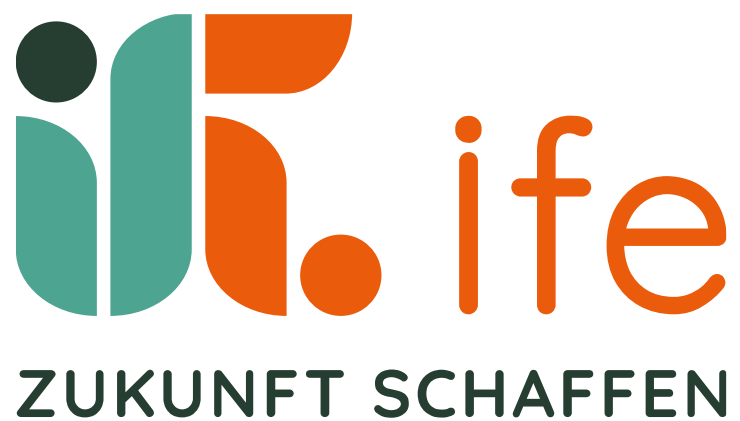




KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für die
Große Kreisstadt Traunstein

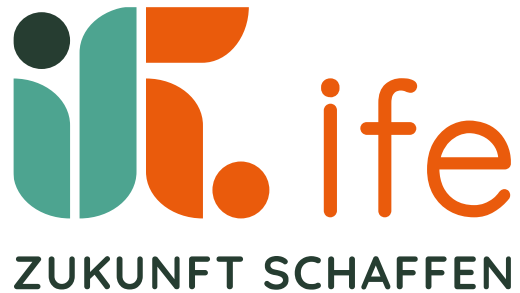
Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für die Stadt Traunstein

Auftraggeber:

Große Kreisstadt Traunstein

Stadtplatz 39

83276 Traunstein

Auftragnehmer:

Institut für Energietechnik IfE GmbH

an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden

Kaiser-Wilhelm-Ring 23a

92224 Amberg

Gefördert durch das:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Bearbeitungszeitraum:

September 2024 bis Dezember 2025

Projektleiter:

Sven Schuller

Bereich Kommunalunternehmen

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VI
TABELLENVERZEICHNIS	XI
NOMENKLATUR	XII
BEGRIFFSBESTIMMUNGEN	XV
1 Einleitung	17
1.1 Die Große Kreisstadt Traunstein	18
1.2 Erwartungshaltung an den kommunalen Wärmeplan	19
2 Rechtliche Rahmenbedingungen	20
2.1 Wärmeplanungsgesetz (WPG)	20
2.2 Gebäudeenergiegesetz (GEG)	22
2.3 Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn)	23
3 Förderkulisse	24
3.1 Kommunalrichtlinie (KRL)	24
3.2 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)	25
3.3 Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)	26
3.4 Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)	28
3.5 BioWärme Bayern	28
3.6 KfW 432 – Energetische Stadtsanierung	28
4 Eignungsprüfung	30
5 Bestandsanalyse	35
5.1 Allgemeine Vorgehensweise	35
5.2 Wärmelinien- und Wärmebelegungsdichte	37

5.3	Schutzgebiete und Denkmäler	39
5.3.1	Trinkwasserschutzgebiete	40
5.3.2	Biosphärenreservate	41
5.3.3	Flora-Fauna-Habitat-Gebiete	42
5.3.4	Landschaftsschutzgebiete.....	43
5.3.5	Nationalparke	44
5.3.6	Naturparke.....	44
5.3.7	Biotope	45
5.3.8	Vogelschutzgebiete.....	46
5.3.9	Vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete	46
5.3.10	Bodendenkmäler	46
5.3.11	Baudenkmäler	48
5.3.12	Heilquellenschutzgebiete.....	49
5.3.13	Festgesetzte Überschwemmungsgebiete.....	49
5.4	Gebäudebestand.....	51
5.5	Einteilung in Quartiere.....	52
5.6	Gebäudestruktur	55
5.6.1	Gebäudetypen.....	56
5.6.2	Gebäudealter	57
5.7	Wärmeerzeugerstruktur	58
5.8	Wärmenetzaufbau	60
5.9	Gasnetzaufbau	61
5.10	Wasserstoffinfrastruktur	63
5.11	Industrie und Gewerbe.....	66
5.12	Datenerhebung Privathaushalte.....	67

5.13	Wärmeverbrauch	68
5.14	Zwischenergebnisse der Bestandsanalyse	72
5.14.1	Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen zur Wärmeerzeugung	72
5.14.2	Anteil Erneuerbarer Energien/unvermeidbarer Abwärme an der Wärmeerzeugung	76
5.14.3	Anteil leitungsgebundener Wärme an der Wärmeerzeugung	77
5.14.4	Struktur der dezentralen Wärmeerzeuger	78
5.14.5	Wärmelinienichtenverteilung in den Quartieren	80
6	Potenzialanalyse	85
6.1	Energieeinsparpotenzial durch Sanierungen	86
6.2	Potenzial aus Erneuerbaren Energien	88
6.2.1	Solarthermie	88
6.2.2	Umweltwärme	89
6.2.2.1	Umgebungsluft	89
6.2.2.2	Oberflächennahe Geothermie	90
6.2.2.3	Grundwasser	94
6.2.2.4	Fluss- und Seewasser	95
6.2.2.5	Tiefe Geothermie	100
6.2.3	Biomasse	103
6.2.3.1	Feste Biomasse	103
6.2.3.2	Gasförmige Biomasse	108
6.2.4	Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien	111
6.2.4.1	PV-Aufdachanlagen	111
6.2.4.2	PV-Freiflächenanlagen	113
6.2.4.3	Windkraftanlagen	114

6.2.4.4	Wasserkraft	115
6.3	Abwärme	116
6.3.1	Industrielle Abwärme	116
6.3.2	Abwasserkanäle	117
6.3.3	Kläranlagen	120
6.4	Wasserstoff und grünes Gasnetz	123
6.5	Zusammenfassung Potenzialanalyse	125
7	Zielszenario	130
7.1	Vorgehensweise Erstellung Zielszenario	131
7.1.1	Erstellung von Standardlastprofilen und Jahresdauerlinien	131
7.1.2	Dimensionierung der Technologien	132
7.1.3	Kostenprognose	134
7.1.4	Akteursbeteiligung	134
7.2	Zielszenario 2045	136
7.2.1	Voraussetzungen und Annahmen	136
7.2.2	Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete	137
7.2.3	Prüfung zur Transformation von Gasverteilernetzen	142
7.2.4	Energieeinsparpotenzial der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete ...	143
7.2.5	Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete im Zieljahr	145
7.2.5.1	Gebiete für die dezentrale Versorgung	146
7.2.5.2	Wärmenetzgebiete	147
7.2.5.3	Wasserstoffnetzgebiete	148
7.2.5.4	Grüne Methannetzgebiete	150
7.2.6	Optionen für die künftige Wärmeversorgung	151

7.2.7	Energiebilanz im Zielszenario.....	154
7.2.8	Treibhausgasbilanz im Zielszenario	165
7.3	Beispielhafter Quartierssteckbrief.....	166
8	Wärmewendestrategie.....	168
8.1	Maßnahmen und Umsetzungsstrategie	169
8.1.1	Beispielhafter Maßnahmensteckbrief.....	170
8.1.2	Priorisierte nächste Schritte.....	172
8.1.3	Betreibermodelle und Beteiligungsmodelle eines Wärmenetzes	173
8.2	Verstetigungsstrategie.....	174
8.2.1	Verstetigung des Wärmeplanungsprozesses in der Kommune	174
8.2.2	Verstetigung des Wärmeplanungsprozesses mit Hilfe eines Wärmebeirats bzw. einer Steuerungsgruppe	175
8.2.3	Controlling-Konzept.....	177
8.2.4	Kommunikationsstrategie.....	181
9	Zusammenfassung und Ausblick.....	184
10	Literaturverzeichnis.....	188
ANHANG		194
A.	Anhang 1: Quartierssteckbriefe	194
B.	Anhang 2: Maßnahmensteckbriefe	251

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: beplantes Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein mit allen Ortsteilen [8]	18
Abbildung 2: Ablauf einer Wärmeplanung nach § 13 WPG.....	21
Abbildung 3: Überblick Bundesförderung für effiziente Gebäude [13]	27
Abbildung 4: Schema zur Vorgehensweise bei der Eignungsprüfung nach § 14 WPG.....	30
Abbildung 5: Eignungsprüfung für die Stadt Traunstein [8]	31
Abbildung 6: digitaler Zwilling der Stadt Traunstein im GIS [8]	36
Abbildung 7: Trinkwasserschutzgebiete in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26]	41
Abbildung 8: FFH-Gebiete in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26].....	43
Abbildung 9: Biotope in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26].....	45
Abbildung 10: Bodendenkmäler in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26].....	47
Abbildung 11: Baudenkmäler in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26].....	48
Abbildung 12: Festgesetzte Überschwemmungsgebiete in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26].....	50
Abbildung 13: Einteilung der Orte und Ortsteile der Großen Kreisstadt Traunstein in Quartiere [8] [18]	53
Abbildung 14: Einteilung der Quartiere nach überwiegendem Gebäudetyp [8] [37]	56
Abbildung 15: Einteilung der Quartiere nach überwiegendem Gebäudebaujahr [8] [37]	57
Abbildung 16: Übersicht dezentrale Wärmeerzeuger nach eingesetztem Energieträger [38] [39] [40] [41]	59
Abbildung 17: Wärmeverbundlösung "Brunnwiese" [39]	61
Abbildung 18: Wärmeverbundlösung "Geißing (Neubaugebiet)" [39].....	61
Abbildung 19: Erdgasnetzgebiet in der Stadt Traunstein und den Ortsteilen Wolkersdorf und Axdorf [42]	62

Abbildung 20: Plan des genehmigten Wasserstoff-Kernetzes im Jahr 2032 [43]	64
Abbildung 21: Ausschnitt Wasserstoff-Kernetz in Bayern mit der Lage der Großen Kreisstadt Traunstein [43]	65
Abbildung 22: Bewertung der Quartiere nach Wärmeﬂächendichte in MWh/ha [8]	70
Abbildung 23: Heatmap Große Kreisstadt Traunstein in Abhängigkeit des Wärmeverbrauchs [8]	71
Abbildung 24: Aufteilung des Endenergieverbrauchs für Wärme nach Energieträgern im IST-Zustand (inkl. Prozesswärmebereitstellung)	73
Abbildung 25: Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Energieträgern im IST- Zustand (inkl. Prozesswärmebereitstellung)	74
Abbildung 26: Aufteilung Endenergieverbrauch für Wärme nach Sektoren im IST- Zustand (inkl. Prozesswärmebereitstellung)	75
Abbildung 27: Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtendenergieverbrauch für Wärme im IST-Zustand (inkl. Prozesswärmebereitstellung)	76
Abbildung 28: Anteil leitungsgebundener Wärme am Gesamtendenergieverbrauch für Wärme im IST-Zustand (inkl. Prozesswärmebereitstellung) [39]	77
Abbildung 29: Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtendenergieverbrauch für Wärme aus leitungsgebundener Wärmeversorgung im IST-Zustand [39]	78
Abbildung 30: Anzahl dezentrale Wärmeerzeuger nach eingesetztem Energieträger im IST-Zustand [38] [39] [40] [41]	79
Abbildung 31: Einteilung der Straßenzüge im beplanten Gebiet in Wärmelinienrichteklassen [8]	82
Abbildung 32: Einteilung der Straßenzüge im Hauptort der Stadt Traunstein in Wärmelinienrichteklassen [8]	84
Abbildung 33: Überblick des Begriffs „Potenzial“ aus energetischer Sicht	85
Abbildung 34: Energieeinsparpotenzial durch Sanierungen (exkl. Prozesswärme)	88

Abbildung 35: Nutzungsmöglichkeiten von Erdwärmekollektoren [8] [25]	91
Abbildung 36: Nutzungsmöglichkeiten von Erdwärmesonden und Bestandsanlagen [8] [25]	93
Abbildung 37: Nutzungsmöglichkeiten von Grundwasserwärmepumpen [8] [25]	95
Abbildung 38: geografische Lage Messstelle Hochberg / Traun [52]	97
Abbildung 39: Abfluss Traun Messstelle Hochberg / Traun 2020 – 2024 [53]	98
Abbildung 40: Temperaturverteilung in 3.000 m unter NHN [25]	102
Abbildung 41: Endenergiepotenziale fester Biomasse [54] [55] [56]	104
Abbildung 42: Forstliche Übersichtskarte Waldbesitz in der Großen Kreisstadt Traunstein [8] [54]	105
Abbildung 43: Endenergiepotenziale gasförmiger Biomasse nach Substratherkunft [57] [58]	109
Abbildung 44: Endenergiepotenziale gasförmiger Biomasse [51] [57] [58]	110
Abbildung 45: PV-Ausbaupotenzial auf Dachflächen [51]	112
Abbildung 46: Anteile am PV-Dachflächenpotenzial nach Nutzungsart der Gebäude [51]	112
Abbildung 47: Ausschnitt der Erläuterungskarte zur Tekturkarte des Regionalplan Südostoberbayern [59]	114
Abbildung 48: Abwassernetz in der Gemarkung der Großen Kreisstadt Traunstein [8] [61]	118
Abbildung 49: Kernort Stadt Traunstein mit farblich hinterlegten Kanalabschnitten DN ≥ 800/1000 mm [8] [61]	119
Abbildung 50: Mittelwerte zum Trockenwetterabfluss (gesamter behandelter Abwasserdurchfluss 2023) [63]	121
Abbildung 51: Standort Kläranlage Traunstein inkl. pot. Trassenverlauf im Startgebiet (orange) aus der Machbarkeitsstudie Wärmenetz SWT [8] [18]	123

Abbildung 52: Einteilung der Wärmeversorgungsgebiete für den Hauptort Traunstein sowie direkt angrenzender Ortsteile im Stützjahr 2030 [8].....	138
Abbildung 53: Einteilung der Wärmeversorgungsgebiete für den Hauptort Traunstein sowie angrenzender Ortsteile in den Stützjahren 2035 und 2040 sowie dem Zieljahr 2045 [8]	140
Abbildung 54: beplante Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial [8]	144
Abbildung 55: Eignungsstufen der Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung [8]	146
Abbildung 56: Eignungsstufen der Wärmenetzgebiete [8]	147
Abbildung 57: Eignungsstufen der Wasserstoffnetzgebiete [8]	149
Abbildung 58: Eignungsstufen der grünen Methannetzgebiete [8]	150
Abbildung 59: Bearbeitungsgebiet im Rahmen der Machbarkeitsstudie Wärme (rot umrandet) [18]	151
Abbildung 60: Endenergieverbrauch für Wärme nach Sektoren in den Stützjahren und im Zieljahr	154
Abbildung 61: Endenergieverbrauch für Wärme nach Energieträgern in den Stützjahren und im Zieljahr	155
Abbildung 62: Anteil leitungsgebundener Wärme am Gesamtendenergieverbrauch für Wärme in den Stützjahren und im Zieljahr	158
Abbildung 63: Endenergieverbrauch für Wärme aus Wärmeverbundlösungen nach Energieträgern in den Stützjahren und im Zieljahr	159
Abbildung 64: Anteile der Energieträger in Wärmeverbundlösungen in den Stützjahren und im Zieljahr	160
Abbildung 65: Anzahl und Anteil der Gebäude mit einem Anschluss an ein Wärmenetz in den Stützjahren und im Zieljahr [18] [39]	160
Abbildung 66: Anteile der gasförmigen Energieträger im Bestandsgasnetz in den Stützjahren und im Zieljahr	161

Abbildung 67: Anteil Erdgasverbrauch am Endenergieverbrauch für Wärme in den Stützjahren und im Zieljahr.....	163
Abbildung 68: Anzahl / Anteil der Gebäude mit Anschluss an das Gasnetz in den Stützjahren und im Zieljahr.....	163
Abbildung 69: Treibhausgasbilanz nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr.....	165
Abbildung 70: Quartierssteckbrief „Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße“	167
Abbildung 71: beispielhafte Schritte nach der Erstellung des Wärmeplans	168
Abbildung 72: beispielhafte Umsetzung einer Maßnahme der Wärmeplanung [21]	173
Abbildung 73: Beispiel für Wärme-Dashboard im Rahmen der Controlling-Strategie	180

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Ergebnisse der Eignungsprüfung für die Stadt Traunstein.....	32
Tabelle 2: farbliche Kennzeichnung der verschiedenen Wärmelinienrichteklassen.....	38
Tabelle 3: Übersicht der Schutzgebiete in der Gemarkung der Stadt Traunstein	40
Tabelle 4: Auszug Abwärmepotenzial in der Stadt Traunstein [45] [46]	66
Tabelle 5: Einteilung der Quartiere in unterschiedliche Wärmelinienrichteklassen	81
Tabelle 6: Übersicht der EE- und Abwärmepotenziale in der Großen Kreisstadt Traunstein	125
Tabelle 7: Unterscheidung Wärmeversorgungsarten nach § 3 Abs. 1 Nr. 6, 10 und 18 WPG [5]	130
Tabelle 8: Einteilung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete gemäß § 3 WPG [5]	137
Tabelle 9: Einteilung der Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete im Zieljahr [5]	145
Tabelle 10: Beispielhafter Maßnahmensteckbrief für dezentrale Wärmeversorgungsgebiete.....	171

NOMENKLATUR

a	Jahr
Abs.	Absatz
APEE	Anreizprogramm Energieeffizienz
ASUE	Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch
AVEn	Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BayKlimaG	Bayerisches Klimaschutzgesetz
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwe- sen
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnatur- schutzgesetz)
cm	Zentimeter
d	Tag
DN	<i>diamètre nominal</i> , Nenndurchmesser
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
EBS	Energieeffizient Bauen und Sanieren
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare- Energien-Gesetz)
el.	elektrisch
EM	Einzelmaßnahme
FFH	Flora-Fauna-Habitat
GEG	Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerba- rer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Ge- bäudeenergiegesetz)

GKD	Gewässerkundlicher Dienst Bayern
GIS	Geoinformationssystem
GWh	Gigawattstunde
h	Stunde
ha	Hektar
HZO	Programm zur Heizungsoptimierung
JDL	Jahresdauerlinie
JGK	Jahresgesamtkosten
JSM	Jahresschmutzwassermenge
K	Kelvin
KEA-BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg
kg	Kilogramm
km	Kilometer
KRL	Richtlinie zur Bundesförderung kommunaler Klimaschutz (Kommunalrichtlinie)
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
kWh/(m ² a)	Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz)
kW _p	Kilowatt Peak
kWP	kommunale Wärmeplanung
l	Liter
LfStat	Bayerisches Landesamt für Statistik
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LoD2	Level of Detail 2
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter

MAP	Marktanreizprogramm zur Nutzung Erneuerbarer Energien am Wärmemarkt
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
MW _p	Megawatt Peak
MWh/ha	Megawattstunde pro Hektar
NWG	Nichtwohngebäude
OT	Ortsteil
PV	Photovoltaik
RED	Renewable Energy Directive (RED) bzw. Erneuerbare-Energien-Richtlinie
s	Sekunde
t	Tonne
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
th.	thermisch
THG	Treibhausgas
Trm	Trassenmeter (bezogen auf Wärmetrasse)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WBD	Wärmebelegungsdichte
WG	Wohngebäude
WGK	Wärmegestehungskosten
Wh	Wattstunde
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
WP	Wärmepumpe
WPG	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz)
WWA	Wasserwirtschaftsamt

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Endenergie: Die Energie, die nach Umwandlung und Übertragung der Primärenergie einem Verbraucher zur weiteren Verwendung zur Verfügung steht, z. B. in Form von Heizöl, Erdgas, Pellets, Scheitholz, etc.

Erneuerbare Energien: Energieformen, die im Vergleich zu fossilen Energieträgern wie Kohle, Erdöl oder Erdgas, „verhältnismäßig schnell erneuern oder praktisch unerschöpflich zur Verfügung stehen“. [1]

Gebäudenetz: Ein Gebäudenetz versorgt mindestens zwei, aber bis zu 16 Gebäude oder bis zu 100 Wohneinheiten mit Wärme (und/oder Kälte), vgl. § 3 Abs 1 Satz 9a GEG [2]. Bei mehr angeschlossenen Gebäuden oder Wohneinheiten handelt es sich um ein Wärmenetz.

Heatmap: Eine kartographische Darstellung des Wärmebedarfs in der Kommune. Je wärmer die Farbgebung, desto höher ist der Wärmebedarf an dieser Stelle.

Kilo-, Megawattstunde: Einheit der Arbeit oder Energie. Vor allem in der Wärmeplanung beschreibt diese Größe die Wärmemenge, die verbraucht oder benötigt wird. Eine Kilowattstunde [kWh] besteht aus 1.000 Wattstunden [Wh] und eine Megawattstunde [MWh] besteht aus 1.000 Kilowattstunden.

Klimaneutralität: Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und Kohlenstoffaufnahme aus der Atmosphäre durch sogenannte Kohlenstoffsinken. Dabei müssen die Emissionen aller Treibhausgase durch Kohlenstoffaufnahme ausgeglichen werden. [3]

Kohlenstoffsinke: Ein System, das mehr Kohlenstoff aufnimmt, als es abgibt, z. B. Wälder. [3]

Level of Detail: Beschreibt die Detailstufe, mit der die Darstellung von 3D-Gebäudemodellen und Geländemodellen erfolgt. [4]

Niedertemperaturnetz: Wärmenetz mit Vorlauftemperaturen von maximal 70 °C.

Nutzenergie: Die Energie, die nach Umwandlung der Endenergie direkt genutzt werden kann, z. B. Heizwärme, Licht, mechanische Energie, etc.

Primärenergie: Die Energie, die vor jeglicher Umwandlung und Übertragung in einem Energieträger natürlich vorkommt, z. B. Erdgas, Erdöl, Kohle.

Quartier: Ein beplantes Teilgebiet mit zusammengefassten Straßenzügen.

Schutzgüterabwägung: Ein Abwägungsprozess, bei dem verschiedene, aber miteinander kollidierende (Schutz-)güter gegeneinander abgewogen werden müssen und letztendlich einem Vorrang gewährt wird, beispielsweise der Bau einer Freiflächen-Photovoltaik-Anlage (nachhaltige Energieversorgung) und der Schutz eines Bodendenkmals (Denkmalschutz).

Unvermeidbare Abwärme: Abwärme, die sowieso in Industrie- oder Stromerzeugungsprozessen oder im tertiären Sektor anfällt und ohne eine Nutzung für ein Wärmenetz ungenutzt in die Umgebung abgeführt würde, vgl. § 3 Abs. 1 Nr. 13 WPG. [5]

Wärmebedarf: Die erforderliche Wärmemenge. Anders als der Wärmeverbrauch wird diese Größe rechnerisch ermittelt, z. B. durch Hochrechnungen, und kann vom realen Wärmeverbrauch abweichen.

Wärmelinienichte: Das Verhältnis aus dem jährlichen Wärmeabsatz eines Leitungsabschnitts eines Wärmenetzes zur Länge des dazugehörenden Leitungsabschnitts [kWh/(m*a)].

Wärmenetz: Ein Wärmenetz versorgt mehr als 16 Gebäude oder mehr als 100 Wohneinheiten mit Wärme. Bei weniger angeschlossenen Gebäuden oder Wohneinheiten handelt es sich um ein Gebäudenetz.

Wärmeverbrauch: Die erforderliche Wärmemenge. Anders als der Wärmebedarf wird diese Größe messtechnisch ermittelt, z. B. mit Hilfe von Wärmemengenzählern, und stellt die tatsächlich benötigte Wärmemenge dar.

1 Einleitung

Bis zum Jahr 2045 soll die Wärmeversorgung in Deutschland klimaneutral erfolgen – in Bayern bereits bis zum Jahr 2040. Der Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch im Wärmesektor lag im Jahr 2024 bei 18,1 %. Im Vergleich zum Stromsektor, bei dem sich der EE-Anteil auf 54,4 % belief, besteht in der Wärmeversorgung diesbezüglich großes Ausbaupotenzial. [6]

Ziel der bundesweiten kommunalen Wärmeplanung ist es daher, im Rahmen der Energiewende den Ausbau und Einsatz von Erneuerbaren Energien (Anmerkung: und/oder unvermeidbarer Abwärme – nachfolgend immer zusammengefasst als „Erneuerbare Energien“ (EE) bezeichnet) im Wärmesektor zu beschleunigen und zu erhöhen. Dazu ist am 01. Januar 2024 das Wärmeplanungsgesetz (WPG) in Kraft getreten, welches alle Kommunen in Deutschland zur Erstellung eines sogenannten Wärmeplans verpflichtet.

Dabei ist zu untersuchen, wie die Wärmeversorgung in einer Kommune unter den klimapolitischen Zielsetzungen stattfinden kann. Die Transformation des Wärmesektors ist im Vergleich zum Stromsektor komplexer, da für jede Region individuelle und bezahlbare Lösungen zu erarbeiten sind. Wärmenetze können dabei eine Option sein, denn mit ihnen werden viele Gebäude gleichzeitig mit Wärme versorgt. Der Aufbau solcher Wärmenetze in Bestandsgebieten stellt allerdings einen hohen infrastrukturellen Aufwand dar. Im Wärmeplan wird deshalb auch untersucht, ob und wo in einer Kommune die Wärmeversorgung mittels Wärmenetze unter verschiedenen Kriterien sinnvoll sein kann.

Die Stadt Traunstein hat bereits vor Inkrafttreten des WPG die Durchführung einer Wärmeplanung als gefördertes Projekt im Rahmen der Kommunalrichtlinie beschlossen.

Der hier vorliegende Wärmeplan wurde für die Große Kreisstadt Traunstein gemeinsam mit der Stadtverwaltung Traunstein und in enger Zusammenarbeit mit relevanten lokalen und regionalen Akteuren, vor allem den Stadtwerken Traunstein GmbH & Co.KG sowie dem Institut für Energietechnik IfE GmbH im Zeitraum von September 2024 bis Dezember 2025 erarbeitet.

1.1 Die Große Kreisstadt Traunstein

Die Stadt Traunstein liegt in Bayern im Zentrum des Landkreises Traunstein im Regierungsbezirk Oberbayern. Neben dem Kernort Traunstein zählen noch weitere, insgesamt 62 amtliche Ortsteile zur Kommune, welche im Rahmen der Wärmeplanung mitbetrachtet werden. Zum Stand 31. Dezember 2021 hatte die Große Kreisstadt Traunstein 20.868 Einwohner. [7]

Abbildung 1 zeigt die Verwaltungsgrenzen der Großen Kreisstadt Traunstein sowie die zugehörigen Ortsteile.



Abbildung 1: beplantes Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein mit allen Ortsteilen [8]

Die Durchführung der kommunalen Wärmeplanung für die Große Kreisstadt Traunstein erfolgte u. a. vor dem Hintergrund der bereits vorliegender Studien zur Dekarbonisierung der Wärme- bzw. Energieversorgung der Stadt und ihrer Ortsteile sowie in enger Zusammenarbeit der Stadtverwaltung mit den Stadtwerken Traunstein GmbH & Co.KG.

1.2 Erwartungshaltung an den kommunalen Wärmeplan

Die Wärmeplanung stellt die Grundlage für ein mögliches Zielszenario mit einer nachhaltigen Wärmeversorgung dar. Sie kann jedoch keine Garantie für die Realisierung geben und stellt keine rechtlich bindende Ausbauplanung dar. Für die Umsetzung müssen u. a. auch eine finanzielle und eine kommunale Planung erfolgen.

Zusammenfassend leistet die Wärmeplanung für die Große Kreisstadt Traunstein Folgendes:

- eine Strategie für die klimaneutrale, sichere und wirtschaftliche Wärmeversorgung,
- die Ermittlung von Eignungsgebieten für Wärmenetze, grüne Gasnetze und dezentrale Versorgungsgebiete
- und die Priorisierung von Maßnahmen zur Erreichung des Ziels der klimaneutralen Wärmeversorgung

Vor dem Hintergrund der verfügbaren Haushaltsmittel, der Kostenentwicklung, des Anschlussinteresses möglicher Abnehmer, der Unklarheit bezüglich künftiger Fördermittel von Bund und Land, der Verfügbarkeit von Fachplanern/Fachfirmen und der Verkehrsbeeinträchtigung bzw. der Wechselwirkungen mit anderen Infrastrukturmaßnahmen, kann die Wärmeplanung folgende Punkte nicht leisten:

- Ausbaugarantien für alle dargestellten Wärmenetzgebiete
- Anschluss- und Terming Garantien an ein Wärmenetz
- Beschluss und Durchführung aller vorgeschlagenen Maßnahmen
- Garantie für die grob geschätzten Kosten der Wärmeversorgung

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

In diesem Kapitel werden die relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen dargestellt. Die Aufstellung gibt lediglich einen Überblick, ersetzt keine individuelle juristische Beratung und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. In den folgenden beiden Abschnitten 2.1 und 2.2 wird auf das Wärmeplanungsgesetz (WPG) und das Gebäudeenergiegesetz (GEG) eingegangen, welche die gesetzliche Grundlage der Wärmeplanung darstellen.

2.1 Wärmeplanungsgesetz (WPG)

Das *Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze* (kurz *Wärmeplanungsgesetz* oder *WPG*) ist am 01. Januar 2024 in Kraft getreten. Damit haben zunächst alle Bundesländer auf ihrem Hoheitsgebiet sicherzustellen, dass in ihren Kommunen Wärmepläne fristgerecht erstellt werden [5]. Für Traunstein bedeutet dies mit gut 20.800 Einwohnern, dass der Wärmeplan bis spätestens 30. Juni 2028 erstellt sein muss.

In Bayern sind die jeweiligen Kommunen die planungsverantwortlichen Stellen und daher für die Erstellung der Wärmepläne verantwortlich. Die *Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften* (AVEn) enthält die für die bayrischen Kommunen relevanten gesetzlichen Regelungen (vgl. Abschnitt 2.3).

Beim Wärmeplan für die Große Kreisstadt Traunstein handelt es sich um eine nach der *Kommunalrichtlinie* (KRL) geförderte Wärmeplanung, vgl. Abschnitt 3.1. Der Beschluss zur Durchführung einer Wärmeplanung für Traunstein wurde bereits im Jahr 2023 gefasst. Dies führt dazu, dass § 5 WPG greift und der hier dargelegte Wärmeplan als sogenannter bestehender Wärmeplan gilt. Die Pflicht zur Durchführung der Wärmeplanung nach Maßgabe des WPG ist daher nicht gegeben. Der Wärmeplan für die Große Kreisstadt Traunstein enthält jedoch alle erforderlichen Inhalte, die für einen bestehenden Wärmeplan nach § 5 Abs. 2 WPG gelten.

In Abbildung 2 ist der Ablauf einer Wärmeplanung gemäß § 13 WPG dargestellt.



Abbildung 2: Ablauf einer Wärmeplanung nach § 13 WPG

Wärmeplanungen gemäß WPG starten mit dem Beschluss oder der Entscheidung der planungsverantwortlichen Stelle zur Durchführung. Anschließend folgt mit § 14 WPG die Eignungsprüfung, nach welcher einzelne Gebiete und Ortsteile bereits für die leitungsgebundene Versorgung mit Wärme ausgeschlossen werden können. Danach werden mit den §§ 15 und 16 WPG die Bestandsanalyse und die Potenzialanalyse durchgeführt. Im weiteren Verlauf erfolgt zusammen mit der planungsverantwortlichen Stelle die Entwicklung und Beschreibung eines Zielszenarios nach § 17 WPG, sowie die Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete nach § 18 WPG und die Darstellung der Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr nach § 19 WPG. Zuletzt wird die Umsetzungsstrategie mit konkreten Maßnahmen nach § 20 WPG entwickelt.

2.2 Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Am 01. Januar 2024 ist das *Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden* (kurz *Gebäudeenergiegesetz* oder *GEG*) zusammen mit dem *Wärmeplanungsgesetz* in Kraft getreten. Beide Gesetze sind eng miteinander verzahnt.

Grundsätzlich gilt, dass eine fossil betriebene Heizung repariert werden darf, wenn sie kaputt geht. Ist diese aber irreparabel kaputt oder älter als 30 Jahre¹, muss sie ausgetauscht werden. Dabei gelten gewisse Austauschfristen und Bedingungen². So gibt § 71 Abs. 1 GEG vor, dass seit dem 01. Januar 2024 grundsätzlich jede neu eingebaute Heizung (sowohl im Neubau als auch in Bestandsgebäuden und sowohl in Wohngebäuden als auch in Nichtwohngebäuden) mindestens 65 % EE oder unvermeidbare Abwärme nutzen muss [2]. Eigentümer können den Anteil an EE nachweisen, indem sie entweder eine individuelle Lösung umsetzen oder eine gesetzlich vorgesehene, pauschale Erfüllungsoption frei wählen, u. a. den Anschluss an ein Wärmenetz.

Damit Eigentümer von Bestandsgebäuden oder Neubauten, die sich nicht in Neubaugebieten befinden und der Schließung von Baulücken dienen, allerdings die Inhalte der Wärmepläne in ihrer Entscheidung über eine geeignete Heizungstechnologie mitberücksichtigen können, gelten für die o.g. 65 %-EE-Regelung spätere Fristen. Dabei handelt es sich um die Erstellungsfristen der Kommunalen Wärmeplanungen, vgl. Abschnitt 2.1. Für Traunstein bedeutet dies somit, dass bis zum 30. Juni 2028 Heizungsanlagen ausgetauscht oder in Betrieb genommen werden dürfen, die nicht die oben genannte 65 %-EE-Vorgabe erfüllen.

¹ Gilt für Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden, ab dem 01. Januar 1991 eingebaut oder aufgestellt worden sind und weder Niedertemperatur-Heizkessel noch Brennwertkessel sind, eine Nennleistung von 4 - 400 kW haben und keine Wärmepumpen- oder eine Solarthermie-Hybridheizung sind, vgl. § 72 GEG. [2]

² Übergangsfristen, auch in Härtefällen, regelt das GEG.

Beim Einsatz fossil betriebener Anlagen ist aber sicherzustellen, dass die erzeugte Wärme zukünftig folgende Anteile an EE aufweist, vgl. § 71 GEG [2]:

- ab 2029 mindestens 15 %
- ab 2035 mindestens 30 %
- ab 2040 mindestens 60 %
- ab 2045 zu 100 %

Unabhängig davon dürfen bestehende und funktionierende Heizungen grundsätzlich zunächst weiter betrieben werden. Spätestens zum 31. Dezember 2044 müssen fossil betriebene Heizungsanlagen aber außer Betrieb genommen werden.

Letztendlich informiert die kommunale Wärmeplanung (kWP) Bürger sowie Unternehmen über bestehende und zukünftige Optionen zur Wärmeversorgung vor Ort. Dabei unterstützt sie die Gebäudeeigentümer bei ihrer individuellen Entscheidung hinsichtlich ihrer zu wählenden Heizungsanlage.

2.3 Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn)

Die *Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn)* konkretisiert neben dem GEG auch die Umsetzung des WPG auf Landesebene. Sie beinhaltet u. a. Informationen zu Zuständigkeiten und Anzeige des Wärmeplans [9]. Die erweiterte AVEn, die auch die Regelungen zum WPG enthält, trat am 02.01.2025 in Kraft. Zu diesem Zeitpunkt war die Erstellung des Wärmeplans für die Große Kreisstadt Traunstein bereits in Bearbeitung. Das Inkrafttreten der AVEn hat hierbei keinerlei Auswirkungen auf die Inhalte dieses Wärmeplans.

3 Förderkulissee

In diesem Kapitel werden verschiedene Förderprogramme vorgestellt. Zum einen solche, die für strategische Maßnahmen wie z. B. die Erstellung von Kommunalen Wärmeplanungen oder Machbarkeitsstudien in Anspruch genommen werden können. Zum anderen solche, die für investive Maßnahmen, z. B. die Errichtung von Wärmenetzen, zur Verfügung stehen. Hintergrund dazu ist, dass die KWP zum Ergebnis haben kann, dass in Eignungsgebieten der (Aus-)Bau und Betrieb von Wärmenetzen sinnvoll sein könnte. In diesem Fall ist es ratsam, die tatsächliche Machbarkeit weiter zu untersuchen. Die folgenden Förderprogramme können dabei fachlich und finanziell unterstützen. Die Auflistung gibt einen Überblick, ersetzt keine individuelle Beratung und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Grundsätzlich wird empfohlen, die entsprechenden Fördermittel unmittelbar vor der gewünschten Umsetzung eines Projekts auf Aktualität und Gültigkeit zu überprüfen, da sich die Förderbedingungen ändern können.

3.1 Kommunalrichtlinie (KRL)

Bis Ende 2023 wurde die Erstellung kommunaler Wärmepläne durch fachkundige externe Dienstleister im Rahmen der *Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld* (auch bekannt als *Kommunalrichtlinie* (kurz KRL)) gefördert³. Förderfähige Maßnahmen waren dabei der Aufwand für die Planerstellung, für die Organisation und Durchführung von Akteursbeteiligung sowie für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit. Nach der KRL geförderte Wärmepläne haben dabei folgende Arbeitspakete zu behandeln [10]:

- Bestandsanalyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) inklusive räumlicher Darstellung
- Potenzialanalyse zur Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen und lokalen Potenzialen erneuerbarer Energien

³ Die Antragstellung war bis 31. Dezember 2023 möglich.

- Zielszenarien und Entwicklungspfade, mindestens unter Berücksichtigung der jeweils aktuell gültigen THG-Minderungsziele der Bundesregierung
- Strategie und Maßnahmenkatalog zur Umsetzung und Erreichung der Energie- und THG-Einsparung, inkl. Identifikation von zwei bis drei Fokusgebieten
- Beteiligung sämtlicher betroffener Verwaltungseinheiten und aller weiteren relevanten Akteure, z. B. Energieversorger (Wärme, Gas, Strom)
- Verstetigungsstrategie, inkl. Organisationsstrukturen und Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten
- Controlling-Konzept für Top-down- und Bottom-up-Verfolgung der Zielerreichung, inkl. Indikatoren und Rahmenbedingungen für Datenerfassung und -auswertung
- Kommunikationsstrategie für die konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit mit allen Zielgruppen

Der Bewilligungszeitraum für im Rahmen der KRL geförderte Projekte beträgt in der Regel zwölf Monate. Gesetzlich verpflichtend durchzuführende Maßnahmen sind von der Förderung ausgeschlossen. Mit Inkrafttreten des WPG zum 01. Januar 2024 entstand eine solche gesetzliche Verpflichtung, weshalb die Förderung von Wärmeplänen im Rahmen der KRL zum Ende des Jahres 2023 auslief.

Bei der kommunalen Wärmeplanung für die Große Kreisstadt Traunstein handelt es sich um eine nach der KRL durchgeführte Wärmeplanung, weshalb ihre Struktur den Vorgaben der KRL entspricht. Gleichzeitig wird Augenmerk daraufgelegt, bereits weitestgehend die gesetzlichen Anforderungen aus dem WPG zu erfüllen.

3.2 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

Im September 2022 wurde vom *Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle* (BAFA) mit der *Bundesförderung für effiziente Wärmenetze* (BEW) das bisher umfangreichste Förderprogramm für leitungsgebundene Wärmeversorgung eingeführt [11]. Ziel ist es, durch Investitionsanreize in die Einbindung von EE und Abwärme in Wärmenetze Treibhausgasemissionen zu mindern und einen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele im Bereich der Energie- und Wärmeversorgung zu leisten. Die Förderung soll die Wirtschaftlichkeit und preisliche Wett-

bewerbsfähigkeit von Wärmenetzen auf Basis von EE und Abwärme gegenüber fossil betriebenen Wärmenetzen erhöhen. Das Förderprogramm zielt darauf ab, im Jahr 2030 die jährlichen Treibhausgasemissionen um etwa 4 Millionen Tonnen zu reduzieren indem bis dahin jährlich bis zu 681 MW an Wärmeerzeugerleistung auf Basis von EE und Abwärme subventioniert werden [11]. Dabei ist nicht nur eine investive Förderung von Wärmenetzen, sondern auch die Förderung von strategischen Maßnahmen, wie z. B. die Erstellung von Machbarkeitsstudien oder Transformationsplänen, möglich.

Aus Sicht der Wärmeplanung ist dieses Förderprogramm deshalb interessant, da es inhaltlich an die Ergebnisse der Wärmeplanung anknüpft. Für den Fall, dass in einem Wärmeplan Wärmenetzeignungsgebiete identifiziert werden, bietet die BEW vier große, z. T. nochmals unterteilte Module an, die größtenteils aufeinander aufbauen. Von der Erstellung einer Machbarkeitsstudie bzw. eines Transformationsplan⁴ über die systemische Förderung investiver Maßnahmen bis zur Betriebskostenförderung steht für Wärmenetze ein umfassendes Förderprogramm zur Verfügung, das Planung, Bau und Betrieb eines Wärmenetzes umfasst.

3.3 Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Das Förderprogramm *Bundesförderung für effiziente Gebäude* (BEG) ersetzt das *CO₂-Gebäudesanierungsprogramm* (*Energieeffizient Bauen und Sanieren*, kurz EBS-Programm), das *Programm zur Heizungsoptimierung* (HZO), das *Anreizprogramm Energieeffizienz* (APEE) und das *Marktanreizprogramm zur Nutzung Erneuerbarer Energien am Wärmemarkt* (MAP) und ist auf die drei Bereiche Wohngebäude (WG), Nichtwohngebäude (NWG) und Einzelmaßnahmen (EM) aufgeteilt [12]. Diese Unterteilung ist in Abbildung 3 dargestellt. Das Förderprogramm ist zum 01. Januar 2024 in der neuesten Fassung in Kraft getreten.

⁴ Machbarkeitsstudien bei neu zu errichtenden Wärmenetzen, Transformationspläne für bestehende Wärmenetze.

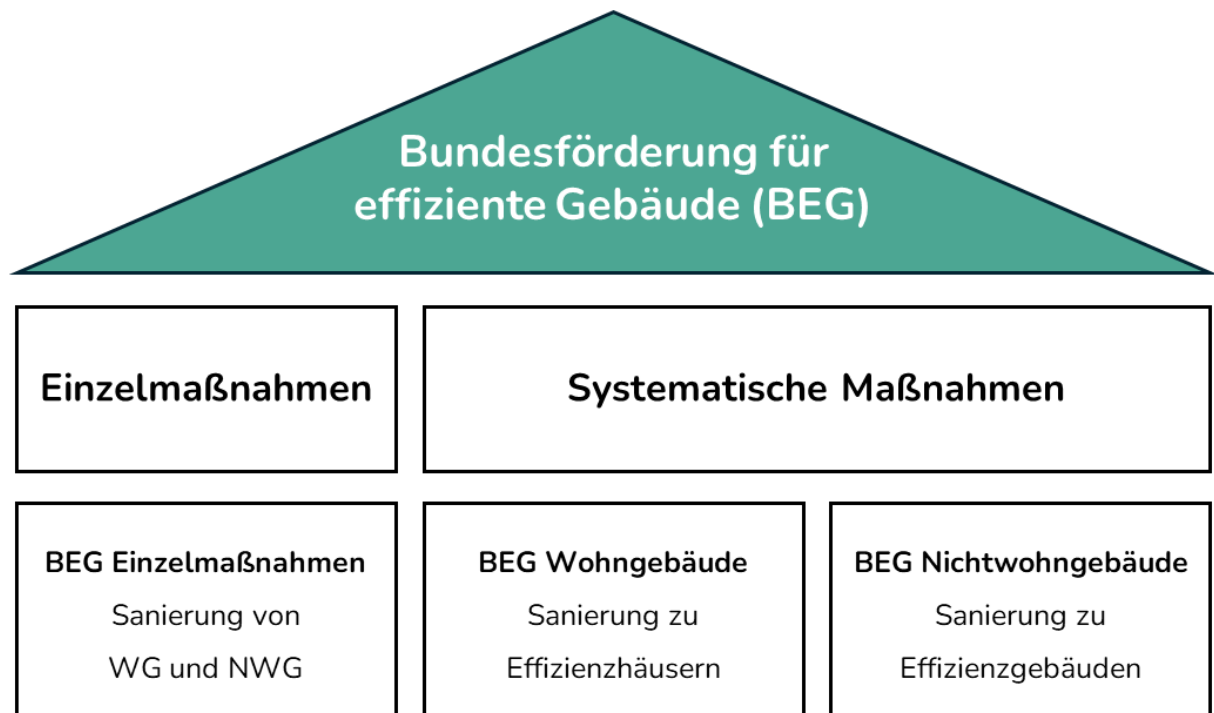


Abbildung 3: Überblick Bundesförderung für effiziente Gebäude [13]

Im Rahmen der *Bundesförderung für effiziente Gebäude: Wohngebäude* (BEG WG) und der *Bundesförderung für effiziente Gebäude: Nichtwohngebäude* (BEG NWG) ist eine systemische Förderung der Gebäudesanierung möglich. Somit lassen sich Wärmeerzeuger oder auch der Anschluss an ein Wärmenetz indirekt im Rahmen einer Sanierung fördern, sofern das gesamte zu betrachtende Gebäude gewisse Anforderungen hinsichtlich seines Primärenergiebedarfs erfüllt und einen Effizienzhausstandard erreicht.

Durch die *Bundesförderung für effiziente Gebäude: Einzelmaßnahmen* (BEG EM) werden Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik) sowie die Errichtung von Gebäudenetzen⁵ bzw. der Anschluss an ein Gebäude- oder Wärmenetz direkt als Einzelmaßnahme gefördert. Bei der Errichtung eines Gebäudenetzes ist das Netz selbst sowie sämtliche seiner Komponenten und notwendige Umfeldmaßnahmen förderfähig. Die Förderhöhe für die Errichtung eines Gebäudenetzes beträgt 30 %, wenn das Gebäudenetz einen Anteil von mindestens

⁵ Ein Gebäudenetz versorgt bis zu 16 Gebäude oder bis zu 100 Wohneinheiten mit Wärme. Bei mehr angeschlossenen Gebäuden oder Wohneinheiten handelt es sich um ein Wärmenetz.

65 % EE in der Wärmeerzeugung erreicht. Der Anschluss an ein Wärme- oder Gebäudenetz wird ebenso mit 30 % gefördert. Eine Erhöhung der Förderquote ist möglich, wenn Klimageschwindigkeitsbonus und/oder Einkommensbonus in Anspruch genommen werden dürfen.

Für den Einbau von förderfähigen, dezentralen Wärmeerzeugern gelten die gleichen Förderquoten.

3.4 Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)

Über das *Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung* (kurz *Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz* oder KWKG) können Wärmenetze und gewisse Umfeldmaßnahmen ebenfalls gefördert werden. Die Förderhöhe beträgt dabei bis zu 40 % der förderfähigen Kosten, vgl. § 19 KWKG. Damit ein Wärmenetz über das KWKG gefördert werden kann, muss die Wärme zu verschiedenen Mindestanteilen aus EE, Abwärme oder KWK-Anlagen erzeugt werden, mindestens jedoch zu 50 %, vgl. § 18 Abs. 1 Satz 2 KWKG. Im Gegensatz zu anderen Förderprogrammen ist bei einer Förderung nach KWKG die Maßnahme erst durchzuführen und im Nachhinein die Förderung zu beantragen, vgl. § 20 KWKG. [14]

3.5 BioWärme Bayern

Das bayerische Förderprogramm *BioWärme Bayern* dient zur Förderung von Biomasseheizwerken in Kombination mit Wärmenetzen. Auch Solarthermieranlagen sowie Ab- und Umweltwärmequellen können mit eingebunden und gefördert werden. Die Förderhöhe ist dabei von der Anlagenkonstellation und der Art des Antragstellers abhängig. Generell werden 30 % der zuwendungsfähigen Kosten gefördert. Eine Erhöhung dieser um bis zu 25 Prozentpunkte ist je nach Anlagenkonstellation zusätzlich möglich. Es gilt allerdings eine Förderobergrenze für Energieerzeuger von maximal 350.000 €. Die Förderobergrenze für zugehörige Wärmenetze liegt bei 100.000 €. [15]

3.6 KfW 432 – Energetische Stadtsanierung

Ab Dezember 2025 ist die Beantragung und Förderung von integrierten Quartierskonzepten sowie eines Sanierungsmanagements aufbauend auf die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung sowie als Anreiz zur Umsetzung definierter Maßnahmen in Quartieren möglich.

Im Auftrag des BMWSB und finanziert aus Mitteln des Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“ (KTF) fördert die KfW mit dem Programm 432 zwei entscheidende Bausteine für die energetische Transformation von Quartieren [16]. Ziel des Programmes ist die konsequente Fortführung der bisherigen Arbeit, insbesondere der kommunalen Wärmeplanung sowie die gesicherte Umsetzung von Maßnahmen anhand dieser strategischen Investition.

Das integrierte Quartierskonzept verfolgt dabei den Zweck zur Schaffung einer fundierten Entscheidungs- und Planungsgrundlage für definierte, quartiersbezogene Entwicklungen innerhalb eines Bearbeitungszeitraumes von bis zu einem Jahr (Verlängerung auf Antrag möglich). Im Zuge der Erstellung werden technische und wirtschaftliche Energieeinsparpotenziale sowie konkrete Maßnahmen detailliert für das betrachtete Untersuchungsgebiet entwickelt und aufgezeigt. Ziel des zweiten Bausteines des KfW 432 – Programmes wird als Sanierungsmanagement bezeichnet. Dieses umfasst im Wesentlichen die professionelle Begleitung und Koordination der zuvor entwickelten Maßnahmen und Einsparpotenziale. Hierbei ist neben der Steuerung und Vernetzung der Prozesse bzw. Akteure auch die Qualitätssicherung zur Maßnahmenumsetzung von wesentlicher Bedeutung. Die Begleitung der Umsetzung durch das Sanierungsmanagement kann bis zu 5 Jahre andauern. [16]

Die Förderquote beträgt im Regelfall 75 % und kann auf bis zu 90 % ansteigen (für finanzschwache Kommunen – Nachweis über Haushaltssicherungskonzept). Pro Quartier betragen die maximalen Zuschussbeträge 200.000 € (integriertes Quartierskonzept) sowie 400.000 € (Sanierungsmanagement) bei einem Förderzeitraum von 1 Jahr bzw. 5 Jahre (Regelfall). [16]

Antragsberechtigt sind neben kommunalen Gebietskörperschaften (Städte, Gemeinden und Landkreise) und Gemeindeverbänden auch kommunale Zweckverbände sowie rechtlich unselbstständige Eigenbetriebe. Weiterhin ist die Weiterleitung der Zuschüsse an Dritte (wichtige Akteure im Quartier) möglich, diese sind z. B. Unternehmen mit kommunaler Beteiligung, Wohnungsunternehmen und -genossenschaften, Bürgerenergiegenossenschaften oder privatrechtlich organisierte Gemeinschaften (z. B. WEGs). [16]

4 Eignungsprüfung

Bei der Wärmeplanung für die Stadt Traunstein handelt es sich um eine nach der KRL geförderte Wärmeplanung. Die KRL erfordert keine Eignungsprüfung, wie sie in § 14 WPG beschrieben ist. Die Eignungsprüfung wurde in Abstimmung mit der Stadt Traunstein trotzdem durchgeführt, um möglichst alle Inhalte des WPG abzudecken. Abbildung 4 zeigt die schematische Vorgehensweise bei einer Eignungsprüfung nach § 14 WPG.

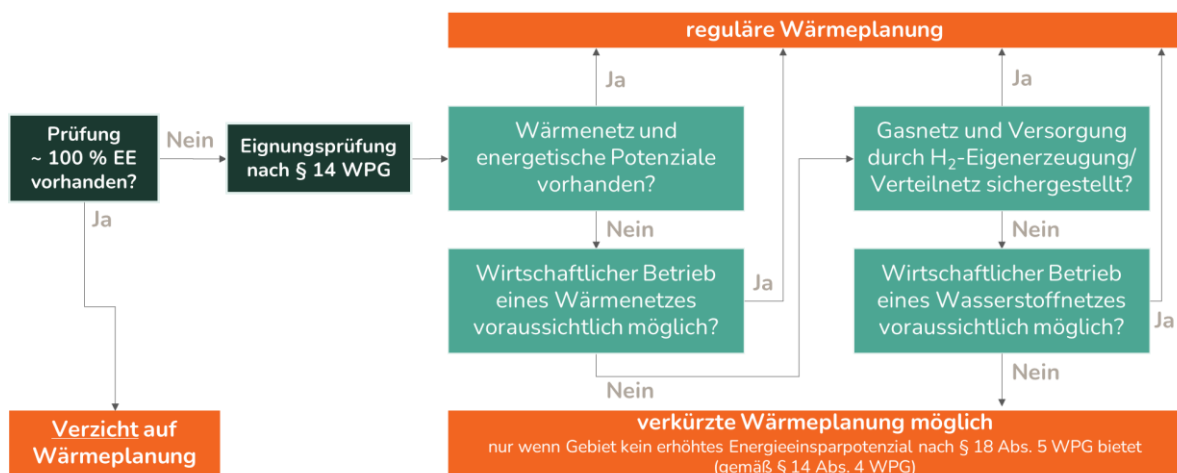


Abbildung 4: Schema zur Vorgehensweise bei der Eignungsprüfung nach § 14 WPG

Für die Eignungsprüfung wurde um jeden Ortsteil mit mindestens fünf Hausnummern ein vorläufiges Quartier gezogen und die Eignungsprüfung somit ortsteilscharf durchgeführt. Gemäß § 14 Abs. 7 WPG wurde die Eignungsprüfung ohne die Erhebung von Daten durchgeführt. Sie beruht daher lediglich auf den Informationen, dass es im Hauptort Traunstein selbst ein stark ausgebautes Erdgasnetz sowie zwei Wärmeverbundlösungen gibt. Weiterhin basiert die Eignungsprüfung auf den Daten des statistisch berechneten Wärmekatasters, womit die Wärmeliniendichte je Straßenzug bzw. Quartier eingeschätzt werden konnte. Aus diesen Informationen lässt sich eine erste Einschätzung ableiten, ob für ein Quartier grundsätzlich eine Wärme- oder Wasserstoffnetzeignung vorliegt oder ob eine verkürzte Wärmeplanung durchgeführt werden kann.

Die grafische Darstellung der Quartierseinordnung ist in Abbildung 5 zu sehen.

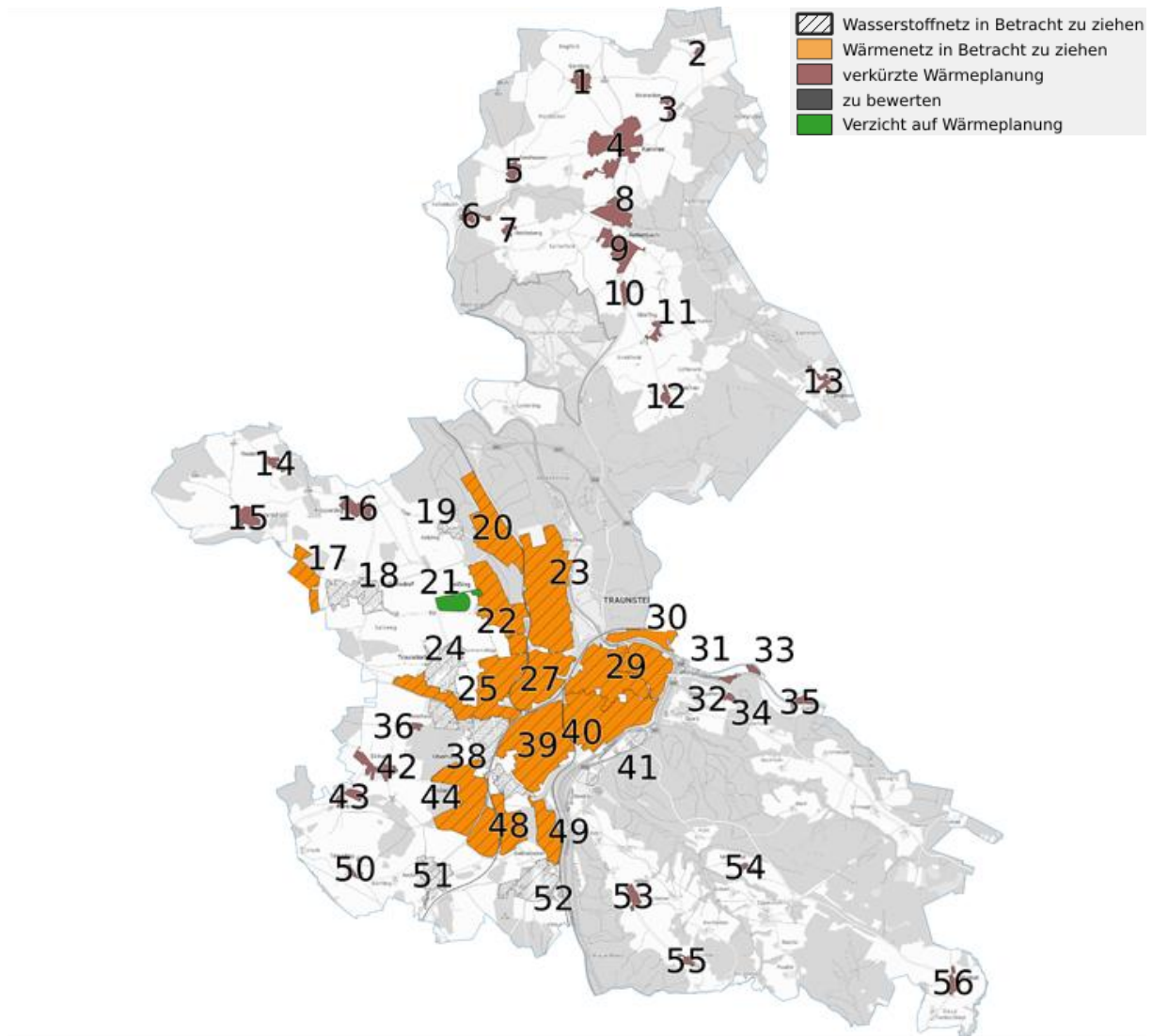


Abbildung 5: Eignungsprüfung für die Stadt Traunstein [8]

Hieraus wird ersichtlich, dass vor allem für die Orte bzw. Ortsteile außerhalb des Kernortes eine verkürzte Wärmeplanung gemäß § 14 Abs. 4 WPG durchgeführt werden kann. Zudem kann im Neubaugebiet Geißing (21), welches bereits heute nahezu ausschließlich auf Basis eines Wärmeverbundes (Biomasse und fossile Spitzenlastbereitstellung) versorgt wird, auf eine Wärmeplanung verzichtet werden. Aufgrund zunächst ermittelter, höherer Wärmeliniendichten im Kernort, kann zudem eine weitläufige, vorläufige Eignung zur Versorgung mittels Wärmeverbundlösungen ausgewiesen werden. Vorbehaltlich einer Verfügbarkeit von Wasserstoff im vorgelagerten, überregionalen Versorgungsnetz und dem sehr hohen Erschließungsgrad im Erdgasnetz sowie der Aussage der Stadtwerke, dass die Versorgungsinfrastruktur bereits heute zu großen Teilen H₂-tauglich ist, erscheint auch die theoretische

Versorgung auf Basis von Wasserstoff oder alternativen Gasderivaten wie z. B. Biomethan, möglich.

Die nachfolgenden Ergebnisse sind vorläufig. Sie können sich durch Konkretisierungen im Rahmen der Bestands- und Potenzialanalyse noch ändern. Das Endergebnis der Wärmeplanung wird im Abschlussbericht veröffentlicht und ist in den folgenden Kapiteln beschrieben.

In Tabelle 1 sind alle Ergebnisse der Eignungsprüfung für die vorläufigen Quartiere der Stadt Traunstein zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnisse der Eignungsprüfung für die Stadt Traunstein

Quartiersnummer	Quartiersbezeichnung	Wärmenetzeignung gem. § 14 Abs. 2 WPG	Wasserstoffnetzeignung gem. § 14 Abs. 3 WPG	Art der Wärmeplanung gem. § 14 Abs. 4 WPG bzw. § 14 Abs. 6 WPG
1	Gerating	nein	nein	verkürzte kWp
2	Siegelberg	nein	nein	verkürzte kWp
3	Kronacker	nein	nein	verkürzte kWp
4	Kammer	nein	nein	verkürzte kWp
5	Neuhausen	nein	nein	verkürzte kWp
6	Kaltenbach	nein	nein	verkürzte kWp
7	Reichsberg	nein	nein	verkürzte kWp
8	Rettenbach Nord	nein	nein	verkürzte kWp
9	Rettenbach Süd	nein	nein	verkürzte kWp
10	Balthasar-Permoser-Straße	nein	nein	verkürzte kWp
11	Alterfing	nein	nein	verkürzte kWp
12	Roitwalchen	nein	nein	verkürzte kWp
13	Langmoos	nein	nein	verkürzte kWp
14	Riederting	nein	nein	verkürzte kWp
15	Schmidham	nein	nein	verkürzte kWp
16	Höpperding	nein	nein	verkürzte kWp

17	Wolkersdorf Gewerbegebiet	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
18	Wolkersdorf	nein	zu prüfen	reguläre kWp
19	Kotzing	nein	zu prüfen	reguläre kWp
20	Industriegebiet Nord, Kotzinger Straße	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
21	Geißing (Neubaugebiet)	--	--	Verzicht auf kWp
22	Geißing	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
23	Empfing, Wasserburger Straße	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
24	Traunstorf	nein	zu prüfen	reguläre kWp
25	Guntramshügel, Chiemseestraße	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
26	Klinikum KSOB	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
27	AKG, Campus, Neutraunstein	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
28	Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
29	Unterstadt	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
30	Ettendorfer Straße	zu prüfen	nein	reguläre kWp
31	Heilig-Geist-Straße	nein	zu prüfen	reguläre kWp
32	Galgenleitenweg	nein	nein	verkürzte kWp
33	Salzburger Straße	nein	nein	verkürzte kWp
34	Baumgarten	nein	nein	verkürzte kWp
35	Gamm	nein	nein	verkürzte kWp
36	Einhamer Straße	nein	nein	verkürzte kWp
37	Unterhaid	nein	zu prüfen	reguläre kWp
38	Oberhaid	nein	zu prüfen	reguläre kWp
39	Wartberghöhe	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
40	Rosenheimer Straße	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
41	Schwimmbad	nein	zu prüfen	reguläre kWp
42	Einham	nein	nein	verkürzte kWp

43	Neuling	nein	nein	verkürzte kWp
44	Haslach	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
45	Haslach Kirchplatz	nein	zu prüfen	reguläre kWp
46	Daxerau	nein	zu prüfen	reguläre kWp
47	Gewerbegebiet Süd a)	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
48	Gewerbegebiet Süd b)	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
49	Gewerbegebiet Süd c)	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
50	Tinnerting	nein	nein	verkürzte kWp
51	Axdorf	nein	zu prüfen	reguläre kWp
52	Seiboldsdorf	nein	zu prüfen	reguläre kWp
53	Höfen	nein	nein	verkürzte kWp
54	Mitterbichl	nein	nein	verkürzte kWp
55	Hochberg	nein	nein	verkürzte kWp
56	Abstreit	nein	nein	verkürzte kWp

Die obige Nummerierung der Quartiere ist dabei vorläufig, eine Übereinstimmung mit der späteren Nummerierung der Quartiere im Abschnitt 5.5 kann zutreffen, ist jedoch nicht sicher.

5 Bestandsanalyse

Im Rahmen der Bestandsanalyse wird untersucht, wie die Wärmeversorgung in der Stadt Traunstein aktuell erfolgt. Dazu werden der Gebäudebestand und die vorhandene Infrastruktur analysiert. Eine Befragung der Gebäudeeigentümer zum Thema Wärmeverbrauch und -erzeugung, energetischer Zustand des Gebäudes und Anschlussinteresse an potenzielle Wärmenetze erfolgt dabei aufgrund der äußerst guten Datenlage zum Erdgas- und Wärmestromverbrauch nicht. Als weitere, wesentliche Datenquellen kann bei der Aus- und Bewertung auf die durch die Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG in Auftrag gegebene Dekarbonisierungsstrategie (FfE Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V.) und der Machbarkeitsstudie Wärmenetz (EST Ingenieurbüro GmbH) ergänzt um bereits vorliegende Daten aus dem Energienutzungsplan des Landkreises Traunstein (IfE Institut für Energietechnik GmbH) und dem Integrierten Klimaschutzkonzept der Großen Kreisstadt Traunstein (sustainable AG) zurückgegriffen werden. Statistische Kennwerte und daraus berechnete Daten ergänzen dabei die zur Verfügung stehenden Datengrundlagen und Verbrauchswerte. Zusätzlich werden Schutzgebiete und Denkmäler aufgezeigt, die u. U. den Bau und Betrieb von Wärmenetzen erschweren können.

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Für die Bestandsanalyse wurde zu Beginn des Projekts ein sogenannter „digitaler Zwilling“ der Kommune in einem Geoinformationssystem (GIS) erstellt (vgl. Abbildung 6).

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 weitere 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 erstellen.

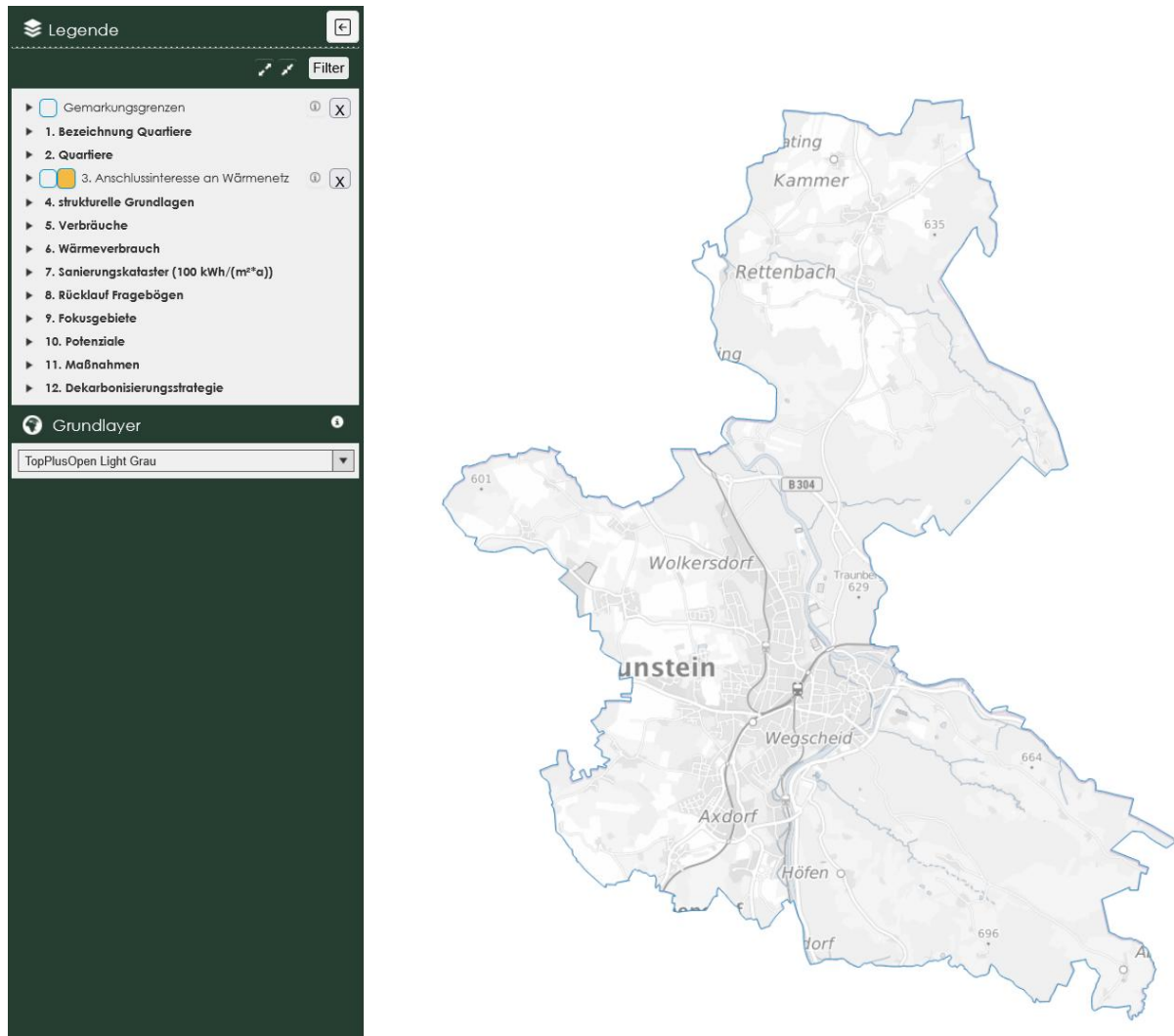


Abbildung 6: digitaler Zwilling der Stadt Traunstein im GIS [8]

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

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 und präzisieren. Gleichzeitig diente dies als Teil der Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung. Dabei wurden folgende Akteure um ihre Unterstützung gebeten:

- Stadtverwaltung mit Daten zu den kommunalen Liegenschaften (KLS)
- Behörden und Fachstellen wie z. B. das Forstamt, AELF und WWA-Traunstein
- Unternehmen (Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie - GHDI)
- Energieversorgungsunternehmen (EVU)
- Landesamt für Statistik (LfStat)

Das LfStat als zentrale Anlaufstelle unterstützte mit datenschutzkonformen Kkehrbuchdaten. Gleiches gilt für die Energieversorger Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG, der Elektrizitätsgenossenschaft Vogling & Angrenzer eG sowie der Elektrizitätsgenossenschaft Wolkersdorf und Umgebung eG als Stromnetz- bzw. Strom- und Gasnetzbetreiber (Stadtwerke).

Die Kommune lieferte Informationen zu ihren Gebäuden und deren Energieverbräuchen für Wärme, ebenso der Landkreis Traunstein. Zudem wurden weitere Behörden und Verwaltungsstellen um Stellungnahmen und Terminabstimmungen gebeten und einbezogen.

Ergänzt werden die zuvor bereits beschriebenen Daten von, bereits in den Jahren seit 2020, detailliert ausgearbeiteten Konzepte sowohl der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG als auch der Großen Kreisstadt Traunstein und des Landkreises Traunstein. [17] [18] [19] [20]

5.2 Wärmeliniendichte und Wärmebelegungsdichte

Als eines der wesentlichen Bewertungskriterien für die Wärmenetzeignung eines Straßenzugs bzw. eines gesamten Quartiers wird die sogenannte Wärmeliniendichte definiert. Sie ist auch unter dem Begriff Wärmebelegungsdichte (WBD) bekannt. Die Begriffe werden in diesem Bericht synonym füreinander verwendet.

Diese Größe gibt an, welche Wärmemenge pro Trassenmeter eines Wärmenetzes abgesetzt werden kann. Grundlage hierfür sind die in 5.5 definierten Quartiere, die die Kommune in kleinere Quartiere teilen, um ein differenzierteres Bild des beplanten Gebiets zu erhalten. Für

die in einem Quartier vorhanden Straßenzüge wird jeweils die Wärmebelegungsdichte ermittelt, wobei ein Zuschlag von jeweils 15 m pro Hausanschlussleitung mit inbegriffen ist.

Die Wärmelinienendichte setzt den gesamten Wärmeverbrauch eines Straßenzuges in Relation zur Summe aus Länge der Straße und der Hausanschlussleitungen. Je höher die Wärmelinienendichte in einem Quartier ist, desto wirtschaftlicher lässt sich ein Wärmenetz grundsätzlich darstellen. Allerdings haben auch eine Vielzahl anderer Faktoren Einfluss auf dessen Wirtschaftlichkeit.

Die einzelnen Wärmelinienendichteklassen in der Einheit kWh/(Trm*a) sind in Tabelle 2 beschrieben:

Tabelle 2: farbliche Kennzeichnung der verschiedenen Wärmelinienendichteklassen

Farbe	Klassen [kWh/(Trm*a)]
	0 - 500
	501 - 750
	751 - 1.000
	1.001 - 1.500
	1.501 - 2.000
	2.001 - 3.000
	> 3.000

Die Grenzwerte für die Ausweisung eines Gebietes werden zusammen mit der Kommune getroffen und sind die Grundlage für die weitere Bearbeitung. Je nach Energieangebot können regional unterschiedliche Grenzwerte innerhalb einer Kommune getroffen werden (z. B. bei unvermeidbarer Abwärme ein niedrigerer Wert). Aufgrund der Berücksichtigung von 15 m Leitungslänge je Hausanschluss werden die Grenzwerte zur Einordnung entgegen dem *Leitfaden Wärmeplanung* des BMWK und BMWBSB oft niedriger angesetzt: durch die erhöhte Trassenlänge reduziert sich der Quotient zur Einordnung in die eingeteilten Klassen, weshalb der Grenzwert zur Bewertung entsprechend angepasst werden muss. Somit ergibt sich für die mögliche Wärmenetzeignung unter Berücksichtigung der Hausanschlussleitungen ein Grenzwert von etwa 1.000 kWh/(Trm*a), abweichend von dem des Leitfadens, welcher 1.500 kWh/(Trm*a) als Grenzwert heranzieht. [21]

Die Einteilung der Quartiere der Stadt Traunstein in die verschiedenen Wärmelinien dichteklassen ist in Kapitel 5.14.5 zu finden.

5.3 Schutzgebiete und Denkmäler

Die örtlichen Schutzgebiete und Denkmäler sind für die Bestands- und Potenzialanalyse von großer Bedeutung. Im Rahmen der Wärmeplanung lenken sie in unterschiedlichster Weise die Ausgestaltung der Wärmewendestrategie. Schutzgebiete und Denkmäler sind in jeder Kommune individuell vorhanden, weshalb sich jede Wärmeplanung individuell damit befassen muss. Hinsichtlich der Wärmenetzeignung können Lösungsansätze durch Schutzgebiete und Denkmäler erschwert oder verhindert werden. Zugleich zeigen Schutzgebiete die Grenzen der umweltverträglichen Nutzung der regional vorkommenden Ressourcen auf.

Auf der anderen Seite ist im Rahmen einer Schutzgüterabwägung zu beachten, dass zum einen EE nach § 2 Satz 1 des *Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz oder EEG)* bzw. nach Art. 2 Abs. 5 Satz 2 *Bayerisches Klimaschutzgesetz (BayKlimaG)* und zum anderen Anlagen zur Erzeugung oder zum Transport von Wärme nach § 1 Abs. 3 GEG im überragenden öffentlichen Interesse liegen. [2] [22] [23]

Tabelle 3 zeigt eine Übersicht über die Schutzgebiete in der Gemarkung der Stadt Traunstein.

