

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für die
Stadt Eichstätt

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für die Stadt Eichstätt

Auftraggeber:

Stadt Eichstätt

Marktplatz 111

85072 Eichstätt

Auftragnehmer:

Institut für Energietechnik IfE GmbH

an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden

Kaiser-Wilhelm-Ring 23a

92224 Amberg

Bearbeitungszeitraum:

April 2025 – März 2026

Stand: Mai 2026

Projektleiter:

Maximilian Siml

Bereich: Digitale Energiesysteme

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	V
TABELLENVERZEICHNIS.....	X
NOMENKLATUR.....	XI
BEGRIFFSBESTIMMUNGEN.....	XII
ZUSAMMENFASSUNG IN EINFACHER SPRACHE	15
1 EINLEITUNG.....	17
1.1 Die Stadt Eichstätt.....	17
1.2 Aufgabenstellung.....	19
2 RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND FÖRDERKULISSE.....	20
2.1 Kommunalrichtlinie Kommunale Wärmeplanung	20
2.2 Wärmeplanungsgesetz.....	22
2.2.1 Ablauf der Wärmeplanung.....	22
2.2.2 Vereinfachtes Verfahren nach § 22 WPG.....	24
2.2.3 Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung nach § 14 WPG.....	24
2.2.4 Anteile erneuerbarer Energien in Wärmenetzen	25
2.3 Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften	25
2.4 Gebäudeenergiegesetz.....	26
2.5 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze.....	28
2.6 Bundesförderung für effiziente Gebäude	30
3 EIGNUNGSPRÜFUNG	32
4 BESTANDSANALYSE	38
4.1 Gebäudebestand.....	38
4.2 Wärmeerzeugerstruktur	41

4.3	Die Wärme- Gebäudenetzaufbaustruktur.....	46
4.4	Gasnetzaufbaustruktur	49
4.5	Abwassernetzaufbaustruktur.....	51
4.6	Wasserstoffnetzaufbaustruktur.....	52
4.7	Wärmeverbrauch.....	58
4.8	Industrie und Gewerbe	62
4.9	Zwischenergebnisse Bestandsanalyse.....	63
5	POTENZIALANALYSE.....	69
5.1	Energieeinsparpotenzial durch Sanierungen.....	70
5.2	Schutzgebiete.....	72
5.2.1	Trinkwasserschutzgebiete.....	73
5.2.2	Heilquellenschutzgebiete.....	74
5.2.3	Biosphärenreservate.....	75
5.2.4	Flora-Fauna-Habitat-Gebiete.....	75
5.2.5	Vogelschutzgebiete.....	77
5.2.6	Naturschutzgebiete.....	78
5.2.7	Landschaftsschutzgebiete.....	78
5.2.8	Nationalparks	80
5.2.9	Naturparks.....	80
5.2.10	Hochwassergefahrenflächen HQ100.....	82
5.2.11	Biotope.....	83
5.2.12	Bodendenkmäler	84
5.3	Potenziale aus Solarenergie, Windenergie und Wasserkraft.....	85
5.3.1	PV-Anlagen (Dachanlagen).....	85
5.3.2	PV-Anlagen (Freifläche).....	87

5.3.3	Windkraftanlagen.....	90
5.3.4	Wasserkraft.....	91
5.4	Geothermische Potenziale.....	92
5.4.1	Erdsonden.....	92
5.4.2	Erdkollektoren.....	94
5.4.3	Grundwasserwärme.....	95
5.5	Fluss- oder Seewasser.....	97
5.6	Uferfiltrat.....	101
5.7	Abwärme.....	101
5.7.1	Industrie/ Großverbraucher.....	102
5.7.2	Abwasserkanäle.....	102
5.7.3	Kläranlagen.....	104
5.8	Biomasse.....	106
5.8.1	Holzartige Biomasse.....	106
5.8.2	Biogas.....	112
5.9	Wasserstoff.....	115
5.10	Zwischenfazit Potenzialanalyse.....	117
6	ZIELSZENARIO UND WÄRMEVERSORGUNGSARTEN IM ZIELJAHR.....	120
6.1	Methodik.....	120
6.1.1	Bewertung der Quartiere nach Eignungsstufen.....	121
6.1.2	Erstellung von Standardlastprofilen und Jahresdauerlinien.....	122
6.1.3	Dimensionierung der Technologien.....	122
6.1.4	Akteursbeteiligung.....	123
6.2	Zielszenario 2045.....	123
6.2.1	Voraussetzungen und Annahmen.....	123

6.2.2	Energiebilanz im Zielszenario.....	123
6.2.3	Treibhausgasbilanz im Zielszenario.....	131
6.3	Wärmeversorgungsarten.....	131
6.3.1	Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete	132
6.3.2	Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren 2030 bis 2040 und im Zieljahr 2045.....	137
6.3.3	Energieeinsparpotenzial der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete....	139
6.3.4	Darstellung der Fokusgebiete.....	140
6.3.5	Quartierssteckbriefe der Fokusgebiete.....	142
6.3.6	Optionen für künftige Wärmeversorgung	149
7	WÄRMEWENDESTRATEGIE	151
7.1	Maßnahmen und Umsetzungsstrategie	152
7.1.1	Priorisierte Maßnahmen der Fokusgebiete	153
7.1.2	Beispielhafter Maßnahmensteckbrief	154
7.1.3	Priorisierte nächste Schritte.....	156
7.2	Verstetigungsstrategie.....	157
7.2.1	Controlling-Konzept.....	160
7.2.2	Kommunikationsstrategie.....	164
7.2.3	Bürgerbeteiligung.....	167
8	ZUSAMMENFASSUNG.....	168
9	ANHANG.....	175
	Anlage 1: Quartierssteckbriefe.....	175
	Anlage 2: Maßnahmensteckbriefe	212

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Beplantes Gebiet der Großen Kreisstadt Eichstätt in Bayern.....	18
Abbildung 2: Ablauf der Wärmeplanung nach § 13 WPG	22
Abbildung 3: Überblick Bundesförderung für effiziente Gebäude.....	30
Abbildung 4: Schematische Darstellung der Eignungsprüfung	32
Abbildung 5: Quartiere im Rahmen der Eignungsprüfung.....	33
Abbildung 6: Straßenabschnittsbezogene Wärmelinien-dichte (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	37
Abbildung 7: Einteilung der Quartiere nach dem Gebäudealter (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	39
Abbildung 8: Darstellung des überwiegenden Gebäudetyps (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	40
Abbildung 9: Anzahl dezentraler Wärmeerzeuger inkl. Hausübergabestationen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	42
Abbildung 10: Anteil der Energieträger am jährlichen Endenergieverbrauch für Wärme (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	43
Abbildung 11: Kartografische Darstellung der geothermischen Anlagen.....	45
Abbildung 12: Wärmenetz Schottenau (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	46
Abbildung 13: Wärmenetz Spitalstadt (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	47
Abbildung 14: Gebäudenetze.....	48
Abbildung 15: Gasnetzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	49
Abbildung 16: Abwassersammler von Altstadt zur Kläranlage (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	51
Abbildung 17: Genehmigte Planung für Wasserstoff-Kernnetz.....	53
Abbildung 18: Ausschnitt Wasserstoffkernnetz und Stadt Eichstätt.....	54

Abbildung 19: Einteilung der Quartiere nach dem Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	59
Abbildung 20: Heatmap in Abhängigkeit des Wärmeverbrauchs	60
Abbildung 21: Anteil der Energieträger an der Endenergie im Wärmesektor	61
Abbildung 22: Großverbraucher - Gewerbe/Industrie (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	62
Abbildung 23: Wärmeverbrauch nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	63
Abbildung 24: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	64
Abbildung 25: Wärmeverbrauch nach Sektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	65
Abbildung 26: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am gesamten Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)	66
Abbildung 27: Jährlicher Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	67
Abbildung 28: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am jährlichen Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	68
Abbildung 29: Übersicht über den Potenzialbegriff.....	69
Abbildung 30: Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch Sanierungen	71
Abbildung 31: Trinkwasserschutzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.).....	74
Abbildung 32: FFH-Gebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.).....	76
Abbildung 33: Vogelschutzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	77
Abbildung 34: Landschaftsschutzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.).....	79
Abbildung 35: Naturparks (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	81

Abbildung 36: Hochwassergefahrenflächen HQ100 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	82
Abbildung 37: Biotope (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]	83
Abbildung 38: Bodendenkmäler (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]	84
Abbildung 39: PV-Potenzial auf Dachflächen nach Gebäudenutzungsart.....	86
Abbildung 40: Privilegierte PV-Freiflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	88
Abbildung 41: PV-Potenziale im Vergleich zum Gesamtwärmeverbrauch	89
Abbildung 42: Potenziale durch Windkraftanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	90
Abbildung 43: Bestehende Wasserkraftanlagen [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]	91
Abbildung 44: Potenziale für Erdwärmesonden und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.).....	93
Abbildung 45: Potenziale für Erdwärmekollektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	94
Abbildung 46: Potenziale für Grundwasserwärmepumpen und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.).....	96
Abbildung 47: Verlauf der Altmühl auf dem Stadtgebiet.....	97
Abbildung 48: Theoretische Umweltwärmeleistung in MW in Abhängigkeit der prozentualen Entnahmemenge und Abkühlung	98
Abbildung 49 Temperaturverlauf der Altmühl.....	100
Abbildung 50: Standort der Kläranlage.....	104
Abbildung 51: Biomassepotenzial durch Waldflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)	109
Abbildung 52: Statistisches Gesamtpotenzial Holz.....	110

Abbildung 53: Gegenüberstellung Biomassepotenzial nach Territorialprinzip und Radiusmodell unter Berücksichtigung unterschiedlicher Radien.....	111
Abbildung 54: Gegenüberstellung Biogaspotenzial mit Gesamtwärmeverbrauch	113
Abbildung 55: Bestehende Biogasanlage in Eichstätt.....	114
Abbildung 56: Wärmeverbrauch nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)	124
Abbildung 57: Wärmeverbrauch nach Sektoren in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)	125
Abbildung 58: Anteil leitungsgebundener Wärme am gesamten Wärmeverbrauch in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.).....	125
Abbildung 59: Leitungsgebundene Wärme nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)	127
Abbildung 60: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebunden Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.).....	127
Abbildung 61: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)	128
Abbildung 62: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der gasförmigen Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.).....	129
Abbildung 63: Jährlicher Endenergieverbrauch aus Gasnetzen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.).....	130
Abbildung 64: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz und deren Anteil an der Gesamtheit der Gebäude (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)	130
Abbildung 65: Treibhausgasbilanz nach Energieträger in den Stützjahren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)	131
Abbildung 66: Eignung für dezentrale Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.).....	133

Abbildung 67: Eignung für Wasserstoffnetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)	134
Abbildung 68: Eignung für Wärmenetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.).....	136
Abbildung 69: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2030, 2035, 2040 und Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)	138
Abbildung 70: Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)	139
Abbildung 71: Darstellung der Fokusgebiete	140
Abbildung 72: Angenommene künftige Energiequellenverteilung in dezentral versorgten Gebieten	149
Abbildung 73: Beispielhafte Schritte nach der Wärmeplanung	151
Abbildung 74: Geographische Lage der Maßnahmen	153
Abbildung 75: Beispielhafte Darstellung eines Wärme-Dashboards im Rahmen der Controlling Strategie.....	163
Abbildung 76: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.).....	171

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Eignungsprüfung der einzelnen Quartiere.....	34
Tabelle 2: Angrenzende Wasserstoffleitungen aus der Kernnetzplanung	54
Tabelle 3: Übersicht Schutzgebiete.....	72
Tabelle 4: Technische Daten der Kläranlage Eichstätt OT Buchenhüll.....	104
Tabelle 5: Technische Daten der Kläranlage Eichstätt.....	105
Tabelle 6: Biomassepotenzial.....	109
Tabelle 7: Theoretisches Biogaspotenzial.....	112
Tabelle 8: Übersicht der Potenziale	117
Tabelle 9: Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmeliniendichte der Quartiere des Zielszenarios.....	142
Tabelle 10: Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmeliniendichte der Quartiere des Zielszenarios.....	175

NOMENKLATUR

AELF	Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BayKlimaG	Bayerisches Klimaschutzgesetz
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMWE	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EW	Einwohnerwert
GEG	Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GHDI	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie
GWh	Gigawattstunde
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
KEA-BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KRL	Kommunalrichtlinie
KUP	Kurzumtriebsplantage
kWh	Kilowattstunde
kWP	Kommunale Wärmeplanung
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LoD2	Gebäudemodelle des Level of Detail 2
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
MWh	Megawattstunde
WLD	Wärmeliniendichte
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WPG	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz - WPG)

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Wärmebedarf: Der Raumwärmebedarf bezeichnet die **rechnerisch ermittelte Wärmemenge**, die erforderlich ist, um die gewünschte Innenraumtemperatur aufrechtzuerhalten. Dabei werden sowohl die klimatischen Außenbedingungen als auch die Wärmeverluste und -gewinne des Gebäudes berücksichtigt. Ergänzend umfasst der gesamte Wärmebedarf auch die Energiemenge, die für die Warmwasserbereitung sowie für Produktionsprozesse (Prozesswärme) benötigt wird.

Wärmeverbrauch: Der Wärmeverbrauch beschreibt die **tatsächlich gemessene Energiemenge**, die in einem bestimmten Zeitraum genutzt wurde. Im Gegensatz zum theoretischen Bedarf spiegeln Verbrauchsdaten auch reale Einflüsse wie Witterungsverhältnisse, individuelles Nutzerverhalten und Veränderungen in Produktionsprozessen wider. Reale Verbrauchswerte sind jedoch abhängig von zahlreichen Faktoren wie dem Nutzerverhalten, der Betriebsweise von Wärmeversorgungsanlagen und Produktionsbedingungen.

Wärmelinien-dichte: Die Wärmelinien-dichte ergibt sich aus dem Quotienten von jährlichem Wärmeverbrauch und Trassenlänge des Netzes in $\text{kWh}/(\text{m} \cdot \text{a})$.

Nutzenergie: Nutzenergie bezeichnet den Anteil der Endenergie, der dem Verbraucher nach Abzug von Umwandlungs- und Verteilungsverlusten innerhalb eines Gebäudes oder Betriebsgeländes tatsächlich für die gewünschte Energiedienstleistung wie Raumwärme, Warmwasser oder Prozesswärme zur Verfügung steht.

Endenergie: Endenergie ist die Energieform, die dem Verbraucher nach Abzug von Umwandlungs- und Transportverlusten bereitgestellt wird und üblicherweise über Zähler oder Messseinrichtungen erfasst und abgerechnet wird, z.B. in Form von Erdgas, leitungsgebundener Wärme aus einem Wärmenetz, Heizöl oder Strom.

Erneuerbare Energien: Erneuerbare Energien sind Energieformen, die sich im Gegensatz zu fossilen Rohstoffen wie Kohle, Erdöl oder Erdgas in vergleichsweise kurzer Zeit regenerieren und nahezu unbegrenzt verfügbar sind.

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 Gebäudeenergiegesetz.

Bei mehr angeschlossenen Gebäuden oder Wohneinheiten handelt es sich um ein Wärmenetz.

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

Schutzgüterabwägung: Stellt einen Abwägungsprozess dar, bei dem verschiedene miteinander kollidierende Schutzgüter gegeneinander abgewogen werden müssen und letztendlich einem Vorrang gewährt wird, beispielsweise der Bau einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (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 der Umgebung abgeführt würde, vgl. § 3 Abs. 1 WPG.

Wärmegestehungskosten: Die Wärmegestehungskosten umfassen sowohl Investitionskosten einschließlich Infrastrukturausbaukosten als auch Betriebskosten über die Lebensdauer.

Wärmenetzverdichtungsgebiet: Ein beplantes Teilgebiet, in dem sich Letztverbraucher in direkter Nähe zu einem bestehenden Wärmenetz befinden. Ziel ist es, diese Verbraucher an das vorhandene Netz anzuschließen, ohne dass hierfür ein Netzausbau notwendig ist.

Wärmenetzausbauggebiet: Ein beplantes Teilgebiet, das bislang über kein Wärmenetz verfügt. Es soll durch den Bau neuer Wärmeleitungen erstmals an ein bereits bestehendes Wärmenetz angebunden werden.

Wärmenetzneubauggebiet: Ein beplantes Teilgebiet, das an ein vollständig neues Wärmenetz angeschlossen werden soll.

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

Kilowattstunden und eine Gigawattstunde [GWh] aus 1.000 Megawattstunden. Zur übersichtlicheren Darstellung werden die Diagramme im folgenden Bericht in GWh oder MWh ausgegeben.

ZUSAMMENFASSUNG IN EINFACHER SPRACHE

In Eichstätt gibt es über 11.000 Gebäude, davon etwa 3.600 Wohngebäude. Ziel dieser Wärmeplanung ist es zu zeigen, wie die Stadt in Zukunft klimafreundlich heizen kann. Die Wärmeplanung ist dabei eine Orientierung und keine verbindliche Ausbauplanung.

Heute wird in Eichstätt noch überwiegend mit Erdgas und Heizöl geheizt. Rund 85 % der Wärme stammen aus fossilen Energieträgern. Davon entfallen etwa 66 % auf Erdgas, 18 % auf Heizöl und 1 % auf Flüssiggas. Etwa 12 % kommen aus Biomasse (z. B. Holz). Kleine Anteile entfallen auf Strom (ca. 1 %) und Umweltwärme (ca. 2 %). Durch die heutige Wärmeversorgung entstehen jährlich rund 38.818 Tonnen CO₂. Der gesamte Wärmeverbrauch liegt bei rund 170,2 GWh pro Jahr.

Es existieren bereits Wärmenetze. Das Wärmenetz Schottenau besteht seit 2010, ist etwa 4,4 km lang und versorgt ungefähr 18 Gebäude. Es wird überwiegend mit Biomasse betrieben, für sehr kalte Tage gibt es zusätzlich einen Gaskessel. Das Wärmenetz Spitalstadt besteht seit 2013, ist etwa 2,5 km lang und hat rund 30 Anschlussnehmende. Es wird überwiegend durch ein Biomethan-Blockheizkraftwerk versorgt, für Spitzenlast kommt ebenfalls Erdgas zum Einsatz. Insgesamt ist die leitungsgebundene Wärme in Eichstätt bereits heute zu einem großen Teil erneuerbar.

Für die Zukunft wurden verschiedene Möglichkeiten untersucht. Durch Gebäudesanierungen kann der Wärmebedarf sinken. Bei einer ambitionierten Sanierungsrate kann der Wärmeverbrauch bis 2045 deutlich zurückgehen. Außerdem gibt es Potenziale für erneuerbare Energien, zum Beispiel durch Photovoltaik auf Dächern und geeigneten Freiflächen. Auch Biomasse und Biogas können einen Beitrag leisten, sind aber in ihrer Menge vor Ort begrenzt. Weitere Optionen sind Wärmepumpen und die Nutzung von Umweltwärme. Dabei wurde auch Flusswasser aus der Altmühl als mögliche Wärmequelle betrachtet. Das ist grundsätzlich denkbar, hängt aber von den Bedingungen im Fluss (z. B. Wasserführung und Temperaturen in der Heizzeit) ab und muss für konkrete Projekte genauer geprüft werden. Auch die Kläranlage kann grundsätzlich Wärme liefern, zum Beispiel für angrenzende Gebiete. Wie groß dieses Potenzial tatsächlich ist, muss ebenfalls in einer Detailuntersuchung geklärt werden.

Das Ziel ist eine klimafreundliche Wärmeversorgung bis 2045. Dafür sollen fossile Energieträger schrittweise ersetzt werden. In dicht bebauten Bereichen sollen Wärmenetze ausgebaut oder neu aufgebaut werden. In weniger dicht bebauten Gebieten sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasseheizungen sinnvoll.

Für die Altstadt sind Wärmenetze besonders wichtig, weil eine Umstellung auf einzelne Heizungen dort aufgrund der baulichen Gegebenheiten oft schwieriger ist.

1 EINLEITUNG

Die bundesweite kommunale Wärmeplanung soll im Rahmen der Energiewende den Einsatz von erneuerbaren Energien oder unvermeidbarere Abwärme im Wärmesektor beschleunigen und erhöhen. Die Transformation des Wärmesektors ist im Vergleich zum Stromsektor komplexer, da für jede Region individuelle und bezahlbare Lösungen zu erarbeiten sind. Weiterhin ist der Aufbau von Wärmenetzen in Bestandsgebieten ein hoher infrastruktureller Aufwand.

Das nachfolgende Projekt der kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Eichstätt wurde gemeinsam mit dem Institut für Energietechnik IfE GmbH und der Stadt Eichstätt im Zeitraum von April 2025 bis März 2026 bearbeitet. Das Ziel des Projekts bestand in der Entwicklung des Wärmeplans für die Stadt Eichstätt Grundlage bildete das Wärmeplanungsgesetz, welches zum 01.01.2024 in Kraft trat.

1.1 Die Stadt Eichstätt

Die Stadt Eichstätt liegt nordwestlich der Stadt Ingolstadt im Regierungsbezirk Oberbayern. Die Stadt besteht aus insgesamt 13 Gemeindeteilen, die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung mitbetrachtet wurden. Durch die Stadt verläuft die Bundesstraße B13, außerdem wird die Stadt von der Altmühl durchflossen. Zum Stand Dezember 2024 hatte Eichstätt ca. 13.891 Einwohner¹. In nachfolgender Abbildung 1 ist die Verwaltungsgrenze und der Gebietsumgriff dargestellt.

¹ Bayerisches Landesamt für Statistik, "Einwohnerzahlen Stand: 31. Dezember 2024", 2025



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

1.2 Aufgabenstellung

Die Wärmeplanung stellt ein mögliches Zielszenario für eine nachhaltige Wärmetransformation dar. Sie kann aber keine Garantie für die Realisierung geben und stellt keine rechtlich bindende Ausbauplanung dar.

Zusammenfassend soll die Wärmeplanung für die Stadt Eichstätt folgendes leisten:

- 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 Haushaltsmittel, der Kostenentwicklung, des Anschlussinteresses möglicher Abnehmer, der Unklarheit bzgl. der künftigen Fördermittel von Bund und Land, der Verfügbarkeit von Fachplanern/Fachfirmen und der Verkehrsbeeinträchtigung bzw. der Wechselwirkungen mit anderen Infrastrukturmaßnahmen kann die Wärmeplanung nicht leisten:

- Ausbaugarantien für alle dargestellten Wärmenetzgebiete
- Anschluss- und Termingarantien an das Fernwärmenetz
- Beschluss und Durchführung aller vorgeschlagenen Maßnahmen
- Garantie für die grob geschätzten Kosten der Wärmeversorgung

2 RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND FÖRDERKULISSE

Im nachfolgenden Kapitel werden die relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen sowie für die kommunale Wärmeplanung relevanten Förderprogramme dargestellt. Die nachfolgende Auflistung soll einen Ausblick geben und ersetzt keine individuelle Beratung und hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Hierbei wird zunächst auf die Kommunalrichtlinie zur Förderung der Kommunalen Wärmeplanung (KRL) eingegangen. Daraufaufgehend wird das Wärmeplanungsgesetz (WPG) und die bayerische Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn) als landesrechtliche Ausprägung des Wärmeplanungsgesetzes sowie das Gebäudeenergiegesetz (GEG) behandelt. Anschließend werden die beiden Förderprogramme Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) und Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) beleuchtet.

2.1 Kommunalrichtlinie Kommunale Wärmeplanung

Der Bund gewährt Zuwendungen im Rahmen der Projektförderung nach Maßgabe der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld „Kommunalrichtlinie“ (KRL), der §§ 23 und 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) sowie der dazugehörigen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften, um die Ziele dieser Richtlinie zu erreichen. Ein Rechtsanspruch des Antragstellers auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht.

Bis Ende 2023 wurde die Erstellung kommunaler Wärmepläne durch fachkundige externe Dienstleister gefördert. Förderfähige Maßnahmen sind die Planerstellung sowie die Organisation und Durchführung der Akteursbeteiligung und begleitender Öffentlichkeitsarbeit.

Die kommunale Wärmeplanung der Stadt Eichstätt wurde im Rahmen der Kommunalrichtlinie gefördert und die Struktur entspricht daher den Vorgaben dieser, wenngleich auf die Konformität mit dem Wärmeplanungsgesetz geachtet wurde.

Förderfähig nach KRL sind nur Inhalte der kommunalen Wärmeplanung und folgende Aufgaben, die im Technischen Annex der Kommunalrichtlinie² dargestellt sind:

- **Bestandsanalyse** sowie **Energie- und Treibhausgasbilanz** inkl. räumlicher Darstellung
- **Potenzialanalyse** zur Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen und lokalen Potenzialen erneuerbarer Energien
- **Zielszenarien und Entwicklungspfade** müssen die aktuellen THG-Minderungsziele der Bundesregierung berücksichtigen. Dazu gehören die benötigten Energieeinsparungen, zukünftige Versorgungsstrukturen und Kostenprognosen in Form von Wärmevollkostenvergleichen für typische Versorgungsfälle in der Kommune, insbesondere für Fernwärmeversorgung.
- **Entwicklung** einer **Strategie** und eines **Maßnahmenkatalogs** zur Umsetzung und zur Erreichung der Energie- und THG-Einsparung inkl. Identifikation von zwei bis drei Fokusgebieten, die bezüglich einer klimafreundlichen Wärmeversorgung kurz- und mittelfristig prioritär zu behandeln sind.
- **Beteiligung sämtlicher betroffener Verwaltungseinheiten** und aller weiteren relevanten Akteure, insbesondere relevanter Energieversorger (Wärme, Gas, Strom), an der Entwicklung der Zielszenarien und Entwicklungspfade sowie der umzusetzenden Maßnahmen.
- **Verfestigungsstrategie** 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

Gesetzlich verpflichtend durchzuführende Maßnahmen sind von der Förderung ausgeschlossen. Mit Inkrafttreten des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) zum 01.01.2024 entstand eine

² Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, "Technischer Annex der Kommunalrichtlinie: inhaltliche und technische Mindestanforderungen", 2022

solche gesetzliche Verpflichtung, weshalb die Förderung von Wärmeplänen im Rahmen der Kommunalrichtlinie zum Ende des Jahres 2023 auslief.

2.2 Wärmeplanungsgesetz

Das Wärmeplanungsgesetz ist am 01.01.2024 in Kraft getreten und somit sind zunächst alle Bundesländer zur Durchführung der Wärmeplanung gesetzlich verpflichtet. Diese Pflicht wird mittels Landesrechts nun auf die Kommunen (Städte und Gemeinden) übertragen.

Die vorliegende Wärmeplanung ist nach § 5 WPG durch Veröffentlichung als bestehender Wärmeplan anzuerkennen.

2.2.1 Ablauf der Wärmeplanung

Mithilfe des § 13 WPG wird der Ablauf einer Wärmeplanung definiert. Dieser ist nachfolgend in Abbildung 2 abgebildet.



Abbildung 2: Ablauf der Wärmeplanung nach § 13 WPG

Wärmeplanungen nach dem WPG starten mit dem Beschluss zur Durchführung im Gremium. Anschließend folgt mit § 14 die Eignungsprüfung (siehe Abbildung 4), deren Ergebnisse einzelne Gebiete und Ortsteile bereits für die leitungsgebundene Versorgung ausschließen können. Daran anschließend wird mit § 15 die Bestandsanalyse durchgeführt, gefolgt von der nach § 16 umgesetzten Potenzialanalyse. Im Weiteren erfolgt zusammen mit der planungsverantwortlichen Stelle die Erarbeitung von Zielszenarien nach § 17 und die Ableitung der Wärmewendestrategie nach §§ 18-20 mit entsprechenden Maßnahmen. Alle einzelnen Arbeitspakete werden nach dem WPG im Internet veröffentlicht, um der Öffentlichkeit und den betroffenen Akteuren die Möglichkeit zu geben, den Prozess zu begleiten sowie geeignete Stellungnahmen abgeben zu können.

2.2.2 Vereinfachtes Verfahren nach § 22 WPG

Gemäß des § 4 Abs. 3 des Wärmeplanungsgesetzes können die Länder für Gemeinden mit weniger als 10.000 Einwohner die Möglichkeit vorsehen, ein vereinfachtes Verfahren zur kommunalen Wärmeplanung anzuwenden. Dabei kann nach § 22 WPG der Kreis der nach § 7 Beteiligten reduziert werden, wobei den nach § 7 Abs. 2 Beteiligten mindestens Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben werden soll. Ebenso kann in Ergänzung zur Eignungsprüfung nach § 14 für Teilgebiete ein Wasserstoffnetz ausgeschlossen werden, wenn für dieses ein Plan im Sinne von § 9 Abs. 2 vorliegt oder dieser sich in Erstellung befindet und die Versorgung über ein Wärmenetz wahrscheinlich erscheint.

Die bayerische Verordnung zum Wärmeplanungsgesetz sieht vor, dass Gemeinden mit weniger als 10.000 Einwohnern zum Stichtag 01. Januar 2024 ein vereinfachtes Verfahren durchführen können. Im vereinfachten Verfahren kann auf einige kartografische Darstellungen der Bestandsanalyse, die räumlich differenzierte Darstellung der abgeschätzten Potenziale zur Energieeinsparung durch Wärmebedarfsreduktion, die Darstellung von Teilgebieten mit erhöhtem Einsparpotenzial sowie die unverzügliche, gesonderte Veröffentlichung der jeweiligen Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse verzichtet werden.

2.2.3 Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung nach § 14 WPG

Mithilfe einer Eignungsprüfung nach § 14 WPG wird das beplante Gebiet auf Teilgebiete untersucht, welche sich aufgrund § 14 Abs. 2 und 3 mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht für eine Versorgung durch ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz eignen. Ist also eine Eignung des beplanten Gebiets oder Teilgebiets für ein Wärmenetz oder Wasserstoffnetz als unwahrscheinlich einzustufen, kann hier eine verkürzte Wärmeplanung durchgeführt werden, bei der die Bestimmungen nach §§ 15 und 18 nicht anzuwenden sind. Im Wärmeplan wird das entsprechende Gebiet als voraussichtliches Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung deklariert. Demnach sind in der Potenzialanalyse nach § 16 nur die Potenziale zu ermitteln, die für die Versorgung von Gebieten für die dezentrale Versorgung in Betracht kommen. Dies gilt nicht für Gebiete mit erhöhtem Einsparpotenzial nach § 18 Abs. 5. Hierfür ist eine Bestandsanalyse nach § 15 notwendig.

2.2.4 Anteile erneuerbarer Energien in Wärmenetzen

Nach Darstellung der organisatorischen Grundlagen der Wärmeplanung wird im Folgenden auf die im WPG geregelten konkreten Anforderungen an die Anteile erneuerbarer Energien in Wärmenetzen eingegangen.

Ab dem Jahr 2030 müssen nach § 29 Abs. 1 WPG Wärmenetze einen Anteil von mindestens 30 Prozent aus erneuerbaren Energien, unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus aufweisen. Ab dem Jahr 2040 erhöht sich diese Anforderung auf 80 %. Eine Fristverlängerung kann unter Umständen erfolgen.

Für neue Wärmenetze gilt nach § 30 WPG abweichend von § 29 Abs. 1 WPG ab März 2025 ein geforderter Anteil von mindestens 65 % der jährlichen Nettowärmeerzeugung an Wärme aus erneuerbaren Energien, unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus. Der Anteil von Biomasse an der jährlich erzeugten Wärmemenge in neuen Wärmenetzen mit einer Länge von mehr als 50 km ist ab Januar 2024 auf maximal 25 % begrenzt.

Jedes Wärmenetz muss nach § 31 WPG spätestens zum Jahr 2045 vollständig mit Wärme aus erneuerbaren Energien, unvermeidbarer Abwärme oder eine Kombination hieraus gespeist werden. Der Anteil von Biomasse an der jährlich erzeugten Wärmemenge in Wärmenetzen mit einer Länge von mehr als 50 km ist ab 2045 auf maximal 15 % begrenzt.

Wichtig: Für die Förderung beim Aufbau neuer Wärmenetze bzw. der Erweiterung bestehender Wärmenetze sind unter Umständen höhere Anforderungen an den Anteil aus erneuerbaren Energien einzuhalten.

2.3 Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften

Die bayerische Verordnung zum Wärmeplanungsgesetz definiert die jeweiligen Gemeinden als planungsverantwortliche Stelle. Ebenso werden die Gemeinden als zuständiges Gremium ermächtigt, die Entscheidung nach § 26 Abs. 1 WPG zu treffen, welche Auswirkungen auf die Rechtskräftigkeit des Gebäudeenergiegesetzes, insbesondere § 71 Abs. 1 GEG, in den beplanten Gebieten hat. Darüber hinaus ist das Bayerische Landesamt für Maß und Gewicht für den Vollzug des Wärmeplanungsgesetzes zuständig, diesem ist der Wärmeplan drei Monate nach Beschlussfassung anzuzeigen.

Ebenso wird ein vereinfachtes Verfahren zur Wärmeplanung definiert, welches für Gemeinden mit weniger als 10.000 Einwohnern gilt. Hierdurch entfallen einige Veröffentlichungspflichten und -fristen.³

2.4 Gebäudeenergiegesetz

Neben dem Wärmeplanungsgesetz, das vorrangig strategische Grundlagen und Ziele für die Wärmewende vorgibt, ist ebenso zum 01.01.2024 mit der überarbeiteten Version des Gebäudeenergiegesetzes ein weiteres zentrales Regelwerk in Kraft getreten, das durch konkrete Anforderungen und Vorgaben für unterschiedliche Anwendungsfälle die Umsetzung auf Gebäudeebene steuert. Die wichtigsten Regelungen aus dem GEG in Bezug auf die kommunale Wärmeplanung werden nachfolgend dargestellt.

Nach dem § 71 Abs. 1 des Gebäudeenergiegesetzes muss grundsätzlich jede neu eingebaute Heizung (Neubau und Bestand, Wohngebäude und Nichtwohngebäude) mindestens 65 % erneuerbare Energien oder unvermeidbare Abwärme nutzen.⁴ Eigentümer können den Anteil an erneuerbaren Energien nachweisen, indem sie entweder eine individuelle Lösung umsetzen oder eine gesetzlich vorgesehene, pauschale Erfüllungsoption frei wählen. Folgende Anlagen und Anlagenkombinationen erfüllen ohne zusätzlichen Nachweis die gesetzliche Anforderung:

- Hausübergabestationen zum Anschluss an ein Wärmenetz (§ 71b GEG)
- elektrisch angetriebene Wärmepumpen (§ 71c GEG)
- Stromdirektheizungen (§ 71d GEG)
- solarthermische Anlagen (§ 71e GEG)
- Heizungsanlagen mit Nutzung von Biomasse oder grünen oder blauen Wasserstoff einschließlich der daraus erzeugten Derivate (§§ 71f, 71g GEG)

³ [Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, "Wärmeplanung in Bayern - Leitfaden für das vereinfachte Verfahren", 2025](#)

⁴ [Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, "Übersicht zum Kern der 65%-EE-Anteil-Regelung im Gebäudeenergiegesetz \(GEG\), 2024](#)

- Wärmepumpen-Hybridheizungen: elektrisch angetriebene Wärmepumpe in Kombination mit einer Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung (§ 71h GEG)
- Solarthermie-Hybridheizungen: solarthermische Anlage (§§ 71e, 71h GEG) in Kombination mit einer Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung (§ 71h GEG)⁵

Außerdem besteht nach § 71k Abs. 1 unter bestimmten Bedingungen die Möglichkeit einer Gasheizung, die auf 100 % Wasserstoff umrüstbar ist. Weitere, nicht pauschal genannte Anlagen und Anlagenkombinationen wären mit entsprechendem rechnerischem Nachweis möglich.

Der vorliegende Wärmeplan soll die Bürger bei ihrer individuellen Entscheidung hinsichtlich ihrer zu wählenden Heizungsanlage unterstützen. Hier legt die Kommune fest, wo in den kommenden Jahren Wärmenetze oder klimaneutrale Gasnetze entstehen und ausgebaut werden sollen.

Bestehende Heizungen können weiter betrieben werden. Wenn eine Gas- oder Ölheizung kaputt geht, darf sie repariert werden. Sollte diese aber irreparabel defekt sein - sogenannte Heizungshavarie - oder über 30 Jahre alt sein, dann gibt es pragmatische Übergangslösungen und mehrjährige Übergangsfristen.

Enddatum für die Nutzung fossiler Brennstoffe in Heizungen ist der 31.12.2044. Eigentümer können in Härtefällen eine Befreiung von der Pflicht zum Heizen mit erneuerbaren Energien erlangen. Grundsätzlich setzt aber das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) eine Netto-Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 fest. Es ist nicht davon auszugehen, dass das Verbot ab 2045 durch die neue Bundesregierung abgeschafft wird.

Nach § 102 Abs. 1 besteht die Möglichkeit auf einen Antrag zur Befreiung seitens der Eigentümer oder Bauherren, wenn die Anforderungen wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand zu einer unbilligen Härte führen. Im Einzelfall wird betrachtet, ob

⁵ Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 8. August 2020 (BGBl. I. S. 1728), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 16. Oktober 2023 (BGBl. I. Nr. 280), § 71 Abs. 3

die notwendigen Investitionen im Verhältnis angemessen zum Ertrag oder zum Wert des Gebäudes stehen.

2.5 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze

Für den Aufbau und die Transformation von Wärmenetzen schafft die „Bundesförderung für effiziente Wärmenetze“ (BEW) einen finanziellen Anreiz und unterstützt somit die praktische Umsetzung der im folgenden Wärmeplan identifizierten Maßnahmen zur leitungsgebundenen Wärmeversorgung. Die Einbindung von erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme in Wärmenetze soll zu einer Minderung der Treibhausgasemissionen führen und einen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele im Bereich der Energie- und Wärmeversorgung leisten. Darüber hinaus soll eine Wirtschaftlichkeit und preisliche Wettbewerbsfähigkeit von Wärmenetzen auf Basis erneuerbarer Energien gegenüber der Nutzung fossiler Energien zur leitungsgebundenen Wärmeversorgung garantiert werden. Bis zum Jahr 2030 kann somit jährlich der Zubau von bis zu 681 MW an erneuerbaren Wärmeerzeugern subventioniert werden, wodurch eine Reduzierung der jährlichen Treibhausgasemissionen um etwa 4 Mio. Tonnen möglich scheint.⁶

Das Förderprogramm umfasst vier große Module, welche größtenteils aufeinander aufbauen.

Modul 1 fördert mit bis zu 50 % der Kosten (max. 2 Mio. €) die Erstellung einer Machbarkeitsstudie für neue Wärmenetze bzw. eines Transformationsplans für bestehende Netze. Dieser umfasst zunächst eine Ist- und Soll-Analyse des Versorgungsgebiets, eine Prüfung lokal verfügbarer regenerativer Energiequellen sowie eine ökologische und ökonomische Bewertung möglicher Versorgungskonzepte. Anschließend erfolgt die Bearbeitung der HOAI-Leistungsphasen 2-4.

Modul 2 kann erst nach Abschluss von Modul 1 oder nach Vorlage einer entsprechenden Machbarkeitsstudie bzw. eines Transformationsplans beantragt werden. Es fördert syste-

⁶ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, "Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze "BEW"", 2022

misch Neubau- und Bestandsnetze inklusive Anlagentechnik für Wärmeerzeugung und -verteilung sowie Umfeldmaßnahmen (z. B. Aufstellflächen und Heizgebäude). Über die Wirtschaftlichkeitslücke können bis zu 40 % der Investitionskosten (max. 100 Mio. €) gefördert werden.

Modul 3 ermöglicht die Förderung einzelner, kurzfristig umsetzbarer Maßnahmen in bestehenden Wärmenetzen ausschließlich dann, wenn ein Transformationsplan vorliegt und mindestens das erste Maßnahmenpaket bereits im Rahmen von Modul 2 umgesetzt wurde. Die Einzelmaßnahme muss im bestehenden Transformationsplan ursprünglich nicht vorgesehen gewesen sein und ist gesondert zu begründen. Es gelten die gleichen Fördersätze wie im Modul 2.

Modul 4 sieht eine Betriebskostenförderung für Solarthermie- und Wärmepumpenanlagen vor, sofern deren Investitionen über Modul 2 gefördert wurden. Diese Förderung wird über zehn Jahre gewährt.

- Für Solarthermie pauschal 1 ct/kWh_{th}
- Für Wärmepumpen:
 - mit eigenem regenerativem Strom max. 3 ct/kWh_{th}
 - mit Netzstrom max. 13,95 ct/kWh_{el}
 - bei Mischbetrieb anteilige Förderung

2.6 Bundesförderung für effiziente Gebäude

Während die BEW insbesondere den Ausbau und die Dekarbonisierung von Wärmenetzen fördert, setzt die „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG) gezielt Anreize für eine Gebäudesanierung und trägt damit auf der Ebene der einzelnen Gebäude entscheidend zur Reduktion des Energieverbrauchs bei. Das Förderprogramm ist auf die drei Bereiche Wohngebäude (WG), Nichtwohngebäude (NWG) und Einzelmaßnahmen (EM) aufgeteilt. Diese Unterteilung ist in Abbildung 3 dargestellt.

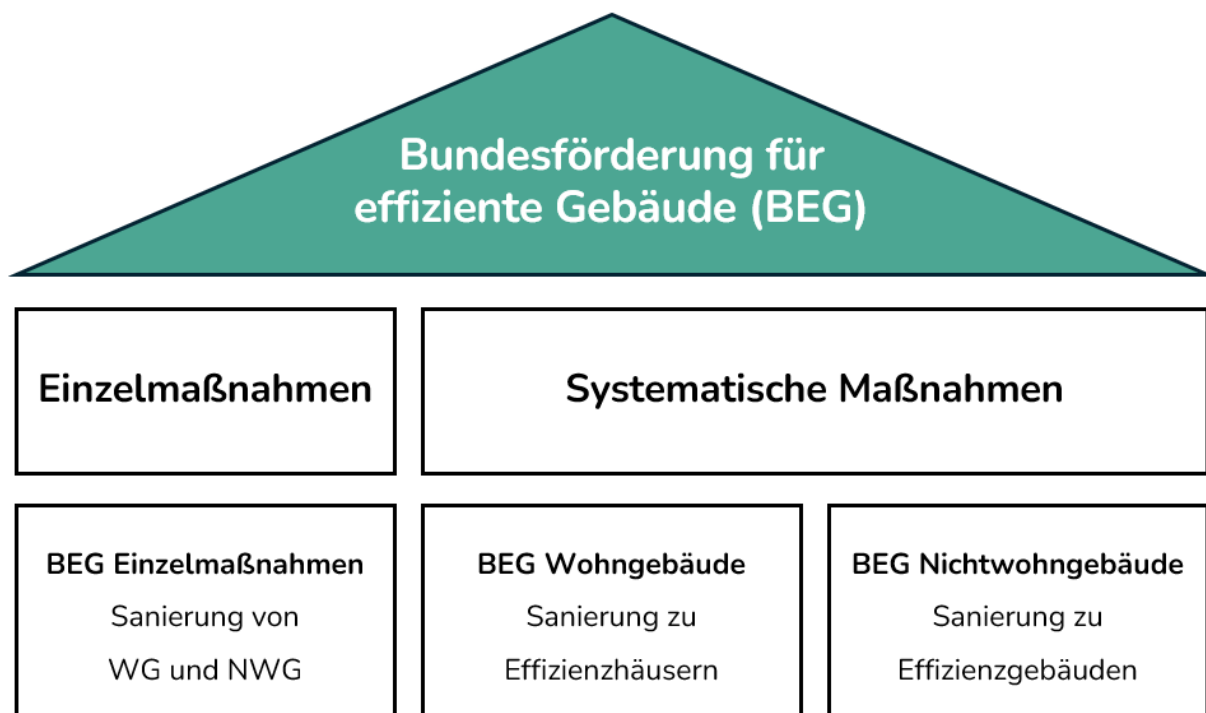


Abbildung 3: Überblick Bundesförderung für effiziente Gebäude [Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz]

Die Bundesförderung für effiziente Gebäude - Wohngebäude (BEG WG) und die Bundesförderung für effiziente Gebäude - Nichtwohngebäude (BEG NWG) führen Förderangebote zur umfassenden Gebäudesanierung auf Effizienzhausniveau, während die Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM) neben Maßnahmen an der Gebäudehülle auch Förderprogramme für Anlagen zur Wärmeherzeugung sowie zur Errichtung, Umbau und Erweiterung von Gebäudenetzen bzw. für den Anschluss an ein Gebäude- oder Wärmenetz führt. Bei der Errichtung eines Gebäudenetzes ist das Netz selbst sowie sämtliche seiner Komponenten und notwendigen Umfeldmaßnahmen förderfähig. Die Förderquoten richten sich nach dem Anteil erneuerbarer Energien im Wärmenetz.

Die Errichtung, der Umbau und die Erweiterung eines Gebäudenetzes sowie der Anschluss an ein Gebäude- oder Wärmenetz werden grundsätzlich mit 30 % gefördert. Für die Errichtung, den Umbau und die Erweiterung eines Gebäudenetzes wird ein Anteil an erneuerbaren Energien im Wärmenetz von mindestens 65 % vorausgesetzt. Selbstnutzenden Gebäudeeigentümern kann ein zusätzlicher Klimageschwindigkeits-Bonus von max. 20 % gewährt werden. Zudem kann bei einem jährlichen Bruttohaushaltseinkommen unter 40.000 € ein Einkommensbonus von 30 % abgegriffen werden. In Summe ist eine Obergrenze von insgesamt 70 % Gesamtförderung festgelegt. Für den Einbau von Anlagen zur Wärmeerzeugung nach den Anforderungen der KfW werden die gleichen Fördersätze angeboten. Die Höchstförder summe ist dabei auf 21.000 € gedeckelt. Neben den Förderungen gibt es auch zinsgünstige Kredite für den Heizungsaustausch, sowie die Möglichkeit, die Kosten steuerlich geltend zu machen.

Für Mieter besteht nach § 71o GEG ein Schutz vor Mietsteigerungen. Auf der einen Seite sollen die Vermieter in neue Heizungssysteme investieren und/oder alte Heizungen modernisieren, wofür sie in Zukunft nach § 559e BGB bis zu 10 % der Modernisierungskosten umlegen können. Jedoch müssen sie von dieser Summe eine staatliche Förderung abziehen und zusätzlich wird die Modernisierungsumlage auf 50 ct/Monat u. m² gedeckelt.

3 EIGNUNGSPRÜFUNG

Der Prozess zur Durchführung der Eignungsprüfung (vgl. Abbildung 4) wird nachfolgend für zukünftige Wärmeplanungen erläutert. Die Pflicht zur Durchführung der Eignungsprüfung sowie dessen Veröffentlichung findet aufgrund des Bestandsschutzes bereits begonnener Wärmeplanungen keine Anwendung. Trotz dessen, dass die vorliegende Wärmeplanung vor Veröffentlichung und Inkrafttreten des Wärmeplanungsgesetzes beantragt wurde, ist im Rahmen des Projektes eine Eignungsprüfung durchgeführt worden. Zukünftige Fortschreibungen können sich am nachfolgend beschriebenen Vorgehen orientieren.

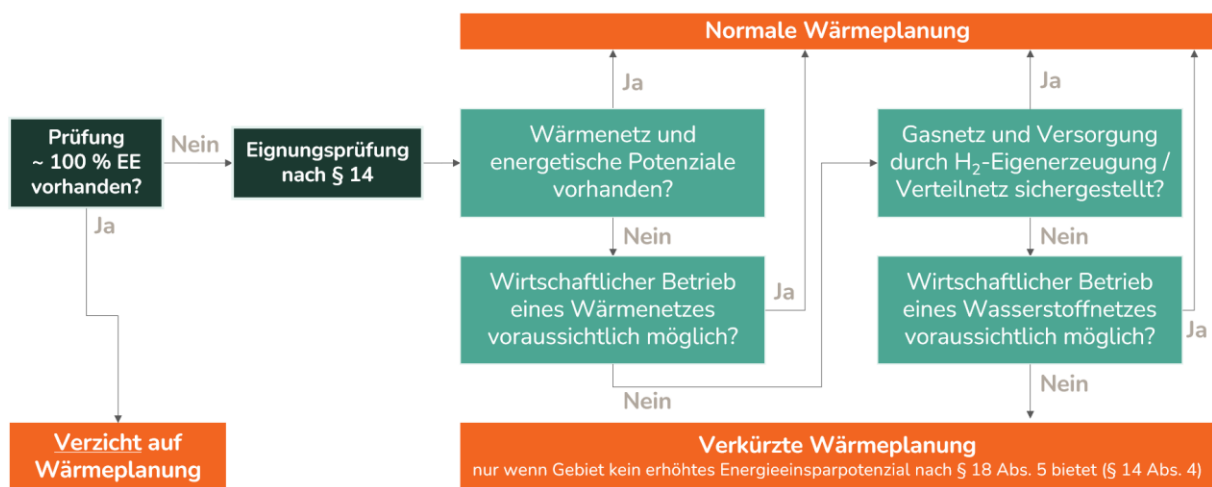


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Eignungsprüfung

Als ein wesentlicher Schritt der Wärmeplanung erfolgt zu Beginn eine Einteilung des betrachteten Gebietes in vorläufige Quartiere. Damit wird die Bewertung eines zusammenhängenden Gebietes auf Basis verschiedener Kriterien und erhobener Daten ermöglicht. Die Einteilung (vgl. Abbildung 5) wurde in Zusammenarbeit mit der Kommune durchgeführt, wobei sich an Bebauungsplänen, ähnlichen Bebauungen, Baujahren sowie sonstigen Strukturen und Gegebenheiten orientiert wurde. Im nachfolgenden wird der Begriff „Quartier“ für die „beplanten Teilgebiete“ als Synonym für zusammengefasste Straßenzüge verwendet.

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurden drei Punkte nach WPG § 14 Abs. 2-4 abgehandelt, welche im Folgenden dargestellt werden. Zunächst wurde bewertet, ob das betrachtete Quartier nach Absatz 2 keine Wärmenetzeignung aufweist. Als nächstes wurde geprüft, ob

das Quartier nach Absatz 3 nicht für ein Wasserstoffnetz geeignet ist. Auf Basis der Ergebnisse aus Absatz 2 und 3 wurden Gebiete für eine verkürzte Wärmeplanung ausgewiesen. Die nachfolgende Abbildung 5 stellt die Ergebnisse der Eignungsprüfung im beplanten Gebiet dar.

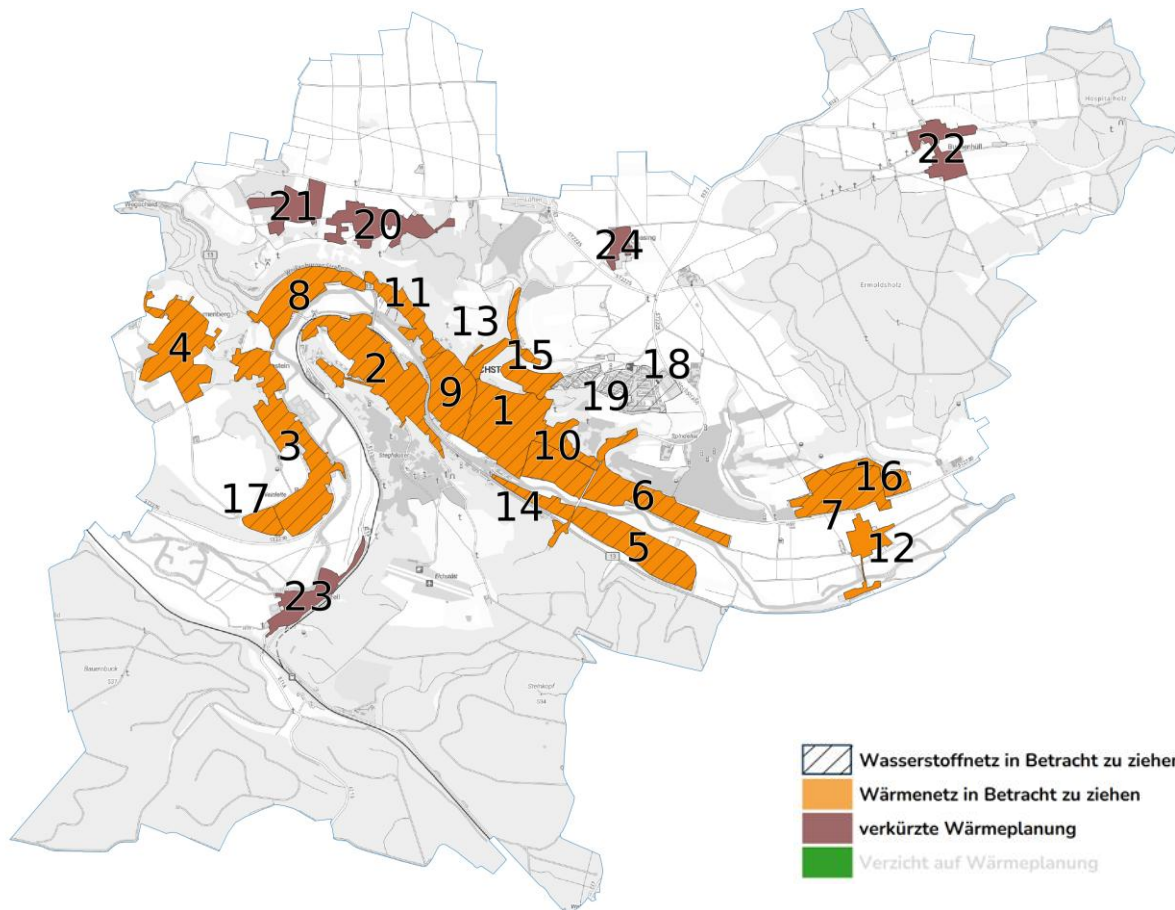


Abbildung 5: Quartiere im Rahmen der Eignungsprüfung

Dabei handelt es sich um vorläufige Ergebnisse, die keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Realisierung eines Wärme- bzw. Wasserstoffnetzes zulassen. Es besteht durch die Einteilung in ein Wärmenetz- oder Wasserstoffnetzgebiet kein Rechtsanspruch auf die Versorgung durch ein Wärme- oder Wasserstoffnetz (§ 18 Abs. 2 WPG).

Bei der Eignungsprüfung nach § 14 WPG handelt es sich um eine Negativprüfung. Hierbei wird das geplante Gebiet auf Hinweise untersucht, die der Eignung für ein Wärme- bzw. Wasserstoffnetz entgegenstehen. Demnach ergibt sich aus fehlender Nichteignung nicht au-

tomatisch eine Eignung für ein Wärme- bzw. Wasserstoffnetzgebiet. Die weitere Betrachtung im Rahmen einer regulären Wärmeplanung ist demzufolge erforderlich. Demgegenüber steht die verkürzte Wärmeplanung (nach § 14 Abs. 4), wenn sowohl die Wärmenetz- als auch Wasserstoffnetzplanung nicht gegeben sind. Hieraus ergeben sich Gebiete mit voraussichtlich dezentraler Wärmeversorgung.

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

Tabelle 1: Eignungsprüfung der einzelnen Quartiere

Quartiersnummer	Quartiersbezeichnung	Wärmenetzplanung gem. § 14 Abs.2	Wasserstoff- netzplanung gem. § 14 Abs.3	Art der Wärmeplanung gem. § 14 Abs. 4 bzw. § 14 Abs. 6
1	Eichstätt	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
2	Spitalstadt	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
3	Marienstein/Rebdorf	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
4	Blumenberg	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
5	Gewerbegebiet Sollnau	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
6	Eichstätt Ost	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
7	Landershofen Nord	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
8	Eichstätt Nord-West	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
9	Altstadt	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
10	Schottenau	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
11	Westenstraße	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
12	Landershofen Süd	zu prüfen	nein	reguläre kWp
13	Buchtal/Lüftenweg	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
14	Gewerbegebiet West	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
15	Am Seidlkreuz	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp

16	Landershofen Am Roten Bü- gel	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
17	Weinleite West	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWp
18	Seidlkreuz Ost	nein	zu prüfen	reguläre kWp
19	Seidlkreuz Mitte	nein	zu prüfen	reguläre kWp
20	Wintershof	nein	nein	verkürzte kWp
21	Hohes Kreuz	nein	nein	verkürzte kWp
22	Buchenhüll	nein	nein	verkürzte kWp
23	Wassercell	nein	nein	verkürzte kWp
24	Wimpasing	nein	nein	verkürzte kWp








Bestehende Wärmenetze

Zur Betrachtung der obenstehenden Eignungsprüfung ist zu erwähnen, dass in den Quartieren Spitalstadt, Schottenau, Eichstätt und Eichstätt Ost bereits ein Wärmenetz existiert. In diesen Quartieren kann die Wärmenetzeignung also bereits positiv bewertet werden.

