Verdichtung des künftigen Wärmenetzes		Priorität: mittel
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld: Wärmenetzausbau
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Zur möglichst effizienten Ausnutzung der entstehenden Wärmenetzinfrastruktur ist es sinnvoll, das neue Wärmenetz mittelfristig um zusätzliche Wärmeabnehmer zu verdichten. Durch diese Maßnahme soll es möglich sein, bislang nicht angeschlossene Gebäude bzw. Bauabschnitte innerhalb des Quartiers "Wegscheid Nahwärmeversorgung" schrittweise zu erschließen.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ggf. Erschließung neuer Wärmequelle(n) - Informationskampagne für Bürger - Verdichtung Wärmenetz 		
Zeitraum:	Schrittweise Verdichtungen nach Inbetriebnahme des neuen Wärmenetzes	
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune, Netzbetreiber	
Betroffene Akteure:	Kommune, Netzbetreiber, Bürger, GHDI im Gebiet	
Kosten:	Kosten für neue Wärmequelle, Kosten für Neuerschließungen	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Netzbetreiber, Wärmeabnehmer	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung des Anteils "erneuerbarer Wärme"; Steigerung der Effizienz bereits bestehender Infrastruktur	

Durchführung von Informationsveranstaltungen zum geplanten Wärmenetz		Priorität: mittel
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld: Wärmenetzausbau
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Die Umsetzung von Wärmenetzen setzt eine frühestmögliche Einbindung der Gebäudeeigentümer voraus (Akzeptanz). Um eine Diskussionsgrundlage zu schaffen sowie Meinungen der Bürger einzuholen, bietet es sich an, Informationsveranstaltungen zu dem geplanten Wärmenetz durchzuführen. Gegebenenfalls können im Rahmen einer solchen Veranstaltung Sachverhalte geklärt werden, die Bürger von einem Anschluss an ein Wärmenetz abhalten. Ebenso können dabei allgemeine Punkte zu einer Wärmeverbundlösung beschrieben und so sachlich neutral Vor- und Nachteile aufgezeigt werden. Weiter soll der zeitliche Rahmen kommuniziert werden um Planungssicherheit zu geben.</p> <p>Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abstimmung über Referenten - Abstimmung über Inhalte, Ablauf und Ort der Veranstaltung - Durchführung der Veranstaltung 		
Zeitraum:	Während der Ausplanung der Wärmenetzneubaugebiete bzw. Erweiterungsgebiete	
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune, Kommunalunternehmen	
Betroffene Akteure:	Kommune, Kommunalunternehmen, Wärmeabnehmer	
Kosten:	Verwaltungskosten	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der Akzeptanz und der Anschlussquote an das Wärmenetz	

Untersuchung einer möglichen Wärmenetzerweiterung in den Prüfgebieten Wegscheids		Priorität: mittel	
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld:	Wärmenetz
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Die Quartiere "Wegscheid Süd", "Wegscheid West" und "Wegscheid Passauer Straße" grenzen unmittelbar an das derzeit geplante, neu zu errichtende Wärmenetz an. Ziel dieser Maßnahme ist es, die Gebiete als potenzielle Erweiterungsflächen des Wärmenetzes zu betrachten und – nach einer Anlaufphase des neuen Netzes – gezielt auf ihre technische und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit zu prüfen. Darüber hinaus soll das Anschlussinteresse der dortigen Eigentümer und Nutzer ermittelt werden. Für eine strukturierte Bewertung werden die genannten Teilgebiete vorerst als Prüfgebiete klassifiziert.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sammeln von Betriebserfahrungen nach Inbetriebnahme des initialen Wärmenetzes - Erhebung des konkreten Wärmebedarfs sowie des Anschlussinteresses in den Prüfgebieten - Technisch-wirtschaftliche Voruntersuchung zur Machbarkeit einer Wärmenetzerweiterung - Integration der Ergebnisse in die strategische Wärmeplanung und spätere BEW-Förderanträge 			
Zeitraum:		nach Inbetriebnahme der bereits geplanten Nahwärmeversorgung in Wegscheid	
Verantwortliche Stakeholder:		Kommune, Wärmenetzbetreiber	
Betroffene Akteure:		Kommune, potenzielle Wärmeabnehmer, Wärmenetzbetreiber	
Kosten:		Kosten für Projektskizze, Machbarkeitsstudie	
Finanzierung/Träger der Kosten:		Kommune und Fördermittelgeber	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:		Erhöhung des Anteils "erneuerbarer Wärme"; Steigerung der Effizienz bereits bestehender Infrastruktur	

Untersuchung möglicher Wärmenetzlösungen in den Prüfgebieten		Priorität: hoch
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld: Wärmenetz
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Im Zuge der kommunalen Wärmeplanung wurden in Wildenranna die Teilgebiete "Dorfstraße" und "Bgm.-Gierlinger-Straße" als Fokusgebiete identifiziert. Beide Gebiete weisen einen erhöhten Wärmebedarf sowie eine vergleichsweise hohe Wärmebelegungsdichte auf. Erste theoretische Netzberechnungen zeigen, dass eine wirtschaftliche Wärmeversorgung in diesen Gebieten grundsätzlich möglich erscheint. Besonders vorteilhaft ist, dass in der Dorfstraße demnächst Tiefbaumaßnahmen geplant sind. Dies eröffnet die Möglichkeit, Synergieeffekte zu nutzen und die Leitungsverlegung kosteneffizient in Kombination mit den Bauarbeiten für ein Wärmenetz durchzuführen.</p> <p>Als nächster Schritt soll das Anschlussinteresse der Eigentümer und Nutzer ermittelt werden, um das potenzielle Versorgungsgebiet genauer abzugrenzen. Auf dieser Grundlage kann anschließend eine Machbarkeitsstudie zur technischen und wirtschaftlichen Prüfung beauftragt werden. Zur strukturierten Bewertung werden die beiden Teilgebiete daher zunächst als Prüfgebiete festgelegt.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhebung des Anschlussinteresses in den Prüfgebieten - Eingrenzung und Bewertung der potenziell zu erschließenden Versorgungsgebiete auf Basis des Anschlussinteresses - Beauftragung einer Machbarkeitsstudie zur technischen und wirtschaftlichen Prüfung (z. B. BEW-Modul 1) 		
Zeitraum:	nach Abschluss des Wärmeplans	
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune, potenzieller Wärmenetzbetreiber	
Betroffene Akteure:	Kommune, potenzielle Wärmeabnehmer, potenzieller Wärmenetzbetreiber	
Kosten:	Kosten für Projektskizze, Machbarkeitsstudie	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune und Fördermittelgeber	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung des Anteils "erneuerbarer Wärme";	

Entwicklung des Gasnetzbetriebes		Priorität: hoch
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld: Gasnetz
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Im Gemeindegebiet sind einige Quartiere mindestens teilweise über das bestehende Gasnetz erschlossen. Die Zukunft dieses Netzes konnte innerhalb der Erstellung des Wärmeplans nicht abschließend geklärt werden. Um Planungssicherheit für die betroffene Bürgerschaft und die ansässigen Unternehmen zu schaffen, sollte möglichst zeitnah und in regelmäßigen Abständen mit dem Bayernwerk geklärt werden, ob das bestehende Gasnetz perspektivisch mit Biomethan oder grünem Wasserstoff betrieben werden kann und wie sich der zukünftige Betrieb des Gasnetzes gestaltet.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regelmäßige Abstimmungstermine mit dem Gasnetzbetreiber - Möglicherweise Abstimmung auf interkommunaler oder Landkreisebene - Kommunikation der Ergebnisse 		
Zeitraum:	Ab sofort	
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune, Gasnetzbetreiber, ggf. Biogasanlagenbetreiber	
Betroffene Akteure:	Kommune, Private Haushalte, Unternehmen	
Kosten:	Gering	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Transparenz, Akzeptanz, Sicherheit	

Hocheffiziente kommunale Liegenschaften		Priorität: hoch
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld: Effizienz
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Um der Vorbildfunktion der Kommune gerecht zu werden, empfiehlt es sich, sämtliche kommunale Liegenschaften auf einen hocheffizienten Stand zu bringen. Hierfür sollte eine Prioritätenliste der zu sanierenden Liegenschaften erstellt und sukzessive Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt werden. Ziel ist es, den Ausstoß von Treibhausgasemissionen auf ein Minimum zu reduzieren.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umfassende Bestandsanalyse aller kommunalen Gebäude auf Basis der Datenerfassung innerhalb der kommunalen Wärmeplanung - Identifizierung kurzfristig wirkender Maßnahmen (z. B. Temperaturabsenkung) - Identifizierung von Sanierungsmaßnahmen (Fenstertausch, Dämmun,...) - Identifizierung von Modernisierungsmaßnahmen (Wärmeerzeuger, Heizkörper, PV-Anlage, Solarthermie, ..) 		
Zeitraum:	Ab sofort	
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune	
Betroffene Akteure:	Kommune	
Kosten:	je nach Maßnahme	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune, ggf. Fördermittelgeber	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Akzeptanz, Erhöhung EE-Anteil im Wärmesektor, Senkung der Energiekosten	

Internetauftritt als zentrale Informationsplattform zum Wärmeplan		Priorität: hoch
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld: Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel <p>Durch die Nutzung des Internetauftritts der Kommune als Informationsplattform können sämtliche Informationen und Ergebnisse des Wärmeplans zentral in einem eigenen Abschnitt dargestellt werden. Bürgerinnen und Bürger sowie betroffene Akteure haben die Möglichkeit sich jederzeit zu informieren und können mit den aktuellsten Neuigkeiten versorgt werden. Hinsichtlich der stetigen Weiterentwicklung des Wärmeplans ist von einer sich einstellen Routine des Informationsaustausches auszugehen.</p>		
Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> - Internetauftritt durch zuständiges Personal anpassen - Zuständigkeiten hinsichtlich Aktualität festlegen 		
Zeitraum:	Ab Veröffentlichung des Wärmeplans	
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune	
Betroffene Akteure:	Kommune, Private Haushalte, Unternehmen, ...	
Kosten:	Gering	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Transparenz, Teilhabe, Akzeptanz, Sicherheit	

Informationskampagne für dezentral versorgte Quartiere		Priorität: hoch
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld: dezentrale Versorgung
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Dezentrale Wärmeversorgungsmöglichkeiten werden in ländlichen Gebieten auch zukünftig eine übergeordnete Rolle einnehmen. Um allen Betroffenen Möglichkeiten aufzuzeigen, wie man sich unabhängig von fossilen Energieträgern in Zukunft mit Wärme versorgen könnte, sind Informationsveranstaltungen zu diesem Thema eine sinnvolle Maßnahme. Ziel sollte sein, Wärmeerzeuger im Sinne des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) gegenüber zu stellen und das Aufzeigen von technischen Herausforderungen, wirtschaftlichen Risiken und einzelner Fördermöglichkeiten.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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□ 		
Zeitraum:	Beginn Umsetzungsphase	
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune	
Betroffene Akteure:	Bürger, Immobiliengesellschaften	
Kosten:	Kosten für Organisation; Kosten für Redner	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Fördermittel, Kommunalhaushalt; Kommune	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an Wärmeerzeugung	

Unterstützung bei Sanierungen durch Informationsbereitstellung		Priorität: mittel
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld: Effizienz
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Um die Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 zu erreichen, ist es neben dem Ausbau erneuerbarer Energien nötig, die Effizienz der vorhandenen Strukturen zu erhöhen. Da der Gebäudebestand in der Gemeinde Wegscheid überwiegend aus älteren Bauten besteht, ist davon auszugehen, dass energetische Sanierungen ein erhebliches Einsparpotenzial bieten und einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauchs leisten können. Die Entscheidung ob und welche Maßnahmen am eigenen Gebäude durchgeführt werden sollen, liegen im Verantwortungsbereich jedes Gebäudeeigentümers oder jeder Gebäudeeigentümerin. Hierbei kann die Gemeinde durch Informationen zu Fördermöglichkeiten oder anderen Themen als zentrale Stelle unterstützen.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsveranstaltungen zu Sanierungsmöglichkeiten - Informationsveranstaltung zu Förderprogrammen hinsichtlich Sanierungsmaßnahmen - Kombination mit Informationskampagne für dezentrale Versorgungsgebiete bezüglich möglicher Heizungssysteme möglich 		
Zeitraum:	Beginn Umsetzungsphase	
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune	
Betroffene Akteure:	Bürger, Immobiliengesellschaften	
Kosten:	Kosten für Organisation; Kosten für Redner	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune, Fördermittelgeber	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung der Sanierungsquote, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an Wärmeerzeugung	

Interkommunale Zusammenarbeit und Bündelung von Fachkompetenzen für die kommunale Wärmeplanung		Priorität: mittel
Maßnahmentyp:	Organisatorisch	Handlungsfeld: Rahmenbedingungen
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Zur Verstetigung und effizienten Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung ist es sinnvoll, Fachkompetenzen über kommunale Grenzen hinweg zu bündeln. Vor dem Hintergrund begrenzter personeller Ressourcen in einzelnen Kommunen kann eine zentrale Fachstelle auf Landkreis- oder interkommunaler Ebene dabei helfen, Know-how bereitzustellen, Aufgaben zu koordinieren und Synergien zu nutzen. Diese Stelle kann sowohl durch Qualifizierung bestehenden Personals als auch durch Neuschaffung von Stellen entstehen.</p> <p>Ergänzend dazu soll die interkommunale Zusammenarbeit ausgebaut werden, um Erfahrungen auszutauschen, Ressourcen effizient zu nutzen und einheitliche Strukturen zu etablieren. Ziel ist eine fachlich fundierte, kontinuierliche Umsetzung der Wärmeplanung mit möglichst geringem Ressourcenaufwand für die einzelnen Kommunen.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thematisierung und Positionierung in relevanten Gremien (z. B. Landkreis, Klimaschutznetzwerke) - Bekräftigung des Interesses an gemeinsamer Zusammenarbeit - Festlegung der Rahmenbedingungen bei positiver Rückmeldung - Aufbau bzw. Einbindung einer übergeordneten Stelle zur Koordination der Wärmeplanung - Organisation regelmäßiger Treffen zum Erfahrungsaustausch und zur Weiterentwicklung gemeinsamer Ansätze - Unterstützung der Kommunen durch diese zentrale Anlaufstelle 		
Zeitraum:	Ab sofort	
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune	
Betroffene Akteure:	Kommune(n)	
Kosten:	gering	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune(n)	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erfahrungsaustausch, Synergieeffekte	

6.2 Fokusgebiete

Fokusgebiete sind Gebiete, „die bezüglich einer klimafreundlichen Wärmeversorgung kurz- und mittelfristig prioritär zu behandeln sind; für diese Fokusgebiete sind zusätzlich konkrete, räumlich verortete Umsetzungspläne zu erarbeiten.“¹⁷ Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung des Marktes wurden das Quartier „**Wegscheid Nahwärmeversorgung**“ sowie die Prüfgebiete „**Dorfstraße**“ und „**Bgm.-Gierlinger-Straße**“ in Wildenranna als Fokusgebiete identifiziert. Das Quartier „**Wegscheid Nahwärmeversorgung**“ wurde dabei im Zuge der Fokusgebietsauswahl innerhalb der Wärmewendestrategie vertieft bewertet. Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurde darauf aufbauend die Ausarbeitung einer **BEW-konformen Machbarkeitsstudie** als weiterführende Maßnahme angestoßen, um die technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für ein mögliches Wärmenetz detailliert zu untersuchen.

In den Fokusgebieten in Wildenranna besteht hingegen noch weiterer Klärungsbedarf hinsichtlich der künftig voraussichtlich sinnvollsten Wärmeversorgungsart. Kurzfristig liegt der Schwerpunkt darauf, für die betroffenen Eigentümerinnen und Eigentümer sowie weitere Akteure eine fundierte Entscheidungsgrundlage zu schaffen, um frühzeitig die Weichen für eine nachhaltige und zukunftsfähige Wärmeversorgung zu stellen.