Tabelle 3: Übersicht der Schutzgebiete in der Gemarkung der Stadt Traunstein

Art des Schutzgebiets	vorhanden	nicht vorhanden
Trinkwasserschutzgebiete	x	-
Biosphärenreservate	-	x
Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete)	x	-
Landschaftsschutzgebiete	-	x
Nationalparke	-	x
Naturparke	-	x
Biotope	x	-
Vogelschutzgebiete	-	x
Vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete	-	x
Bodendenkmäler	x	-
Baudenkmäler	x	-
Heilquellenschutzgebiete	-	x
Festgesetzte Überschwemmungsgebiete	x	-

5.3.1 Trinkwasserschutzgebiete

Trinkwasser ist ein wichtiges Schutzgut, weshalb Trinkwasserschutzgebiete in der Wärmeplanung besonderer Beachtung bedürfen. Neben der grundsätzlich ausgeschlossenen Nutzung von geothermischen Potenzialen ist auch die Nutzung anderer erneuerbarer Energiequellen innerhalb der Trinkwasserschutzgebiete je nach Schutzzone erschwert.

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.“ [24]

Wie in Abbildung 7 ersichtlich, gibt es auf dem kommunalen Gebiet der Stadt Traunstein vier Trinkwasserschutzgebiete. [25]



Abbildung 7: Trinkwasserschutzgebiete in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26]

Nach einer kommunalen Wärmeplanung sollte im Falle einer Umsetzung von Wärmenetzprojekten deshalb eingehend geprüft werden, ob Schutzgebiete, insbesondere bei nicht ausreichend sichergestellter Energieversorgung im Gemeindegebiet, durch Berücksichtigung bestimmter Vorgaben dennoch energietechnisch erschlossen werden können.

5.3.2 Biosphärenreservate

Biosphärenreservate werden in einem ganzheitlichen Ansatz bewirtschaftet. Sie dienen einerseits dem langfristigen Naturschutz. Andererseits stehen Bildung, Forschung und die Entwicklung nachhaltiger Nutzungskonzepte im Fokus. In der sogenannten Kernzone sind menschliche Nutzungen in der Regel ausgeschlossen, in den weit größeren Pflegezonen und

den Entwicklungszonen jedoch nicht. Naturnahe Landnutzung und ressourcenschonende Bewirtschaftung sind in diesen niedrigeren Schutzzonen möglich. [26]

In Bayern existieren zwei UNESCO-Biosphärenreservate. Zum einen das gänzlich in Bayern liegende Biosphärenreservat Berchtesgadener Land sowie das jeweils zu Teilen in Bayern, Hessen und Thüringen verortete Biosphärenreservat Rhön. Die energietechnische Erschließung in Form von Bioenergie-, Geothermie- oder Windenergienutzung ist in den Kernzonen ausgeschlossen. In den Pflege- und Entwicklungszonen ist nach Einzelfall zu entscheiden.

Im kommunalen Gebiet der Stadt Traunstein gibt es keine Biosphärenreservate. [26]

5.3.3 Flora-Fauna-Habitat-Gebiete

Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) bilden zusammen mit den Europäischen Vogelschutzgebieten das Schutzgebiet-Netzwerk *Natura 2000* [27]. Die Umsetzung von Bauvorhaben ist in FFH-Gebieten 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, kann bei entsprechender Kompensation eine Umsetzung genehmigungsfähig sein.

Abbildung 8 zeigt die FFH-Gebiete für das Untersuchungsgebiet der Stadt Traunstein.

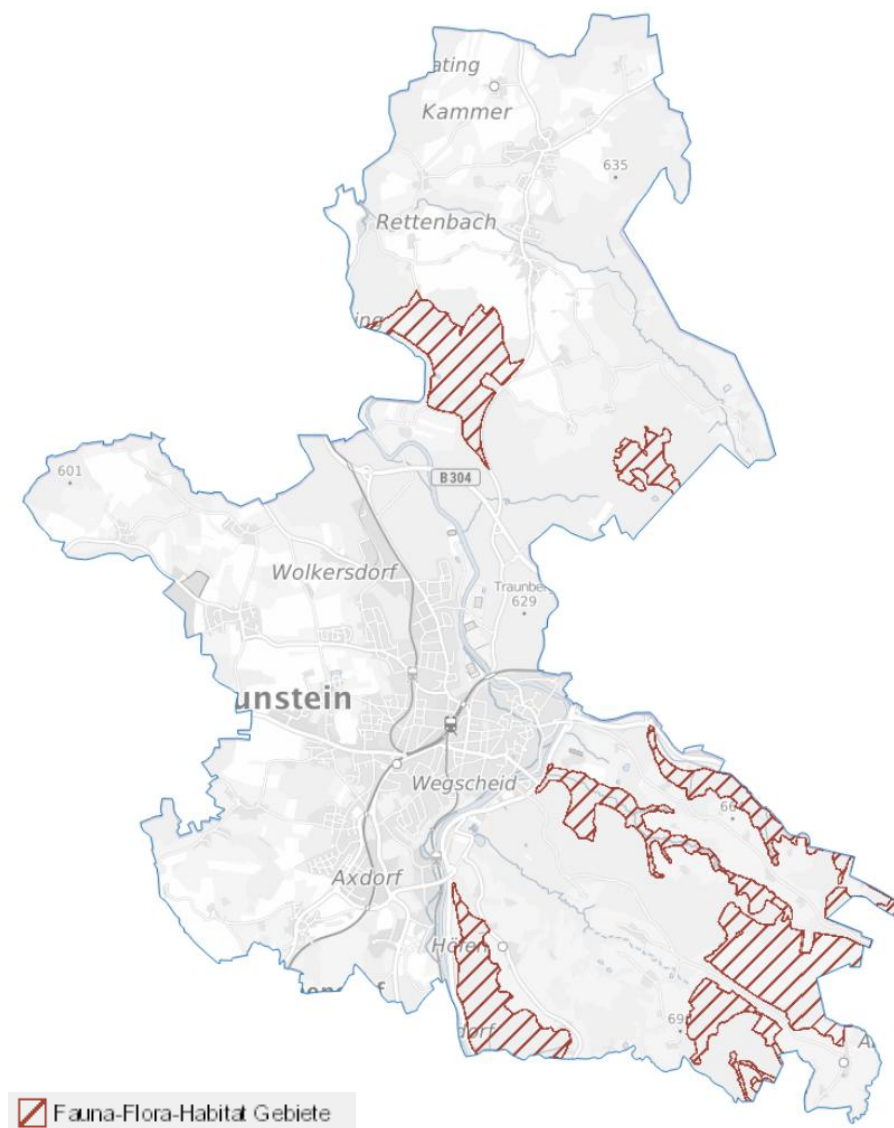


Abbildung 8: FFH-Gebiete in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26]

5.3.4 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete dienen dem Schutz von Natur und Landschaft und haben den Zweck, den Naturhaushalt wiederherzustellen, zu erhalten oder zu entwickeln. Sie unterscheiden sich von den Naturschutzgebieten insofern, als dass Landschaftsschutzgebiete zu meist großflächiger sind und damit geringere Nutzungsaufgaben einhergehen, welche eher die Landschaftsbilderhaltung zum Ziel haben. [28]

Da die kommunale Wärmeplanung nicht zwingend einen unmittelbaren Einfluss auf das Landschaftsbild hat, ist von keiner maßgeblichen Beeinträchtigung der Wärmewendestrategie durch Landschaftsschutzgebiete auszugehen. Die Erschließung erneuerbarer Energieresourcen, insbesondere die Windenergienutzung oder PV-Freiflächenanlagen, beeinflusst das Landschaftsbild jedoch. Aus diesem Grund sind vor Ort bestehende Landschaftsschutzgebiete im Rahmen der Potenzialanalyse zu berücksichtigen.

Im kommunalen Gebiet der Stadt Traunstein gibt es kein Landschaftsschutzgebiet.

5.3.5 Nationalparke

In den beiden Nationalparks Bayerns, dem Nationalpark Bayerischer Wald und dem Nationalpark Berchtesgaden, ist es per Verordnung verboten, bauliche Anlagen zu errichten oder die Lebensbereiche von Pflanzen und Tieren zu stören oder zu verändern. Es besteht die Möglichkeit, aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses Einzelfallgenehmigungen zu erteilen. [29] [30]

Gemeindegebiete, die sich innerhalb der Nationalparkgrenzen befinden, sind dennoch von der kommunalen Wärmeplanung auszuschließen. Weder der Bau von Wärmenetzen noch die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie sind mit dem Schutzzweck der Nationalparks vereinbar. Der Bau von Wärmenetzen ist dabei in aller Regel nicht beeinträchtigt, da die Erschließung von Wärmenetzgebieten meist in bereits bebautem Gebiet erfolgt und hier üblicherweise Aussparungen des Gebietsumgriffs der Nationalparks bestehen.

Im Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein sind keine Überschneidungen mit Nationalparks vorhanden. [26]

5.3.6 Naturparke

Naturparke sind nach dem *Bundesnaturschutzgesetz* (kurz *BNatSchG*) einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die überwiegend aus Natur- oder Landschaftsschutzgebieten bestehen [31]. In den Natur- und Landschaftsschutzgebieten gelten die entsprechenden Schutzvorschriften und Einschränkungen. Außerhalb dieser Gebiete gelten innerhalb der Grenzen des Naturparks die Vorgaben aus der entsprechenden Naturparkordnung, die eine

weitergehende Nutzung in der Regel nicht strikt ausschließt. Hierbei können Vorgaben zur Risikominimierung oder zur Schaffung von Ausgleichsflächen etc. existieren.

Im Gemarkungsgebiet der Stadt Traunstein gibt es keine Überschneidungen mit Naturparken.

5.3.7 Biotop

Gesetzlich geschützte Biotop unterliegen dem Schutz des *Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege* (kurz *BNatSchG*) (vgl. § 30 Abs. 5 und 6 *BNatSchG*) und genießen dabei eine gleichwertige Schutzqualität wie Naturschutzgebiete. [32]

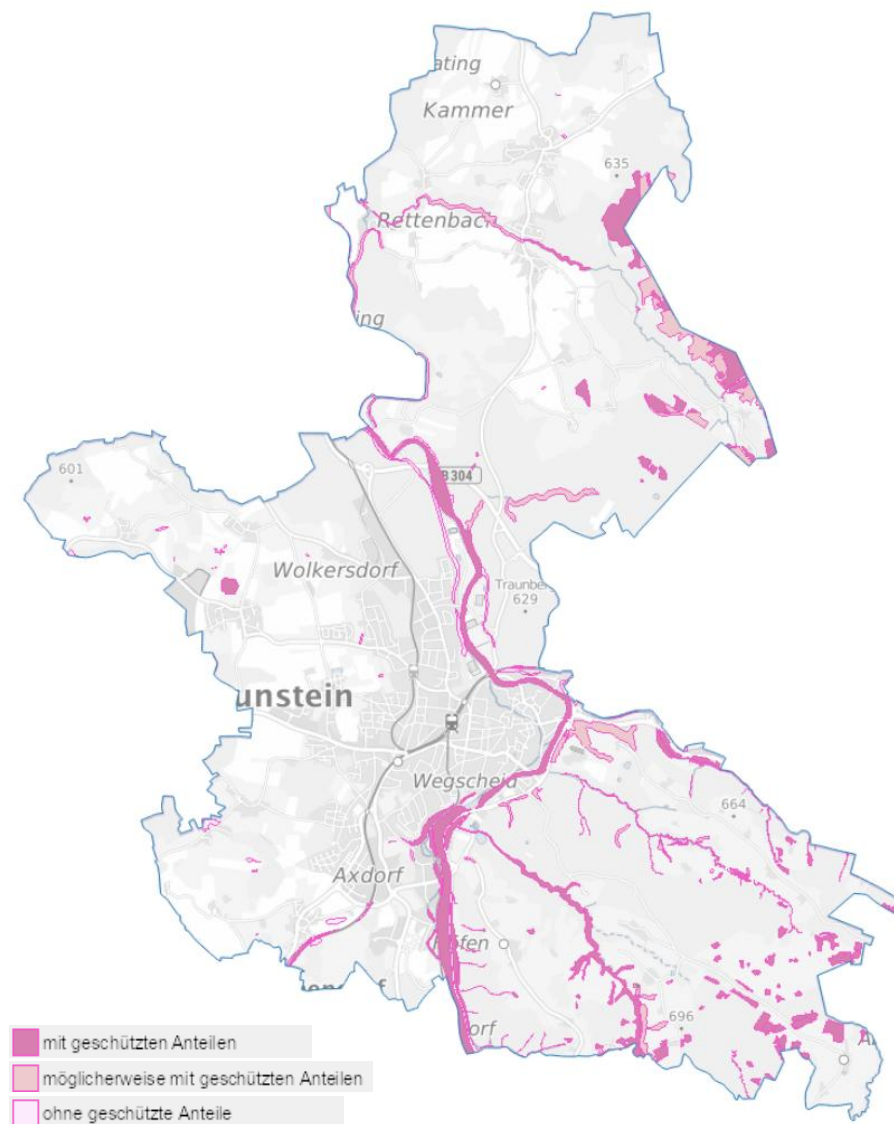


Abbildung 9: Biotop in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26]

In Abbildung 9 sind die Biotope für das Gemarkungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein dargestellt.

Im Zuge dessen ist die Beeinträchtigung eines solchen Schutzgebiets unzulässig (vgl. § 23 BNatSchG [33]) und entsprechende Einschränkungen bei der Umsetzung von Wärmewendemaßnahmen sind zu berücksichtigen. Für die Wärmeplanung sind diese Gebietsumgriffe daher zunächst auszuschließen. Im Einzelfall kann eine Maßnahme unter Umständen trotz des Schutzbedürfnisses genehmigungsfähig sein, daher ist dies bei fehlenden Alternativen zu beachten.

5.3.8 Vogelschutzgebiete

Vogelschutzgebiete bilden zusammen mit den FFH-Gebieten das Schutzgebiet-Netzwerk *Natura 2000* [27]. Die Umsetzung von Bauvorhaben ist in Vogelschutzgebieten erschwert. Projekte müssen vor der Zulassung und Durchführung eingehend auf die Verträglichkeit mit den Schutzzwecken des Schutzgebiets überprüft werden. Im Allgemeinen gilt, dass zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses oder ein Defizit zumutbarer Alternativen zum Eingriff in das Schutzgebiet gegeben sein müssen, um überhaupt ein Genehmigungsverfahren anzustreben, vgl. § 34 Abs. 3 BNatSchG. [33]

Im Gemarkungsgebiet der Stadt Traunstein gibt es keine Überschneidungen mit Vogelschutzgebieten.

5.3.9 Vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete

Auf dem Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein gibt es keine vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete. [26]

5.3.10 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, weshalb die betroffenen Bereiche im

Rahmen der Wärmeplanung möglichst unberücksichtigt bleiben sollten. Nur im Falle fehlender Alternativen ist die Beplanung der als Bodendenkmal belegten Gebiete zu erwägen. Es ist daher von großer Bedeutung, über die genaue Verortung der Bodendenkmäler Kenntnis zu besitzen, bevor die Planungen zur Wärmewendestrategie beginnen. Der wichtigste Anhaltspunkt ist hierfür der *Bayerische Denkmal-Atlas*.

In anschließender Abbildung 10 sind die zahlreichen Bodendenkmäler für das Gemarkungsgebiet der Stadt Traunstein dargestellt. [34]

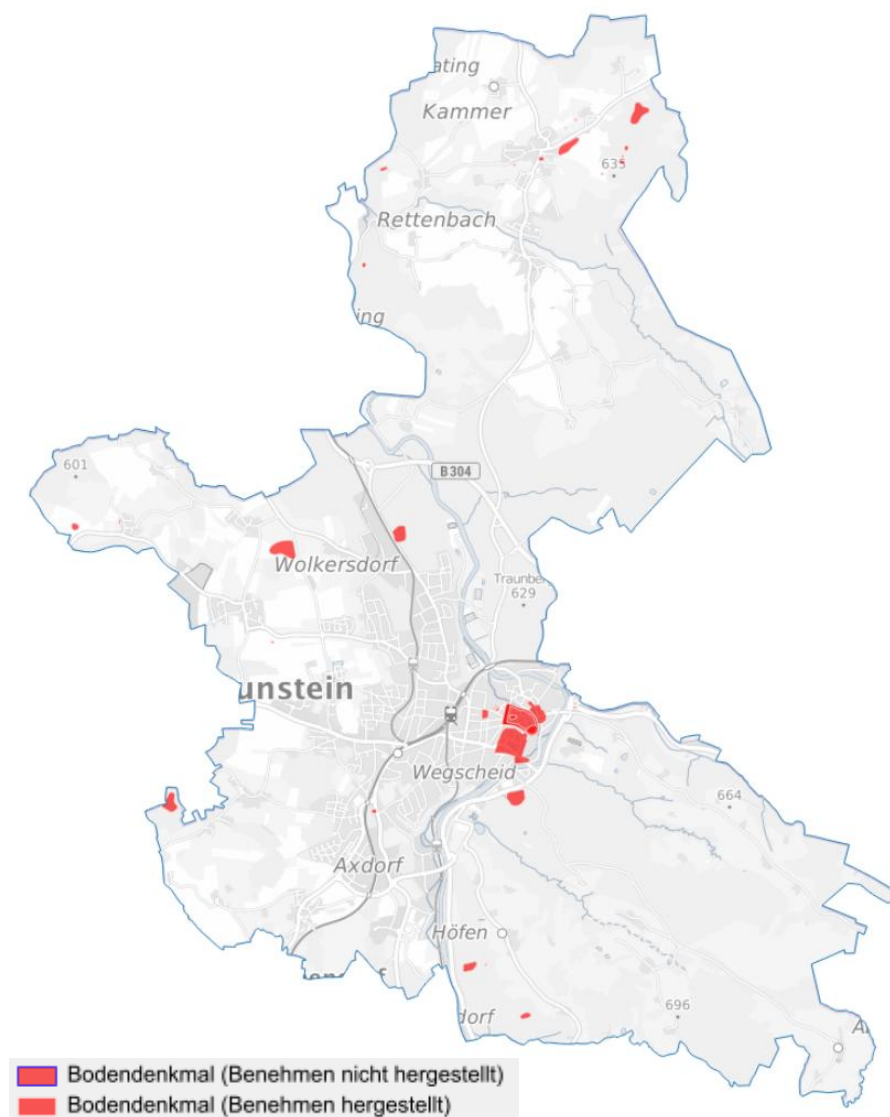


Abbildung 10: Bodendenkmäler in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26]

5.3.11 Baudenkmäler

Auf dem Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein gibt es vor allem im Kernort sehr viele Baudenkmäler [34], die aufgrund ihres Umfangs nicht einzeln aufgeführt werden. Der wichtigste Anhaltspunkt ist auch hierfür der *Bayerische Denkmal-Atlas* und die *Bayerische Denkmalliste*. Baudenkmäler, v. a. wenn es sich dabei um beheizte Gebäude handelt, können u. U. aufgrund des Denkmalschutzes geringere Energieeinsparpotenziale haben, was wiederum Einfluss auf die Wärmebedarfsentwicklung der gesamten Kommune Einfluss haben kann. Da es sich in der Stadt Traunstein zwar um vergleichsweise viele Gebäude handelt, jedoch im Verhältnis zur Gesamtzahl der beheizten Gebäude lediglich um einen kleinen prozentualen Anteil, wird deren tatsächlicher Einfluss darauf als vernachlässigbar eingeschätzt.

Die Baudenkmäler in der Großen Kreisstadt Traunstein sind in Abbildung 11 dargestellt.

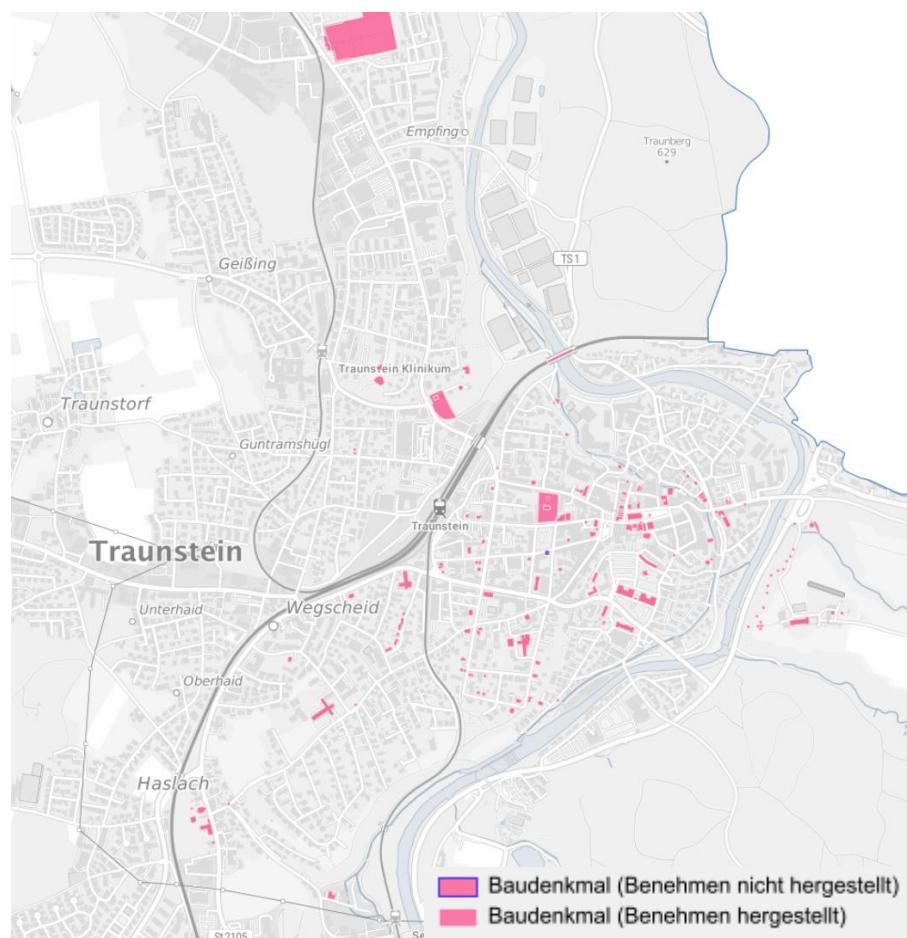


Abbildung 11: Baudenkmäler in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26]

Über die gezeigten Baudenkmäler im Kernort hinaus gibt es noch weitere Baudenkmäler in den im Gemarkungsgebiet liegenden Außenbereichen, Ortsteilen und Orten. Hierbei handelt es sich um einzelne Liegenschaften auf deren Abbildung an dieser Stelle verzichtet wird.

5.3.12 Heilquellenschutzgebiete

Heilquellenschutzgebiete genießen einen äquivalenten Schutz wie Trinkwasserschutzgebiete der Zone I und II. Auch für Heilquellenschutzgebiete gelten Vorgaben hinsichtlich der Nutzung erneuerbarer Energien. So sind die Gebietsumgriffe ebenso vor Einwirkungen durch Windkraftanlagen und Biomasseanlagen zu schützen. Die geothermische Nutzung ist grundsätzlich ausgeschlossen. Auf dem Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein gibt es keine Heilquellenschutzgebiete. [26]

5.3.13 Festgesetzte Überschwemmungsgebiete

Da Grundwasser- aber vor allem auch Flusswasser-Wärmepumpen aufgrund der Art der Wärmequelle häufig in Überschwemmungsgebieten liegen können, werden Überschwemmungsgebiete in der Wärmeplanung gesondert betrachtet. Einerseits können solche Gebiete großflächige Ausdehnungen haben, weswegen die Gebiete nicht von Beginn an ausgeschlossen werden sollten. Andererseits ist zu beachten, dass die Versorgungssicherheit in Hochwasserperioden durch die Errichtung von Anlagen der Wärmeversorgung in Überschwemmungsgebieten gefährdet werden kann. Sowohl die Finanzierung als auch die Versicherbarkeit der Anlagen stellen hier ein Projektrisiko dar. Rechtlich gesehen gilt ein grundsätzliches Bauverbot in Überschwemmungsgebieten, vgl. § 78 Abs. 4 WHG. Praktisch sind die wesentlichen Anlagen, die für die kommunale Wärmeversorgung errichtet werden müssen, durch die Ausnahmen in § 78 Abs. 5 WHG im Einzelfall genehmigungsfähig. [35]

Die festgesetzten Überschwemmungsgebiete im Gemarkungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein entlang des Flusslaufes der Traun sind in Abbildung 12 dargestellt.



Abbildung 12: Festgesetzte Überschwemmungsgebiete in der Gemarkung der Stadt Traunstein [8] [26]

5.4 Gebäudebestand

Der Gebäudebestand stellt die maßgebliche Datenquelle während der Bestandsanalyse dar. Im Betrachtungsgebiet ist der Gebäudebestand sowohl im Außenbereich als auch in einzelnen Stadtteilen des Kernortes im Wesentlichen ländlich (Ortsteile) und wohnbaulich geprägt. Im Kernort selbst liegen jedoch auch zahlreiche Mischgebiete sowie einzelne Gewerbe- und Industriegebiete vor. Die Innenstadt sowie die Bereiche entlang der Ausfallstraßen sind von größeren städtischen Gebäuden unterschiedlicher Nutzung geprägt. Wie bereits zuvor dargestellt sind die Quartiere v. a. des Stadtzentrums ebenso von historisch bedeutenden Gebäudekomplexen durchzogen. Nach dem amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®) befinden sich zum 31.12.2024 insgesamt rund 11.852 Gebäude im Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein, wovon 4.394 Wohngebäude sind (Anteil entspricht ca. 37 %). [36]

Das Gemarkungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein umfasst neben dem Hauptort Traunstein selbst insgesamt 62 amtliche Orts- bzw. Gemeindeteile [7] exemplarisch sind hier zu nennen:

- Gerating
- Kammer
- Rettenbach
- Schmidham
- Wolkersdorf
- Empfing
- Geißing
- Traunstorf
- Wegscheid
- Haslach
- Axdorf
- Seiboldsdorf

Über die genannten Ortsteile hinaus zählen auch zahlreiche Weiler und Einzelansiedlungen zum Gemarkungsgebiet, diese wurden aus Datenschutzgründen (weniger als fünf beheizte Gebäude bzw. Liegenschaften mit zugeordneter Hausnummer) nicht immer separat als eigenes Quartier betrachtet.

5.5 Einteilung in Quartiere

Als ein wesentlicher Schritt der Wärmeplanung erfolgt zu Beginn eine Einteilung des betrachteten Gebiets der Stadt Traunstein in Quartiere. Dadurch wird die Bewertung eines zusammenhängenden Gebiets auf Basis verschiedener Kriterien und erhobener Daten ermöglicht. Der Begriff *Quartier* wird dabei für die beplanten Teilgebiete als Synonym für zusammenhängende Straßenzüge verwendet. Die Einteilung (vgl. Abbildung 13) erfolgte in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung Traunstein als planungsverantwortliche Stelle sowie den Stadtwerken Traunstein und basiert im Kernort im Wesentlichen auf der bereits erfolgten Einteilung der Quartiere in der Machbarkeitsstudie Wärmenetz des Ingenieurbüro EST Energiesystemtechnik GmbH [18]. Die Einteilung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung orientiert sich dabei ebenso an Bebauungsplänen, ähnlichen Bebauungsstrukturen, Baujahren und sonstigen örtlichen Gegebenheiten.

Anschließende Abbildung zeigt die Quartierseinteilung nummeriert im Kartenformat, gefolgt von einer nummerierten Auflistung der Quartiersbezeichnungen.

Die Farbgebung der Quartiere in der vorherigen Darstellung ist willkürlich gewählt und hat keine Bedeutung. Zunächst geht es nur darum, die Quartiere visuell voneinander abgrenzen zu können. Die Nummerierung ist ebenfalls unabhängig von der Nummerierung in Abschnitt 4 welche lediglich als Orientierung dient.

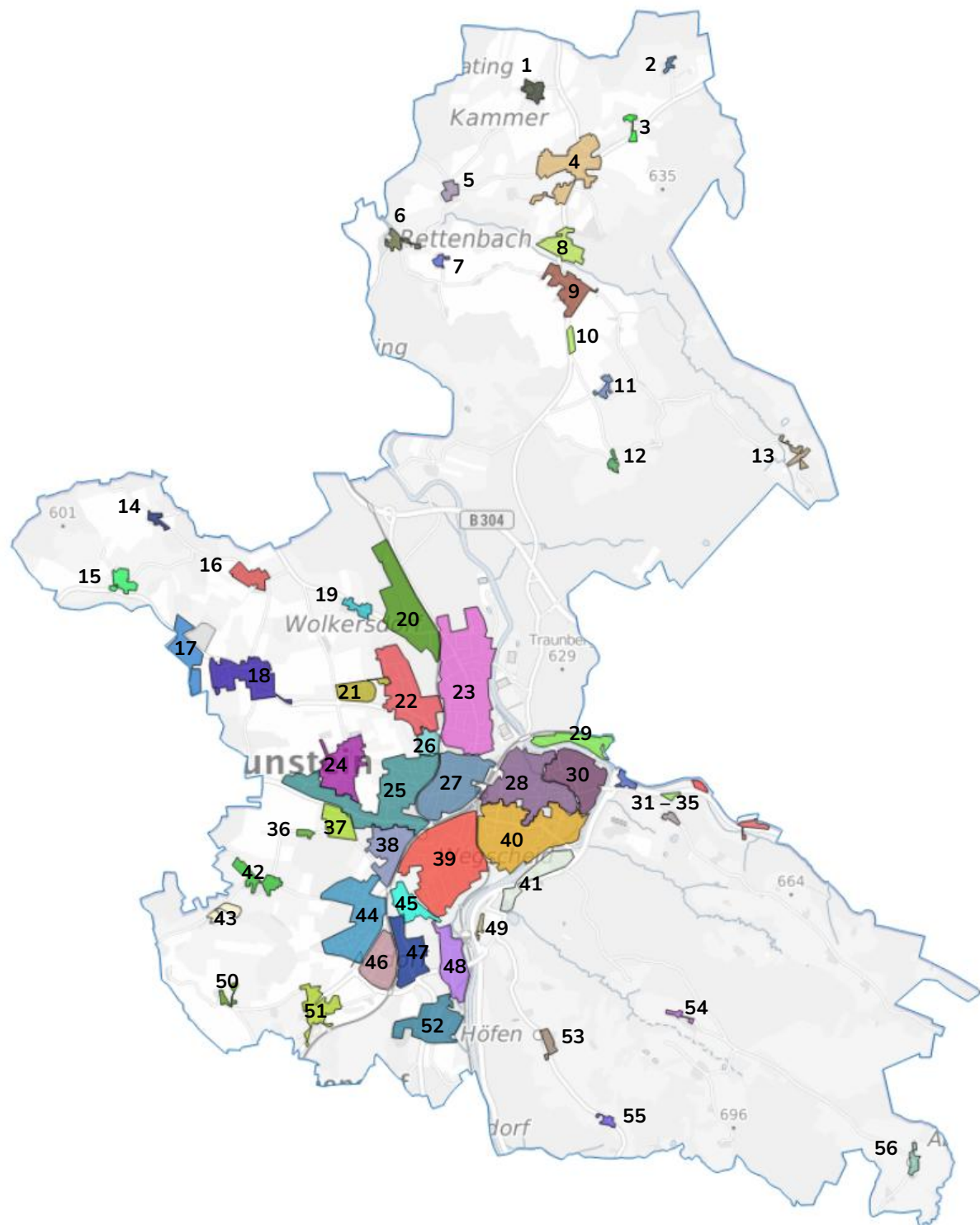


Abbildung 13: Einteilung der Orte und Ortsteile der Großen Kreisstadt Traunstein in Quartiere [8] [18]

Quartiersbezeichnung:

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Gerating | 29. Ettendorfer Straße |
| 2. Siegelberg | 30. Unterstadt |
| 3. Kronacker | 31. Heilig-Geist-Straße |
| 4. Kammer | 32. Galgenleitenweg |
| 5. Neuhausen | 33. Baumgarten |
| 6. Kaltenbach | 34. Salzburger Straße |
| 7. Reichsberg | 35. Gamm |
| 8. Rettenbach Nord | 36. Einhamer Straße |
| 9. Rettenbach Süd | 37. Unterhaid |
| 10. Balthasar-Permoser-Straße | 38. Oberhaid |
| 11. Alterfing | 39. Wartberghöhe |
| 12. Roitwalchen | 40. Rosenheimer Straße |
| 13. Langmoos | 41. Schwimmbad |
| 14. Riederting | 42. Einham |
| 15. Schmidham | 43. Neuling |
| 16. Höpperding | 44. Haslach |
| 17. Wolkersdorf Gewerbegebiet | 45. Haslach Kirchplatz |
| 18. Wolkersdorf | 46. Gewerbegebiet Süd a) |
| 19. Kotzing | 47. Gewerbegebiet Süd b) |
| 20. Industriegebiet Nord, Kotzinger
Straße | 48. Gewerbegebiet Süd c) |
| 21. Geißing (Neubaugebiet) | 49. Daxerau |
| 22. Geißing | 50. Tinnerting |
| 23. Empfing, Wasserburger Straße | 51. Axdorf |
| 24. Traunstorf | 52. Seiboldsdorf |
| 25. Guntramshügel, Chiemseestraße | 53. Höfen |
| 26. Klinikum KSOB | 54. Mitterbichl |
| 27. AKG, Campus, Neutraunstein | 55. Hochberg |
| 28. Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße | 56. Abstreit |

5.6 Gebäudestruktur

Kenntnisse über die Gebäudestruktur stellen eine essenzielle Grundlage zur Durchführung der kommunalen Wärmeplanung dar. Hierzu werden die in Kapitel 5.5 beschriebenen Quartiere in den beiden folgenden Abschnitten nach dem überwiegenden Gebäudetyp und nach dem überwiegenden Gebäudealter bewertet.

5.6.1 Gebäudetypen

In Abbildung 14 wird der überwiegende Gebäudetyp je Quartier dargestellt. Hier ist zu sehen, dass der überwiegende Teil der Quartiere überwiegend aus Wohngebäuden besteht. Lediglich die bereits als Gewerbe- oder Industriegebiet ausgewiesenen Quartiere im Norden sowie im Süden des Kernortes sowie Teile des Stadtzentrums umfassen überwiegend Nichtwohngebäude. In der Analyse wurden ausschließlich Gebäude mit nachweisbarem Wärmeverbrauch berücksichtigt. Gebäude ohne registrierten Wärmeverbrauch finden in dieser Betrachtung keine Berücksichtigung.

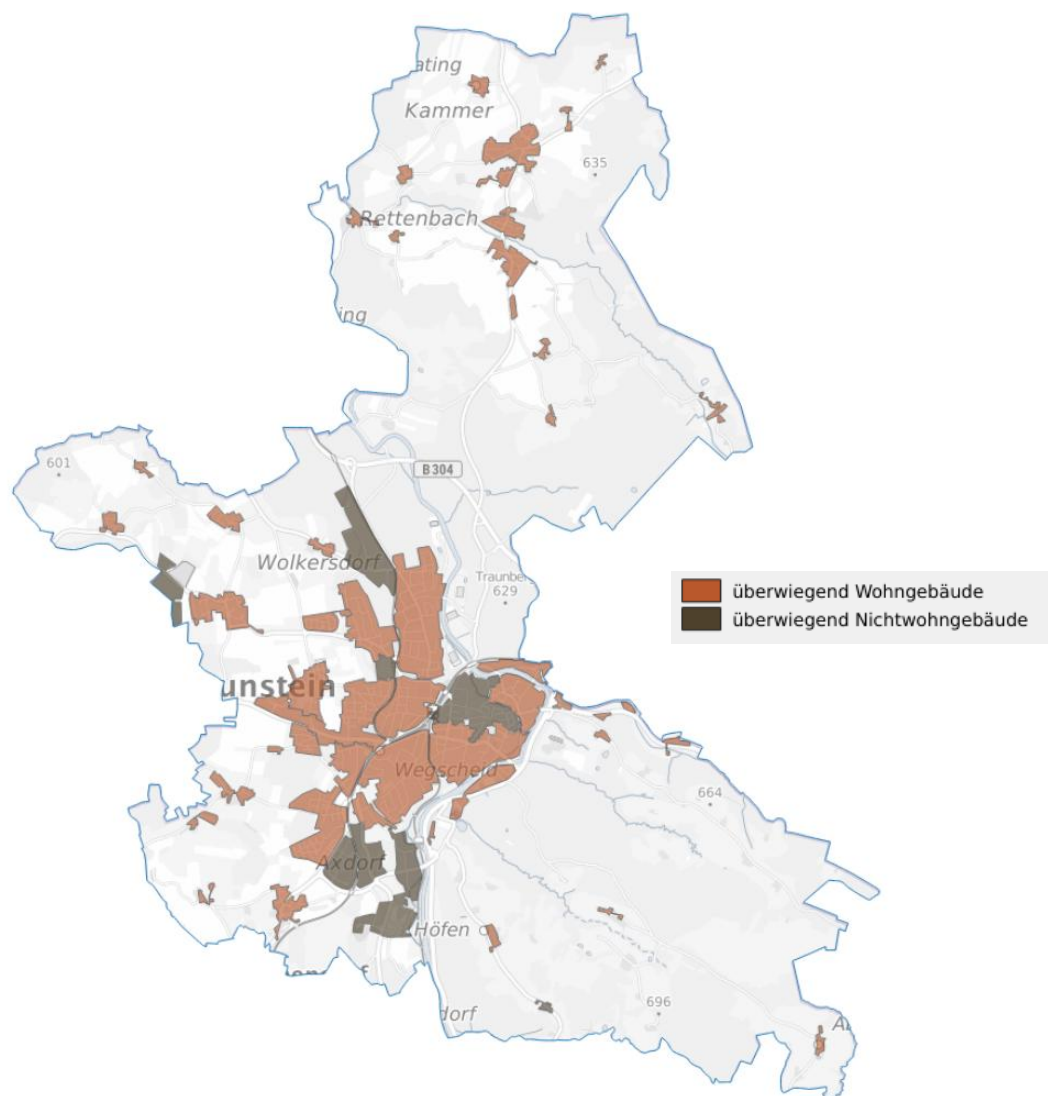


Abbildung 14: Einteilung der Quartiere nach überwiegendem Gebäudetyp [8] [37]

5.6.2 Gebäudealter

Auf Basis der definierten Quartiere erfolgt im darauffolgenden Schritt eine Bewertung und Darstellung des durchschnittlichen Gebäudebaujahrs je Quartier. Dabei werden kommerziell zugekaufte Daten der *Nexiga GmbH* (©2024 Nexiga GmbH) verwendet. [37]

Die Einteilung der Quartiere nach Gebäudebaujahren geschieht in Anlehnung an die *Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch* (ASUE) und ist nachfolgend in Abbildung 15 dargestellt.

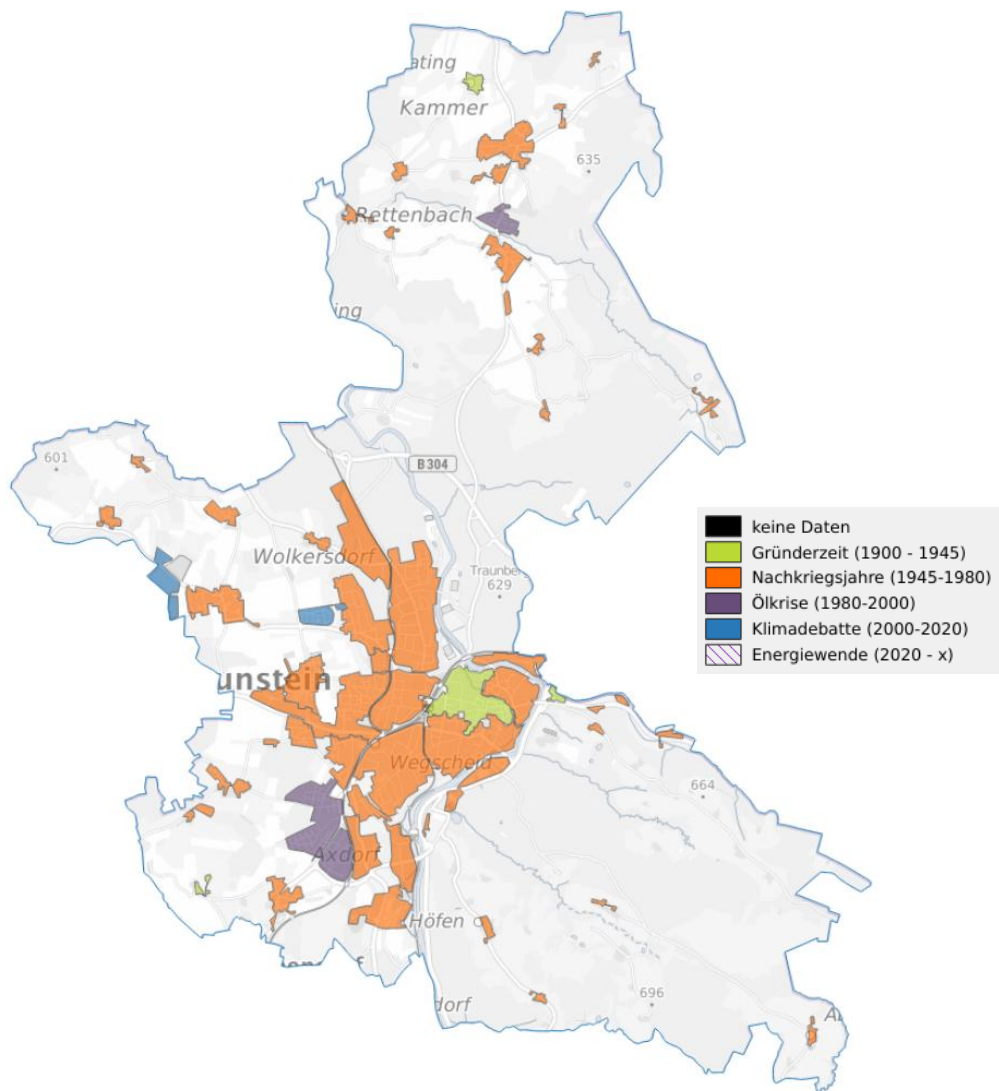


Abbildung 15: Einteilung der Quartiere nach überwiegenderem Gebäudebaujahr [8] [37]

Es ist erkennbar, dass die Gebäude in der Mehrheit der Quartiere den Nachkriegsjahren (1945 – 1980) zugeordnet werden können. Ausnahmen bilden die Quartiere „*Brunnwiese*“, „*Herzog-Otto-Straße*“, „*Gerating*“ und „*Heilig-Geist-Straße*“, welche im Mittel der Gründerzeit (1900 - 1945) und früher zuzuordnen sind. Der Zeitspanne, welche als Ölkrise (1980 - 2000) bezeichnet wird, können die Quartiere „*Rettenbach Nord*“ sowie „*Haslach*“ und „*Gewerbegebiet Süd a)*“ zugerechnet werden. Wohingegen lediglich die beiden Quartiere „*Wolkersdorf Gewerbegebiet*“ und „*Geißing (Neubaugebiet)*“ im Zeitrahmen der Klimadebatte (2000 – 2020) errichtet wurden. Diese Datenlage stellt allerdings kein realistisches Bild dar und es kann davon ausgegangen werden, dass vor allem die Bebauung in den Ortskernen deutlich älter ist. Hintergrund ist, dass es sich bei den Daten der Nexiga GmbH um statistische Daten handelt und es vor allem im ländlichen Raum mitunter zu teils erheblichen Abweichungen gegenüber der Realität kommen kann.

5.7 Wärmeerzeugerstruktur

Basierend auf den erhobenen Daten der Kaminkehrer für das Berichtsjahr 2022, der Stromnetzbetreiber, des Gasnetzbetreibers sowie der Nutzung erhobener Daten sowohl von Industrie- und Gewerbeliegenschaften als auch kommunalen Liegenschaften ist in Abbildung 16 die prozentuale Verteilung dezentraler Wärmeerzeuger, aufgeteilt nach eingesetztem Energieträger, dargestellt. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass in dieser Zusammenstellung neben Ölkesseln und Erdgas-/Flüssiggasheizungen z. B. auch Kaminöfen oder Kachelöfen als dezentrale Wärmeerzeuger mit eingerechnet sind. Daher übersteigt die Summe dezentraler Wärmeerzeuger (ca. 12.390 Stück) die Summe der beheizten Gebäude (4.835 Stück) deutlich.

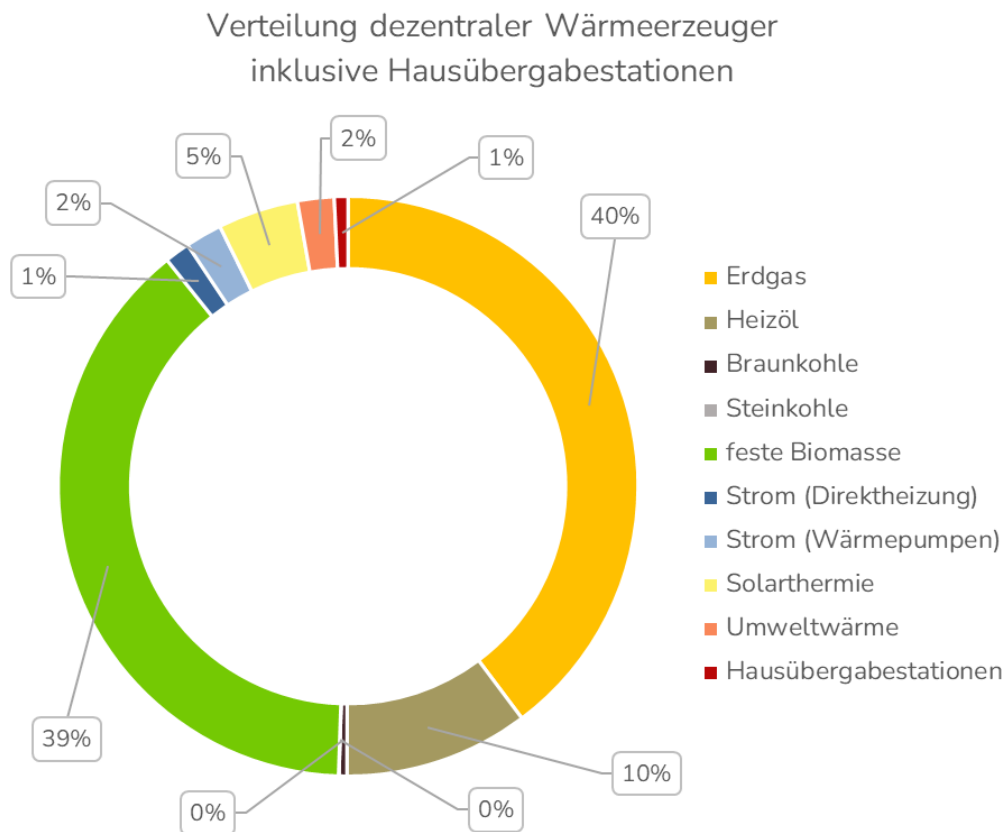


Abbildung 16: Übersicht dezentrale Wärmeerzeuger nach eingesetztem Energieträger [38] [39] [40] [41]

Im IST-Zustand basieren zusammengerechnet 50,5 % der installierten, dezentralen Wärmeerzeuger auf den fossilen Energieträgern Heizöl, Erdgas, Flüssiggas sowie Stein- und Braunkohle. Ein Anteil von 38,7 % der dezentralen Wärmeerzeuger basiert auf dem Energieträger feste Biomasse, wobei hier auch Kamin- oder Kachelöfen mit eingerechnet sind⁶.

⁶ Die Datenerfassung der Wärmeerzeugungsanlagen mit Verbrennungstechnik erfolgt standardisiert über das Landesamt für Statistik in Bayern. Dabei werden Daten über die Anzahl und die kumulierte installierte Leistung der Wärmeerzeuger je Energieträger erfasst, die aggregiert pro Straße vorliegen. Ebenso fließen die Kaminkehrerdaten in die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz mit ein. [38]

Nach einer ersten Hochrechnung auf Basis der Verbrauchsdaten der Stromnetzbetreiber sowie ergänzenden Angaben nutzen etwa 3,4 % der Wärmeerzeuger Strom als Energieträger⁷. Wobei rund 2,0 % der Anlagen zudem Umweltwärme als Energieträger einbinden. Der Anteil der Solarthermieranlagen wird auf Grundlage der Daten aus dem Energienutzungsplan des Landkreises auf Basis historischer Werte auf die gesamte Kommune hochgerechnet und bildet einen Anteil von ca. 4,5 %. Hausübergabestationen sind im Gemarkungsgebiet der Stadt Traunstein mit ca. 0,8 % vertreten (zwei Wärmeverbundlösungen der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG; weitere Gebäude-/Wärmenetze nicht bekannt).

5.8 Wärmenetzinfrastruktur

In der Stadt Traunstein bestehen zum Zeitpunkt der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung bereits zwei Wärmeverbundlösungen, welche insgesamt nahezu 100 Liegenschaften überwiegend mit Wärme aus dem regenerativen Energieträger Biomasse (Hackgut) versorgen (Energieträger zur Spitzenlastabdeckung in beiden Verbundlösungen Erdgas). Es handelt sich dabei um die bestehenden Wärmeverbundlösungen im Quartier „*Geißing (Neubaugebiet)*“ sowie überwiegend öffentliche Liegenschaften u. a. des Landkreises im Quartier „*Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße*“. Betreiber der Nahwärmeverbundlösungen sind in beiden Fällen die Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG. [39]

Die mittlere, bereitgestellte Wärmemenge beläuft sich in Summe für beide Wärmeverbundlösungen ca. 3.900 MWh/a (2021 – 2023). Zur Bereitstellung der Nutzwärmemengen in den Wärmenetzen sind aktuell insgesamt durchschnittlich ca. 3.500 MWh/a (Biomasse) sowie ca. 1.270 MWh/a (Erdgas) notwendig.

⁷ Die Informationen zu Wärmeerzeugungsanlagen, die Strom als Energieträger nutzen, stammen von den zuständigen Stromnetzbetreibern Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG [68], Elektrizitätsgenossenschaft Wolkersdorf und Umgebung e. G. [41] und Elektrizitätsgenossenschaft Vogling & Angrenzer eG [40]. Dabei liegen Informationen über die Höhe des Stromverbrauchs der Stromheizanlagen aufgeteilt auf Wärmepumpen und Stromdirektheizungen vor. Verschnitten mit dem Datensatz aus den Kehrbüchern werden diese Daten ebenso zu Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz verwendet.

Anschließende Abbildungen zeigen den aktuellen Trassenverlauf der Hauptleitungen in den Wärmeverbundlösungen zum Stand 2022. Der Wärmeverbund „Brunnwiese“ befindet sich aktuell in Prüfung hinsichtlich möglicher Erweiterungen des Erzeugerparks zur Einbindung weiterer, regenerativer Energieträger bzw. Technologien im Zuge einer parallel geplanten Ausweitung des Versorgungsgebietes selbst.

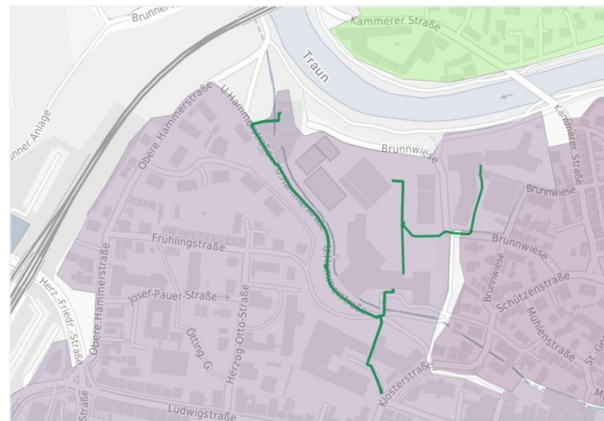


Abbildung 17: Wärmeverbundlösung "Brunnwiese" [39]



Abbildung 18: Wärmeverbundlösung "Geißing (Neubaugebiet)" [39]

5.9 Gasnetzinfrastruktur

Das lokale Gasnetz im gesamten Gemarkungsgebiet der Stadt wird von der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG betrieben (vorgelagerter, überregionaler Netzbetreiber Energienetze Bayern GmbH & Co.KG). Insgesamt erstreckt sich dieses über eine Gesamtlänge von 146,2 km (inkl. Hausanschlussleitungen), wobei sich sowohl Hochdruck- (2,5 – 4 bar), als auch Niederdruckleitungen (0,05 bar) im Gebiet befinden. Aktuell kann nahezu das gesamte Stadtgebiet des Kernortes als mit Erdgasversorgung erschlossen bezeichnet werden. Ebenso

die Ortsteile Wolkersdorf und Axdorf (vgl. Abbildung 19). Insgesamt befinden sich im geplanten Gebiet laut Netzbetreiber 3.119 Gebäude mit einem Anschluss an das Gasnetz. Die Erschließung der Stadt Traunstein mit einem Erdgasnetz erfolgte bereits ab dem Jahr 1985. Es ist seitdem sukzessive ausgebaut bzw. erweitert worden. [42]

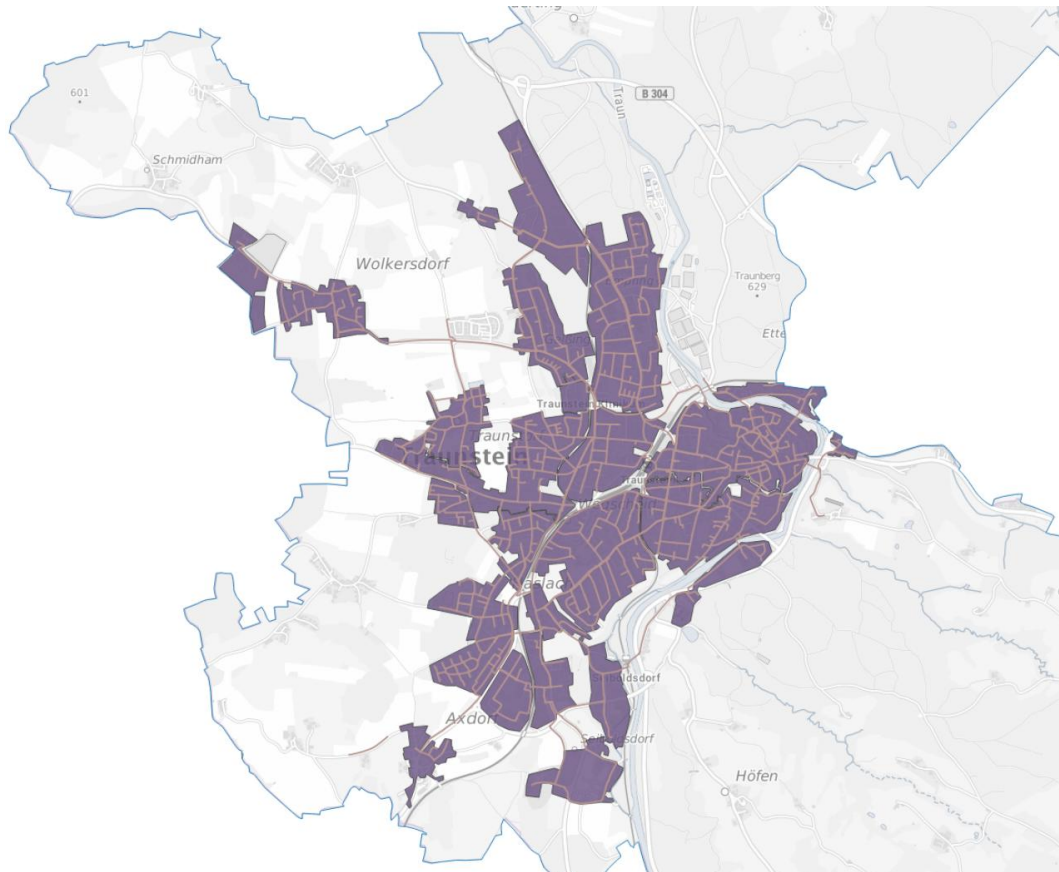


Abbildung 19: Erdgasnetzgebiet in der Stadt Traunstein und den Ortsteilen Wolkersdorf und Axdorf [42]

Im IST-Zustand wird das Gasnetz vollständig mit reinem Erdgas betrieben. Im Folgenden wird dabei Erdgas analog zu der nach WPG definierten Gasnetzart „Methan“ verwendet.

Der gesamte Gasverbrauch belief sich basierend auf den Daten der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG im Mittel der Jahre 2020 – 2022 auf ca. 237,3 GWh_{ns}, wobei davon mit 72 GWh ca. 30 % des Verbrauchs auf Privathaushalte zurückzuführen ist. Mit 85 GWh machen Gewerbekunden mit etwa 36 % des Verbrauchs den nochmals deutlich größeren Anteil am Erdgasverbrauch aus. Weiterhin können rund 76,9 GWh, respektive 32 % des Verbrauchs dem Sektor Industrie zugeordnet werden. Die verbleibenden rund 5 GWh bzw. 2 % des Gasverbrauchs sind dem Bereich kommunaler Verbraucher zuzuordnen. [42]

Bezogen auf das Bilanzjahr 2022 ist ein Gesamtverbrauch von 223,2 GWh durch den Gasnetzbetreiber ausgewiesen. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass der Erdgasverbrauch in den letzten Jahren bereits leicht rückläufig ist. Die Spitzenauslastung der Gasinfrastruktur ist von mehreren technischen Parametern im Zusammenspiel mit Abnahme, Temperaturverhalten und Gleichzeitigkeitsfaktoren abhängig und kann nicht pauschal benannt werden. Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Gasnetzinfrastruktur in Traunstein nach Angaben der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG über leistungsfähige Reserven verfügt. [42]

In den umliegenden Ortsteilen der Stadt Traunstein ist kein Gasnetz vorhanden.

5.10 Wasserstoffinfrastruktur

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

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

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

2. **Bottom-Up-Ansatz:** Hierbei wird im Rahmen der Wärmeplanung untersucht, ob im zu betrachtenden Planungsgebiet Potenziale für den Aufbau eines Wasserstoffnetzes als Insellösung vorhanden sind. Grundlage hierfür ist i. d. R. ein vorhandenes Gasnetz sowie ausreichende Bedarfe an Prozesswärme von Großverbrauchern.

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

Bezugnehmend auf den Top-Down-Ansatz ist in Abbildung 20 das am 22. Oktober 2024 von der Bundesnetzagentur genehmigte Wasserstoff-Kernnetz dargestellt, wie es im Jahr 2032 aussehen soll.



Abbildung 20: Plan des genehmigten Wasserstoff-Kernetzes im Jahr 2032 [43]

Gemäß einer Veröffentlichung der Bundesnetzagentur soll das Wasserstoff-Kernnetz im Jahr 2032 insgesamt eine Länge von ca. 9.040 km aufweisen. 60 % des Wasserstoff-Kernetzes

sollen aus existierenden Erdgasleitungen bestehen und 40 % der Leitungen sollen neu gebaut werden. Die geschätzten Investitionskosten dafür betragen 18,9 Milliarden Euro. [44]

Abbildung 21 zeigt einen Ausschnitt des geplanten Wasserstoff-Kernnetzes für Bayern mit der Lage der Großen Kreisstadt Traunstein. Dargestellt ist außerdem die Entfernung zur geplanten Wasserstoffleitung zwischen Burghausen und München (ca. 30 km). [43]

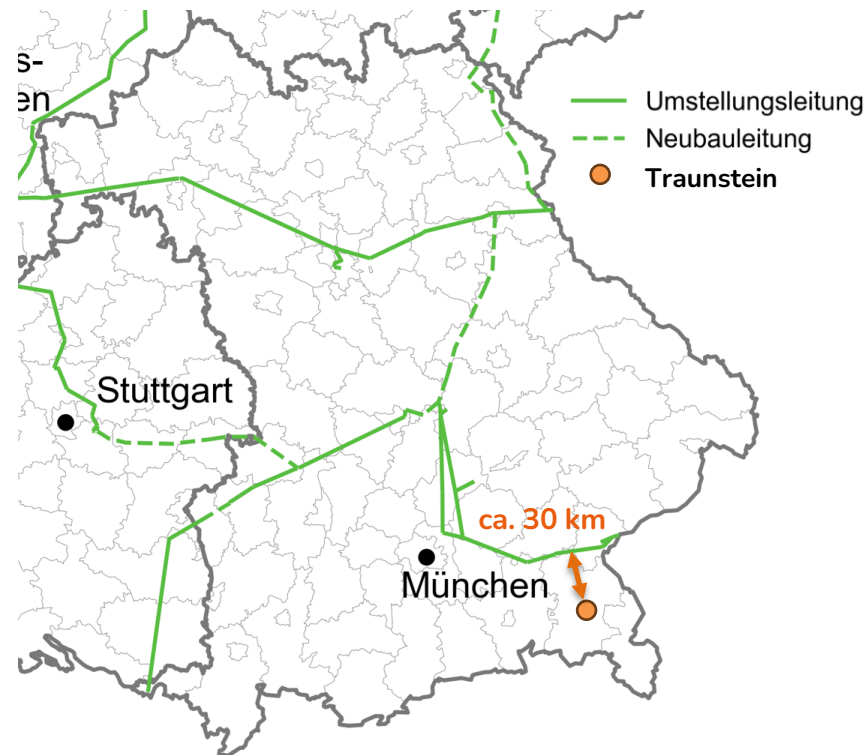


Abbildung 21: Ausschnitt Wasserstoff-Kernnetz in Bayern mit der Lage der Großen Kreisstadt Traunstein [43]

Im Hauptort Traunstein gibt es wie unter Abschnitt 5.9 ein bestehendes Erdgasnetz in nahezu allen Ortsteilen des Kernortes sowie den Ortsteilen Wolkersdorf und Axdorf. Laut dem Gasnetzbetreiber ist der Einsatz von Wasserstoff in der bestehenden Infrastruktur mit nur wenigen Anpassungen möglich. Jedoch ist auch die Anlagentechnik bei den Letztverbrauchern entscheidend für den Einsatz von Wasserstoff in höheren Anteilen. Dies wird nach aktuellem Kenntnisstand deutlich kritischer seitens des Netzbetreibers bewertet, da viele installierte Heizanlagen vmtl. nicht geeignet für den Einsatz von Wasserstoff sind.

Damit besteht theor. die Möglichkeit, dass Liegenschaften in Traunstein, die einen Gasnetzanschluss aufweisen, später über leitungsgebundenen Wasserstoff versorgt werden können. Weiterführende Informationen dazu sind im Abschnitt 6.4 beschrieben.

5.11 Industrie und Gewerbe

Wie bereits unter Kapitel 5.9 ersichtlich entfällt rund ein Drittel des derzeitigen Erdgasverbrauchs auf den Sektor Industrie, hierbei können der Prozesswärmebereitstellung allein rund 48,5 GWh pro Jahr zugeordnet werden. Ein weiteres Drittel des Erdgasverbrauchs entfällt auf den Gewerbe- und Dienstleistungssektor. Wie aus der im Zuge der Erstellung des Energienutzungsplanes für den Landkreis Traunstein sowie der Dekarbonisierungsstudie für die Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG erhobenen und ausgewerteten Daten hervorgeht, können vereinzelt bisher ungenutzte Abwärmepotenziale identifiziert werden. Diese ergänzen die Angaben aus der „Plattform für Abwärme“ des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausführungskontrolle sowie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (EnergieAtlas Bayern).

Anschließende Tabelle zeigt auszugsweise mögliche, nutzbare Abwärmepotenziale, welche beispielsweise beim Auf- und Ausbau von Wärmeverbundlösungen, z. B. im Bereich des Industriegebiets im Norden der Stadt, in die Versorgungsinfrastruktur als eine Energiequelle eingebunden werden können. [45] [46]

Tabelle 4: Auszug Abwärmepotenzial in der Stadt Traunstein [45] [46]

Art	Temperatur-niveau	Leistung	Energiemenge	Zeitliche Verfügbarkeit
Abwärme aus Gewerbekühlanlage	ca. 25°C	ca. 170 – 220 kW _{th}	ca. 1,7 GWh _{th}	24 h / 7 d
Thermische Nachverbrennung (2 Anlagen)	ca. 400°C	2x ca. 200 kW _{th}	Je ca. 0,6 GWh _{th}	12 h / 5 d (Wochentags)
Kältekreislauf	ca. 40°C	ca. 170 - 300 kW _{th}	ca. 1,0 GWh _{th}	24 h / 5 d (Wochentags)
Kältekreislauf	ca. 50°C	ca. 520 – 910 kW _{th}	ca. 2,5 GWh _{th}	24 h / 5 d (Wochentags)
Abgaswärme (2 Anlagen)	ca. 145°C	ca. 70 / 80 kW _{th}	ca. 0,2 GWh _{th} + 0,25 GWh _{th}	12 h / 5 d (Wochentags)

Ebenso geht aus den zugrunde liegenden Datensätzen hervor, dass Industrie- und Gewerbebetriebe beabsichtigen, noch nicht genutzte Abwärmepotenziale weiter zu verringern sowie für eigene Prozesse wie z. B. zur Vorwärmung und / oder zur Raumwärmebereitstellung heranzuziehen (Abwärmenutzungskonzepte in Umsetzung bzw. in Bearbeitung).

Zum Untersuchungszeitpunkt liegen keine Angaben zur Nutzung el. Energie zur Prozesswärmebereitstellung in größerem Umfang vor.

Da eine nahezu vollständige Erhebung der Energieverbrauchsdaten für die Sektoren GHD und Industrie aufgrund der anteiligen Anzahl an Rückmeldungen im Vergleich zur Gesamtzahl der Unternehmen kaum möglich ist, beruht der Wärmeverbrauch dieses Sektors ebenfalls auf Hochrechnungen auf Grundlage der LoD2-Daten ergänzt durch Gasverbrauchsdaten des örtlichen Energieversorgungsunternehmens. Dabei werden auch hier alle verfügbaren Datensätze zur Nachschärfung des Wärmekatasters berücksichtigt.

5.12 Datenerhebung Privathaushalte

Im Rahmen der Durchführung der kommunalen Wärmeplanung in Traunstein erfolgte keine direkte Befragung der Gebäudeeigentümer im Gemeindegebiet anhand einer Datenerhebung. Da zur Aus- und Bewertung auch auf umfangreiche Datensätze der örtlichen Netzbetreiber zurückgegriffen werden konnte, erfolgte die Schärfung der Datengrundlage für die Erstellung des Wärmekatasters anhand dieser.

Ein mögliches, grundsätzliches Interesse an einem Anschluss an einen künftig möglichen Wärmeverbund kann daher nicht abgeleitet bzw. ausgewiesen werden. Dies, sowie weitere, notwendige Daten, welche im Vorgriff zu Planungen einer Wärmeverbundlösung notwendig erscheinen, sind in konkreten Projektentwicklungsschritten ergänzend bzw. separat durchzuführen und nicht Teil der kommunalen Wärmeplanung der Großen Kreisstadt Traunstein.

Im Rahmen einer solchen Umfrage kann u. a. erhoben werden, wie hoch der derzeitige Wärmeverbrauch der Liegenschaften ist, welche Energieträger verwendet werden, und welches Baujahr der Wärmeerzeuger hat bzw. um welchen Typ es sich handelt. Ebenso ist in der Regel von Interesse, welche energetisch relevanten Veränderungen an den Gebäuden bereits durchgeführt wurden oder welche Maßnahmen zur Sanierung, Erweiterung oder zum Neubau

in den kommenden Jahren angedacht sind. Auf Grundlage einer umfangreichen Auskunft besteht die Möglichkeit im Zuge der Planung und Entwicklung möglicher Projekte spezifische Anforderungen zu erkennen und in weiteren Planungsschritten detailliert zu berücksichtigen.

5.13 Wärmeverbrauch

Der gesamte Wärmeverbrauch der Großen Kreisstadt Traunstein beruht u. a. auf erhobenen Daten aus direkter Befragung einzelner Unternehmen sowie Daten zu öffentlichen Liegenschaften der Stadt sowie des Landkreises. Als weitere, wesentliche Datengrundlage können anonymisierte, gebäudescharfe Gas- und Stromverbrauchsdaten (Stromdirektheizungen und Wärmepumpenanlagen) des Energieversorgers ausgewertet und genutzt werden. Ergänzt werden diese durch interne Hochrechnungen sowie statistische Verbrauchswerte. Konkrete Verbräuche konnten dabei für folgende Verbrauchergruppen bzw. Gebäudearten erhoben werden:

- kommunale Liegenschaften (Stadt Traunstein und Landkreis Traunstein)
- Privathaushalte (vgl. Abschnitt 5.12)
- Gewerbe-, Handel-, Dienstleistungs- und Industrieunternehmen (vgl. Abschnitt 5.11)
- Gasverbrauchsdaten – Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG
- Stromverbrauchsdaten (Wärmesektor) – Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG

Für die verbleibenden Gebäude, zu denen kein tatsächlicher Verbrauchswert vorliegt, wurden anhand von Daten zum Gebäudebestand und 3D-Gebäudemodellen des *Level of Detail 2* (LoD2)⁸ der Wärmeverbrauch über statistische Berechnungsmodelle abgeschätzt, sodass der Betrachtung ein gebäudescharfes Wärmekataster zugrunde liegt.

Zur ersten Einordnung des Wärmeverbrauchs wird die Wärmeflächendichte der definierten Quartiere in MWh/ha berechnet (siehe Abbildung 22). Die Grenzwerte für eine Erstabschät-

⁸ Dabei werden bei oberirdischen Gebäuden Dachformen, Ausrichtung und Gebäudegrundriss gemäß amtlicher Liegenschaftskarte übernommen. [4]

zung zur Wärmenetzeignung werden dabei dem *Handungsleitfaden zur kommunalen Wärmeplanung der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg* (KEA-BW) entnommen [47]. Dabei ist zu erkennen, dass die Wärme-flächendichte vor allem in den historisch geprägten Gebieten im Ortskern der Stadt Traunstein dem Bereich des Richtwerts für konventionelle Wärmenetze zugeordnet werden können. Dies betrifft u. a. die Quartiere „*Brunnwiese*, *Herzog-Otto-Straße*“, „*Unterstadt*“ und „*Rosenheimer Straße*“ sowie das separate Quartier des „*Klinikum SOB*“. Gemäß der Einteilung dieses Leitfadens ist weiterhin zu erkennen, dass in einem überwiegenden Teil der Quartiere des Kernortes sowie den Ortsteilen *Kammer* und *Rettenbach* die Wärme-flächendichte zunächst für einen wirtschaftlichen Einsatz von Niedertemperaturnetzen im Bestand zu erwarten ist, was auf die teils weiträumigen Liegenschaften und / oder den höheren, energetischen Standards (niedrigerer Energiebedarf der Gebäude selbst) zurückgeführt werden kann. In den übrigen Quartieren v. a. im Außenbereich liegende Ortsteile bieten nach der ersten Einschätzung zunächst kaum ein technisches Potenzial, so dass ein wirtschaftlicher Einsatz von konventionellen Wärmenetzen im Bestand tendenziell eher nicht zu erwarten ist. Die Wärmedichte ist meist so gering, dass ein Wärmenetz nur in Neubaugebieten wirtschaftlich sinnvoll wäre.

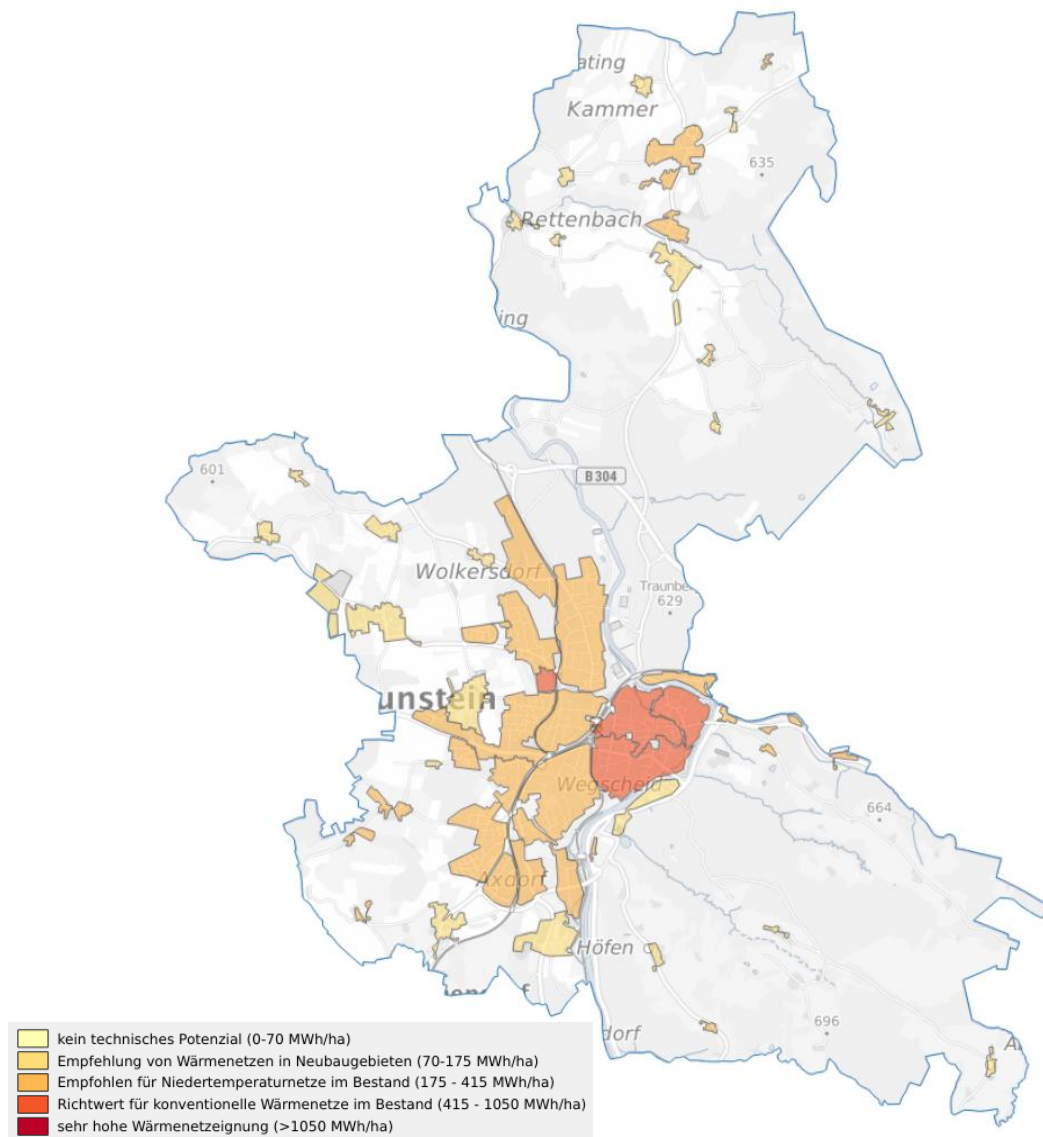


Abbildung 22: Bewertung der Quartiere nach Wärmeﬂächendichte in MWh/ha [8]

Ein ähnliches Bild der Kommune entsteht, wenn der Wärmebedarf als sogenannte Heatmap betrachtet wird (vgl. Abbildung 23). Auch hier ist erkennbar, dass vor allem in den zuvor genannten Ortsteilen im Kernbereich des Hauptortes Bereiche mit höheren bzw. hohen Wärmeverbräuchen in räumlich konzentrierter Form vorliegen.