Wärmeliniendichte

Als eines der wesentlichen Bewertungskriterien für die Eignung eines Straßenzuges bzw. eines gesamten Quartiers wird die Wärmeliniendichte (WLD) definiert. Damit wird quantifiziert, welche Wärmemenge pro Trassenmeter Wärmenetz abgesetzt werden könnte. Grundlage hierfür sind die definierten Initialquartiere, die das Straßennetz in kleinere Straßenzüge teilt, um ein differenzierteres Bild des beplanten Gebietes zu erhalten. Dabei ist bereits ein Zuschlag der Wärmenetzlänge je 15 Meter pro Hausanschluss mit inbegriffen. Somit wird mit dieser Kenngröße der gesamte Wärmeverbrauch eines Straßenzuges in Relation zur Summe aus Länge der Straße und der Hausanschlussleitungen gesetzt.

Die eingeteilten Klassen [kWh/(m · a)] lauten wie folgt:

	0 - 500 kWh/(m · a)
	500 - 750 kWh/(m · a)
	750 - 1000 kWh/(m · a)
	1.000 - 1.500 kWh/(m · a)
	1.500 - 2.000 kWh/(m · a)
	2.000 - 3.000 kWh/(m · a)
	> 3.000 kWh/(m · a)

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 der 15 Meter Leitungslänge je Hausanschluss werden die Grenzwerte zur Einordnung entgegen dem Leitfadens Wärmeplanung⁷ 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 Wärmenetzausweisung unter Berücksichtigung der Hausanschlussleitungen ein Grenzwert von etwa 750 kWh/m · a abweichend von dem Leitfaden, welcher 1.500 kWh/m · a als Grenzwert

⁷ Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH et al., "Leitfaden Wärmeplanung", 2024

heranzieht. Nachfolgend wird in Abbildung 6 die Wärmelinien-dichte im Gemeindegebiet straßenabschnittsbezogen dargestellt.

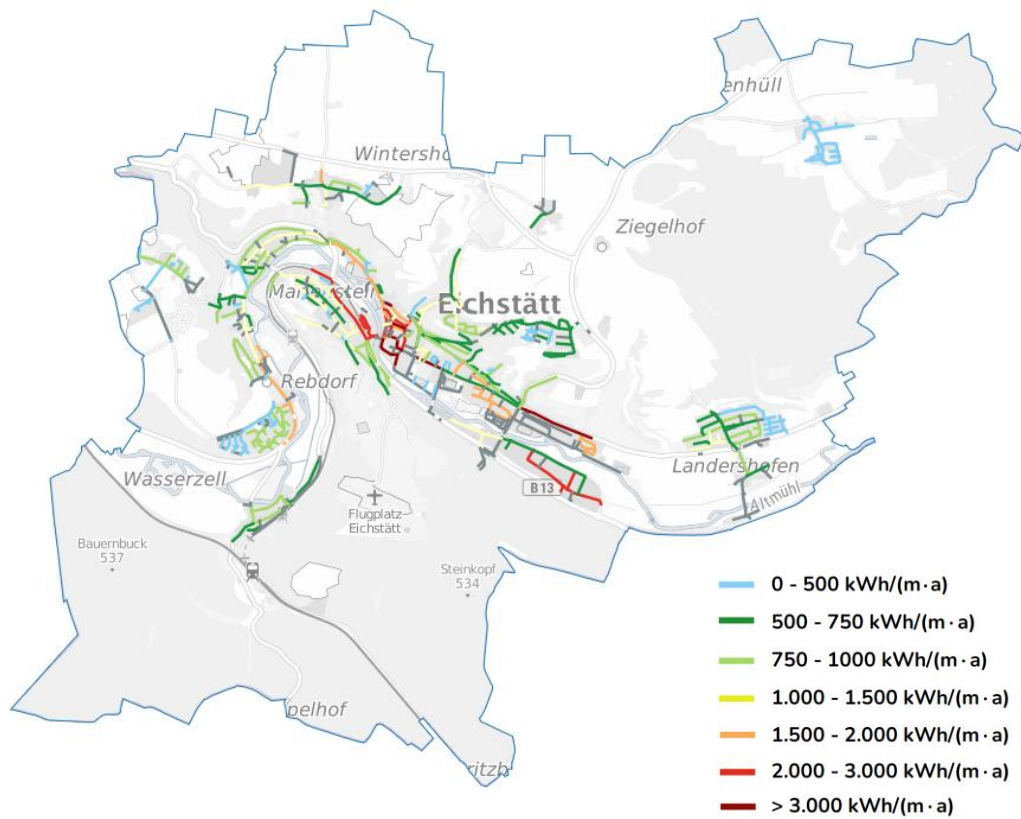


Abbildung 6: Straßenabschnittsbezogene Wärmelinien-dichte (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

4 BESTANDSANALYSE

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

4.1 Gebäudebestand

Der Gebäudebestand stellt die maßgebliche Datenquelle während der Bestandsanalyse dar. Im Betrachtungsgebiet ist dieser im Wesentlichen städtisch und wohnbaulich geprägt. Nach dem amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®) befinden sich insgesamt 11.274 Gebäude in der Gemeinde, wovon es sich bei 3.625 um Wohngebäude handelt. Eichstätt teilt sich neben dem Hauptort in die folgenden Ortsteile auf: Buchenhüll, Landershofen, Marienstein, Rebdorf, Wasserzell, und Wintershof.⁸

Auf Basis der unter Kapitel 3 definierten Quartiere kann somit eine Bewertung und Darstellung des Gebäudealters dargestellt werden. Dabei werden kommerziell zugekaufte Daten der Nexiga GmbH (©2023 Nexiga GmbH) verwendet. Die Einteilung der Gebäudejahre erfolgte dabei in Anlehnung an die Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch (ASUE) und wird nachfolgend in Abbildung 7 aufgezeigt. Die Einteilung nach dem Gebäudealter pro Quartier wird im gewichteten Mittel dargestellt.

⁸ <https://www.eichstaett.de/leben/stadtinfos/ortsteile/>

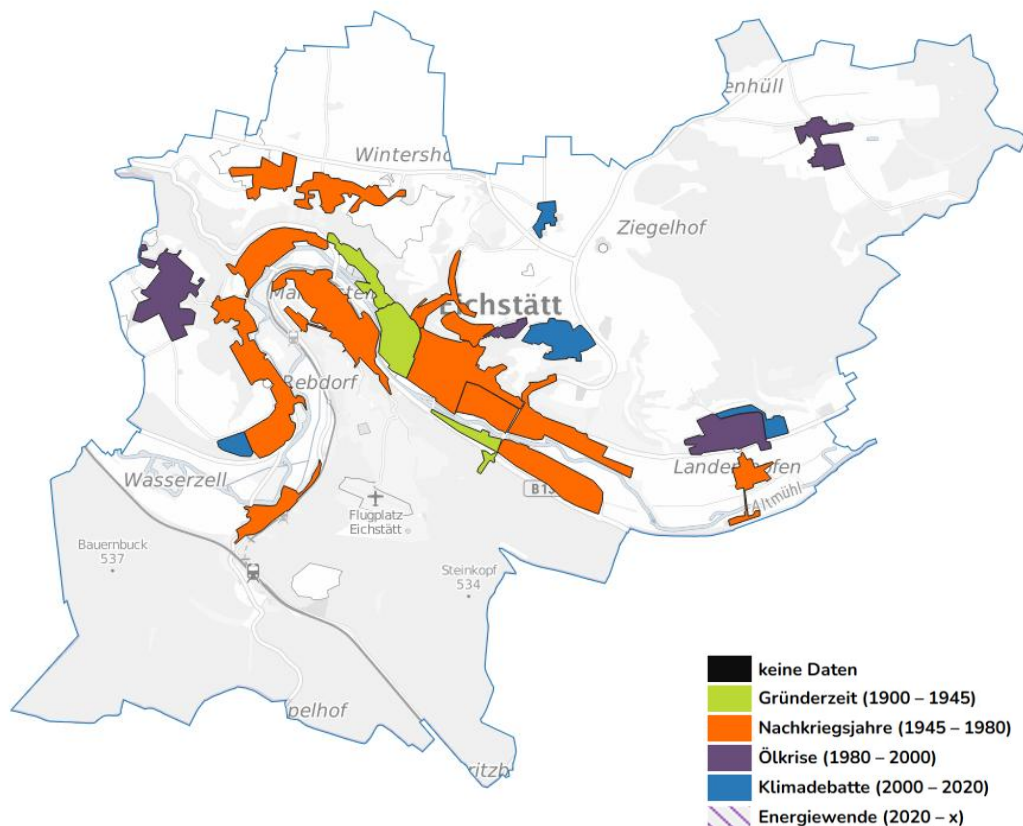


Abbildung 7: Einteilung der Quartiere nach dem Gebäudealter (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Zu sehen ist, dass die Mehrheit der Gebäude in der Nachkriegszeit (1945 – 1980) erbaut wurden. Die Quartiere Altstadt, Westenstraße und Gewerbegebiet West stammen im Mittel aus der Gründerzeit von 1900 bis 1945. Quartiere, die sich weiter entfernt vom Stadtkern befinden, stammen zunehmend mehr aus den Jahren der Ölkrise (1980 - 2000). Teile der Quartiere stammen im Mittel auch aus der Zeit der Klimadebatte (2000 - 2022). Da es sich bei der Datengrundlage um zugekaufte Daten handelt und der Beginn der Datengrundlage erst im Jahr 1900 startet, können ältere Gebäude hier nicht berücksichtigt werden. In der Stadt Eichstätt bestehen jedoch vereinzelt historisch geprägte Gebäudebestände, deren bauliche Ursprünge teils bis in das 11. – 15. Jahrhundert zurückreichen.

Zusätzlich wird in Abbildung 8 der überwiegende Gebäudetyp dargestellt. Hier ist zu sehen, dass die Mehrheit der Quartiere überwiegend Wohngebäude beinhaltet. Dennoch gibt es einige Quartiere, die überwiegend als Nicht-Wohnquartiere klassifiziert werden. Hierzu zählt

unter anderem auch das Quartier Altstadt. Diese Einstufung ist jedoch nicht primär auf eine gewerbliche Nutzung zurückzuführen, sondern ergibt sich aus der besonderen Nutzungsstruktur. In der Altstadt befinden sich zahlreiche Gebäude mit Mischnutzung, öffentlichen Funktionen, kirchlichen Nutzungen oder denkmalgeschützten Gebäuden.

Es ist anzumerken, dass in dieser Analyse ausschließlich Gebäude mit nachweisbarem Wärmeverbrauch berücksichtigt wurden. Gebäude ohne registrierten Wärmeverbrauch fanden in der Betrachtung keine Berücksichtigung.

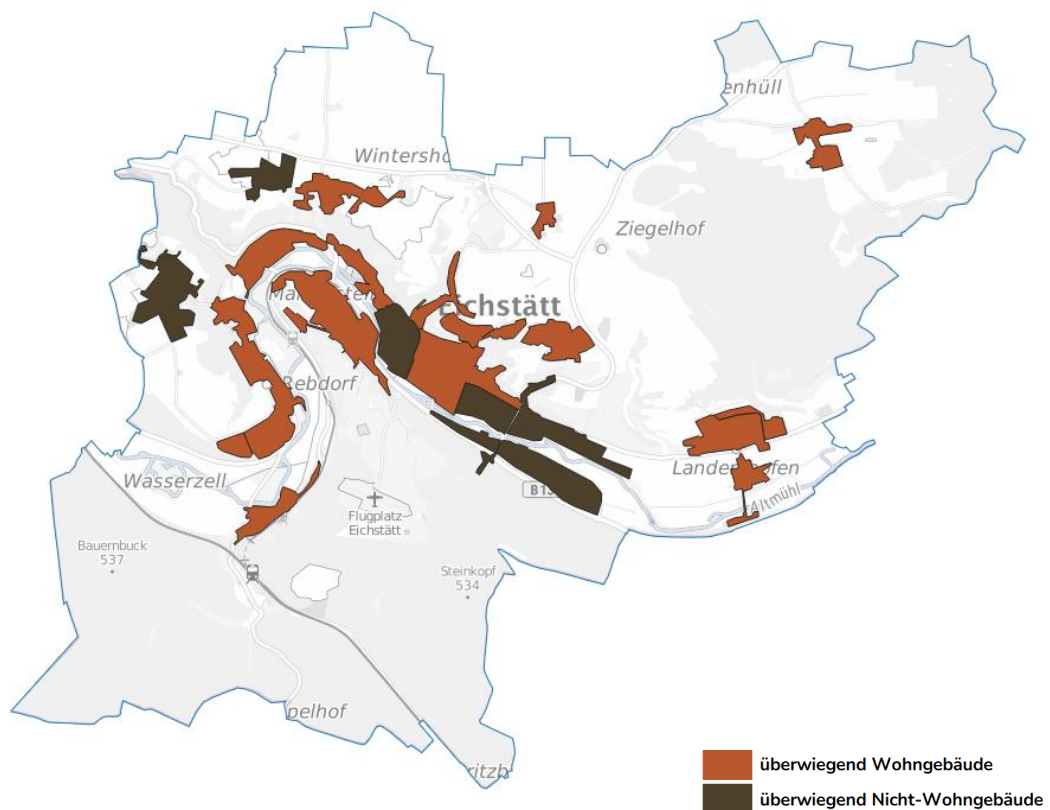


Abbildung 8: Darstellung des überwiegenden Gebäudetyps (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

4.2 Wärmerezeugerstruktur

Basierend auf den erhobenen Daten der Schornsteinfeger wird in Abbildung 9 die Anzahl der dezentralen Wärmerezeuger, aufgeteilt nach eingesetzten Energieträgern, dargestellt. Wenn qualitativ hochwertigere Daten, basierend auf den Befragungen der GHDI sowie der kommunalen Liegenschaften, verfügbar waren, sind diese in die Analyse integriert worden. Darüber hinaus ist es gemäß den aktuell gültigen Bestimmungen derzeit nicht möglich, eine Aufstellung nach der Art des Wärmerezeugers zu erstellen. Das bedeutet, dass beispielsweise bei erdgasbasierten Wärmerezeugern keine Unterscheidung zwischen Blockheizkraftwerken (BHKW) oder Brennwertgeräten vorgenommen werden kann. Ebenso ist kein Rückschluss auf die Baujahre der einzelnen Wärmerezeuger möglich.

Bei dem Blick auf die installierten dezentralen Wärmerezeuger und Hausübergabestationen im Ist-Stand ist zu sehen, dass mit 53 % ein Großteil der Wärmerezeuger auf Erdgas und mit 11 % auf Heizöl basiert. Ebenso ist mit 35 % ein großer Anteil an dezentralen Wärmerezeugern mit dem Energieträger feste Biomasse zu erkennen. Bei den ausgewiesenen 62 Hausübergabestationen (1 %) handelt es sich um die Anschlüsse der Wärmenetze Spitalstadt und Schottenau, sowie der drei Gebäudenetze. Aufgrund fehlender Angaben der Stromnetzbetreiber zur Anzahl, wurde die Anzahl der strombasierten Heizungen (Wärmepumpen und Stromdirektheizungen) hier nicht berücksichtigt. Zu berücksichtigen ist, dass in der nachfolgenden Abbildung 9 teilweise Einzelraumheizungen wie holzbefeuerte Kamine berücksichtigt wurden und sich daraus ein hoher Anteil an fester Biomasse ergibt. Dieser hohe Anteil nimmt jedoch keinen Einfluss auf den Wärmeverbrauch nach Energieträgern, welcher in Abbildung 23 dargestellt wird.

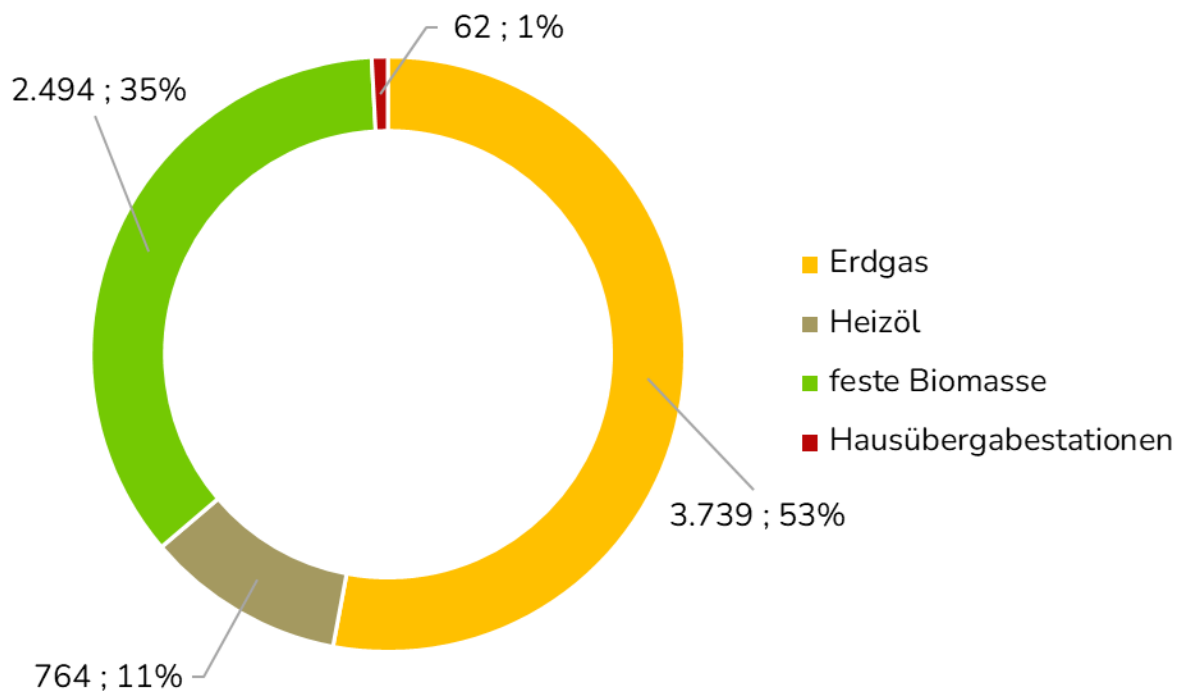


Abbildung 9: Anzahl dezentraler Wärmeerzeuger inkl. Hausübergabestationen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Basierend auf den Zensusdaten von 2022 werden folgend die Anteile der Energieträger in den einzelnen Quartieren dargestellt. Aufgrund von Datenunschärfe können die dargestellten Werte von der Realität abweichen. Auch hier ist erkennbar, ähnlich zu Abbildung 9, dass überwiegend die Energieträger Erdgas, Heizöl und Holzpellets vertreten sind.

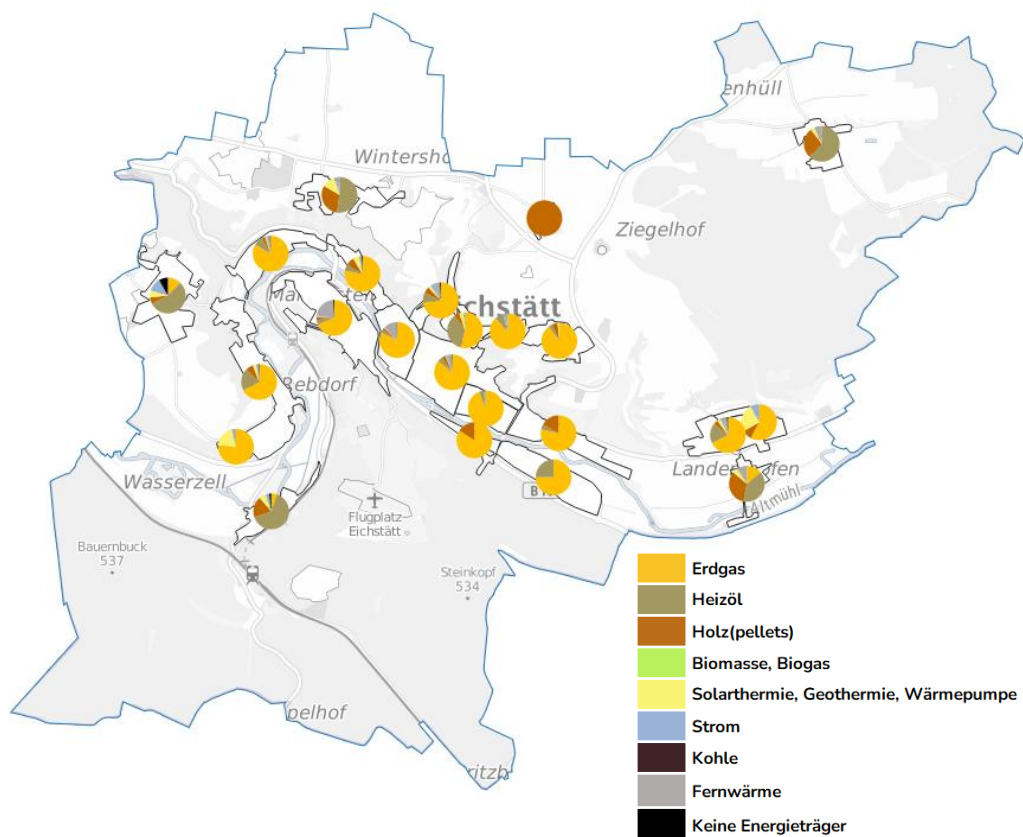


Abbildung 10: Anteil der Energieträger am jährlichen Endenergieverbrauch für Wärme (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Kehrbücher

Die Datenerfassung der Wärmeerzeugungsanlagen mit Verbrennungstechnik erfolgt über die bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger. Dabei werden Daten über die Anzahl und kumulierte installierte Leistung der Wärmeerzeuger je Energieträger erfasst, die aggregiert pro Straße vorliegen. Dadurch wird es ermöglicht, Bereiche mit hohen Anteilen an fossiler Wärme zu eruieren, wenngleich die aggregierte Form der Daten eine detailliertere Analyse und präzisere Betrachtung nicht zulässt. Ebenso fließt dieser Datensatz in die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz mit ein. Diese Daten können durch das Landesamt für Statistik in Bayern standardisiert abgerufen werden.

Strombasierte Heizungen

Die Informationen zu Wärmeerzeugungsanlagen, die den Energieträger Strom nutzen, wurden vom Stromnetzbetreiber erhoben. Die Daten stammen dabei von den Netzbetreibern Stadtwerke Eichstätt, sowie der N-ERGIE. Dabei liegen für das gesamte Gebiet nur Daten über den Stromverbrauch und nicht die Anzahl der Wärmeerzeuger vor. Verschnitten mit dem Datensatz aus den Kkehrbüchern werden diese Daten ebenso zur Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz verwendet.

Geothermale Heizungen

Geothermische Heizsysteme nutzen die thermische Energie des Erdinneren als nachhaltige Wärmequelle. Grundwasserwärmepumpen entziehen thermische Energie aus dem Grundwasser, das durch seine ganzjährig nahezu konstanten Temperaturen als effiziente Energiequelle dient. Die Tiefe der Bohrungen richtet sich nach der Höhe des Grundwasserspiegels und sollte 15 m in der Regel nicht überschreiten, um die Effizienz zu maximieren. Nach dem Wärmeentzug wird das Wasser dem Grundwassersystem wieder zugeführt. Dabei müssen die gesetzlichen Vorgaben des Gewässerschutzes eingehalten und die Wasserqualität überwacht werden, um eine Verockerung der Brunnen zu vermeiden. Erdwärmesonden hingegen nutzen die geothermische Energie durch vertikale Bohrungen von durchschnittlich 40 bis 150 m Tiefe. Ein Wärmeträgermittel, meist ein Wasser-Glykol-Gemisch, befördert die Wärme aus dem Erdreich zu einer Wärmepumpe. Beide Systeme zeichnen sich durch hohe Effizienz, geringe CO₂-Emissionen und langfristige Wirtschaftlichkeit aus, erfordern jedoch detaillierte geologische Untersuchungen sowie behördliche Genehmigungen zur Installation. Die bestehenden geothermischen Heizungsanlagen im Gemeindegebiet sind in folgender Abbildung 11 dargestellt.

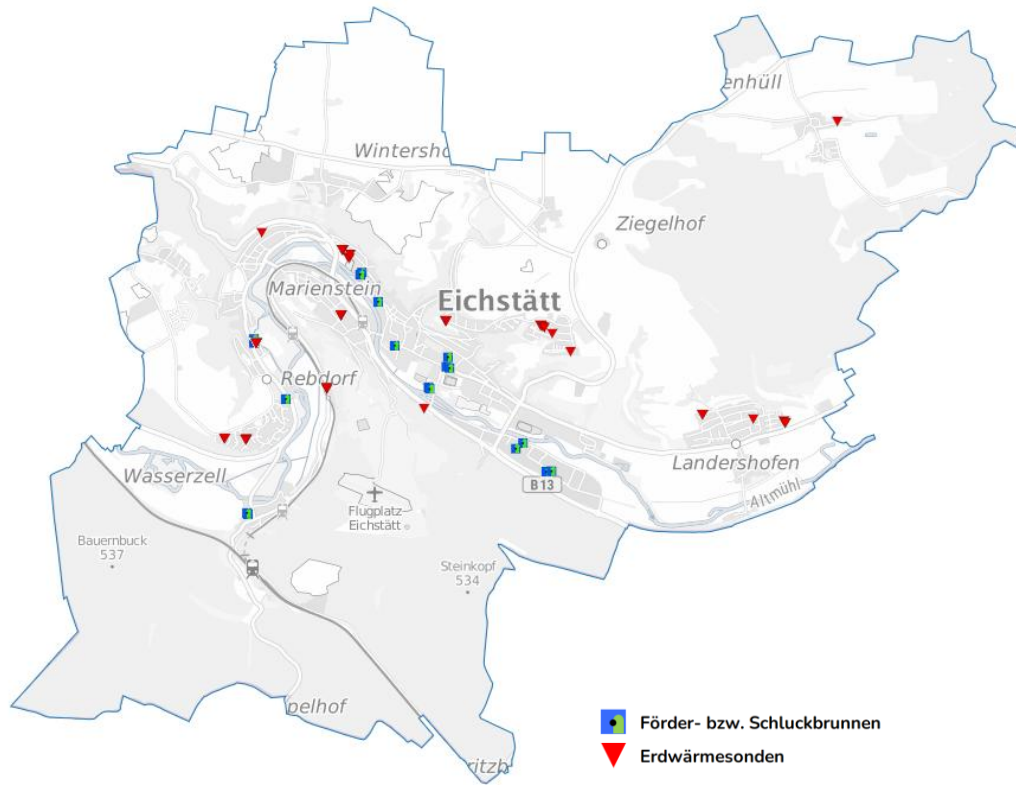


Abbildung 11: Kartografische Darstellung der geothermischen Anlagen

4.3 Die Wärme- Gebäudenetzinfrastruktur

Im Rahmen der Datenerhebung konnten insgesamt zwei bestehende Wärmenetze identifiziert werden. Das Wärmenetz Schottenau wurde im Jahr 2010 in Betrieb genommen und versorgt über 4,4 km Trassenlänge etwa 18 Gebäude mit Wärme, darunter beispielsweise das Kreiskrankenhaus oder auch die Bereitschaftspolizei. Zur Wärmeerzeugung werden hauptsächlich ein 2,5 MW großer Biomassekessel genutzt, zur Spitzenlastabdeckung befindet sich ebenso ein 5,5 MW Gaskessel in der Heizzentrale am Volksfestplatz. Die insgesamt etwa 17,9 GWh/a Wärme werden zu 74 % über Biomasse und zu 26 % über Erdgas erzeugt. Das Wärmenetz Schottenau ist in Abbildung 12 dargestellt.

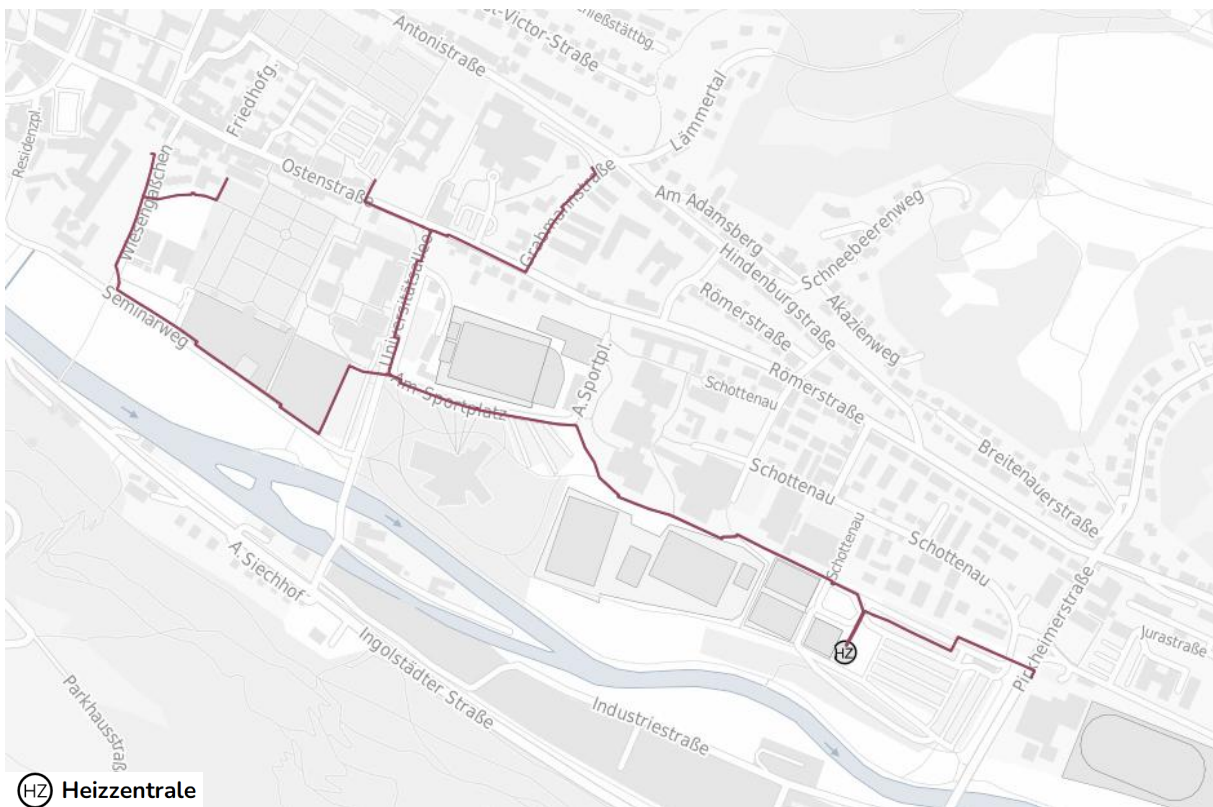


Abbildung 12: Wärmenetz Schottenau (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Ein weiteres Wärmenetz wurde im Jahr 2013 in Betrieb genommen. Das Wärmenetz Spitalstadt erstreckt sich über 2,5 km Leitungslänge und versorgt etwa 30 Anschlussnehmer. Über ein Blockheizkraftwerk ($600 \text{ kW}_{\text{el}}$, $654 \text{ kW}_{\text{th}}$), das mit Biomethan betrieben wird, wird das Wärmenetz zu einem Anteil von etwa 63 % versorgt. Die Spitzenlast wird zum aktuellen

Zeitpunkt zu 37 % über einen Erdgaskessel mit 3,5 MW gedeckt. Das Wärmenetz ist in Abbildung 13 dargestellt.

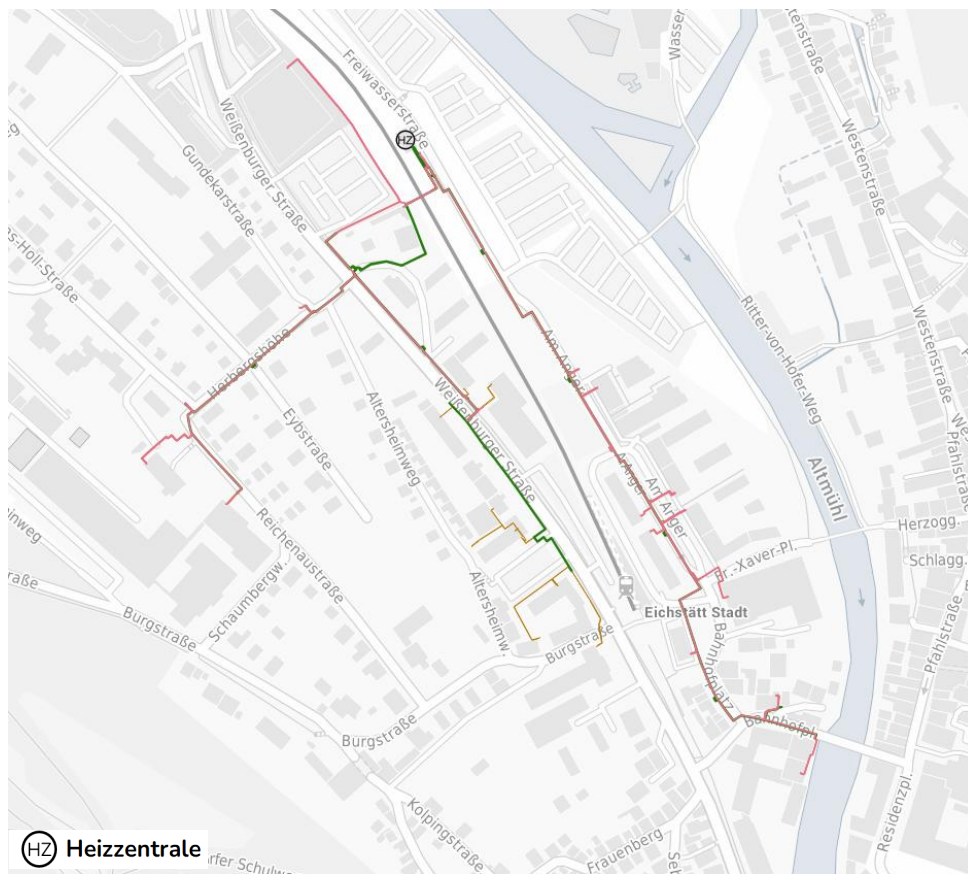


Abbildung 13: Wärmenetz Spitalstadt (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Darüber hinaus befinden sich kleinere Gebäudenetze im Stadtgebiet. Eine Biogasanlage südlich von Landershofen versorgt aktuell 5 Gebäude mit Abwärme aus einer Biogasanlage. Ebenso befindet sich im Schulzentrum Rebdorf ein Wärmeverbund mit 5 Abnehmer, das mit Hackschnitzel und Gas für die Spitzenlast versorgt wird. Am Kloster Sankt Walburg befindet sich darüber hinaus auch ein Gebäudenetz, das die Schule, das Kindergarten und Gästehäuser mitversorgt. Die Standorte der Gebäudenetze werden in Abbildung 14 dargestellt.



Abbildung 14: Gebäudenetze

4.4 Gasnetzinfrastruktur

Das lokale Gasnetz wird von den Stadtwerken Eichstätt betrieben. Insgesamt erstreckt dieses sich über eine Gesamtlänge von etwa 112 km, 48 km davon in der Niederdruckebene und 57 km auf Mitteldruckebene. Ebenso befindet sich in Eichstätt Gasleitungen auf der Hochdruckebene. Die mittels Gasnetz versorgten Gebiete werden Abbildung 15 dargestellt. Insgesamt befinden sich im beplanten Gebiet 3.076 Gebäude mit einem Anschluss an das Gasnetz. Die Erschließung von Eichstätt mit Gasnetz wurde bereits in den Jahren um 1900 begonnen, zum Jahr 1964 erfolgte der Anschluss an die Fernversorgung.

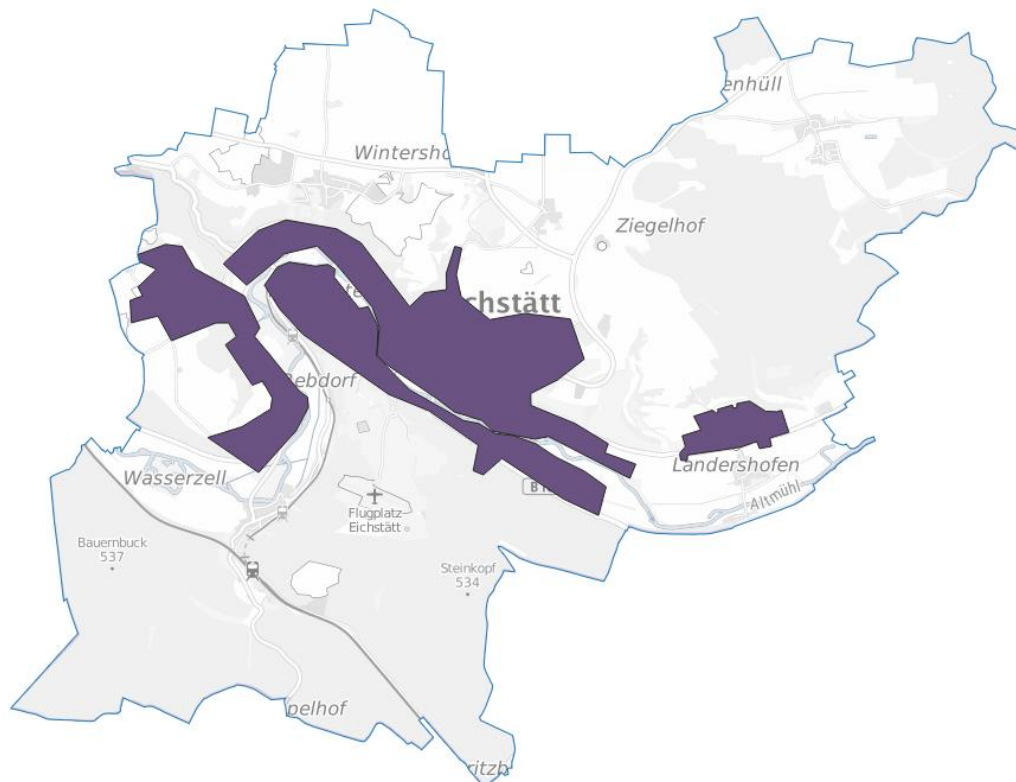


Abbildung 15: Gasnetzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Im Ist-Stand wird das Gasnetz vollständig mit H-Gas betrieben. Im Folgenden wird dabei Erdgas statt H-Gas analog zu der nach WPG definierten Gasnetzart „Methan“ verwendet. Der gesamte Gasverbrauch beläuft sich basierend auf Daten der Stadtwerke Eichstätt im Jahr 2024 auf rund 112,4 GWh. Weiter ist bezüglich der Gasverbräuche zu bemerken, dass keine Differenzierung zwischen Gasverbrauch zur Strom- oder Wärmeerzeugung möglich ist. Der

Gasverbrauch zur Wärmeerzeugung ist somit nicht dem Gesamtgasverbrauch gleichzusetzen.

Der Fortbestand des Gasnetzes der Stadtwerke Eichstätt ist nach aktueller Rechtslage auf unbestimmte Zeit angelegt. Die bestehenden gesetzlichen Rahmenbedingungen, insbesondere die allgemeine Anschlusspflicht gemäß § 18 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG), verhindern derzeit eine gezielte Stilllegung einzelner Netzabschnitte. Für eine weitergehende Planung und Umsetzung entsprechender Maßnahmen wäre daher zunächst eine Anpassung des gesetzlichen und regulatorischen Rahmens erforderlich. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung der Stadt Eichstätt können daher zum jetzigen Zeitpunkt keine belastbaren Aussagen über die zukünftige Stilllegung einzelner Gasnetzabschnitte getroffen werden.

4.5 Abwassernetzinfrastruktur

Die Abwasserinfrastruktur einer Kommune stellt neben der eigentlichen Funktion auch ein energetisches Potenzial für die Wärmeversorgung dar. Die im Abwasser enthaltene Restwärme kann mittels Wärmetauscher und Wärmepumpentechnologie nutzbar gemacht werden. Die Lage des Abwassersammlers, der von Altstadt in Richtung Kläranlage verläuft, wird in Abbildung 16 dargestellt.



Abbildung 16: Abwassersammler von Altstadt zur Kläranlage (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

4.6 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:** Hierbei wird im Rahmen der Wärmeplanung untersucht, ob das betrachtete Planungsgebiet in der Nähe aktueller geplanter Gasnetze liegt, die zukünftig für ein Wasserstoff-Kernnetz (siehe Abbildung 17) umgestellt werden sollen. Konkrete Planungen für eine mögliche Umstellung des regionalen Verteilnetzes werden mit dem jeweiligen Gasnetzbetreiber abgestimmt. Sollte es auf dieser Ebene noch keine nutzbaren Planungen geben, wird vereinfachend angenommen, dass im Betrachtungsgebiet bis zum Zieljahr 2045 keine Wasserstoffmengen über das Kernnetz zur Verfügung stehen werden.
2. **Bottom-Up:** Hierbei wird im Rahmen der Wärmeplanung untersucht, ob im zu betrachtenden Planungsgebiet Potenziale für den Aufbau eines Wasserstoffnetzes als Insellösung vorhanden sind. Grundlage hierfür ist in der Regel ein vorhandenes Gasnetz sowie ausreichender Bedarf an Prozesswärme von Großverbrauchern. Ist dies nicht der Fall, wird vereinfachend angenommen, dass im Betrachtungsgebiet derzeit kein wirtschaftlicher Einsatz von Wasserstoff möglich ist.

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

Nachfolgend wird in Abbildung 17 der aktuelle Planungsstand⁹ zum Wasserstoff-Kernnetz dargestellt.

⁹ FNB Gas, "Wasserstoff Kernnetz", 2024



Abbildung 17: Genehmigte Planung für Wasserstoff-Kernnetz [Quelle: FNB Gas 2024]

Nachfolgend wird in Abbildung 18 der Verlauf des Wasserstoff-Kernnetzes sowie die Lage der Kommune dargestellt.

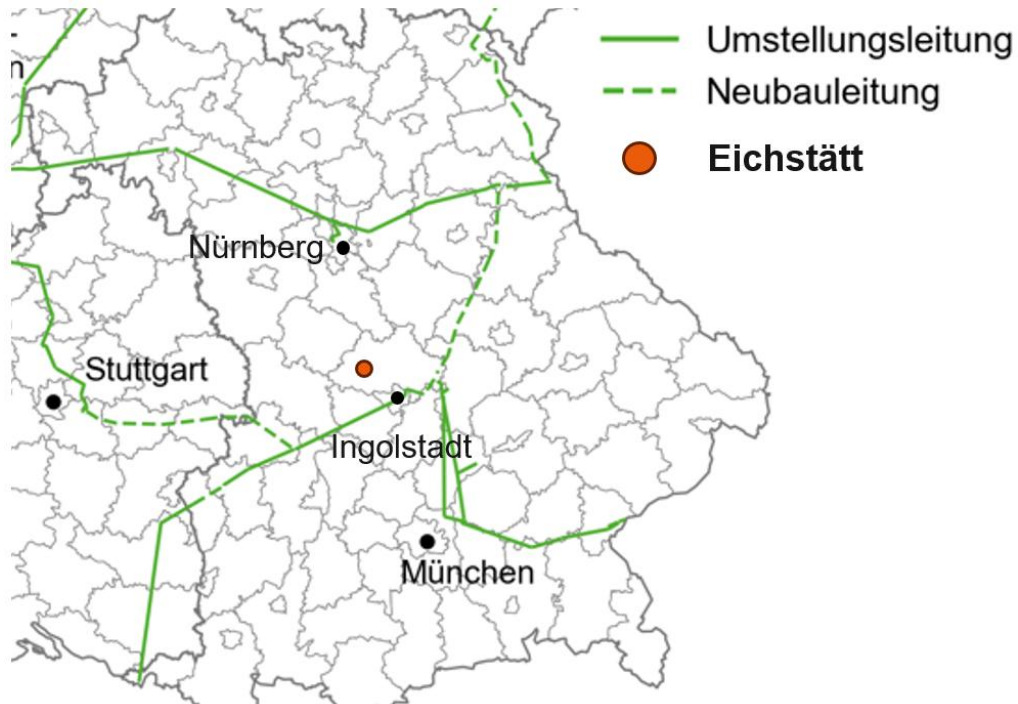


Abbildung 18: Ausschnitt Wasserstoffkernnetz und Stadt Eichstätt [Quelle: FNB Gas 2024]

Die Stadt Eichstätt liegt ca. 20 km von einer geplanten Umstellungsleitung (KLU011-01) entfernt, welche bis Ende 2030 in Betrieb genommen werden soll. Angebunden ist die Umstellungsleitung durch die Kernnetzleitungen KLN003-01, KLN002-01 sowie KLU0010-01. Leitungen mit dem Marker „KLU“ sind sogenannte Umstellungsleitungen. Leitungen mit dem Präfix „AND“ stellen alternative potenzielle Leitungen dar, „KLN“ wird für Neubauleitungen genutzt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Kerndaten der jeweiligen Leitungen aus dem Antragsentwurf dargestellt.

Tabelle 2: Angrenzende Wasserstoffleitungen aus der Kernnetzplanung

Antrags-ID	Name	Netzbetreiber	Länge in km	Investitions-kosten in Mio. €	Inbetriebnahme
KLU011-01	Mailing-Kötz	bayernets	105,0	46,7	12/2030
KLN003-01	Kötz-Hittistetten	bayernets	17,3	38,8	12/2032
KLN002-01	Bissingen-Wertingen	bayernets	30,2	115,7	12/2032
KLU0010-01	Kösching-Mailing	bayernets/ terranets bw	5,3	2,4	12/2030

Einschätzung zur Nutzung von Wasserstoff

Die Nutzung von Wasserstoff für Zwecke der Wärmeversorgung wird in Fachkreisen bislang kontrovers diskutiert. Einerseits ermöglicht die Einspeisung von Wasserstoff in Gasnetze den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft aufgrund gesteigerter und skalierbarer Nachfrage. Andererseits sind die Energieverluste, die bei der Herstellung von Wasserstoff entstehen, gerade im Vergleich mit der hohen Effizienz von Wärmepumpenlösungen und zugleich knapper, aber dennoch steigender Versorgung mit grünem Strom, ein nicht zu unterschätzendes Hindernis.

Solange Wasserstoff nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung steht, sollte der Einsatz in schwer zu dekarbonisierenden Industriezweigen (sogenannte hard-to-abate industries) priorisiert werden. Hierzu zählen unter anderem die Mineralölwirtschaft, die Stahlherstellung und die Chemieindustrie.

In Ausnahmefällen kann bei ausreichender erneuerbarer Energieversorgung die Erzeugung grünen Wasserstoffs für Heizzwecke auf regionaler Ebene sinnvoll und wirtschaftlich sein. Voraussetzungen hierfür sind, dass eine ausreichende Menge an erneuerbarem Strom regelmäßig als Überschuss zur Verfügung steht und zugleich der Verkauf des Wasserstoffs aufgrund der hohen Transportdistanz zu anderen möglichen Abnehmern nicht konkurrenzfähig ist. So könnte der Ausnutzungsgrad der erneuerbaren Energiequellen gesteigert werden, da die Leistung z. B. von PV-Freiflächen- und bzw. oder Windkraftanlagen nicht mehr abgeregelt werden müsste. Hierbei ist zu beachten, dass sehr große Leistungen bereitstehen müssten (bei Photovoltaik mehrere Megawatt bis zur Wirtschaftlichkeit). Für eine besonders synergetische Nutzung wird der Elektrolyseur mit einer Kombination aus Wind- und Solarenergie betrieben. Der dafür erforderliche Flächenbedarf (mehrere Windkraftanlagen und mehrere Hektar PV-Freifläche) nimmt dabei aber solch große Ausmaße an, dass die Vereinbarkeit mit den übrigen öffentlichen Belangen, insbesondere dem Immission- und Landschaftsschutz, eine entscheidende Rolle spielt.

Für die Versorgung mit Wasserstoff ist zudem der Aufbau eines Transport- und Verteilnetzes notwendig. Dieses Hochdruck-Transportnetz wird gerade durch Bestrebungen auf nationaler, wie auch auf EU-Ebene forciert. Die Umstellung der Niederdruck-Gasverteilnetze stellt

hierbei die größere Herausforderung dar. Viele verschiedene Gasnetzbetreiber mit unterschiedlichen Vorstellungen hinsichtlich Weiterbetrieb und Umstellungsfahrplan erschweren die Transformation. Mittelfristig wird die Anzahl der angeschlossenen Kunden sinken, während sich andere Technologien wie Biomasseheizungen und Wärmepumpen auf dem Markt etablieren. Demgegenüber steht ein erhöhter Investitionsbedarf durch die Umstellung auf Wasserstoff. Die Folge sind steigende Netzentgelte neben ohnehin ungewissen Entwicklungen bezüglich der Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff, schwer zu prognostizierenden Erdgaspreisen und damit verbundenen CO₂-Kosten.

Der zeitliche Horizont für die Umstellung auf Wasserstoff zeichnet sich derzeit auf das Jahr 2040 ab. Ab etwa 2030 werden größere Leitungsabschnitte des Transportnetzes umgestellt. Direkt angrenzende Verteilnetze können so bereits etwas früher beliefert werden. Daneben werden bis 2040 weitere Leitungen umgestellt oder neu gebaut. Vereinzelt werden auch Inselnetze mit dezentraler Wasserstoffherzeugung eine Lösung darstellen. Hierfür müssen entsprechende EE-Potenziale sowie H₂-Abnehmer vorliegen.

Hinweise:

- In bestimmten Verteilnetzen kann aufgrund der räumlichen Nähe zum geplanten H₂-Kernnetz kostengünstiger Wasserstoff zur Wärmeversorgung zur Verfügung stehen.
- Die Kosten für Wasserstoff können derzeit nicht seriös prognostiziert werden.
- Wasserstoff wird für die Transformation des Energiesystems (Heizen, Strom und Industrie) voraussichtlich auch importiert werden müssen.

Zur weiteren Bewertung der Verfügbarkeit des Energieträgers Wasserstoff wurde eine Bewertungsmatrix eingeführt, die folgende Punkte qualitativ bewertet:

1. Abstand des Verteilnetzes zur Fernleitung
2. Zeitraum der Verfügbarkeit einer Anbindung an die Fernleitung
3. Umrüstbarkeit des örtlichen Verteilnetzes
4. Prozesswärme oder Prozessgaseinsatz vor Ort
5. Vorhandene Pläne für die lokale H₂-Erzeugung
6. Bestehende H₂-Entwicklungsvorhaben (Reallabore, Hyland etc.)
7. Zusätzliche EE-Potenziale > 30 MW installierte Leistung
8. Wasserstoffpreis (falls vorhanden)
9. H₂-Art (grau, blau, grün) zur THG-Minderung (falls vorhanden)

						7		9	eher geeignet neutral eher ungeeignet
1	2	3							
			4	5	6		8		

Die Bewertungsmatrix gibt Aufschluss über die grundsätzliche Eignung des Standorts Eichstätt hinsichtlich des Einsatzes von Wasserstoff für dezentrale Wärmeanwendungen. Die Einschätzung für Eichstätt ist ambivalent. Grundsätzlich ist die Entfernung zum künftigen Kernnetz als eher neutral einzustufen, jedoch ist der Zeitpunkt einer möglichen Anbindung des Gasnetzes in Eichstätt ungewiss. Dies reduziert die Wahrscheinlichkeit für eine zeitnahe und kostengünstige Versorgung über den Top-down-Ansatz. Dagegen sind die umfangreichen erneuerbaren Energiepotenziale ein Indiz für eine Eignung für den dezentralen Bottom-Up-Ansatz.

Es ist in diesem Kontext zu erwähnen, dass die Energiepotenziale nur für einzelne Teile Eichstätts ausreichen. In Bezug darauf wäre eine Versorgung von schwer zu elektrifizierenden Industrieprozessen denkbar. Darüber hinaus sind trotz der weitestgehend gegebenen Umstellbarkeit der Leitungen, Anpassungen an Armaturen und Messeinrichtungen zu vollziehen, die zu erhöhten Netznutzungsentgelten führen können. Der Bottom-up-Ansatz zur lokalen

Erzeugung grünen Wasserstoffs kann demnach über die potenziellen Ressourcen an erneuerbaren Energien nicht verlässlich wirtschaftlich gedeckt werden.

Für die Stadt Eichstätt wurde zusammen mit der planungsverantwortlichen Stelle beschlossen, sich zunächst auf die Erschließung zentraler Stadtteile durch Wärmenetze zu fokussieren. Sollten die Rahmenbedingungen konkrete Zielszenarien greifbar machen, findet dies selbstverständlich in der folgenden Planungsperiode der Wärmeplanung Berücksichtigung.

4.7 Wärmeverbrauch

Der gesamte Wärmeverbrauch der Stadt beruht sowohl auf erhobenen Daten als auch auf internen Hochrechnungen. Konkrete Verbräuche konnten dabei für folgende Verbrauchergruppen bzw. Gebäudearten erhoben werden:

- Kommunale Liegenschaften
- Industrie und Gewerbe (siehe Abschnitt 4.8)

Die Verbrauchsdaten der Gasnetzinfrastruktur wurden für das Wärmekataster nicht herangezogen, da diese keinen Aufschluss über mögliche andere Heizungssysteme im selben Gebäude liefern. So würde ein Gebäudeverbrauch fälschlicherweise zu gering eingestuft werden, wenn aus den Gasverbrauchsdaten nicht hervorgeht, dass im selben Gebäude auch noch mit einer Stromdirektheizung oder anderen Heizungssystemen geheizt würde.

Für die verbleibenden Gebäude wird anhand von Daten zum Gebäudebestand und 3D-Gebäudemodellen des Level of Detail 2 (LoD2) der Wärmeverbrauch über Berechnungsmodelle abgeschätzt, sodass der Betrachtung ein gebäudescharfes Wärmekataster zugrunde liegt.

Zur ersten Einordnung des Wärmeverbrauchs wird die Wärmedichte der definierten Quartiere in MWh/ha berechnet (siehe Abbildung 19).

Die Grenzwerte für eine Erstabschätzung zur Wärmenetzeignung wurden dabei dem Handlungsleitfaden zur kommunalen Wärmeplanung der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW) entnommen. Die Stadt Eichstätt weist in zentralen und dicht bebauten Gebieten eine hohe Eignung für ein Wärmenetz auf, insbesondere in der Altstadt sowie umliegenden Quartieren. In den umliegenden Ortsteilen ist die Eignung für ein Wärmenetz tendenziell schlechter einzuordnen.

- kein technisches Potenzial (0 – 70 MWh/ha)
- Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten (70 – 175 MWh/ha)
- Empfohlen für Niedertemperaturnetze im Bestand (175 – 415 MWh/ha)
- Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand (415 – 1.050 MWh/ha)
- sehr hohe Wärmenetzeignung (>1.050 MWh/ha)

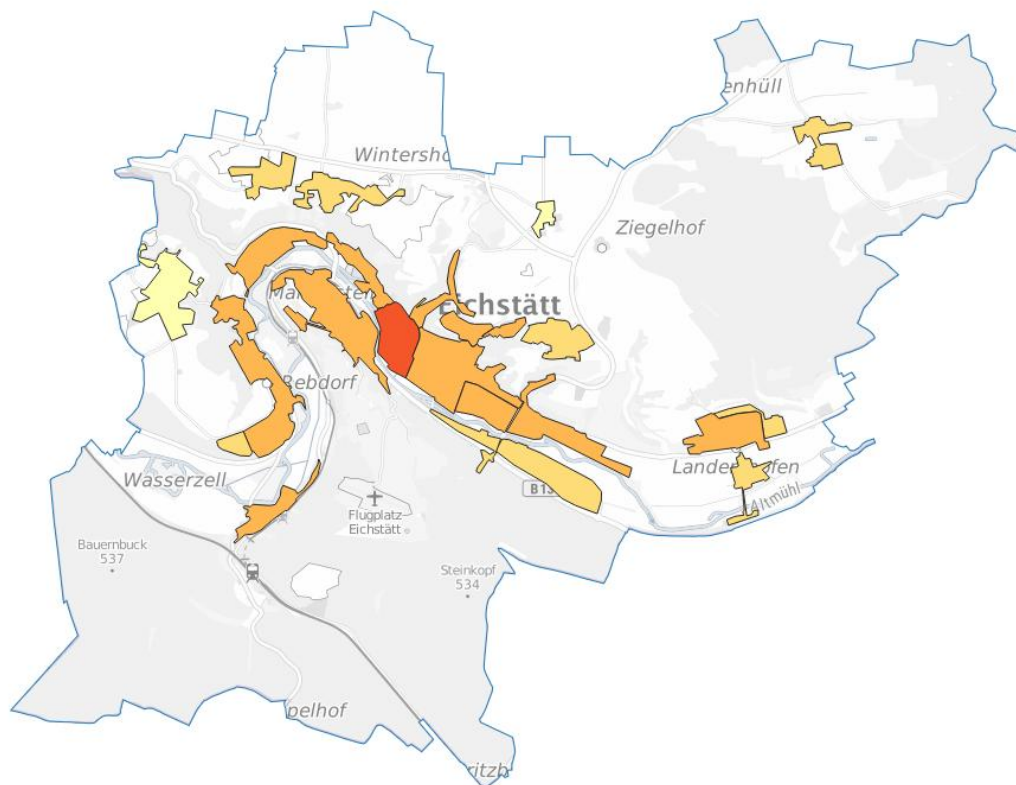


Abbildung 19: Einteilung der Quartiere nach dem Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Ein ähnliches Bild der Kommune entsteht, wenn der Wärmeverbrauch als Heatmap betrachtet wird (Abbildung 20). Je wärmer die Farbgebung, desto höher ist der Wärmeverbrauch an dieser Stelle. Hier ist ebenfalls ein erhöhter Wärmeverbrauch in und um den Altstadtkern zu erkennen.