6.2.1 Fokusgebiet „Wegscheid Nahwärmeversorgung“

Bereits vor Beginn der kommunalen Wärmeplanung gab es Bestrebungen, im Kernort von Wegscheid ein Wärmenetz zu errichten. Die Analyse des Wärmekatasters sowie der Wärmebelegungsdichte im Rahmen der kWP bestätigte, dass dieses Gebiet sehr gute Voraussetzungen für die Realisierung eines Wärmenetzes bietet.

Zum einen besteht mit dem Gebäudenetz der AEH bei der Adalbert-Stifter-Schule bereits eine vorhandene Infrastruktur, die perspektivisch zu einem Wärmenetz ausgebaut werden könnte. Zum anderen zeichnet sich der Ortskern durch eine hohe bauliche Dichte sowie ein bereits erkennbares Anschlussinteresse aus – beides zentrale Faktoren für eine wirtschaftliche Netzstruktur.

¹⁷ [Technischer Annex der Kommunalrichtlinie, S.16](#)

Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde der Kernort Wegscheid als prioritäres Fokusgebiet innerhalb der Wärmewendestrategie eingestuft. Als sich daraus abgeleitete konkrete Maßnahme wurde anschließend entschieden, eine BEW-konforme Machbarkeitsstudie für dieses Gebiet zu erstellen, um die technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für ein mögliches Wärmenetz detailliert zu untersuchen und eine belastbare Entscheidungsgrundlage für die weiteren Schritte zu schaffen.

Ein möglicher Verlauf des Wärmenetzes sowie eine Darstellung der Heatmap sind nachfolgend in Abbildung 50 dargestellt.

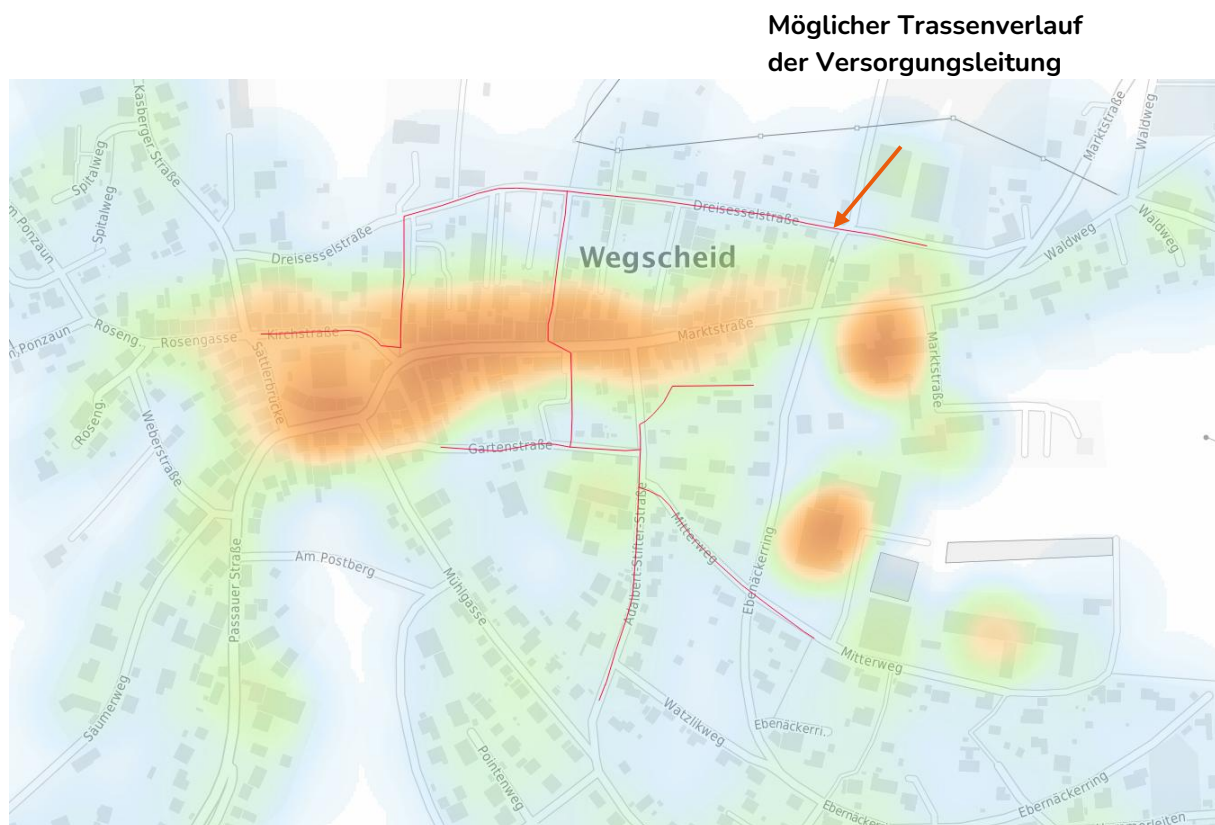


Abbildung 50: Fokusgebiet Wegscheid Nahwärmeversorgung mit geplanten Wärmenetzverlauf

6.2.2 Fokusgebiet „Wildenranna Dorfstraße“

Im Rahmen der Wärmeplanung wurden die beiden Teilgebiete „Dorfstraße“ und „Bgm.-Gierlinger-Straße“ in Wildenranna vertieft untersucht, um die technische und wirtschaftliche Machbarkeit eines möglichen Wärmenetzneubaus zu bewerten. Ziel der Analyse war es, erste technische Eckdaten für einen potenziellen Wärmeverbund zu ermitteln. Bereits in der Vergangenheit gab es Überlegungen zur Umsetzung eines Wärmenetzes. Dabei wurde unter anderem ein potenzieller Standort für ein Heizwerk diskutiert. Als geeignete Fläche wurde

die in Abbildung 51 markierte Fläche benannt. Für die erste Bewertung wurden die Straßenzüge Dorfstraße, Burgstallstraße, Bgm.-Gierlinger-Straße und die Siedlungsstraße betrachtet. Da in absehbarer Zeit Baumaßnahmen in der Dorfstraße geplant sind, besteht die Möglichkeit, die Verlegung der Wärmenetz-Infrastruktur mit den Straßenbauarbeiten zu kombinieren. Dadurch könnten Synergieeffekte genutzt und der Bauaufwand sowie die Kosten deutlich reduziert werden. Darüber hinaus könnten auch die kommunalen Gebäude Kindergarten und die Turnhalle in der Burgstallstraße mitversorgt werden.

Die Auswertung des Wärmeverbrauchs sowie der theoretischen Wärmebelegungsdichte zeigt, dass in diesem Gebiet grundsätzlich ein geeignetes Potenzial für den Aufbau eines Wärmenetzes besteht. In Abbildung 51 ist ein möglicher Trassenverlauf dargestellt, über den die Gebäude erschlossen werden könnten.

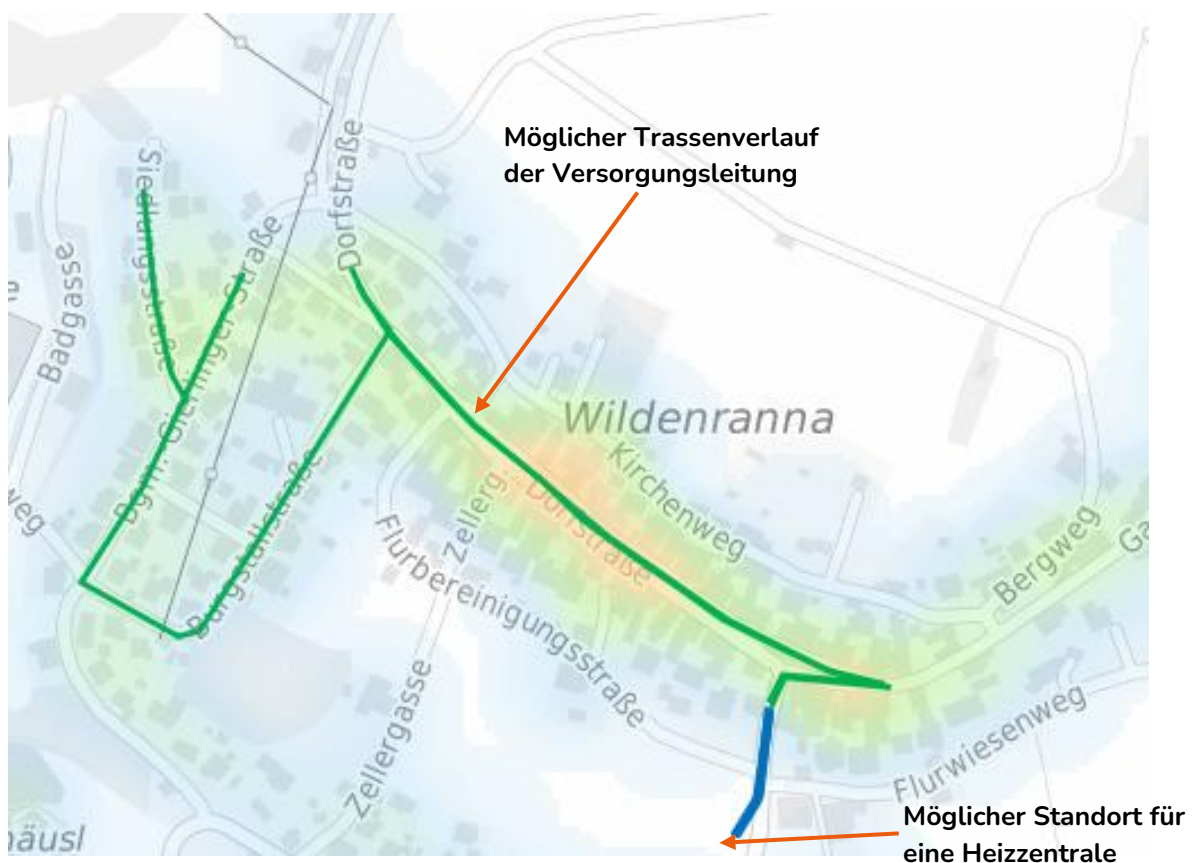


Abbildung 51: Fokusgebiet "Wildenranna Dorfstraße" (fiktiver Verlauf eines möglichen Wärmenetzes)

Bei einer angenommenen Anschlussquote von 100 % könnten **bis zu 95 zusätzliche Gebäude** an ein neues Wärmenetz angebunden werden. Daraus ergibt sich ein potenziell deckbarer **Gesamtwärmebedarf** von rund **2.630.000 kWh pro Jahr**. Unter Berücksichtigung aller

erforderlichen Leitungen – einschließlich der Hausanschlussleitungen – wären **Wärmebelegungsdichten von 930 bis 1.200 kWh/(m·a)** erreichbar. Insbesondere in der Dorfstraße können aufgrund der hohen Wärmebelegungsdichte sehr attraktive Werte erzielt werden. Diese Kennzahlen deuten insgesamt auf eine grundsätzlich wirtschaftlich realisierbare Netzstruktur hin.

Insgesamt ist es wichtig zu betonen, dass eine detaillierte Prüfung unerlässlich ist, um weitere relevante Faktoren wie die Zugänglichkeit, die Platzverhältnisse im Untergrund der Straßen und weitere technische, wirtschaftliche und bauliche Rahmenbedingungen zu bewerten. Zudem liegt die tatsächliche Anschlussquote in der Praxis erfahrungsgemäß unter 100 %. Daher kommt der frühzeitigen Kommunikation und einer gezielten Öffentlichkeitsarbeit eine zentrale Rolle zu, um eine möglichst hohe Anschlussquote zu erreichen. Diese Aspekte werden in Kapitel 6.1 im Maßnahmenkatalog unter „**Untersuchung möglicher Wärmenetzlösungen in den Prüfgebieten Wildenrannas**“ näher erläutert.

6.3 Verstetigungsstrategie

Auf dem Weg zur effizienten und klimafreundlichen Wärmeversorgung der Zukunft müssen die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung erarbeiteten Maßnahmen umgesetzt und stetig aktualisiert werden. Gesetzlich festgelegt ist, dass der Wärmeplan nach § 25 WPG spätestens alle fünf Jahre zu überarbeiten und aktualisieren ist. Um langfristigen Erfolg der kommunalen Wärmeplanung zu gewährleisten, folgt aus diesen Rahmenbedingungen, das Thema Wärmeversorgung sowohl in der Kommune als auch bei anderen beteiligten Akteuren aktiv zu verfolgen.

Bei der Verstetigung der Wärmeplanung spielt die Kommune weiterhin die zentrale Rolle. Um die Wärmeplanung bei der Kommune zu verankern, sollte wenn möglich eine neue Stelle gegründet werden, die sich mit dem Thema auseinandersetzt. Denkbar wäre ebenso eine eigene Stelle auf übergeordneter Ebene (bspw. Landkreis). Für diese Maßnahme ist es sinnvoll vorhandenes Personal durch Workshops o.ä. für die Wärmeplanung zu schulen. In bestimmten Fällen ist es auch denkbar, lediglich einen Hauptansprechpartner festzulegen. Hierbei kann auf das bestehende Personal zurückgegriffen werden.

Eine wesentliche Aufgabe der besagten Stelle sollte die Kommunikation mit anderen Akteuren sein. Hierbei ist die Freigabe von Daten für andere Planungsstellen ein zentraler Aspekt. Zudem kann die Stelle bzw. Abteilung, entweder durch Zusammenarbeit mit einem Dienstleister oder eigenständig, erste Auskünfte über Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten und Verweise auf Energieberater geben. Somit können sich Bürger kostenlos informieren, was dazu beiträgt Akzeptanz in der Bevölkerung zu schaffen.

6.4 Controlling-Konzept

Controlling im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung bedeutet, die im Wärmeplan beschlossenen Maßnahmen im Laufe des Projekts kontinuierlich zu überwachen und auf Basis der Ergebnisse die Maßnahmen zu justieren. Da eine Wärmeplanung ein langfristiger Prozess ist, kann dies nur durch eine effektive Controlling-Strategie umgesetzt werden.

Als Ergebnis eines Controllings wäre es sinnvoll, jährlich einen Bericht über den Fortschritt der festgelegten Maßnahmen, mit Empfehlungen zum weiteren Vorgehen, zu erstellen. Daraufgehend sollte der Maßnahmenkatalog entsprechend aktualisiert und erweitert werden, um eine effiziente Projektausführung zu gewährleisten.

Im Folgenden werden Empfehlungen zu den möglichen Inhalten dieses Berichts gegeben. Außerdem sollten Kennzahlen festgelegt werden, anhand derer eine Evaluation möglich ist.

Sanierungsmaßnahmen

Es sind verschiedene Fragen zu beantworten:

- a) Wurden die Bürger über die Möglichkeiten zur Sanierung informiert?
- b) Wurden die Bürger über Kostenrisiken verschiedener Heizungstechnologien informiert (in Anlehnung an § 71 Abs. 11 GEG)?
- c) Welche Fördermittel sind vorhanden und wie werden diese finanziert?
- d) Wurden Sanierungsgebiete ausgewiesen?
- e) Wo wurden Sanierungen durchgeführt?
- f) Wie viele Sanierungen wurden durchgeführt?

Kennzahlen: Sanierungsquote [%]; absolute Anzahl sanierter Gebäude [-]

Wärmenetze

Im Rahmen des Controllings einer Wärmenetzplanung ist es nötig Daten zu erheben und damit folgende Leitfragen zu beantworten:

Neubau von Wärmenetzen:

- a) Wurde ein Wärmenetzkonzept entwickelt?
- b) Wurden Bürgerinformationsveranstaltungen abgehalten?