Bei Betrachtung der Heatmap in Abbildung 23 stechen zudem weitere z. T. kleinere Bereiche, verteilt über das gesamte Stadtgebiet des Kernortes, mit einem erhöhten Wärmeenergieverbrauch hervor. Diese sind jedoch nicht so konzentriert, wie das im historischen Stadtkern sowie der Unterstadt der Fall ist. In den Quartieren im Außenbereich zeigen sich kaum auffällige Bereiche mit einem Wärmebedarf in konzentrierter Form.

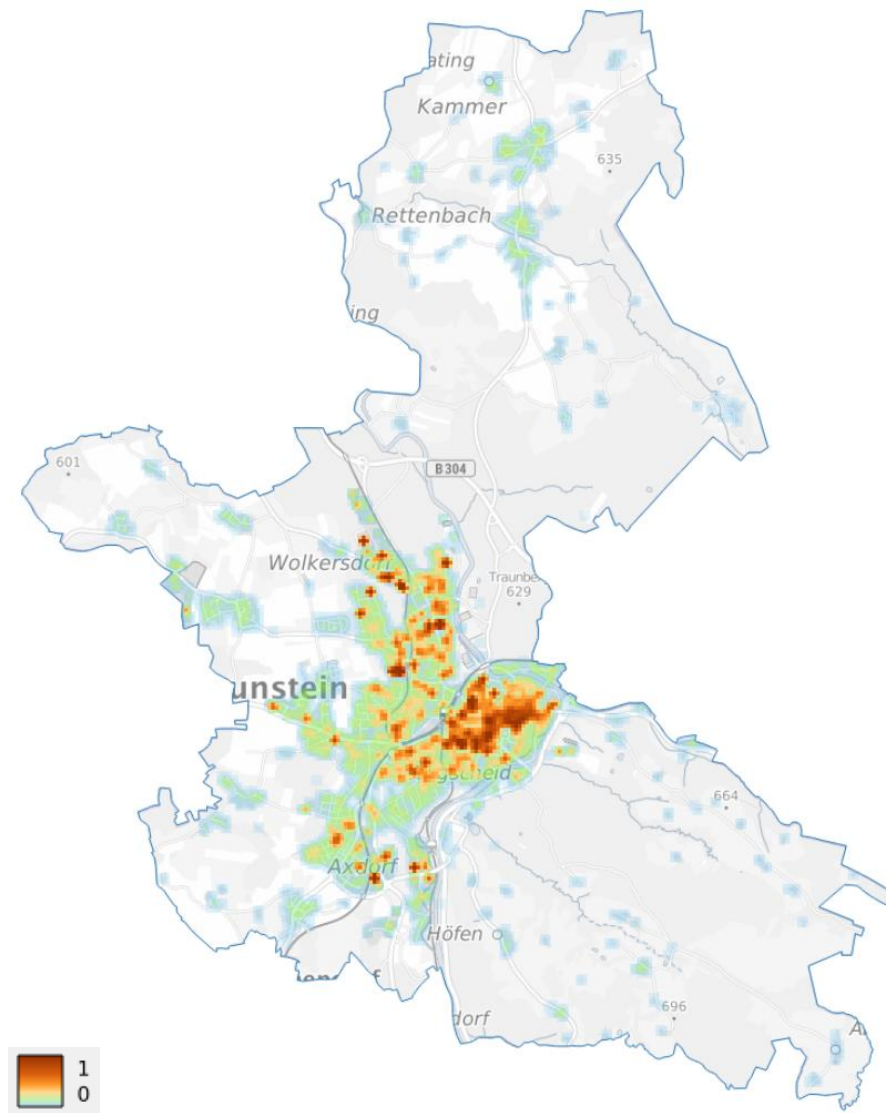


Abbildung 23: Heatmap Große Kreisstadt Traunstein in Abhängigkeit des Wärmeverbrauchs [8]

5.14 Zwischenergebnisse der Bestandsanalyse

Nach Anlage 2 WPG werden folgende Ergebnisse der Bestandsanalyse dargestellt [5]:

1. der aktuelle jährliche Endenergieverbrauch von Wärme nach Energieträgern und Endenergiesektoren in Kilowattstunden (kWh) und daraus resultierende Treibhausgasemissionen in Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
2. der aktuelle Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am jährlichen Endenergieverbrauch von Wärme nach Energieträgern in Prozent
3. der aktuelle jährliche Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme nach Energieträgern in kWh
4. der aktuelle Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am jährlichen Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme nach Energieträgern in Prozent
5. die aktuelle Anzahl dezentraler Wärmeerzeuger, einschließlich Hausübergabestationen, nach Art der Wärmeerzeuger einschließlich des eingesetzten Energieträgers

5.14.1 Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen zur Wärmeerzeugung

Der Gesamtendenergieverbrauch für Wärme der Stadt Traunstein inkl. aller Ortsteile im Gemarkungsgebiet beläuft sich im IST-Zustand auf ca. 283,8 GWh/a inkl. eines Anteils von ca. 48,5 GWh/a für Prozesswärme aus dem Sektor Industrie. Ohne ausgewiesene Prozesswärme aus verschiedenen Industrie- und Gewerbebetrieben beläuft sich der Endenergieverbrauch somit auf jährlich ca. 235,3 GWh. Die Aufteilung auf verschiedene Energieträger zeigt Abbildung 24. Daraus wird ersichtlich, dass 74,5 % der Gesamtendenergie für Wärme über den Energieträger Erdgas (inkl. Flüssiggas), ca. 11,7 % über den Energieträger Heizöl und > 0,1 % über die Energieträger Stein- und Braunkohle bereitgestellt wird. Somit erfolgt die Wärmebereitstellung gemessen an der Gesamtendenergie in Summe zu 86,2 % aus fossilen Quellen. Einen weiteren großen Anteil am Endenergieverbrauch hat feste Biomasse mit derzeit ca. 11,3 %. Der Anteil des Energieträgers Strom am Gesamtendenergieverbrauch beläuft sich auf rund 0,9 % und teilt sich auf Stromdirektheizungen und den Betrieb von Wärmepumpen auf. Solarthermie macht 0,8 % und Umweltwärme (Luft, Erdreich, Wasser) in Summe rund 1,1 % des Endenergieverbrauchs für Wärme aus.

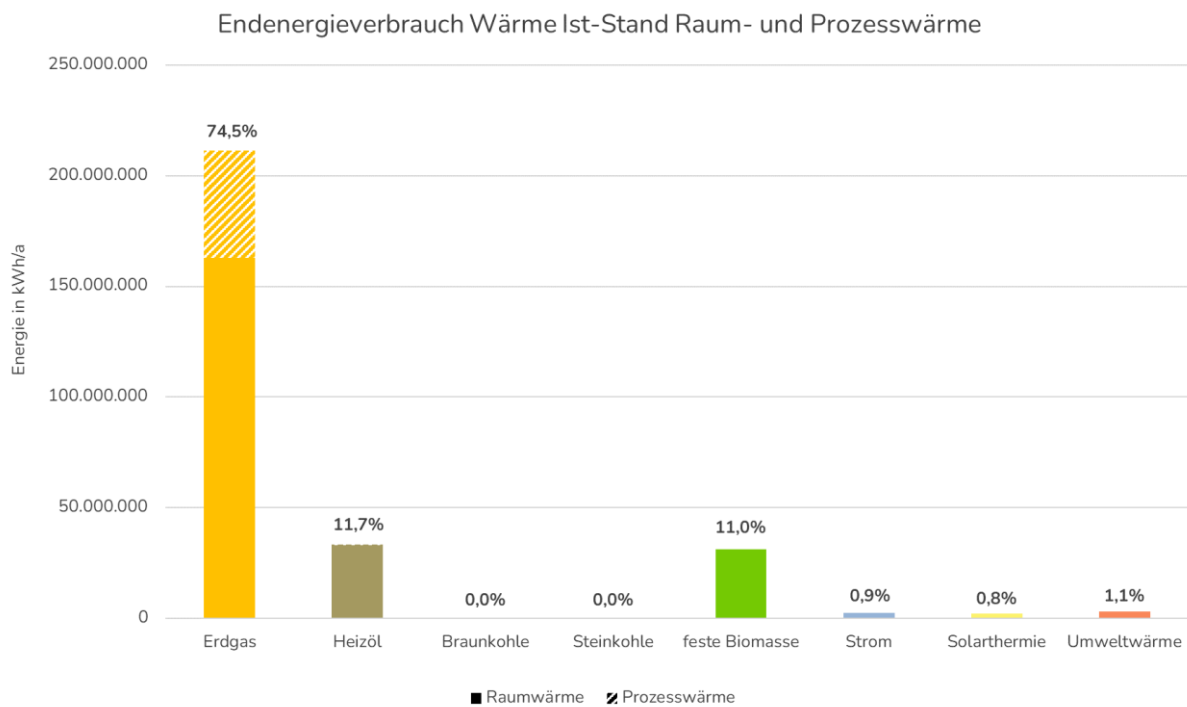


Abbildung 24: Aufteilung des Endenergieverbrauchs für Wärme nach Energieträgern im IST-Zustand (inkl. Prozesswärmebereitstellung)

Anhand der benötigten Endenergie nach Energieträger wird die Treibhausgasbilanz erstellt, siehe Abbildung 25 auf der Folgeseite. Die Treibhausgasemissionen aus dem Sektor der Wärmebereitstellung summieren sich auf ca. 62.910 t CO₂/a. Die hierfür angesetzten CO₂-Emissionsfaktoren sind der Anlage 9 des GEG zu entnehmen. [2]

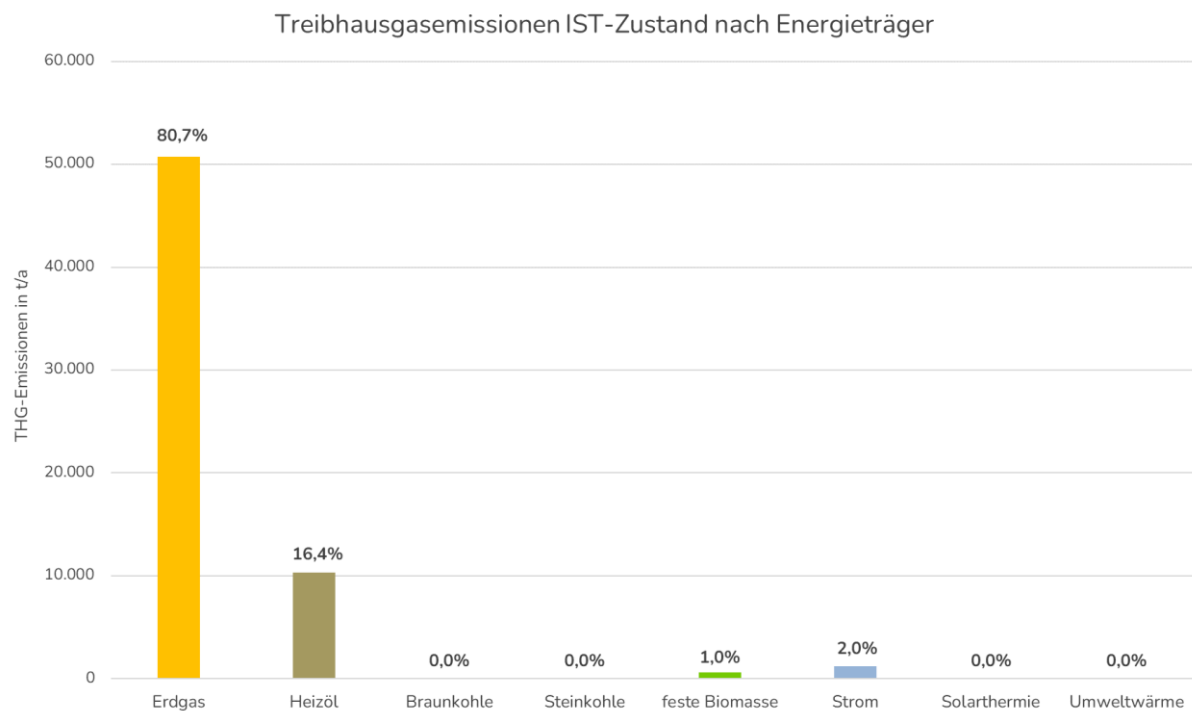


Abbildung 25: Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Energieträgern im IST-Zustand (inkl. Prozesswärmebereitstellung)

Die Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung verteilen sich mit 97 % zu einem großen Teil auf die fossilen Energieträger Heizöl, Erdgas, Flüssiggas sowie Stein- und Braunkohle. Feste Biomasse macht nach derzeitigen Berechnungen lediglich rund 1 % aus, während der Anteil für den Energieträger Strom 2 % beträgt.

Zusätzlich wird der Endenergieverbrauch für die Wärmeerzeugung aufgeteilt nach Sektoren dargestellt, vgl. Abbildung 26. Der Großteil des Endenergieverbrauchs fällt im IST-Zustand mit 56,7 % im Sektor Wohngebäude an. Der Endenergieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nimmt mit 24,2 % einen geringen Anteil ein. Dem Sektor Industrie kann ein Endenergieverbrauchsanteil für Wärme in Höhe von rund 17,1 % zugewiesen werden. Der sonstige Endenergieverbrauch, der keinem der zuvor genannten Sektoren zugeordnet werden kann, beträgt rund 1,9 %. Dabei handelt es sich um Wärmeverbräuche, die in Gebäuden anfallen, die aufgrund des amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS®) keiner Gebäudeart zugeordnet werden können.

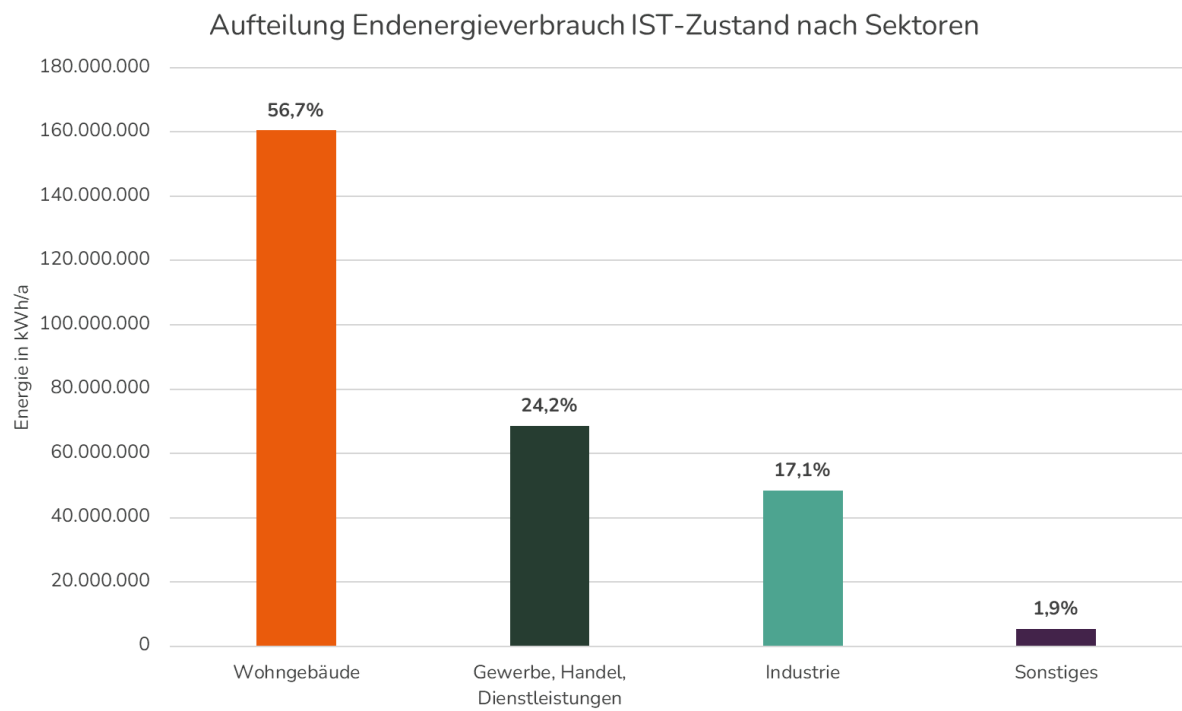


Abbildung 26: Aufteilung Endenergieverbrauch für Wärme nach Sektoren im IST-Zustand (inkl. Prozesswärmebereitstellung)

5.14.2 Anteil Erneuerbarer Energien/unvermeidbarer Abwärme an der Wärmeerzeugung

Wie in Abbildung 27 ersichtlich, werden vom gesamten Endenergieverbrauch für die Wärmeerzeugung im IST-Zustand 86,6 % über fossile Energieträger und rund 13,4 % aus erneuerbaren Energien erzeugt (inkl. Prozesswärmebereitstellung).

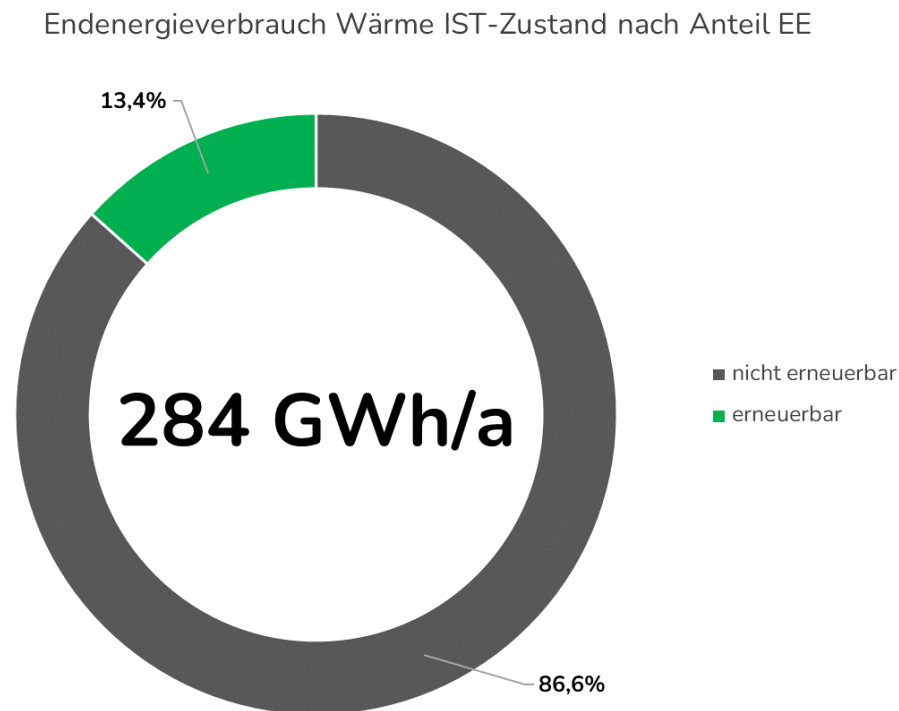


Abbildung 27: Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtendenergieverbrauch für Wärme im IST-Zustand (inkl. Prozesswärmebereitstellung)

Der größte Anteil der erneuerbaren Energien entfällt dabei mit ca. 11,0 % am Gesamtendenergieverbrauch auf feste Biomasse. Die Anteile von erneuerbarem Strom, Solarthermie und Umweltwärme machen jeweils 0,5 %, 0,8 % und 1,1 % aus. Zur Ermittlung des erneuerbaren Stromanteils wird der EE-Anteil an der bundesweiten Stromerzeugung des Jahres 2023 verwendet, welcher laut Bundesnetzagentur bei ca. 55 % lag. [48]

5.14.3 Anteil leitungsgebundener Wärme an der Wärmeerzeugung

Der Anteil der leitungsgebundenen Wärme an der gesamten Wärmeerzeugung im aktuellen Bestand (siehe Abbildung 28) beträgt ca. 1,7 %, da im IST-Zustand bereits zwei Wärmeverbundlösungen im Stadtgebiet Traunstein existieren.

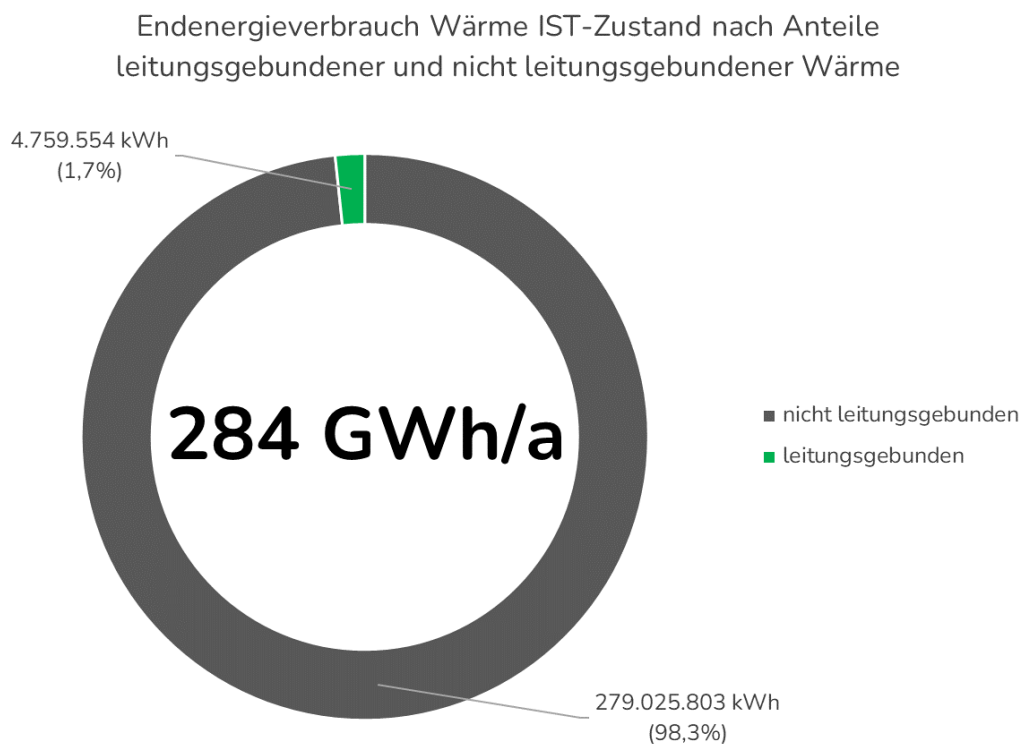


Abbildung 28: Anteil leitungsgebundener Wärme am Gesamtendenergieverbrauch für Wärme im IST-Zustand (inkl. Prozesswärmebereitstellung) [39]

Aus dem absoluten Anteil leitungsgebundener Wärme an der Wärmeerzeugung in der Großen Kreisstadt Traunstein kann weiterhin abgeleitet werden, dass die Erzeugung der leitungsgebundenen Wärme bereits zu rund 73 % auf Basis regenerativer Energien basiert. Dabei handelt es sich im IST-Zustand ausschließlich um den Energieträger feste Biomasse in Form von Hackgut. Auf den fossilen Energieträger Erdgas, welcher in beiden Wärmeverbundlösungen zum Einsatz kommt, entfallen in Summe ca. 27 %. Diesen Sachverhalt stellt anschließende Abbildung grafisch dar.

Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand
leitungsgebundener Wärmeversorgung nach Anteil EE

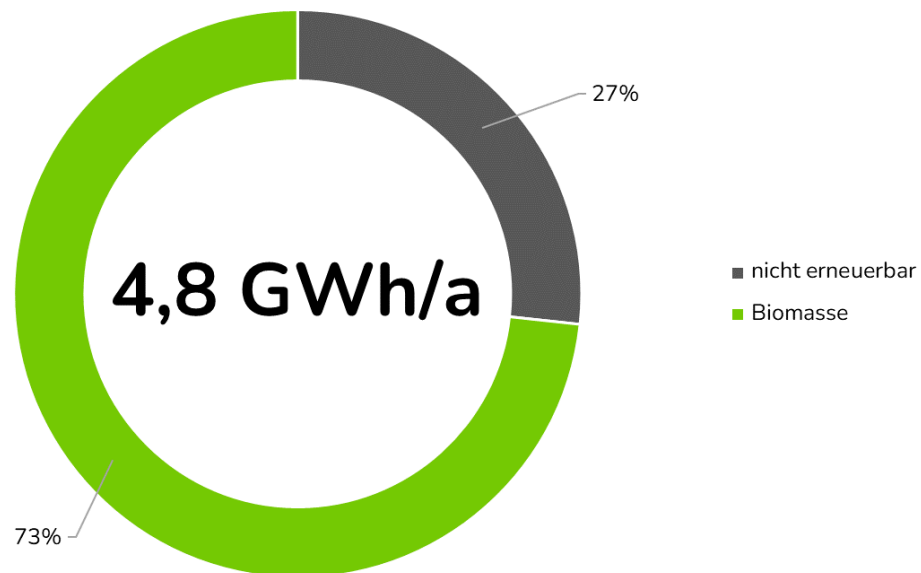


Abbildung 29: Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtendenergieverbrauch für Wärme aus leitungsgebundener Wärmeversorgung im IST-Zustand [39]

5.14.4 Struktur der dezentralen Wärmeerzeuger

Beim Blick auf die installierten dezentralen Wärmeerzeuger im IST-Zustand (siehe Abbildung 30) ist zu sehen, dass 4.797 und damit 40 % der Wärmeerzeuger auf Biomasse basieren. Die hohe Anzahl der Wärmeerzeuger mit Biomasse als Brennstoff beruht auch auf den Kamin- und Kachelöfen, die in vielen Gebäuden zusätzlich zur Zentralheizung installiert sind (vgl. Kapitel 5.7). Zu einem überwiegenden Teil besteht die Struktur der Wärmeerzeuger zu 41 % aus Erdgasheizanlagen (4.926 Stück), zu ca. 10 % aus Heizölaggregaten (1.276 Stück) und zu ca. 0,5 % aus Stein- und Braunkohleheizungen (57 Stück). Der Anteil strombasierter Wärmeerzeuger (427 Stück) beläuft sich auf rund 3 % während Solarthermieanlagen in ca. 5 % der Liegenschaften (556 Stück) zum Einsatz kommen. Wärmeerzeuger die Umweltwärme (Luft, Erdreich, Wasser) als Hauptenergieträger nutzen, sind bereits bei strombasierten Erzeugungsanlagen berücksichtigt, deren Anzahl beläuft sich auf rund 253 Stück.

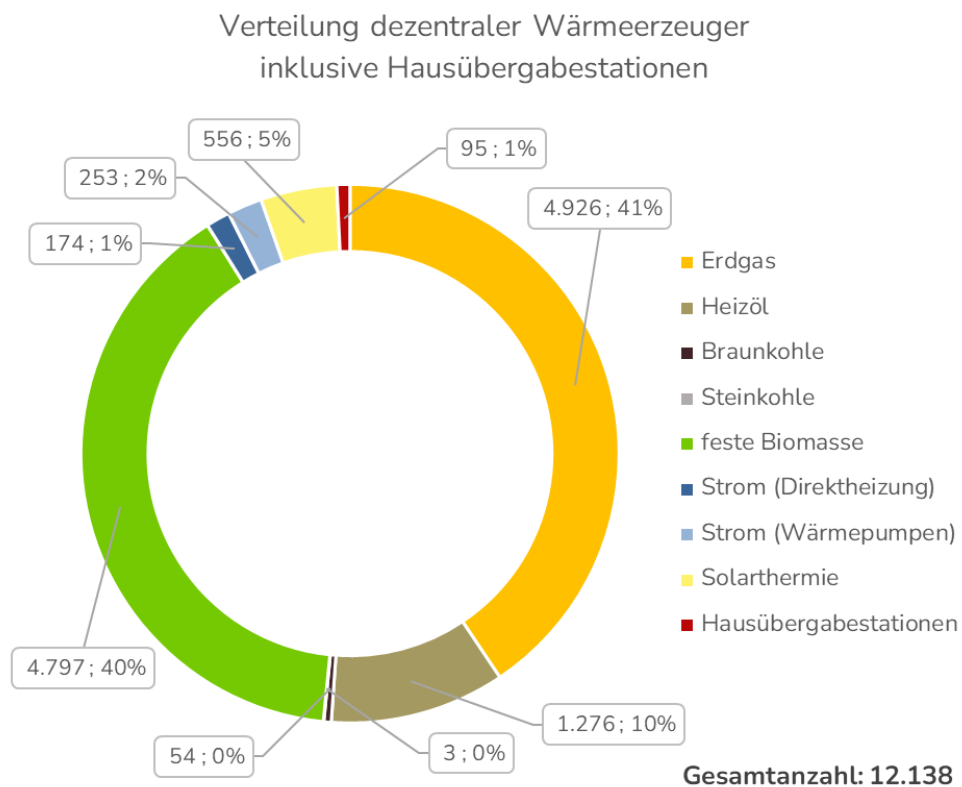


Abbildung 30: Anzahl dezentrale Wärmeerzeuger nach eingesetztem Energieträger im IST-Zustand [38] [39]
[40] [41]

Zu beachten ist an dieser Stelle, dass die tatsächliche Anzahl der Wärmeerzeuger geringfügig abweichen kann, da es sich u. a. auf Basis der Kaminkehrerdaten teilweise um Hochrechnungen handelt. In den Kaminkehrerdaten sind aus Datenschutzgründen zum Teil weitere Unschärfen vorhanden, die nicht immer konkrete Rückschlüsse auf die exakte Anzahl der Wärmeerzeuger zulassen. Weiterhin beruhen auch die Angaben zu Solarthermieranlagen auf historischen Daten aus dem Energienutzungsplan ergänzt um weitere Hochrechnungen.

5.14.5 Wärmelinienichtenverteilung in den Quartieren

Die Analyse der Quartiere (vgl. Abschnitt 5.5) anhand der Wärmelinienichten (siehe dazu Abschnitt 5.2) zeigt die in Tabelle 5 dargestellten Ergebnisse. Sie zeigt für jedes Quartier die dort bestehenden Wärmelinienichten und verteilt sie nach deren Häufigkeit. Anschließend gibt sie die durchschnittliche Wärmelinienichte für ein Quartier aus.

Das Quartier „*Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße*“ besteht z. B. zu:

- 2 % aus Wärmelinienichten zwischen 500 - 750 kWh/(Trm*a)
- 12 % aus Wärmelinienichten zwischen 1.001 – 1.500 kWh/(Trm*a)
- 15 % aus Wärmelinienichten zwischen 1.501 - 2.000 kWh/(Trm*a)
- 41 % aus Wärmelinienichten zwischen 2.001 - 3.000 kWh/(Trm*a)
- 30 % aus Wärmelinienichten >3.000 kWh/(Trm*a)

Die mittlere Wärmelinienichte für das gesamte Quartier „*Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße*“ beläuft sich somit auf ca. 2.124 kWh/(Trm*a).

Es sei darauf verwiesen, dass in der gewichteten Darstellung der Wärmebelegungsichten nur Straßenzüge einbezogen werden, die einen Wärmeverbrauch aufweisen. Deshalb sind Abweichungen zur Wärmebelegungsichte des gesamten Quartiers möglich, da hier unter Umständen auch Straßenlängen eingerechnet sind, denen kein Wärmeverbrauch zugeordnet werden kann.

Tabelle 5: Einteilung der Quartiere in unterschiedliche Wärmelinendichteklassen

Stadt Traunstein	Klasseneinteilung der Wärmelinendichte in kWh/(m²a)							Gesamt je Quartier in kWh/(m²a)
	0 - 500	500 - 750	750 - 1.000	1.000 - 1.500	1.500 - 2.000	2.000 - 3.000	> 3.000	
Abstreit	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	357
AKG, Campus, Neutraunstein	0%	9%	9%	49%	16%	18%	0%	1.279
Alterfing	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	415
Axdorf	19%	44%	37%	0%	0%	0%	0%	591
Balthasar-Permoser-Straße	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	492
Baumgarten	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	457
Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße	0%	2%	0%	12%	15%	41%	30%	2.124
Daxerau	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	448
Einham	5%	95%	0%	0%	0%	0%	0%	613
Einhamer Straße	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	505
Empfing, Wasserburger Straße	0%	2%	2%	10%	18%	67%	0%	1.941
Ettendorfer Straße	0%	49%	26%	25%	0%	0%	0%	743
Galgenleitenweg	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	461
Gamm	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	645
Geißing	0%	26%	13%	39%	0%	10%	12%	1.093
Geißing (Neubaugebiet)	92%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	511
Gerating	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	576
Gewerbegebiet Süd a)	2%	0%	0%	0%	70%	29%	0%	1.752
Gewerbegebiet Süd b)	0%	2%	0%	0%	0%	56%	44%	2.309
Gewerbegebiet Süd c)	0%	0%	0%	25%	0%	0%	75%	2.653
Guntramshügel, Chiemseestraße	1%	19%	12%	26%	33%	0%	9%	1.164
Haslach	15%	38%	15%	3%	0%	29%	0%	765
Haslach Kirchplatz	7%	21%	14%	57%	0%	0%	0%	837
Heilig-Geist-Straße	33%	67%	0%	0%	0%	0%	0%	544
Hochberg	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	947
Höfen	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	890
Höpperding	26%	47%	27%	0%	0%	0%	0%	582
Industriegebiet Nord, Kotzinger Straße	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	5.101
Kaltenbach	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	371
Kammer	31%	32%	22%	15%	0%	0%	0%	618
Klinikum KSOB	0%	0%	0%	0%	11%	0%	89%	7.995
Kotzing	49%	0%	52%	0%	0%	0%	0%	523
Kronacker	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	349
Langmoos	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	259
Mitterbichl	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	371
Neuhausen	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	527
Neuling	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	580
Oberhaid	0%	51%	37%	12%	0%	0%	0%	771
Reichsberg	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	456
Rettenbach Nord	19%	64%	0%	17%	0%	0%	0%	601
Rettenbach Süd	13%	87%	0%	0%	0%	0%	0%	602
Riedering	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	426
Roitwalchen	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	486
Rosenheimer Straße	2%	6%	10%	14%	25%	20%	24%	1.570
Salzburger Straße	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	512
Schmidham	0%	66%	34%	0%	0%	0%	0%	722
Schwimmbad	0%	46%	54%	0%	0%	0%	0%	764
Seiboldsdorf	0%	56%	0%	0%	44%	0%	0%	954
Siegelberg	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	604
Tinnerting	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	520
Traunstorf	17%	83%	0%	0%	0%	0%	0%	459
Unterhaid	1%	99%	0%	0%	0%	0%	0%	627
Unterstadt	0%	14%	19%	40%	4%	23%	0%	1.084
Wartberghöhe	0%	18%	4%	32%	25%	12%	9%	1.246
Wolkersdorf	19%	81%	0%	0%	0%	0%	0%	561
Wolkersdorf Gewerbegebiet	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	2.714

In Abbildung 31 sind die straßenbezogenen Wärmelinendichten für das geplante Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein im Kartenformat dargestellt.

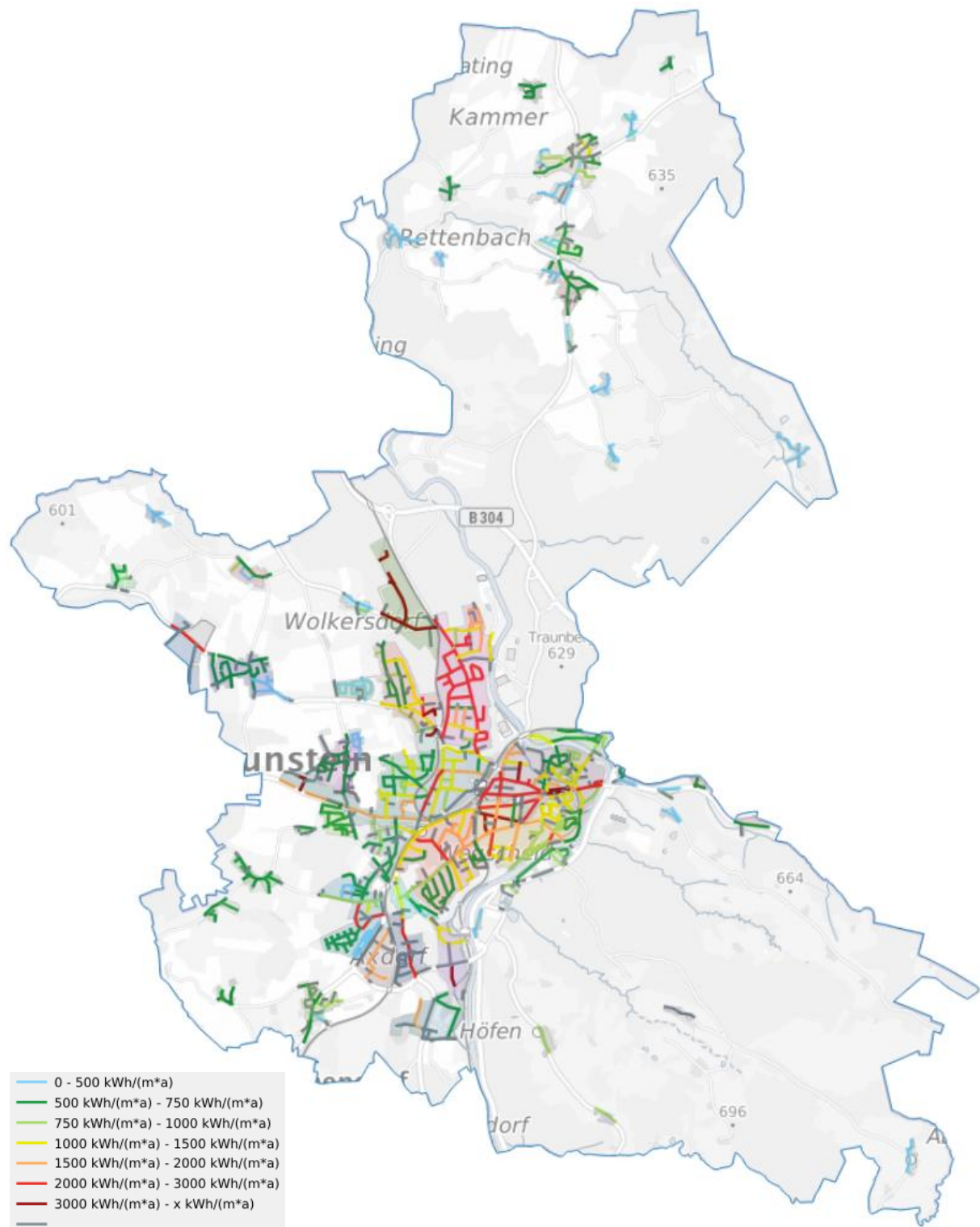


Abbildung 31: Einteilung der Straßenzüge im beplanten Gebiet in Wärmelinien dichteklassen [8]

Aus der Darstellung in Abbildung 31 wird ersichtlich, dass vor allem aber nicht ausschließlich Straßenzüge im Ortskern der Stadt Traunstein sowie in den Industrie- und Gewerbegebieten (v. a. die Quartiere „Empfing, Wasserburger Straße“ und „Industriegebiet Nord, Kotzinger

Straße“) in weiten Teilen in den Bereichen $> 1.500 \text{ kWh}/(\text{Trm} \cdot \text{a})$ liegen. Zudem werden ebenso häufig Werte von $2.000 - 3.000 \text{ kWh}/(\text{Trm} \cdot \text{a})$ sowie in einzelnen Straßenabschnitten die höchste Einstufung von $> 3.000 \text{ kWh}/(\text{Trm} \cdot \text{a})$ erreicht. Ebenso in den südlichen Gewebegebieten, wobei es sich in diesem Fall nahezu ausschließlich um die jeweiligen Hauptzufahrten in den Gebieten handelt (Nebenstraßen mit niedrigerer oder fehlender Zuordnung).

Bei Straßenzügen mit hoher Wärmebelegungsdichte handelt es sich zumeist um die Hauptstraßen durch die Ortsteile bzw. Bereiche mit dichter Besiedlung, älterem Gebäudebestand oder großen Verbrauchern wie z. B. öffentliche Gebäude sowie Gewerbe- und Industriebetriebe. Mit zunehmender Entfernung zum Ortskern sowie den Gewerbe- bzw. Industriegebieten kann im überwiegenden Teil der besiedelten Flächen eine niedrigere Wärmeliniedichte identifiziert werden. Dies ist meist durch eine im Vergleich deutlich lockerere Bebauungsstruktur wie z. B. Siedlungsgebiete mit überwiegender Ein- und Zweifamilienhausbebauung sowie Liegenschaften mit niedrigerem Energiebedarf zu erklären.

Ergänzend zur vorangegangenen Abbildung sind die straßenbezogenen Wärmeliniedichten für den Hauptort der Stadt Traunstein in Abbildung 32 zu sehen.

Zudem erfolgt in einem späteren Schritt, bei der Erstellung der Zielszenarien je Quartier, anhand der Ergebnisse aus Tabelle 5 eine Bewertung bzw. ein vorläufiger Ausschluss von Quartieren hinsichtlich möglicher Wärmenetzgebiete. Dabei werden unter anderem die Quartiere mit geringen und mittleren Wärmeliniedichten als voraussichtliche Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung definiert, vgl. Abschnitt 7.2.2.

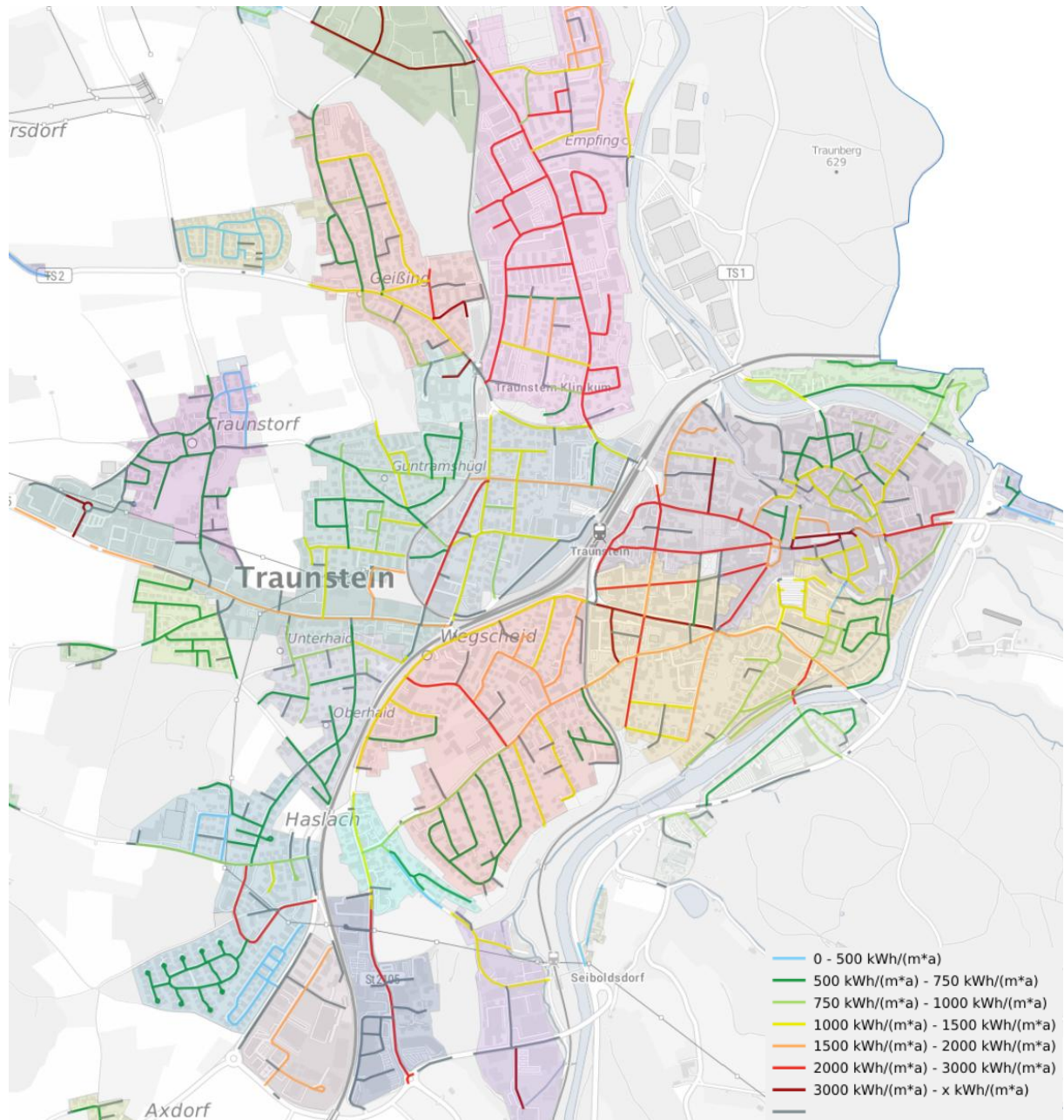


Abbildung 32: Einteilung der Straßenzüge im Hauptort der Stadt Traunstein in Wärmelinienindichteklassen [8]

6 Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse zeigt auf, welche Möglichkeiten im Gemarkungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein bestehen, Erneuerbare Energien und Abwärme für die Wärmeversorgung zu nutzen. Darüber hinaus beleuchtet sie Einsparpotenziale durch Sanierungsmaßnahmen, um den Wärmebedarf innerhalb der Stadt und ihren Ortsteilen zu senken. Eine Übersicht des Potenzialbegriffs bietet die anschließende Abbildung 33.

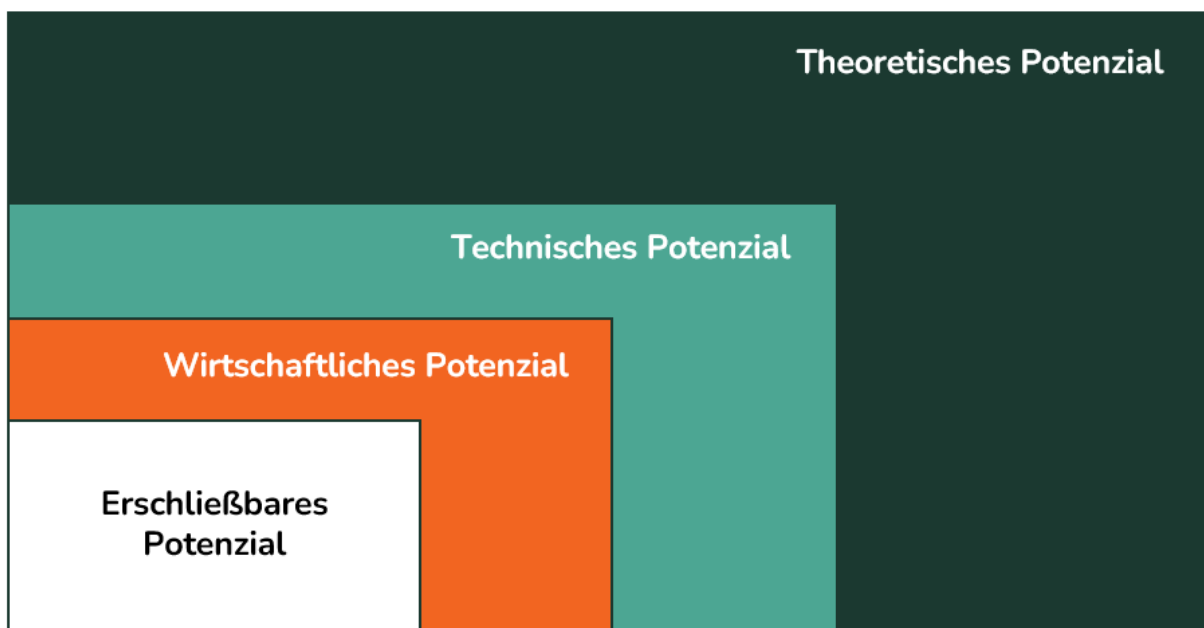


Abbildung 33: Überblick des Begriffs „Potenzial“ aus energetischer Sicht

Anschließend werden die einzelnen Potenzialbegriffe kurz erläutert.

Das theoretische Potenzial: Das theoretische Potenzial ist „das in einer gegebenen Region innerhalb eines bestimmten Zeitraums theoretisch physikalisch nutzbare Energieangebot“ [49, p. 12]. Es beschreibt das maximale Angebot, das für die Wärmeerzeugung zur Verfügung steht. Aufgrund von technischen, ökologischen oder sozialen Restriktionen kann es in der Realität nie gänzlich genutzt werden.

Das technische Potenzial: Das technische Potenzial stellt den „zeit- und ortsabhängigen primär aus technischer Sicht möglichen Beitrag (...) zur Deckung der Energienachfrage“ [49, p.

12] dar. Das bedeutet, dass beispielsweise technische, aber auch regulatorische Rahmenbedingungen das theoretische Potenzial eingrenzen. Das technische Potenzial ist daher (meistens) geringer als das theoretische.

Das wirtschaftliche Potenzial: Das wirtschaftliche Potenzial ist der Teil des technischen Potenzials, der unter Berücksichtigung verschiedener Rahmenbedingungen wirtschaftlich genutzt werden kann. Diese Rahmenbedingungen können sehr unterschiedlich sein und sind von den jeweiligen unternehmerischen Vorstellungen abhängig. [49, p. 13]

Das erschließbare Potenzial: Unter dem erschließbaren Potenzial versteht sich der Teil des wirtschaftlichen Potenzials, der aufgrund verschiedener, weiterer Rahmenbedingungen tatsächlich erschlossen werden kann. Einschränkend können dabei z. B. soziale und ökologische Rahmenbedingungen sein.

Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung für die Große Kreisstadt Traunstein werden theoretische Potenziale ermittelt, da die Wärmeplanung eine Bearbeitungstiefe mit sich bringt, bei der nicht alle technischen, wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Rahmenbedingungen bekannt sind. Diese sind bei Bedarf in weiterführenden Untersuchungen und Planungen zu erheben und berücksichtigen, z. B. im Rahmen von Machbarkeitsstudien.

6.1 Energieeinsparpotenzial durch Sanierungen

Zur Abschätzung der zukünftigen Entwicklung des Wärmeverbrauchs wird ein gebäudescharfes Sanierungskataster erstellt. Für Wohngebäude wird die Berechnung mit der Maßgabe einer ambitionierten Sanierungsrate der Wohngebäudefläche von 2 % pro Jahr durchgeführt. Dieser Wert wird als notwendig erachtet, um die Klimaziele im Jahr 2030 zu erreichen [50]. Im Mittel soll in diesem Szenario durch Einsparmaßnahmen ein spezifischer Wärmeverbrauch von rund 100 kWh/(m²*a) erreicht werden. Darüber hinaus wird in Anlehnung an die EU-Gebäuderichtlinie für Nichtwohngebäude (öffentliche Gebäude, Gewerbe und Industrie ohne Prozesswärme) von einem jährlichen Einsparpotenzial von durchschnittlich bis zu 1,5 % ausgegangen und in den Kalkulationen berücksichtigt.

Bis zum Jahr 2045 kann für das Gemarkungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein auf Grundlage dieser Werte eine Reduktion des Wärmeverbrauchs⁹ von bis zu 54,3 GWh/a um 23,1 % auf 180,2 GWh/a erreicht werden, was einer mittleren, jährlichen Einsparung von ca. 2,5 GWh/a ausgehend vom Jahr 2022 bis zum Zieljahr 2045 entspricht.

Die angesetzte Sanierungsrate und Sanierungstiefe liegen über dem derzeitigen Bundesdurchschnitt, können jedoch über passende Informations-, Beratungs- und Fördermaßnahmen erreicht werden. Ebenso hat der Energiepreis, welcher sich nach wie vor auf einem erhöhten Niveau befinden, einen Anreizeffekt hinsichtlich der Erhöhung der Sanierungstätigkeit durch höhere zu erwartende Energiekosteneinsparungen (verkürzte Amortisationszeit). Im Bundesdurchschnitt lag die Sanierungsrate für das Jahr 2024 bei lediglich 0,69 %. [50]

Zur Steigerung der Sanierungsquote in Richtung 2 %/a sind diverse Maßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen zu ergreifen. Einerseits ist die Förderkulisse attraktiver zu gestalten, während der Fachkräftemangel in der Baubranche aktiv zu bekämpfen ist. Darüber hinaus müssen die Entscheidungsträger und damit im überwiegenden Maße die Eigentümer von Privathaushalten über die Vorteile energetischer Sanierungen aufgeklärt werden. Die Öffentlichkeitskommunikation ist in diesem Bereich deutlich zu intensivieren.

In Abbildung 34 sind die Wärmeenergieverbräuche sowie die prozentuale Einsparung bezogen auf das Jahr 2022 in den Stützjahren und im Zieljahr 2045 dargestellt. Im Vergleich zum Jahr 2022 lassen sich durch energetische Gebäudesanierung bis zum Jahr 2045 etwa 23,1 % des Wärmeenergieverbrauchs einsparen.

⁹ Niveau Nutzenergieverbrauch, nicht zu verwechseln mit Endenergieverbrauch

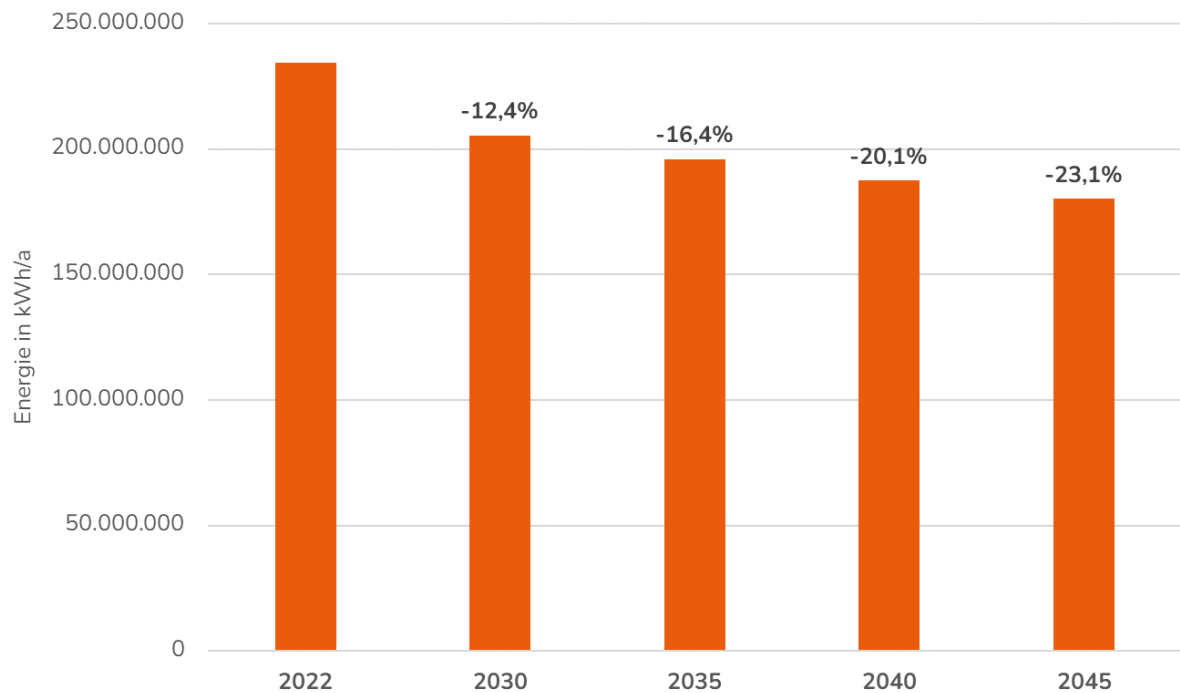


Abbildung 34: Energieeinsparpotenzial durch Sanierungen (exkl. Prozesswärme)

6.2 Potenzial aus Erneuerbaren Energien

In diesem Abschnitt werden Potenziale zur Wärmeerzeugung mittels Erneuerbarer Energien dargestellt. Es werden sämtliche Potenziale wie Solarthermie, verschiedene Formen von Umweltwärme, Biomasse, sowie Stromerzeugung aus EE zur Nutzung für den Betrieb von Wärmepumpen untersucht.

6.2.1 Solarthermie

Für die Warmwasserbereitung besteht laut *EnergieAtlas Bayern* ein theoretisches Potenzial für Solarthermieranlagen auf Dachflächen in Höhe von 30,0 GWh/a. Da aber auf Dachflächen auch Photovoltaik-Anlagen errichtet werden können, steht dieses Potenzial in Teilen oder gänzlich in Konkurrenz zum PV-Potenzial auf Dachflächen (mögliche Stromerzeugung ca. 94,2 GWh/a, siehe auch Kapitel 6.2.4.1). [51]

6.2.2 Umweltwärme

Ein zentraler Baustein hin zu einer nachhaltigen Wärmeversorgung in Traunstein ist die Erschließung von Umweltwärmequellen. Im Rahmen der Potenzialanalyse werden insgesamt fünf Arten von Umweltwärmequellen geprüft: Umgebungsluft, oberflächennahe Erdwärme, tiefe Erdwärme, Grundwasser und Oberflächengewässer. Eine Ersteinschätzung zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie und Grundwasser erfolgt mit Hilfe des *Umweltatlas Bayern*. Die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten von Umweltwärmequellen sind in den Abschnitten 6.2.2.1 bis 6.2.2.5 dargestellt. Dabei wird auf geeignete Wärmepumpentechnologien eingegangen, die zur Nutzbarmachung dieses Potenzials erforderlich wären. Sofern Wärmepumpen zum Einsatz kommen, ist neben der thermischen Leistung auch die erforderliche elektrische Leistung zu beachten. Ein limitierender Faktor kann hierbei das örtliche Stromnetz sein, das unter Umständen nicht für die benötigte elektrische Leistung einer Wärmepumpe ausgelegt ist. Dem kann jedoch grundsätzlich durch netzverstärkende Maßnahmen Abhilfe geschaffen werden.

6.2.2.1 Umgebungsluft

Die thermische Nutzung der Umgebungsluft als Energiequelle mittels Wärmepumpe ist grundsätzlich ohne Beschränkung möglich. Beim Einsatz von Luft-/Wasser-Wärmepumpen ist lediglich zu beachten, die Schallemissionen möglichst gering zu halten, um die Anwendung dieser Art von Wärmepumpen so allgemeinverträglich wie möglich zu gestalten. Je nach Bundesland gelten für Wärmepumpen unterschiedliche Abstandsregelungen zu anderen Grundstücken und Gebäuden¹⁰.

Weiterhin ergibt sich aus den, teils deutlichen Temperaturschwankungen der Wärmequelle im Vergleich zu alternativen Wärmepumpensystemen eine etwas niedrigere Effizienz bei der Wärmeerzeugung.

¹⁰ Es gelten die *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm), sowie die jeweilige Landesbauordnung.

6.2.2.2 Oberflächennahe Geothermie

Geothermische Potenziale sind hinsichtlich ihrer zeitlichen Verfügbarkeit besonders attraktiv, wenngleich die geografische bzw. geologische Verfügbarkeit komplexer ist. Im Idealfall stehen für die direkte Wärmeerzeugung Temperaturen von mindestens 60 °C, idealerweise mehr als 70 °C zur Verfügung. Dies ist jedoch nur selten der Fall¹¹.

Grundsätzlich stehen zwei verschiedene Technologien für die Nutzung oberflächennaher Geothermie zur Verfügung: Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden (Sonderbauformen entsprechend der gültigen Einordnung). In beiden Fällen besteht der Vorteil des Wärmeentzugs aus dem Boden im Gegensatz zur Umgebungsluft darin, dass die Bodentemperatur aufgrund der thermischen Trägheit des Mediums über den Jahresverlauf nahezu konstant ist. Aus den moderaten Temperaturschwankungen der Wärmequelle ergibt sich eine höhere Effizienz bei der Wärmeerzeugung mittels Wärmepumpenanlagen.

Erdwärmekollektoren: Diese bestehen in der Regel aus einer Anordnung horizontal verlegter Rohre. Sie werden grundsätzlich oberflächennah verlegt, meist in einer Tiefe zwischen 1,2 m und 1,5 m. Soll die Kollektorfläche zusätzlich ackerbaulich genutzt werden, sind entsprechend höhere Sicherheitsabstände einzuhalten. Darüber hinaus sind Sonderbauformen wie z. B. Erdwärmekörbe oder Grabenkollektoren zur effizienteren Flächennutzung möglich.

Da in diesem Fall das Erdreich als Wärmequelle genutzt wird, kühlt sich die Bodenstruktur beim Wärmeentzug leicht ab. Bei fachgerechter Kollektorauslegung sind jedoch keine umweltschädlichen Auswirkungen zu befürchten. Über die wärmeren Monate wird die Kollektorfläche durch Sonneneinstrahlung und Regenwassereintrag wieder regeneriert.

Die nachfolgende Karte in Abbildung 35 zeigt die grundsätzliche Eignung für das gesamte geplante Gebiet der Stadt hinsichtlich einer Nutzung geothermischer Potenziale mittels Erdwärmekollektoren. Nur in den Bereichen von Gewässern (blaue Bereiche), die aus offensichtlichen Gründen kein Potenzial bieten, und in Wasserschutzgebieten (rote Bereiche), ist eine

¹¹ Abwärme und Wärme aus tiefen Erdschichten können solche Temperaturniveaus aufweisen.

Nutzung von Erdwärmekollektoren ausgeschlossen. Die grünen Flächen weisen prinzipiell eine uneingeschränkte Nutzungsmöglichkeit von Erdwärmekollektoren auf.

Zu beachten ist, dass für die Versorgung von Wärmenetzen aufgrund der hohen Wärmebedarfsmengen oft sehr große Flächen mit Erdwärmekollektoren erforderlich sind. Ihre Nutzung eignet sich daher in erster Linie für Anwendungen im dezentralen Bereich bzw. in dafür geeigneten Außenbereichen.

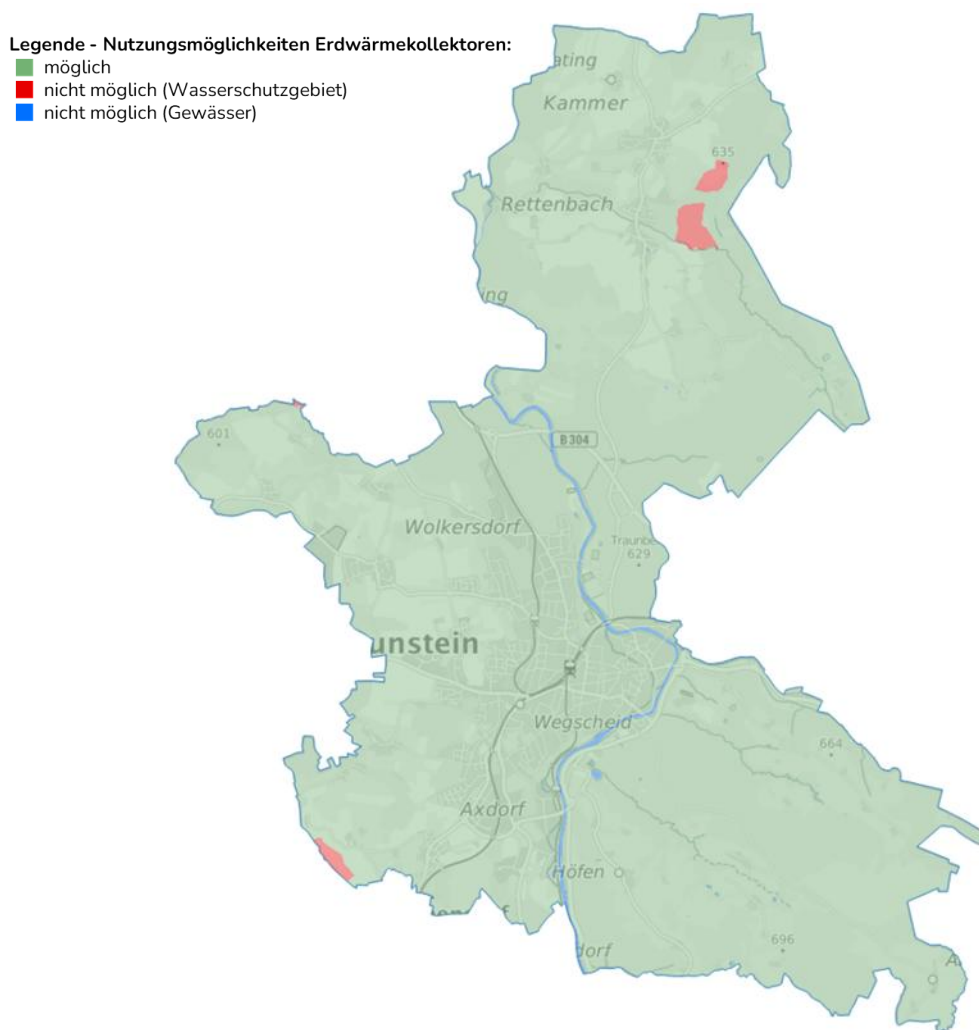


Abbildung 35: Nutzungsmöglichkeiten von Erdwärmekollektoren [8] [25]

Erdwärmesonden: Bei der vertikalen Nutzung oberflächennaher Geothermie mittels Bohrungen spricht man von Erdwärmesonden. Üblicherweise sind die Bohrungen für kleinere Anwendungen dabei auf eine Tiefe von bis zu 100 m begrenzt (u. a. auch abhängig vom ersten

Grundwasserleiter). Tiefergehende Bohrungen unterliegen zudem Bergrecht, wodurch aufwändigere Genehmigungsverfahren zu erwarten sind.

Im betrachteten Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein ist gemäß Abbildung 36 ersichtlich, dass laut der Erstauskunft im *Umweltatlas Bayern* die Nutzung von Erdwärmesonden in großen Teilen möglich ist, jedoch immer einer Einzelfallprüfung durch die Fachbehörde unterliegen. Lediglich entlang der Traun, vor allem im historischen Stadtzentrum sowie im südlichen Bereich der Gemarkung, ist die Nutzung von Erdwärmesonden aus hydrogeologischen, geologischen oder wasserwirtschaftlichen Gründen nicht möglich (gelbe Fläche). Auch in Wasserschutzgebieten (rot) ist die Nutzung von Erdwärmesonden ausgeschlossen.

Laut *Umweltatlas Bayern* gibt es bereits zahlreiche Erdwärmesondenbohrungen (siehe rote Dreiecke in Abbildung 36) innerhalb des Gemarkungsgebietes der Stadt. Zudem ist festzuhalten, dass eine Nutzung entgegen der Erstauskunft unter Umständen auch in bisher ausschließenden Gebieten möglich sein kann (gelbe Flächen; bisherige Datengrundlage nicht ausreichen – Einzelfallprüfung durch Fachbehörde). Eine Probebohrung ist nach erfolgter Genehmigung in jedem Fall unbedingt zu empfehlen, auch um die genaue Sondeneinbautiefe ermitteln zu können.

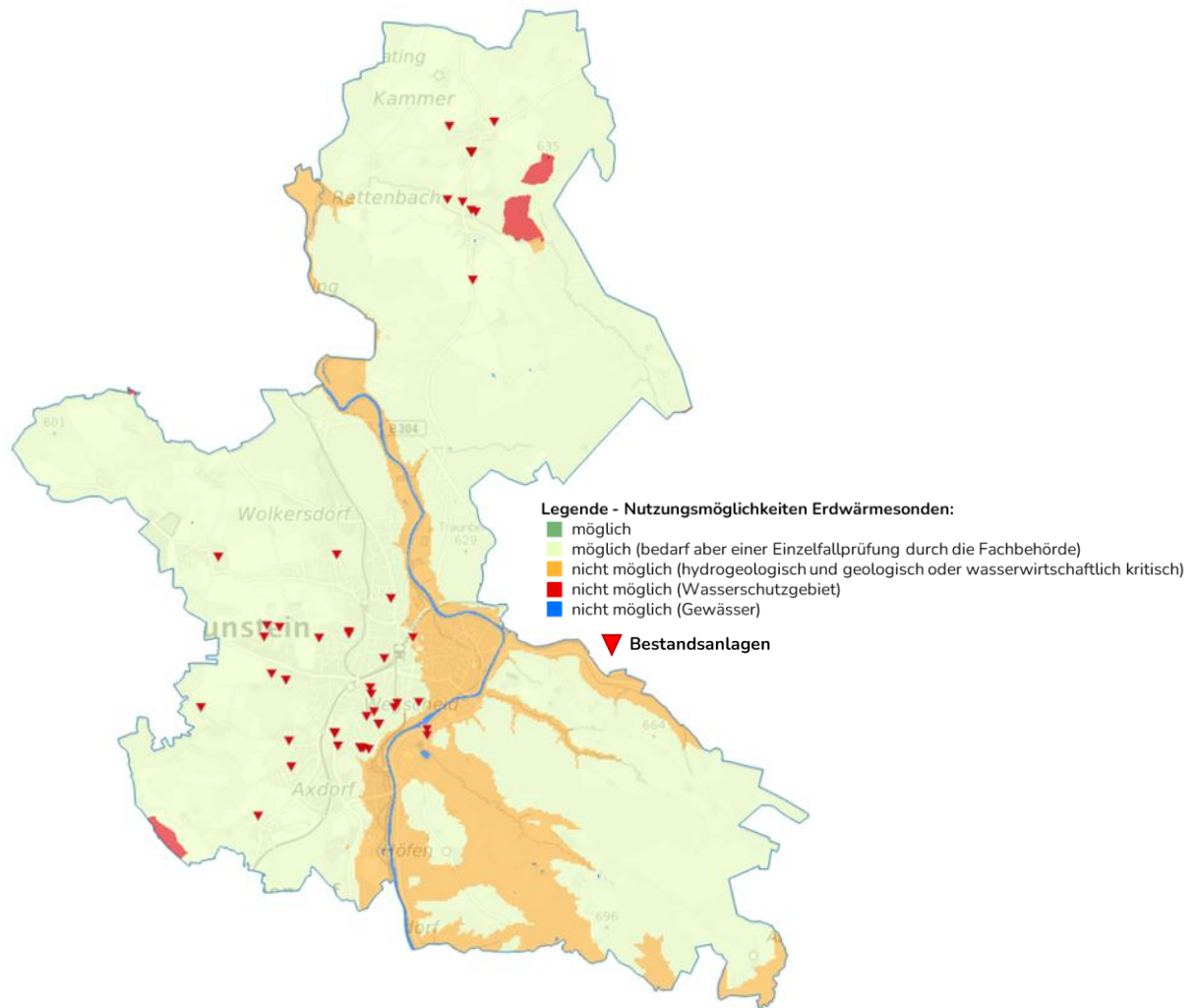


Abbildung 36: Nutzungsmöglichkeiten von Erdwärmesonden und Bestandsanlagen [8] [25]

Auch gemäß Auskunft des WWA Traunstein¹² sind Sondenbohrungen in weiten Teilen des Gemeindegebiets der Großen Kreisstadt Traunstein nach Einzelfallprüfung möglich. Die zu erwartenden möglichen Bohrtiefen und -risiken hängen demnach von der Geologie des Bohrstandorts ab und sind individuell zu ermitteln.

¹² Stand Auskunft: Dezember 2024

6.2.2.3 Grundwasser

Eine weitere Möglichkeit der Umweltwärmenutzung ist der Entzug von Wärme aus dem Grundwasser. Hierbei ergeben sich besondere Herausforderungen aufgrund der hohen Schutzbedürftigkeit des Grundwassers. Neben grundsätzlich ausgeschlossenen Bereichen wie Wasserschutzgebieten ist die Durchteufung¹³ mehrerer Grundwasserstockwerke wasserrechtlich unzulässig (ebenso bei Erdwärmesonden). Darüber hinaus gibt es zu beachtende Vorgaben an die Reinhaltung und Wiedereinleitung des Grundwassers in den Grundwasserleiter, aus dem das Wasser entnommen wurde.

Die folgende Karte (siehe Abbildung 37) gibt Aufschluss über das wasserrechtlich mögliche Potenzial. Etwaige Grundwasserzusammensetzungen, die die Erschließung der geothermischen Quelle unter Umständen erschweren oder unwirtschaftlich machen, sind hierbei nicht Bestandteil der Betrachtung.

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass mit Ausnahme von Wasserschutz- und Moor- gebieten (rote und dunkelbraune Flächen) sowie im südlichen Teil des Gemarkungsgebietes östlich der Traun (gelbe Flächen), eine Nutzung des Grundwassers zur Wärmebereitstellung unter Beachtung einer ggf. notwendigen Einzelfallprüfung (hellgrüne Flächen), als möglich eingestuft wird (grüne Flächen). Im Gegenzug zur Nutzung oberflächennaher Geothermie in Form von Erdwärmesonden ist für Gebiete entlang der Traun, v. a. der Altstadt bzw. des Stadtzentrums, eine Nutzung als Umweltwärmequelle zulässig bzw. möglich. Dort kann u. U. auch über die Nutzung von Umweltwärme mittels Uferfiltratbrunnen nachgedacht werden. Grund dafür ist u. a., dass in diesen Bereichen mit einer erhöhten Grundwasserergiebigkeit aufgrund des Uferbegleitstroms der Gewässer (Entfernung zum Gewässer, Bodenbeschaffenheit z. B. Flussschotter mit hoher Durchflussrate etc.) zu rechnen ist.