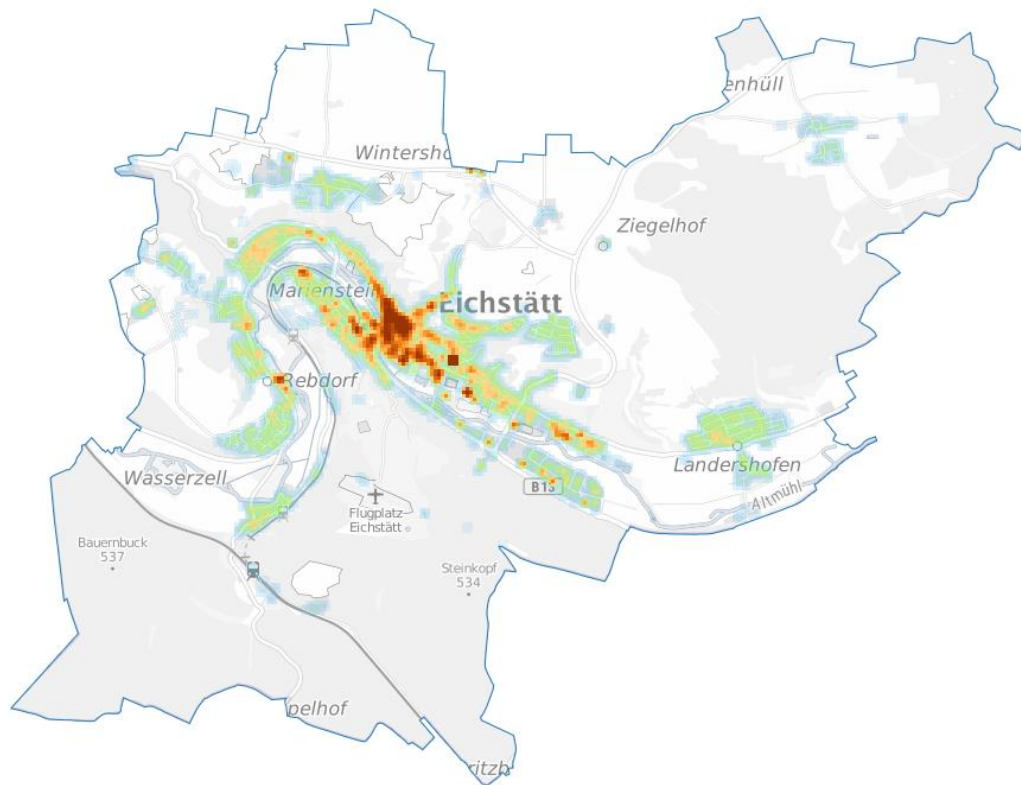


Abbildung 20: Heatmap in Abhängigkeit des Wärmeverbrauchs

Die Wärmeversorgung in der Stadt Eichstätt wird aktuell zum Großteil mit einem Anteil von 85 % über die fossilen Energieträgern Heizöl, Erdgas und Flüssiggas gedeckt. Daneben hat die feste und gasförmige Biomasse einen Anteil von insgesamt 12 %. Der übrige Wärmeverbrauch wird über die Energieträger Strom mit 1 % und Umweltwärme mit einem Anteil von 2 % gedeckt. In folgender Abbildung 21 ist der Prozesswärmeverbrauch im Gemeindegebiet nicht mitberücksichtigt. Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der dargestellten Werte geringfügig von 100 % abweicht.

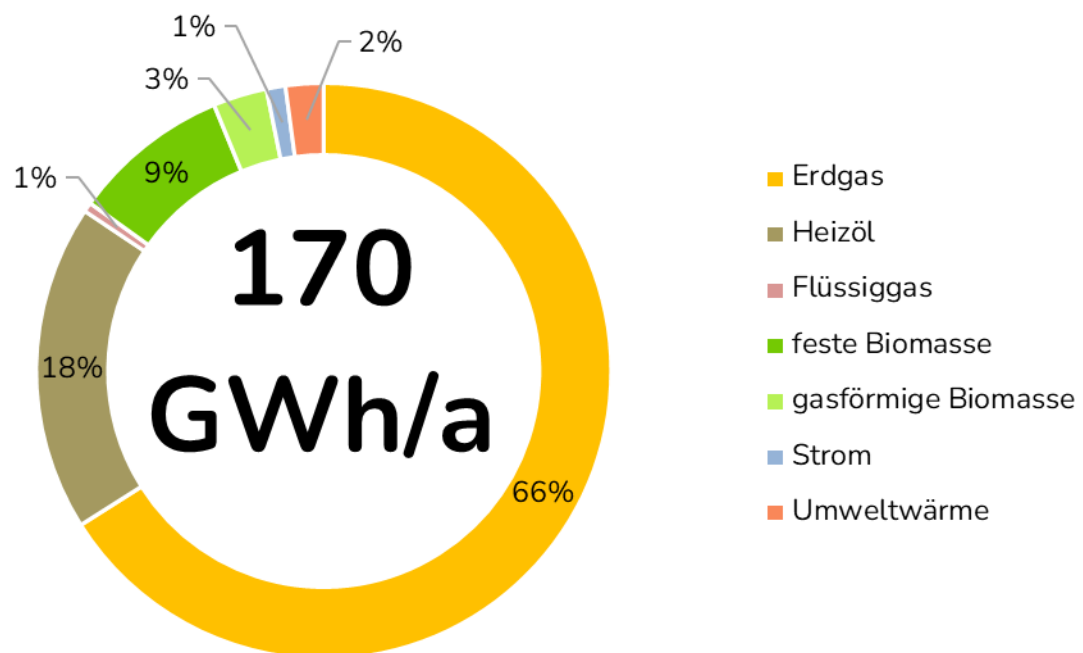


Abbildung 21: Anteil der Energieträger an der Endenergie im Wärmesektor

4.8 Industrie und Gewerbe

Da Unternehmen je nach Betrieb und Branche sehr unterschiedlichen Nutzungen unterliegen, ist für eine genaue Betrachtung und Abbildung der Ist-Situation eine gesonderte Datenerhebung notwendig. Im Zuge dessen wurde durch die Kommune eine Befragung der Unternehmen durchgeführt, sodass spezifische Aussagen zur aktuellen Wärmeerzeugungsstruktur und zum Prozesswärme- und Stromverbrauch getroffen werden können. In Rücksprache mit der planungsverantwortlichen Stelle wurden dabei die zu befragenden Akteure festgelegt. Insgesamt konnte eine Rückmeldung von 13 Liegenschaften erwirkt werden. Deren Standorte werden in nachfolgender Abbildung 22 dargestellt.

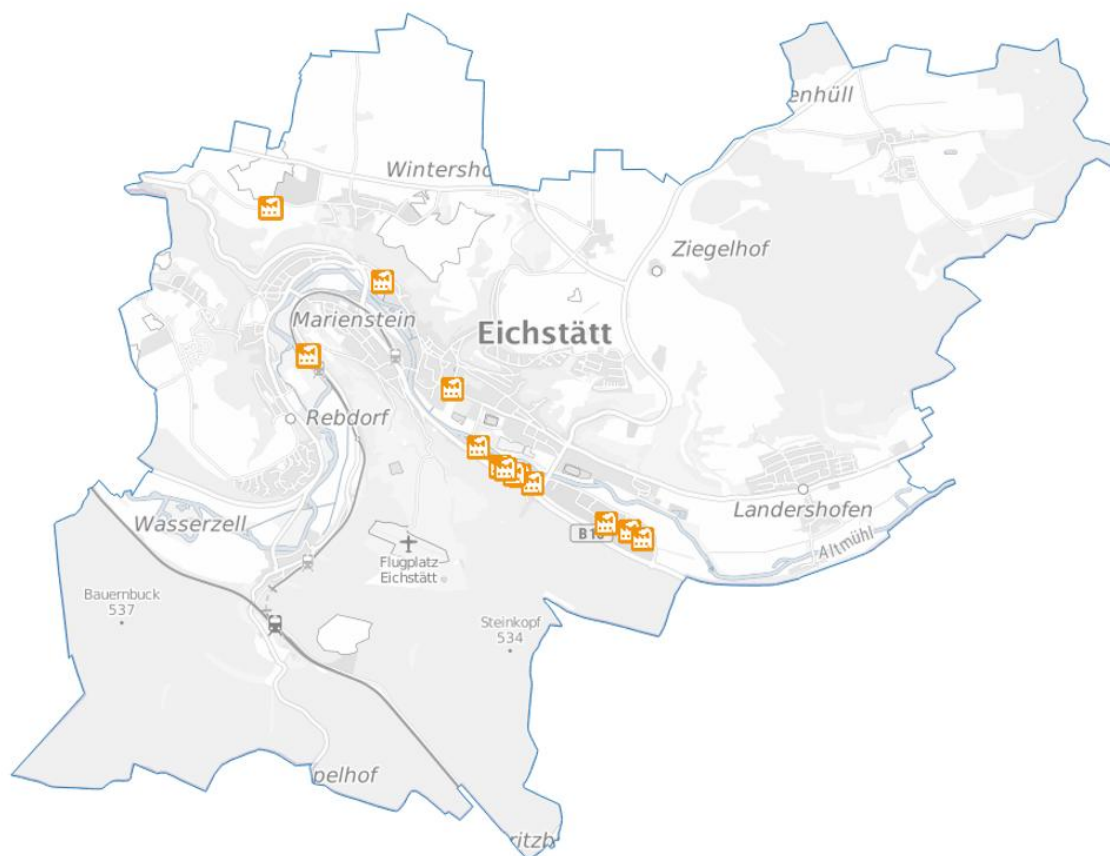


Abbildung 22: Großverbraucher - Gewerbe/Industrie (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

4.9 Zwischenergebnisse Bestandsanalyse

Nach Anlage 2 des WPG werden nachfolgende Ergebnisse der Bestandsanalyse dargestellt und diskutiert.

1. der aktuelle jährliche Endenergieverbrauch von Wärme nach Energieträgern und Endenergiesektoren in 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.

Nachfolgend werden die Zwischenergebnisse der Bestandsanalyse dargestellt.

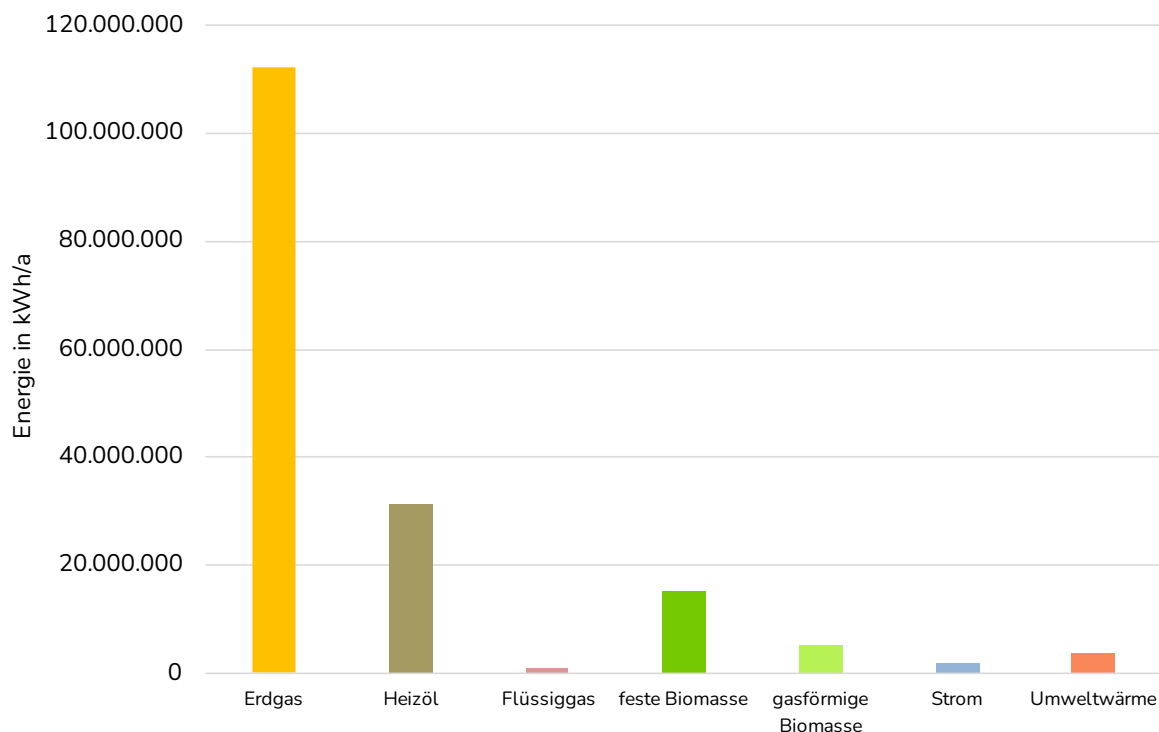


Abbildung 23: Wärmeverbrauch nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Der Gesamtwärmeverbrauch der Stadt beläuft sich auf 170,2 GWh/a im Ist-Stand. Hier sind die Netzverluste der bestehenden Wärme- und Gebäudenetze integriert. Dabei werden 66 % über den Energieträger Erdgas, 18 % über Heizöl und etwa 1 % über Flüssiggas erzeugt. 12 % der jährlich benötigten Wärme wird mittels Biomasse bereitgestellt, davon 9 % über feste und 3 % über gasförmige Biomasse. Der Anteil des Energieträgers Strom beläuft sich auf 1 %, die Nutzung von Umweltwärme deckt 2 % der Wärmeerzeugung ab.

Mithilfe der Wärmeverbräuche nach Energieträgern kann die Treibhausgasbilanz erstellt werden (Abbildung 24). Die hierfür angesetzten CO₂-Emissionsfaktoren wurden dem Gebäudeenergiegesetz¹⁰ entnommen. In Summe werden im Gemeindegebiet jährlich 38.818 t Treibhausgasemissionen durch die Wärmeversorgung verursacht. Zu sehen ist, dass die Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung mit 95-prozentigem Anteil fast ausschließlich auf die Energieträger Erdgas, Heizöl und Flüssiggas zurückzuführen sind.

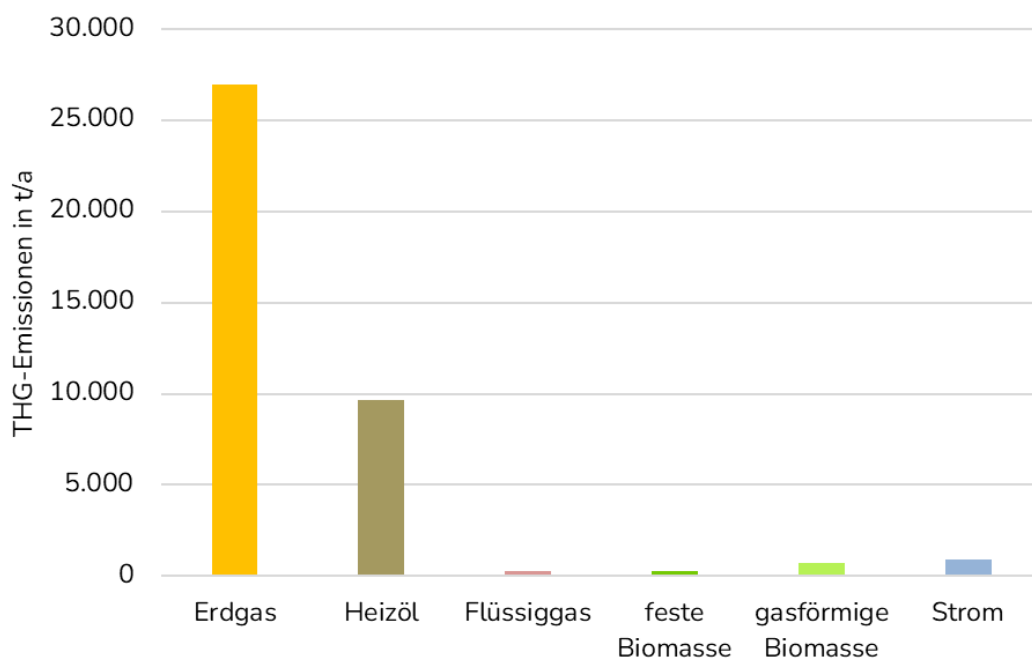


Abbildung 24: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

¹⁰ Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 08. August 2020 (BGBl. I S. 1728), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 16. Oktober 2023 (BGBl. I. Nr. 280), Anlage 9

Zusätzlich wird der Wärmeverbrauch aufgeteilt nach Sektoren dargestellt (vgl. Abbildung 25). Dabei ist zu erwähnen, dass die in Abbildung 23 berücksichtigten Wärmeverluste durch die bestehenden Wärmeverteilnetze in folgender Abbildung 25 nicht berücksichtigt wurden, da die Wärmeverluste den Sektoren nicht klar zugeordnet werden können. Der Großteil des Wärmeverbrauchs fällt im Ist-Stand mit 68,8 % im Sektor Wohngebäude an. Der Wärmeverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie nimmt anteilig 29,5 % des jährlichen Verbrauchs ein. Der sonstige Wärmeverbrauch, der keinem der drei Sektoren zugeordnet werden kann, beträgt 1,7 %. Als Beispiele dafür können Wärmeverbräuche genannt werden, die in Gebäuden anfallen, die auf Grundlage des amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS) keiner Gebäudeart zugeordnet werden können.

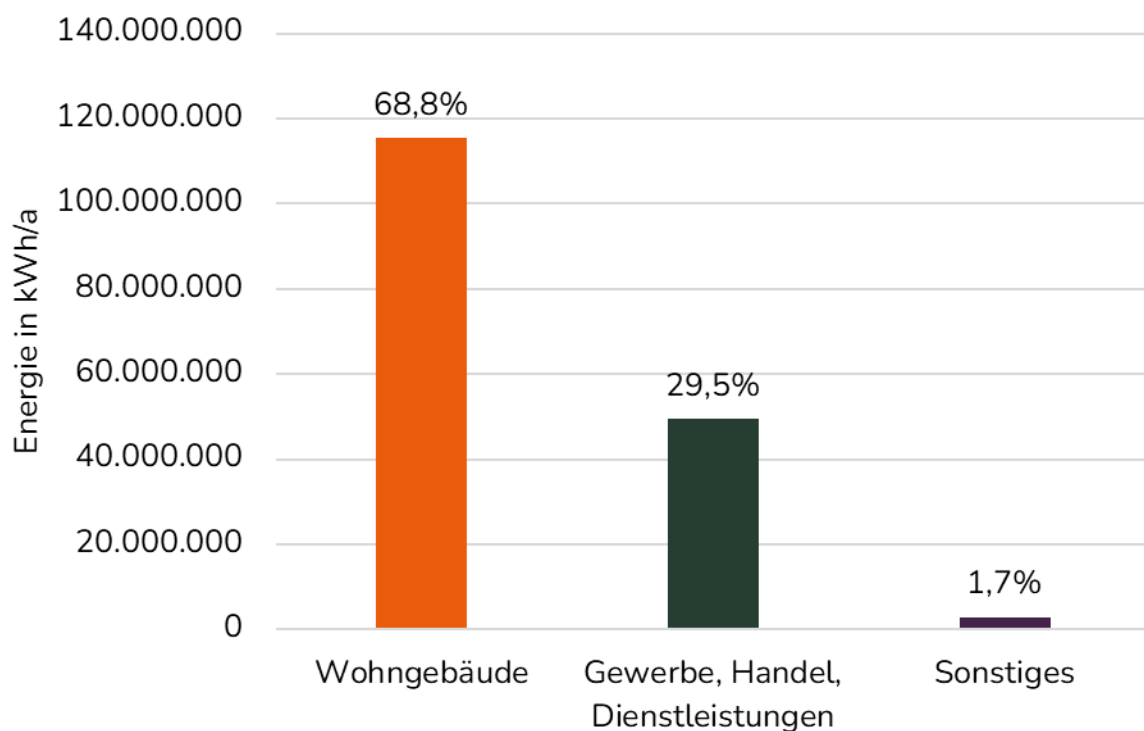


Abbildung 25: Wärmeverbrauch nach Sektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Vom gesamten Wärmeverbrauch werden im Ist-Stand 15 % auf Basis erneuerbarer Energien gedeckt, was unter dem deutschen Durchschnitt (17,8 %) ¹¹ liegt. Dabei nimmt die Biomasse als Energieträger den überwiegenden Anteil mit 12 % ein. Der erneuerbare Anteil strombasierter Heizungen nimmt 1 % und die Umweltwärme 2 % des gesamten jährlichen Wärmeverbrauchs ein. Zur Ermittlung des erneuerbaren Stromanteils wurde der EE-Anteil am bundesweiten Stromverbrauch des Jahres 2024 verwendet, welcher nach der Bundesnetzagentur bei 59,4 % liegt.

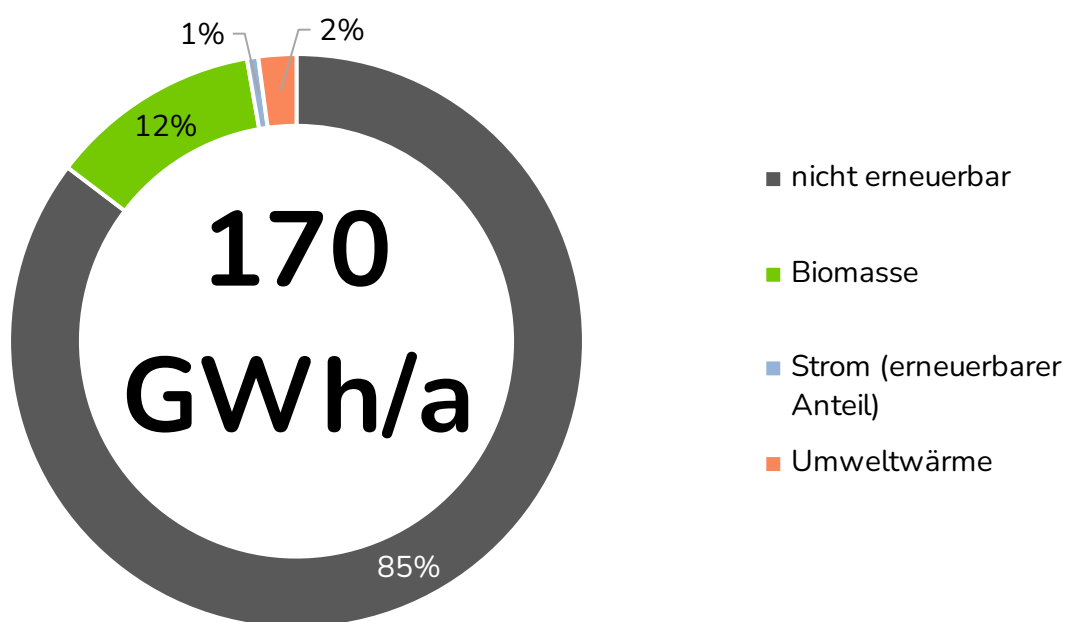


Abbildung 26: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am gesamten Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

¹¹ https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/erneuerbare-energien-in-zahlen-2024.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Der jährliche Endenergieverbrauch von 28,07 GWh/a, welcher über leitungsgebundene Wärme abgedeckt ist, wird in Abbildung 27 differenziert nach Energieträgern dargestellt. Dabei wird aktuell zum Großteil mit einem Anteil von 54 % feste Biomasse als Energieträger herangezogen. Weiter wird auch gasförmige Biomasse (Biomethan) mit einem Anteil von 18 % und Erdgas mit einem Anteil von 28 % für die leitungsgebundene Wärme eingesetzt.

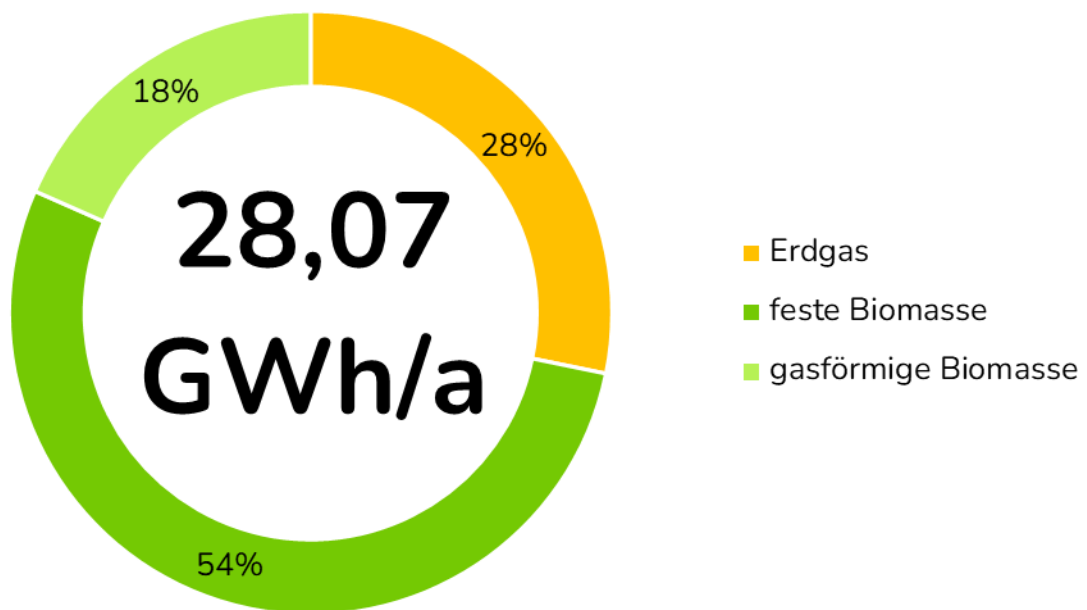


Abbildung 27: Jährlicher Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Der zugehörige Anteil an erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme an leitungsgebundener Wärme werden in Abbildung 28 dargestellt. Zum aktuellen Zeitpunkt ist die leitungsgebundene Wärmeversorgung zu 72 % erneuerbar aufgrund des hohen Anteils an gasförmiger und fester Biomasse.

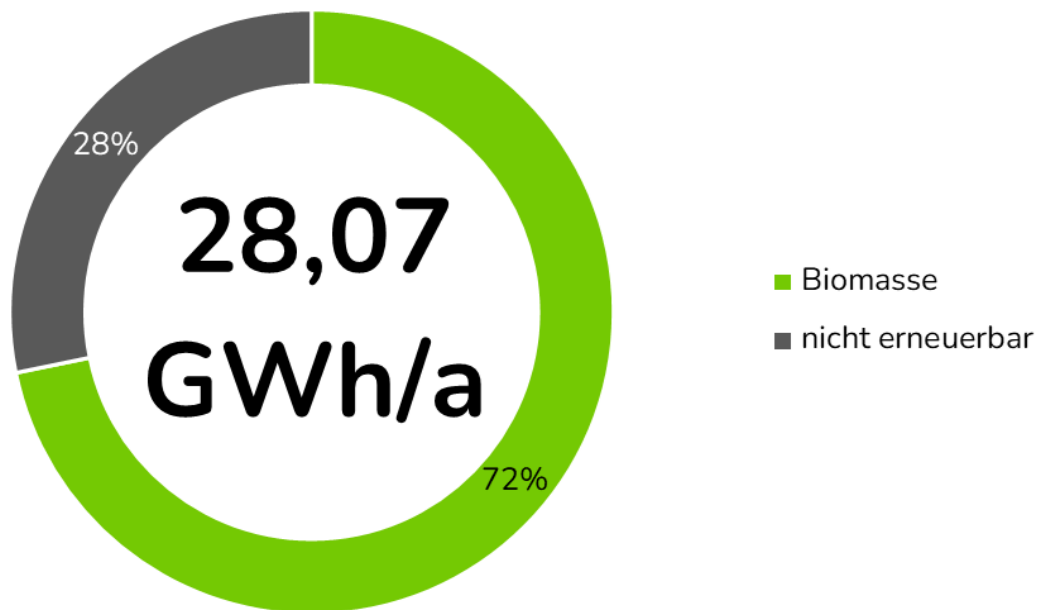


Abbildung 28: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am jährlichen Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

5 POTENZIALANALYSE

Im nachfolgenden Kapitel werden die Potenzialanalyse und deren Ergebnisse dargestellt und diskutiert. Im Rahmen dieser Untersuchung werden unter Beachtung vorhandener Schutzgebiete verschiedene Aspekte beleuchtet, darunter Energieeinsparpotenziale aufgrund von Sanierungsmaßnahmen, Grünstrompotenziale sowie erneuerbare Wärmepotenziale. Der Potenzialbegriff kann unterteilt werden in ein theoretisches Potenzial, ein technisches Potenzial, ein wirtschaftliches Potenzial sowie das realisierbare Potenzial. Die Unterschiede der einzelnen Potenzialbegriffe werden folgend erläutert.

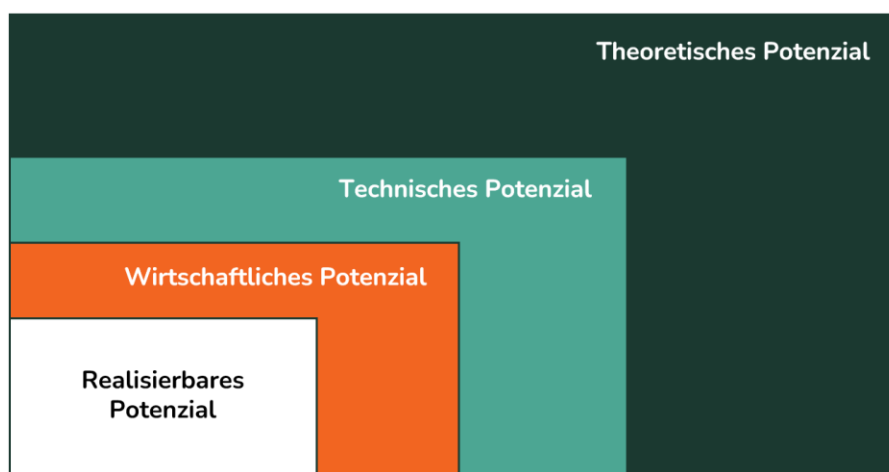


Abbildung 29: Übersicht über den Potenzialbegriff

Das theoretische Potenzial

Das theoretische Potenzial ist als das physikalisch vorhandene Energieangebot einer bestimmten Region in einem bestimmten Zeitraum definiert. Das theoretische Potenzial ist demnach z. B. die Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres, die nachwachsende Biomasse einer bestimmten Fläche in einem Jahr oder die kinetische Energie des Windes im Jahresverlauf. Dieses Potenzial kann als ein physikalisch abgeleitetes Maximum aufgefasst werden, da aufgrund verschiedener Restriktionen in der Regel nur ein deutlich geringerer Teil nutzbar ist.

Das technische Potenzial

Das technische Potenzial umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen Energieumwandlungstechnologien und unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen erschlossen werden kann. Im Gegensatz zum theoretischen Potenzial

ist das technische Potenzial veränderlich (z. B. durch Neu- und Weiterentwicklungen) und vom aktuellen Stand der Technik abhängig.

Das wirtschaftliche Potenzial

Das wirtschaftliche Potenzial ist der Teil des technischen Potenzials, der unter Berücksichtigung ökonomischer Kriterien in Betracht gezogen werden kann. Die Erschließung eines Potenzials kann beispielsweise wirtschaftlich sein, wenn die Kosten für die Energieerzeugung in der gleichen Bandbreite liegen wie die Kosten für die Energieerzeugung konkurrierender Systeme.

Das realisierbare Potenzial

Unter dem realisierbaren Potenzial versteht sich der Teil des technischen und wirtschaftlichen Potenzials, der aufgrund verschiedener, weiterer Rahmenbedingungen tatsächlich erschlossen werden kann. Einschränkend können dabei beispielsweise die Wechselwirkung mit konkurrierenden Systemen sowie die allgemeine Flächenkonkurrenz sein.

5.1 Energieeinsparpotenzial durch Sanierungen

Neben der danach folgenden Potenzialabschätzung zur Erzeugung erneuerbarer Energien erfolgt zunächst die Prognose der zukünftigen Wärmeverbrauchsentwicklung auf Basis eines gebäudescharfen Sanierungskatasters. Dadurch kann die Reduktion des künftig benötigten Wärmeverbrauchs infolge von Sanierungsmaßnahmen am Gebäudebestand berücksichtigt werden. Für Wohngebäude wird die Berechnung mit der Maßgabe einer ambitionierten Sanierungsrate der Wohngebäudefläche von 2 % pro Jahr durchgeführt. Im Mittel soll in diesem Szenario durch Einsparmaßnahmen ein spezifischer Wärmeverbrauch von rund 100 kWh/m² erreicht werden. Der aktuelle jährliche spezifische Wärmeverbrauch für Wohngebäude liegt derzeit bei 111,3 kWh/m², während er bei den beheizten Nicht-Wohngebäuden bei 69,4 kWh/m² liegt. Bis zum Jahr 2045 kann damit eine Reduktion des Wärmeverbrauchs ohne Netzverluste von derzeit rund 167,8 GWh um 15 % auf rund 141,9 GWh erreicht werden, was einer Einsparung von 25,9 GWh entspricht. Bei der Summe des Wärmeverbrauchs von 167,8 GWh handelt es sich nur um den Verbrauch der Gebäude ohne die Berücksichtigung von Netzverlusten, welche aber unter 4.9 berücksichtigt werden.

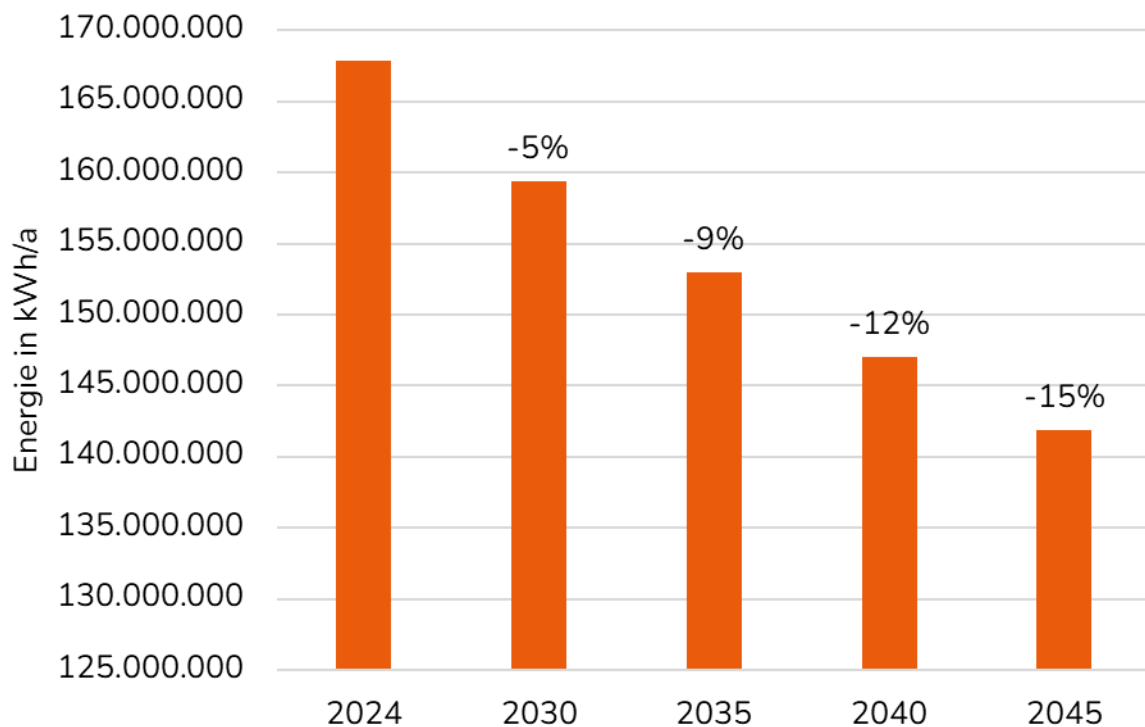


Abbildung 30: Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch Sanierungen

Die hier angesetzte Sanierungsrate und Sanierungstiefe liegen deutlich über dem aktuellen Bundesdurchschnitt im Jahr 2024 von ca. 0,69 %¹². Zur Steigerung der Sanierungsquote in Richtung der 2 % 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.

¹² Gebäude Energieberater, "Energetische Sanierungen bleiben auf geringem Niveau", 2024

5.2 Schutzgebiete

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

Tabelle 3: Übersicht Schutzgebiete

Schutzgebiet	Vorhanden	Nicht vorhanden
Trinkwasserschutzgebiete	X	
Heilquellenschutzgebiete		X
Biosphärenreservate		X
Flora-Fauna-Habitat-Gebiete	X	
Vogelschutzgebiete		X
Naturschutzgebiete		X
Landschaftsschutzgebiete	X	
Nationalparks		X
Naturparks	X	
Hochwassergefahrenflächen HQ100	X	
Biotope	X	
Bodendenkmäler	X	

5.2.1 Trinkwasserschutzgebiete

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

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

Für die Planung und Errichtung von Windkraftanlagen sowie von Freiflächensolaranlagen hat das Bayerische Landesamt für Umwelt jeweils Leitfäden veröffentlicht. Auf diese sei im Rahmen weitergehender Planungen verwiesen.^{13,14}

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.“¹⁵

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

¹³ Bayerisches Landesamt für Umwelt, "Merkblatt Nr. 1.2/8 - Trinkwasserschutz bei Planung und Errichtung von Windkraftanlagen", 2012

¹⁴ Bayerisches Landesamt für Umwelt, "Merkblatt Nr. 1.2/9 - Planung und Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Trinkwasserschutzgebieten", 2013

¹⁵ Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., "Erzeugung erneuerbarer Energien in Grundwasserschutzgebieten - Ausbau fördern und Trinkwasserressourcen schützen", 2023

Vorgaben dennoch energietechnisch erschlossen werden können. In nachfolgender Abbildung 31 sind die Trinkwasserschutzgebiete für das beplante Gebiet dargestellt.



Abbildung 31: Trinkwasserschutzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

5.2.2 Heilquellenschutzgebiete

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

Im beplanten Gebiet sind während des Betrachtungszeitraumes keine Heilquellenschutzgebiete bekannt.

5.2.3 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.

In Bayern existieren zwei UNESCO-Biosphärenreservate. Zum einen das gänzlich in Bayern liegende Biosphärenreservat Berchtesgadener Land sowie das teils 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 beplanten Gebiet sind während des Betrachtungszeitraumes keine Biosphärenreservate bekannt.

5.2.4 Flora-Fauna-Habitat-Gebiete

Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) bilden zusammen mit den Europäischen Vogelschutzgebieten das Schutzgebiet-Netzwerk „Natura 2000“.¹⁶ Die Umsetzung von Bauvorhaben ist in FFH-Gebieten erheblich erschwert. Nicht nur die Gebiete selbst stehen unter besonderem Schutz. Wird eine im FFH-Gebiet unter Schutz stehende Art durch Bauvorhaben oder anderes menschliches Wirken auch außerhalb des Gebietsumrisses beeinträchtigt, ist eine Realisierung nahezu unmöglich. Anders als bei herkömmlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, deren Wirksamkeit zeitlich nachlaufend eintreten kann, müssen im FFH- bzw. Artenschutzverfahren sogenannte CEF-Maßnahmen bereits vor dem Eingriff vollständig wirksam sein, um die kontinuierliche ökologische Funktion des betroffenen Lebensraums si-

¹⁶ Bundesamt für Naturschutz, "Natura 2000 Gebiete", 2025

cherzustellen. Für die kommunale Wärmeplanung bedeutet dies, dass Maßnahmen der Wärmewendestrategie möglichst von FFH-Gebieten freizuhalten sind. Besteht die Gefahr, dass ein Vorhaben ein Natura-2000-Gebiet erheblich beeinträchtigt, ist zunächst eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Nur wenn trotz Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben, keine zumutbaren Alternativen bestehen und zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses vorliegen, kann das Vorhaben unter Durchführung von Kohärenzsicherungsmaßnahmen ausnahmsweise zugelassen werden. In nachfolgender Abbildung 32 sind die FFH-Gebiete für das geplante Gebiet dargestellt.

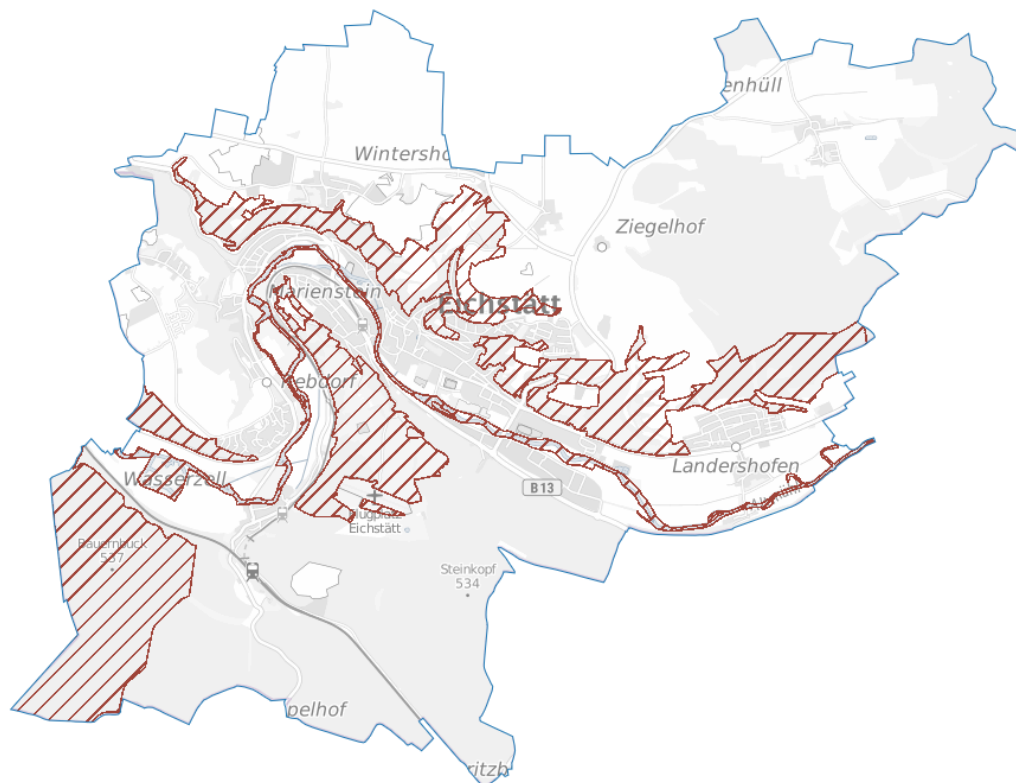


Abbildung 32: FFH-Gebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

5.2.5 Vogelschutzgebiete

Vogelschutzgebiete bilden zusammen mit den FFH-Gebieten das zusammenhängende Naturschutznetzwerk „Natura 2000“¹⁷. Analog zu FFH-Gebieten ist der Eingriff in Vogelschutzgebiete ebenfalls unzulässig. Projekte müssen vor der Zulassung und Durchführung eingehend auf die Verträglichkeit mit den Schutzzwecken des Schutzgebiets überprüft werden. Im Allgemeinen gilt, dass zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses oder ein Defizit zumutbarer Alternativen zum Eingriff in das Schutzgebiet gegeben sein müssen, um überhaupt ein Genehmigungsverfahren anzustreben (§ 34 Abs. 3 BNatSchG). In der Nachfolgenden Abbildung 33 sind alle Vogelschutzgebiete für das geplante Gebiet dargestellt.

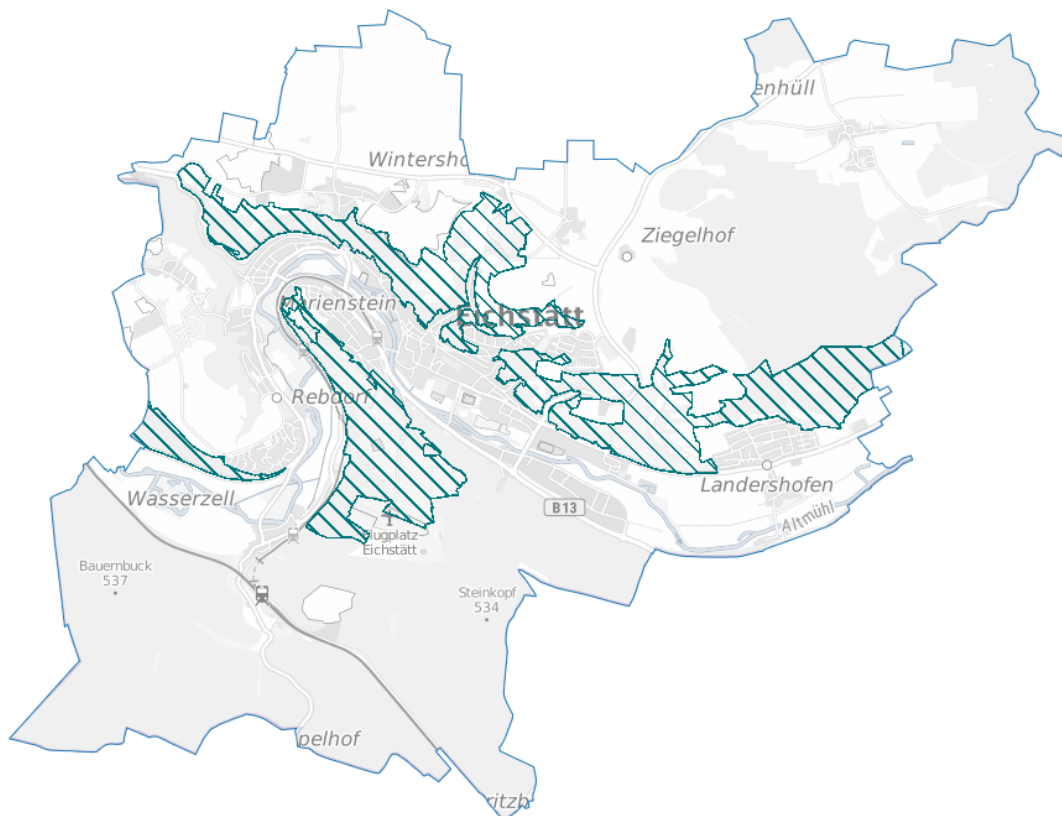


Abbildung 33: Vogelschutzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

¹⁷ Bundesamt für Naturschutz, "Natura 2000 Gebiete", 2025

5.2.6 Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete stellen rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete dar und dienen dem besonderen Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen (§ 23 BNatSchG). Im Zentrum steht die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung wertvoller Lebensräume sowie der Lebensgemeinschaft wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Der biotische Ressourcenschutz bildet dabei den zentralen Schutzgedanken.¹⁸ Naturschutzgebiete gehören zu den sehr streng geschützten Flächen in Deutschland. Im beplanten Gebiet konnten derzeit keine Naturschutzgebiete identifiziert werden.

5.2.7 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete dienen dem Schutz von Natur und Landschaft. Sie haben den Zweck, den Naturhaushalt wiederherzustellen, zu erhalten oder zu entwickeln. Sie unterscheiden sich von den Naturschutzgebieten insofern, dass Landschaftsschutzgebiete zumeist großflächiger sind und geringere Nutzungsaufgaben einhergehen, welche eher die Landschaftsbilderhaltung zum Ziel haben.¹⁹

Da die kommunale Wärmeplanung keinen unmittelbaren Einfluss auf das Landschaftsbild hat, ist von keiner maßgeblichen Beeinträchtigung der Wärmewendestrategie durch Landschaftsschutzgebiete auszugehen. Die Erschließung erneuerbarer Energieressourcen, insbesondere die Windenergienutzung, beeinflusst das Landschaftsbild jedoch massiv. Aus diesem Grund sind vor Ort anliegende Landschaftsschutzgebiete im Rahmen der Potenzialanalyse zu berücksichtigen. In folgender Abbildung 34 sind die Landschaftsschutzgebiete des Naturparks Altmühltal für das geplante Gebiet dargestellt.

¹⁸ [Bayerisches Landesamt für Umwelt - "Naturschutzgebiete", 2025](#)

¹⁹ [Bundesamt für Naturschutz, "Landschaftsschutzgebiete", 2025](#)

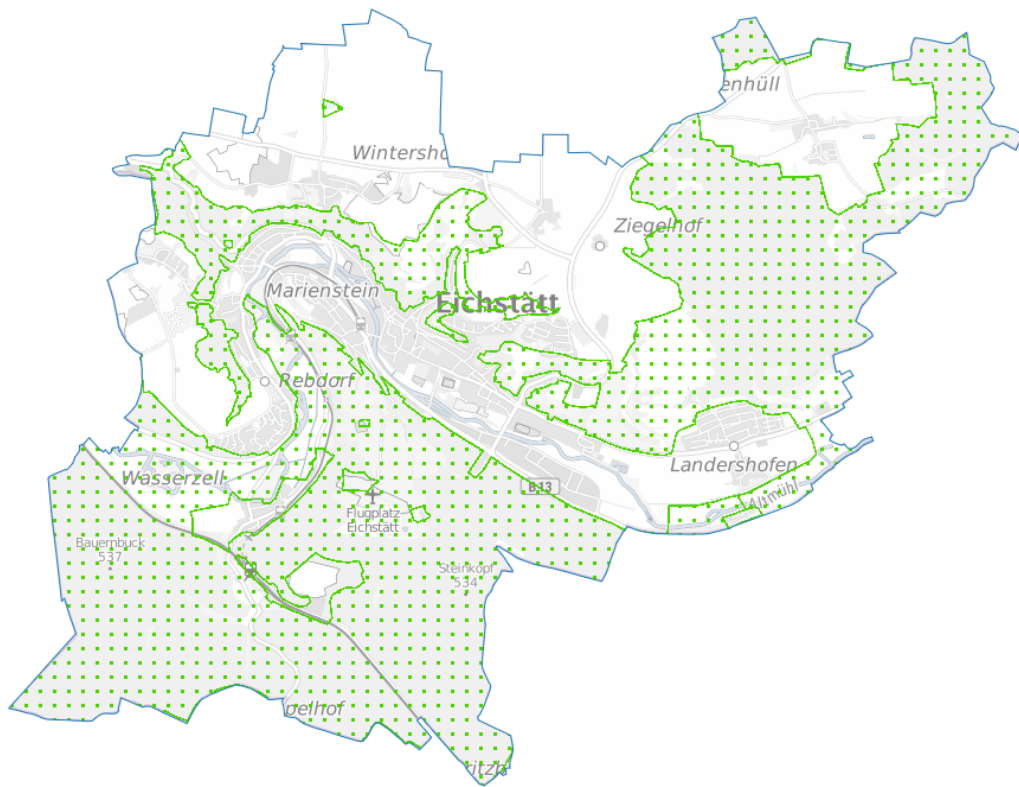


Abbildung 34: Landschaftsschutzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

5.2.8 Nationalparks

In den beiden Nationalparks Bayerns, dem Nationalpark Bayerischer Wald und dem Nationalpark Berchtesgaden ist es per Verordnung^{20,21} 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.

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 massiv beeinträchtigt, da die Erschließung der Wärmenetzgebiete meist in bereits bebautem Gebiet erfolgt und hier üblicherweise Aussparungen des Gebietsumgriffs des Nationalparks bestehen.

Im beplanten Gebiet sind während des Betrachtungszeitraumes keine Überschneidungen mit Nationalparks bekannt.

5.2.9 Naturparks

Naturparks sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die überwiegend aus Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebieten bestehen.²²

In den Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten gelten die entsprechenden Schutzvorschriften und Einschränkungen. Dabei sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des

²⁰ Verordnung über den Alpen- und den Nationalpark Berchtesgaden in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Februar 1987 (GVBl. S. 63, BayRS 791-4-1-U), zuletzt geändert durch § 1 Abs. 89 der Verordnung vom 4. Juni 2024 (GVBl. S. 98)

²¹ Nationalparkverordnung bayerischer Wald (BayWaldNatPV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. September 1997 (GVBl. S. 513, BayRS 791-4-2-U), zuletzt geändert durch § 1 Abs. 90 der Verordnung vom 4. Juni 2024 (GVBl. S. 98)

²² Bundesamt für Naturschutz, "Naturparke", 2025

Gebiets verändern und dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen. Außerhalb dieser Gebiete gelten innerhalb der Grenzen des Naturparks die Vorgaben aus der entsprechenden Naturparkordnung, die eine Nutzung in der Regel nicht strikt ausschließt. Hierbei können Vorgaben zur Risikominimierung oder zur Schaffung von Ausgleichsflächen etc. existieren. In folgender Abbildung 35 ist die Fläche des Naturparks Altmühltal im beplanten Gebiet dargestellt, welcher Eichstätt vollständig erfasst.

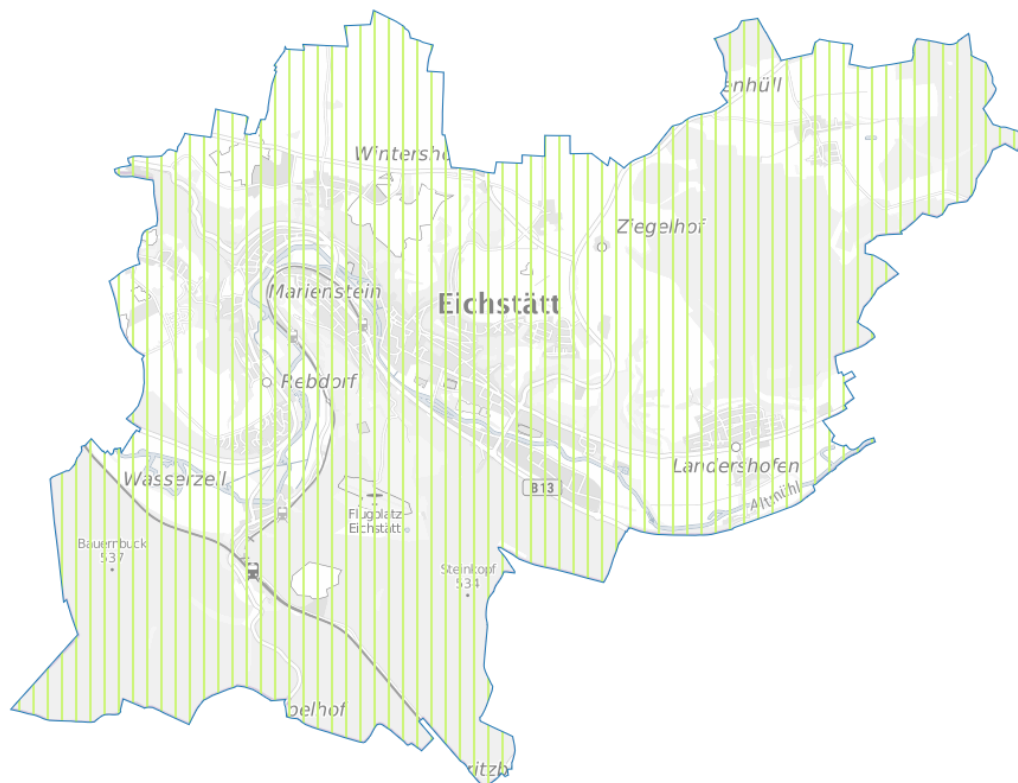


Abbildung 35: Naturparks (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

5.2.10 Hochwassergefahrenflächen HQ100

Hochwassergefahrenflächen für das HQ100 zeigen die Flächen, die bei einem statistisch einmal in 100 Jahren zu erwartenden Hochwasser (kurz HQ100) überflutet würden. Sie bilden die räumliche Grundlage, um Gefährdungen von Siedlungen, Infrastruktur und Schutzgütern zu erkennen und sich damit eine zentrale Planungs- und Informationsgrundlage für Kommunen, Raumplanung, Katastrophenschutz und das Hochwasserrisikomanagement. Im Zuge der kommunalen Wärmeplanung ist zu beachten, dass die Versorgungssicherheit durch die Errichtung relevanter Anlagen der Wärmeversorgung in Hochwassergefahrenflächen gefährdet werden kann. Auch die Projektfinanzierung und die Versicherbarkeit der Anlagen stellt ein Projektrisiko dar.