- c) Wurde eine Betreibergesellschaft geschaffen?
- d) Erfolgt der geplante Betrieb des Wärmenetzes ausschließlich durch Dritte?
- e) Erfolgt der geplante Betrieb des Wärmenetzes zusammen mit Dritten?
- f) Wurden Finanzierungsgespräche mit Banken geführt und ggf. Bürgerbeteiligungsmodelle ermöglicht?
- g) Wurden Flächen für die notwendige Infrastruktur gesichert?
- h) Wurden Fördermittel beantragt und verwendet? Gibt es neue Fördermittel?
- i) Wurde ein Wärmenetz errichtet?

Verdichtung/ Erweiterung von bestehenden Wärmenetzen:

- j) Wie viele Haushalte sind angeschlossen/Anschlussquote?
- k) Wurden Bürgerinformationsveranstaltungen abgehalten?
- l) Konnte der Anteil erneuerbarer Energie im Wärmenetz gesteigert werden?
- m) Wie viel CO₂-Äquivalent wird durch das Wärmenetz eingespart?
- n) Ist das bestehende Wärmenetz wirtschaftlich?
- o) Wie haben sich die Verluste des Wärmenetzes entwickelt?
- p) Ist es möglich, das Wärmenetz zu erweitern?
- q) Wurden neue Baugebiete erschlossen und an ein Wärmenetz angebunden?

Kennzahlen: Anzahl der Anschlussnehmenden [n]; Anschlussquote relativ zur Anzahl aller Endkunden [%]; absolute Wärmemenge via Wärmenetz [kWh]; Anteil der Gesamtwärme die relativ durch das Wärmenetz gedeckt wird [%]; Energieträgermix des Wärmenetzes [%]; EE-Anteil an der Wärme im Wärmenetz [%]; Wärmeverlust anteilig an der erzeugten Wärmemenge im Netz [%]

Endenergieverbrauch für Wärme

Um über das weitere Vorgehen zu entscheiden, sollten Daten über den gesamten Endenergieverbrauch für Wärme und dessen Entwicklung gesammelt werden. Diese sind eine wesentliche Grundlage für die Handlungsempfehlungen, die der Bericht geben sollte:

- a) Wie viel Wärme wurde leitungsgebunden geliefert? In welcher Form?
- b) Wie viele Wärmeerzeuger wurden zwischenzeitlich durch erneuerbare Technologien ersetzt?

- c) Welche Wärmequellen sind erschließbar und welche fallen weg?
- d) Gab es Gespräche mit potenziellen Lieferanten von erneuerbaren Energien (z.B. WBV, BaySF)?

Kennzahlen: erneuerbarer Anteil an der Gesamtwärmemenge [%]; absolute Wärmemenge [kWh]; erneuerbare Wärmemenge [kWh]; Energieträgermix der Wärmebereitstellung

Zur Darstellung der Effizienzsteigerung sollte der Verlauf des Endenergieverbrauchs für Wärme der letzten fünf Jahre sukzessive ermittelt und im Verlauf der Wärmeberichte dargestellt werden.

Der Wärmebericht dient als Datengrundlage der Kommunikationsstrategie. Der Umfang des Berichts kann dabei nur wenige Seiten betragen, sofern die Leitfragen beantwortet werden. Nachfolgend ist zur Orientierung ein beispielhaftes Dashboard-Konzept mit den essenziellen Kennzahlen dargestellt (Abbildung 52).

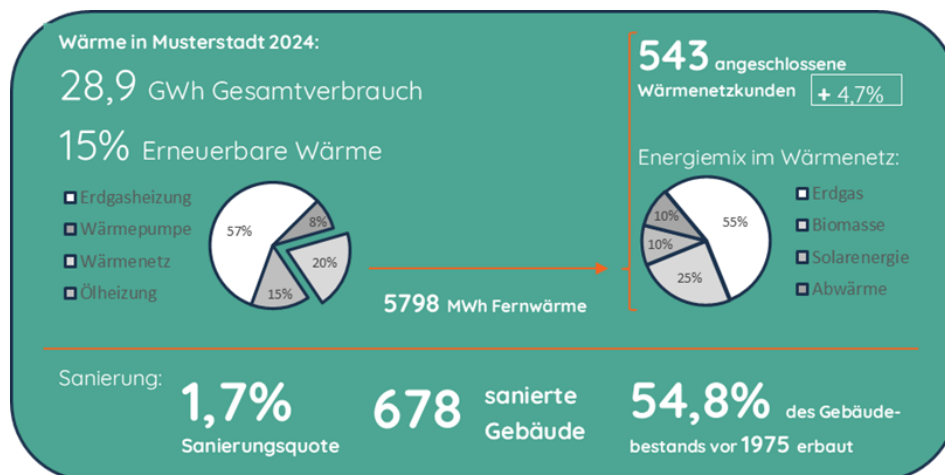


Abbildung 52: Beispielhafte Darstellung eines Wärme-Dashboards

Wie in Abbildung 52 dargestellt, lassen sich die wesentlichen Informationen des Controlling-Berichts einfach und übersichtlich für weitere Kommunikationszwecke nutzen. Im nachfolgenden Abschnitt wird die Kommunikationsstrategie inklusive Handlungsempfehlungen beschrieben.

6.5 Kommunikationsstrategie

In vielen Projekten, in denen es um Infrastruktur oder Energieversorgung geht, besteht oft ein Akzeptanzproblem in der Bevölkerung. Um dem entgegenzuwirken, ist es notwendig eine effiziente Kommunikationsstrategie zu formulieren, welche die Bevölkerung schon früh am Geschehen partizipiert, und für das Thema sensibilisiert. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung gibt es verschiedene Akteure, die zusammenarbeiten müssen, um Akzeptanz und Beteiligung zu erreichen. Im Folgenden soll eine Kommunikationsstrategie skizziert und verschiedene Methoden zur Umsetzung diskutiert werden.

Medienarbeit

Für eine klare Kommunikation zwischen Kommune und Bürgern ist es wichtig, unterschiedliche Medienkanäle zu verwenden, um verschieden Adressaten zu erreichen. Im digitalen Zeitalter sollten unter anderem kostengünstige, digitale Kanäle verwendet werden, um zu informieren. Hierfür sollte die Webseite der Kommune auf dem neuesten Stand gehalten werden. Diese ist besonders gut geeignet, um verwaltungstechnische Informationen zu verbreiten z.B. „welche Förderprogramme gibt es für Bürger?“, „Wo kann ich mich beraten lassen?“ o.ä. Außerdem kann es im Kontext der kommunalen Wärmeplanung nützlich sein, eine dedizierte Webseite für Informationen zum Thema zu erstellen. Diese kann zum Beispiel eine interaktive Karte (GIS) der Kommune enthalten, um den aktuellen Stand zu zeigen, aber auch, um zukünftige Pläne und Maßnahmen einzusehen. Hier könnten außerdem Informationsvideos und Aufnahmen von eventuellen Veranstaltungen hochgeladen werden. Weiterhin ist es sinnvoll Präsenz in den Sozialen Medien, wie Instagram, Facebook o.ä., aufzubauen. Diese sollten vorrangig für Kurzinformationen benutzt werden, z.B. eine Info über die CO₂-Einsparung durch bereits durchgeführte Maßnahmen oder ein kurzes Interview mit einem Beteiligten am Projekt. Soziale Medien können genutzt werden, um für das Thema Wärmewende zu sensibilisieren und stellen damit ein wichtiges Instrument für die Kommune dar. Jedoch sollte bei großen Projekten, wie der kommunalen Wärmeplanung auch auf klassische Printmedien, wie die lokale Tagespresse, gesetzt werden. Deshalb muss hierfür ein Kontakt zwischen Kommune und lokaler Presse hergestellt werden, um auch diesen Informationskanal nutzen zu können. Presseartikel können hierbei von aktuellen Entwicklungen z.B. der Inbetriebnahme eines Wärmenetzes handeln oder auf Informationsveranstaltungen und Vorträge aufmerksam machen. Hierfür können ebenso Informationsbroschüren oder Flyer genutzt werden.

Veranstaltungen

Durch Medien kann der Grundstein für die Kommunikation gelegt werden, der jedoch durch Veranstaltungen unterstützt werden sollte. Hierbei können verschiedene Ziele durch unterschiedliche Veranstaltungen verfolgt werden. Neben klassischen Veranstaltungen zur Informationsvermittlung oder einer Diskussionsrunde können im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung auch Events, wie die Inbetriebnahme einer neuen Heizzentrale, zielführend sein. Dabei ist es entscheidend, wann im Projekt welche Veranstaltungen sinnvoll sind. Im Vorfeld und zu Beginn sollten vor allem Informationsveranstaltungen stattfinden. Deren Ziel ist die Aufklärung der Bürger über die Wärmewende, die geplanten Maßnahmen und die Vorteile nachhaltiger Wärmequellen. Durch diese Veranstaltungen können die Menschen informiert, sensibilisiert und motiviert werden, sich aktiv an der Wärmewende zu beteiligen. Dafür ist es wichtig, offen für Feedback zu sein und dieses dann im Rahmen von Diskussionsveranstaltungen aufzunehmen. In Diskussionsrunden können außerdem die größten Sorgen identifiziert und gesondert adressiert werden. Die Kommune sollte eine konstruktive Diskussionskultur aufbauen, um auch im weiteren Verlauf des Projektes mit Bürgern kommunizieren zu können. In Hinblick auf die Zukunft können auch an Schulen Veranstaltungen organisiert werden.

Vorbildfunktion

Die Kommune kann zudem durch die eigene Teilnahme an der Energiewende auf die Wärmewende aufmerksam machen. Indem die Kommune eine Vorreiter- und Vorbildrolle einnimmt, wirkt sie authentischer und gewinnt Vertrauen. Dies kann unter anderem durch Projekte in kommunalen Liegenschaften erreicht werden. Dabei können beispielsweise Kommunaldächer mit PV-Anlagen bebaut werden. Außerdem kann der Anschluss kommunaler Liegenschaften an ein Wärmenetz durchgeführt werden. Weiterhin ist es wichtig, Präsenz zu zeigen, d.h. der Bürgermeister oder die Bürgermeisterin, aber auch namhafte Mitglieder aus der Kommunalverwaltung sollten bei Veranstaltungen anwesend sein und diese ggf. eröffnen. Darüber hinaus sollte die Leitung der Kommune Bereitschaft zeigen auf mögliche Sorgen und Probleme der Bürger einzugehen. Zudem kann die Kommune Bürger durch personelle und organisatorische Strukturen innerhalb der Verwaltung unterstützen. Beispiele hierfür können Förderlotsen zur Aufklärung über Zuschussmöglichkeiten sowie Veranstaltungs-/Eventteams zur Planung der bereits erwähnten Informationsveranstaltungen sein.

Partizipation und Kooperation

Ein Wärmeplan kann nur durch die Zusammenarbeit mit Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und anderen Organisationen erfolgreich realisiert werden. Im Rahmen der Kommunikationsstrategie ist es wichtig, Bürgerinnen und Bürgern die Teilnahme zu ermöglichen. Dafür können z.B. Bürgerbeiräte gegründet werden, die das Recht haben Empfehlungen auszusprechen, um dadurch gegebenenfalls Einfluss auf die Ausgestaltung der Wärmeplanung nehmen zu können. Eine weitere Möglichkeit der Bürgerbeteiligung sind Bürgerenergiegesellschaften, diese können durch ihre Expertise im Planungsprozess unterstützen und Bürgerinteressen vertreten. Kleinere Kommunen sollten die Bürgerinnen und Bürger über mögliche Wärmenetzgenossenschaften informieren und in Zusammenarbeit mit diesen agieren. Nicht zuletzt sei hierbei die Möglichkeit der finanziellen Beteiligung genannt. In Form von genossenschaftlichen Organisationen lassen sich einerseits Mittel für die Umsetzung beschaffen, andererseits verbleiben die erwirtschafteten Gewinne innerhalb der Kommune. Darüber hinaus entsteht durch die finanzielle Beteiligung ein zusätzlicher Motivator zur Beteiligung und Weiterentwicklung der Wärmeprojekte.

Weiterhin sollten auch Unternehmen miteingebunden werden. Hierbei ist es wichtig, auf Großverbraucher zuzugehen und diesen die Vorteile einer erneuerbaren Wärmeversorgung aufzuzeigen, um sie für das Projekt gewinnen zu können. Außerdem können diese Unternehmen durch ihre Rolle als Arbeitgeber einen wichtigen Partner darstellen, wenn es darum geht, Vertrauen zu gewinnen und Akzeptanz zu schaffen. Zudem ist es auch sinnvoll, kleinere Unternehmen, die von der Umsetzung der Wärmeplanung profitieren können, einzubinden.

6.6 Öffentlichkeitsarbeit

Die kommunale Wärmeplanung des Marktes Wegscheid wurde im Planungsprozess mehrfach öffentlich vorgestellt und mit der Bürgerschaft diskutiert. Am 13.10.2025 fand ein Informationsabend zur Wärmeplanung und zum geplanten Wärmenetz in Wegscheid statt, der auch mediale Berichterstattung in der lokalen Presse erfuhr. Zudem wurden im November 2025 mehrere Bürgerinformationsveranstaltungen in den Ortsteilen Meßnerschlag/Thalberg, Wegscheid/Kasberg/Eidenberg sowie Thurnreuth/Wildenranna/Möslberg durchgeführt, um die Inhalte der Wärmeplanung transparent darzustellen und Rückmeldungen aus der Bevöl-

kerung aufzunehmen. Darüber hinaus wurde der Wärmeplan am 13.11.2025 in einer öffentlichen Sitzung des Marktgemeinderates vorgestellt und beraten. Im Anschluss an die Fertigstellung der kommunalen Wärmeplanung werden die zentralen Ergebnisse sowie der vollständige Wärmeplan auf der Internetseite des Marktes Wegscheid veröffentlicht.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Der Markt Wegscheid hat sich vor Inkrafttreten des Wärmeplanungsgesetzes dazu entschlossen eine „Kommunale Wärmeplanung nach Kommunalrichtlinie“ durchzuführen und zählt damit zu den ersten Kommunen Bayerns, die diesen Schritt gegangen sind. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Energietechnik GmbH aus Amberg konnte im Zeitraum von November 2024 bis Oktober 2025 ein zukunftsfähiger Wärmeplan für den Markt erstellt werden, der als „Bestandswärmeplan“ dem aktuellen Gesetz nach anerkannt wird und von der Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) gGmbH gefördert wurde.

Ziel ist es, mit dem Wärmeplan einen entscheidenden Beitrag zur Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 zu leisten und allen Betroffenen Möglichkeiten und eine Strategie aufzuzeigen, wie die zukünftige Wärmeversorgung ohne fossile Energieträger, wie Erdgas und Heizöl, gelingen kann.

Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung war eine umfassende Bestandsanalyse zum Thema „Wärme“. Dabei konnte unter anderem festgestellt werden, dass aktuell ca. 46,1 % der Wärme mittels fossiler Energieträger gedeckt wird. Der aktuelle Anteil erneuerbarer Energie am Endenergieverbrauch wird mit ca. 53,9 % als durchschnittlich einzuordnen. Per Definition befinden sich gegenwärtig keine Wärmenetze im Bestand. In einzelnen Gemeindeteilen finden sich jedoch kleinere Wärmeverbünde, sog. Gebäudenetze, die sich bei entsprechendem Interesse unter Umständen zu Wärmenetzen mit mindestens 17 Gebäuden entwickeln könnten.