¹³ Bergmännische Bezeichnung für „Durchbohren“ oder „Durchstoßen“ geologischer Schichten [66]

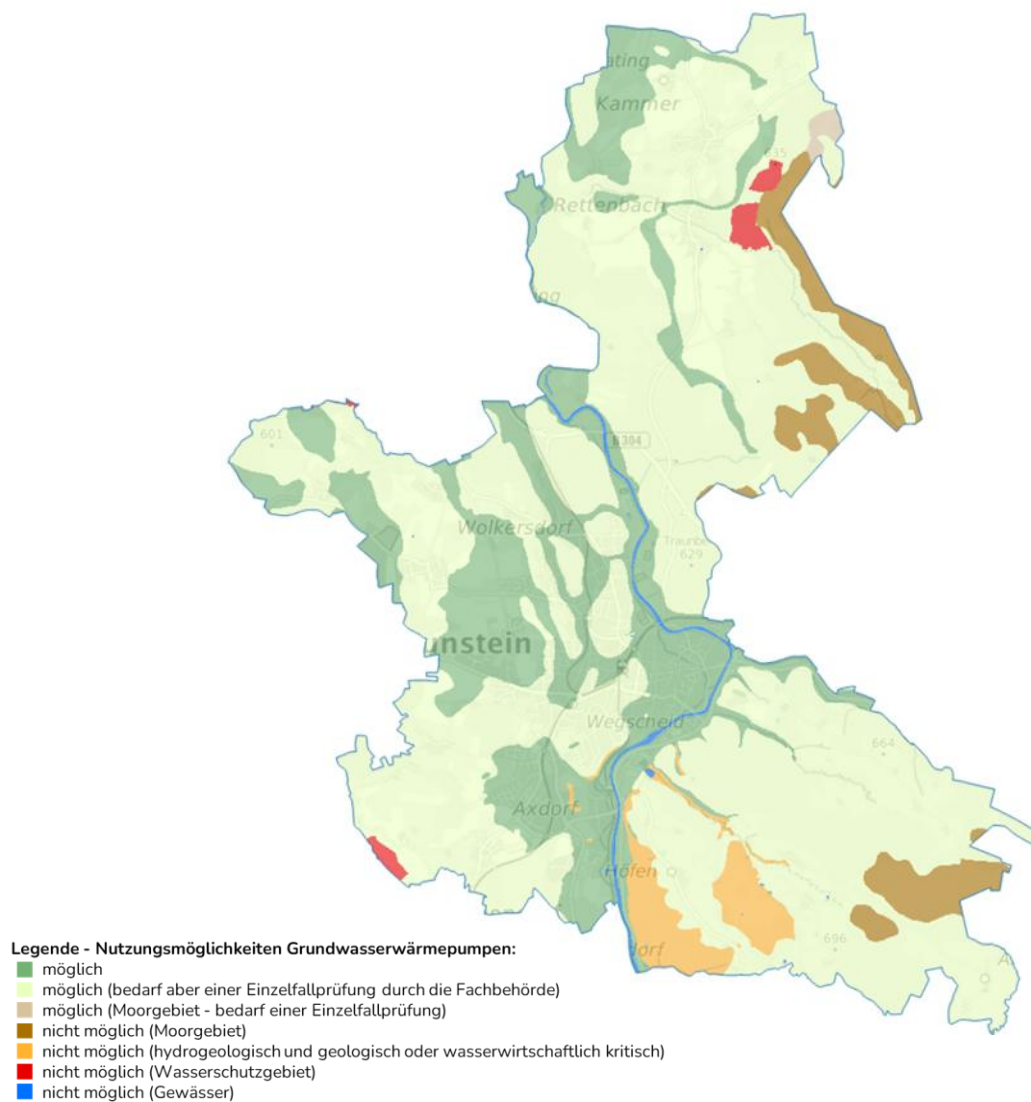


Abbildung 37: Nutzungsmöglichkeiten von Grundwasserwärmepumpen [8] [25]

Nach aktuellem Stand gibt es bereits eine überschaubare Anzahl an Grundwasserwärmepumpen (<10) in der Gemarkung der Großen Kreisstadt Traunstein, welche ohne räumliche Konzentration vorliegen. [25]

6.2.2.4 Fluss- und Seewasser

Generell bieten fließende Gewässer ein nutzbares Wärmepotenzial. Dem Wasser kann mittels Wärmepumpe Energie in Form von Wärme entzogen und das Wasser im Anschluss wieder in das fließende Gewässer eingeleitet werden. Ein großer Vorteil bei Flusswasserwärmepumpe ist der permanente Zufluss „warmen“ Wassers. Da es sich dabei um einen wasser-

rechtlichen Eingriff in den Flussverlauf handelt, sind bei einer Umsetzung regulatorische Rahmenbedingungen zu beachten. Ein unbegrenzter Entzug von Flusswasserwärme ist nicht erlaubt, da dies unter Umständen schwerwiegende Auswirkungen auf das Ökosystem haben kann.

Wird eine Nutzung von Flusswasser für thermische Zwecke angestrebt, unterliegt diese in jedem Fall gewissen Vorgaben. Wärmetauscher direkt im Gewässer sind in der Regel nicht genehmigungsfähig und Entnahmebauwerke auf naturnaher Strecke nicht zulässig. Die Gewässerökologie darf nicht nachteilig beeinflusst werden und ein besonderes Augenmerk ist auf Hochwasser zu legen, bei dem der Abfluss nicht durch Bauwerke behindert werden darf. Es ist prinzipiell eine Einzelfallprüfung der Wasserentnahme, der Zuleitung zum Wärmetauscher und der Wiedereinleitung notwendig. Zu beachten ist, dass die Wasserentnahme nicht zu Kühlzwecken im Sommer stattfinden darf, damit keine zusätzliche Erwärmung des Gewässers erfolgt. Eine Nutzung des Wassers zu Heizzwecken in Maßen ist grundsätzlich unkritisch, da die Gewässertemperaturen tendenziell eher zu hoch als zu niedrig sind und es für die Gewässerökologie nicht nachteilig ist, wenn die Wassertemperatur durch die Wärmenutzung leicht gesenkt wird. Grundsätzlich gilt für die thermische Wassernutzung, dass das wiedereingeleitete Wasser eine gewisse Temperaturdifferenz im Vergleich zum Flusswasser nicht überschreiten darf. Statt auf direkte Flusswassernutzung zu setzen, besteht auch die Möglichkeit, den Grundwasserbegleitstrom mittels Uferfiltratbrunnen zu nutzen. Diese Variante der Flusswassernutzung ist im Allgemeinen umweltverträglicher als die direkte Entnahme und Nutzung des Wassers.

Durch die Große Kreisstadt Traunstein verläuft als nutzbar einzustufendes Gewässer lediglich die Traun, als Gewässer I. Ordnung mit naturnahem Verlauf [25]. Aus dieser zweigen im Stadtgebiet des Kernortes Traunstein zwei Triebwerkskanäle ab, welche sich neben der bereits bestehenden Energiegewinnung durch Wasserkraftwerke auch für eine Bereitstellung von Umweltwärme anbieten (erster Kanal im Quartier „Gewerbegebiet Süd c“; zweiter Kanal durch die Quartiere „Rosenheimer Straße“, „Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße“ und „Unterstadt“). Der natürliche Flusslauf der Traun um die Kernstadt herum sowie im weiteren Verlauf wird von Seiten der Fachbehörde als kaum nutzbar eingestuft und ist zunächst von einer Nutzung freizuhalten.

Als einziges, nennenswertes stehendes Gewässer ist der Röthelbachweiher zu nennen, der bereits in die Energieversorgung des Freibades eingebunden ist und keiner weiteren Nutzung zur Verfügung steht.

Alle weiteren Oberflächengewässer im Gemarkungsgebiet werden als nicht verwendbar eingestuft (Zuordnung „Wildbach“; Volumen / Durchfluss / Nutzungsdauer nicht ausreichend gegeben).

Der Gewässerkundliche Dienst Bayern (GKD) zeigt für diese Gewässer keine Messstelle. Bei der Traun wird ebenso lediglich eine Messstelle zum Abfluss bzw. Wasserstand am oberen Flusslauf ausgegeben (keine Temperaturwerte verfügbar).

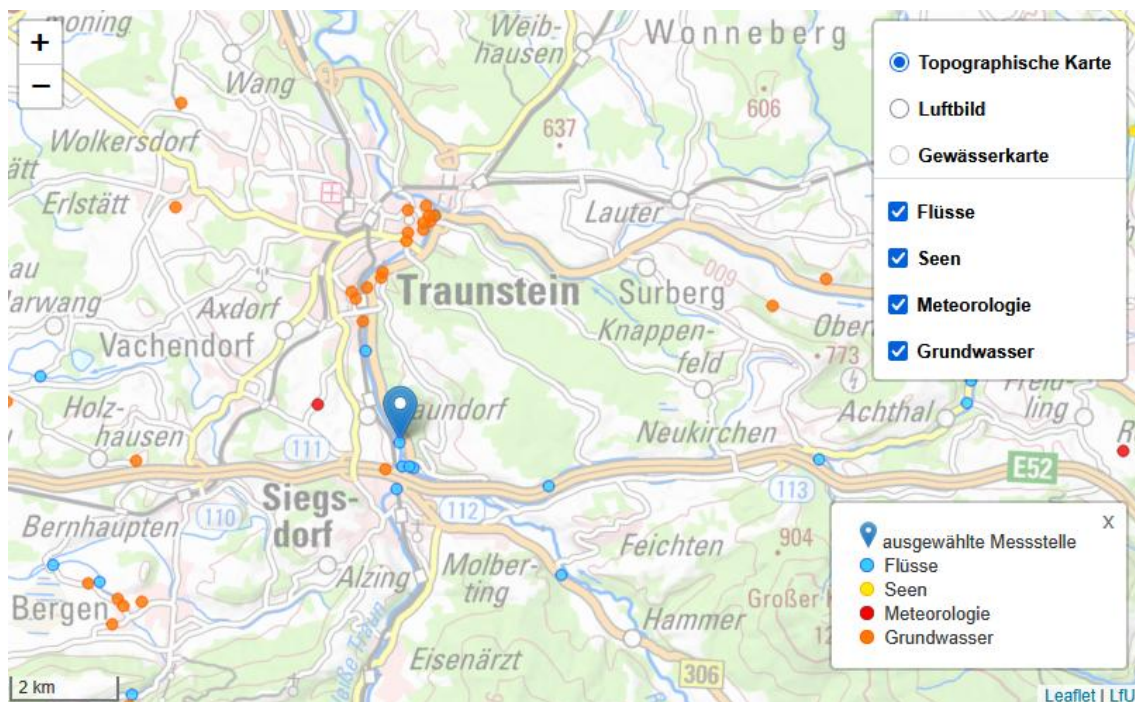


Abbildung 38: geografische Lage Messstelle Hochberg / Traun [52]

In Abbildung 39 sind die gemessenen Viertelstundenwerte des Abflusses der Traun an der Messstelle Hochberg / Traun über die Jahre 2020 bis 2024 dargestellt.

Ferner ist den zur Verfügung stehenden Daten am Standort der Messstelle zu entnehmen, dass der Niedrigwasserabfluss NQ bei 2,28 m³/s, der Mittlere Niedrigwasserabfluss MNQ bei 3,24 m³/s sowie der Mittlere Abfluss MQ bei 10,9 m³/s liegen. Der geringste Abflusswert in den dargestellten fünf Jahren (nicht vorhandene Messwerte ausgenommen) betrug demnach

2,08 m³/s [52]. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Messwerte durch weitere Zuflüsse in Traunstein selbst etwas höher anzusiedeln sind. Darüber hinaus liegen Daten zur mittleren Abflussmenge im nördlichen Triebwerkskanal durch das Stadtzentrum vor.

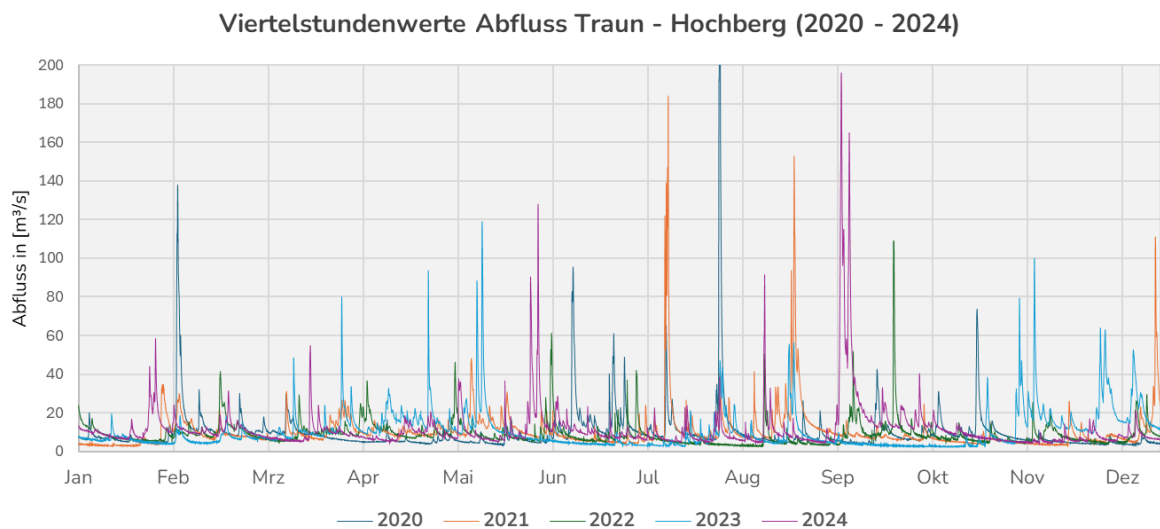


Abbildung 39: Abfluss Traun Messstelle Hochberg / Traun 2020 – 2024 [53]

Zur Abschätzung des Potenzials der Traun bzw. der Triebwerkskanäle kann auf die aktuell vorliegenden Angaben zu mittleren Abflussdaten im Zusammenhang mit der Erschließung dieses Potenzials im Rahmen der Erweiterung der Energiezentrale an der Brunnwiese (bestehender Wärmeverbund) zurückgegriffen werden. Hierbei ergibt sich ein mittlerer anzulegender Abflusswert in Höhe von ca. 4,2 m³ pro Sekunde (ca. 15.120 m³/h). [18]

Angaben zu den Temperaturverläufen der Traun liegen zum Zeitpunkt der Durchführung der kommunalen Wärmeplanung für die Große Kreisstadt Traunstein nicht vor. Da die Nutzung des Wassers unterhalb von Temperaturen im Bereich 4 bis 5 °C zu Problemen mit Vereisung des Wärmetauschers führen könnte, sind diese bei einer Auslegung entsprechender Anlagen in jedem Fall zu berücksichtigen. Weiterhin ist darauf zu achten, dass die geforderten, minimal einzuhaltenden Temperaturwerte des Gewässers aus gewässerökologischer Sicht nach vollständiger Durchmischung nicht unterschritten werden.

Aus den zur Verfügung stehenden Daten zum Durchfluss, ergänzt um Information des lokalen Energieversorgers, kann von einer Mindestbetriebszeit einer Wärmepumpenanlage bei

Nennlast von ca. 5.500 h pro Jahr ausgegangen werden. Ferner wird der Potenzialermittlung eine nutzbare Temperaturspreizung von 3 K am Wärmeübertrager bei Einhaltung der Mindesttemperaturwerte des Gewässers von 4 – 5 °C bzw. >3 °C (Gewässerökologie) zugrunde gelegt. [18]

Aus den genannten Angaben ergibt sich ein theoretisch nutzbares Umweltwärmepotenzial in Höhe von bis zu 15 GWh pro Jahr bei einer Leistung von bis zu 2.650 kW bei einer Entnahmemenge von ca. 5 % der Durchflussmenge. Geht man von einer mittleren Leistungszahl im Bereich zwischen 2,8 und 3,2 aus, kann als mittlere Nennleistung einer Wärmepumpenanlage von bis zu 4.000 kW und einer jährlichen Wärmeproduktion von bis zu 22 GWh ausgegangen werden. Als Grundlage für den weiteren Ausbau des Wärmeverbundes an der Brunnwiese bzw. im Quartier „*Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße*“ und zur Diversifizierung der dortigen Energieversorgungsstruktur ist derzeit bereits eine Anlage dieser Bauart in Prüfung bzw. Planung. Diese könnte in Zukunft, bei wirtschaftlich darstellbarem Anlagenbetrieb, um weitere Kapazitäten ergänzt werden.

Aufgrund des direkten Zusammenhanges des Mühlbaches (Quartiere „*Gewerbegebiet Süd c)*“ und „*Seiboldsdorf*“) mit dem innerstädtischem Triebwerkskanal ist für eine mögliche Nutzung des Mühlbaches darauf zu achten, dass eine Veränderung der Wassertemperatur keine negativen Auswirkungen auf weitere, mögliche Standorte im Verlauf des Kanals hat. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass auch in diesem Abschnitt im nördlichen Stadtgebiet ein Potenzial ähnlicher Größenordnung identifiziert und ausgewiesen werden kann wie bereits zuvor im Quartier „*Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße*“.

Laut Einschätzung des WWA Traunstein¹⁴ ist die eine direkte Nutzung der Traun (natürliches Flussbett) im Bereich der Großen Kreisstadt Traunstein als nachrangig zu betrachten. Die Nutzung der Triebwerkskanäle jedoch grundsätzlich unter Einhaltung der Maßgaben zur Gewässerökologie möglich. Eine Nutzung dieser zur Wärmegewinnung wird grundsätzlich als

¹⁴ Stand Auskunft: Dezember 2024

relativ unproblematisch gesehen. Details zur Nutzung für Heizzwecke sind vor einer eventuellen Umsetzung mit dem Wasserwirtschaftsamt Traunstein abzustimmen und etwaige Genehmigungen einzuholen.

6.2.2.5 Tiefe Geothermie

Im Bereich der geothermalen Energienutzung wird ab einer Bohrtiefe von 400 m von „tiefer Geothermie“ gesprochen. Auch hier kommen Erdsonden zum Einsatz, für die Bohrungen erforderlich sind. Neben der direkten Nutzung der tiefen Erdwärme für Heizzwecke wird sie in einigen Anlagen auch zur Erzeugung von Elektrizität genutzt. Die dafür benötigte Temperatur liegt mit mindestens 90 °C jedoch deutlich über dem Niveau der rein thermischen Nutzung.

Als Herausforderung für die Nutzung tiefer Geothermie gelten die hohe Standortabhängigkeit und die Investitionsintensität. Liegen keine genauen Daten vor, sind kostenintensive Probebohrungen durchzuführen, die ein Projekt bereits im Planungszeitraum belasten können.

In Bezug auf die Nutzung von Tiefengeothermie sind einer ersten Einschätzung des LfU zufolge die vorhandenen Temperaturen in tieferen Lagen in und um die Große Kreisstadt Traunstein ausreichend, um dieses Potenzial sinnvoll in Form hydrothermalen Strom- und Wärmeerzeugung nutzen zu können [25]. Eine Nutzung tiefer Geothermie zur Wärmeversorgung macht in der Regel nur dann Sinn, wenn entsprechend große Wärmeleistungen und -mengen z. B. in Form von Wärmeverbundlösungen, Thermalbädern und / oder Gewerbe- bzw. Industriebetrieben benötigt werden. Je kleiner die Wärmeabnahme und die benötigte Wärmeleistung, desto höher liegen die spezifischen Investitionskosten für Tiefenbohrungen.

Vor allem vor dem Hintergrund bereits langfristig bestehender Planungen zur Errichtung von Anlagen zur hydrothermalen Stromerzeugung im Umkreis des Untersuchungsgebiets der Großen Kreisstadt Traunstein kann sich in Zukunft v. a. für das Stadtgebiet des Kernortes ein nutzbares Potenzial bieten. Ein wesentlicher Baustein dafür ist die Änderung des Fokus möglicher Betreiberfirmen von der reinen Stromerzeugung hin zur ganzheitlichen Verwertung des Wärmepotenzials auch durch die direkte oder indirekte Lieferung von Wärme an Abnehmer im Kernort. Aufgrund der aufwändigen Projektentwicklungs- und Genehmigungsabläufe so-

wie vor dem Hintergrund der hohen, notwendigen Investitionen in hydrothermale Anlagensysteme kann zum derzeitigen Kenntnisstand keine Angabe über einen möglichen Versorgungszeitpunkt bzw. eine Anbindung möglicher Abnehmer an eine solche Anlage getroffen werden. Perspektivisch kann bei Realisierung einer kombinierten, hydrothermalen Strom- und Wärmeerzeugung in und um die Große Kreisstadt Traunstein ein nicht näher quantifizierbares Potenzial ausgewiesen werden.

Aus der Machbarkeitsstudie Wärmenetz der Stadtwerke geht hervor, dass eine mögliche, geothermale Wärmeauskopplung aus einem Heizkraftwerk außerhalb der Gemarkung zunächst mit bis zu 20 MW thermischer Leistung angenommen und dargelegt werden kann. Eine Wärmeleistung dieser Höhe in Kombination mit hoher zeitlicher Verfügbarkeit kann künftig eine Wärmeversorgung auf Basis eines Verbundes vom Norden der Kernstadt bis in die Altstadt mit entsprechend hohen Anteilen der geothermalen Wärme im Wärmenetz ermöglichen („Optimierter Netzverlauf“ im Zieljahr). [18]

Die Temperaturverteilung in 3.000 m unter NHN ist in Abbildung 40 dargestellt. In der Gemarkung Traunstein liegen die zu erwartenden Temperaturen in dieser Tiefe zwischen 85 °C und 90 °C. Bei Tiefen über 3.000 m NHN ist von einem Temperaturniveau von >100 °C auszugehen. Eine bestehende hydrothermale Tiefenbohrung, welche bereits erfolgreich in Nutzung ist und ebenso als ein Erzeugersystem in einen Wärmeverbund einspeist, befindet sich in Traunreut ebenso im Landkreis Traunstein. Weitere (Probe-)Bohrungen sind bereits seit längerer Zeit in Planung bzw. ebenso umgesetzt (z. B. Gemeinde Kirchanschöring).

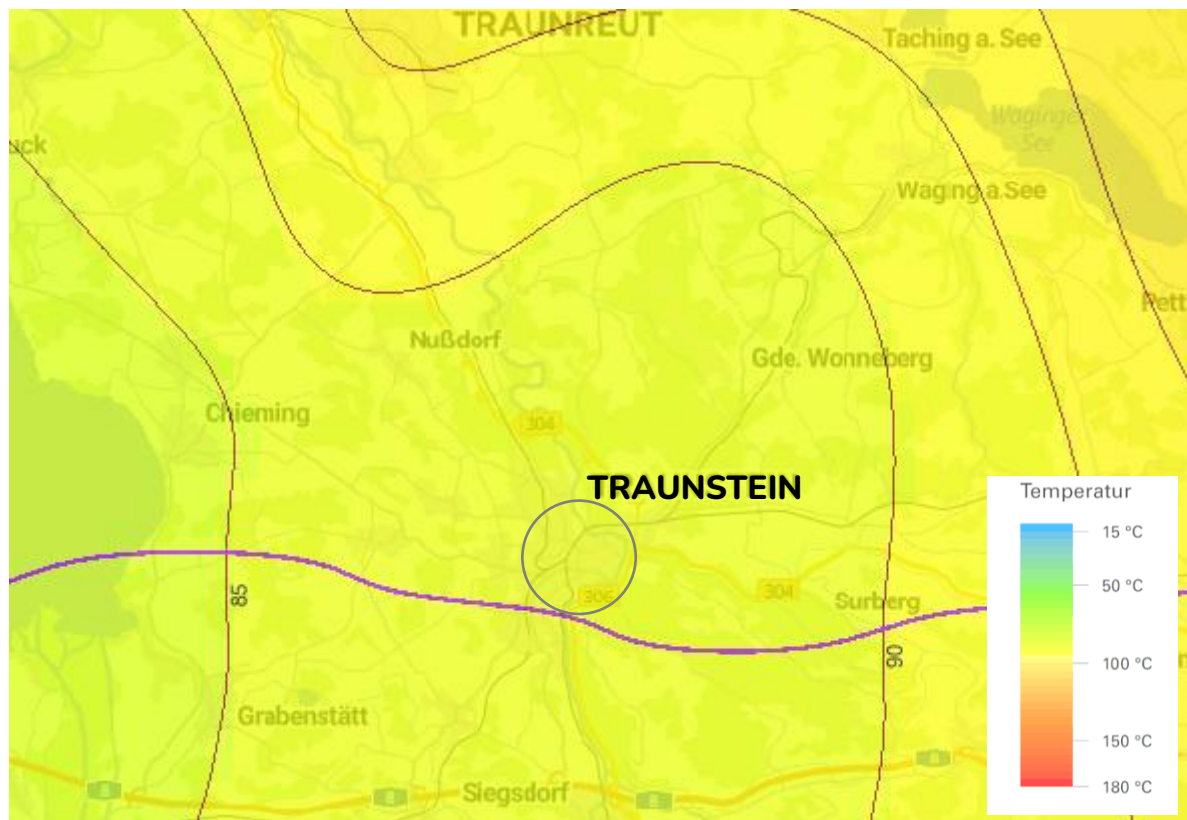


Abbildung 40: Temperaturverteilung in 3.000 m unter NHN [25]

Genauere Ergebnisse bzw. konkrete Angaben zu den Planungsvorhaben liegen zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht vor. Folglich bleibt abzuwarten, inwieweit das theoretische Potenzial der tiefen Geothermie künftig tatsächlich genutzt werden kann.

6.2.3 Biomasse

Bei den Biomassepotenzialen wird unterschieden zwischen fester, holzartiger Biomasse in Form von Waldderbholz, Flur- und Siedlungsholz, Altholz sowie gasförmiger Biomasse (Biogas / Biomethan). Diese Potenziale sind in den anschließenden Abschnitten beschrieben.

6.2.3.1 Feste Biomasse

Für die Potenzialermittlung fester Biomasse im Gebietsumgriff der Kommune wird auf Daten der *Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft* (LWF) zurückgegriffen. Diese Daten geben Auskunft über die aus den Wäldern jährlich nutzbaren Energiepotenziale je Kommune. Zusätzlich werden Daten des LfU verwendet, die die anfallende Altholzmenge der vergangenen Jahre pro Landkreis ausweisen. [54] [55]

Die Potenziale des LWF beziehen sich zum einen auf Waldderbholz¹⁵. Die Daten dazu beinhalten unter anderem Fernerkundungsdaten, Daten aus der vierten Bundeswaldinventur und aus einer Holzaufkommensmodellierung. Das bedeutet, dass der Walddumbau sowie die aktuelle Holznutzung nach Besitzart mitberücksichtigt werden. Mit diesem Datensatz ist jedoch keine Auskunft darüber möglich, in welchem Umfang die Potenziale bereits genutzt werden oder in welchem Umfang sie tatsächlich verfügbar gemacht werden können.

Zum anderen gibt das LWF eine Auskunft über die Potenziale, die sich aus Flur- und Siedlungsholz ergeben. Darunter fallen Gehölze, Hecken und Bäume im Offenland (beispielsweise Straßenränder, Parks, Gärten, etc.).

Die Daten der Abfallbilanz des LfU weisen zudem landkreisscharf das angefallene Altholz aus. Unter der Annahme einer anteiligen energetischen Nutzung des Altholzes kann hieraus ebenso ein Potenzial zur Wärmeerzeugung für die Kommune ermittelt werden.

Basierend auf den vorhergehend beschriebenen Daten des LWF und des LfU konnte somit ein theoretisches Potenzial von insgesamt knapp 21,35 GWh/a ermittelt werden. Dabei sind

¹⁵ Derbholz: oberirdische Holzmasse mit einem Durchmesser größer 7 cm und mit Rinde [56]

ca. 13,89 GWh/a auf die Nutzung von Waldderholz und 1,92 GWh/a auf die Nutzung von Flur- und Siedlungsholz zurückzuführen. Aus der Verwertung von Altholz kann ein Potenzial von 5,55 GWh/a abgeleitet werden. Derzeit werden bereits etwa 13,4 % des Endenergieverbrauchs zur Wärmebereitstellung (ohne Prozesswärme) durch feste Biomasse gedeckt (ca. 11,1 % inkl. Prozesswärme). Insgesamt können nach bilanzieller Betrachtung jedoch lediglich 9,1 % des Endenergieverbrauchs für Wärme über feste Biomasse direkt aus dem Gemarkungsgebiet heraus gedeckt werden. Somit besteht unter ausschließlicher Beachtung der Gemarkungsgrenzen als Bilanzierungsgebiet kein weiteres Potenzial zur Nutzung holzartiger Biomasse. [54] [55]

Zusammenfassend sind die ermittelten Potenziale auf dem Gemarkungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein in Abbildung 41 aufgelistet.

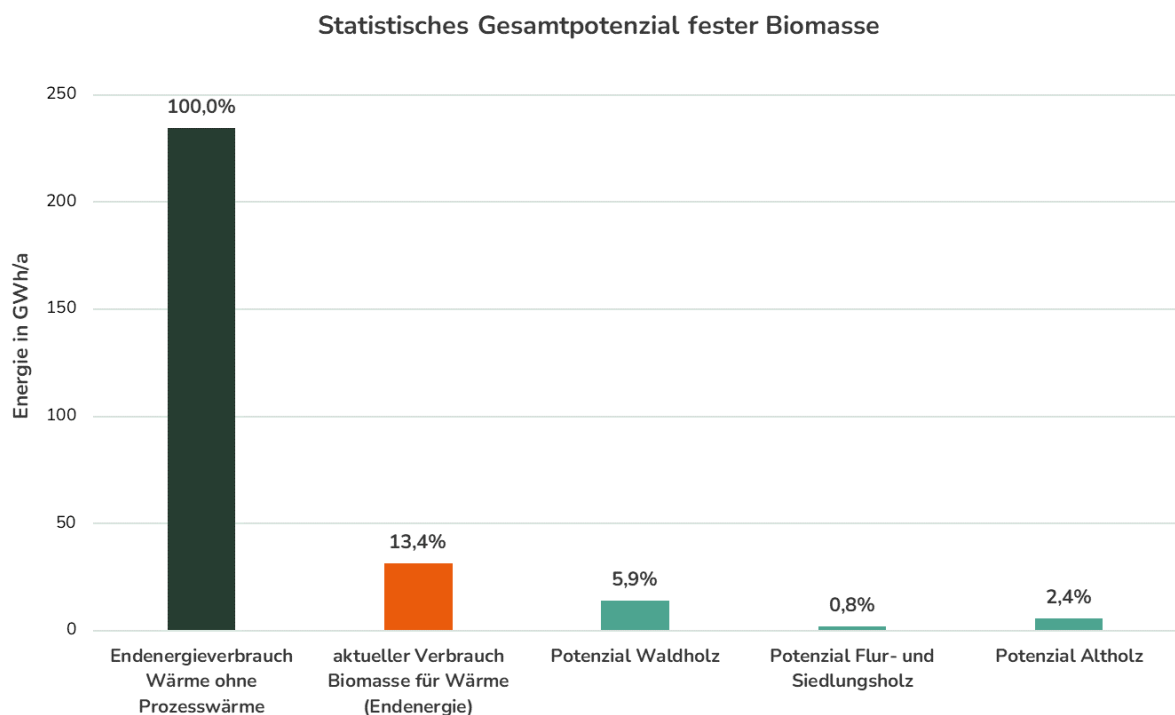


Abbildung 41: Endenergiepotenziale fester Biomasse [54] [55] [56]

Über das Gemarkungsgebiet hinaus sind v. a. in südlich gelegenen Gebieten der Bergregionen / Gemeinden im Voralpenland bzw. den Alpen größere Biomassepotenziale zu erwarten, welche auch bisher die notwendigen Stoffströme bedienen. Es ist daher davon auszugehen,

dass im erweiterten Umfeld der Großen Kreisstadt Traunstein noch ausreichendes Potenzial zur Versorgung auf Basis des Energieträgers holzartiger Biomasse besteht.

Um die Verfügbarkeit des ausgewiesenen Potenzials im Gemarkungsgebiet besser einschätzen zu können, werden anschließend die Besitzverhältnisse der Wälder in der Großen Kreisstadt Traunstein untersucht, vgl. Abbildung 42.

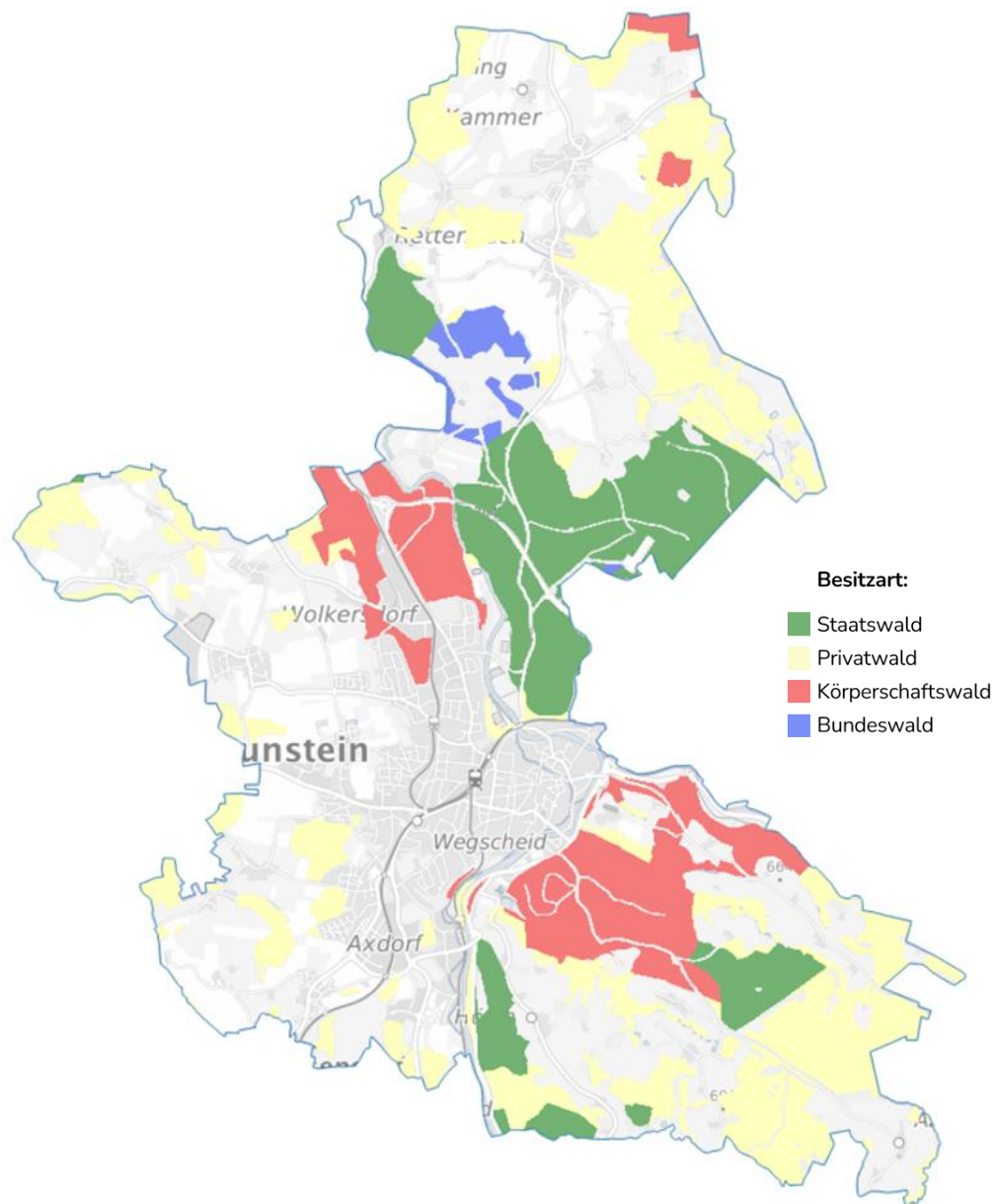


Abbildung 42: Forstliche Übersichtskarte Waldbesitz in der Großen Kreisstadt Traunstein [8] [54]

Aus der Darstellung wird ersichtlich, dass sich die Besitzverhältnisse des Waldbestandes mit Ausnahme des Standortübungsplatzes (Bundeswald; lila Flächen) zu jeweils etwa einem Drittel auf die Kategorien Privatwald, Körperschaftswald (Stadt Traunstein) sowie Staatswald (Bay. Staatsforsten) verteilen.

Eine seriöse Einschätzung des tatsächlich nutzbaren Potenzials aus Waldderbholz aus privaten Wäldern ist aufgrund der Eigentumsverhältnisse nicht möglich. Generell führen unvorhersehbare Ereignisse wie Stürme oder Borkenkäferbefall sowie auch die volatile Nachfrage nach Holz für stoffliche Nutzung (z. B. Bauholz) teilweise zu starken Schwankungen in der tatsächlich nutzbaren Holzmenge für thermische Zwecke.

Zu den ermittelten Biomassepotenzialen wurde außerdem eine Stellungnahme sowohl des zuständigen *Amts für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten* (AELF) Traunstein als auch des *Stadtförsters* sowie der örtlichen *Waldbesitzervereinigung Traunstein w.V.*¹⁶ eingeholt. Dabei wurde Auskunft bezüglich der Zusammensetzung des Waldes sowie der nutzbaren Holzmengen innerhalb der Gemarkung der Großen Kreisstadt Traunstein gegeben. Die Waldfläche in Traunstein wird auf ca. 1.900 ha geschätzt. In die energetische Nutzung fließen derzeit etwa 40 % der jährlichen Holzernte, wobei die energetische Nutzung im Privatwald tendenziell höher liegt als im Körperschafts- oder Staatswald. Aus der Borkenkäferbekämpfung und durch Trockenschäden, Schneebruch und Sturm fallen, je nach Ereignis kurzfristig auch größere Mengen an Energieholz an. Daneben müssen viele junge Bestände in den nächsten Jahren und Jahrzehnten gepflegt werden, um sie zu möglichst klimaresilienten Mischwäldern aufwachsen zu lassen. Der Fichtenbestand kann derzeit mit rund 45 % bei sinkenden Anteilen angegeben werden. Laubbäume, v. a. Buchen sind mit gut 30 % und Tannen mit 15 % am Baumbestand anzuzeigen. Der tendenziell wachsende Schadholzanteil sowie die Waldumbauoffensive v. a. im Privatwald und damit verbundene, höhere Anteile an nicht stofflich verwertbarem Material werden nach Einschätzung der Experten zu Teilen durch längere Aufwuchszeiten zur Ertragsreife in den kommenden Jahren aufgewogen. Grundsätzlich ist jedoch

¹⁶ Stand Auskunft AELF Traunstein / städt. Forstamt / WBV Traunstein w.V.: Dezember 2024

festzuhalten, dass bei einer künftigen, langfristigen Bewirtschaftung von Mischwäldern energetisch nutzbare Anteile zunehmen können, da v. a. bei Laubbäumen höhere Mengen an „Nichtholz“ (z. B. Äste) anfallen.

Der mittlere Holzzuwachs ist mit rund 8,3 – 8,4 Festmeter je Hektar und Jahr zu beziffern. Im Bereich der privaten Scheitholznutzung ist praktisch nur mit geringem Mehrpotenzial für die nächsten Jahre zu rechnen.

Da im Rahmen der Wärmeplanung das theoretisch zur Verfügung stehende Potenzial zur Wärmeerzeugung berücksichtigt werden soll, wird im weiteren Verlauf des Projektes das Biomassepotenzial basierend auf den Daten des LWF und des LfU verwendet. Dies wird damit begründet, dass aufgrund der ökologischen Bedeutung des Waldes und der voraussichtlich zunehmenden Rolle im Wärmesektor die Bewirtschaftung des Privatwaldes in der Zukunft ebenfalls ansteigen wird.

Die Nutzung von Biomasse in der Wärmeversorgung kann eine nachhaltige und bezahlbare Option darstellen. Aus ökologischer Sicht wird der Brennstoff aus der Region bezogen. Es ist bei der Nutzung von Biomasse darauf hinzuweisen, dass die mittel- und langfristigen Kosten für den Brennstoff je nach Szenario stark steigen können, wenn durch die fortschreitende Energiewende auch andere Sektoren vermehrt auf die Nutzung von Biomasse setzen (z. B. Prozesswärme in der Industrie). Im Zusammenhang mit dem Aufbau von Wärmenetzen kann die Nutzung von Biomasse u. U. eine sinnvolle Übergangstechnologie für die Errichtung der Netzinfrastuktur darstellen.

Die Einbindung der Biomasse in die Wärmeversorgung bringt zunächst den Vorteil mit sich, dass bedingt durch den tendenziell niedrigeren Wärmepreis hohe Anschlussquoten im Vergleich zu anderen Varianten erreicht werden können. Bei der Errichtung einer Heizzentrale, die den Energieträger Biomasse verwendet, sind dennoch einige Punkte bereits im Vorfeld zur Berücksichtigung zu empfehlen. So sollte das Heizwerk von Beginn an bereits so geplant werden, dass auch eine Umrüstung bzw. Ergänzung auf andere Technologien, wie beispielsweise Großwärmepumpen, möglich ist. Ebenso sollten bereits andere Energieträger beim

Aufbau eines Wärmenetzes mit integriert werden oder in einer Entwicklungsstrategie Berücksichtigung finden. Es kann beispielsweise ein Wärmerezeugerpark so geplant werden, dass im Sommer der Wärmebedarf primär über Wärmepumpen oder Solarthermie gedeckt werden kann, damit die Biomasse nicht die alleinige Versorgung übernimmt. Bedingt durch die starke Abhängigkeit von den lokalen Verhältnissen können die Biomassepotenziale sehr stark schwanken. Eine Nutzung von Biomasse als Energieträger erfordert deshalb unter Umständen eine Entscheidung im Einzelfall. Die Nachhaltigkeitskriterien für Biomasse werden darüber hinaus in der EU-Richtlinie 2023/2413 (RED¹⁷ III) geregelt und sind für die Nutzung von Biomasse als erneuerbarer Energieträger zu berücksichtigen.

6.2.3.2 Gasförmige Biomasse

Zur Ermittlung des theoretischen Biogaspotenzials wird auf Daten des *Bayerischen Landesamts für Statistik* (LfStat) und des LfU zurückgegriffen. Konkret werden für den Gebietsumgriff der gesamten Kommune Daten über die aktuelle Gebietsflächenverteilung, den Viehbestand und die jährlich anfallende Menge an Bioabfällen erhoben. Daraus lässt sich ein Potenzial bestimmen, 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. Darüber hinaus wird, basierend auf den Daten zum Viehbestand, das Potenzial aus Gülle bestimmt. Ebenso wird der Potenzialberechnung zu Grunde gelegt, dass der jährlich anfallende Bioabfall vollständig zur Erzeugung von Biogas genutzt werden kann. [51] [57] [58]

Anschließende Grafik zeigt die theoretisch ermittelte Energiemenge aus Biogasprozessen anhand deren Anteile des einsetzbaren Substrats.

¹⁷ Renewable Energy Directive (RED) bzw. Erneuerbare-Energien-Richtlinie



Abbildung 43: Endenergiepotenziale gasförmiger Biomasse nach Substratherkunft [57] [58]

Das ermittelte Potenzial versteht sich als theoretisches Potenzial zur Erzeugung von Biogas mittels lokaler Ressourcen und ist somit zunächst unabhängig davon zu betrachten, ob Biogasanlagen im Gemarkungsgebiet vorhanden sind. Insgesamt steht ein theoretisches Biogaspotenzial von ca. 20,7 GWh/a zur Verfügung. Abbildung 44 zeigt neben dem theor. Gesamtpotenzial für Biogas (CH₄) auch das Potenzial für Abwärme aus Biogasanlagen zur Stromerzeugung im Vergleich zum aktuellen Endenergieverbrauch für die Wärmeerzeugung (ohne Prozesswärme). Insgesamt können so maximal rund 8,8 % (7,3 % inkl. Prozesswärme) des Endenergieverbrauchs für Wärme durch Biogas gedeckt werden (Alternativ ca. 2,9 % bzw. 2,4 % durch Abwärme aus KWK-Prozessen in Biogasanlagen).

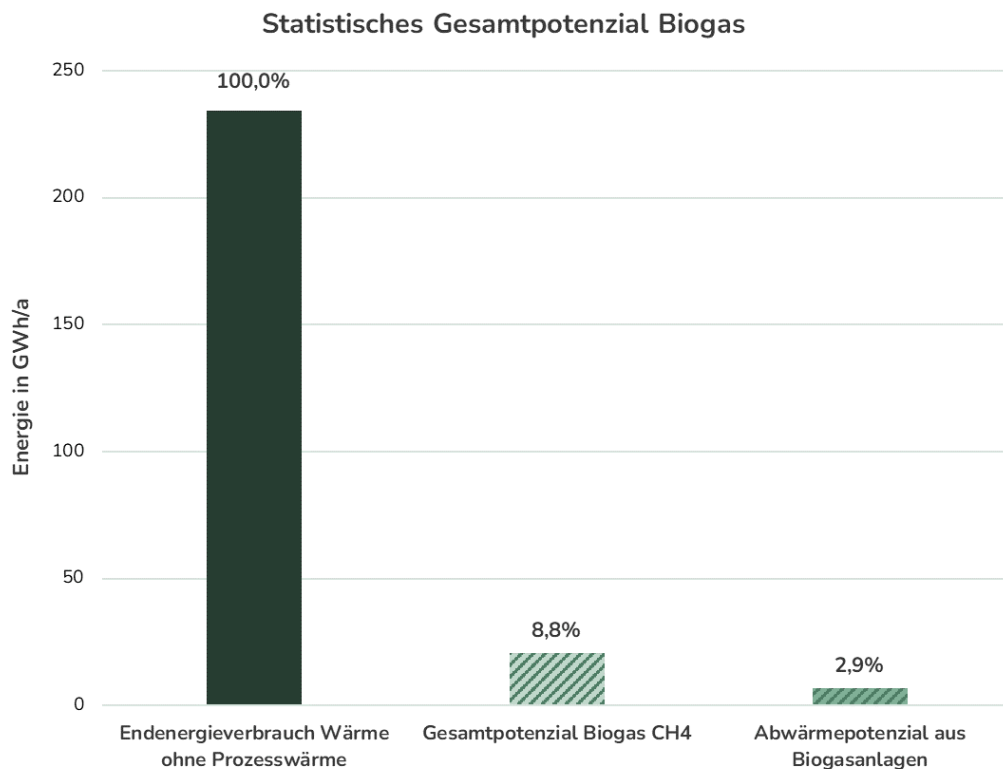


Abbildung 44: Endenergiepotenziale gasförmiger Biomasse [51] [57] [58]

Laut *EnergieAtlas Bayern* werden durch die bestehenden Biogasanlagen (Inbetriebnahme 2005 und 2008) in Ortsteilen im Außenbereich nördlich und östlich des Kernortes noch keine Wärmeverbundlösungen mit Wärme versorgt [51]. Eine Wärmenutzung erfolgt ausschließlich zur Selbstversorgung sowie zur Prozesswärmebereitstellung für Trocknungsprozesse. Bei den Anlagen handelt es sich um kleinere, stromgeführte Biogasanlagen im kleinen bis mittleren Leistungsbereich mit einem Gesamtbedarf von rund ca. 5 GWh/a. Angaben zur Planung weiterer Anlagen auf dem Gemarkungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein liegen derzeit nicht vor.

Hieraus ergibt sich ein noch verfügbares, theoretisches Potenzial aus gasförmiger Biomasse von rund 15,7 GWh/a (ausgenommen Stoffströme in umliegende Anlagen außerhalb des Stadtgebiets).

6.2.4 Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien

Dieser Abschnitt umfasst sowohl PV-Freiflächenanlagen als auch PV-Anlagen auf Dächern sowie das Potenzial aus Windkraftanlagen und Wasserkraftanlagen. Die Stromerzeugung mit Hilfe von EE-Anlagen wird vor dem Hintergrund untersucht, dass mögliche Wärmepumpen für Wärmenetze weitgehend mit erneuerbarem Strom betrieben werden sollen.

6.2.4.1 PV-Aufdachanlagen

Die vorhandenen Dachflächen der Gebäude in der Gemarkung der Großen Kreisstadt Traunstein bieten mit insgesamt bis zu 94,2 GWh/a ein sehr großes Potenzial für die Stromproduktion durch Photovoltaikanlagen. Bis zum 31.12.2023 konnte laut *EnergieAtlas Bayern* ein Ausbaustand von ca. 10,8 GWh/a erreicht werden, was einem Ausbaugrad von 11,4 % entspricht. Das verbleibende PV-Potenzial auf den Dachflächen beläuft sich somit auf ca. 83,5 GWh/a. Besondere Berücksichtigung findet dabei der Anteil von Wohngebäuden, der ca. 42,9 % des gesamten PV-Dachflächenpotenzials ausmacht. Alternativ zur Nutzung für Photovoltaik besteht wie bereits in Kapitel 6.2.1 beschrieben ein Solarthermie-Potenzial für die Warmwasserbereitung in Höhe von bis zu 30,0 GWh/a [51]. Das Ausbaupotenzial für PV-Anlagen im Vergleich zum aktuellen Ausbaustand (bezogen auf die Stromproduktion) ist in Abbildung 45 dargestellt.

Abbildung 46 zeigt die Anteile am PV-Dachflächenpotenzial nach Nutzungsart der Gebäude.

PV-Ausbaupotenzial auf Dachflächen

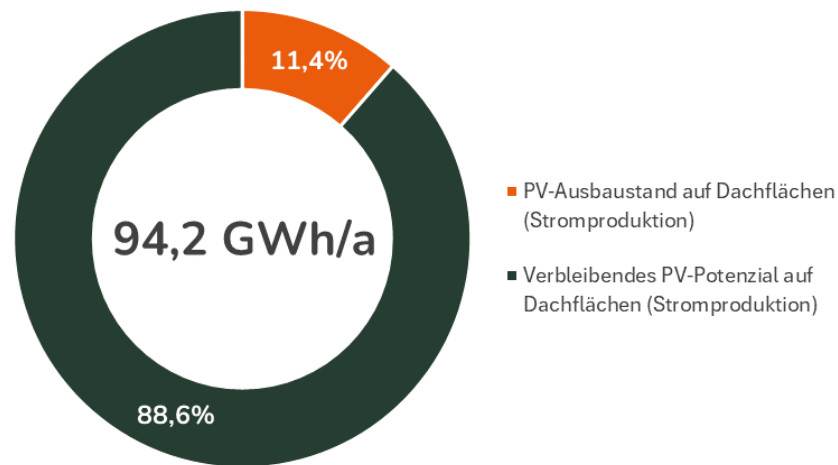


Abbildung 45: PV-Ausbaupotenzial auf Dachflächen [51]

Anteile am PV-Dachflächenpotenzial nach Nutzungsart

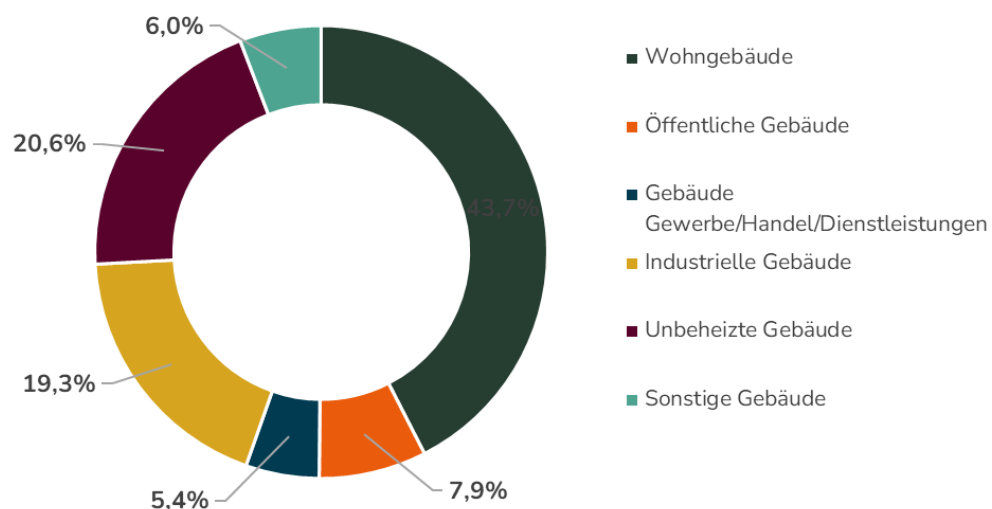


Abbildung 46: Anteile am PV-Dachflächenpotenzial nach Nutzungsart der Gebäude [51]

Die Verteilung des PV-Dachflächenpotenzials nach Nutzungsart der Gebäude in Abbildung 46 zeigt, dass Wohngebäude mit 43,7 % den größten Anteil einnehmen. Weitere, große Anteile bieten mit 20,6 % bzw. 19,3 % die unbeheizten Gebäude sowie Gebäude mit industrieller Nutzung. Mit deutlichem Abstand an vierter Stelle können die öffentlichen Gebäude (7,9 %) eingeordnet werden, was jedoch noch immer einem absoluten Stromertrag von bis

zu 7,4 GWh/a entspricht. Nochmals etwas geringere Anteile entfallen mit 5,4 % auf die Gebäudekategorien Gewerbe/Handel/Dienstleistungen. Sonstige Gebäude steuern einen Anteil von bis zu 6,0 % der möglicherweise nutzbaren Dachflächen bei. [51]

Eventuell notwendige netzverstärkende Maßnahmen bei einem steigenden Ausbau von PV-Anlagen sind in dieser Potenzialanalyse ausdrücklich noch nicht berücksichtigt und grundsätzlich bzw. bei Bedarf mit den örtlichen Stromnetzbetreibern abzustimmen.

6.2.4.2 PV-Freiflächenanlagen

Möglicherweise zur Verfügung stehende Flächen auf dem Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein bieten ein ebenso hohes theoretisches Potenzial zur Erzeugung von Strom aus EE mittels Photovoltaik-Freiflächenanlagen verschiedenster Bauart (z. B. Agri-PV). Gemäß eines bayernweit allgemeingültigen PV-Kriterienkatalogs und dem Ausschluss von Landschaftsschutzgebieten können Flächen im Umfang von rund 78 ha als potenziell geeignet für die Installation von PV-Freiflächenanlagen eingestuft werden. Unter der Annahme, dass auf 1 ha Fläche ca. 1,3 MW_p PV-Leistung installiert werden können, ergibt sich überschlägig eine mögliche Leistung von ca. 101,4 MW_p, wodurch bei einer spezifischen Erzeugung von rund 1.100 kWh/kW_p eine jährliche Strommenge von etwa 111,5 GWh/a generiert werden könnte.

Im Bestand ist auf dem Gemarkungsgebiet eine PV-Freiflächenanlage im Ortsteil Wolkersdorf im direkten Anschluss an das Quartier „*Wolkersdorf Gewerbegebiet*“ vorhanden. Derzeit befinden sich mögliche Standorte für weitere PV-Freiflächenanlagen in Prüfung bzw. Planung (südöstlicher Bereich am Hochberg; ca. 4,3 MW_p). Das auszuweisende, theoretische Potenzial steht daher noch nahezu vollständig zur Verfügung (95,1 MW_p).

Eventuell notwendige netzverstärkende Maßnahmen bei einem verstärkten Ausbau von PV-Anlagen sind in dieser Potenzialanalyse noch nicht berücksichtigt und müssen mit den örtlichen Stromnetzbetreibern abgestimmt werden.

6.2.4.3 Windkraftanlagen

In der Gemarkung der Großen Kreisstadt Traunstein sind zum Zeitpunkt der Berichtserstellung, mit Ausnahme von 2 Kleinwindenergieanlagen, keine Windkraftanlagen mit nennenswerter, elektrischer Leistung im Betrieb. Die Stadt Traunstein hat Flächen für Vorranggebiete an den Planungsverband Region Südostoberbayern (RP 18) gemeldet.

In der 10. Fortschreibung der Tekturkarte „Windkraft“ des Regionalen Planungsverbandes Südostoberbayern (RP 18) vom 10. September 2015 sind für das Stadtgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein insgesamt 4 Vorranggebiete ganz oder teilweise innerhalb des zu betrachtenden Gebietsumgriffs (VRG 68, VRG 69, VRG 73, VRG 74) für die Windkraftnutzung ausgewiesen (siehe Abbildung 47). [59]

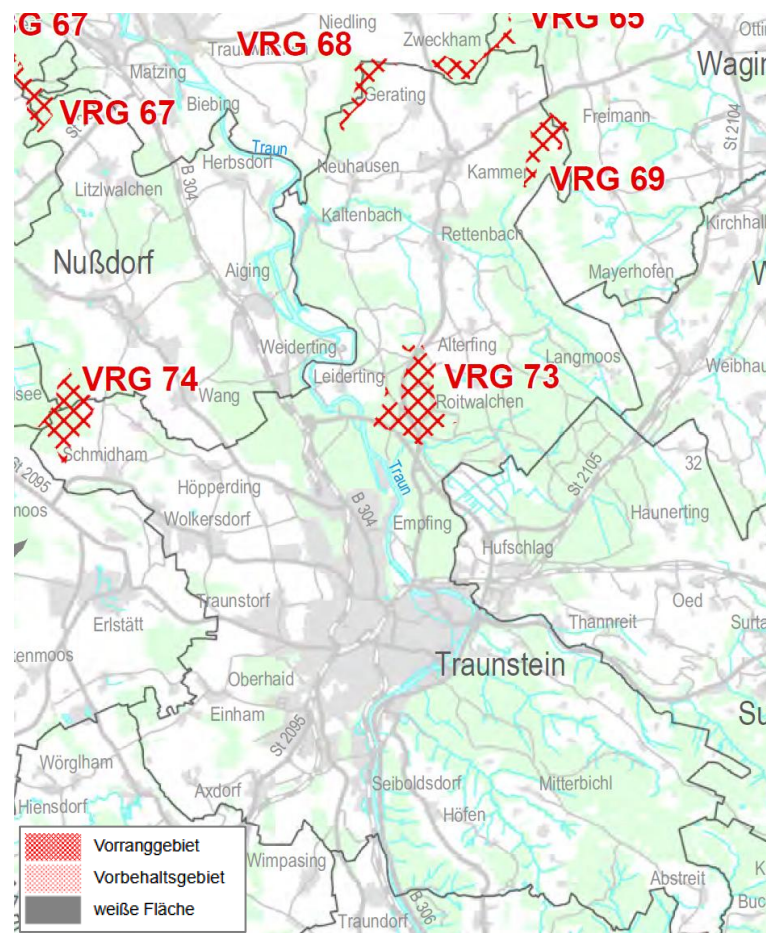


Abbildung 47: Ausschnitt der Erläuterungskarte zur Tekturkarte des Regionalplan Südostoberbayern [59]

Bisherige Planungen im nördlichen Stadtgebiet, östlich des Ortsteils Kammer (bis zu 6 Windenergieanlagen), wurden im Jahr 2025 vorerst gestoppt, da der Transport und die Einspeisung des Stromes durch die Erzeugungsanlagen in das örtliche Verteilnetz (Netzanschlusspunkt) derzeit nicht gewährleistet werden kann und das Projekt somit aus wirtschaftlichen Gründen zunächst nicht weiterverfolgt wird. Für weitere Planungsschritte sind zunächst umfangreiche Maßnahmen zum Netzausbau wie z. B. der Aufbau eines neuen Umspannwerkes in der Region notwendig.

Zum aktuellen Zeitpunkt sind keine weiteren, konkreten Planungen zum Aufbau von Windenergieanlagen in den ausgewiesenen Vorranggebieten sowie darüber hinaus bekannt oder absehbar. Für die Erzeugung von EE-Strom aus Windkraftanlagen auf dem Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein ist daher aktuell eine quantitative Abbildung zur Verfügung stehender Potenziale kaum möglich. Aus der Dekarbonisierungsstrategie der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG jedoch geht als möglicher Anhaltspunkt hervor, dass im Gemarkungsgebiet bis zu 12 Windkraftanlagenstandorte denkbar sind. Diese können mit einer mittleren Nennleistung von rund 66 MW sowie einem möglichen Stromertrag von bis zu 60 GWh beziffert werden. [19]

Durch die ausgewiesenen Vorranggebiete des Regionalen Planungsverbandes lässt sich grundsätzlich ein qualitatives Potenzial für das Stadtgebiet abbilden, welches zum aktuellen Stand noch komplett einer Nutzung offensteht.

Unter Umständen können sich bei der Fortschreibung des Wärmeplans neue Erkenntnisse zur Errichtung von Windkraftanlagen ergeben, welche für künftige Planungen zu berücksichtigen sind und ein Ertragspotenzial regenerativen Stromes in der Heizperiode bieten.

6.2.4.4 Wasserkraft

Die bayerische Staatsregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Anteil der Wasserkraft an der Brutto-Stromerzeugung aus Wasserkraft bis 2025 auf 23 - 25 % zu erhöhen [60]. Die größten Potenziale liegen in der Nachrüstung und Modernisierung bestehender größerer Anlagen durch Änderung des Nutzungsumfangs, Erhöhung der Wirkungsgrade und optimierte Steuerung. Auch bei kleinen Wasserkraftwerken besteht teilweise ein Potenzial zur Optimierung.

Derzeit befinden sich im Stadtgebiet Traunstein insgesamt 9 Wasserkraftwerke im Bestand, welche mit einer elektrischen Gesamtnennleistung von 1,5 MW rund 5.600 MWh jährlichen Stromertrag generieren (Stand 2023). Die Nutzung der Traun zur Neuerrichtung oder Effizienzsteigerung von Wasserkraftwerken auf dem Gemarkungsgebiet kann für zwei potenzielle Standorte identifiziert werden. Diese ergeben sich zum einen direkt am Triebwerkskanal im Stadtgebiet sowie dem Seiboldsdorfer Wehr im südlichen Gemarkungsgebiet als mögliche Standorte nach §35 (3) WHG. [51]

Auf Basis der Dekarbonisierungsstrategie der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG ist derzeit kein weiteres technisches Erschließungs- bzw. Effizienzsteigerungspotenzial an den bestehenden Anlagen oder neuen Anlagen vorhanden [19]. Es ist daher kaum von einer weiteren Steigerung der bisherigen Stromerträge aus Wasserkraft auszugehen. Das Potenzial aus Wasserkraft ist demzufolge als bereits erschöpft bzw. komplett erschlossen zu bewerten.

Weitere Fließgewässer, die für eine technische und wirtschaftliche Nutzung in Form von Wasserkraft in Frage kommen, liegen nicht im Gemarkungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein (vgl. Abschnitt 6.2.2.4).

6.3 Abwärme

Innerhalb einer Gemeinde fällt an unterschiedlichen Stellen Abwärme an, die grundsätzlich für die Wärmeversorgung genutzt werden kann. Im weiteren Verlauf werden die Abwärmepotenziale näher beleuchtet.

6.3.1 Industrielle Abwärme

Wie bereits unter 5.11 beschrieben, sind im Stadtgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein in verschiedenen Quartieren zahlreiche Industrie- und Gewerbebetriebe angesiedelt. Weiterhin ist in Tabelle 4 (Kapitel 5.11) ein Auszug möglicher, zur Verfügung stehender Abwärmequellen aus den Daten der *Plattform für Abwärme der Bundesstelle für Energieeffizienz* (BfEE) sowie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt dargelegt. [45] [46]

Ebenso geht aus den zugrunde liegenden Datensätzen hervor, dass Industrie- und Gewerbebetriebe beabsichtigen, noch nicht genutzte Abwärmepotenziale weiter zu verringern sowie

für eigene Prozesse wie z. B. zur Vorwärmung und / oder zur Raumwärmebereitstellung heranzuziehen (Abwärmenutzungskonzepte in Umsetzung bzw. in Bearbeitung).

Abwärme aus Industrieprozessen, welche eine direkte Nutzung zulassen könnte, steht in Traunstein nicht zur Verfügung. [18]

Ein quantitativ bezifferbares Abwärmepotenzial auf Basis der verfügbaren Daten der Plattform für Abwärme umfasst eine Wärmemenge in Höhe von ca. 6,85 GWh/a auf unterschiedlichen Temperaturniveaus. Weiterhin kann den Angaben bzw. Rückmeldungen verschiedener Betriebe entnommen werden, dass Abwärmepotenziale zwar identifiziert, jedoch nicht beziffert werden können. Aus der Dekarbonisierungsstudie der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG kann ein ermitteltes Abwärmepotenzial in Höhe von rund 15 – 24 GWh/a allein für das Industriegebiet Nord sowie die Gewerbegebiete im südlichen Bereich der Stadt Traunstein entnommen werden. [18]

Es ist daher anzunehmen, dass das quantitative Potenzial im gesamten Untersuchungsgebiet realistisch höher anzusiedeln ist, als die verfügbaren Daten der Plattform für Abwärme vermuten lassen. Weiterhin liegen lediglich für einen kleinen Teil der Gewerbe- und Industriebetriebe Datenrückmeldungen vor, wenngleich im Rahmen der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung auf wesentliche Angaben vorangegangener Datenerhebungen bzw. Studien und Berichte zurückgegriffen werden konnte, welche bereits große Verbraucher im Sektor GHDI enthalten. Verfügbare Abwärmequellen liegen kaum in konzentrierter Form vor und verteilen sich auf zahlreiche einzelne Quellen, was eine Erschließung technisch aufwendiger bzw. grundsätzlich schwieriger gestaltet.

Inwieweit eine Nutzung der gemeldeten Wärmequellen für die Stadt Traunstein bzw. einzelne Quartiere, Wärmeverbund- oder Gebäudenetzlösungen in Frage kommt, muss im Rahmen einer detaillierten, projektspezifischen Untersuchung geklärt werden.

6.3.2 Abwasserkanäle

Zur Potenzialermittlung der Abwärme aus kommunalen Abwasserkanälen wird zunächst der Netzplan des lokalen Kanalnetzes untersucht. In Abbildung 48 ist das gesamte Kanalnetz auf dem Gemarkungsgebiet Traunstein kartografisch dargestellt.

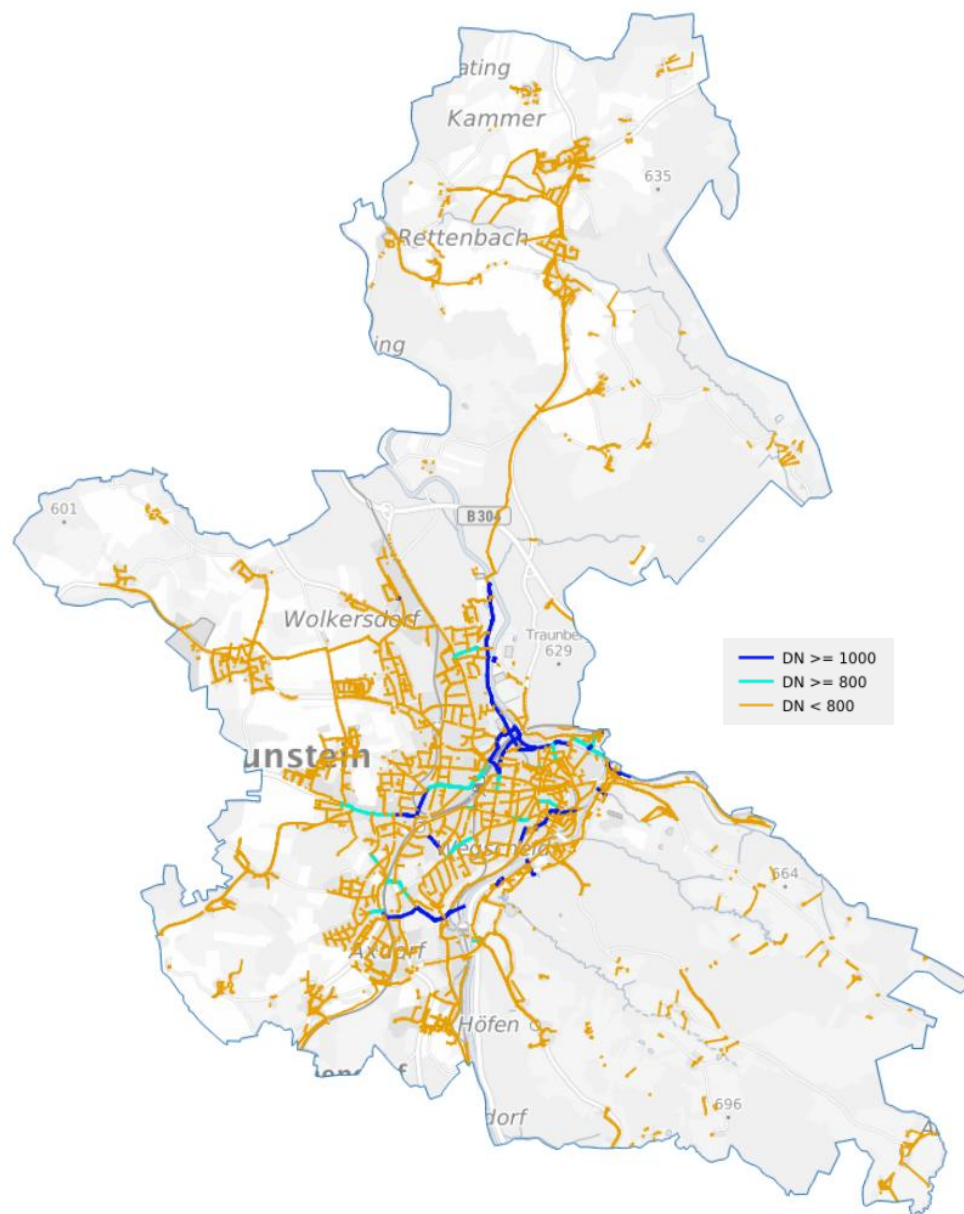


Abbildung 48: Abwassernetz in der Gemarkung der Großen Kreisstadt Traunstein [8] [61]

Für einen technisch sinnvollen Betrieb sind gewisse Bedingungen zu erfüllen. Nach Rücksprache mit Systemherstellern sowie nach Anlage 1 WPG werden im Folgenden nur Kanalabschnitte mit einer Breite und Höhe von mindestens DN 800 betrachtet [5]. Für eine ausreichende Wärmeentnahme und einen wirtschaftlichen Betrieb ist ebenso ein gewisser Mindestdurchfluss im Kanal, auch Trockenwetterabfluss genannt, notwendig, der in der Praxis in etwa 10 - 15 l/s [62] betragen sollte, sodass bevorzugt sog. „Sammler“ / Sammelschächte in die nähere Betrachtung kommen. Aufgrund der Wärmeentnahme muss auch berücksichtigt werden, dass eine gewisse Kanalreststrecke bis zur Einleitung in die Kläranlage verbleibt,

damit sich die Abwassertemperatur im weiteren Verlauf regenerieren kann und keine negativen Auswirkungen auf die Prozesse im Klärbetrieb zu befürchten sind.

Anschließende Abbildung zeigt nochmals den Kernort mit den farblich hinterlegten Kanalabschnitten mit einer Mindestnennweite $\geq$ DN 800 (hellblau) und $\geq$ DN 1.000 (dunkelblau). Zu sehen ist, dass vor allem entlang der Traun (ausgehend von der Innenstadt) und parallel zur Schienentrasse der Deutschen Bahn sowie im weiteren Verlauf in Richtung Norden zur Kläranlage eben diese Nennweiten erreicht oder überschritten werden. Darüber hinaus gibt es einzelne, kürzere Abschnitte über das Stadtgebiet verteilt, welche in Form von Sammelkanälen diese Bedingungen erfüllen.



Abbildung 49: Kernort Stadt Traunstein mit farblich hinterlegten Kanalabschnitten DN $\geq 800/1000$ mm [8] [61]

Für das Kanalnetz in der Großen Kreisstadt Traunstein liegen jedoch keine konkreten Messdaten zu Durchflüssen in den Kanalabschnitten vor. Aufgrund fehlender Messwerte kann eine quantitative Einschätzung zur Nutzbarkeit der Abwasserwärme nicht vorgenommen werden.

Die Prüfung einer Nutzung wäre aufgrund der Lage einzelner Kanalabschnitte in Bereichen, in denen mittelfristig Baumaßnahmen notwendig bzw. geplant sind (z. B. Nähe Bahnhof) hinsichtlich der Versorgung einzelner Gebäude oder als sekundäre Wärmequelle einer Verbundlösung empfehlenswert (Quartiere: „*Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße*“ und „*AKG, Campus, Neutraunstein*“).

6.3.3 Kläranlagen

Die Kläranlage der Großen Kreisstadt Traunstein befindet sich nördlich des Quartiers „*Empfing, Wasserburger Straße*“ direkt am Flusslauf der Traun. Die Ausbaugröße der Kläranlage Traunstein ist mit 99.000 Einwohnerwerten EW zu beziffern. [25]

Da ab einer Größenordnung von 5.000 EW von einem nutzbaren Potenzial zur Wärmegewinnung aus dem Reinwasserablaufes auszugehen ist, erfolgt anschließend eine quantitative Bewertung möglicher Wärmemengen anhand zur Verfügung gestellter Daten des Kläranlagenbetriebs (Jahresbericht 2023).

Mit einer Belastung von 89.719 EW bei 36.058 angeschlossenen Einwohnern ist die Kläranlage zu rund 91 % ausgelastet. Die Jahresschmutzwassermenge beläuft sich auf rund 2.870.000 m³. [63]

Nach Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt ist eine Wärmegewinnung aus dem Reinwasserablauf der Kläranlage ohne Restriktionen denkbar. Zudem ist das Auslaufbauwerk gut für den Aufbau technischer Anlagen zur Wärmeentnahme geeignet. [18]

Anschließende Grafik zeigt den durchschnittlichen Trockenwetterabfluss (dunkelblau) sowie die gesamte mittlere Abwassermenge pro Tag über die Monate des Jahres 2023.

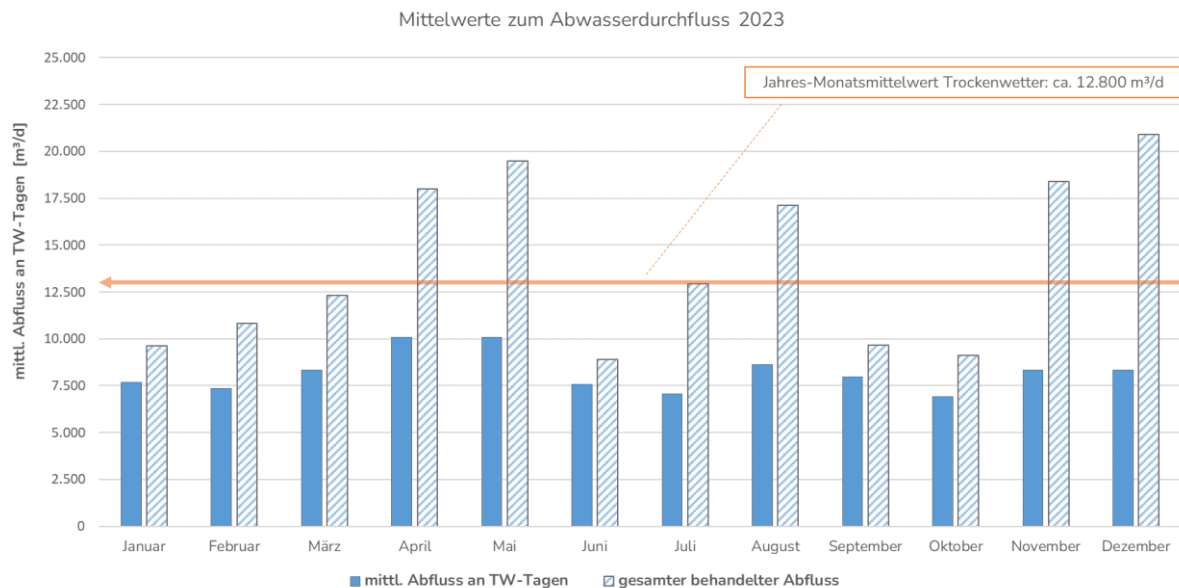


Abbildung 50: Mittelwerte zum Trockenwetterabfluss (gesamter behandelter Abwasserdurchfluss 2023) [63]

Aus den mittleren Abflusswerten an Trockenwettertagen sowie einer mittleren Grädigkeit am Wärmeübertrager in Höhe von 3 K (minimale Auslauftemperatur 2 °C) kann von einer durchschnittlichen Entnahmeleistung in Höhe von ca. 1,9 MW (Umweltwärmeleistung) ausgegangen werden. Legt man den Kalkulationen nun eine Jahresarbeitszahl einer Wasser-Wasser-Wärmepumpenanlage von ca. 3,0 zu Grunde, so ergibt sich eine mögliche, mittlere thermische Gesamtleistung der Anlage von rund 2,8 MW (1,9 MW Umweltwärmeleistung zzgl. 0,9 MW elektrischer Energieeinsatz). Je nach zeitlicher Verteilung der Durchflussmengen sowie der tatsächlich zur Verfügung stehenden Temperatur des Reinwassers im Ablauf ergibt sich ein theoretisches, therm. Potenzial von bis zu 18,2 GWh/a (bei ca. 6.500 Betriebsstunden pro Jahr). Da davon auszugehen ist, dass eine nahezu ganzjährige Nutzung aufgrund der Unterschreitung des notwendigen Temperaturniveaus kaum realistisch erscheint, ist ggf. von einer möglichen Volllaststundenanzahl von lediglich 4.500 – 5.000 h pro Jahr auszugehen. Dies ergibt ein theor. nutzbares Wärmepotenzial in Höhe von bis zu 12,6 – 14 GWh/a.