Da Grundwasser- und vor allem Flusswasserwärmepumpen aufgrund ihrer Art der Wärmequelle häufig in Hochwassergefahrenflächen liegen können, muss ihr eine besondere Betrachtung erfolgen. In nachfolgender Abbildung 36 sind die Hochwassergefahrenflächen HQ100 für das geplante Gebiet dargestellt.



Abbildung 36: Hochwassergefahrenflächen HQ100 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

5.2.11 Biotope

Gesetzlich geschützte Biotope unterliegen dem Schutz des Bundesnaturschutzgesetzes (Siehe §§ 30, 39 Abs. 5 und 6 BNatSchG) und genießen dabei eine gleichwertige Schutzqualität wie Naturschutzgebiete.²³ Im Zuge dessen sind nach § 23 BNatSchG die Beeinträchtigung dieses Schutzgebiets unzulässig und entsprechende Einschränkungen bei der Umsetzung von Wärmewendemaßnahmen zu berücksichtigen. Für die Wärmeplanung sind diese Gebietsumgriffe daher zunächst auszuschließen. Im Einzelfall kann eine Maßnahme unter Umständen trotz des Schutzbedürfnisses genehmigungsfähig sein, daher ist dies bei fehlenden Alternativen zu beachten. In nachfolgender Abbildung 37 sind die Biotope für das geplante Gebiet dargestellt.

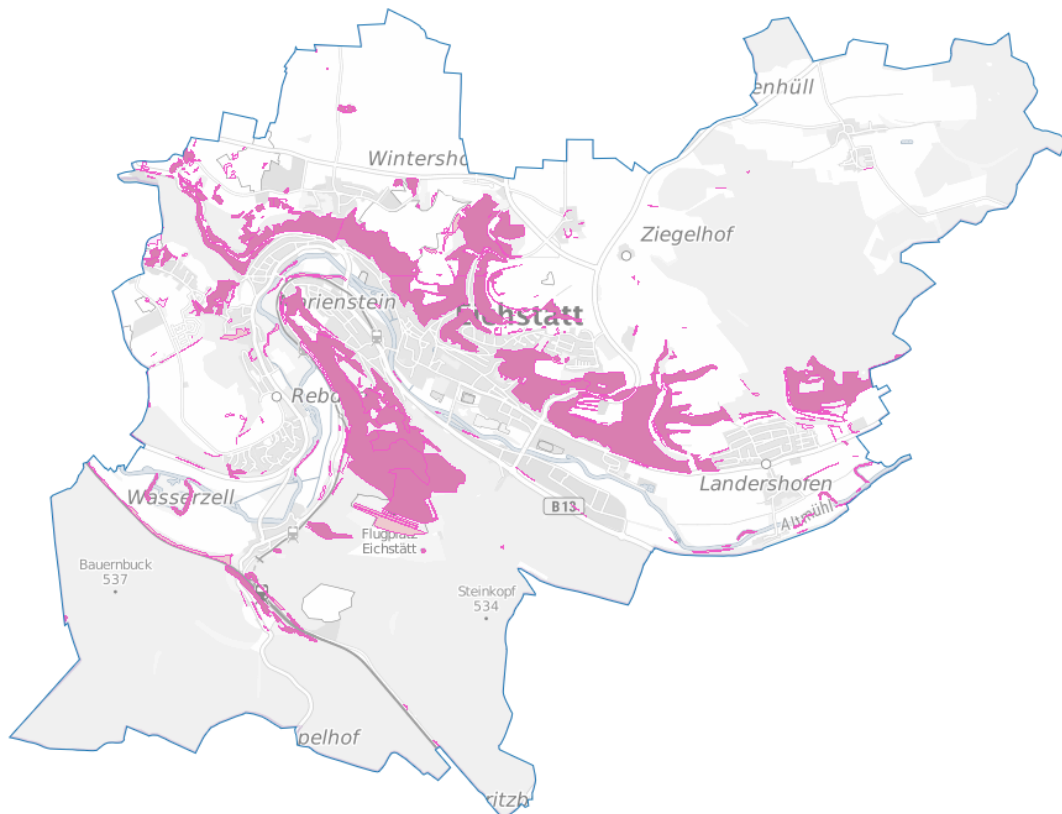


Abbildung 37: Biotope (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

²³ [Bundesamt für Naturschutz, "Gesetzlich geschützte Biotope", 2025](#)

5.2.12 Bodendenkmäler

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

Teilweise können Fundorte von archäologischen Gegenständen massive Verzögerungen im Bauablauf verursachen, weshalb die betroffenen Bereiche im Rahmen der Planung möglichst unberücksichtigt bleiben sollten. Nur im Falle fehlender Alternativen ist die Beplanung der als Bodendenkmal belegten Gebiete zu erwägen. In nachfolgender Abbildung 38 sind die Bodendenkmäler für das beplante Gebiet dargestellt.

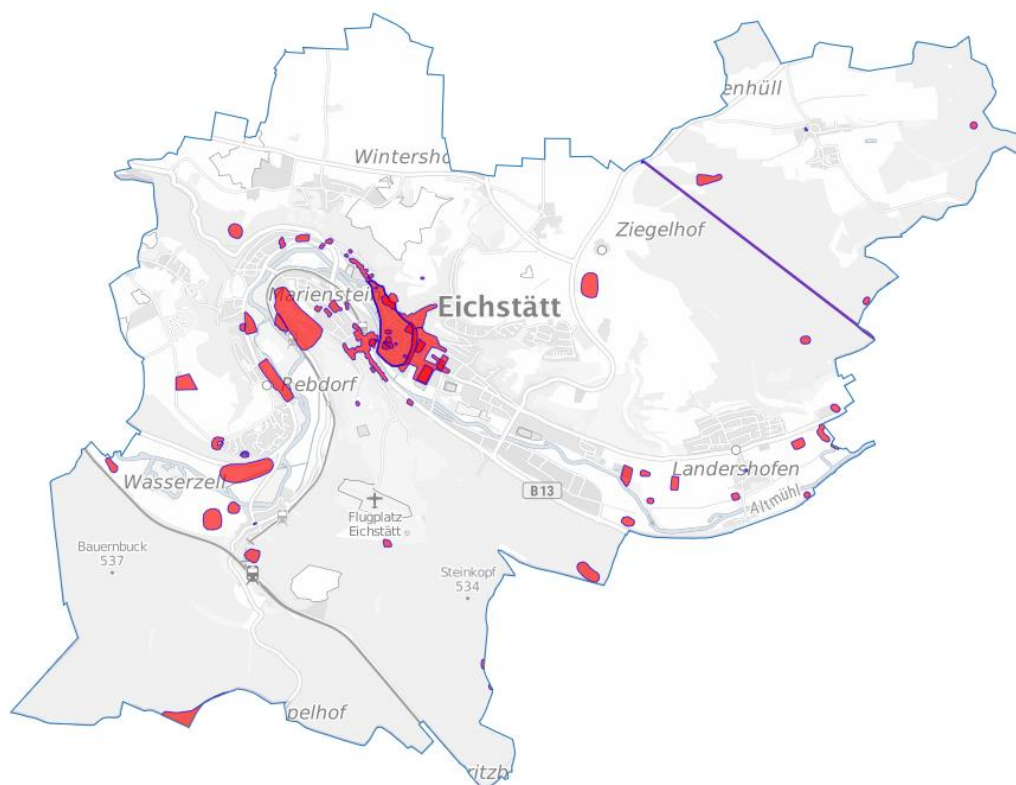


Abbildung 38: Bodendenkmäler (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

5.3 Potenziale aus Solarenergie, Windenergie und Wasserkraft

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

5.3.1 PV-Anlagen (Dachanlagen)

Zur Berechnung des Potenzials der Photovoltaik auf Dachflächen²⁴ werden nutzbare Dachflächen der Gemeinde analysiert. Grundlage sind Daten aus dem 3D-Gebäudemodell von Bayern (Level of Detail 2)²⁵ der Bayerischen Vermessungsverwaltung sowie Wetterdaten von PVGIS (© European Communities, 2001-2021). Berücksichtigt werden die Neigung und Orientierung der Dächer sowie der standortspezifische Sonneneintrag, der mindestens $900 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$ betragen muss. Zusätzliche Parameter wie der Wirkungsgrad marktüblicher Solarmodule (18 %) und eine Performance Ratio von 85 % fließen in die Berechnung ein.

Die nutzbare Fläche wird durch Abschläge für Verschattung, Aufbauten und Modulverluste angepasst. Für geneigte Dächer wird ein Belegungsfaktor von 60 % angesetzt, bei flachen Dächern 27 %. Nicht alle Dachflächen eignen sich gleichermaßen, etwa aufgrund statischer Einschränkungen oder konkurrierender Nutzungen. Die Ergebnisse der Analyse bieten eine fundierte Grundlage für die Planung der solaren Stromerzeugung, wobei eine gleichzeitige Maximierung von Photovoltaik und andere Nutzungen auf denselben Flächen ausgeschlossen wird.

Für Eichstätt werden nach Angaben des Solarpotenzial-Katasters des Energieatlas Bayern nach Stand Ende 2024 noch etwa 50.800 MWh verbleibendes PV-Dachflächenpotenzial excl. denkmalgeschützter Gebäude. Der Ausbaustand liegt aktuell bei etwa 9.252 MWh (15 %). Das Dachflächenpotenzial aufgeteilt nach Gebäudenutzungsart wird in Abbildung 39 dargestellt. Die Verteilung des PV-Dachflächenpotenzials nach Nutzungsart zeigt, dass

²⁴ [Bayerisches Landesamt für Umwelt, "Mischpult „Strom“ Information zur Berechnung", 2024](#)

²⁵ [Bayerische Vermessungsverwaltung, "3D-Gebäudemodelle \(LoD2\)"](#)

Wohngebäude mit 46 % den größten Anteil ausmachen. Unbeheizte Gebäude zeigen ein Potenzial von 20,3 % auf, während Gebäude des Gewerbes, Handels und der Dienstleistungen 3,5 % des Potenzials darstellen. Industrielle Gebäude steuern 12,1 % bei, öffentliche Gebäude 13,7 % und sonstige Gebäude 4,6 %.

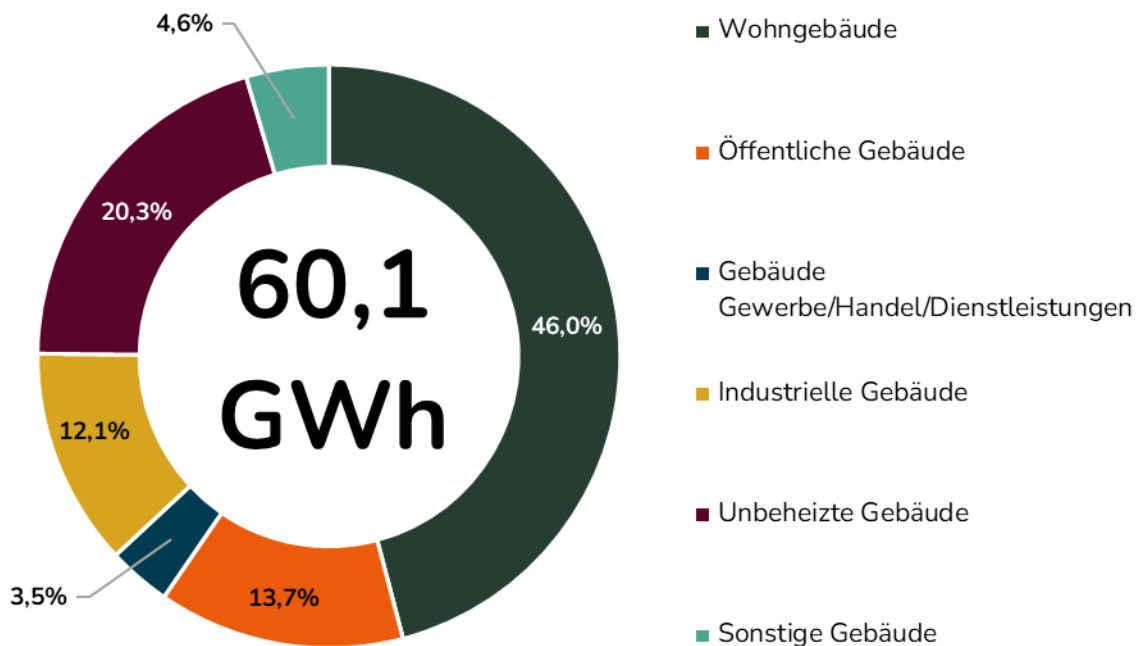


Abbildung 39: PV-Potenzial auf Dachflächen nach Gebäudenutzungsart




Werden diese Energiemengen mittels Wärmepumpen zur Bereitstellung von thermischer Energie verwendet, so ergibt sich unter Annahme eines JAZ der Wärmepumpe von 3 eine bereitgestellte Wärmemenge von rund 180 GWh. Dabei ist zu beachten, dass die Verbrauchsschwerpunkte von Wärmeenergie im Winter nicht mit den Erzeugungsschwerpunkten der Photovoltaik-basierten Energie korrelieren. Wenngleich Photovoltaik-Anlagen auch im Winter noch eine signifikante Menge Strom produzieren können, kann es vorkommen, dass durch starke Bewölkung über mehrere Tage hinweg nicht ausreichend elektrische Energie aus PV-Anlagen zur Verfügung steht. Dennoch ist die Bereitstellung elektrischer Energie durch andere Quellen nahezu immer gewährleistet, wodurch ein Heizungsausfall bei einem wärmepumpenbasierten Heizungssystem als nicht wahrscheinlich eingestuft wird.

5.3.2 PV-Anlagen (Freifläche)

Die Freiflächen innerhalb des Gemeindegebiets bieten ebenso theoretisch das Potenzial zur Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Im Rahmen der Potenzialanalyse ist zu berücksichtigen, dass die Errichtung neuer Photovoltaik-Freiflächenanlagen aufgrund der aktuell stark ausgelasteten Stromnetzkapazitäten nur noch eingeschränkt möglich ist. Nach aktuellem Stand sollen neue Anlagen vorrangig in privilegierten Flächen gemäß § 35 BauGB, wie beispielsweise entlang von Autobahnen oder auf Konversionsflächen, zugelassen werden. Dadurch reduziert sich das technisch verfügbare Potenzial für die solare Stromerzeugung auf Freiflächen erheblich, was sich unmittelbar auf die Bewertung möglicher zukünftiger Versorgungsszenarien mit erneuerbarem Strom auswirkt.

In Abbildung 40 werden die von der Stadt Eichstätt im Vorfeld ermittelten Potenzialflächen dargestellt. Hierbei wird zwischen bevorzugt geeigneten Flächen, geeigneten Flächen und geeignete Flächen mit ungünstiger Lage für das Landschaftsbild differenziert. Für die Ermittlung des Potenzials werden dabei nur die bevorzugt geeigneten Flächen mit einer Gesamtfläche von 179 ha herangezogen. Bei Annahme einer installierbaren Leistung von 1.000 kW_p/ha und 1.000 Volllaststunden pro Jahr ergibt sich ein PV-Freiflächenpotenzial von ca. 179 GWh/a bei einer installierten Leistung von rund 179 MW_p.

Darüber hinaus sind Flächen vorhanden, die aufgrund ihrer Lage entlang von Schienenwegen gemäß den Regelungen zu privilegierten Photovoltaik-Freiflächen als begünstigt gelten. Der Gesamtumfang dieser Flächen beträgt 16,5 ha, was gemäß der vorher beschriebenen Berechnung einem Strompotenzial auf privilegierten Freiflächen von 16,5 GWh/a entspricht.

-  bevorzugt geeignete Fläche
-  geeignete Fläche
-  geeignete Fläche, jedoch in ungünstiger Lage für das Landschaftsbild

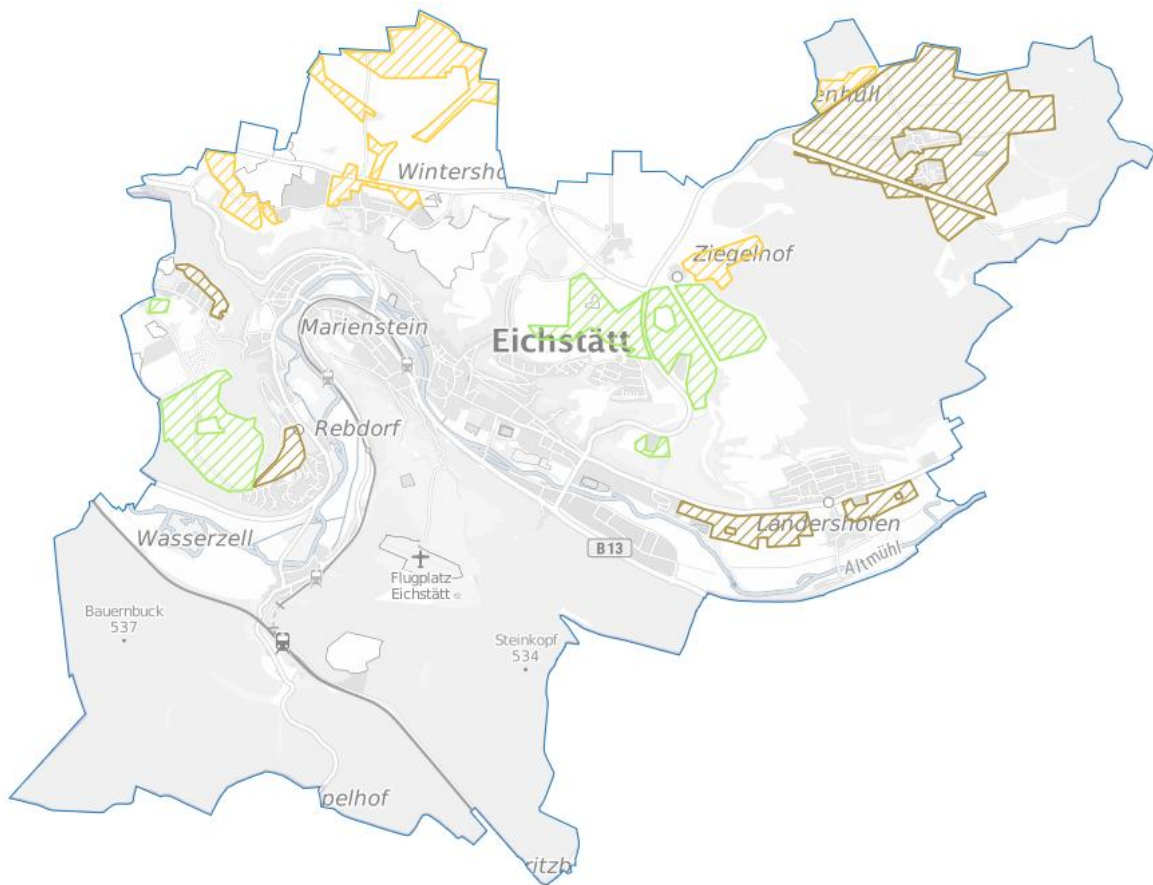


Abbildung 40: Privilegierte PV-Freiflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

Das gesamte PV-Potenzial von Frei- sowie Dachflächen im Gemeindegebiet im Vergleich zum Gesamtwärmeverbrauch der Stadt Eichstätt wird in Abbildung 41 dargestellt. In der Darstellung sind nur PV-Freiflächenpotenziale die in Abbildung 40 als bevorzugt geeignet aufgeführt sind betrachtet.

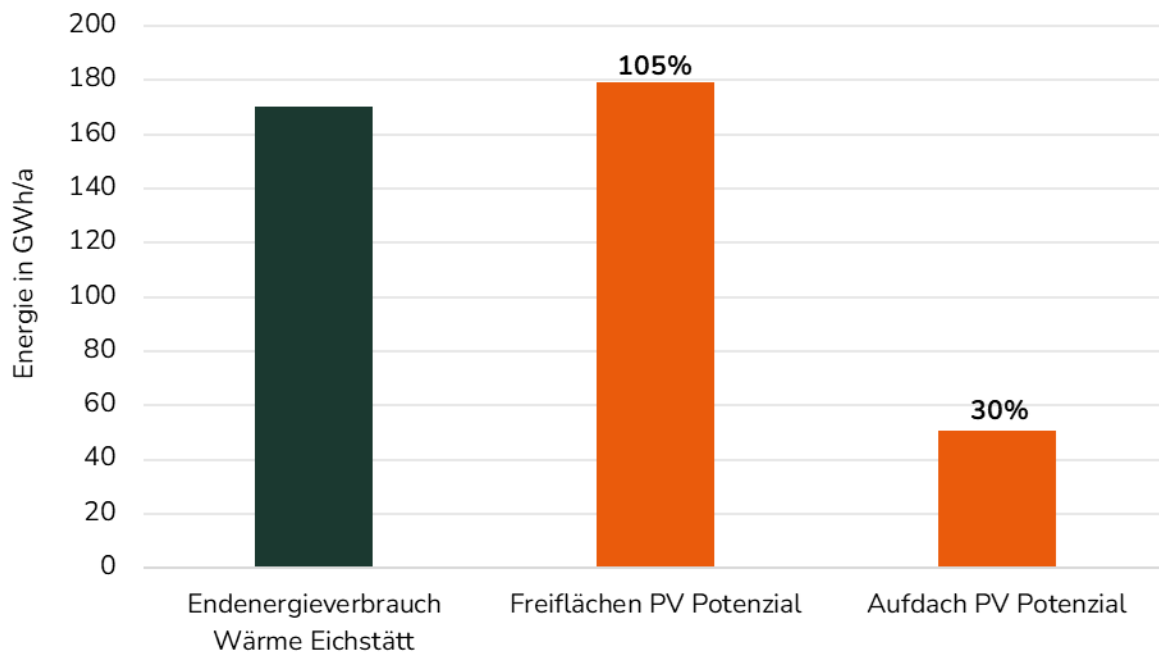


Abbildung 41: PV-Potenziale im Vergleich zum Gesamtwärmeverbrauch

5.3.3 Windkraftanlagen

Im gesamten Gebiet der Kommune befinden sich aktuell keine Windkraftanlagen. In der Kommune befinden sich jedoch drei Potenzialflächen für Windkraft, die vorläufig im als Vorranggebiet für Windkraft definiert wurden. In nachfolgender Abbildung 42 werden diese dargestellt.

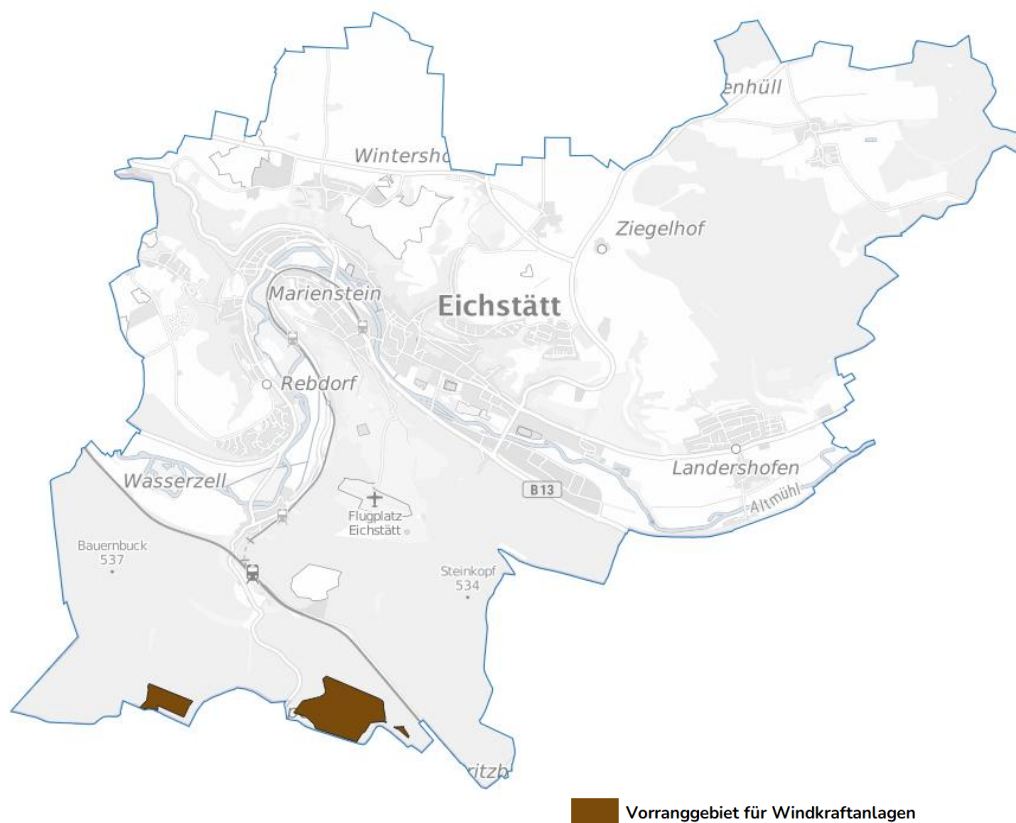


Abbildung 42: Potenziale durch Windkraftanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

5.3.4 Wasserkraft

Die bayerische Staatsregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die Stromerzeugung aus Wasserkraft bis 2025 auf 23-25 % zu erhöhen. 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. In Abbildung 43 werden die Standorte der bestehenden Wasserkraftanlagen dargestellt. Aufgrund der Größe der bestehenden Anlagen, sowie der Fließgeschwindigkeit der Altmühl ist von keinem Ausbaupotenzial auszugehen.



Abbildung 43: Bestehende Wasserkraftanlagen [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

5.4 Geothermische Potenziale

Geothermische Potenziale sind hinsichtlich ihrer zeitlichen Verfügbarkeit besonders attraktiv, wenngleich die geographische Verfügbarkeit umso komplexer ist. Zur direkten Wärmeerzeugung sollten Temperaturen von mindestens 60 °C, idealerweise mehr als 70 °C, vorliegen. Dies ist jedoch nur selten der Fall. Wenn entsprechend tiefgebohrt wird, lassen sich die geforderten Temperaturen jedoch erreichen (siehe Erdsonden).

Wird mithilfe einer Wärmepumpe das Temperaturniveau zusätzlich angehoben, reichen auch die unterjährig verfügbaren Umgebungstemperaturen. Der Vorteil des Wärmeentzugs aus dem Boden im Gegensatz zur Luft besteht darin, dass die Bodentemperatur aufgrund der thermischen Trägheit des Mediums über den Jahresverlauf nahezu konstant hoch ist. Hieraus ergeben sich höhere Effizienzen in der Wärmeerzeugung.

Bestehende geothermische Heizungsanlagen im beplanten Gemeindegebiet sind bereits unter 4.2 in Abbildung 11 dargestellt.

Anzumerken ist, dass folgende Potenzialbetrachtung nur eine grobe Einschätzung der möglichen Nutzung geothermischer Potenziale aufzeigt und Einzelfallbetrachtungen gegebenenfalls zu anderen Ergebnissen führen können sowie die Potenzialkarten von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen können.

5.4.1 Erdsonden

Im Bereich der geothermalen Energiegewinnung wird ab einer Bohrtiefe von 400 m von „Tiefer Geothermie“ gesprochen. Erdsonden-Bohrungen werden sowohl im Bereich tiefer Geothermie als auch für oberflächennahe Potenziale angewendet. Neben der offensichtlichen Nutzung der Wärme als Primärenergie wird die Wärme in einigen Anlagen auch zur Erzeugung von Elektrizität genutzt. Die dafür benötigte Temperatur liegt mit etwa 90 °C jedoch deutlich über dem Niveau bei allein thermischer Nutzung.

Als Herausforderung für die Nutzung tiefer Geothermie sind die hohe Standortabhängigkeit und die Investitionsintensität zu nennen. Liegen keine genauen Daten vor, sind kapitalintensive Explorationsbohrungen durchzuführen, die das Projekt bereits im Planungszeitraum be-

lasten können. In der oberflächennahen Geothermie-Nutzung lassen sich geothermische Potenziale außerhalb von sogenannten Hochenthalpie-Feldern (= Zonen hoher Temperatur) nicht mehr ohne Zuschaltung einer Wärmepumpe nutzen. Dies gilt unabhängig davon, ob die Umweltwärme mittels Sonde oder Kollektor gesammelt wird.

Über das gesamte Gemeindegebiet wird die Nutzung von Erdwärmesonden aus hydrologischen und geologischen oder wasserwirtschaftlichen Gründen als nicht möglich eingestuft. Trotz der negativen Einstufung existieren in Eichstätt mehrere Anlagen. Die Einstufungen sowie die bestehenden Erdwärmesondenanlagen sind in folgender Abbildung 44 dargestellt.

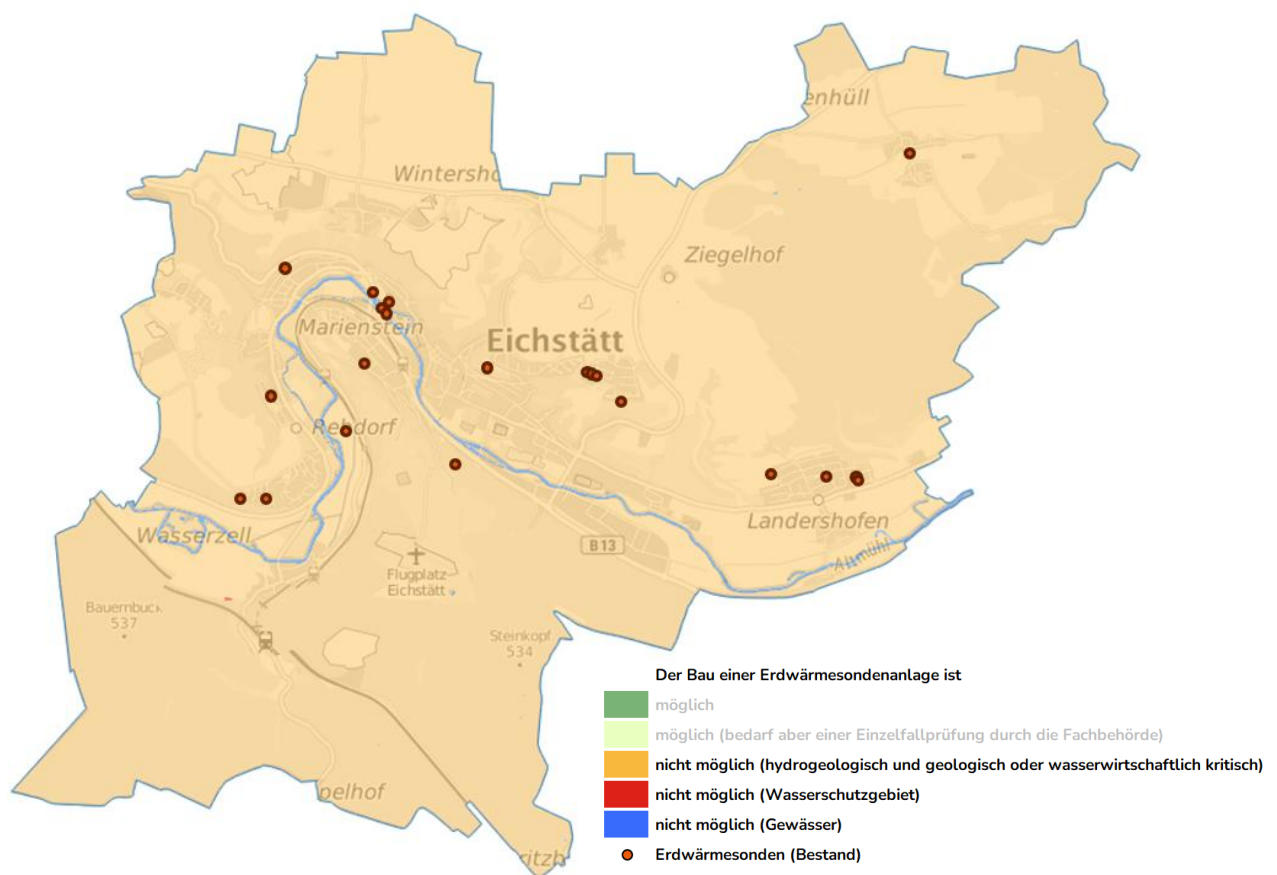


Abbildung 44: Potenziale für Erdwärmesonden und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

Gemäß den Auskünften des Wasserwirtschaftsamts Ingolstadt ist die Genehmigung von Erdwärmesonden im gesamten Landkreis ausgeschlossen. Bereits bestehende Erdwärmesonden, wie in der Karte zu sehen, haben jedoch Bestandsschutz und dürfen weiter betrieben werden.

5.4.2 Erdkollektoren

Erdwärmekollektoren (kurz: Erdkollektoren) bestehen aus einer Anordnung horizontal verlegter Rohre. Sie werden grundsätzlich oberflächennah verlegt, meist in einer Tiefe zwischen 1,2 und 1,5 m. Soll die Kollektorfläche zusätzlich ackerbaulich genutzt werden, sind entsprechend höhere Sicherheitsabstände einzuhalten.

Da 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 wieder regeneriert.

Die nachfolgende Karte zeigt, welche Bereiche im beplanten Gebiet für die Nutzung geothermischer Potenziale durch Erdkollektoren ungeeignet sind. Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um Wasserschutzgebiete (rote Bereiche) sowie Flüsse und Seen (blaue Bereiche), die aus offensichtlichen Gründen kein Potenzial in dieser Kategorie ergeben. Die grünen Flächen weisen eine uneingeschränkte Nutzungsmöglichkeit von Erdwärmekollektoranlagen auf.

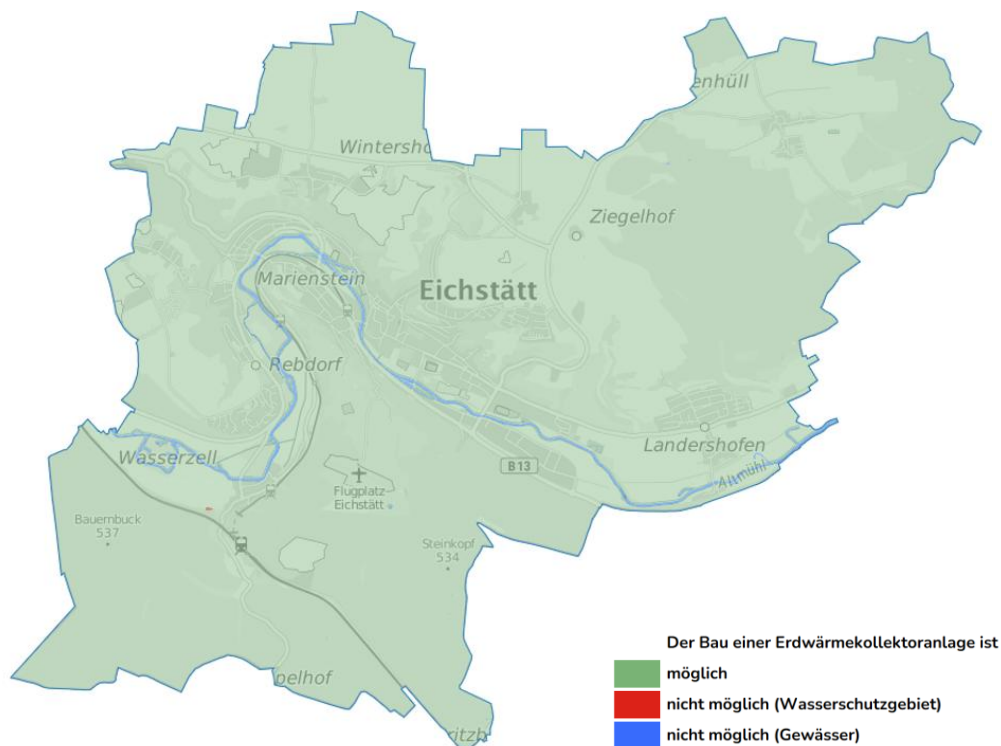


Abbildung 45: Potenziale für Erdwärmekollektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

5.4.3 Grundwasserwärme

Eine weitere Möglichkeit der Geothermie-Nutzung ist der Entzug von Wärme aus dem Grundwasser. Hierbei ergeben sich jedoch besondere Herausforderungen aufgrund der hohen Schutzbedürftigkeit des Grundwassers. Neben grundsätzlich ausgeschlossenen Bereichen, wie Wasserschutzgebieten, ist die Durchteufung mehrerer Grundwasserstockwerke wasserrechtlich unzulässig. Darüber hinaus ergeben sich Vorgaben an die Reinhaltung und Wiedereinleitung des Grundwassers in den Grundwasserleiter, aus dem das Wasser zuvor entnommen wurde.

In Flussnähe lässt sich die meist Bereitstellung von Umweltwärme durch Uferfiltratbrunnen ermöglichen. Grund dafür ist, dass in diesen Bereichen mit einer erhöhten Grundwassererergiebigkeit aufgrund des Uferbegleitstroms des Flusses zu rechnen ist. In den sonstigen Gebieten ist die Grundwasserentnahme mittels Tiefbrunnen nicht möglich oder bedarf einer Einzelfallprüfung. Zur Nutzbarmachung werden ein Förderbrunnen und ein Schluckbrunnen gebohrt. Bei der Planung ist insbesondere auf die Zusammensetzung des Wassers zu achten, da Mineralien und gelöste Metalle zur Verockerung der Bohrungen führen können. Auch die Sauerstoffgehalte und pH-Werte sind im Rahmen detaillierter Untersuchungen zu messen, bevor das geothermische Potenzial einer Grundwasserquelle genutzt werden kann.

Die folgende Karte gibt Aufschluss über das wasserrechtlich mögliche Potenzial, etwaige Grundwasserzusammensetzungen, die das Erschließen der geothermischen Quelle unter Umständen erschweren oder unwirtschaftlich machen, sind hierbei nicht Bestandteil der Betrachtung. Zudem sind die bereits bestehenden Anlagen im Gemeindegebiet auf der Karte dargestellt.

Zu sehen ist, dass abgesehen der Gewässerflächen und des Trinkwasserschutzgebietes der Bau und Betrieb einer Grundwasserwärmepumpe im gesamten beplanten Gebiet als hydrogeologischer, geologischer oder wasserwirtschaftlich kritisch einzuordnen ist.

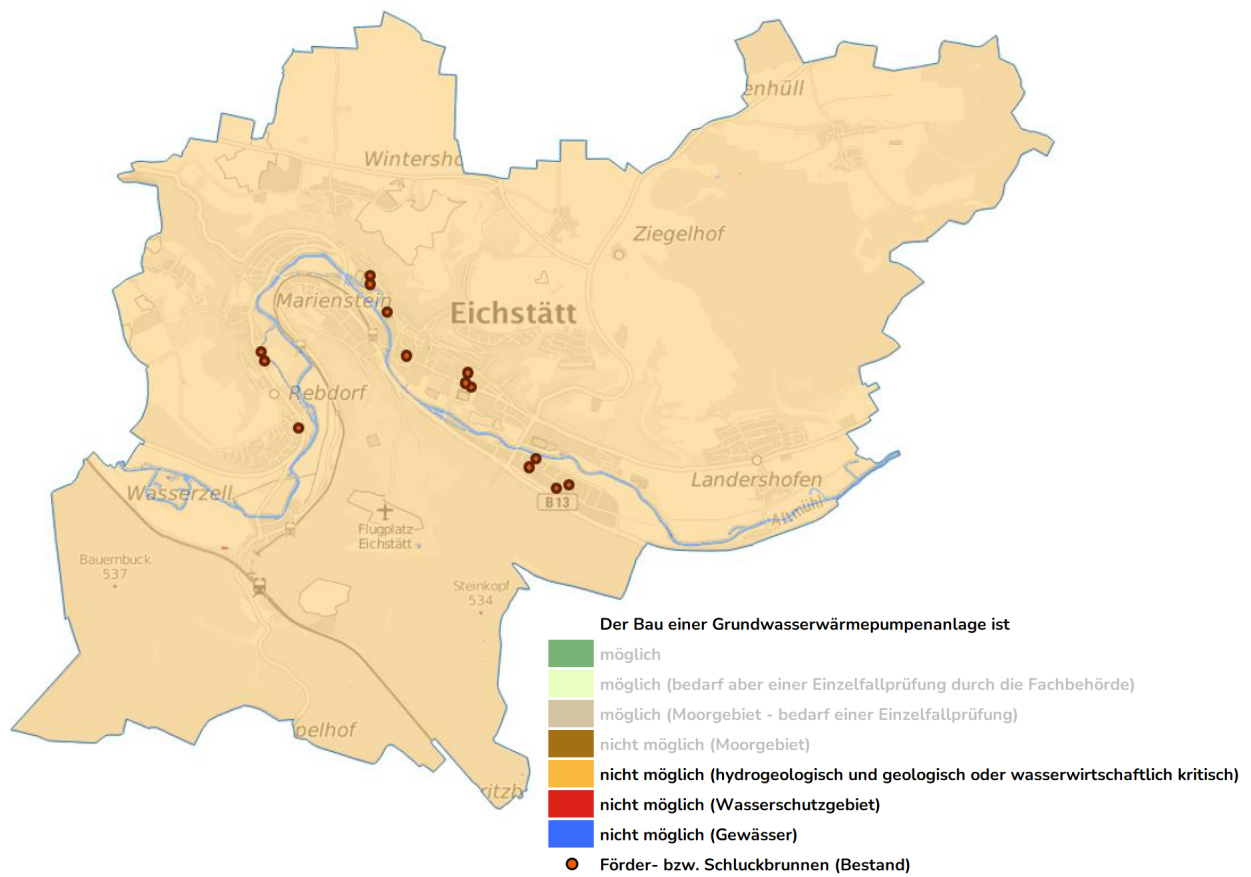


Abbildung 46: Potenziale für Grundwasserwärmepumpen und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

Nach Angaben des WWA eine Grundwasserentnahme entlang der Altmühl theoretisch denkbar, jedoch kann die Wasserqualität einen einschränkenden Faktor darstellen. Entlang der Altmühl bestehen darüber hinaus bereits Grundwasserwärmepumpen, die ggf. durch eine weitere Uferfiltratentnahme beeinflusst werden können.

5.5 Fluss- oder Seewasser

An Flüssen besteht die Möglichkeit durch die Ableitung und Abkühlung des Gewässers von ca. 1 bis 2 K über eine Wärmepumpe Wärme zu gewinnen. Die durch Eichstätt fließende Altmühl (Abbildung 47) bietet hierbei zunächst eine ausreichende Größe, um hierfür in Betracht gezogen zu werden.



Abbildung 47: Verlauf der Altmühl auf dem Stadtgebiet

Eine der wichtigen Kennzahlen zur Bewertung des Wärmepotenzials ist der mittlere Niedrigwasserabfluss MNQ. Der MNQ beschreibt den über einen langjährigen Zeitraum ermittelten arithmetischen Mittelwert der jährlichen Niedrigwasserabflüsse und stellt damit eine konservative Bemessungsgröße für geringe Abflussbedingungen dar. Für die Altmühl beträgt der MNQ im Winterhalbjahr 3,85 m³/s, während der ganzjährig betrachtete MNQ bei 2,78 m³/s liegt.

Um ein theoretisches Potenzial zu berechnen, wird die folgende Formel verwendet:

$$\dot{Q} = \dot{V} * c_{Wasser} * \Delta T$$

Das Potenzial an Umweltentzugsleistung ist vom Abfluss (\dot{V}) durch den Wärmetauscher und dem Temperaturunterschied (ΔT) über diesen abhängig, diese werden mit der spezifischen Wärmekapazität von Wasser $1,1617 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$ multipliziert, um ein theoretisches Potenzial zu berechnen. Je nach Entnahmeanteil und Abkühlung ergibt sich hier ein physikalisches/theoretisches Wärmeleistungspotenzial, welches in Abbildung 48 dargestellt ist. Dieses Potenzial stellt allerdings noch keine Aussage über die praktische Nutzbarkeit dar. Nach Rücksprache mit dem Wasserwirtschaftsamt ist eine thermische Nutzung der Altmühl grundsätzlich möglich, allerdings sind detailliertere Betrachtung im Anschluss notwendig.

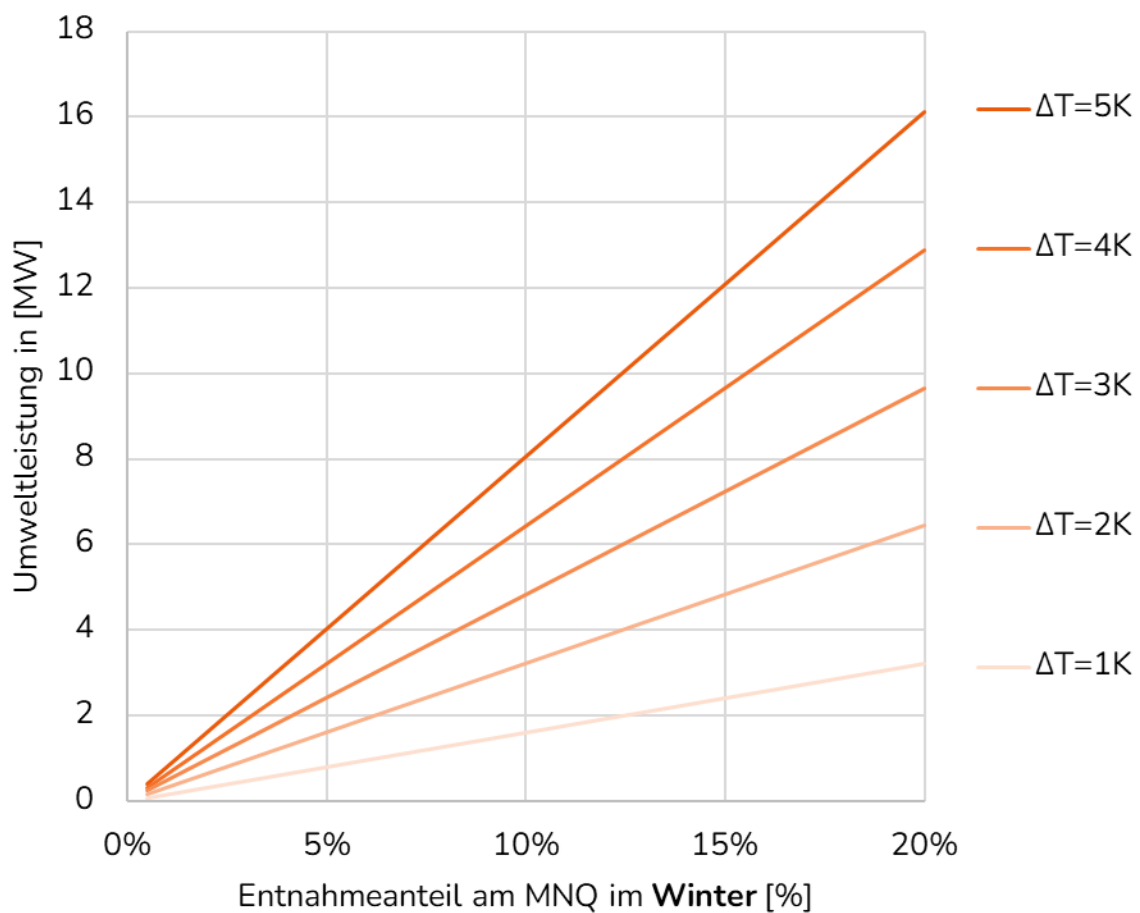


Abbildung 48: Theoretische Umweltwärmeleistung in MW in Abhängigkeit der prozentualen Entnahmemenge und Abkühlung

Ein weiteres Kriterium ist die Gewässertemperatur. An größeren Gewässern wie beispielsweise dem Rhein kann bis zu einer Quelltemperatur von 3°C Wärme entzogen werden²⁶. Aufgrund der Rahmenbedingungen an der Altmühl, die eine tendenziell geringere Fließgeschwindigkeit, sowie einen um ein Vielfaches geringeren Durchflusses hat, ist dieser Wert nicht unmittelbar gleichzusetzen und muss tendenziell höher angesetzt werden, um eine Vereisung der Wärmetauscher zu vermeiden.

Aufgrund der hydraulischen Rahmenbedingungen der Altmühl – insbesondere der vergleichsweise geringen Fließgeschwindigkeit und des deutlich geringeren Durchflusses – ist dieser Kennwert nicht unmittelbar übertragbar. Zur Vermeidung einer Vereisung der Wärmetauscher ist daher ein konservativer, tendenziell höherer Bemessungswert anzusetzen, da hohe Wärmebedarfe zeitlich mit niedrigen Flusstemperaturen zusammenfallen. In Abbildung 49 ist der mittlere Jahresverlauf der Jahre 2022 bis 2025 inkl. der angenommenen Grenztemperaturen 5° C bzw. 7° C dargestellt. Es zeigt sich, dass bei einer Grenztemperatur von 7 °C im Mittel zwischen Dezember und März, sprich während der Hauptheizperiode, keine Wärmeentnahme aus der Altmühl möglich wäre. Bei einer Grenztemperatur von 5 °C hingegen ist über weite Teile des Jahres grundsätzlich eine Wärmeentnahme möglich, wengleich auch hier im Winterhalbjahr Einschränkungen auftreten können.

Aufgrund der stetigen technischen Weiterentwicklung können sich die zugrunde gelegten Grenz- und Bemessungswerte künftig ändern und sollten daher regelmäßig überprüft werden, spätestens zur Fortschreibung der Wärmeplanung.

²⁶<https://www.ffe.de/wp-content/uploads/2024/04/Waermepumpen-an-Fliessgewaessern.pdf>

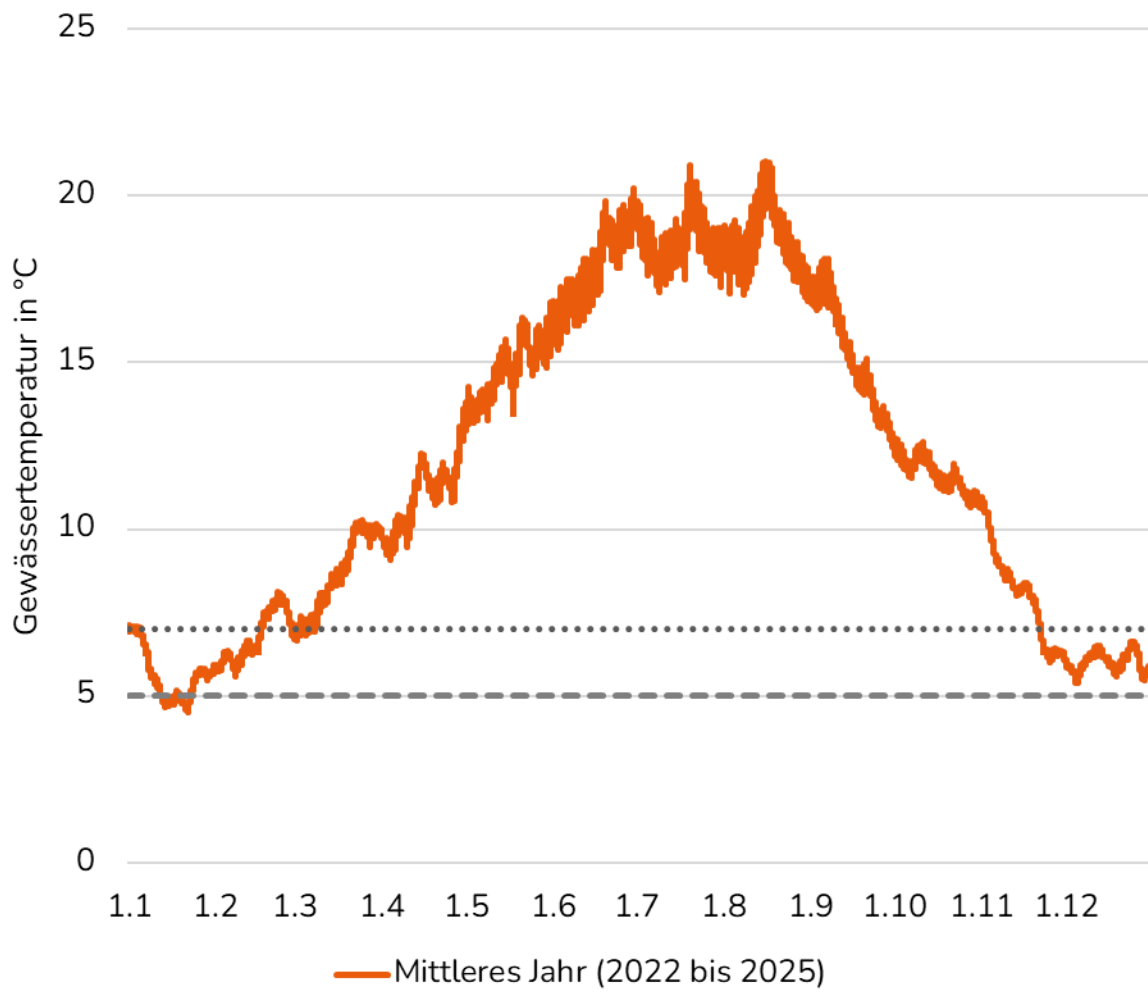


Abbildung 49 Temperaturverlauf der Altmühl

5.6 Uferfiltrat

Zusätzlich zur direkten Nutzung des Flusswassers wurde eine erste Grobeinschätzung der Nutzbarkeit von sogenanntem Uferfiltrat durchgeführt. Unter Uferfiltrat versteht man Wasser, das in unmittelbarer Nähe zum Ufer eines fließenden Gewässers mittels Brunnen unterirdisch entnommen wird. Das hier entnommene Wasser stammt dabei zu großen Teilen aus dem Fließgewässer.

Grundsätzlich ist im Bereich um die Altmühl Uferfiltrat vorhanden. Laut Wasserwirtschaftsamt ist jedoch mit einer starken Beschränkung der möglichen Bohrtiefe zu rechnen, da in Eichstätt karsthydrogeologisch geprägte Gesteinsformationen anstehen. Dementsprechend wären für höhere Wärmeentzugsleistungen mehrere Bohrungen und dementsprechend mehr Fläche notwendig. Auch ist mit einer Wechselwirkung mit bereits bestehenden Grundwasserbohrungen zu rechnen.

Da die Bebauung in Eichstätt überwiegend in unmittelbarer Nähe zur Altmühl liegt, sind die potenziell verfügbaren Flächen für die Erschließung von Uferfiltrat insgesamt stark begrenzt. Zudem besteht bei einer großflächigen Entnahme von Uferfiltrat das Risiko eines Abfalls des Grundwasserspiegels, was zu nachteiligen Auswirkungen auf angrenzende Gebäude führen kann.

5.7 Abwärme

Abwärme stellt eine wesentliche, oft ungenutzte Energiequelle dar, die durch gezielte Nutzung zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduktion von Treibhausgasemissionen beitragen kann. Insbesondere energieintensive Industrien generieren erhebliche Mengen an Abwärme. Die Integration dieser Abwärme in industrielle Prozesse oder externe Wärmenetze bietet ein signifikantes Einsparpotenzial. Ebenso birgt die kommunale Infrastruktur, insbesondere Abwasserkanäle und Kläranlagen, ein bisher unterschätztes Potenzial zur Wärmegegewinnung. Die in Abwässern gespeicherte thermische Energie kann mithilfe von Wärmetauschern extrahiert und für Heizsysteme genutzt werden. In Kläranlagen entstehen zudem durch biologische Abbauprozesse zusätzliche Wärme sowie Klärgase, die ebenfalls thermisch genutzt werden können. Folgend werden die Abwärmepotenziale im Stadtgebiet weiter quantifiziert, wenngleich zur Umsetzung tiefergehende Detailprüfungen notwendig sind.

5.7.1 Industrie/ Großverbraucher

Basierend auf der Befragung der Industriebetriebe bzw. Großverbraucher, die bereits in Abschnitt 4.8 beschrieben wurden, konnten Rückmeldungen diverser Unternehmen verzeichnet werden. Dabei wurden drei potenzielle Abwärmequellen identifiziert. Aufgrund zu geringer oder unbekannter Abwärmemengen ist deren jedoch Potenzial als nachrangig zu betrachten.