Lokale, regenerative Alternativen zu fossilen Energieträgern konnten in einer Potenzialanalyse aufgezeigt werden. Dazu zählt neben Strom und Solarthermie auch holzartige Biomasse als Energieträger. Gerade bei der Verwendung von Holz zur Wärmeerzeugung gilt es jedoch die vorhandenen Mengen für eine nachhaltige Nutzung stets im Blick zu behalten und wenn möglich, auf lokale Ressourcen zurückzugreifen. Die zukünftige Entwicklung der Brennstoffpreise von Holz hängt maßgeblich von Angebot und Nachfrage ab. Es wird empfohlen, Wärmeerzeuger auf Basis von Holz in Kombination mit anderen Energieträgern zu nutzen. In Ver-

bindung mit Solarthermieranlagen oder elektrischen Wärmepumpen kann der Ressourcenverbrauch und das damit verbundene, mögliche wirtschaftliche Risiko auf ein Minimum reduziert werden.

Anhand der Erkenntnisse aus Bestands- und Potenzialanalyse konnte eine Untersuchung hinsichtlich voraussichtlicher Wärmeversorgungsarten in den einzelnen Teilgebieten des Marktes durchgeführt werden. Demnach wird sich die Mehrheit der betroffenen Bürgerinnen und Bürger aller Voraussicht nach zukünftig über eigene Wärmeerzeuger (dezentrale Wärmeversorgung) mit Wärme versorgen müssen. In einzelnen Gebieten konnte nicht abschließend geklärt werden, ob darüber hinaus auch die Möglichkeit besteht, zukünftig Wasserstoff als Energieträger zur Wärmeherzeugung einzusetzen, oder sogar vom Anschluss an ein Wärmenetz profitieren zu können. Diese Gebiete sind aktuell sogenannte „Prüfgebiete“, auf denen kurzfristig der Fokus liegt. Maßgeblich ist hierbei, wie sich die Umsetzung des Wärmenetzes in Wegscheid entwickelt und inwieweit sich daraus Erweiterungspotenziale in angrenzenden Bereichen ergeben. Ebenso ist zu prüfen, ob in Wildenranna ein Wärmenetzneubau sinnvoll und wirtschaftlich realisierbar wäre.

Ohne separate Ausweisung einzelner Gebiete als Wärmenetzgebiet, Wasserstoffnetzausbaugebiet oder Gebiet für dezentrale Wärmeherzeugung werden keine Übergangsfristen gem. GEG („Heizungsgesetz“) vorzeitig beendet. Erst ab dem 01.07.2028 erfolgt eine Ausweisung solcher Gebiete anhand des Wärmeplans. Ein Anspruch auf eine bestimmte Wärmeversorgungsart besteht ebenso wenig wie die Pflicht zur Nutzung einer bestimmten Art und eines bestimmten Energieträgers.

Der Wärmeplan und gezielte Maßnahmen des Marktes, bspw. Informationsveranstaltungen, sollen allen Betroffenen bei der Entscheidungsfindung bezüglich einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung unterstützen und in erster Linie als Orientierungshilfe dienen. Sollten sich Bürgerinnen und Bürger entschließen, in Form einer Energiegenossenschaft ein Wärmenetz in Eigenregie umzusetzen, wird man dies tatkräftig unterstützen.

Der Wärmeplan ist kein einmaliges Konzept, sondern soll stetig überprüft und neuen Gegebenheiten angepasst werden. Dazu soll unter anderem die Webseite des Marktes Wegscheid als zentrale Stelle für Informationen zum Wärmeplan dienen.

8 ANHANG

A. Quartierssteckbriefe

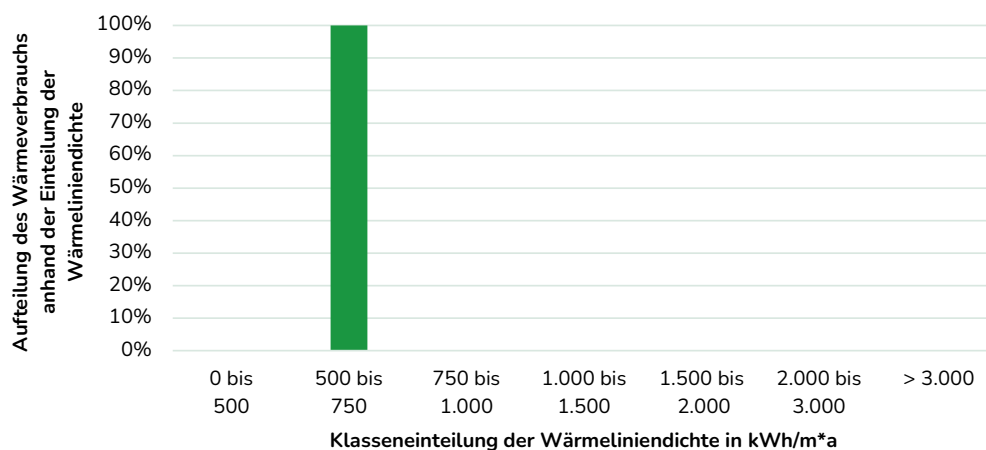
Aiglsöd



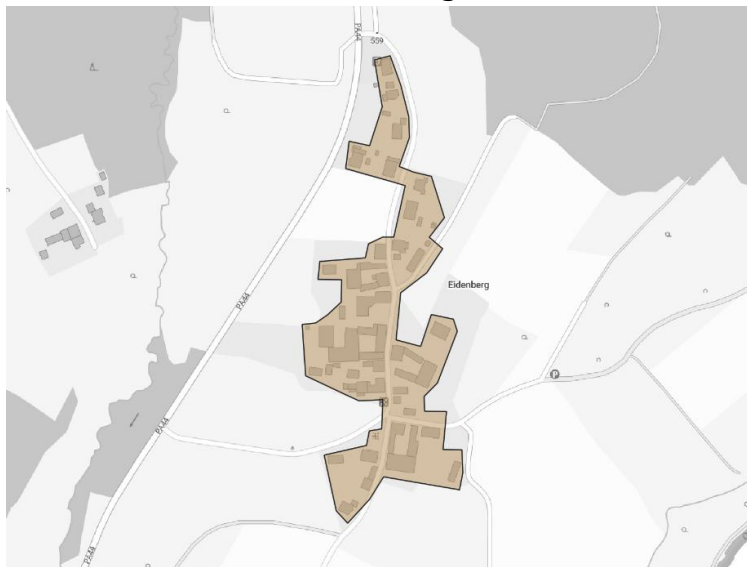
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	22
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	548.401 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	10,6 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	466.141 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	601 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



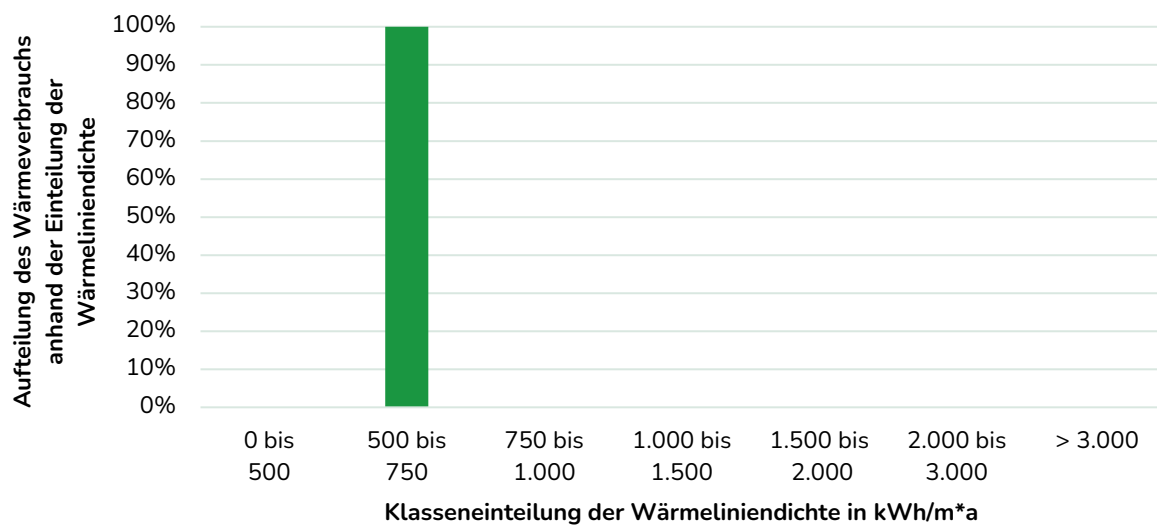
Eidenberg



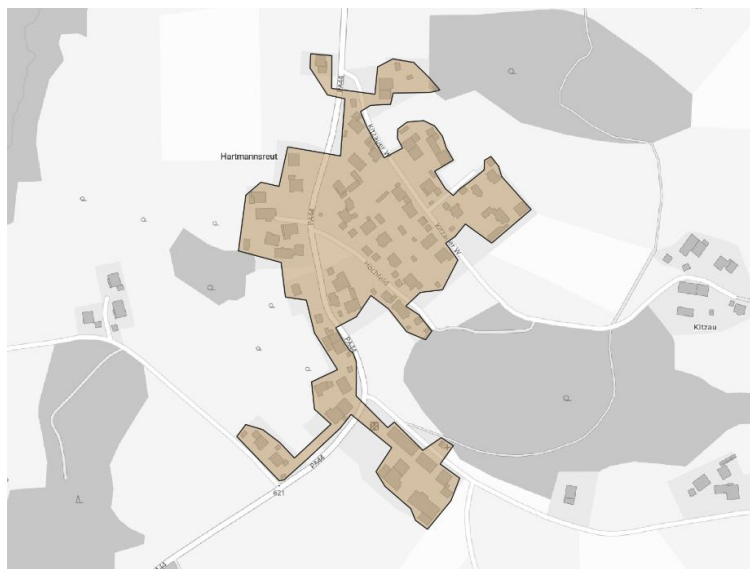
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	24
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	807.037 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	16,0 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	700.269 kWh
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	708 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



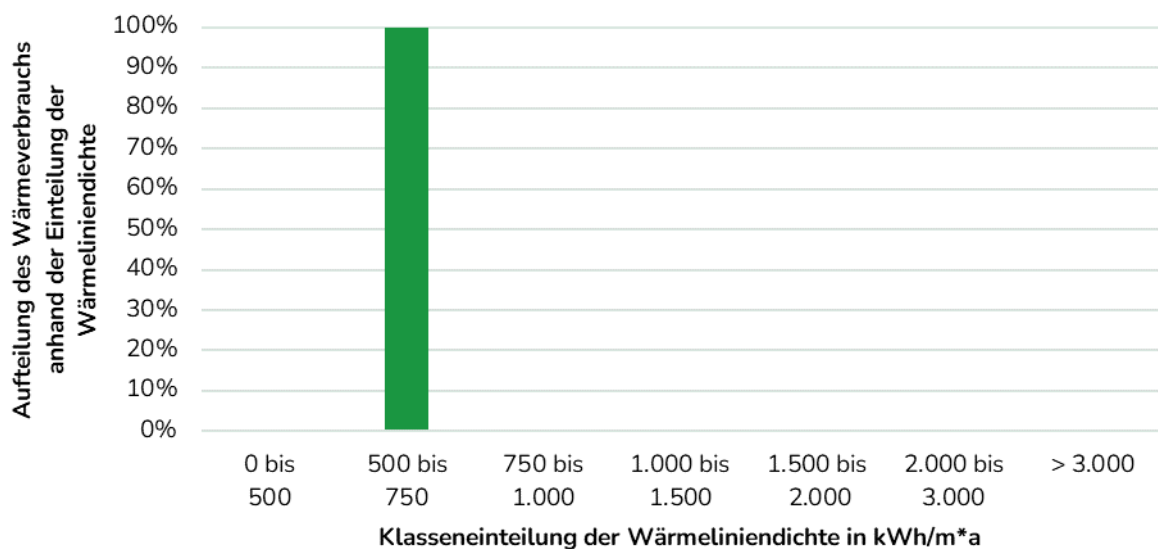
Hartmannsreuth



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	37
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.099.173 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	10,3 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	934.297 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	688 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



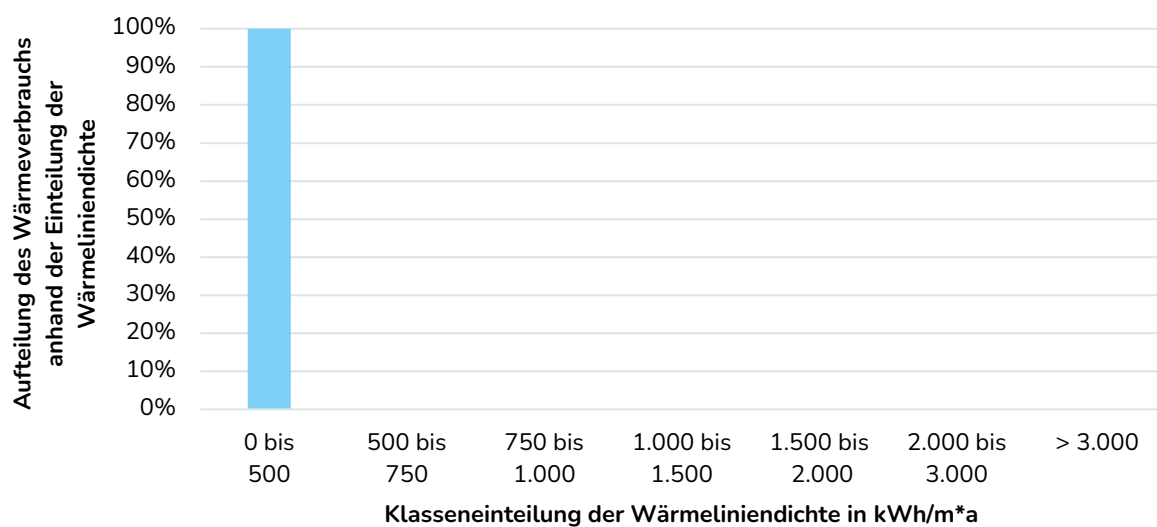
Kailing



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	32
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	709.864 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	11,6 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	606.624 kWh
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	431 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



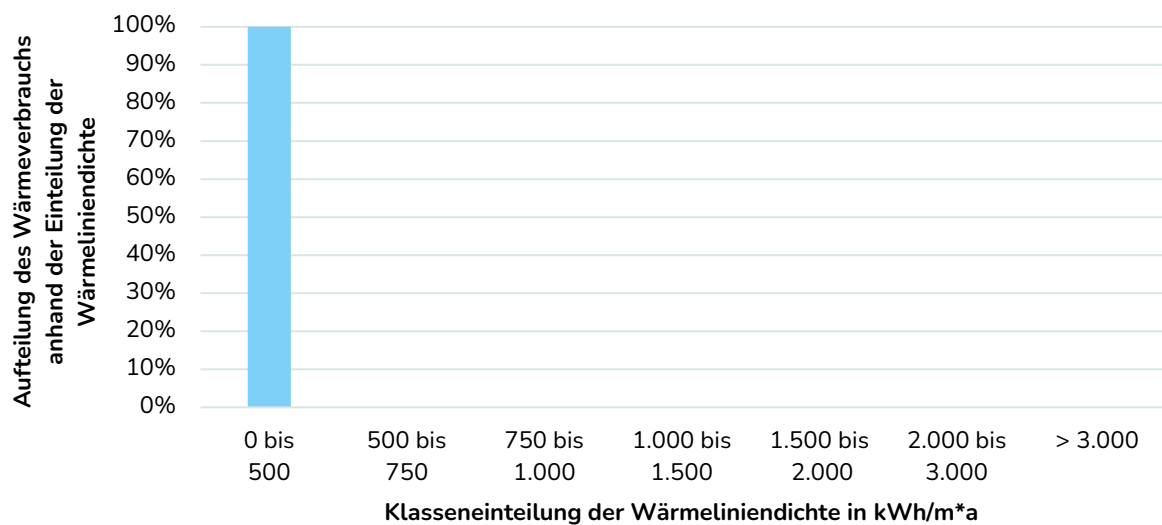
Kasberg



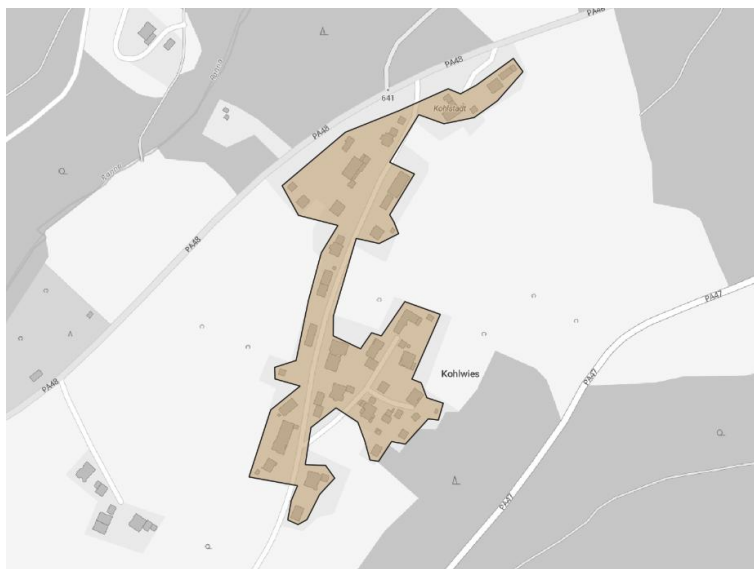
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	115
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.799.395 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	15,1 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	2.381.696 kWh
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	447 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