Unter Berücksichtigung von Daten zur Wassertemperatur und den Durchflussmengen konnte in der Machbarkeitsstudie Wärmenetz ebenso bereits ein Korridor für die mögliche Gesamtwärmeleistung einer Wärmepumpenanlage von 1,1 – 4,1 MW ermittelt werden. Auf Basis der daraus resultierenden, mittleren therm. Leistung von ebenso rund 2 MW ergibt sich ein möglicher Wärmeertrag von mindestens 8 GWh/a aus dem Ablauf der Kläranlage. [18]

Des Weiteren werden am Standort bereits zwei BHKW-Module mit je 370 kW elektrischer Nennleistung betrieben. Diese dienen zur Nutzung des Klärgases aus den Faultürmen sowie neben den mit Erdgas betriebenen Standardkesseln bzw. Gasthermen der überwiegenden Wärmebereitstellung der Liegenschaften auf dem Gelände sowie dem Faulungsprozess. Der erzeugte, regenerative Strom dient der Eigenstromversorgung des Klärbetriebs. Ein weiteres Abwärmepotenzial aus dem KWK-Prozess kann derzeit nicht identifiziert werden.

Neben dem thermischen Potenzial in der örtlichen Kläranlage spielen auch die Lage und Entfernung zu potenziell zu versorgenden Quartieren eine Rolle. Die Kläranlage liegt je nach Lage einer möglichen Anbindeleitung einer Wärmeverbundlösung wenige hundert Meter vom Quartier „*Empfing, Wasserburger Straße*“ entfernt (ca. 250 – 600 m; siehe Abbildung 51). Die Positionierung einer Wärmepumpenanlage näher an der Bebauung und der Transport des Wärmeträgermediums aus dem Wärmetauscher dorthin ist zu empfehlen, sodass auf dieser Strecke keine oder nur geringe Wärmeverluste auftreten. Vor dem Hintergrund einer möglichen Entwicklung einer Wärmeverbundlösung in diesem Gebietsumgriff bietet sich die künftige Nutzung des Abwärmepotenzial an der Kläranlage als einen Baustein im Erzeugerportfolio an (siehe pot. „Startgebiete“ in der Machbarkeitsstudie Wärmenetz). [18]

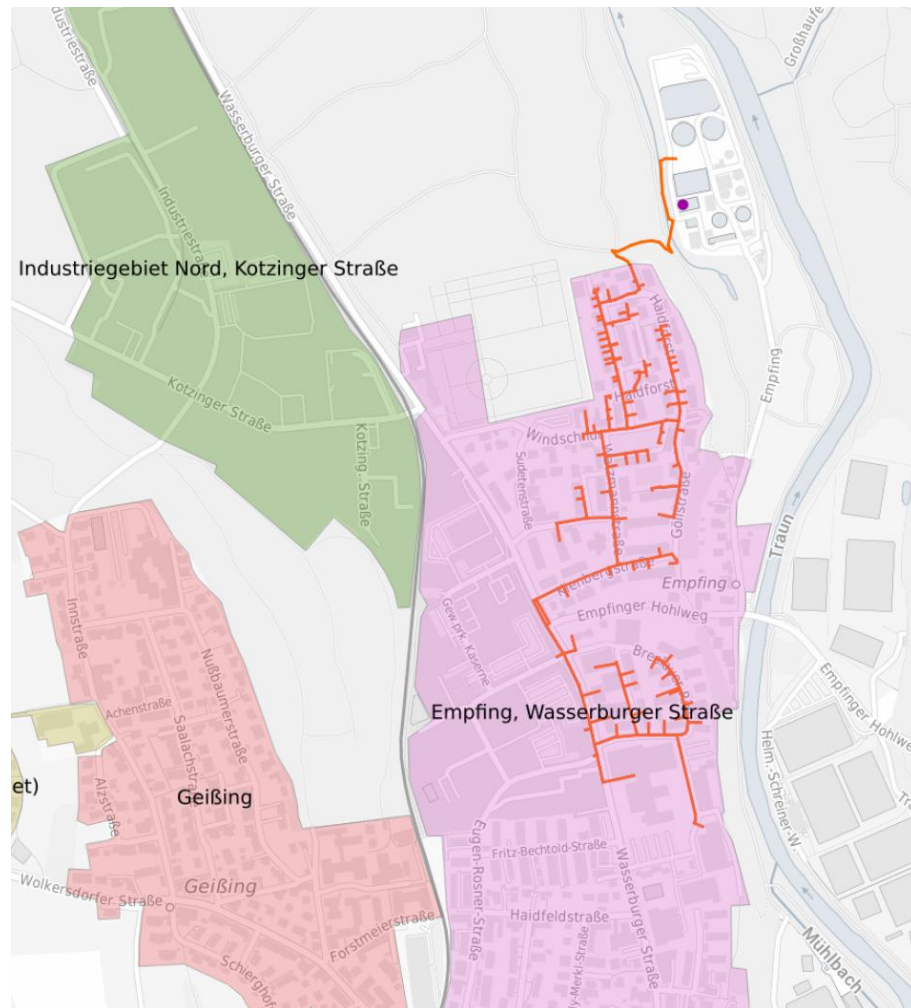


Abbildung 51: Standort Kläranlage Traunstein inkl. pot. Trassenverlauf im Startgebiet (orange) aus der Machbarkeitsstudie Wärmenetz SWT [8] [18]

6.4 Wasserstoff und grünes Gasnetz

Die Nutzung von Wasserstoff für Zwecke der Wärmeversorgung wird in Fachkreisen bislang kontrovers diskutiert. Solange Wasserstoff nicht in ausreichendem Maß und zu konkurrenzfähigen Preisen zur Verfügung steht, sollte der Einsatz dort erfolgen, wo eine Dekarbonisierung anderweitig schwer zu erreichen ist. Hierzu zählen u. a. die Mineralölwirtschaft, die Stahlherstellung sowie die Chemieindustrie und Teile der Lebensmittelindustrie. Für die Transformation des Energiesystems werden voraussichtlich bedeutende Mengen an Wasserstoff importiert werden müssen. Die Entfernung des Stadtgebiets Traunstein zum Wasserstoffkernnetz ist mit rund 30 km (Luftlinie) zu beziffern (siehe auch Kapitel 5.10).

Wie im Abschnitt 6.2.4 bereits beschrieben, gibt es in der Gemarkung der Großen Kreisstadt Traunstein theoretisch ein großes Potenzial für die Erzeugung von EE-Strom aus in Form von PV- und Windenergieanlagen. Dieser könnte in der fortlaufenden Entwicklung v. a. mit Blick auf den weiteren Netzausbau, Stromüberschüsse sowie netzdienlichem Anlagenbetrieb von EE-Anlagen prinzipiell für die Einbindung eines Elektrolyseurs genutzt werden. Allerdings ist davon auszugehen, dass nur ein Bruchteil des verfügbaren theoretischen Potenzials für den PV-Ausbau auch tatsächlich genutzt wird. Dies betrifft ebenso die Projektierung von Windenergieanlagen, da diese bisher ebenso aus wirtschaftlichen Gründen zunächst nicht aktiv weiterverfolgt wird. Hierzu sind zunächst weitere Netzausbau- und Verstärkungsmaßnahmen als Grundlage für weitere Planungen notwendig. Möglicherweise verfügbare Überschussstrommengen sind nach derzeitigem Kenntnisstand daher für einen wirtschaftlichen Betrieb eines Elektrolyseurs allein mit Bezug auf das EE-Potenzial im Gemarkungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein nicht in ausreichender Menge zu erwarten.

Weiterhin sind aktuell keine Überlegungen hinsichtlich einer dezentralen Wasserstofferzeugung, z. B. in Form eines Elektrolyseurs, bekannt. Es gibt jedoch bereits Bestrebungen des vorgelagerten, überregionalen Gasnetzbetreibers (Energienetze Bayern GmbH & Co.KG) den Wasserstoffbetrieb im Gasnetz zu prüfen und anhand von Modellprojekten umzusetzen. [64]

Biomethan auf Basis dezentraler Erzeugungsstrukturen als weitere Basis für die Umstellung bzw. die Teilversorgung der Gasnetzinfrastruktur im Gemarkungsgebiet ist derzeit sowohl aufgrund der örtlichen Erzeugungskapazitäten (2 Biogasanlagen) sowie der fehlenden Anbindung bereits bestehender Anlagen an das örtliche Gasverteilnetz nicht verfügbar. Das theor. Biogaspotenzial aus Kapitel 6.2.3.2 könnte somit künftig lediglich über einen Aus- bzw. Umbau bestehender Anlagen bzw. dem Bau neuer Anlagen in Verbindung mit dem Anschluss an das Gasverteilnetz einer direkten Nutzung zugeführt werden. Ein Ersatz der aktuell benötigten Erdgasmenge könnte hierbei lediglich zu kleinen Anteilen erfolgen.

Zum jetzigen Zeitpunkt scheint sowohl Wasserstoff als auch Biomethan aus den oben genannten Gründen mittel- bis langfristig als Potenzial für die leitungsgebundene Wärmeversorgung in relevanten Mengen lediglich auf Basis von möglichen Importen über vorgelagerte Netze zur Verfügung zu stehen.

6.5 Zusammenfassung Potenzialanalyse

In Tabelle 6 sind alle untersuchten Potenziale zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: Übersicht der EE- und Abwärmepotenziale in der Großen Kreisstadt Traunstein

Biomasse (fest)	-	Potenzial durch Schadholz & Laubholzpflege / Waldumbau im Gemarkungsgebiet sowie Flur-, Siedlungs- und Altholz – bereits erschöpft *Anmerkung: Nutzung aufgrund überregionaler Potenziale v. a. aus Gemeinden / gemeindefreien Gebieten der Chiemgauer Alpen
Biogas	-	2 Biogasanlagen in Betrieb; Aus-/Aufbau und Weiterbetrieb offen; Anmerkung: Einsatz zur Verfügung stehender Biomasse für die Biogasproduktion in Anlagen außerhalb der Gemarkung nicht beachtet
Tiefengeothermie	o	Im Gemarkungsgebiet theor. Potenzial verfügbar – Anlagenplanung durch möglichen Investor/Betreiber außerhalb der Bilanzgrenzen des Gemarkungsgebiets! Anbindung künftig möglich – ABER: zeitlich unklar
Oberflächennahe Geothermie	++	Oberflächennahe Nutzung möglich (Erdsonden / Erdkollektoren)
Flusswasser	++	Mögliches Potenzial durch den Triebwerkskanal / Mühlbach im Stadtgebiet ist vorhanden und zu bevorzugen; eine direkte Nutzung der Traun selbst als nachrangig zu betrachten (WWA Traunstein)
Grundwasser / Uferfiltrat	++	Nutzung von Uferfiltrat indirekt in Form von „Grundwasserbrunnen“ im überwiegenden Teil des Stadtgebiets (nach Einzelfallprüfung) möglich
Freiflächen (PV)	+	Flächen / Vorranggebiete vorhanden, Planungen zum Ausbau laufen
Dachflächen (PV)	++	Hohes weiteres Potenzial vorhanden (bisher ca. 11,4 % genutzt)
Windkraft	++	Gebietskulisse schwierig; Netzverknüpfungspunkt / Ausbau Stromnetz erforderlich für wirtschaftlichen Anlagenbetrieb; Vorranggebiete, Potenzialflächen lt. Regionalplan vorhanden;
Wasserstoff Biomethan	o	Abstimmung mit Energienetze Bayern über Anschluss an das H ₂ Kernnetz nötig; Biomethaneinspeisung / -verfügbarkeit offen bzw. regional nicht ausreichend
Abwärme aus GHDI	+	Ungenutztes Abwärmepotenzial vorhanden (meist Niedertemperaturabwärme auf viele GHDI-Standorte verteilt – eigene Nutzungskonzepte / Planungen zur internen Nutzung – Detailbetrachtungen nötig)
Abwärme Kläranlage	+	Ungenutztes Abwärmepotenzial aus Abwasser vorhanden – Fokusgebiet / erste Planungen anhand Machbarkeitsstudie Wärmenetz SWT-Traunstein
Abwasserwärme	o	Keine detaillierten Durchfluss-Messwerte vorliegend; theor. Potenzial ggf. vorhanden; v. a. im Zuge von Baumaßnahmen an Kanalabschnitten >DN800 / >10 Liter/s Prüfung empfehlenswert

Das statistische Gesamtpotenzial fester Biomasse beläuft sich auf 21,35 GWh/a (hauptsächlich Waldderbholz gefolgt vom Altholzaufkommen). Es kann theoretisch lediglich zu 9,1 % den Gesamtendenergieverbrauch für die Wärmeerzeugung (ohne Prozesswärme; mit ca. 7,5 %) abdecken. Abbildung 41 zeigt jedoch auch, dass aktuell bereits 13,4 % (bzw. 11,1 %) des Gesamtendenergieverbrauchs durch feste Biomasse bereitgestellt werden. Bilanzell betrachtet ist somit kein Potenzial innerhalb des Gemarkungsgebiets der Großen Kreisstadt Traunstein vorhanden. In Realität wird feste Biomasse auch von Quellen außerhalb der kommunalen Grenzen für die Wärmeerzeugung bezogen. In welchem Ausmaß das aktuell, aber auch zukünftig erfolgt, kann im Rahmen der Wärmeplanung nicht quantitativ ermittelt werden. Es darf davon ausgegangen werden, dass v. a. in südlich gelegenen Gebieten der Bergregionen / Gemeinden im Voralpenland bzw. den Alpen größere Biomassepotenziale zu erwarten, welche auch bisher die notwendigen Stoffströme bedienen. Die genannten Zahlen zur Bewertung innerhalb der kommunalen Wärmeplanung sind daher bilanziell zu verstehen.

Das statistische Gesamtpotenzial gasförmiger Biomasse beläuft sich auf ca. 20,7 GWh/a. Damit kann theoretisch ein Anteil von bis zu 8,8 % am Gesamtendenergieverbrauch für die Wärmeerzeugung gedeckt werden (bzw. 7,3 % inkl. Prozesswärme).

Tiefengeothermie ist im Gemarkungsgebiet zwar durchaus als „Verfügbar“ einzustufen, jedoch beziehen sich laufende, langfristige Planungen ausschließlich auf Anlagenstandorte außerhalb des Untersuchungsgebiets der Stadt Traunstein. Eine Anbindung möglicher Wärmeabnehmer im Stadtgebiet werden dabei bereits diskutiert und sind durchaus Bestandteil der Planungen. Eine zeitliche Einordnung ist derzeit aufgrund der Komplexität sowie dem nach wie vor frühzeitigen Planungsstand nicht möglich.

Potenziale zur Nutzung oberflächennaher Geothermie sind in Traunstein laut *Umweltatlas Bayern* grundsätzlich vorhanden. Erdwärmekollektoren sind außerhalb von Gewässern und Wasserschutzgebieten überall möglich, jedoch aufgrund ihres hohen Flächenbedarfs eher für die dezentrale Wärmeerzeugung als für die Versorgung von Wärmenetzen geeignet. Ausnahmen können Ortsteile außerhalb des Kernortes sein. Auch Erdwärmesonden können gemäß der Erstauskunft in weiten Teilen des Gemeindegebiets genutzt werden bzw. werden

bereits genutzt. Die Verwendung von Grundwasser zur Wärmeerzeugung ist ebenso nahezu im gesamten Stadtgebiet möglich. Je nach Einordnung zunächst ohne Bedenken oder auf Basis einer Einzelfallprüfung durch die zuständigen Fachbehörden. Im direkten Umfeld der Traun ist davon auszugehen, dass es sich um eine Mischnutzung aus Grundwasser und sog. Uferfiltrat handelt (indirekte Nutzung des Volumenstromes der Traun). Eine grafische Darstellung zeigen die Kartenausschnitte in Abbildung 35, Abbildung 36 und Abbildung 37.

Die direkte thermische Nutzung der Traun als natürliches, in Frage kommendes Fließgewässer wird sowohl vom WWA-Traunstein als auch von den Stadtwerken Traunstein GmbH & Co.KG als nachrangig bzw. nicht möglich eingestuft. Eine Nutzung der beiden Triebwerkskanäle durch das Stadtgebiet des Kernortes bzw. einzelne Quartiere ist klar zu bevorzugen. Hieraus kann ein mögliches, theor. Potenzial von rund 2,65 MW Leistung sowie einem Energieertrag von ca. 15 GWh pro Jahr und je Standort ausgewiesen werden (mehrere Standorte denkbar).

Durch die Flächenverteilung sowie der hohen Gebäudeanzahl in der Stadt sowie der Ortsteile ergeben sich sowohl auf Freiflächen als auch auf Dachflächen grundsätzlich große Potenziale zur Errichtung von Photovoltaikanlagen. Diese Stromerzeugungsanlagen können ebenso in die Wärmeversorgung, zum Betrieb von Wärmepumpen, eingebunden werden (Stichwort: Sektorkopplung). Theoretisch können auf Freiflächen jährlich ca. 90 – 112 GWh_{el} Strom produziert werden, auf Dachflächen beträgt das Potenzial gut 83,5 GWh_{el}/a. Hierbei handelt es sich allerdings jeweils um das derzeitige maximale, theoretische Potenzial.

Windkraftanlagen können für die Energieversorgung der Großen Kreisstadt Traunstein aufgrund der durch den Regionalen Planungsverband Südostoberbayern dargestellten Vorranggebiete ein deutliches Potenzial zur regenerativen Stromerzeugung bieten. Auf Basis erster Hochrechnungen im Rahmen der Dekarbonisierungsstrategie der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG durch die FfE könnten bis zu 12 Windenergieanlagen mit einer kalkulatorischen Gesamtnennleistung von rund 66 MW_{el} einen möglichen Stromertrag von bis zu 60 GWh_{el} pro Jahr liefern. Diese Option zur nachhaltigen Stromerzeugung bietet ein nicht

unerhebliches Potenzial für die Diversifizierung der Energieerzeugung zur dezentralen Sektorkopplung z. B. zum Betrieb von Wärmepumpenanlagen.

Ein bedeutendes, technisches Erschließungs- und Effizienzsteigerungspotenzial an neuen oder bestehenden Wasserkraftanlagen kann nicht identifiziert werden.

Für die Erzeugung von Wasserstoff fehlen aktuell auf dezentraler Ebene die notwendigen Infrastrukturen, um dieses Potenzial nutzen zu können (z. B. große EE-Anlagen wie z. B. FF-PV, WKA und Wasserkraftanlagen mit Überschussstrompotenzial sowie Elektrolyseanlagen). Die Entfernung des Stadtgebiets Traunstein zum geplanten Wasserstoffkernnetz ist mit rund 30 km (Luftlinie) zu beziffern. Eine Umstellung auf nennenswerte Wasserstoff- oder Grüngasmengen ist nach derzeitigem Planungsstand ab 2029 bzw. 2032 angedacht (Einhaltung aktueller, gesetzlicher Vorgaben zu Mindestanteilen), weiterhin prüft der vorgelagerte Netzbetreiber (ENB – Energienetze Bayern GmbH & Co. KG) aktuell bereits die Nutzung und den Einsatz von Wasserstoff innerhalb von Modellprojekten im Netzgebiet. Das Gasverteilnetz der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co. KG ist bereits heute nahezu uneingeschränkt für Wasserstoff nutzbar. Zum jetzigen Zeitpunkt scheint sowohl Wasserstoff als auch Biomethan mittel- bis langfristig als Potenzial für die leitungsgebundene Wärmeversorgung in relevanten Mengen lediglich auf Basis von möglichen Importen über vorgelagerte Netze zur Verfügung zu stehen (frühestens jedoch ab 2036, eher ab 2040).

Innerhalb der Großen Kreisstadt Traunstein (v. a. Kernort) fällt an unterschiedlichen Stellen Abwärme aus verschiedensten Prozessen und Temperaturniveaus an. Eine grundsätzliche Nutzung für die Wärmeversorgung ist theoretisch denkbar, jedoch kaum in allen Fällen umsetzbar. Ebenso geht aus den zugrunde liegenden Datensätzen hervor, dass Industrie- und Gewerbebetriebe beabsichtigen, noch nicht genutzte Abwärmepotenziale weiter zu verringern sowie für eigene Prozesse wie z. B. zur Vorwärmung und / oder zur Raumwärmebereitstellung heranzuziehen. Abwärme aus Industrieprozessen, welche eine direkte Nutzung zulassen könnten, steht in Traunstein nicht zur Verfügung. Aus der Dekarbonisierungsstudie der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co. KG kann ein ermitteltes Abwärmepotenzial in Höhe von rund 15 – 24 GWh/a allein für das Industriegebiet Nord sowie die Gewerbegebiete im südlichen Bereich der Stadt Traunstein entnommen werden. Es ist daher anzunehmen, dass

das quantitative Potenzial im gesamten Untersuchungsgebiet realistisch höher anzusiedeln ist. Inwieweit eine Nutzung der gemeldeten Wärmequellen für die Versorgung der Großen Kreisstadt Traunstein bzw. einzelne Quartiere, Wärmeverbund- oder Gebäudenetzlösungen in Frage kommt, ist im Rahmen detaillierter, projektspezifischer Untersuchungen zu klären.

Neben der Nutzung der Fließgewässer ist auch die Nutzung von (Ab-)Wärme aus dem Abwasser der Kläranlage Traunstein möglich. Nach Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt ist eine Wärmegewinnung aus dem Reinwasserablauf der Kläranlage ohne Restriktionen denkbar. Die Kalkulationen zur Ermittlung eines nutzbaren Wärmepotenzials auf Basis einer Wärmepumpenanlage ergeben, dass eine mögliche thermische Gesamtleistung von rund 2,6 MW abgeleitet werden kann (1,1 – 4,1 MW lt. Dekarbonisierungsstrategie der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG). Je nach zeitlicher Verteilung der Durchflussmengen sowie der zur Verfügung stehenden Temperatur des Reinwassers im Ablauf ergibt sich ein theoretisches, therm. Potenzial von bis zu 14 – 18 GWh. Eine Nutzung bietet sich hinsichtlich der geografischen Lage der Kläranlage für das Quartier „*Empfing, Wasserburger Straße*“ an.

Die Analyse des Abwassernetzes ergab mehrere Teilstränge, die aufgrund ihres Durchmessers für die thermische Nutzung grundsätzlich geeignet sein können. Allerdings gibt es keine Messreihen zu tatsächlichen Abflussmengen und Temperaturen, weshalb eine quantitative Einschätzung zur Nutzbarkeit der Abwasserwärme nicht vorgenommen werden kann. Die Prüfung einer Nutzung wäre aufgrund der Lage einzelner Kanalabschnitte in Bereichen, in denen mittelfristig Baumaßnahmen notwendig bzw. geplant sind (z. B. Nähe Bahnhof) hinsichtlich der Versorgung einzelner Gebäude oder als sekundäre Wärmequelle einer Verbundlösung empfehlenswert. Eine Nutzung wäre u. a. für die Quartiere „*Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße*“ und „*AKG, Campus, Neutraunstein*“ denkbar.

7 Zielszenario

Nach § 18 Abs. 1 WPG ist für alle Gebiete, die nicht der verkürzten Wärmeplanung unterliegen, eine Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete durchzuführen [5]. Hierzu stellt die planungsverantwortliche Stelle mit dem Ziel einer möglichst kosteneffizienten Versorgung des jeweiligen Teilgebiets auf Basis von Wirtschaftlichkeitsvergleichen jeweils differenziert für die Betrachtungszeitpunkte dar, welche Wärmeversorgungsart sich für das jeweilige beplante Teilgebiet am besten eignet. In nachfolgender Tabelle 7 sind die unterschiedlichen Kategorien von Wärmeversorgungsarten nach § 3 Abs. 1 Nr. 6, 10 und 18 WPG dargestellt. Ein Wärmenetzgebiet ist demnach ein beplantes Teilgebiet, in dem ein Wärmenetz besteht oder geplant ist und ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher über das Wärmenetz versorgt werden soll.

Tabelle 7: Unterscheidung Wärmeversorgungsarten nach § 3 Abs. 1 Nr. 6, 10 und 18 WPG [5]

Bezeichnung	Beschreibung
Wärmenetzverdichtungsgebiet	Beplantes Teilgebiet, in dem Letztverbraucher, die sich in unmittelbarer Nähe zu einem bestehenden Wärmenetz befinden, mit diesem verbunden werden sollen, ohne dass hierfür der Ausbau des Wärmenetzes nach Buchstabe b) erforderlich würde.
Wärmenetzausbaugebiet	Beplantes Teilgebiet, in dem es bislang kein Wärmenetz gibt und das durch den Neubau von Wärmeleitungen erstmals an ein bestehendes Wärmenetz angeschlossen werden soll.
Wärmenetzneubaugebiet	Beplantes Teilgebiet, das an ein neues Wärmenetz nach § 3 Abs. 1 Nr. 7 WPG angeschlossen werden soll.
Gebiet für dezentrale Wärmerversorgung	Beplantes Teilgebiet, das zum Großteil nicht über ein Wärmenetz oder ein Gasnetz versorgt werden soll.
Prüfgebiet	Beplantes Teilgebiet, das weder ein Wärmenetzgebiet noch ein dezentrales Versorgungsgebiet noch ein Wasserstoffnetzgebiet sein soll. Zum Zeitpunkt der Wärmeplanung waren entweder nicht alle Umstände dafür bekannt oder ein Großteil der dortigen Letztverbraucher soll anderweitig mit Wärme versorgt werden, z. B. leitungsgebunden mit grünem Methan.

Die Auswahl der Wärmeversorgungsart erfolgt mithilfe der nachfolgenden Parameter:

1. Wärmegestehungskosten¹⁸
2. Realisierungsrisiken
3. Maß an Versorgungssicherheit
4. kumulierte Treibhausgasemissionen

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.

Nach § 18 Abs. 3 WPG erfolgt die Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für die Betrachtungszeitpunkte der Jahre 2030, 2035 und 2040 sowie für das Zieljahr 2045.

7.1 Vorgehensweise Erstellung Zielszenario

Die folgenden Unterabschnitte erläutern die Herangehensweise, wie das Zielszenario erarbeitet wird.

7.1.1 Erstellung von Standardlastprofilen und Jahresdauerlinien

Zur detaillierteren Betrachtung bestimmter Teilgebiete wird der zeitliche Wärmebedarf aus den vorliegenden Daten des Wärmekatasters¹⁹ abgeleitet. Dabei wird mittels des absoluten jährlichen Wärmebedarfs und Standardlastprofilen, die die Art des Gebäudes berücksichtigen, der zeitliche Verlauf des Wärmebedarfs gebäudescharf abgebildet. Falls vorhanden,

¹⁸ Die Wärmegestehungskosten umfassen sowohl die Investitionskosten einschließlich Infrastrukturausbaukosten als auch die Betriebskosten sowie die Wartungs- und Instandhaltungskosten über die Lebensdauer.

¹⁹ Ein Wärmekataster beinhaltet Informationen zu allen (beheizten) Gebäuden einer Kommune, z. B. Nutzungsart, Wärmeverbrauch, Baualter, uvm. Insgesamt lässt sich damit der Wärmeverbrauch einer Kommune ermitteln.

werden v. a. bei relevanten Großverbrauchern gemessene Lastgänge anstelle der Standardlastprofile verwendet. Zur Darstellung des Wärmebedarfs auf Quartiersebene werden alle in einem Quartier befindlichen, zeitlich aufgelösten Wärmeverbräuche kumuliert. Dabei wird zunächst keine Gleichzeitigkeit²⁰ berücksichtigt. Um die benötigte Wärmeleistung im Jahresverlauf besser beurteilen zu können, wird eine geordnete thermische Jahresdauerlinie erstellt. Diese stellt die Wärmeleistung absteigend vom größten bis zum kleinsten Leistungswert über die Stunden eines Jahres dar und gibt somit Aufschluss darüber, welche Wärmeleistung zu wie vielen Stunden im Jahr benötigt wird.

7.1.2 Dimensionierung der Technologien

Auf Grundlage des zeitlich differenzierten Wärmebedarfs der Quartiere kann die Dimensionierung der Wärmeerzeuger durchgeführt werden. Zunächst werden potenzielle Wärmeverluste im Wärmenetz berücksichtigt, indem der Wärmebedarf in Abhängigkeit der Wärmeliendichte des Quartiers erhöht wird. Falls gewünscht, wird über typische Erzeugungsprofile zeitlich aufgelöst ein möglicher Betrag der Wärmeerzeugung mittels Solarthermie ermittelt. Über das verbleibende Profil kann die Dimensionierung weiterer Wärmeerzeuger durchgeführt werden. Diese werden wiederum durch ihre thermische Spitzenleistung und die Volllaststunden definiert. Das Produkt aus beiden Parametern ergibt die jährlich erzeugte Wärmemenge, worüber sich der jährliche Anteil der jeweiligen Technologie an der Gesamtwärmeversorgung eines Wärmenetzes ermitteln lässt. Ziel dieser Betrachtung ist es, Wärmeerzeuger mit dazu passenden Volllaststunden zu ermitteln und den Anteil an (fossilen) Spitzenlasttechnologien möglichst gering zu halten. Mithilfe der ermittelten notwendigen thermischen Leistung und Laufzeit der Erzeuger kann anschließend eine überschlägige Wirtschaftlichkeitsberechnung (Vollkostenrechnung) erfolgen.

²⁰ Mithilfe des Gleichzeitigkeitsfaktors wird der Tatsache Rechnung getragen, dass in einem größeren Wärmeverbund praktisch zu keinem Zeitpunkt alle Verbraucher gleichzeitig die maximale Leistung beziehen.

Bei der Dimensionierung der Wärmeerzeugungstechnologien gilt es, neben den technischen und wirtschaftlichen, auch regulatorische Rahmenbedingungen zu erfüllen. Dabei muss zunächst unterschieden werden, ob ein Wärmenetz neu gebaut wird, oder ob ein bestehendes Netz verdichtet oder ausgebaut wird.

Bestehende Wärmenetze: nach § 29 Abs. 1 WPG gilt für bestehende Wärmenetze, dass die jährliche Nettowärmeerzeugung ab den genannten Zeitpunkten²¹ aus den folgenden Wärmequellen bereitgestellt werden muss [5]:

1. ab dem 01. Januar 2030 zu einem Anteil von mindestens 30 % aus erneuerbaren Energien, unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus
2. ab dem 01. Januar 2040 zu einem Anteil von mindestens 80 % aus erneuerbaren Energien, unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus

Neu zu errichtende Wärmenetze: gemäß § 30 WPG muss sich die jährliche Nettowärmeerzeugung für neue Wärmenetze vor dem Jahr 2045 wie folgt gestalten:

1. Jedes neue Wärmenetz muss abweichend von § 29 Abs. 1 Nr. 1 WPG ab dem 01. März 2025 zu einem Anteil von mindestens 65 % der jährlichen Nettowärmeerzeugung mit Wärme aus erneuerbaren Energien, aus unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus gespeist werden.
2. Der Anteil Biomasse an der jährlich erzeugten Wärmemenge ist in neuen Wärmenetzen mit einer Länge von mehr als 50 Kilometern ab dem 01. Januar 2024 auf maximal 25 % begrenzt.

²¹ Eine Verlängerung der Frist kann unter bestimmten Voraussetzungen erfolgen.

Ab 2045 muss nach § 31 WPG die jährliche Nettowärmeerzeugung für jedes Wärmenetz wie folgt stattfinden:

1. Jedes Wärmenetz muss spätestens bis zum Ablauf des 31. Dezember 2044 vollständig mit Wärme aus erneuerbaren Energien, aus unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus gespeist werden.
2. Der Anteil Biomasse an der jährlich erzeugten Wärmemenge ist in Wärmenetzen mit einer Länge von mehr als 50 Kilometern ab dem 01. Januar 2045 auf maximal 15 % begrenzt.

Dabei gilt es zu beachten, dass unter Umständen, z. B. bei Inanspruchnahme von Fördermitteln, gemäß den Förderrichtlinien höhere Anforderungen an den einzuhaltenden Anteil aus EE gestellt werden, als dies durch das WPG gefordert ist.

7.1.3 Kostenprognose

Zur Quantifizierung der Wärmegestehungskosten, die ein wesentliches Bewertungskriterium zur Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete sind, werden Kostenprognosen aufgestellt. Auf Grundlage der ausgelegten Versorgungsvarianten wird eine überschlägige Vollkostenrechnung in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067 erstellt [65]. Die zugrundeliegenden Werte für Investitionskosten sowie Wartungs- und Instandhaltungskosten wurden dem Technikkatalog Wärmeplanung des *Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz* (BMWK) und des *Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen* (BMWSB) entnommen [21]. Das bedeutet, dass sämtliche einmalig anfallende sowie laufende Kosten zusammengefasst und auf einen bestimmten Zeitraum abgeschrieben werden. Dadurch wird eine geeignete und adäquate Entscheidungsgrundlage für Investitionen mit langfristiger Wirkung geschaffen.

7.1.4 Akteursbeteiligung

Im Rahmen der Akteursbeteiligung wurden alle relevanten Akteure zur Vorstellung der Zwischen- bzw. Vorabergebnisse – insbesondere des Zielszenarios – eingeladen. Dazu wurden

am 13. November 2025 alle wesentlichen Akteure durch die Stadtverwaltung Traunstein zu einem Termin in die Räumlichkeiten des Rathauses eingeladen.

Im Anschluss an die Vorstellung der Zwischenergebnisse war Raum für offene Fragen und Diskussion. Darüber hinaus wurden die anwesenden Akteure über die nach § 17 Abs. 2 WPG bestehende Möglichkeit informiert, eine Stellungnahme zu den vorgestellten Ergebnissen abgeben zu können.

Die Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG wurden als Strom- und Gasnetzbetreiber im überwiegenden Teil der Gemarkung von Beginn an direkt in die Bearbeitung der kommunalen Wärmeplanung eingebunden bzw. haben hierzu die technischen Aufgaben in Bezug auf vielerlei Fragestellungen übernommen, um die Stadtverwaltung zu unterstützen. Bei der Planung von Heizzentralen und v. a. größeren Wärmepumpen oder Power-to-heat-Anlagen besteht die Notwendigkeit, frühzeitig in mögliche Planungen einbezogen zu werden, da solche Anlagen erfahrungsgemäß einen individuellen Netzanschluss bzw. eine Erweiterung des bestehenden benötigen. Dezentrale Wärmeversorgungsanlagen (z. B. Wärmepumpen) in Privathäusern erfordern bis zur üblichen Grenze der Anschlussleistung von 30 kW in der Regel keine besondere Vorgehensweise. Grundsätzlich sollen Synergieeffekte beim Netzausbau mit anderen Spartenägern möglichst genutzt werden.

Hinsichtlich des Betriebs des Gasnetzes und mit Bezug auf den Einsatz von Wasserstoff und / oder biogenem Erdgas kann seitens der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG festgehalten werden, dass die Infrastruktur auf der Verteilnetzebene für den Einsatz weitestgehend einsatzfähig ist. Eine (teilweise) Versorgung ab 2036 (2040) ist daher bereits heute denkbar. Allerdings wird deutlich gemacht, dass hierzu noch keine verbindliche Aussage getroffen werden kann. Eine Verantwortung für den Hochlauf und die tatsächliche Verfügbarkeit von Wasserstoff kann nicht übernommen werden.

Stellungnahmen sind weder im dafür vorgesehenen Zeitraum von 13.11.2025 bis 14.12.2025, als auch danach, bei der planungsverantwortlichen Stelle eingegangen.

7.2 Zielszenario 2045

In den folgenden Abschnitten wird das Zielszenario für das Jahr 2040 (Bayern)²² bzw. 2045 (Deutschland) inklusive der Zwischenschritte in den Stützjahren dargestellt und näher erläutert.

7.2.1 Voraussetzungen und Annahmen

Die Betrachtungen basieren auf gewissen Annahmen, die bereits in den vorherigen Kapiteln teilweise beschrieben wurden. Eine Wasserstofflösung wurde im Zielszenario mitbetrachtet, da es in Traunstein ein Gasnetz gibt und nach jetzigem Kenntnisstand eine Einspeisung von Wasserstoff/Biomethan in vorgelagerte Netzabschnitte ab dem Jahr 2036 nach derzeitigen Angaben möglich erscheint. Den Angaben der Energienetze Bayern GmbH & Co.KG zur Umstellung bzw. zum Umbau der Versorgungsinfrastruktur kann entnommen werden, dass eine Anbindung der Stadt Traunstein tendenziell jedoch möglicherweise erst ab dem Jahr 2040 prognostiziert werden kann. Darüber hinaus ist aktuell anzunehmen, dass es sich bei der Versorgung über das Erdgasnetz mittels Wasserstoffs / Biomethan zunächst um eine bilanzielle Betrachtungsweise unter Einbezug von Zertifikaten handeln kann (z.B. zur Einhaltung u.a. des bay. Klimaschutzgesetzes sowie des Gebäudeenergiegesetzes).

Darüber hinaus wurde die Einteilung in Wärmenetzgebiete im Wesentlichen auf Basis des gesamten Wärmeverbrauchs und der jeweiligen Wärmebelegungsdichte der Straßenzüge in den Quartieren durchgeführt.

Die tatsächliche Umsetzbarkeit von Wärmenetzen hängt ungeachtet dessen stark von der real zu erwartenden Anschlussquote ab. Ebenso ist eine Umsetzung und der Betrieb eines solchen Wärmeverbundes nicht in allen Straßenzügen und für alle Liegenschaften in einem Quartier ökonomisch und / oder technisch darstellbar, da sich z. B. die Wärmeliniendichte der

²² Laut Art. 2 Abs. 2 des Bayerischen Klimaschutzgesetzes soll das Bundesland Bayern bereits bis 2040 klimaneutral sein. [67]

Straßenabschnitte in den Quartieren selbst sowie die lokalen Gegebenheiten z. T. deutlich unterscheiden.

7.2.2 Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete

Nachfolgend werden die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren sowie im Zieljahr 2045 dargestellt. Alle unter 5.5 beschriebenen Quartiere auf dem Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein wurden für diese Einteilung berücksichtigt. Die Einteilung nach dem WPG lautet wie folgt:

Tabelle 8: Einteilung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete gemäß § 3 WPG [5]

Farbe	Einteilung Wärmeversorgungsgebiete
	Wärmenetzverdichtungsgebiet
	Wärmenetzausbaugebiet
	Wärmenetzneubaugebiet
	Wasserstoffnetzgebiet
	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
	Prüfgebiet

Die Einteilung der Quartiere in die verschiedenen Arten der Wärmeversorgungsgebiete gemäß Tabelle 8 erfolgte dabei in enger Abstimmung mit der Stadtverwaltung Traunstein sowie den Stadtwerken Traunstein GmbH & Co.KG.

Abbildung 52 zeigt die Einteilung der Quartiere in Wärmeversorgungsgebiete im Stützjahr 2030 für den Kernort sowie angeschlossene Ortsteile in direkter Umgebung. Alle Quartiere der umliegenden Ortsteile wurden zunächst aufgrund der Ergebnisauswertung zum Energiebedarf, der resultierenden Wärmeliniendichte sowie der Bebauungsstruktur als Gebiete der Einstufung für eine dezentrale Versorgung zugeordnet. In diesen Gebieten wird es als sehr unwahrscheinlich angesehen, dass sie großflächig mit einem Wärmenetz versorgt bzw. erschlossen werden. Gebäude in diesen Quartieren werden auch künftig mit hoher Wahrscheinlichkeit dezentral mittels Einzellösungen versorgt werden. Im Einzelfall können jedoch auch hier in Eigeninitiative Wärmeverbundlösungen in Form von kleineren Gebäudenetzen

entstehen. Aufgrund der Abnahmestruktur ist hier allerdings eher mit lokalen Lösungen, wie beispielsweise der gemeinsamen Versorgung weniger nahegelegener Gebäude zu rechnen.

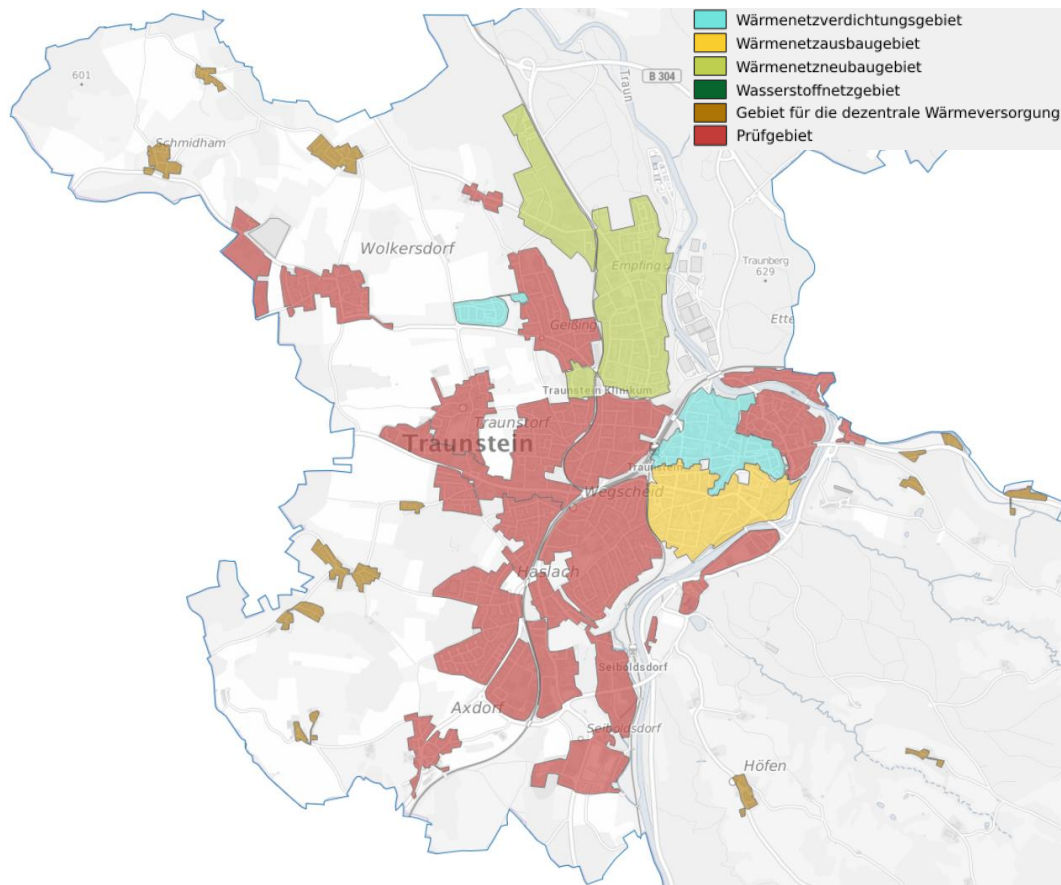


Abbildung 52: Einteilung der Wärmeversorgungsgebiete für den Hauptort Traunstein sowie direkt angrenzender Ortsteile im Stützjahr 2030 [8]

Aus vorangegangener Abbildung geht hervor, dass die Quartiere „Geißing Neubaugebiet“ und „Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße“ aufgrund der bestehenden Infrastruktur sowie hoher Wärmeliniedichten bereits für das Stützjahr 2030 als Wärmenetzverdichtungsgebiete ausgewiesen werden können. Das direkt anschließende Quartier „Rosenheimer Straße“ wiederum wird aufgrund aktuell bestehender Planungen zur zeitnahen Ausweitung der Wärmeverbundlösung „Brunnwiese“ als Wärmenetzausbaubereich eingestuft. Die Quartiere im Norden des Kernortes „Industriegebiet Nord, Kotzinger Straße“, „Empfing, Wasserburger Straße“ bis zum „Klinikum KSOB“ können als Wärmenetzneubaubereiche eingeordnet werden. Eine

Entwicklung dieser Quartiere ist bereits in der Machbarkeitsstudie Wärmenetz der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG als sog. „Startgebiete“ sowie in der Variante „Optimierte Erschließung“ definiert und dargestellt. [18]

Alle weiteren Gebiete im Kernort der Stadt Traunstein sowie den angrenzenden Ortsteilen, welche bereits heute über eine Gasnetzinfrastruktur verfügen, sind im Stützjahr 2030 zunächst als Prüfgebiete ausgewiesen. Eine Einordnung als Prüfgebiete erfolgt, da zum jetzigen Zeitpunkt nicht seriös eingeschätzt werden kann, ob es in diesen Gebieten zu einer großflächigen leitungsgebundenen Versorgung mit Wasserstoff / Biomethan kommen wird oder ob möglicherweise Wärmenetze technisch sowie ökonomisch umgesetzt werden können. Die Wärmeliniendichten in diesen Quartieren sind meist, jedoch nicht in allen Straßenabschnitten, für die Errichtung von Wärmenetzen geeignet. Allerdings entsteht durch die mögliche leitungsgebundene Versorgung mit Biomethan bzw. Wasserstoff eine potenzielle Konkurrenzsituation im Hinblick auf Wärmeverbundlösungen. Als unrealistisch wird der Aufbau sowie der langfristige Betrieb einer parallelen Versorgungsinfrastruktur bestehend aus Gasnetz (gespeist mit Biomethan bzw. Wasserstoff) und Wärmenetz eingestuft.

Wie bereits erwähnt sind kleinere Ortsteile außerhalb des Kernortes aufgrund ihrer eher ländlich geprägten Bebauungsstruktur sowie den sich daraus ergebenden Wärmeliniendichten (vgl. Tabelle 5) einer dezentralen Eigenversorgung zugeordnet. Dies gilt ebenso für die beiden größeren Ortsteile im Norden des Gemarkungsgebietes (Rettenbach und Kammer). In diesen Quartieren wird zum aktuellen Zeitpunkt nicht damit gerechnet, dass ein Wärmenetz entstehen könnte.

Im Stützjahr 2035 (vgl. Abbildung 53) wird zunächst davon ausgegangen, dass sich mit Ausnahme des Quartiers „AKG, Campus, Neutraunstein“ keine wesentlichen Änderungen ergeben. Das Quartier „AKG, Campus, Neutraunstein“ wird aufgrund seiner Lage, dem Wärmebedarf bzw. der Wärmeliniendichte und dem Charakter als mögliche Verbindung der potenziell bestehenden Wärmeverbundlösungen im Norden sowie im Kernort nun als Wärmenetzausbaugebiet eingeordnet. Ob ein Ausbau im Zeitfenster bis bzw. ab 2035 tatsächlich erfolgen kann, ist u. a. abhängig von der Realisierung bzw. dem Realisierungszeitraum des Auf-

baus / der Erweiterung der Wärmeverbundlösungen zum Stützjahr 2030 (siehe [18]). Weiterhin sind ebenso Teile der Quartiere „Unterstadt“ sowie „Wartberghöhe“ nach den in der Machbarkeitsstudie Wärmenetz der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG dargestellten, potenziellen Wärmenetzausbauszenarien in der Variante „Optimierte Erschließung“ denk- bare Versorgungsgebiete. Diese Quartiere werden jedoch gegenwärtig ebenso vorläufig als Prüfgebiet eingeordnet, da ein Realisierungszeitraum noch nicht sicher abgeschätzt werden kann (abhängig vom Ausbau vorgelagerter Netzbereiche und Energieerzeugungsanlagen).

Grundsätzlich sind im Zuge der Fortschreibung des Wärmeplans in fünf Jahren alle zunächst als Prüfgebiet ausgewiesenen Quartiere einer Prüfung bzw. Neubewertung der Rahmenbe- dingungen zu unterziehen.

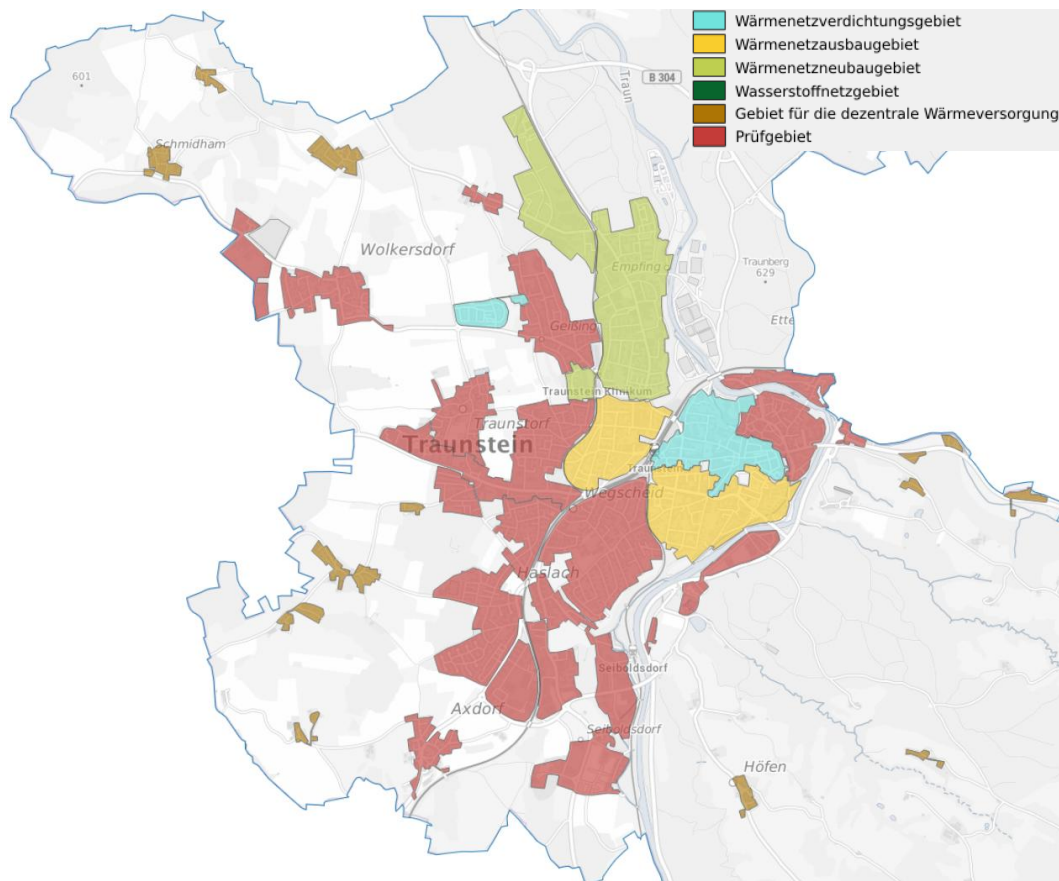


Abbildung 53: Einteilung der Wärmeversorgungsgebiete für den Hauptort Traunstein sowie angrenzender Ortsteile in den Stützjahren 2035 und 2040 sowie dem Zieljahr 2045 [8]

Weiterhin ist Abbildung 53 auch die derzeit sowohl für das Stützjahr 2040 als auch für das Zieljahr definierte Quartiersbewertung zu entnehmen. Für das Stützjahr 2040 und das Zieljahr 2045²³ ist eine weitere Entwicklung der Wärmeversorgungsarten in den als Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung abgegrenzten Quartiere sehr unwahrscheinlich. Es ist daher davon auszugehen, dass der Großteil der umliegenden Ortschaften in der Großen Kreisstadt Traunstein nach wie vor dezentral mittels Einzellösungen heizen wird, auch im Zieljahr 2045. Im Einzelfall können jedoch auch hier Wärmeverbundlösungen in Form von kleineren Gebäudenetzen entstehen. Aufgrund der Abnahmestruktur ist hier wie bereits beschrieben allerdings eher mit lokalen Lösungen zu rechnen. Dies hat den Hintergrund, dass die Wärmebelegungsdichte in diesen Quartieren gering ist und eine Wärmenetzlösung deshalb wirtschaftlich schwierig umsetzbar ist.

Wie bereits zuvor genannt sind mögliche Wärmenetzerweiterungen in angrenzende Teilgebiete der Kernstadt möglich und bereits in der Machbarkeitsstudie Wärmenetz der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG dargestellt „Optimierte Erschließung“. [18]

In den als Prüfgebieten eingestuften Quartieren lässt sich derzeit nicht zuverlässig abschätzen, welche Versorgungsart künftig dominieren wird.

Der überwiegende Teil der Quartiere im Hauptort Traunstein sowie den Ortsteilen in Wolkersdorf, Traunstorf, Haslach, Axdorf und Seiboldsdorf verfügt über eine nahezu vollständige Erschließung durch das Erdgasnetz. Daher eignen sich diese potenziell sowohl für die leitungsgebundene Versorgung mit Wasserstoff bzw. Biomethan als auch, in Teilen für Wärmeverbundlösungen. Der zukünftige Aufbau von Wärmenetzen kann hierbei vor allem in Gebieten, die als Indiz bereits heute hohe Wärmelinienichten aufweisen, von Interesse bzw. als langfristige Ziellösung eingeordnet werden. Dies ist jedoch aufgrund der Entwicklung der Randbedingungen in der Fortschreibung der Wärmeplanung erneut zu prüfen. Vor allem die

²³ Weshalb auf eine weitere kartografische Darstellung des Zieljahres 2045 verzichtet wird. Für das Zieljahr ist Abbildung 53 heranzuziehen.

Gewerbegebiete im südlichen Teil des Kernortes sowie das Gewerbegebiet in Wolkersdorf können hierbei eine Rolle spielen (Wärmeliniendichte ca. 1.750 bis über 2.500 kWh/(m*a)).

Weiterhin ist auch die individuelle, dezentrale Wärmeversorgung auf regenerativer Basis denkbar (v. a. Bereiche mit niedriger Wärmeliniendichte). Zum jetzigen Zeitpunkt kann noch nicht prognostiziert werden, welche Versorgungsart im Stützjahr 2035 bzw. bis zum Zieljahr 2045 in diesen Quartieren überwiegen wird. Als unrealistisch wird lediglich der Aufbau einer parallelen Versorgungsinfrastruktur bestehend aus Gasnetz (gespeist mit Biomethan bzw. Wasserstoff) und Wärmeverbundnetzen eingeschätzt.

Eine Überprüfung der Rahmenbedingungen im Zuge der Fortschreibung der Wärmeplanung in fünf Jahren ist demzufolge notwendig, um danach auf Basis neuer Erkenntnisse bzw. Gegebenheiten eine eindeutigere Zuweisung der Quartiersbewertung vornehmen zu können.

7.2.3 Prüfung zur Transformation von Gasverteilernetzen

Gemäß § 28 Abs. 1 WPG ist in Abbildung 19 dargestellt, welche Grundstücke im Gemarkungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein an einem bestehenden Gasverteilernetz liegen bzw. welche Quartiere eine (teilweise) Versorgung vorweisen können. Damit erhalten Grundstückseigentümer eine Entscheidungsgrundlage, ob sie ihre Heizung künftig mit Wasserstoff / Biomethan betreiben könnten, sofern dieses über das leitungsgebundene System bis in die Ebene der Quartiere geliefert wird. Nach aktuellem Stand ist die Umstellung des Gasverteilernetzes hinsichtlich einer Einbindung von Biomethan bzw. Wasserstoff zur Sicherstellung der Energieversorgung bereits heute aus technischer Sicht weitestgehend möglich. Konkrete Angaben oder Planungen für einen möglichen Betrieb bzw. eine zeitliche Einordnung sind nicht bekannt bzw. stehen in direktem Zusammenhang mit den Plänen zur Umstellung / Einbindung der Energieträger im vorgelagerten Übertragungsnetz. Wie bereits zuvor erwähnt ist vor dem Jahr 2036 bzw. 2040 nicht mit einer direkten, physischen Versorgung des Versorgungsgebiets mittels Wasserstoffs bzw. Biomethan aus dem vorgelagerten Netzgebiet zu rechnen (vgl. Ausbau und Umstellung des Versorgungsnetzgebiets der Energienetze Bayern GmbH & Co.KG zur Anbindung der Übergabestelle ENB – SW Traunstein GmbH & Co.KG).

Ab dem Jahr 2036 (2040) erscheint es denkbar, dass Wasserstoff / Biomethan in das bestehende Gasverteilernetz in Traunstein eingespeist und damit eine klimaneutrale leitungsgebundene Wärmeversorgung auch dezentral ermöglicht werden könnte (Inbetriebnahme H₂-Kernnetz sowie weiterer Ausbau ist zu beachten). Es ist jedoch anzunehmen, dass bei einer H₂-Versorgung zunächst größere Abnehmer aus Industrie und Gewerbe bevorzugt angeschlossen und versorgt werden könnten. Eine Versorgung kleinerer sowie mittlerer Letztverbraucher (v. a. Privathaushalte) ist nach derzeitigem Kenntnisstand kritisch zu betrachten.

Die grundsätzliche Eignung der beplanten Teilgebiete für eine Versorgung mit grünem Methan bzw. Wasserstoff ist in den Abschnitten 7.2.5.3 und 7.2.5.4 sowie darin enthaltenen Abbildungen dargestellt.

7.2.4 Energieeinsparpotenzial der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete

Nach § 18 Abs. 5 WPG werden zusätzlich zu den voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebieten auch beplante Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial dargestellt [5]. Die gelb markierten Gebiete in Abbildung 54 zeigen einen großen Anteil an Gebäuden mit einem hohen spezifischen Endenergieverbrauch, welche besonders für Maßnahmen zur Reduktion des Endenergieverbrauchs geeignet sind (statistisches Einsparpotenzial >23 %). In diesen Quartieren lässt sich bei einer angenommenen, statistischen Sanierungsrate von 2 % pro Jahr (vgl. Abschnitt 6.1) bis zum Zieljahr 2045 eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um etwa 23 % bis 28 % erreichen (im Mittel ca. 25,7 %).

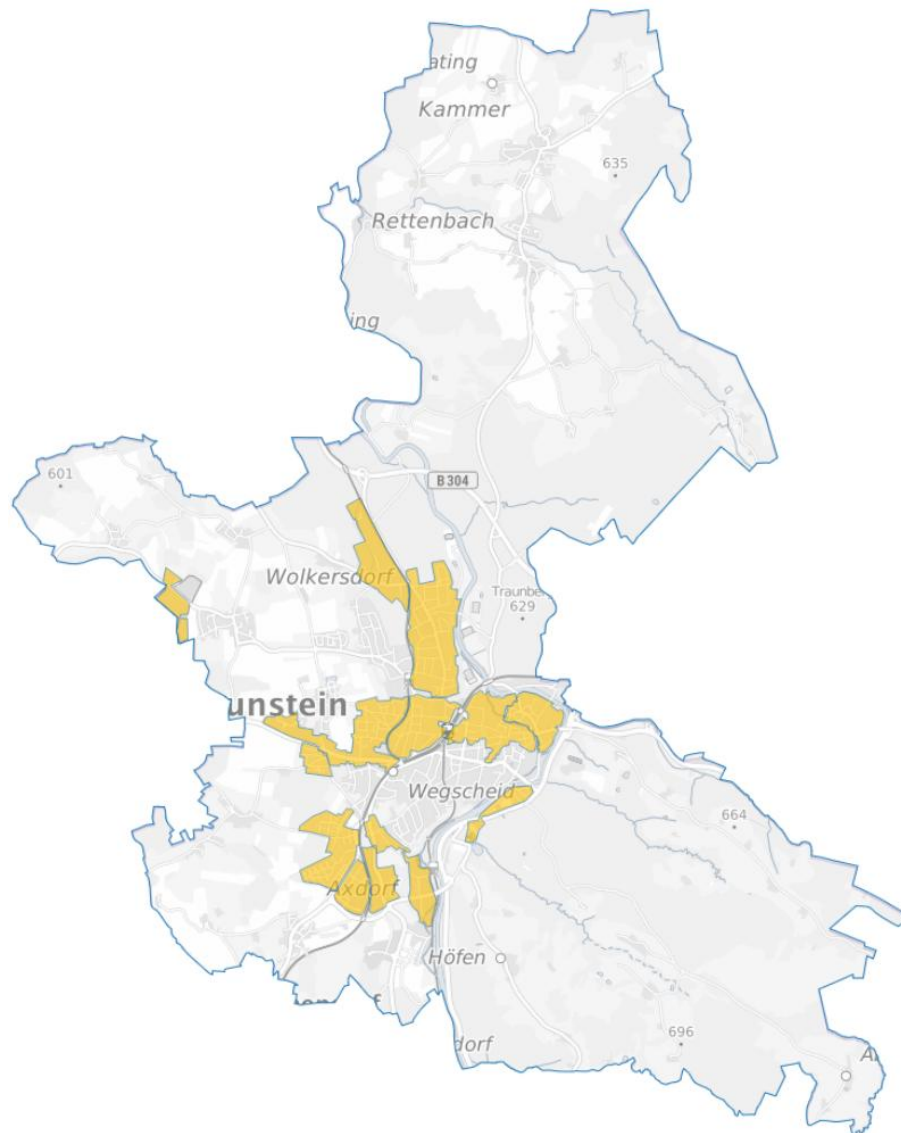


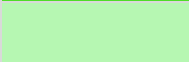
Abbildung 54: beplante Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial [8]

In allen übrigen Quartieren wird das Energieeinsparpotenzial aufgrund des Baualters und der Bebauungsstruktur als geringer angesehen.

7.2.5 Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete im Zieljahr

Nach § 19 Abs. 2 WPG wurden die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete im Zieljahr anhand ihrer Eignung gemäß folgender Tabelle 9 eingestuft:

Tabelle 9: Einteilung der Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete im Zieljahr [5]

Farbe	Wahrscheinlichkeit
	sehr wahrscheinlich geeignet
	wahrscheinlich geeignet
	wahrscheinlich ungeeignet
	sehr wahrscheinlich ungeeignet

Bei der Einordnung der in Tabelle 9 dargestellten Wahrscheinlichkeitsstufen ist hervorzuheben, dass es zahlreiche Faktoren für eine erfolgreiche Umsetzung gibt, die im Rahmen der Wärmeplanung noch nicht abschließend geklärt werden können. Diese umfassen u. a.:

1. Verbindliches Anschlussinteresse möglicher Abnehmer an einem Wärmenetz
2. Betreibermodelle
3. Finanzierbarkeit
4. Kostenentwicklung
5. Fördermittel (Bund und Länder)
6. Bundeshaushalt
7. Verfügbarkeit von Fachplanern und ausführenden Fachfirmen
8. Verkehrsbeeinträchtigungen durch Baumaßnahmen
9. Wechselwirkungen mit anderen Infrastrukturmaßnahmen

Im Anschluss werden die Eignungsstufen der Wärmeversorgungsarten der einzelnen Quartiere dargestellt.

7.2.5.1 Gebiete für die dezentrale Versorgung

Abbildung 55 zeigt die Eignungsstufen der Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung. Die Quartiere, die eine leitungsgebundene Wärmeversorgung in Form von Wärmeverbundlösungen (in Teilen) bereits aufweisen oder künftig aufweisen sollen, können ebenso mit Blick auf eine dezentrale Versorgungsstrategie als „wahrscheinlich umsetzbar“ eingeordnet werden. Durch die bestehende Versorgung des Quartiers „Geißing (Neubaugebiet)“ auf Basis einer regenerativen Wärmeverbundlösung ist hier eine Einstufung als „sehr wahrscheinlich ungeeignet“ erfolgt. Gebiete mit Gasnetzinfrastruktur und / oder niedriger Wärmelinienendichte können als „sehr wahrscheinlich geeignet“ betrachtet werden.

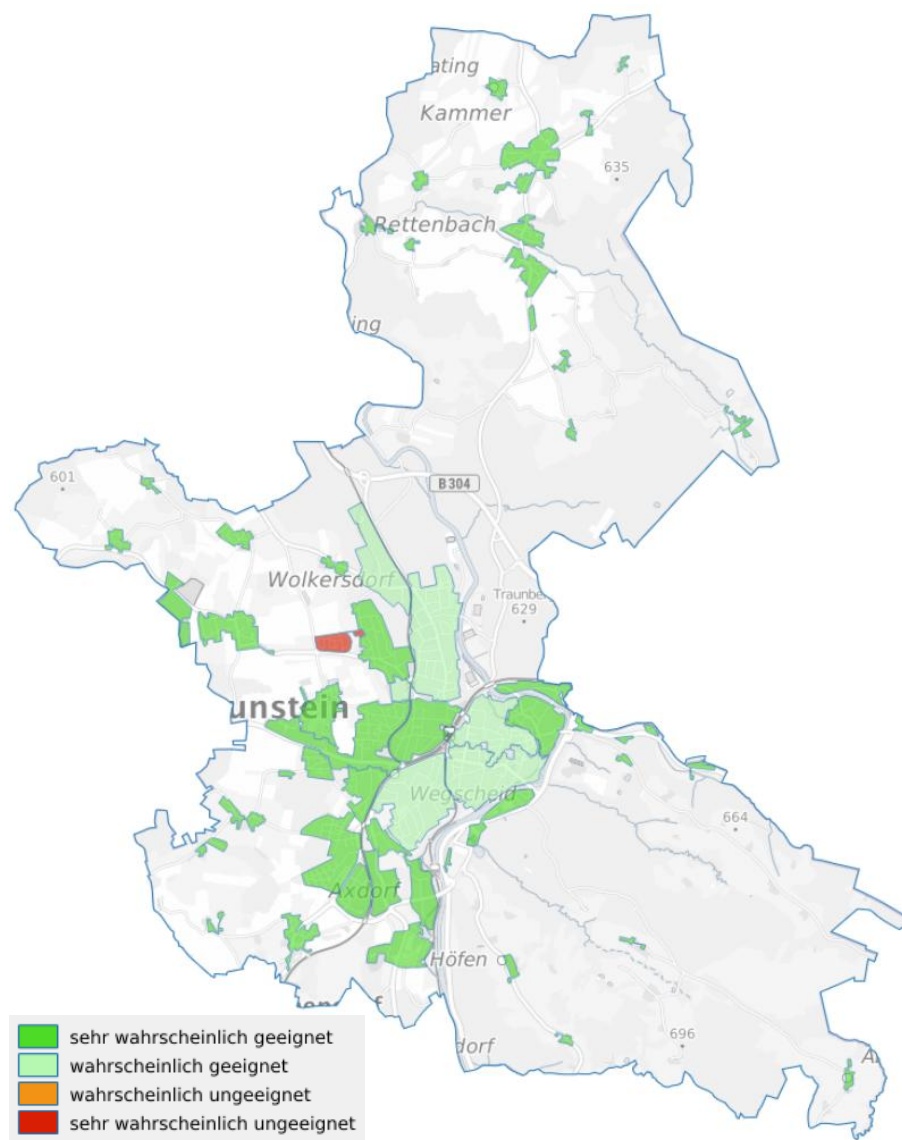


Abbildung 55: Eignungsstufen der Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung [8]

7.2.5.2 Wärmenetzgebiete

In Abbildung 56 sind die Eignungsstufen der Wärmenetzgebiete dargestellt.

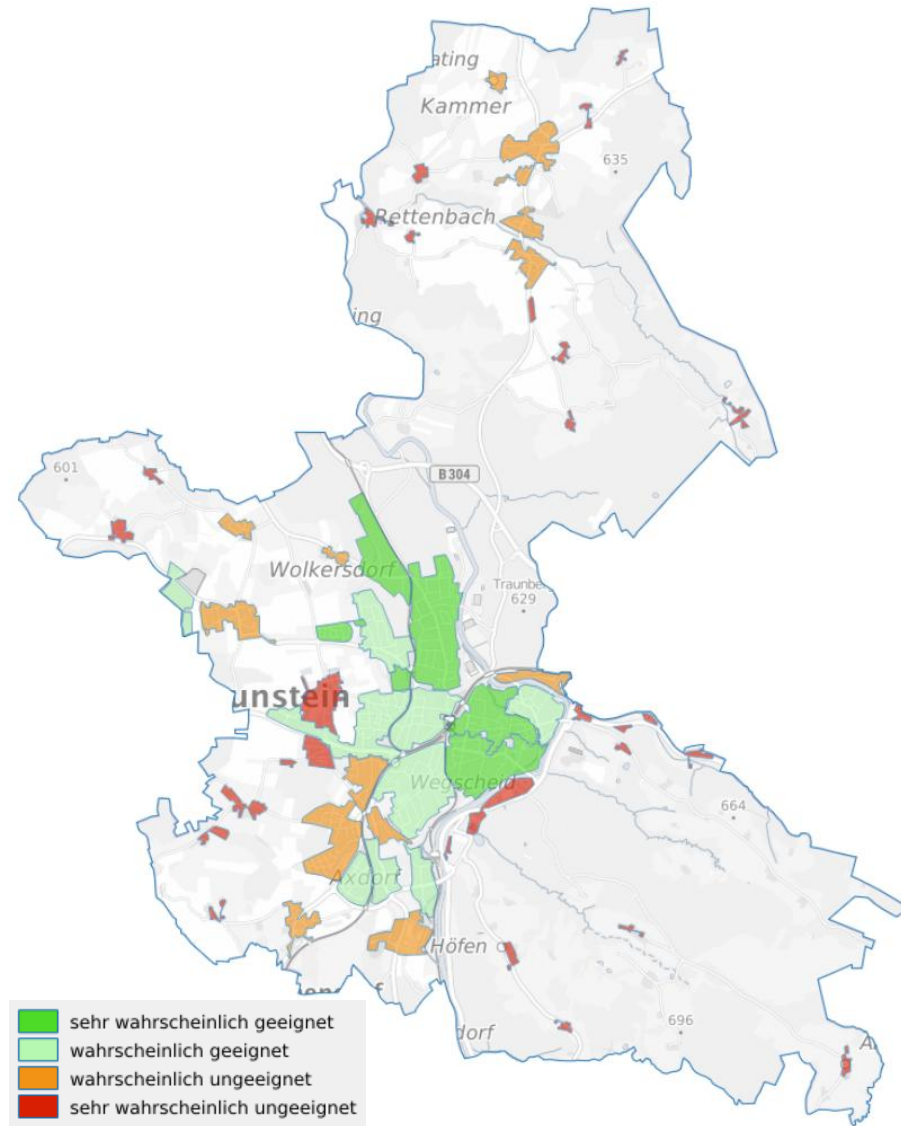


Abbildung 56: Eignungsstufen der Wärmenetzgebiete [8]

Die Quartiere „Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße“, „Rosenheimer Straße“, „Geißing (Neubaugebiet)“, „Empfing, Wasserburger Straße“, „Industriegebiet Nord, Kotzinger Straße“ und „Klinikum KSOB“ sind aufgrund der Bebauungsstruktur und der damit einhergehenden Wärmebelegungsdichte sowie eine bereits vorhandene bzw. geplante Wärmeverbundlösung für eine künftige Versorgung über ein Wärmenetz „sehr wahrscheinlich geeignet“. In direkt angrenzenden Gebieten, den südlichen Gewerbe- und Industriegebieten sowie dem Gewerbegebiet in Wolkersdorf ist die Versorgung über ein Wärmenetz als „wahrscheinlich geeignet“

einzustufen. Dies wird auch durch die bereits durchgeführten Studien und Bewertungen untermauert. Die übrigen Quartiere sind „wahrscheinlich ungeeignet“ oder „sehr wahrscheinlich ungeeignet“ für die Versorgung über ein Wärmenetz (jedoch nicht ausgeschlossen).

7.2.5.3 Wasserstoffnetzgebiete

Die Eignungsstufen der Wasserstoffnetzgebiete sind in Abbildung 57 gezeigt. Nahezu alle Quartiere im Hauptort Traunstein bis auf die Quartiere „*Geißing (Neubaugebiet)*“ und „*Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße*“ sind aufgrund des bestehenden Gasnetzes (siehe Abschnitt 5.9) und der möglichen Belieferung mit H₂ über das Jahr 2036 (2040) hinaus zunächst grundsätzlich als mögliche Wasserstoffnetzgebiete mit „wahrscheinlich geeignet“ einzuordnen (vgl. Abschnitte 5.10 und 6.4). Aufgrund der bestehenden Wärmeverbundlösungen („*Geißing (Neubaugebiet)*“) sowie den bereits fortgeschrittenen Planungen zur Erweiterung dessen im Quartier „*Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße*“ werden diese beiden Gebiete als „sehr wahrscheinlich ungeeignet“ sowie „wahrscheinlich ungeeignet“ zu bezeichnen.

Alle restlichen Quartiere in den umliegenden Ortschaften bzw. Ortsteilen sind aufgrund des nicht vorhandenen Gasnetzes (siehe Abschnitt 5.9) und der Tatsache, dass keine Überlegungen zu einer dezentralen Wasserstofferzeugung bekannt sind (vgl. Abschnitte 5.10 und 6.4), sehr wahrscheinlich ungeeignet für eine Versorgung mittels Wasserstoff.