Darüber hinaus wurden Datenerhebungsbögen von 13 Unternehmen rückgemeldet. Diese Rückmeldungen helfen in der Wärmeplanung dabei ein ganzheitliches Bild, ebenso von den industriellen Wärmeverbräuchen, zu erhalten, auch wenn der Fokus auf der haushaltsnahen Versorgung liegt.

5.7.2 Abwasserkanäle

Die Nutzung der Abwasserkanäle als dezentrale Wärmequelle bietet eine Möglichkeit zur Nutzbarmachung ohnehin vorhandener Wärme.

Für einen technisch sinnvollen Betrieb sind gewisse Bedingungen zu erfüllen. Nach Rücksprache mit Systemherstellern sowie nach WPG ist eine Betrachtung von Kanalabschnitten ab einer Breite und Höhe von mindestens DN 800 sinnvoll. Andere Systemhersteller sehen auch ab Kanaldurchmessern von DN 400 bereits die Möglichkeit für eine Wärmeentnahme, aber allgemein lässt sich sagen, je größer der Kanaldurchmesser, desto wirtschaftlicher kann eine solche Anlage betrieben werden. Für eine ausreichende Wärmeentnahme ist ebenso ein gewisser Mindestdurchfluss im Kanal, auch Trockenwetterabfluss genannt, notwendig, der laut Umweltbundesamt in etwa 15 l/s ²⁷ betragen sollte, sodass bevorzugt Sammler in nähere Betrachtung kommen können. Unter Sammlern versteht man große Sammelkanäle, die das Abwasser kleinerer Kanäle aufnehmen und zur Kläranlage transportieren.

Es ist zudem zu berücksichtigen, dass eine verbleibende Kanalstrecke bis zur Einleitung in die Kläranlage erforderlich ist, um eine thermische Regeneration des Abwassers zu gewährleisten. Basierend auf Erfahrungswerten legen Abwasserbetreiber in der Regel fest, dass die Temperatur des Abwassers am Einlauf der Kläranlage einen Mindestwert von 10 °C nicht

²⁷ Umweltbundesamt, "Abwasserwärme", 2023

unterschreiten darf. Typischerweise erfolgt durch die Wärmerückgewinnung eine Temperaturabsenkung des Abwassers um 1 bis 2 Kelvin. Eine stärkere Abkühlung wäre aufgrund der damit einhergehenden Verlängerung der Wärmetauscherstrecke sowie des damit verbundenen Kostenanstiegs wirtschaftlich nicht vertretbar. Bei einer verbleibenden Kanalstrecke von etwa 3 bis 4 Kilometer kann die Einhaltung der genannten Temperaturgrenze von 10 °C trotz der Wärmeentnahme in der Regel gewährleistet werden.

Die Lage des Abwassersammlers, der von Altstadt in Richtung Kläranlage verläuft, wurde bereits unter Abschnitt 4.5 in Abbildung 16 dargestellt. In diesen Kanalabschnitten ist tendenziell mit höheren Abflussmengen zu rechnen. Auf Basis von Voruntersuchungen der Stadtwerke Eichstätt ist jedoch kein nennenswertes wirtschaftlich nutzbares Potenzial für eine Wärmeentnahme aus dem Abwasserkanal zu erwarten.

Nach Erhebungen des Statistischen Bundesamts entstehen pro Tag und Einwohner im Bundesdurchschnitt 128 Liter Abwasser.²⁸ Pro 1.000 Einwohner entspricht dies einem durchschnittlichen Abfluss von etwa 1,5 l/s. Unter der Annahme einer Abkühlung um 2,5 K (in Anlehnung an Aussagen eines Systemherstellers) entspricht dies einer Wärmeentzugleistung von etwa 16 kW pro 1.000 Einwohner. Somit ergibt sich für die gesamte Kommune überschlägig ein Wärmeentzugspotenzial von etwa 218 kW aus dem Abwasserkanal.

²⁸ Destatis

5.7.3 Kläranlagen

Die lokalen Kläranlagen wurden ebenso näher betrachtet, wobei einige technische Parameter aufgenommen wurden, welche in Tabelle 5 dargestellt werden.

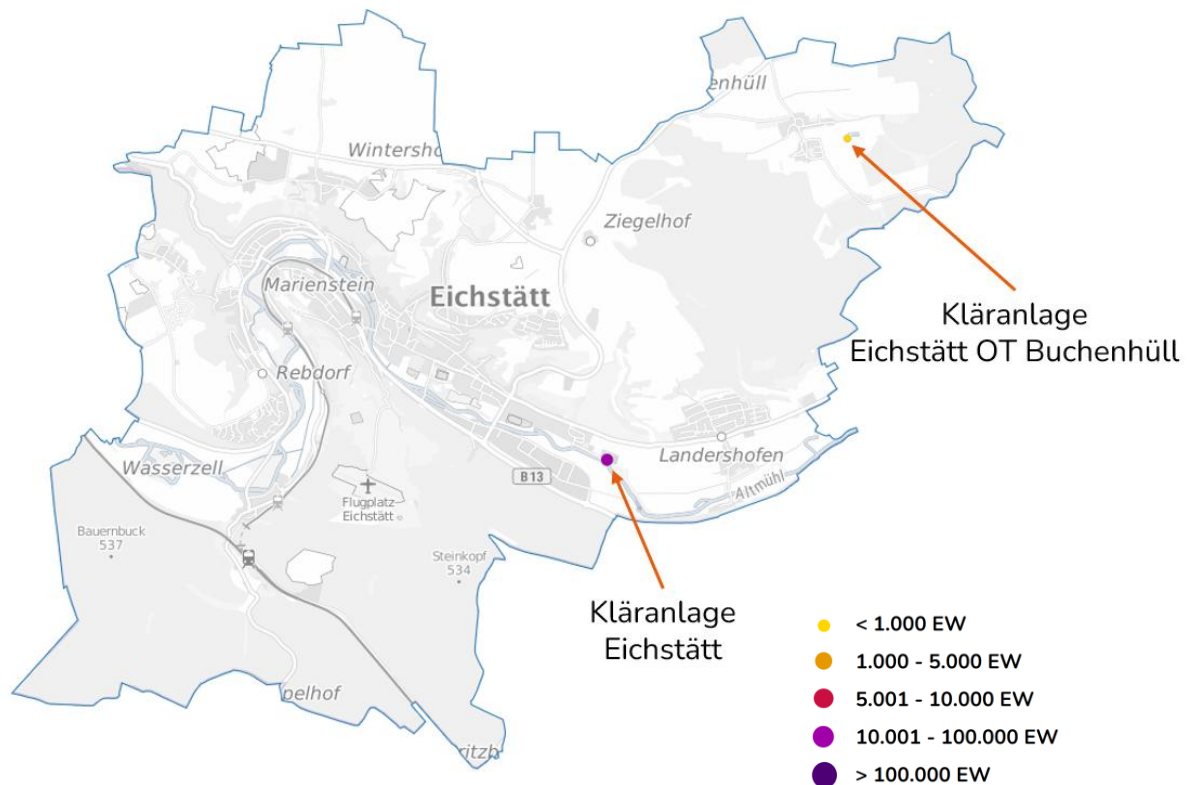


Abbildung 50: Standort der Kläranlage [Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

In nachstehender Tabelle 4 werden die technischen Daten der Kläranlage des Ortsteils Buchenhüll dargestellt. Aufgrund der geringen Größe ist von keinem nennenswerten Wärmepotenzial auszugehen.

Tabelle 4: Technische Daten der Kläranlage Eichstätt OT Buchenhüll

Parameter	Beschreibung	Quelle
Baujahr	1988	BayernAtlas
Ausbaugröße in Einwohnerwerten	300 EW	BayernAtlas
Größenklasse	1	BayernAtlas

In Tabelle 5 werden die technischen Daten der Hauptkläranlage der Stadt dargestellt. Die Kläranlage wurde im Jahr 2005 grundlegend erweitert und saniert. Momentan verarbeitet sie das Abwasser von 25.800 Einwohnergleichwerten (EW_{CSB}), wobei die maximale Ausbaugröße 30.000 EW entspricht.

Tabelle 5: Technische Daten der Kläranlage Eichstätt

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Quelle</i>
<i>Baujahr</i>	2005	BayernAtlas
<i>Ausbaugröße in Einwohnerwerten</i>	30.000 EW	BayernAtlas
<i>Angeschlossene Einwohner</i>	25.800 EW	Betreiber
<i>Größenklasse</i>	4	BayernAtlas
<i>Abwasseranfall</i>	738.000 m ³ /a	Betreiber
<i>Faulgasmenge</i>	170.000 m ³ /a	Betreiber

Auf dem Gelände der Kläranlage befindet sich ein Faulturm, der den während der Abwasserreinigung entstehenden Klärschlamm weiterverwertet. Dabei wird dieser durch Mikroorganismen zersetzt, wobei Klärgas entsteht, welches lokal in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) verwertet werden kann. In dem vorhandenen Faulturm werden jährlich etwa 170.000 m³ Klärgas produziert.

Grundsätzlich bietet die Kläranlage aufgrund ihrer Größe Potenziale zur Abwärmenutzung, beispielsweise in direkt angrenzenden Gebieten. Dabei kann sowohl die im Abwasser enthaltene Wärme, als auch mögliche Abwärme aus der Klärgasverstromung herangezogen werden. Für eine belastbare Quantifizierung der nutzbaren Wärmepotenziale ist jedoch eine weiterführende Detailuntersuchung notwendig.

5.8 Biomasse

Gemäß dem Wärmeplanungsgesetz zählt feste, flüssige sowie gasförmige Biomasse im Sinne des GEG als erneuerbarer Energieträger zur Erzeugung von Wärme. Dabei steht der Begriff „Biomasse“ stellvertretend für eine Vielzahl an Energieträgern. Laut GEG umfasst diese:

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

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

5.8.1 Holzartige Biomasse

Für die Ermittlung des holzartigen Biomassepotenzials im Gebietsumfang 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 pro Kommune. Zusätzlich wird auf Daten des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) zurückgegriffen, welches die angefallene Altholzmenge der vergangenen Jahre pro Landkreis ausweist.

Die Potenziale des LWF beziehen sich zum einen auf Derbholz, damit wird die oberirdische Holzmasse über 7 cm Durchmesser mit Rinde bezeichnet.²⁹ Diese Daten beinhalten unter anderem Fernerkundungsdaten, Daten aus der dritten Bundeswaldinventur und aus einer Holzaufkommensmodellierung. Das bedeutet, dass der Waldumbau sowie die aktuelle Holznutzung nach Besitzart mitberücksichtigt wird. Mit diesem Datensatz ist jedoch keine Auskunft

²⁹ [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, "Energiepotenzial aus Waldderbholz", 2021](#)

darüber möglich, in welchem Umfang die Potenziale bereits genutzt werden oder in welchem Umfang sie tatsächlich verfügbar gemacht werden können.

Zudem gibt das LWF eine Auskunft über die Potenziale, die sich aufgrund von Flur- und Siedlungsholz³⁰ ergeben. Darunter fallen Gehölze, Hecken und Bäume im Offenland (beispielsweise Straßenränder, Parks, Gärten, etc.).

Die Daten der Abfallbilanz des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) weisen landkreisscharf das angefallene Altholz aus. Unter der Annahme einer anteiligen energetischen Nutzung des Altholzes kann hieraus ebenso ein Potenzial zur Wärmeherzeugung aus der Kommune ermittelt werden.

Holzartige Biomasse entspricht einem Energieträger mit hohem Flächenanspruch, die auf das geplante Gebiet begrenzte Betrachtungsweise schließt jedoch meistens zu kleine Waldgebiete ein und nimmt keine Rücksicht auf logistische Verflechtungen. Auch bleibt das Potenzial des Waldhackguts in auf Waldderbholz basierenden Berechnungen weitestgehend unberücksichtigt, wodurch das ausgewiesene Potenzial insgesamt häufig als zu niedrig für den wirtschaftlichen Betrieb von Wärmenetzen erscheint. Aus diesem Grund wird eine weitere Modellberechnung zur Potenzialabschätzung nach der Herangehensweise der Bayerischen Staatsforsten (BaySF), welche rund 30 % der bayerischen Waldfläche bewirtschaften³¹, herangezogen.

In dieser GIS-Analyse des Radiusmodells werden sämtliche Waldflächen aus dem digitalen Landschaftsmodell der bayrischen Vermessungsverwaltung³² im Radius von 15 bis 25 km um die Kommune erfasst und in der Potenzialabschätzung die Mengen des Energieholzes (Waldhackgut und Energierundholz) berücksichtigt. Durch diese erweiterte Betrachtungs-

³⁰ [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, "Energiepotenziale aus Flur- und Siedlungsholz", 2023](#)

³¹ [stmelf.bayern_Waldflächenbilanz_2024](#)

³² [Bayerische Vermessungsverwaltung](#)

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

Territorialprinzip

Basierend auf den Daten des LWF und des LfU konnte ein theoretisches Potenzial von insgesamt 13.882 MWh ermittelt werden. Dabei gehen 11.333 MWh auf Waldderbholznutzung und 1.806 MWh auf die Nutzung von Flur- und Siedlungsholz zurück. Aus der Verwertung von Altholz kann ein Potenzial von 743 MWh abgegriffen werden. Zusammenfassend sind die Potenziale in Tabelle 6 aufgelistet.

Tabelle 6: Biomassepotenzial

Art	Potenzial in MWh	Quelle
Waldderbholz	11.333	LWF
Flur- und Siedlungsholz	1.806	LWF
Altholz	743	LfU
Summe	13.882	

Die Verteilung der Waldflächen im beplanten Gemeindegebiet ist in folgender Abbildung 51 dargestellt. Grundsätzlich ist zu sehen, dass es sich beim Großteil der Waldflächen um Staatswald handelt.

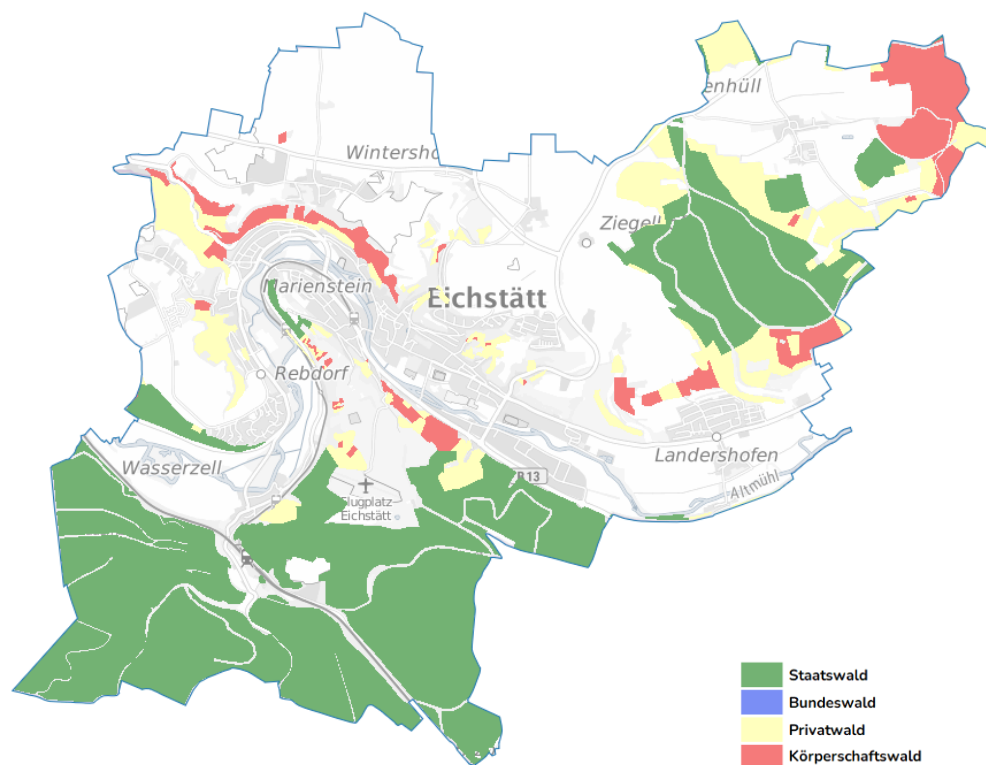


Abbildung 51: Biomassepotenzial durch Waldflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

Ebenso ist in Abbildung 52 das gesamte theoretische Potenzial untergliedert in die Art des Holzes im Vergleich zum Gesamtwärmeverbrauch und dem aktuellen Biomasse-Verbrauch abgebildet.

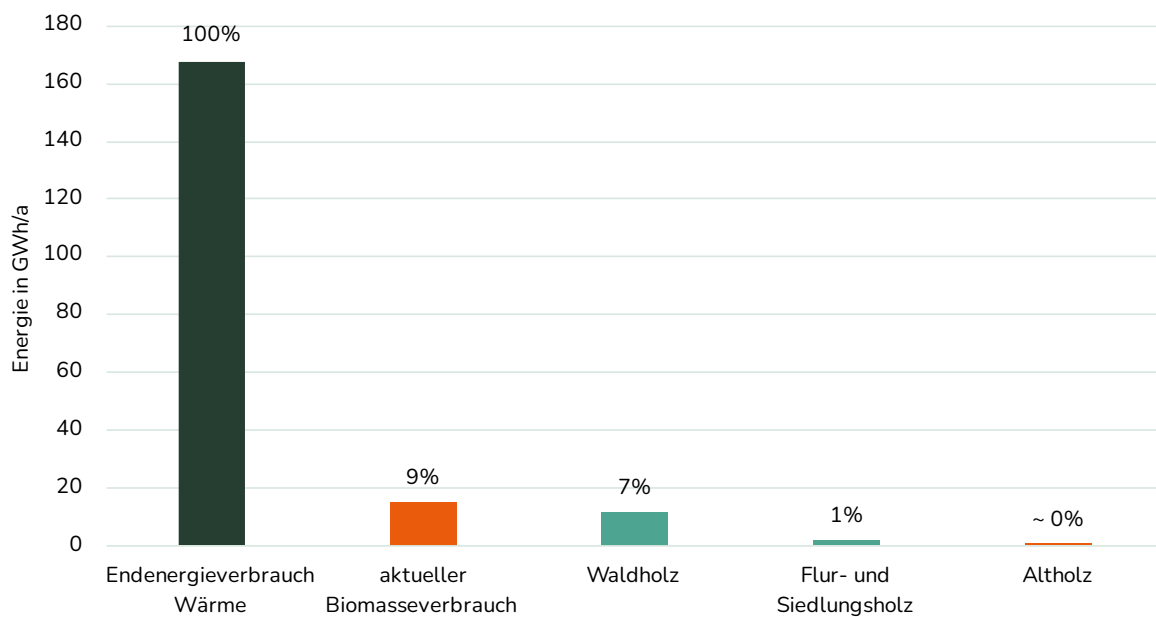


Abbildung 52: Statistisches Gesamtpotenzial Holz

Radiusmodell

In der durchgeführten Potenzialabschätzung wurden Waldflächen in einem Radius von 15 km und 25 km um die betrachtete Kommune berücksichtigt. Die Berechnung bezieht sich auf den durchschnittlichen Gesamtwuchs (dGz) im betrachteten Gebiet und berücksichtigt den bayernweiten Durchschnitt des Energieholzanteils von 37 %³³. Über die vorhandene Waldfläche und die Größenklasse des zu betreibenden Heizwerks lässt sich das Biomassepotenzial ermitteln. Es wird zwischen kleineren Anlagen unter 0,5 MW, die meist mit lokal

³³[lwf.bayern_energieholzmarktbericht_2022](#)

verfügbarer Biomasse betrieben werden können, und größeren Anlagen über 0,5 MW unterschieden. Kleinere Anlagen erzielen aufgrund ihrer Anforderungen an den Brennstoff höhere Energiegehalte. Diese Unterschiede wurden in der Berechnung berücksichtigt.

In Eichstätt wird ein jährlicher dGz von 9 Festmeter je Hektar angenommen. Unter der Annahme, dass zukünftig ein Biomasse-Heizwerk der Größenklasse „> 0,5 MW“ im beplanten Gebiet betrieben werden soll, wird ein Energiegehalt von 550 kWh/Srm angesetzt. Die Bezugsfläche variiert je nach betrachtetem Radius. Die Waldfläche auf dem kommunalen Gebiet beträgt 2.021 ha. Durch die Berücksichtigung eines Radius von 15 km um die Kommune ergibt sich eine Fläche von 32.574 ha, bei 25 km bereits 74.690 ha. Das jeweils ermittelte Biomassepotenzial ist in Abbildung 53 dargestellt.

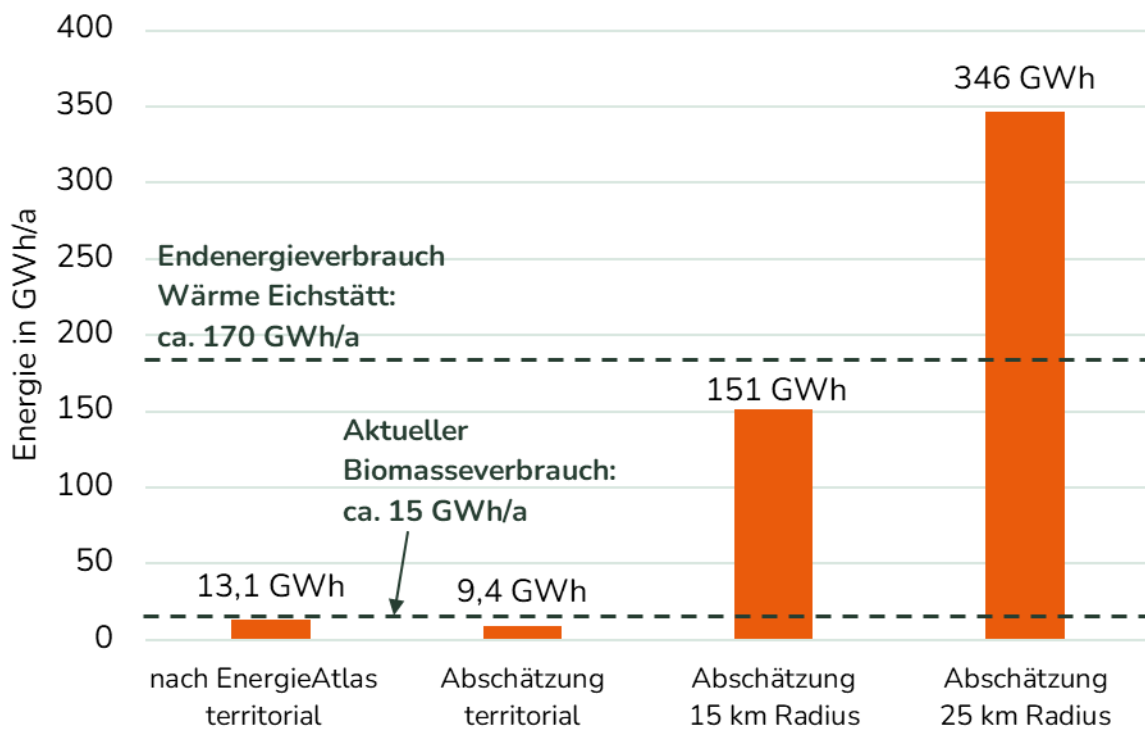


Abbildung 53: Gegenüberstellung Biomassepotenzial nach Territorialprinzip und Radiusmodell unter Berücksichtigung unterschiedlicher Radien

Im beplanten Gebiet liefert die Abschätzung des Territorialprinzips höhere Werte als das Radiusmodell, da in der Berechnung bei gleicher Grundmenge ein größerer Anteil des Holzes

für Heizzwecke angesetzt wird. Über die Kommunengrenzen hinaus ergeben sich jedoch erheblich größere Biomassepotenziale von 151 GWh, respektive 346 GWh, wodurch der Gesamtwärmebedarf der Kommune gedeckt werden könnte.

5.8.2 Biogas

Zur Ermittlung des theoretischen Biogaspotenzials wird auf Daten des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) zurückgegriffen. Konkret werden für den Gebietsumfang der Kommune Daten über die jährlich anfallende Menge an Erntehaupt- und Erntenebenprodukten, organischen Abfällen sowie Gülle und Festmist erhoben. Das hieraus ermittelte Potenzial versteht sich als theoretisches Potenzial zur Erzeugung von Biogas mittels lokaler Ressourcen und ist somit auch zunächst unabhängig davon zu betrachten, ob Biogasanlagen im Gemeindegebiet vorhanden sind.

Insgesamt kann ein theoretisches Biogaspotenzial von ca. 12,187 GWh bestimmt werden. Die Potenziale, aufgegliedert nach der Herkunft, werden in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Theoretisches Biogaspotenzial

<i>Herkunft</i>	<i>Potenzial in MWh</i>	<i>Datenquellen</i>
<i>Pflanzliche Biomasse - Erntehauptprodukte</i>	4.186	LfU
<i>Pflanzliche Biomasse - Erntenebenprodukte</i>	2.624	LfU
<i>Organischer Abfall</i>	1.785	LfU
<i>Gülle und Festmist</i>	3.592	LfU
Summe	12.186	

Wird das auf statistischen Datenquellen basierende Biogaspotenzial verglichen, könnten etwa 7 % des Endenergieverbrauchs mittels Rohbiogas gedeckt werden. Bei Nutzung der Abwärme bei der Verstromung könnten etwa 2 % gedeckt werden (Abbildung 54).

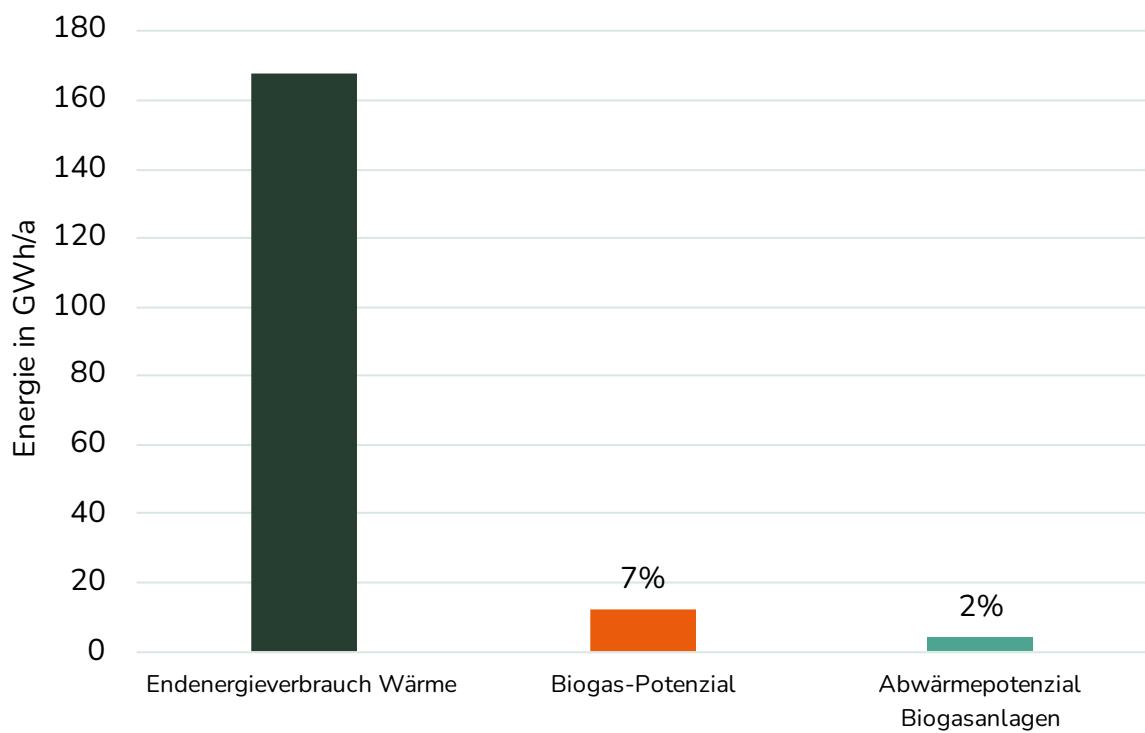


Abbildung 54: Gegenüberstellung Biogaspotenzial mit Gesamtwärmeverbrauch

Im Stadtgebiet befindet sich aktuell eine Biogasanlage (siehe Abbildung 54). Diese versorgt bereits 5 Gebäude mit regenerativer Wärme (vgl. Abschnitt 4.3). Aufgrund der Größe der Anlage, sowie der Lage südlich der Altmühl, ist jedoch mit keinem starken Ausbaupotenzial zu rechnen.



Abbildung 55: Bestehende Biogasanlage in Eichstätt

5.9 Wasserstoff

Die Nutzung von Wasserstoff ist an diverse Faktoren gekoppelt, diese sind insbesondere Verfügbarkeit, Emissionsfaktor und Preis. Die Verfügbarkeit von Wasserstoff mit einem geringen Emissionsfaktor (grüner Wasserstoff) ist derzeit nicht ausreichend gegeben. Daraus bedingt werden wahrscheinlich hohe Preise abgerufen. Sofern ein Wasserstoffleitungsnetz dennoch in absehbarer Zeit günstige Wasserstoffkapazitäten liefert, eröffnet sich ein umfangreicheres Potenzial, auch für mögliche Wasserstoffeinspeisungen durch aufgebaute Erzeugungskapazitäten. Aufgrund der in Kapitel 4.6 dargestellten infrastrukturellen Unsicherheiten wird nur die Wasserstofferzeugung vor Ort im Rahmen der Potenzialanalyse betrachtet.

Basierend auf den ermittelten Flächen zur erneuerbaren Stromerzeugung (vgl. Abschnitt 5.3) kann ein überschlägiges Potenzial zur lokalen Erzeugung von grünem Wasserstoff ermittelt werden.

Für die Betrachtung wurde angenommen, dass ein Mix aus Photovoltaik- und Windenergie genutzt werden kann. In Bezug auf die PV-Leistung werden in erster Näherung die Photovoltaik-Freiflächen herangezogen, die bevorzugt geeignet sind. Außerdem werden in ersten Näherung 3 Windkraftanlagen auf den vorläufigen Vorranggebieten angenommen.

Zusammengefasst zu einem kumulierten Lastgang wird dieser einem einfachen Optimierungsmodell zugeführt, durch das die optimale Elektrolyseurgröße von 20,4 MW ermittelt werden konnte. Unter Berücksichtigung der Anlageneffizienz und dem bereitgestellten Lastgang kann so ungefähr 59,5 GWh an Wasserstoff produziert werden, dies entspricht etwa 35 % des Wärmeenergieverbrauchs Eichstätts. Bei Realisierung der Anlage wäre es möglich, dass der dezentral hergestellte Wasserstoff von den ansässigen Industrieunternehmen zur Erdgassubstitution eingesetzt werden kann. Der Einsatz für Niedertemperaturanwendungen insbesondere die Bereitstellung von Raumwärme ist voraussichtlich nicht wirtschaftlich und auch nicht energetisch effizient.

Die bestimmten Potenziale basieren auf der Annahme eines Territorialprinzips. Werden nicht nur lokal verfügbare erneuerbare Energiepotenziale eingesetzt, sondern ebenso die bereits bestehenden Anlagen inkludiert (Rückspeisung Umspannwerk und kleinere PV-Anlagen) so-

wie signifikante Strommengen über das Netz überregional bezogen, ließe sich die Erzeugungsmenge steigern. Dies ginge mit Verdrängungseffekten einher, da die bislang für andere Zwecke genutzte Energie nun in einem potenziellen Elektrolyseur in Eichstätt genutzt würde. Hier wären zudem regulatorische und marktwirtschaftliche Aspekte zu betrachten.

5.10 Zwischenfazit Potenzialanalyse

In Tabelle 8 werden die untersuchten Potenziale zusammenfassend dargestellt. Die Einteilung in --, -, +, ++ stellt die mit der jeweiligen Quelle bereitstellbaren Deckungsgrade im Sinne eines Ausbaupotenzials, bezogen auf den Gesamtwärmeverbrauch dar. Die Attribute werden wie folgt vergeben:

Deckungsgrad 0 - 10 %: --

Deckungsgrad 10 - 20 %: -

Deckungsgrad 20 - 50 %: +

Deckungsgrad 50 - 100 %: ++

Tabelle 8: Übersicht der Potenziale

Biomasse	--	Territorial geringes Ausbaupotenzial
Biogas	--	Territorial geringes Ausbaupotenzial, 1 BGA vorhanden
Geothermie	+	Tiefengeothermie nein, oberflächennah teilweise möglich
Flusswasser	+	Theoretisches Potenzial vorhanden
Uferfiltrat	-	Theoretisch entlang der Altmühl vorhanden, Wasserqualität und Flächenbedarf beachten
Umgebungsluft	++	Nutzung über Wärmepumpe grundsätzlich möglich
PV-Freiflächen	++	Gutachten für Eignungsflächen vorhanden (~540 ha), potenzieller EE-Strom für Wärmepumpen
PV-Dachflächen	+	50,8 GWh Ausbaupotenzial, potenzieller EE-Strom für Wärmepumpen
Windkraft	+	2 Vorranggebiete im Süden, potenzieller EE-Strom für Wärmepumpen
Grünes Gasnetz	--	Unwahrscheinlich
Wasserstoff	--	Zum aktuellen Zeitpunkt keine konkreten Planungen vorhanden
Abwärme	--	Keine nennenswerte Abwärme vorhanden
Kläranlage	-	Nutzung von Wärmepotenzialen im angrenzenden Gebiet potenziell möglich
Abwasserwärme	--	Abwassersammler von Kläranlage bis Altstadt, Durchfluss jedoch zu gering

Die Potenzialanalyse der Stadt Eichstätt untersucht Einspar- und Nutzungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien sowie Abwärme zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung.

Ein zentrales Handlungsfeld ist die **Energieeinsparung durch Gebäudesanierungen**. Mit einer ambitionierten Sanierungsrate von 2 % pro Jahr kann der Wärmeverbrauch von derzeit 167,8 GWh ohne Wärmenetzverluste bis 2045 um etwa 15 % auf 141,9 GWh gesenkt werden. Dies entspricht einer Einsparung von 25,9 GWh Wärmeenergie jährlich.

Die Analyse berücksichtigt zudem **Schutzgebiete** wie Trinkwasserschutz-, Natur- oder Landschaftsschutzgebiete, die teilweise erhebliche Einschränkungen für den Ausbau erneuerbarer Energien darstellen. So sind beispielsweise Windkraftanlagen in FFH-Gebieten schwieriger oder nicht umsetzbar.

Im Bereich der **erneuerbaren Stromerzeugung** weist die Photovoltaik das größte Potenzial auf. Auf Dächern sind noch rund 50,8 GWh erschließbar, wobei Wohngebäude etwa 46 % dieses Potenzials stellen. Für Freiflächen-PV sind insgesamt 179 Hektar bevorzugt geeignete Fläche vorhanden. Ebenso sind vorläufige Vorranggebiete für Windkraft innerhalb der Kommune vorhanden.

Auch **geothermische Potenziale** wurden untersucht. Aufgrund von hydrologischen und geologischen oder wasserwirtschaftlichen Gründen ist es in Eichstätt die Errichtung möglicher Grundwasserwärmepumpen oder Erdwärmesonden stark eingeschränkt bzw. nicht möglich. Der Bau von Erdwärmekollektoren ist mit Einschränkung von Wasserschutzgebieten und Gewässern grundsätzlich möglich.

Grundsätzlich sind große Potenziale der **Altmühl** in Eichstätt vorhanden. Aufgrund ihrer besonderen Rahmenbedingungen wird jedoch ihr Potenzial stark eingeschränkt, da unter anderem ihre Fließgeschwindigkeit vergleichsweise gering ist. Theoretisch besteht auch die Möglichkeit der Nutzung des Uferfiltrats zu Wärmezwecken. Aufgrund der Nähe der Bebauung Eichstätts zur Altmühl sind jedoch die möglichen Flächen beschränkt.

Ein weiteres relevantes Handlungsfeld ist die **Abwärmenutzung**. Die Befragung der kommunalen Unternehmen ergab jedoch keine nennenswerten Abwärmepotenziale. Auch die Nut-

zung der Wärme aus Abwasserkanälen ist aufgrund des überwiegend zu geringen Durchflusses des Abwassersammlers nicht sinnvoll. Dagegen erscheint die Nutzung von Wärmepotenzialen der Kläranlage zur Versorgung angrenzender Gebiete grundsätzlich möglich.

Im Bereich der **Biomasse** ergibt sich territorial, sprich nur bezogen auf die Flächen der Stadt Eichstätt, ein theoretisches Potenzial von rund 13,9 GWh, insbesondere aus Waldholz. Durch Biogas ergibt sich ein theoretisches Potenzial von rund 12,2 GWh. Es besteht bereits eine vergleichsweise kleine Biogasanlage, die 5 umliegende Gebäude mit Wärme versorgt.

Schließlich wurde auch **grüner Wasserstoff** betrachtet. Durch Nutzung lokaler PV- und Windpotenziale sowie Überschussstrom könnte ein Elektrolyseur mit 20,4 MW rund 59,5 GWh Wasserstoff pro Jahr erzeugen, was 35 % des Wärmebedarfs decken würde. Allerdings ist Wasserstoff eher für Industrieanwendungen sinnvoll als für Raumwärme.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass Eichstätt über vielfältige Potenziale verfügt, die in Kombination aus Effizienzsteigerungen, Solar- und Windkraft, Biomasse und Geothermie eine weitgehend klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2045 ermöglichen können.

6 ZIELSZENARIO UND WÄRMEVERSORGUNGSARTEN IM ZIELJAHR

Nach § 18 WPG Abs. 1 ist für alle Gebiete, die nicht der verkürzten Wärmeplanung unterliegen, eine Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete durchzuführen. 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 geplante Teilgebiet besonders eignet. Dies erfolgt mithilfe der nachfolgenden Parameter:

1. Wärmegestehungskosten
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 bereitzustellen.

Nach § 18 Abs. 3 WPG erfolgt die Einteilung des geplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für die Betrachtungszeitpunkte der Jahre 2030, 2035 und 2040 sowie nach § 19 Abs. 1 WPG für das Zieljahr. Gemäß § 1 WPG ist das Zieljahr für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bundesweit auf 2045 festgelegt.

6.1 Methodik

Um die in Kapitel 6.2 dargestellten Zielszenarien fundiert entwickeln zu können, wurden zunächst mittels Standardlastprofilen die Wärmeverbräuche aller Quartiere zeitlich aufgeschlüsselt. Im Rahmen weiterer Betrachtungen wurden unter Berücksichtigung der Bestands- und Potenzialanalyse Wärmeerzeugungsansätze entwickelt. Nachfolgend ist die verwendete Methodik skizziert.

6.1.1 Bewertung der Quartiere nach Eignungsstufen

Um eine einheitliche und fundierte Bewertung der Quartiere zu ermöglichen, wurde der Leitfaden Wärmeplanung des BMWK und BMW SB zu Grunde gelegt. Im Mai 2025 erhielt dieses Ministerium die Bezeichnung Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) und der Teil des Klimaschutzes wurde überführt in das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN). Im Leitfaden werden einheitliche Kriterien für die Ausweisung von Wärmenetzgebieten, Wasserstoffnetzgebieten und Gebieten zur dezentralen Versorgung ausgewiesen. Bewertet werden alle Quartiere die in der Eignungsprüfung als Prüfgebiet definiert wurden, wobei die Möglichkeit einer dezentralen Versorgung immer geprüft wird.

Die Kriterien werden in die drei Kategorien Wärmegestehungskosten, Realisierungsrisiko und kumulierte Treibhausgasemissionen eingeteilt, deren Eignungen übergeordnet zusammengefasst werden.

Für Wärmenetzgebiete sind die Wärmelinienichte, potenzielle Ankerkunden, die Erwartung des Anschlussinteresses, der spezifische Investitionsaufwand für den Ausbau oder Bau, Potenziale für zentrale erneuerbare Wärmeerzeugung und Abwärmeeinspeisung sowie Anschaffungs-/Investitionskosten der Anlagentechnik als wirtschaftliche Kriterien aufgeführt.

Für Wasserstoffnetzgebiete sind der erwartete Anschlussgrad, ein langfristiger Prozesswärmebedarf $> 200\text{ °C}$ bzw. ein stofflicher Wasserstoffbedarf, das Vorhandensein eines Gasnetzes, die Preisentwicklung von Wasserstoff sowie Anschaffungs-/Investitionskosten der Anlagentechnik als wirtschaftliche Kriterien aufgeführt.

Als Kriterien für die Bewertung von Risiken werden diese im Hinblick auf Auf-, Aus- und Umbau der Infrastrukturen im Teilgebiet, die Verfügbarkeit erforderlicher vorgelagerter Infrastrukturen, die lokale Verfügbarkeit von Energieträgern oder Erschließung lokaler Wärmequellen sowie sich ändernde Rahmenbedingungen betrachtet.

Die kumulierten Treibhausgasemissionen können für Wärmenetze standardmäßig mit mittel, für Wasserstoffnetze mit hoch und für dezentrale Versorgung mit niedrig bewertet werden. Dabei spielt der Zeitpunkt der Umstellung der Wärmeerzeugung eine Rolle für die kumulier-

ten Treibhausgasemissionen. Je später die Umstellung, desto höher die kumulierten Treibhausgasemissionen. Daher sind die niedrigsten kumulierten Treibhausgasemissionen in der dezentralen Versorgung zu erwarten und die höchsten in der Wasserstoffversorgung, da von einer späten Umstellung auf Wasserstoff ausgegangen wird.

6.1.2 Erstellung von Standardlastprofilen und Jahresdauerlinien

Zur detaillierteren Betrachtung bestimmter Teilgebiete wird der zeitliche Wärmeverbrauch aus den vorliegenden Daten des Wärmekatasters abgeleitet. Dabei wird mittels des absoluten jährlichen Wärmeverbrauchs und Standardlastprofilen, die die Art des Gebäudes berücksichtigen, der Verlauf des Wärmeverbrauchs gebäudescharf abgebildet. Falls vorhanden, werden vor allem bei relevanten Großverbrauchern gemessene Lastgänge anstelle der Standardlastprofile verwendet. Zur Darstellung des Wärmeverbrauchs auf Quartiersebene werden alle in diesem befindlichen, zeitlich aufgelösten Wärmeverbräuche kumuliert. Dabei wird zunächst keine Gleichzeitigkeit mitberücksichtigt. Um die benötigte Wärmeleistung im Jahresverlauf besser beurteilen zu können, wird eine Jahresdauerlinie erstellt. Diese stellt die Wärmeleistung absteigend dar und gibt somit Aufschluss darüber, welche Wärmeleistung zu wie vielen Stunden im Jahr benötigt wird.

6.1.3 Dimensionierung der Technologien

Auf Grundlage des zeitlich differenzierten Wärmeverbrauchs der Quartiere kann die Dimensionierung der Wärmeerzeuger durchgeführt werden. Zunächst werden potenzielle Wärmeverluste im Wärmenetz berücksichtigt, indem der Wärmeverbrauch in Abhängigkeit der Wärmelinienichte 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 jährliche Wärmeerzeugung, worüber sich der jährliche Anteil der jeweiligen Technologie an der Wärmeversorgung des Wärmenetzes ermitteln lässt. Ziel dieser Betrachtung ist es, Wärmeerzeuger mit möglichst hohen Volllaststunden zu ermitteln und den Anteil an Spitzenlasttechnologien möglichst gering zu halten.

6.1.4 Akteursbeteiligung

Die Akteursbeteiligung erfolgte in Form einer kontinuierlichen Einbindung der Stadtwerke Eichstätt als Betreiber der lokalen Energieinfrastrukturen (Gas-, Strom- und Wärmenetz). Die Stadtwerke waren in den regelmäßigen Abstimmungsterminen über den gesamten Projektverlauf hinweg vertreten und konnten dadurch fachliche und betriebliche Anforderungen frühzeitig in die Bearbeitung einbringen. Ein gesondertes Beteiligungsformat (z. B. „Runder Tisch“) mit weiteren Akteursgruppen wurde nicht durchgeführt, da über die fortlaufende Mitwirkung des zentralen Netzbetreibers eine direkte Akteursbeteiligung sichergestellt war.

6.2 Zielszenario 2045

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

6.2.1 Voraussetzungen und Annahmen

Die Betrachtungen basieren auf gewissen Annahmen, die bereits in den vorherigen Kapiteln beschrieben wurden. Unter anderem ist aufgrund der Analysen zum aktuellen Zeitpunkt mit keiner Wasserstofflösung zur Raumwärmebereitstellung im Gemeindegebiet zu rechnen (vgl. Abschnitt 5.9).

Darüber hinaus wurde die Einteilung in Wärmenetzgebiete auf Basis von Vorarbeiten der Stadtwerke Eichstätt durchgeführt. Eine Umsetzbarkeit hängt darüber hinaus weiterhin stark von der Anschlussquote in den jeweiligen Gebieten ab.

6.2.2 Energiebilanz im Zielszenario

In Abbildung 56 wird zunächst der Wärmeverbrauch je Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr dargestellt.

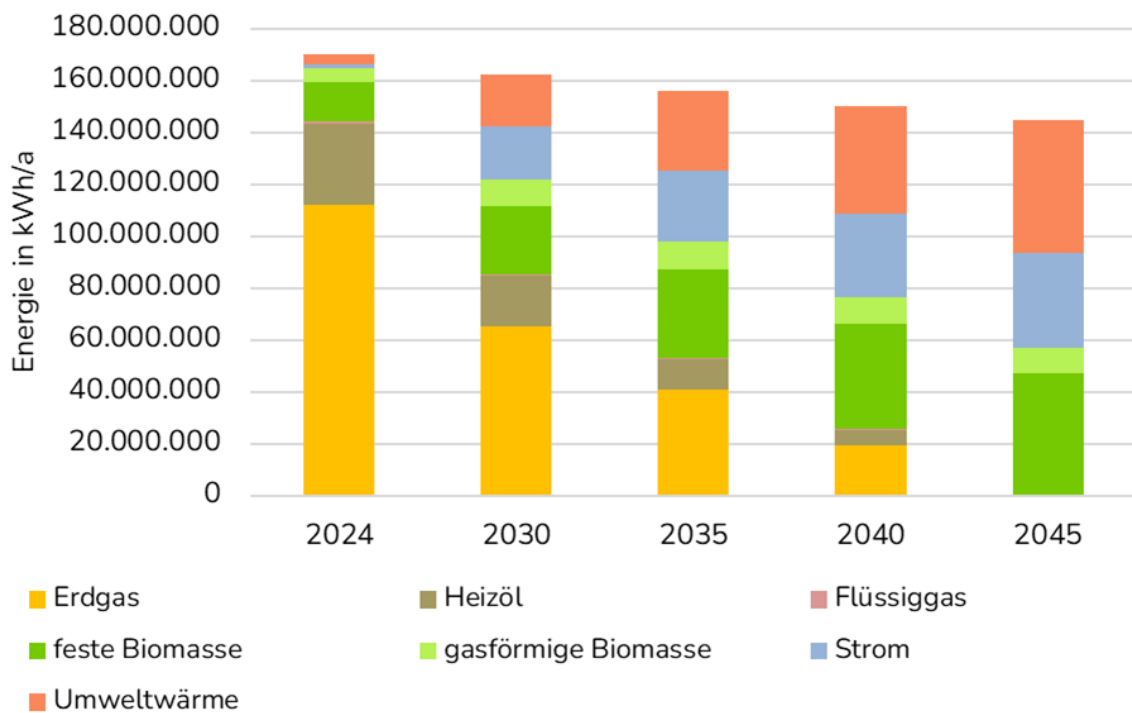


Abbildung 56: Wärmeverbrauch nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Bei Betrachten des Diagramms fällt auf, dass die Reduktion der erforderlichen Energie bis zum Zieljahr 2045 stetig sinkt. Die Reduktion ist weniger stark ausgeprägt als die Reduktion des Wärmeverbrauchs durch die Sanierung (siehe Abbildung 30), da mit dem Zubau von Wärmenetzen zur Wärmeversorgung auch Netzverluste einhergehen. Im Verlauf wird ebenso ein starker Rückgang der fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas deutlich, welche größtenteils durch die Nutzung von Wärmepumpen durch die Energieträger Strom und Umweltwärme, sowie Biomasse ersetzt werden. Zusätzlich wird in Abbildung 57 der Wärmeverbrauch gegliedert nach den Sektoren gezeigt.

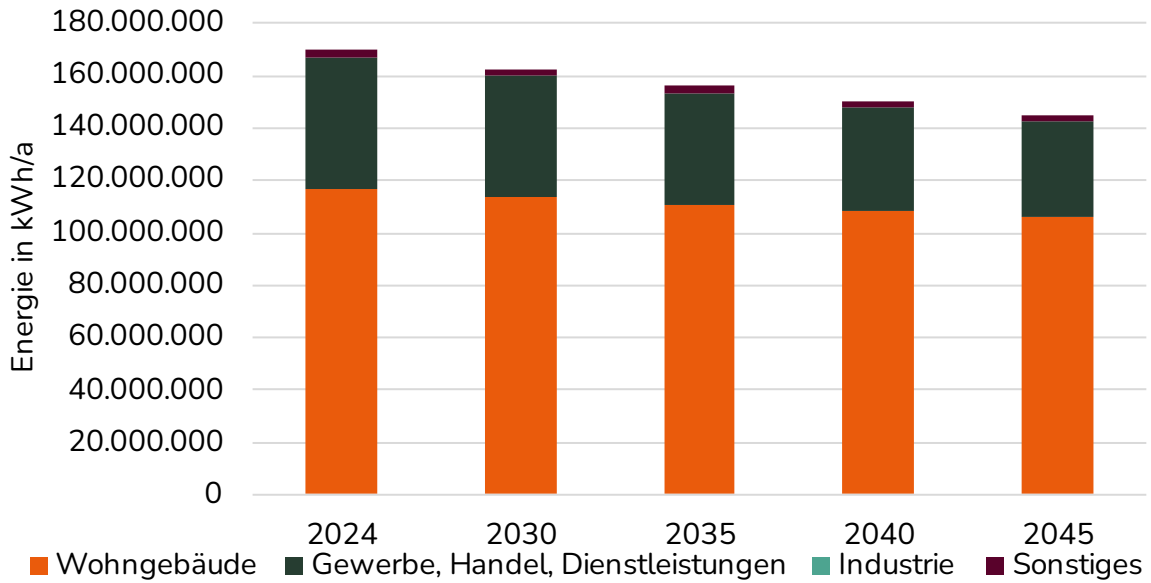


Abbildung 57: Wärmeverbrauch nach Sektoren in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

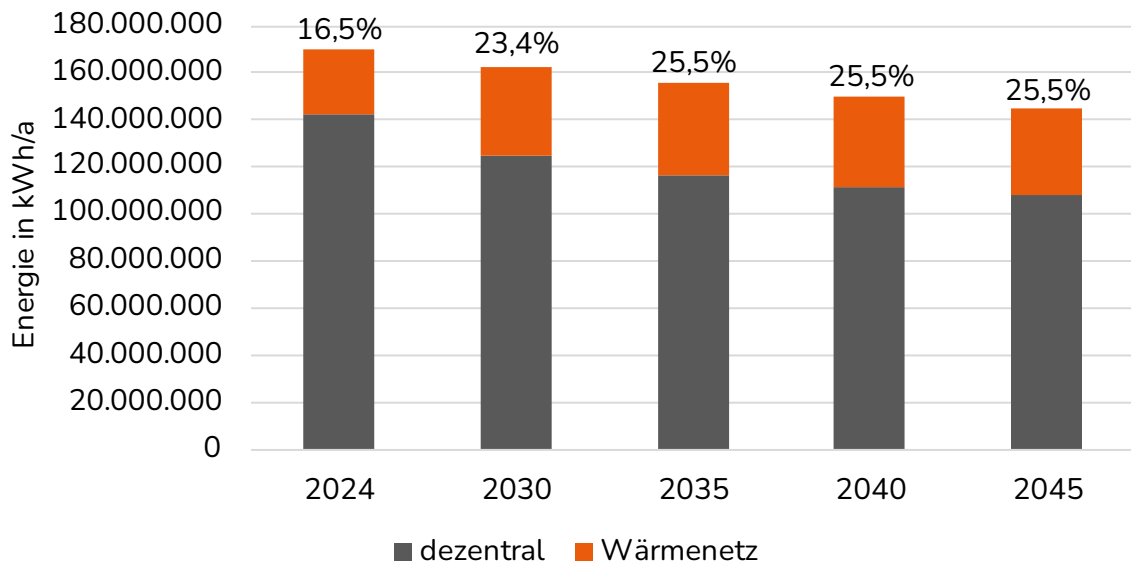


Abbildung 58: Anteil leitungsgebundener Wärme am gesamten Wärmeverbrauch in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Der Anteil der leitungsgebundenen Wärme wird zusätzlich in Abbildung 58 dargestellt. Zu erkennen ist ein steigender Anteil bis zum Jahr 2035, der darauffolgend konstant bleibt.

In Abbildung 59 wird der Energiemix der Wärmenetze dargestellt. Zu erkennen ist, dass ab 2030 keine fossilen Anteile mehr vorhanden sind. Ebenso steigt zum Jahr 2030 die absolute Energiemenge an, da bis dahin die Inbetriebnahme des geplanten Wärmenetzes Altstadt angenommen wurde. Der Energiemix wird, wie angestrebt, als eine Kombination aus Biomethan-BHKW und Luft-Wasser-Wärmepumpe angenommen. Ebenso steigt bis zum Jahr 2035 die Energiemenge an, da für die als Wärmenetzausbaugebiete klassifizierten Quartiere ein Ausbau in zwei Schritten zum Jahr 2030 und 2035 angenommen wurde. Für den Energiemix der Wärmenetzausbaquartiere wird der Mix der bestehenden Wärmenetze angenommen, jedoch mit der Annahme, dass fossile Anteile elektrifiziert werden. Ab Jahr 2040 fällt die Energiemenge bedingt durch die angenommen Sanierung wieder ab.

In Abbildung 60 werden die prozentualen Anteile der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung dargestellt. Zum Jahr 2030 ist die im vorherigen Absatz beschriebene Umstellung von fossilen Energieträgern auf Strom zu erkennen. Darüber hinaus ändern sich auch die Anteile der jeweiligen Energieträger durch die Erschließung des neuen Wärmenetzes in der Altstadt.