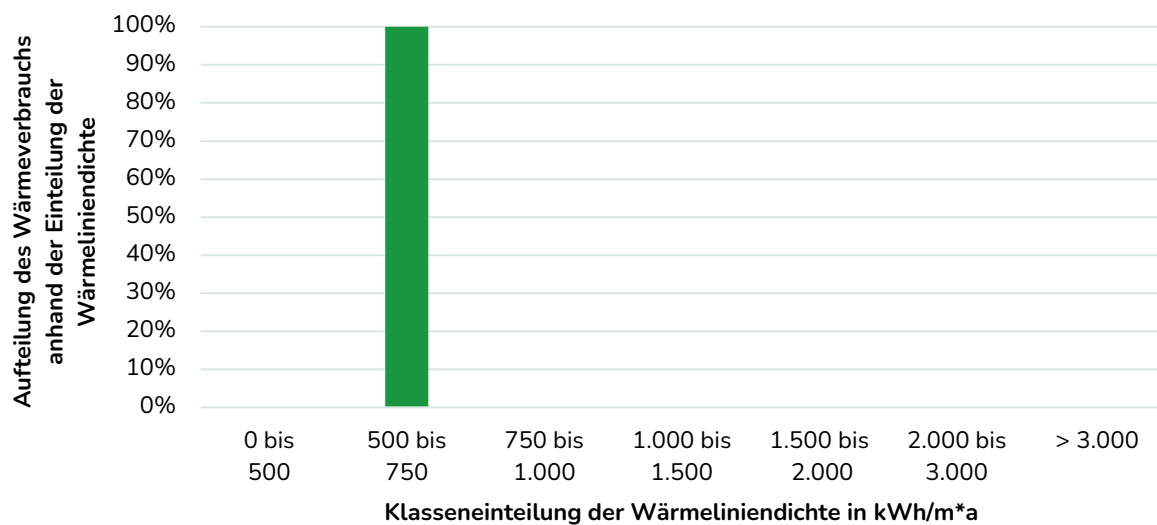
Kohlwies



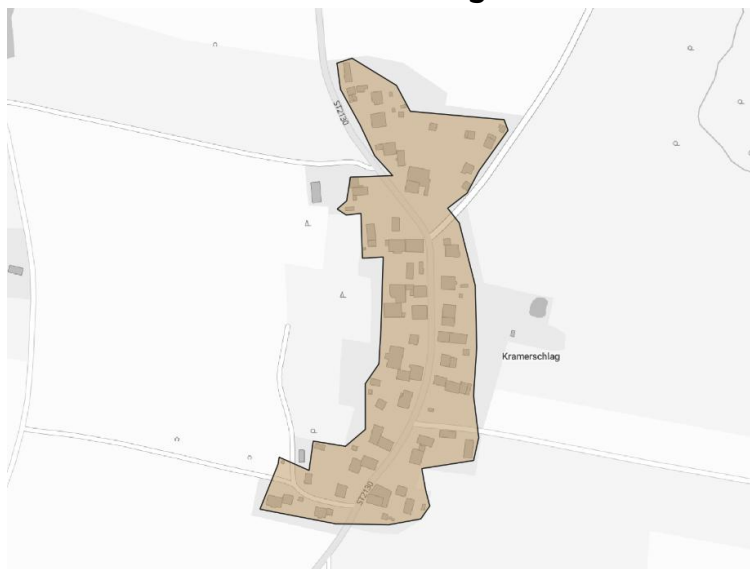
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	22
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	643.283 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	7,6 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	547.618 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	622 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



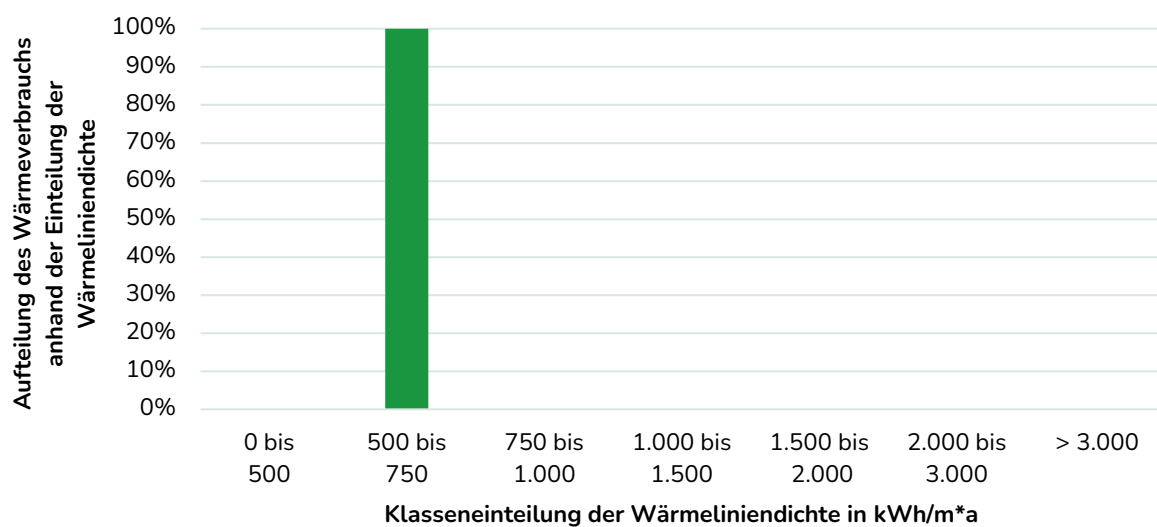
Kramerschlag



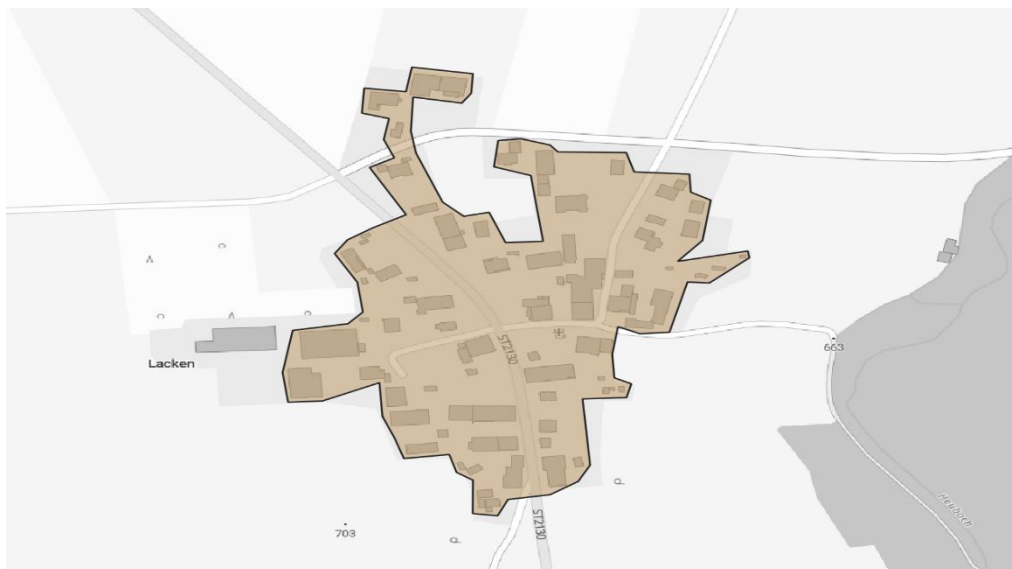
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	26
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	586.583 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	11,1 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	500.678 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	553 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



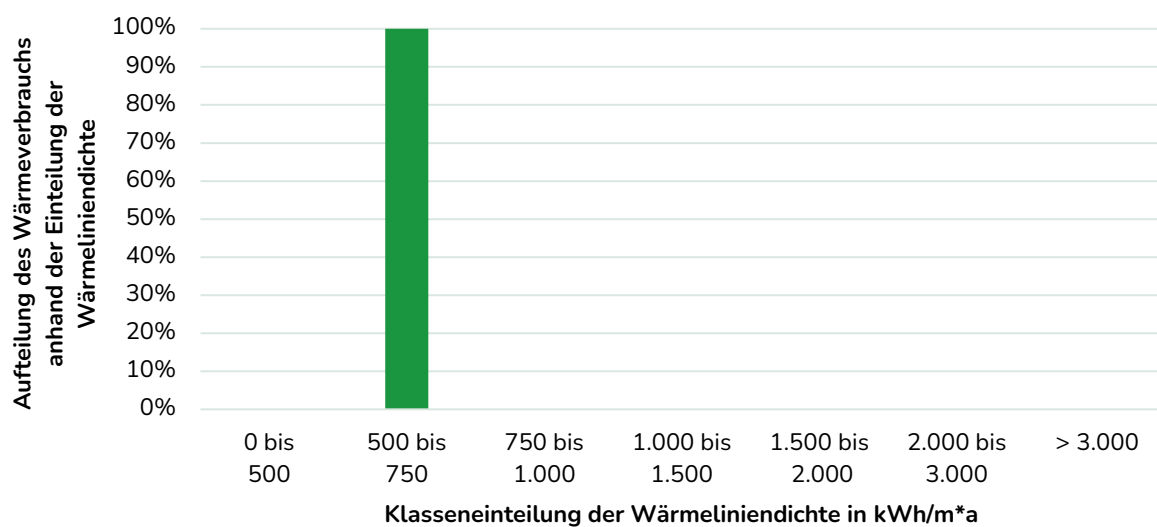
Lacken



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	29
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	863.308 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	12,6 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	743.044 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	661 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



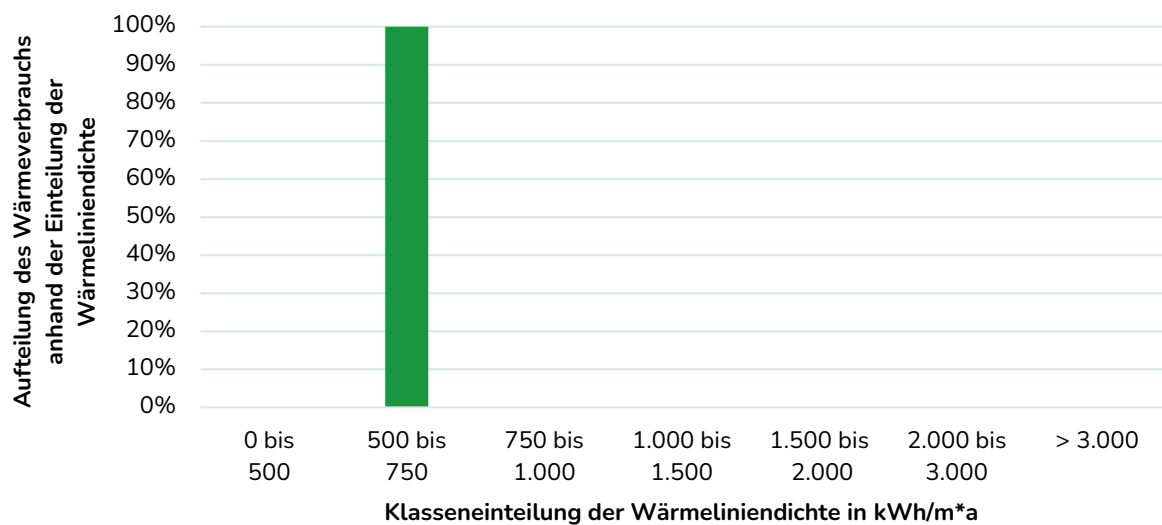
Maierhof



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	29
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	848.111 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	11,5 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich geeignet
Erdgasnetz	vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	720.895 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	596 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



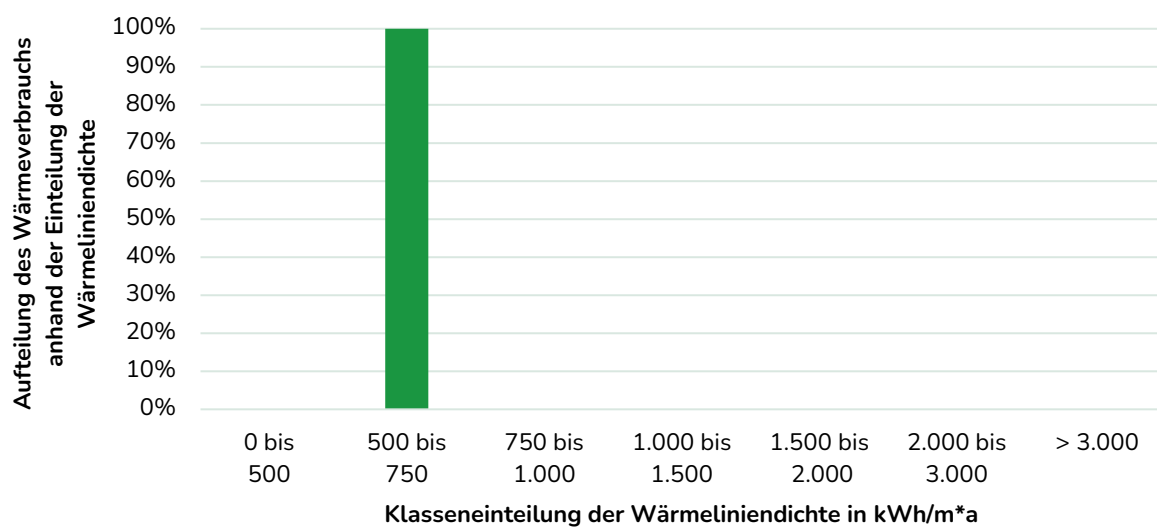
Meßnerschlag



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	66
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.031.968 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	13,2 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	1.734.949 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	632 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