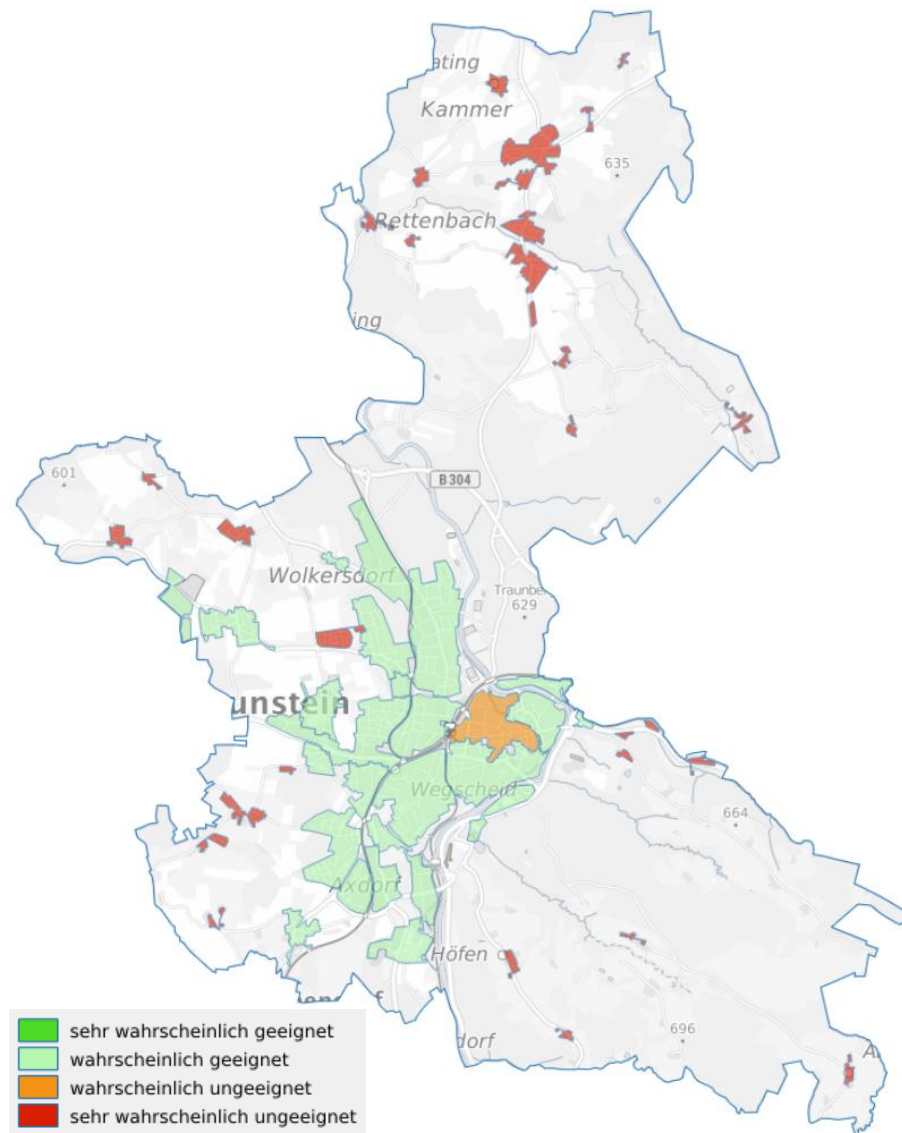


Abbildung 57: Eignungsstufen der Wasserstoffnetzgebiete [8]

7.2.5.4 Grüne Methannetzgebiete

Aufgrund der zuvor beschriebenen Rahmenbedingungen zum Thema grünes Methan und Gasnetzinfrastruktur fällt die Einteilung der Quartiere in Eignungsstufen für grüne Methannetzgebiete analog zur Einteilung in Abschnitt 7.2.5.3 aus. Abbildung 58 stellt die Eignungsstufen der grünen Methannetzgebiete im Stadtgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein dar.

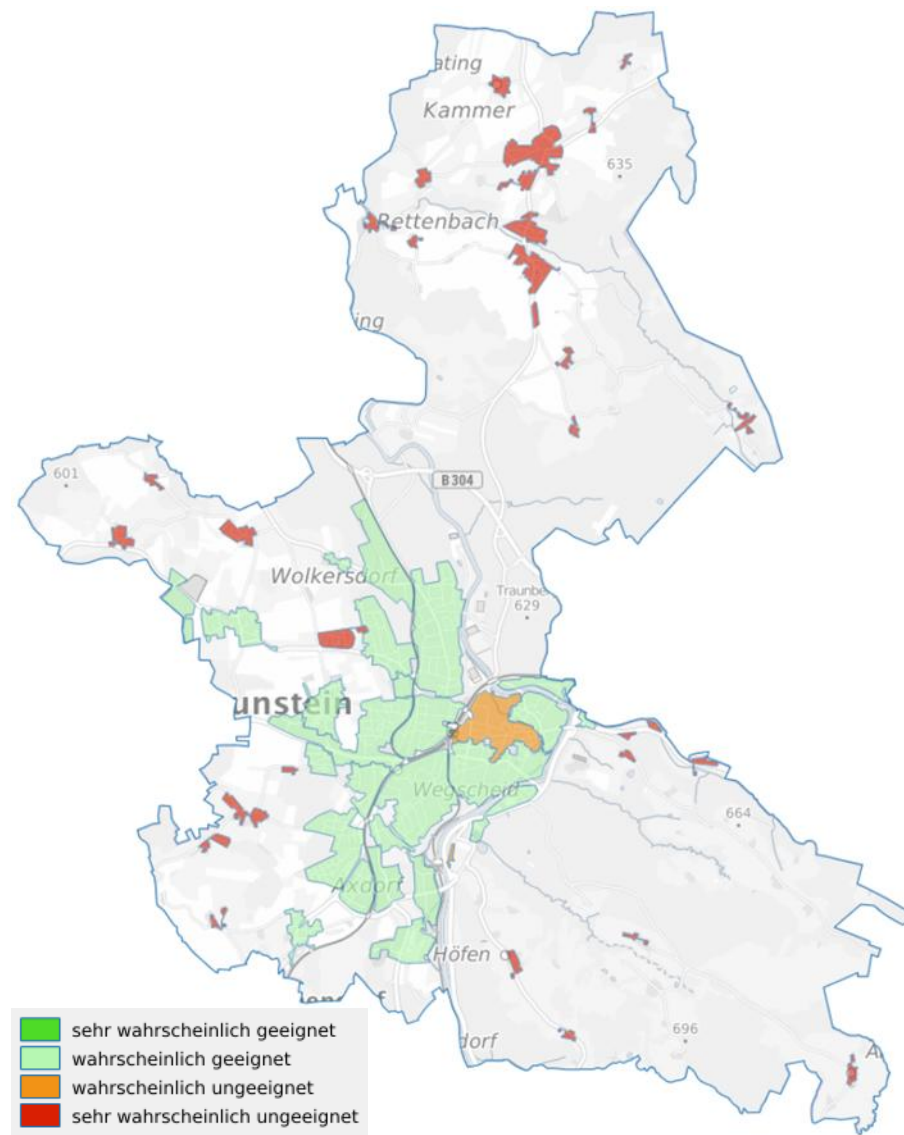


Abbildung 58: Eignungsstufen der grünen Methannetzgebiete [8]

7.2.6 Optionen für die künftige Wärmeversorgung

Die Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG haben mit der Erstellung der Machbarkeitsstudie Wärmenetz SWT-Traunstein (Dekarbonisierungsstrategie Wärme) durch das Ingenieurbüro EST Energiesystemtechnik GmbH bereits eine, durch das BAFA geförderte, ausführliche Studie im Rahmen der BEW (Bundeförderung für effiziente Wärmenetze Modul 1) durchgeführt. Der Abschlussbericht hierzu wurde im Juli 2024 vorgelegt und umfasst nahezu den gesamten Kernort der Großen Kreisstadt Traunstein. [18]

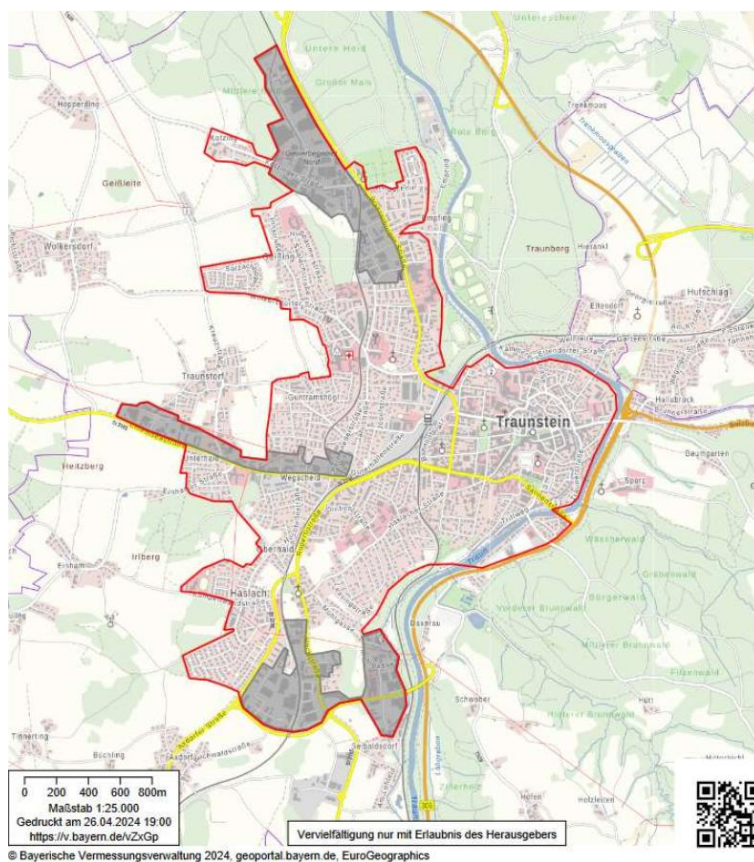


Abbildung 59: Bearbeitungsgebiet im Rahmen der Machbarkeitsstudie Wärme (rot umrandet) [18]

Dies hat zur Folge, dass für die, während der Bearbeitung der kommunalen Wärmeplanung identifizierbaren Fokusgebiete keine weiteren Untersuchungen notwendig sind und hierzu auf die detaillierten Unterlagen und Ergebnisse aus der Studie verwiesen wird. Diese umfasst ausführliche Informationen und Bewertungen hinsichtlich des möglichen Auf- und Ausbaus unterschiedlicher Wärmenetzvarianten im gesamten Untersuchungsgebiet.

Die überwiegende Versorgung der Wärmenetzlösungen wird zunächst auf Basis von verschiedenen Heizzentralen abgebildet. Aus den Erkenntnissen der Potenzialanalyse in Kapitel 6 lässt sich ableiten, dass zur Wärmeversorgung in erster Linie Potenziale auf Basis der Energieträger Biomasse, Strom, Umweltwärme aus Oberflächengewässern sowie Abwärme aus der Kläranlage und ggf. Industrie- und Gewerbebetrieben vorhanden sind. Je nach Versorgungsgebiet und den verfügbaren Potenzialen ist auch eine Einbindung der Umweltwärmequellen Umgebungsluft sowie oberflächennahe Geothermie denkbar (Erdwärmekollektoren oder -sonden). Darüber hinaus beachtet die Studie auch künftig möglicherweise zur Verfügung stehende Wärme aus Tiefengeothermie, welche unter Vorbehalt der Realisierung des Geothermie-Projektes von außerhalb der Gemarkung geliefert werden könnte. Im Energiemix ist ebenso Wärme aus Solarthermieranlagen im größeren Maßstab als Freiflächenanlagen in Kombination mit großen Wärmespeichersystemen dargestellt.

Die Versorgungsvarianten sind von Beginn an auf eine Wärmeversorgung basierend auf (nahezu) 100 % EE ausgelegt. Lediglich zu Spitzenlastdeckung und als mögliche Backup-Lösung ist z. B. die Installation bzw. der Rückgriff auf eine Erdgaskesselanlage denkbar, welche bis 2045 ebenso mittels Biomethan oder Wasserstoff betrieben oder durch regenerative Alternativen ersetzt werden muss.

Die aus der Machbarkeitsstudie hervorgehende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nennt einen möglichen Kostenkorridor für zu erwartende Wärmebezugskosten. Diese variieren je nach zu versorgendem Gebietsumgriff, Anzahl der Anschlussnehmer und umsetzbarer Versorgungsstrategie bzw. eingesetzten Energieträgern sowie deren Anteile. Der errechnete Preis pro Kilowattstunde Wärme berücksichtigt die gesamten anfallenden Kosten für die Errichtung und den Betrieb des Wärmenetzes, d. h. unter anderem Investitions-, Betriebs- und Energiekosten sowie Wartungs- und Instandhaltungskosten. Durch diese Herangehensweise ergeben sich höhere Preise pro kWh als die reinen Brennstoffkosten, da beispielsweise die anfallenden Kosten, die unmittelbar beim Anschluss an das Wärmenetz (z. B. durch die Hausanschlussleitung oder den Wärmetauscher) anfallen, bei der Berechnung der spezifischen Kosten vollständig enthalten sind. Zudem wird der Wärmepreis häufig in Grund- und Arbeits-

preis und damit in Kosten pro kW vertraglich zugesicherter Leistung und tatsächlich abgenommener Wärmemenge aufgeteilt. Dementsprechend wird je nach Festlegungen des Wärmenetzbetreibers der tatsächlich anfallende Preis pro kWh von der errechneten Kostenprognose abweichen. Darüber hinaus handelt es sich bei den Betrachtungen zunächst um den fiktiven Fall, dass alle Gebäude, die über einen Anschluss an das Gasverteilnetz verfügen sukzessiv an das Wärmenetz angeschlossen werden. Dies würde einer Anschlussquote von 75 – 80 % entsprechen, was derzeit in der Praxis schwierig umsetzbar, künftig jedoch denkbar, erscheint. [18]

Näherungsweise kann so ein Kostenbereich von 15 bis 20 Ct/kWh (netto) vorbehaltlich einer Berücksichtigung aller aktuell verfügbarer Fördermittel des Bundes und der Länder als erste Prognose eines Wärmepreises ermittelt werden. [18]

Wie bereits im Zielszenario unter 7.2.2 beschrieben, besteht weiterhin die Möglichkeit für alle als „Gebiet für die dezentrale Versorgung“ klassifizierten Quartiere, die Wärmeversorgung über ein Wärmenetz zu realisieren. Tendenziell sind hier kleinere sowie spezielle Lösungen denkbar (z. B. Gebäudenetz < 17 Liegenschaften).

7.2.7 Energiebilanz im Zielszenario

In Abbildung 60 wird der Endenergieverbrauch für Wärme gegliedert nach den Sektoren über den gesamten Betrachtungszeitraum gezeigt. Dieser sinkt bis zum Jahr 2045 durch angenommene Energieeinsparungs- und Effizienzsteigerungsmaßnahmen weiter ab. Hervorzuheben ist der große Anteil des Endenergieverbrauchs für Wärme in Wohngebäuden, welcher durch Sanierungsmaßnahmen kontinuierlich bis zum Zieljahr sinkt. Der Endenergiebedarf im Sektor GHD sowie Sonstiges entwickelt sich ebenso leicht rückläufig, wobei der tatsächliche Endenergiebedarf je nach Branche unterschiedlich bzw. mitunter stark von der wirtschaftlichen Entwicklung der Unternehmen abhängig ist. Schraffiert abgebildet ist der Anteil Prozesswärme des Industriesektors am Gesamtenergiebedarf (konstant).

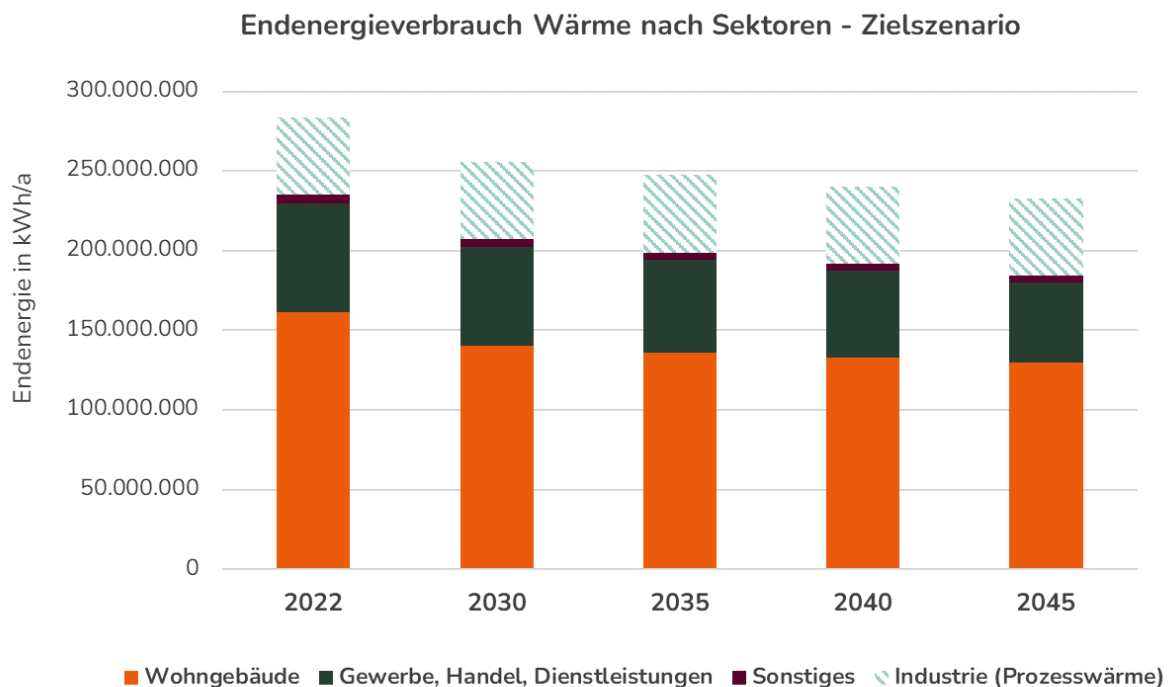


Abbildung 60: Endenergieverbrauch für Wärme nach Sektoren in den Stützjahren und im Zieljahr

Der Endenergiebedarf zur **Prozesswärmebereitstellung** (aus vorliegenden Rückmeldungen sowie Datenauswertungen ca. 48,5 GWh/a) wird aktuell nahezu ausschließlich auf Basis von Erdgas sichergestellt. Laut Dekarbonisierungsszenario wird davon ausgegangen, dass der Prozesswärmebedarf künftig aus einem möglichen Biomasseheizkraftwerk mit Dampfkoppelung sowie dem Einsatz von Biomethan / Wasserstoff aus dem Verteilnetz gedeckt

werden kann bzw. zu decken ist. In Kapitel 5.10 ist hierzu ebenso der Bottom-Up-Ansatz zur Entwicklung der Wasserstoffinfrastruktur dargelegt (bzw. künftigen leitungsgebundenen Energieversorgung auf Basis von Wasserstoff und Biomethan aus dem Verteilnetz). Es ist daher möglich, die Energieversorgung zur Prozesswärmebereitstellung ferner ebenso auf Basis regenerativer Energieträger sowie Wasserstoff / Biomethan sicherzustellen. Die tatsächliche Entwicklung des Prozesswärmebedarfs ist kaum abzuschätzen, daher wird dieser als konstant angenommen und in der weiteren Betrachtung sowie den anschließenden grafischen Auswertungen nicht weiter berücksichtigt.

Abbildung 61 zeigt den prognostizierten Endenergieverbrauch (exkl. Prozesswärme) und dessen mögliche Entwicklung mit Bezug auf die Anteile einzelner Energieträger für das gesamte geplante Gebiet der Großen Kreisstadt Traunstein bezogen auf die Stützjahre sowie dem Zieljahr 2045.

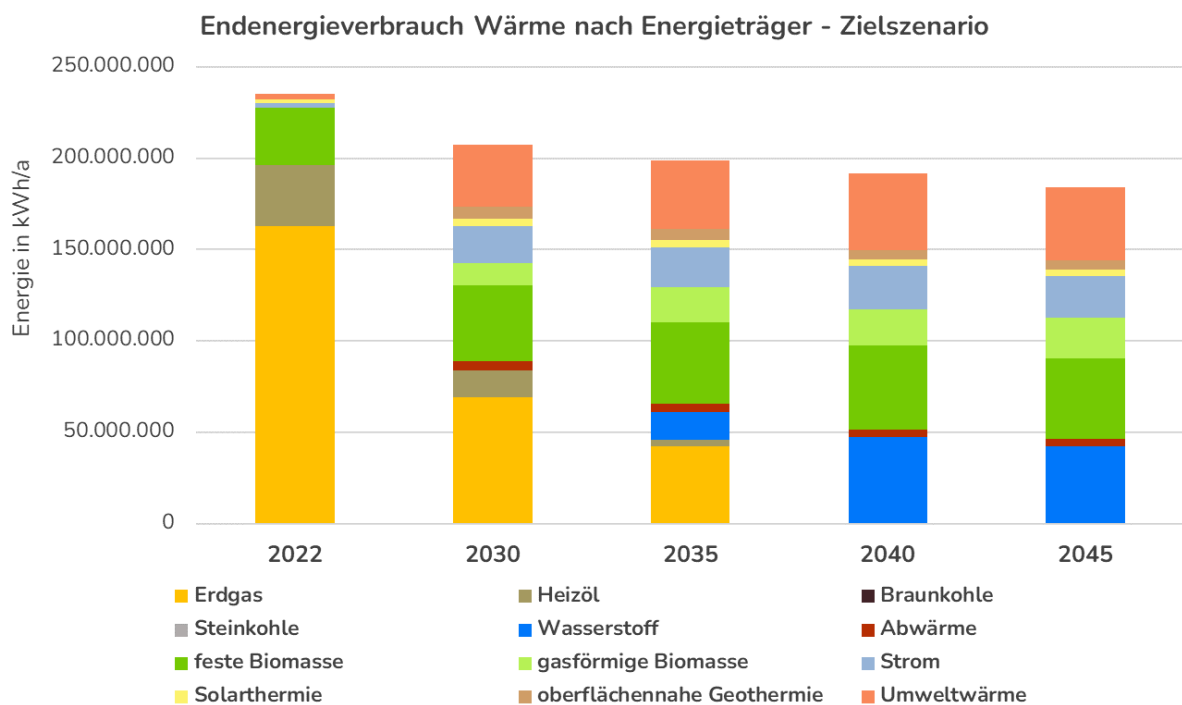


Abbildung 61: Endenergieverbrauch für Wärme nach Energieträgern in den Stützjahren und im Zieljahr

Zu erkennen ist, dass der Anteil von Erd- und Flüssiggas sowie Heizöl am Endenergieverbrauch in den folgenden Jahren bis zum Stützjahr 2035 drastisch sinkt und bis zum Jahr 2040

vollständig zu substituieren ist. Dies hat den Hintergrund, dass Bayern bereits in diesem Jahr Klimaneutralität in der Wärmeversorgung erreichen will (vgl. Kapitel 1).

Der Anteil an fester Biomasse am Endenergieverbrauch hingegen erhöht sich über die Stützjahre bis zum Zieljahr und der Anteil des Endenergieverbrauchs über Wärmepumpen (Umweltwärme / oberflächennahe Geothermie und Strom) steigt kontinuierlich bis zum Zieljahr an. Ebenso wird davon ausgegangen, dass der Deckungsanteil über Solarthermieranlagen weiter steigt (ohne mögliche Freiflächenpotenziale z. B. im Wärmeverbund). Ab dem Stützjahr 2030 kommt gasförmige Biomasse in Form von Biomethan als Energieträger hinzu und ab dem Stützjahr 2035 auch Wasserstoff. Die beiden letztgenannten Energieträger wurden aufgrund der unter 5.10 und 6.4 erläuterten Annahmen mit eingerechnet. Für die Erstellung der Energiebilanz wurde vorläufig davon ausgegangen, dass im Kernort der Stadt Traunstein gemäß den Untersuchungen aus der „Dekarbonisierungsstudie“ sowie der „Machbarkeitsstudie Wärmenetz“ bestehende Wärmenetze aus- und neue Wärmeverbundlösungen aufgebaut werden. Eine Realisierung der darin bestehenden Planungen kann zunächst über die sog. „Startgebiete“ bis hin zur „Optimierten Versorgungsvariante“ im Zieljahr erfolgen [18] [19]. Darüber hinaus erscheint, hinsichtlich der Versorgungssicherheit, möglicher, nutzbarer Potenziale vor Ort sowie einer diversifizierten Energiebereitstellung, die Weiternutzung des bestehenden Gasnetzes auf Basis der Energieträger Biomethan und Wasserstoff notwendig.

Der Endenergieverbrauch sinkt in Summe kontinuierlich bis zum Zieljahr, da von einer stetigen Sanierung des Gebäudebestands ausgegangen wird. Eventuell hinzukommende Neubauten sind nicht berücksichtigt. Diese würden allerdings aufgrund ihres hohen Energieeffizienzstandards sowie der eingesetzten Anlagentechnik nur einen sehr geringen Anteil am Endenergieverbrauch ausmachen und fallen daher nicht ins Gewicht.

In Abbildung 62 (Folgeseite) ist der Anteil der leitungsgebundenen Wärme am Gesamtendenergieverbrauch für Wärme im zeitlichen Verlauf bis zum Zieljahr dargestellt.

Dabei beläuft sich der Anteil leitungsgebundener Wärme am Endenergieverbrauch auf Basis von Wärmeverbundlösungen derzeit auf ca. 2,0 % bei einer möglichen Steigerung bis zum Zieljahr auf rund 30,1 % („Optimierte Netzausbauvariante“; ausschließlicher Einsatz regenerativer Energieträger [18]). Die Umsetzung der Wärmenetzausbaustrategie erfordert sowohl einen hohen baulichen bzw. infrastrukturellen sowie ökonomischen Aufwand seitens der Energieversorger. Da eine parallele Aufrechterhaltung von Gas- und Wärmenetzinfrastruktur äußerst unwahrscheinlich ist, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht sicher eingeschätzt werden, in welchem Umfang in Traunstein eine Wärmeverbundlösung bis zum Zieljahr tatsächlich realisiert wird. Als weiterer Faktor für den Umfang des Aufbaus von Wärmeverbundlösungen ist die Erschließung und Bereitstellung von Wärmepotenzialen aus tiefer Geothermie von außerhalb des Gemarkungsgebietes der Großen Kreisstadt Traunstein zu nennen (vgl. Kapitel 6.2.2.5).

Weiterhin wird sich im Zuge der Fortschreibung des Wärmeplans in fünf Jahren herauskristallisieren, welche Teilbereiche dezentral über das bestehende Gasnetz mit Biomethan bzw. Wasserstoff versorgt werden sollen bzw. können und wo gegebenenfalls Wärmenetze entstehen. Eine Neueinschätzung der Lage ist daher bei der Fortschreibung des Wärmeplans in jedem Fall vorzunehmen.

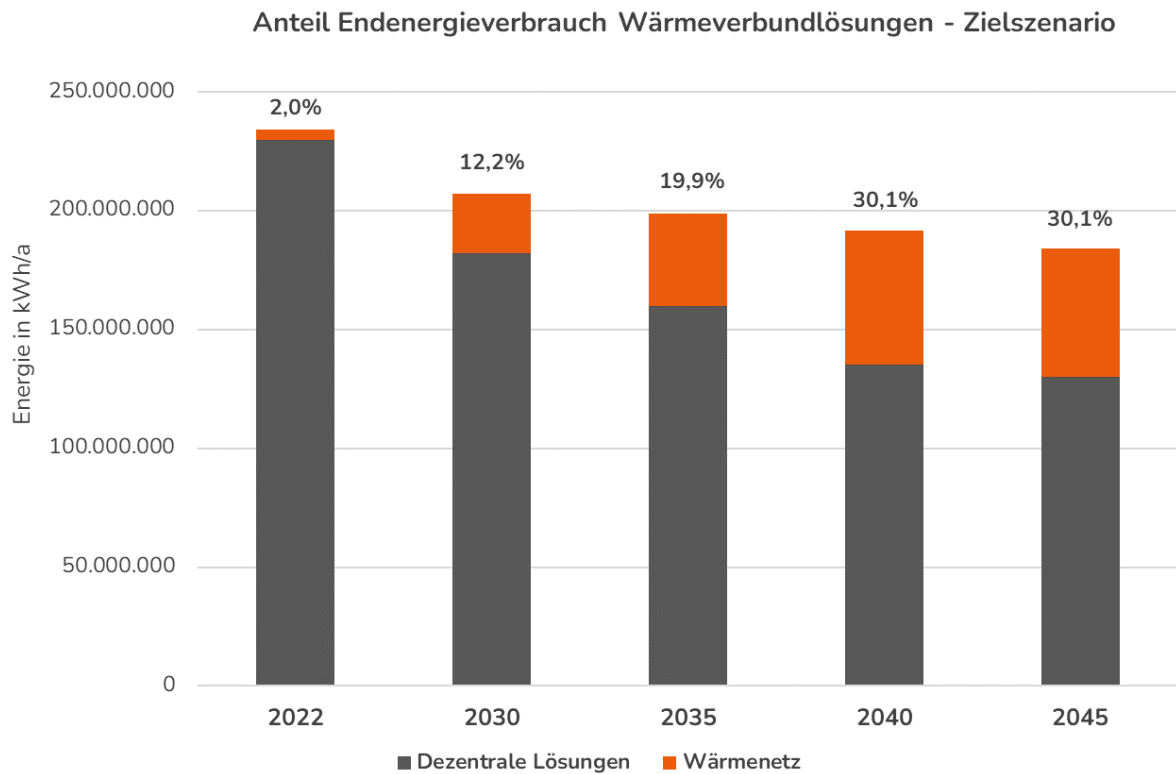


Abbildung 62: Anteil leitungsgebundener Wärme am Gesamtendenergieverbrauch für Wärme in den Stützjahren und im Zieljahr

Eine Aufteilung des Endenergieverbrauchs auf verschiedene Energieträger zur Bereitstellung leitungsgebundener Wärme in Form von Wärmeverbundlösungen auf Basis zur Verfügung stehender Potenziale sowie der Bewertung im Rahmen der „Machbarkeitsstudie Wärmenetz“ ist in anschließender Abbildung beschrieben. Bei Fortschreibung des Wärmeplans in fünf Jahren ist die tatsächliche Entwicklung zu aktualisieren bzw. ergänzen.

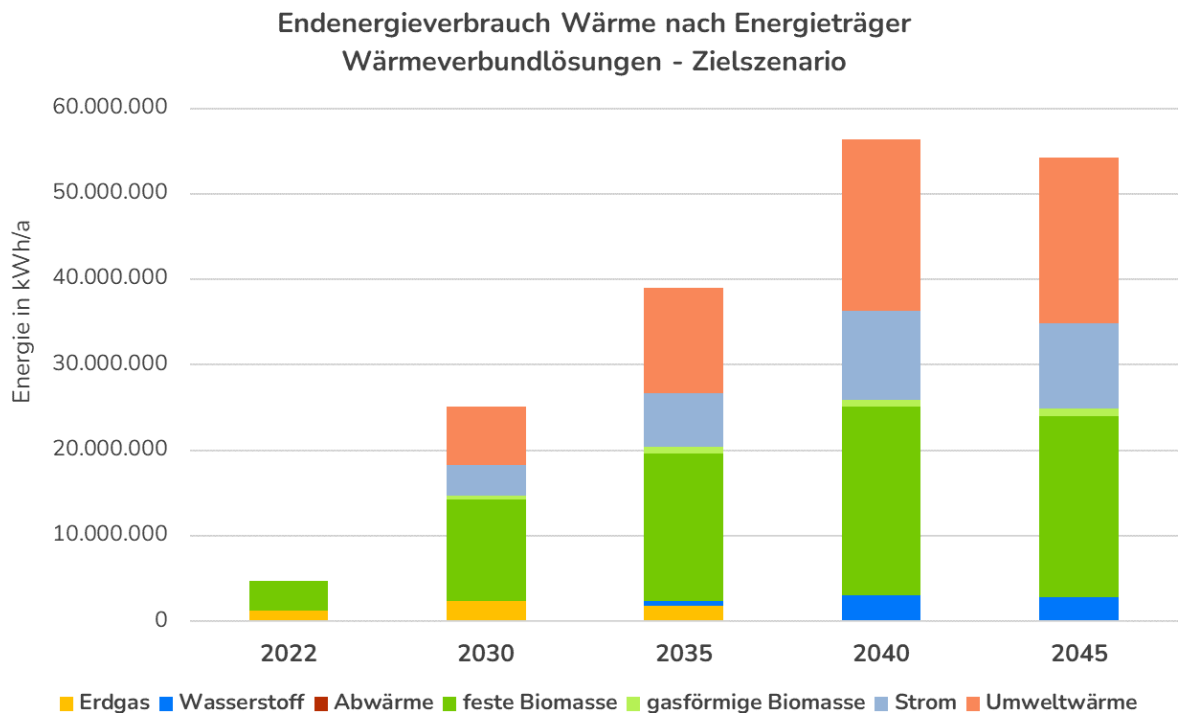


Abbildung 63: Endenergieverbrauch für Wärme aus Wärmeverbundlösungen nach Energieträgern in den Stützjahren und im Zieljahr

Diese absoluten Energiemengen sind in Abbildung 64 bezogen auf die Energiebereitstellung leitungsgebundener Wärme in Wärmeverbundlösungen in prozentualer Darstellung der Energieträger gezeigt.

In Ergänzung zeigt Abbildung 65 die mögliche Entwicklung der Anzahl an Gebäuden mit Wärmenetzanschluss sowohl in prozentualer als auch in absoluter Darstellung. Aktuell beläuft sich die Anzahl versorgter Gebäude anhand zweier Wärmeverbundlösungen auf 95 Gebäude, respektive ca. 2 %. Laut den dargelegten Entwicklungspfaden der zugrunde liegenden Studien und Planungen hinsichtlich des Auf- und Ausbaus von Wärmeverbundlösungen kann von einer Steigerung des Anteils versorgter Gebäude auf bis zu 17 % bis 2040 bzw. zum Zieljahr ausgegangen werden (ca. 830 von 4.835 beheizten Gebäuden).

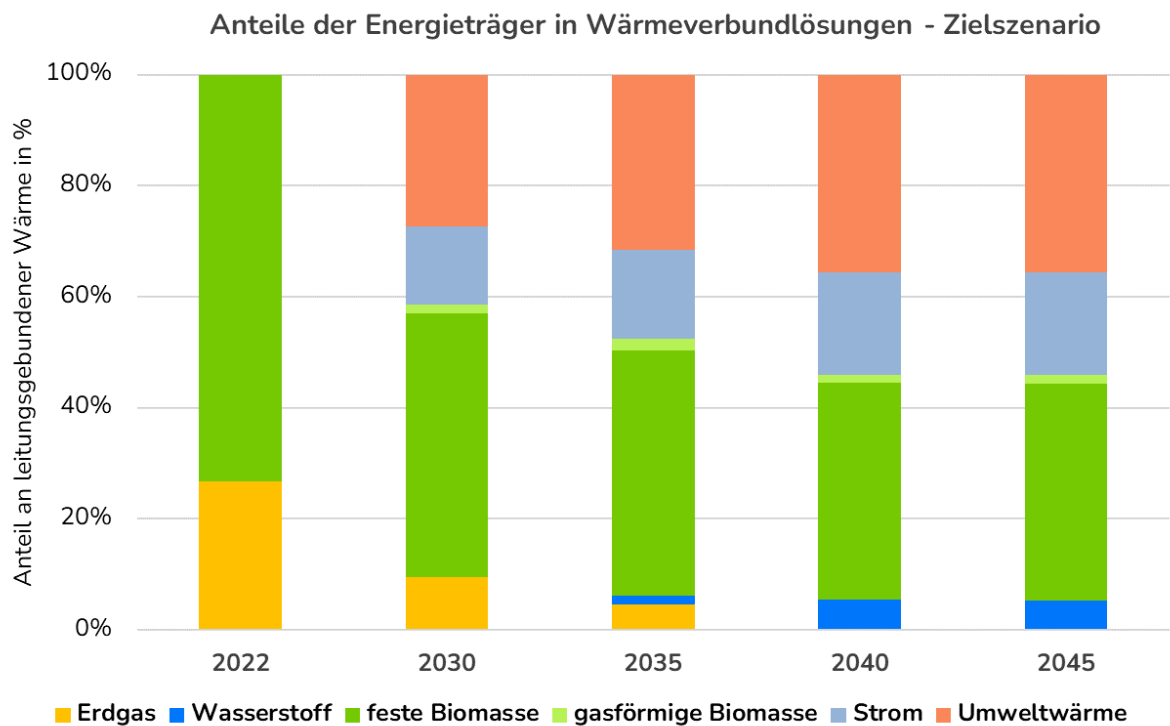


Abbildung 64: Anteile der Energieträger in Wärmeverbundlösungen in den Stützjahren und im Zieljahr

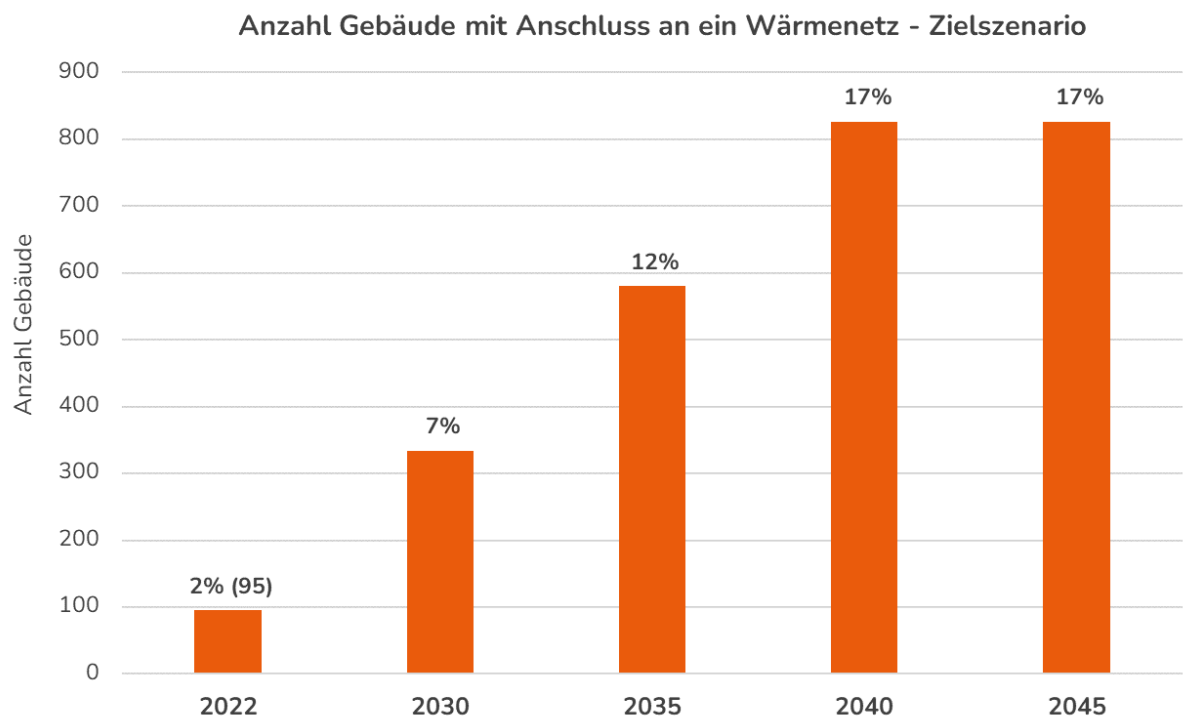


Abbildung 65: Anzahl und Anteil der Gebäude mit einem Anschluss an ein Wärmenetz in den Stützjahren und im Zieljahr [18] [39]

In Anlehnung an die Bestrebungen vorgelagerter Gasnetzinfrastrukturbetreiber sowie dem möglichen, physischen Anschluss des Verteilnetzes an das Wasserstoffkernnetz frühestens ab 2036 (2040) ist hinsichtlich der Versorgung angeschlossener Liegenschaften im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG folgende Einschätzung zu erreichbaren Anteilen der gasförmigen Energieträger grüne Gase bzw. Biomethan, Wasserstoff sowie zunächst noch fossilem Erdgas, dargestellt. Diese Aufteilung bezieht die Möglichkeit zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben über eine bilanzielle Betrachtung der eingesetzten Gasderivate auch über Zertifikate mit ein. Vor dem Hintergrund der Einhaltung der Ziele aus dem bay. Klimaschutzgesetz sowie mit Blick auf das Zieljahr 2045 als bundeseinheitliche Zielsetzung einer dekarbonisierten Energieversorgung ist eine mögliche Aufteilung der verschiedenen, gasbasierten Energieträger anschließender Abbildung 66 zu entnehmen.

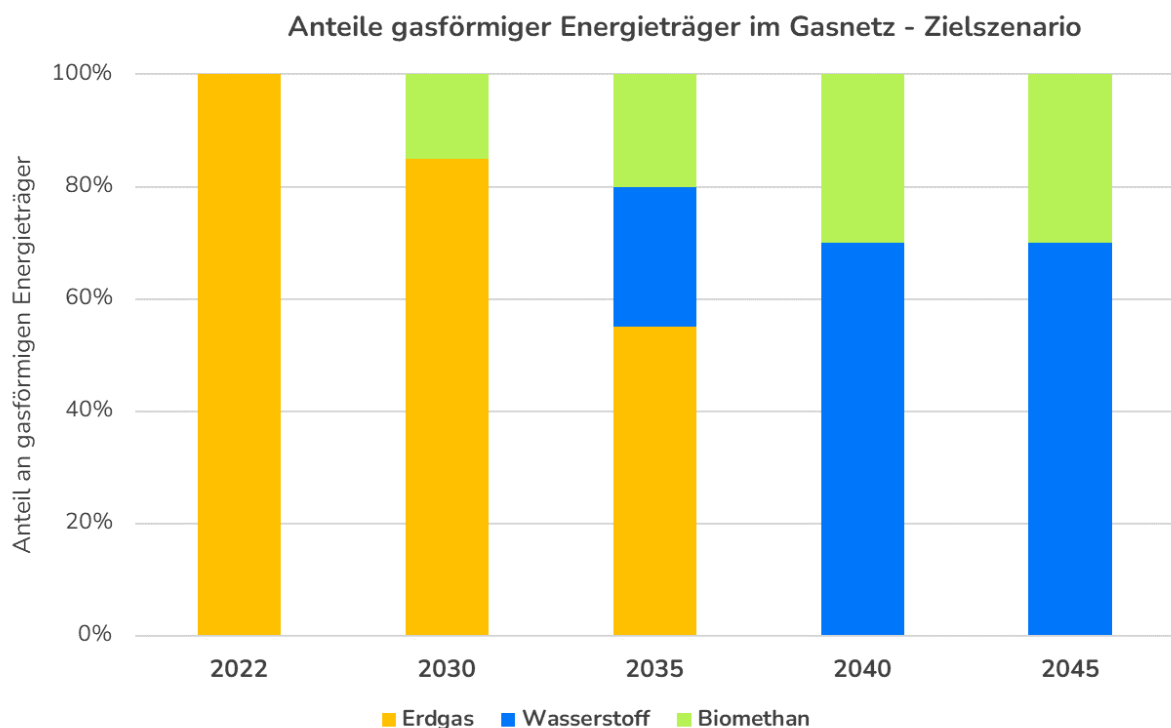


Abbildung 66: Anteile der gasförmigen Energieträger im Bestandsgasnetz in den Stützjahren und im Zieljahr

Ab dem Jahr 2030 wird das bestehende Gasverteilnetz in Traunstein bilanziell oder / und auf Basis von Zertifikaten zu mindestens 15 % mit Biomethan bzw. „grünem Gas“ gespeist. Der bilanzielle Erdgasanteil verringert sich vor der angestrebten Klimaneutralität in Bayern zum Stützjahr 2035 weiter auf etwa 55 % (derzeitige Annahme: vorwiegend durch Zertifikate).

Dafür kommt in diesem Stützjahr ein Anteil von etwa 25 % Wasserstoff hinzu, während der Grüngasanteil auf rund 20 % steigen könnte. Weiterhin wird angenommen, dass der Wasserstoffanteil sukzessive auf rund 70 % im Stützjahr 2040 bzw. im Zieljahr 2045 steigt, wohingegen sich mögliche Biomethananteile im Gasmix auf rund 30 % belaufen können. Bei den gezeigten Anteilen der einzelnen Gasderivate handelt es sich um eine im Mischungsverhältnis vorzustellende, anteilige Versorgung über das bestehende Gasnetz, vergleichbar mit den Kraftstoffbeimischungen im Verkehrssektor (E10 Benzin mit 10 % Ethanol-Anteil).

Unter Berücksichtigung bereits erwähnter Energieeinspar- und Effizienzsteigerungspotenziale im Gebäudesektor sind die absoluten Endenergieverbrauchswerte aus dem Gasnetz durch die Energieträger Wasserstoff und Biomethan vom Stützjahr 2040 hin zum Zieljahr 2045 leicht rückläufig sowie deutlich niedriger als im IST-Zustand.

Abbildung 67 zeigt ergänzend dazu den absoluten Anteil an fossilem Erdgas am Endenergieverbrauch für Wärme in den Stützjahren und im Zieljahr.

Es ist erkennbar, dass der Anteil bereits bis zum Stützjahr 2030 deutlich absinkt und nur noch rund 34 % beträgt. Im Stützjahr 2035 schließlich wird lediglich ein Anteil in Höhe von ca. 22 % des Endenergieverbrauchs für Wärme über Erdgas abgedeckt, da Erdgas wie oben beschrieben sukzessive durch Biomethan und Wasserstoff ersetzt werden soll.

Darüber hinaus ist in Abbildung 68 die voraussichtliche Entwicklung der Anzahl der Gasanschlüsse im Versorgungsgebiet der Großen Kreisstadt Traunstein zu sehen.

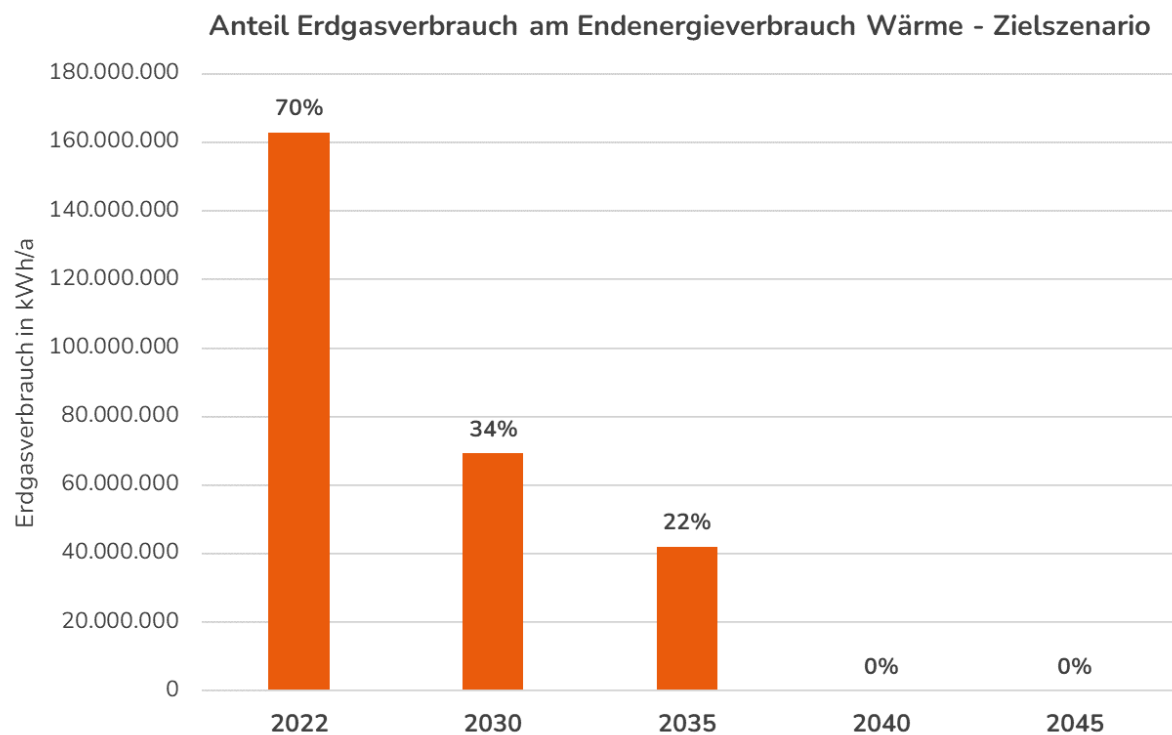


Abbildung 67: Anteil Erdgasverbrauch am Endenergieverbrauch für Wärme in den Stützjahren und im Zieljahr

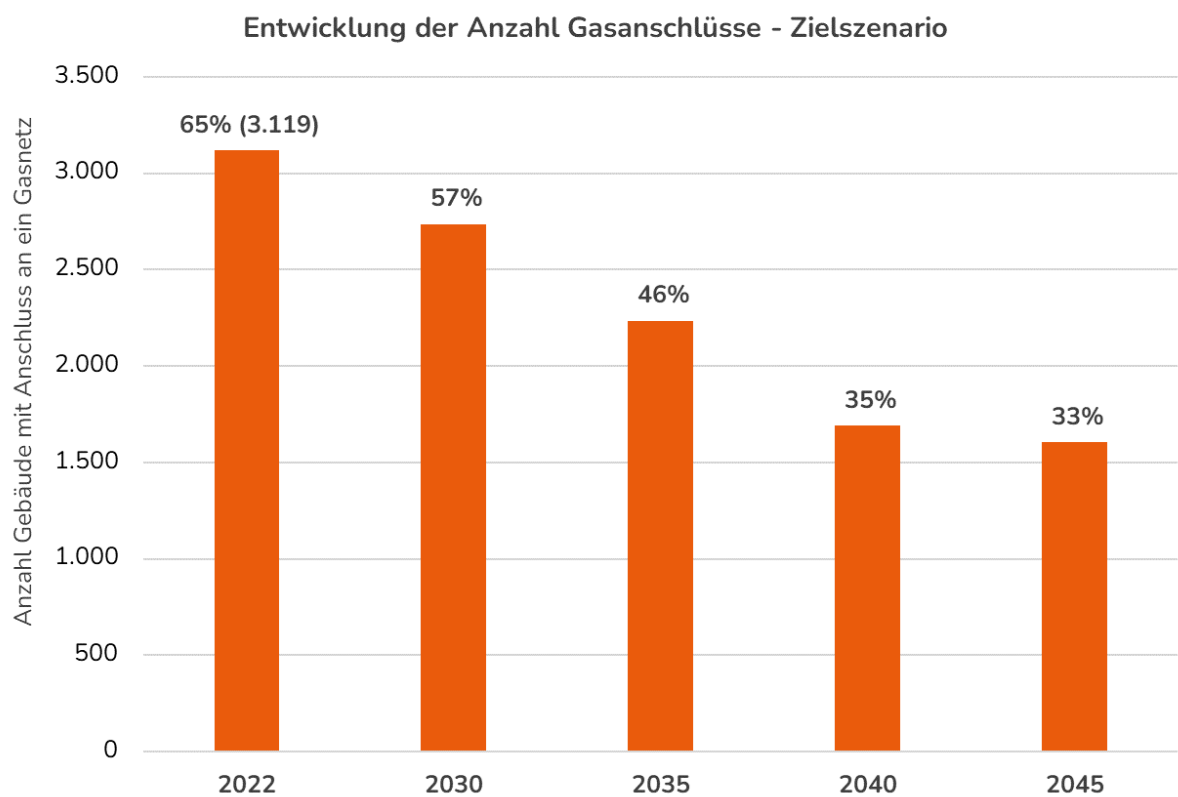


Abbildung 68: Anzahl / Anteil der Gebäude mit Anschluss an das Gasnetz in den Stützjahren und im Zieljahr

Nachdem die sukzessive Umstellung von Erdgas auf Biomethan und Wasserstoff angestrebt, gleichzeitig jedoch auch der Ausbau und die Diversifizierung der regenerativen Energieversorgung weiter vorangetrieben wird, ist davon auszugehen, dass sich der Anteil der Gasanschlüsse v. a. im Bereich kleiner und mittlerer Verbraucher bis zum Zieljahr reduzieren wird (siehe Kapitel 6.4). Die Veränderung der Erzeugerstruktur bei dezentralen Energieversorgungslösungen wird zudem auch durch den stetigen Auf- und Ausbau von Wärmeverbundlösungen verstärkt, was durch Abbildung 65 grafisch untermauert wird (Zunahme Wärmenetzanschlüsse).

Der Betrachtung wurde zunächst eine beschleunigte Abnahme bis zum Stützjahr 2040 zu Grunde gelegt, welche sich mit Blick auf das Zieljahr bei rund einem Drittel der beheizten Gebäude im Untersuchungsgebiet einpendelt. Insgesamt kann daher angenommen werden, dass sich die Gesamtanzahl der Anschlüsse von derzeit knapp über 3.100 Stück auf rund 1.600 Stück im Zieljahr etwa halbiert. Gleichzeitig entwickelt sich der Anteil am Endenergieverbrauch Wärme, welcher über das Gasnetz gedeckt werden muss, von nahezu 70 % (Erdgas) auf rund 35 – 40 % (Wasserstoff / Biomethan) ab dem Stützjahr 2040.

7.2.8 Treibhausgasbilanz im Zielszenario

Auf Grundlage des Endenergieverbrauchs für Wärme nach Energieträger in Abbildung 61 können die Treibhausgasemissionen errechnet werden, welche in Abbildung 69 beschrieben sind. Zu sehen ist eine starke Abnahme der Treibhausgasemissionen bereits zum Jahr 2030, welche weiterhin fortlaufend bis zum Zieljahr 2045 abnehmen und zur vollständigen Substitution der fossilen Energieträger durch Erneuerbare Energien führen wird. Die starke Abnahme ist zum Großteil durch den Heizungstausch fossiler, dezentraler Wärmeerzeuger aufgrund steigender CO₂-Preise hin zu Biomasse- oder Wärmepumpenheizungen sowie die Transformation der eingesetzten Energieträger im Gasnetz (Wasserstoff / Biomethan) und parallel auch durch die Umstellung des Strommixes auf Erneuerbare Energien zu erklären. Ab diesem Zeitpunkt sind Treibhausgasemissionen überwiegend durch den Einsatz von Biomasse als Energieträger geprägt.

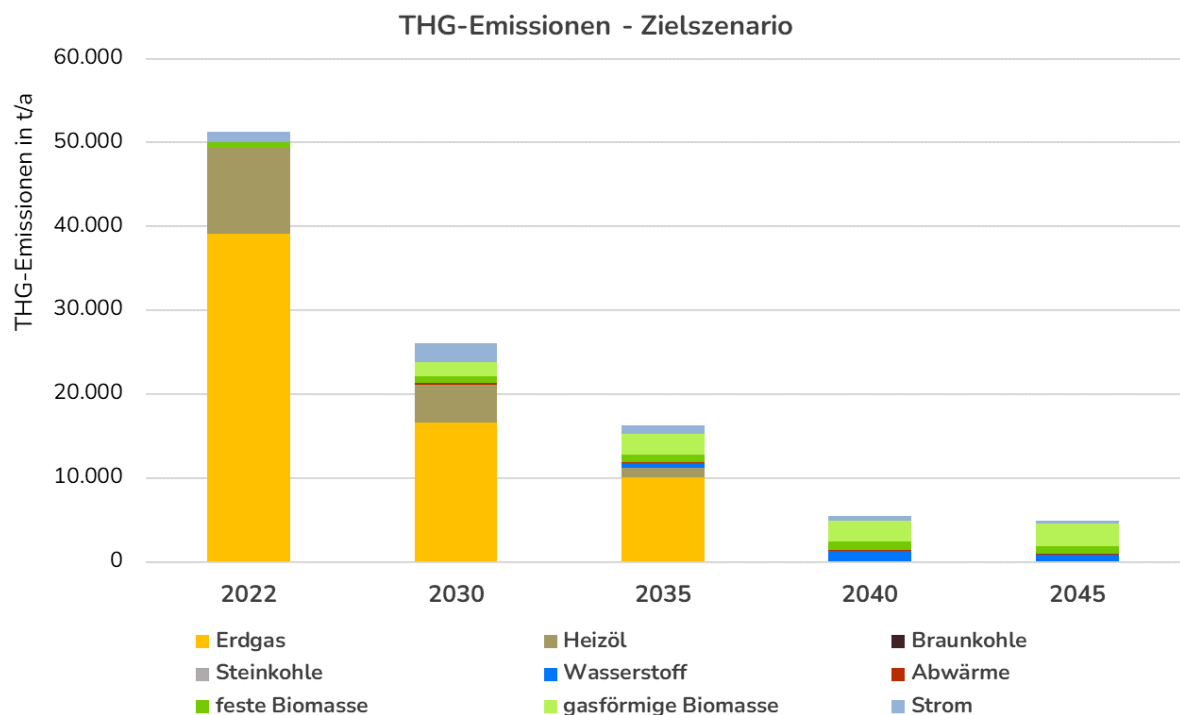


Abbildung 69: Treibhausgasbilanz nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr

7.3 Beispielhafter Quartierssteckbrief

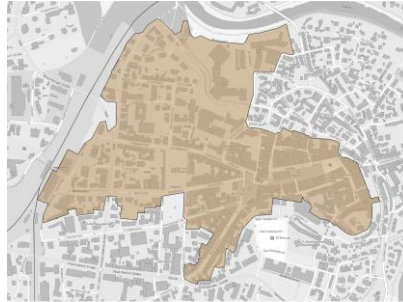
Jedes Quartier des Zielszenarios wird zusätzlich in Form eines Steckbriefs dargestellt, in welchem die relevanten Informationen gesammelt beschrieben werden. Alle Steckbriefe sind gesammelt in Anhang A aufgelistet. Aus Datenschutzgründen werden keine Quartiere dargestellt, die weniger als fünf beheizte Gebäude umfassen.

Beispielhaft für einen Quartierssteckbrief ist in Abbildung 70 das Quartier „*Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße*“ aufgeführt. Jeder Steckbrief besteht, wie unten zu sehen ist, aus einer Karte mit dem Quartier, einer Tabelle mit den wichtigsten Zahlen zu Energieverbrauch und Wärmeliniedichte sowie aus einem Diagramm, in dem die prozentuale Aufteilung des Wärmeverbrauchs in unterschiedliche Klassen von Wärmeliniedichten dargestellt ist.

Zu sehen sind zunächst tabellarisch die relevanten Kennwerte wie beispielsweise der Endenergieverbrauch für Wärme im IST-Zustand sowie dessen Abnahme bis zum Zieljahr 2045. Die Wärmebelegungsdichte des gesamten Quartiers bei Annahme einer Anschlussquote von 100 % wird ebenso dargestellt. Im Diagramm wird die Verteilung der Wärmeliniedichten nach Klasse je Straßenzug gezeigt, wobei sich wiederum auf das 100-%-Anschlussszenario, sprich das „Best Case“-Szenario bezogen wird. Es ist zu erkennen, dass der Großteil des Wärmeverbrauchs in Straßenzügen mit Wärmeliniedichte zwischen 1.500 und mehr als 3.000 kWh/(Trm*a) liegt.

Weiterhin sind in tabellarischer Form die „Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG“ für die Kategorien „Wärmenetzgebiet“, „Wasserstoffnetzgebiet“ und „Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung“ anhand der Kriterien „Wärmegestehungskosten“, „Realisierungsrisiko“ und „Treibhausgasemissionen“ dargestellt. Auf Basis dieser Einstufung in die Kriterien sowie deren Gewichtung anhand vorherrschender, aktueller Rahmenbedingungen wird abschließend die Umsetzungswahrscheinlichkeit in der Gesamtbewertung der Kategorien dargelegt.

Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	363		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	28.246.278 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	23,5 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	21.615.885 kWh/a		
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	2.124 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	Wärmenetz bereits vorhanden		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzverdichtungsgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße (Klasseneinteilung der Wärmeliniedichten in [kWh/m*a])

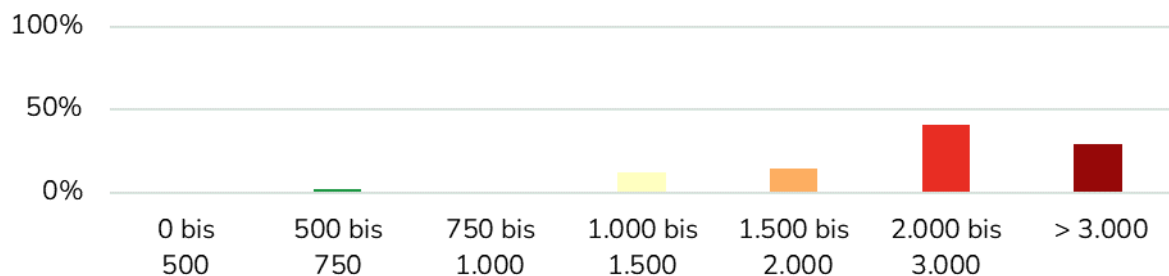


Abbildung 70: Quartierssteckbrief „Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße“

8 Wärmewendestrategie

In diesem Kapitel werden konkrete Maßnahmen beschrieben, die zur erfolgreichen Wärmewende beitragen. Dabei werden sowohl technische Ansätze und Implementierungsstrategien als auch anderweitige Maßnahmen erläutert. Die eruierten 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.

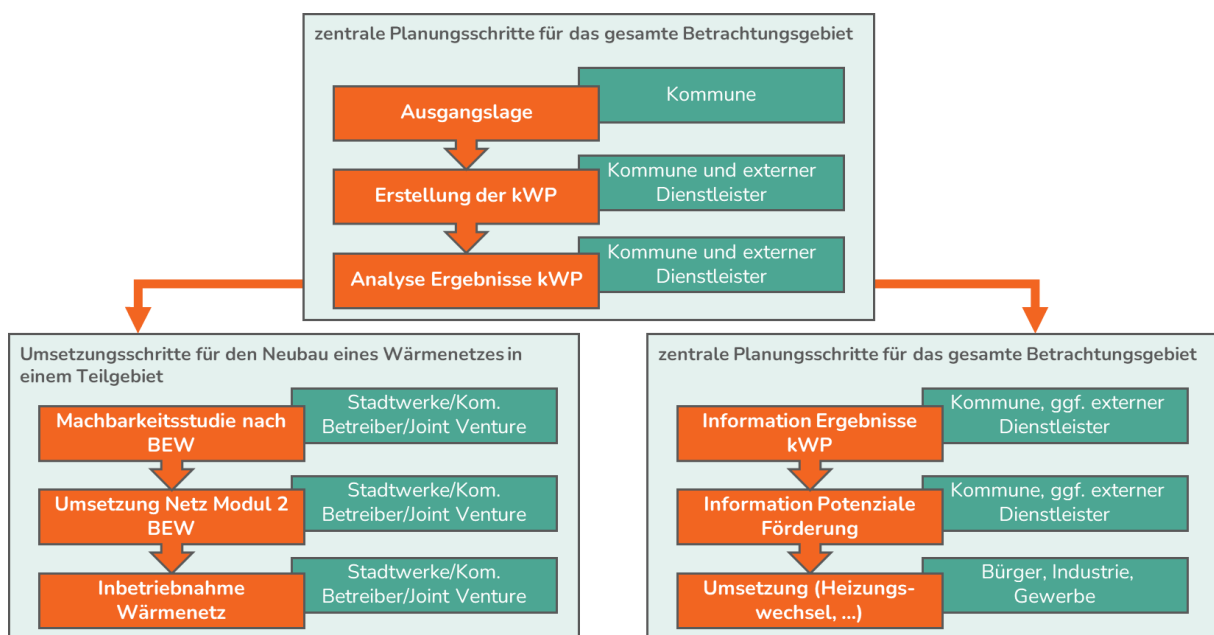


Abbildung 71: beispielhafte Schritte nach der Erstellung des Wärmeplans

Abbildung 71 zeigt exemplarisch mögliche²⁴ Schritte nach Fertigstellung des Wärmeplans. Grundsätzlich lassen sich diese in zwei Vorgehensweisen einordnen: Maßnahmen für Teilgebiete, in denen ein Wärmenetz errichtet werden soll und Maßnahmen für Teilgebiete, in denen die Wärmeversorgung dezentral erfolgen soll. Diese Maßnahmen werden im Anschluss näher erläutert.

²⁴ Die möglichen Schritte in der Wärmewendestrategie sind als Vorschläge zu verstehen. Es besteht keine Verpflichtung, diese durchzuführen.

1. Teilgebiete mit Wärmenetzeignung: Zunächst kann z. B. eine Machbarkeitsstudie oder ein Transformationsplan nach der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) erarbeitet werden. Daraufaufgehend, und je nach Ergebnis der Machbarkeitsstudie oder des Transformationsplans, besteht die Möglichkeit, mit der Umsetzung inklusive Förderung nach Modul 2 BEW zu beginnen, ehe eine Inbetriebnahme des Wärmenetzes erfolgen kann.
2. Teilgebiete für dezentrale Wärmeversorgung: Zunächst sollten die Ergebnisse der Wärmeplanung, in diesem Fall konkret für die Gebiete für die dezentrale Versorgung, an die Bürger mitgeteilt werden. Daraufaufgehend bietet es sich an, Informationsveranstaltungen über die Wärmepotenziale in den Gebieten, zu Sanierungsmaßnahmen und der Förderkulisse für die Umsetzung der Wärmewende auf Gebäudeebene durchzuführen. Darauf aufbauend sind Gebäudeeigentümer in der Lage, Entscheidungen zu treffen und so beispielsweise den Tausch des Heizsystems oder eine Reduktion des Wärmeverbrauchs durch eine Dämmung des Gebäudes zu veranlassen.

8.1 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 oder Transformation von Wärmenetzen
4. Nutzung ungenutzter Abwärmepotenziale
5. Ausbau oder Transformation erneuerbarer Wärmeerzeuger
6. Ausbau Erneuerbarer Energien
7. Strategische Planung und Konzeption

Die konkreten Maßnahmen werden jeweils in Form eines sogenannten Maßnahmensteckbriefs einheitlich dargestellt. Für jeden Steckbrief wird eine Priorität (von „ohne Priorität“ bis „vorrangig“) vergeben. Ebenso ist jeder Steckbrief nach Maßnahmentyp und Handlungsfeld gegliedert. Weitere Inhalte der Steckbriefe sind unter anderem die notwendigen Schritte, die für die Umsetzung einer Maßnahme notwendig sind, sowie eine grobe zeitliche Einordnung.

Außerdem werden die Kosten, die mit der Umsetzung der Maßnahmen verbunden sind, sowie die Träger der Kosten dargestellt. Ebenso werden die, durch die Umsetzung erwarteten, positiven Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios kurz erläutert. Alle Maßnahmensteckbriefe sind gesammelt im Anhang B dargestellt.

8.1.1 Beispielhafter Maßnahmensteckbrief

Eine der zentralen Maßnahmen in der Umsetzung bezieht sich auf Informationskampagnen für Quartiere, die im Wärmeplan als Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung definiert werden. In der Gemarkung der Großen Kreisstadt Traunstein handelt es sich dabei um einen nicht unwesentlichen Anteil der Quartiere. Für die Gebäudeeigentümer in diesen Gebieten sind verschiedene Informationsmöglichkeiten zu organisieren, die die Optionen dezentraler und klimaneutraler Wärmeversorgung aufzeigen. Idealerweise werden diese Formate mit Energieberatern entwickelt, die bei Bedarf auch auf spezifische Fragestellungen eingehen oder im Nachgang dazu weiter beraten.

Der Beginn einer solchen Maßnahme wird grundsätzlich unmittelbar nach der Fertigstellung des Wärmeplans empfohlen, wobei diese spezielle Maßnahme regelmäßig zu wiederholen ist. Der für diese Maßnahme zuständige Stakeholder ist die Stadt Traunstein selbst. Von der Maßnahme betroffene Akteure sind zunächst die Gebäudeeigentümer in dezentralen Wärmeversorgungsgebieten, aber auch andere interessierte Bürger z. B. in Prüfgebieten sowie darüber hinaus. Die anfallenden Kosten für die Durchführung der Maßnahme sind vom Stakeholder zu tragen.

Der beispielhafte Maßnahmensteckbrief für diese Maßnahme ist in nachfolgender Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10: Beispielhafter Maßnahmensteckbrief für dezentrale Wärmeversorgungsgebiete

Informationskampagne für dezentral versorgte Quartiere			Priorität: vorrangig
Maßnahmentyp:	kommunikativ	Handlungsfeld:	dezentrale Versorgung
Beschreibung und Ziel: Im Rahmen der Wärmeplanung wurden Gebiete für dezentrale Versorgung identifiziert. Um die Immobilieneigentümer in diesen Quartieren zu unterstützen, soll eine Informationskampagne gestartet werden, die über Möglichkeiten sowohl hinsichtlich möglicher Sanierungsmaßnahmen als auch über umweltfreundliche und klimaneutrale Wärmeversorgungs-lösungen informiert.			
Umsetzung: • Informationsveranstaltung zu Wärmetechnologien, aufzeigen verschiedener Möglichkeiten und Darstellung der wirtschaftlichen Vor-/Nachteile • Partnerschaft mit Energieberatern • Informationsveranstaltung zu technischer Umsetzung eines Heizungstausches in Zusammenarbeit mit Handwerksunternehmen • Informationsveranstaltung zu Sanierungsmöglichkeiten • Informationsveranstaltung zu Förderprogrammen zu Heizungstausch und Sanierung			
Zeitraum:	Beginn Umsetzungsphase; kurz- bis langfristig, regelmäßiger Turnus sinnvoll		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt		
Betroffene Quartiere:	Gesamtes Stadtgebiet (alle Quartiere)		
Betroffene Akteure:	Gebäudeeigentümer, Bürger		
Kosten:	Kosten für Organisation; Kosten für Redner		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Fördermittel, Stadthaushalt, Stadt		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung der Sanierungsquote, mittel- und langfristige Verringerung des Energiebedarfs zur Wärmebereitstellung, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an Wärmeerzeugung		

8.1.2 Priorisierte nächste Schritte

Vor allem für die Prüfgebiete im Hauptort sowie vorgelagerten Ortsteilen der Stadt Traunstein, welche über eine Gasnetzinfrastruktur verfügen, ist auf der Ebene des Verteilnetzbetreibers sowie vorgelagerter Übertragungsnetze zu klären, zu welchen Teilen und wann eine Versorgung auf Basis von Biomethan und Wasserstoff realistisch dargestellt werden kann. Sobald genauere Informationen dazu vorliegen, sollte eine Entscheidung getroffen werden, in welchen Quartieren an der leitungsgebundenen Gasversorgung festgehalten wird und welche Quartiere künftig unter Umständen eher über ein Wärmenetz versorgt werden sollen. Fällt diese Entscheidung pro Wärmenetz aus, kann genauer untersucht werden, ob die Umsetzung eines Wärmenetzes aus technischer und wirtschaftlicher Sicht sinnvoll ist. Zur Erreichung adäquater Anschlussquoten sollten außerdem rechtzeitig Bürgerinformationsveranstaltungen eingeplant und durchgeführt werden. Sobald schließlich genauere Informationen vorliegen, sollte ebenso mit dem Auf- und Ausbau erneuerbarer Energien auf den gesicherten Flächen begonnen werden. Wichtig ist zudem, frühzeitig über mögliche Betreibermodelle zu diskutieren, um auszuloten in welcher Form mögliche Projekte ausgestaltet werden können.

Außerdem bieten die im Rahmen der Wärmeplanung eruierten Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial eine Entscheidungsgrundlage, mit der die energetische Sanierung innerhalb der Stadt und ihren Ortsteilen bewertet wird. So kann die Stadt Traunstein ihre Sanierungsziele festsetzen und zu einer Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs in diesen Gebieten beitragen. Als Gebiete mit erhöhtem Einsparpotenzial wurden die in Kapitel 7.2.4 und Abbildung 54 dargestellten Quartiere identifiziert. Das hat den Hintergrund, dass in diesen Quartieren eine ältere Bebauungsstruktur überwiegt und aufgrund geringerer Effizienzstandards bei den Bestandsgebäuden sowie deren Anlagentechnik größere Effizienzsteigerungen zu erwarten sind.

Darüber hinaus ist es ratsam, vor allem im Hinblick auf die zukünftige Fortschreibung der Wärmeplanung im fünfjährigen Intervall, Fachkompetenzen innerhalb der Kommune aufzubauen, die sich intensiv mit dem Wärmeplanungsprozess und den darauffolgenden Maßnahmen beschäftigen. Neben der fachlichen Bearbeitung bzw. Unterstützung bei der Ausarbeitung zukünftiger Wärmepläne fällt ebenso die jährliche Erstellung eines Controlling-Berichts

in den Aufgabenbereich der Verantwortlichen, um den Fortschritt der Wärmewende aufzuzeigen und ggf. korrigierende Handlungen rechtzeitig zu erkennen, durchzuführen und mit wesentlichen Akteuren wie z. B. den Stadtwerken Traunstein GmbH & Co.KG abzustimmen.

Abbildung 72 zeigt dabei exemplarisch den Prozess zur Umsetzung einer Maßnahme.

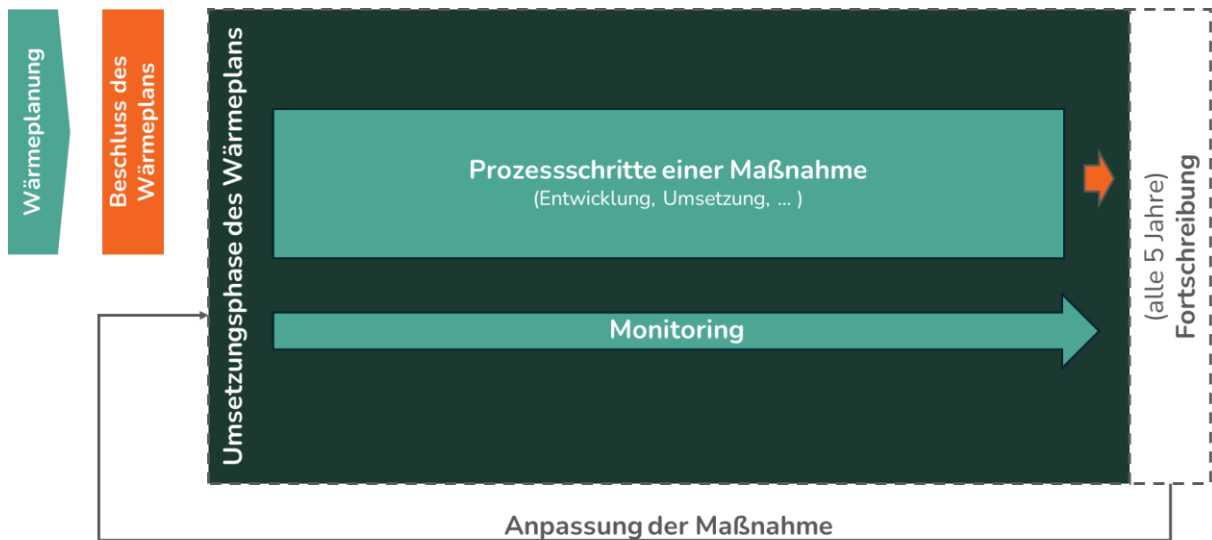


Abbildung 72: beispielhafte Umsetzung einer Maßnahme der Wärmeplanung [21]

Weiterführende Informationen über das Controlling werden in Abschnitt 8.2.3 erläutert.

8.1.3 Betreibermodelle und Beteiligungsmodelle eines Wärmenetzes

Bei der Umsetzung des Aufbaus neuer Wärmenetze bzw. des Ausbaus von Wärmenetzen sind zu Beginn strategische Fragestellungen zu untersuchen. So sollte frühzeitig geklärt werden, wer zukünftig der Betreiber des Wärmenetzes ist. Es sind verschiedene Szenarien denkbar, bei denen entweder Kommune, Bürgerenergiegenossenschaften oder kommerzielle Energieversorger für den Betrieb eines Netzes verantwortlich sind. Ebenso sind Mischformen möglich, bei denen die aufgezählten Institutionen gemeinsam in verschiedensten Konstellationen Betreiber des Wärmenetzes sind. Betreffend die Große Kreisstadt Traunstein sowie deren Ortsteile kann dies z. B. durch die Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG erfolgen, jedoch ist nicht auszuschließen, dass sich auch hier alternative Betreibermodelle bzw. Zusammenschlüsse verschiedener Gesellschafter für den Betrieb einer solchen Infrastrukturmaßnahme bilden.