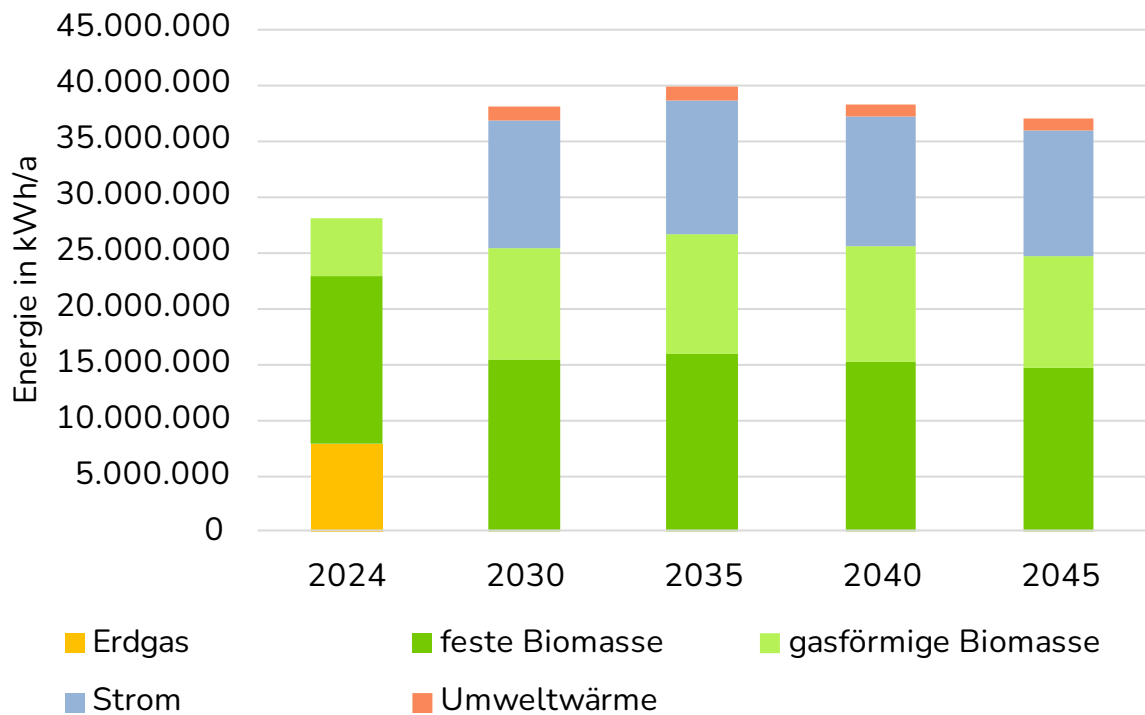


Abbildung 59: Leitungsgebundene Wärme nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

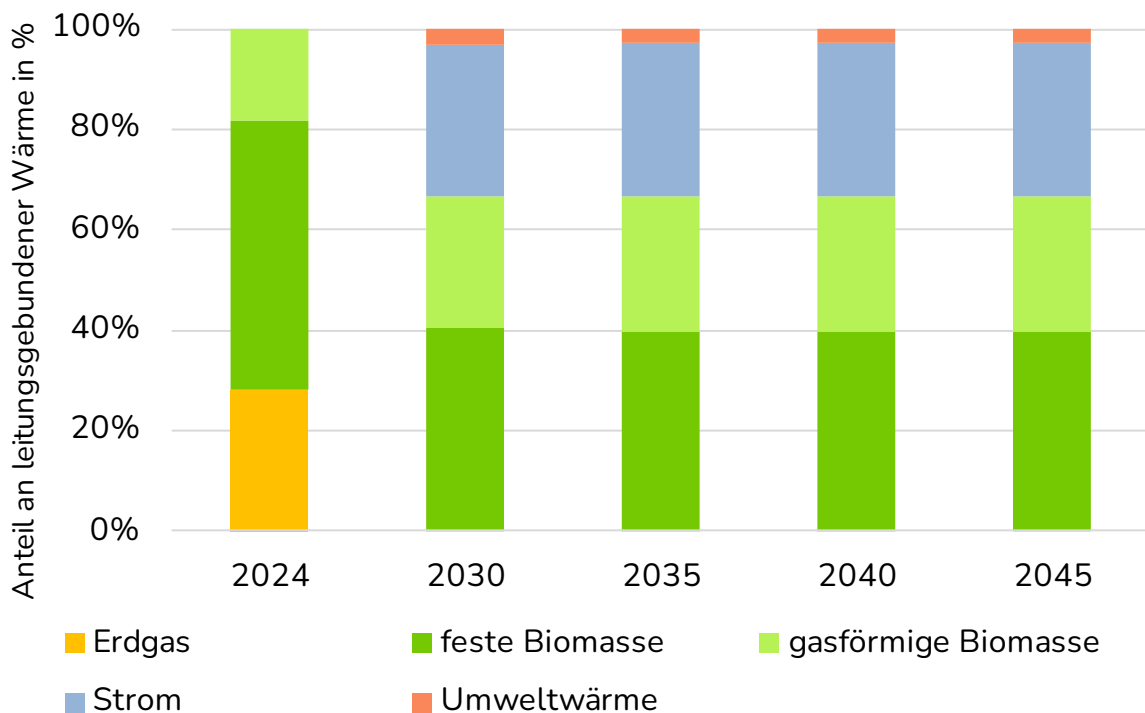


Abbildung 60: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebunden Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Die Abnehmer der leitungsgebundenen Wärme und damit die Anzahl der Gebäude mit einem Anschluss an ein Wärmenetz werden in folgender Abbildung 61 dargestellt. Aktuell sind 53 Gebäude und damit rund 1 % aller 4.072 Gebäude im Gemeindegebiet an ein Wärmenetz angeschlossen. Durch die Wärmenetzerweiterungen in den Jahren 2030 und 2035 sowie den Neubau des Wärmenetzes Altstadt im Jahr 2030 steigt der Anteil der Gebäude mit Wärmenetzanschluss zunächst auf 4 % und bis zum Jahr 2035 auf 6 % und bis zum Jahr 2035 auf 6 %.

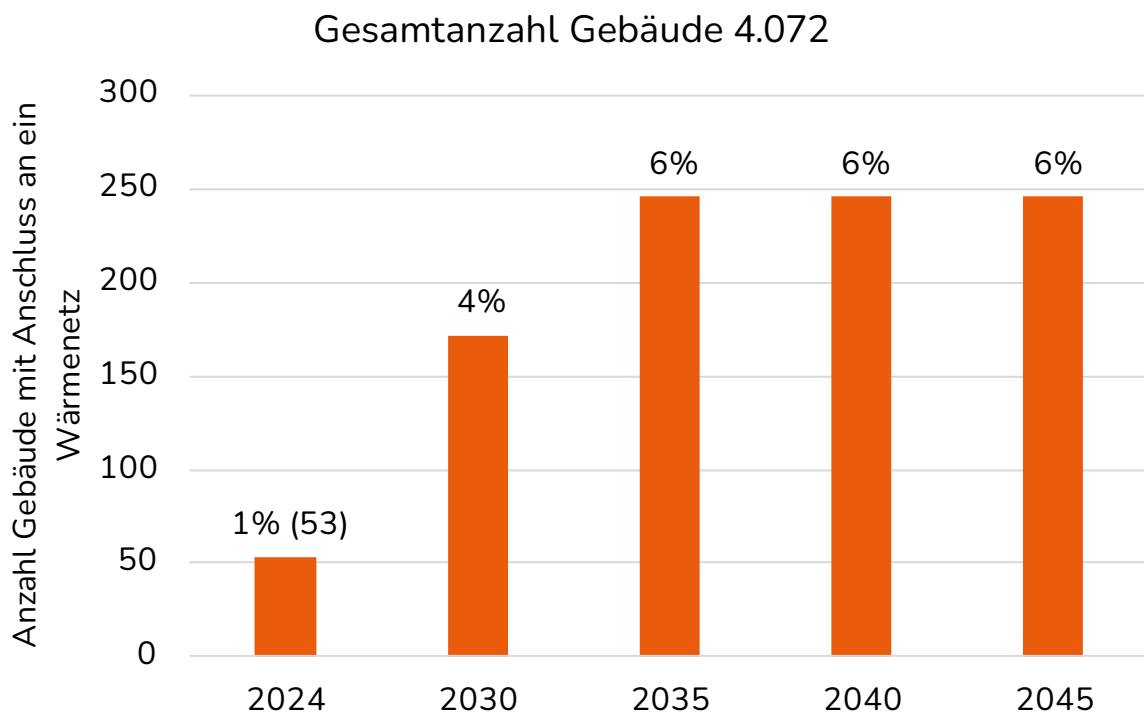


Abbildung 61: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

In Abbildung 62 werden die Energieträger der bestehenden Gasnetze aufgezeigt. Hierbei fällt auf, dass das Gasnetz derzeit zum Großteil über den Energieträger Erdgas versorgt wird. Zum aktuellen Zeitpunkt ist keine flächendeckende Umstellung des Energieträgers des Gasnetzes abzusehen. Da in den zwei Heizzentralen weiterhin der Einsatz von Biomethan angenommen wird, steigt der Biomethananteil bis zum Jahr 2045 auf 100 %.

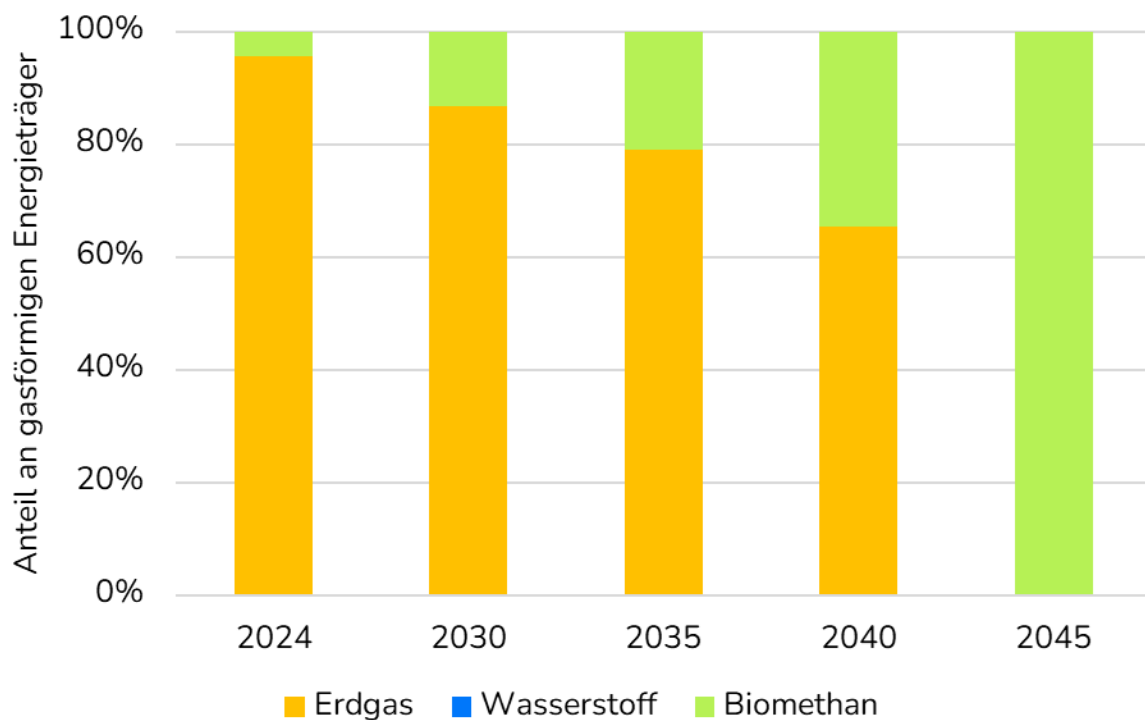


Abbildung 62: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der gasförmigen Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Gegensätzlich zum Wärmenetzausbau werden mit zunehmenden Anschlussnehmern die Gasnetzanschlüsse reduziert und so der Anteil an Gasverbrauchern langfristig reduziert wird. Durch das Einsparen des fossilen Energieträgers Erdgas weitestgehend werden die Treibhausgasemissionen dadurch minimiert. Der Rückgang des Gasverbrauchs über die Stützjahre hin zum Zieljahr 2045 ist in Abbildung 63 dargestellt.

Die Anzahl der Gebäude mit Anschluss an das Gasnetz wird in Abbildung 64 dargestellt. Aktuell werden 76 % und damit 3.076 aller 4.072 Gebäude mit Erdgas versorgt. Das Ziel ist eine ganzheitliche Reduktion der Erdgasversorgung bis zum Jahr 2045. Darauf folgend werden nur 2 Gasnetzanschlüsse an zwei Heizzentralen angenommen.

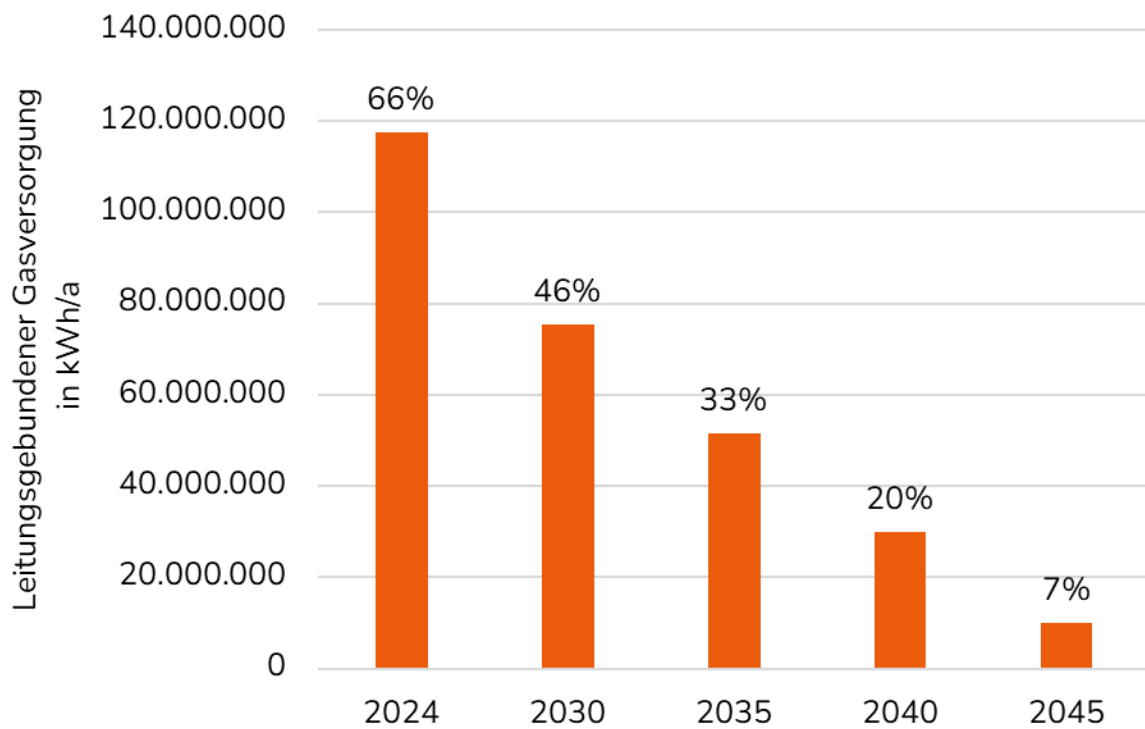


Abbildung 63: Jährlicher Endenergieverbrauch aus Gasnetzen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

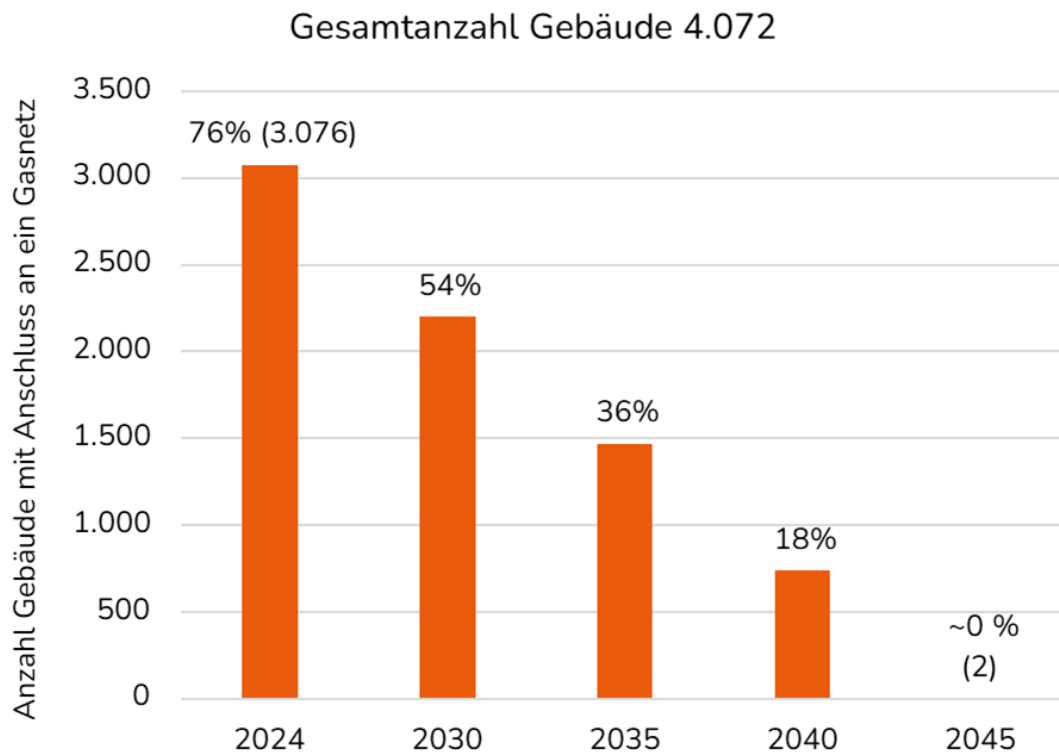


Abbildung 64: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz und deren Anteil an der Gesamtheit der Gebäude (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

6.2.3 Treibhausgasbilanz im Zielszenario

Unter anderem auf Grundlage des Wärmeverbrauchs nach Energieträgern in Abbildung 56 kann die Treibhausgasbilanz errechnet werden, welche in Abbildung 65 dargestellt wird. Zu sehen ist eine starke Abnahme der Treibhausgasemissionen bereits zum Jahr 2030, welche fortlaufend bis zum Zieljahr 2045 und damit bis zur vollständigen Substitution der fossilen Energieträger durch erneuerbare Energien abnimmt. Die starke Abnahme ist zum Großteil durch den Heizungstausch nach GEG und später auch durch die Umstellung des Strommix auf erneuerbare Energien zu erklären. Danach sind größtenteils nur noch Treibhausgasemissionen durch den Einsatz von fester und gasförmiger Biomasse als Energieträger zu erwarten.

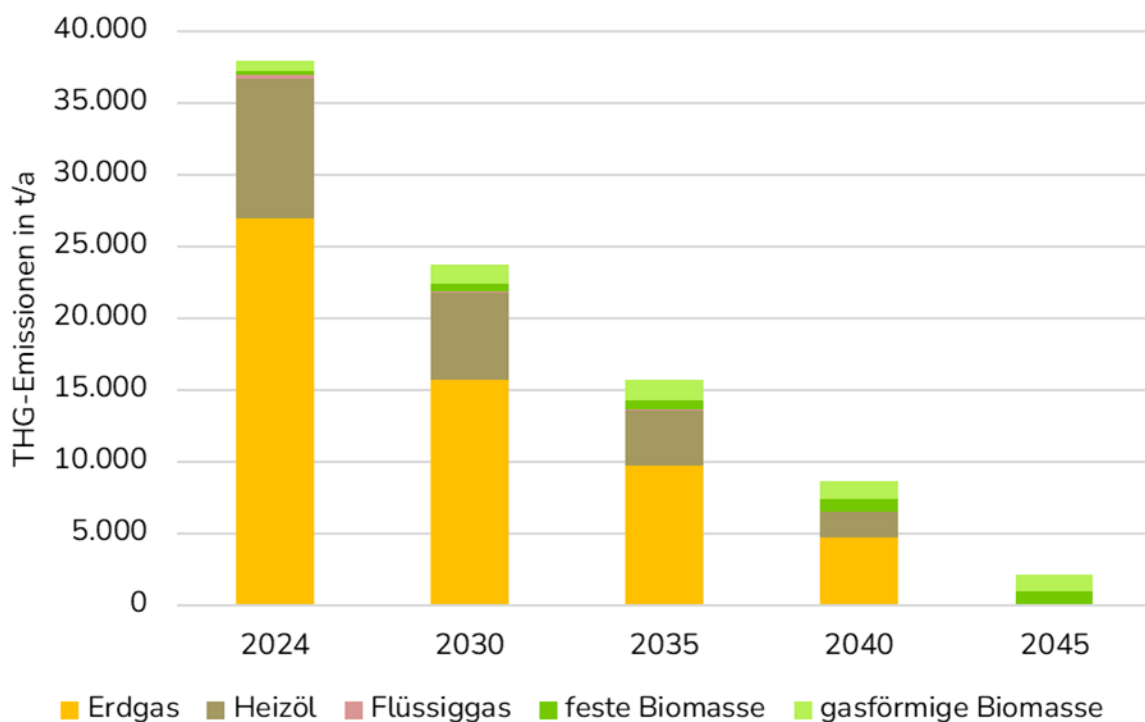


Abbildung 65: Treibhausgasbilanz nach Energieträger in den Stützjahren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

6.3 Wärmeversorgungsarten

Im Rahmen der Wärmeplanung wird folgend die Eignung der Quartiere für die dezentrale Versorgung sowie für Wärme- oder Wasserstoffnetzgebiete untersucht. Dazu werden die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete in den Stütz- und Zieljahren betrachtet, Quar-

tiere mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial identifiziert sowie Fokusgebiete detailliert betrachtet. Darauf aufbauend werden Optionen für die künftige Wärmeversorgung entwickelt, die den spezifischen örtlichen Gegebenheiten Rechnung tragen.

6.3.1 Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete

Nach § 19 Abs. 2 sind die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete anhand ihrer Eignung wie folgt einzustufen:

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

Nachfolgend werden die Wahrscheinlichkeitsstufen für die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete dargestellt.

Bei der Einordnung der folgend 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 unter anderem:

1. Anschlussinteresse möglicher Abnehmer
2. Betreibermodelle
3. Finanzierbarkeit
4. Kostenentwicklung
5. Fördermittel (Bund und Länder)
6. Bundeshaushalt
7. Verfügbarkeit von Fachplanern und Fachfirmen
8. Verkehrsbeeinträchtigung
9. Wechselwirkungen mit anderen Infrastrukturmaßnahmen
10. Weitere Faktoren

Grundsätzlich ist der überwiegende Anteil der Quartiere für eine dezentrale Wärmeversorgung geeignet (siehe Abbildung 66). Aufgrund der dichten Bebauung, sowie der teils denkmalgeschützten Gebäuden wird die dezentrale Versorgung im Quartier Altstadt als sehr wahrscheinlich ungeeignet eingestuft. Die Quartiere Altstadt Nord und Pfahlstraße Webergasse weisen grundsätzlich ähnliche Rahmenbedingungen auf, jedoch weniger stark ausgeprägt. Aus diesen Gründen wird dort die dezentrale Versorgung als wahrscheinlich ungeeignet, bzw. wahrscheinlich geeignet eingestuft. In den verbleibenden Quartieren wird die dezentrale Versorgung als sehr wahrscheinlich geeignet eingestuft.

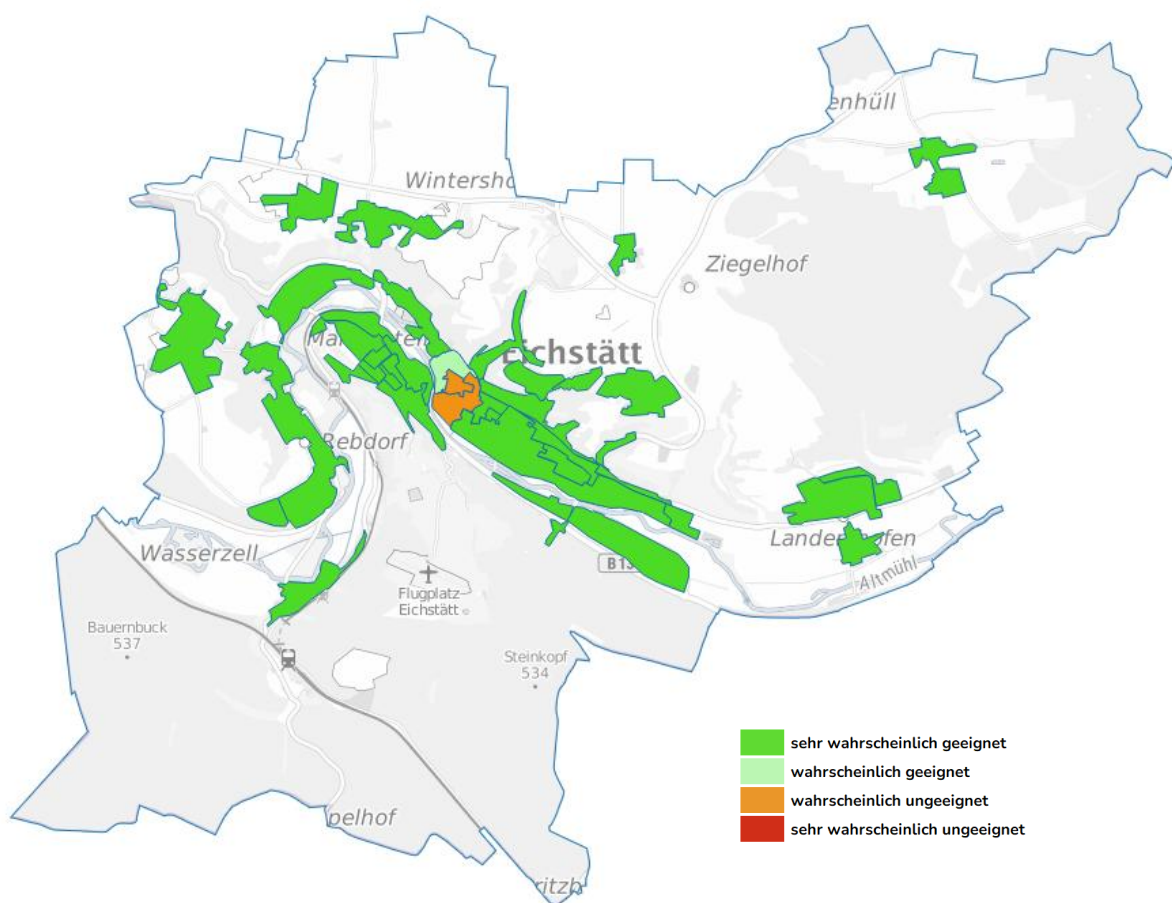


Abbildung 66: Eignung für dezentrale Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Aufgrund der bestehenden Gasnetzinfrastruktur wurde ebenso Wasserstoff als Energieträger untersucht. Basierend auf den Ergebnissen der Potenzialanalyse wird die Eignung für Wasserstoff in allen Quartieren als wahrscheinlich ungeeignet bewertet (siehe Abbildung 67). Grundsätzlich liegt die Stadt im weiteren Umfeld des geplanten Wasserstoff-Kernetzes

(Entfernung ca. 20 km). Eine konkrete Anbindung des Verteilnetzes ist zum aktuellen Zeitpunkt jedoch weder geplant noch absehbar. Für alle Quartiere ohne Gasverteilstromnetz ist die Versorgung über Wasserstoff und damit ein Aufbau eines Wasserstoffverteilstromnetzes aufgrund des hohen Kostenaufwands sehr unwahrscheinlich. In wohnbaulich geprägten Arealen wird es in Zukunft durch das GEG unweigerlich zum Heizaustausch kommen, der nicht mehr auf Erdgas basiert, weshalb die Versorgungsmenge mit fortschreitendem Zeitverlauf abnimmt, was wiederum die Wirtschaftlichkeit eines Wasserstoffnetzes beeinträchtigt.

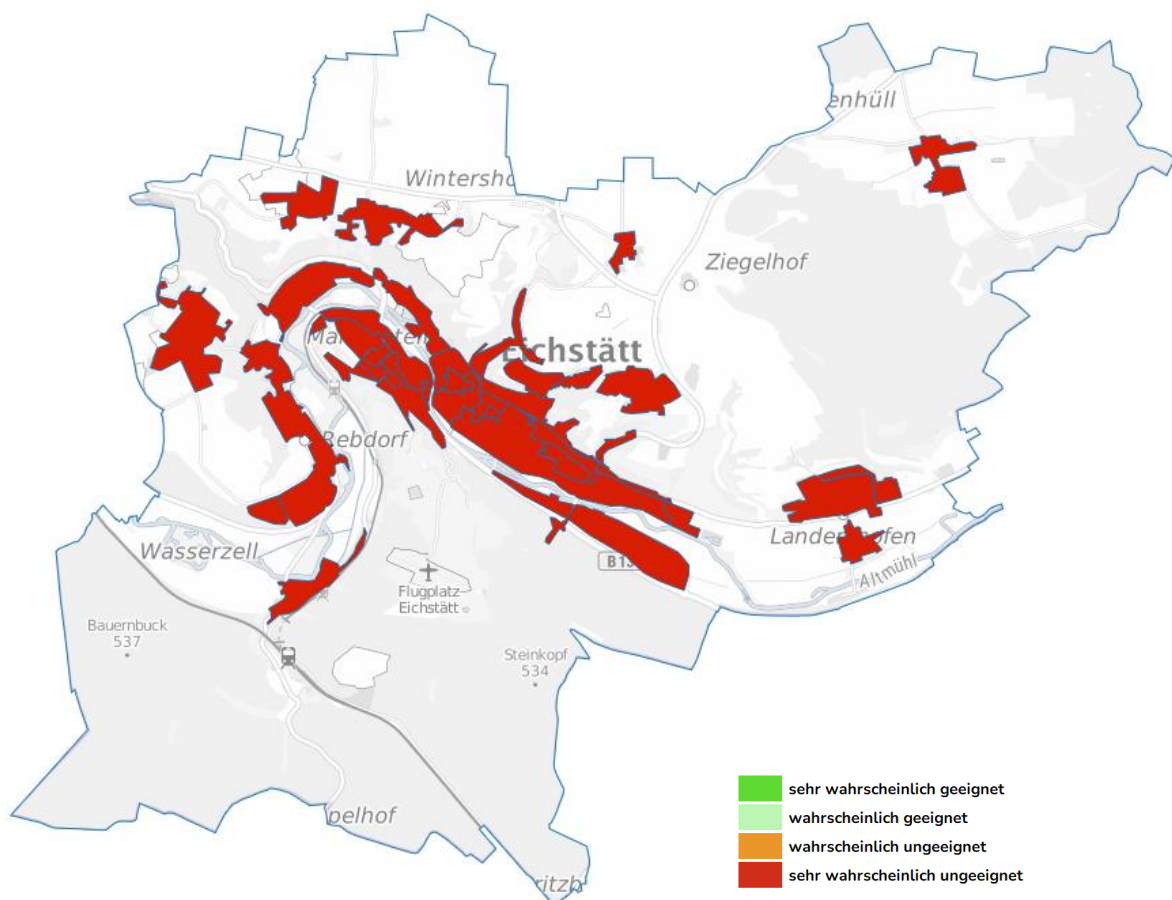


Abbildung 67: Eignung für Wasserstoffnetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Die in Abbildung 68 dargestellten Wahrscheinlichkeitsstufen zur Eignung für ein Wärmenetzgebiet ergeben sich aus der Nähe zu bereits bestehenden Wärmenetzen, deren grundsätzlicher Ausbaupkapazitäten, bzw. bereits durchgeführten Vorarbeiten (z. B. BEW-Studie für das Wärmenetz Altstadt). Grundsätzlich werden alle bereits mit Wärmenetz erschlossenen Quartiere als wahrscheinlich geeignet eingestuft. Angrenzende Gebiete, die basierend auf Vorarbeiten der Stadtwerke Eichstätt bezüglich Wärmenetzausbau näher in den Fokus rücken, werden ebenso als sehr wahrscheinlich geeignet eingestuft. Die weiteren an die bestehenden Wärmenetze angrenzenden Gebiete werden als wahrscheinlich ungeeignet eingestuft. Grund hierfür ist zum einen die Auslastungssituation der bestehenden Wärmenetze, die nur begrenzt den Ausbau von Anschlussnehmern zulassen. Ebenso wirkt sich die Hanglage der Stadt auf die Eignung einzelner Quartiere aus, da sich diese negativ auf die hydraulische Situation im Wärmenetz auswirkt. Diese Quartiere werden als sehr wahrscheinlich ungeeignet eingestuft. Für das Quartier Altstadt wird die Wärmenetzeignung als sehr wahrscheinlich geeignet eingestuft, da hier bereits die Ausplanungen zum Bau des Wärmenetzes im Gange sind. Das daran angrenzende Quartier Altstadt Nord wird ebenso aufgrund der potenziellen Wärmeabnahme, sowie der baulichen Gegebenheiten als sehr wahrscheinlich geeignet eingestuft. Die beiden weiteren Quartiere nordwestlich der Altstadt wiederum werden aufgrund der Entfernung, sowie der tendenziell geringeren Wärmelinien-dichte als wahrscheinlich ungeeignet eingestuft. Aufgrund der Nähe zur Kläranlage, die potenziell eine Abwärmequelle zur Wärmeversorgung darstellt, wird das Quartier Eichendorffstraße als wahrscheinlich geeignet eingeordnet. Aufgrund der hohen Wärmelinien-dichte kann auch im Quartier Gewerbegebiet Schottenau von einer wahrscheinlichen Eignung ausgegangen werden. In den verbleibenden Quartieren wird die Eignung für ein Wärmenetz als sehr wahrscheinlich ungeeignet eingeordnet.

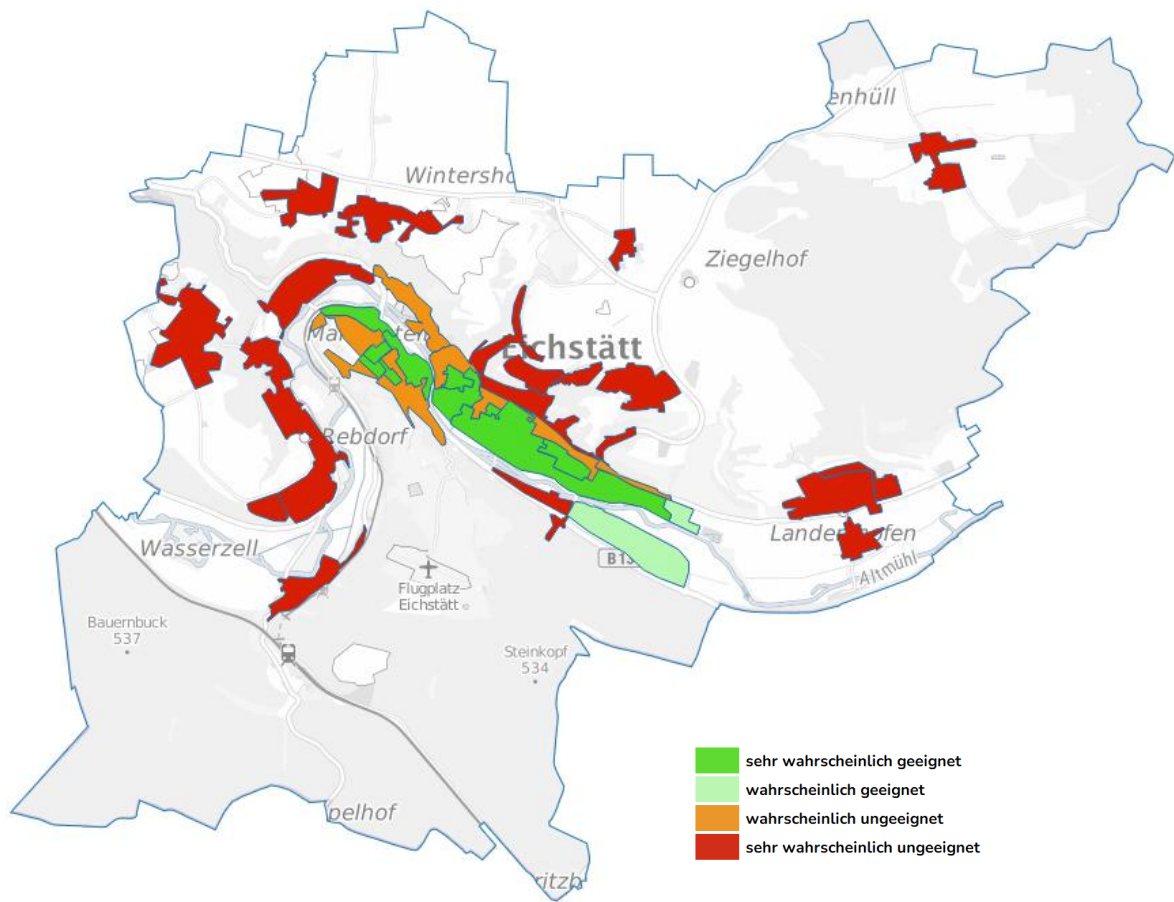









Abbildung 68: Eignung für Wärmenetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

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

Nachfolgend werden die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren, sowie dem Zieljahr 2045 dargestellt. Die Einteilung nach dem WPG lautet wie folgt:

Farbe	Art des Wärmeversorgungsgebiets
	Wärmenetzverdichtungsgebiet
	Wärmenetzausbauggebiet
	Wärmenetzneubaugebiet
	Wasserstoffnetzgebiet
	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
	Grüne Methanversorgung (Prüfgebiet)
	Prüfgebiet

Die nachfolgenden Betrachtungen wurden zusammen mit der Kommune erarbeitet. Bis zum Jahr 2030 (vgl. Abbildung 69) soll zunächst primär das Wärmenetz Altstadt errichtet und in Betrieb genommen werden. Das Quartier Altstadt Nord wird darüber hinaus als Prüfgebiet eingeordnet, da es in unmittelbarer Nähe zum neu zu errichtenden Wärmenetz gelegen ist und ebenso hohe Wärmeverbräuche aufweist. Zukünftig kann eine Erweiterung des Wärmenetzes in diese Bereiche sinnvoll sein. Die Quartiere, in denen bereits Wärmenetze liegen, werden als Wärmenetzverdichtungsgebiete eingestuft. Das bedeutet, dass entlang der bestehenden Trasse, wenn möglich, neue Abnehmer erschlossen werden. Darüber hinaus wurden Wärmenetzausbauggebiete identifiziert. Für das Wärmenetz Schottenau wird ein Ausbau in den Quartieren Schottenau Nord und Glasgarten angestrebt. Im Wärmenetz Spitalstadt wird ein Ausbau der Quartiere Burgberg und Freiwasser in Betracht gezogen. Die angrenzenden Quartiere der Wärmenetzgebiete werden darüber hinaus als dezentral versorgt angenommen. Grund hierfür ist neben der Auslastungssituation der Wärmenetze teilweise auch die Hanglage Eichstätt, die eine Erschließung mittels Wärmenetz erschwert. Das Quartier Eichendorffstraße wurde aufgrund der Nähe zur Kläranlage, die ggf. zukünftig Abwärmequelle für einen kleinen Wärmeverbund sein kann, als Prüfgebiet eingeordnet. Die hier anfallenden Wärmepotenziale sollen im Nachgang an die Wärmeplanung genauer beleuchtet

werden und darauffolgend eine finale Einordnung des Quartiers zu einer Wärmeversorgungsart durchgeführt werden. Alle verbleibenden Gebiete werden als Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung definiert. Die Einteilung der Quartiere erfolgt grundsätzlich bereits zum Jahr 2030, sodass sich darauffolgend bis zum Zieljahr 2045 kein Unterschied in der Einteilung ergibt. Die tatsächliche Realisierung (Neu- bzw. Ausbau von Wärmenetzen) erfolgt voraussichtlich stufenweise in mehreren Bauabschnitten und ist u. a. abhängig von Wirtschaftlichkeit, Förderkulisse, technischen Rahmenbedingungen sowie dem Anschlussinteresse. Daher ist nicht von einer vollständigen Erschließung aller ausgewiesenen Netzgebiete bis 2030 auszugehen.

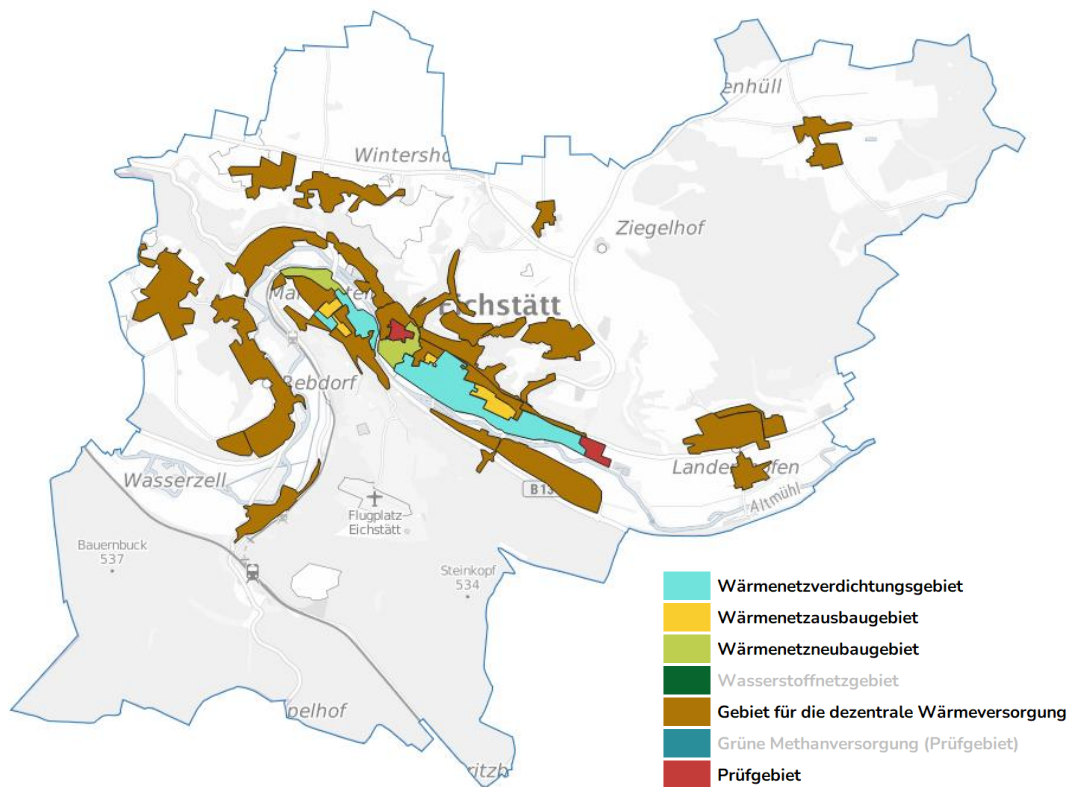


Abbildung 69: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2030, 2035, 2040 und Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

6.3.3 Energieeinsparpotenzial der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete

Nach § 18 Abs. 5 WPG sind die beplanten Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial darzustellen. Die Gebiete in Abbildung 70 zeigen einen hohen Anteil an Gebäuden mit einem hohen spezifischen Endenergieverbrauch für Raumwärme auf, die besonders für Maßnahmen zur Reduktion des Energiebedarfs geeignet sind. In Eichstätt betrifft dies insbesondere das Quartier Altstadt. Zwar lässt sich aufgrund der historischen Bausubstanz ein relevantes Einsparpotenzial ableiten, gleichzeitig stellt der Denkmalschutz bei der Umsetzung energetischer Maßnahmen eine wesentliche Herausforderung dar.



Abbildung 70: Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

6.3.4 Darstellung der Fokusgebiete

Neben der Betrachtung aller Quartiere werden fünf Fokusgebiete in dem untersuchten Gebiet definiert. Die Fokusgebiete sind hinsichtlich ihrer klimafreundlichen Wärmeversorgung kurz- und mittelfristig prioritär zu behandeln. In Abstimmung mit der Stadt Eichstätt wurden die Gebiete Altstadt, Glasgarten, Schottenau Nord, Freiwasser und Burgberg als Fokusgebiete als Fokusgebiet ausgewiesen.

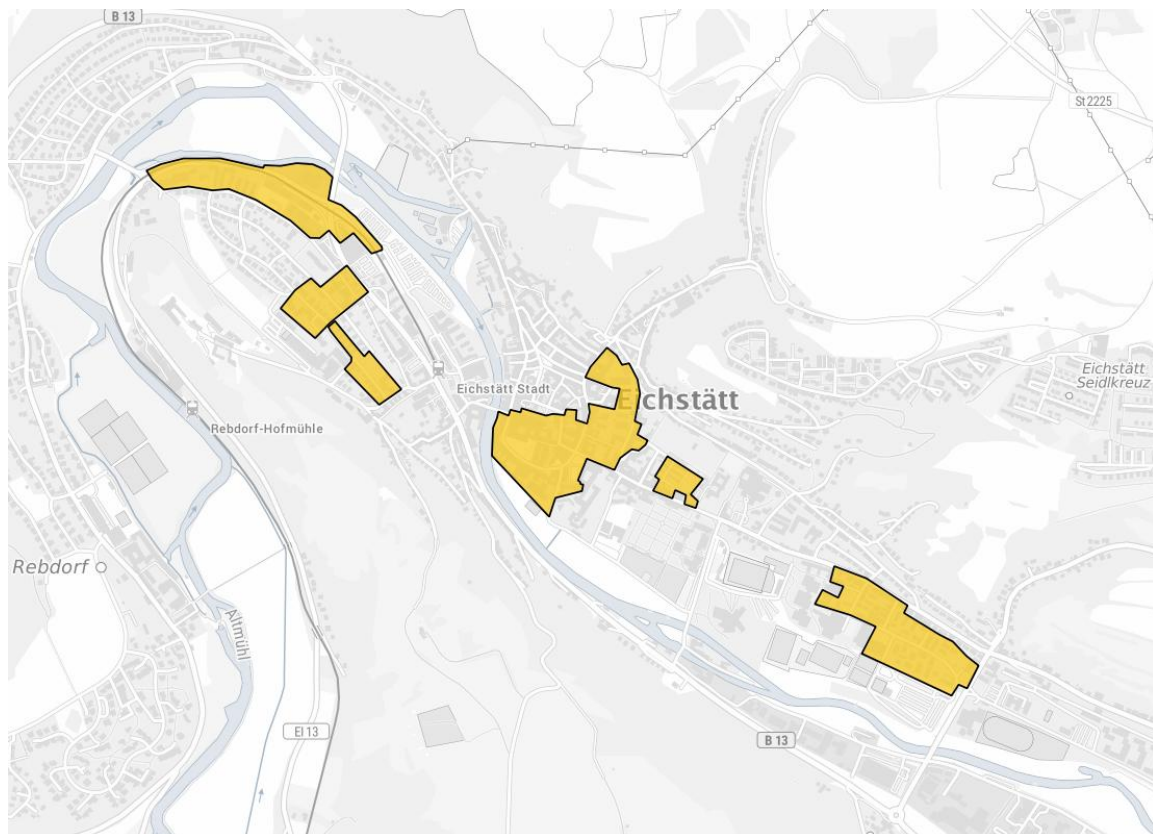


Abbildung 71: Darstellung der Fokusgebiete

Wärmenetz Altstadt (Wärmenetzneubau)

Die Altstadt weist aufgrund der dichten Bebauung und der konzentrierten Wärmeverbräuche grundsätzlich eine hohe Eignung für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung auf. Gleichzeitig sind dezentrale Einzelmaßnahmen in diesem Bereich häufig erschwert (u. a. durch Denkmalschutz und bauliche Restriktionen). Für das Wärmenetz Altstadt liegen bereits vertiefende Vorarbeiten, beispielsweise in Form einer Machbarkeitsstudie nach Bundesförderung für effiziente Wärmenetze vor. Darauf aufbauend befindet sich das Vorhaben aktuell in

der weiteren Planung bzw. Umsetzungsvorbereitung. Damit stellt die Altstadt das zentrale Fokusgebiet für den kurzfristigen Ausbau der erneuerbaren Wärmeversorgung dar.

Fokusgebiete Schottenau Nord und Glasgarten (Wärmenetzausbau des Wärmenetzes Schottenau)

Das bestehende Wärmenetz Schottenau bildet eine tragfähige Ausgangsbasis für eine Netzerweiterung. Es ist seit 2010 in Betrieb, umfasst ca. 4,4 km Trassenlänge und versorgt derzeit u. a. größere Liegenschaften. Die Wärmeerzeugung erfolgt überwiegend über einen Biomassekessel, ergänzt durch einen Gaskessel zur Spitzenlastabdeckung. Auf Basis von Vorarbeiten der Stadtwerke wurden angrenzende Bereiche als potenzielle Wärmenetzausbaugebiete in den Fokus genommen – insbesondere die Quartiere Schottenau Nord und Glasgarten. Die konkrete Ausgestaltung (z. B. Trassenführung, Dimensionierung, etc.) ist im nächsten Schritt in einer vertiefenden Planung zu prüfen.

Fokusgebiete Burgberg und Freiwasser (Wärmenetzausbau des Wärmenetzes Spitalstadt)

Analog hierzu bietet das bestehende Wärmenetz Spitalstadt aufgrund seiner Netzstruktur und der bereits vorhandenen zentralen Erzeugungsanlagen einen geeigneten Anknüpfungspunkt für eine Erweiterung. Das Netz ist seit 2013 in Betrieb, erstreckt sich über ca. 2,5 km Leitungslänge und versorgt derzeit rund 30 Anschlussnehmer. Die Wärmeerzeugung erfolgt maßgeblich über ein Biomethan-BHKW, ergänzt durch einen Erdgaskessel zur Spitzenlastdeckung. Als prioritäre Ausbauoptionen wurden durch die Stadtwerke die Quartiere Burgberg und Freiwasser identifiziert. Auch hier sind die weiteren Schritte abhängig von der konkreten technischen Machbarkeit, dem erwarteten Anschlussinteresse sowie der Wirtschaftlichkeit. Diese Punkte sind im Nachgang zur Wärmeplanung im Rahmen detaillierter Planungen zu bewerten.

6.3.5 Quartierssteckbriefe der Fokusgebiete

Jedes Quartier des Zielszenarios wird zusätzlich in Form eines Steckbriefes dargestellt, in welchem die relevanten Informationen gesammelt beschrieben werden. Alle Steckbriefe werden gesammelt in Anlage 1 dargestellt.

Zur weiteren Einordnung wird ebenso in Tabelle 9 die Aufteilung der Wärmelinien-dichte für ein spezifisches Quartier angegeben. Am Beispiel vom Quartier Altstadt lassen sich folgende Informationen ablesen: Die grauen Balken liegen überwiegend im dunkelroten und roten Bereich. Demnach ist die Wärmeverbrauchsstruktur eher im hohen Segment angeordnet. Präziser formuliert besitzen 58 % der Gebäude im Quartier Altstadt eine mittlere Wärmelinien-dichte von über 3.000 kWh/(m*a). Für das gesamte Quartier ergibt sich eine Wärmelinien-dichte von 2.503 kWh/(m*a).

Tabelle 9: Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmelinien-dichte der Quartiere des Zielszenarios

Eichstätt	Klasseneinteilung der Wärmelinien-dichte in kWh/(m*a)							Gesamt je Quartier in kWh/(m*a)
	0 - 500	500 - 750	750 - 1.000	1.000 - 1.500	1.500 - 2.000	2.000 - 3.000	> 3.000	
Altstadt	0%	1%	4%	0%	10%	27%	58%	2.503
Altstadt Nord	0%	3%	8%	11%	39%	22%	19%	1.710
Am Seidlkreuz	0%	5%	75%	20%	0%	0%	0%	950
Antonistraße Schießstättberg	1%	36%	61%	2%	0%	0%	0%	781
Blumenberg	10%	0%	56%	34%	0%	0%	0%	777
Buchenhüll	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	476
Buchtal	4%	28%	0%	68%	0%	0%	0%	910
Burgberg	11%	6%	0%	30%	0%	54%	0%	1.137
Eichendorffstraße	7%	0%	0%	93%	0%	0%	0%	1.077
Eichstätt Nord-West	4%	10%	53%	34%	0%	0%	0%	898
Eichstätt Ost	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	933
Freiwasser	7%	0%	38%	55%	0%	0%	0%	927
Friedhof	2%	9%	8%	37%	0%	45%	0%	1.332
Gewerbegebiet Sollnau	0%	22%	0%	0%	0%	78%	0%	1.543
Gewerbegebiet West	7%	0%	0%	83%	0%	10%	0%	1.138
Glasgarten	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	859
Hohes Kreuz	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1.266
Kipfenberger Straße	3%	0%	97%	0%	0%	0%	0%	908
Landershofen Am Roten Bügel	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	317
Landershofen Nord	3%	30%	47%	21%	0%	0%	0%	822
Landershofen Süd	8%	32%	60%	0%	0%	0%	0%	774
Marienstein Rebdorf	5%	9%	46%	14%	26%	0%	0%	932
Pfahlstraße Webergasse	0%	1%	2%	19%	30%	42%	7%	1.811
Römerstraße	10%	1%	75%	0%	9%	5%	0%	806
Schottenau	2%	0%	0%	10%	3%	5%	80%	827
Schottenau Nord	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	841
Seidlkreuz Mitte	2%	98%	0%	0%	0%	0%	0%	652
Seidlkreuz Ost	17%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	517
Spitalstadt	0%	2%	0%	5%	15%	68%	11%	2.342
Spitalstadt Nordwest	4%	57%	29%	9%	0%	0%	0%	730
Spitalstadt Süd	2%	27%	50%	21%	0%	0%	0%	789
Wasserzell	0%	31%	68%	0%	0%	0%	0%	710
Weinleite West	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	364
Westenstraße	2%	7%	16%	0%	69%	5%	0%	1.207
Wimpasing	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	569
Wintershof	7%	33%	34%	14%	12%	0%	0%	747

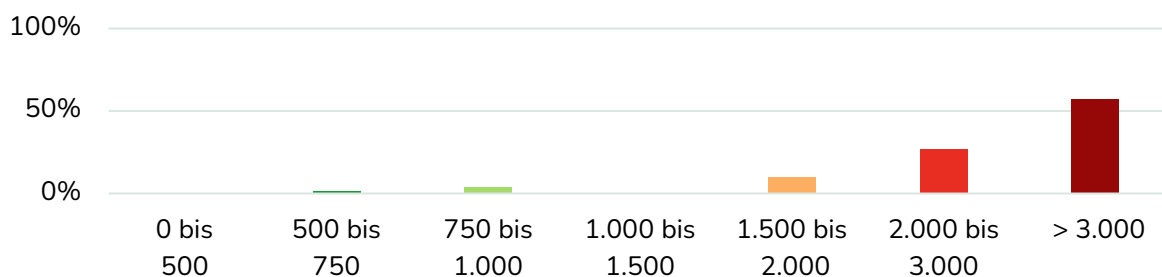
Exemplarisch werden die Steckbriefe der drei bestimmten Fokusgebiete dargestellt. Zu sehen sind zunächst tabellarisch die relevanten Kennwerte wie beispielsweise der Raumwärmeverbrauch im Ist-Stand, sowie die Abnahme bis zum Zieljahr 2045. Die Wärmeliniendichte des gesamten Quartiers bei Annahme einer Anschlussquote von 100 % wird ebenso mit dargestellt. Weiter wird die Einteilung in die voraussichtliche Wärmeversorgung aufgeführt und die Kriterien zur Ermittlung der Eignungsstufen für die Wärmeversorgungsarten dargestellt. Im Diagramm wird die Verteilung der Wärmeliniendichte nach Klasse je Quartier dargestellt, wobei sich wiederum auf das 100 %-Anschlusszenario, sprich dem „Best Case“-Szenario bezogen wird.