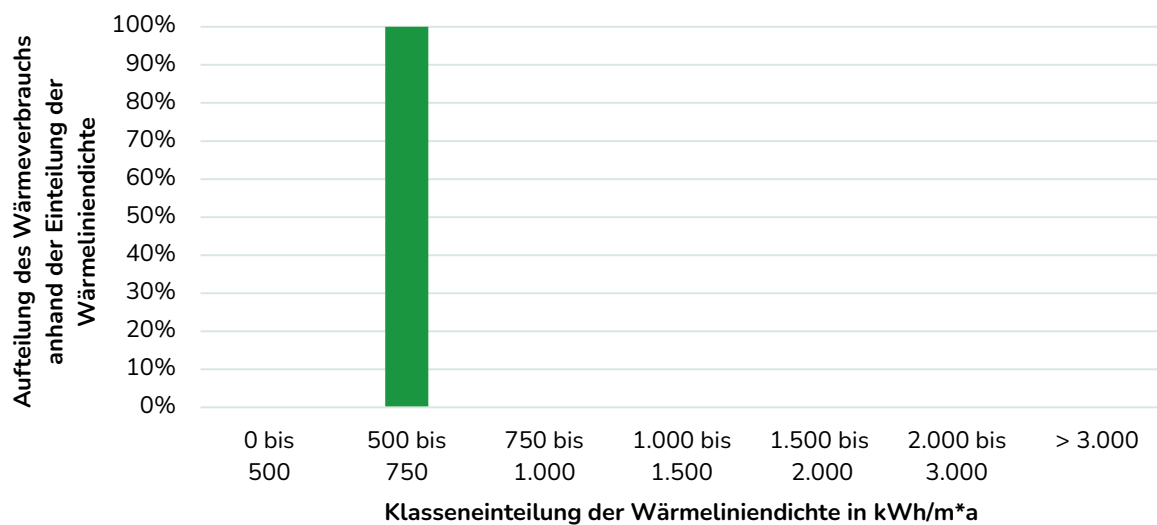
Niederwegscheid



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	20
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	768.657 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	16,1 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	653.358 kWh
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	552 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



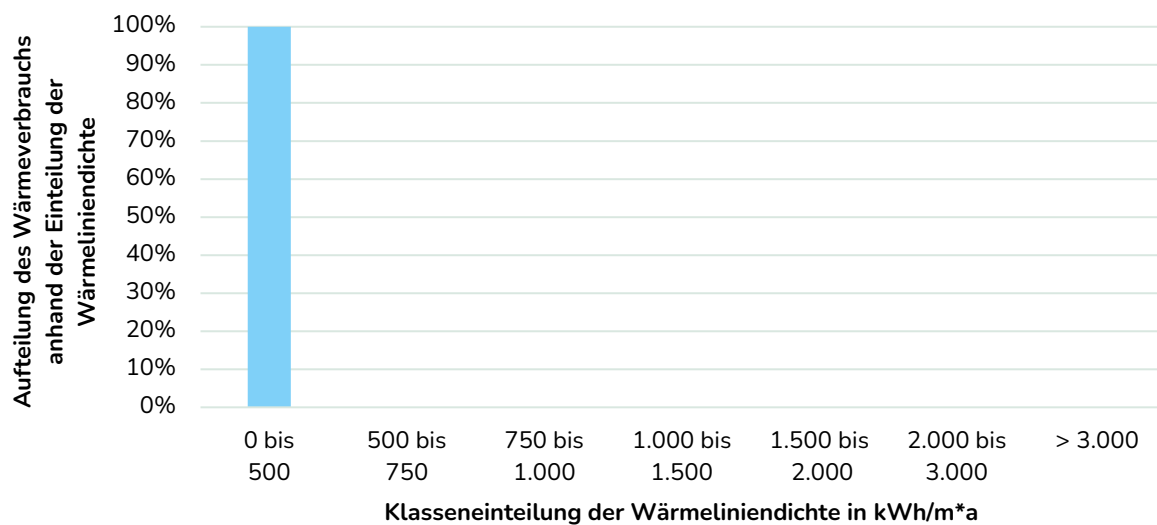
Schönau



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	17
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	403.354 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	15,5 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	342.851 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	470 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

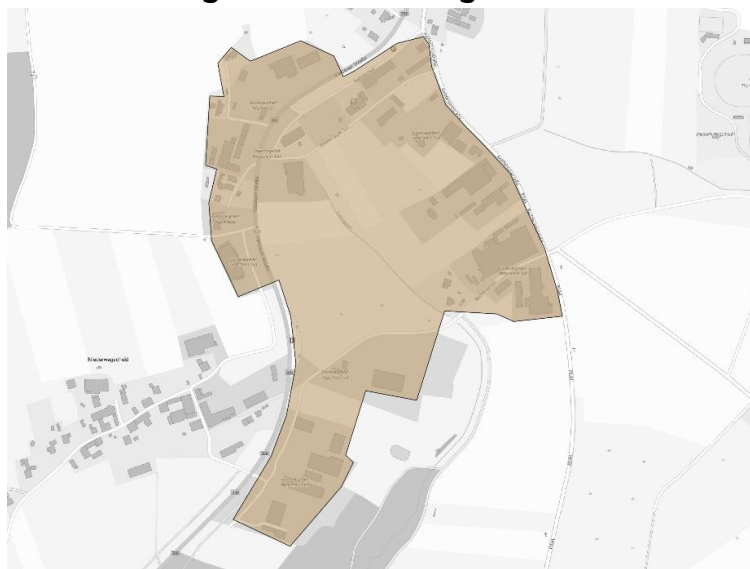
Gebiet für dezentrale Versorgung



Gebiet für dezentrale Versorgung

Klasseneinteilung der Wärmeliniendichte in kWh/m²a	Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmeliniendichte
0 bis 500	15%
750 bis 1.000	85%

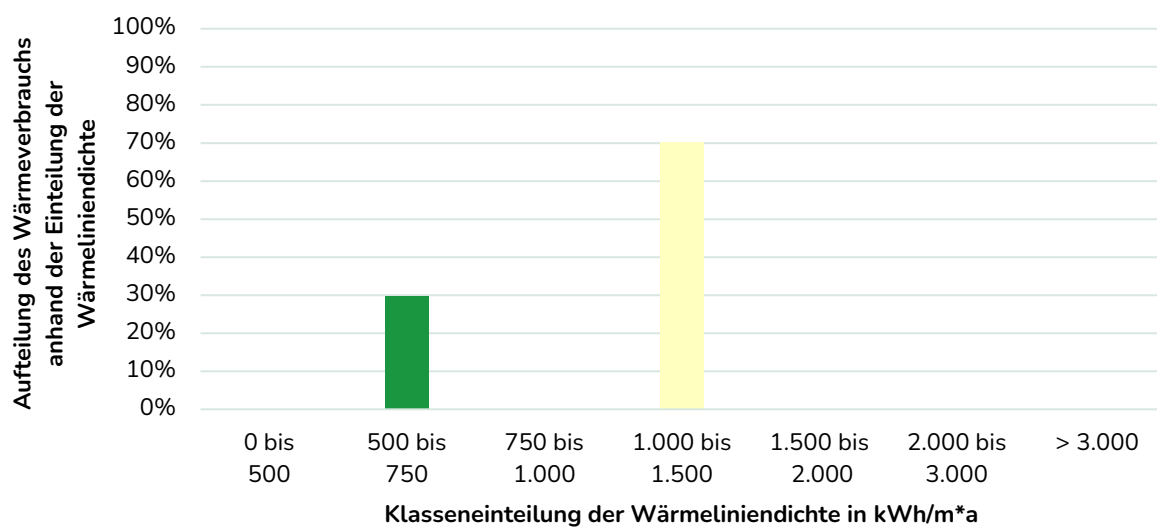
Wegscheid Gewerbegebiet Süd



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	58
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.955.067 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	28,4 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich geeignet
Erdgasnetz	vorhanden
Wärmenetzeignung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	2.514.567 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	842 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



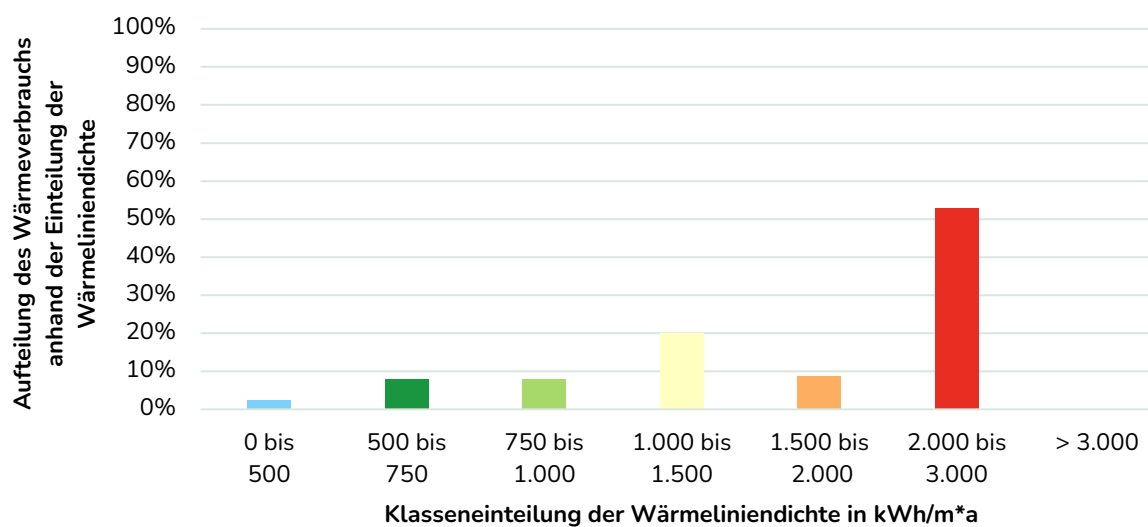
Wegscheid Nahwärmeversorgung



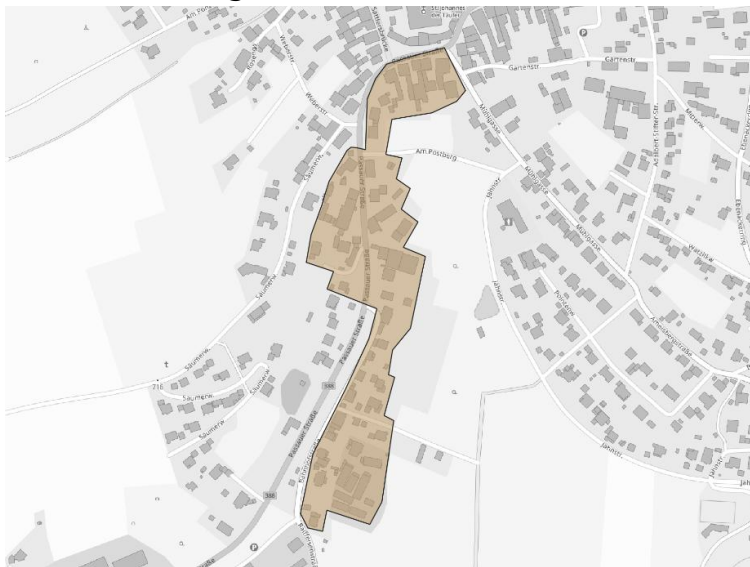
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	255
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	9.839.456 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	19,0 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich geeignet
Erdgasnetz	vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	8.515.793 kWh
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	1.162 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Wärmenetzverdichtungsgebiet



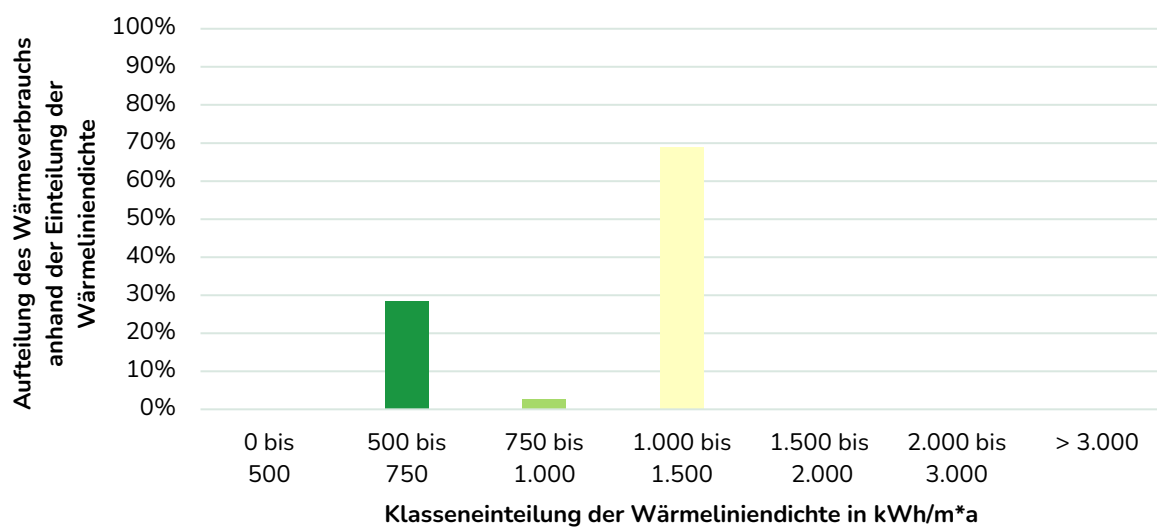
Wegscheid Passauer Straße



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	49
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.479.540 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	15,1 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	wahrscheinlich geeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	1.271.953 kWh
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	884 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Prüfgebiet



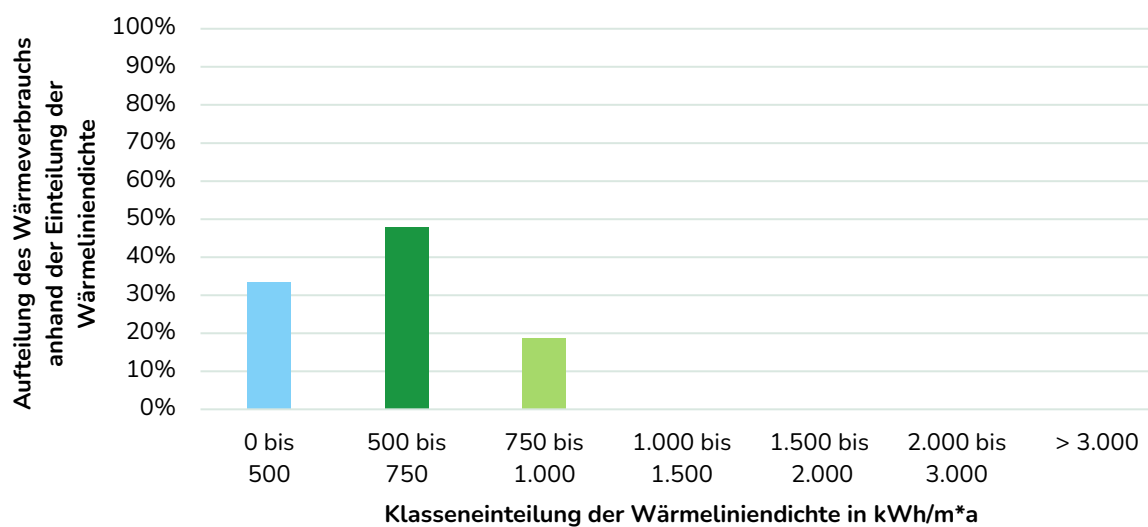
Wegscheid Süd



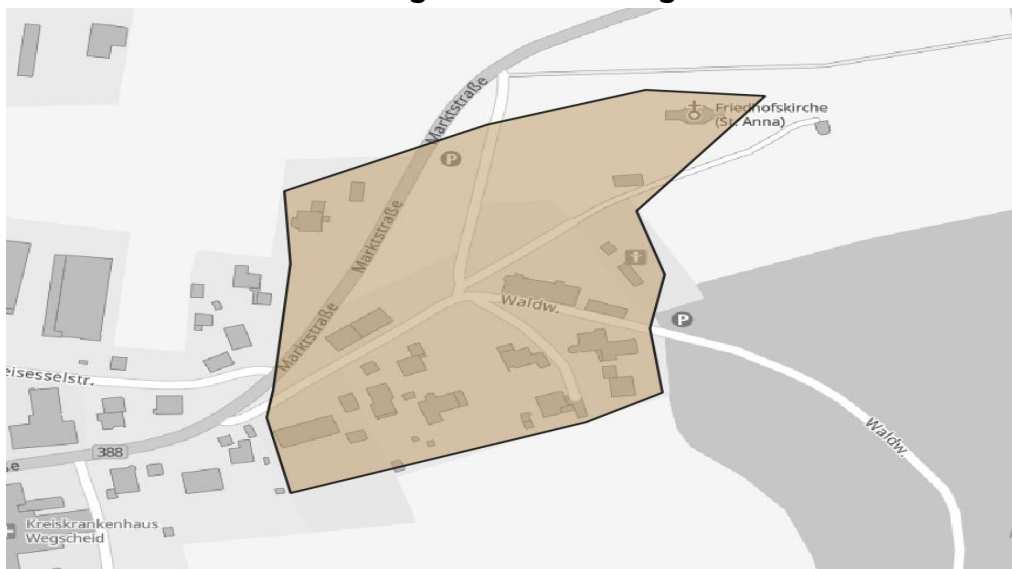
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	158
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	3.859.352 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	7,8 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich geeignet
Erdgasnetz	vorhanden
Wärmenetzeignung	wahrscheinlich geeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	3.280.549 kWh
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	555 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Prüfgebiet