Ebenso sollte frühzeitig geklärt werden, ob eine Beteiligung der Bürger gewünscht ist, um einerseits die Akzeptanz für die Maßnahmen zu erhöhen und andererseits auch privates Kapital nutzen zu können. So wird unter anderem ermöglicht, dass Bürger direkt in den Aufbau der lokalen Infrastruktur investieren. Gleichzeitig sind Modelle möglich, bei denen eine jährliche Ausschüttung von Dividenden an die Bürger zusätzliche Anreize mit sich bringt.

8.2 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 aktualisieren ist [5]. Um den langfristigen Erfolg der kommunalen Wärmeplanung zu sichern, folgt aus diesen Rahmenbedingungen, das Thema Wärmeversorgung in der Kommune und bei anderen beteiligten Akteuren aktiv zu verfolgen.

Neben den allgemeinen Aspekten zur Verstetigung der Umsetzungsmaßnahmen und eines ganzheitlichen Wärmeplanungsprozesses gehören die Ausarbeitung eines Controlling-Konzepts und die Entwicklung einer Kommunikationsstrategie zu den wichtigsten Aufgaben. Diese Aspekte werden in den nachfolgenden Abschnitten vertieft. Zunächst wird die Verstetigung des Wärmeplanungsprozesses in der Kommune und dem Wärmebeirat skizziert.

8.2.1 Verstetigung des Wärmeplanungsprozesses in der Kommune

Bei der Verstetigung der Wärmeplanung spielt die Kommune weiterhin die zentrale Rolle. Um die Wärmeplanung bei der Kommune zu verankern, ist es sinnvoll, je nach ihrer Größe eine neue Stelle zu gründen, die sich verstärkt mit dem Thema auseinandersetzt. 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, entweder durch Zusammenarbeit mit einem Dienstleister oder eigen-

ständig, erste Auskünfte über Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten und Verweise auf zuständige Energieberater geben. Somit können sich Bürger kostenlos informieren, was dazu beiträgt, Akzeptanz in der Bevölkerung zu schaffen. Eine weitere Aufgabe dieser Stelle besteht darin, die Ausweisung neuer Flächen für die Weiterentwicklung von Wärmenetzen zu prüfen. Flächennutzungspläne und Bebauungspläne sind dabei von besonderer Bedeutung, da sie die zentralen Instrumente der Kommune sind, die räumliche Entwicklung zu steuern.

Durch die gezielte Festlegung von Nutzungsarten und Bebauung in bestimmten Gebieten können Kommunen die optimale Platzierung von Wärmenetzen ermöglichen und somit die Wärmeversorgung und deren Umsetzung effizient gestalten. Außerdem geben diese sowohl für Unternehmen als auch für Privatpersonen Planungssicherheit. Eine weitere Option stellt die Ausweisung von Sanierungsgebieten dar. Hierdurch kann die Sanierungsquote durch verschiedene Maßnahmen wie z. B. Informations- und Sanierungskampagnen gezielt gesteigert werden. Insbesondere bei Quartieren, die derzeit einen geringen Sanierungsstand aufweisen, zukünftig jedoch mit dezentralen Wärmeversorgungs-lösungen wie Wärmepumpen zurechtkommen müssen, besteht Handlungsbedarf.

8.2.2 Verstetigung des Wärmeplanungsprozesses mit Hilfe eines Wärmebeirats bzw. einer Steuerungsgruppe

Neben den Ämtern der Kommune und deren politischer Leitung gibt es zahlreiche andere Akteure, die an der Umsetzung und Weiterführung der Wärmeplanung beteiligt werden müssen. Um zu gewährleisten, dass der Informationsfluss zwischen diesen und der Kommune auch nach Beschluss des Wärmeplans fortbesteht, sollte ein runder Tisch eingeführt oder bereits vorhandene weitergeführt werden. Diese als Wärmetisch, Wärmeplanungsmeeting oder Wärmebeirat bekannte Beratungs- und Abstimmungsrunde ist der zentrale Baustein der Verstetigungsstrategie. Idealerweise tritt diese Runde regelmäßig zusammen, i. d. R. wird hier ein Jahr als Periodendauer gewählt. Zudem sind mehrere, unterjährige Besprechungs- und Informationstermine empfehlenswert. Die Zusammensetzung variiert je nach Kommune und muss daher individuell festgelegt werden. Im Folgenden werden einige Akteure vorgestellt, deren Einbindung i. d. R. sinnvoll ist, sofern sie vor Ort auch existieren.

Als erster Akteur sind die Stadtwerke oder in kleineren Kommunen der oder die lokale(n) Energieversorger zu nennen. Aufgrund ihrer Rolle im Bereich der Infrastruktur sind alle Umsetzungsmaßnahmen mit diesen zu koordinieren. Außerdem verfügen sie über detaillierte Kenntnisse über die Lage vor Ort und können so maßgeblich zur Bewertung der Maßnahmen beitragen. Außerdem empfiehlt es sich, eine Betreibergesellschaft für die Wärmenetze zu gründen oder diese in vorhandene Stadtwerke einzugliedern und ebenfalls mit einzubinden. Zudem können Experten von anderen Unternehmen, durch Informationsbereitstellung oder andere Formen der Zusammenarbeit neue Perspektiven aufzeigen und bei Bedarf beratend hinzugezogen werden. Dabei sind jedoch externe Unternehmen keine regulären Mitglieder des Wärmebeirats.

Weitere Teilnehmer sind Wohnungsbau- und Immobilienunternehmen, die bereits in den Planungsprozess involviert sind oder künftig mit eingebunden werden sollen. Diese Unternehmen sind mit den Sanierungsständen und der Infrastruktur vertraut und spielen eine aktive Rolle bei der Umsetzung. Darüber hinaus sind sie auch in die Weiterentwicklung des Wärmeplans einzubinden. Hinsichtlich der Umsetzung vor Ort ist es sinnvoll, die Handwerkskammer einzubeziehen. Neben ihren Einblicken in die Situation der Fachkräfte vor Ort sind Handwerkskammern aufgrund ihrer Expertise in der Lage, eine beratende Rolle einzunehmen. Zudem ist dieser Kontakt eine Möglichkeit, ortsansässige Betriebe mit den Herausforderungen der kommunalen Wärmeplanung vertraut zu machen und mit Hilfe von Schulungen und Weiterbildungen zu unterstützen.

Ein weiterer Akteur sind Großverbraucher vor Ort. Sie besitzen aufgrund ihrer hohen Wärmeverbräuche eine besondere Stellung. Hier ist es wichtig, Maßnahmen zeitnah umzusetzen. Dies kann nur durch eine erfolgreiche und intensive Kommunikation gewährleistet werden. Außerdem steigert die Partizipation von Großverbrauchern die Akzeptanz in der Bevölkerung.

Weiterhin ist es in größeren Kommunen sinnvoll, ansässige Hochschulen und Forschungsinstitutionen mit einzubinden, falls entsprechende Fakultäten ortsansässig sind.

8.2.3 Controlling-Konzept

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

Als Ergebnis eines Controllings ist es sinnvoll, jährlich einen Bericht über den Fortschritt der festgelegten Maßnahmen mit Empfehlungen zum weiteren Vorgehen zu erstellen. Dieser ist im Rahmen eines Wärmegipfels zu besprechen. Bei Bedarf ist der Maßnahmenkatalog zu aktualisieren und zu erweitern, um eine effiziente Projektausführung zu gewährleisten.

Im Folgenden werden Empfehlungen zu den möglichen Inhalten dieses Berichts gegeben. Eine Festlegung von Kennzahlen, die eine Evaluation ermöglichen, ist sinnvoll.

1. Sanierungsmaßnahmen

- Dabei sind verschiedene Fragen zu beantworten:
 - Wurden die Bürger über Möglichkeiten zur Sanierung informiert?
 - Wurden die Bürger über Kostenrisiken verschiedener Heizungstechnologien informiert (gemäß § 71 Abs. 11 GEG)?
 - Welche Fördermittel können in Anspruch genommen werden und wie werden diese finanziert?
 - Wurden Sanierungsgebiete ausgewiesen?
 - Wo wurden bereits Sanierungen durchgeführt?
 - Wie viele Sanierungen wurden durchgeführt?
- Mögliche Kennzahlen:
 - Sanierungsquote in %/a
 - absolute Anzahl sanierter Gebäude in der Kommune

2. Wärmenetze

Wärmenetze sind eine tragende Säule der kommunalen Wärmeplanung. Durch Wärmenetze ist es möglich, viele Verbraucher auf einmal auf eine CO₂-neutrale, nachhaltige und sichere Wärmeversorgung umzustellen. Im Rahmen des Controllings der Wärmenetzplanung ist es nötig, Daten zu erheben und damit folgende Leitfragen zu beantworten.

- Für den Neubau von Wärmenetzen:
 - Wurde ein Wärmenetzkonzept entwickelt?
 - Wurden Bürgerinformationsveranstaltungen abgehalten?
 - Wurde eine Betreibergesellschaft gegründet/geschaffen?
 - Erfolgt der geplante Betrieb des Wärmenetzes ausschließlich durch Dritte?
 - Erfolgt der geplante Betrieb des Wärmenetzes zusammen mit Dritten?
 - Wurden Finanzierungsgespräche mit Banken geführt und ggf. Bürgerbeteiligungsmodelle ermöglicht?
 - Wurden Flächen für die notwendige Infrastruktur gesichert?
 - Wurden Fördermittel beantragt und verwendet? Gibt es neue Fördermittel?
 - Wurde ein Wärmenetz errichtet?
- Für die Verdichtung/Erweiterung von bestehenden Wärmenetzen:
 - Wie viele Liegenschaften sind an das Wärmenetz angeschlossen?
 - Wurden Bürgerinformationsveranstaltungen abgehalten?
 - Konnte der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmenetz gesteigert werden (vgl. § 29 Abs. 1 WPG)?
 - Wie viele CO₂-Äquivalente werden durch das Wärmenetz eingespart?
 - Ist der Betrieb des bestehenden Wärmenetzes wirtschaftlich?
 - Wie haben sich die Wärmeverluste des Wärmenetzes entwickelt?
 - Ist es möglich, das Wärmenetz zu erweitern/zu verdichten?
 - Wurden neue Baugebiete erschlossen und an ein Wärmenetz gebunden?
- Mögliche Kennzahlen:
 - Anzahl der angeschlossenen Kunden

- Anschlussquote relativ zur Anzahl aller potenziellen Endkunden im betrachteten Gebietsumgriff [%]
- absolut abgesetzte Wärmemenge über das Wärmenetz [MWh/a]
- Anteil der Gesamtwärme im betrachteten Gebietsumgriff, die relativ durch das Wärmenetz gedeckt wird [%]
- Energieträgermix (prozentuale Zusammensetzung) des Wärmenetzes [%]
- EE-Anteil an der Wärme im Wärmenetz [%]
- Wärmeverlust anteilig an der erzeugten Wärmemenge im Netz [%]

3. Wärmeverbrauch

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

- Wie viel Wärme wurde leitungsgebunden geliefert und in welcher Form?
- Wie viele Wärmeerzeuger wurden zwischenzeitlich durch erneuerbare Technologien ersetzt?
- Welche Wärmequellen sind zusätzlich erschließbar und welche fallen weg?
- Gab es Gespräche mit potenziellen Lieferanten von erneuerbaren Energien (z. B. Waldbauernvereinigungen)?
- Mögliche Kennzahlen:
 - erneuerbarer Anteil an der Gesamtwärmemenge [%]
 - absolute Wärmemenge [MWh/a]
 - erneuerbare Wärmemenge [MWh/a]
 - Energieträgermix der Wärmebereitstellung

Zur Darstellung der Effizienzsteigerung ist der Verlauf des Wärmeverbrauchs der letzten fünf Jahre sukzessive zu ermitteln und im Verlauf der Wärmeberichte darzustellen.

Der Wärmebericht dient als Datengrundlage der Kommunikationsstrategie. Der Umfang des Berichts kann dabei nur wenige Seiten betragen, sofern die Leitfragen beantwortet werden. Nachfolgend ist in Abbildung 73 zur Orientierung ein beispielhaftes Dashboard-Konzept mit den essenziellen Kennzahlen dargestellt.

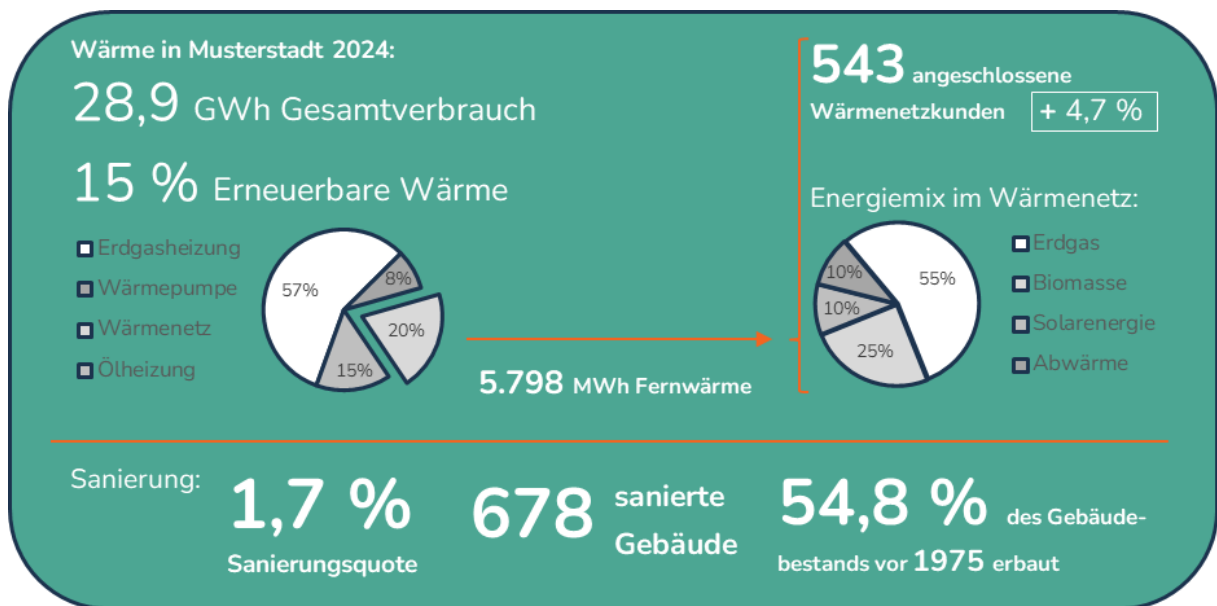


Abbildung 73: Beispiel für Wärme-Dashboard im Rahmen der Controlling-Strategie

8.2.4 Kommunikationsstrategie

Für viele Projekte aus den Bereichen Infrastruktur oder Energieversorgung sind Akzeptanz und Beteiligung der Bevölkerung entscheidende Aspekte, denn ohne den Rückhalt der Bevölkerung kann die Umsetzung solch großer Projekte unter Umständen scheitern. Es ist daher notwendig, eine effiziente Kommunikationsstrategie zu formulieren, welche die Bevölkerung schon früh am Geschehen teilhaben lässt, und für das Thema sensibilisiert. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung gibt es verschiedene Akteure, die zusammenarbeiten müssen, um Akzeptanz und Beteiligung zu erreichen. Der folgende Unterabschnitt skizziert eine Kommunikationsstrategie und diskutiert verschiedene Methoden zur Umsetzung.

Medienarbeit:

Für eine klare Kommunikation zwischen Kommune und Bürgern ist es wichtig, unterschiedliche Medienkanäle zu verwenden, um die verschiedenen Adressaten zu erreichen. Im digitalen Zeitalter bieten sich unter anderem digitale Kanäle als kostengünstige Informationsquelle mit hoher Reichweite an.

Die Webseite²⁵ der Kommune ist besonders gut geeignet, um über verwaltungstechnische Informationen zu Beratungs- und Fördermöglichkeiten zu informieren. Außerdem ist es im Kontext der kommunalen Wärmeplanung sinnvoll, eine extra Seite für fachliche 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. Informationsvideos und Aufnahmen von eventuellen Veranstaltungen können ebenso hochgeladen werden.

Weiterhin ist es sinnvoll, Präsenz in den Sozialen Medien, wie Instagram, Facebook o. ä., aufzubauen. Diese sind vorrangig für Kurzinformationen zu nutzen, z. B. Informationen über CO₂-Einsparungen durch bereits durchgeführte Maßnahmen oder ein kurzes Interview mit Pro-

²⁵ Hierfür ist die Webseite der Kommune auf dem neuesten Stand zu halten.

jektbeteiligten. Soziale Medien eignen sich, 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, zurückgegriffen werden. Ein Kontakt zwischen Kommune und lokaler Presse ermöglicht die Nutzung dieses Informationskanals, der über aktuelle Entwicklungen informiert, z. B. die Inbetriebnahme eines Wärmenetzes oder auf Informationsveranstaltungen und Vorträge aufmerksam macht. Der Einsatz von Informationsbroschüren oder Flyer ist ebenso möglich.

Veranstaltungen:

Veranstaltungsformate ergänzen die Kommunikationsstrategie, wobei verschiedene Formate unterschiedliche Ziele verfolgen. Neben klassischen Veranstaltungen zur Informationsvermittlung oder einer Diskussionsrunde sind im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung auch Events denkbar, wie die Inbetriebnahme einer neuen Heizzentrale. Dabei ist es entscheidend, ob und wann während eines Projekts welche Veranstaltung als sinnvoll erscheint. Im Vorfeld und zu Beginn einer Wärmeplanung eignen sich vor allem Informationsveranstaltungen. deren Ziel ist die Aufklärung der Bürger über die Wärmewende, die geplanten Maßnahmen und die Vorteile nachhaltiger Wärmequellen. Sie haben das Potenzial, Menschen nicht nur zu informieren, sondern auch zu sensibilisieren und zu motivieren, aktiv an der Wärmewende teilzuhaben. Dafür ist es wichtig, offen für Feedback zu sein und dieses dann im Rahmen von Diskussionsveranstaltungen aufzunehmen. Diskussionsrunden ermöglichen es, Sorgen zu identifizieren und gesondert zu adressieren. Der Aufbau einer konstruktiven Diskussionskultur hilft, um auch im weiteren Verlauf des Projekts mit Bürgern kommunizieren zu können. In Hinblick auf die Zukunft sind v. a. auch an Schulen, insbesondere Berufsschulen, Veranstaltungen zu organisieren.

Vorbildfunktion:

Indem die Kommune eine Vorreiter- und Vorbildrolle einnimmt, wirkt sie authentischer und gewinnt Vertrauen in der Bevölkerung. Eine Vorbildfunktion lässt sich u. a. dadurch einnehmen, indem eine Kommune Projekte in ihren Liegenschaften umsetzt. D. h. die Installation von

PV-Anlagen auf den Dächern kommunaler Gebäude oder der Anschluss kommunaler Liegenschaften an ein Gebäude- oder Wärmenetz. Weiterhin ist es wichtig, Präsenz zu zeigen, d. h. der (Ober-)Bürgermeister, aber auch Mitglieder aus der Kommunalverwaltung sind bei Veranstaltungen zum Thema Wärmeplanung und -wende anwesend und nehmen an ihnen aktiv teil. Sofern personelle und organisatorische Strukturen innerhalb der Verwaltung eingerichtet werden können, stellen sie eine Möglichkeit dar, die Bürger vor Ort zu allen Fragestellungen bezüglich Wärmewende zu unterstützen. Beispiele hierfür sind Förderlotsen zur Aufklärung über Zuschussmöglichkeiten.

Partizipation und Kooperation:

Ein Wärmeplan kann nur durch die Zusammenarbeit mit Bürgern, Unternehmen und anderen Organisationen erfolgreich realisiert werden. Im Rahmen der Kommunikationsstrategie ist es wichtig, Bürgern die Teilnahme zu ermöglichen. Die Gründung von Bürgerbeiräten ist eine Option. Sie geben Bürgern das Recht, Empfehlungen auszusprechen, um dadurch gegebenenfalls Einfluss auf die Ausgestaltung der Wärmeplanung nehmen zu können. Eine weitere Möglichkeit der Bürgerbeteiligung sind Bürgerenergiegesellschaften, welche durch ihre Expertise im Planungsprozess unterstützen und Bürgerinteressen vertreten. In kleineren Kommunen ist es auch sinnvoll, Informationen über mögliche Wärmenetzgenossenschaften bereitzustellen. 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 bei ihnen. Darüber hinaus entsteht durch die finanzielle Beteiligung ein zusätzlicher Motivator zur Beteiligung und Weiterentwicklung der Wärme- bzw. Erneuerbare-Energien-Projekte.

Weiterhin ist die Einbindung von Unternehmen möglich. Hierbei ist es wichtig, auf Großverbraucher zuzugehen und diesen die Vorteile einer erneuerbaren Wärmeversorgung aufzuzeigen, um sie für das Projekt gewinnen zu können. Darüber hinaus stellen diese Unternehmen durch ihre Rolle als Arbeitgeber einen wichtigen Partner dar, 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.

9 Zusammenfassung und Ausblick

Das Institut für Energietechnik IfE GmbH hat im Auftrag der Großen Kreisstadt Traunstein die kommunale Wärmeplanung in enger Abstimmung sowohl mit den Stadtwerken Traunstein GmbH & Co.KG als technischem Ansprechpartner als auch der Stadtverwaltung sowie lokalen Akteuren und Behörden durchgeführt.

Die Untersuchungen im Rahmen der Bestandsanalyse ergaben, dass im IST-Zustand vorrangig der Energieträger Erdgas für die Wärmeversorgung zu Heizzwecken verwendet wird. Gefolgt wird dieses durch die Energieträger Heizöl und feste Biomasse mit nahezu gleichen Anteilen. Zu geringeren Anteilen werden außerdem Braun- und Steinkohle, Strom, Solarthermie und Umweltwärme zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Dementsprechend ergibt sich zum aktuellen Zeitpunkt ein Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung von ca. 13 % inkl. Berücksichtigung von Prozesswärmeanteilen respektive 16 % ohne Berücksichtigung. Die Analyse der Wärmeverbräuche ergab Hauptachsen und Teilbereiche v. a. im Kernort der Stadt sowie vorgelagerter Ortsteile mit erhöhter Wärmeliniendichte. Diese Ergebnisse decken sich mit denen vorangegangener Studien und Untersuchungen sowohl der Großen Kreisstadt Traunstein als auch den Stadtwerken Traunstein GmbH & Co.KG. Auf Basis der bereits vorliegenden Studien sowie der Machbarkeitsprüfung nach BEW Modul 1 (Schritt 1) können bereits erste Planungsschritte zum Aus- und Aufbau von Wärmeverbundlösungen abgeleitet werden, welche ebenso in der Aus- und Bewertung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt wurden.

Das Ergebnis der Betrachtung der Potenziale für eine erneuerbare und nachhaltige Wärmeversorgung zeigt, dass neben den erneuerbaren Stromerzeugungsmöglichkeiten wie Photovoltaik auf Dächern unter anderem auch verschiedene Umweltwärmequellen wie Solarthermie, oberflächennahe Geothermie (Erdkollektoren, Erdsonden, Grund-, Oberflächenwasser) sowie auch Biomasse (im erweiterten Umfeld des Stadtgebiets) zur Verfügung stehen. Hervorzuheben ist hierbei die potenzielle Nutzung von Wärme aus den Triebwerkskanälen im Stadtgebiet mittels Wasser-/Wasser-Wärmepumpensystemen sowie die Einbindung in die Energiebereitstellung bestehender und künftiger Wärmeverbundlösungen. Grundsätzliche Verfügbarkeit bietet auch Umweltwärme aus der Luft, welche im Rahmen der baulichen,

technischen sowie rechtlichen Einordnung gegeben ist. Abwärmequellen innerhalb der Stadt wie etwa industrielle Abwärme, Abwärme aus der Kläranlage oder Abwasserwärme im Kanalnetz sind in mitunter beträchtlichem Umfang vorhanden, wenngleich eine quantitative Zuordnung im Kanalnetz derzeit nicht möglich ist.

Abwärmepotenziale stellen unter Umständen mehrere Industrie- und Gewerbebetriebe verteilt über das Untersuchungsgebiet dar (räumlich v. a. konzentriert in den Industrie- und Gewerbegebieten). Diese liegen in unterschiedlichen Temperaturniveaus, Wärmeträgermedien sowie zeitlicher Verfügbarkeit vor. Eine Nutzung bzw. Einbindung beispielsweise in einen Wärmeverbund erscheint möglich, ist jedoch aufgrund komplexer Rahmenbedingungen sowie technischer Herausforderungen mitunter schwierig und daher grundsätzlich im Umfang der Projektentwicklung spezifisch detailliert zu prüfen und bewerten.

Die Nutzung von Abwärmepotenzialen aus dem Reinwasserabfluss der Kläranlage Traunstein stellt ein erhebliches Potenzial zur Wärmeversorgung eines neu aufzubauenden Wärmeverbundes dar. Die Nutzung dieses Abwärmepotenzials v. a. im Quartier „*Empfing, Wasserburger Straße*“ ist ausführlich in der Machbarkeitsstudie Wärmenetz der Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG beschrieben und bewertet.

Die Umsetzung des Ausbaus der erneuerbaren Stromerzeugung v. a. durch Windenergieanlagen sowie Freiflächen-Photovoltaik kann von der Stadt bzw. den Stadtwerken sowie weiteren Akteuren unabhängig von späteren Wärmeversorgungslösungen auch separat verfolgt werden, steht jedoch durch die regionale Sektorkopplung in direktem Zusammenhang.

Als Ergebnis wurde ein Zielszenario ausgearbeitet, das eine mögliche, zukünftige und erneuerbare Wärmeversorgung aufzeigt. Basierend auf Gebieten mit erhöhten Wärmebelegungsdichten und höherem, möglichem Anschlussinteresse sowie auf Basis der Bestrebungen der Stadtwerke zum Aus- und Aufbau von Wärmeverbundlösungen mit Blick auf die Dekarbonisierung des Wärmesektors konnten Gebiete sowohl zum Wärmenetzausbau sowie -neubau ausgewiesen werden.

Weiterhin wurden in Absprache mit den Stadtwerken sowie auf Grundlage der Bestrebungen vorgelagerter Gasnetzbetreiber zur künftigen Versorgung auf Basis von Wasserstoff / Biomethan ab 2036 (2040) im Übertragungsnetz, Quartiere im Stadtgebiet mit bestehender Gasnetzinfrastruktur als prinzipiell geeignet für die leitungsgebundene Versorgung mit Biomethan bzw. Wasserstoff oder für die leitungsgebundene Wärmeversorgung, definiert (Prüfgebiete). Eine Einordnung als Prüfgebiete erfolgt, da zum jetzigen Zeitpunkt nicht seriös eingeschätzt werden kann, ob es in diesen Gebieten zu einer großflächigen, leitungsgebundenen Versorgung mit Biomethan / Wasserstoff kommen wird oder ob künftig möglicherweise Wärmenetze technisch sowie ökonomisch umgesetzt werden können.

Grundsätzlich sind im Zuge der Fortschreibung des Wärmeplans in fünf Jahren alle zunächst als Prüfgebiet ausgewiesenen Quartiere einer Prüfung bzw. Neubewertung der Rahmenbedingungen zu unterziehen (z. B. aktueller Stand Um- / Ausbau Gasnetzinfrastruktur).

Die weiteren Schritte zur Umsetzung nach der Wärmeplanung wurden im Rahmen der Wärmewendestrategie ausgearbeitet. Sollte es sich in den kommenden Jahren ergeben, dass ein Quartier über eine Wärmeverbundlösung erschlossen werden soll, ist für die detaillierte Betrachtung die Durchführung einer BEW-Machbarkeitsstudie mit Blick auf die Fördersystematik zu empfehlen. Sollte das Gebiet innerhalb des Untersuchungsgebietes der Machbarkeitsstudie Wärmenetz der Stadtwerke befinden, so kann darauf aufbauend mit den Planungsphasen 2-4 (BEW-Modul 1 – Schritt 2) fortgefahren werden. Die Stadtverwaltung Traunstein als öffentliche Stelle und Bindeglied zwischen den Akteuren kann hier unterstützend auf den Prozess einwirken.

Da für wesentliche Teile des Stadtgebiets bereits eine Studie nach BEW vorliegt, wurde im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung lediglich ausführlich auf diese verwiesen bzw. deren Ergebnisse zusammenfassend dargelegt. Eine darüber hinaus gehende Betrachtung von identifizierten Fokusgebieten erfolgte nicht, da sich die identifizierten Quartiere innerhalb des BEW-Untersuchungsgebiets befinden.

In weniger dicht besiedelten Gebieten werden eher dezentrale, individuelle Versorgungslösungen empfohlen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass jeweils die kosteneffizienteste

und technisch realisierbarste Lösung zum Einsatz kommt. Dies betrifft nahezu alle Ortsteile der Großen Kreisstadt Traunstein, welche außerhalb des Kernortes oder dessen direktem Umfeld liegen.

Ebenso wurde für die weitere Fortschreibung der Wärmeplanung eine Verstetigungsstrategie ausgearbeitet, die eine Weiterführung des Wärmeplanungsprozesses gewährleisten soll. So sind beispielsweise die Fortschritte bei der Umsetzung jährlich zu überprüfen. Ziel ist es, dass die kommunale Wärmeplanung als lebender Prozess innerhalb der Stadt integriert wird und in weitere Entscheidungsfindungen der Stadtgremien sowie der Stadtwerke einfließt.

Die Verstetigung trägt darüber hinaus zur Aktualisierung des Wärmeplans bei, die gemäß § 25 WPG im Fünf-Jahres-Zyklus durchgeführt werden muss. Im Rahmen der Fortschreibung der Wärmeplanung wird ebenso geprüft, ob es zu signifikanten Änderungen von Rahmenbedingungen gekommen ist, die bei der Aktualisierung des Wärmeplans zu berücksichtigen sind. Dies ist beispielsweise v. a. für die zunächst als „Prüfgebiet“ definierten Quartiere vor dem Hintergrund der Entwicklungen in der leitungsgebundenen Energieversorgung im Gasnetz von besonderer Bedeutung.

10 Literaturverzeichnis

- [1] Umweltbundesamt Österreich, „Erneuerbare Energien,“ 2025. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.at/energie/erneuerbare-energie>. [Zugriff am 09. April 2025].
- [2] Bundesministerium der Justiz, Bundesamt für Justiz, *Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG)*, 2024.
- [3] Europäisches Parlament, „Was versteht man unter Klimaneutralität und wie kann diese bis 2050 erreicht werden?,“ 2023. [Online]. Available: <https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitat>. [Zugriff am 09. April 2025].
- [4] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, „3D-Gebäudemodelle LoD2 Deutschland (LoD2-DE),“ 2025. [Online]. Available: <https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/3d-gebauemodelle-lod2-deutschland-lod2-de.html>. [Zugriff am 09. April 2025].
- [5] Bundesministerium der Justiz; Bundesamt für Justiz, *Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz - WPG)*, 2024.
- [6] Umwelt Bundesamt, „Erneuerbare Energien in Zahlen,“ 18. Juni 2025. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#uberblick>. [Zugriff am 23. Juni 2025].
- [7] Bayerisches Staatsministerium für Digitales, „BayernPortal - Große Kreisstadt Traunstein,“ 2025. [Online]. Available: <https://www.bayernportal.de/dokumente/behoerde/13331140473?plz=83278&behoerde=13331140473&gemeinde=963524544668>. [Zugriff am 15. September 2025].
- [8] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), „Hintergrundkarte "Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0,“ 2025. [Online]. Available: <https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/karten-des-bkg.html>. [Zugriff am 04. Februar 2025].
- [9] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), „AVEn - Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften,“ 2025. [Online]. Available: https://www.umweltpakt.bayern.de/energie_klima/recht/bayern/441/aven-verordnung-zur-ausfuehrung-energiewirtschaftlicher-vorschriften. [Zugriff am 23. März 2025].
- [10] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, *Technischer Annex der Kommunalrichtlinie: inhaltliche und technische Mindestanforderungen*, 2021 (mit Änderungen von 2022).
- [11] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze "BEW",“ 18. August 2022. [Online]. Available:

- <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/LqynJ78mbcSrTH7lL83/content/LqynJ78mbcSrTH7lL83/BAnz%20AT%2018.08.2022%20B1.pdf?inline>. [Zugriff am 13. Februar 2025].
- [12] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen,“ 29. Dezember 2023. [Online]. Available: https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.html. [Zugriff am 13. Februar 2025].
- [13] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Struktur der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG),“ 2023. [Online]. Available: https://www.energiewechsel.de/KAENEf/Redaktion/DE/PDF-Anlagen/BEG/struktur-beg.pdf?__blob=publicationFile&v=2. [Zugriff am 13. Februar 2025].
- [14] Bundesministerium der Justiz; Bundesamt für Justiz, *Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWKG)*, 2023.
- [15] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, *Richtlinien zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien und der Vermeidung von Kohlendioxidemissionen durch Biomasseheizwerke und zugehörige Wärmenetze (Förderprogramm BioWärme Bayern)*, 2023.
- [16] KfW - Kreditanstalt für Wiederaufbau, „Zuschuss 432 - Energetische Stadtsanierung,“ 2025. [Online]. Available: [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Energie-Versorgung-und-Netze/Energetische-Stadtsanierung-\(432\)/?redirect=791872](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Energie-Versorgung-und-Netze/Energetische-Stadtsanierung-(432)/?redirect=791872). [Zugriff am 04. Dezember 2025].
- [17] sustainable AG, „Klimaplan Traunstein - Klimaschutzkonzept,“ sustainable AG / Stadtverwaltung Traunstein, München / Traunstein, 2021.
- [18] Ingenieurbüro EST Energiesystemtechnik GmbH, „Machbarkeitsstudie Wärmenetz SWT-Traunstein - Traunstein Dekarbonisierung Schlussbericht,“ Ingenieurbüro EST Energiesystemtechnik GmbH, Miesbach, 2024.
- [19] Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V. FfE, „Dekarbonisierungsstrategie für die Stadtwerke Traunstein. Abschlussbericht im Auftrag der Stadtwerke Traunstein,“ Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V. FfE, München, 2024.
- [20] Institut für Energietechnik IfE GmbH, „Energienutzungsplan im Wärmesektor - Landkreis Traunstein,“ Institut für Energietechnik IfE GmbH, Amberg, 2021.
- [21] S. Ortner, A. Paar, L. Johannsen, P. Wachter, D. Hering, M. Pehnt und et al., „Bundesrecht: Wärmplanungsgesetz mit Leitfaden und Technikkatalog,“ 2024. [Online]. Available: <https://www.kww-halle.de/praxis-kommunale-waermewende/bundesgesetz-zur-waermeplanung>. [Zugriff am 20. März 2025].
- [22] Landtag des Freistaates Bayern, *Bayerisches Klimaschutzgesetz*, 2020.

- [23] Bundesministerium der Justiz; Bundesamt der Justiz, *Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)*, 2023.
- [24] Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW), „Erzeugung erneuerbarer Energie in Grundwasserschutzgebieten - Ausbau fördern und Trinkwasserressourcen schützen“, 19. April 2023. [Online]. Available: <https://www.dvgw.de/medien/dvgw/verein/aktuelles/stellungnahmen/dvgw-position-20230419-erneuerbare-energien-wasserschutzgebiete.pdf>. [Zugriff am 25. Februar 2025].
- [25] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), „UmweltAtlas“, 2025. [Online]. Available: <https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de>. [Zugriff am 18. April 2025].
- [26] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), „Geodatendienste“, 2025. [Online]. Available: <https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/index.htm>. [Zugriff am 20. Februar 2025].
- [27] Bundesamt für Naturschutz (BfN), „Natura 2000 Gebiete“, 2025. [Online]. Available: <https://www.bfn.de/natura-2000-gebiete>. [Zugriff am 20. Februar 2025].
- [28] Bundesamt für Naturschutz (BfN), „Landschaftsschutzgebiete“, 2025. [Online]. Available: <https://www.bfn.de/landschaftsschutzgebiete>. [Zugriff am 24. Februar 2025].
- [29] Bayerische Staatskanzlei, *Verordnung über den Alpen- und den Nationalpark Berchtesgaden*, 1987.
- [30] Bayerische Staatskanzlei, *Verordnung über den Nationalpark Bayerischer Wald*, 1997.
- [31] Bundesamt für Naturschutz (BfN), „Naturparke“, 2025. [Online]. Available: <https://www.bfn.de/naturparke>. [Zugriff am 24. Februar 2025].
- [32] Bundesamt für Naturschutz, „Gesetzlich geschützte Biotop“, 2025. [Online]. Available: <https://www.bfn.de/gesetzlich-geschuetzte-biotop>. [Zugriff am 24. Februar 2025].
- [33] Bundesministerium der Justiz; Bundesamt für Justiz, *Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)*, 2024.
- [34] Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, „Denkmalliste Traunstein“, [Online]. Available: https://www.geodaten.bayern.de/denkmaL_static_data/externe_denkmaliste/pdf/denkmaliste_merge_189155.pdf. [Zugriff am 19. September 2025].
- [35] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz; Bundesamt für Justiz, *Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)*, 2023.

- [36] Bayerisches Landesamt für Statistik, „Gebäude- und Wohnungsbestand: Gemeinden, Wohngebäude, Wohnungen, Wohnfläche, Zahl der Wohnungen, Stichtag (GKSt. Traunstein),“ 2024. [Online]. Available: <https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis/online?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=1&levelid=1766044975249&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=31231-003r&auswahlte>. [Zugriff am 17. Juni 2025].
- [37] Nexiga GmbH, „Daten,“ 2024.
- [38] Bayerisches Landesamt für Statistik, „Kehrbuchdaten Große Kreisstadt Traunstein (Berichtsjahr 2022),“ 2022.
- [39] Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG, „Datenerhebung Nah-/Fernwärme im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Traunstein,“ 2025.
- [40] Elektrizitätsgenossenschaft Vogling & Angrenzer eG, „Stromabsatz im Netzgebiet der Gemarkung Stadt Traunstein 2022 (ENP Lkr. Traunstein),“ Traunstein, 2022.
- [41] Elektrizitätsgenossenschaft Wolkersdorf und Umgebung e. G., „Stromabsatz im Netzgebiet der Gemarkung Stadt Traunstein 2022 (ENP Lkr. Traunstein),“ 2022.
- [42] Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG, „Gasdaten zur kommunalen Wärmeplanung Stadt Traunstein 2020 - 2022,“ 2024.
- [43] Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas e.V., „Karte Wasserstoff-Kernnetz 2032,“ 22. Oktober 2024. [Online]. Available: https://fnb-gas.de/wp-content/uploads/2024/10/20241022_FNB-Gas_Wasserstoff-Kernnetz_Karte.png. [Zugriff am 18. März 2025].
- [44] Bundesnetzagentur, „Bundesnetzagentur genehmigt Wasserstoff-Kernnetz,“ 22. Oktober 2024. [Online]. Available: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2024/20241022_H2Kernnetz.html. [Zugriff am 18. März 2025].
- [45] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, „EnergieAtlas Bayern,“ 2025. [Online]. Available: <https://www.karten.energieatlas.bayern.de/start?c=771033,5308138&z=15&r=0&l=atkis,f0f2f93c-ab15-4ca4-b447-17d947b5ff56&t=abwaerme&cnids=12&mid=0>. [Zugriff am 17. September 2025].
- [46] Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa), „Effizienzpolitik - Plattform für Abwärme,“ 01. April 2025. [Online]. Available: https://www.bfee-online.de/SharedDocs/Downloads/BfEE/DE/Effizienzpolitik/pfa_veroeffentlichung_daten.html?nn=1616544. [Zugriff am 09. April 2025].
- [47] KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA-BW), „Handlungsleitfaden Kommunale Wärmeplanung,“ 2021. [Online]. Available: <https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m->

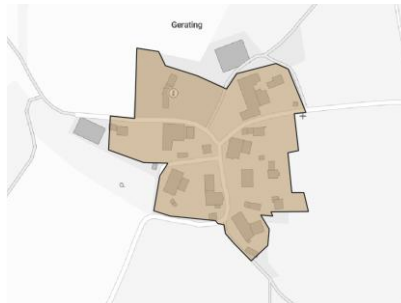
- um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-barrierefrei.pdf. [Zugriff am 06. März 2025].
- [48] Bundesnetzagentur, „Bundesnetzagentur veröffentlicht Daten zum Strommarkt 2023,“ 2024. [Online]. Available: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2024/20240103_SMARD.html. [Zugriff am 06. März 2025].
- [49] M. Kaltschmitt, H. Hartmann und H. Horbauer, Energie aus Biomasse, Berlin Heidelberg: Springer Vieweg, 2016.
- [50] Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle (BuVEG), „Sanierungsquote,“ 2025. [Online]. Available: <https://buveg.de/sanierungsquote/>. [Zugriff am 06. März 2025].
- [51] Bayerische Vermessungsverwaltung, „Energieatlas Bayern, Geobasisdaten,“ 2025. [Online]. Available: www.energieatlas.bayern.de. [Zugriff am 08. September 2025].
- [52] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Gewässerkundlicher Dienst Bayern - Stammdaten Hochberg,“ 2025. [Online]. Available: <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/bayern/hochberg-18481006>. [Zugriff am 30 April 2025].
- [53] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Gewässerkundlicher Dienst Bayern - Datendownload Hochberg/Traun,“ 2025. [Online]. Available: https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/bayern/hochberg-18481006/jahreswerte?zr=jahr&addhr=hr_hw&beginn=01.01.2020&ende=31.12.2024. [Zugriff am 20. April 2025].
- [54] Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, „Forstliche Übersichtskarte,“ 2018. [Online]. Available: <https://www.fovgis.bayern.de/arcgis/services/fov/fuek/MapServer/WMSServer?>. [Zugriff am 24. März 2025].
- [55] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Abfallbilanz 2023 - Altholz,“ 2024. [Online]. Available: https://www.abfallbilanz.bayern.de/wertstoffe_stofflich_altholz.asp. [Zugriff am 24. März 2025].
- [56] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, „Geoportal Bayern - Energiepotenzial aus Waldderbholz,“ 2025. [Online]. Available: <https://geoportal.bayern.de/geoportalbayern/suche/suche?7&q=derbholz>. [Zugriff am 18. März 2025].
- [57] Bayerisches Landesamt für Statistik LfStat, „Genesis-Online - Die Datenbank des Bayerischen Landesamtes für Statistik,“ 2025. [Online]. Available: <https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis/online?operation=tables#abreadcrumb>. [Zugriff am 04 September 2025].
- [58] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Abfallbilanz 2023 - biologische Verwertung,“ 2025. [Online]. Available: https://www.abfallbilanz.bayern.de/wertstoffe_biologisch.asp. [Zugriff am 04 September 2025].

- [59] Planungsverband Region Südostoberbayern, „Entwurf Tekturkarte Siedlung und Versorgung - Windenergie,“ 10. September 2015. [Online]. Available: <https://www.region-suedostoberbayern.bayern.de/kartenansicht-2025/>. [Zugriff am 10. September 2025].
- [60] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, „Wasserkraft - Daten und Fakten,“ 2025. [Online]. Available: https://www.energieatlas.bayern.de/thema_wasser/daten. [Zugriff am 09. April 2025].
- [61] Große Kreisstadt Traunstein, *Digitale Karte der Abwasserkanäle der Großen Kreisstadt Traunstein*.
- [62] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., *Merkblatt DWA-M 114 Abwasserwärmenutzung*, 2020.
- [63] Große Kreisstadt Traunstein, „Jahresbericht Kläranlage Traunstein,“ Traunstein, 2023.
- [64] Energienetze Bayern GmbH & Co. KG, „<https://www.energienetze-bayern.de>,“ 2025. [Online]. Available: <https://www.energienetze-bayern.de/wasserstoff>. [Zugriff am 12. September 2025].
- [65] Verein Deutscher Ingenieure e.V., *VDI 2067 - Blatt 1: Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen - Grundlagen und Kostenberechnung*, 2012-09.
- [66] Bundesverband Geothermie, „Lexikon der Geothermie - Durchteufung,“ 2025. [Online]. Available: <https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/d/durchteufung>. [Zugriff am 06. März 2025].
- [67] Bayerische Staatskanzlei, „Bayerisches Klimaschutzgesetz (BayKlimaG),“ 2020. [Online]. Available: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayKlimaG/true>. [Zugriff am 20. März 2025].
- [68] Stadtwerke Traunstein GmbH & Co.KG, „Netzabsatzdaten Strom 2022-2024,“ 2024.

ANHANG

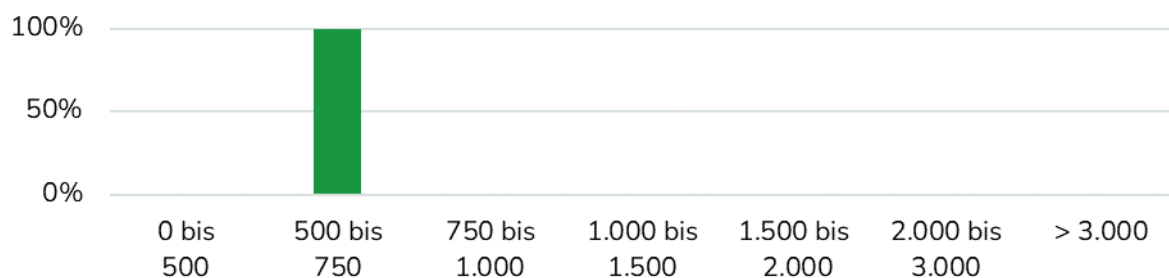
A. Anhang 1: Quartierssteckbriefe

Gerating



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	13		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	476.671 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	21,2 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	375.794 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	576 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Gerating (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

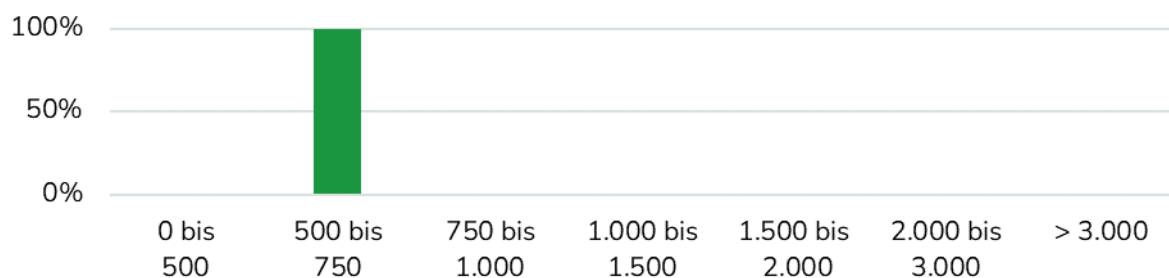


Siegelberg

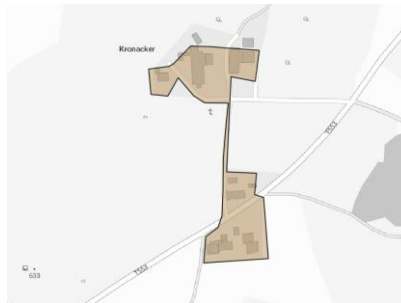


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	7		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	213.819 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	17,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	176.267 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	604 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Siegelberg
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

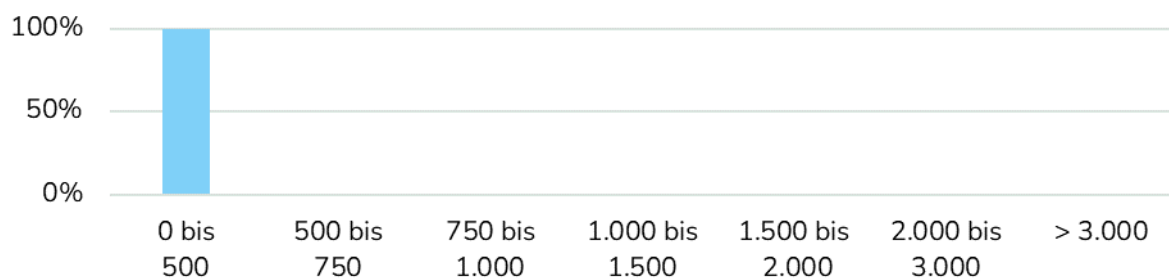


Kronacker



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	6		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	217.411 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	19,2 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	175.604 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	349 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Kronacker
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

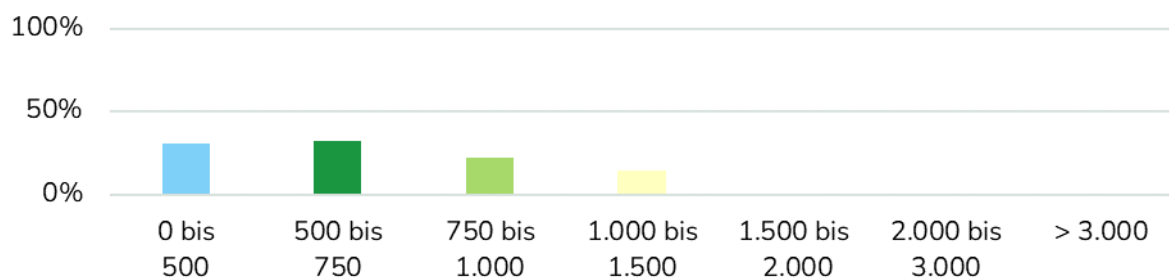


Kammer

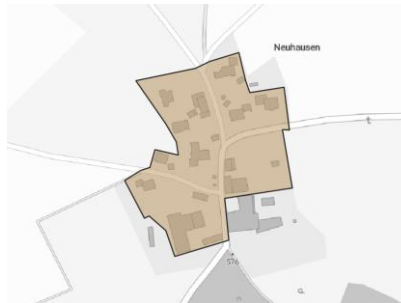


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	147		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	4.047.601 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	16,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	3.400.658 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	618 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Kammer (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

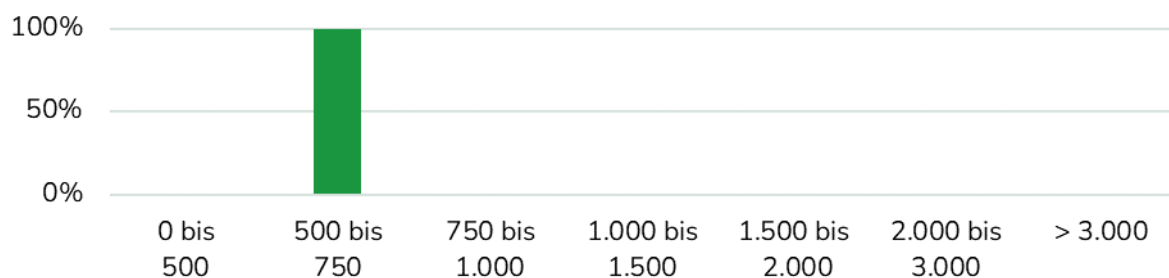


Neuhausen

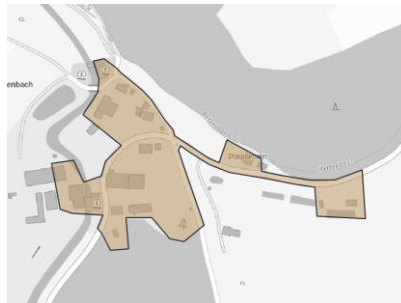


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	10		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	349.655 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	14,7 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	298.254 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	527 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Neuhausen
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

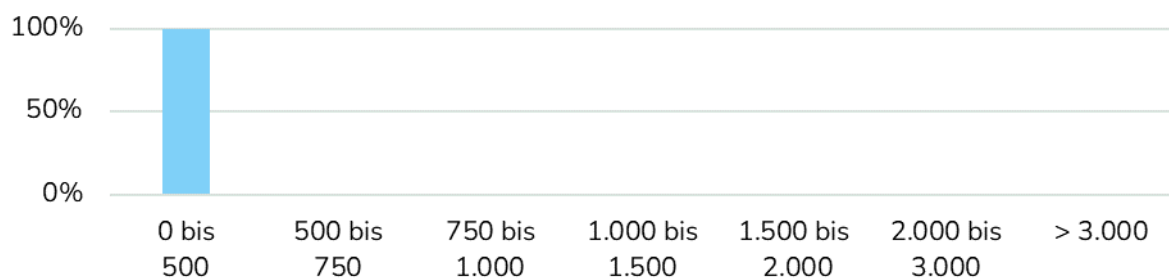


Kaltenbach



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	9		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	349.890 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	278.690 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	371 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Kaltenbach
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

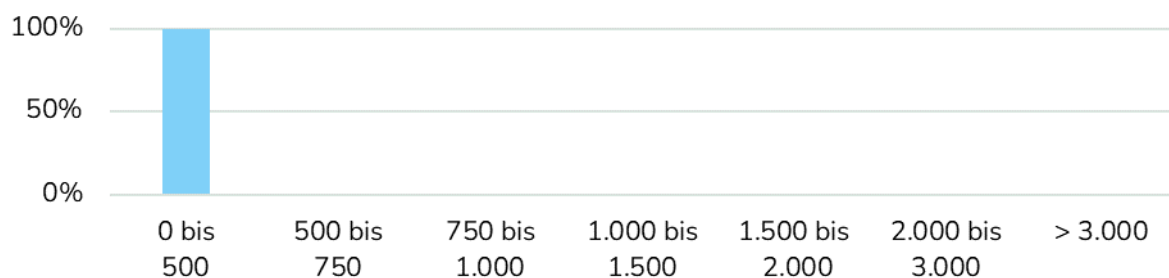


Reichsberg



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	6		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	155.435 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	18,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	126.572 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	456 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Reichsberg
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

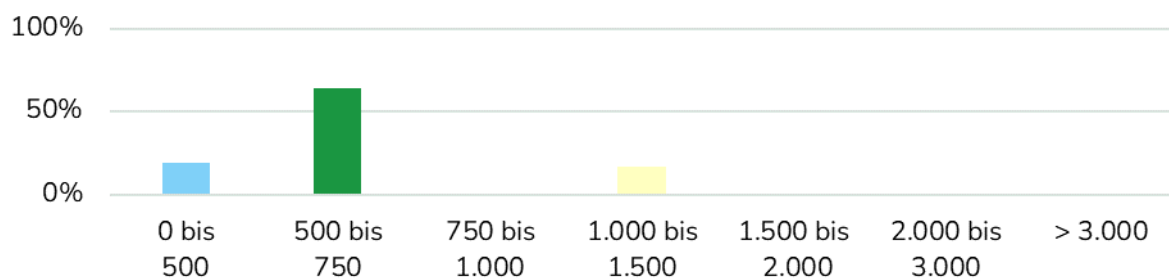


Rettenbach Nord

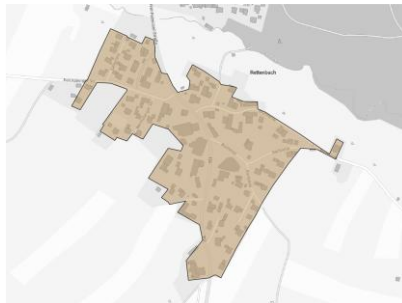


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	79		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.710.563 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	11,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.523.243 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	601 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Rettenbach Nord
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

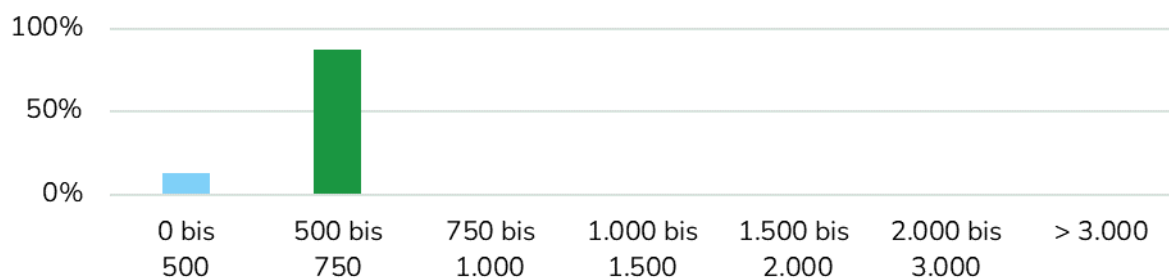


Rettenbach Süd



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	70		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.891.587 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	13,1 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.644.616 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	602 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Rettenbach Süd
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

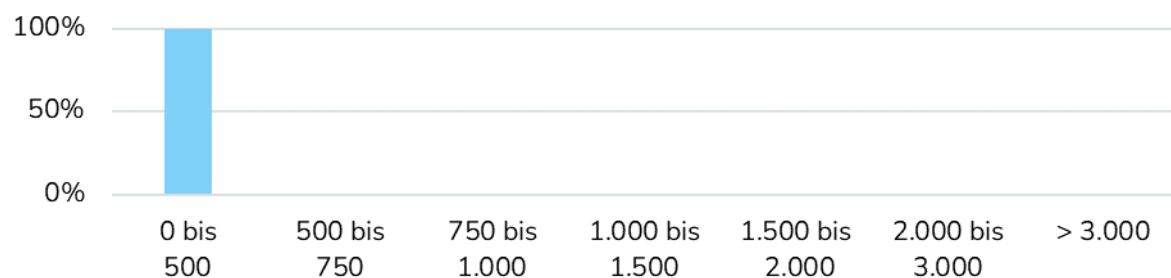


Balthasar-Permoser-Straße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	8		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	215.360 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	12,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	188.791 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	492 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Balthasar-Permoser-Straße
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

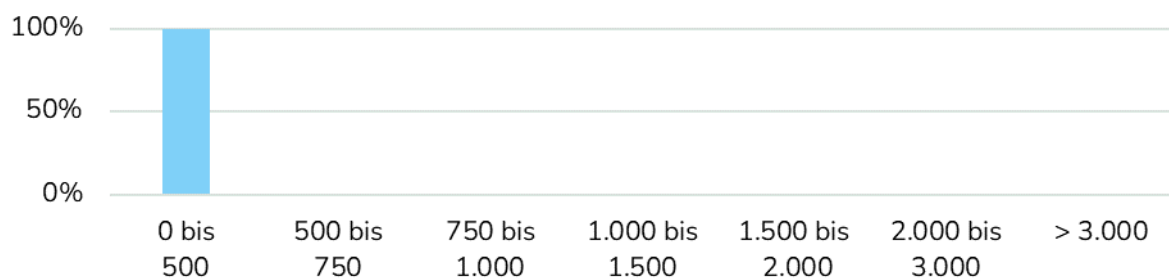


Alterfing

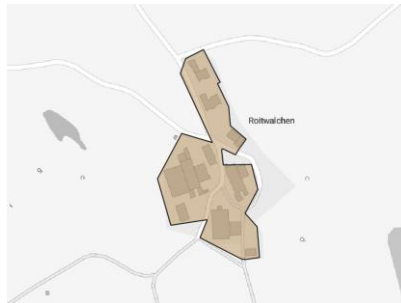


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	8		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	239.004 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	14,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	204.012 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	415 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Alterfing (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

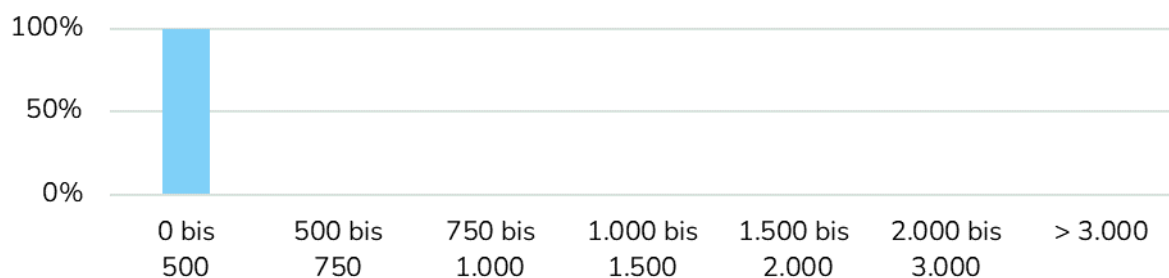


Roitwalchen



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	8		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	237.123 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	12,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	208.024 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	486 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Roitwalchen
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

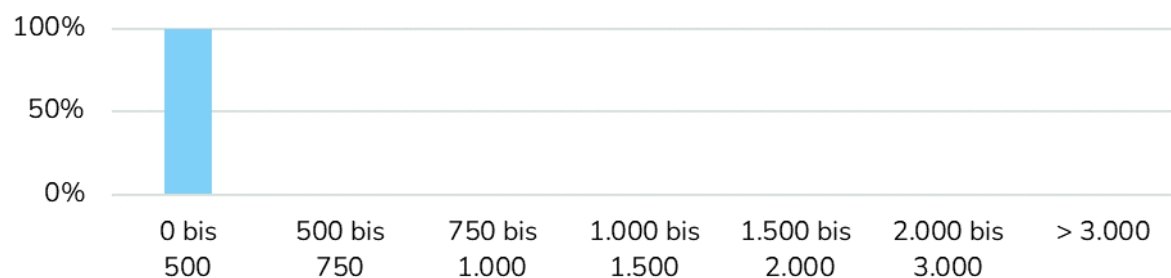


Langmoos



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	12		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	277.433 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	17,1 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	230.031 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	259 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Langmoos
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

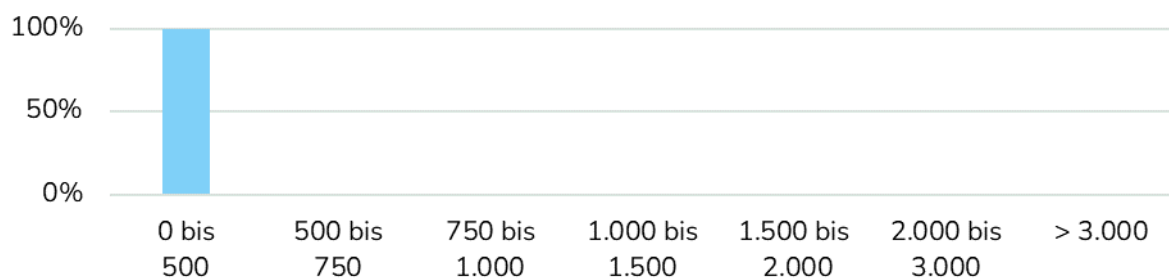


Riederting



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	11		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	303.958 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	16,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	255.429 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	426 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Riederting
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

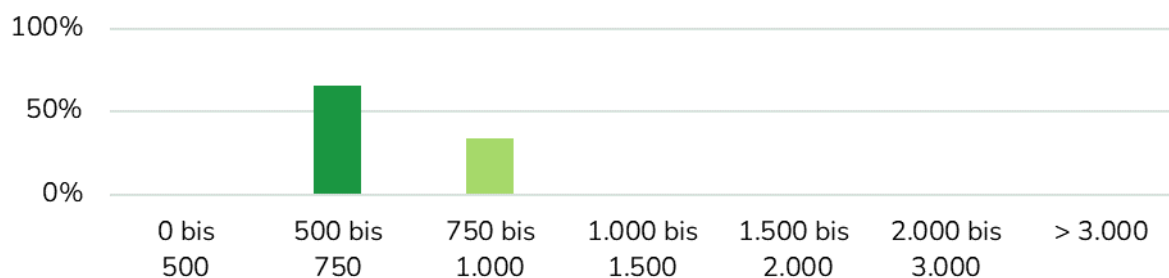


Schmidham

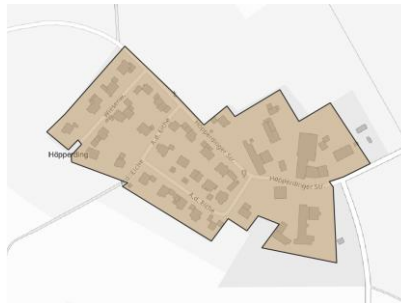


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	19		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	658.432 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	16,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	552.997 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	722 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Schmidham
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

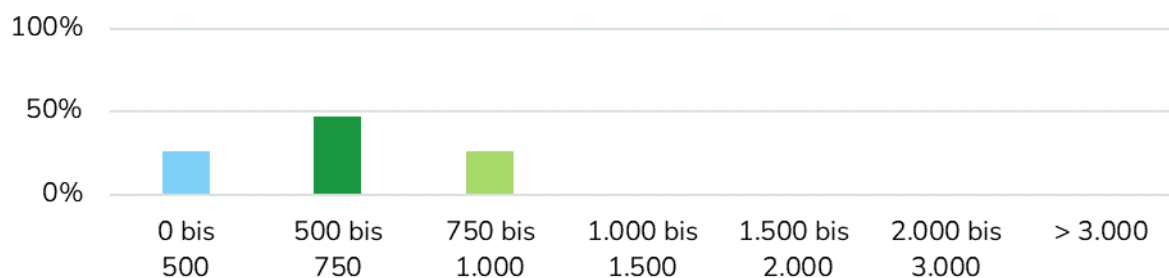


Höpperding



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	35		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	892.561 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	13,1 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	775.558 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	582 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Höpperding
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

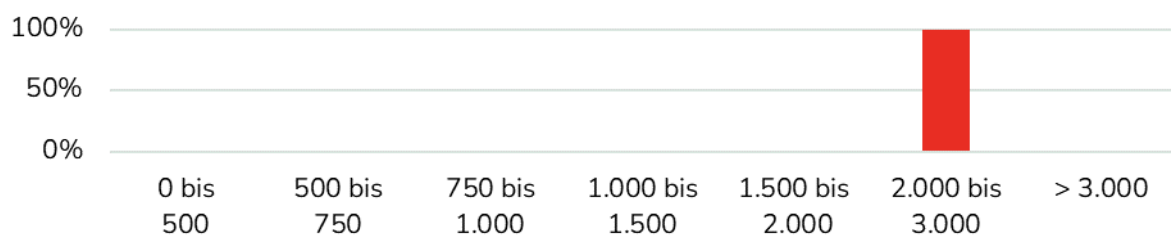


Wolkersdorf Gewerbegebiet



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	15		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.937.854 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	25,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.446.882 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	2.714 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsL Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungs-kosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Wolkersdorf Gewerbegebiet (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

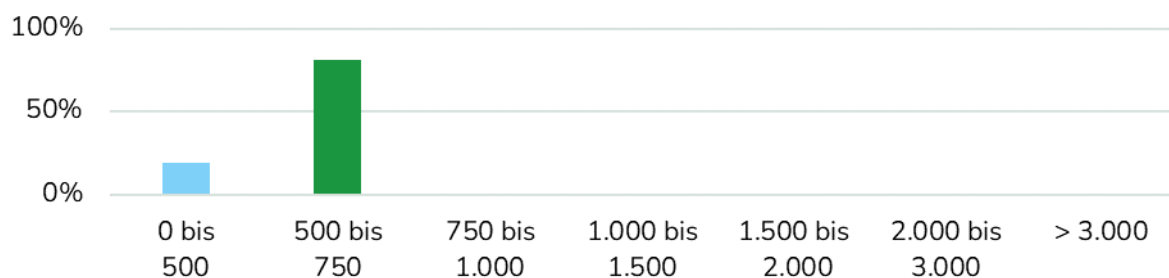


Wolkersdorf



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	144		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	3.269.321 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	14,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.811.938 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	561 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Wolkersdorf
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

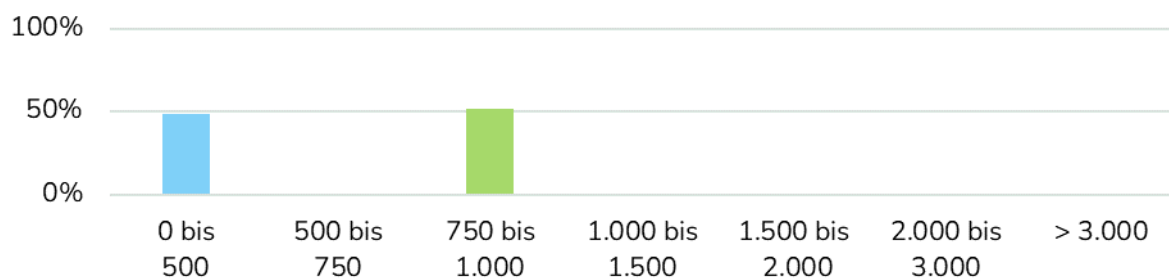


Kotzing



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	19		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	434.641 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	22,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	338.807 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	523 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Kotzing (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

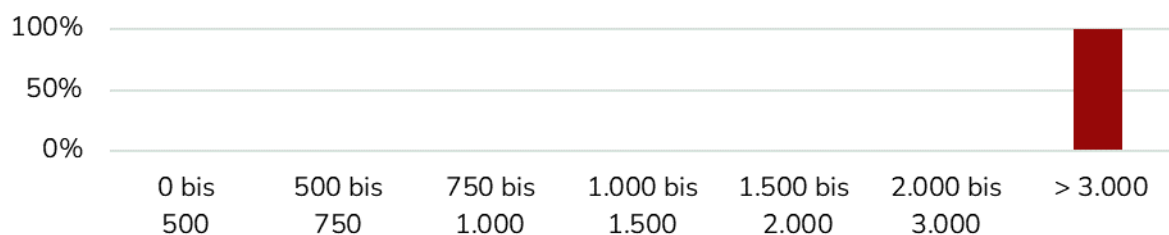


Industriegebiet Nord, Kotzinger Straße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	39		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	11.107.390 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	27,7 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	8.031.684 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	5.101 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	2030		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaubgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegegestehungs-kosten	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Industriegebiet Nord, Kotzinger Straße (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

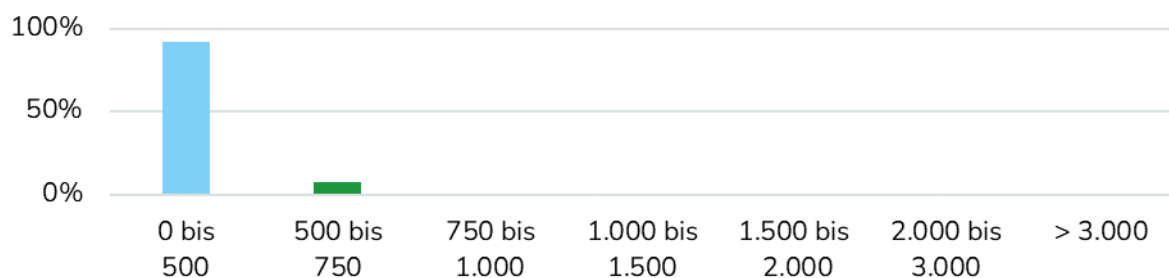


Geißing (Neubaugebiet)



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	92		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.704.154 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	17,1 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.412.419 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	511 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verzicht auf Wärmeplanung da vollständig erneuerbar versorgt			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	Wärmenetz bereits vorhanden		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzverdichtungsgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet
Treibhausgasemissionen	niedrig	hoch	mittel
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Geißing (Neubaugebiet)
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

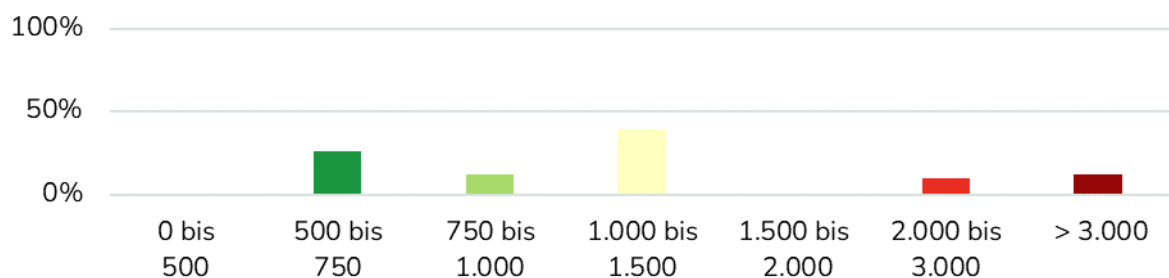


Geißing



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	276		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	10.145.900 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	21,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	7.957.605 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.093 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Geißing (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

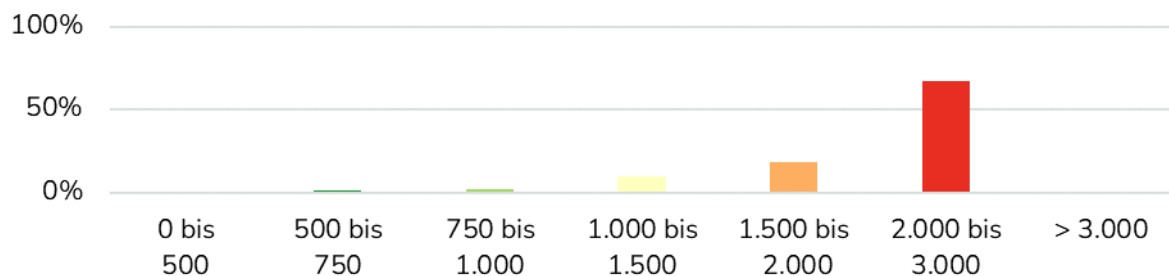


Empfing, Wasserburger Straße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	332		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	28.758.468 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	26,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	21.019.234 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.941 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	2030		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Empfing, Wasserburger Straße (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

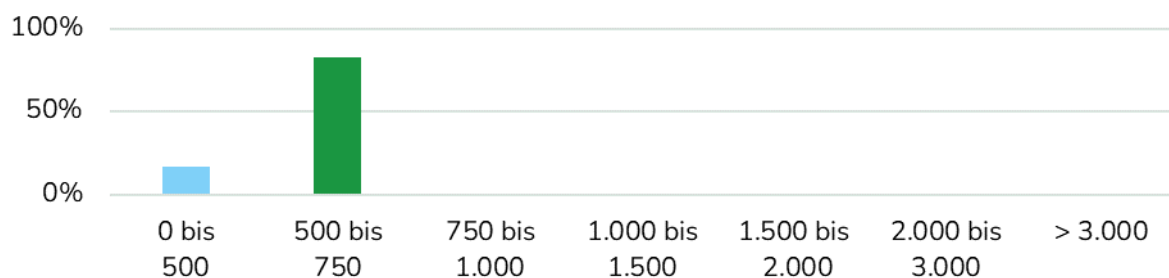


Traunstorf



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	135		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.670.619 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	15,2 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.265.158 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	459 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Traunstorf
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

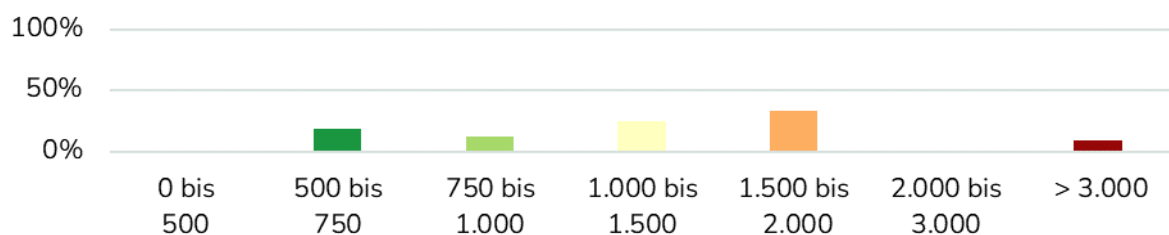


Guntramshügel, Chiemseestraße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	312		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	15.030.281 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	24,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	11.340.089 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.164 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Guntramshügel, Chiemseestraße (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