Altstadt



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	62		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	7.866.773 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	24,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	5.906.933 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	2.503 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet

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

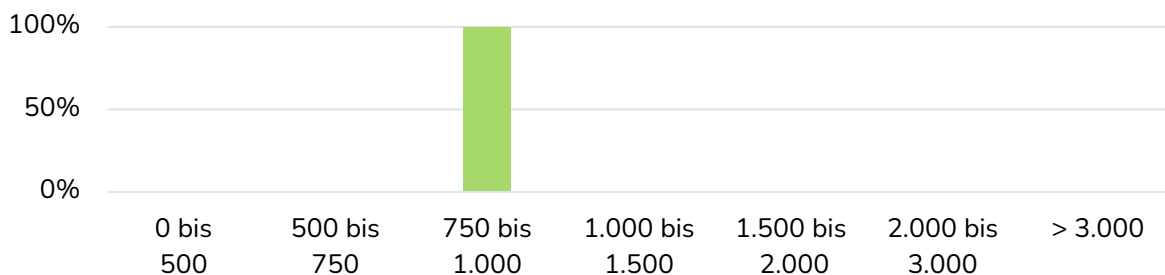


Glasgarten



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	15		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	476.091 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	7,7 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	439.325 kWh/a		
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	859 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

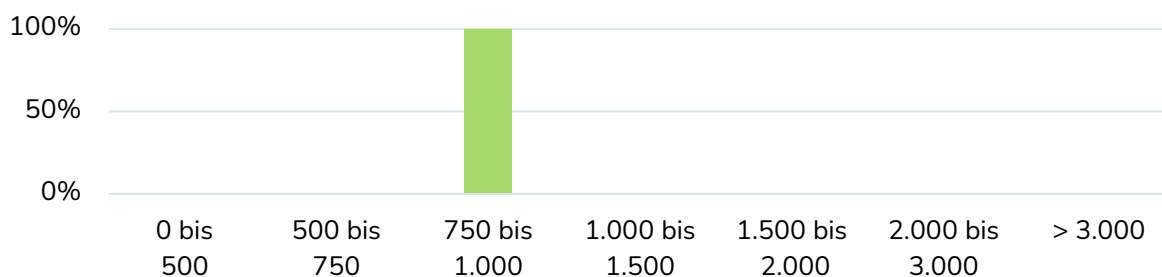


Schottenau Nord



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	79		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.626.733 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	8,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.393.258 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	841 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

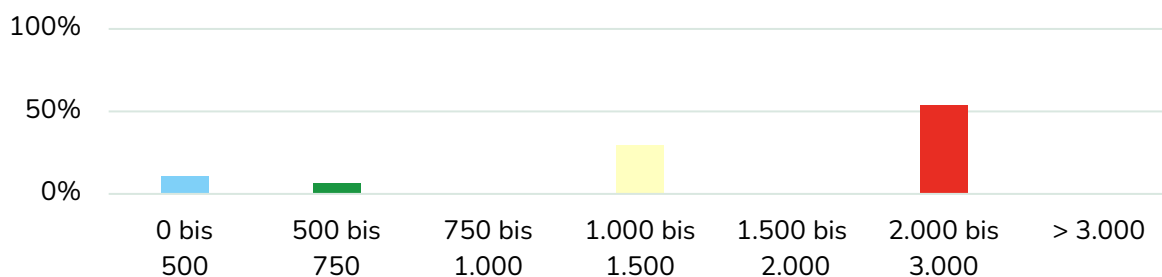


Burgberg



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	40		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.277.312 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	17,4 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.881.172 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.137 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

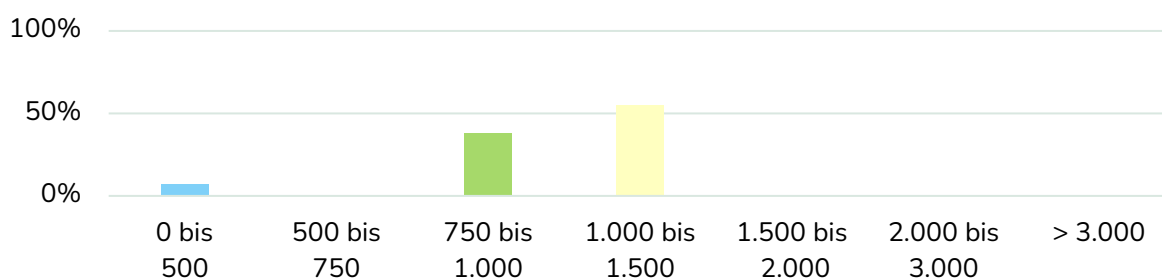


Freiwasser



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	14		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.794.305 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	22,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.383.295 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	927 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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



6.3.6 Optionen für künftige Wärmeversorgung

Für die **dezentral geprägten Gebiete**, in denen der Aufbau einer leitungsgebunden Wärmeversorgung nicht wirtschaftlich erscheint, kommen vor allem individuelle dezentrale Lösungen auf Basis erneuerbarer Energien in Betracht. Dazu zählen insbesondere der Einsatz von Wärmepumpen, sowohl luft- als auch erdgekoppelt, Biomasseheizungen (z. B. Pellets oder Hackschnitzel), Solarthermieanlagen sowie hybride Systeme (siehe 2.4). Während diese Technologien grundsätzlich eine CO₂-arme Wärmebereitstellung ermöglichen, sind sie nicht frei von Herausforderungen. So unterliegen die Preise für Strom ebenso wie die Preise für Holzpellets deutlichen Schwankungen und sind damit ähnlich volatil wie fossile Energieträger. Eine verlässliche wirtschaftliche Planung wird dadurch erschwert. Hinzu kommt, dass das regional verfügbare Biomassepotenzial bereits heute weitestgehend ausgeschöpft ist und daher künftig kaum zusätzliche Beiträge zur Wärmeversorgung leisten kann. Damit rücken Wärmepumpen, in Verbindung mit einem steigenden Anteil erneuerbaren Strom sowie die Nutzung von Solarthermie und Effizienzmaßnahmen in den Gebäuden in den Fokus der langfristig tragfähigen Wärmeversorgung. Nachfolgend ist die voraussichtliche Energieträgerverteilung der dezentral versorgten Quartiere dargestellt. Dabei wurde der Fokus auf die Nutzung von Umweltwärme durch Wärmepumpen mithilfe von Strom gesetzt.

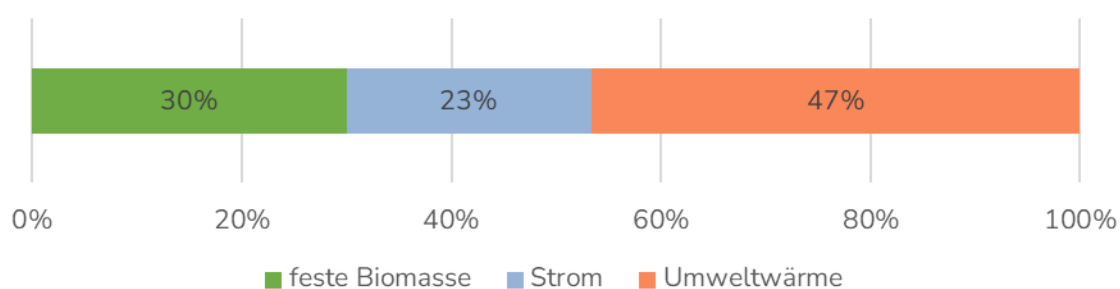


Abbildung 72: Angenommene künftige Energiequellenverteilung in dezentral versorgten Gebieten

Beim neuen Wärmenetz in der Altstadt wird der aktuell angedachte Energiemix verwendet, der auf Biomethan-BHKW sowie auf Luft-Wasser-Wärmepumpe setzt. Für die Wärmenetz- ausbauggebiete wird der jeweilige Energiemix des auszubauenden Wärmenetzes angenommen, jedoch mit der Annahme, dass sämtliche fossilen Anteile elektrifiziert werden. Der tatsächliche Energiemix kann im Betrieb situativ variieren und von den hier getroffenen Annahmen abweichen.

Wie bereits im Zielszenario unter 6.3.2 beschrieben, besteht weiterhin die Möglichkeit für alle als Gebiet für die dezentrale Versorgung klassifizierten Teile der Kommune, die Wärmeversorgung trotzdem über ein Wärmenetz zu realisieren. Tendenziell sind hier eher kleinere Lösungen denkbar. Dadurch bedingt ist jedoch im Vergleich zu größeren Wärmeverbundlösungen mit höheren Wärmegestehungskosten zu rechnen, was zu berücksichtigen ist.

7 WÄRMEWENDESTRATEGIE

Im nachfolgenden 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 Verstärkung der Wärmeplanung thematisiert.

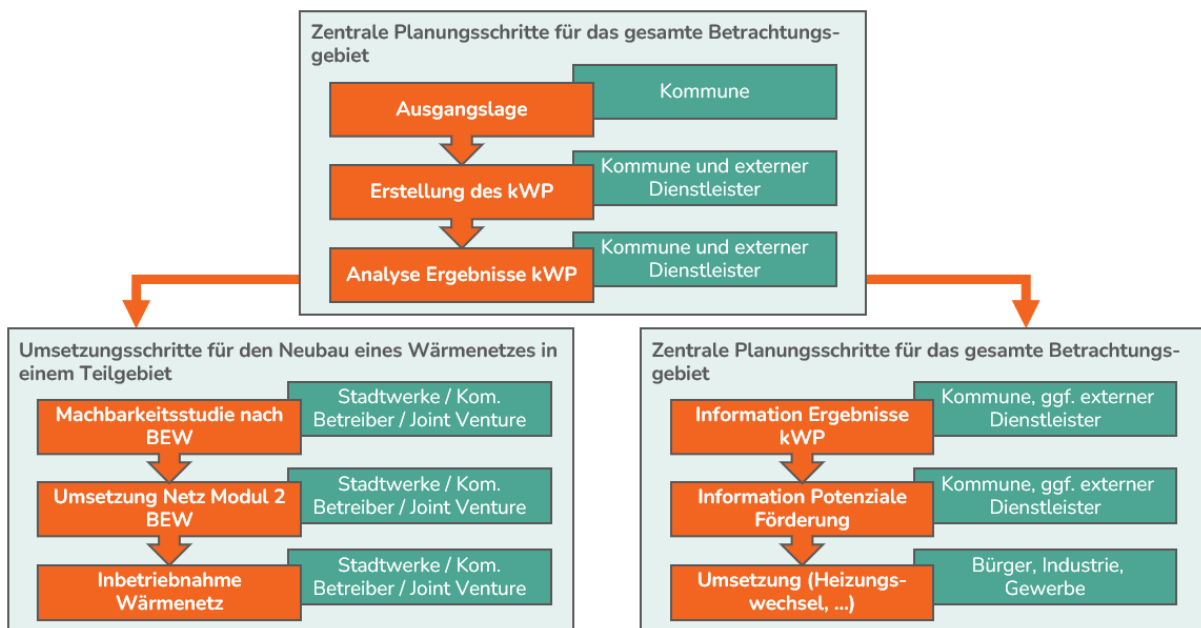


Abbildung 73: Beispielhafte Schritte nach der Wärmeplanung

Abbildung 73 zeigt exemplarisch mögliche Schritte nach der Wärmeplanung. Dabei gibt es Maßnahmen für Gebiete, in denen ein Wärmenetz neu gebaut wird. Zunächst wird mit der Machbarkeitsstudie nach Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) begonnen, darauf folgend kann mit der Umsetzung inklusive Förderung nach Modul 2 BEW weitergemacht werden, ehe das Wärmenetz final in Betrieb genommen wird. Analog dazu wird die weitere Vorgehensweise in Gebieten dezentraler Versorgung aufgezeigt. Dazu werden zunächst die Ergebnisse der Wärmeplanung an den Bürger mitgeteilt. Darauf folgend werden Informationsveranstaltungen über die Wärmepotenziale in den Gebieten, zu Sanierungsmaßnahmen und der Förderkulisse für die Umsetzung der Wärmewende auf Gebäudeebene durchgeführt.

Darauf aufbauend kann jeder Gebäudeeigentümer Entscheidungen treffen und so beispielsweise den Tausch des Heizsystems oder eine Reduktion des Wärmeverbrauchs durch eine Dämmung des Gebäudes anstreben.

7.1 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 Wärmeversorgungsnetzen oder
4. Nutzung ungenutzter Abwärme,
5. Ausbau oder Transformation erneuerbarer Wärmeerzeuger oder
6. erneuerbarer Energien sowie
7. die strategische Planung und Konzeption.

Die geographische Lage der einzelnen durchzuführenden Maßnahmen ist in folgender Abbildung 74 nachzuvollziehen.

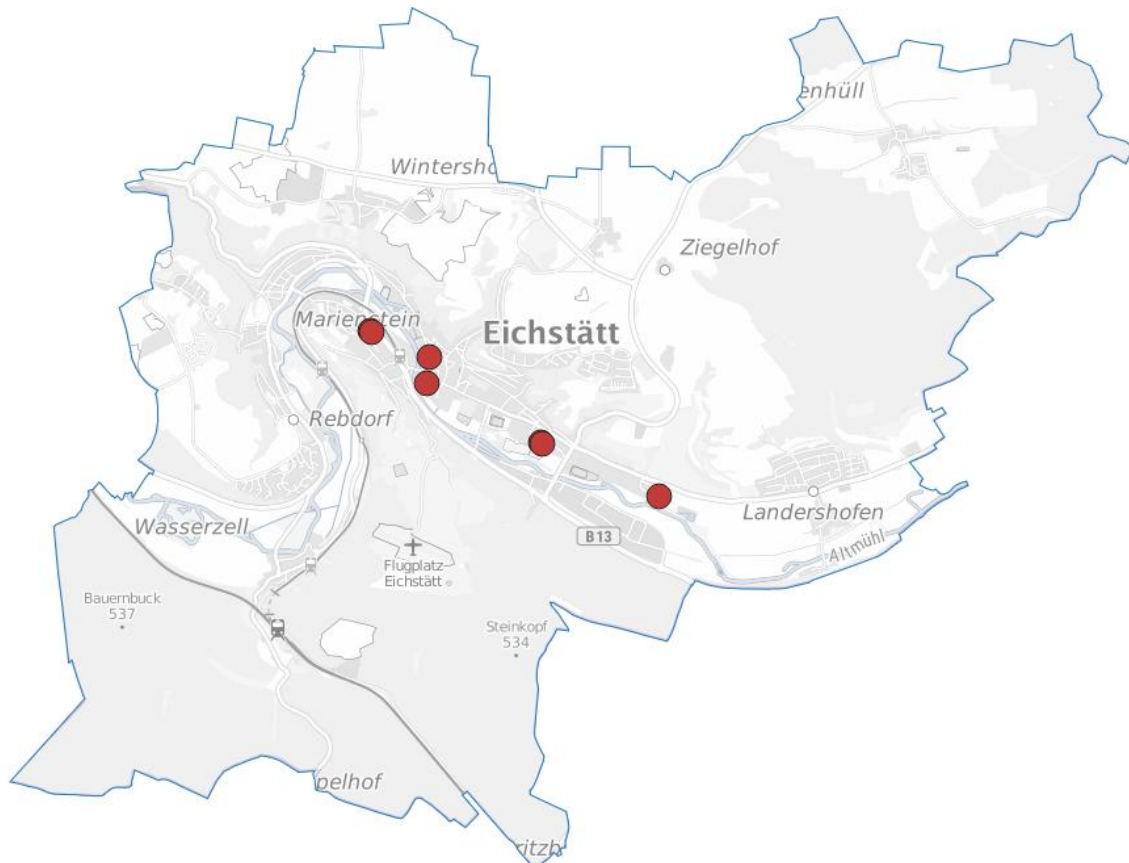


Abbildung 74: Geographische Lage der Maßnahmen

Die konkreten Maßnahmen werden jeweils in Form eines Steckbriefes einheitlich dargestellt. Für jeden Steckbrief wird eine Priorität (von „ohne Priorität“ bis „vorrangig“) vergeben. Ebenso wird er nach Maßnahmentyp und Handlungsfeld gegliedert. Der gesamte Maßnahmenkatalog mit allen einzelnen Maßnahmensteckbriefen ist in Anlage 2 zu finden.

7.1.1 Priorisierte Maßnahmen der Fokusgebiete

Bei der priorisierten Maßnahme im Fokusgebiet Altstadt handelt es sich um den Bau des Wärmenetzes Altstadt. Ziel ist es, in einem dicht bebauten Bereich eine leitungsgebundene, klimafreundliche Wärmeversorgung aufzubauen und fossile Einzelheizungen schrittweise zu ersetzen.

Für die Wärmenetzausbaugebiete sind Maßnahmen zur Verdichtung und Erweiterung der Bestandswärmenetze Schottenau und Spitalstadt sowie eine projektbezogene Kommunikation zu den Ausbaugebieten vorgesehen. Dabei wird geprüft und umgesetzt, wie zusätzliche Abnehmer entlang bzw. in Verlängerung der bestehenden Trassen angeschlossen werden

können. Die bestehenden Netze dienen hierfür als Ausgangsbasis. Der Ausbau wird kommunikativ begleitet, da die Umsetzbarkeit wesentlich von der Anschlussquote und der Mitwirkung der Gebäudeeigentümer abhängt und daher fortlaufende, projektbezogene Information erforderlich ist.

7.1.2 Beispielhafter Maßnahmensteckbrief

Alle geplanten und erforderlichen Maßnahmen für die Erreichung der ermittelten Ziele für die Stadt Eichstätt werden in Form eines Maßnahmenkatalogs dargestellt. Hier werden die Maßnahmen und deren Ziele beschrieben sowie die Umsetzung derer dargestellt. Weitere Inhalte der Steckbriefe sind unter anderem die notwendigen Schritte, die für die Umsetzung der Maßnahme notwendig sind, und eine grobe zeitliche Einordnung. Die Kosten, die mit der Umsetzung der Maßnahmen verbunden sind, sowie die Träger der Kosten werden dargestellt. Ebenso werden die durch die Umsetzung erwarteten positiven Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios kurz erläutert.

Nachfolgend aufgeführt befindet sich ein beispielhafter Maßnahmensteckbrief. Der vollständige Maßnahmenkatalog zur Darstellung der Umsetzungsstrategie und der Umsetzungsmaßnahmen nach Anlage 2 WPG Abs. VI ist in Anlage 2 zu finden.

Verdichtung und Ausbau der Bestandswärmernetze (Schottenau und Spitalstadt)		Priorität: hoch
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld: Wärmernetzausbau
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Die bestehenden Wärmernetze Schottenau und Spitalstadt sollen verdichtet und in ausgewählten Bereichen erweitert werden. Ziel ist es, zusätzliche Abnehmer entlang bzw. in Verlängerung der bestehenden Trassen anzuschließen und die leitungsgebundene Wärmeversorgung schrittweise auszubauen.</p> <p>Damit wird der Anteil leitungsgebundener, bereits heute überwiegend erneuerbarer Wärme weiter erhöht und fossile Wärmeerzeugung perspektivisch reduziert.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau- und Verdichtungsbereiche festlegen (z. B. Schottenau Nord/Glasgarten sowie Burgberg/Freiwasser als Ausbauoptionen im Umfeld der Bestandswärmernetze) • Technische Prüfung durchführen • Abschnittsweiser Ausbau • Inbetriebnahme 		
Zeitraum:	Im Anschluss an die Wärmeplanung	
Beteiligte:	Stadtwerke Eichstätt	
Betroffene Akteure:	Gebäudeeigentümer in Wärmernetzverdichtungs- und Wärmernetzausbaubereichen	
Kosten:	Planungs- und Investitionskosten	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadtwerke Eichstätt	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung, Verringerung fossiler Wärmeerzeugung und CO ₂ -Emissionen	

7.1.3 Priorisierte nächste Schritte

Die kommunale Wärmeplanung ist als strategischer Rahmen zu verstehen. Die tatsächliche Umsetzung erfolgt projektbezogen und in mehreren Arbeitsschritten, die sich an den priorisierten Maßnahmen der Fokusgebiete orientieren. Zentrale Einflussfaktoren sind dabei insbesondere die technische Machbarkeit, die Wirtschaftlichkeit, verfügbare Fördermittel sowie die Anschlussquote in den jeweiligen Gebieten.

Als nächster Schritt steht die Weiterführung der laufenden Projektentwicklung für das Wärmenetz Altstadt im Vordergrund. Hierzu zählen die Finalisierung der Planungsgrundlagen, die Fortführung der Genehmigungs- und Ausführungsplanung sowie die Vorbereitung der Vergabe- und Bauleistungen, soweit diese noch nicht angestoßen wurden. Parallel ist die Koordination mit weiteren kommunalen Infrastrukturmaßnahmen (z. B. Tiefbau/Verkehr) sicherzustellen, um Synergien zu nutzen und Beeinträchtigungen zu minimieren. Nach Abschluss der vorbereitenden Schritte erfolgt der abschnittsweise Bau inkl. Hausanschlüssen und die Inbetriebnahme der ersten Netzabschnitte.

Für die identifizierten Ausbau- und Verdichtungsbereiche an den bestehenden Wärmenetzen sind als priorisierte nächste Schritte zunächst Gebietsabgrenzung und technische Vorprüfung vorzunehmen. Dazu gehören insbesondere eine grobe Trassen- und Anschlussplanung sowie eine erste Bewertung der Umsetzbarkeit (z. B. hydraulische Randbedingungen, Anschlussdichte, Bauabschnitte). Im Anschluss daran sind (projektabhängig) vertiefende Planungen zu beauftragen und Fördermöglichkeiten zu prüfen. Ziel ist es, die Netze schrittweise zu erweitern. Die Umsetzung erfolgt abschnittsweise, beginnend mit Bereichen, die eine hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit erwarten lassen (z. B. aufgrund räumlicher Nähe zur Trasse und zu erwartender Anschlussbereitschaft). Da die Anschlussquote ein zentraler Erfolgsfaktor ist, ist die projektbezogene Kommunikation als paralleler Schritt aufzusetzen und fortlaufend fortzuführen. Hierzu gehört die Bereitstellung von Grundinformationen (Gebiet, grober Zeitkorridor, Anschlussweg, Ansprechpartner) sowie die strukturierte Erfassung von Rückmeldungen und Interessenbekundungen, um die weitere Projektplanung zu unterstützen. Die Kommunikationsmaßnahmen sind dabei an den jeweiligen Projektfortschritt (Planung, Bauabschnitt, Inbetriebnahme) anzupassen.

Ergänzend zu den netzgebundenen Projekten ist als nächster Schritt die Etablierung bzw. Verstetigung eines niedrighwelligen Beratungsangebots für Gebäudeeigentümer vorzusehen. Im Fokus stehen dezentrale Lösungen und Effizienzmaßnahmen (z. B. Wärmepumpen, Biomasse, Solarthermie, hybride Systeme sowie energetische Sanierung) einschließlich Orientierung zu Förderprogrammen. Das Angebot dient dazu, Umsetzungshemmnisse zu reduzieren und Entscheidungen zum Heizungstausch/Sanierung zu erleichtern.

Als weiterer nächster Schritt ist die projektbezogene Prüfung zusätzlicher Ausbauoptionen vorzusehen, insbesondere dort, wo potenzielle Wärmequellen oder Infrastruktursynergien bestehen. Für das Umfeld der Kläranlage gilt, dass grundsätzlich Potenziale zur Wärmenutzung vorliegen können; für eine belastbare Aussage sind jedoch vertiefende Detailuntersuchungen erforderlich. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind zu dokumentieren und bei positiver Bewertung in eine Fortschreibung der Wärmeplanung bzw. in konkrete Projektentwicklungen zu überführen.

7.2 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 überarbeiten und aktualisieren ist. Um einen langfristigen Erfolg der kommunalen Wärmeplanung zu gewährleisten, folgt aus diesen Rahmenbedingungen das Thema Wärmeversorgung sowohl in der Kommune als auch bei anderen beteiligten Akteuren aktiv zu verfolgen.

Neben den allgemeinen Aspekten zur Verstetigung der Umsetzungsmaßnahmen und eines ganzheitlichen Wärmeplanungsprozesses gehören die Ausarbeitung eines Controlling-Konzeptes 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 der sogenannte Wärmebeirat skizziert.

Kommune

Bei der Verstetigung der Wärmeplanung spielt die Kommune weiterhin die zentrale Rolle. Im Rahmen der Verstetigungsstrategie werden verschiedene Verwaltungsangestellte an der Wärmeplanung beteiligt sein. In größeren Kommunen sind insbesondere das Bauamt, das Stadtplanungsamt und das Umweltamt an der Verstetigung der Wärmeplanung beteiligt. Um die Wärmeplanung bei der Kommune zu verankern, sollte in einem der genannten Ämter eine neue Abteilung eröffnet werden oder je nach Größe der Kommune eine neue Stelle gegründet werden, die sich unter anderem mit dem Thema auseinandersetzt. Für diese Maßnahme ist es sinnvoll, vorhandenes Personal durch Workshops oder ähnliches 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 oder Abteilung sollte die Kommunikation mit anderen Akteuren sein. Hierbei ist die Freigabe von Daten für andere Planungsstellen ein zentraler Aspekt. Zudem kann die Stelle bzw. Abteilung, entweder durch Zusammenarbeit mit einem Dienstleister oder eigenständig, erste Auskünfte über Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten und Verweise auf 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 des Wärmenetzes 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 Fernwärmenetzen ermöglichen und somit die Wärmeversorgung und dessen 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 gezielt gesteigert werden. Insbesondere bei Quartieren, die derzeit einen schlechten Sanierungsstand aufweisen, zukünftig jedoch mit dezentralen Wärmeversorgungs-lösungen wie Wärmepumpen zurecht kommen müssen, besteht Handlungsbedarf.

Abschreibungsmöglichkeit in Sanierungsgebieten

Im Rahmen der städtebaulichen Erneuerung bieten Sanierungsgebiete in Deutschland gemäß §§ 136–164 Baugesetzbuch (BauGB) sowie den §§ 7h, 10f und 11a Einkommensteuergesetz (EStG) besondere steuerliche Vorteile für Immobilieneigentümer. Werden Gebäude innerhalb eines förmlich festgelegten Sanierungsgebiets im Sinne des § 142 BauGB modernisiert oder instandgesetzt, können die hierdurch entstandenen Herstellungskosten für Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen im Sinne des § 177 BauGB steuerlich geltend gemacht werden. Für vermietete Objekte erlaubt § 7h Abs. 1 EStG die Abschreibung der begünstigten Sanierungskosten über einen Zeitraum von zwölf Jahren, acht Jahre lang zu je 9 % und weitere vier Jahre zu je 7 % der anerkannten Kosten. Eigentümer selbstgenutzter Immobilien können gemäß § 10f Abs. 1 EStG über neun Jahre hinweg je 9 % der Kosten von ihrer Steuerlast absetzen. Voraussetzung ist in beiden Fällen, dass die Maßnahmen mit der zuständigen Gemeinde abgestimmt und durch eine amtliche Bescheinigung gemäß § 7h Abs. 2 EStG nachgewiesen werden. Die steuerliche Förderung bezieht sich dabei ausschließlich auf den Teil der Aufwendungen, der auf Maßnahmen entfällt, die zur Erreichung der städtebaulichen Zielsetzungen erforderlich sind. Nicht begünstigt sind beispielsweise reine Luxussanierungen oder der Kaufpreis des Objekts an sich. Die steuerliche Begünstigung soll Investitionsanreize schaffen, um die städtebauliche Entwicklung zu fördern und gleichzeitig bestehende Bausubstanz zu erhalten.

Wärmebeirat bzw. Steuerungsgruppe

Neben den Ämtern der Kommune und deren politischer Leitung gibt es noch 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 der bereits vorhandene weitergeführt werden. Diese als Wärmetisch, Wärmeplanungsmeeting oder Wärmebeirat bekannte Beratungsrunde ist der zentrale Baustein der Verstärkungsstrategie. Diese Runde sollte regelmäßig zusammentreten, i. d. R. wird hier ein Jahr als Periodendauer gewählt, bei großen Gemeinden auch kürzer. Die Zusammensetzung des Wärmetischs variiert je nach Kommune und muss daher individuell festgelegt werden. Im Folgenden werden einige Hauptakteure vorgestellt, die i. d. R. eingebunden werden sollten.

Als erster Akteur sind die örtlichen Energieversorgungsunternehmen zu nennen. Aufgrund ihrer Rolle im Bereich der Infrastruktur sind alle Umsetzungsmaßnahmen mit diesen zu koordinieren. Außerdem verfügen sie über Kenntnisse über die Lage vor Ort und können so maßgeblich zur Bewertung der Maßnahmen beitragen. Zudem können Experten von anderen Unternehmen, durch Präsentationen 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 sollten Wohnungsbau- und Immobilienunternehmen sein, die bereits in den Planungsprozess involviert sind. Diese Unternehmen sind mit den Sanierungsständen und der Infrastruktur vertraut und spielen eine aktive Rolle bei der Umsetzung. Darüber hinaus sollten sie auch in die Weiterentwicklung des Wärmeplans eingebunden werden. Hinsichtlich der Umsetzung vor Ort ist es sinnvoll die Handwerkskammer einzubeziehen. Neben einem Einblick in die Situation der lokalen Fachkräfte, kann die Handwerkskammer außerdem aufgrund ihrer Expertise eine beratende Rolle einnehmen. Zudem ist dieser Kontakt eine Möglichkeit, ortsansässige Betriebe mit den Herausforderungen der kommunalen Wärmeplanung vertraut zu machen und diesen über Schulungen und Weiterbildungen zu helfen. Ein weiterer Akteur sind Großverbraucher vor Ort. Sie besitzen aufgrund der hohen Verbräuche eine besondere Stellung. Hier ist es besonders wichtig, Maßnahmen zeitnah umzusetzen, dies kann nur durch eine erfolgreiche und intensive Kommunikation gewährleistet werden. Außerdem kann die Partizipation von Großverbrauchern die Akzeptanz in der Bevölkerung steigern. Weiterhin ist es in größeren Kommunen sinnvoll, ansässige Hochschulen und Forschungsinstitutionen mit einzubinden, falls entsprechende Fakultäten vor Ort vorhanden sind.

7.2.1 Controlling-Konzept

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

Als Ergebnis eines Controllings ist es sinnvoll, jährlich einen Bericht über den Fortschritt der festgelegten Maßnahmen, mit Empfehlungen zum weiteren Vorgehen, zu erstellen. Dieser

kann dann im Rahmen eines Wärmegipfels besprochen werden. Darauffolgend sollte der Maßnahmenkatalog entsprechend aktualisiert und erweitert werden, um eine effiziente Projektausführung zu gewährleisten.

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

1. Sanierungsmaßnahmen

Es sind verschiedene Fragen zu beantworten:

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

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

2. Wärmenetze

Wärmenetze sind eine tragende Säule der kommunalen Wärmeplanung. Durch Wärmenetze ist es möglich, viele Verbraucher auf einmal CO₂-neutral mit Wärme zu versorgen. Im Rahmen des Controllings der Wärmenetzplanung ist es nötig Daten zu erheben und damit folgende Leitfragen zu beantworten:

Neubau von Wärmenetzen:

- a) Wurde ein Wärmenetzkonzept entwickelt?
- b) Wurden Bürgerinformationsveranstaltungen abgehalten?
- c) Wurde eine Betreibergesellschaft geschaffen?
- d) Erfolgt der geplante Betrieb des Wärmenetzes ausschließlich durch Dritte?
- e) Erfolgt der geplante Betrieb des Wärmenetzes zusammen mit Dritten?
- f) Wurden Finanzierungsgespräche mit Banken geführt und ggf. Bürgerbeteiligungsmodelle ermöglicht?

- g) Wurden Flächen für die notwendige Infrastruktur gesichert?
- h) Wurden Fördermittel beantragt und verwendet? Gibt es neue Fördermittel?
- i) Wurde ein Wärmenetz errichtet?

Verdichtung/ Erweiterung von bestehenden Wärmenetzen:

- j) Wie viele Haushalte sind angeschlossen/Anschlussquote?
- k) Wurden Bürgerinformationsveranstaltungen abgehalten?
- l) Konnte der Anteil erneuerbarer Energie im Wärmenetz gesteigert werden (vgl § 29 Abs. 1 WPG)?
- m) Wie viel CO₂-Äquivalent wird durch das Wärmenetz eingespart?
- n) Ist das bestehende Wärmenetz wirtschaftlich?
- o) Wie haben sich die Verluste des Wärmenetzes entwickelt?
- p) Ist es möglich, das Wärmenetz zu erweitern?
- q) Wurden neue Baugebiete erschlossen und an ein Wärmenetz angebunden?

Kennzahlen: Anzahl der angeschlossenen Kunden [n]; Anschlussquote relativ zur Anzahl aller Endkunden [%]; absolute Wärmemenge via Wärmenetz [MWh]; Anteil der Gesamtwärme die relativ durch das Wärmenetz gedeckt wird [%]; Energieträgermix des Wärmenetzes [%]; EE-Anteil an der Wärme im Wärmenetz [%]; Wärmeverlust anteilig an der erzeugten Wärmemenge im Netz [%], anschlussbezogene Wärmelinien-dichte der realen Anschlüsse [kWh/m]

3. Wärmeverbrauch

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

- a) Wie viel Wärme wurde leitungsgebunden geliefert? In welcher Form?
- b) Wie viele Wärmeerzeuger wurden zwischenzeitlich durch erneuerbare Technologien ersetzt?
- c) Welche Wärmequellen sind erschließbar und welche fallen weg?

d) Gab es Gespräche mit potenziellen Lieferanten von erneuerbaren Energien (z. B. Waldbauernverband)?

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

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

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

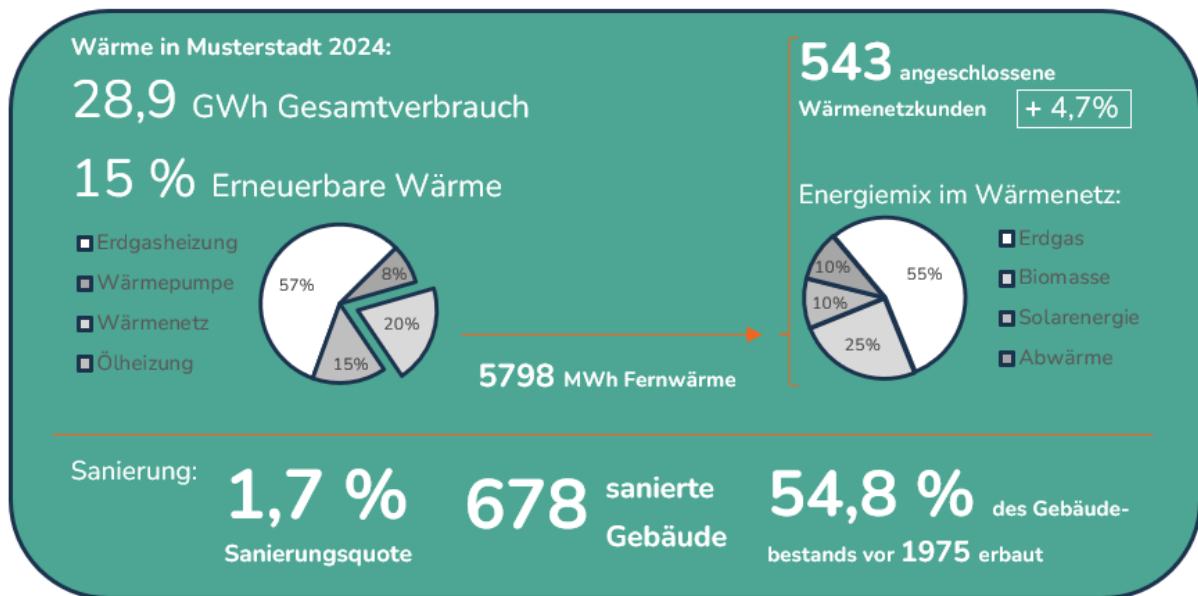


Abbildung 75: Beispielhafte Darstellung eines Wärme-Dashboards im Rahmen der Controlling Strategie

Wie in Abbildung 75 dargestellt, lassen sich die wesentlichen Informationen des Controlling-Berichts einfach und übersichtlich für weitere Kommunikationszwecke nutzen. Im nachfolgenden Abschnitt wird die Kommunikationsstrategie inklusive Handlungsempfehlungen beschrieben.

7.2.2 Kommunikationsstrategie

Für Infrastruktur- und Energieprojekte ist eine frühzeitige und transparente Kommunikation essenziell, da deren Umsetzung maßgeblich von der lokalen Akzeptanz abhängt. Neben dem Rückhalt aus der Bevölkerung bestehen insbesondere im Bereich der erneuerbaren Wärmeversorgung enge Abhängigkeiten von regionalen Akteuren wie Waldbesitzern, Landwirten und Betreibenden von Biogasanlagen. Die Sicherung von Flächen und biogenen Ressourcen erfordert daher nicht nur die technische Planung, sondern auch eine gezielte Einbindung und Abstimmung mit den Eigentümern dieser knappen Güter. Daher ist es notwendig, eine effiziente Kommunikationsstrategie zu formulieren, welche die Bevölkerung und die regionalen Akteure schon früh am Geschehen beteiligt und für das Thema sensibilisiert. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung gibt es verschiedene Akteure, die zusammenarbeiten müssen, um Akzeptanz und Beteiligung zu erreichen. Im Folgenden soll eine Kommunikationsstrategie skizziert und verschiedene Methoden zur Umsetzung diskutiert werden.

Medienarbeit

Für eine klare Kommunikation zwischen Kommune und Bürgern ist es wichtig, unterschiedliche Medienkanäle zu verwenden, um verschiedene Adressaten zu erreichen. Im digitalen Zeitalter sollten unter anderem kostengünstige digitale Kanäle verwendet werden, um zu informieren.

Hierfür sollte die Webseite der Kommune auf dem neuesten Stand gehalten werden. Diese ist besonders gut geeignet, um verwaltungstechnische Informationen zu verbreiten z. B. „welche Förderprogramme gibt es für Bürger?“, „Wo kann ich mich beraten lassen?“ oder ähnliches. Außerdem kann es im Kontext der kommunalen Wärmeplanung nützlich sein, eine dedizierte Webseite für Informationen zum Thema zu erstellen. Diese kann zum Beispiel eine interaktive Karte (GIS) der Kommune enthalten, um den aktuellen Stand zu zeigen, aber auch, um zukünftige Pläne und Maßnahmen einzusehen. Hier könnten außerdem Informationsvideos und Aufnahmen von eventuellen Veranstaltungen hochgeladen werden. Weiterhin ist es sinnvoll, Präsenz in den Sozialen Medien, wie Instagram, Facebook oder ähnliche, aufzubauen. Diese sollten vorrangig für Kurzinformationen benutzt werden, z. B. eine Info über die CO₂-Einsparung durch bereits durchgeführte Maßnahmen oder ein kurzes Interview mit ei-

nem Beteiligten am Projekt. Soziale Medien können genutzt werden, um für das Thema Wärmewende zu sensibilisieren und stellen damit ein wichtiges Instrument für die Kommune dar. Jedoch sollte bei großen Projekten, wie der kommunalen Wärmeplanung auch auf klassische Printmedien, wie die lokale Tagespresse, gesetzt werden. Deshalb muss hierfür ein Kontakt zwischen Kommune und lokaler Presse hergestellt werden, um auch diesen Informationskanal nutzen zu können. Presseartikel können hierbei von aktuellen Entwicklungen, z. B. der Inbetriebnahme eines Wärmenetzes, handeln oder auf Informationsveranstaltungen und Vorträge aufmerksam machen. Hierfür können ebenso Informationsbroschüren oder Flyer genutzt werden.

Veranstaltungen

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

Vorbildfunktion

Die Kommune kann zudem durch die eigene Teilnahme an der Energiewende auf die Wärmewende aufmerksam machen. Indem die Kommune eine Vorreiter- und Vorbildrolle ein-

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

Partizipation und Kooperation

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

Weiterhin sollten auch Unternehmen miteingebunden werden. Hierbei ist es wichtig, auf Großverbraucher zuzugehen und diesen die Vorteile einer erneuerbaren Wärmeversorgung aufzuzeigen, um sie für das Projekt gewinnen zu können. Außerdem können diese Unternehmen durch ihre Rolle als Arbeitgeber einen wichtigen Partner darstellen, wenn es darum

geht, Vertrauen zu gewinnen und Akzeptanz zu schaffen. Zudem ist es auch sinnvoll, kleinere Unternehmen einzubinden, die von der Umsetzung der Wärmeplanung profitieren können.

7.2.3 Bürgerbeteiligung

Die eben beschriebene Kommunikationsstrategie wird in Eichstätt bereits umgesetzt. So wurden im Zuge der kommunalen Wärmeplanung Informationen zum Wärmeplanungsprozess auf der Homepage der Stadt bereitgestellt. Ebenso fanden zwei öffentliche Sitzungen des Stadtrats zum Thema Wärmeplanung statt.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Bestandsanalyse

Im beplanten Gebiet der Stadt Eichstätt befinden sich rund 11.274 Gebäude, davon etwa 3.625 Wohngebäude. Der jährliche Wärmeverbrauch beträgt im Ist-Stand rund 170,2 GWh/a (inkl. Netzverluste). Die Wärmeversorgung ist im Ist-Zustand stark fossil geprägt: Rund 66 % entfallen auf Erdgas, 18 % auf Heizöl und etwa 1 % auf Flüssiggas (insgesamt ca. 85 % fossil). Etwa 12 % des Wärmeverbrauchs werden über Biomasse gedeckt, kleinere Anteile entfallen auf Strom (ca. 1 %) sowie Umweltwärme (ca. 2 %). Die daraus resultierenden jährlichen Treibhausgasemissionen liegen bei rund 38.818 t CO₂-Äquivalent, wobei der überwiegende Anteil durch die fossilen Energieträger verursacht wird. Der Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am gesamten Wärmeverbrauch liegt im Ist-Stand bei rund 15 %. Im Stadtgebiet bestehen bereits Wärmenetze. Das Wärmenetz Schottenau wurde 2010 in Betrieb genommen und umfasst ca. 4,4 km Trassenlänge. Es versorgt unter anderem größere Liegenschaften und deckt einen wesentlichen Anteil über Biomasse, während die Spitzenlast über Erdgas bereitgestellt wird. Das Wärmenetz Spitalstadt wurde 2013 in Betrieb genommen und umfasst ca. 2,5 km Trassenlänge mit rund 30 Anschlussnehmern. Die Einspeisung erfolgt überwiegend über ein Biomethan-BHKW, die Spitzenlast wird ebenfalls über Erdgas gedeckt. Im Hinblick auf die bestehenden Wärmenetze wurden auch kleinere Gebäudenetze identifiziert, welche sich südlich von Landershofen, im Schulzentrum Rebdorf und am Kloster Sankt Walburg befinden. Der Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme liegt bei rund 28,07 GWh/a, der erneuerbare Anteil in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung beträgt etwa 72 %. Das Gasnetz stellt eine wesentliche Infrastruktur der heutigen Wärmeversorgung dar. Es umfasst ca. 112 km, während rund 3.076 Gebäude angeschlossen sind.

Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse zeigt relevante Einsparpotenziale durch energetische Sanierungen. Unter der Annahme einer ambitionierten Sanierungsrate kann der Wärmeverbrauch der Gebäude (ohne Netzverluste) bis 2045 von rund 167,8 GWh/a auf etwa 141,9 GWh/a sinken (Reduktion um ca. 15 % bzw. 25,9 GWh/a). Darüber hinaus bestehen lokale Potenziale erneuerbarer Energien und weiterer Wärmequellen. Besonders hervorzuheben sind die Potenziale der Photovoltaik, sowohl auf Dachflächen als auch auf Freiflächen. Für Dachflächen wird ein verbleibendes Potenzial in der Größenordnung von rund 50.800 MWh ausgewiesen, für bevorzugt geeignete Freiflächen ergibt sich ein Potenzial in der Größenordnung von rund 179 GWh/a. Biomasse- und Biogaspotenziale sind grundsätzlich vorhanden, jedoch territorial begrenzt (Holzartige Biomasse im Stadtgebiet: ca. 13,9 GWh, theoretisches Biogaspotenzial: ca. 12,2 GWh/a), sodass diese Quellen im Kontext einer nachhaltigen Bereitstellung vor allem ergänzend zu betrachten sind. Umweltwärmequellen (z. B. Flusswasser/Uferfiltrat) können grundsätzlich Potenziale bieten, sind jedoch an technische und ökologische Randbedingungen gebunden und erfordern vertiefende Detailprüfungen. Für die Kläranlage wird aufgrund der Anlagengröße grundsätzlich ein Potenzial zur Wärmenutzung in angrenzenden Gebieten gesehen. Für eine belastbare Quantifizierung der nutzbaren Wärmepotenziale ist jedoch eine weiterführende Detailuntersuchung notwendig. Wasserstoff wurde im Rahmen der Analyse als mögliche Option eingeordnet. Aufgrund unsicherer Verfügbarkeit, Kosten und Infrastrukturentwicklung wird Wasserstoff im Bericht nicht als prioritäre Lösung für die Raumwärme betrachtet, sondern eher für spezifische Anwendungen.

Zielszenario

Das Zielszenario für die Wärmeversorgung der Stadt Eichstätt für das Zieljahr 2045 zielt auf eine weitgehend klimaneutrale Wärmeversorgung ab, bei der fossile Energieträger schrittweise durch erneuerbare Energien und weitere klimafreundliche Quellen ersetzt werden. Dies erfordert sowohl die Reduktion des Wärmebedarfs durch Sanierungen als auch den Ausbau bzw. die Transformation der Wärmeversorgung durch leitungsgebundene und dezentrale erneuerbare Lösungen.

Im Rahmen des Zielszenarios werden Quartiere für den Wärmenetzneubau, die Wärmenetzverdichtung bzw. den Wärmenetzausbau sowie Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung eingeordnet. Grundlage der Einteilung sind Vorarbeiten der Stadtwerke Eichstätt, sowie die im Bericht dargestellten Bewertungskriterien (u. a. Wärmegestehungskosten, Realisierungsrisiken, Versorgungssicherheit und Treibhausgasemissionen).

Als vorrangige Ansatzpunkte gelten insbesondere Bereiche, in denen bereits Wärmenetze bestehen bzw. eine hohe Eignung für leitungsgebundene Wärmeversorgung vorliegt. Für Eichstätt steht hierbei der Bau des Wärmenetzes in der Altstadt als Fokusprojekt im Vordergrund, um fossile Einzelheizungen in einem dicht bebauten Quartier schrittweise zu ersetzen.

Zusätzlich werden die bestehenden Netze Schottenau und Spitalstadt als Ausgangsbasis für eine schrittweise Verdichtung und Erweiterung betrachtet, um weitere geeignete Anschlussbereiche entlang bzw. in Verlängerung der bestehenden Trassen zu erschließen. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor hierfür ist die Anschlussquote, weshalb der Ausbau projektbezogen kommunikativ begleitet werden soll.

Für weniger dicht bebaute Teilräume werden vorrangig dezentrale Lösungen (z. B. Wärmepumpen, Biomasse, hybride Systeme) eingeordnet. Eine Einteilung als dezentrales Versorgungsgebiet schließt dabei nicht aus, dass sich kleinräumig auch Gebäudenetze oder Wärmenetze entwickeln können, sofern sich hierfür geeignete Rahmenbedingungen ergeben.

Nachfolgend werden im Bericht die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren sowie im Zieljahr dargestellt. Daraus lässt sich erkennen, in welchen Quartieren Wärmenetze neu aufgebaut, verdichtet bzw. ausgebaut werden und welche Bereiche vorrangig dezentral zu versorgen sind.

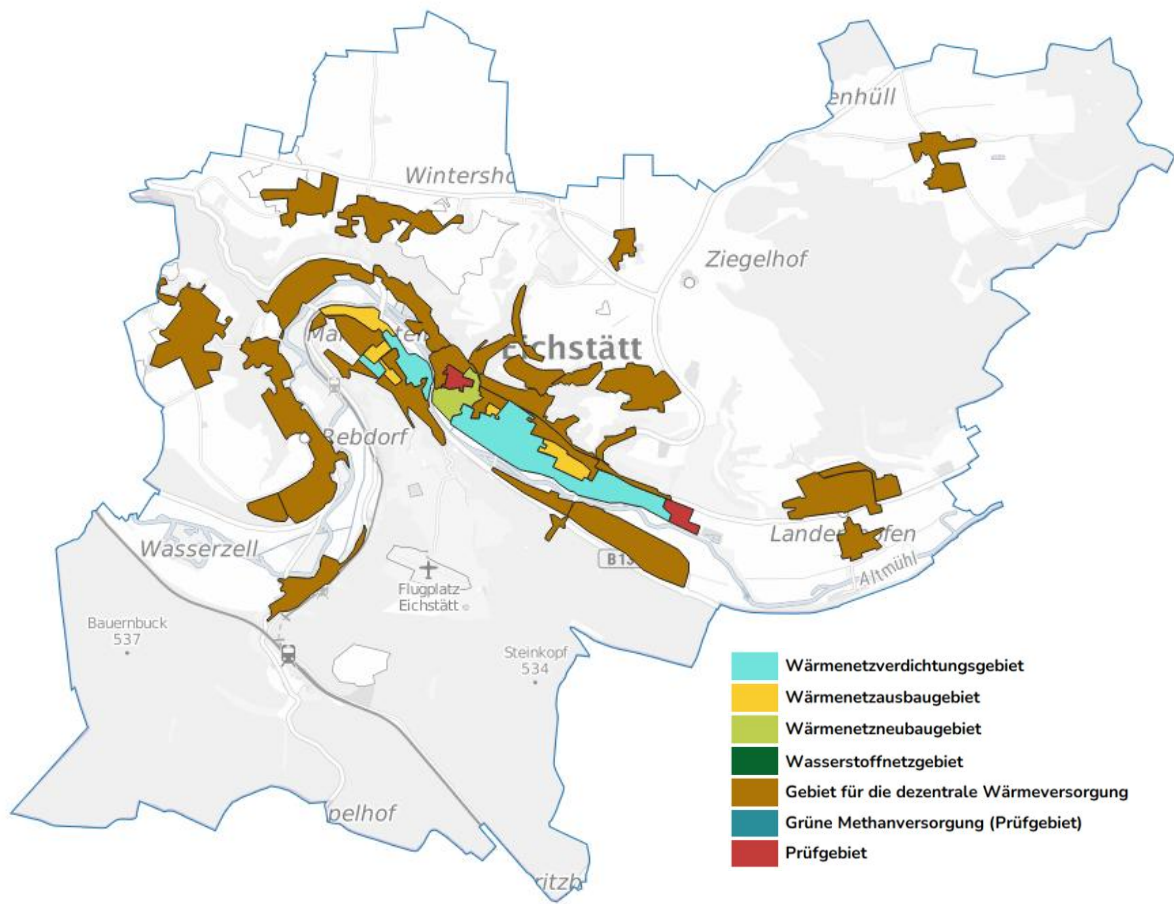


Abbildung 76: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)

Im Folgenden die Kernaussagen der kommunalen Wärmeplanung Eichstätt:

Bestandsanalyse

- **Gebäudebestand und Wärmeerzeugung:**

In Eichstätt gibt es rund 11.274 Gebäude, davon ca. 3.625 Wohngebäude. Die Wärmeversorgung erfolgt überwiegend dezentral. Der aktuelle Wärmemix ist stark fossil geprägt: Erdgas (ca. 66 %), Heizöl (ca. 18 %) und Flüssiggas (ca. 1 %) decken zusammen rund 85 % des Wärmeverbrauchs; etwa 12 % entfallen auf Biomasse, kleinere Anteile auf Strom (ca. 1 %) und Umweltwärme (ca. 2

- **Wärmeverbrauch und Emissionen:** Der jährliche Wärmeverbrauch liegt bei rund 170,2 GWh/a (inkl. Netzverluste) und verursacht rund 38.818 t CO₂-Äquivalent pro Jahr, wobei der überwiegende Anteil fossil bedingt ist.

- **Erneuerbarer Anteil:** Der Anteil erneuerbarer Energien (inkl. Umweltwärme und erneuerbarem Stromanteil) am gesamten Wärmeverbrauch liegt im Ist-Stand bei rund 15 %.

- **Bestehende Wärmenetze:**

Schottenau: In Betrieb seit 2010, ca. 4,4 km Trassenlänge, Versorgung von ca. 18 Gebäuden; Wärmeerzeugung überwiegend über Biomassekessel (Spitzenlast über Erdgas).

Spitalstadt: In Betrieb seit 2013, ca. 2,5 km Trassenlänge, ca. 30 Anschlussnehmende; Wärmeerzeugung überwiegend über Biomethan-BHKW, Spitzenlast über Erdgas.

Gebäudenetze: Drei Gebäudenetze vorhanden, die südlich von Landershofen, im Schulzentrum Rebdorf und am Kloster Sankt Walburg befinden

Die leitungsgebundene Wärmeversorgung umfasst insgesamt rund 28,07 GWh/a Endenergie, während der erneuerbare Anteil der leitungsgebundenen Wärme bei etwa 72 % liegt.

- **Gasnetzinfrastruktur:** Das Gasnetz umfasst ca. 112 km, rund 3.076 Gebäude sind angeschlossen. Der Gasverbrauch liegt bei rund 112,4 GWh.

Potenzialanalyse

- **Energieeinsparung durch Sanierungen:**

Bei einer angenommenen Sanierungsrate von 2 % pro Jahr kann der Wärmeverbrauch der Gebäude (ohne Netzverluste) bis 2045 von rund 167,8 GWh/a auf etwa 141,9 GWh/a sinken (– ca. 15 % bzw. 25,9 GWh/a)

- **Erneuerbare Energien (Strom) – Photovoltaik:** Es wurden erhebliche Potenziale für PV-Dachanlagen identifiziert (verbleibendes Potenzial ca. 50.800 MWh, Ausbaustand ca. 9.252 MWh). Für bevorzugt geeignete PV-Freiflächen werden ca. 179 ha angesetzt (Größenordnung ca. 179 GWh/a).
- **Windkraft:** Im Stadtgebiet bestehen keine Bestandsanlagen, es wurden jedoch Potenzialflächen für Windkraft ausgewiesen.
- **Biomasse und Biogas:** Für holzartige Biomasse wird territorial ein Potenzial in der Größenordnung von ca. 13.9 GWh/a ausgewiesen, das theoretische Biogaspotenzial liegt bei ca. 12.2 GWh/a. Diese Potenziale sind als ergänzende Ressource zu bewerten.
- **Geothermie und Umweltwärme (inkl. Flusswasser):** Oberflächennahe Geothermie kann lokal zur Wärmepumpennutzung beitragen, insbesondere über Erdwärmekollektoren. Erdsonden sind im Landkreis nach Angaben des Wasserwirtschaftsamts weitgehend genehmigungsrechtlich ausgeschlossen (Bestandsschutz für bestehende Anlagen). Eine Nutzung von Flusswasser (Altmühl) ist grundsätzlich möglich und wurde als potenzielle Umweltwärmequelle betrachtet. Die praktische Nutzbarkeit ist jedoch durch hydrologische und thermische Randbedingungen begrenzt (z. B. Niedrigwasserabfluss/MNQ und minimale Gewässertemperaturen in der Heizperiode) und erfordert eine vertiefte Detailprüfung.
- **Abwärme / Kläranlage / Abwasser:** Nennenswerte industrielle Abwärmepotenziale wurden nur nicht identifiziert. Abwasserkanäle werden als eher nachrangig bewertet. Für die Kläranlage bestehen aufgrund der Anlagengröße grundsätzlich Potenziale zur Wärmenutzung in angrenzenden Gebieten, erfordern jedoch vertiefende Detailuntersuchungen.

- **Wasserstoff (Einordnung):** Die Wasserstoffoption wird aufgrund unsicherer Verfügbarkeit, Kosten und Verteilnetzumstellung für die Raumwärme derzeit nicht als prioritäre Lösung eingeordnet; ein Einsatz wird eher für spezielle Anwendungen (z. B. Industrie) betrachtet.

Zielszenario

- **Erneuerbare Wärmeversorgung und Wärmenetze:** Bis zum Zieljahr wird eine weitgehend klimafreundliche Wärmeversorgung angestrebt. Der Fokus liegt auf dem Neubau eines Wärmenetzes in der Altstadt sowie der Verdichtung und Erweiterung der Bestandswärmenetze (Schottenau/Spitalstadt) in geeigneten Anschlussbereichen.
- **Reduzierung fossiler Brennstoffe:** Fossile Energieträger sollen schrittweise zurückgedrängt und perspektivisch ersetzt werden. Parallel dazu wird ein sinkender Wärmebedarf durch Sanierungen unterstellt (Reduktion um ca. 15 % bis 2045 im Gebäudebestand ohne Netzverluste).
- **Dezentrale Lösungen:** In weniger dichten Quartieren werden dezentrale Lösungen, insbesondere Wärmepumpen, ergänzend Biomasse/Solarthermie in geeigneten Fällen, als voraussichtliche Versorgungsoption dargestellt.
- **Prüf- und Vertiefungsbedarf:** Für weitere potenzielle Ausbaugebiete und zusätzliche Wärmequellen (z. B. Kläranlage, Umweltwärmeoptionen) sind vertiefende technische und wirtschaftliche Prüfungen erforderlich. Daraus ergibt sich die Priorisierung und mögliche Erweiterung zukünftiger Wärmenetz-Ausbaupfade.