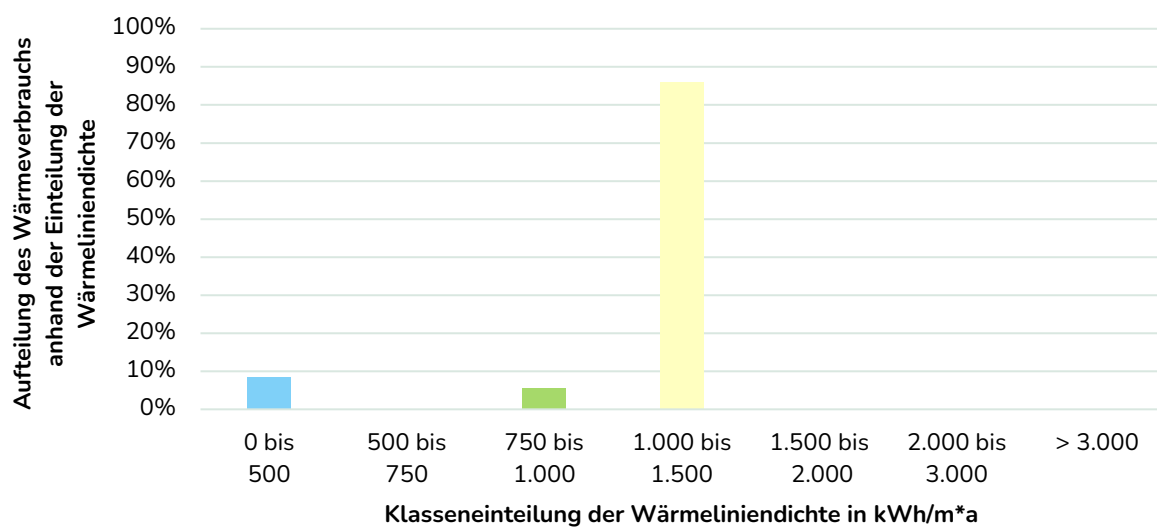
Wegscheid Waldweg



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	15
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	457.733 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	8,8 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich geeignet
Erdgasnetz	vorhanden
Wärmenetzeignung	wahrscheinlich geeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	389.093 kWh
Wärmelinieindichte (100 % Anschlussquote)	737 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Prüfgebiet



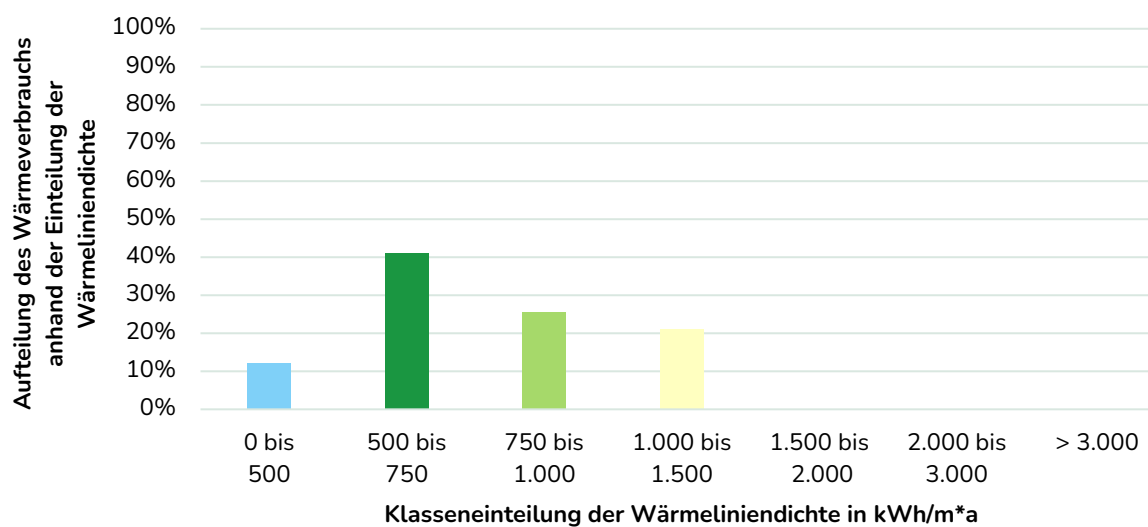
Wegscheid West



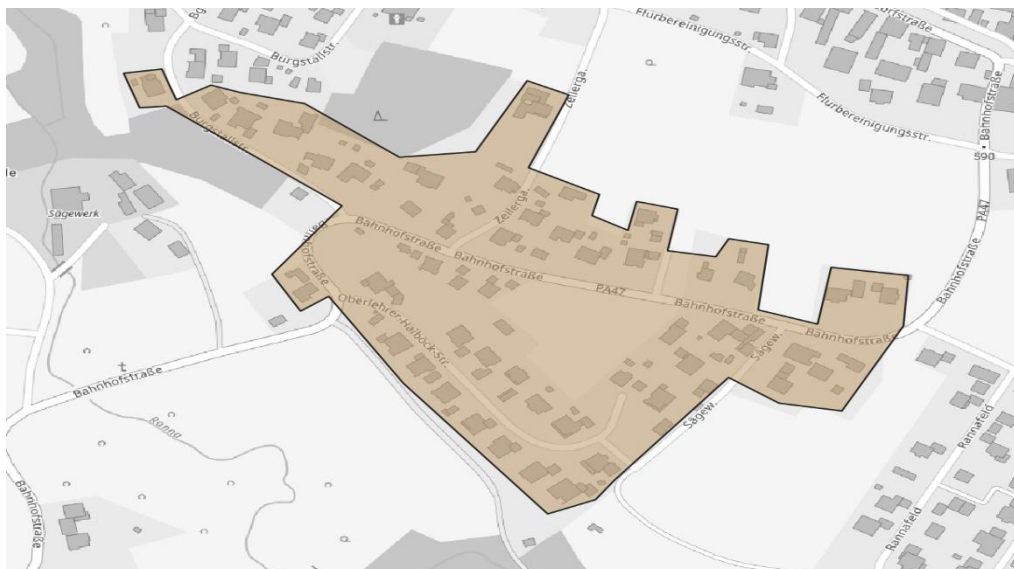
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	113
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.755.912 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	8,7 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich geeignet
Erdgasnetz	vorhanden
Wärmenetzeignung	wahrscheinlich geeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	2.369.362 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	536 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Prüfgebiet



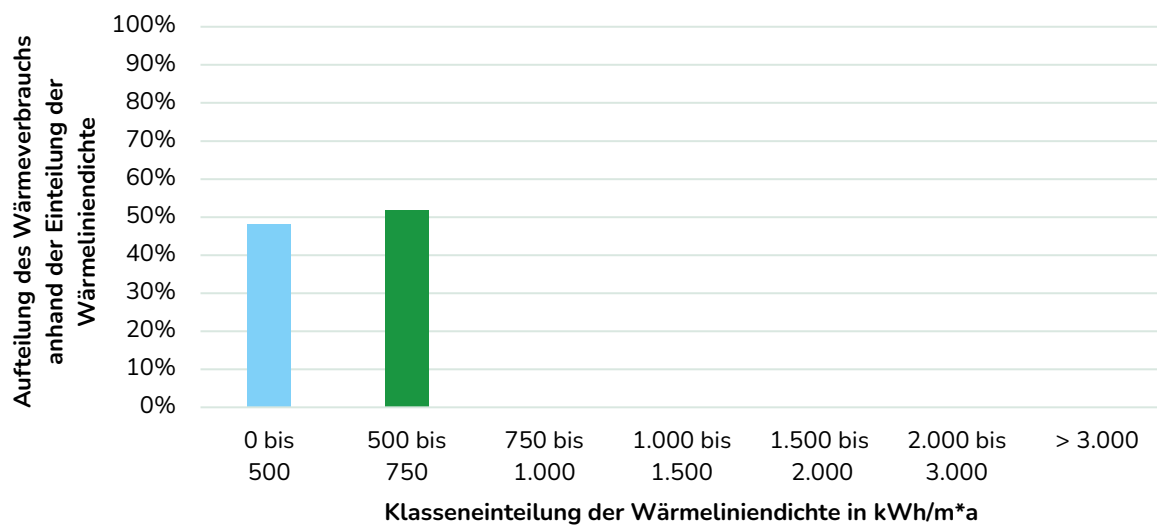
Wildenranna Bahnhofstraße



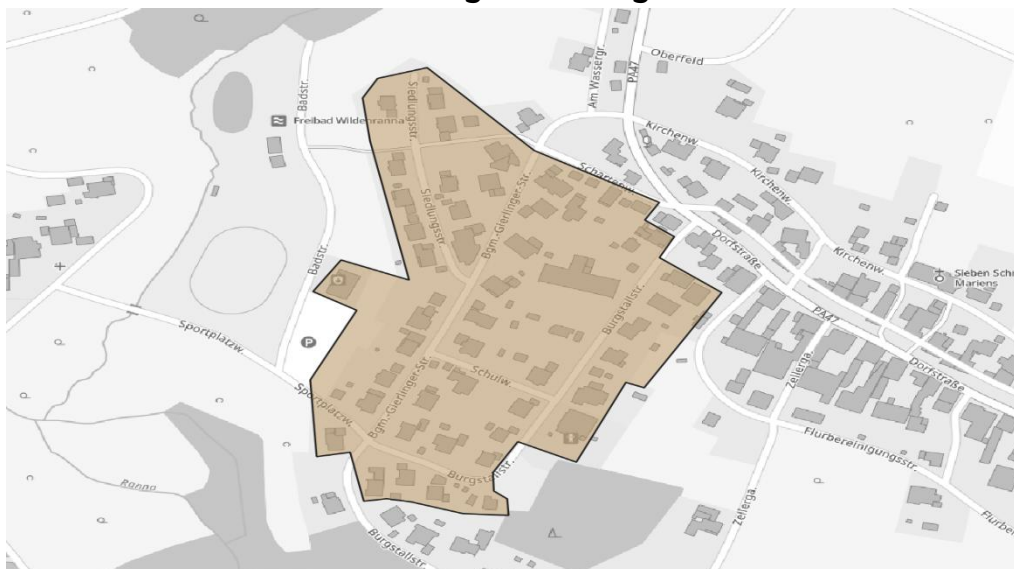
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	49
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.032.514 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	7,9 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	878.971 kWh
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	451 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



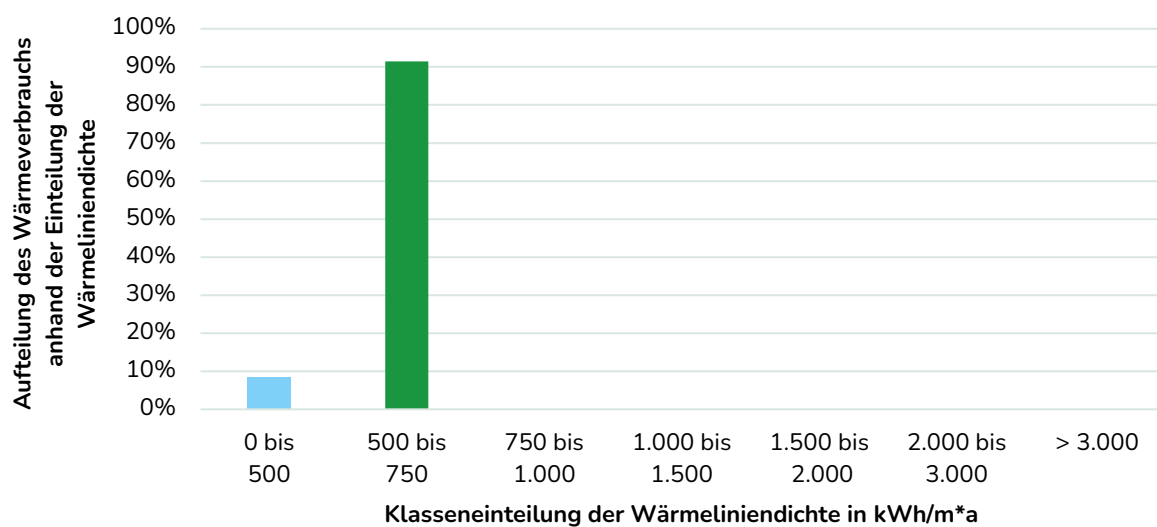
Wildenranna Bgm.-Gierlinger-Straße



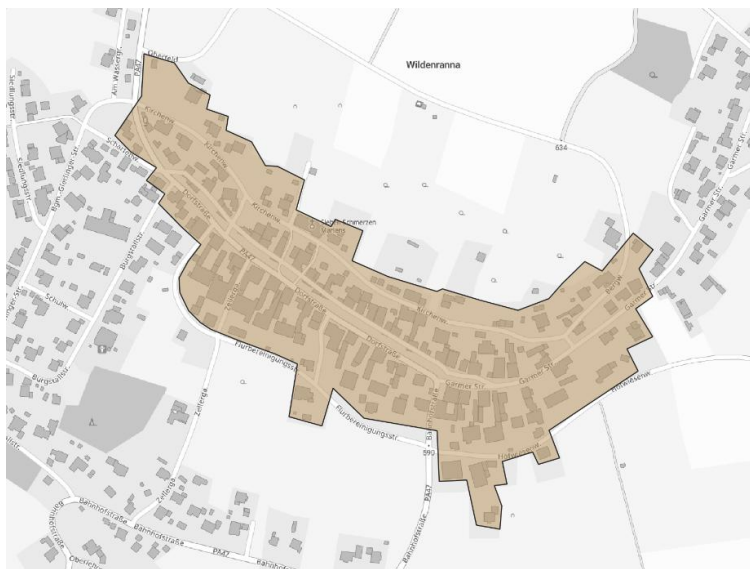
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	51
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.209.169 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	5,9 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	wahrscheinlich geeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	1.028.931 kWh
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	593 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Prüfgebiet