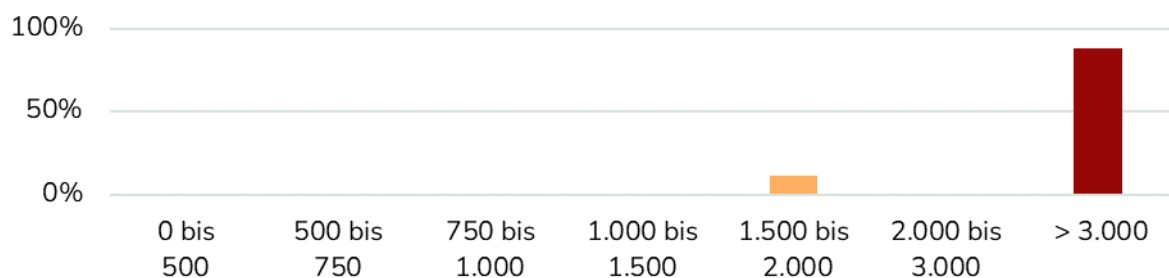


Klinikum KSOB



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	10		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	3.969.581 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	21,7 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	3.107.018 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	7.995 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	2030		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsL Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungs-kosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Klinikum KSOB
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

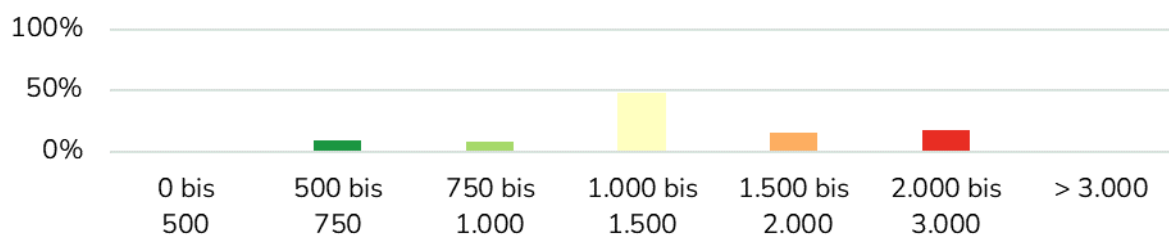


AKG, Campus, Neutraunstein



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	206		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	11.220.654 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	23,4 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	8.594.890 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.279 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	2035		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsL Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaubgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungs-kosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - AKG, Campus, Neutraunstein (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

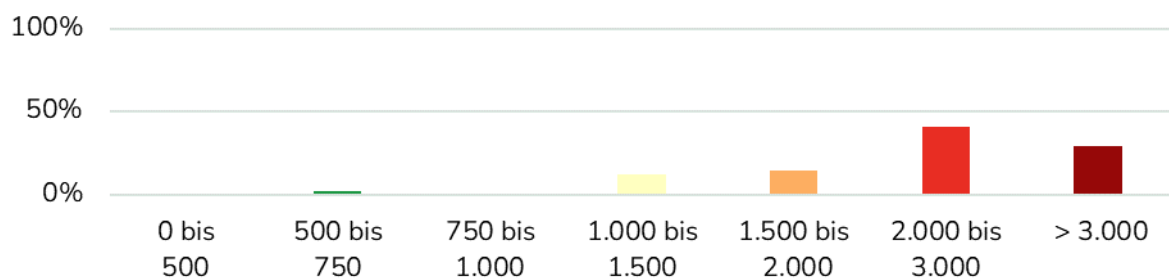


Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	363		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	28.246.278 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	23,5 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	21.615.885 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	2.124 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	Wärmenetz bereits vorhanden		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzverdichtungsgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Brunnwiese, Herzog-Otto-Straße (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

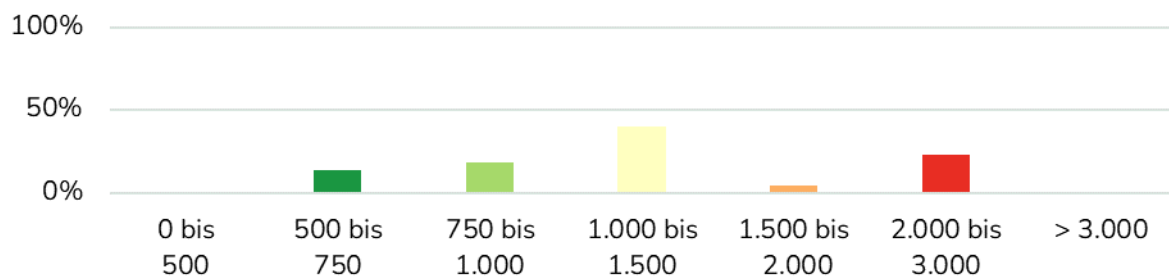


Unterstadt



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	369		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	11.779.083 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	24,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	8.849.565 kWh/a		
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	1.084 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Unterstadt
(Klasseneinteilung der Wärmeliniedichten in [kWh/m*a])

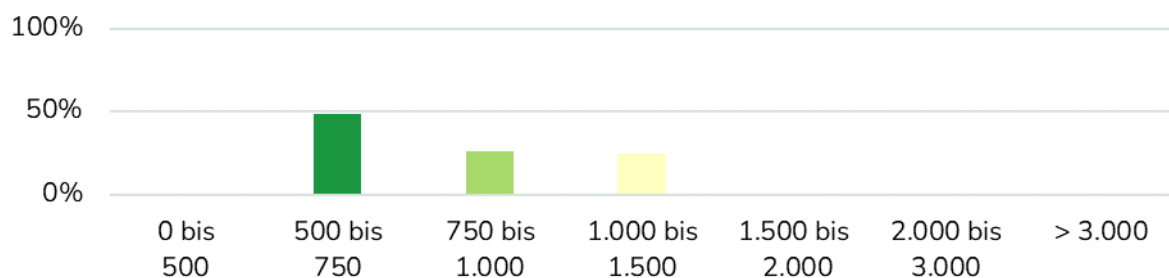


Ettendorfer Straße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	95		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.489.246 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	15,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.094.303 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	743 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Ettendorfer Straße
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

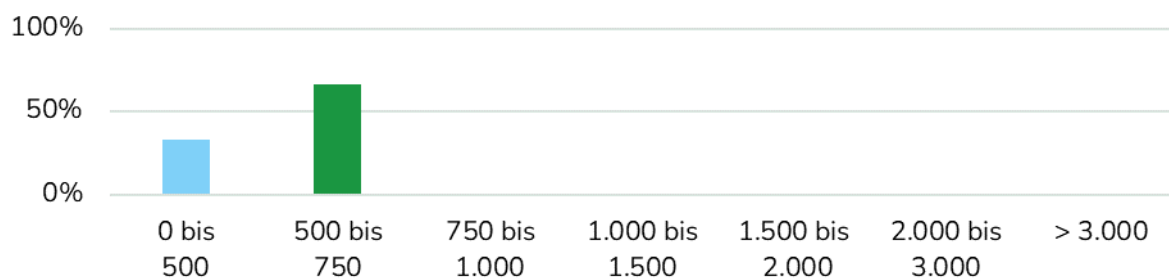


Heilig-Geist-Straße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	21		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	405.534 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	18,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	331.508 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	544 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Heilig-Geist-Straße
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

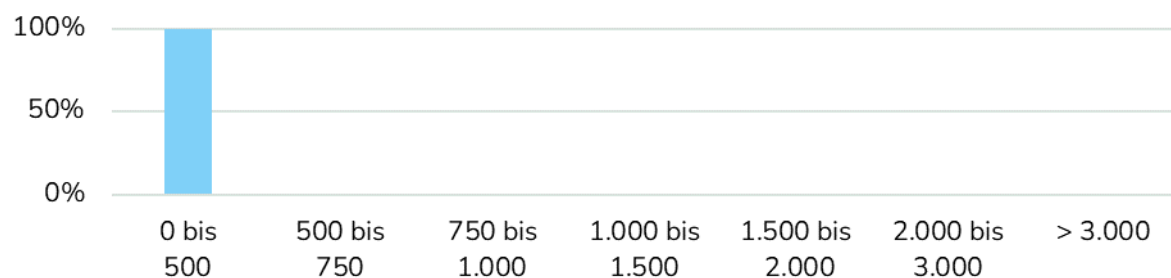


Galgenleitenweg

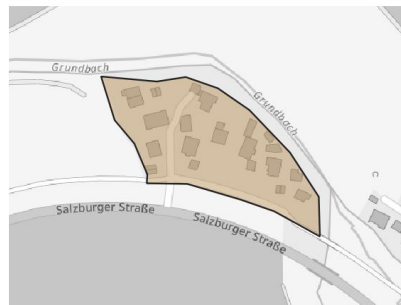


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	10		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	190.368 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	151.176 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	461 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Galgenleitenweg
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

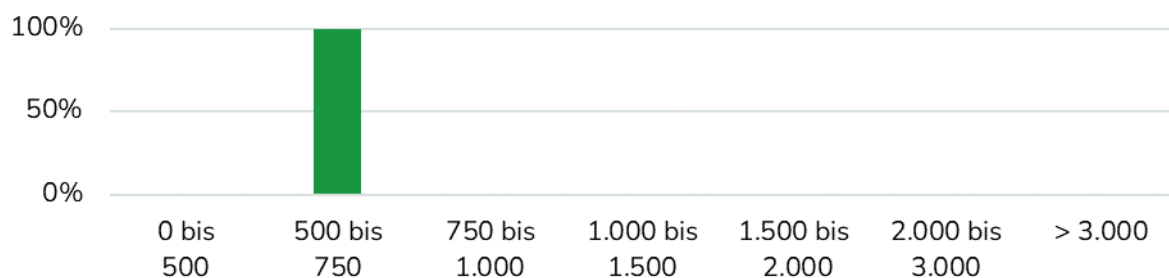


Salzburger Straße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	10		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	187.413 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	13,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	161.929 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	512 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Salzburger Straße
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

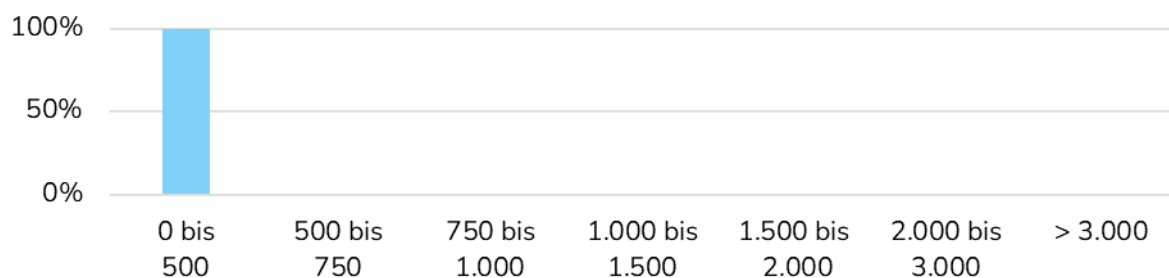


Baumgarten



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	10		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	258.774 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	16,4 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	216.208 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	457 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Baumgarten
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

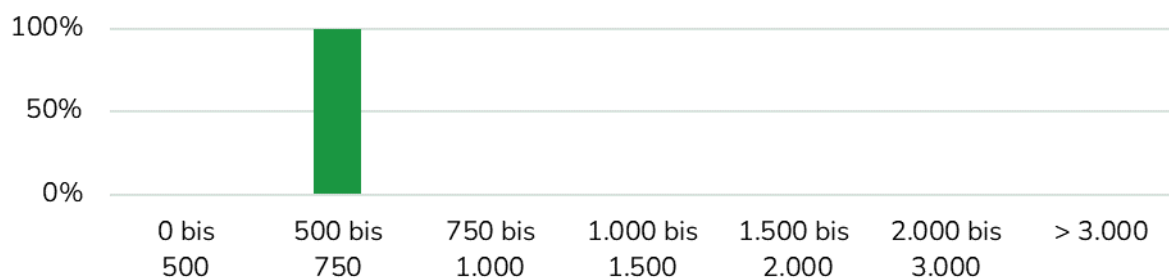


Gamm

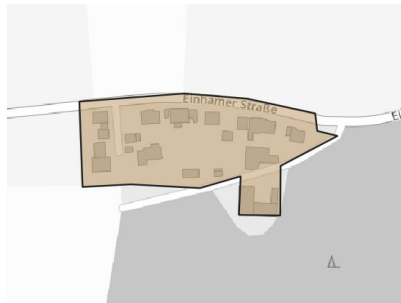


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	17		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	436.596 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	17,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	362.357 kWh/a		
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	645 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Gamm (Klasseneinteilung der Wärmeliniedichten in [kWh/m*a])

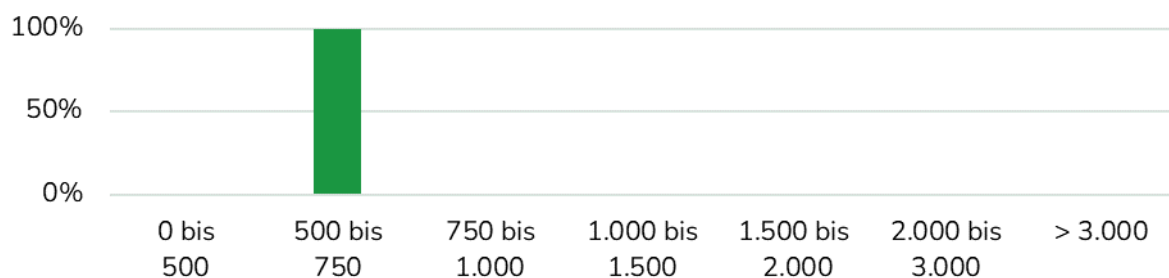


Einhamer Straße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	8		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	162.677 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	21,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	127.952 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	505 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Einhamer Straße
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

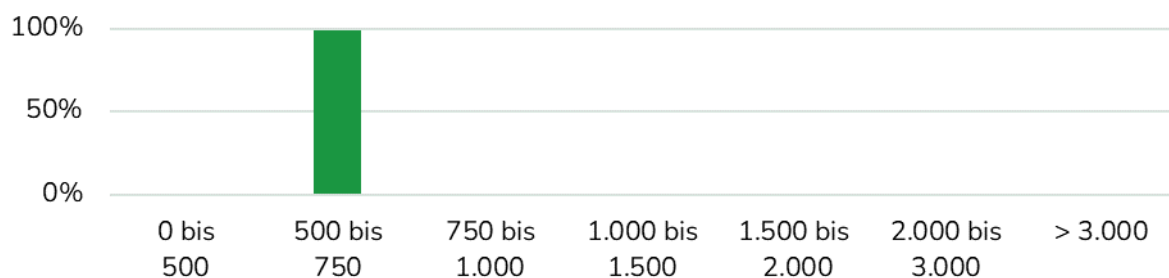


Unterhaid



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	117		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.573.260 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	26,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.880.775 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	627 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Unterhaid
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

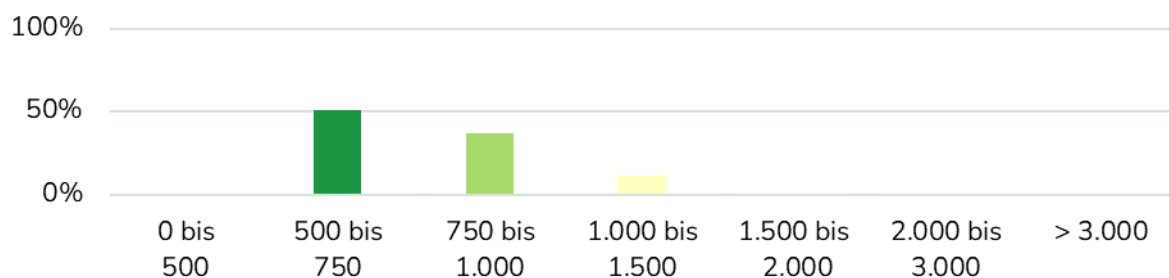


Oberhaid



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	163		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	4.439.765 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,8 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	3.516.235 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	771 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Oberhaid
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

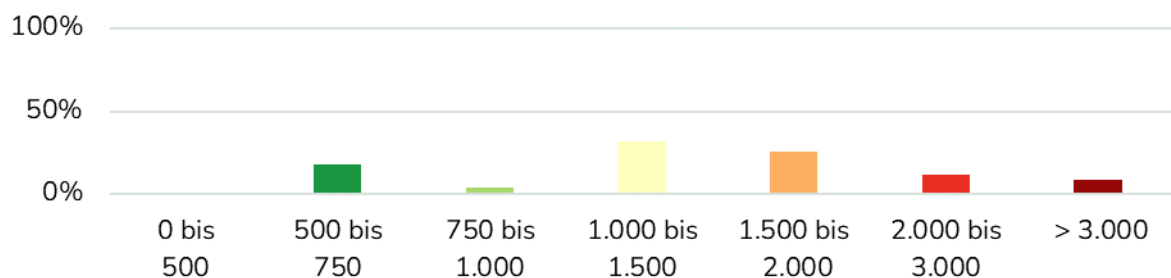


Wartberghöhe



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	375		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	18.353.390 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	14.519.272 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.246 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Wartberghöhe
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

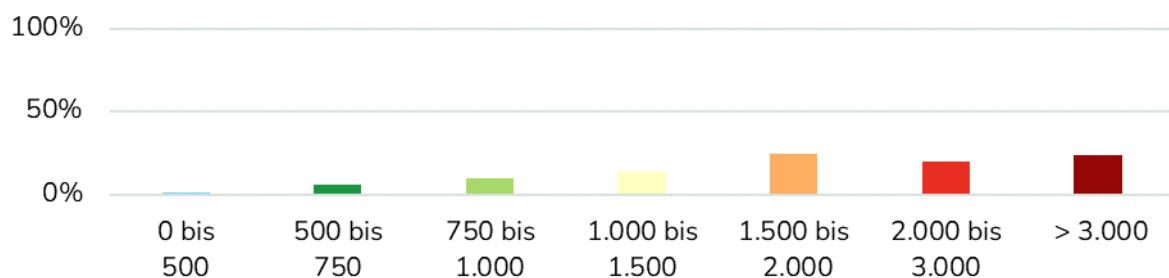


Rosenheimer Straße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	370		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	24.126.520 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	22,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	18.814.229 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.570 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	2030		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaubgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungs-kosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Rosenheimer Straße
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

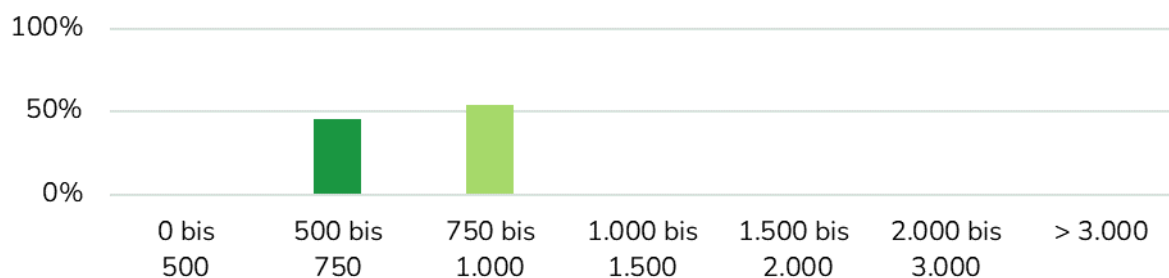


Schwimmbad



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	69		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.030.849 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	26,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.496.004 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	764 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Schwimmbad
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

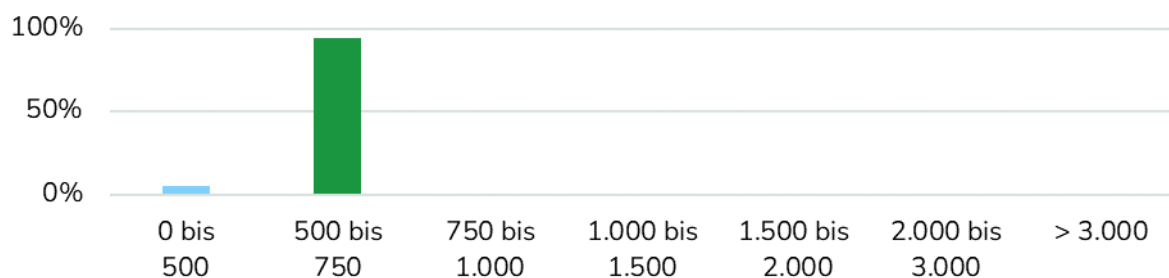


Einham

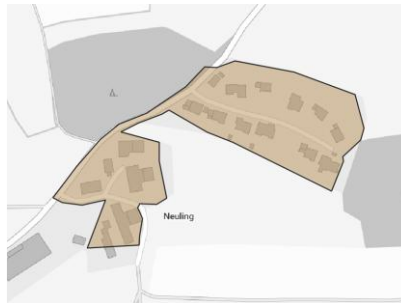


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	49		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.274.830 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	15,4 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.078.624 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	613 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Einham (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

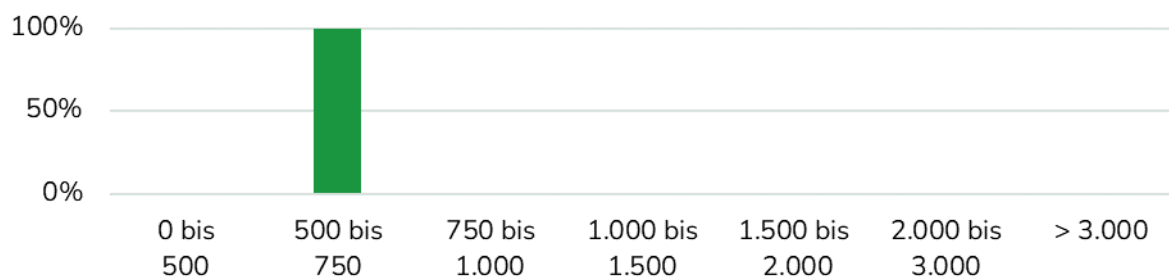


Neuling



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	16		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	571.111 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	456.635 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	580 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Neuling (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

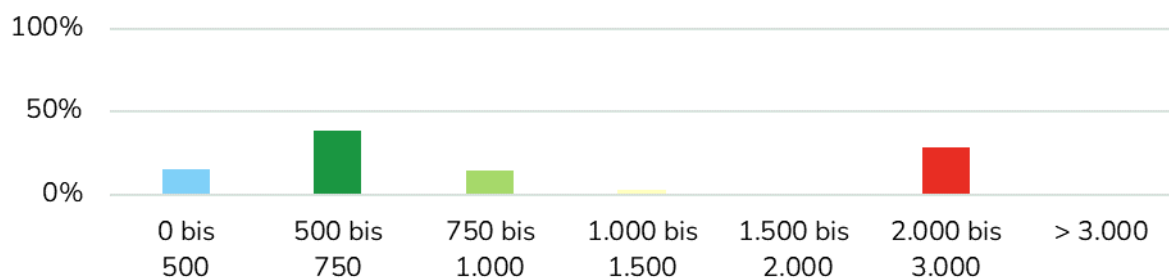


Haslach



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	323		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	9.382.160 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	25,4 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	6.995.267 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	765 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Haslach (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

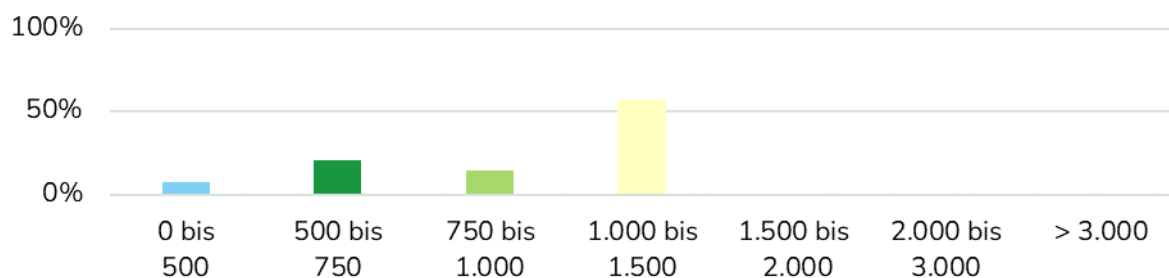


Haslach Kirchplatz



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	67		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.178.893 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	22,8 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.681.230 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	837 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Haslach Kirchplatz
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

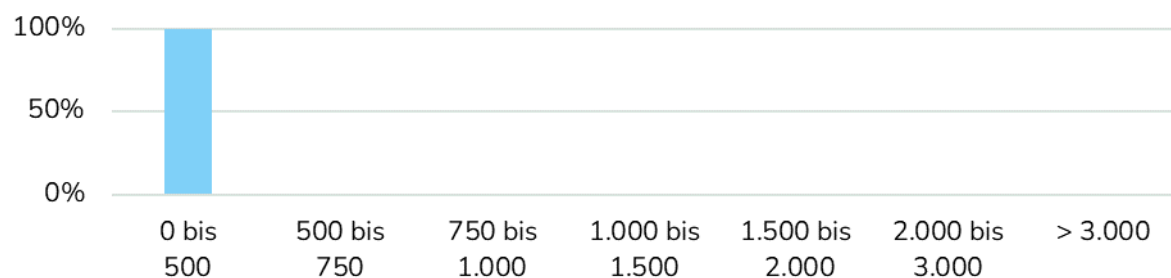


Daxerau



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	12		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	237.387 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	15,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	200.969 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	448 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Daxerau (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

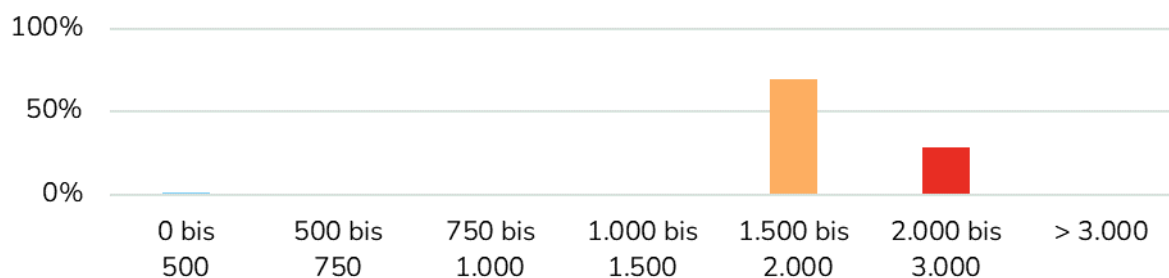


Gewerbegebiet Süd a)



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	31		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	3.305.642 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	26,4 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.433.043 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.752 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsL Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Gewerbegebiet Süd a)
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

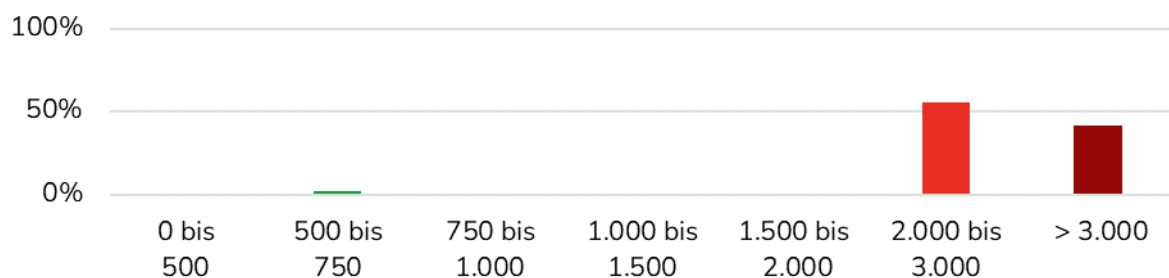


Gewerbegebiet Süd b)



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	30		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	4.539.052 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	28,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	3.254.564 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	2.309 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Gewerbegebiet Süd b)
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

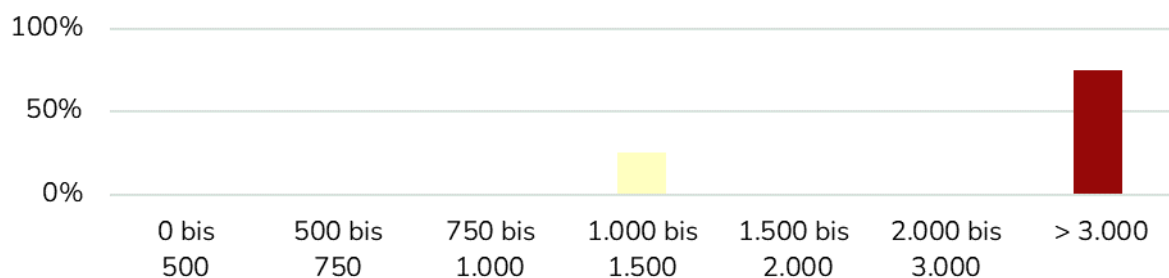


Gewerbegebiet Süd c)



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	39		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	4.905.050 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	24,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	3.684.322 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	2.653 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Gewerbegebiet Süd c)
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

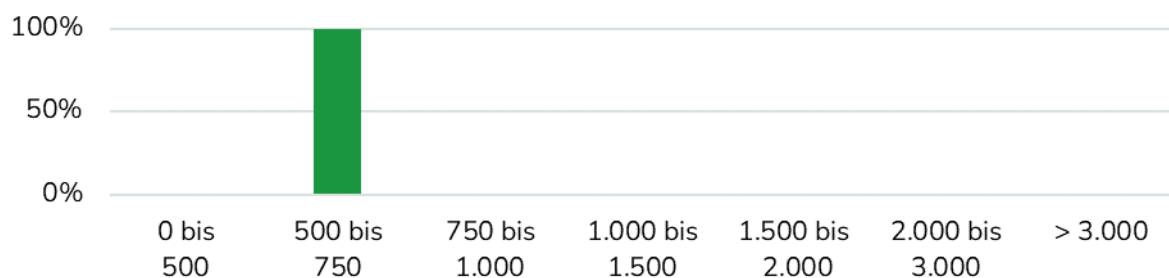


Tinnerting



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	8		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	302.206 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,8 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	239.228 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	520 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Tinnerting
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

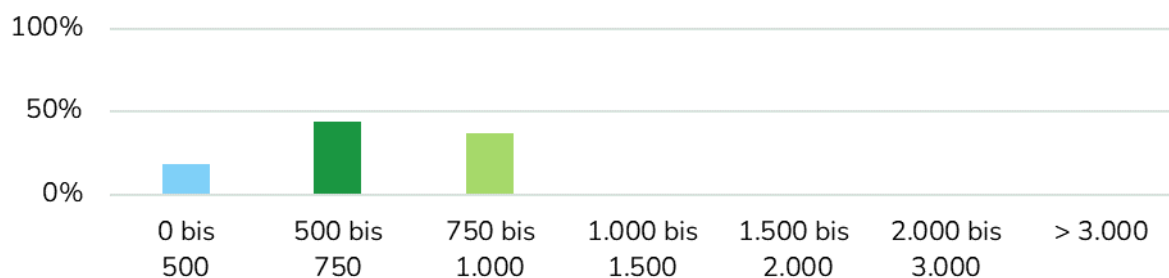


Axdorf



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	76		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.813.979 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	14,1 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.558.253 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	591 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Axdorf (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

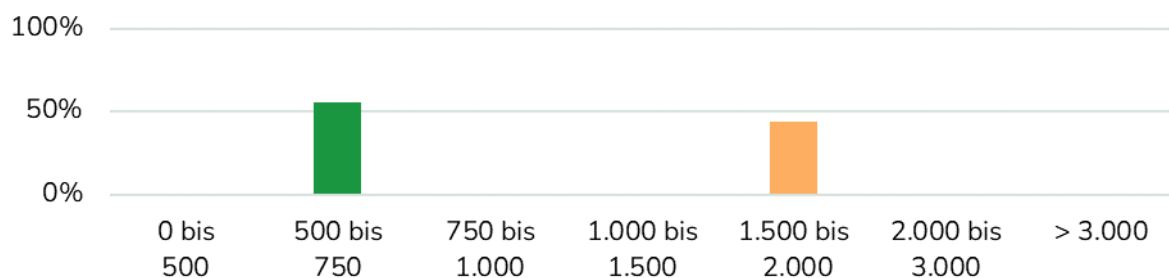


Seiboldsdorf

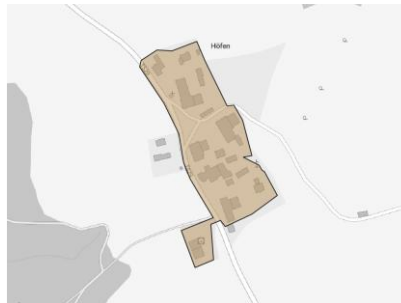


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	48		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.954.478 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	19,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.578.022 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	954 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Seiboldsdorf
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

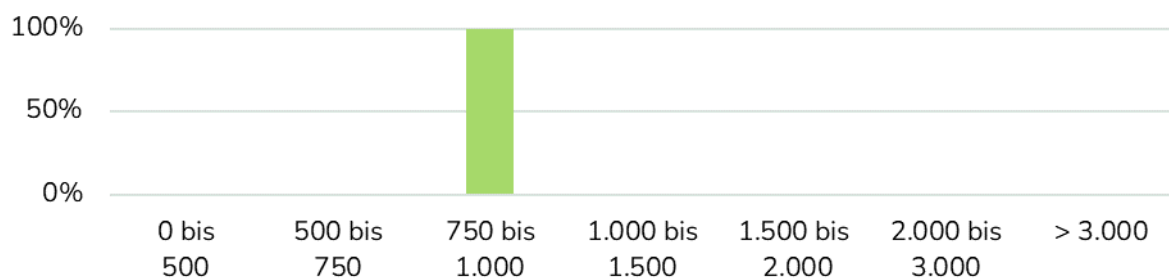


Höfen



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	10		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	437.884 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	21,7 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	342.745 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	890 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Höfen (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

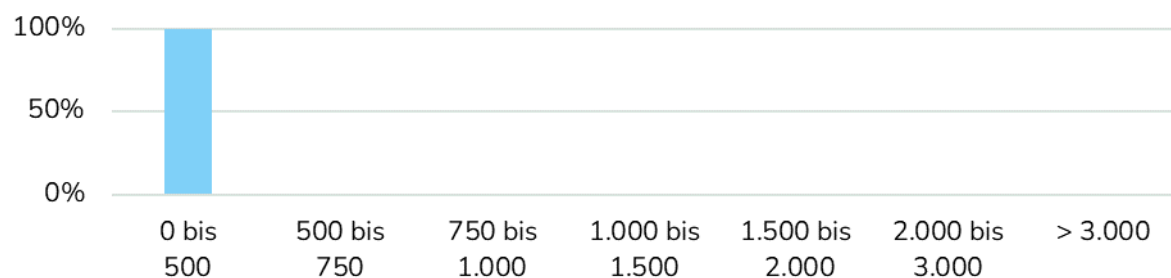


Mitterbichl



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	5		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	163.312 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	21,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	128.512 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	371 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Mitterbichl
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

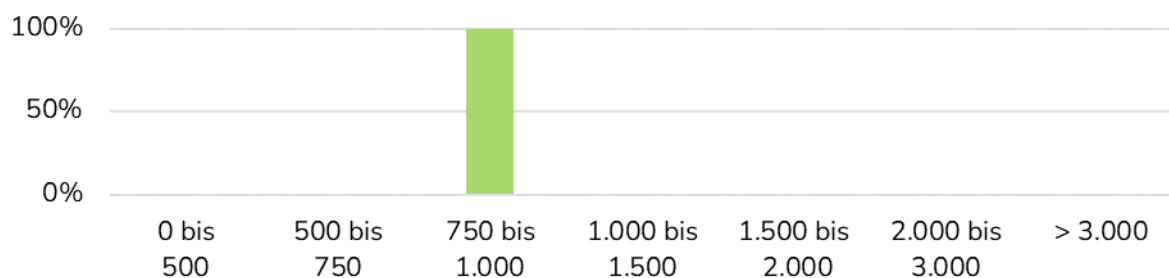


Hochberg

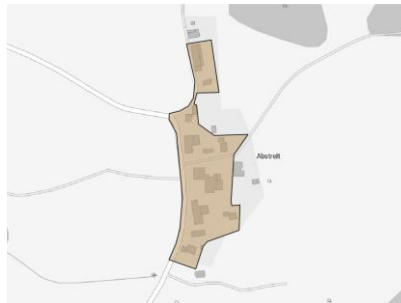


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	6		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	348.680 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	276.933 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	947 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vgl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Hochberg
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

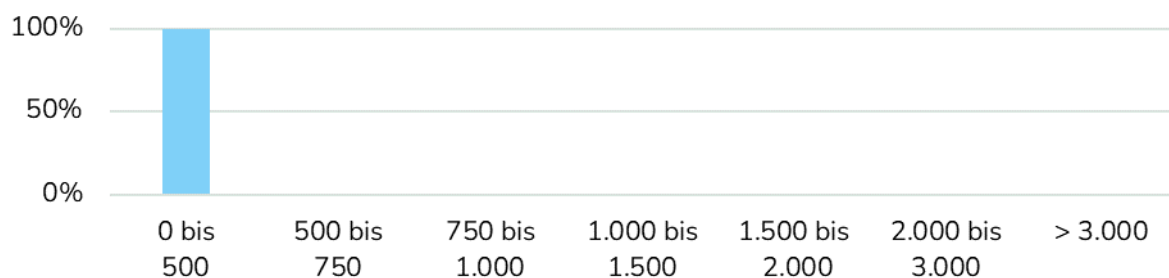


Abstreit



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	9		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	197.577 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	157.470 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	357 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärmenetz-/Wasserstoffeignung			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
			Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	mittel	hoch	niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Abstreit (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])



B. Anhang 2: Maßnahmensteckbriefe

Nachfolgend sind alle Maßnahmensteckbriefe aufgelistet, wie in Kapitel 8.1.1 beschrieben.

Energetische Sanierungsziele festsetzen		Priorität: vorrangig	
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Effizienz
Beschreibung und Ziel: Um die Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 zu erreichen ist es neben dem Ausbau erneuerbarer Energien nötig die Effizienz der vorhandenen Strukturen zu erhöhen. Dafür ist es sinnvoll energetische Sanierungsziele festzulegen, worunter beispielsweise eine bestimmte Sanierungsquote, welche erreicht werden soll, fällt. Diese kann in den ermittelten Gebieten mit erhöhtem Einsparpotenzial festgesetzt werden. Weiterhin können bei Bedarf Sanierungsgebiete nach §142 BauGB ausgewiesen werden, wenn nach §136 BauGB sog. Städtebauliche Missstände vorliegen. Dies kann u. a. auch Maßnahmen für das Wohl der Allgemeinheit sein, die den Erfordernissen des Umweltschutzes entsprechen. Umsetzung: • Sanierungsziele einführen • Sanierungsgebiete ausweisen und Sanierungsquote festlegen • Ausarbeitung einer kommunalen Sanierungsförderung			
Zeitraum:	im Anschluss an die Wärmeplanung		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt		
Betroffene Quartiere:	Quartiere mit erhöhtem Sanierungspotenzial		
Betroffene Akteure:	Gebäudeeigentümer, Energieberater, öffentliche Energieberatungsstellen, Handwerksbetriebe		
Kosten:	Verwaltungskosten, Sanierungskosten		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Gebäudeeigentümer, städt. Förderprogramme, KfW-Förderung		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der Effizienz, Verringerung des Wärmeverbrauchs, Verringerung des CO ₂ Ausstoßes		

Durchführung von BEW-Modul 1: Schritt 2			Priorität: vorrangig
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
Beschreibung und Ziel: Für die im Wärmeplan als Wärmenetzneu- und ausbaugelände ausgewiesenen Wärmenetzgebiete soll als Follow-up-Projekt auf die Machbarkeitsstudie der Schritt 2 des Modul 1 der BEW durchgeführt werden. Dabei sind die Leistungsphasen 2 bis 4 nach HOAI-Bestandteil der Untersuchung, d. h. die Vorplanung, Entwurfsplanung und Genehmigungsplanung des Wärmenetzes.			
Umsetzung: • Antragstellung zur Förderung • Beauftragung eines Beratungsunternehmens oder eines Ingenieurbüros • Durchführung einer Machbarkeitsstudie			
Zeitraum:	im Anschluss an die Wärmeplanung auf Basis bereits durchgeführter BEW-Machbarkeitsstudien		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Stadtwerke (Energieversorger), privatwirtschaftliche Akteure		
Betroffene Quartiere:	Quartiere mit der Einstufung als Wärmenetzneu- und ausbaugelände		
Betroffene Akteure:	Stadtwerke, Dienstleister, Planungsunternehmen		
Kosten:	Kosten für Studie / Planungsleistungen		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadtwerke (Energieversorger), privatwirtschaftliche Akteure		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Nachschärfung der ermittelten wirtschaftlichen Parameter der Wärmenetzgebiete im Rahmen der Wärmeplanung sowie bereits vorliegender BEW-Studien, Konkretisierung der Parameter des Wärmenetzes und der Wärmeerzeuger; Fachplanungsleistungen		

Informationskampagne für dezentral versorgte Quartiere		Priorität: vorrangig
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld: dezentrale Versorgung
Beschreibung und Ziel: Im Rahmen der Wärmeplanung wurden Gebiete für dezentrale Versorgung identifiziert. Um die Immobilieneigentümer in diesen Quartieren zu unterstützen, soll eine Informationskampagne gestartet werden, die über Möglichkeiten sowohl hinsichtlich möglicher Sanierungsmaßnahmen als auch über umweltfreundliche und klimaneutrale Wärmeversorgungslösungen informiert. Umsetzung • Informationsveranstaltung zu Wärmetechnologien, aufzeigen verschiedener Möglichkeiten und Darstellung der wirtschaftlichen Vor-/Nachteile • Partnerschaft mit Energieberatern • Informationsveranstaltung zu technischer Umsetzung eines Heizungstausches in Zusammenarbeit mit Handwerksunternehmen • Informationsveranstaltung zu Sanierungsmöglichkeiten • Informationsveranstaltung zu Förderprogrammen zu Heizungstausch und Sanierung		
Zeitraum:	Beginn Umsetzungsphase; kurz- bis langfristig, regelmäßiger Turnus sinnvoll	
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt	
Betroffene Quartiere:	Gesamtes Stadtgebiet (alle Quartiere)	
Betroffene Akteure:	Gebäudeeigentümer, Bürger	
Kosten:	Kosten für Organisation; Kosten für Redner	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Fördermittel, Stadthaushalt, Stadt	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung der Sanierungsquote, mittel- und langfristige Verringerung des Energiebedarfs zur Wärmebereitstellung, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an Wärmeerzeugung	

Flächenermittlung und Flächensicherung für Heizzentralen		Priorität: vorrangig
Maßnahmentyp:	Organisatorisch	Handlungsfeld: Flächensicherung
Beschreibung und Ziel: Um den Ausbau neuer Wärmenetze zu forcieren und die Planungssicherheit zu erhöhen, sollen Flächen, für die für Bauwerke des Wärmenetzes ermittelt und durch Bebauungs- und Flächensicherungspläne ausgewiesen werden, damit die spätere Umsetzung ermöglicht werden kann.		
Umsetzung • Prüfung der beschriebenen Flächen im Wärmeplan • ggf. Erweiterung um zusätzliche Flächen • rechtliche Sicherung der Flächen		
Zeitraum:	nach Beendigung Wärmeplan	
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Stadtwerke, Wärmenetzbetreiber	
Betroffene Quartiere:	Quartiere mit der Einstufung als Wärmenetzneu- und ausbaubereite sowie Prüfgebiete	
Betroffene Akteure:	Stadt, Landbesitzer, Wärmenetzbetreiber, Stadtwerke	
Kosten:	Erwerb von Flächen	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Netzbetreiber/Energielieferant	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Flächen von Heizzentralen, Umsetzung Wärmenetze	

Flächenermittlung und Flächensicherung zum Aufbau erneuerbarer Energien		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Organisatorisch	Handlungsfeld:	Flächensicherung
Beschreibung und Ziel: Um den Ausbau erneuerbarer Energien und neuer Wärmenetze zu forcieren sowie die Planungssicherheit zu erhöhen, sollen Flächen für den Zubau erneuerbarer Energien und Bauwerke des Wärmenetzes ermittelt werden. Diese Flächen sollen durch Flächennutzungspläne ausgewiesen werden, um die spätere Umsetzung zu ermöglichen.			
Umsetzung: • Prüfung der beschriebenen Flächen im Wärmeplan • ggf. Erweiterung um zusätzliche Flächen • rechtliche Sicherung der Flächen			
Zeitraum:	Ab Fertigstellung des Wärmeplans		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Genossenschaften, Stadtwerke		
Betroffene Quartiere:	-		
Betroffene Akteure:	Stadt, Genossenschaften, Stadtwerke, Flächeneigentümer		
Kosten:	Verwaltungskosten, Anschaffungs-/Pachtkosten		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt, Genossenschaften, Stadtwerke		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Bereitstellung der Flächen für die Erzeugung erneuerbarer Energien / Wärme		

Fachkompetenzen in Kommune aufbauen		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Personell	Handlungsfeld:	Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel: Zur Umsetzung und zum Controlling der Maßnahmen soll eine, wie in der Verstetigungsstrategie beschriebene, Stelle in der Kommune eingerichtet werden. Dafür können neue Positionen geschaffen werden oder bestehendes Personal fortgebildet werden. Durch die Koordination kann der Rahmen für die Verstetigung der Wärmeplanung geschaffen werden. Maßnahmen, wie beispielsweise Flächensicherung und Festlegung von Sanierungszielen, können dadurch begleitend unterstützt werden. Zudem kann sowohl der interne Informationsfluss, der zu den Stakeholdern, als auch der zu weiteren Externen, wie beispielsweise der Presse, damit koordiniert werden. Umsetzung: • Gründung der Stelle • Einarbeitung und Fortbildung des Personals • ggf. weiterer Kompetenzaufbau durch weitere Einstellung von Fachpersonal • Unterstützung und Koordination von anderen Maßnahmen			
Zeitraum:	im Anschluss an die Wärmeplanung		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt		
Betroffene Quartiere:	-		
Betroffene Akteure:	Alle an den Maßnahmen beteiligte Akteure		
Kosten:	Verwaltungskosten und Personalkosten		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der Effizienz anderer Maßnahmen, Erhöhung der Umsetzungswahrscheinlichkeit der einzelnen Maßnahmen		

Bau einer Photovoltaik-Freiflächenanlage		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld:	dezentrale Versorgung
Beschreibung und Ziel: Durch den Bau einer Photovoltaik-Freiflächenanlage soll die Versorgung der Wärmeerzeuger und Peripherie regenerativer Wärmeerzeuger (z. B. Wärmepumpen, Heizstab, Stromdirektheizungen) mit grünem Strom sichergestellt werden. Ziel ist ein möglichst hoher elektrischer Autarkiegrad in der Stadt (Produktion und Verbrauch regenerativ erzeugten Stromes vor Ort).			
Umsetzung: • Sichern der benötigten Flächen • Planung und Auslegung der Anlage • Inbetriebnahme der Anlage • Betrieb der Anlage unter Beteiligung der Kommune / Bürger und Bürgerinnen / Genossenschaften / Unternehmen			
Zeitraum:	im Anschluss an die Wärmeplanung		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Genossenschaften, Energieversorger, Investoren (Gewerbe, Bürger und Bürgerinnen)		
Betroffene Quartiere:	-		
Betroffene Akteure:	Stadt, Genossenschaften, Energieversorger, Investoren (Gewerbe, Bürger und Bürgerinnen)		
Kosten:	Kosten für Fläche, Planung, Aufbau und Betrieb		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt, Genossenschaften, Energieversorger, Investoren (Bürger, Bürgerinnen)		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung des lokalen Anteils erneuerbarer Energien im Strommix, ggf. Senkung der Strombezugskosten durch regionales Stromvermarktungsmodell		

Durchführung von Informationsveranstaltungen zu geplanten Wärmeverbundlösungen		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
Beschreibung und Ziel: Um eine Diskussionsgrundlage zu schaffen sowie Meinungen der Bürger einzuholen, bietet es sich an Informationsveranstaltungen zu den geplanten Wärmenetzen 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. Umsetzung: • Abstimmung über Referenten • Abstimmung über Inhalte, Ablauf und Ort der Veranstaltung • Durchführung der Veranstaltung			
Zeitraum:	Während der Planung der Wärmenetzneubaugebiete		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Kommunalunternehmen / Stadtwerke, Energieversorger		
Betroffene Quartiere:	Quartiere mit der Einstufung als Wärmenetzneu- und ausbauggebiete		
Betroffene Akteure:	Stadt, Kommunalunternehmen / Stadtwerke, Abnehmer des Wärmenetzes		
Kosten:	Verwaltungskosten		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt, Kommunalunternehmen / Stadtwerke, Energieversorger		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der Akzeptanz und der Anschlussquote an das Wärmenetz		

Kommunikationskonzept entwickeln und anwenden		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel: Alle Maßnahmen werden durch Kommunikation nach außen begleitet. Die Art und Weise, der Mediennutzung, angesprochenen Themen und deren Bewerbung, soll im Rahmen eines Kommunikationskonzeptes erarbeitet werden. Dessen Umsetzung ist ein wichtiger Punkt in Rahmen der Wärmewende. Die Kommune entwickelt hierfür ein Konzept, in welchem der Umfang und der Zeitpunkt der Maßnahmenkommunikation festgelegt wird. Alternativ ist auch die Entwicklung durch externe Dienstleister wie beispielsweise Marketing-Agenturen und Kommunikationsforscher möglich.			
Umsetzung: • Erarbeitung und Vorstellung Konzept • Vorträge und Informationsabende • Schulung • Diskussionsrunden • Aktionstage • Pressemitteilungen und Social-Media			
Zeitraum:	Erstellung im ersten Jahr, Umsetzung einer verstetigten Aufgabe		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, planendes Unternehmen		
Betroffene Quartiere:	-		
Betroffene Akteure:	Alle an Maßnahmen beteiligte		
Kosten:	Kosten für Erstellung, Kosten für Umsetzung		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Begleitet alle anderen Maßnahmen		

Klimaneutrale kommunale Liegenschaften		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld:	Effizienz
Beschreibung und Ziel: Die Kommune hat eine Vorbildfunktion im Rahmen der Wärmeplanung, deshalb ist es wichtig kommunale Liegenschaften möglichst zeitnah klimaneutral zu betreiben. Hierfür sollten sowohl Bestandsgebäude saniert werden als auch Neubauten nach aktuellen Standards gebaut werden. Dies wirkt authentisch nach außen, schafft dadurch Vertrauen in die Wärmeplanung. Einen konkreten Plan für die Transformation der eigenen kommunalen Liegenschaften zu entwickeln und abzuarbeiten ist zentraler Teil dieser Maßnahme. Die Unterstützung durch externe Dienstleister wird hierbei empfohlen.			
Umsetzung: • Potenziale identifizieren • PV-Flächen nutzen • Anschluss an Wärmenetz • Versorgung mit Wärmepumpe			
Zeitraum:	Ab Beginn Umsetzung		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt		
Betroffene Quartiere:	-		
Betroffene Akteure:	Stadt, Beratungsunternehmen, Planer		
Kosten:	Investitionskosten		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der Effizienz, Verringerung des Wärmeverbrauchs, Verringerung CO ₂ Ausstoß, Vertrauen in Wärmeplanung steigt		

Machbarkeitsstudie Oberflächenwasserwärmepumpe		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
Beschreibung und Ziel: Im beplanten Gebiet befinden sich Gewässer, die (möglicherweise) als Wärmequelle einer Wärmepumpe dienen können. Im Rahmen einer Machbarkeitsprüfung oder Vorplanung soll ermittelt werden, ob und in welchem Umfang die Nutzung des Gewässers technisch machbar und wirtschaftlich sinnvoll ist.			
Umsetzung: • Antragsstellung zur Förderung • Beauftragung eines Beratungsunternehmens oder eines Ingenieurbüros • Durchführung einer Machbarkeitsstudie			
Zeitraum:	Individuell, bei Beginn Planungs- und Umsetzungsphase		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Stadtwerke, Netzbetreiber		
Betroffene Quartiere:	Quartiere entlang der Triebwerkskanäle		
Betroffene Akteure:	Beauftragtes Unternehmen, Stadtwerke		
Kosten:	Kosten Studie / Vorplanung		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadthaushalt und Förderung, Stadtwerke		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Nachschärfung der ermittelten wirtschaftlichen Parameter der Wärmenetzgebiete im Rahmen der Wärmeplanung, Konkretisierung der Parameter eines Wärmeerzeugers		

Aufbau einer Klimaschutzmanagerstelle			Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:		Personell	Handlungsfeld:	Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel: Die Klimaschutzmanagerstelle dient der fachlich-inhaltlichen Unterstützung bei der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzepts bzw. relevanter Teilkonzepte wie „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“, „Klimafreundliche Mobilität“ oder „Industrie- und Gewerbegebiete“. Ziel ist es, Klimaschutzaspekte dauerhaft in Verwaltungsabläufe und kommunale Strukturen zu integrieren, die Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure zu fördern sowie Informations-, Moderations- und Managementprozesse anzustoßen. Die Stelle soll wesentliche Teile des Konzepts umsetzen, Beteiligung und Bewusstsein in Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Bürgerschaft stärken und den Klimaschutz in weiteren Handlungsfeldern wie Beschaffung oder Stadtplanung verankern.				
Umsetzung: • Ausschreibung und Besetzung der Stelle. • Finanzierung über das Förderprogramm (Kommunalrichtlinie / NKL), mit üblicher Förderquote bis zu 65 % der förderfähigen Ausgaben. • Die Klimaschutzmanager*in übernimmt: Koordination der Maßnahmen, Aufbau interner und externer Netzwerke, Durchführung von Workshops und Öffentlichkeitsarbeit sowie das Monitoring (z. B. CO₂-Bilanz). • Die Stelle ist mittelfristig – typischerweise für 3 Jahre – angelegt, mit Option auf Verlängerung bei erfolgreichem Konzept				
Zeitraum:		nach Ende der Wärmeplanung		
Verantwortliche Stakeholder:		Stadt		
Betroffene Quartiere:		-		
Betroffene Akteure:		Stadt		
Kosten:		Anteilig, da i. d. R. gefördert		
Finanzierung/Träger der Kosten:		Stadt / Fördermittelgeber		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:		Durch koordinative Tätigkeiten und Monitoring wird die Projektsteuerung verbessert.		

Transformation Gasnetzinfrastruktur			Priorität: hoch
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel: Die Kommunale Wärmeplanung kann als ein Planungsinstrument für die Transformation der Gasnetze dienen. Zum einen werden in der Potenzialanalyse Möglichkeiten für die Versorgung der Kommune mit Wasserstoff oder Biomethan betrachtet. Zum anderen lässt sich durch die Einteilung der Quartiere in die Wärmeversorgungsarten im Zieljahr abschätzen, wo in Zukunft ein Rückgang des Gasabsatzes zu erwarten ist. Auf Grundlage dieser Analyse kann die Kommune Handlungsspielräume nutzen, indem sie frühzeitig mit den Netzbetreibern in Planungsdialoge tritt und die Interessen von Bürgern, Gewerbe und Industrie einbringt. Sie kann als Treiber des Themas auftreten, die Kommunikation zwischen Akteuren auf Gasbezugs- und Gasbereitstellungsseite fördern und im Dialog mit dem Gasnetzbetreiber Informationen zu Investitionsplänen, Umstellungsoptionen und Stilllegungen einholen. Gemeinsam mit dem Netzbetreiber kann sie Empfehlungen für Anschluss- und Umstellungsstrategien entwickeln sowie Förderprogramme gezielt einsetzen. So wird eine geordnete Transformation unterstützt und die Planungssicherheit für alle Beteiligten gestärkt. Umsetzung: • Frühzeitige Kommunikation mit Gasnetzbetreibern und Abnehmern (Bürgern, Gewerbe und Industrie) durch geeignete Kommunikationsstellen in der Kommune. • Konkrete Bedarfsabfrage für grüne Gase innerhalb der Kommune. • Klärung der Verfügbarkeit grüner Gase in Hinblick auf Menge und Zeitpunkt der Verfügbarkeit. Beauftragung einer Studie. • Transformations- bzw. Stilllegungsplanung unter Berücksichtigung verfügbarer Finanzierungsinstrumente.			
Zeitraum:	Nach Abschluss der Wärmeplanung		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Stadtwerke, Gasnetzbetreiber		
Betroffene Quartiere:	Quartiere mit vorhandenem Erdgasversorgungsnetz		
Betroffene Akteure:	Stadt, Gasnetzbetreiber, Anschlussnehmende		
Kosten:	je nach Größe des Netzgebiets		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadtwerke, Gasnetzbetreiber (Umlage auf Netzentgelte)		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Planbare Transformation der Gasversorgung		

Energetische Stadtsanierung nach KfW 432			Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:		Organisatorisch	Handlungsfeld:	Quartierslösung
Beschreibung und Ziel:				
Die Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes ist nach KfW 432 förderfähig. Ziel dieses Konzeptes ist es, Klimaschutz und Klimaanpassung in Quartieren voranzutreiben, um diese zukunftsfähig zu gestalten. Die Handlungsfelder sind vielfältig und reichen von energetisch, baulichen Betrachtungen bis hin zu soziokulturellen Untersuchungen. Maßnahmen zur Gebäudesanierung, zum Ausbau der erneuerbaren Energien und effizienter Versorgungssysteme werden mit städtebaulichen, naturschutzfachlichen und sozialen Aspekten verknüpft. Dadurch leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der Treibhausgasemissionen in einem Quartier. Die Erkenntnisse der Kommunalen Wärmeplanung bieten dafür eine wichtige Grundlage, indem sie quartiersbezogenen Informationen zur Wärmeversorgung im IST-Zustand und im Zielszenario liefern, Anknüpfungspunkte an energetische Quartierskonzepte identifizieren und dadurch Synergieeffekte nutzen. Insgesamt liegt die Stärke des Förderprogramms KfW 432 in der Tatsache, dass neben der Konzepterstellung auch die Förderung eines anknüpfenden Sanierungsmanagements möglich ist. Ziel des Sanierungsmanagements ist es, die im Quartierskonzept erarbeiteten Maßnahmen in eine Umsetzung zu überführen. Im Rahmen eines Monitorings und einer Erfolgskontrolle wird sichergestellt, dass Maßnahmen den Weg in die Umsetzung finden.				
Umsetzung:				
• Antragstellung bei der KfW • Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes mit Analyse, Maßnahmenkatalog und Finanzierungsplan. • Beteiligung relevanter Akteure • ggf. Aufbau eines Sanierungsmanagements zur Koordination und Beratung • Monitoring und jährliche Berichte				
Zeitraum:		nach Beendigung des Wärmeplans		
Verantwortliche Stakeholder:		Stadt		
Betroffene Quartiere:		individuell		
Betroffene Akteure:		Stadt, Stadtwerke, Grundstückseigentümer und Bewohner		
Kosten:		Sach- und Personalkosten		
Finanzierung/Träger der Kosten:		Stadt		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:		Ganzheitliche Quartiersuntersuchungen mit dem Ziel der Treibhausgasneutralität		

Bau von Windkraftanlagen		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld:	dezentrale Versorgung
Beschreibung und Ziel: Durch den Bau von Windkraftanlagen in räumlicher Nähe zu Heizzentralen soll die Versorgung der Wärmeerzeuger und Peripherie des Wärmenetzes mit grünem Strom sichergestellt werden. Die möglichen Standorte werden im Bericht ausgewiesen. Ziel ist ein möglichst hoher elektrischer Autarkiegrad. Durch die regionale Stromerzeugung soll ebenso eine Senkung der Wärmegestehungskosten ermöglicht werden, wodurch der Anreiz des Wärmenetzes steigen soll. Weiterhin trägt die regionale, regenerative Stromerzeugung direkt dazu bei, die künftig im Wärmesektor benötigte Strommenge zu decken (z. B. dezentrale Wärmepumpenanlagen). Umsetzung: • Sichern der benötigten Flächen • Planung und Auslegung der Anlage • Inbetriebnahme der Anlage • Betrieb der Anlage unter Beteiligung der Kommune / Bürger und Bürgerinnen / Genossenschaften			
Zeitraum:	im Anschluss an die Wärmeplanung		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Genossenschaften, Energieversorger, Investoren (Gewerbe, Bürger und Bürgerinnen)		
Betroffene Quartiere:	-		
Betroffene Akteure:	Stadt, Genossenschaften, Energieversorger, Investoren (Gewerbe, Bürger und Bürgerinnen)		
Kosten:	Kosten für Fläche, Planung, Aufbau und Betrieb		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt, Genossenschaften, Energieversorger, Investoren (Bürger, Bürgerinnen)		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung des lokalen Anteils erneuerbarer Energien im Strommix, ggf. Senkung der Strombezugskosten durch regionales Stromvermarktungsmodell		

Jährliche Erstellung eines Controlling Berichts		Priorität: mittel
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld: Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel: Durch die Erstellung eines jährlichen Controlling Berichts kann der Fortschritt der einzelnen Maßnahmen überwacht werden und mit dem geplanten Fortschritt verglichen werden. Dadurch können im Prozess frühzeitig Abweichungen festgestellt werden, wodurch eine frühzeitige Gegensteuerung ermöglicht wird.		
Umsetzung: • Verantwortlichkeit für die Erstellung festlegen • Abhalten einer jährlichen Veranstaltung mit den relevanten Akteuren zum aktuellen Stand und Fortschritt der Umsetzung		
Zeitraum:	stetig, 1x jährlich	
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt	
Betroffene Quartiere:	Gesamte Kommune (alle Quartiere)	
Betroffene Akteure:	Alle an den Maßnahmen beteiligten Akteure	
Kosten:	Verwaltungskosten und Personalkosten	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung der Umsetzungswahrscheinlichkeit der einzelnen Maßnahmen	

Konzept zur Erschließung der Energiepotenziale der Kläranlage		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	Organisatorisch	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
Beschreibung und Ziel: Die Kläranlage weist einen hohen Energieverbrauch auf, bietet jedoch gleichzeitig vielfältige Wärme- und Energiepotenziale. Im Rahmen einer Energie- und Potenzialanalyse sollen Effizienzsteigerungen sowie die Nutzung erneuerbarer Energien geprüft werden, etwa durch Photovoltaik auf Dach- und Freiflächen sowie die Nutzung von Abwärme aus dem Abwasser oder der Gebläse. Bei Anlagen mit Faulungsstufe steht zusätzlich die Optimierung des internen Wärmemanagements im Fokus. Überschüssige Wärme könnte perspektivisch zur Versorgung eines nahegelegenen Quartiers genutzt werden. Ziel ist ein wirtschaftlicher und klimafreundlicher Betrieb der Anlage. Es wird ein Konzept erarbeitet, welches die Energiepotenziale, aus der Kläranlage, quantifiziert und vorstellt, inwiefern diese nutzbar sind. Diese werden dann in die Wärmeplanung mit einbezogen, um beispielsweise ein neues Wärmenetz zu erschließen oder als neue Quelle ein Bestandsnetz zu versorgen.			
Umsetzung: • Energieverbräuche der Aggregate erfassen und Einsparpotenziale ermitteln • Erneuerbare Energie Potenziale ermitteln (PV, Abwärme) • Optimierung des Wärmemanagement auf der Kläranlage			
Zeitraum:	Erstes Jahr		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Kommunalunternehmen, Stadtwerke		
Betroffene Quartiere:	Empfing, Wasserburger Straße; perspektivisch angrenzende Quartiere		
Betroffene Akteure:	Planer, Beratungsunternehmen, Kommune, Stadtwerke		
Kosten:	Kosten für die Studie / Planungsleistungen		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommunalhaushalt, Förderung über die Kommunalrichtlinie / Kommune, Stadtwerke		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Verringerung CO ₂ Ausstoß, Berücksichtigung der erzielten Endenergieeinsparungen, Neue Quelle für erneuerbare Versorgung von Wärmenetzen		

Aufbau personeller Ressourcen zur Beratung beim Netzbetreiber		Priorität: mittel
Maßnahmentyp:	Personell	Handlungsfeld: Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel: Um das Anschlussinteresse an einem neuen oder bestehenden Fernwärmenetz zu erhöhen und auf mögliche Bedenken bei Bürgerinnen und Bürgern einzugehen, soll die Kommune dem Netzbetreiber nahelegen eine neue Beratungsstelle zum Thema Wärmenetz zu gründen. Diese kann dann mit der Kommune im Punkto Öffentlichkeitsarbeit zusammenarbeiten.		
Umsetzung: • Gründung von Stelle • Werbung für Stelle • Veranstaltungen in Zusammenarbeit mit Kommune		
Zeitraum:	Erstes Jahr; individuell bei Aus- oder Aufbau von Wärmenetzen	
Verantwortliche Stakeholder:	Netzbetreiber, Stadtwerke	
Betroffene Quartiere:	-	
Betroffene Akteure:	Stadt, Wärmenetzbetreiber, Kommunalunternehmen, Immobilieneigentümer	
Kosten:	Personalkosten	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Netzbetreiber, Stadtwerke	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung von Anschlussinteresse, Wirtschaftlichkeit	

Verpachtung von PV-Freiflächen			Priorität: mittel
Maßnahmentyp:	Organisatorisch	Handlungsfeld:	Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel: Im Flächennutzungsplan wurden PV-Entwicklungsflächen bzw. PV-Vorranggebiete vermerkt. Diese können von Eigentümer an Bürgerenergiegenossenschaften oder anderen Investoren verpachtet werden. Dadurch werden neben Pachteinahmen für die Eigentümer Investitionskosten bei der Stadt bzw. den Stadtwerken eingespart. Zudem steigt der Erneuerbare Energien Anteil in der Gemeinde.			
Umsetzung: • Betrachtung von Eigentumsverhältnissen • Kontaktaufnahme mit Grundstücksbesitzern • naturschutzfachliche Standortuntersuchung • Bürgerbeteiligung prüfen (Investoren = z. B. Bürgerenergiegenossenschaften)			
Zeitraum:	Nach Beginn Umsetzung		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt		
Betroffene Quartiere:	-		
Betroffene Akteure:	Stadt, Grundstücksbesitzer, Investor		
Kosten:	Investitionskosten, Pachtkosten		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Eigenfinanzierung durch Investor		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der erneuerbaren Energieerzeugung, Erhöhung des lokalen Anteils erneuerbarer Energien im Strommix, ggf. Senkung der Strombezugskosten durch regionales Stromvermarktungsmodell		

Förderung interkommunaler Zusammenarbeit		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	Organisatorisch	Handlungsfeld:	Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel: Da die Wärmeplanung in jeder Kommune Pflicht ist, ist es sinnvoll sich untereinander bei der Umsetzung zu beraten. Dafür soll ein jährliches Treffen zwischen Kommunen einberufen werden, um Erfolge, Misserfolge, Fortschritt und Koordination untereinander zu besprechen. Die Ergebnisse können jeder Kommune bei der Fortschreibung des Wärmeplans helfen und verbessern möglicherweise die Effizienz von anderen Maßnahmen.			
Umsetzung: • Organisation jährlicher Treffen • Durchführung jährlicher Treffen • Bericht Ergebnisse • Evaluation Ergebnisse • Anwendung Ergebnisse			
Zeitraum:	Muss mit anderen Kommunen abgestimmt werden; so bald mehrere Kommunen im Umkreis in der Durchführungsphase der Wärmeplanung sind;		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Kommunen, Verwaltungsgemeinschaften		
Betroffene Quartiere:	-		
Betroffene Akteure:	Nachbarkommunen, Verwaltungsgemeinschaften		
Kosten:	Kosten Organisation, Durchführung Treffen		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt und Kommunen		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Effizienz von anderen Maßnahmen erhöhen, zusätzliche Maßnahmen finden, gemeinsame Maßnahmen planen und umsetzen		

Machbarkeitsstudie Abwassernutzung		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
Beschreibung und Ziel: Das Abwasser der Kommune stellt eine Wärmequelle mit nahezu konstanter Temperatur dar, die durch eine Wärmepumpe genutzt werden kann. Um zu prüfen, ob das vorhandene Potenzial aus dem Kanalnetz technisch und wirtschaftlich nutzbar ist, sollte eine Machbarkeitsstudie durchgeführt werden. Umsetzung: • Antragsstellung zur Förderung • Beauftragung eines Beratungsunternehmens oder eines Ingenieurbüros • Durchführung einer Machbarkeitsstudie			
Zeitraum:	Individuell, bei Beginn Planungs- und Umsetzungsphase; im Zuge von Bauarbeiten an betreffenden Kanalnetzabschnitten		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt		
Betroffene Quartiere:	Quartiere mit Kanalabschnitten >DN600/800		
Betroffene Akteure:	Beauftragtes Unternehmen, Stadtwerke		
Kosten:	Kosten für Studie		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadthaushalt und Förderung, Stadt, Stadtwerke		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Nachschärfung der ermittelten wirtschaftlichen Parameter der Wärmenetzgebiete im Rahmen der Wärmeplanung, Konkretisierung der Parameter eines Wärmeerzeugers		

Machbarkeitsstudie Auskopplung von Industriewärme		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
Beschreibung und Ziel: In der Stadt sind gewerbliche Abwärmequellen vorhanden. Um zu prüfen, ob diese technisch und wirtschaftlich nutzbar sind, sollte eine Machbarkeitsstudie über die Auskopplung dieser Quelle in mögliche Wärmenetze erstellt werden. Dabei soll die Stadt als Vermittler zwischen den Dienstleistern und dem Gewerbe helfen.			
Umsetzung • Antragsstellung zur Förderung • Beauftragung eines Beratungsunternehmens oder eines Ingenieurbüros • Durchführung einer Machbarkeitsstudie			
Zeitraum:	Individuell, bei Beginn Planungs- und Umsetzungsphase		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Stadtwerke, Netzbetreiber		
Betroffene Quartiere:	Industriegebiet Nord, Kotzinger Straße; Empfang, Wasserburger Straße; Klinikum KSOB;		
Betroffene Akteure:	Beauftragtes Unternehmen, Stadtwerke		
Kosten:	Kosten Studie / Vorplanung		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadthaushalt und Förderung, Stadtwerke		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Nachschärfung der ermittelten wirtschaftlichen Parameter der Wärmenetzgebiete im Rahmen der Wärmeplanung, Konkretisierung der Parameter eines Wärmeerzeugers		

Einführung und Etablierung eines kommunalen Energiemanagementsystem (KomEMS)		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Effizienz
Beschreibung und Ziel: Die Energiekosten zählen zu den größten Ausgabenposten in kommunalen Haushalten. Ein strukturiertes Energiemanagement hilft dabei, Transparenz zu schaffen, Einsparpotenziale zu identifizieren und gesetzliche Anforderungen zu erfüllen. So wird Wirtschaftlichkeit mit aktivem Klimaschutz verbunden – messbar, dauerhaft und nachvollziehbar			
Umsetzung: • Energieverbräuche strukturiert erfassen und analysieren schafft Transparenz • Maßnahmen identifizieren und gezielt umsetzen • Fortschritte messbar und sichtbar machen durch Monitoring • Ergebnisse und Maßnahmen öffentlich Darstellen (z. B. in Bürgerversammlung und Gemeinderat)			
Zeitraum:	Beginn Umsetzungsphase		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt		
Betroffene Quartiere:	-		
Betroffene Akteure:	Stadt, Beratungsunternehmen		
Kosten:	Kosten für den externen Coach, Kosten für die Energiecontrollingsoftware, internes Personal		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadthaushalt, BAFA Förderung Modul 1: Energieaudit DIN EN 16247; Stadt		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der Effizienz, Verringerung des Wärmeverbrauchs, Verringerung CO ₂ Ausstoß, Berücksichtigung der erzielten Endenergieeinsparungen		

Entwicklung einer Wasserstoffstrategie inkl. Potenzialanalyse		Priorität: gering
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld: Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel: Damit das Ziel der Klimaneutralität eingehalten werden kann, werden typische Gasverbraucher klimafreundlich erzeugten Wasserstoff verwenden müssen. Um zu ermitteln welche Bedarfe und Potenziale in der Kommune vorhanden sind soll eine Wasserstoffstrategie formuliert werden, in der ein Fahrplan für die nächsten Jahre festgelegt wird. Hierbei ist u. a. zu klären, ob bzw. ab welchem Zeitpunkt vorgelagerte Versorgungsnetze eine Belieferung ermöglichen. Wesentliche Punkte wie z. B. Bedarf und Kostenprognosen stellen wichtige Rahmenparameter für eine künftige Versorgung dar.		
Umsetzung: • Ermittlung Bedarf • Ermittlung Potenziale zur Erzeugung • Prüfung Gasnetz • Prüfung ob Wasserstoffleitungen geplant sind / welche benötigt werden		
Zeitraum:	nächste 5 Jahre	
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, planendes Unternehmen, Stadtwerke, Netzbetreiber	
Betroffene Quartiere:	-	
Betroffene Akteure:	Industrie, Energieversorger, Netzbetreiber, Stadt	
Kosten:	Organisatorische Kosten, Kosten für Studien	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt, Stadtwerke	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	CO ₂ neutrale Möglichkeit zur Energieversorgung, KWK als Erzeugungsmöglichkeit	

Gründung eines Wärmebeirats		Priorität:	ohne
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Rahmenbedingungen
Beschreibung und Ziel: Während der Planung stehen alle Stakeholder im Kontakt. Dieser sollte auch unter der Umsetzung weitergeführt werden. Dafür wird ein Wärmebeirat gegründet, der im Rahmen der Verstätigungsstrategie näher beschrieben wurde. Ziel dieses Wärmebeirats ist die Koordination der Umsetzung und die Weiterschreibung des Wärmeplans. Weiter übernimmt dieser die Hauptrolle im Rahmen der Controlling Strategie. Außerdem fällt die Prüfung kommunaler Förderprogramme für besonders von der Wärmewende belasteten Stakeholdern in seinen Verantwortungsbereich.			
Umsetzung: • Beschluss im Gremium (Anforderung an Beiratsmitglieder) • Auswahl der Beiratsmitglieder • Durchführung der konstituierenden Sitzung • Einladung von Experten			
Zeitraum:	Ab Beginn jährlich (ggf. mit unterjährigen Abstimmungsterminen)		
Verantwortliche Stakeholder:	Stadt, Gremium		
Betroffene Quartiere:	-		
Betroffene Akteure:	Stadt, Öffentlichkeit		
Kosten:	Verwaltungskosten		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	erhöht Effizienz aller Maßnahmen, Risikominimierung des Vorhabens und Controlling		