9 ANHANG

Anlage 1: Quartierssteckbriefe

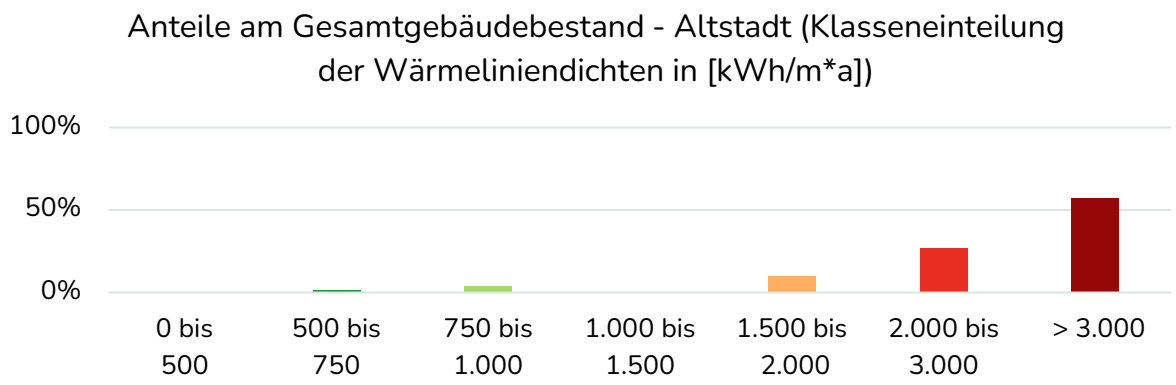
Tabelle 10: Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmeliniendichte der Quartiere des Zielszenarios

Eichstätt	Klasseneinteilung der Wärmeliniendichte in kWh/(m*a)							Gesamt je Quartier in kWh/(m*a)
	0 - 500	500 - 750	750 - 1.000	1.000 - 1.500	1.500 - 2.000	2.000 - 3.000	> 3.000	
Altstadt	0%	1%	4%	0%	10%	27%	50%	2.503
Altstadt Nord	0%	3%	8%	11%	39%	22%	19%	1.710
Am Seidlkreuz	0%	5%	75%	20%	0%	0%	0%	950
Antonistraße Schießstättberg	1%	36%	61%	2%	0%	0%	0%	781
Blumenberg	10%	0%	56%	34%	0%	0%	0%	777
Buchenhüll	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	476
Buchtal	4%	28%	0%	68%	0%	0%	0%	910
Burgberg	11%	6%	0%	30%	0%	54%	0%	1.137
Eichendorffstraße	7%	0%	0%	93%	0%	0%	0%	1.077
Eichstätt Nord-West	4%	10%	53%	34%	0%	0%	0%	898
Eichstätt Ost	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	933
Freiwasser	7%	0%	38%	55%	0%	0%	0%	927
Friedhof	2%	9%	8%	37%	0%	45%	0%	1.332
Gewerbegebiet Sollnau	0%	22%	0%	0%	0%	78%	0%	1.543
Gewerbegebiet West	7%	0%	0%	83%	0%	10%	0%	1.138
Glasgarten	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	859
Hohes Kreuz	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1.266
Kipfenberger Straße	3%	0%	97%	0%	0%	0%	0%	908
Landershofen Am Roten Bügel	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	317
Landershofen Nord	3%	30%	47%	21%	0%	0%	0%	822
Landershofen Süd	8%	32%	60%	0%	0%	0%	0%	774
Marienstein Rebdorf	5%	9%	46%	14%	26%	0%	0%	932
Pfahlstraße Webergasse	0%	1%	2%	19%	30%	42%	7%	1.811
Römerstraße	10%	1%	75%	0%	9%	5%	0%	806
Schottenau	2%	0%	0%	10%	3%	5%	80%	2.275
Schottenau Nord	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	841
Seidlkreuz Mitte	2%	98%	0%	0%	0%	0%	0%	652
Seidlkreuz Ost	17%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	517
Spitalstadt	0%	2%	0%	5%	15%	68%	11%	2.342
Spitalstadt Nordwest	4%	57%	29%	9%	0%	0%	0%	730
Spitalstadt Süd	2%	27%	50%	21%	0%	0%	0%	789
Wasserzell	0%	31%	68%	0%	0%	0%	0%	710
Weinleite West	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	364
Westenstraße	2%	7%	16%	0%	69%	5%	0%	1.207
Wimpasing	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	569
Wintershof	7%	33%	34%	14%	12%	0%	0%	747

Altstadt



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	62		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	7.866.773 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	24,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	5.906.933 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	2.503 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet

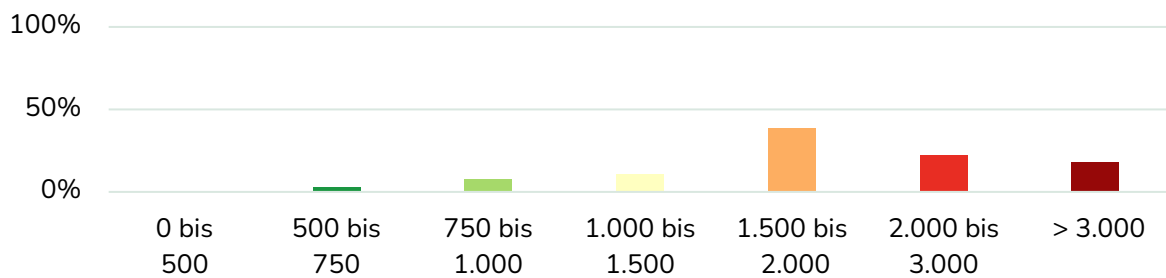


Altstadt Nord

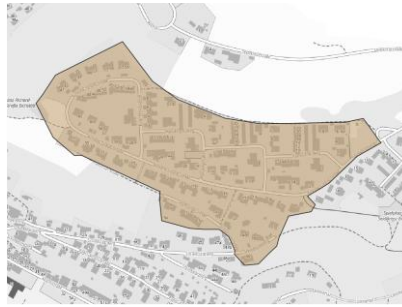


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	85		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	5.245.878 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	7,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	4.846.221 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.710 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWP			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
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	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet

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

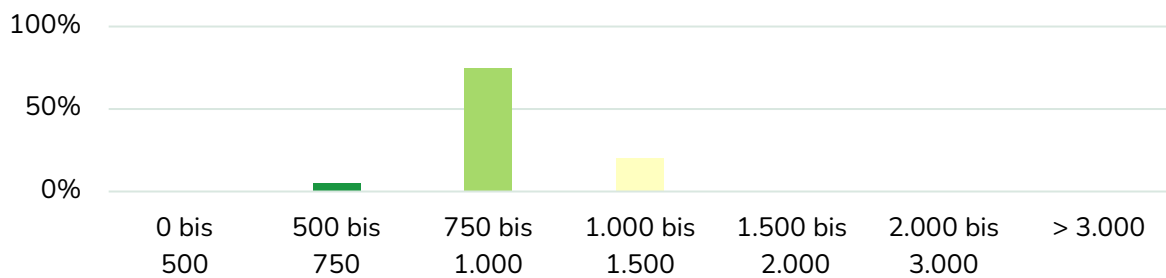


Am Seidlkreuz



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	114		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	3.628.024 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	8,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	3.327.293 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	950 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		
vrsl. 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 - Am Seidlkreuz
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

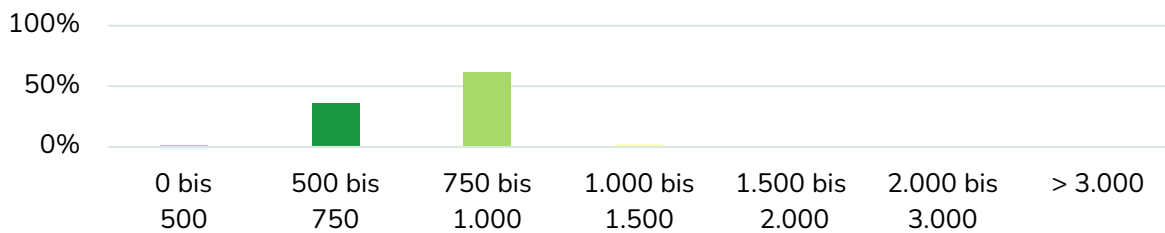


Antonistraße Schießstättberg



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	238		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	6.021.010 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	11,2 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	5.348.512 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	781 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		
vrsl. 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	sehr 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 - Antonistraße Schießstättberg (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

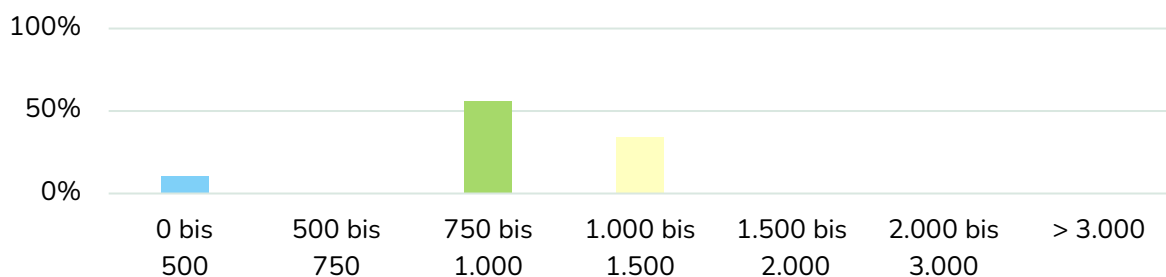


Blumenberg



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	56		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.745.745 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	18,8 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.228.932 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	777 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		
vrsl. 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 - Blumenberg
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

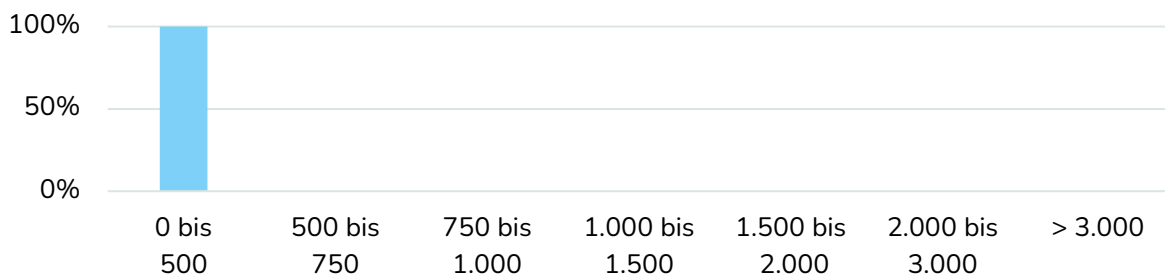


Buchenhüll



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	77		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.120.339 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	0,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.106.981 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	476 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		
vrsl. 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 - Buchenhüll
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

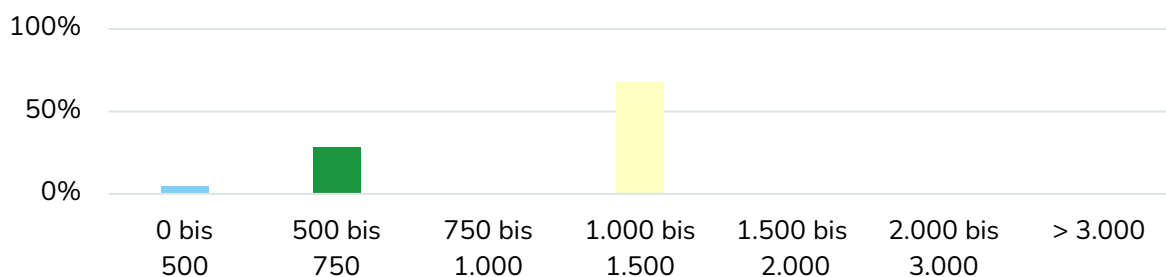


Buchtal



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	145		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	4.927.732 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	10,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	4.432.948 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	910 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		
vrsl. 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 - Buchtal (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

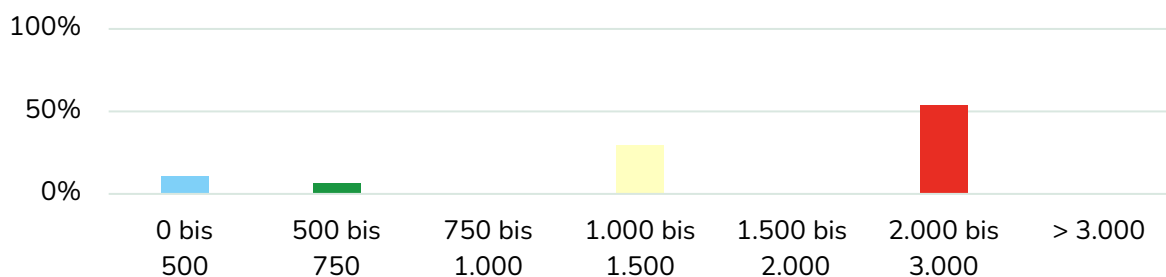


Burgberg

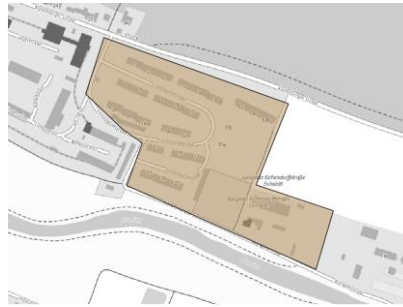


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	40		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.277.312 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	17,4 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.881.172 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.137 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	2030		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

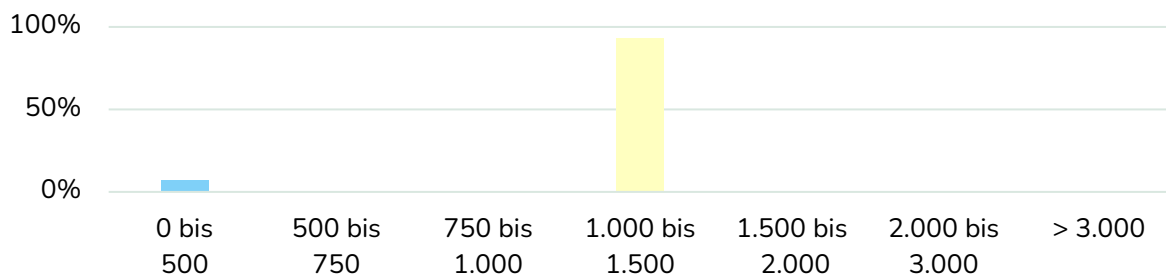


Eichendorffstraße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	28		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.835.380 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	1,8 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.803.029 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.077 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Prüfgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

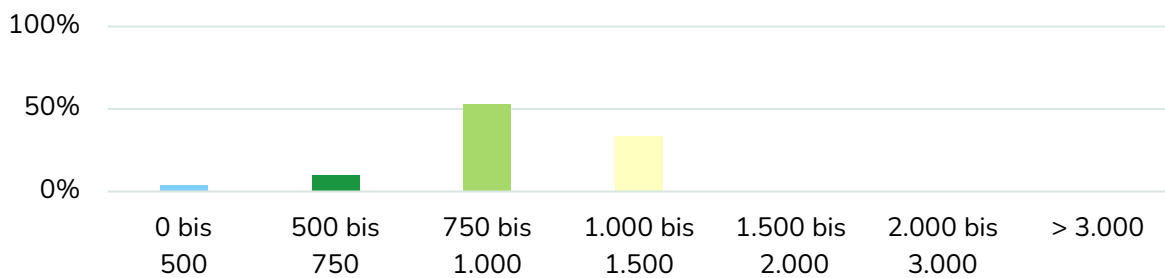


Eichstätt Nord-West



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	316		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	10.044.073 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	12,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	8.804.408 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	898 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		
vrsl. 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 - Eichstätt Nord-West
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

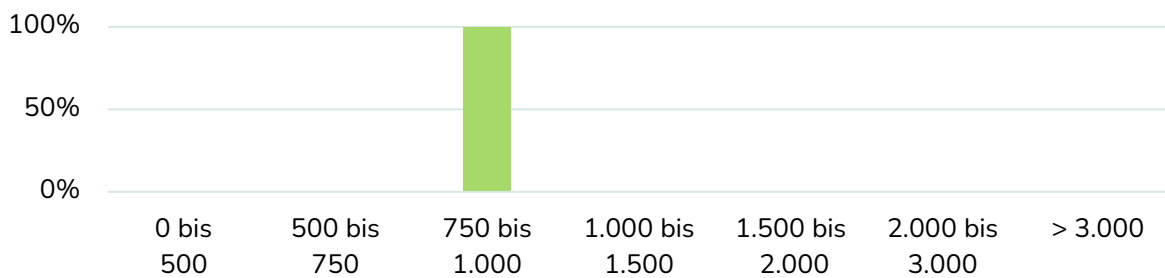


Eichstätt Ost



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	47		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.307.902 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	15,5 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.104.831 kWh/a		
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	933 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		
vrsl. 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 - Eichstätt Ost
(Klasseneinteilung der Wärmeliniedichten in [kWh/m*a])

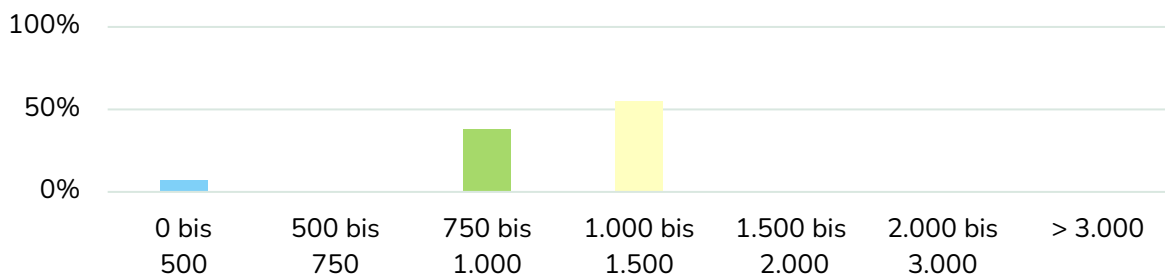


Freiwasser



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	14		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.794.305 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	22,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.383.295 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	927 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

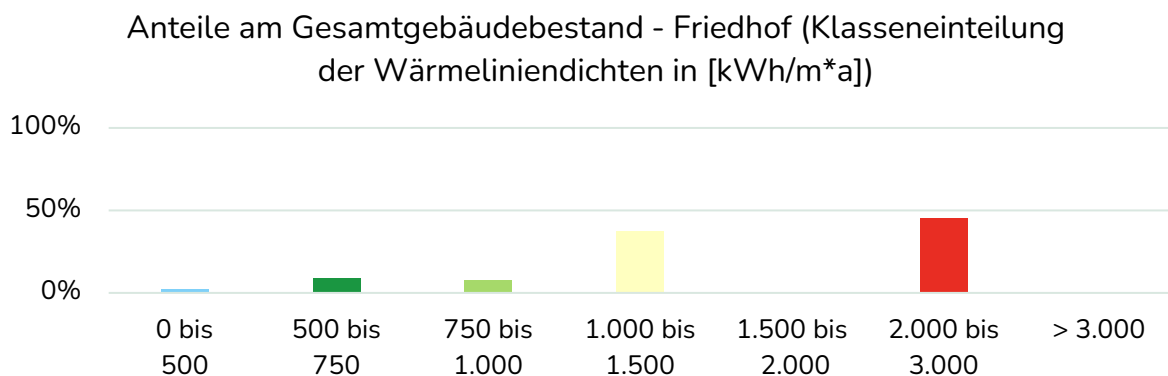
Anteile am Gesamtgebäudebestand - Freiwasser
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])



Friedhof



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	58		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.487.924 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	13,8 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.143.905 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.332 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		
vrsl. 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	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	Wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

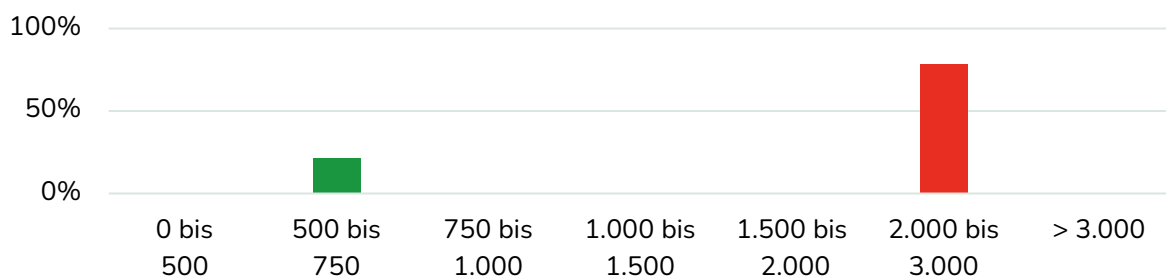


Gewerbegebiet Sollnau

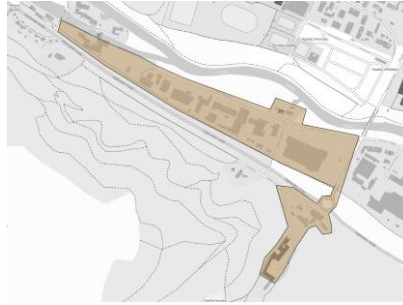


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	54		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	6.194.129 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	26,7 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	4.540.410 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.543 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

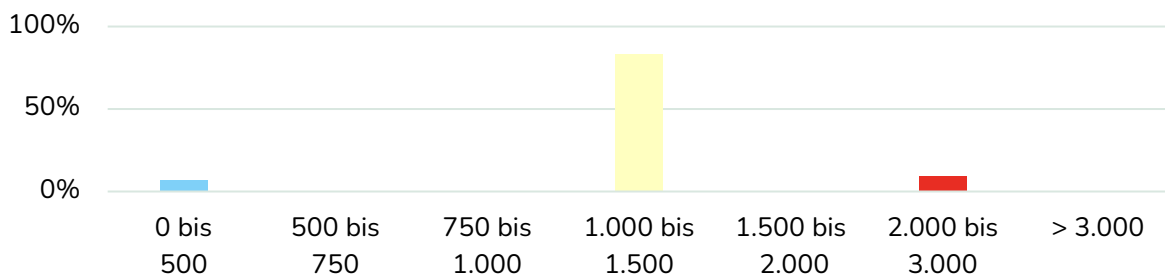


Gewerbegebiet West



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	16		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.936.475 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	25,7 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.439.388 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.138 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		
vrsl. 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 - Gewerbegebiet West
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

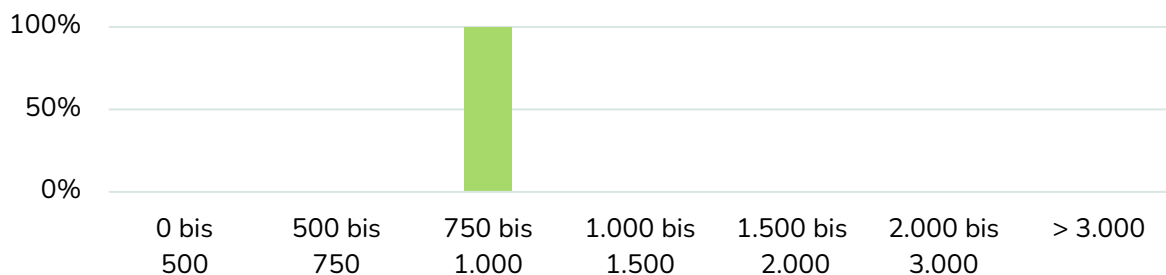


Glasgarten



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	15		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	476.091 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	7,7 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	439.325 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	859 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

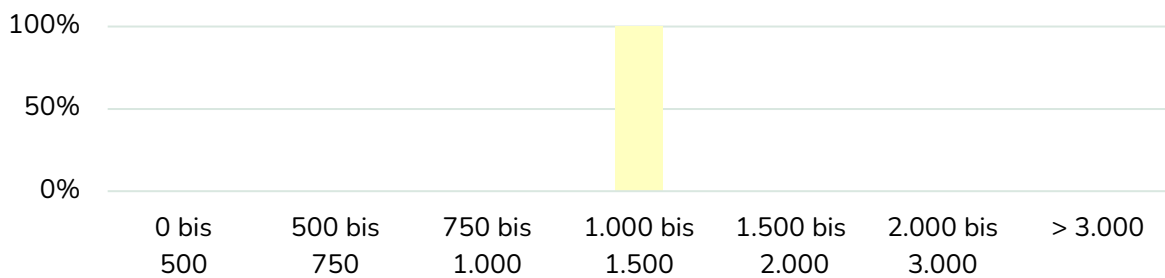


Hohes Kreuz



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	12		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.505.617 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	27,1 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.098.038 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.266 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		
vrsl. 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 - Hohes Kreuz
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

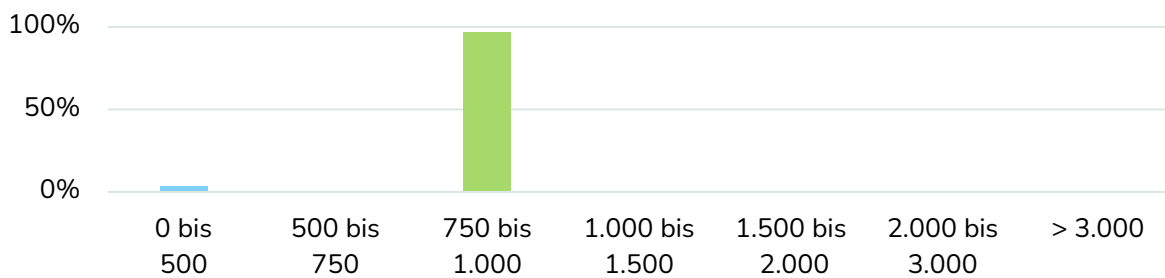


Kipfenberger Straße

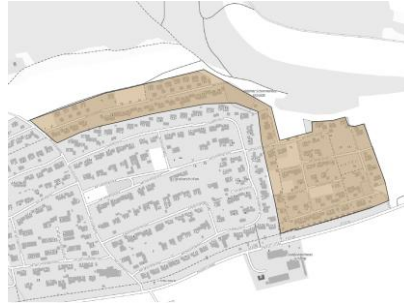


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	28		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.388.090 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	8,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.276.983 kWh/a		
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	908 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vrsl. 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	sehr 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 - Kipfenberger Straße
(Klasseneinteilung der Wärmeliniedichten in [kWh/m*a])

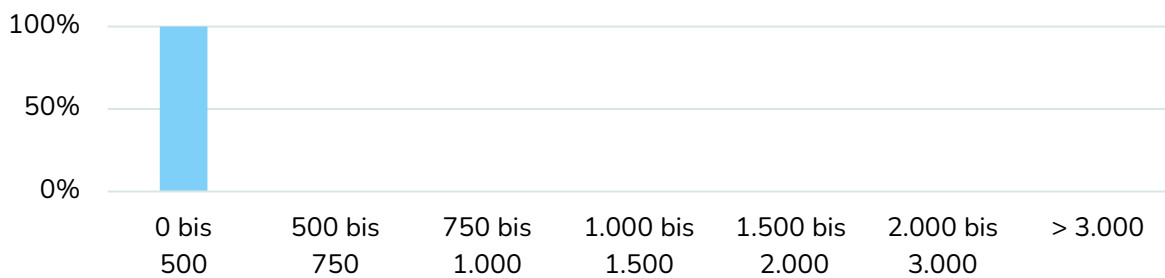


Landershofen Am Roten Bügel



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	86		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.104.335 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	0,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.104.335 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	317 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		
vrsl. 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 - Landershofen Am Roten Bügel (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

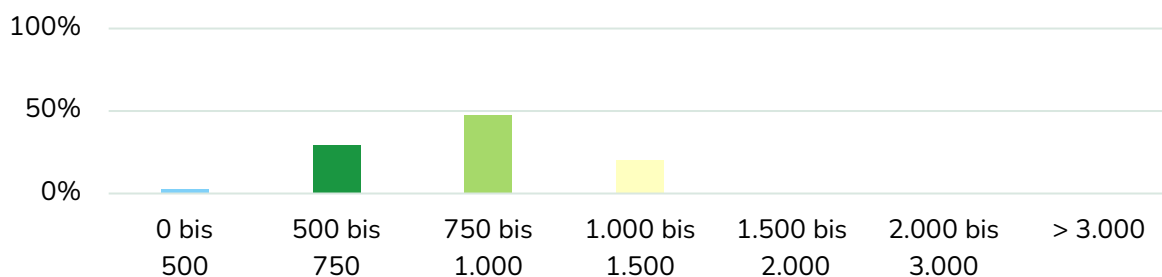


Landershofen Nord

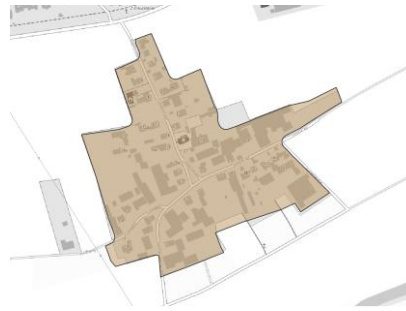


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	263		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	8.128.179 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	12,4 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	7.119.501 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	822 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vrsl. 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 - Landershofen Nord
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

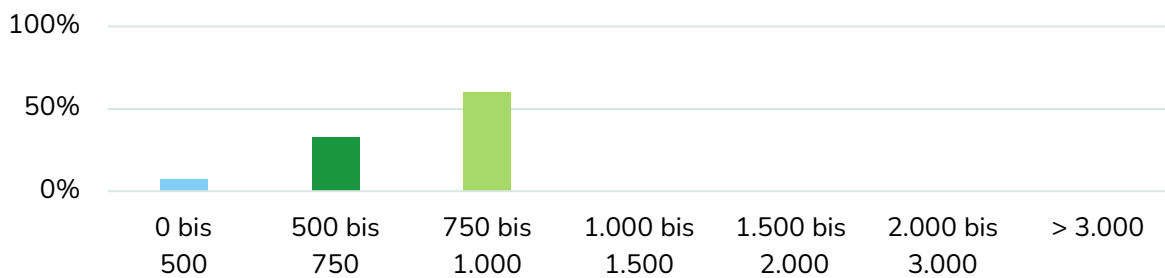


Landershofen Süd



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	48		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.554.387 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,8 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.231.322 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	774 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		
vrsl. 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 - Landershofen Süd
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

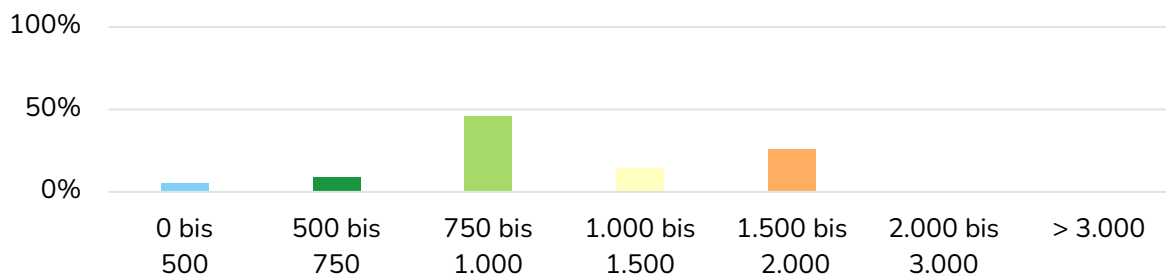


Marienstein Rebdorf



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	405		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	15.216.691 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	14,7 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	12.980.045 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	932 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		
vrsl. 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 - Marienstein Rebdorf
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

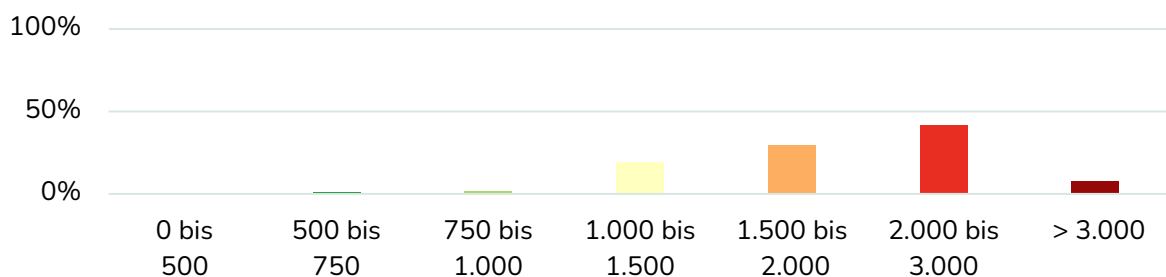


Pfahlstraße Webergasse



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	165		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	9.275.723 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	7,5 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	8.576.677 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.811 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet

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

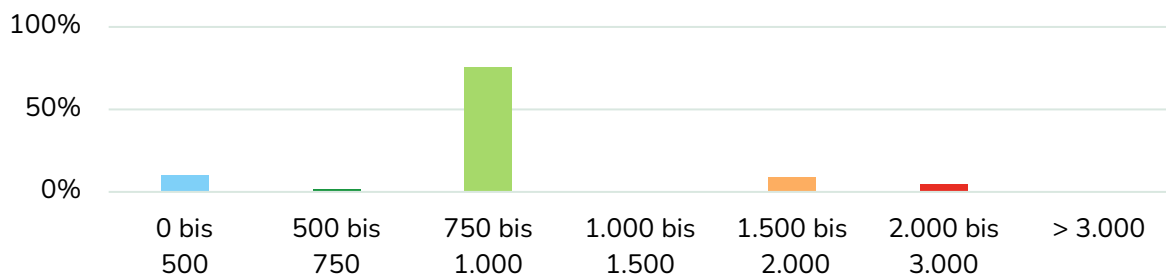


Römerstraße

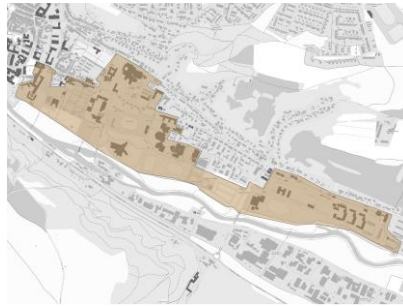


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	97		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	3.235.377 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	8,5 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.958.800 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	806 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vrsl. 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	sehr 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 - Römerstraße
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

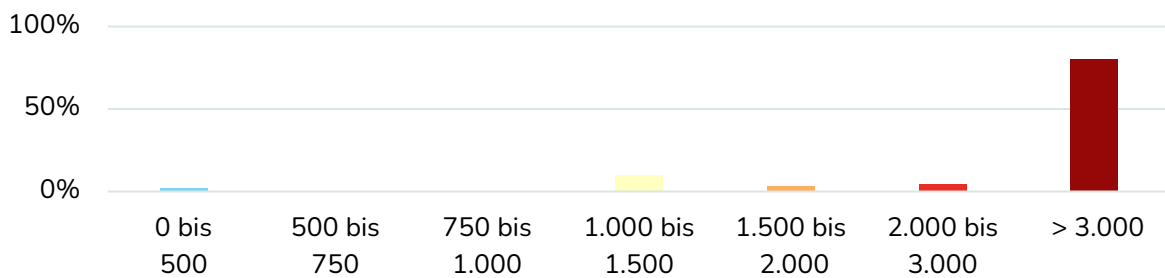


Schottenau



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	53		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	18.664.048 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	26,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	13.752.709 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	3.275 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzverdichtungsgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

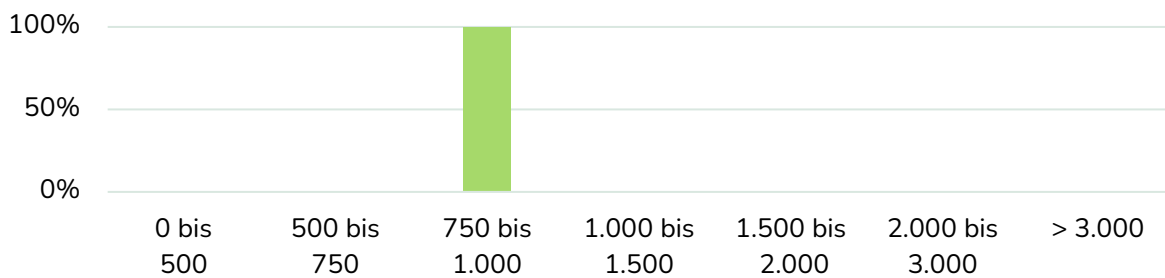


Schottenau Nord



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	79		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	2.626.733 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	8,9 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.393.258 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	841 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		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaugebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

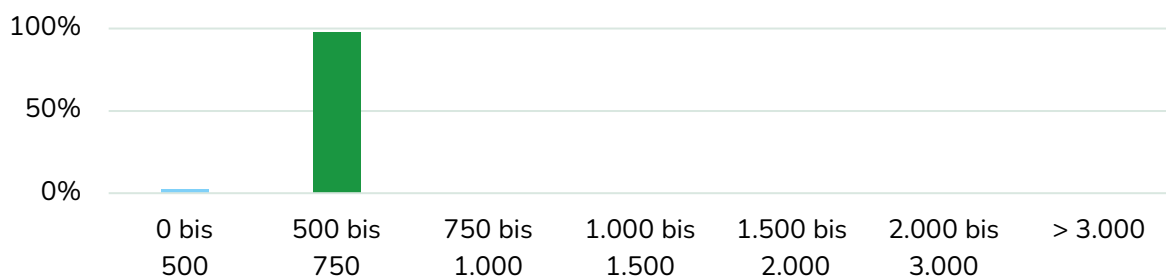


Seidlkreuz Mitte

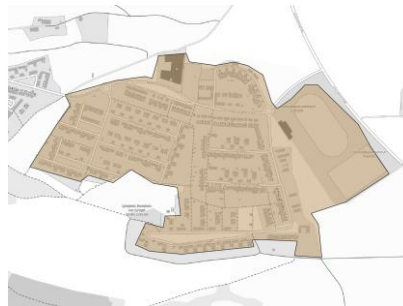


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	81		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	1.713.504 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	0,5 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	1.704.823 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	652 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vrsl. 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 - Seidlkreuz Mitte
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

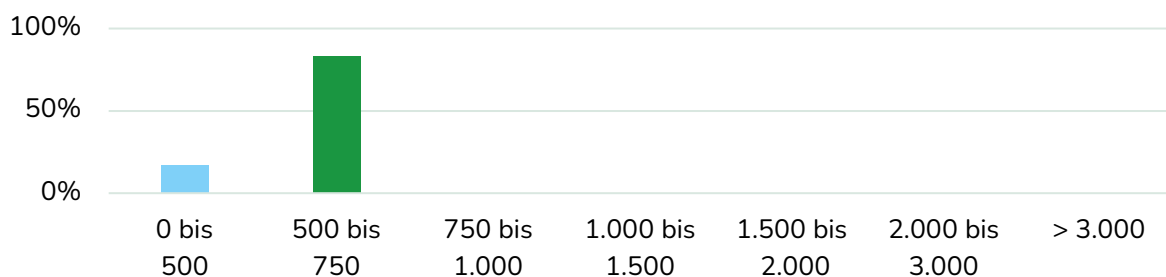


Seidlkreuz Ost



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	217		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	3.837.232 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	2,5 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	3.741.801 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	517 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		
vrsl. 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 - Seidlkreuz Ost
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

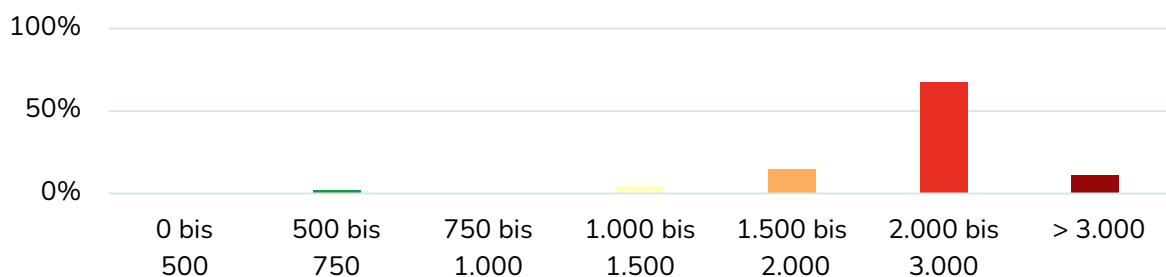


Spitalstadt

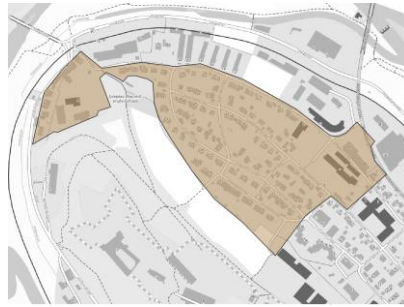


Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	54		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	7.109.022 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	21,1 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	5.607.048 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	2.342 kWh/m*a		
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG			
reguläre kWp			
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG			
Wärmenetzgebiet ab:	Wärmenetz bereits vorhanden		
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant		
vrsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzverdichtungsgebiet		
Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

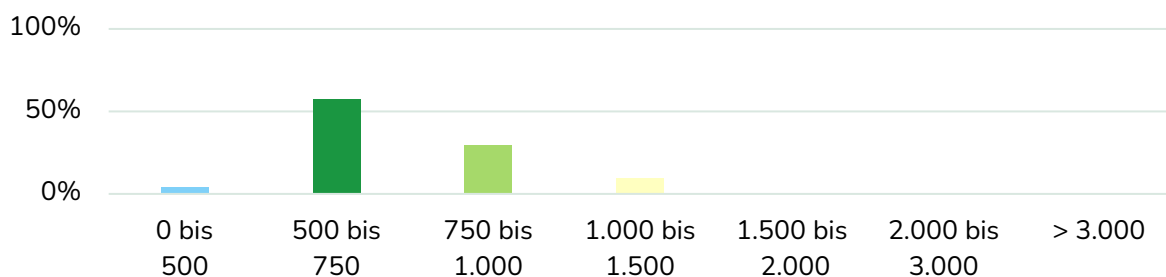


Spitalstadt Nordwest



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	112		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	3.422.354 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	15,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	2.889.511 kWh/a		
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	730 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		
vrsl. 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	sehr 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 - Spitalstadt Nordwest
(Klasseneinteilung der Wärmeliniedichten in [kWh/m*a])

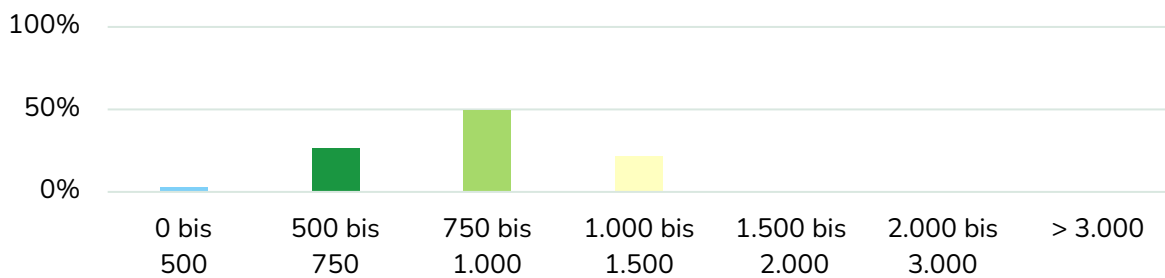


Spitalstadt Süd



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	224		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	6.615.761 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	15,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	5.623.331 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	789 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		
vrsl. 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	sehr 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 - Spitalstadt Süd
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

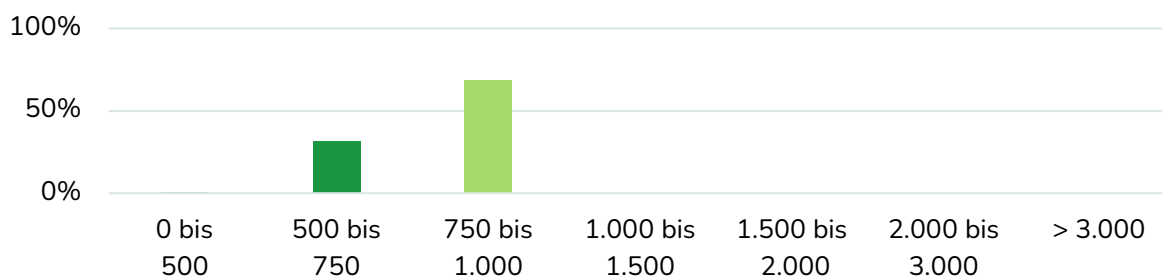


Wasserzell



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	153		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	4.167.582 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	16,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	3.475.499 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	710 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		
vrsl. 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 - Wasserzell
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

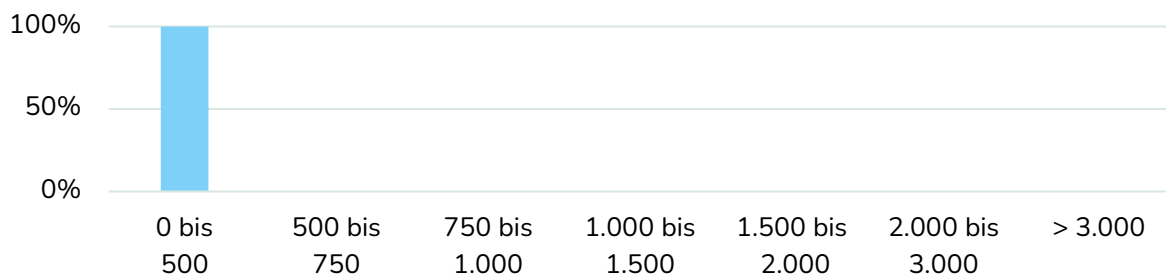


Weinleite West



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	70		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	933.534 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	2,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	911.741 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	364 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		
vrsl. 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 - Weinleite West
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

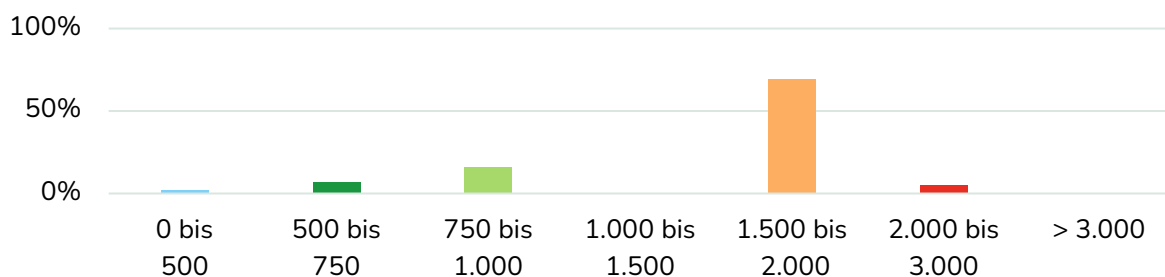


Westenstraße



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	177		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	6.879.160 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	14,6 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	5.872.429 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.207 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		
vrsl. 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	sehr 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 - Westenstraße
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])

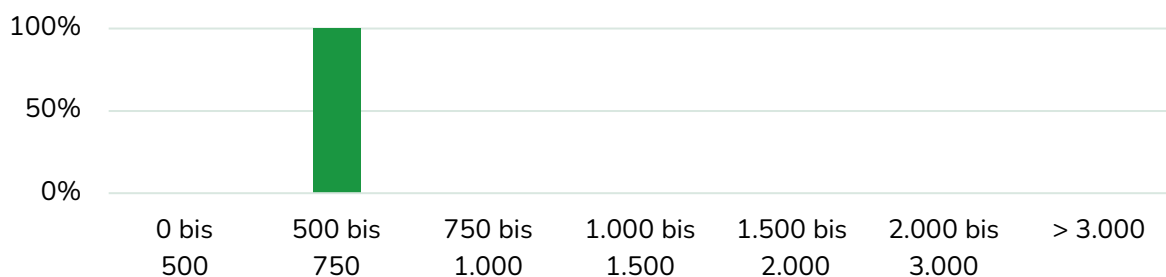


Wimpasing



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	6		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	202.083 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	7,0 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	187.853 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	569 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		
vrsl. 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 geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet

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

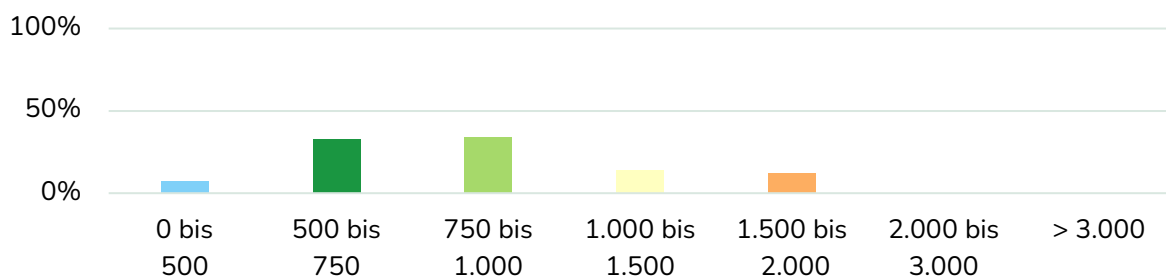


Wintershof



Kennzahlen			
Anzahl Gebäude	121		
Endenergieverbrauch Wärme (Bilanzjahr)	4.194.520 kWh/a		
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	19,3 % bis 2045		
Endenergieverbrauch Wärme (Zieljahr)	3.387.003 kWh/a		
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	747 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		
vrsl. 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 - Wintershof
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m*a])



Anlage 2: Maßnahmensteckbriefe

	Maßnahme	Maßnahmentyp	Handlungsfeld	Priorität
1	Bau des Wärmenetzes in der Altstadt	Technisch	Wärmenetzausbau	Hoch
2	Verdichtung und Ausbau der Bestandswärmenetze (Schottenau und Spitalstadt)	Technisch	Wärmenetzausbau	Hoch
3	Projektbezogene Kommunikation zu den Wärmenetzausbaugebieten	Kommunikativ	Wärmenetzausbau	Hoch
4	Fortlaufende Beratungsmöglichkeiten zu erneuerbaren Energien	Kommunikativ	Effizienz	Mittel
5	Prüfung weiterer Wärmenetzausbaugebiete (z. B. bei Kläranlage)	Strategisch	Wärmenetzausbau	Mittel

1 - Bau des Wärmenetzes in der Altstadt		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Mit dem Wärmenetz Altstadt wird in einem dicht bebauten und energetisch herausfordernden Quartier eine leitungsgebundene, klimafreundliche Wärmeversorgung aufgebaut. Ziel ist es, fossile Einzelheizungen schrittweise zu ersetzen und eine verlässliche Versorgungsoption anzubieten, insbesondere dort, wo dezentrale Lösungen aufgrund der Gebäudestruktur und des Denkmalschutzes nur eingeschränkt umsetzbar sind.</p> <p>Das Vorhaben baut auf bereits vorliegenden Vorarbeiten (u. a. Machbarkeitsstudie nach BEW) auf und befindet sich aktuell in der Ausplanung.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung bis zur Ausführungsreife abschließen (Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanung) • Vergabe für Bauleistungen vorbereiten und durchführen • Abschnittsweiser Bau und Umsetzung • Inbetriebnahme des Netzes 			
Zeitraum:	laufend / in Ausplanung, Umsetzung abschnittsweise, Inbetriebnahme nach Baufortschritt		
Beteiligte:	Stadtwerke Eichstätt		
Betroffene Akteure:	Gebäudeeigentümer in der Altstadt		
Kosten:	Planungs- und Investitionskosten		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadtwerke Eichstätt, Bundesförderung für effiziente Wärmenetze		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Umsetzung Wärmenetze, Verringerung des CO ₂ -Ausstoßes		

2 – Verdichtung und Ausbau der Bestandswärmenetze (Schottenau und Spitalstadt)		Priorität: hoch
Maßnahmentyp:	Technisch	Handlungsfeld: Wärmenetzausbau
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Die bestehenden Wärmenetze Schottenau und Spitalstadt sollen verdichtet und in ausgewählten Bereichen erweitert werden. Ziel ist es, zusätzliche Abnehmer entlang bzw. in Verlängerung der bestehenden Trassen anzuschließen und die leitungsgebundene Wärmeversorgung schrittweise auszubauen.</p> <p>Damit wird der Anteil leitungsgebundener, bereits heute überwiegend erneuerbarer Wärme weiter erhöht und fossile Wärmeerzeugung perspektivisch reduziert.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau- und Verdichtungsbereiche festlegen (z. B. Schottenau Nord/Glasgarten sowie Burgberg/Freiwasser als Ausbauoptionen im Umfeld der Bestandswärmenetze) • Technische Prüfung durchführen • Abschnittsweiser Ausbau • Inbetriebnahme 		
Zeitraum:	Im Anschluss an die Wärmeplanung	
Beteiligte:	Stadtwerke Eichstätt	
Betroffene Akteure:	Gebäudeeigentümer in Wärmenetzverdichtungs- und Wärmenetzausbaubereichen	
Kosten:	Planungs- und Investitionskosten	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadtwerke Eichstätt	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung, Verringerung fossiler Wärmeerzeugung und CO ₂ -Emissionen	

3 – Projektbezogene Kommunikation zu den Wärmenetzausbaubereichen		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Für die geplanten Wärmenetzausbaubereiche sollen projektbezogene Informations- und Kommunikationsmaßnahmen umgesetzt werden. Ziel ist es, Transparenz zu schaffen, Anschlussinteresse zu erhöhen und den Anschlussprozess verständlich darzustellen.</p> <p>Die Maßnahme unterstützt damit die Umsetzbarkeit, da der Ausbau wesentlich von der Anschlussquote abhängt.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationskonzept für die Wärmenetzausbaubereiche erstellen und laufend an den Projektstand anpassen • Grundinformationen bereitstellen (Gebiet, grober Zeitkorridor, Anschlussweg, Ansprechpartner) • Rückmeldungen/Interessen systematisch erfassen • Bau- und Projektinformationen bei Bedarf projektbegleitend aktualisieren 			
Zeitraum:	Im Anschluss an die Wärmeplanung; fortlaufend bis zur Inbetriebnahme der jeweiligen Bauabschnitte		
Beteiligte:	Stadtwerke Eichstätt		
Betroffene Akteure:	Gebäudeeigentümer in Wärmenetzausbaubereichen		
Kosten:	Personal- und Sachkosten für Projektkommunikation		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadtwerke Eichstätt, Stadt Eichstätt		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Höhere Anschlussquoten und höhere Umsetzungswahrscheinlichkeit der Wärmenetzausbaubereiche		

4 – Fortlaufende Beratungsmöglichkeiten zu erneuerbaren Energien		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld:	Effizienz
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Die Stadt Eichstätt strebt an, fortlaufende Beratungsmöglichkeiten zu erneuerbaren Energien und Effizienzmaßnahmen zu etablieren, um Gebäudeeigentümer bei der Transformation der Wärmeversorgung aktiv zu unterstützen. Im Fokus stehen insbesondere dezentrale Lösungen (z. B. Wärmepumpen, Biomasseheizungen, Solarthermie und hybride Systeme) sowie begleitende Maßnahmen zur Reduktion des Wärmebedarfs durch energetische Sanierung.</p> <p>Die Beratung soll als niedrigschwelliges Angebot ausgestaltet werden und Orientierung zu Technikoptionen, Umsetzungsschritten, groben Kostenlogiken sowie verfügbaren Förderprogrammen geben. Ziel ist es, Unsicherheiten bei Eigentümern zu reduzieren, Entscheidungen zum Heizungstausch und zu Sanierungsmaßnahmen zu erleichtern und die Umsetzung erneuerbarer Wärmeversorgung im Stadtgebiet zu beschleunigen. Die Maßnahme ergänzt die Wärmenetzprojekte, da ein großer Teil des Stadtgebiets voraussichtlich dezentral versorgt bleibt und hierfür verlässliche Informations- und Unterstützungsstrukturen benötigt werden.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zentrale Anlaufstelle definieren • Regelmäßige Beratungstermine anbieten (Sprechstunden, Infoabende, etc.) • Förder- und Maßnahmenübersicht aktuell halten 			
Zeitraum:	Im Anschluss an die Wärmeplanung, fortlaufend		
Beteiligte:	Stadt Eichstätt		
Betroffene Akteure:	Gebäudeeigentümer im Stadtgebiet, insbesondere in dezentralen Wärmeversorgungsgebieten		
Kosten:	Personal- und Sachkosten für Beratung und Informationsmaterial		
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt Eichstätt		
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Höhere Umsetzungswahrscheinlichkeit dezentraler erneuerbarer Lösungen und Effizienzmaßnahmen, bessere Orientierung für Eigentümer und schnellere Entscheidungen beim Heizungstausch/Sanierung		

5 – Prüfung weiterer Wärmenetzausbaugebiete (z. B. bei Kläranlage)		Priorität: mittel
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld: Wärmenetzausbau
<p>Beschreibung und Ziel</p> <p>Die Stadt Eichstätt strebt an, weitere potenzielle Wärmenetzausbaugebiete projektbezogen zu prüfen. Im Fokus stehen Gebiete, in denen sich zusätzliche lokale Wärmequellen erschließen lassen oder bereits geeignete Infrastrukturen nahe liegen.</p> <p>Ein Beispiel ist das Umfeld der Kläranlage. Aufgrund der Anlagengröße bestehen grundsätzlich Potenziale zur Wärmenutzung, eine belastbare Quantifizierung erfordert jedoch eine vertiefte Detailuntersuchung. Ziel ist es, zusätzliche, realistische Ausbauoptionen zu identifizieren und eine fundierte Entscheidungsgrundlage zu schaffen, bevor Planungs- oder Investitionsschritte ausgelöst werden.</p> <p>Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenzielle Prüfgebiete definieren • Vorprüfung durchführen • Detailuntersuchung beauftragen • Wirtschaftlichkeit und Förderfähigkeit prüfen • Umsetzung 		
Zeitraum:	Im Anschluss an die Wärmeplanung	
Beteiligte:	Stadt Eichstätt, Stadtwerke Eichstätt	
Betroffene Akteure:	Gebäudeeigentümer und potenzielle Anschlussnehmer in den jeweiligen Prüfgebieten	
Kosten:	Kosten für Vorprüfung und ggf. Detailuntersuchung/Machbarkeitsprüfung	
Finanzierung/Träger der Kosten:	Stadt Eichstätt	
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Klärung der Rahmenbedingungen weiterer potenzieller Ausbaugebiete	