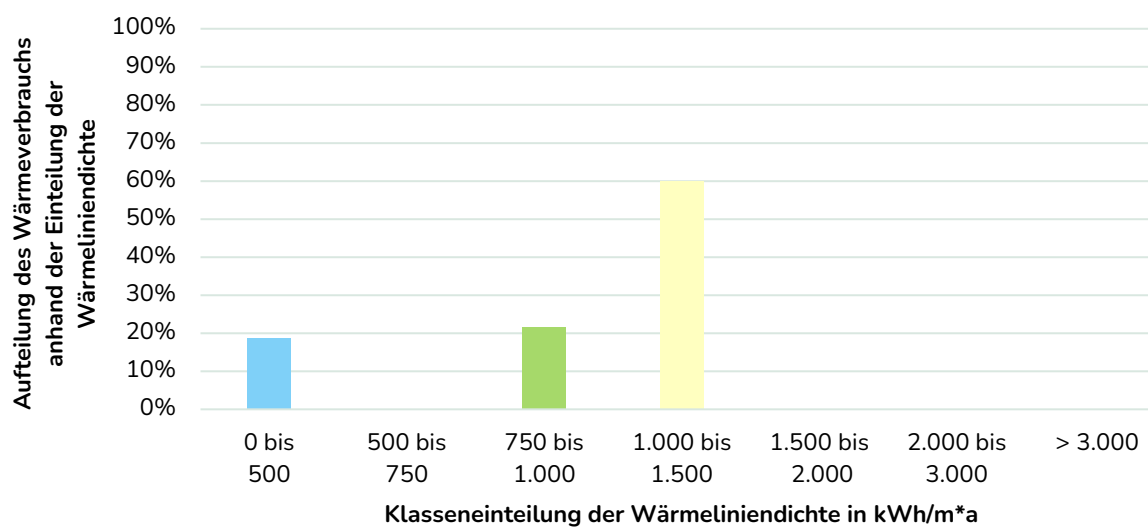
Wildenranna Dorfstraße



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	86
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.820.410 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	16,8 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	wahrscheinlich geeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	2.399.266 kWh
Wärmelinieindichte (100 % Anschlussquote)	708 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Prüfgebiet



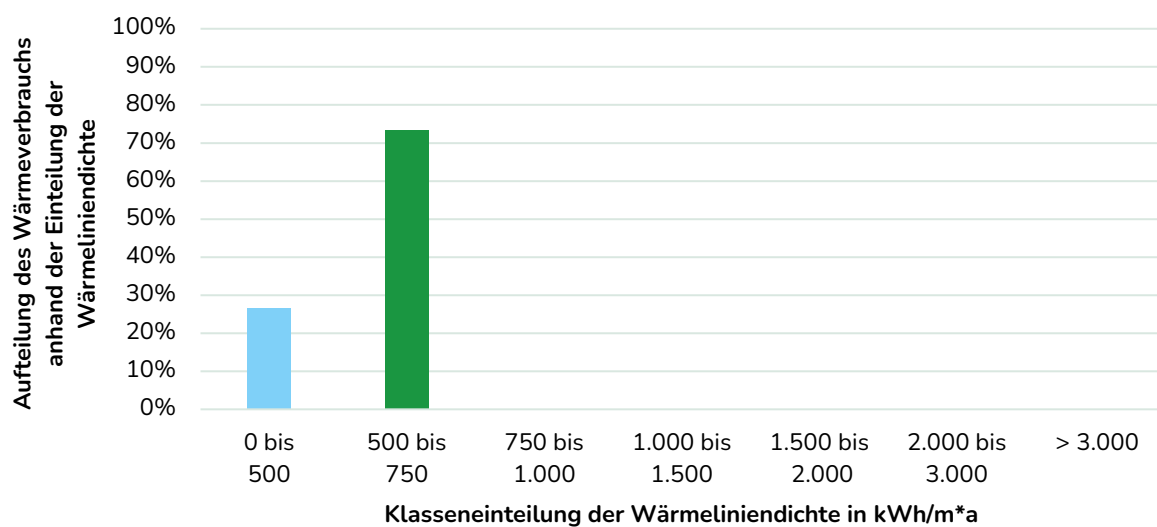
Wildenranna Garmer Straße



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	43
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	932.871 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	6,2 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich ungeeignet
Erdgasnetz	nicht vorhanden
Wärmenetzeignung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	792.940 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	536 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



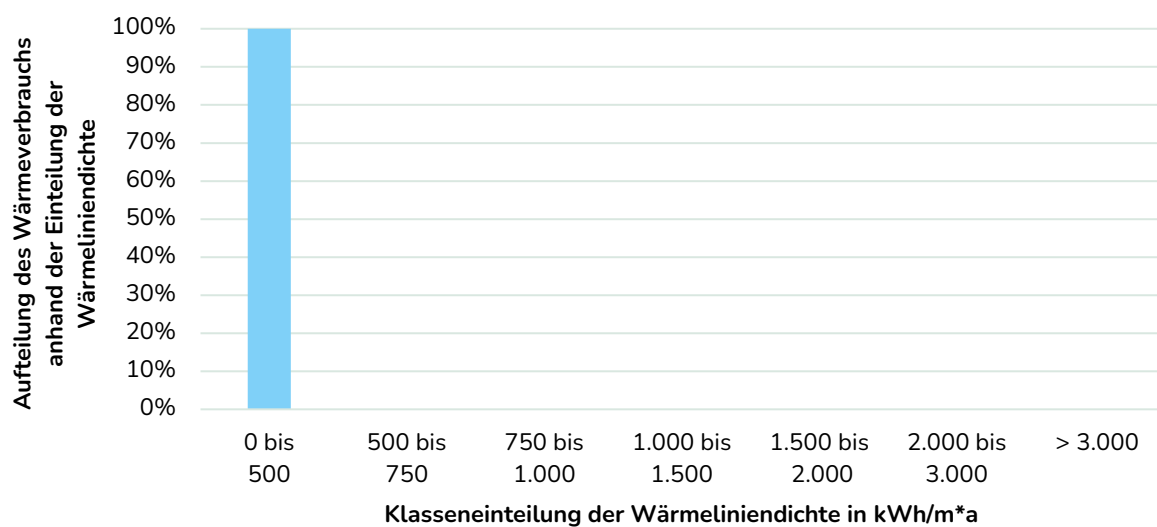
Wildenranna Rannafeld



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude mit Wärmeverbrauch	25
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	184.206 kWh
Einsparpotential durch Sanierungsmaßnahmen	2,1 % bis 2045
Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wasserstoffeignung	wahrscheinlich geeignet
Erdgasnetz	vorhanden
Wärmenetzeignung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmeverbrauch (Bilanzjahr)	156.575 kWh
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	195 kWh/m

Voraussichtliche Wärmeversorgungsart im Zieljahr

Gebiet für dezentrale Versorgung



B. Beispiel-Standortauskunft Erdwärmesonden

Angewandte Geologie

Standortauskunft Erdwärmesonden



Wegscheid
 UTM-Koordinaten (Zone 32):
 Ostwert: 853.234
 Nordwert: 5.393.685



Ergebnis an Ihrem Standort

- ✓ Der Bau einer Erdwärmesondenanlage ist nach derzeitigem Kenntnisstand **möglich**.
- ✓ Der Standort liegt **außerhalb** eines Wasserschutzgebietes (WSG).
- ✓ Aus Gründen des Grundwasserschutzes besteht voraussichtlich **keine Begrenzung** der Bohrtiefe.
- ✓ Es sind **keine Bohrrisiken** bekannt.
- ✓ Im Umkreis von 50 m befindet sich **keine bekannte** geologische Störung.
- i Bis 100 m Tiefe werden voraussichtlich Festgesteine durchbohrt.

Ersteinschätzung für oberflächennahe Entzugssysteme am Standort

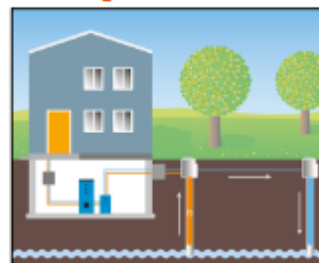
Erdwärmesonde:
möglich



Erdwärmekollektor:
möglich

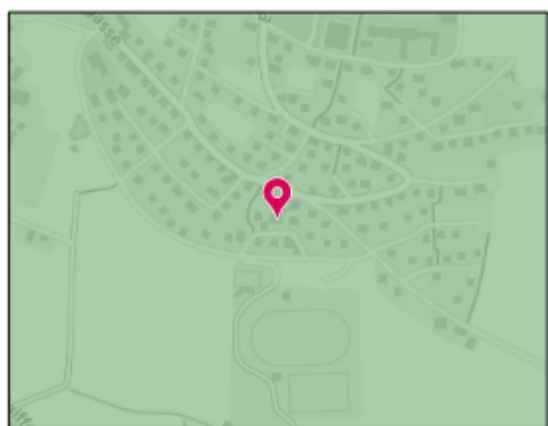


Grundwasserpumpe:
nicht möglich



Geologisch und hydrogeologisch kritische Gebiete

In Bayern wird die Erdwärmenutzung aus Gründen des Grundwasserschutzes sehr sensibel gehandhabt. Dies gilt insbesondere in den ausgewiesenen Wasserschutzgebieten sowie in geologisch und hydrogeologisch kritischen Gebieten. Hier kann der Bau einer Erdwärmesondenanlage untersagt werden oder ist nach Einzelfallprüfung unter Auflagen möglich. Der Kartenausschnitt zeigt die geologische und hydrogeologische Ersteinschätzung im Umkreis des ausgewählten Standortes.



Maßstab 1:10.000

[UmweltAtlas Bayern: Angewandte Geologie](#)

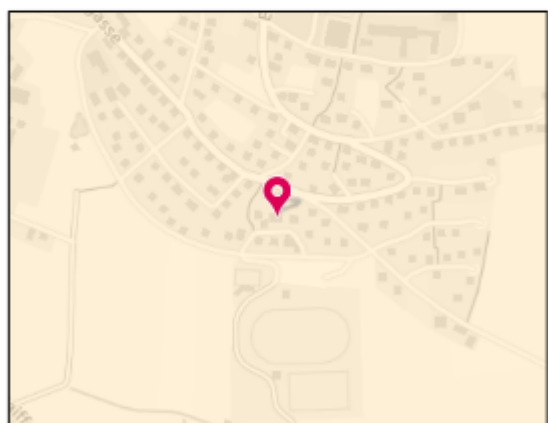
Nutzungsmöglichkeiten der oberflächennahen Erdwärme mittels Erdwärmesonden

Der Bau einer Erdwärmesondenanlage ist

- möglich
- möglich (bedarf aber einer Einzelfallprüfung durch die Fachbehörde)
- nicht möglich (geologisch und hydrogeologisch oder wasserwirtschaftlich kritisch)
- nicht möglich (Wasserschutzgebiet)
- nicht möglich (Gewässer)

Bohrisiken bis 100 m Tiefe

Die Erdwärmenutzung in Bayern kann in Gebieten mit bekannten geogen bedingten Bohrrisiken wie z. B. Sulfatvorkommen, Karstgesteine oder aufgrund von artesisch gespannten Grundwasserverhältnissen nur eingeschränkt möglich sein. Der Kartenausschnitt zeigt die bekannten Bohrrisiken im Umfeld Ihres Standortes.



Maßstab 1:10.000

[UmweltAtlas Bayern: Angewandte Geologie](#)

Bohrisiken

Gesteinsabfolgen mit bekannten Bohrrisiken

- keine bekannten Bohrrisiken
- Karstgesteine
- Karstgesteine und Sulfatgesteine
- Sulfatgesteine
- Gesteine mit artesisch gespanntem Grundwasser
- Gewässer

Wärmeleitfähigkeit

Die Kenntnis der geologischen und hydrogeologischen Standortverhältnisse erlaubt eine optimierte Dimensionierung von Erdwärmesondenanlagen. Ein wichtiger Parameter für die Berechnung des geothermischen Potenzials ist die spezifische Wärmeleitfähigkeit in W/(m·K). Die am Standort voraussichtlich zu erwartenden mittleren Wärmeleitfähigkeitswerte werden für verschiedene Tiefen dargestellt. Der Wertebereich beginnt bei geringen Wärmeleitfähigkeiten $\leq 1,0$ W/(m·K) und reicht bis zu den höchsten Wärmeleitfähigkeiten > 4 W/(m·K).

Übersicht der am Standort voraussichtlich vorliegenden Wärmeleitfähigkeiten für ungesättigte Bedingungen.

Tiefenbereich (von - bis)	mittlere Wärmeleitfähigkeit in W/(m·K)
0 - 20 m	$> 1,2 - 1,4$
0 - 40 m	$> 2,0 - 2,2$
0 - 60 m	$> 2,4 - 2,6$
0 - 80 m	$> 2,6 - 2,8$
0 - 100 m	$> 2,8 - 3,0$

Zusammenfassung für Ihren Standort

Wasser- schutzgebiet	Bohrtiefenbegrenzung	Benachbarte Bohrungen	Mittlere Jahres- lufttemperatur	alternative Erdwärmesysteme
außerhalb	keine Begrenzung	8	6 °C	Erdwärmekollektor

i Im Umkreis von 500 Meter des von Ihnen gewählten Standortes wurden **8 Bohrungen** gefunden.

[UmweltAtlas Bayern: Geologie](#) (Darstellung von Bohrungen im UmweltAtlas Bayern)

Allgemeine Hinweise zur Standortauskunft für Erdwärmesonden

Die Standortauskunft gibt einen ersten orientierenden Überblick über die Bedingungen am Standort. Sie wird rein technisch generiert und beruht auf den Kenntnissen und Erfahrungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. Sie ersetzt keine Detailuntersuchung und Planung durch ein Fachbüro.

Lassen Sie sich gut beraten!

Eine gute Planung vermeidet viele Unannehmlichkeiten und Überraschungen. Wir empfehlen daher die Planung durch ein Fachbüro (z. B. Geologisches Ingenieurbüro) durchführen zu lassen, das mit den regionalen Gegebenheiten vertraut ist.

Weitere Informationen zu Erdwärme in Bayern erhalten Sie unter:

[UmweltAtlas Bayern: Angewandte Geologie](#)

(Kartendienst des Bayerischen Landesamtes für Umwelt)

[Leitfaden Erdwärmesonden in Bayern](#) und [Oberflächennahe Geothermie](#)

(Informationen zur Erdwärmennutzung in Bayern)

[Energie-Atlas Bayern](#)

(Informationen zum Thema Energie in Bayern)

Die ersten Schritte - das Genehmigungsverfahren



Hinweise (Wasser- und Bergrecht, Standortauswahlgesetz)

Für den Bau und Betrieb von Erdwärmesondenanlagen sind die Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit dem Bayerischen Wassergesetz (BayWG) und der hierzu ergangenen Verwaltungsvorschrift (VWWas) maßgebend. Die zuständigen Anzeige- und Genehmigungsbehörden für Anlagen bis 50 kW sind die unteren Wasserbehörden (Landratsamt, Umweltamt). Die Erdwärmenutzung unterliegt grundsätzlich auch den Regelungen des Bundesberggesetzes (BBergG). In Bayern werden jedoch nur Erdwärmeanlagen mit Bohrungen von mehr als 100 m Tiefe und/oder einer thermischen Leistung von > 200 kW bergrechtlich behandelt. Unabhängig von den hier gemachten Angaben prüft die untere Wasserbehörde die Zulässigkeit des Vorhabens, gegebenenfalls mit Auflagen. Das Ergebnis der Prüfung kann daher von der hier dargestellten Erstbewertung abweichen.

Durch die ab 16.08.2017 für Bohrungen über 100 m Tiefe erforderliche Prüfung der bundesgesetzlichen Sicherungsvorschriften (§ 21 Standortauswahlgesetz) durch die Zulassungsbehörde ist mit längeren Bearbeitungszeiten für die Zulassung der Vorhaben zu rechnen (www.bfe.bund.de – Standortauswahlverfahren – Schutz möglicher Standorte).

Weitergabe der Bohrergergebnisse

Laut Geologiedatengesetz sind dem Bayerischen Landesamt für Umwelt - Geologischer Dienst in angemessener Zeit (vier Wochen) nach Abschluss der Bohrarbeiten die Lage, Geländehöhe, Schichtenverzeichnisse, Ausbauzeichnungen, angetroffene Grundwasserverhältnisse und gegebenenfalls Ergebnisse der geophysikalischen Untersuchungen zu übersenden.

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556
Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Referenzen/Bildnachweis:
Oberflächennahe Geothermie
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Hintergrundkarte
[© Bayerische Vermessungsverwaltung](#)
[© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie](#)

Mit Förderung durch:



Europäische Union
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung