ife

ZUKUNFT SCHAFFEN

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für die

Stadt Weißenburg i. Bay.

ZUKUNFT SCHAFFEN

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für die Stadt Weißenburg i. Bay.

Auftraggeber:

Große Kreisstadt Weißenburg i. Bay.

Marktplatz 19

91781 Weißenburg

Auftragnehmer:

Institut für Energietechnik IfE GmbH

an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden

Kaiser-Wilhelm-Ring 23a

92224 Amberg

Bearbeitungszeitraum:

März 2024 – Juli 2025

Stand: September 2025

Projektleiter:

Tim Kruse

Bereich: Digitale Energiesysteme

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS V

TABELLENVERZEICHNIS XI

NOMENKLATUR XII

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN XIII

ZUSAMMENFASSUNG IN EINFACHER SPRACHE 16

1 EINLEITUNG 17

1.1 Die Stadt Weißenburg i. Bay. 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 Wärme- Gebäudenetzinfrastruktur 46

4.4 Gasnetzinfrastruktur 50
4.5 Abwassernetzinfrastruktur 52
4.6 Wasserstoffinfrastruktur 53
4.7 Wärmeverbrauch 59
4.8 Industrie und Gewerbe 63
4.9 Umfrage 64
4.9.1 Anschlussinteresse Wärmenetz 64
4.9.2 Anschlussinteresse Biomethan 66
4.10 Zwischenergebnisse Bestandsanalyse 69
5 POTENZIALANALYSE 74
5.1 Energieeinsparpotenzial durch Sanierungen 75
5.2 Schutzgebiete 77
5.2.1 Trinkwasserschutzgebiete 78
5.2.2 Heilquellenschutzgebiete 79
5.2.3 Biosphärenreservate 80
5.2.4 Flora-Fauna-Habitat-Gebiete 80
5.2.5 Vogelschutzgebiete 82
5.2.6 Naturschutzgebiete 82
5.2.7 Landschaftsschutzgebiete 83
5.2.8 Nationalparks 85
5.2.9 Naturparks 85
5.2.10 Überschwemmungsgebiete 87
5.2.11 Biotope 88
5.2.12 Bodendenkmäler 89
5.3 Potenziale aus Solarenergie, Windenergie und Wasserkraft 91

5.3.1 PV-Anlagen (Dachanlagen) 91
5.3.2 PV-Anlagen (Freifläche) 93
5.3.3 Windkraftanlagen 96
5.4 Geothermische Potenziale 97
5.4.1 Erdsonden 97
5.4.2 Erdkollektoren 100
5.4.3 Grundwasserwärme 102
5.5 Fluss- oder Seewasser 104
5.6 Uferfiltrat 104
5.7 Abwärme 105
5.7.1 Industrie/ Großverbraucher 106
5.7.2 Krematorium 106
5.7.3 Abwasserkanäle 107
5.7.4 Kläranlagen 110
5.8 Biomasse 114
5.8.1 Holzartige Biomasse 114
5.8.2 Biogas 120
5.9 Wasserstoff 126
5.10 Zwischenfazit Potenzialanalyse 128
6 ZIELSZENARIO UND WÄRMEVERSORGUNGSARTEN IM ZIELJAHR 131
6.1 Methodik 132
6.1.1 Bewertung der Quartiere nach Eignungsstufen 132
6.1.2 Erstellung von Standardlastprofilen und Jahresdauerlinien 133
6.1.3 Dimensionierung der Technologien 133
6.1.4 Kostenschätzung 134

6.1.5 Akteursbeteiligung – Runder Tisch 134
6.2 Zielszenario 2045 143
6.2.1 Voraussetzungen und Annahmen 143
6.2.2 Energiebilanz im Zielszenario 143
6.2.3 Treibhausgasbilanz im Zielszenario 152
6.3 Wärmeversorgungsarten 152
6.3.1 Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete 153
6.3.2 Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren 2030 bis 2040 und im Zieljahr 2045 157
6.3.3 Energieeinsparpotenzial der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete 162
6.3.4 Darstellung der Fokus- und Transformationsgebiete 164
6.3.5 Quartierssteckbriefe der Fokusgebiete 173
6.3.6 Optionen für künftige Wärmeversorgung 178
7 WÄRMEWENDESTRATEGIE 180
7.1 Maßnahmen und Umsetzungsstrategie 181
7.1.1 Priorisierte Maßnahmen der Fokusgebiete 182
7.1.2 Beispielhafter Maßnahmensteckbrief 183
7.1.3 Priorisierte nächste Schritte 185
7.2 Verstetigungsstrategie 187
7.2.1 Controlling-Konzept 190
7.2.2 Kommunikationsstrategie 194
8 ZUSAMMENFASSUNG 198
9 ANHANG 204
A. Anhang 1: Quartierssteckbriefe 204
B. Anhang 2: Maßnahmensteckbriefe 240
C. Anhang 3: Zeitungsartikel im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung 260

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Beplantes Gebiet der Großen Kreisstadt Weißenburg 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 Wärmeliniendichte (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: Wärmenetze Oberhochstatt (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 46

Abbildung 13: Wärmenetz Emetzheim (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 47

Abbildung 14: Wärmenetz Suffersheim (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 48

Abbildung 15: Wärmenetz Schule (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 49

Abbildung 16: Gasnetzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 50

Abbildung 17: Abwassernetz (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 52

Abbildung 18: Genehmigte Planung für Wasserstoff-Kernnetz 54

Abbildung 19: Ausschnitt Wasserstoffkernnetz und Stadt Weißenburg i. Bay. 55

Abbildung 20: Einteilung der Quartiere nach dem Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 60

Abbildung 21: Heatmap in Abhängigkeit des Wärmeverbrauchs 61

Abbildung 22: Endenergie im Wärmesektor 62

Abbildung 23: Großverbraucher - Gewerbe/Industrie (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 63

Abbildung 24: Ergebnisse der Umfrage zum Anschlussinteresse an Wärmenetz 65

Abbildung 25: Gründe gegen Interesse an Wärmenetzanschluss 66

Abbildung 26: Ergebnisse der Umfrage zum Interesse an Biomethanversorgung 67

Abbildung 27: Gründe gegen Interesse an Biomethanversorgung 68

Abbildung 28: Wärmeverbrauch nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 69

Abbildung 29: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 70

Abbildung 30: Wärmeverbrauch nach Sektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 71

Abbildung 31: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am gesamten Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 72

Abbildung 32: Jährlicher Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 73

Abbildung 33: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am jährlichen Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) 73

Abbildung 34: Übersicht über den Potenzialbegriff 74

Abbildung 35: Einsparpotenzial durch Sanierungen 76

Abbildung 36: Trinkwasserschutzgebiete in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 79

Abbildung 37: FFH-Gebiete in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 81

Abbildung 38: Naturschutzgebiete in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 83

Abbildung 39: Landschaftsschutzgebiete in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 84

Abbildung 40: Naturparks in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 86

Abbildung 41: Festgesetzte Überschwemmungsgebiete in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG. Anlage 2, II.) 88

Abbildung 42: Biotope in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG. Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt] 89

Abbildung 43: Bodendenkmäler in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt] 90

Abbildung 44: PV-Potenzial auf Dachflächen nach Gebäudenutzungsart 92

Abbildung 45: Privilegierte PV-Freiflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 94

Abbildung 46: PV-Potenziale im Vergleich zum Gesamtwärmeverbrauch 95

Abbildung 47: Potenziale durch Windkraftanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 96

Abbildung 48: Potenziale für Erdwärmesonden und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 99

Abbildung 49: Potenziale für Erdwärmekollektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 101

Abbildung 50: Potenziale für Grundwasserwärmepumpen und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 103

Abbildung 51: Abwassernetz gefiltert nach Abschnitten mit Höhe und Breite größer 800 mm (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 108

Abbildung 52: Standort der Kläranlage in Weißenburg i. Bay. 110

Abbildung 53: Leistungszeitreihe der Kläranlage 112

Abbildung 54: Deckungsgrad der Wärmepumpe am Gesamtverbrauch des Quartiers Weißenburg West 113

Abbildung 55: Kläranlagenstandort mit potenziell zu versorgendem Quartier (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 113

Abbildung 56: Biomassepotenzial durch Waldflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) 116

Abbildung 57: Statistisches Gesamtpotenzial Holz 117

Abbildung 58: Gegenüberstellung Biomasse- und Biogaspotenzial mit Gesamtwärmeverbrauch 121

Abbildung 59: Wärmeverbrauch nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) 144

Abbildung 60: Wärmeverbrauch nach Sektoren in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) 145

Abbildung 61: Anteil leitungsgebundener Wärme am gesamten Wärmeverbrauch in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) 145

Abbildung 62: Leitungsgebundene Wärme nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) 146

Abbildung 63: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebunden Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) 147

Abbildung 64: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) 148

Abbildung 65: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der gasförmigen Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) 149

Abbildung 66: Jährlicher Endenergieverbrauch aus Gasnetzen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) 150

Abbildung 67: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz und deren Anteil an der Gesamtheit der Gebäude (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) 151

Abbildung 68: Treibhausgasbilanz nach Energieträger in den Stützjahren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) 152

Abbildung 69: Eignung für dezentrale Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.) 154

Abbildung 70: Eignung für Wasserstoffnetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.) 155

Abbildung 71: Eignung für Wärmenetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.) 156

Abbildung 72: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2030 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.) 158

Abbildung 73: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2035 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.) 159

Abbildung 74: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2040 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.) 160

Abbildung 75: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.) 161

Abbildung 76: Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.) 163

Abbildung 77: Darstellung der Fokusgebiete 164

Abbildung 78: Jährliche Vollkosten und Wärmegestehungskosten Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet 166

Abbildung 79: Jährliche Vollkosten und Wärmegestehungskosten Fokusgebiet Bauhof 168

Abbildung 80: Jährliche Vollkosten und Wärmegestehungskosten Galgenbergsiedlung (Gutmann) 170

Abbildung 81: Darstellung der Transformationsgebiete 171

Abbildung 82: Angenommene künftige Energiequellenverteilung in dezentral versorgten Gebieten 178

Abbildung 83: Beispielhafte Schritte nach der Wärmeplanung 180

Abbildung 84: Geographische Lage der Maßnahmen 182

Abbildung 85: Beispielhafte Darstellung eines Wärme-Dashboards im Rahmen der Controlling Strategie 193

Abbildung 86: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.) 201

Abbildung 87: Zeitungsartikel vom 07. September 2024 260

Abbildung 88: Zeitungsartikel vom 27. November 2024 261

Abbildung 89: Zeitungsartikel vom 03. März 2025 262

Abbildung 90: Zeitungsartikel vom 31. Juli 2025 263

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht Schutzgebiete 77

Tabelle 2: Technische Daten der Kläranlage Weißenburg i. Bay. 111

Tabelle 3: Biomassepotenzial 115

Tabelle 4: Theoretisches Biogaspotenzial 121

Tabelle 5: Übersicht der Potenziale 128

Tabelle 6: Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmeliniendichte der Quartiere des Zielszenarios 173

Tabelle 7: Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmeliniendichte der Quartiere des Zielszenarios 204

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
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
KPU	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.

Wärmeliniendichte: Die Wärmeliniendichte ergibt sich aus dem Quotienten von jährlichem Wärmeverbrauch und Trassenlänge des Netzes in kWh/(m*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 Messeinrichtungen 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.

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

Wärmenetzneubaugebiet: 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 deine 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 Weißenburg i. Bay. gibt es fast 10.000 Gebäude, davon etwa die Hälfte Wohnhäuser. Viele davon stammen aus der Nachkriegszeit. Die Wärmeversorgung erfolgt bisher überwiegend dezentral, also über Heizungen in den einzelnen Gebäuden. Rund 57 % der Wärme kommen aus Gas und Heizöl, 39 % aus Biomasse, 2 % aus Wärmepumpen und weitere 2 % aus Wärmenetzen. Erste Nahwärmenetze gibt es bereits in Oberhochstatt Süd, Emetzheim, im Schulzentrum und in Suffersheim. Eine Umfrage hat gezeigt, dass mehr als zwei Drittel der Hausbesitzer grundsätzlich Interesse an einem Anschluss an ein Wärmenetz hätten.

Für die Zukunft bestehen große Potenziale zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Quellen. Bei einer Sanierungsrate von 2 % jährlich könnte der Wärmeverbrauch bis 2045 deutlich sinken. Zusätzlich gibt es viele Möglichkeiten, erneuerbare Energien einzusetzen: Auf Dächern und Freiflächen können große Mengen Solarstrom erzeugt werden, es sind neue Windkraftanlagen geplant und Biomasse sowie Biogas könnten weitere Beiträge leisten. Auch Erdwärme, Abwärme aus der Industrie, aus der Kläranlage oder dem Krematorium bieten Chancen. Langfristig könnte zudem grüner Wasserstoff, der aus überschüssigem Solar- und Windstrom hergestellt wird, einen Teil des Bedarfs decken – vor allem in der Industrie.

Das Ziel ist, bis 2045 eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen. Fossile Energieträger wie Gas und Öl sollen schrittweise verschwinden. Stattdessen sollen Wärmenetze ausgebaut und mit erneuerbaren Energien wie Biomasse, Geothermie, Solarthermie und Abwärme versorgt werden. In weniger dicht besiedelten Gebieten werden dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasseheizungen eingesetzt. In der Altstadt, wo Netze schwer umsetzbar sind, könnte teilweise grünes Gas genutzt werden. Wasserstoff wird vor allem für die Industrie geprüft. Schritt für Schritt soll so eine umweltfreundliche Wärmeversorgung für die ganze Stadt aufgebaut werden.

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 Weißenburg i. Bay. wurde gemeinsam mit dem Institut für Energietechnik IfE GmbH und der Stadt Weißenburg i. Bay. im Zeitraum vom März 2024 bis Juli 2025 bearbeitet. Das Ziel des Projekts bestand in der Entwicklung des Wärmeplans für die Stadt Weißenburg i. Bay. Grundlage bildete das Wärmeplanungsgesetz, welches zum 01.01.2024 in Kraft trat.

1.1 Die Stadt Weißenburg i. Bay.

Die Stadt Weißenburg i. Bay. liegt südlich von Nürnberg und nordwestlich von Ingolstadt im Regierungsbezirk Mittelfranken. Neben dem Kernort Weißenburg zählen weitere mittlere bis kleine Ortsteile zur Kommune, welche im Rahmen der Wärmeplanung mitbetrachtet wurden. Im Osten der Stadt treffen die Bundesstraßen B2 und B13 aufeinander, wobei die B2 das beplante Gebiet von Süden nach Norden durchläuft und die B13 von Südosten zum Stadtkern verläuft. Zum Stand Dezember 2024 hatte Weißenburg i. Bay. ca. 18.345 Einwohner[1]. 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 Weißenburg 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 Weißenburg i. Bay. 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. Darauffolgend 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 Weißenburg i. Bay. 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 Kommunalrichtlinie[2] 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 der 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 Bestandanalyse 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 Verbrennungsverbot 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 leitungsgebunden 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 eine investive Förderung bestehender Netze ohne vorliegenden Transformationsplan, sofern entweder dieser nachgereicht oder ein „Zielbild der Dekarbonisierung“ im Antrag dargestellt wird. Es gelten die gleichen Fördersätze wie in 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.

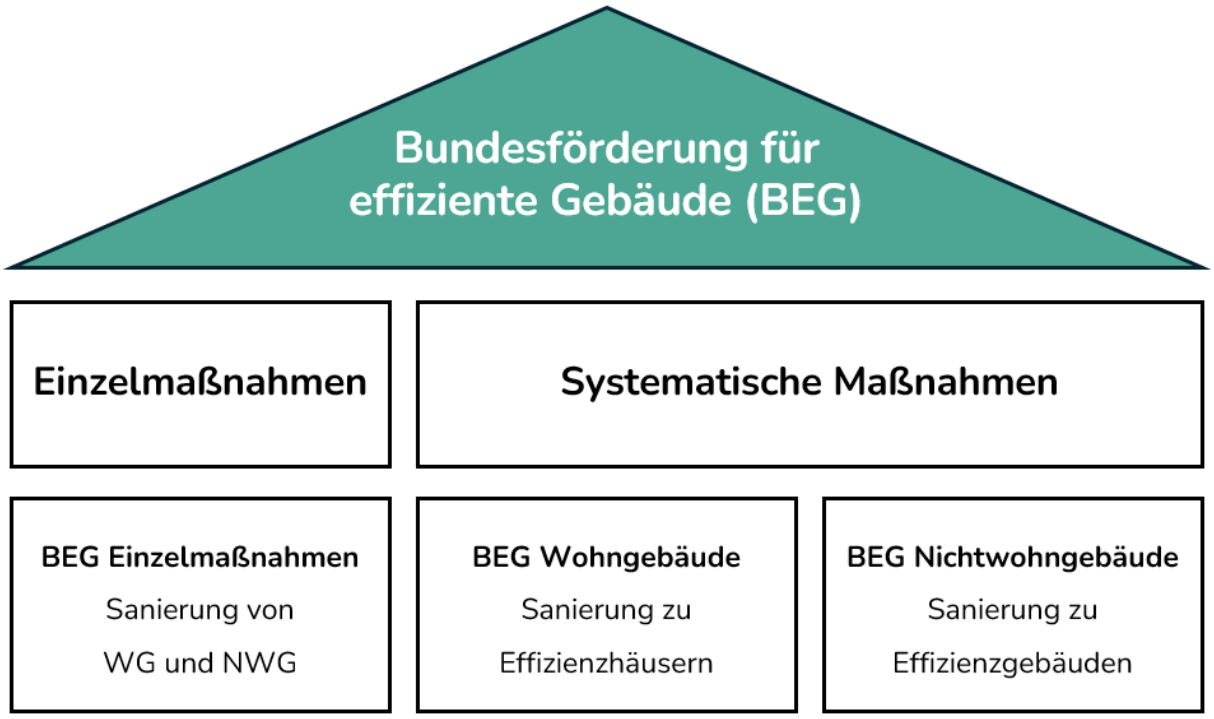


Abbildung 3: Überblick Bundesförderung für effiziente Gebäude [Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz]

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 Wärmeerzeugung 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 Höchstfördersumme 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 begonnen wurde, ist im Rahmen des Projektes eine Eignungsprüfung durchgeführt worden. Zukünftige Fortschreibungen können sich am nachfolgend beschriebenen Vorgehen orientieren.

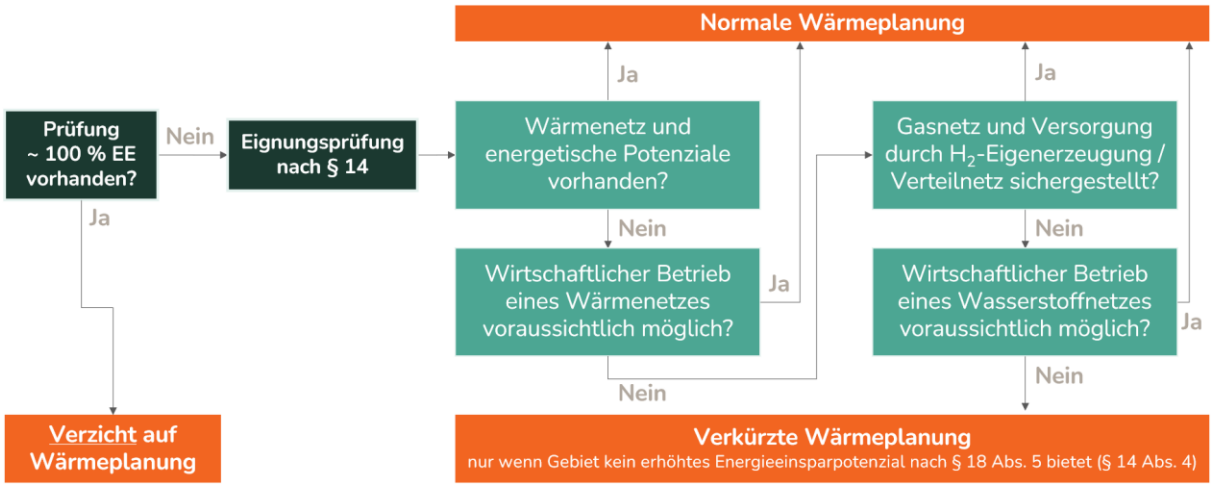


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Eignungsprüfung

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 geprüft, 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.

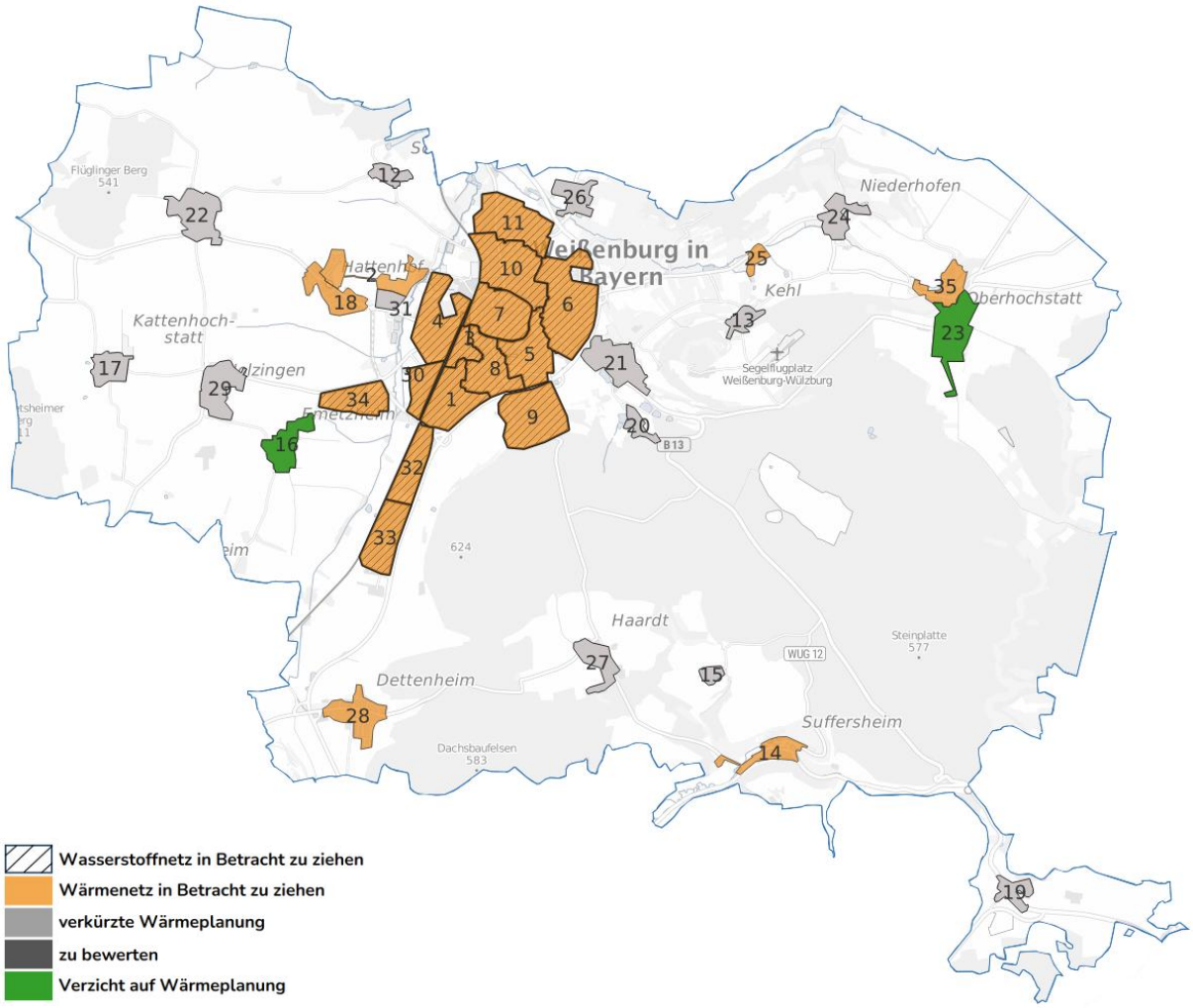


Abbildung 5: Quartiere im Rahmen der Eignungsprüfung

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 beplante 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 Wasserstoffnetzeignung 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.

Quartier-nummer	Quartiersbezeichnung	Wärmenetzeignung gem. §14 Abs.2	Wasserstoffnetzeignung gem. §14 Abs.3	Art der Wärme-planung gem. §14 Abs. 4 bzw. §14 Abs. 6
1	Gewerbegebiet Industrie-straße	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
2	Lehenwiesenweg II mit Neu-baugebiet	zu prüfen	nein	reguläre kWP
3	Fokusgebiet Bauhof	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
4	Weißenburg West	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
5	Schulzentrum an der Ha-genau	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
6	Weißenburg Ost	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
7	mittelalterliche Kernstadt	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
8	Weissenburg Süd	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
9	Weißenburg Ludwigshöhe	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
10	Weißenburg Nord	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
11	Galgenbergsiedlung (Gut-mann)	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
12	Schmalwiesen	nein	nein	verkürzte kWP
13	Kehl	nein	nein	verkürzte kWP
14	Suffersheim	zu prüfen	nein	reguläre kWP
15	Heuberg	nein	nein	verkürzte kWP
16	Emetzheim	--	--	Verzicht auf kWP
17	Kattenhochstatt	nein	nein	verkürzte kWP

18	Hattenhof	zu prüfen	nein	reguläre kWP
19	Rothenstein	nein	nein	verkürzte kWP
20	An den Sommerkellern	nein	nein	verkürzte kWP
21	Am Wülzburghang	nein	nein	verkürzte kWP
22	Weimersheim	nein	nein	verkürzte kWP
23	Oberhochstatt Süd	--	--	Verzicht auf kWP
24	Niederhofen	nein	nein	verkürzte kWP
25	Gänswirthshaus	zu prüfen	nein	reguläre kWP
26	Hagenbuch	nein	nein	verkürzte kWP
27	Haardt	nein	nein	verkürzte kWP
28	Dettenheim	zu prüfen	nein	reguläre kWP
29	Holzingen	nein	nein	verkürzte kWP
30	Gewerbegebiet West I	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
31	Gewerbegebiet Lehenwiesenweg I	nein	nein	verkürzte kWP
32	Gewerbegebiet Süd 1	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
33	Gewerbegebiet Süd 2	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
34	Gewerbegebiet West II	zu prüfen	zu prüfen	reguläre kWP
35	Oberhochstatt Nord	zu prüfen	nein	reguläre kWP

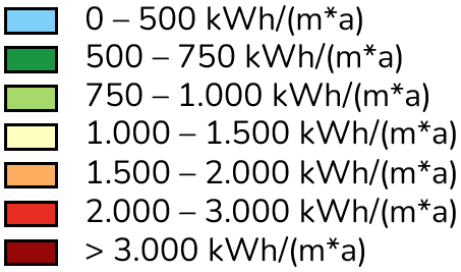
Bestehende Wärmenetze

Zur Betrachtung der obenstehenden Eignungsprüfung ist zu erwähnen, dass in dem Quartier Suffersheim bereits ein kleines Wärmenetz, versorgt durch eine Hackschnitzelanlage, besteht. Ebenso ist im Quartier Emetzheim bereits ein Wärmenetz vorhanden. Hier wird die Abwärme der Biogasanlage und Hackschnitzel herangezogen. Hier 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 gesamten Wärmeverbrauch eines Straßenzuges in Relation zur Summe aus Länge der Straße und der Hausanschlussleitungen gesetzt.

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



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 Leitfaden Wärmeplanung[7] 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 Wärmeliniendichte im Gemeindegebiet straßenabschnittsbezogen dargestellt.

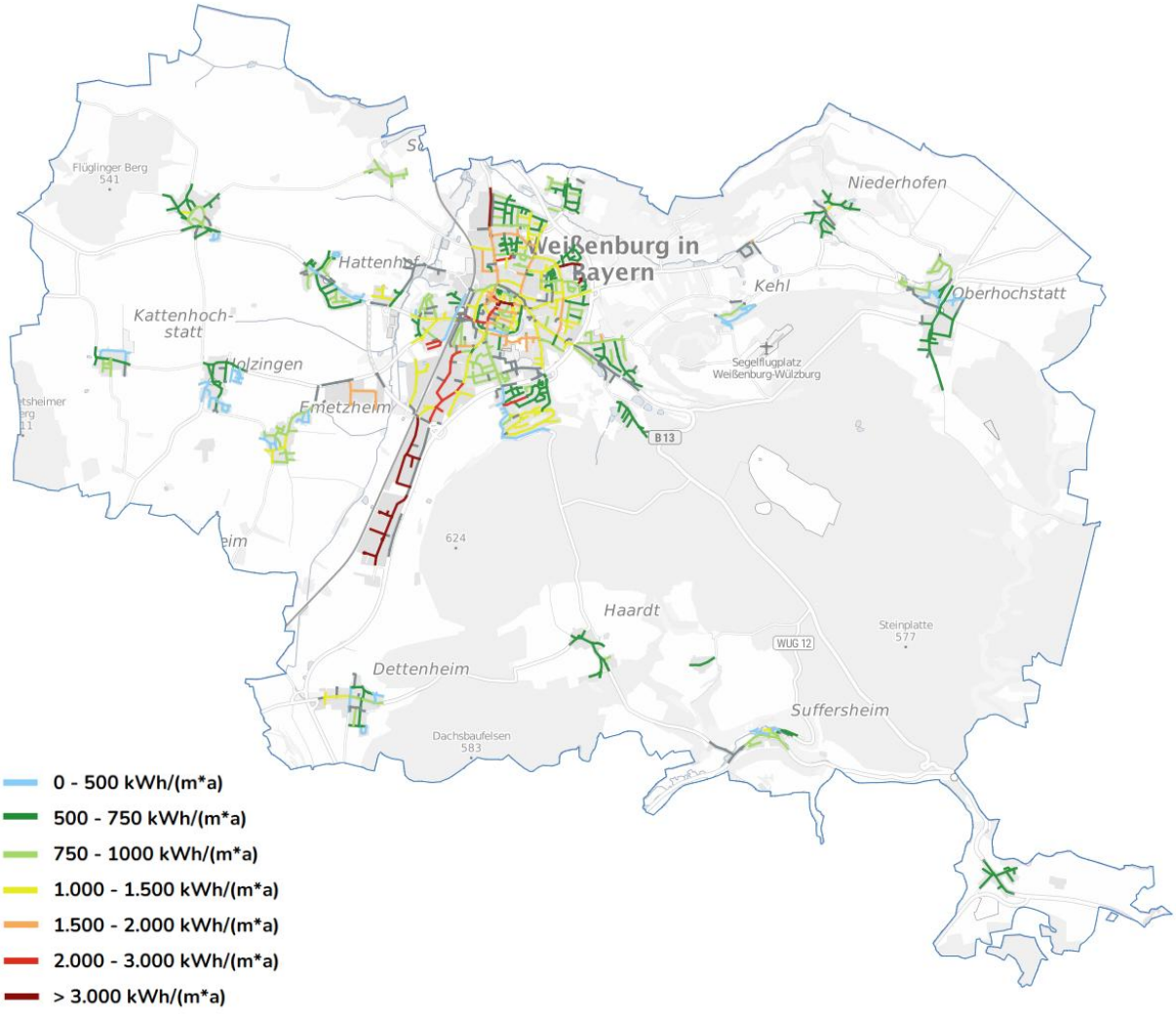


Abbildung 6: Straßenabschnittsbezogene Wärmeliniendichte (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) [Quelle: Eigene Abbildung]

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 Wärmeerzeugungsanlagen sowie der Umfrage bei den Gebäudebesitzern.

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 9.872 Gebäude in der Gemeinde, wovon es sich bei 4.867 um Wohngebäude handelt. Weißenburg i. Bay. teilt sich zudem in die folgenden Ortsteile auf: Dettenheim, Emetzheim, Haardt, Hagenbuch, Holzingen, Kattenhochstatt, Oberhochstatt – Niederhochstatt – Kehl - Gänswirtshaus, Rothenstein, Suffersheim – Heuberg und Weimersheim – Hattenhof - Schmalwiesen.[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 (©2024 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 dargestellt.

[8] Große Kreisstadt Weißenburg i. Bay., "Ortsteile der Stadt Weißenburg", 2025

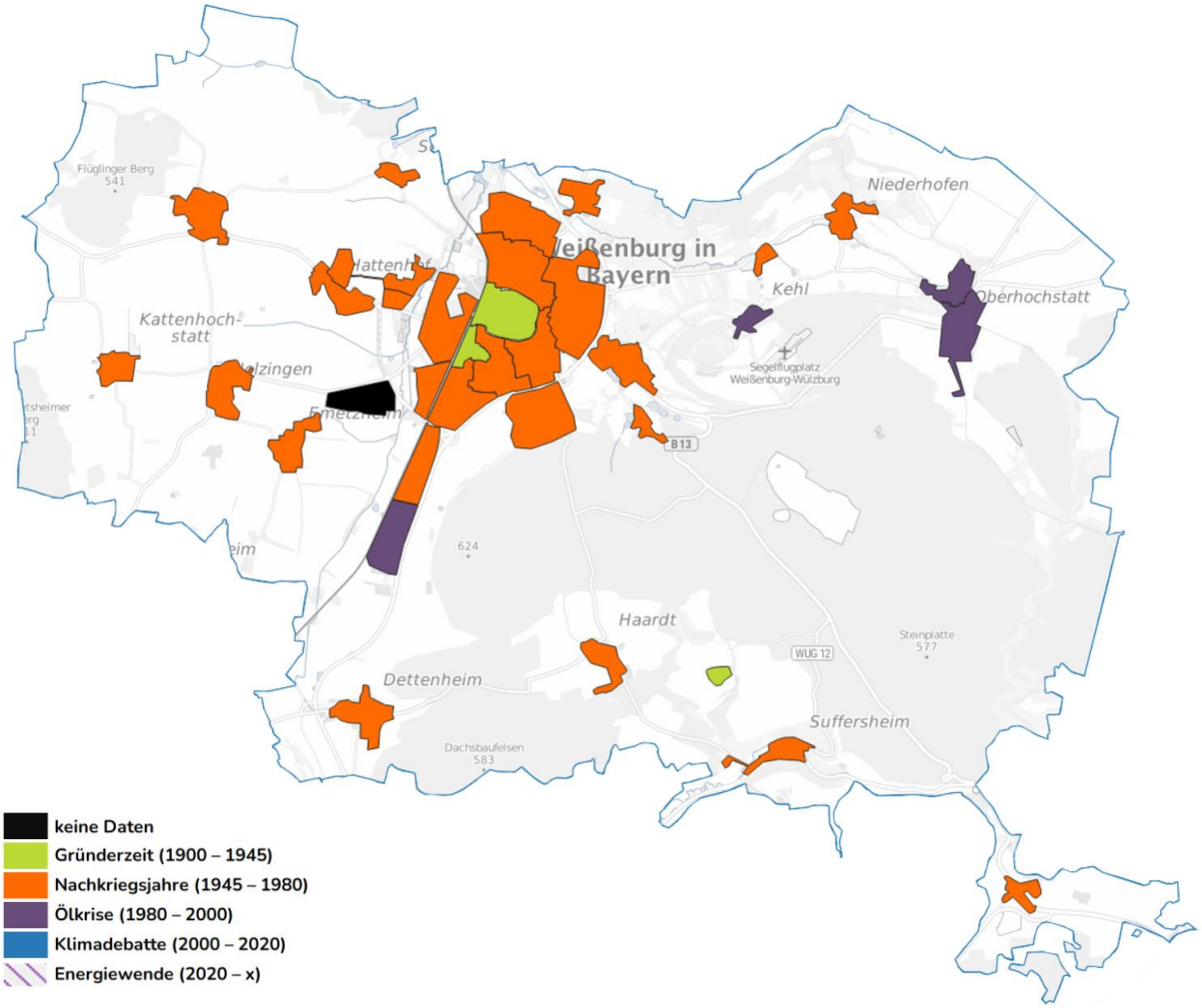


Abbildung 7: Einteilung der Quartiere nach dem Gebäudealter (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) [Quelle: Eigene Abbildung]

Zu sehen ist, dass die Mehrheit der Gebäude in der Nachkriegszeit (1945 – 1980) erbaut wurden. Der Ortskern selbst sowie zwei weitere kleine Ortsteile stammen aus der Gründerzeit von 1900 bis 1945. Der südliche Teil des Gewerbegebiets, der Ortsteil Oberhochstatt sowie der Ortsteil Kehl stammen aus jüngeren Jahren während der Ölkrise von 1980 - 2000. 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 Weißenburg i. Bay. bestehen jedoch ältere Gebäudebestände, die bis ins Jahr 1400 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 gewerblich geprägte Quartiere, welche überwiegend Nicht-Wohngebäude aufweisen. Es ist anzumerken, dass in dieser Analyse ausschließlich Gebäude mit nachweisbarem Wärmeverbrauch berücksichtigt wurden. Gebäude ohne registrierten Wärmeverbrauch fanden in der Betrachtung keine Berücksichtigung.

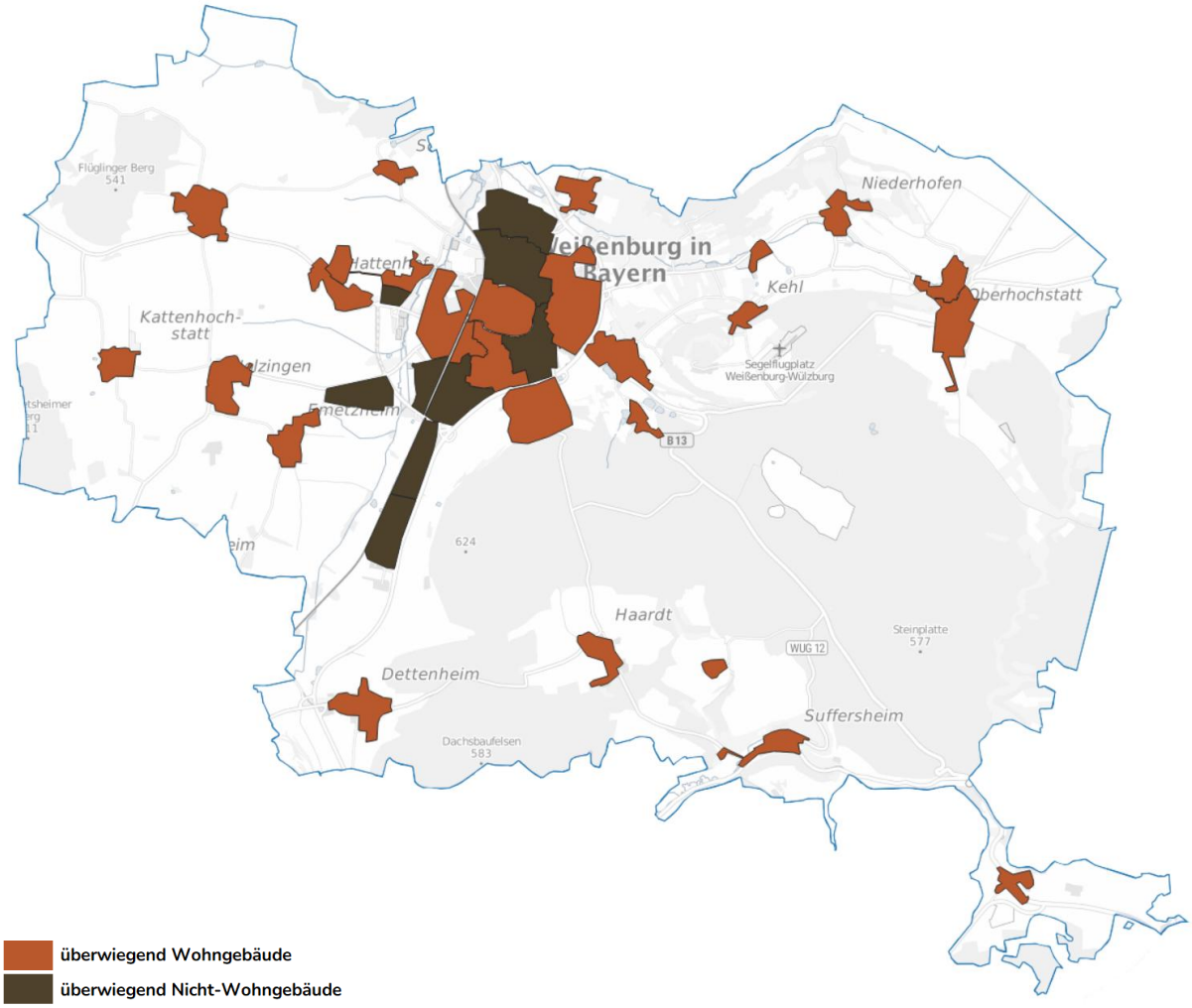


Abbildung 8: Darstellung des überwiegenden Gebäudetyps (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

4.2 Wärmeerzeugerstruktur

Basierend auf den erhobenen Daten der Schornsteinfeger und des Stromnetzbetreibers wird in Abbildung 9 die Anzahl der dezentralen Wärmeerzeuger, aufgeteilt nach eingesetzten Energieträgern, dargestellt. Wenn qualitativ hochwertigere Daten, basierend auf den Befragungen der Gebäudeeigentümer, 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 Wärmeerzeugers zu erstellen. Das bedeutet, dass beispielsweise bei erdgasbasierten Wärmeerzeugern keine Unterscheidung zwischen Blockheizkraftwerken (BHKW) oder Brennwertgeräten vorgenommen werden kann. Ebenso ist kein Rückschluss auf die Baujahre der einzelnen Wärmeerzeuger möglich.

Bei dem Blick auf die installierten dezentralen Wärmeerzeuger und Hausübergabestationen im Ist-Stand ist zu sehen, dass mit 57 % ein Großteil der Wärmeerzeuger auf Erdgas und Heizöl basiert. Ebenso ist mit 39 % ein großer Anteil an dezentralen Wärmeerzeugern mit dem Energieträger Biomasse zu erkennen. Lediglich 2 % der Wärmeerzeuger nutzen den Energieträger Strom. Bei den ausgewiesenen 180 Hausübergabestationen (2 %) handelt es sich um diejenigen, die durch die Biogasanlagen in Emetzheim und Oberhochstatt sowie eine Hackschnitzelanlage in Suffersheim versorgt werden. Zudem existieren im Quartier Holzingen und im Schulzentrum weitere Hausübergabestationen der dort befindlichen Wärme- und Gebäudenetze. 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 28 dargestellt wird.

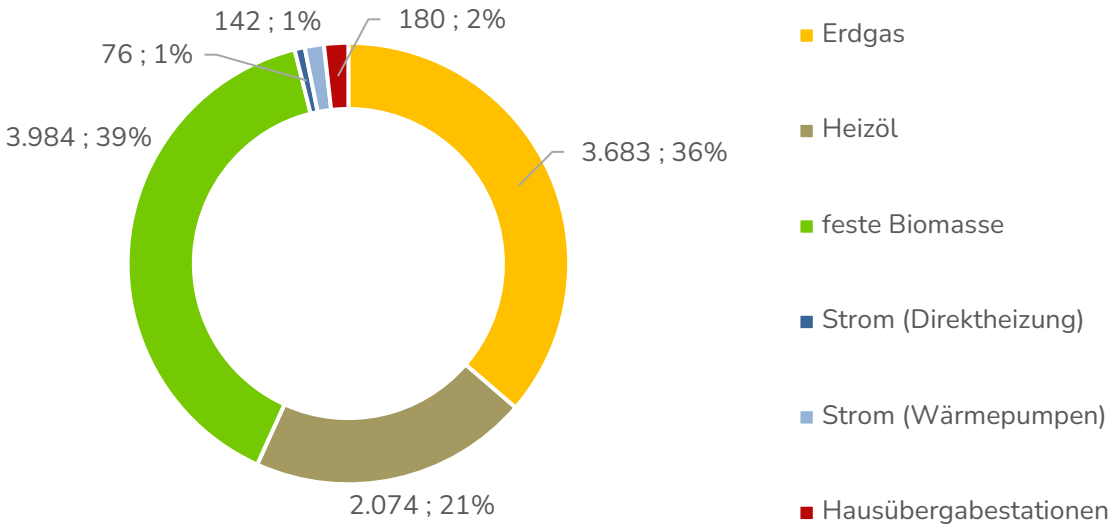


Abbildung 9: Anzahl dezentraler Wärmeerzeuger inkl. Hausübergabestationen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

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

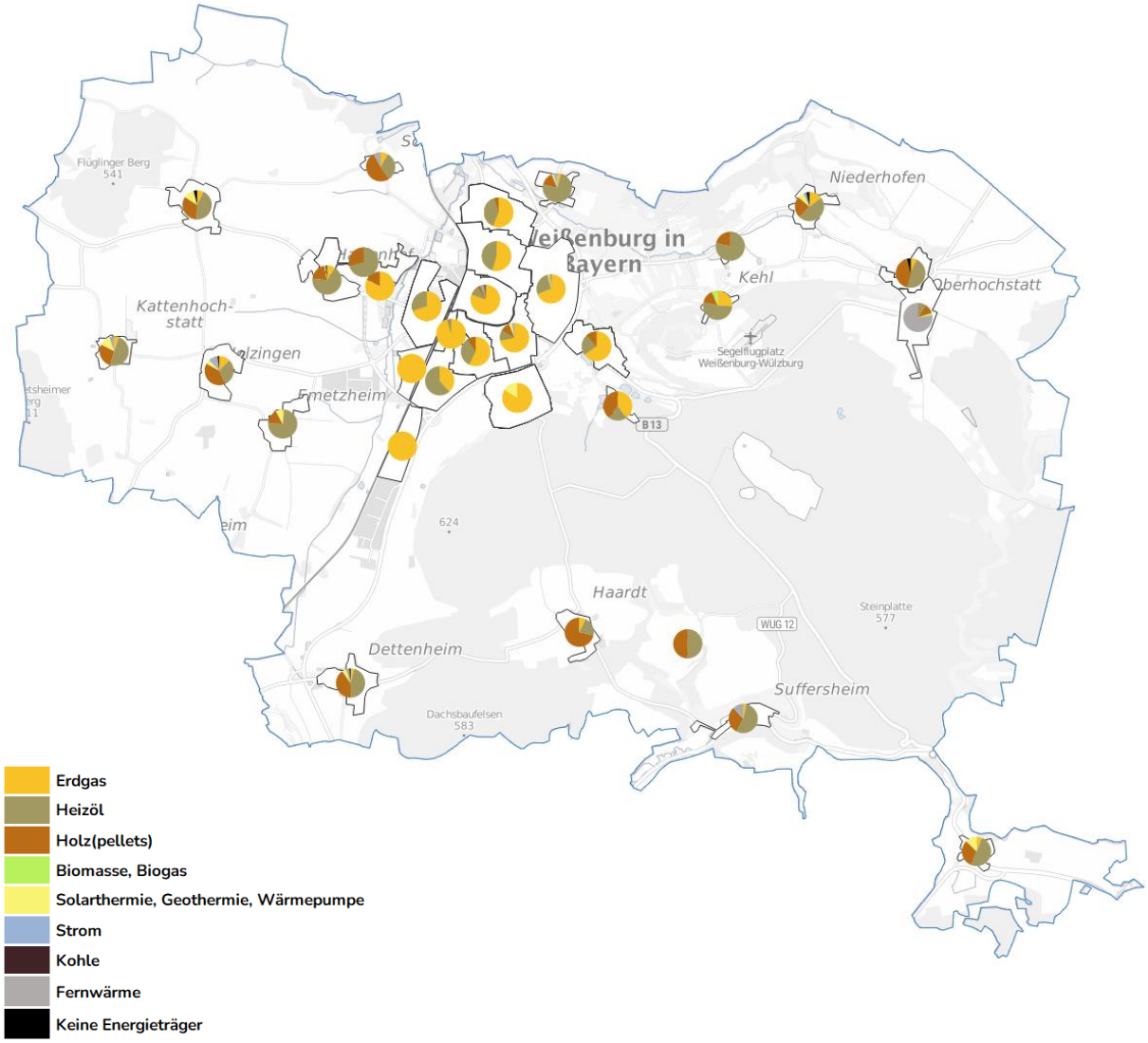


Abbildung 10: Anteil der Energieträger am jährlichen Endenergieverbrauch für Wärme (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

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 für die Ortsteile Schmalwiesen, Weimersheim, Holzingen, Kattenhochstatt, Gänswirtshaus, Kehl, Niederhofen, Oberhochstatt, Suffersheim, Haardt, Heuberg und Rothenstein von dem Netzbetreiber N-ERGIE und für das restliche Gemeindegebiet stammen diese von den Stadtwerken Weißenburg. Dabei liegen Informationen über die Anzahl der Stromheizanlagen und des Stromverbrauchs, der hierfür notwendig ist, aggregiert nach Straßen vor. Eine Unterscheidung zwischen Stromdirektheizungen und Wärmepumpen ist nicht in allen Datensätzen möglich gewesen, da die Datenlieferung der Stadtwerke Weißenburg die Unterscheidung möglich macht, wurde davon ausgegangen, dass das Verhältnis repräsentativ für das gesamte Stadtgebiet herangezogen werden kann. Verschnitten mit dem Datensatz aus den Kehrbüchern 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 CO_2-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.

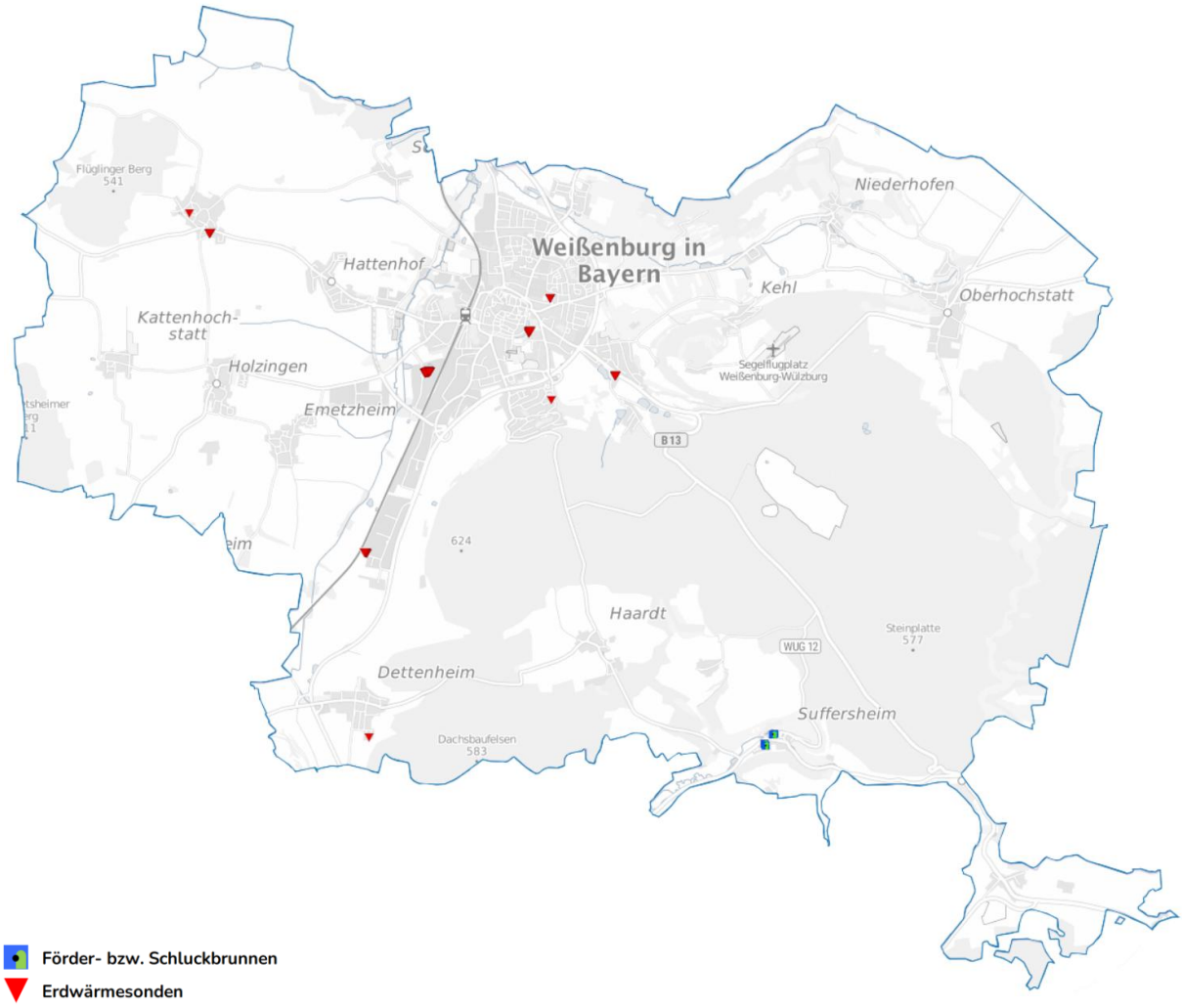


Abbildung 11: Kartografische Darstellung der geothermischen Anlagen

4.3 Wärme- und Gebäudenetzinfrastruktur

Im Rahmen der Datenerhebung konnten insgesamt vier bestehende Wärmenetze und zwei Gebäudenetze identifiziert werden. Im Quartier Oberhochstatt befinden sich zwei wassergeführte Bestandswärmenetze. Das erste Bestandsnetz ging in dem Jahr 2007 in Betrieb mit einer Erweiterung im Jahr 2021 und das zweite Bestandsnetz wurde 2010 fertiggestellt mit Erweiterungen in den Jahren 2014 und 2022. Das erste Wärmenetz mit einer Länge von insgesamt 1.850 m versorgt 27 Anschlussnehmer wohingegen das zweite Netz mit einer Länge von 1.789 m derzeit 40 Anschlussnehmer versorgt. Die Wärmenetze werden durch drei Biogasanlagen und drei Heizöl-BHKWs mit einer installierten Wärmeleistung von insgesamt 1.150 kW versorgt. Eine weitere Biogasanlage ging im Jahr 2025 in Betrieb. Im ersten Wärmenetz liegt die Vorlauftemperatur bei 80 °C und die Rücklauftemperatur bei 60 °C, während sie im zweiten Netz 72 °C und 56 °C beträgt. Das Wärmenetz und der Standort der zugehörigen Heizzentrale sind in Abbildung 12 dargestellt.

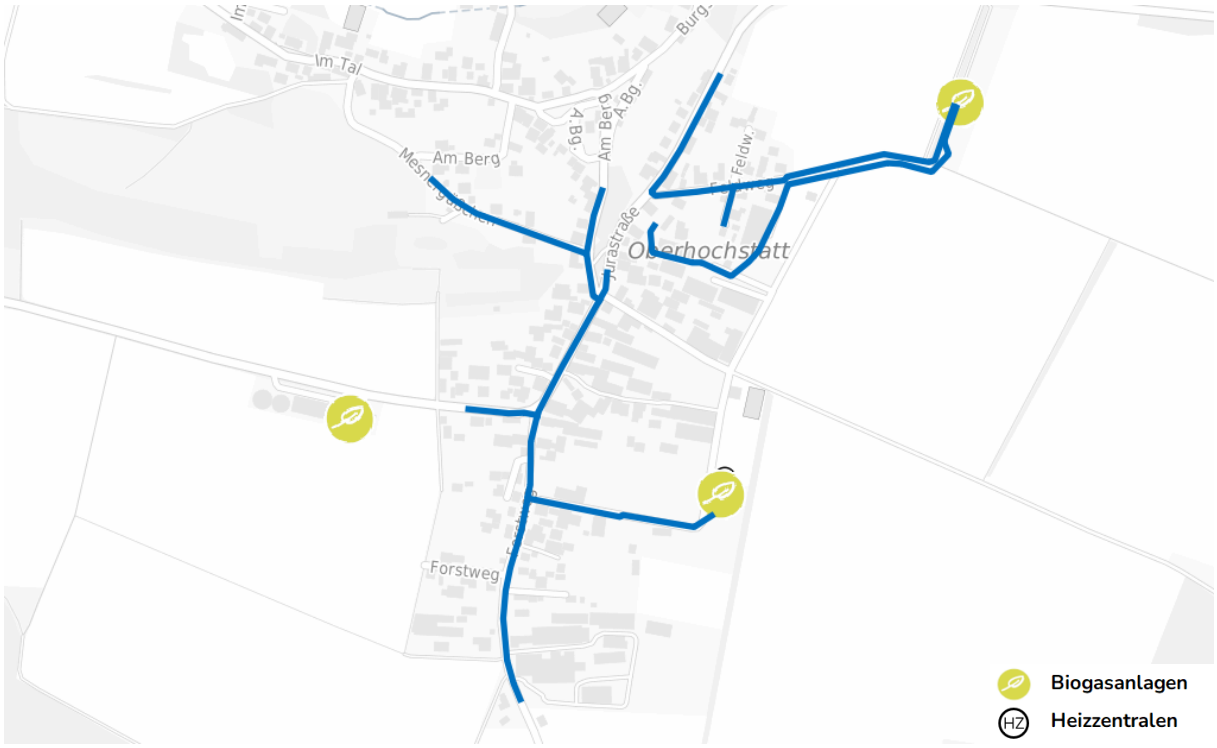


Abbildung 12: Wärmenetze Oberhochstatt (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Ein weiteres Wärmenetz wurde im Jahr 2023 in Emetzheim fertiggestellt und versorgt 84 Anschlussnehmer. Das wassergeführte Wärmenetz wird durch zwei Biogasanlagen und einer 500 kW Hackschnitzelanlage versorgt. Dabei beträgt die Vorlauftemperatur des wassergeführten Wärmenetzes 80 °C im Winter und 75 °C im Sommer, während die Rücklauftemperaturen im Winter bei 60 °C und im Sommer bei 55 °C liegen. Das Wärmenetz mit einer Länge von 4.700 m ist mit der zugehörigen Heizzentrale auf Abbildung 13 dargestellt.

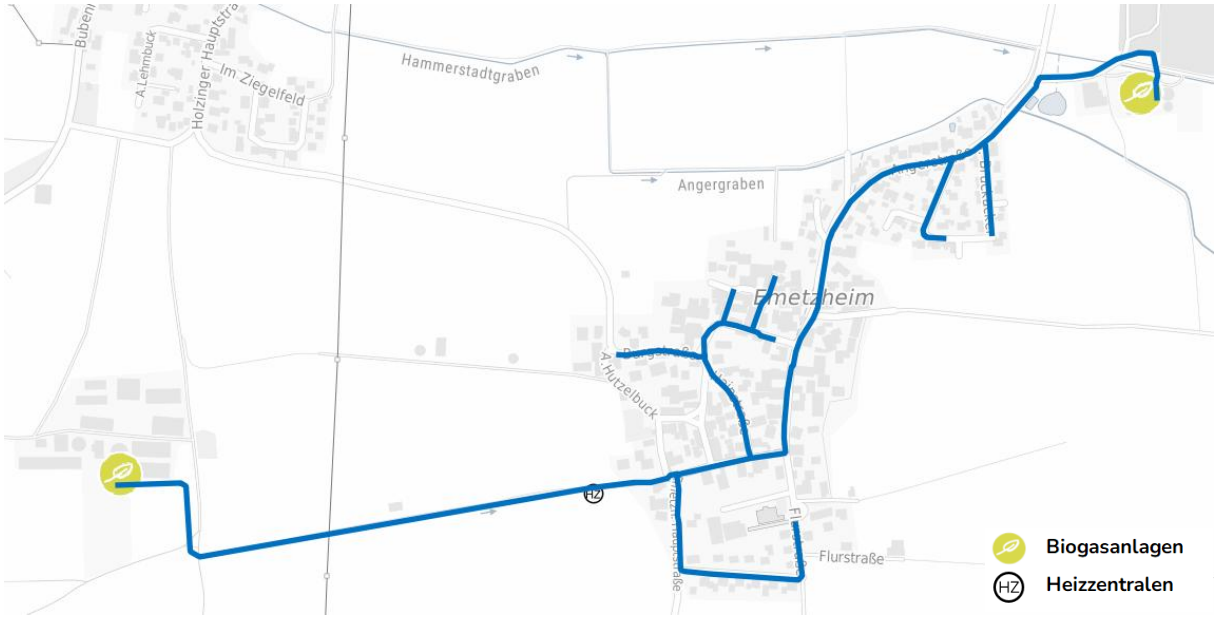


Abbildung 13: Wärmenetz Emetzheim (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

In Suffersheim wurde im Jahr 2022 ein weiteres wassergeführtes Wärmenetz mit einer Länge von 900 m fertiggestellt. Dieses wird durch eine Hackschnitzelanlage mit 240 kW versorgt. Derzeit werden 19 Anschlussnehmer mit diesem Wärmenetz versorgt. Die Temperaturen sind abhängig von der Außentemperatur und betragen im Sommer 70 °C (Vorlauf) und 50 °C (Rücklauf) und im Winter ca. 75 °C (Vorlauf) und 55 °C (Rücklauf). Der Verlauf des Wärmenetzes sowie die zugehörige Heizzentrale sind in Abbildung 14 dargestellt.



Abbildung 14: Wärmenetz Suffersheim (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Im Schulzentrum in Weißenburg i. Bay. besteht derzeit ein Gebäudenetz, welches die Mittelschule, die Dreifach-Sporthalle, die Seeweiherhalle sowie die Berufsschule ganz oder teilweise mit Wärme versorgt. In der Heizzentrale befinden sich zwei Erdgas-BHKWs aus dem Jahr 1987, welche im Jahr 2007 generalüberholt wurden, und ein Erdgas-NT-Kessel aus dem Jahr 2007 mit einer gesamten installierten Leistung von1.760 kW Das wassergeführte Netz weist eine Gesamtlänge von 970 m und eine maximale Vorlauftemperatur von 87 °C im Winter und eine maximale Rücklauftemperatur von 65 °C auf. Das Wärmenetz und die zugehörige Heizzentrale werden im Zuge eines laufenden BEW-Projekts umstrukturiert und erweitert. Das derzeitige Wärmenetz sowie der Standort der Heizzentrale sind in Abbildung 15 dargestellt.

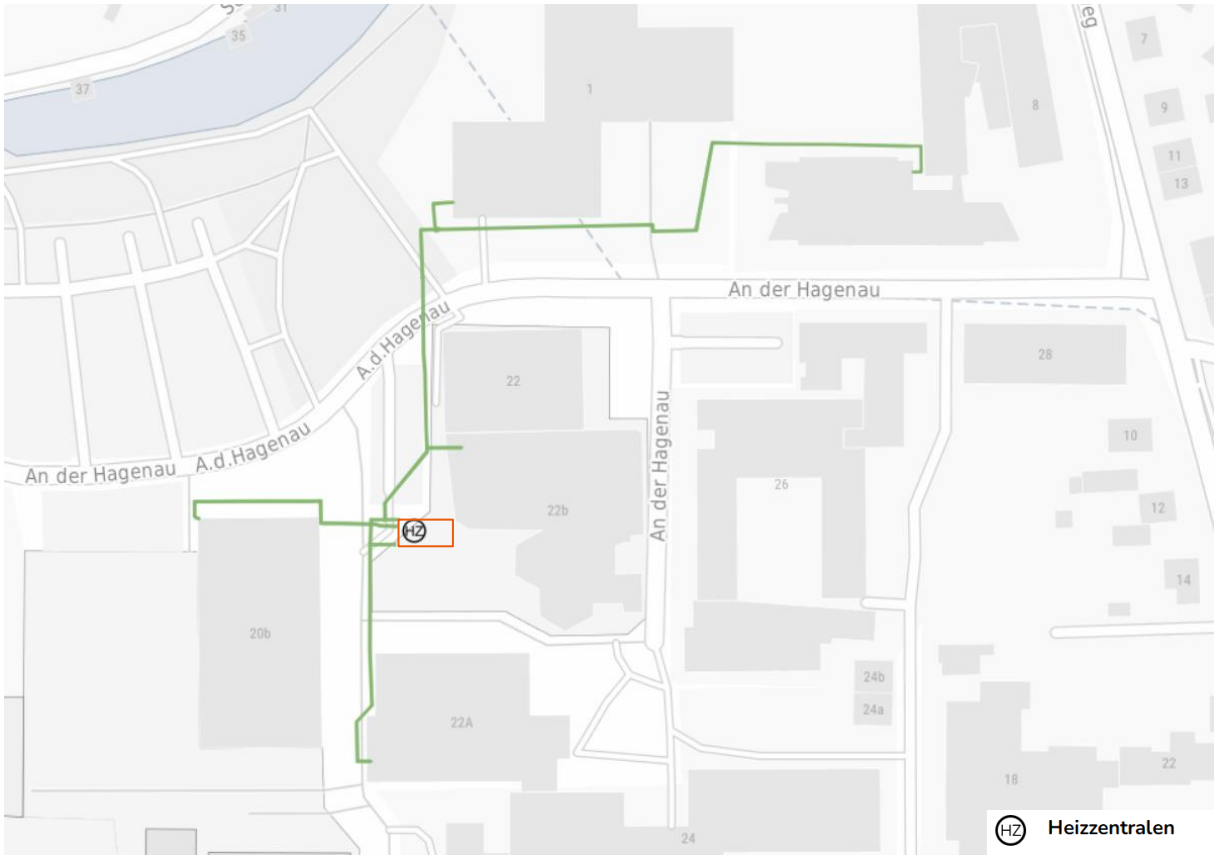


Abbildung 15: Wärmenetz Schule (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Darüber hinaus existiert ein Gebäudenetz in Holzingen, welches über eine Biogasanlage mit einer thermischen Leistung von 600 kW versorgt wird. Diese versorgt sechs private Gebäude des Betreibers mit Wärme. Weitere Informationen und der Verlauf des Netzes liegen nicht vor.

4.4 Gasnetzinfrastruktur

Das lokale Gasnetz wird von den Stadtwerken Weißenburg betrieben. Insgesamt erstreckt dieses sich über eine Gesamtlänge von etwa 85 km Niederdrucknetz und 15 km Hochdrucknetz. Von der gesamten Stadt sind vor allem das Zentrum und die Quartiere sowie Industriegebiete rundum erschlossen (vgl. Abbildung 16). Die ländlich gelegenen Quartiere verfügen über kein Gasnetz. Insgesamt befinden sich im beplanten Gebiet 3.683 Gebäude mit einem Anschluss an das Gasnetz, welches in Weißenburg i. Bay. ein längengewichtetes Durchschnittsalter von 28 Jahren (Niederdruck) bzw. 38 Jahren (Hochdruck) besitzt.

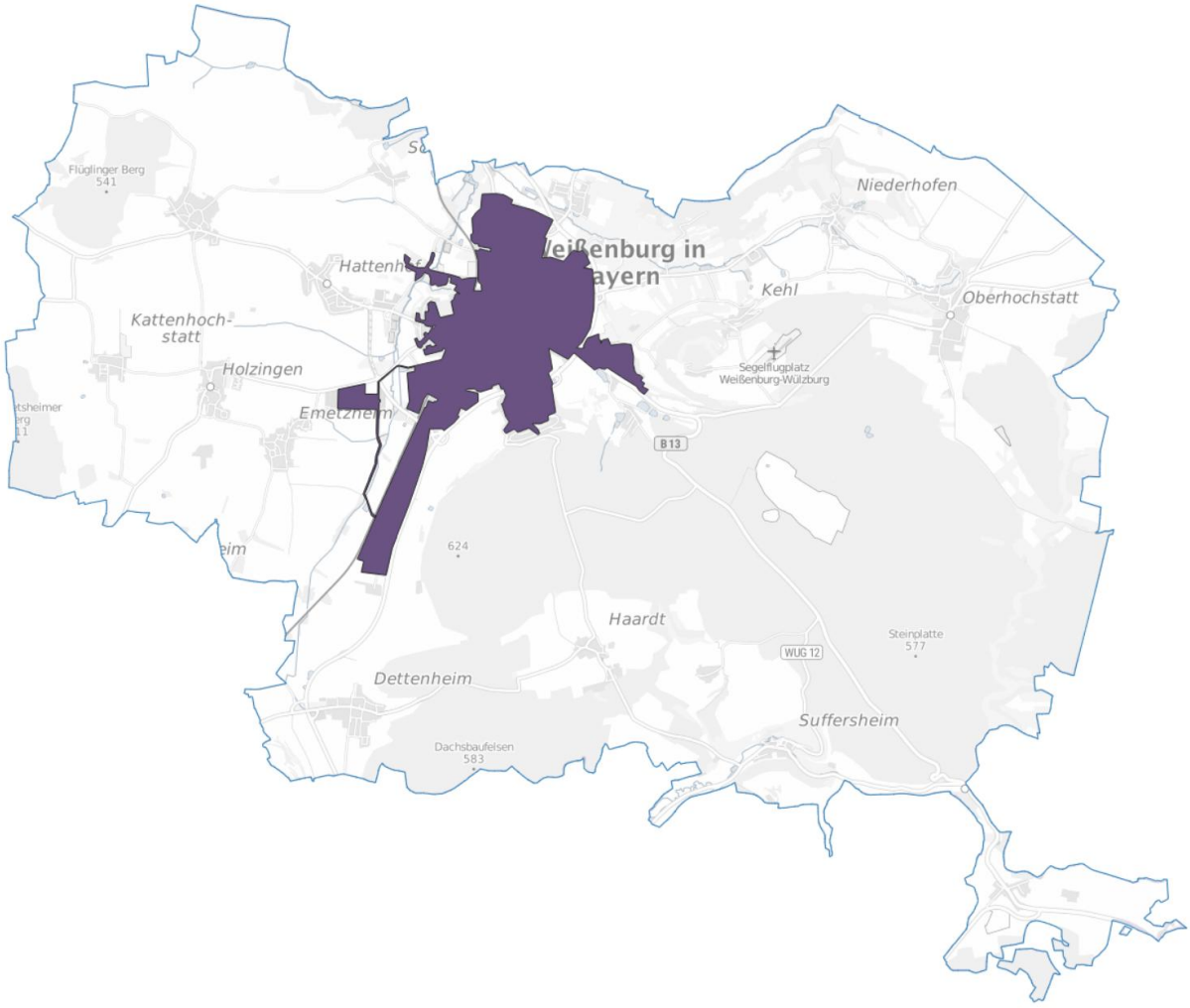


Abbildung 16: Gasnetzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

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 Weißenburg im Mittelwert der Jahre 2021-2023 auf 185,6 GWh, wobei ca. 31 % auf Prozesswärme zurückzuführen sind. Der höchste Verbrauch liegt im Quartier Mittelalterliche Kernstadt mit ca. 23 GWh vor. Nähere Informationen zur Verbraucherstruktur werden aus Gründen der Geheimhaltung nicht veröffentlicht, liegen der Stadt Weißenburg i. Bay. aber vor.

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 Weißenburg 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. Der vorgelagerte Netzbetreiber N-ERGIE Netz GmbH arbeitet derzeit noch an einem Gasgebietstransformationsplan. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung der Stadt Weißenburg i. Bay. können daher zum jetzigen Zeitpunkt keine belastbaren Aussagen über die zukünftige Stilllegung einzelner Gasnetzabschnitte getroffen werden. Langfristig soll eine Einspeisung von Biomethan aus den auf dem Gemeindegebiet befindlichen Biogasanlagen in das Gasnetz für einzelne Teilgebiete geprüft werden.

Nach eigener Aussage der Stadtwerke Weißenburg handelt es sich bei den Leitungen des Verteilnetzes überwiegend um auf Wasserstoff umstellbare PE-Leitungen (H2-ready). Hinsichtlich der 3.683 Hausanschlüsse sind individuelle Prüfungen, abhängig vom Alter des Anschlusses notwendig.

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. Das gesamte Abwassernetz der Gemeinde ist in Abbildung 17 dargestellt.

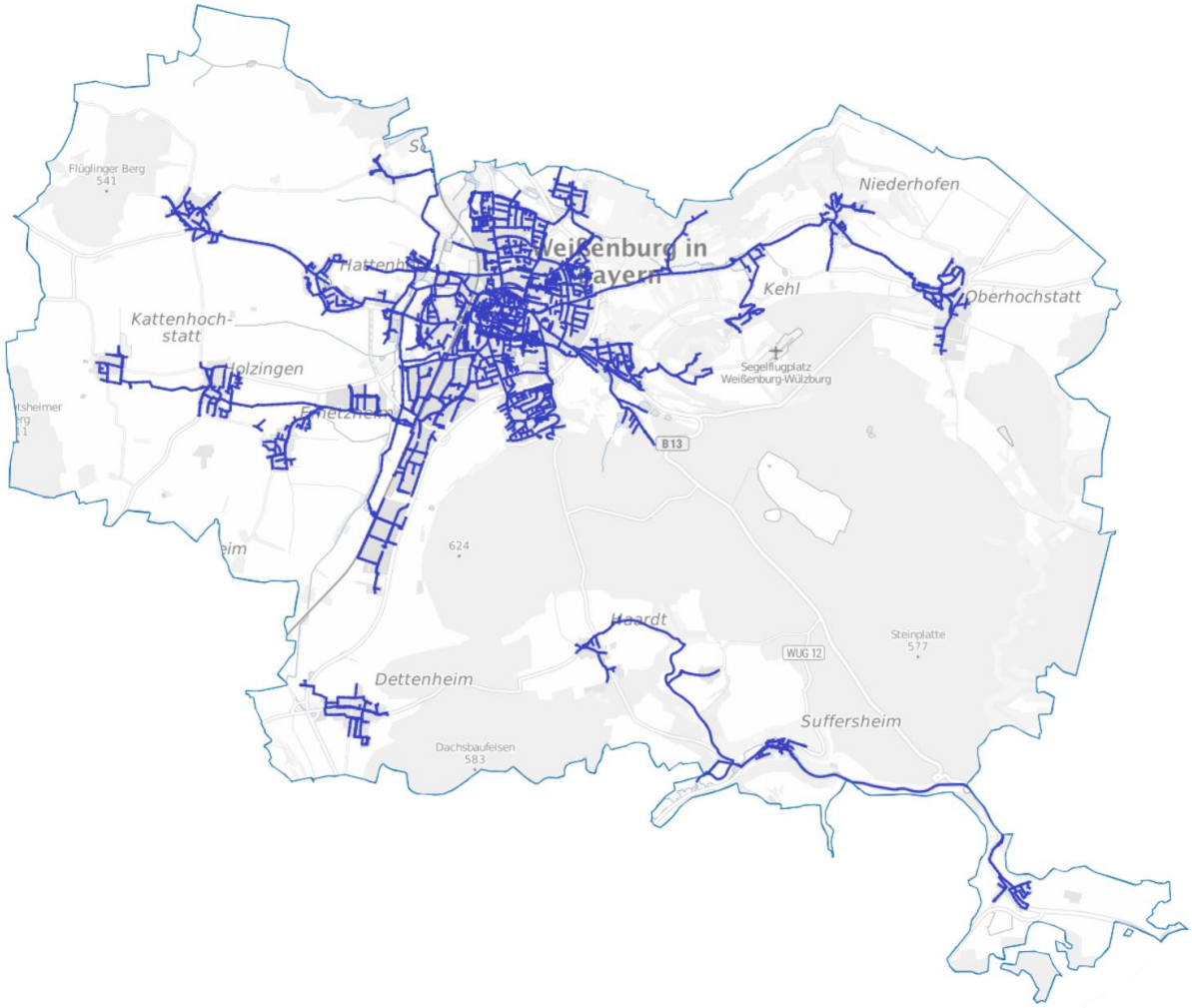


Abbildung 17: Abwassernetz (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

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 18) 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 18 der aktuelle Planungsstand[9] zum Wasserstoff-Kernnetz dargestellt.

[9] FNB Gas, "Wasserstoff Kernnetz", 2024



Abbildung 18: Genehmigte Planung für Wasserstoff-Kernnetz [Quelle: FNB Gas 2024]

Nachfolgend wird in Abbildung 19 der Verlauf des Wasserstoff-Kernnetzes sowie die Lage der Kommune dargestellt.

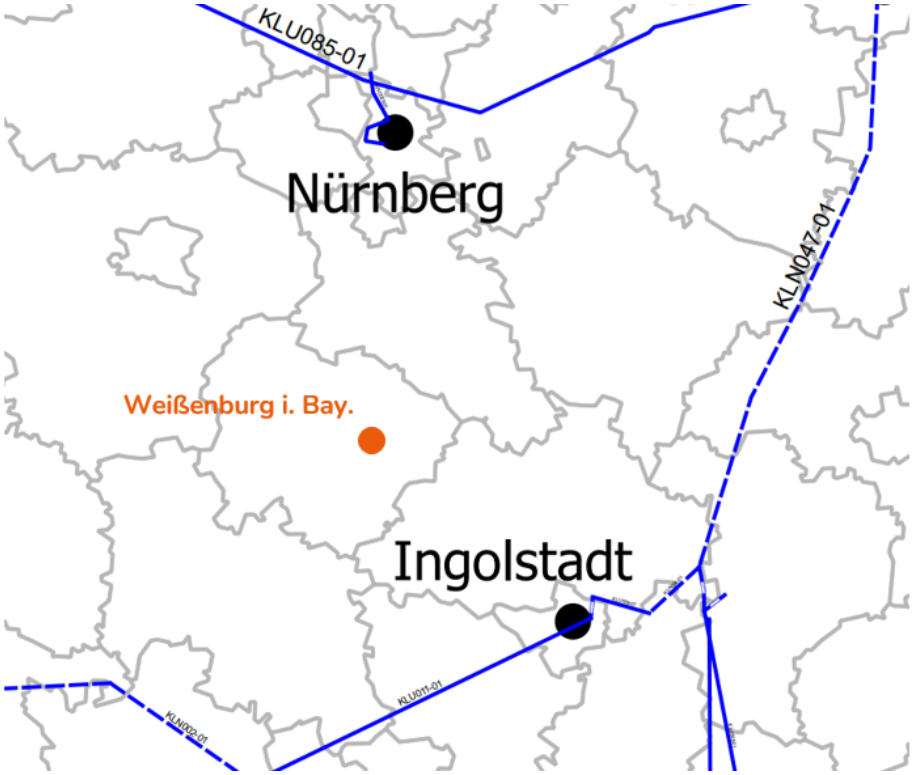


Abbildung 19: Ausschnitt Wasserstoffkernnetz und Stadt Weißenburg i. Bay. [Quelle: FNB Gas 2024]

Die Stadt Weißenburg i. Bay. liegt ca. 40 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.

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 CO_2-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 Wasserstofferzeugung eine Lösung darstellen. Hierfür müssen entsprechende EE-Potenziale sowie H_2-Abnehmer vorliegen.

Hinweise:

- In bestimmten Verteilnetzen kann aufgrund der räumlichen Nähe zum geplanten H_2-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 Fernleitung
3. Umrüstbarkeit des örtlichen Verteilnetzes
4. Prozesswärme oder Prozessgaseinsatz vor Ort
5. Vorhandene Pläne für die lokale H_2-Erzeugung
6. Bestehende H_2-Entwicklungsvorhaben (Reallabore, Hyland etc.)
7. Zusätzliche EE-Potenziale > 30 MW installierte Leistung
8. Wasserstoffpreis (falls vorhanden)
9. H_2-Art (grau, blau, grün) zur THG-Minderung (falls vorhanden)
10. Finanzierungsstatus des Gasnetzes

10	9		7			4		2		**eher geeignet**
							3			**neutral**
		8		6	5				1	**eher ungeeignet**

Die Bewertungsmatrix gibt Aufschluss über die grundsätzliche Eignung des Standorts Weißenburg hinsichtlich des Einsatzes von Wasserstoff für dezentrale Wärmeanwendungen. Die Einschätzung für Weißenburg i. Bay. ist ambivalent. Insbesondere die große Entfernung zum künftigen Kernnetz reduziert die Wahrscheinlichkeit für eine zeitnahe und kostengünstige Versorgung über den Top-down-Ansatz. Dagegen sind die umfangreichen erneuerbaren Energiepotenziale sowie die weitgehend mögliche Umstellbarkeit des Niederdrucknetzes in Weißenburg i. Bay. 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 Weißenburgs 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 Weißenburg i. Bay. wurde zusammen mit der planungsverantwortlichen Stelle beschlossen, sich zunächst auf die Erschließung zentraler Stadtteile durch Wärmenetze zu fokussieren. Sollten die Rahmenbedingungen, insbesondere mit Blick auf den Transformationsplan des vorgelagerten Netzbetreiber N-ERGIE Netz GmbH, konkrete Zielszenarien greifbar machen, findet dies selbstverständlich in der folgenden Planungsperiode der Wärmeplanung Berücksichtigung.

4.7 Wärmeverbrauch

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

- Kommunale Liegenschaften
- Privathaushalte (siehe Abschnitt 4.9)
- 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 20).

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 Weißenburg i. Bay. weist in zentralen und dicht bebauten Gebieten eine hohe Eignung für ein Wärmenetz auf, insbesondere in der mittelalterlichen Kernstadt, im Quartier Weißenburg Ludwigshöhe und dem Gewerbegebiet Süd 2. Ebenso können die umliegenden Ortsteile durch ein Wärmenetz erschlossen werden, jedoch womöglich mit potenziell höherem Aufwand.

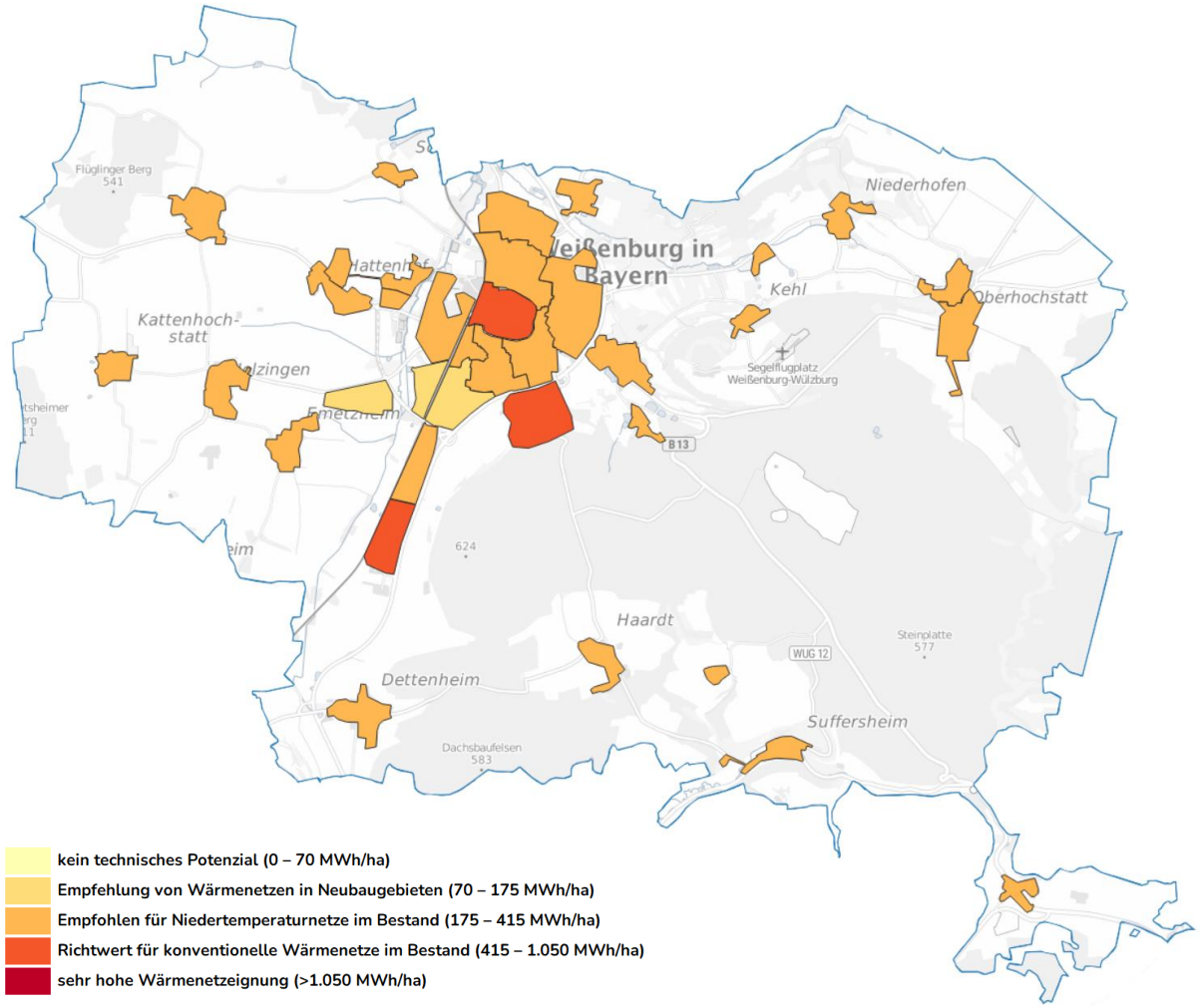


Abbildung 20: Einteilung der Quartiere nach dem Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Ein ähnliches Bild der Kommune entsteht, wenn der Wärmeverbrauch als Heatmap betrachtet wird (Abbildung 21). Je wärmer die Farbgebung, desto höher ist der Wärmeverbrauch an dieser Stelle. Hier ist zu erkennen, dass vor allem im Bereich des Ortskerns absolute Wärmeverbräuche in räumlich konzentrierter Form vorliegen, darüber hinaus gibt es einen erhöhten Wärmeverbrauch im südlichen Teil des Gewerbegebiets.

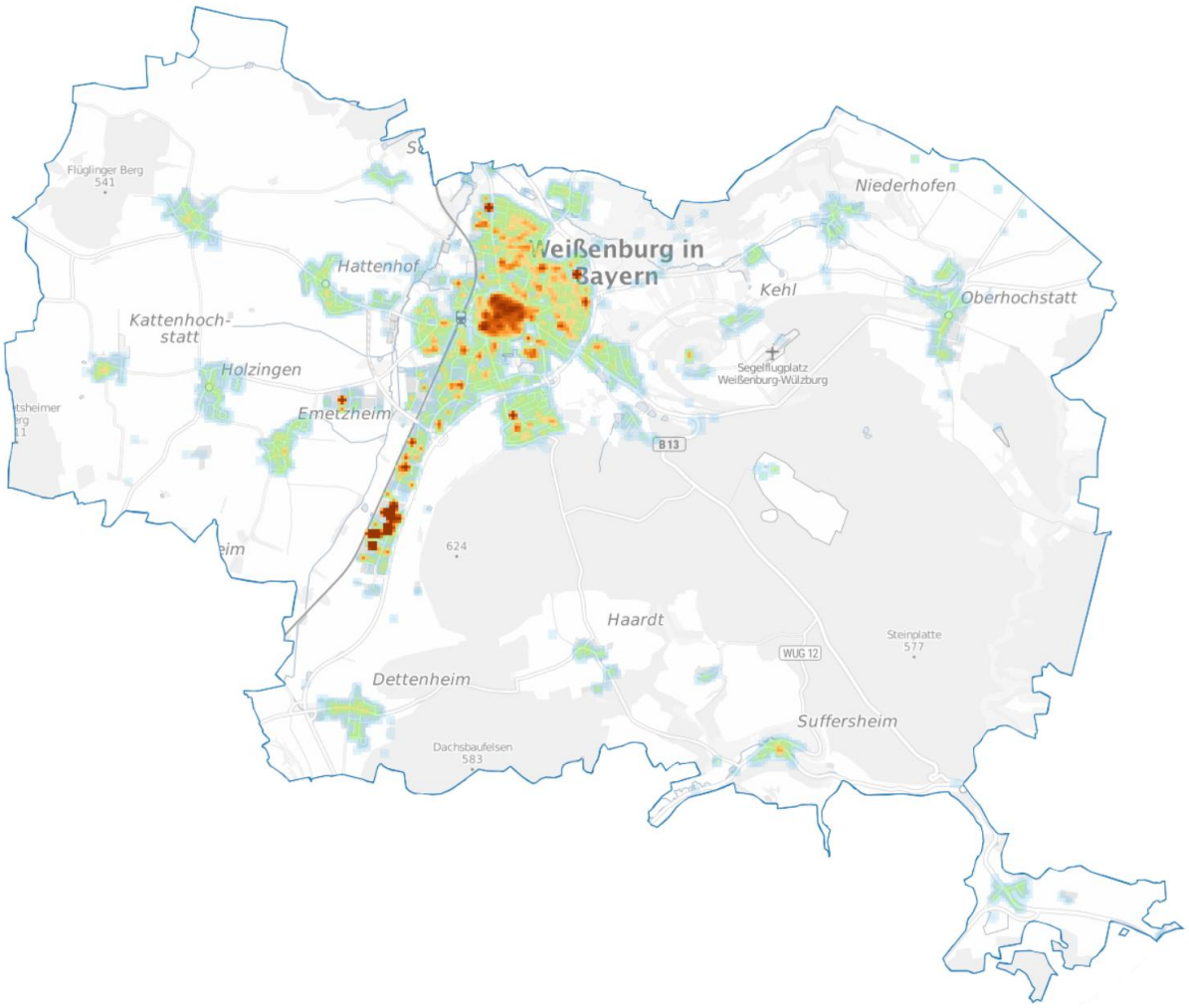


Abbildung 21: Heatmap in Abhängigkeit des Wärmeverbrauchs

Die Wärmeversorgung in der Stadt Weißenburg i. Bay. wird aktuell zum Großteil mit einem Anteil von 85,9 % über die fossilen Energieträgern Heizöl und Erdgas gedeckt. Daneben hat die feste sowie gasförmige Biomasse einen Anteil von insgesamt 7,7 %. Der übrige Wärmeverbrauch wird über die Energieträger Strom mit 5,8 % und Umweltwärme mit einem Anteil von 0,5 % gedeckt. In folgender Abbildung 22 ist der Prozesswärmeverbrauch im Gemeindegebiet mitberücksichtigt. Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der dargestellten Werte geringfügig von 100 % abweicht.

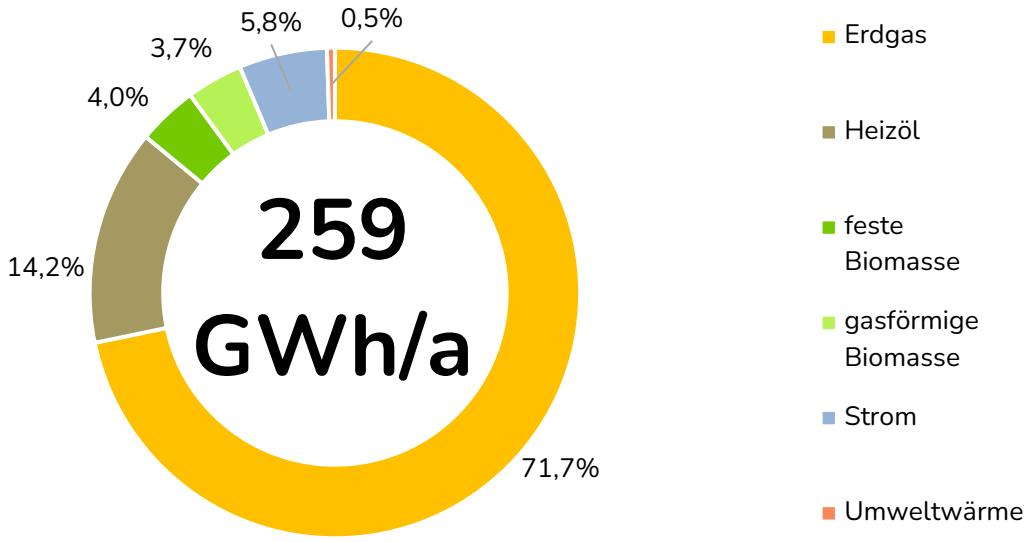


Abbildung 22: Endenergie im Wärmesektor

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 38 Liegenschaften erwirkt werden. Als wesentliche Energieverbraucher werden in nachfolgender Abbildung 23 die Liegenschaften mit einem Verbrauch von über 1 GWh dargestellt.



Abbildung 23: Großverbraucher - Gewerbe/Industrie (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

4.9 Umfrage

Als Teil der Akteursbeteiligung, insbesondere der Öffentlichkeitsbeteiligung und zur Nachschärfung der Datengrundlage wurde eine Befragung der Gebäudeeigentümer im gesamten Stadtgebiet durchgeführt. Mit dem Fokus auf die Gebäudeeigentümer der Fokus- und Transformationsgebiete (siehe 6.3.4) wurden diese durch die Stadt Weißenburg i. Bay. aktiv angeschrieben. Zum Ende des Umfragezeitraums wurde zudem eine öffentliche Umfrage über einen QR-Code in der örtlichen Zeitung durchgeführt. Dabei wurde ein grundsätzliches Anschlussinteresse an ein Wärmenetz abgefragt. Eine weitere Umfrage zu dem Anschlussinteresse an eine mögliche Biomethanversorgung wurde in dem betroffenen Gebiet durchgeführt. Das Ziel der Umfrage lag einerseits in der Schärfung der Datengrundlage, der Generierung neuer Informationen und Erkenntnisse bezüglich des Anschlussinteresses sowie einer Form der Bürgerbeteiligung, da über ein Freitextfeld die Bürger auch weitere Informationen und Einschätzungen abgeben konnten. Ebenso konnte über die erhobenen Daten zum Brennstoff- oder Stromverbrauch der Wärmeverbrauch im Einzelnen konkretisiert werden.

4.9.1 Anschlussinteresse Wärmenetz

Von den 793 verschickten Umfragen der Stadt Weißenburg i. Bay. konnte eine Rückmeldung zu 425 Wohngebäuden erreicht werden. Dies entspricht einer Rückmeldequote von circa 54 %. Weiter wurde die Möglichkeit zur Online-Teilnahme an der Umfrage eingeräumt. Hier wurden weitere 160 Rückmeldungen erzielt. Die Ergebnisse der beantworteten Fragebögen sind in folgender Abbildung 24 dargestellt.

Die Liegenschaften der Stadt Weißenburg i. Bay. wurden aufgrund ambitionierter Ziele pauschal mit einem positiven Anschlussinteresse gekennzeichnet. Die Stadt Weißenburg i. Bay. kommt damit seiner Vorbildfunktion als Wärmenetznutzer nach.

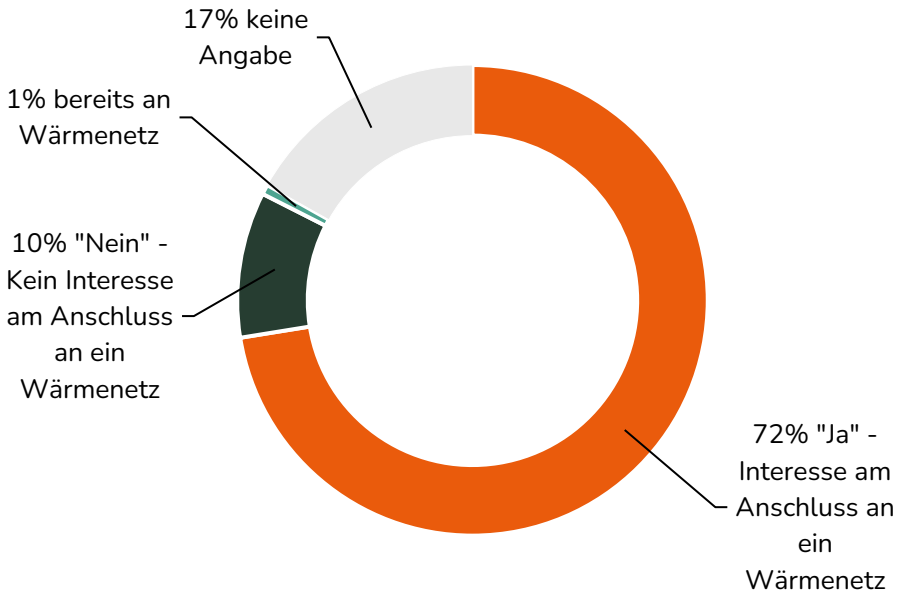


Abbildung 24: Ergebnisse der Umfrage zum Anschlussinteresse an Wärmenetz

Bevor die Ergebnisse eingeordnet werden können, muss die Rückmeldequote kritisch betrachtet werden. Mit einer Rückmeldequote von 54 % liegt eine solide und aussagekräftige Datengrundlage vor. Dennoch lassen sich daraus keine verbindlichen Rückschlüsse auf das tatsächliche Umsetzungsverhalten ziehen. Für detaillierte Planungen sind eventuell weitere Umfragen als Datengrundlage notwendig.

Zur Auswertung der Ergebnisse sind folgende Punkte festzuhalten. Es ist zu erkennen, dass die Mehrheit der Rückmeldungen ihr Interesse an einem Wärmenetzanschluss angezeigt hat, sodass rund 72 % der Rückmeldungen sich an ein Wärmenetz anschließen lassen würden. Rund 10 % der Befragten gaben an, nicht an einem Wärmenetzanschluss interessiert zu sein. Als Gründe gegen ein Anschlussinteresse wurde zum Beispiel das fortgeschrittene Alter des Gebäudeeigentümers genannt. Rund 68 % gaben an, dass ihre Heizung bereits erneuert wurde, weshalb eine weitere Investition in die Heizungstechnik nicht wirtschaftlich wäre. Dies ist in der folgenden Abbildung 25 dargestellt.

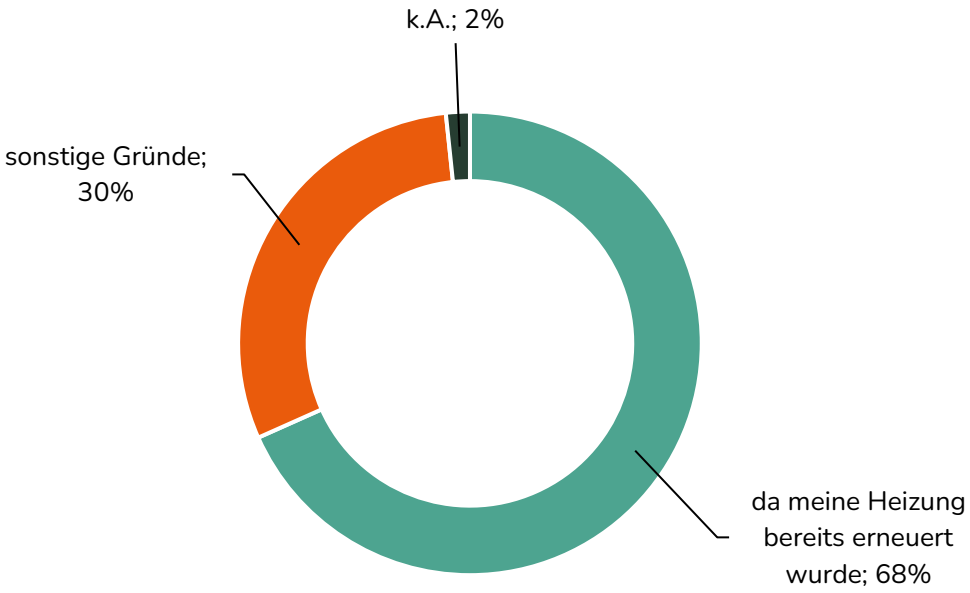


Abbildung 25: Gründe gegen Interesse an Wärmenetzanschluss

Im Rahmen der Umfrage wurde neben den gezeigten Fragestellungen auch erhoben, wie hoch der derzeitige Wärmeverbrauch der Befragten ist. Dort wo Realverbräuche aus der Umfrage gemeldet worden sind, wurden diese im Kataster korrigiert.

4.9.2 Anschlussinteresse Biomethan

Neben der Umfrage zum Anschlussinteresse an ein Wärmenetz wurde im Zentrum der Stadt Weißenburg i. Bay. auch eine Umfrage zum Anschlussinteresse an eine Biomethanversorgung durchgeführt. Dabei konnten bei 631 verschickten Umfragen insgesamt 193 Rückmeldungen erzielt werden, was einer Rückmeldequote von 30,6 % entspricht. Die Ergebnisse der beantworteten Fragebögen sind in folgender Abbildung 26 dargestellt.

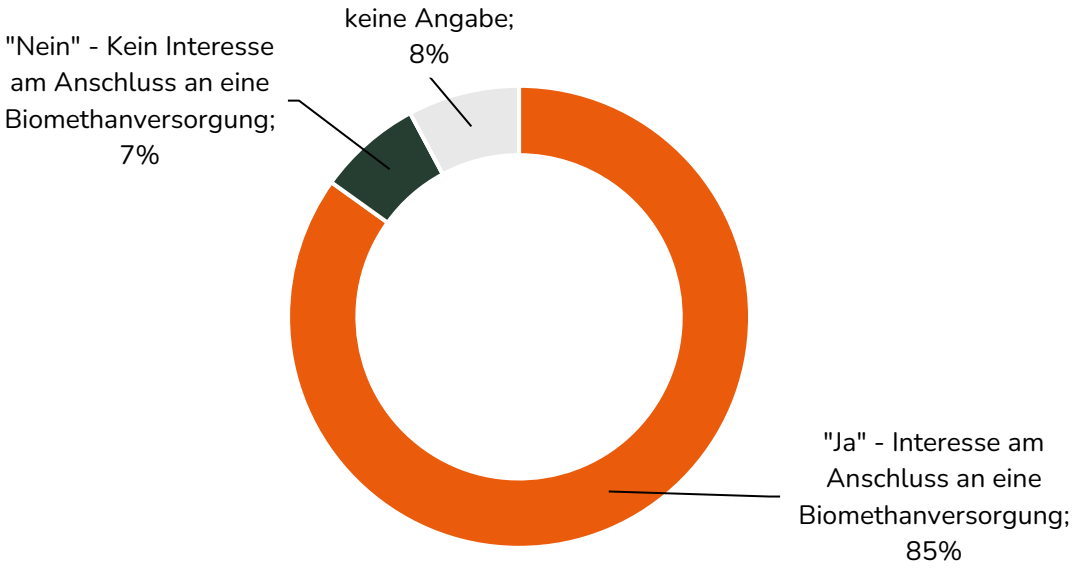


Abbildung 26: Ergebnisse der Umfrage zum Interesse an Biomethanversorgung

Zur Einordnung der Ergebnisse muss auch diese Rückmeldequote kritisch betrachtet werden. Es ist festzuhalten, dass eine Rückmeldequote von 30,6 % als nicht repräsentativ bewertet werden kann, weshalb die nachfolgenden Ergebnisse nicht ausreichend belastbar sind. Als Datengrundlage für weitere Planungen sind eventuell weitere Umfragen notwendig.

Es ist zu erkennen, dass die Mehrheit der Rückmeldungen ihr Interesse an einer Biomethanversorgung angezeigt hat, sodass sich rund 85 % der Rückmeldungen über Biomethan versorgen lassen würden. Rund 7 % der Befragten gaben an, nicht an einer Biomethanversorgung interessiert zu sein. Dabei gibt es verschiedene Gründe, die für die Beteiligten gegen ein Anschlussinteresse sprechen. Rund 71 % gaben an, dass ihre Heizung bereits erneuert wurde, weshalb eine weitere Investition in die Heizungstechnik nicht wirtschaftlich wäre. Dies ist in der folgenden Abbildung 27 dargestellt.

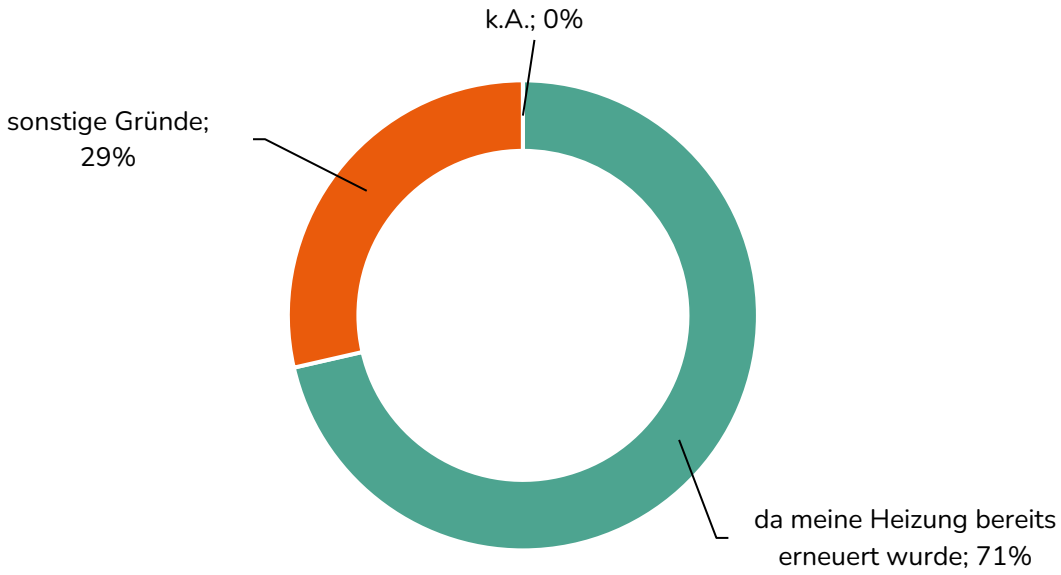


Abbildung 27: Gründe gegen Interesse an Biomethanversorgung

4.10 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.

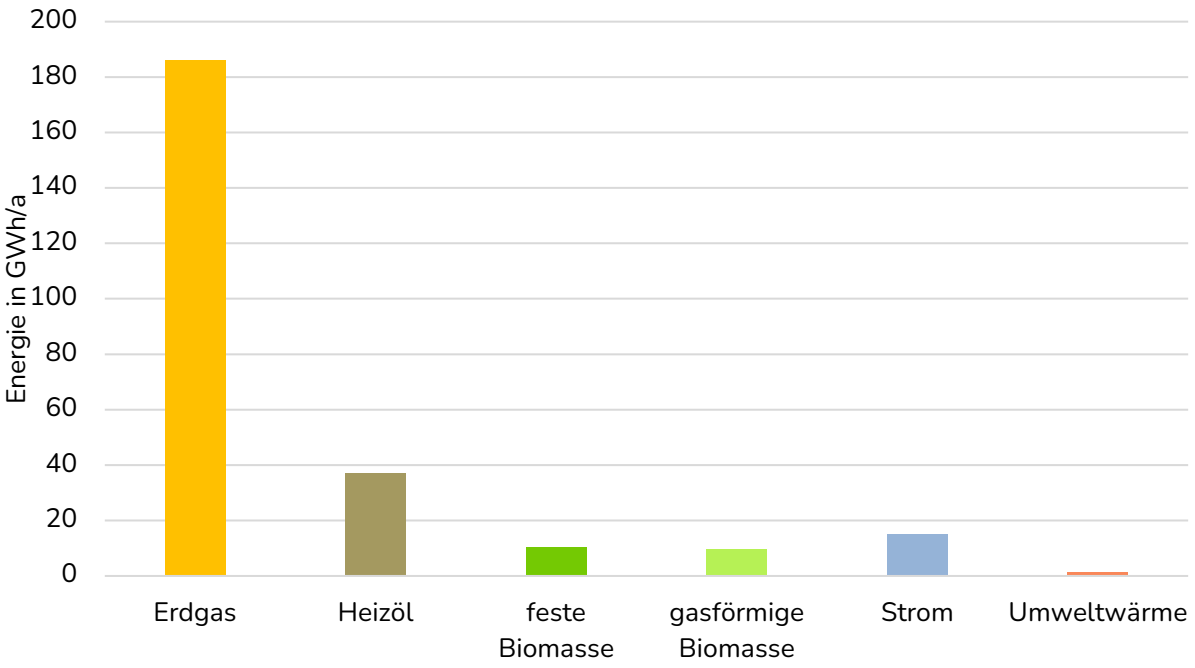


Abbildung 28: Wärmeverbrauch nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Der Gesamtwärmeverbrauch der Gemeinde beläuft sich auf über 259 GWh/a im Ist-Stand. Dabei werden 71,7 % über den Energieträger Erdgas und 14,2 % über Heizöl erzeugt. 7,7 % der jährlich benötigten Wärme wird mittels Biomasse bereitgestellt. Der Anteil des Energieträgers Strom beläuft sich auf 5,8 %. Durch die Nutzung von Umweltwärme können 0,5 % der Wärmeerzeugung abgedeckt werden.

Mithilfe der Wärmeverbräuche nach Energieträgern kann die Treibhausgasbilanz erstellt werden (Abbildung 29). Die hierfür angesetzten CO_2-Emissionsfaktoren wurden dem Gebäudeenergiegesetz[10] entnommen. In Summe werden im Gemeindegebiet jährlich 65.100 t Treibhausgasemissionen durch die Wärmeversorgung verursacht. Zu sehen ist, dass die Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung mit 86-prozentigem Anteil fast ausschließlich auf die Energieträger Erdgas und Heizöl zurückzuführen sind.

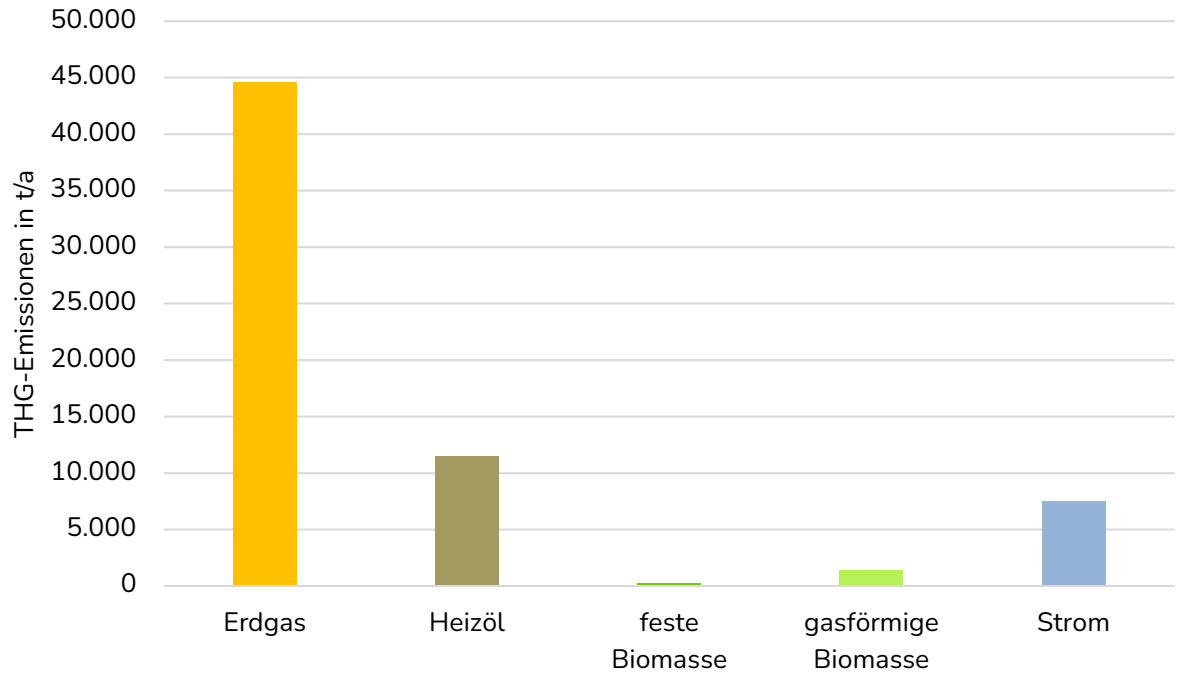


Abbildung 29: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

[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 30). Dabei ist zu erwähnen, dass die in Abbildung 28 berücksichtigen Wärmeverluste durch die bestehenden Wärmeverteilnetze in folgender Abbildung 30 nicht berücksichtigt wurden, da die Wärmeverluste den Sektoren nicht klar zugeordnet werden können. Der Großteil des Wärmeverbrauchs fällt im Ist-Stand mit 61,0 % im Sektor Wohngebäude an. Der Wärmeverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie nimmt anteilig 37,7 % des jährlichen Verbrauchs ein. Der sonstige Wärmeverbrauch, der keinem der drei Sektoren zugeordnet werden kann, beträgt 1,3 %. Als Beispiele dafür können Wärmeverbräuche genannt werden, die in Gebäuden anfallen, die auf Grundlage des amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS) keiner Gebäudeart zugeordnet werden können.

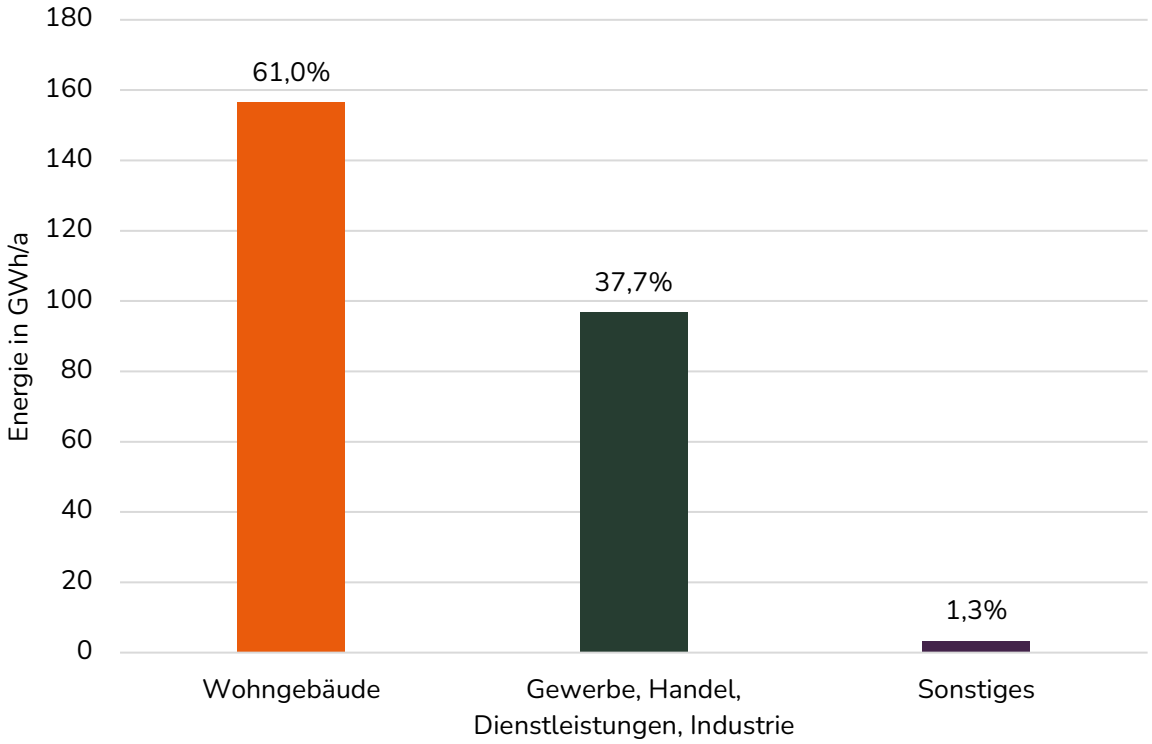


Abbildung 30: Wärmeverbrauch nach Sektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Vom gesamten Wärmeverbrauch werden im Ist-Stand 11,6 % auf Basis erneuerbarer Energien gedeckt, was unter dem deutschen Durchschnitt (18,1 %)[11] liegt. Dabei nimmt die Biomasse als Energieträger den überwiegenden Anteil mit 7,7 % ein. Der erneuerbare Anteil strombasierter Heizungen nimmt 3,4 % und die Umweltwärme 0,5 % 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 % liegt.

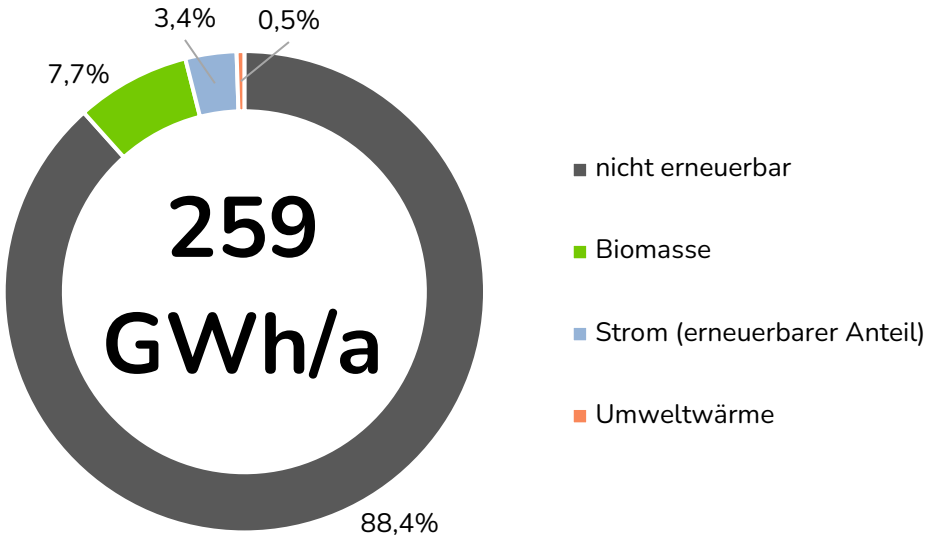


Abbildung 31: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am gesamten Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Der jährliche Endenergieverbrauch von 11,37 GWh/a, welcher über leitungsgebundene Wärme abgedeckt ist, wird in Abbildung 32 differenziert nach Energieträgern dargestellt. Dabei wird aktuell zum Großteil mit einem Anteil von 85 % gasförmiger Biomasse als Energieträger herangezogen. Weiter wird auch feste Biomasse mit einem Anteil von 5 % und Erdgas mit einem Anteil von 10 % für die leitungsgebundene Wärme eingesetzt.

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

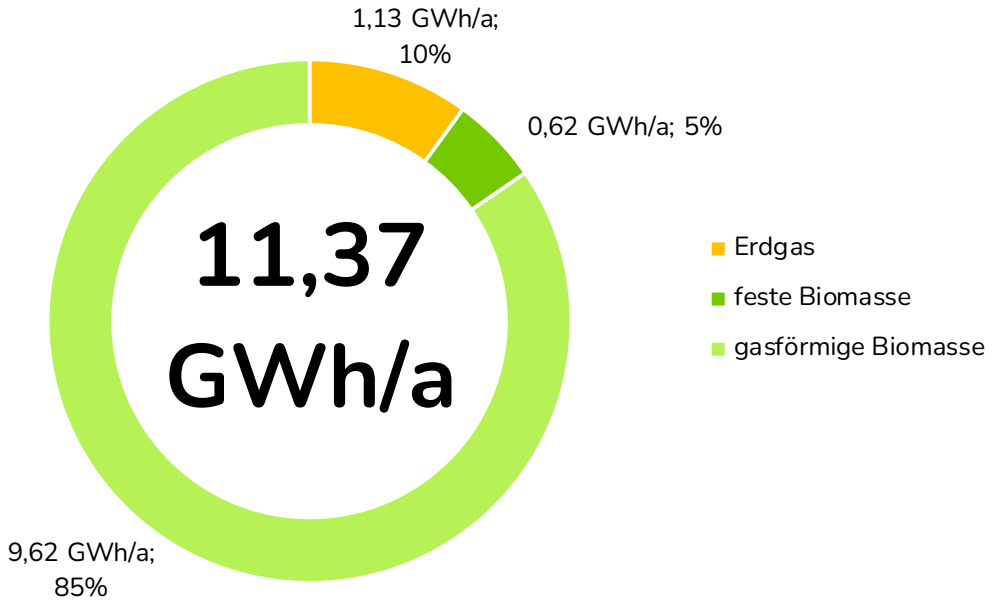


Abbildung 32: Jährlicher Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Der zugehörige Anteil an erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme an leitungsgebundener Wärme werden in Abbildung 33 dargestellt. Zum aktuellen Zeitpunkt ist die leitungsgebundene Wärmeversorgung zu 90 % erneuerbar aufgrund des hohen Anteils an gasförmiger und fester Biomasse.

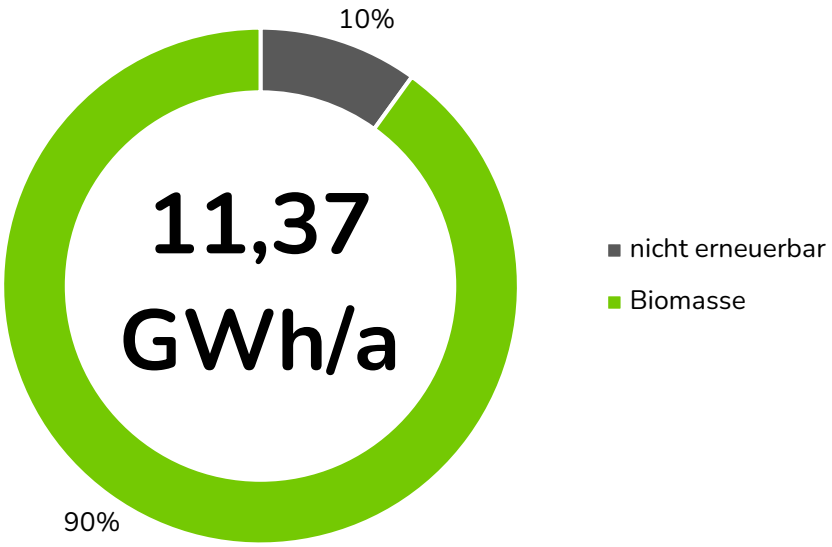


Abbildung 33: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am jährlichen Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

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.

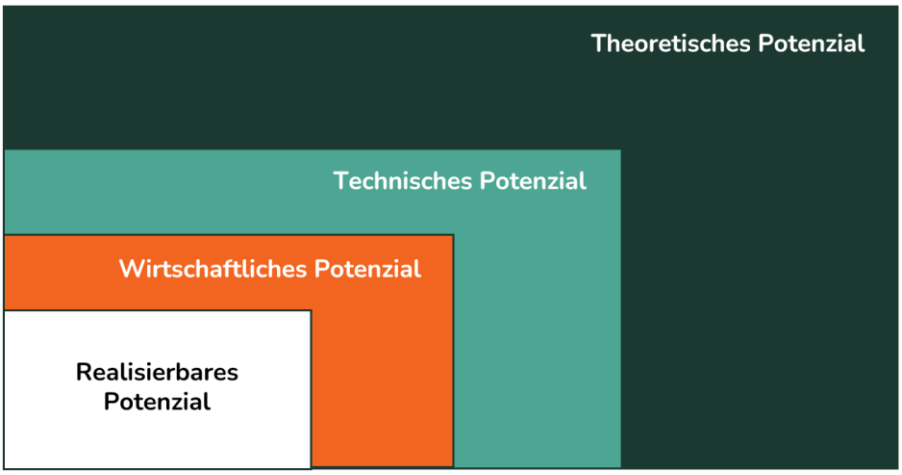


Abbildung 34: Übersicht über den Potenzialbegriff

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 sehr ambitionierten Sanierungsrate der Wohngebäudefläche von 2 % pro Jahr durchgeführt. Im Mittel soll in diesem Szenario durch Einsparmaßnahmen ein spezifischer Wärmeverbrauch von rund 100 kWh/m² erreicht werden. Der aktuelle jährliche spezifische Wärmeverbrauch für Wohngebäude liegt derzeit bei 112,3 kWh/m², während er bei den beheizten Nicht-Wohngebäuden bei 103,7 kWh/m^2 liegt. Bis zum Jahr 2045 kann damit eine Reduktion des Wärmeverbrauchs ohne Netzverluste von derzeit 256,8 GWh ohne Wärmenetzverluste um 20 % auf 206,2 GWh erreicht werden, was einer Einsparung von 50,6 GWh entspricht. Bei der Summe des Wärmeverbrauchs von 256,8 GWh handelt es sich nur um den Verbrauch der Gebäude ohne die Berücksichtigung von Netzverlusten, welche aber unter 4.10 berücksichtigt werden.

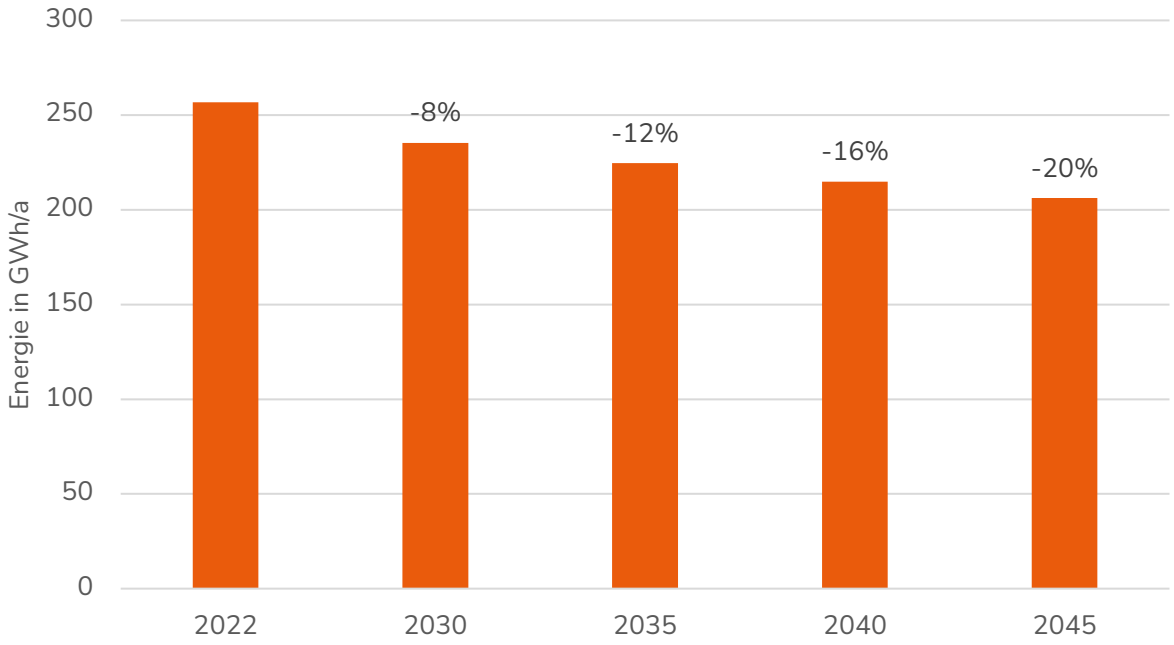


Abbildung 35: Einsparpotenzial durch Sanierungen

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 befasst werden 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 1: Übersicht Schutzgebiete

Schutzgebiet	Vorhanden	Nicht vorhanden
Trinkwasserschutzgebiete	X	
Heilquellenschutzgebiete		X
Biosphärenreservate		X
Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete)	X	
Vogelschutzgebiete		X
Naturschutzgebiete	X	
Landschaftsschutzgebiete	X	
Nationalparks		X
Naturparks	X	
Biotope	X	
Überschwemmungsgebiete	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 36 sind die Trinkwasserschutzgebiete für das beplante Gebiet dargestellt.



Abbildung 36: Trinkwasserschutzgebiete in der Stadt Weißenburg i. Bay. (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 üblichen Kompensationsmaßnahmen muss im Falle einer Realisierung des beeinträchtigenden Vorhabens der Erfolg der Ausgleichsmaßnahme erwiesenermaßen erbracht und vor dem Eingriff in das Schutzgebiet wirksam sein.

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

Für die kommunale Wärmeplanung bedeutet dies, dass Maßnahmen der Wärmewendestrategie möglichst von FFH-Gebieten freizuhalten sind. Nur wenn das geplante Vorhaben keine räumlichen Alternativen besitzt, ist bei entsprechender Kompensation eine Umsetzung genehmigungsfähig. In nachfolgender Abbildung 37 sind die FFH-Gebiete für das beplante Gebiet dargestellt.

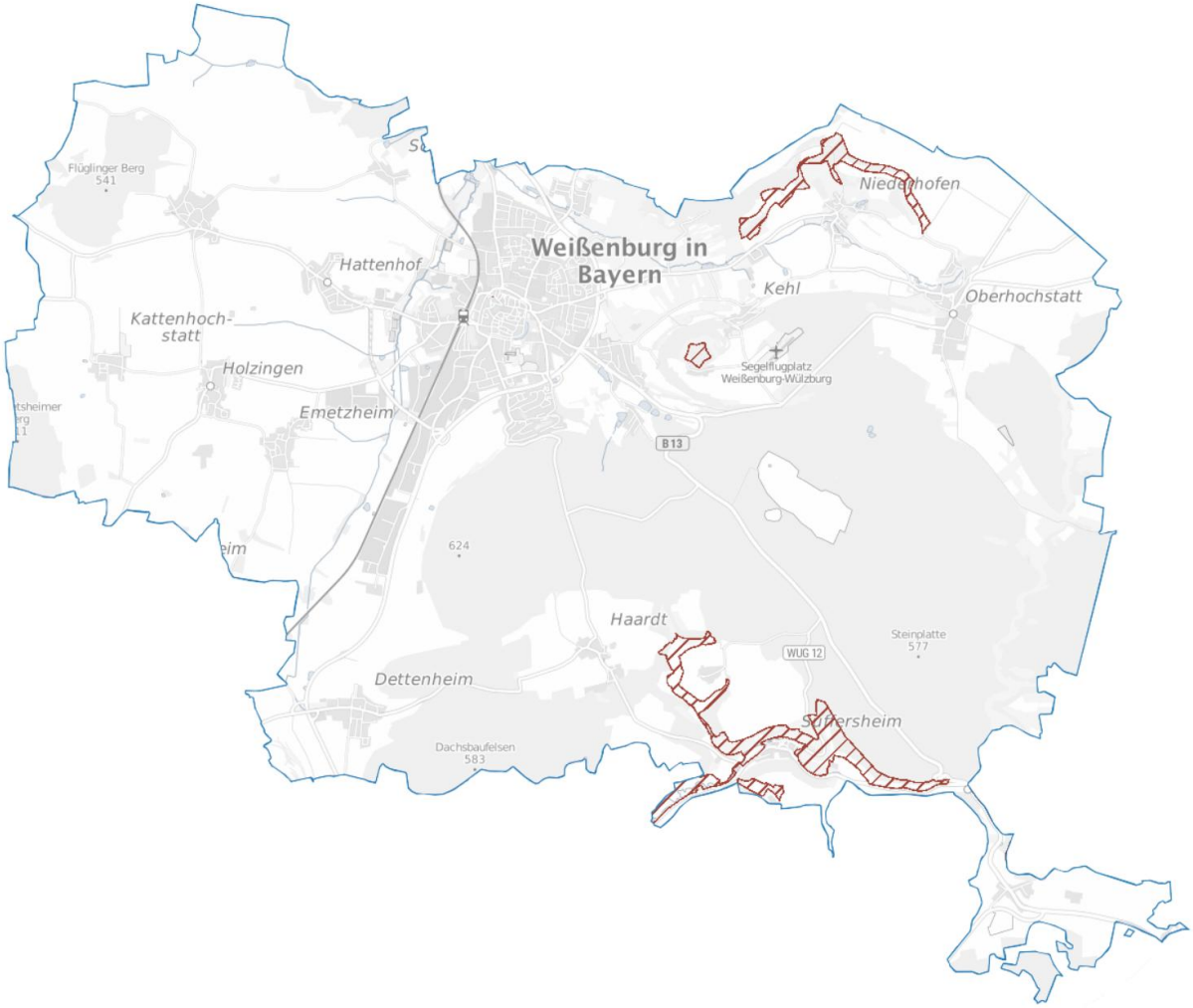


Abbildung 37: FFH-Gebiete in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

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).

Im beplanten Gebiet sind während des Betrachtungszeitraumes keine Vogelschutzgebiete bekannt.

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. In folgender Abbildung 38 sind die Naturschutzgebiete für das beplante Gebiet dargestellt.

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

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

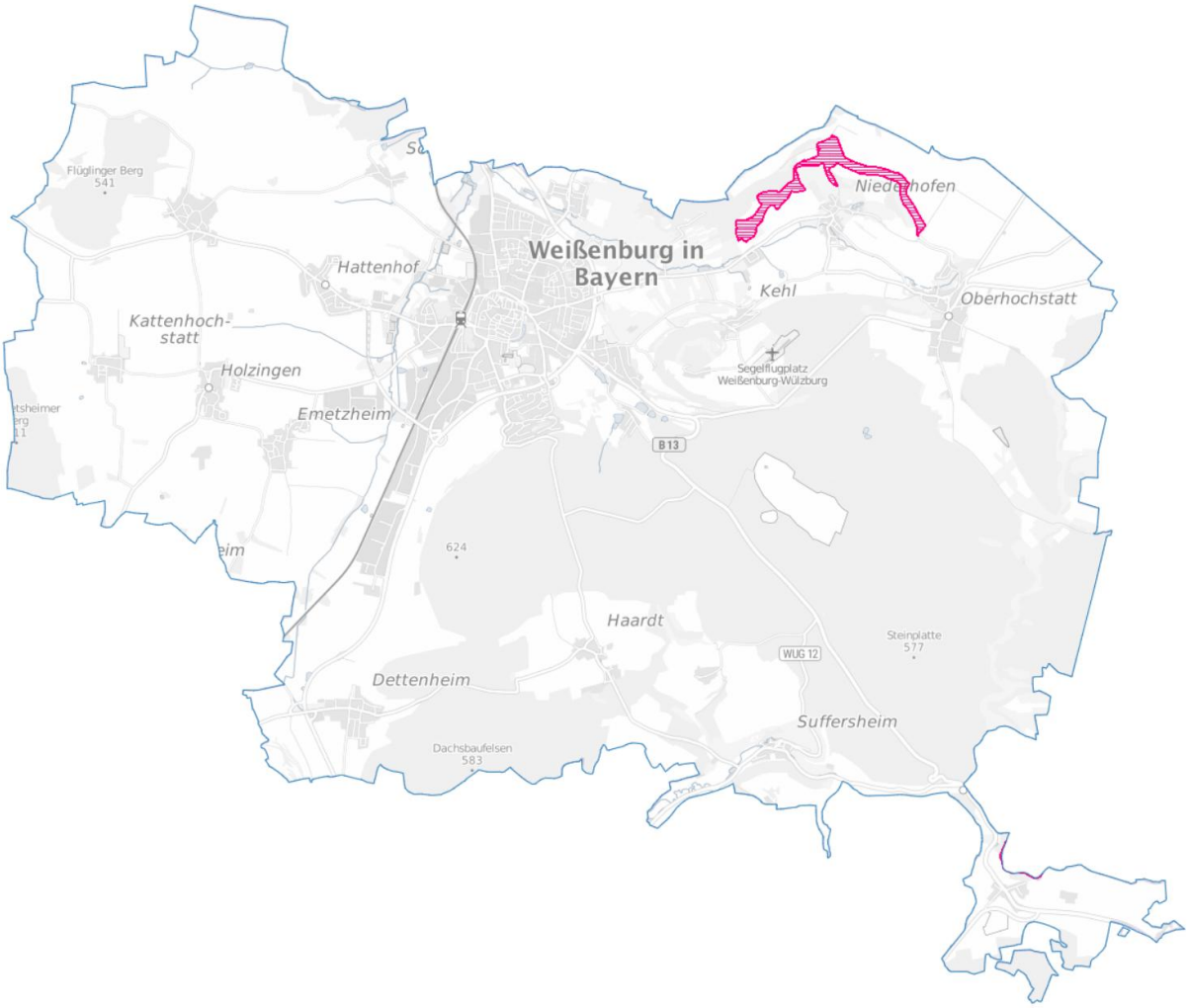


Abbildung 38: Naturschutzgebiete in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

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 Nutzungsauflagen einhergehen, welche eher die Landschaftsbilderhaltung zum Ziel haben.[19]

[19] Bundesamt für Naturschutz, "Landschaftsschutzgebiete", 2025

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 39 sind die Landschaftsschutzgebiete des Naturparks Altmühltal für das beplante Gebiet dargestellt.

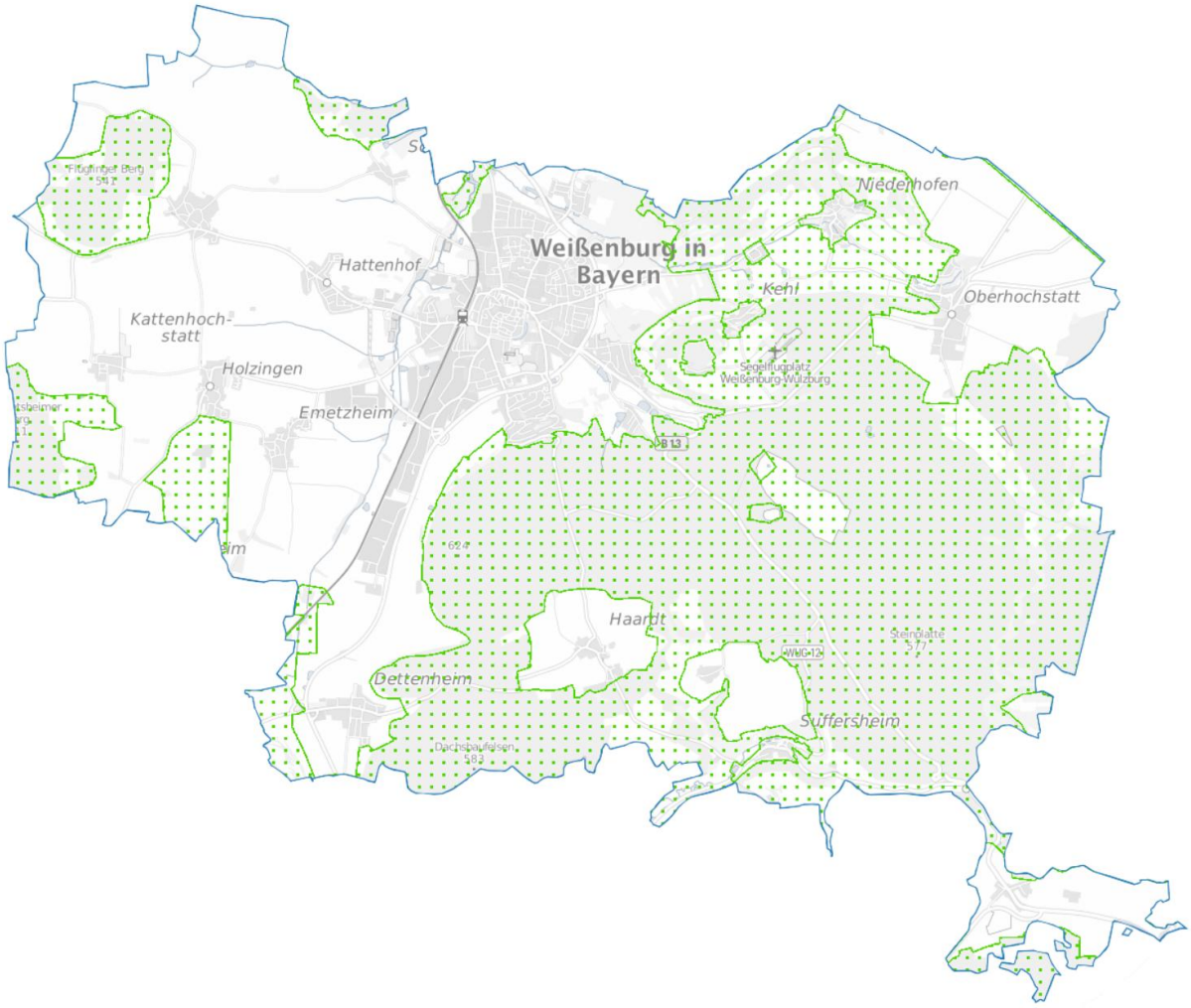


Abbildung 39: Landschaftsschutzgebiete in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

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 40 ist die Fläche des Naturparks Altmühltal im beplanten Gebiet dargestellt, welcher Weißenburg i. Bay. vollständig erfasst.

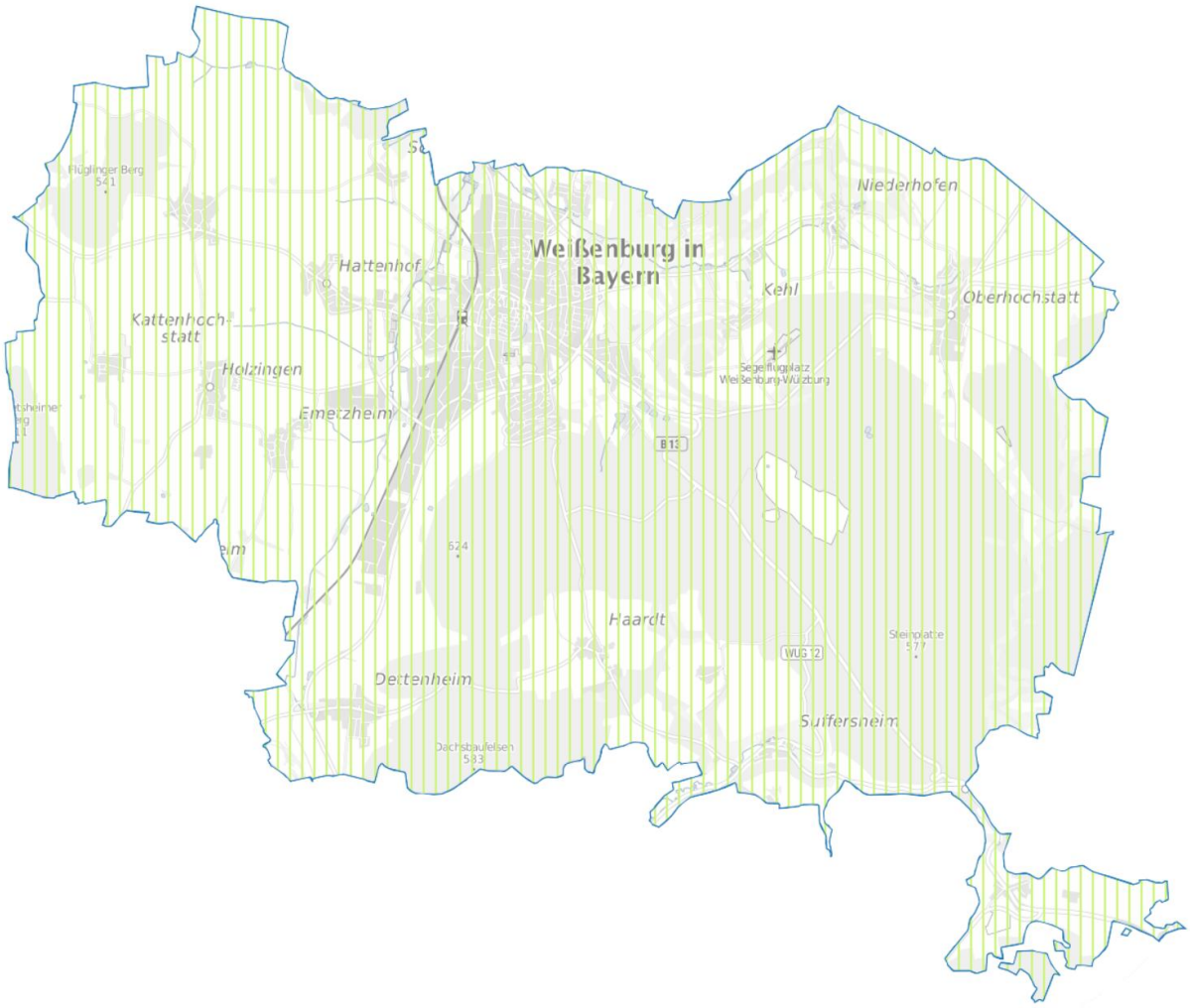


Abbildung 40: Naturparks in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

5.2.10 Überschwemmungsgebiete

Überschwemmungsgebiete haben für die kommunale Wärmeplanung einen untergeordneten Leitungseffekt. Einerseits können solche Gebiete großflächige Bereiche einer Gemeinde überspannen, weswegen die Gebiete nicht von Beginn an ausgeschlossen werden sollten. Andererseits ist jedoch zu beachten, dass die Versorgungssicherheit in Hochwasserperioden durch die Errichtung relevanter Anlagen der Wärmeversorgung in Überschwemmungsgebieten gefährdet werden kann. Auch die Projektfinanzierung und die Versicherbarkeit der Anlagen stellt in Überschwemmungsgebieten ein Projektrisiko dar. Rechtlich gesehen gilt ein grundsätzliches Bauverbot in Überschwemmungsgebieten (Vgl. § 78 Abs. 4 WHG). Praktisch sind die wesentlichen Anlagen, die für die kommunale Wärmeversorgung errichtet werden müssen, durch die Ausnahmen in § 78 Abs. 5 WHG im Einzelfall genehmigungsfähig.

Da Grundwasser- und vor allem Flusswasserwärmepumpen aufgrund ihrer Art der Wärmequelle häufig in Überschwemmungsgebieten liegen können, werden Überschwemmungsgebiete in der Wärmeplanung gesondert betrachtet. In nachfolgender Abbildung 41 sind die Überschwemmungsgebiete dargestellt.



Abbildung 41: Festgesetzte Überschwemmungsgebiete in der Stadt Weißenburg i. Bay. (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

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

Umständen trotz des Schutzbedürfnisses genehmigungsfähig sein, daher ist dies bei fehlenden Alternativen zu beachten. In nachfolgender Abbildung 42 sind die Biotope für das beplante Gebiet dargestellt.

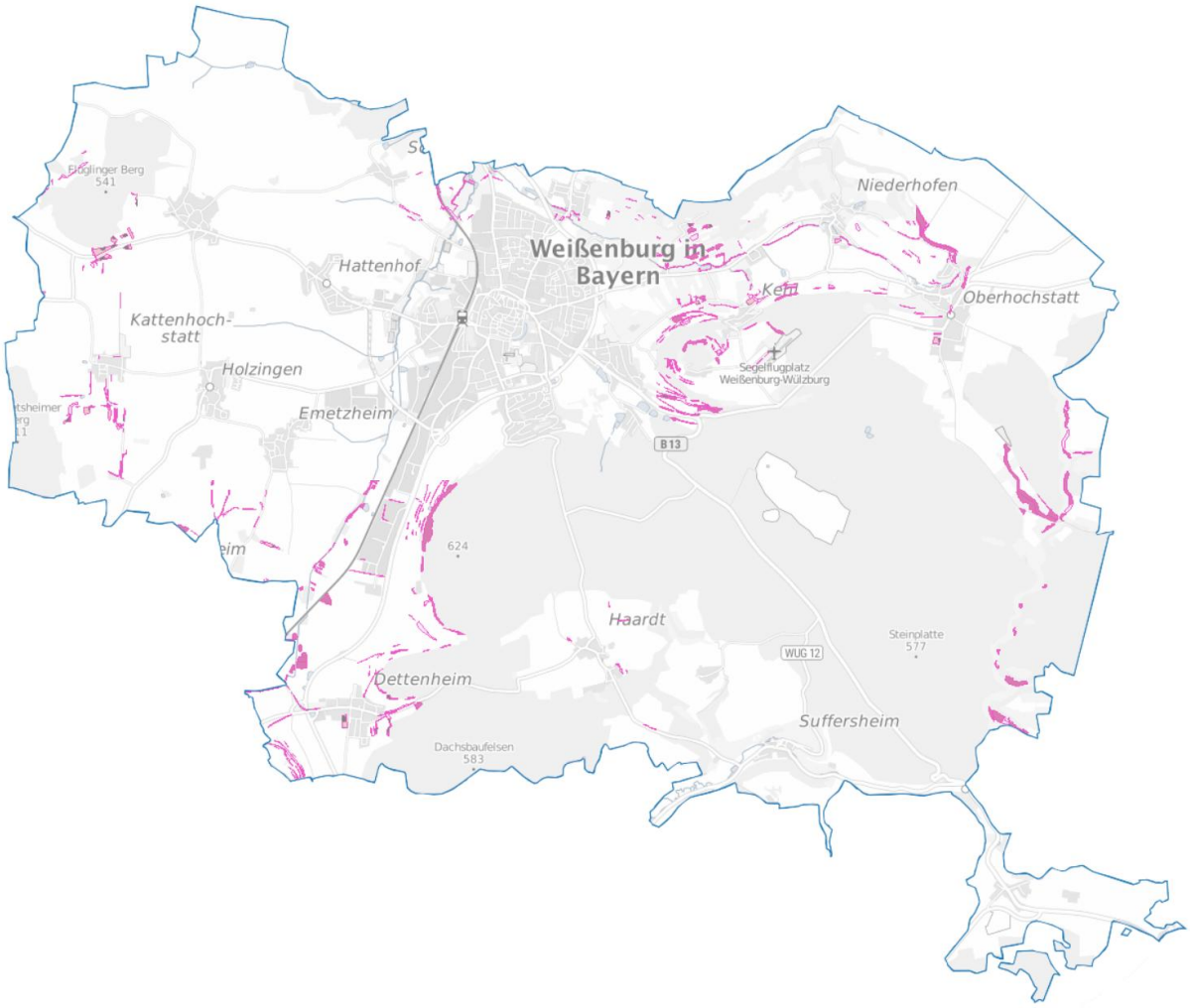


Abbildung 42: Biotope in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG. Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

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 43 sind die Bodendenkmäler für das beplante Gebiet dargestellt.

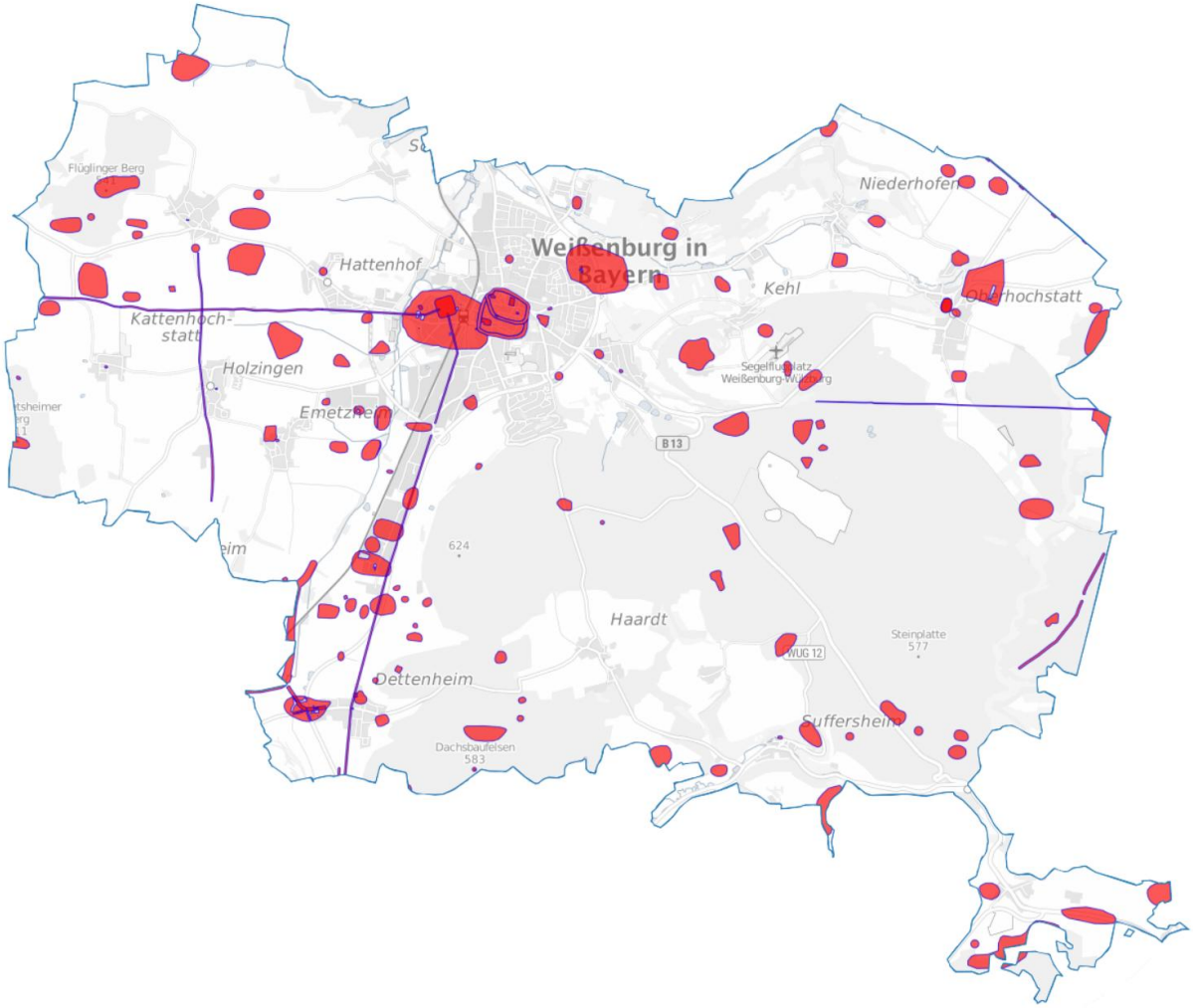


Abbildung 43: Bodendenkmäler in der Stadt Weißenburg i. Bay. (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

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 Dachflächen[24] 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 kWh/m²*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 Weißenburg i. Bay. werden nach Angaben des Solarpotenzial-Katasters des Energieatlas Bayern nach Stand Ende 2023 noch etwa 110.061 MWh verbleibendes PV-Dachflächenpotenzial bei 13,2 % Ausbaugrad (16.737 MWh) angegeben. Das Dachflächenpotenzial aufgeteilt nach Gebäudenutzungsart wird in Abbildung 44 dargestellt. Die Verteilung des PV-Dachflächenpotenzials nach Nutzungsart zeigt, dass Wohngebäude mit 39,7 % den größten Anteil ausmachen. Unbeheizte Gebäude zeigen ein Potenzial von 29,3 % auf,

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

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

während Gebäude des Gewerbes, Handels und der Dienstleistungen 3,9 % des Potenzials darstellen. Industrielle Gebäude steuern 23,4 % bei, sonstige Gebäude 5,1 % und öffentliche Gebäude 6,1 %.

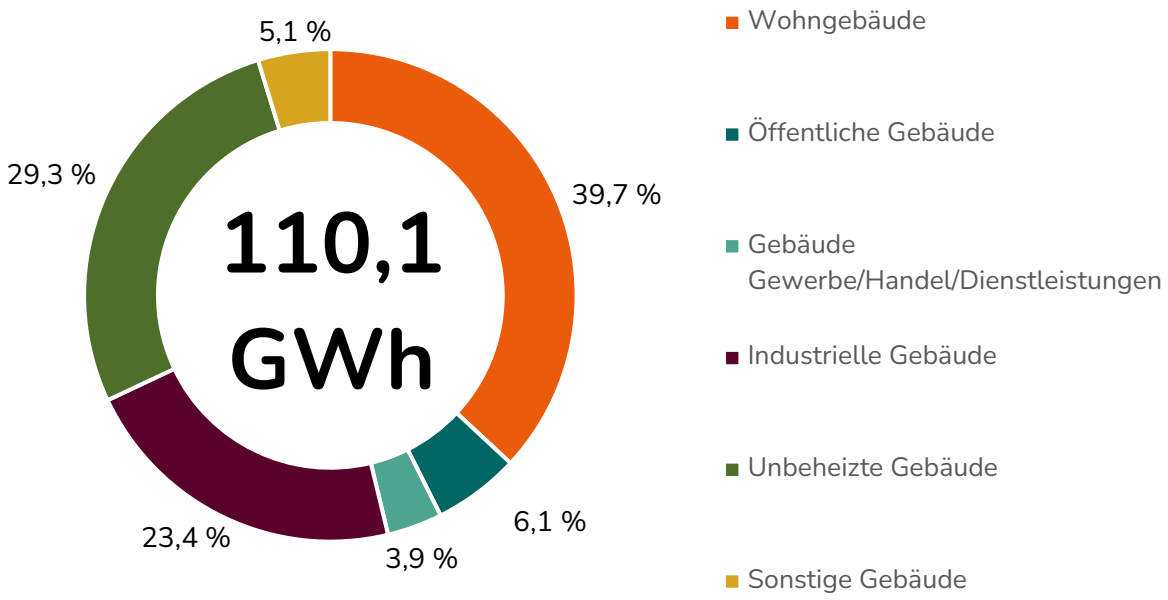


Abbildung 44: PV-Potenzial auf Dachflächen nach Gebäudenutzungsart

Werden diese Energiemengen mittels Wärmepumpen zur Bereitstellung von thermischer Energie verwendet, so ergibt sich unter Annahme eines COP der Wärmepumpe von 3 eine bereitgestellte Wärmemenge von über 300 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 45 werden die privilegierten Flächen der Gemeinde für PV-Freiflächenanlagen dargestellt. Insgesamt handelt es sich dabei um eine Fläche von etwa 55,2 Hektar, woraus ein PV-Freiflächenpotenzial von ca. 37 MWp abgeleitet werden kann.



Abbildung 45: 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 Weißenburg i. Bay. wird in Abbildung 46 dargestellt.

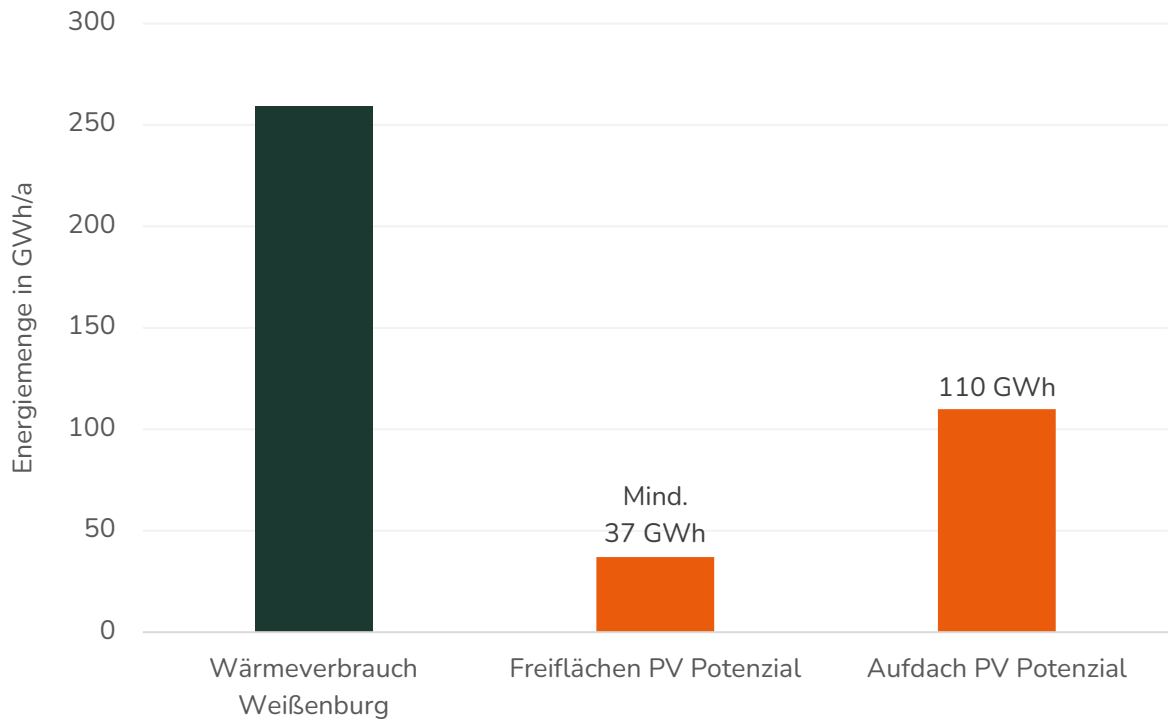


Abbildung 46: PV-Potenziale im Vergleich zum Gesamtwärmeverbrauch

5.3.3 Windkraftanlagen

Im gesamten Gebiet der Kommune befinden sich aktuell bereits sieben in Betrieb befindliche Windkraftanlagen, die zur regenerativen Stromerzeugung beitragen. Zusätzlich sind rund elf weitere Anlagen in Planung. Abhängig von der jeweils umsetzbaren Nabenhöhe liegt das technisch erschließbare Potenzial der neu zu errichtenden Anlagen bei etwa 95 bis 120 GWh elektrischer Arbeit pro Jahr. In nachfolgender Abbildung 47 sind neben den Standorten der bestehenden und geplanten Windkraftanlagen auch die im Rahmen der Regionalplanung definierten Vorranggebiete für Windenergienutzung sowie die Ausschlussgebiete dargestellt.

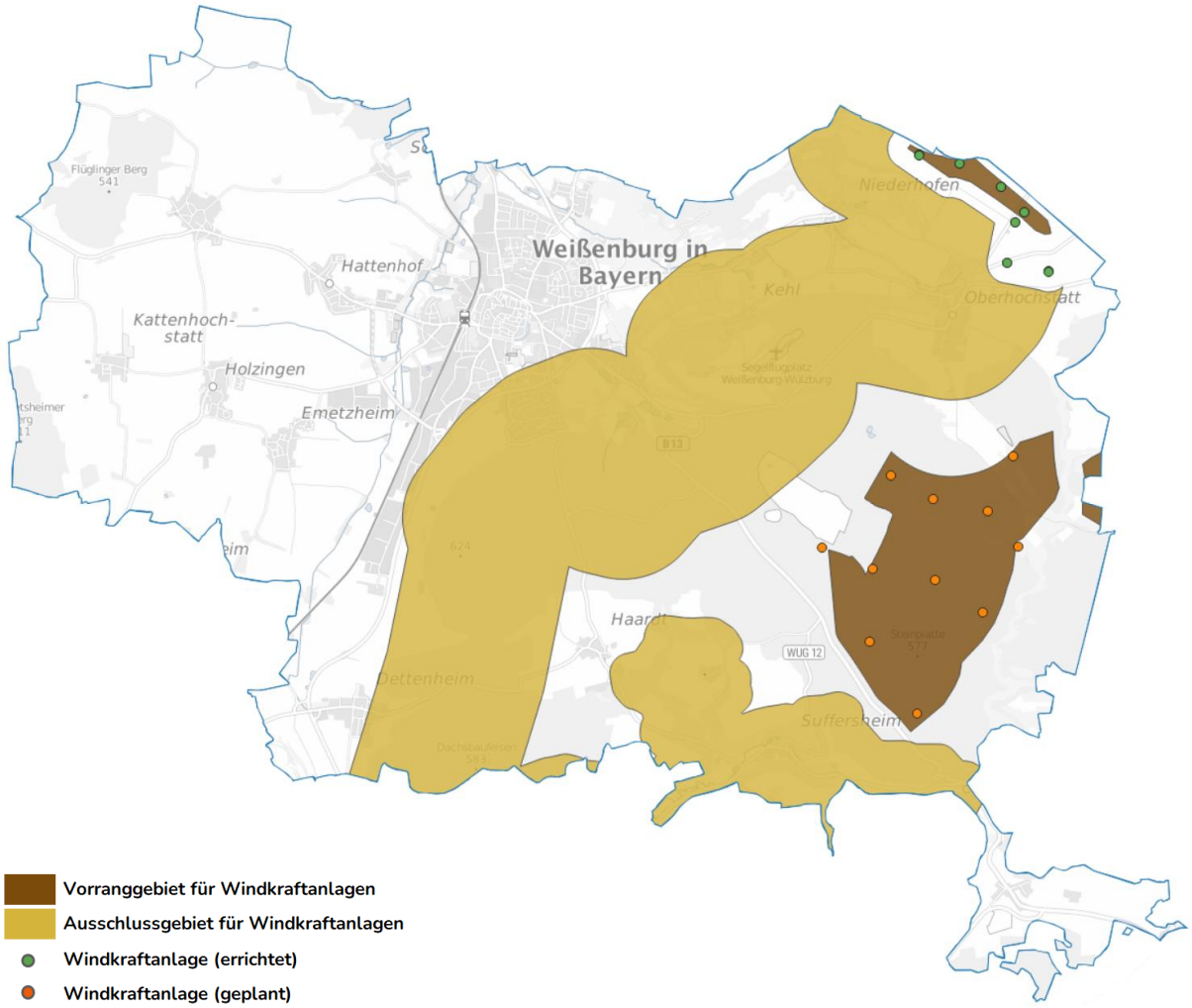


Abbildung 47: Potenziale durch Windkraftanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

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.

Im süd-östlichen Teil des Gemeindegebietes ist die Nutzung von Erdwärmesonden überwiegend nicht möglich. Größtenteils sprechen geologische/hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Belange (orangene Bereiche) dagegen. Im nord-westlichen Teil ist eine Nutzung von Erdwärmesonden weitestgehend möglich.

Im Gemeindegebiet sind bereits einige Erdwärmesonden in Betrieb. Die möglichen Bereiche sowie die bestehenden Erdwärmesondenanlagen sind in folgender Abbildung 48 dargestellt.

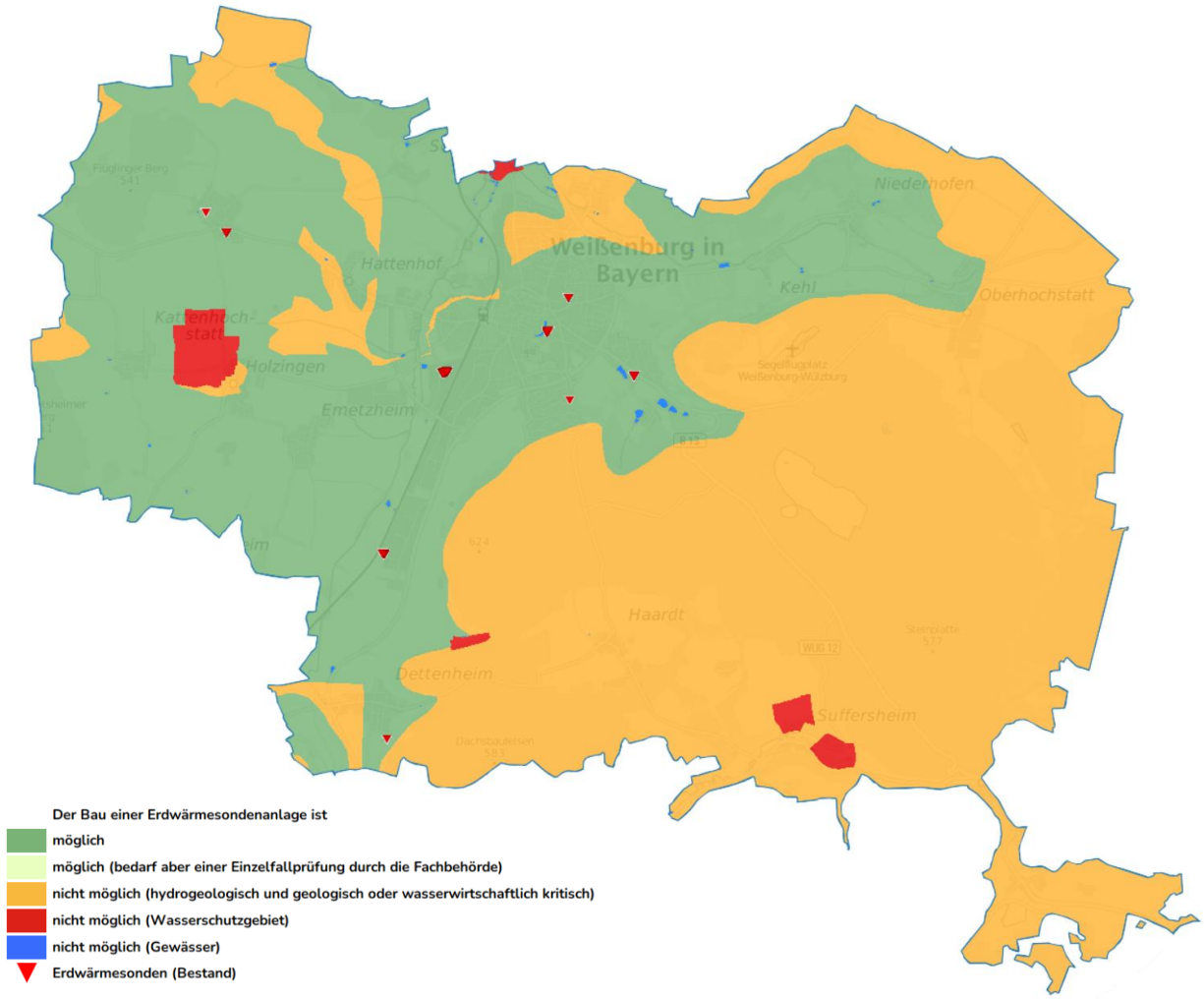


Abbildung 48: Potenziale für Erdwärmesonden und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

Im Gemeindegebiet der Stadt Weißenburg i. Bay. sind größtenteils die Gesteinsschichten Malm (Weißjura), Dogger (Braunjura) und Lias (Schwarzjura) aus dem Zeitalter des Jura aufzufinden. In Schichten des Schwarz- und Braunjura sind laut Wasserwirtschaftsamt (WWA) Bohrungen grundsätzlich möglich, jedoch abhängig von der Tiefe der Bohrung. Eine Bohrung darf maximal die Oberkante der Feuerletten erreichen. Diese Schicht stellt eine schützende Deckschicht über dem triassischen Sandsteinkeuper dar, welcher als regional bedeutender Grundwasserleiter anzusprechen ist und nur zu Trinkwasserzwecken genutzt werden darf. Die Deckschicht der Feuerletten darf nicht durchteuft werden. Generell liegen Bohrungen bis 100 m im Zuständigkeitsbereich des WWA, darunter gilt das Bergbaurecht. Die tiefste bekannte, bestehende Erdwärmesonde in Weißenburg i. Bay. ist 85 m. Durchschnittlich liegen die Erdwärmesonden bei einer Tiefe kleiner 50 m. Im Bereich Weißenburg i. Bay. wird ebenso

das mögliche Risiko von Karst genannt. Hierunter versteht man unterirdische Geländeformen wie z. B. Kavernen, Einstürzungen und Lösungserscheinungen und häufig ist Malm von Karsterscheinungen betroffen. Im Bereich dieser ist eine geothermische Nutzung in der Regel unzulässig. Für besonders hohe Bohrtiefen wird empfohlen die Erdwärmesonden im anstehenden Dogger zu bohren, da so noch möglichst viele Gesteinsschichten bis zum Feuerletten vorliegen.

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.

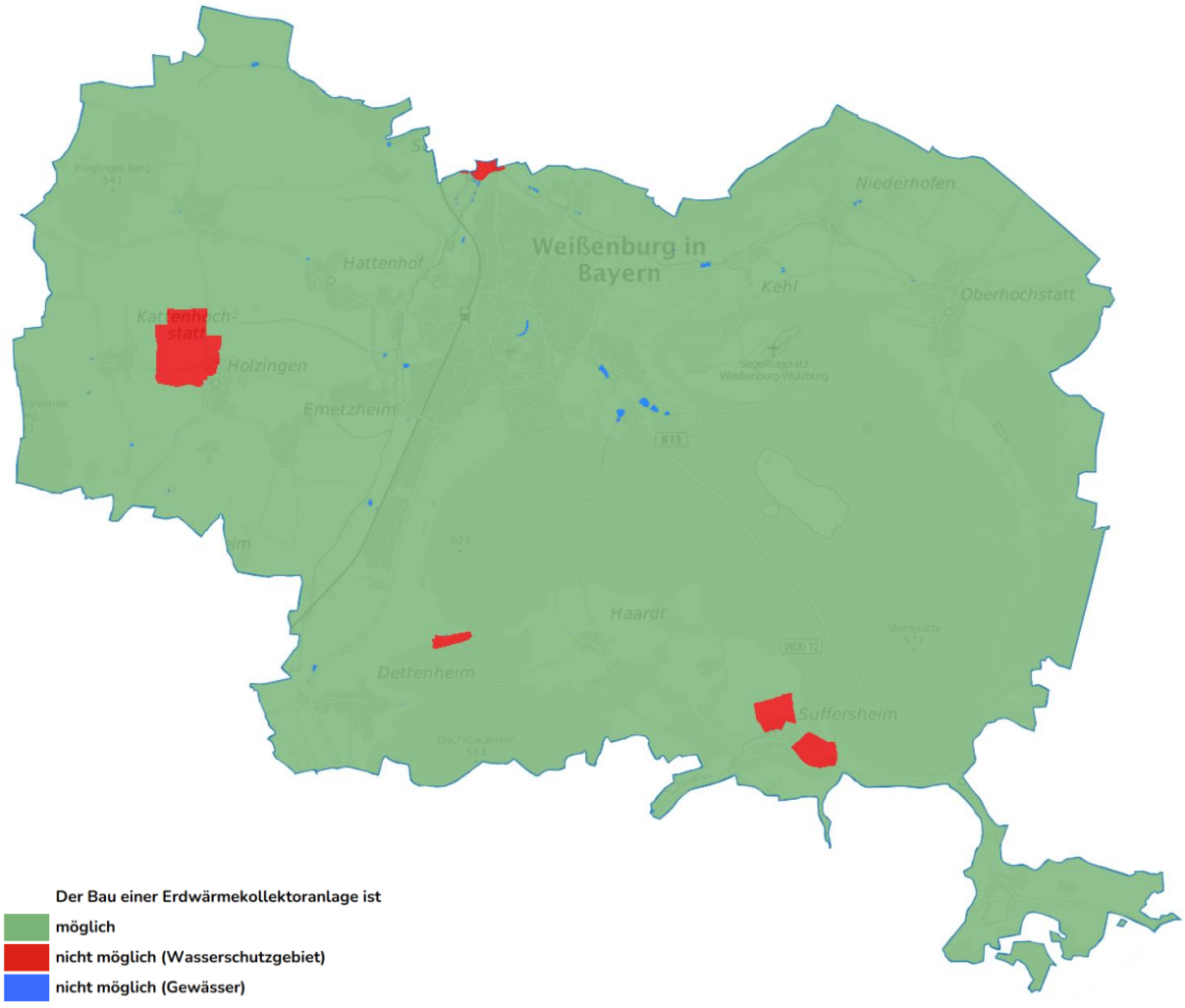


Abbildung 49: Potenziale für Erdwärmekollektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

Auch laut Wasserwirtschaftsamt wird die Nutzung von Erdwärmekollektoren für das gesamte Gebiet, ausgenommen Trinkwasserschutzgebiete, als positiv beurteilt und als sinnvoll bewertet, da Erdwärmekollektoren nicht besonders tief verlegt werden. Es ist festzuhalten, dass Erdwärmekollektoren in einer maximalen Tiefe von 1,5 m unter der Erdoberfläche verlegt werden dürfen und es ist immer ein Mindestabstand von > 1 m zum höchsten zu erwarteten Grundwasserspiegel einzuhalten. Je höher die Sickerrate aus dem Umweltatlas, desto geeigneter ist ein Standort, da hierdurch eine besonders gute Regenerierung des Bodens ermöglicht wird.

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 Bereitstellung von Umweltwärme durch Uferfiltratbrunnen ermöglichen. Grund dafür ist, dass in diesen Bereichen mit einer erhöhten Grundwasserergiebigkeit 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.

In den grün gekennzeichneten Bereichen ist die Grundwassernutzung potenziell möglich. Hier liegt das oberflächennahe Grundwasser an, dessen Aufschluss und geothermische Nutzung nahezu uneingeschränkt oder nach Einzelfallprüfung möglich ist. In den rot gekennzeichneten Wasserschutzgebieten sowie den blau gekennzeichneten Gewässerflächen ist die Nutzung ausgeschlossen. Dem Vorhaben entgegenstehende Belange hydrogeologischer oder wasserwirtschaftlicher Natur sind durch die orangenen Flächen gekennzeichnet.

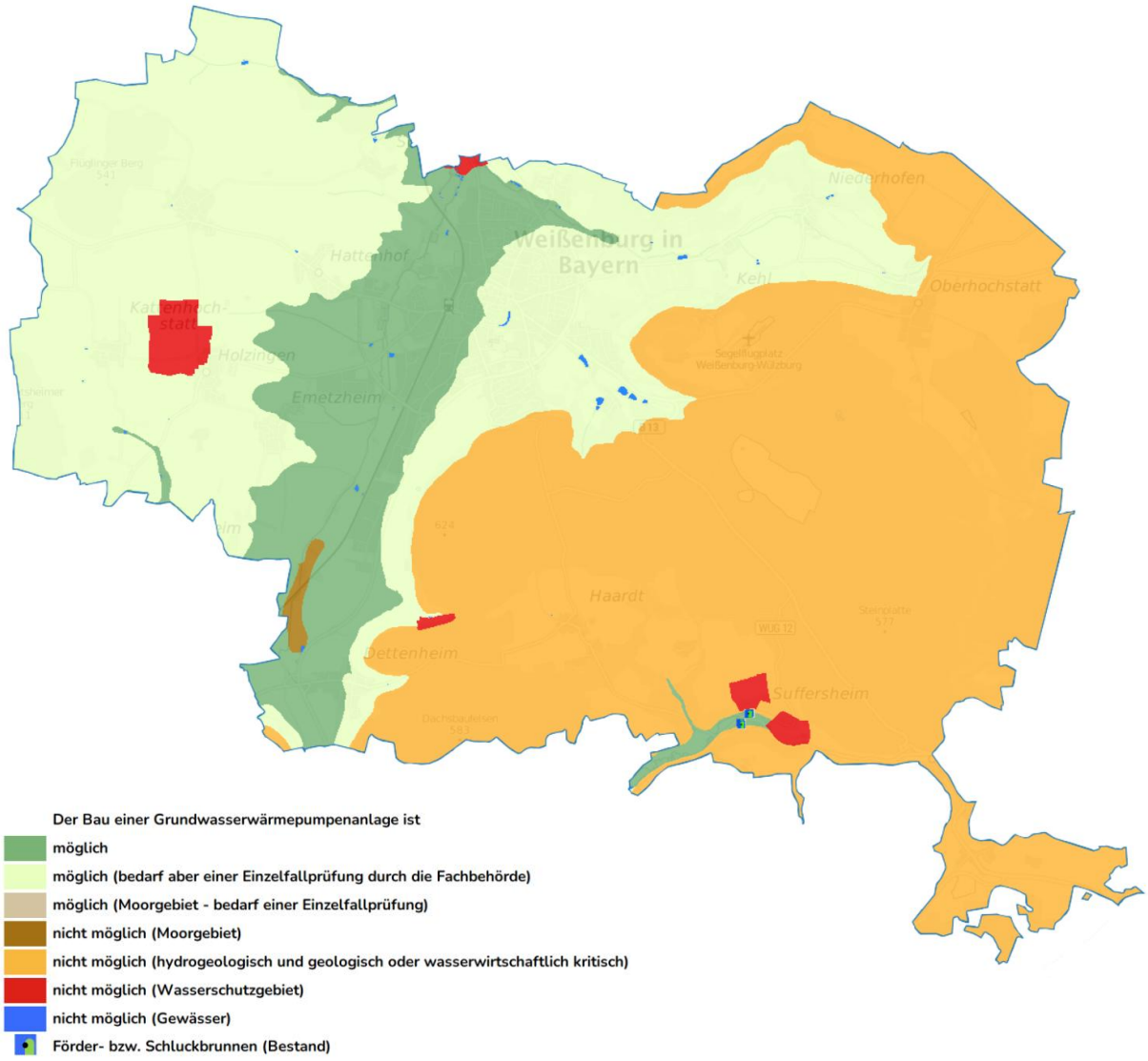


Abbildung 50: Potenziale für Grundwasserwärmepumpen und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

Nach Angaben des WWA ist nur die Erschließung des oberflächennahen Grundwasser-Stockwerks genehmigungsfähig. Die Durchteufung von Trennschichten ist untersagt und die Entnahme und das Wiedereinbringen des Wassers ist nur im selben Grundwasserleiter zulässig. Eine Aussage zur Ergiebigkeit und Spannung des Grundwasserstockwerks ist laut WWA erst nach genauer Standortangabe mitzuteilen. Grundsätzlich kann der Quartäre Flussschotter als geeignet für die Wärmepumpen-Nutzung angesehen werden.

5.5 Fluss- oder Seewasser

In der Stadt Weißenburg i. Bay. stellt das lokal verfügbare Flusswasser aufgrund hydrologischer und wasserrechtlicher Rahmenbedingungen nur ein begrenzt nutzbares Potenzial dar. In Weißenburg i. Bay. befindet sich lediglich die Schwäbische Rezat, welche einem Fließgewässer der Gewässerordnung II entspricht und daher hinsichtlich ihrer Abflussmengen, Gewässergüte sowie ökologischen und rechtlichen Anforderungen keine ausreichende Ressource für die energetische Nutzung im großmaßstäblichen Kontext bietet. Gewässer dieser Ordnung verfügen typischerweise über ein geringeres und stärker schwankendes Abflussregime als Gewässer I. Ordnung, was insbesondere in Trockenperioden oder bei konkurrierenden Nutzungen, z. B. Naturschutz, die energetische Nutzung zusätzlich einschränkt. Aus diesem Grund ist eine umfassende Versorgung ganzer Quartiere mit dem vorhandenen Flusswasser nicht realisierbar. Vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit ist daher von einer strategischen Nutzung des Flusswassers in der kommunalen Wärmeplanung abzusehen.

Ebenso ist nach Angaben des WWA eine Nutzung von Flusswasser als Wärmequelle in Weißenburg i. Bay. unrealistisch. Die schwäbische Rezat in Weißenburg i. Bay. führt bei Niedrigwasser z. B. unter der Kläranlage nur ungefähr den Trockenwasserabfluss der Kläranlage. Außerdem gibt es laut WWA mehrere Perioden in denen die Rezat Temperaturen unter 4 °C erreicht, weshalb eine Nutzung als Wärmequelle, insbesondere im Winter, kritisch gesehen wird. Weiter müssen gewässerökologische Nachteile für das Gewässer aufgrund der Abkühlung ausgeschlossen werden.

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. Aufgrund der Größe der Rezat, dem geringen Durchfluss und der geologischen Verhältnisse kann von keiner erhöhten Verfügbarkeit ausgegangen werden. Hin-

weise dazu liefern unter anderem die Hinweiskarte „Hohe Grundwasserstände“ aus dem UmweltAtlas Bayern, die im Gemeindegebiet größtenteils keine hohen Grundwasserstände ausgibt.

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. Im Fall der Stadt Weißenburg i. Bay. birgt auch das Krematorium bisher ungenutztes Abwärmepotenzial. 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 Wärmegewinnung. 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 Gemeindegebiet 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 zwei Ankerlieferanten identifiziert. Zur Identifikation der Abwärmepotenziale wurden bei der Gutmann GmbH sowie bei Schwan-STABILO Schwanhäuser GmbH & Co. KG Werksbesichtigungen durchgeführt. Zusammen mit den Stadtwerken Weißenburg wurde in Vor-Ort-Terminen intensiv über die Abwärme-Quellsysteme sowie die Bereitschaft der Abwärmeauskopplung gesprochen.

Darüber hinaus wurden Datenerhebungsbögen von 38 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.

Sieben der befragten Unternehmen gaben an, sich eine Abwärmeauskopplung vorstellen zu können. Eine Erschließung wird im Anschluss an die Wärmeplanung durch das Führen erster Gespräche forciert.

5.7.2 Krematorium

Die Nutzung der Abwärme des Krematoriums in Weißenburg birgt Potenziale für die Wärmeversorgung eines geplanten Neubaugebietes mit Wohn- und Gewerbegebäuden. Derzeit wird eine erhebliche Menge an Abwärme bislang ungenutzt an die Umgebung abgegeben. Dieses unerschlossenen Energiepotenzial kann für Heizzwecke rückgewonnen werden. Das Krematorium verfügt über zwei Ofenlinien mit einmal 80 kW und einmal 60 kW Abwärmeleistung. Weiter kommt eine luftgekühlte Kältemaschine für die Betriebsraumkühlung zum Einsatz, welche über eine Abwärmeleistung von ca. 30 kW verfügt. Die Abwärme genügt nicht zur vollständigen Wärmeversorgung eines Quartiers, kann aber dennoch unterstützend zu anderen Energieträgern genutzt werden.

5.7.3 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 [26] 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 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.

Das nach der Mindestdimension gefilterte Abwassernetz wird in Abbildung 51 dargestellt. Zu sehen ist, dass nur ein Bruchteil des unter 4.5 aufgezeigten Kanalnetzes diese Bedingung erfüllt. Hieraus resultieren diverse längere, zusammenhängende Netzstränge.

[26] Umweltbundesamt, "Abwasserwärme", 2023

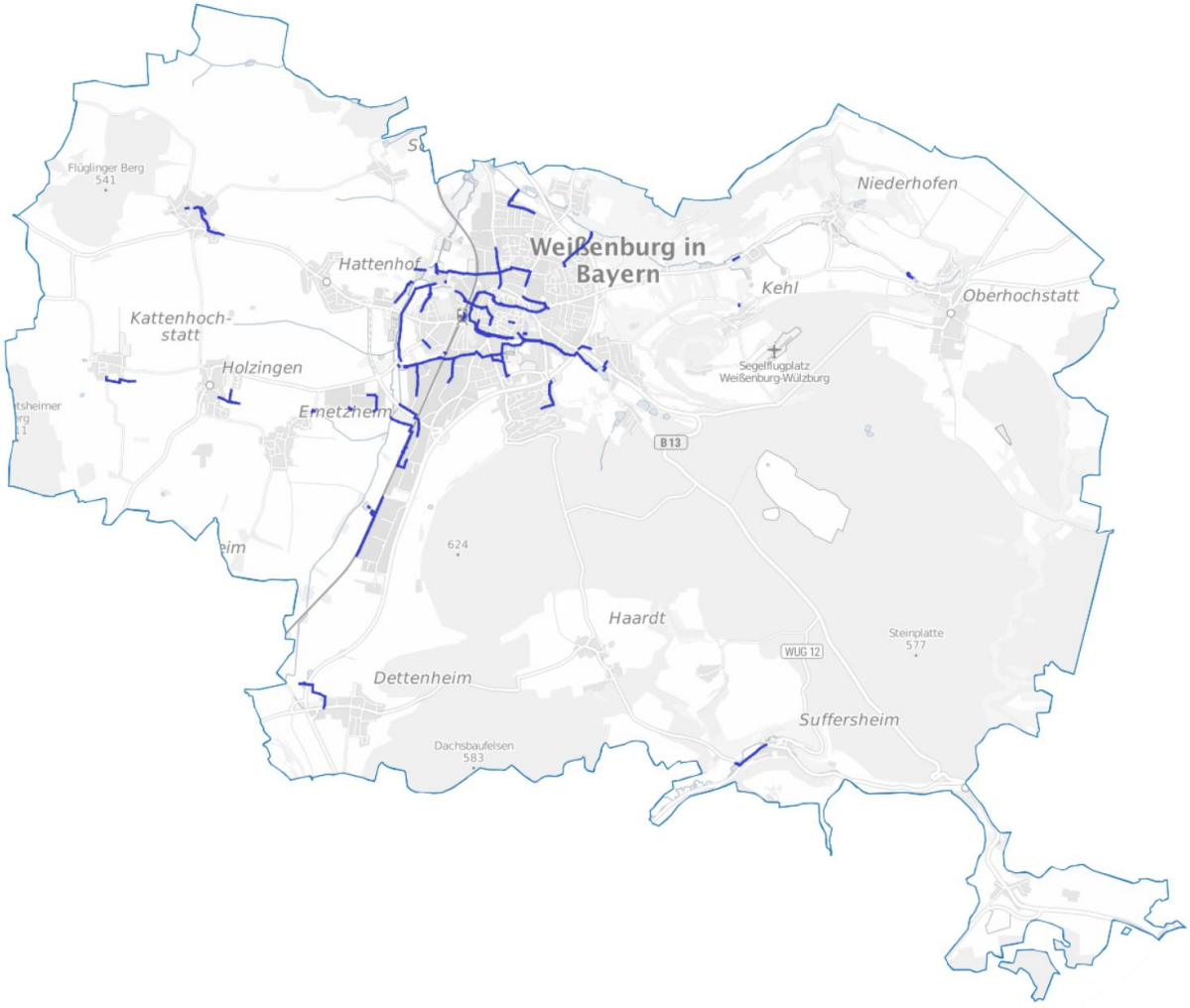


Abbildung 51: Abwassernetz gefiltert nach Abschnitten mit Höhe und Breite größer 800 mm (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

Da über die Durchflüsse in den einzelnen Kanalabschnitten keine weiteren Informationen vorliegen, sowie keine näherungsweise Berechnung bereitgestellt werden konnte, wurde die Einschätzung eines Systemherstellers eingeholt. Aus einer überschlägigen Rechnung auf Basis der Einwohnerzahl konnte eine thermische Gesamtleistung einer Wärmepumpe von etwa 430 kW ermittelt werden.

Es liegen Abflussdaten zu den Rückhaltebecken der Stadt Weißenburg i. Bay. vor. Zur Potenzialabschätzung können diese herangezogen werden. Die Becken mit ausreichend hohem Durchfluss liegen jedoch in unmittelbarer Nähe zur Kläranlage, weshalb die berechtigte Überlegung gestellt werden sollte, die zentrale Entnahme am Kläranlagenauslauf vorzuziehen.

Nach Erhebungen des Statistischen Bundesamts entstehen pro Tag und Einwohner im Bundesdurchschnitt 128 Liter Abwasser.[27] 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 Wärmeentzugsleistung von etwa 16 kW pro 1.000 Einwohner. Somit ergibt sich für die gesamte Kommune überschlägig ein Wärmeentzugspotenzial von etwa 288 kW aus dem Abwasserkanal.

[27] Destatis

5.7.4 Kläranlagen

Die lokale Kläranlage wurden ebenso näher betrachtet, wobei einige technische Parameter aufgenommen wurden, welche in Tabelle 2 dargestellt werden.

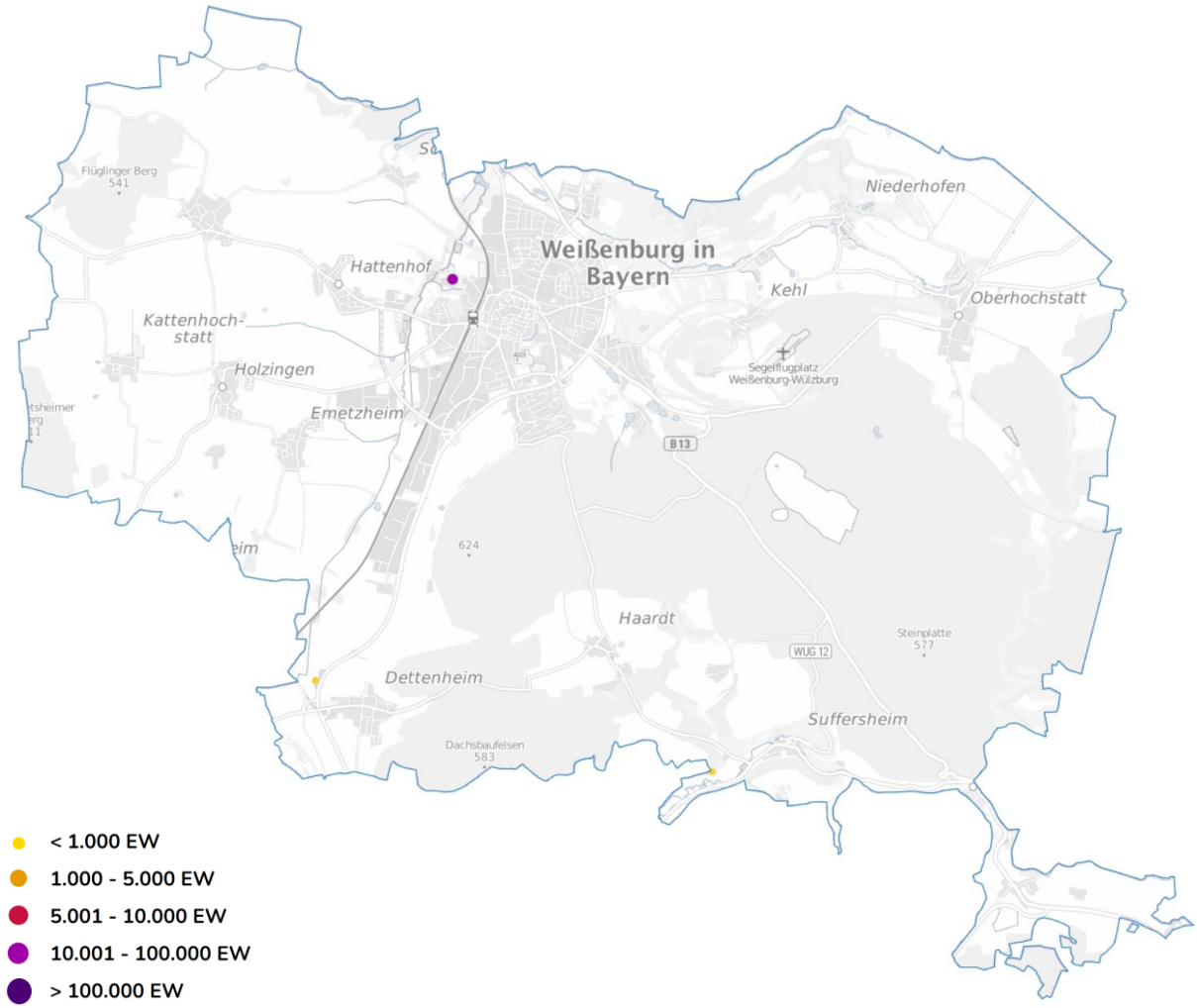


Abbildung 52: Standort der Kläranlage in Weißenburg i. Bay. [Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

Die Kläranlage wurde im Jahr 1980 erbaut und verarbeitet aktuell das Abwasser von 20.350 Einwohnergleichwerten (EW_{CSB}), wobei die maximale Ausbaugröße 35.000 EW entspricht.

Tabelle 2: Technische Daten der Kläranlage Weißenburg i. Bay.

Parameter	*Beschreibung*	*Quelle*
Baujahr	1980	BayernAtlas
Ausbaugröße in Einwohnerwerten	35.000 EW	BayernAtlas
Angeschlossene Einwohner	18.703 EW	Betreiber
Größenklasse	4	BayernAtlas
Faulgasmenge	197.445 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 200.000 m^3 Klärgas produziert. Der entstandene Klärschlamm wird auf der Anlage entwässert und anschließend mithilfe eines Recyclingunternehmens kompostiert und getrocknet.

Zur Potenzialabschätzung wurde durch eine grobe Einschätzung auf Grundlage des Trockenwetterabflusses von 245,0 m^3/h und des durchschnittlichen Gesamtabflusses von ca. 675 m^3/h durchgeführt. Bei einer angenommenen durchschnittlichen Abkühlung von 3,5 K konnte eine mittlere Heizleistung der Heizzentrale während der Heizperiode von 1.386 kW ermittelt werden. Mit Hilfe von parallel geschalteten Wärmetauschern kann zusammen mit einer Wärmepumpenkaskade eine thermische Entzugsleistung von ca. 1.050 kW ermöglicht werden.

Im Gegensatz zu den Abwasserkanälen eignet sich der zentrale Ort einer Kläranlage zur Wärmenutzung des Abwassers, da hier das gesamte Potenzial an einer Stelle abgreifbar ist. Daher kann in der Kläranlage eine höhere Anlagenleistung erzielt werden.

Betrachtet man die Leistungszeitreihe der Kläranlage (Abbildung 53) einer fiktiven Wärmepumpenanlage an der Kläranlage, so ist erkennbar, dass die Maximalleistung des Wärmeerzeugers auf etwa 3.600 kW bemessen ist. Dies entspricht der Heizlast des Quartiers Weißenburg West, welches aufgrund der räumlichen Nähe zu der Kläranlage für die Betrachtung herangezogen worden ist.

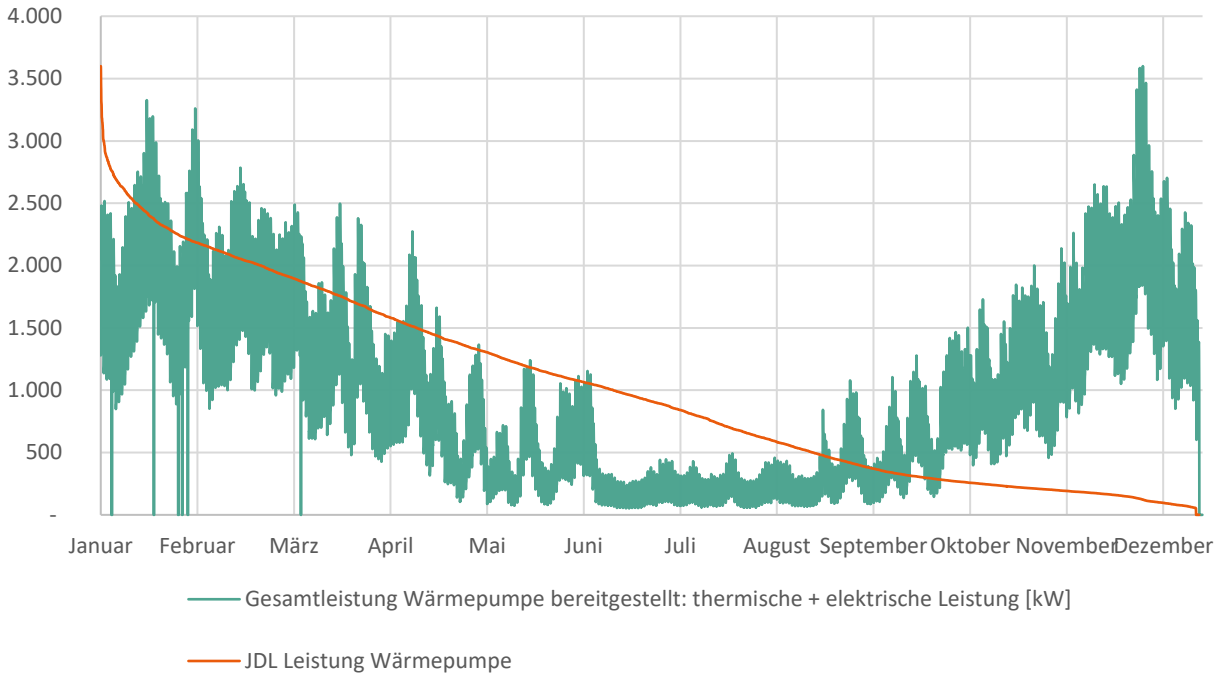


Abbildung 53: Leistungszeitreihe der Kläranlage

Der Deckungsgrad der Wärmepumpe an der Gesamtheizlast ist in Abbildung 54 dargestellt. Hier wird deutlich, dass die Netzlast überwiegend durch den Wärmeerzeuger gedeckt werden kann. In Anbetracht der hohen Auslegungsleistung von 3.600 kW und der dadurch hohen Investitionskosten sind zwei Aspekte zu erwähnen. Einerseits ist bei der Betrachtung des Netzes kein Gleichzeitigkeitsfaktor angenommen worden. Dieser läge bei der Größenordnung des Netzes bei etwa 0,6, wodurch die tatsächliche Spitzenlast deutlich reduziert ist. Andererseits ist der Einsatz von Speichern ebenfalls nicht berücksichtigt worden. In der Realität läge die Anlagenleistung der Wärmepumpe in etwa bei 1.500 kW mit einer Zusatzheizung, die die theoretische Maximallast unter Annahme der Gleichzeitigkeitsfaktoren als Ausfallssicherung bewältigen kann und zugleich die reale Spitzenlast zusammen mit der Wärmepumpe decken kann.

Betrachtet man ausschließlich die Heizperiode von Anfang Oktober bis Ende Mai ergibt sich unter Berücksichtigungen von technischen Systemgrenzen ein Potenzial von etwa 8.984 MWh. Mit diesem Potenzial könnte das gesamte Quartier Weißenburg West inklusive Netzverluste versorgt werden.

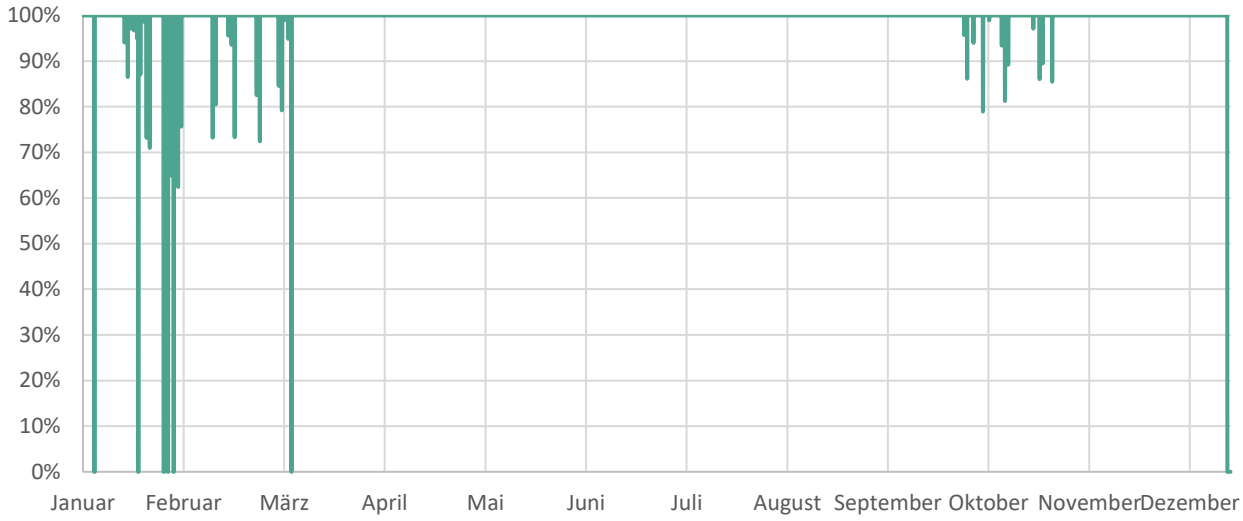


Abbildung 54: Deckungsgrad der Wärmepumpe am Gesamtverbrauch des Quartiers Weißenburg West

Neben dem thermischen Potenzial in der örtlichen Kläranlage spielen auch die Lage und Entfernung zu potenziell zu versorgenden Quartieren eine Rolle. Die Kläranlage liegt in unmittelbarer Nähe zu dem Quartier Weißenburg West (Abbildung 55) und kann dieses zukünftig mit Wärme versorgen.

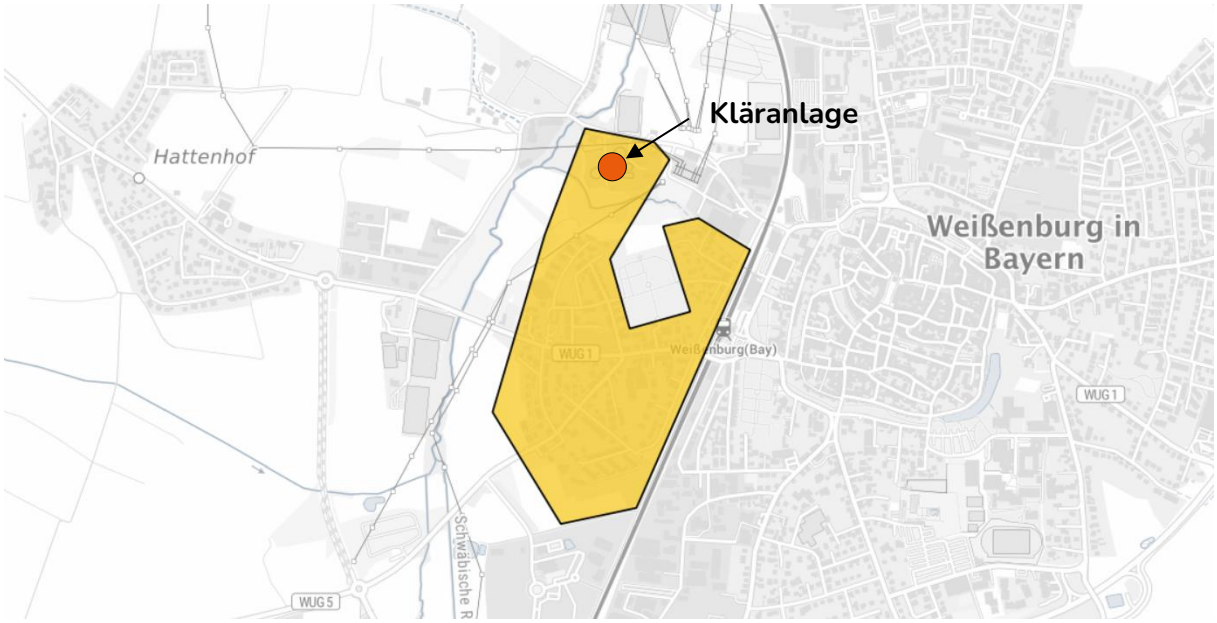


Abbildung 55: Kläranlagenstandort mit potenziell zu versorgendem Quartier (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

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 Gebietsumgriff der Kommune wird auf Daten der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) zurückgegriffen. Diese Daten geben Auskunft über die aus den Wäldern jährlich nutzbaren Energiepotenziale 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.[28] 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

[28] 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 Siedlungsholz[29] 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 Wärmeerzeugung aus der Kommune ermittelt werden.

Basierend auf den vorhergehend beschriebenen Daten des LWF und des LfU konnte somit ein theoretisches Potenzial von insgesamt 22.986 MWh ermittelt werden. Dabei gehen 19.889 MWh auf Waldderbholznutzung und 2.111 MWh auf die Nutzung von Flur- und Siedlungsholz zurück. Aus der Verwertung von Altholz kann ein Potenzial von 986 MWh abgegriffen werden. Zusammenfassend sind die Potenziale in Tabelle 3 aufgelistet.

Tabelle 3: Biomassepotenzial

Art	*Potenzial in MWh*	*Quelle*
Waldderbholz	19.889	LWF
Flur- und Siedlungsholz	2.111	LWF
Altholz	986	LfU
Summe	**22.986**	

Die Verteilung der Waldflächen im beplanten Gemeindegebiet ist in folgender Abbildung 56 dargestellt. Zu erwähnen ist, dass der Segelflugplatz sowie der Steinbruch entgegen der Darstellung keine Waldflächen mehr aufweisen und hier kein Potenzial mehr vorliegt.

[29] Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, "Energiepotenziale aus Flur- und Siedlungsholz", 2023

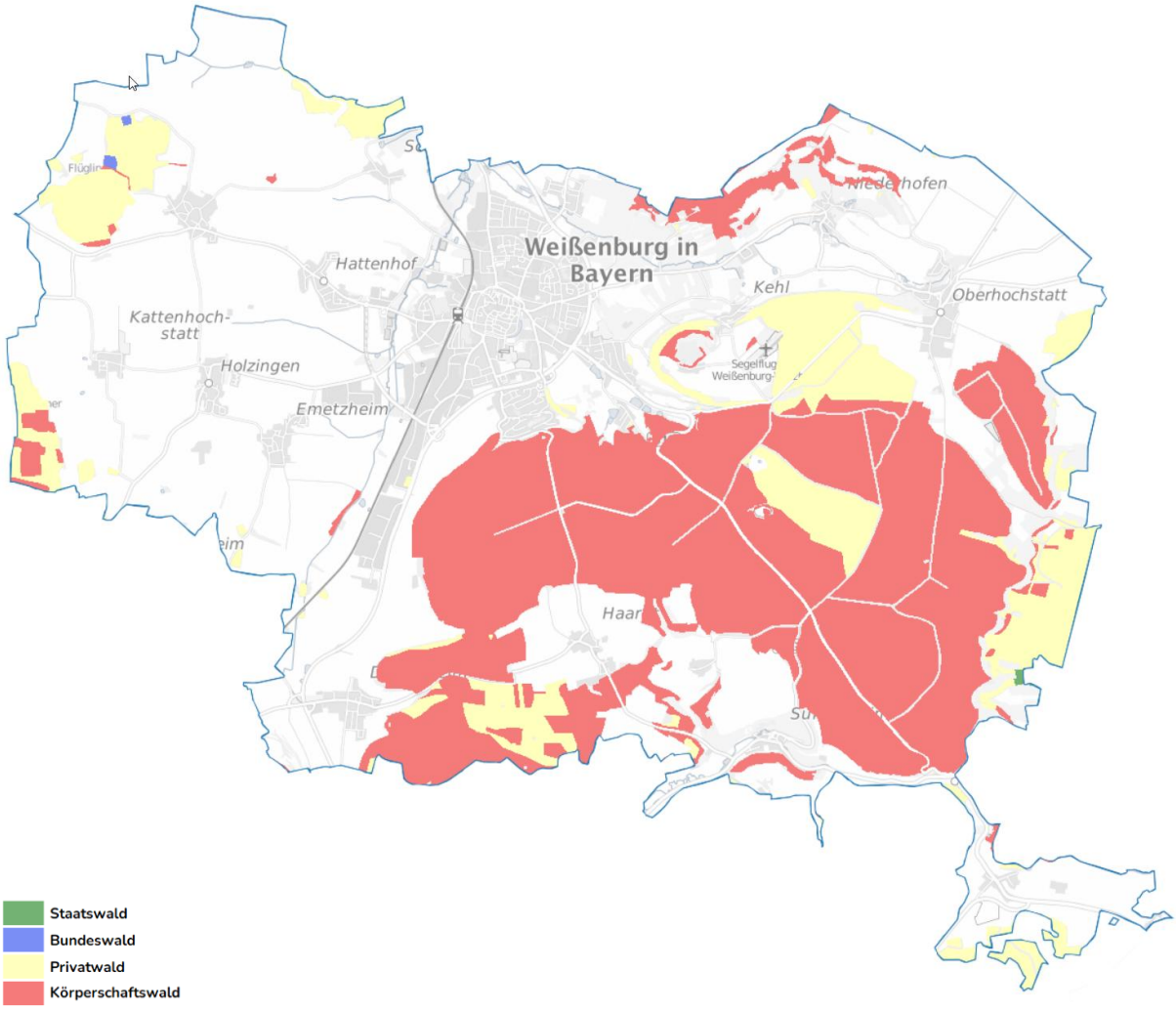


Abbildung 56: Biomassepotenzial durch Waldflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

Ebenso ist in Abbildung 57 das gesamte theoretische Potenzial untergliedert in die Art des Holzes im Vergleich zum Gesamtwärmeverbrauch und dem aktuellen Biomasse-Verbrauch abgebildet.

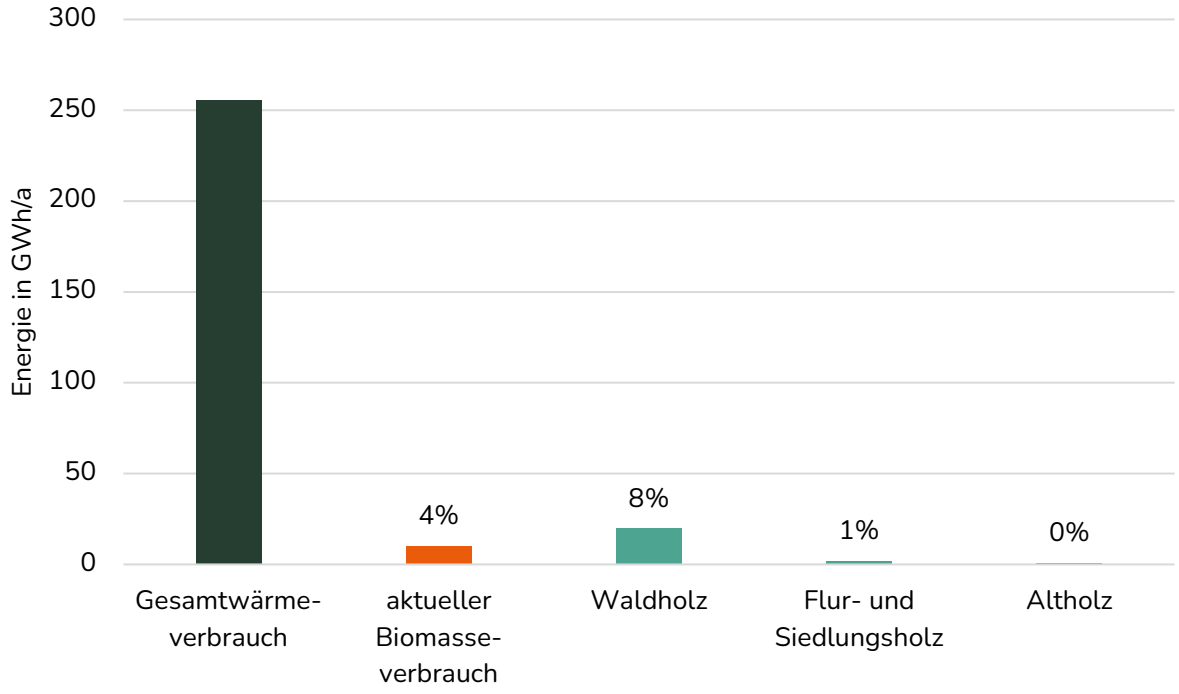


Abbildung 57: Statistisches Gesamtpotenzial Holz

Die Stellungnahme des Städtischen Forstamtes Weißenburg i. Bay. vom 25. Oktober 2024 richtet sich an die Stadtplanung und die Stadtwerke Weißenburg und befasst sich mit der Einschätzung des Potenzials an Biomasse aus dem Stadtwald zur energetischen Verwertung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung. Die Analyse der potenziell energetisch nutzbaren Holzsortimente zeigt eine starke Volatilität über die Jahre.

Betrachtet man den Mittelwert des Sortimentsanfalls zwischen 2012 und 2023, so lag der Anfall von Industrieholz bei durchschnittlich 2.032 Festmetern (fm) pro Jahr mit einer sehr hohen Standardabweichung von 116 %, Etwa 70 % dieses Industrieholzes besteht aus Buchenholz, welches bisher fast ausschließlich energetisch verwertet wird, hauptsächlich durch lokale Brennholzhändler und Endkunden. Diese Buchenholzmenge ist zwar gut kalkulierbar und unterliegt geringen Schwankungen (± 17 %), ist aber tendenziell abnehmend. Dies liegt daran, dass in naturschutzfachlich wertvollen Laubholzbeständen der Holzeinschlag eingestellt wurde und die Nutzungssätze sowie Eingriffsstärken reduziert wurden, um das Kronendach in Anbetracht häufigerer Hitzeperioden geschlossen zu halten. Der verbleibende Anteil des Industrieholzes ist Fichtenholz, das in der Regel stofflich verwertet wird (als Span- oder

Papierholz). Hier kommt es zu extremen Schwankungen (Faktor 2,35), die durch die Anfälligkeit der Fichte gegenüber Kalamitäten wie Borkenkäfer, Sturm und Schnee verursacht werden. Ein Beispiel hierfür waren massive Nassschneeschäden im Herbst 2012, die zusammen mit Bruchholz aus dem Sommersturm 2013 zu einem überdurchschnittlichen Industrieholzaufkommen führten. Obwohl nahezu das gesamte Industrieholz bereits stofflich verwertet werden könnte, etwa Laubholz als geringwertige Sägeprodukte oder schwächere, qualitativ minderwertige Sortimente zu Holzfaserprodukten, wird der überwiegende Anteil aus wirtschaftlichen Gründen sowie aus Rücksichtnahme auf regionale Abnehmer und gewachsene Strukturen weiterhin als Brennholz verkauft.

Das Brennholz hatte im selben Zeitraum einen Mittelwert von 1.390 fm pro Jahr mit einer Standardabweichung von 55 %. Es besteht aus Kronenresthölzern und sehr schwachen Sortimenten aus Durchforstungen und Jungbestandspflegen, die von Endkunden in Selbstwerbung gewonnen werden. Auch hier zeichnet sich ein abnehmender Trend ab. Während in der Vergangenheit der Heizölpreis ein wesentlicher Treiber der Brennholznachfrage war, hat die Zahl der Brennholzselbstwerber aufgrund zunehmender Nahwärmenetze abgenommen. Die Holzmengen, die nicht mehr durch Selbstwerber aufgearbeitet werden, verbleiben größtenteils im Wald, da Aufarbeitung und Bringung unwirtschaftlich wären.

Die Menge der Hackschnitzel betrug durchschnittlich 1.381 fm pro Jahr und zeigte mit einer Standardabweichung von 27 % die geringsten Schwankungen. Ihre Entwicklung ist jedoch indirekt proportional zur maschinellen Holzernte (Harvester) und somit zu den Industrieholzmengen, da maschinell schwächere und astigere Sortimente aus dem Kronenbereich wirtschaftlich ausgehalten werden können und folglich geringere Mengen als Hackgut verbleiben.

Die Prognose des zukünftigen Potenzials an Biomasse zur energetischen Verwertung ist laut Stellungnahme äußerst schwierig. Dies liegt zum einen an den starken Mengenschwankungen und der Notwendigkeit, das Szenario eines flächigen Verlustes an Fichtenbeständen nach extremen Kalamitätsjahren zu berücksichtigen. Nach einem kurzen Überangebot könnte dies zu einer längeren Phase von mindestens 20 Jahren führen, in der keine verwertbare Biomasse anfällt. Beispiele hierfür sind bereits im Frankenwald und anderen Mittelgebirgslagen an-

grenzender Bundesländer sichtbar. Zum anderen wird die Bandbreite der energetisch verwertbaren Biomasse stark durch politische Entscheidungen beeinflusst, etwa ob Laubindustrieholz weiterhin regional vermarktet und in oft ineffizienten privaten Einzelfeuerstätten verbrannt oder städtischen Großanlagen zugeführt werden soll. Es wird zudem betont, dass mittelfristig immer mehr stoffliche Verwertungsmöglichkeiten für minderwertige Holzsortimente technisch möglich sein werden. Eine erhöhte Nachfrage nach Energieholz durch den Ausbau von Heizanlagen könnte jedoch die Etablierung neuer holzbasierter Verbundwerkstoffe zur Substitution fossiler Ressourcen erschweren, wobei bereits jetzt Abwanderungstendenzen bei Industriebetrieben, die auf qualitativ minderwertige Sortimente angewiesen sind, erkennbar sind.

Aus Sicht des Städtischen Forstamtes ist einer stofflichen Verwertung grundsätzlich der Vorzug zu geben. Dies ermöglicht eine möglichst vielstufige Kaskadennutzung des begrenzt verfügbaren Rohstoffs Holz und trägt maximal zur Reduzierung von CO_2-Emissionen bei. Das Ziel muss sein, keinen zu hohen innerstädtischen Biomassebedarf zu schaffen, der die Bewirtschaftung des Stadtwaldes durch eine Verpflichtung zur steten Bereitstellung von Energieholz prägt. Es wird hinterfragt, ob es die Handlungsmaxime des öffentlichen Waldbesitzes sein sollte, darauf hinzuarbeiten, dass die Nachfrage das Angebot übersteigt, um von steigenden Preisen zu profitieren. Zudem würde das bisher vermarktete Energieholz bei vollständiger Eigennutzung andernorts fehlen und eventuell durch Importe ersetzt werden müssen, was eine lokale Lösung zu einem überregionalen Problem machen könnte.

Für die Wärmeplanung werden als planbare Obergrenze rein energetisch zu verwertender Waldbiomasse für einen Zeitraum von 20 Jahren 1.000 fm Hackschnitzel (entspricht ca. 2.400 Schüttraummetern) angesehen. Es wird erwartet, dass die maschinelle Holzernte sowohl nach Kalamitäten als auch im regulären Einschlag eher zu- als abnehmen wird, was zu einer Verschiebung hin zu mehr Industrieholzaufkommen führen wird. Zusätzlich können langfristig 1.500 fm Brennholz im Rahmen von Kleinselbstwerbung angeboten werden, die jedoch nicht zur industriellen Verwertung bereitgestellt werden können. Die bisherigen Industrieholzmengen sollten aus Sicht des Städtischen Forstamtes nicht in die Wärmeplanung einfließen, da sie zumindest mittelfristig in Gänze stofflichen Verwertungsschienen zugeführt werden sollten.

Ergänzend zur Waldbiomasse sollte die Anlage von Kurzumtriebsplantagen (KUP) auf städtischen Flächen in Erwägung gezogen werden, um einen konstanten und planbaren Biomassezustrom zu generieren. Bisher existiert lediglich eine städtische KUP von 1,746 ha (gegründet 2016 mit Pappelklonen), deren erste Ernte für den Winter 2024/25 stattfand. Die erste Ernte eine KUP ist jedoch erfahrungsgemäß nicht repräsentativ für die folgenden, in der Regel ertragreicheren Erntejahre. Eine Grobanalyse zeigt, dass über 40 ha bisher verpachteter, städtischer Offenlandflächen sowie weitere 9 ha im Besitz der Stadtwerke für Erstaufforstungen mit Wald oder KUP geeignet wären. Die Umwandlung dieser landwirtschaftlichen Nutzflächen in KUPs würde eine ökologische Aufwertung darstellen. Mit einem jährlichen Zuwachs von 70 Schüttraummetern pro Hektar ließe sich die Hackschnitzelmenge aus Waldresthölzern bei Schaffung von rund 34 ha Energiewäldern verdoppeln.

5.8.2 Biogas

Zur Ermittlung des theoretischen Biogaspotenzials wird auf Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik (LfStat) und des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) zurückgegriffen. Konkret werden für den Gebietsumgriff der Kommune Daten über die aktuelle Gebietsflächenverteilung, den Viehbestand und die jährlich anfallende Menge an Bioabfällen erhoben. Daraus lässt sich unter der Annahme, dass ein bestimmter Anteil der zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Nutzfläche für den Anbau von Energiepflanzen genutzt wird und diese anschließend zu Biogas verarbeitet werden, ein Potenzial bestimmen. Darüber hinaus wird, basierend auf den Daten zum Viehbestand, das Potenzial aus Gülle bestimmt. Ebenso wird der Potenzialberechnung zu Grunde gelegt, dass der jährlich anfallende Bioabfall vollständig zur Erzeugung von Biogas genutzt werden kann. 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. 49 GWh bestimmt werden. Die Potenziale, aufgegliedert nach der Herkunft, werden in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Theoretisches Biogaspotenzial

Herkunft	*Potenzial in MWh*	*Datenquellen*
Pflanzliche Biomasse - Erntehauptprodukte	28.865	LfU
Pflanzliche Biomasse - Erntenebenprodukte	4.636	LfU
Organischer Abfall	3.101	LfU
Gülle und Festmist	12.223	LfU
Summe	**48.825**	

Wird das auf statistischen Datenquellen basierende Biomasse- und Biogaspotenzial bilanziert, erreicht Weißenburg i. Bay. mit dem Biogaspotenzial einen Wert von etwa 19 % sowie ein Abwärmepotenzial durch Biogasanlagen von 5 % und mit dem Biomassepotenzial einen Wert von etwa 9 % vom Gesamtwärmeverbrauch (Abbildung 58). Im Gemeindegebiet der Stadt Weißenburg i. Bay. bestehen derzeit vier Biogasanlagen und eine weitere wurde 2025 in Betrieb genommen.

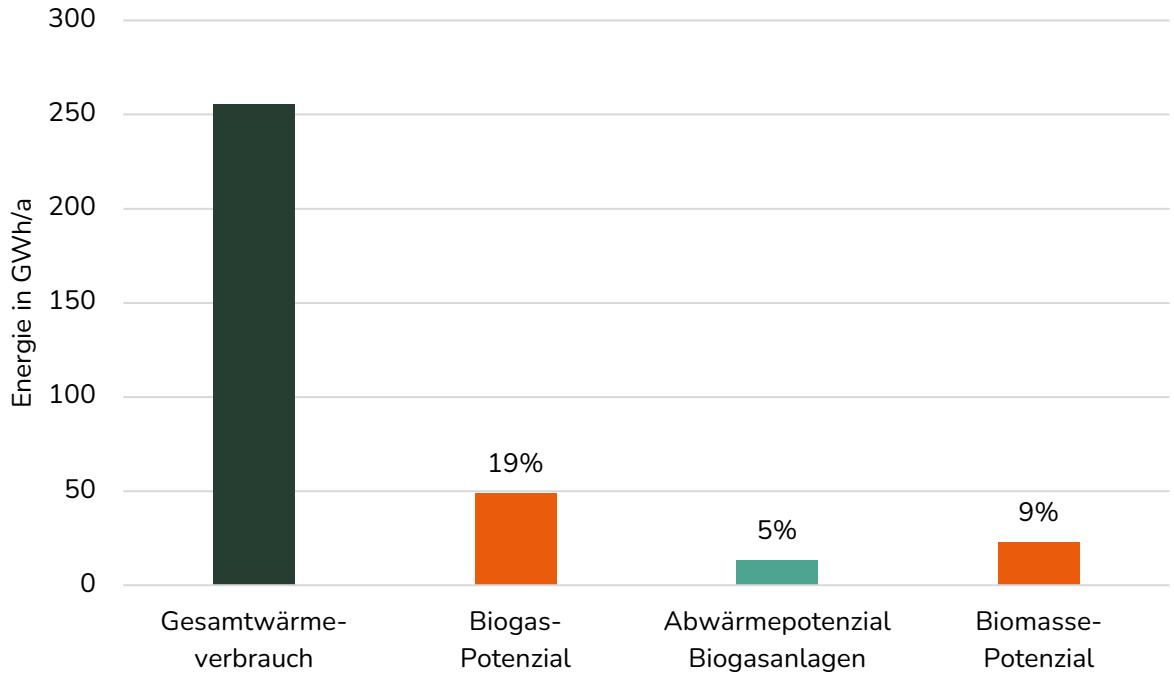


Abbildung 58: Gegenüberstellung Biomasse- und Biogaspotenzial mit Gesamtwärmeverbrauch

Im Rahmen des **„Zukunftskonzepts Wärmeversorgung Altstadt Weißenburg“** vom 04. September 2024 wurde die Möglichkeit einer Umstellung der Wärmeversorgung der Altstadt auf Biogas oder Biomethan untersucht. Die Stadtwerke Weißenburg GmbH haben das Ingenieurbüro Rückert GmbH mit der Erstellung dieses Konzepts beauftragt.

Für die Versorgung kommen vier bestehende Biogasanlagen (BGA) in der Umgebung von Weißenburg in Betracht, drei weitere sind optional. Zwei der Anlagen liegen östlich, zwei westlich der Stadt. Drei wurden 2005/2006, eine im Jahr 2009 in Betrieb genommen, mit EEG-Vergütungen bis mindestens Ende 2025/26/29. Alle Anlagen verwerten mindestens 30 % Gülle und Mist sowie Silomais, Ganzpflegesilage und teilweise Grassilage.

Aktuell erzeugen die vier Biogasanlagen knapp 55 GWh Biogas pro Jahr (unterer Heizwert, Hi). Davon könnten sofort etwa 21 GWh für die Gasversorgung der Altstadt umgewidmet werden. Langfristig ist mit Umstrukturierung und Erweiterung der Anlagen eine maximale Bereitstellung von 60 GWh Biogas möglich. Die Betreiber zeigen sich bereit für Umstrukturierungen und Ausbau, z. B. durch den Einsatz von Biogas- oder Hackschnitzelkesseln anstelle von BHKW zur Eigenversorgung mit Wärme, um mehr Gas abzugeben.

Der Gasbedarf der Altstadt Weißenburg betrug im Schnitt der Jahre 2019 bis 2023 20,4 GWh (Hi), mit einer Höchstlast im Winter von ca. 8,3 MW (Hi). Rein rechnerisch könnten die vier Biogasanlagen den Jahresgasbedarf der Altstadt sofort bilanziell decken. Zur Abdeckung der Spitzenlast im Winter wäre jedoch der Einsatz aller vier Biogasanlagen nötig, da deren Kapazitäten sonst an ihre Grenzen stoßen. Langfristig wäre eine Abgabe von knapp 9 MW in der Spitze realistisch.

Nach dem GEG müssen neu eingebaute Heizungsanlagen mindestens 65 % der Wärme aus erneuerbaren Energien bereitstellen. Biogas und Biomethan zählen als erneuerbare Energien und erfüllen diese Vorgabe pauschal. Für Biogas aus Bestandsanlagen gibt es keine Begrenzung der Einsatzstoffe, was auch Erweiterungspläne der Betreiber mit gegebenenfalls erhöhtem Einsatz von Getreidekorn unbedenklich macht. Eine bilanzielle Beimischung von 65 % Biomethan zum Erdgas deckt die Anforderungen ebenfalls ab. Ab 2045 ist eine 100 % Versorgung mit erneuerbarem Gas für alle Gaskunden notwendig.

Die THG-Emissionen der vier Biogasanlagen liegen im Mittel bei 84 g/kWh (Hi) Biogas, im Vergleich zu ca. 240 g/kWh bei fossilem Erdgas. Eine direkte Wärmeversorgung mit Biogas weist die niedrigsten THG-Emissionen von ca. 93 g/kWh$_{th}$ auf. Bei einer Biomethanaufbereitung liegen die mittleren Emissionen bei ca. 123 g/kWh$_{th}$, wobei der Strombezug für die Aufbereitung maßgeblich ist. Durch die Abtrennung und dauerhafte Einlagerung von CO_2 (CCS) oder Weiterverarbeitung (CCR) können negative Emissionen angerechnet werden, wodurch eine THG-Emission von 0 g/kWh$_{th}$ bis -22 g/kWh$_{th}$ erreicht werden könnte. Eine Umsetzung von CCR ist aktuell jedoch wahrscheinlich nicht wirtschaftlich tragfähig. Für eine CO_2-Verflüssigung sind Produktionsmengen von mindestens 3.000 t/a CO_2 erforderlich, lohnenswert ab 7.000 – 8.000 t/a. Die CO_2-Produktion für die Altstadtversorgung liegt derzeit an der unteren Grenze.

Die Einspeisung von aufbereitetem Biomethan in das Gasnetz ist über mehrere Standorte denkbar, vorzugsweise in die 3,4 bar Hochdruckebene, um die Abhängigkeit von einer einzigen Leitung zu reduzieren. Es wurden verschiedene Leitungsführungen für die Vereinigung von Biogasmengen zur gemeinsamen Aufbereitung sowie für die Einspeisung von aufbereitetem Biomethan identifiziert. Eine vorläufige Planung sieht den Neubau von Biogasleitungen von ca. 18,6 km für zwei Einspeisepunkte ins Hochdrucknetz vor.

Die Option der direkten Eispeisung von gereinigtem Biogas in das Altstadtnetz und die Umrüstung bestehender Gasheizungen wurde verworfen. Dies liegt daran, dass nur Heizwertgeräte mit teilvormischenden atmosphärischen Brennern für Biogas geeignet sind und die Mehrheit der Gasheizungen (insbesondere Brennwertgräte und Gasetagenheizungen) in der Altstadt Weißenburg nicht umrüstbar wären oder komplett ersetzt werden müssten. Die Verfügbarkeit von kleinen Biogasbrennern ist zudem gering.

Als technische Lösungsvarianten für die Biomethanversorgung der Altstadt werden primär zwei Szenarien vorgeschlagen, die eine Erfüllung des GEG ermöglichen:

1. Eine zentrale Biogas-Aufbereitungsanlage (1.600 Nm^3/h) bei den Stadtwerken: Vorteile sind, dass kein zusätzlicher Umbau des Gasnetzes nötig ist und langfristig Netto-Null-Emissionen durch CO_2-Verkauf erreicht werden könnten. Nachteil ist, dass aktuell keine Abwärmenutzung möglich ist.

2. Zwei dezentrale Biogas-Aufbereitungsanlagen: Eine bei der BGA Gungl (800 Nm^3/h) und eine im Gewerbegebiet West II oder bei Zäh Agrar (900 Nm^3/h). Vorteile umfassen deutlich geringere Leitungsbaukosten für die BGA-Betreiber, schnellere Realisierung, mögliche Ankerkunden wie das Klinikum Altmühlfranken und sehr gute Abwärmenutzung an den BGA. Nachteile sind erhöhte Kosten für die Gasaufbereitung und schlechtere Verkaufsoptionen für CO_2 aufgrund kleinerer Mengen.

Am häufigsten werden in Deutschland Druckwasserwäsche, Aminwäsche und Druckwechseladsorption zur Aufbereitung eingesetzt, wobei in den letzten Jahren zunehmen Glykolwäsche und Membrantechnologie installiert wurden. Letztere besticht durch geringen Wartungsaufwand und benötigt keine zusätzlichen Betriebsstoffe. Für die Membranaufbereitung wird lediglich Strom für die Verdichter benötigt, während die Aminwäsche einen Wärmebedarf von 14 % des Biogas-Energiegehalts bei 130-140 °C aufweist, der am einfachsten über einen biogasbefeuerten Thermalölkessel gedeckt wird. Die Membranaufbereitung ist vorteilhaft für eine größtmögliche Nutzung des Biogases, da ca. 99 % zu Biomethan umgewandelt werden können.

Bei der dezentralen Einspeisung von Biomethan liegen die Gestehungskosten für die Biomethanproduktion bei der BGA Gungl (Osten) bei 7,8 ct/kWh (Hs). Eine Gasproduktion im Gewerbegebiet West II hätte Biomethan-Gestehungskosten von 9,1 ct/kWh (Hs) zur Folge. Der Kostenunterschied erklärt sich durch deutlich höhere Leitungsbaukosten im Westen, da dort hauptsächlich Biogas (nicht aufbereitet) transportiert wird, dessen Kosten zu 100 % vom BGA-Betreiber getragen werden müssen, während bei Biomethanleitungen 75 % der Kosten dem Netzbetreiber zugeordnet werden. Die Substratkosten machen über 50 % der Betriebskosten aus, wobei der Maispreis den größten Einfluss hat.

Bei einer zentralen Aufbereitungsanlage lägen die Biomethan-Gestehungskosten bei ca. 8,3 ct/kWh (Hs), wenn die Investitions- und Betriebskosten von den BGA-Betreibern getragen werden. Falls die Stadtwerke die Aufbereitungsanlage betreiben, könnte das Biogas für ca. 6,0 ct/kWh (Hs) eingekauft werden.

Der Biomethanverkauf bietet Endkunden mit bestehender Gasheizung im denkmalgeschützten Gebäude eine GEG-konforme erneuerbare Wärmeversorgung. Die meisten Regeln des

Energiesystems behandeln Biomethan ähnlich wie Erdgas, d. h. EnergieStG, Speicherumlage, Bilanzierungsumlage und Netzentgelte sind für beide gleich. Ein Kostenvorteil für Biomethan kann lediglich beim CO_2-Preis entstehen. Wenn die THG-Emissionen der Biomethanbereitstellung unter 70,2 g/kWh (Hs) liegen, ist eine Befreiung von der CO_2-Bepreisung nach BEHG möglich.

Ohne CO_2-Verflüssigung liegt die prognostizierte Emission bei 101 g/kWh (Hs), wodurch das Biomethan wie Erdgas mit CO_2-Preis belegt würde. Bei einem Biomethan-Einkaufspreis von 8,5 ct/kWh (Hs) würde der Mindestverkaufspreis für Endkunden bei 11,9-12,1 ct/kWh (Hs) zzgl. Umsatzsteuer liegen. Mit einer CO_2-Verflüssigung hingegen können Emissionen von - 11 g/kWh (Hs) erreicht werden, was einen Kostenvorteil von bis zu 2,7 ct/kWh (Hs) im Jahr 2040 ermöglicht und einen Endkundenpreis von 10,9-11,1 ct/kWh (Hs) – unterhalb des aktuellen Gaspreises der Stadtwerke (11,97 ct/kWh) – realistisch macht. Die CO_2-Verflüssigung ist eine langfristige Option und sollte später nachgerüstet werden, um die Emissionen unter 0 g/kWh zu senken.

Die Betreiber der Biogasanlagen benötigen eine attraktive vertragliche Vereinbarung mit den Stadtwerken, um die nötigen Investitionen und den Weiterbetrieb der Anlagen sicherzustellen. Ein Biomethan-Einkaufspreis von 8,5 ct/kWh (Hs) im Osten und 9,7 ct/kWh (Hs) im Westen könnte den BGA-Betreibern in den ersten 10 Jahren einen vergleichbaren sechsstelligen Gewinn ermöglichen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass eine Biogas-Aufbereitung zu Biomethan die vielversprechendste Option für die Wärmeversorgung der Altstadt Weißenburg darstellt, um die Anforderungen des GEG zu erfüllen und langfristig THG-Neutralität zu erreichen. Die dezentrale Einspeisung im Osten (BGA Gungl) erscheint derzeit als kostengünstigste Variante. Die CO_2-Verflüssigung ist eine wichtige langfristige Strategie, um die Emissionen zu senken und Wettbewerbsvorteile auf dem Gasmarkt zu erzielen, auch wenn sie wirtschaftlich aktuell noch begrenzt ist.

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-, Wind- und der Überschuss-Energie aus den Rückspeisungen des Umspannwerks genutzt werden kann. In Bezug auf die PV-Leistung ist die Nutzung von 10 % der privilegierten Freiflächenpotenziale vorgesehen. Aus der Fläche leitet sich ein Leistungspotenzial von 3,7 MW installierter Leistung ab. Daneben wird das Energiepotenzial einer Windkraftanlage aus dem Windvorranggebiet WK 309 herangezogen. Zur Nutzbarmachung von Überschuss-Energie aus der Überproduktion durch erneuerbare Energieanlagen wird zusätzlich die Rückspeisung des Weißenburger Umspannwerks berücksichtigt.

Zusammengefasst zu einem kumulierten Lastgang wird dieser einem einfachen Optimierungsmodell zugeführt, durch das die optimale Elektrolyseurgröße von 6,6 MW ermittelt werden konnte. Unter Berücksichtigung der Anlageneffizienz und dem bereitgestellten Lastgang kann so ungefähr 19,3 GWh an Wasserstoff produziert werden, dies entspricht etwa 7,5 % des Wärmeenergieverbrauchs Weißenburgs. 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) sowie 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 Weißenburg i. Bay. genutzt würde. Hier wären zudem regulatorische und marktwirtschaftliche Aspekte zu betrachten.

5.10 Zwischenfazit Potenzialanalyse

In Tabelle 5 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 5: Übersicht der Potenziale

Biomasse	- -	Ca. 23 GWh
Biogas	-	Ca. 49 GWh
Geothermie	+	Tiefengeothermie nein, Oberflächennah meist möglich
Flusswasser	- -	Kein Potenzial vorhanden
Uferfiltrat	- -	Kein Potenzial vorhanden
Freiflächen (PV)	+	Ca. 37 MWp durch privilegierte PV-Flächen möglich
Dachflächen (PV)	+ +	110 GWh_{el}
Windkraft	+ +	Ca. 11 Windkraftanlagen in Planung; Potenzial: 95 – 120 GWh
Grünes Gasnetz	-	Biomethankonzept vorhanden; mehrere BGAs vorhanden
Wasserstoff	+	Machbarkeitsstudie für Elektrolyseur am UW Weißenburg
Abwärme	+	Abwärme durch Krematorium und Gutmann GmbH
Kläranlage	+	Ca. 9 GWh_{th}
Abwasserwärme	+	Potenzial evtl. vorhanden

Die Potenzialanalyse der Stadt Weißenburg i. Bay. 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 257 GWh ohne Wärmenetzverluste bis 2045 um etwa 20 % auf 206 GWh gesenkt werden. Dies entspricht einer Einsparung von 50,6 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 geothermische Nutzungen in Wasserschutzgebieten ausgeschlossen, während Photovoltaik unter bestimmten Auflagen möglich bleibt.

Im Bereich der **erneuerbaren Stromerzeugung** weist die Photovoltaik das größte Potenzial auf. Auf Dächern sind noch rund 110 GWh erschließbar, wobei Wohngebäude knapp 40 % dieses Potenzials stellen. Für Freiflächen-PV sind privilegierte Flächen von ca. 55 Hektar verfügbar, die eine Leistung von 37 MWp ermöglichen.

Auch **geothermische Potenziale** wurden untersucht. Erdsonden sind vor allem im Nordwesten des Gebiets nutzbar, während im Südosten geologische Einschränkungen bestehen. Erdkollektoren gelten (mit Ausnahme von Wasserschutzgebieten) als breit einsetzbar. Grundwasser- und Flusswassernutzung sind hingegen nur begrenzt möglich; die Schwäbische Rezat ist aufgrund geringer Abflussmengen nicht geeignet.

Ein weiteres wichtiges Feld ist die **Abwärmenutzung**. Industrie, Abwasserkanäle und vor allem die Kläranlage bieten beachtliche Potenziale. Allein aus der Kläranlage können rund 9 GWh Wärme jährlich bereitgestellt werden, genug, um das Quartier Weißenburg West zu versorgen.

Im Bereich der **Biomasse** ergibt sich ein theoretisches Potenzial von knapp 23 GWh, insbesondere aus Waldholz, ergänzt durch Biogas aus landwirtschaftlichen Reststoffen und Abfällen (ca. 49 GWh). Vier bestehende Biogasanlagen produzieren bereits knapp 55 GWh, womit rechnerisch die Gasversorgung der Altstadt möglich gemacht werden könnte. Langfristig wird die Aufbereitung zu Biomethan als Schlüsseloption gesehen.

Schließlich wurde auch **grüner Wasserstoff** betrachtet. Durch Nutzung lokaler PV- und Windpotenziale sowie Überschussstrom könnte ein Elektrolyseur mit 6,6 MW rund 19 GWh Wasserstoff pro Jahr erzeugen, was 7,5 % des Wärmebedarfs decken würde. Allerdings ist Wasserstoff eher für Industrieanwendungen sinnvoll als für Raumwärme.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass Weißenburg i. Bay. über vielfältige Potenziale verfügt, die in Kombination aus Effizienzsteigerungen, Solar- und Windkraft, Abwärmenutzung, Biomasse und Wasserstoff 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 beplante 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 WPG Abs. 3 erfolgt die Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für die Betrachtungszeitpunkte der Jahre 2030, 2035 und 2040. Gemäß § 1 WPG ist das Zieljahr für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bundesweit auf 2045 festgelegt. In Bayern jedoch schreibt das Bayerische Klimaschutzgesetz vor, dass der Freistaat spätestens bis 2040 klimaneutral sein soll. Die Prognosen decken dennoch den Zeitraum bis 2045 ab, um eine umfassende und langfristige Perspektive sicherzustellen. Demnach sind die Diagramme im Rahmen des Zielszenarios auf 2045 ausgelegt. Um dem Fachkräftemangel mit realistischen Szenarien zu begegnen werden vereinzelt Quartiere und Quartiersteile auch noch zwischen 2040 und 2045 erschlossen.

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 fundierte Bewertung der Quartiere zu ermöglichen, wurde der Leitfaden Wärmeplanung des BMWK zu Grunde gelegt. Seit Mai 2025 wurde das Ministerium in das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) umgewandelt. Zum Zeitpunkt der Erarbeitung bestand jedoch noch das BMWK. 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 Wärmeliniendichte, 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 °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 kumulierten 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 Wärmeliniendichte des Quartiers erhöht wird. Falls gewünscht, wird über typische Erzeugungs-

profile 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, Wärmerzeuger mit möglichst hohen Volllaststunden zu ermitteln und den Anteil an Spitzenlasttechnologien möglichst gering zu halten. Mithilfe der ermittelten notwendigen thermischen Leistung und Laufzeit der Erzeuger kann anschließend eine überschlägige Wirtschaftlichkeitsberechnung (Vollkostenrechnung) erfolgen.

6.1.4 Kostenschätzung

Zur Quantifizierung der Wärmegestehungskosten, die ein wesentliches Bewertungskriterium zur Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete sind, werden Kostenschätzungen aufgestellt. Auf Grundlage der ausgelegten Versorgungsvarianten wird eine überschlägige Vollkostenrechnung in Anlehnung an die VDI 2067 erstellt, die dem Technikkatalog Wärmeplanung des BMWK und BMWSB entnommen wurden. Das bedeutet, dass sämtliche einmalige und laufende Kosten zusammengefasst und auf einen bestimmten Zeitraum abgeschrieben werden. Dadurch wird eine geeignete und adäquate Entscheidungsgrundlage für Investitionen mit langfristigen Wirkungen geschaffen.

6.1.5 Akteursbeteiligung – Runder Tisch

Neben der Einteilung der einzelnen Quartiere in künftige Wärmeversorgungsgebiete und entsprechender weiteren Auslegung der künftigen Energieversorgung in den Gebieten wurden im Rahmen der Akteursbeteiligung alle relevanten Akteure zur Vorstellung der Zwischenergebnisse, insbesondere des Zielszenarios eingeladen. Hierbei wurden am 14. Mai 2025 neben Stadtratsmitgliedern, der Stromnetzbetreiber N-ERGIE, Wärmenetzbetreiber sowie Vertreter ansässiger Unternehmen und Wohnungsbaugenossenschaften eingeladen.

Im Anschluss an die Vorstellung war Raum für offene Fragen und Diskussion. Darüber hinaus wurden die beteiligten Akteure über die nach § 17 Abs. 2 WPG bestehende Möglichkeit aufgeklärt, eine Stellungnahme zu den vorgestellten Themen abzugeben.

Es ist bis zum Stichtag der Berichtserstellung lediglich eine Stellungnahme eingegangen, welche nachfolgend aufgeführt wird.

Gemeinsame Stellungnahme zur Kommunalen Wärmeplanung in der Stadt Weißenburg der N-ERGIE Netz GmbH und der Stadtwerke Weißenburg GmbH

Diese Stellungnahme basiert auf der Situation der N-ERGIE Netz GmbH (N-ERGIE) und der Stadtwerke Weißenburg GmbH (Stadtwerke Weißenburg) sowie dem Wissenstand zur gesetzlichen Lage im Juni 2025.

Zum 1. Januar 2024 ist das Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (*Wärmeplanungsgesetz*) in Kraft getreten. Das Gesetz verpflichtet die Länder sicherzustellen, dass auf ihrem Hoheitsgebiet bis zum 30.06.2026 für Kommunen mit über 100.000 Einwohnern bzw. bis zum 30.06.2028 für Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohnern Wärmepläne erstellt werden. Das Bundesland Bayern hat diese Verpflichtung an die Kommunen übertragen, die nun als planungsverantwortliche Stelle gelten.

Ausgangspunkt der Wärmeplanung ist eine Bestands- und Potenzialanalyse der lokalen Gegebenheiten, auf deren Basis ein Zielszenario, die Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete und eine Umsetzungsstrategie hin zu einer kosteneffizienten, nachhaltigen, sparsamen, bezahlbaren, resilienten sowie klimaneutralen Wärmeversorgung erstellt wird.

Die nachfolgenden Abschnitte liefern Antworten auf Fragestellungen im Kontext der Kommunalen Wärmeplanungen im Konzessionsgebiet der N-ERGIE und der Stadtwerke Weißenburg. Dabei werden auch Fragen abgedeckt, welche im Zuge der Akteursbeteiligung an die Stadtwerke Weißenburg und die N–ERGIE formuliert wurden. Im Einzelnen sind dies Fragen zur Möglichkeit des Ersatzes von Erdgas durch klimafreundlichere Brennstoffe, wie Biomethan oder Wasserstoff sowie die Frage nach der möglichen Stilllegung von Gasnetzabschnitten. Weiterhin wird die Thematik des Übergangs von der Gasversorgung hin zur Versorgung durch ein Wärmenetz und der Leistungsfähigkeit des Stromnetzes für den Anschluss neuer Verbraucher, wie Wärmepumpen, beleuchtet.

1. **„Welche Rolle wird Wasserstoff zukünftig spielen? Wird Erdgas durch klimafreundlicheren Wasserstoff ersetzt werden? Wenn ja, wann?“**

Im Bayerischen Klimaschutzgesetz vom 23. November 2020 wurde festgelegt, dass Bayern bis zum Jahr 2040 (voraussichtlich Anpassung auf 2045) klimaneutral sein soll. Daraus lässt sich ableiten, dass spätestens bis zu diesem Zeitpunkt Erdgasnetze in ihrer aktuellen Betriebsweise weitestgehend stillgelegt oder auf klimafreundlichere Brennstoffe umgestellt sein müssen.

Für die Betreiber von Gasverteilnetzen ist nach dem aktuellen gesetzlichen Rahmen die Umstellung auf klimafreundlichere Brennstoffe, wie Wasserstoff, nicht geregelt. Jedoch sollen mit dem sogenannten Wasserstoffbeschleunigungsgesetz erste Weichen für den schnellen Auf- und Ausbau einer Wasserstoffinfrastruktur, speziell hinsichtlich Erzeugung, Speicherung und Import gestellt werden. Des Weiteren ist die Umsetzung des EU-Gas-/H2-Pakets in nationales Recht von entscheidender Bedeutung.

Das geplante Wasserstoffkernnetz geht voraussichtlich nördlich und östlich am Netzgebiet der N-ERGIE vorbei. Im Süden unseres Netzgebiets ist ebenfalls ein Leitungsstrang des Wasserstoffkernnetzes vorgesehen. Weißenburg ist von diesem rund 40 Kilometer entfernt. Priorität bei der zukünftigen Versorgung aus dem Wasserstoffkernnetz haben zunächst der energieintensive Industriesektor und die Kraftwerksstandorte. Im Falle unserer Region handelt es sich dabei zum Beispiel um das Kraftwerk Sandreuth. Die N-ERGIE Netz GmbH erarbeitet einen Gasnetzgebietstransformationsplan (GTP) und es laufen Anfragen bei möglichen Ankerkunden aus Industrie und Gewerbe zum Energiebedarf mit Wasserstoff. Ab wann eine Versorgung mit Wasserstoff erfolgen kann, ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht absehbar und innerhalb der nächsten zehn Jahre eher unwahrscheinlich. Der Gasnetzgebietstransformationsplan wird im jährlichen Rhythmus um neue Erkenntnisse ergänzt und fortgeschrieben. Hierbei führen wir die Bedarfsmeldungen (Langfristprognose) der nachgelagerten Netzbetreiber im regionalen Transformationsplan zusammen und entwickeln einen abgestimmten Zeitplan zur Transformation der Gasnetze der N-ERGIE. Oberstes Ziel hierbei ist in unserem stark vermaschten Hochdrucknetz die Vermeidung der Errichtung paralleler Leitungsstrukturen. In vielen Fällen ist eine Einigung auf ein zukünftiges Medium (Wasserstoff oder Biomethan) not-

wendig, um dieses Ziel zu erreichen. Dazu sind eng aufeinander abgestimmte Entwicklungsprozesse der nachgelagerten Netzbetreiber sowie der weiteren beteiligten Großabnehmer erforderlich.

Der momentane Wasserstoffhochlauf zielt zunächst primär auf die Gewährleistung der Brennstoffversorgung von Kraftwerken und die Bereitstellung von Prozesswärme für energieintensive große Industriekunden ab. In einem nächsten Schritt erfolgt eine bedarfsorientierte Weiterentwicklung für Industrie und Gewerbe unter Einhaltung der klima- und energiepolitischen Ziele. Ob eine Wasserstoffversorgung bis zum Endkunden, also für private Haushalte, umgesetzt werden kann, hängt von vielen Faktoren ab, die nicht im Einflussbereich des Gasverteilnetzbetreibers liegen. Nähere Angaben können deshalb heute hierzu nicht getroffen werden. Ein aktuelles Rechtsgutachten der Kanzlei Rechtsanwälte Günther, Hamburg[30] kommt daher folgerichtig zu dem Ergebnis, dass eine verantwortungsvolle Wärmeplanung Wasserstoff für Haushalte derzeit nicht sinnvoll berücksichtigen kann. Aktuell sind wichtige Voraussetzungen für die Erstellung der Fahrpläne zur Umstellung der Versorgung auf Haushaltsebene nicht gegeben. Schon aus diesem Grund sollten Kommunen momentan davon ausgehen, dass eine Versorgung mit Wasserstoff für Haushaltskunden in der ersten Phase des Markthochlaufes unwahrscheinlich ist. Dies schließt die Versorgung der lokalen Industrie mit Wasserstoff nicht aus. Auch die zukünftige Anwendung von Wasserstoff im Bereich der Versorgung von Wärmenetzen könnte in einem nachgelagerten Schritt möglich sein, vorausgesetzt der Markt für Wasserstoff erlaubt den wirtschaftlichen Einsatz hierfür.

Gemeinsam mit den Stadtwerken Weißenburg als nachgelagertem Gasnetzbetreiber führt die N-ERGIE zur Ermittlung des zukünftigen Energie- beziehungsweise Wasserstoffbedarfs eine sogenannte Ankerkundenabfrage durch. Ziel davon ist, möglichst frühzeitig ein Bild über die Anforderungen an die zukünftige Energie- beziehungsweise even-

[30] Rechtsanwälte Günther, "Gutachterliche Stellungnahme zur kommunalen Wasserstoffnetzausbauplanung", 2024

tuelle Wasserstoffinfrastruktur zu gewinnen und die Erkenntnisse daraus in die Netzentwicklung einfließen zu lassen. Zielgruppe dieser Abfrage sind Industrie- und Gewerbekunden. Eine Versorgung von Industriekunden im Gewerbegebiet ist aufgrund der räumlichen Nähe des Kernnetzes bei entsprechender Nachfrage grundsätzlich möglich. Gerne kann der Link zur Abfrage an die entsprechende Zielgruppe kommuniziert werden.

https://forms.office.com/e/uFAcahEgVa

2. **„Welche Rolle wird Biomethan zukünftig spielen? Wird Erdgas durch klimafreundlicheres Biomethan ersetzt werden? Wenn ja, wann?“**

   Auf Erdgasqualität aufbereitetes Biogas, sogenanntes Biomethan, wird aktuell international in die existierende Erdgasinfrastruktur eingespeist und kann an jedem Ort in unserem Erdgasnetz entnommen werden. Hierbei erfolgt eine rein bilanzielle Betrachtung von Einspeisung und Verbrauch. Biomethan kann ab dem 1. Juli 2026 beziehungsweise ab dem 1. Juli 2028, also nach Inkrafttreten der Anforderungen aus dem Gebäudeenergiegesetz zur Deckung des geforderten Mindestanteils an Erneuerbaren Energien (15 Prozent, 65 Prozent etc.) eingesetzt werden. Unklar ist aktuell, in welchen Mengen und zu welchen Preisen Biomethan jeweils verfügbar sein wird. Bei der Erfüllung der Anforderungen ist der Ort der Einspeisung des Biomethans für die Bewertung an der Entnahmestelle aktuell nicht von Bedeutung.

   Analog zu Wasserstoff kann eine Versorgung mit Biomethan aus dem vorgelagerten Hochdrucknetz der N-ERGIE nur dann erfolgen, wenn eine enge Einigung mit den weiteren nachgelagerten Netzbetreibern und den Kunden der N-ERGIE erfolgt ist. Da die N-ERGIE über keine eigenen Speicherkapazitäten im Netz verfügt, die für eine ganzjährig sichere Versorgung unabdingbar sind, benötigt die N-ERGIE über ihre vorgelagerten Netzbetreiber den Zugang zu den Gasspeichern. Wie lange dieser Zugang noch möglich ist, hängt von der Größe des Biomethanmarkts sowie den darauf aufbauenden Entscheidungen unserer vorgelagerten Netzbetreiber und der Speicherbetreiber ab.

   Die denkbare klimaneutrale Versorgung eines bisherigen Gasversorgungsgebiets durch die Umstellung eines abgeschlossenen Gasnetzabschnitts auf eine physikalische Versorgung mit Biomethan, zum Beispiel aus einer benachbarten Biogasanlage, zur Erfüllung

der zukünftigen Klimaschutzanforderungen ist zum aktuellen Zeitpunkt regulatorisch nicht vorgesehen. Die starken saisonalen Schwankungen im Wärmeverbrauch und die fehlenden lokalen Speichermöglichkeiten für Biomethangas stellen zusätzliche große Herausforderungen dar. Zudem gibt es bislang in den Gasnetzen der Stadtwerke Weißenburg keine Anlage zur Biomethaneinspeisung. Der Bereich der mittelalterlichen Kernstadt von Weißenburg wurde im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung als Prüfgebiet mit Option zur Versorgung mit grünem Biomethan ausgewiesen. Um langfristig zu einer solchen Lösung zu kommen, sind die zuvor beschriebenen Fragestellungen und Herausforderungen zu klären beziehungsweise zu bewältigen.

3. **„Wie lange wird das Erdgasnetz weiterbetrieben? Wann werden einzelnen Gasnetzabschnitte stillgelegt?“**

   Die aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen zum Betrieb von Gasnetzen sind auf einen zeitlich unbegrenzten Fortbestand sowie auf eine Weiterentwicklung der Gasnetze ausgelegt. Ganz entscheidend für Verteilnetzbetreiber bleibt aktuell die Regelung nach § 18 des Energiewirtschaftsgesetzes, welche eine allgemeine Anschlusspflicht von Strom- und Gaskunden festschreibt. Eine notwendige Voraussetzung für die Stilllegung von Gasnetzabschnitten, nämlich die vorhergehende Kündigung von Gasnetzanschlüssen durch den Netzbetreiber, ist nach dieser Regelung nicht vorgesehen. Dies betrifft auch etwaige Übergangsregeln und die Festlegung von Stilllegungsvoraussetzungen. Folglich bedarf es für eine konkretere Planung etwaiger Stilllegungsvorhaben zunächst einer Änderung des Rechts- und Regulierungsrahmens. Daher ist eine verbindliche Aussage zur zukünftigen Stilllegung ausgewählter Gasnetzabschnitte für den ersten Zyklus der Kommunalen Wärmeplanung im Gebiet der Stadt Weißenburg zum aktuellen Zeitpunkt nicht möglich. Für die N-ERGIE als vorgelagerter Netzbetreiber wird eine Entscheidung über die Transformation der GH67 Hochdruckleitung immer nur in enger Abstimmung mit den nachgelagerten Verteilnetzbetreibern und den Kunden der N-ERGIE fallen.

   Aus technischer Sicht ist zu beachten, dass eine sukzessive Stilllegung von Gasnetzen „von außen nach innen“ erfolgen muss, sodass zunächst nachgelagerte Gasnetzabschnitte stillgelegt werden, bevor dies für die vorgelagerten Gasnetzabschnitte erfolgt („Zwiebelschalenprinzip“). Daneben gibt es weitere Faktoren, die sich auf die Frage nach

einer möglichen Stilllegung von Gasnetzabschnitten auswirken. Dazu gehört die Anschlussdichte der an einem Leitungsabschnitt angeschlossenen Objekte, der Zustand des Gasnetzes sowie z.B. eingesetzte Materialien, ebenso wie die potenzielle Eignung für einen späteren Betrieb auf Basis von klimaneutralen Brennstoffen wie Wasserstoff oder Biomethan. Vermutlich ist der Erhalt eines Rumpfnetzes für einen längeren Zeitraum notwendig, um auch zukünftig verschiedene klimafreundliche Versorgungsoptionen zu ermöglichen (siehe Punkt 1).

4. **„Wie sieht der Übergang bei der Versorgung eines Wärmeversorgungsgebietes von der bisherigen Erdgasversorgung hin zur Versorgung durch ein Wärmenetz aus?“**

   Gaskunden, welche sich nicht an ein neu zu errichtendes Wärmenetz anschließen möchten, können unter den derzeitigen gesetzlichen Rahmenbedingungen weiterhin am Gasnetz bleiben. In Bayern ist die Möglichkeit für Kommunen, einen Anschluss und Benutzungszwang für Wärmenetze festzulegen, grundsätzlich auf Neubau- und Sanierungsgebiete beschränkt (Bayerische Gemeindeordnung Art. 24 Abs. 1 Nr. 3). Die Umstellung eines Wärmeversorgungsgebietes von der bisherigen Versorgung durch Erdgas auf ein Wärmenetz kann nach aktueller Gesetzeslage daher nur über den Weg der Freiwilligkeit der bislang angeschlossenen Gaskunden erfolgen.

   Aktuell gibt es in der Kommune Nahwärmenetze in Emetzheim, Suffersheim, im Bereich des Schulzentrums sowie in Oberhochstatt. Zum Teil sind diese Gebiete im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung als Ausbaugebiete für Wärmenetze ausgewiesen worden. Daneben wurden die Gebiete Lehenwiesenweg II (mit Neubaugebiet Hattenhof), das Fokusgebiet Bauhof, die Galgenbergsiedlung (Gutmann GmbH als möglicher Abwärmelieferant) sowie Weißenburg West und das Gebiet um das Schulzentrum als Wärmenetzneubaugebiete ausgewiesen. Eine mögliche Versorgung durch ein Nahwärmenetz bei einem Ausstieg aus dem Erdgasnetz hängt wesentlich von der Entscheidung der angeschlossenen Kunden ab. Sofern es in zukünftigen Wärmenetzgebieten eine Parallelinfrastruktur von Wärmenetzen mit dem bestehenden Gasnetz gibt, ist aus Sicht der Infrastrukturbetreiber ein möglichst kurzer Zeitraum des Parallelbetriebs von Gasnetz und zugebautem Wärmenetz sinnvoll. Darüber hinaus ist die enge Abstimmung zwischen Kommune, Wärmenetzbetreiber sowie Gasnetzbetreiber sehr wichtig.

5. **„Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung besteht die Möglichkeit, Gebiete als Dezentrale Wärmeversorgungsgebiete auszuweisen. Dies würde einen vermehrten Zubau von Wärmepumpen bedeuten. Sind die Stromnetze in der Lage, Lasten durch den vermehrten Zubau von elektrischen Verbrauchern, wie Wärmepumpen oder auch Ladeeinrichtungen für die Elektromobilität, aufzunehmen?“**

   Seit einigen Jahren werden zahlreiche Anlagen für die Erzeugung von erneuerbarem Strom zugebaut. Dies erfordert eine massive Verstärkung der Stromnetzinfrastruktur durch die N-ERGIE und die Stadtwerke Weißenburg. Insbesondere der vermehrte Zubau kleinerer Photovoltaik-Aufdachanlagen im Bereich der Niederspannung stellt das Stromnetz vor Herausforderungen, die wir in den nächsten Jahren weiterhin mit höchster Priorität bearbeiten werden. In der Folge werden potenzielle lastbedingte Netzengpässe, welche aus dem Zubau weiterer elektrischer Verbraucher resultieren würden, weitestgehend minimiert. Es ist davon auszugehen, dass das Stromnetz der Stadtwerke Weißenburg im Niederspannungsbereich im Zuge der Erneuerbare-Energien-Netzausbaumaßnahmen auch künftig im Rahmen eines stetigen Ausbaus eine Vielzahl zusätzlicher elektrischer Verbrauchseinrichtungen wie Wärmepumpen aufnehmen kann. Wir haben unsere technischen Richtlinien für die Dimensionierung der Niederspannungsnetze diesen neuen Anforderungen angepasst.

6. **„Welche Herausforderungen ergeben sich bei der Integration erneuerbarer Energien in die Wärmeversorgung und welche Maßnahmen werden ergriffen, um diese zu bewältigen?“**

   In vielen Fällen findet die Integration von erneuerbaren Energien in den Wärmemarkt über die Elektrifizierung statt. Hierfür erfolgt derzeit neben dem massiven Zubau von weiteren erneuerbaren Erzeugungsanlagen auch der verstärkte Einbau von elektrischen Wärmepumpen.

   Der rasche Zubau von Erneuerbare-Energien-Anlagen in den letzten Jahren hat das Stromnetz der N-ERGIE erheblich beansprucht. Vielerorts gelangt besonders das Hochspannungsnetz (110 kV) zeitweise zunehmend an seine Kapazitätsgrenzen. Der Ausbau dieser Netze erfordert umfangreiche Investitionen und hat lange Realisierungszeiten. Bis

2030 investiert die N-ERGIE Netz GmbH über 1,3 Milliarden Euro in den Netzausbau, um die Netzkapazität langfristig zu erhöhen. Insbesondere der Ausbau des Hochspannungsnetzes und weiterer Netzkuppelstellen zum Höchstspannungsnetz (380 kV) sind notwendig, werden aber etliche Jahre dauern.

Im Rahmen der weiter fortschreitenden Energiewende verstärken und optimieren auch die Stadtwerke Weißenburg ihr Stromnetz. In den kommenden Jahren werden diese Planungen zu erneuerbaren Energien und zum Wärmemarkt weiter umgesetzt.

In diesem Zusammenhang möchten wir ausdrücklich darauf hinweisen, dass es künftig in weiten Teilen des N-ERGIE-Netzgebiets und bei nachgelagerten Netzbetreibern erhebliche Einschränkungen geben wird, neue Einspeiseleistungen für Erneuerbare-Energien-Anlagen bereitzustellen. Dies betrifft insbesondere Regionen, in denen das Netz bereits an seinen Kapazitätsgrenzen arbeitet. In diesen Regionen wird der Anschluss größerer Erzeugungsanlagen nur noch mit Einschränkungen (z.B. reine Selbstverbrauchsanlagen mit Speicher ohne Netzrückspeisung) möglich sein.

Um bei der Planung zukünftiger Netzanschlüsse oder Anschlusserweiterungen unnötige Aufwände zu vermeiden, empfehlen wir innerhalb des N-ERGIE-Netzgebietes eine frühzeitige Prüfung des möglichen Netzverknüpfungspunktes über den von der N-ERGIE bereitgestellten Netzanschlussmonitor.
(https://www.n-ergie-netz.de/startseite/netzauskunft/netzanschlussmonitor)
Bei den Stadtwerken Weißenburg steht für Einspeise-Netzanschlussanfragen das Netzanschlussportal zur Verfügung (https://www.sw-wug.de/netzanschlussportal).

Eine Klärung der Anschlussmöglichkeit mit ausreichend zeitlichem Vorlauf trägt dazu bei, Projekte auf eine solide Basis zu stellen und mögliche Hürden frühzeitig zu erkennen.

Um trotz der begrenzten Netzkapazität und weit entfernten Verknüpfungspunkten zusätzliche Erzeugungsanlagen an das Stromnetz der N-ERGIE Netz GmbH anschließen zu können, kann der Abschluss von flexiblen Netzanschlussvereinbarungen eine Option sein. Hier sind festgelegte Einspeisezeitfenster zu berücksichtigen. Nähere Informationen dazu sind auf der folgenden Internetseite zu finden: https://www.n-ergie-netz.de/unternehmen/erzeugungsanlagen/flexible-netzanschlussvereinbarungen

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). Einige Gewerbegebiete weisen dennoch eine Eignung für ein Wasserstoffnetzgebiet auf. Den Wasserstoffpfad zu beschreiten, stellt eine theoretische Alternative dar, wenngleich hierfür noch keine belastbare Perspektive existiert. Insbesondere die Prüfgebiete aber auch die übrigen Quartiere werden in der folgenden Planungsperiode unter Berücksichtigung der Entwicklungen im Wärmenetz- und Wasserstoffnetzbereich erneut evaluiert.

Darüber hinaus wurde die Einteilung in Wärmenetzgebiete auf Basis des gesamten Wärmeverbrauchs der Straßenzüge durchgeführt. Die Umsetzbarkeit wird dementsprechend weiterhin stark von der realen Anschlussquote abhängen.

6.2.2 Energiebilanz im Zielszenario

In Abbildung 59 wird zunächst der Wärmeverbrauch je Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr dargestellt.

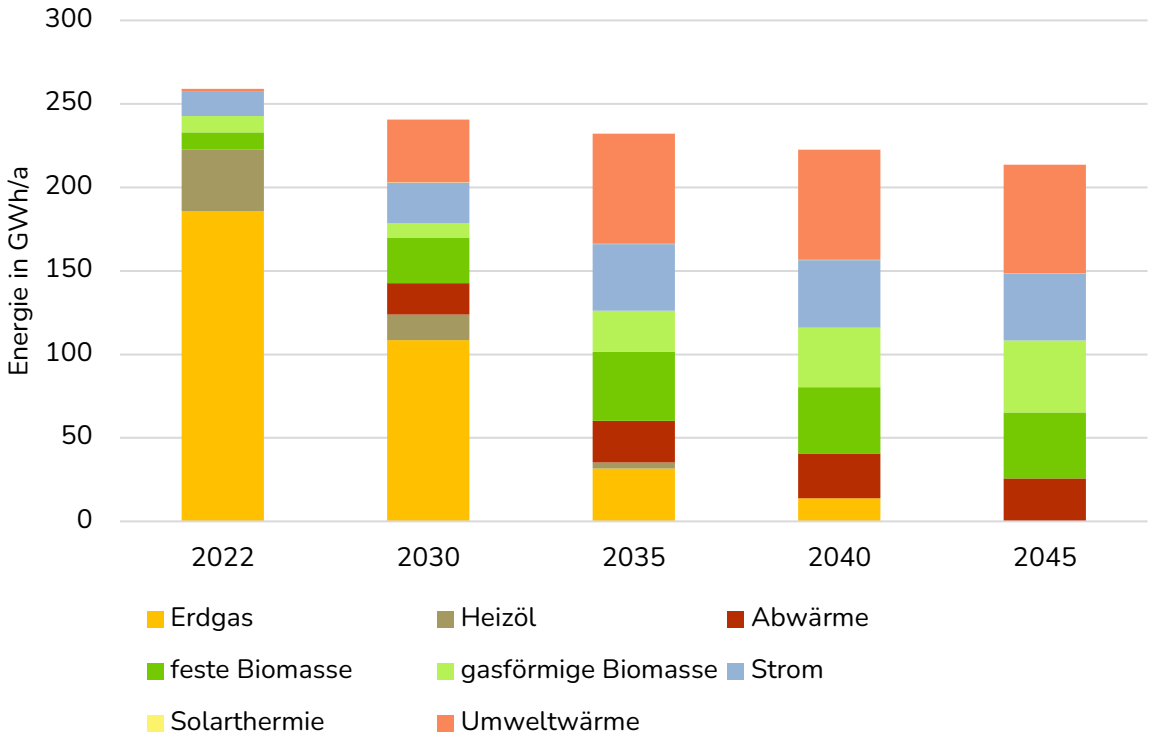


Abbildung 59: Wärmeverbrauch nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

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 35), 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. Dies kann im Jahr 2030 zunächst damit begründet werden, dass bereits ein gewisser Anteil des gesamten Wärmeverbrauchs per Wärmenetz mit erneuerbaren Energien gedeckt werden kann.

Zusätzlich wird in Abbildung 60 der Wärmeverbrauch gegliedert nach den Sektoren gezeigt.

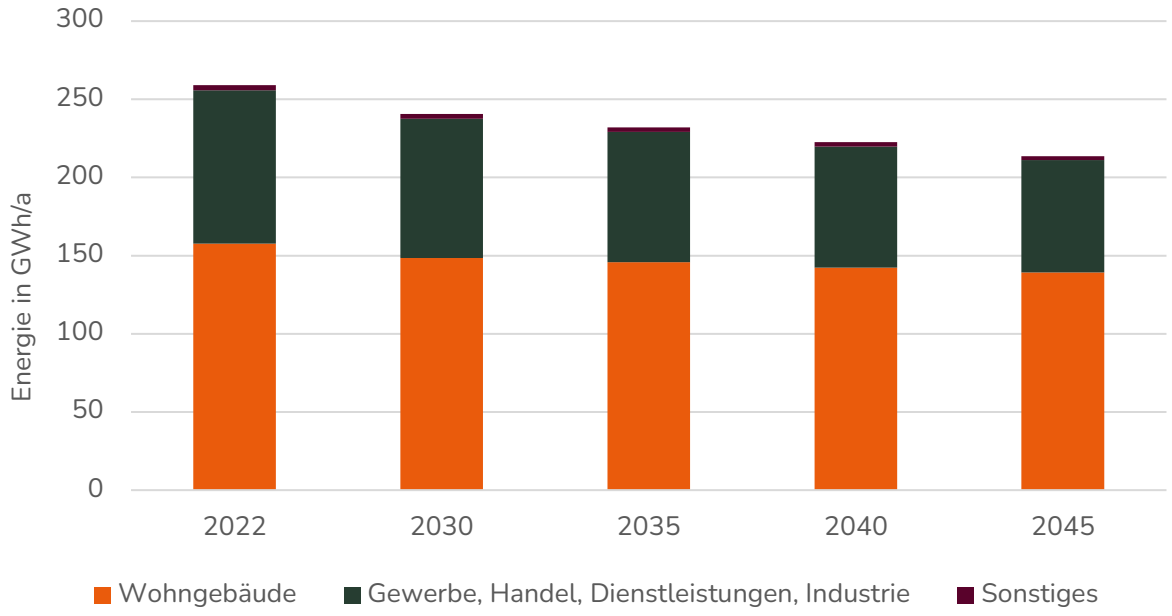


Abbildung 60: Wärmeverbrauch nach Sektoren in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Der Anteil der leitungsgebundenen Wärme wird zusätzlich in Abbildung 61 dargestellt. Zu erkennen ist ein stetig steigender Anteil bis zum Jahr 2040.

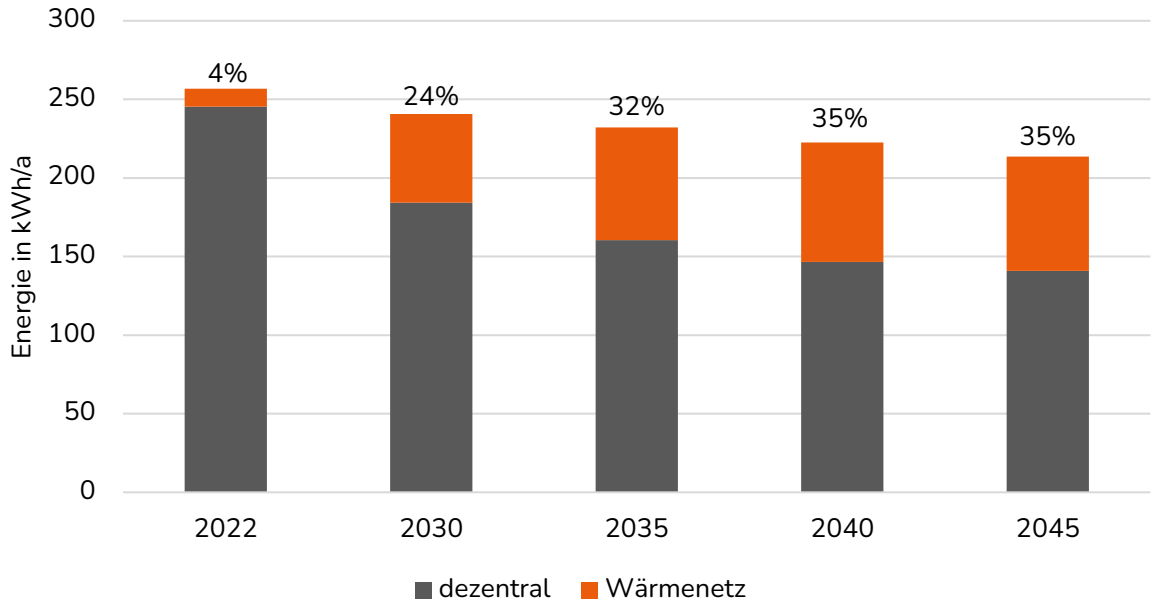


Abbildung 61: Anteil leitungsgebundener Wärme am gesamten Wärmeverbrauch in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

In Abbildung 62 wird der Energiemix der Wärmenetze dargestellt. Zu erkennen ist, dass in den gewählten Wärmeversorgungsvarianten die Wärmenetze größtenteils durch Abwärme sowie feste und gasförmige Biomasse, Strom und Umweltwärme gedeckt sind. Der stark steigende Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung zum Jahr 2030 und 2035 ist auf den Wärmenetzneubau sowie -ausbau in den Fokus- und Transformationsgebieten zurückzuführen. Hier soll neben der Einbindung unvermeidbarer Abwärme aus dem Krematorium und der Gutmann GmbH auch die Kläranlage als Wärmequelle einbezogen werden. Anschließend steigt der Ausbau der leitungsgebundenen Wärme stetig bis 2040. Die nachfolgende Reduktion bis zum Zieljahr 2045 ist durch die Reduktion des Wärmeverbrauchs zu begründen.

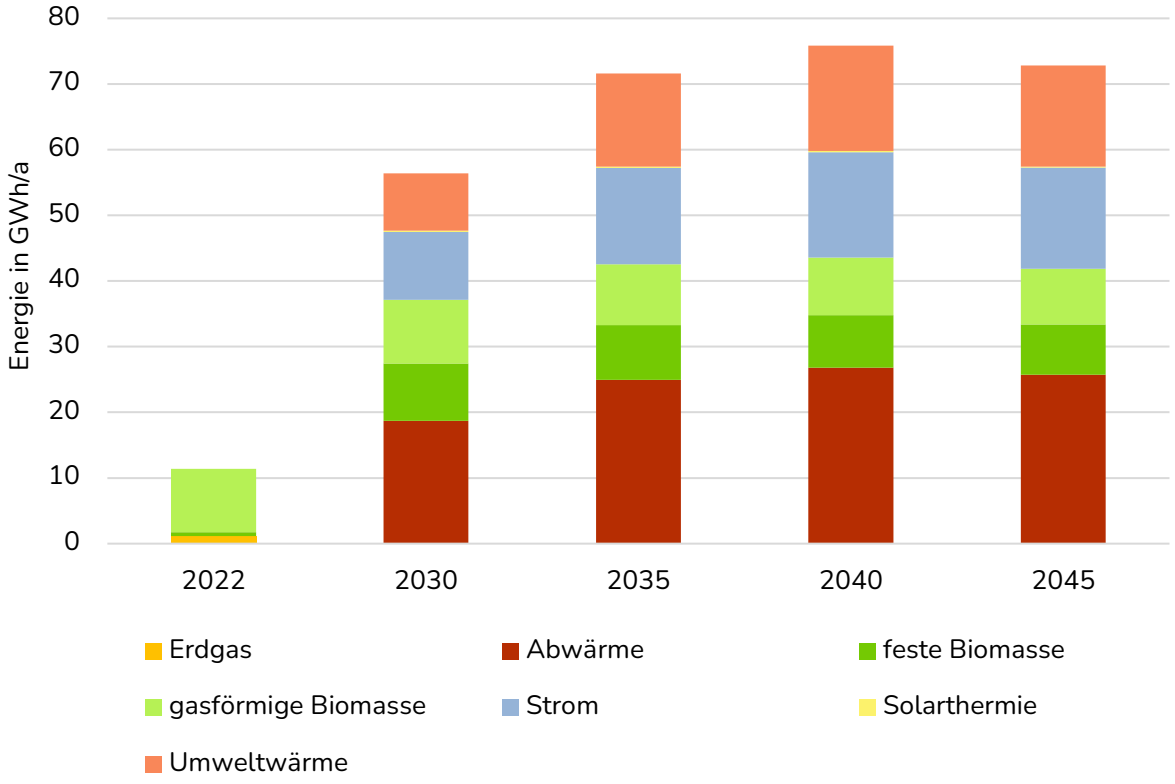


Abbildung 62: Leitungsgebundene Wärme nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

In der folgenden Abbildung 63 werden die prozentualen Anteile der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung dargestellt. Der hohe Anteil an gasförmiger Biomasse im Bilanzjahr 2022 erschließt sich durch die derzeitige Versorgung über die Biogasanlagen. Der Anteil der Abwärme nimmt zum Jahr 2030 signifikant zu, da hier im ersten Ausbauschritt die Abwärme der Gutmann GmbH, von dem Krematorium und der Kläranlage bezogen wird und den größten Teil der leitungsgebundenen Wärme übernimmt.

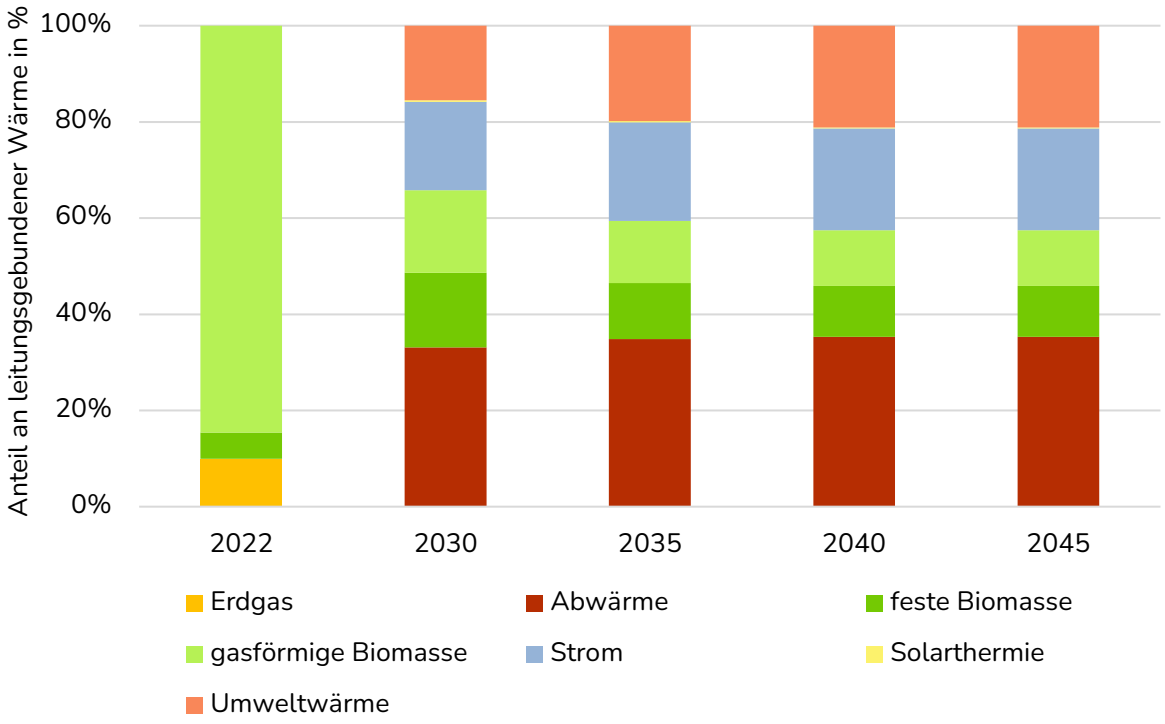


Abbildung 63: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebunden Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Die Abnehmer der leitungsgebundenen Wärme und damit die Anzahl der Gebäude mit einem Anschluss an ein Wärmenetz werden in folgender Abbildung 64 dargestellt. Aktuell sind 180 Gebäude und damit 3 % aller 5.352 Gebäude im Gemeindegebiet an ein Wärmenetz angeschlossen und bis zum Jahr 2045 sollen 31 % der Gebäude über leitungsgebunden Wärme versorgt werden. Das entspricht einer Anzahl von insgesamt 1.679 Gebäuden.

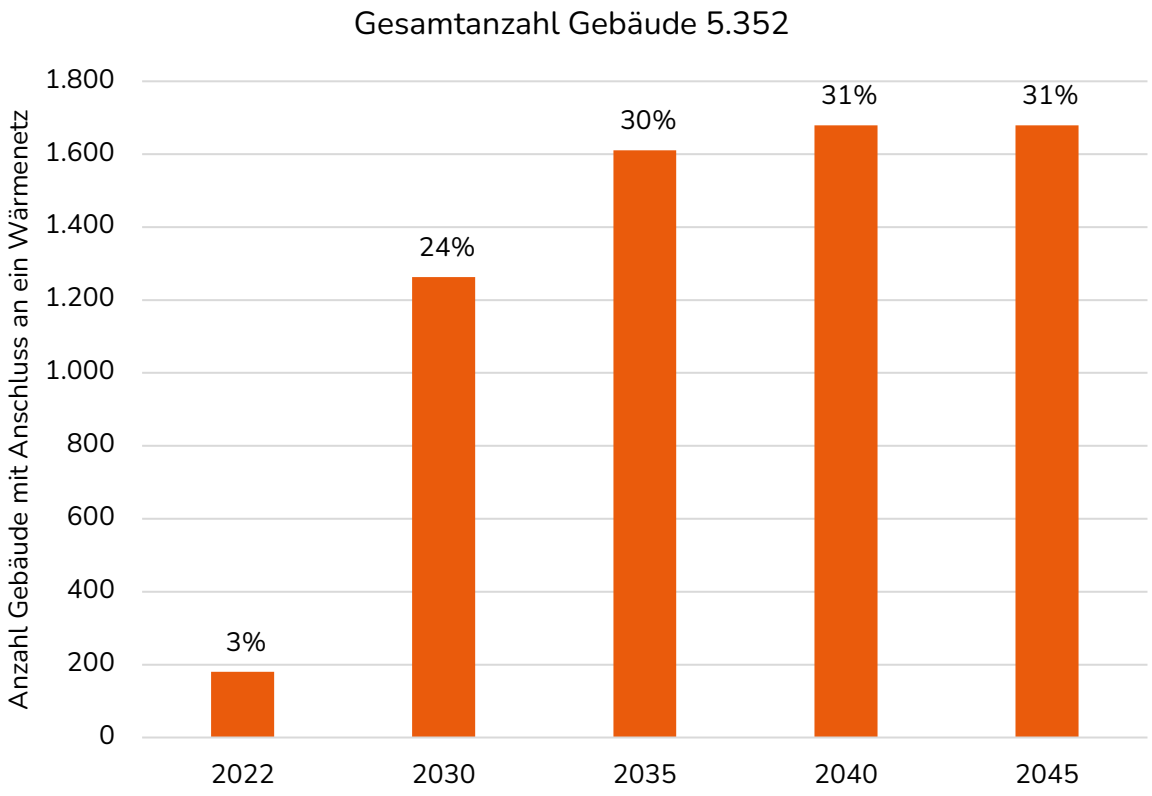


Abbildung 64: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

In Abbildung 65 werden die Energieträger der bestehenden Gasnetze aufgezeigt. Hierbei fällt auf, dass das Gasnetz derzeit zu 100 % über den Energieträger Erdgas versorgt wird. Ab dem Jahr 2035 soll eine stetige Zunahme von Biomethan erfolgen und bis im Jahr 2045 nur noch die mittelalterliche Kernstadt über 100 % Biomethan versorgt werden.

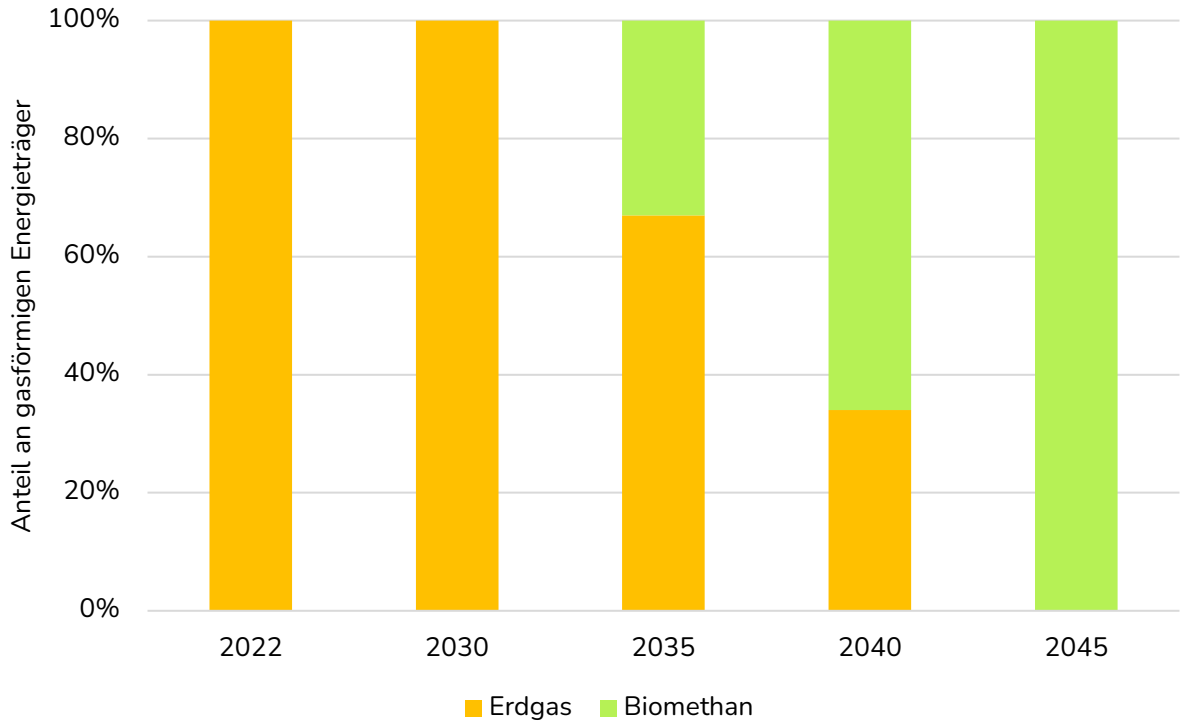


Abbildung 65: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der gasförmigen Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Gegensätzlich zum Wärmenetzausbau werden mit zunehmenden Anschlussnehmern die Gasnetzanschlüsse reduziert und so der Anteil an Gasverbrauchern langfristig auf null reduziert sowie die Treibhausgasemissionen durch das Einsparen des fossilen Energieträgers Erdgas weitestgehend minimiert. Der Rückgang des Gasverbrauchs über die Stützjahre hin zum Zieljahr 2045 ist in Abbildung 66 dargestellt. Bereits zum Jahr 2035 wird mit einer Schrittweisen Umstellung auf Biomethan begonnen. Im Jahr 2040 verbleibt dann noch die Menge an Erdgasverbrauch der mittelalterlichen Kernstadt, die zum Zieljahr 2045 noch auf Biomethan umgestellt werden soll.

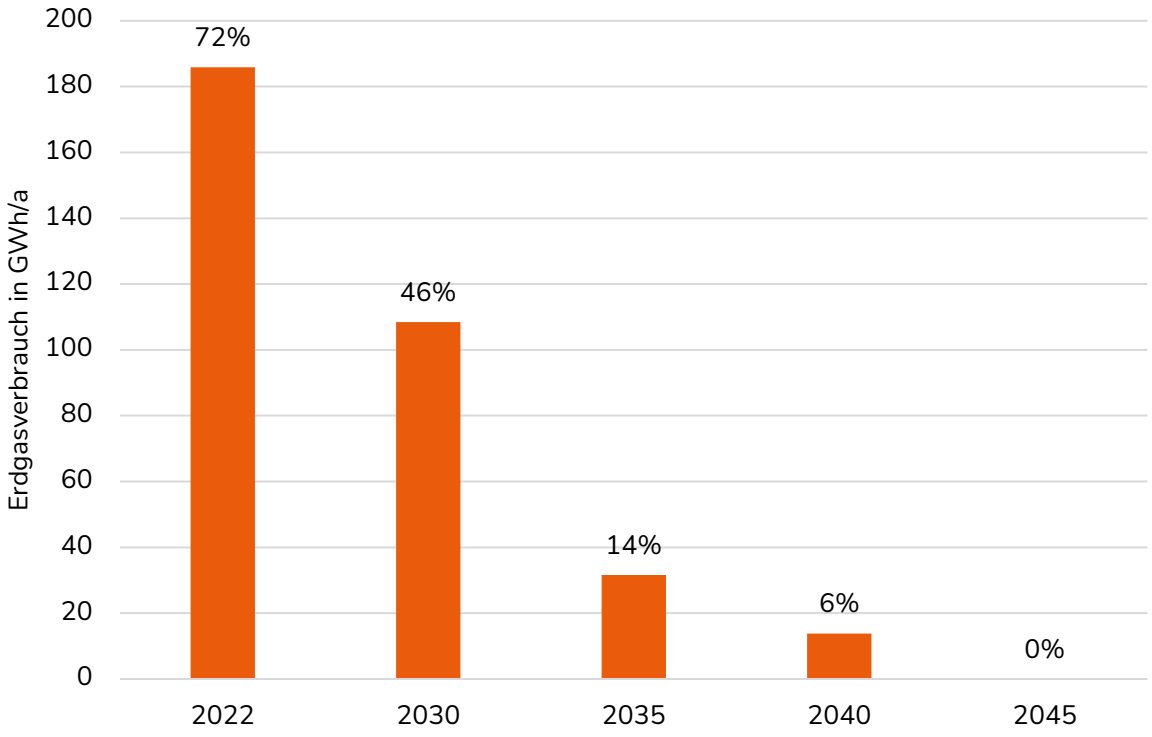


Abbildung 66: Jährlicher Endenergieverbrauch aus Gasnetzen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Die Anzahl der Gebäude mit Anschluss an das Gasnetz wird in Abbildung 67 dargestellt. Aktuell werden 69 % und damit 3.683 aller 5.352 Gebäude mit Erdgas versorgt. Das Ziel ist eine ganzheitliche Reduktion der Erdgasversorgung auf null bis zum Jahr 2040. Da zum Jahr 2045 die mittelalterliche Kernstadt mit Biomethan versorgt werden soll und eine Zwischenlösung bis zum Umstieg auf Biomethan keine Option darstellt, bleiben ab dem Jahr 2040 noch die Anschlussnehmer am Gasnetz, welche schlussendlich Biomethan aus dem Netz beziehen werden.

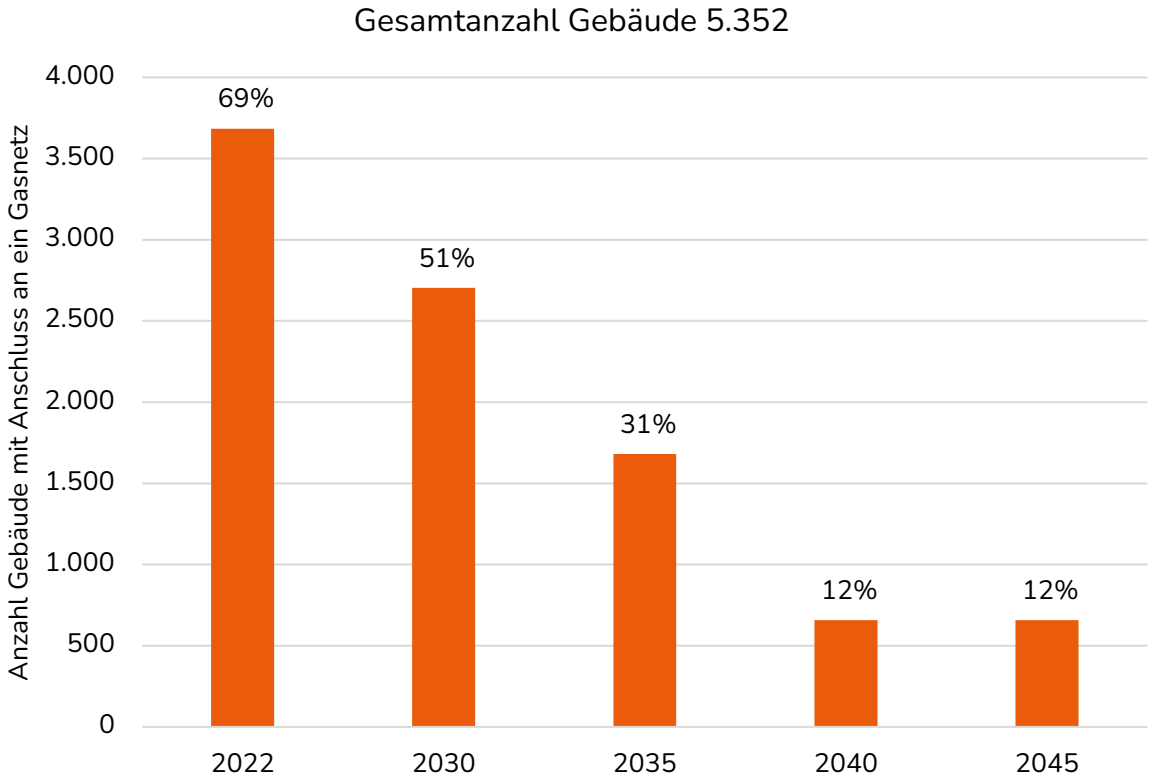


Abbildung 67: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz und deren Anteil an der Gesamtheit der Gebäude (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

6.2.3 Treibhausgasbilanz im Zielszenario

Unter anderem auf Grundlage des Wärmeverbrauchs nach Energieträgern in Abbildung 59 kann die Treibhausgasbilanz errechnet werden, welche in Abbildung 68 dargestellt wird. Zu sehen ist eine starke Abnahme der Treibhausgasemissionen bereits zum Jahr 2030, welche fortlaufend bis zum Zieljahr 2045 und damit bis zur vollständigen Substitution der fossilen Energieträger durch erneuerbare Energien abnimmt. Die starke Abnahme ist zum Großteil durch den Heizungstausch nach GEG und später auch durch die Umstellung des Strommix auf erneuerbare Energien zu erklären. Danach sind größtenteils nur noch Treibhausgasemissionen durch den Einsatz von Biomasse als Energieträger sowie die durch die verbleibende Gasnetzversorgung zu erwarten.

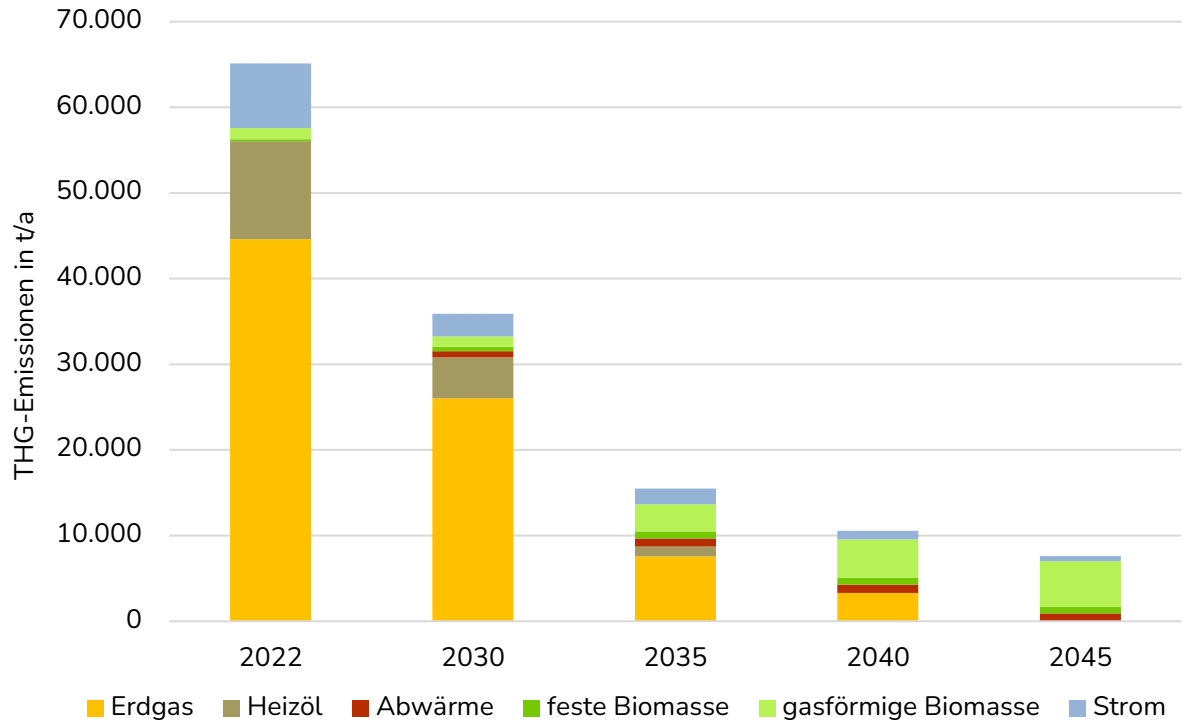


Abbildung 68: Treibhausgasbilanz nach Energieträger in den Stützjahren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

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 Fokus- und Transformationsgebiete 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 69). Im Quartier Schulzentrum an der Hagenau ist eine dezentrale Versorgung aufgrund des bereits bestehenden Wärmenetzes sowie des laufenden BEW-Projekts zum Ausbau dieses Netzes als eher unwahrscheinlich einzustufen.

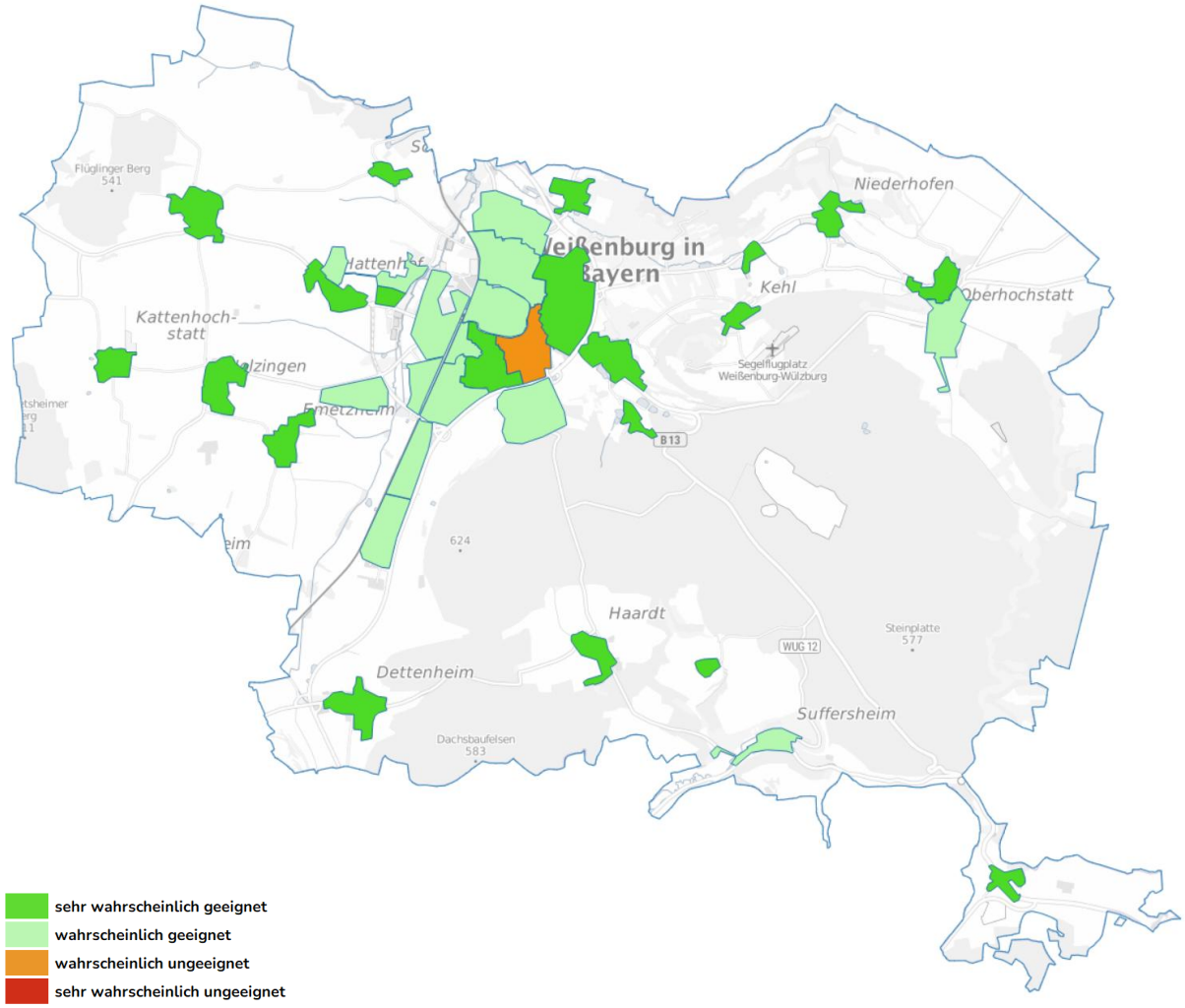


Abbildung 69: Eignung für dezentrale Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Aufgrund der Ergebnisse der Potenzialanalyse zur Energieversorgung durch Wasserstoff in der Kommune sowie der bestehenden Gasnetzinfrastruktur werden, wie in Abbildung 70 erkennbar, die Quartiere mit Gewerbegebieten für eine Wasserstoffversorgung als wahrscheinlich geeignet eingestuft. Für alle Quartiere ohne Gasverteilnetz ist die Versorgung über Wasserstoff und damit ein Aufbau eines Wasserstoffverteilnetzes aufgrund des hohen Kostenaufwands sehr unwahrscheinlich. In wohnbaulich geprägten Arealen wird es in Zukunft durch das GEG unweigerlich zum Heizungsaustausch kommen der nicht mehr auf Erdgas

basiert, weshalb die Versorgungsmenge mit fortschreitenden Zeitverlauf abnimmt was wiederum die Wirtschaftlichkeit eines Wasserstoffnetzes beeinträchtigt. Wie in der Stellungnahme unter 6.1.5 detaillierter erläutert, liegen die Verbrauchsschwerpunkte auf Industriegebieten, wo die Versorgung wahrscheinlicher erscheint.

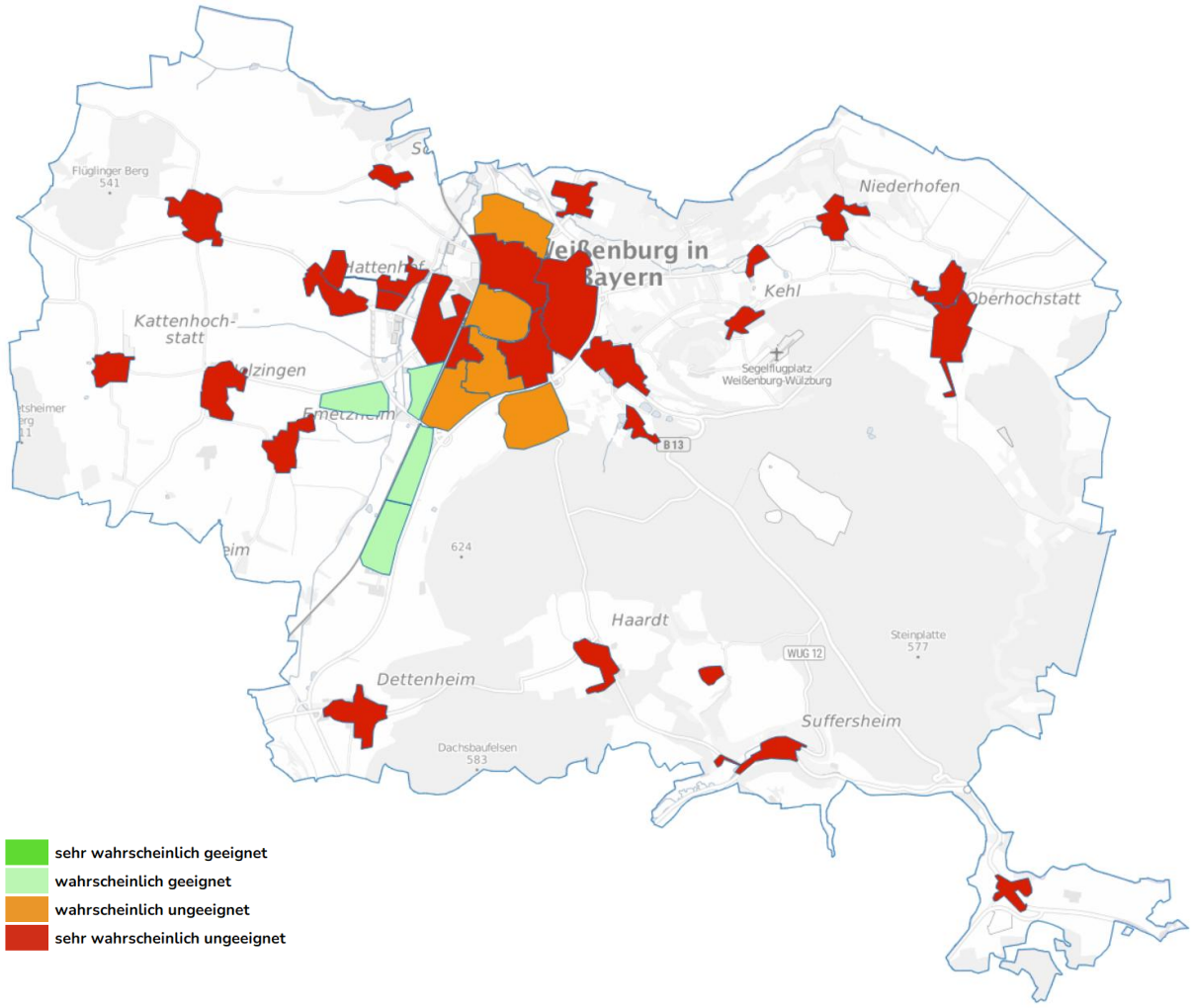


Abbildung 70: Eignung für Wasserstoffnetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Die in Abbildung 71 dargestellten Wahrscheinlichkeitsstufen zur Eignung für ein Wärmenetzgebiet ergeben sich aus der Entfernung zu möglichen Abwärmequellen sowie aus der Abnehmerstruktur. Die Quartiere mit nahegelegenen Abwärmequellen wie Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Weißenburg West oder Galgenbergsiedlung (Gutmann) sowie weitere aufgrund ihrer Abnehmerstruktur geeigneten Quartiere werden als wahrscheinlich ge-

eignet dargestellt. Quartiere wie Emetzheim, Suffersheim, Oberhochstatt Süd und Schulzentrum an der Hagenau sind als sehr wahrscheinlich geeignet deklariert, da hier bereits Wärmenetze bestehen. Eine Einstufung als ungeeignetes Gebiet für ein Wärmenetz ist auf eine fehlende Eignung dafür oder auf eine geringe Wärmeabnahme und das geringe Anschlussinteresse der Anwohner zurückzuführen.

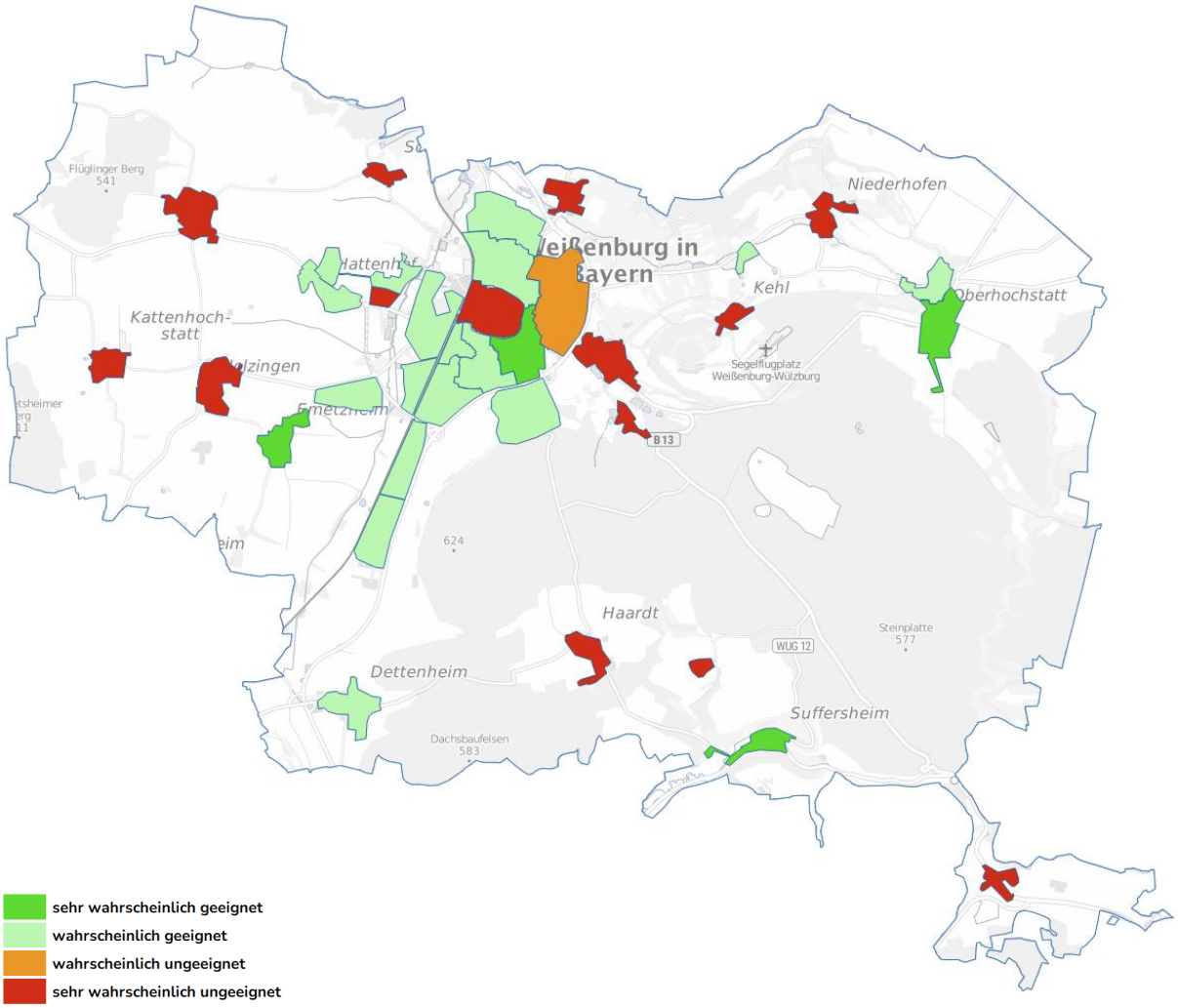


Abbildung 71: Eignung für Wärmenetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

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
	Wärmenetzausbaugebiet
	Wärmenetzneubaugebiet
	Wasserstoffnetzgebiet
	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
	Grüne Methanversorgung (Prüfgebiet)
	Prüfgebiet

Die nachfolgenden Betrachtungen wurden zusammen mit der Kommune erarbeitet. Im Jahr 2030 (vgl. Abbildung 72) werden zunächst die Quartiere Galgenbergsiedlung (Gutmann), Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Weißenburg West und Fokusgebiet Bauhof als Wärmenetzneubaugebiet klassifiziert. Beginnend von hier wird initial ein möglicher Aufbau eines Wärmenetzes betrachtet, da hier teils hohe Wärmeliniendichten vorliegen sowie durch das nahegelegene Krematorium, die Kläranlage und der Gutmann GmbH Abwärme zur Verfügung steht. Die Quartiere Suffersheim und Schulzentrum an der Hagenau weisen derzeit bereits Bestandswärmenetze auf und werden deshalb zum Jahr 2030 als Wärmenetzausbaugebiete deklariert.

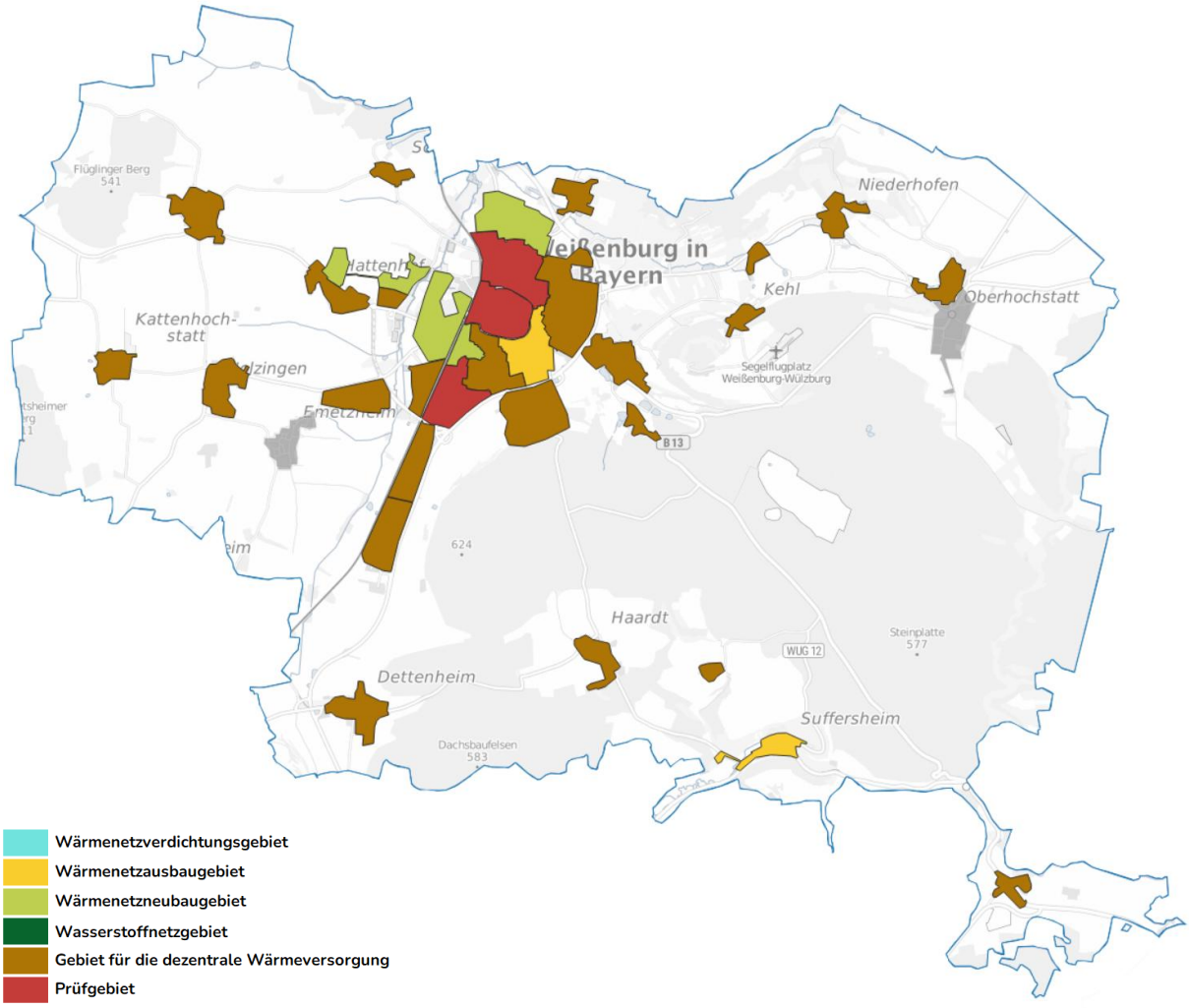


Abbildung 72: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2030 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Aufgrund der Fachkräfte- und Ressourcensteuerung in der Kommune wird darauf aufbauend zum Jahr 2035 (vgl. Abbildung 73) ein Wärmenetzneubau in dem Quartier Weißenburg Nord angenommen. Bei fortschreitenden Wärmenetzausbau ab dem Jahr 2030 kann hier auch bei positiven Erfahrungen mit Wärmenetzen eine höhere Akzeptanz in der Bürgerschaft angenommen werden.

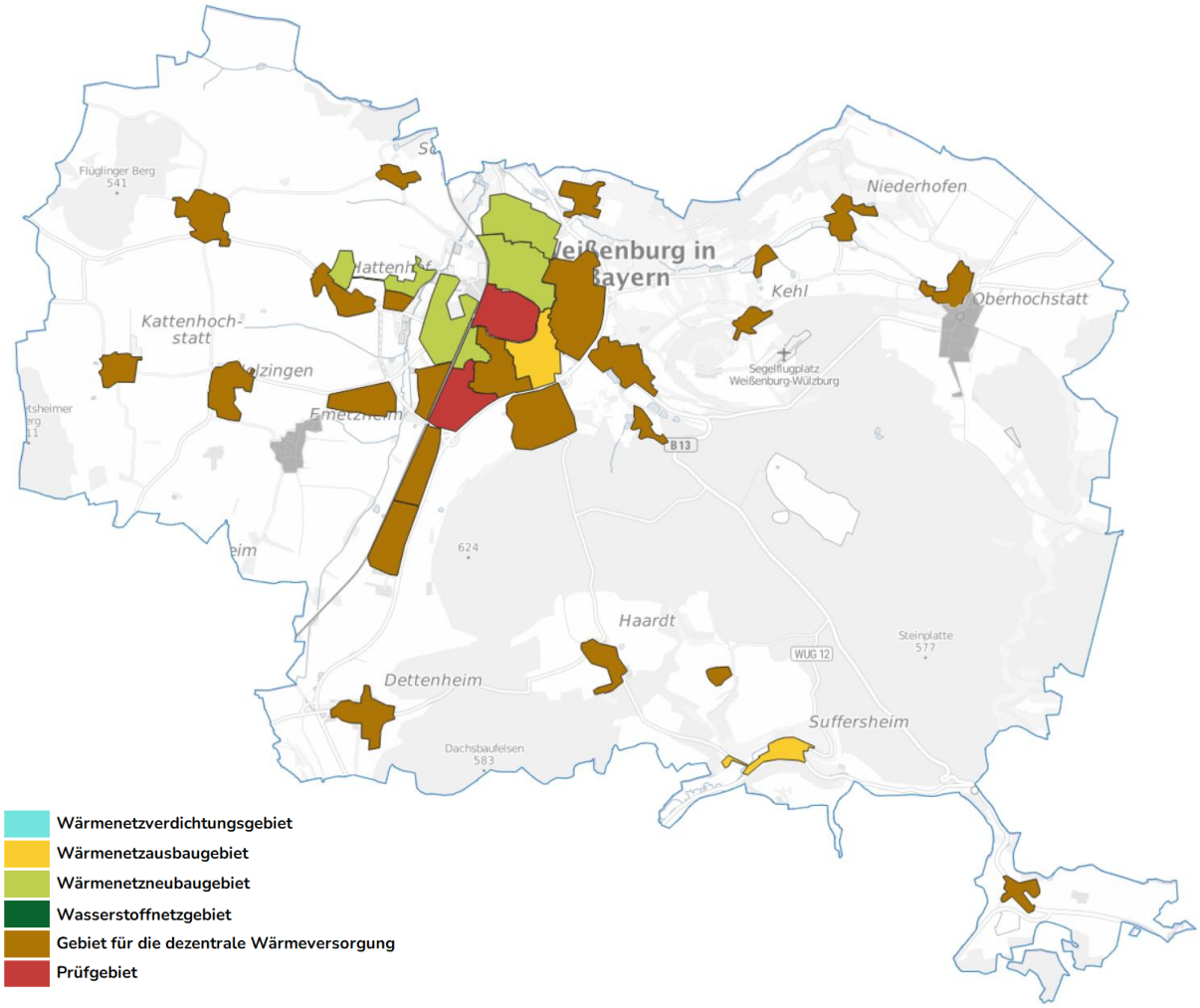


Abbildung 73: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2035 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Ebenso wird zum Jahr 2040 ein weiteres Wärmenetzneubaugebiet im Quartier Gewerbegebiet Industriestraße angedacht (vgl. Abbildung 74).

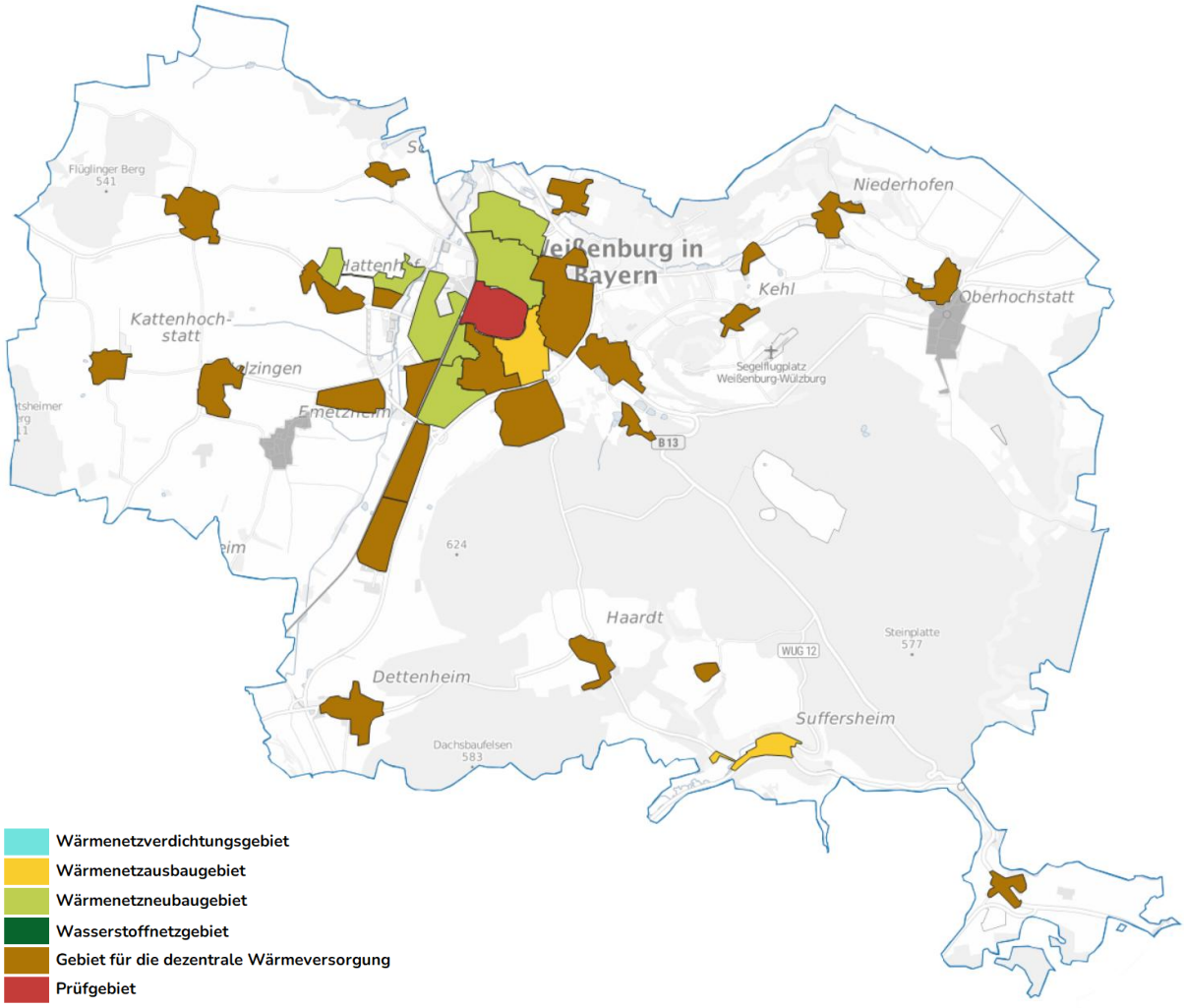


Abbildung 74: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Stützjahr 2040 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Für das Zieljahr 2045 wird darüber hinaus in der mittelalterlichen Kernstadt ein Quartier für die grüne Methanversorgung angenommen (vgl. Abbildung 75). Die Prüfung nach § 28 WPG hinsichtlich einer grünen Methanversorgung ist hier aufgrund der im Gemeindegebiet verfügbaren Erzeugungsstruktur und fehlender Alternativen zur erneuerbaren Energieversorgung positiv ausgefallen. Der Ortskern verfügt über ein Gasnetz und eine Wärme- und Wasserstoffnetzeignung, eine Eignung für die dezentrale Versorgung kann ausgeschlossen werden (siehe 6.3.4). Das Quartier soll entgegen der Legendenbeschreibung in Abbildung 75 im Jahr 2045 kein Prüfgebiet für die grüne Methanversorgung werden, stattdessen soll in diesem Jahr bereits die Umstellung hierzu erfolgen. Durch regulatorische Einschränkungen durch das WPG muss das Quartier als Prüfgebiet deklariert werden.

Die verbleibenden Gebiete werden als Gebiet für die dezentrale Versorgung klassifiziert. In diesen Gebieten wird es als unwahrscheinlich angesehen, dass diese großflächig mit einem Wärmenetz bzw. einem Grüngasnetz versorgt bzw. erschlossen werden. Gebäude in jenen Gebieten werden zukünftig mit hoher Wahrscheinlichkeit dezentral mittels Einzellösungen versorgt werden. Im Einzelfall können jedoch auch hier Wärmeverbundlösungen entstehen. Aufgrund der Abnahmestruktur ist hier allerdings eher mit kleineren Lösungen, wie beispielsweise der gemeinsamen Versorgung nahegelegener Gebäude zu rechnen.

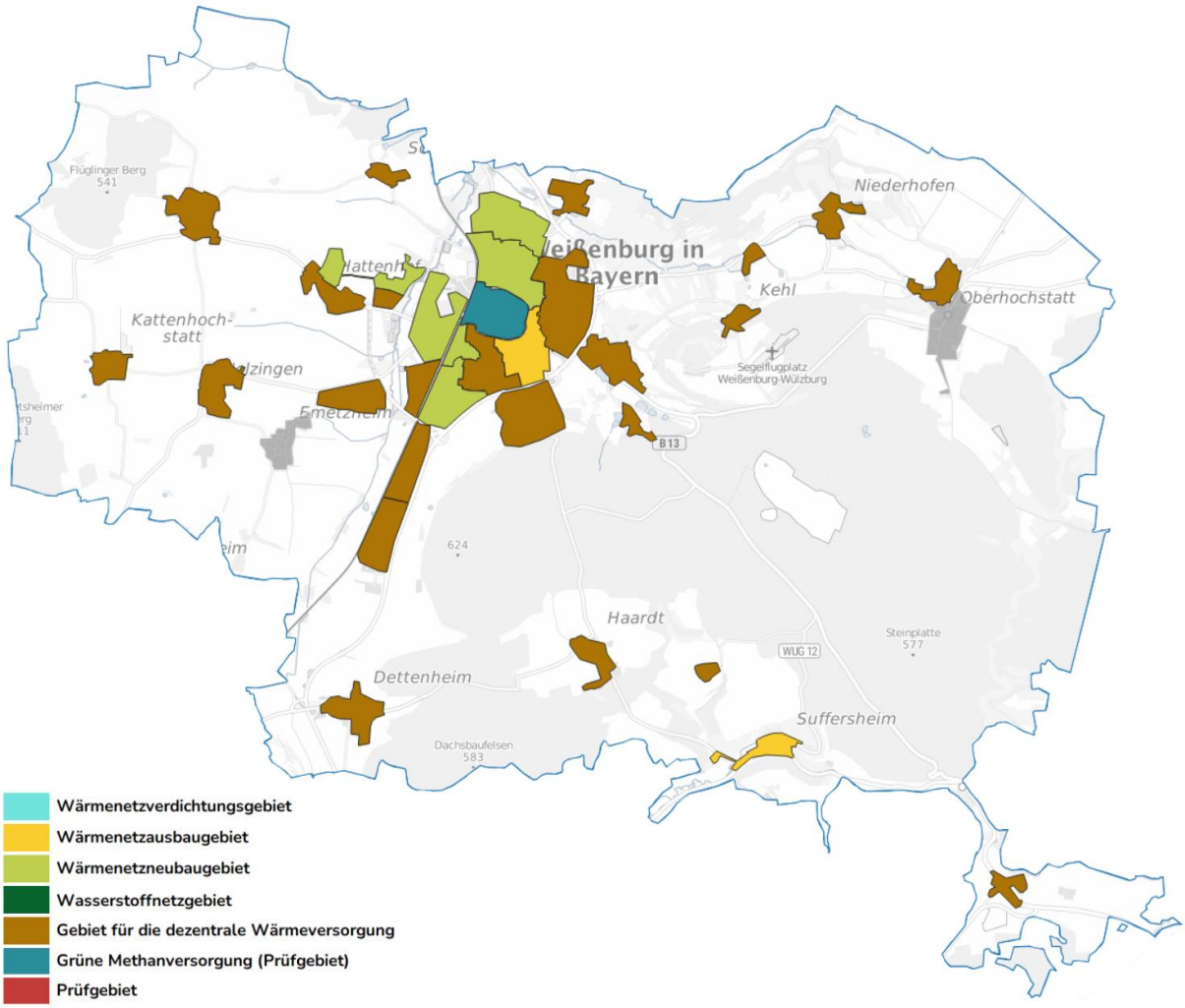


Abbildung 75: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)

6.3.3 Energieeinsparpotenzial der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete

Nach § 18 Abs. 5 WPG sind die beplanten Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial darzustellen. Die Gebiete in Abbildung 76 zeigen einen hohen Anteil an Gebäuden mit einem hohen spezifischen Endenergieverbrauch für Raumwärme auf, die besonders für Maßnahmen zur Reduktion des Energiebedarfs geeignet sind. Hierbei handelt es sich um die Quartiere Weimersheim, Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Emetzheim, Dettenheim, Galgenberg-siedlung (Gutmann), Mittelalterliche Kernstadt, Suffersheim sowie Oberhochstatt Nord und Süd. Bei der Mittelalterlichen Kernstadt lässt sich zwar aufgrund der alten Gebäudestruktur ein hohes Einsparpotenzial ableiten, jedoch bringt hierbei der Denkmalschutz auch große Herausforderungen mit sich. Der Handlungsspielraum für Wärmedämmmaßnahmen ist dadurch deutlich eingeschränkt. Zusätzlich werden noch zusätzliche Straßenzüge mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial dargestellt.

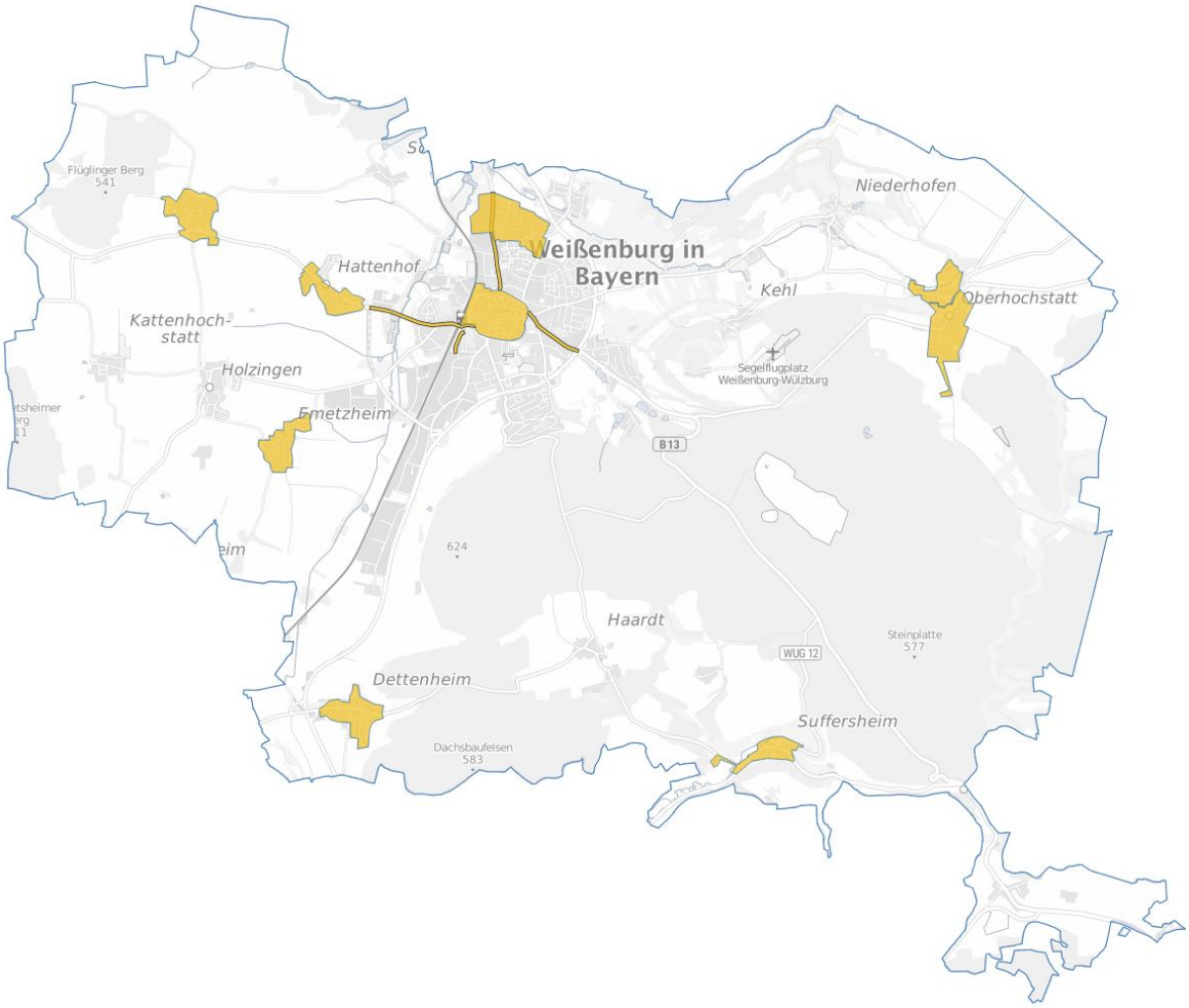


Abbildung 76: Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

6.3.4 Darstellung der Fokus- und Transformationsgebiete

Neben der Betrachtung aller Quartiere werden drei Fokusgebiete in dem untersuchten Gebiet detaillierter analysiert. Die Fokusgebiete sind hinsichtlich ihrer klimafreundlichen Wärmeversorgung kurz- und mittelfristig prioritär zu behandeln. Im Folgenden werden für diese Quartiere konkrete Umsetzungspläne sowie die Modellierung eines Energieträgermixes mit zugehöriger Kostenschätzung dargestellt. In Abstimmung mit der Stadt Weißenburg i. Bay. wurden gemeinsam die Fokusgebiete Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Bauhof und Galgenbergsiedlung (Gutmann) festgelegt.

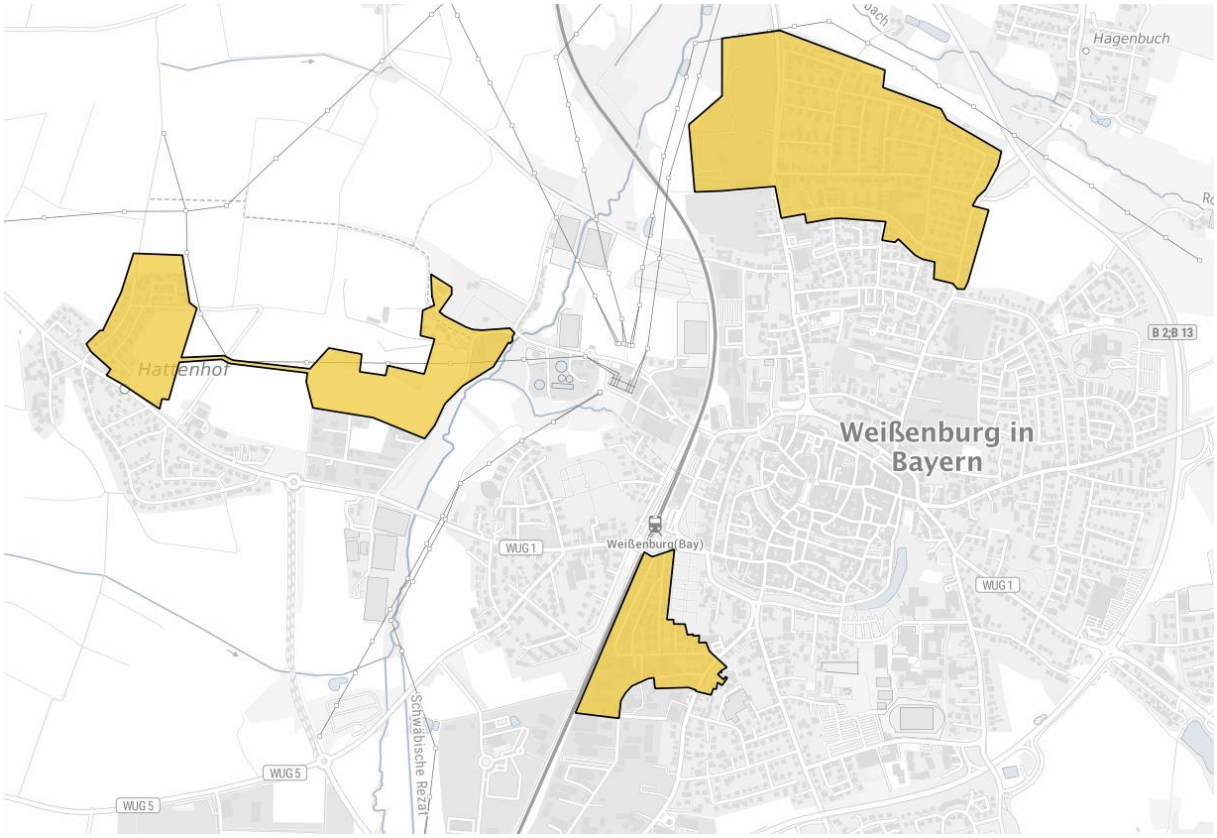


Abbildung 77: Darstellung der Fokusgebiete

Das Fokusgebiet **Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet** ist vor allem durch den Mischgebietsanteil charakterisiert. Eine wesentliche Herausforderung ist die Erschließung des Gebäudebestands mit mittlerer Gebäudealtersstruktur (Lettenweg) sowie das angrenzend geplante Neubaugebiet mit Wohngebäuden (Stadtnah im Grünen). Hinzu kommt die Bereitstellung von Wärme in der Erweiterung des Gewerbegebiets Lehenwiesenweg II. Für das Neubaugebiet wurden für die geplanten 38 Parzellen Wohngebäude mit einer Wohnfläche von 150 m^2

und einem EH40 Standard, also ein Heizwärmebedarf von 25 kWh/m²a angenommen. Das künftige Gewerbegebiet verfügt über 6 Parzellen mit insgesamt 24.800 m² Fläche, wobei eine Versiegelung von 60 % mit 40 kWh/m² angenommen wurde. Über eine breit diversifizierte Wärmequellenstruktur ist geplant ein Wärmenetz zu betreiben. Zu den geringfügig beitragenden Wärmequellen zählen Solarthermieanlagen mit einer Fläche von 400 m² und die Lieferung unvermeidbarer Abwärme aus dem städtischen Krematorium mit einer Wärmeleistung von insgesamt 170 kW. Vorrangig wird die Wärmebereitstellung über Geothermiekollektorfelder bezogen. Ein geothermisches Feld mit einer Größe von 3,8 ha nördlich des Quartiers wäre hierfür vorgesehen. Kalkuliert man mit einer möglichen Entzugsleistung von horizontalen Kollektoren von 26 W/m²[31] und einer 1.100 kW Wärmepumpe mit einem COP von 2,5 sind zur Verbrauchabdeckung ca. 3 ha Kollektorfläche notwendig. Alternativ könnten Erdwärmesonden in Gitteranordnung alle 18 m eingesetzt werden. Die in Summe 110 Sonden mit einer Entzugsleistung pro Sonde von 7,5 kW[32] würden ebenso den Verbrauch decken. Unterstützend hierzu wird für die Spitzenlastabdeckung eine Stromdirektheizung mit 1.290 kW integriert. Berücksichtig man aktuell mögliche Förderungen so lassen sich mit dieser Versorgungsvariante Wärmeerzeugungskosten in Höhe von 0,23 €/kWh realisieren.

Zur Auswahl einer geeigneten Energieversorgung für das Quartier Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet wurden verschiedene Varianten mit unterschiedlichen Energieträgern ausgelegt und eine erste grobe Kostenschätzung durchgeführt. Nachfolgend werden die Varianten sowie die Kosten hierfür dargestellt. Von den untersuchten Varianten wurde jeweils die kostengünstigste ausgewählt, was im vorliegenden Fall **Variante 3** darstellt.

[31] Energie-Atlas Bayern, "Entzugsleistung von horizontalen Kollektoren (EWK)", 2025

[32] Energie-Atlas Bayern, "Entzugsleistung/-energie pro Sonde (EWS)", 2025

Variante 1:

- 1.290 kW Spitzenlasterzeuger (Biomethan)
- 2x 250 kW Luft-Wärmepumpe (COP 2,7 & 3)

Variante 2:

- 1.290 kW Spitzenlasterzeuger (Stromdirektheizung)
- 1.100 kW Wärmepumpe - Erdkollektoren (COP 2,5)
- 170 kW Abwärme (Krematorium)

Variante 3:

- 1.290 kW Spitzenlasterzeuger (Stromdirektheizung)
- 1.100 kW Wärmepumpe - Erdkollektoren (COP 2,5)
- 170 kW Abwärme (Krematorium)
- 400 m² Solarthermie

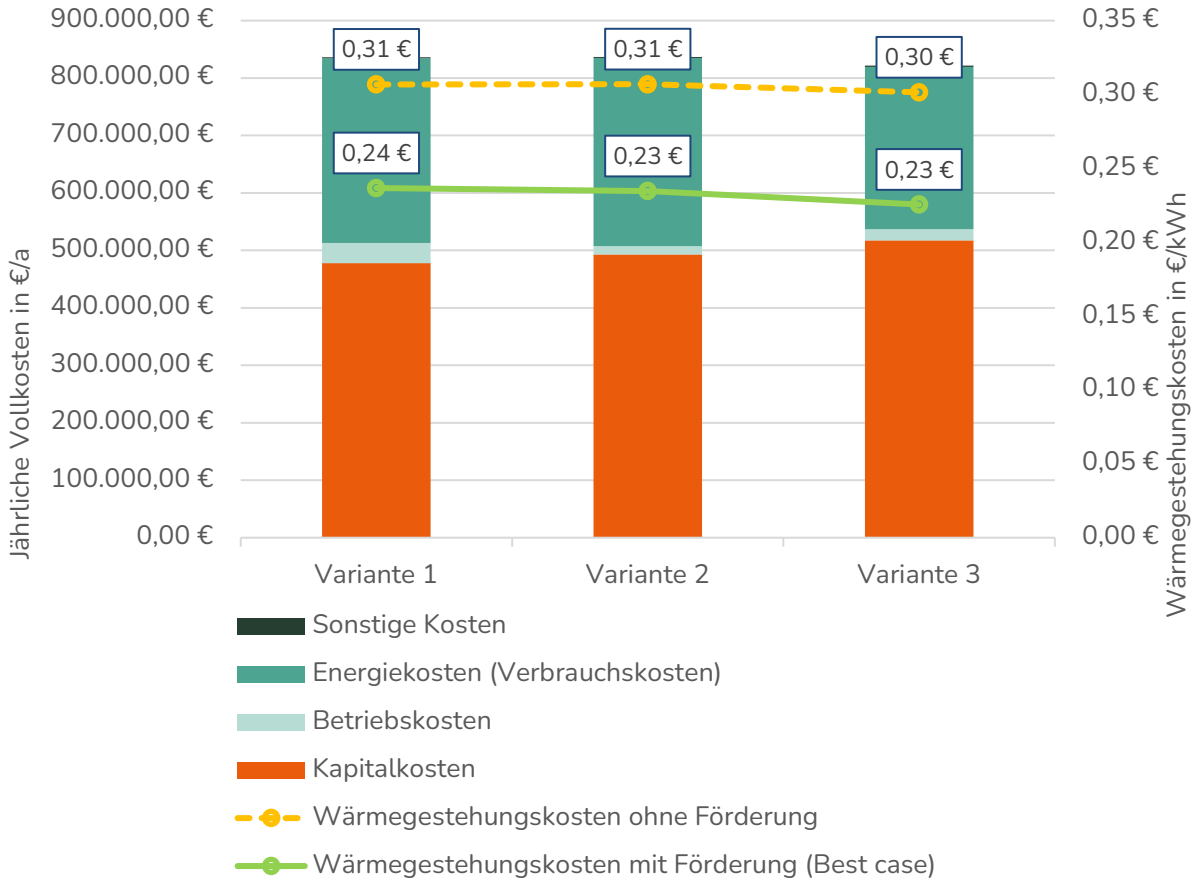


Abbildung 78: Jährliche Vollkosten und Wärmegestehungskosten Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet

Das **Fokusgebiet Bauhof** zeichnet sich durch seine zentrale Lage aus. Es ist vorgesehen, dass die städtischen Grünschnittreste sowie weitere holzartige Biomasse dort in einem Hackschnitzel-BHKW thermisch verwertet werden. Dabei wird ein lokales Wärmenetz aufgebaut und sukzessive auf das ganze Quartier ausgeweitet. Eine Nutzung von Abwärme aus dem nahegelegenen Gewerbegebiet Industriestraße ist ebenfalls perspektivisch möglich. Zur Versorgung des gesamtem Quartiers Fokusgebiet Bauhof sollen zwei Hackschnitzelanlagen mit 700 kW und 300 kW zur Bereitstellung der Grundlast eingesetzt werden sowie ein 1.530 kW Strom-Spitzenlasterzeuger. Damit lassen sich unter Berücksichtigung möglicher Förderungen Wärmegestehungskosten von 0,19 €/kWh realisieren.

Zur Auswahl einer geeigneten Energieversorgung für das Quartier Fokusgebiet Bauhof wurden verschiedene Varianten mit unterschiedlichen Energieträgern ausgelegt und eine erste grobe Kostenschätzung durchgeführt. Nachfolgend werden die Varianten sowie die Kosten hierfür dargestellt. Von den untersuchten Varianten wurde jeweils die kostengünstigste ausgewählt, was im vorliegenden Fall **Variante 2** darstellt.

Variante 1:

- 1.530 kW Spitzenlasterzeuger (Biomethan)
- 750 kW + 250 kW Luft-Wärmepumpe (COP 3 & 2,5)
- 500 m^2 Solarthermie

Variante 2:

- 1.530 kW Spitzenlasterzeuger (Stromdirektheizung)
- 700 kW + 300 kW Biomasse - Hackschnitzel

Variante 3:

- 1.530 kW Spitzenlasterzeuger (Stromdirektheizung)
- 1.100 kW Biomasse - Hackschnitzel
- 1.000 m^2 Solarthermie

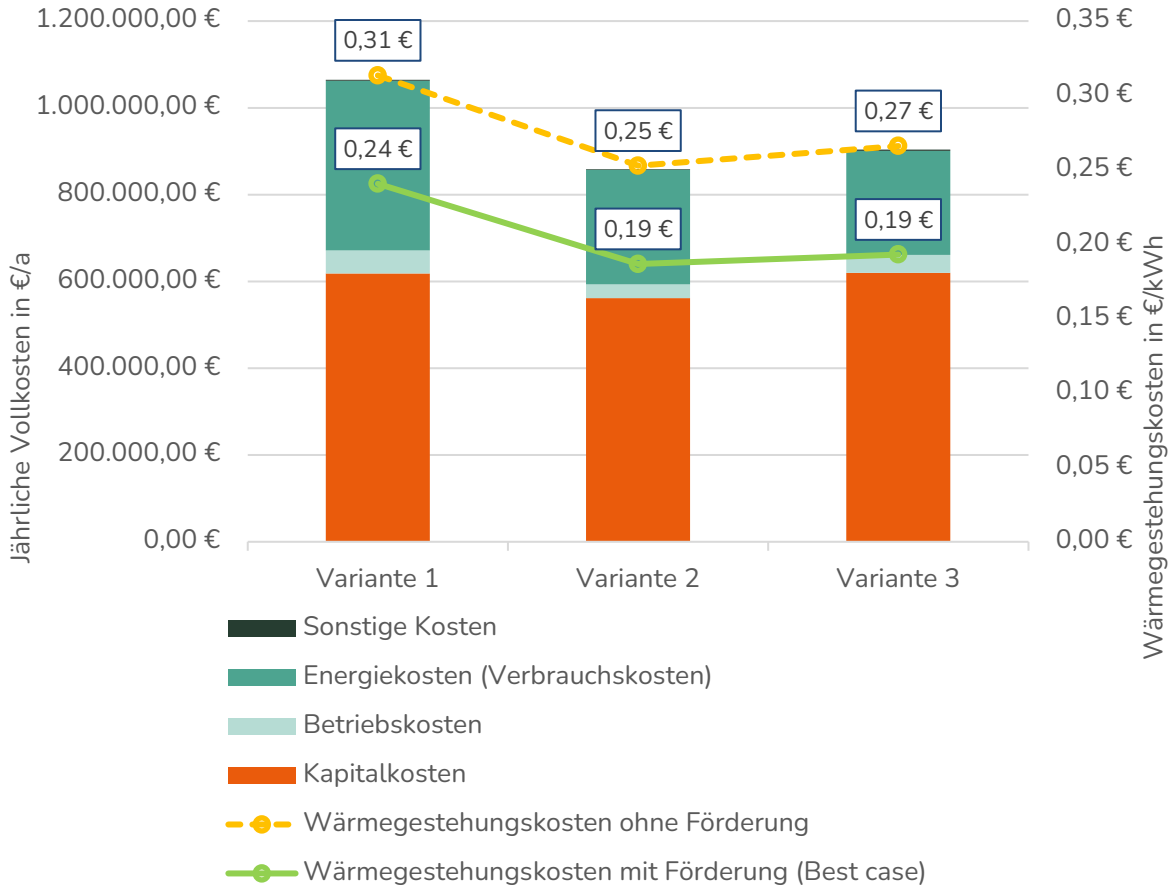


Abbildung 79: Jährliche Vollkosten und Wärmegestehungskosten Fokusgebiet Bauhof

Das Fokusgebiet **Galgenbergsiedlung (Gutmann)** ist vor allem durch dichte Wohnbebauung geprägt. Darüber hinaus ist die räumliche Nähe zur Industrie (Gutmann GmbH) ein entscheidender Aspekt in der Ausweisung als Wärmenetzgebiet und Fokusgebiet. Geplant ist durch die Erschließung der unvermeidbaren industriellen Abwärmequellen an den Kühlanlagen des Unternehmens ein Nahwärmenetz zu speisen. Eine Messreihe mit anschließender Analyse der Abwärmemengen erfolgt im Anschluss an die Wärmeplanung durch das Institut für Energietechnik. Zur Nutzung der Abwärme soll hier eine 2.000 kW Wärmepumpe mit einem COP von 5 sowie eine 1.750 kW Luft-Wärmepumpe mit einem COP von 1,5 zur Unterstützung im Winter eingesetzt werden. Als Spitzenlasterzeuger soll eine Stromdirektheizung mit 6.450 kW die Lastspitzen abdecken. Unter Berücksichtigung möglicher Förderungen lassen sich mit dieser Versorgungsvariante Wärmegestehungskosten in Höhe von 0,15 €/kWh realisieren.

Zur Auswahl einer geeigneten Energieversorgung für das Quartier Galgenbergsiedlung (Gutmann) wurden verschiedene Varianten mit unterschiedlichen Energieträgern ausgelegt und eine erste grobe Kostenschätzung durchgeführt. Nachfolgend werden die Varianten sowie die Kosten hierfür dargestellt. Von den untersuchten Varianten wurde jeweils die kostengünstigste ausgewählt, was im vorliegenden Fall **Variante 2** darstellt.

Variante 1:

- 6.450 kW Spitzenlasterzeuger (Biomethan)
- 2 x 2.000 kW + 800 kW Luft-Wärmepumpe (COP 2,3 & 2,8)
- 2.500 m^2 Solarthermie

Variante 2:

- 6.450 kW Spitzenlasterzeuger (Stromdirektheizung)
- 2.000 kW Wärmepumpe – Abwärme (COP 5)
- 1.750 kW Luft-Wärmepumpe (COP 1,5)

Variante 3:

- 6.450 kW Spitzenlasterzeuger (Stromdirektheizung)
- 2.000 kW Wärmepumpe – Abwärme (COP 5)
- 2.000 kW Luft-Wärmepumpe (COP 1,8)
- 2.500 m^2 Solarthermie

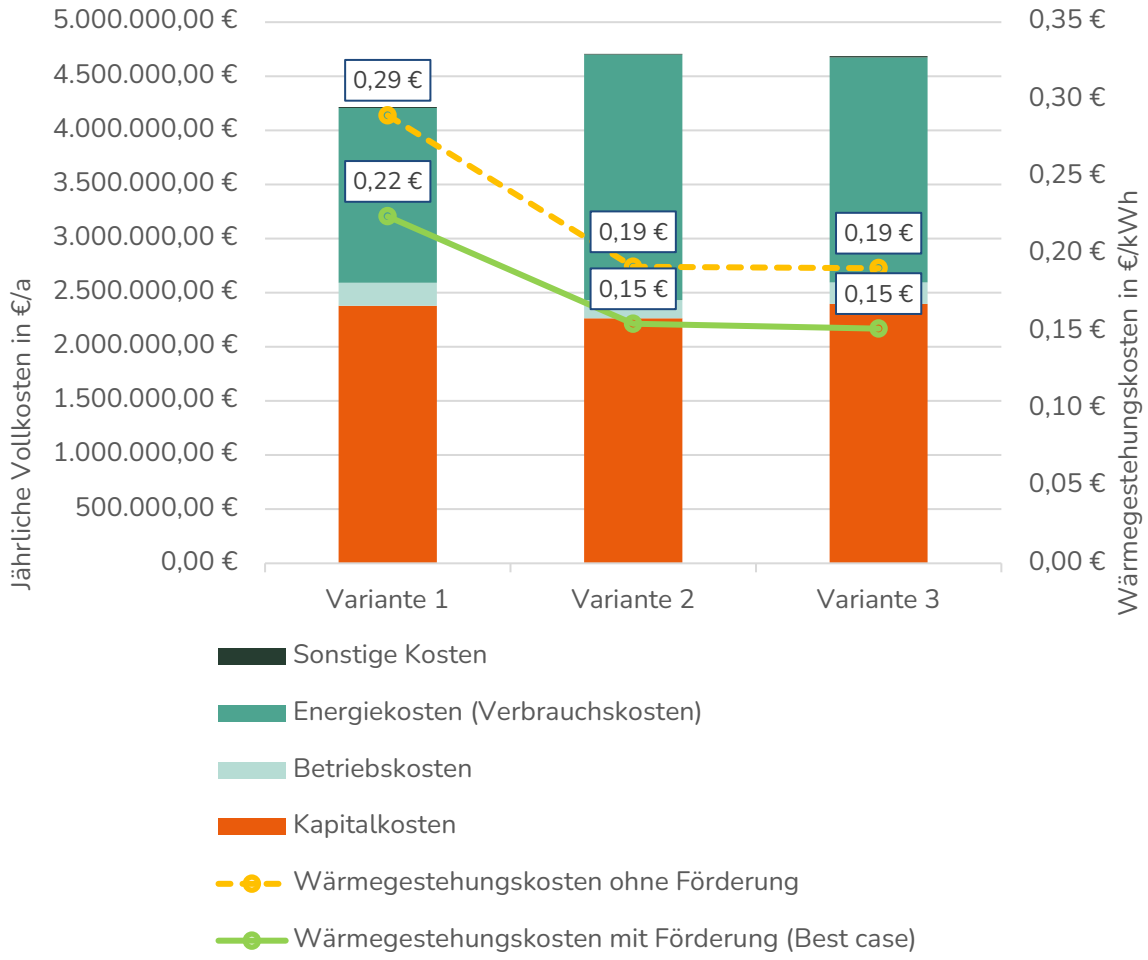


Abbildung 80: Jährliche Vollkosten und Wärmegestehungskosten Galgenbergsiedlung (Gutmann)

Hinweis:

Der errechnete Preis pro Kilowattstunde Wärme berücksichtigt die gesamten anfallenden Kosten für die Errichtung und den Betrieb des Wärmenetzes, das bedeutet unter anderem Investitions-, Betriebs- und Energiekosten. Im weiteren Verlauf werden daraus jährliche Kosten abgeleitet und diese durch die jährlich abgenommene Wärme geteilt. Durch diese Herangehensweise ergeben sich gegebenenfalls höhere Preise pro kWh, da die anfallenden Kosten, die unmittelbar beim Anschluss an das Wärmenetz (z. B. durch die Hausanschlussleitung oder den Wärmetauscher) anfallen, bei der Berechnung vollständig auf den Wärmepreis pro kWh umgelegt werden, es ergeben sich sogenannte Wärmevollkosten. Zumeist fallen die Kosten, die rein durch den Hausanschluss entstehen, unmittelbar an. Teilweise gibt es auch Wärmelieferverträge, in denen diese Initialkosten durch den Betreiber übernommen werden und so wie in dieser Rechnung auf die verbrauchte Wärmemenge umgelegt werden. Zudem

wird häufig zwischen Grund- und Arbeitspreis und damit zwischen Kosten pro vertraglich zugesicherter Leistung und tatsächlich abgenommener Wärmemenge unterschieden. Dementsprechend wird je nach Festlegungen des Wärmenetzbetreibers der tatsächlich anfallende Preis pro kWh von der errechneten Kostenschätzung abweichen.

Da die Stadt Weißenburg i. Bay. zusammen mit den Stadtwerken Weißenburg bereits frühzeitig in den Wärmewendeprozess gestartet ist, existierten bereits einzelne Projektideen und Vorhaben bevor mit der Wärmeplanung begonnen wurde. Die Gebiete in denen bereits konkrete Vorhaben laufen, beispielsweise durch BEW-Machbarkeitsstudien oder Umsetzungspläne wurden im Rahmen der Wärmeplanung ebenfalls aufgegriffen. Gezielt abgegrenzt zu den Fokusgebieten werden daher zusätzlich drei sogenannte Transformationsgebiete festgelegt. Es handelt sich dabei um die Teilgebiete Weißenburg West, Schulzentrum an der Hagenau und die mittelalterliche Kernstadt.

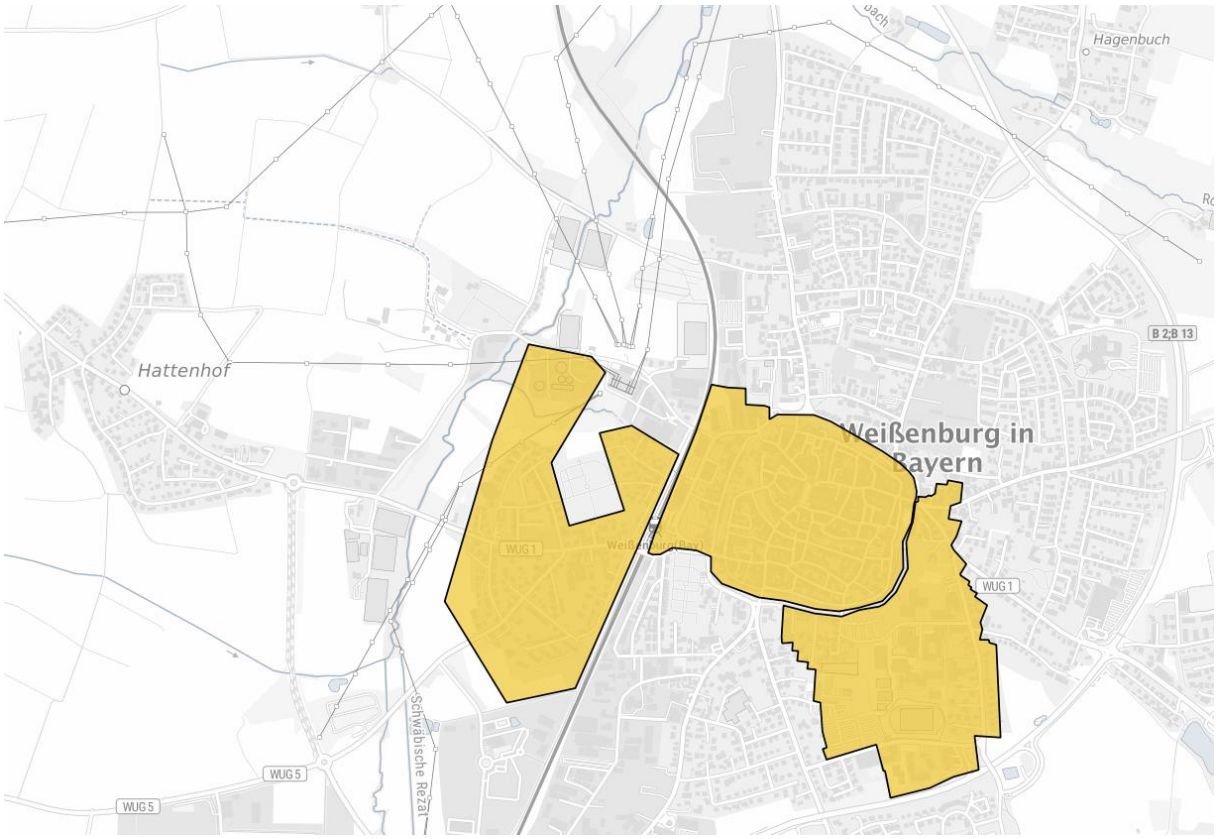


Abbildung 81: Darstellung der Transformationsgebiete

Im Teilgebiet **Weißenburg West** ist derzeit eine BEW-Machbarkeitsstudie inklusive Nutzung der Abwärme aus der Kläranlage in Arbeit.

Das Quartier **Schulzentrum an der Hagenau** verfügt bereits über ein Wärmenetz, welches in den kommenden Jahren erweitert werden soll. Zusätzlich wird die Wärmeerzeugerstruktur von bislang fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energiequellen umgestellt. Hierfür ist die Antragstellung zur Durchführung einer BEW-Machbarkeitsstudie kurzfristig geplant.

Das Quartier der **mittelalterlichen Kernstadt** weist aufgrund der hohen Verdichtung (Betontragdecke) im Bodenraum maßgebliche Hemmnisse für eine Wärmenetznutzung auf. Die Versorgung über dezentrale Wärmeerzeuger wie Biomasseheizungen oder Wärmepumpen ist aus Denkmalschutzgründen sowie in Bezug auf den Platzbedarf nicht flächendeckend möglich. Aus diesem Grund haben die Stadtwerke Weißenburg eine Machbarkeitsstudie zur Biomethannutzung in der Altstadt in Auftrag gegeben. Auf dieser Studie basiert die Annahme einer Biomethaneignung für das Innenstadtgebiet.

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 Anhang 1 dargestellt.

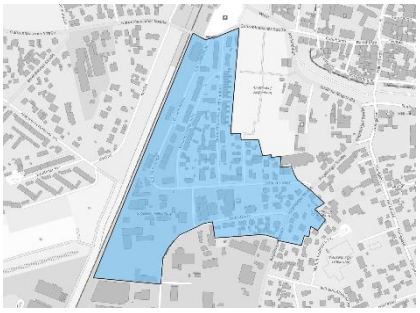
Zur weiteren Einordnung wird ebenso in Tabelle 6 die Aufteilung der Wärmeliniendichte für ein spezifisches Quartier angegeben. Am Beispiel von Dettenheim lassen sich folgende Informationen ablesen: Die grauen Balken liegen überwiegend im dunkelgrünen, hellgrünen und gelben Bereich. Demnach ist die Wärmeverbrauchsstruktur eher im mittleren Segment angeordnet. Präziser formuliert besitzen 31 % der Gebäude im Quartier Dettenheim eine mittlere Wärmeliniendichte von 1.000 bis 1.500 kWh/m.

Tabelle 6: Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmeliniendichte der Quartiere des Zielszenarios

Weißenburg	Klasseneinteilung der Wärmeliniendichte in kWh/(m*a)							Gesamt je Quartier in kWh/m
	0 - 500	500 - 750	750 - 1.000	1.000 - 1.500	1.500 - 2.000	2.000 - 3.000	> 3.000	
Am Wülzburghang	4%	44%	47%	0%	5%	0%	0%	707
An den Sommerkellern	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	558
Dettenheim	16%	26%	28%	31%	0%	0%	0%	768
Emetzheim	15%	0%	64%	21%	0%	0%	0%	765
Fokusgebiet Bauhof	0%	10%	56%	0%	34%	0%	0%	1050
Galgenbergsiedlung (Gutmann)	1%	22%	20%	18%	13%	0%	28%	1176
Gänswirtshaus	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	713
Gewerbegebiet Industriestraße	0%	0%	0%	21%	0%	79%	0%	2052
Gewerbegebiet Lehenwiesenweg I	0%	31%	0%	70%	0%	0%	0%	924
Gewerbegebiet Süd 1	0%	0%	11%	0%	0%	0%	89%	2527
Gewerbegebiet Süd 2	0%	1%	0%	0%	0%	0%	99%	14059
Gewerbegebiet West I	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1210
Gewerbegebiet West II	0%	0%	0%	0%	77%	0%	23%	2442
Haardt	0%	88%	12%	0%	0%	0%	0%	709
Hagenbuch	0%	60%	40%	0%	0%	0%	0%	729
Hattenhof	14%	47%	37%	3%	0%	0%	0%	647
Heuberg	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	714
Holzingen	36%	64%	0%	0%	0%	0%	0%	562
Kattenhochstatt	12%	39%	49%	0%	0%	0%	0%	617
Kehl	60%	0%	40%	0%	0%	0%	0%	505
Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet	44%	26%	30%	0%	0%	0%	0%	533
Mittelalterliche Kernstadt	3%	5%	11%	26%	26%	16%	13%	1371
Niederhofen	0%	90%	0%	10%	0%	0%	0%	660
Oberhochstatt Nord	15%	9%	75%	0%	0%	0%	0%	638
Oberhochstatt Süd	20%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	538
Rothenstein	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	642
Schmalwiesen	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	813
Schulzentrum an der Hagenau	1%	3%	8%	42%	46%	0%	0%	1285
Suffersheim	14%	12%	57%	17%	0%	0%	0%	660
Weimersheim	5%	60%	29%	6%	0%	0%	0%	624
Weißenburg Ludwigshöhe	7%	27%	5%	50%	0%	11%	0%	845
Weißenburg Nord	1%	12%	12%	23%	40%	6%	7%	1349
Weißenburg Ost	0%	18%	20%	45%	8%	0%	9%	1056
Weißenburg Süd	1%	3%	64%	31%	1%	0%	0%	983
Weißenburg West	7%	18%	29%	32%	0%	15%	0%	903

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 %-Anschlussszenario, sprich dem „Best Case“-Szenario bezogen wird. Zu sehen ist, dass der Großteil des Wärmeverbrauchs in Quartieren mit niedriger Wärmeliniendichte (kleiner 1.000 kWh/m) liegt. In den Quartiersteckbriefen wird aus datenschutzrechtlichen Gründen lediglich der Endenergieverbrauch zur Raumwärmebereitstellung dargestellt, da sonst Rückschlüsse zu Prozesswärmeverbräuchen einzelner Industrieunternehmen möglich wären. Daher unterscheidet sich die Summe aller Raumwärmeverbräuche zu dem angegebenen Gesamtwärmeverbrauch unter 4.7.

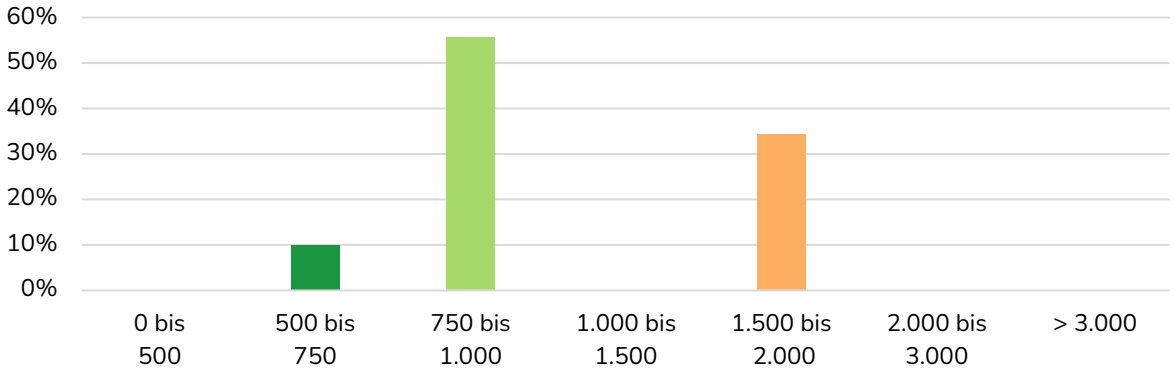
Fokusgebiet Bauhof



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	97
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	4.025.052 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	21,8 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	3.147.591 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.237 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	2030
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Fokusgebiet Bauhof (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])

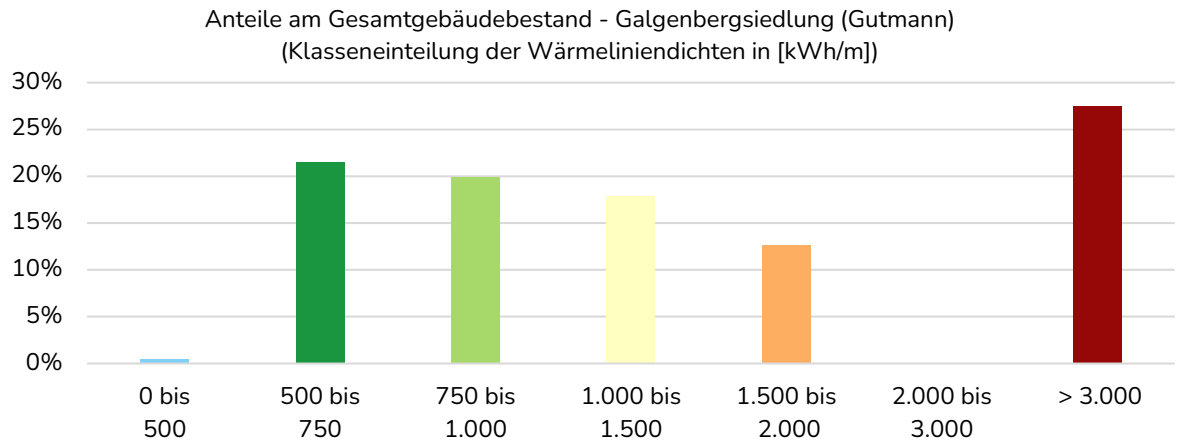


Galgenbergsiedlung (Gutmann)



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	420
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	17.132.764 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	18,6 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	13.946.070 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.386 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	2030
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**



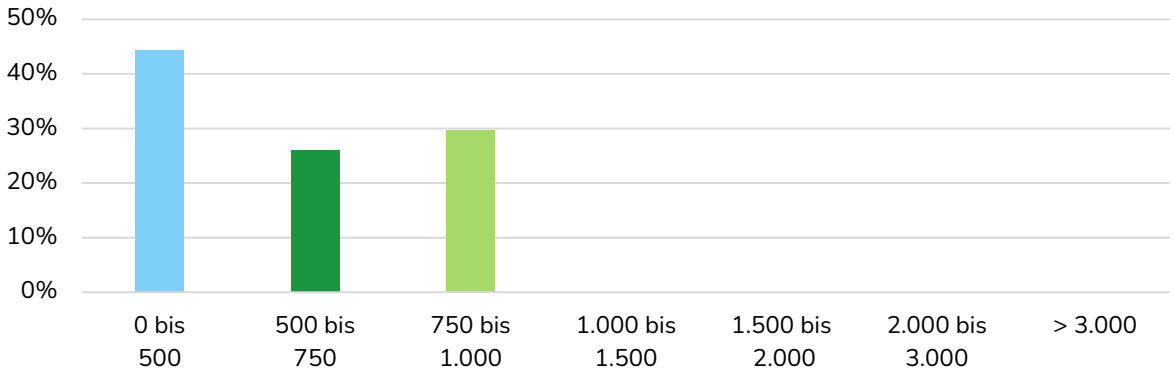
Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	52
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.554.568 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	13,4 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	1.346.256 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	614 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	2030
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])



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 CO_2-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 dezentralen versorgten Quartiere dargestellt. Dabei wurde der Fokus auf die Nutzung von Umweltwärme durch Wärmepumpen mithilfe von Strom gesetzt.

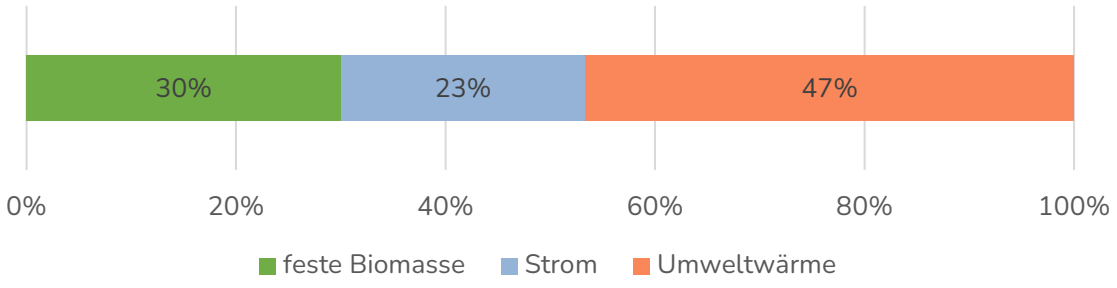


Abbildung 82: Angenommene künftige Energiequellenverteilung in dezentral versorgten Gebieten

Weiter betrachtet wird das Wärmenetzneubaugebiet **Weißenburg Nord**, welches vor allem zum Jahr 2035 nach erfolgreichem Wärmenetzbau im Quartier Galgenbergsiedlung (Gutmann) in den Fokus rückt. So kann das dann bestehende Wärmenetz weiter in diesem Quartier ausgebaut werden und auch hier die Abwärme der Gutmann GmbH genutzt werden. Des weiteren kann OP Mobility als weiterer Abwärmelieferant in Betracht gezogen werden. Das

Wärmenetz soll künftig zu 50 % mit Abwärme und zu 50 % mit einer Luft-Wärmepumpe versorgt werden.

Im Zuge des stetigen Aus- und Neubaus von Wärmenetzen soll zum Jahr 2040 auch das **Gewerbegebiet Industriestraße** ein Wärmenetz erhalten. Hier wird eine Abwärmelieferung von Schwan-STABILO zu 50 % angesetzt und die restliche Versorgung soll auch hier über eine Luft-Wärmepumpe gedeckt werden.

Im Quartier **Holzingen** gab es bereits interne Anläufe für den Aufbau eines Wärmenetzes, welche nach Angabe der Stadtwerke Weißenburg aufgrund von fehlendem Interesse an einen Wärmenetzanschluss wieder ausgelaufen sind.

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 Verstetigung der Wärmeplanung thematisiert.

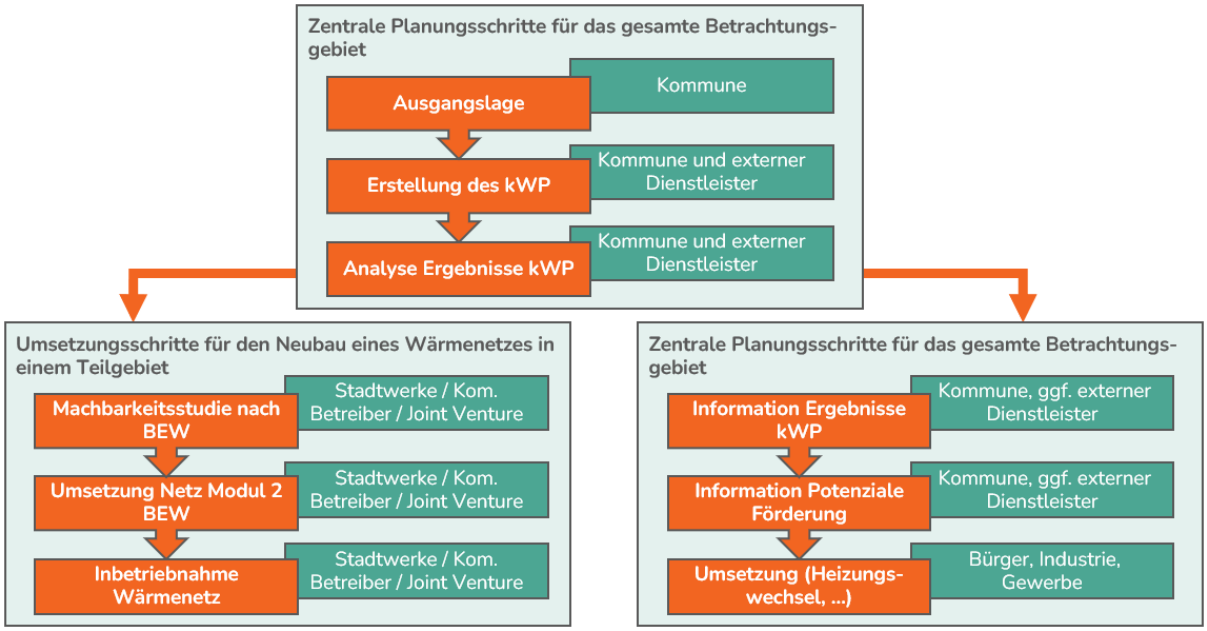


Abbildung 83: Beispielhafte Schritte nach der Wärmeplanung

Abbildung 83 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, darauffolgend 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. Darauffolgend 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 84 nachzuvollziehen.

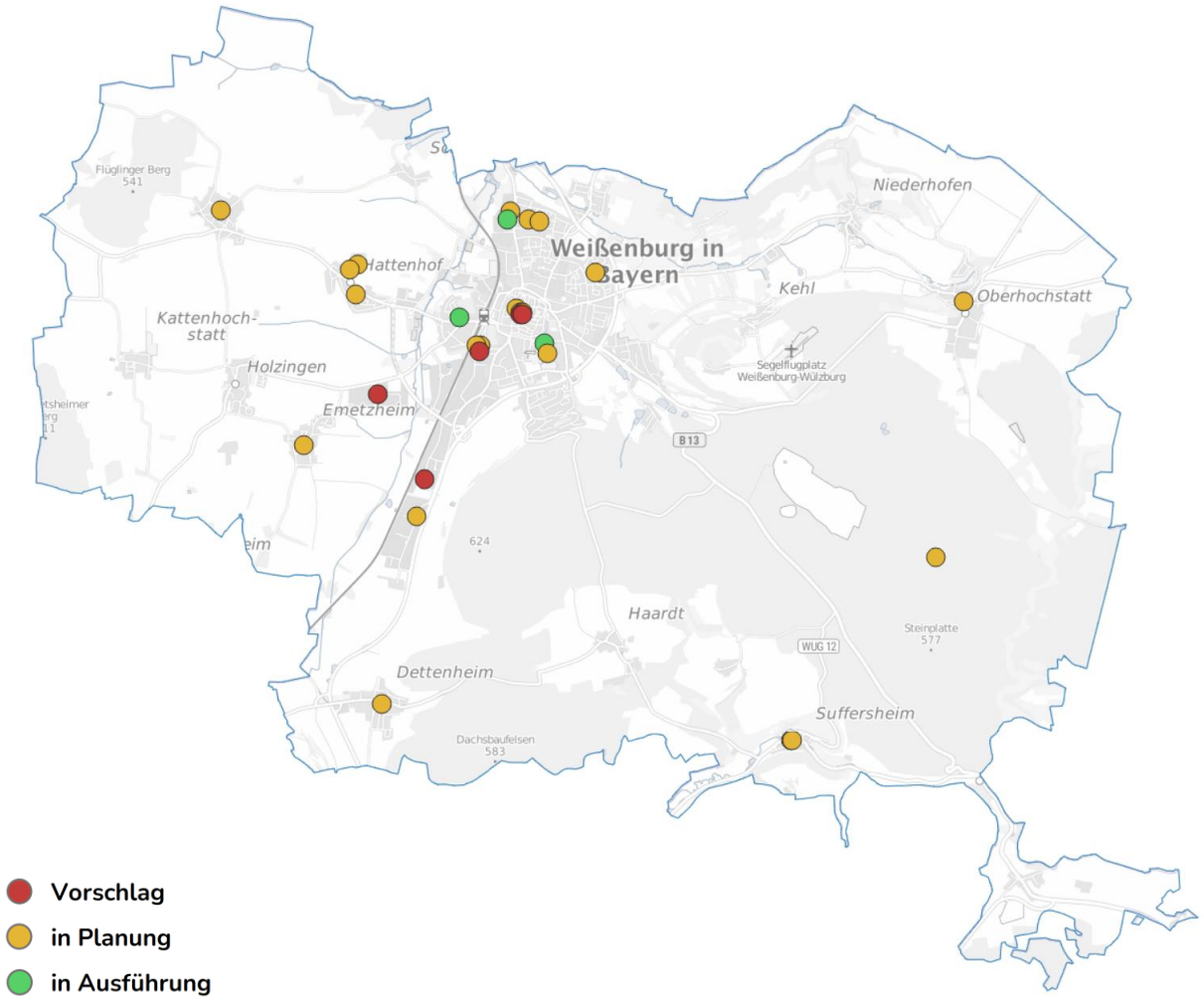


Abbildung 84: Geographische Lage der Maßnahmen

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 Anhang 2 zu finden.

7.1.1 Priorisierte Maßnahmen der Fokusgebiete

Bei den priorisierten Maßnahmen für die Fokusgebiete Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Fokusgebiet Bauhof und Galgenbergsiedlung (Gutmann) sowie das Transformationsgebiet Weißenburg West handelt es sich unter anderem um die Durchführung einer Machbarkeitsstudie nach BEW-Modul 1 Schritt 1 und 2 für die Neuerrichtung eines Wärmenetzes. Dabei wird in Schritt 1 die technische und wirtschaftliche Machbarkeit, insbesondere die Wär-

meauskopplung der unvermeidbaren Abwärme konkreter untersucht und in Schritt 2 die weiterführende Planung, d. h. die Vorplanung, Entwurfsplanung und Genehmigungsplanung des Wärmenetzes durchgeführt.

7.1.2 Beispielhafter Maßnahmensteckbrief

Alle geplanten und erforderlichen Maßnahmen für die Erreichung der ermittelten Ziele für die Stadt Weißenburg i. Bay. 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 Anhang 2 zu finden.

Durchführung einer Machbarkeitsstudie nach BEW-Modul 1: Schritt 1		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Strategisch**	**Handlungsfeld:**	**Wärmenetzausbau**

Beschreibung und Ziel

Für die im Wärmeplan als Wärmenetzneubaugebiet ausgewiesenen Wärmenetzgebiete Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Fokusgebiet Bauhof, Galgenbergsiedlung (Gutmann) und Weißenburg West sollen zur weiteren Analyse und Beurteilung eine Machbarkeitsstudie nach BEW zur Neuerrichtung eines Wärmenetzes durchgeführt werden. Die technische und wirtschaftliche Machbarkeit wird dabei konkreter untersucht.

Umsetzung

- Antragsstellung zur Förderung
- ggf. Ausschreibung
- Beauftragung eines Beratungsunternehmens oder eines Ingenieurbüros
- Durchführung der Machbarkeitsstudie

Zeitraum:	Bis 2030
Betroffene Quartiere:	Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Fokusgebiet Bauhof, Galgenbergsiedlung (Gutmann), Weißenburg West
Verantwortliche Stakeholder:	Kommunalunternehmen
Betroffene Akteure:	Kommune, Bürger, Großverbraucher
Kosten:	Kosten für Studie
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommunalunternehmen; Förderung nach BEW; Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Nachschärfung der ermittelten wirtschaftlichen Parameter der Wärmenetzgebiete im Rahmen der Wärmeplanung, Konkretisierung der Parameter des Wärmenetzes und der Wärmeerzeuger

7.1.3 Priorisierte nächste Schritte

Auf dem Weg zur Umsetzung der Wärmewende sind mehrere Schritte notwendig, die sich zum Teil gegenseitig bedingen. So sollte für den Aufbau des priorisierten Wärmenetzes, neben der Durchführung der Machbarkeitsstudie, bereits begonnen werden, die notwendigen Flächen zu sichern. Sobald weitere Informationen vorhanden sind, sollte ebenso mit dem Auf- und Ausbau erneuerbarer Energien auf den gesicherten Flächen begonnen werden. Zur Erreichung adäquater Anschlussquoten sollten ebenso rechtzeitig Bürgerinformationsveranstaltungen angedacht und durchgeführt werden.

Die im Rahmen der Wärmeplanung eruierten Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial bieten der Kommune eine Entscheidungsgrundlage, mit der die energetische Sanierung innerhalb der Kommune bewertet werden kann. So kann die Kommune ihre Sanierungsziele festsetzen und so zu einer Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs beitragen. Im gleichen Zuge kann die Kommune eine kommunale Sanierungsförderung ausarbeiten und so zusätzlich unterstützend tätig sein.

Darüber hinaus sind weitere strategische und personelle Maßnahmen entkoppelt von den vorherigen Betrachtungen zu sehen. So ist es ratsam, vor allem im Hinblick auf die zukünftige Fortschreibung der Wärmeplanung im fünfjährigen Intervall, Fachkompetenzen innerhalb der Kommune aufzubauen, die sich intensiv mit dem Wärmeplanungsprozess und den darauffolgenden Maßnahmen beschäftigen. Neben der fachlichen Bearbeitung bzw. Unterstützung bei der Ausarbeitung zukünftiger Wärmepläne fällt ebenso die Erstellung eines Controlling-Berichts, der beispielsweise jährlich erstellt wird, um den Fortschritt der Wärmewende aufzuzeigen und ggf. korrigierende Handlungen rechtzeitig zu erkennen und durchzuführen, in den Aufgabenbereich der Person. Weiterführende Informationen über das Controlling werden im Abschnitt 7.2.1 erläutert.

Betreibermodelle und Beteiligungsmodelle eines Wärmenetzes

Bei der Umsetzung des Aufbaus neuer Wärmenetze sind zu Beginn strategische Fragestellungen zu klären. So sollte frühzeitig geklärt werden, wer zukünftig der Betreiber des Wärmenetzes ist. So sind verschiedene Szenarien denkbar, bei denen entweder die Kommune, Bürgerenergiegesellschaften oder kommerzielle Energieversorger für den Betrieb des Netzes

verantwortlich sind. Ebenso sind Mischformen möglich, bei denen die aufgezählten Institutionen gemeinsam in verschiedensten Konstellationen Betreiber des Wärmenetzes sind. Ebenso sollte frühzeitig geklärt werden, ob eine Beteiligung der Bürger gewünscht ist, um einerseits die Akzeptanz für die Maßnahmen zu erhöhen und andererseits auch privates Kapital nutzen zu können. So kann unter anderem ermöglicht werden, dass Bürger direkt in den Aufbau der lokalen Infrastruktur investieren. Gleichzeitig sind Modelle möglich, bei denen eine jährliche Ausschüttung von Dividenden an den Bürger ermöglicht werden.

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 Wärmeversorgungslösungen wie Wärmepumpen zurechtkommen 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 Verstetigungsstrategie. 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. Außerdem empfiehlt es sich, eine Betreibergesellschaft für die Wärmenetze zu gründen oder diese in die Stadtwerke einzugliedern und ebenfalls mit einzubinden. 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 CO_2-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 CO_2-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 Wärmeliniendichte 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:

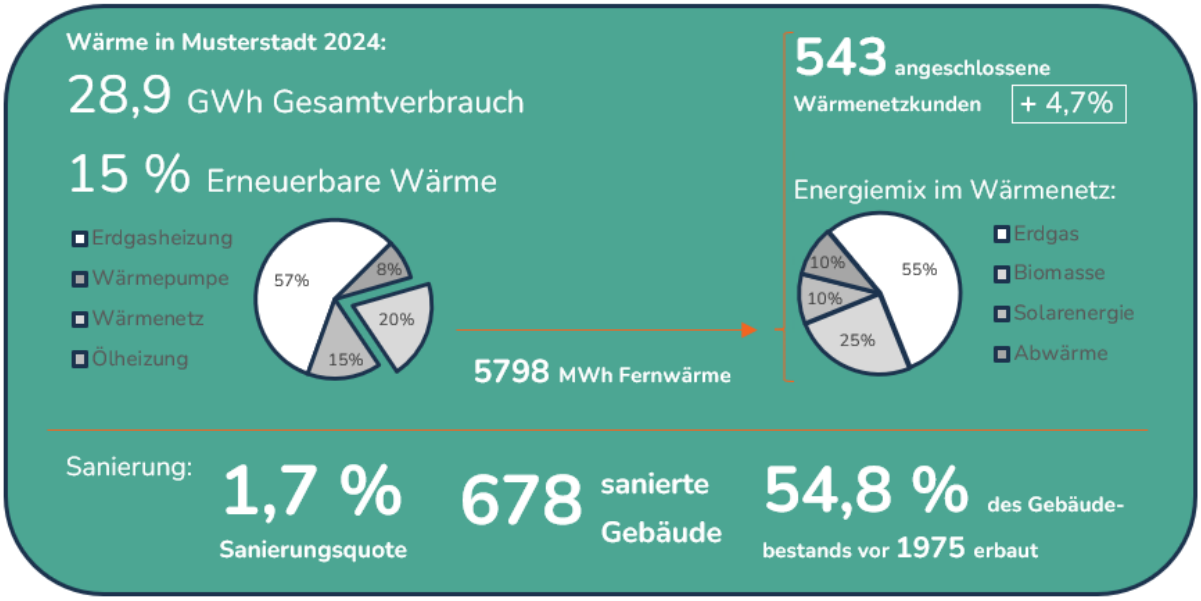


Abbildung 85: Beispielhafte Darstellung eines Wärme-Dashboards im Rahmen der Controlling Strategie

Wie in Abbildung 85 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 CO_2-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.

Bürgerbeteiligung

Die eben beschriebene Kommunikationsstrategie wird in Weißenburg i. Bay. bereits umgesetzt. Im Zuge der kommunalen Wärmeplanung wurde eine umfangreiche Bürgerbeteiligung anhand von Umfragen und Zeitungsartikeln durchgeführt. Neben den in Anhang 3 dargestellten Artikeln fanden zwei öffentliche Sitzungen des Stadtrats zum Thema Wärmeplanung statt.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse der Stadt Weißenburg i. Bay. umfasst eine Erhebung des Gebäudebestands sowie der Energieinfrastrukturen und der Wärmeerzeugung. Die Gesamtzahl der Gebäude in der Stadt beträgt 9.872, davon sind 4.867 Wohngebäude. Die städtische Struktur weist eine Vielzahl von Gebäudearten und -altersklassen auf, wobei viele Gebäude aus der Nachkriegszeit stammen. Die meisten Quartiere bestehen überwiegend aus Wohngebäuden, aber es gibt auch gewerbliche Cluster, die in der Analyse berücksichtigt werden.

Die Erhebung der Wärmeerzeuger zeigt, dass in Weißenburg i. Bay. die Wärmeerzeugung überwiegend dezentral erfolgt. Der größte Anteil an Wärmeerzeugern wird durch fossile Energieträger wie Erdgas und Heizöl gedeckt (ca. 57 %). Ein erheblicher Anteil von 39 % nutzt Biomasse, während strombasierte Lösungen (insbesondere Wärmepumpen) 2 % der Wärmeerzeugung ausmachen. Es gibt zudem eine wachsende Zahl von Hausübergabestationen in Wärmenetzen (derzeit 2 %) in verschiedenen Quartieren, die vor allem durch dezentrale Biomasseanlagen und Biogasanlagen versorgt werden.

Im Hinblick auf die bestehenden Wärmenetze wurden mehrere kleinere Nahwärmeverbünde identifiziert. Insbesondere die Quartiere Oberhochstatt Süd und Emetzheim besitzen bereits integrierte Wärmenetze. Weitere Gebiete, wie das Schulzentrum und Suffersheim, haben existierende Netzstrukturen, die im Rahmen der zukünftigen Wärmeplanung weiter ausgebaut und umstrukturiert werden können.

Die Umfrageergebnisse unter den Gebäudebesitzern zeigen, dass ein signifikantes Interesse an Wärmenetzanschlüssen besteht. Bei einer Rücklaufquote von 54 % zeigten rund 72 % der Befragten Interesse an einer Anbindung an ein Wärmenetz, was die Grundlage für die zukünftige Planung von Wärmenetzen stärkt.

Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse betrachtet verschiedene Ansätze zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen. Ein bedeutendes Einsparpotenzial liegt in der energetischen Sanierung der Gebäude. Mit einer ambitionierten Sanierungsrate von 2 % pro Jahr kann der spezifische Wärmeverbrauch von derzeit 112,3 kWh/m² auf etwa 100 kWh/m² gesenkt werden. Dies würde zu einer Reduktion des Gesamtwärmeverbrauchs von derzeit 256,8 GWh um etwa 50,6 GWh bis zum Jahr 2045 führen.

Die kommunale Wärmeplanung zeigt, dass in Weißenburg i. Bay. bedeutende Potenziale für die Nutzung von Solarenergie (Photovoltaik) und oberflächennaher, geothermischer Energie bestehen. Auf Dächern und Freiflächen sind noch 110 GWh an Solarstrompotenzial vorhanden, was zu einer thermischen Nutzung von über 300 GWh mit Wärmepumpen führen könnte. Hierbei sind Aspekte der Stromnetzauslastung künftig stärker zur berücksichtigen als bisher. Die bereits geplanten rund elf neuen Windkraftanlagen auf dem Gemeindegebiet ergeben ein Potenzial von etwa 95 bis 120 GWh elektrischer Arbeit pro Jahr.

Auch die Nutzung von Biomasse bietet Potenziale von insgesamt rund 23 GWh, während Biogas als erneuerbare Wärmequelle ca. 49 GWh zur Verfügung stellen kann.

Die geothermische Nutzung ist in den nördlichen und westlichen Bereichen der Stadt realisierbar, während der Einsatz von Uferfiltrat oder Flusswasser aufgrund hydrologischer und rechtlicher Einschränkungen nicht möglich ist. Die industrielle Abwärme stellt ebenfalls ein bedeutendes Potenzial dar, insbesondere aus der Kläranlage mit ca. 9 GWh an thermischer Energie und der Gutmann GmbH. Auch das Krematorium verfügt über Abwärme, welche für die Wärmversorgung genutzt werden kann.

Ein weiteres Potenzial liegt in der Nutzung von Wasserstoff, insbesondere als langfristige Lösung zur Dekarbonisierung der industriellen Wärmeversorgung. Die Studie zeigt, dass mit einer Elektrolyseanlage auf Basis von überschüssigem Strom aus Photovoltaik- und Windkraftanlagen grüner Wasserstoff erzeugt werden kann, der dann in Prozesswärme-Anwendungen und als Notfallversorgung in der leitungsbasierten Wärmeversorgung eingesetzt werden könnte.

Zielszenario

Das Zielszenario für die Wärmeversorgung der Stadt Weißenburg i. Bay. im Jahr 2045 zielt auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung ab, bei der fossile Energieträger weitgehend durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Dies erfordert den Ausbau der Wärmenetze und den Übergang zu zentralen sowie dezentralen erneuerbaren Wärmequellen.

Für die Quartiere mit hoher Wärmeliniendichte, wie etwa Weißenburg West und Galgenbergsiedlung (Gutmann), wird eine verstärkte Nutzung von Nahwärmenetzen angestrebt. Diese Wärmenetze sollen hauptsächlich durch Abwärmequellen aus der Industrie (z. B. Gutmann GmbH), kommunale Wärmequellen (z. B. Krematorium, Kläranlage) sowie erneuerbare Energien (vor allem Biomasse, Geothermie und Solarthermie) gespeist werden. In weniger dicht besiedelten Quartieren wird die Wärmeversorgung durch dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen und Biomasseheizungen ergänzt.

Ab 2030 wird ein deutlicher Anstieg der leitungsgebundenen Wärmeversorgung erwartet und ab 2040 sollen weitere Wärmenetze ausgebaut werden. Ein weiteres Ziel ist es, die Anzahl der mit Gas versorgten Gebäude bis 2045 schrittweise auf null zu reduzieren, indem auch auf grüne Gaslösungen wie Biomethan umgestellt wird. Aufgrund der begrenzten Biomethanmenge wird diese Lösung insbesondere im mittelalterlichen Altstadtkern vorangetrieben. Hier liegen städtebauliche und denkmalpflegerische Hemmnisse für den Ausbau von Wärmenetzen und dezentralen Wärmeversorgungsanlagen vor. Gleichzeitig wird die Nutzung von Wasserstoff in den Industriegebieten geprüft, wobei die Realisierbarkeit bis 2045 von vielen Faktoren abhängt, darunter die Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff und die wirtschaftliche Rentabilität.

Nachfolgend werden die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete im Zieljahr 2045 dargestellt. Hieraus lässt sich erkennen, in welchen Quartieren Wärmenetze entstehen (grün) oder ausgebaut werden sollen (gelb) und für welche Quartiere eine dezentrale Lösung vorgesehen ist (braun). Wenngleich eine Einteilung des Quartiers als Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung nicht ausschließt, dass hier kleinere Wärmenetze entstehen können.

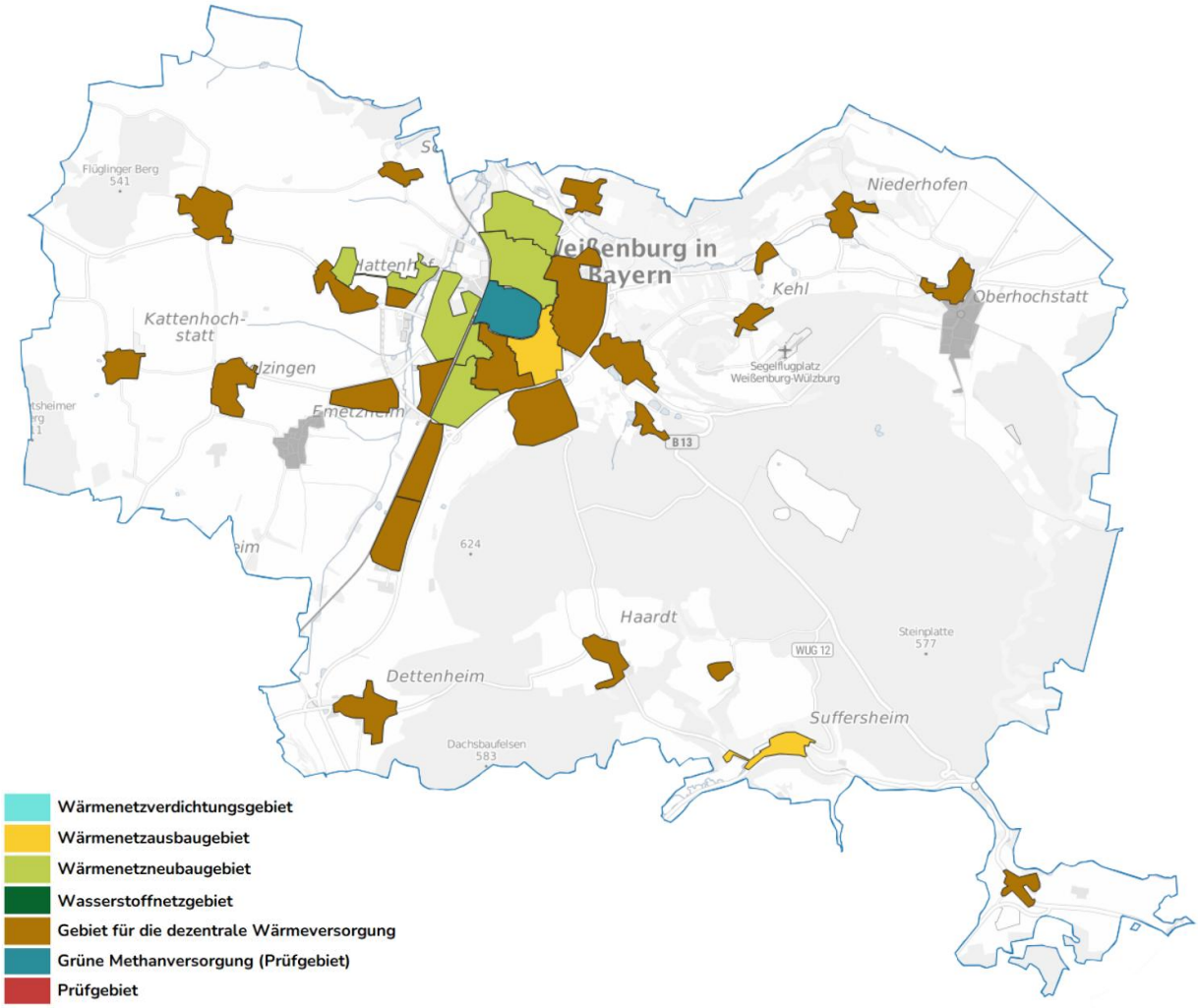


Abbildung 86: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete zum Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)

Im Folgenden die Kernaussagen der kommunalen Wärmeplanung Weißenburg i. Bay.:

Bestandsanalyse

- **Gebäudebestand und Wärmeerzeugung**: In Weißenburg i. Bay. gibt es insgesamt 9.872 Gebäude, davon 4.867 Wohngebäude. Die Wärmeerzeugung erfolgt vor allem dezentral, mit fossilen Brennstoffen (Heizöl und Erdgas) als dominierenden Energiequellen (ca. 57 %). Der restliche Bedarf wird durch Biomasse (39 %), Strom (2 %) und Hausübergabestationen (2 %) gedeckt.
- **Bestehende Wärmenetze und Umfrageergebnisse**: Es existieren mehrere Wärmenetze, insbesondere in den Quartieren Oberhochstatt Süd und Emetzheim. Eine Umfrage unter Gebäudeeigentümern ergab, dass 72 % der Befragten grundsätzlich an einem Anschluss an ein Wärmenetz interessiert sind.
- **Geplante Erweiterungen**: Die Analyse zeigt, dass die Wärmenetze ausgebaut werden können, um die Wärmewende in den kommenden Jahren voranzutreiben. Insbesondere die Quartiere mit hoher Wärmeliniendichte bieten Potenzial für den Aus- und Neubau.

Potenzialanalyse:

- **Energieeinsparung durch Sanierungen**: Eine Sanierungsrate von 2 % pro Jahr könnte den spezifischen Wärmeverbrauch in Wohngebäuden von 112,3 kWh/m² auf 100 kWh/m² senken, was zu einer Einsparung von 50,6 GWh bis 2045 führen würde.
- **Erneuerbare Energien und Abwärme**: Potenziale für Solarstrom auf Dächern und Freiflächen sowie geothermische Nutzung wurden identifiziert. Geplante Windkraftanlagen bieten weiteres Potenzial. Abwärme aus der Kläranlage, dem Krematorium und von der Gutmann GmbH kann ebenfalls zur Wärmeversorgung genutzt werden.
- **Wasserstoff als langfristige Lösung**: Es wurde ein Potenzial zur Wasserstoffproduktion durch überschüssigen Solar- und Windstrom identifiziert. Dies könnte rund 7,5 % des Wärmeverbrauchs in Weißenburg i. Bay. abdecken, vor allem für industrielle Anwendungen.

Zielszenario:

- **Erneuerbare Wärmeversorgung und Wärmenetze**: Bis 2045 soll die Wärmeversorgung in Weißenburg i. Bay. vollständig klimaneutral sein. Der Fokus liegt auf dem

Ausbau von Wärmenetzen, die durch erneuerbare Energiequellen wie Biomasse, Solarthermie und Abwärme gespeist werden.

- **Reduzierung fossiler Brennstoffe**: Ab 2030 wird ein schrittweiser Ausstieg aus fossilen Brennstoffen angestrebt. Der Anteil der fossilen Energieträger (Erdgas und Heizöl) wird bis 2045 auf null reduziert und kann nur teilweise durch grüne Gase wie Biomethan ersetzt werden. Hauptenergiequellen der Zukunft werden industrielle Abwärmepotenziale, Biomasse und Umweltwärmequellen sein.
- **Dezentrale Lösungen**: In weniger dicht besiedelten Gebieten werden dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen und Biomasseheizungen zum Einsatz kommen.

9 ANHANG

A. Anhang 1: Quartierssteckbriefe

Tabelle 7: Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmeliniendichte der Quartiere des Zielszenarios

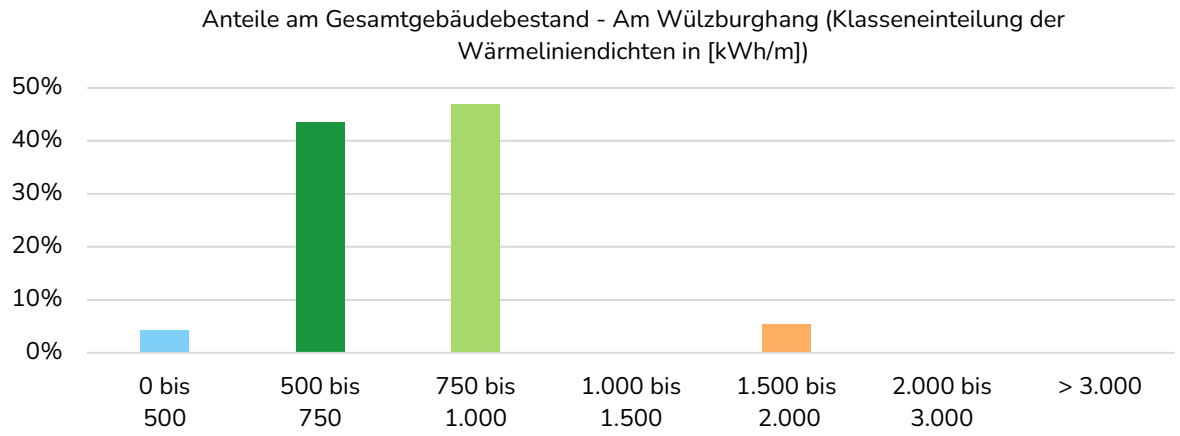
Weißenburg	Klasseneinteilung der Wärmeliniendichte in kWh/(m*a)							Gesamt je Quartier in kWh/m
	0 - 500	500 - 750	750 - 1.000	1.000 - 1.500	1.500 - 2.000	2.000 - 3.000	> 3.000	
Am Wülzburghang	4%	44%	47%	0%	5%	0%	0%	707
An den Sommerkellern	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	558
Dettenheim	16%	26%	28%	31%	0%	0%	0%	768
Emetzheim	15%	0%	64%	21%	0%	0%	0%	765
Fokusgebiet Bauhof	0%	10%	56%	0%	34%	0%	0%	1050
Galgenbergsiedlung (Gutmann)	1%	22%	20%	18%	13%	0%	28%	1176
Gänswirtshaus	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	713
Gewerbegebiet Industriestraße	0%	0%	0%	21%	0%	79%	0%	2052
Gewerbegebiet Lehenwiesenweg I	0%	31%	0%	70%	0%	0%	0%	924
Gewerbegebiet Süd 1	0%	0%	11%	0%	0%	0%	89%	2527
Gewerbegebiet Süd 2	0%	1%	0%	0%	0%	0%	99%	14065
Gewerbegebiet West I	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1210
Gewerbegebiet West II	0%	0%	0%	0%	77%	0%	23%	2442
Haardt	0%	88%	12%	0%	0%	0%	0%	709
Hagenbuch	0%	60%	40%	0%	0%	0%	0%	729
Hattenhof	14%	47%	37%	3%	0%	0%	0%	647
Heuberg	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	714
Holzingen	36%	64%	0%	0%	0%	0%	0%	562
Kattenhochstatt	12%	39%	49%	0%	0%	0%	0%	617
Kehl	60%	0%	40%	0%	0%	0%	0%	505
Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet	44%	26%	30%	0%	0%	0%	0%	533
Mittelalterliche Kernstadt	3%	5%	11%	26%	26%	16%	13%	1371
Niederhofen	0%	90%	0%	10%	0%	0%	0%	660
Oberhochstatt Nord	15%	9%	75%	0%	0%	0%	0%	638
Oberhochstatt Süd	20%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	538
Rothenstein	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	642
Schmalwiesen	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	813
Schulzentrum an der Hagenau	1%	3%	8%	42%	46%	0%	0%	1285
Suffersheim	14%	12%	57%	17%	0%	0%	0%	660
Weimersheim	5%	60%	29%	6%	0%	0%	0%	624
Weißenburg Ludwigshöhe	7%	27%	5%	50%	0%	11%	0%	845
Weißenburg Nord	1%	12%	12%	23%	40%	6%	7%	1349
Weißenburg Ost	0%	18%	20%	45%	8%	0%	9%	1056
Weißenburg Süd	1%	3%	64%	31%	1%	0%	0%	983
Weißenburg West	7%	18%	29%	32%	0%	15%	0%	903

Am Wülzburghang



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	226
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	6.583.679 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	13,5 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	5.694.882 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	827 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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**



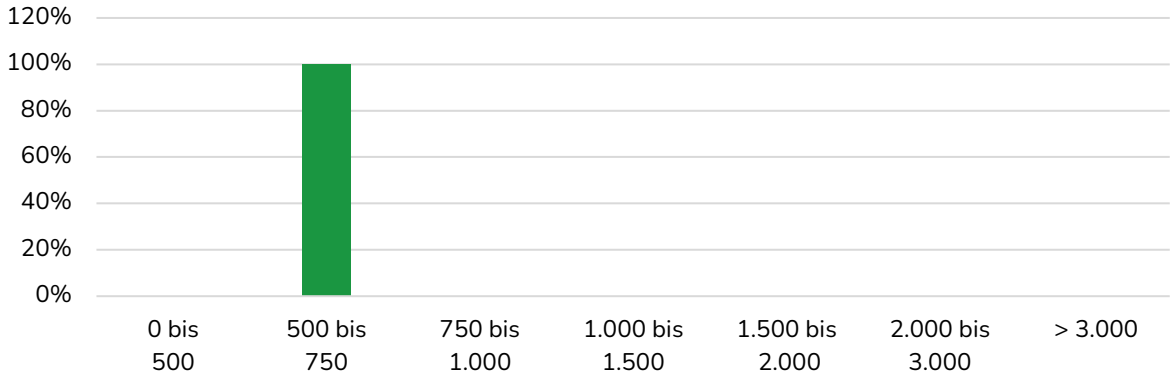
An den Sommerkellern



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	31
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.065.392 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	14,9 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	906.649 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	655 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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 - An den Sommerkellern (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])



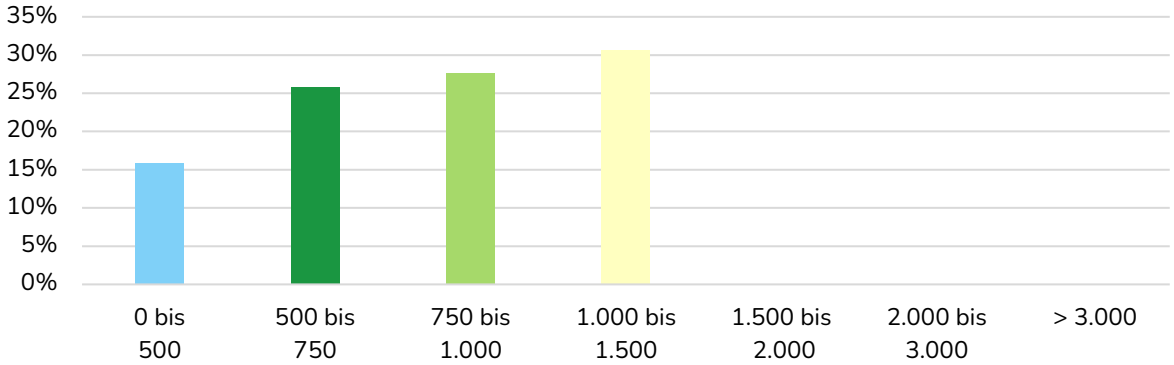
Dettenheim



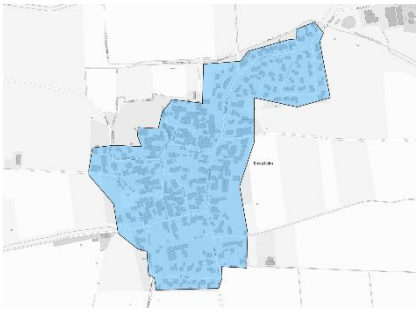
Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	163
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	5.367.916 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	18,1 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	4.396.323 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	902 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	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	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich geeignet**

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Dettenheim (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])

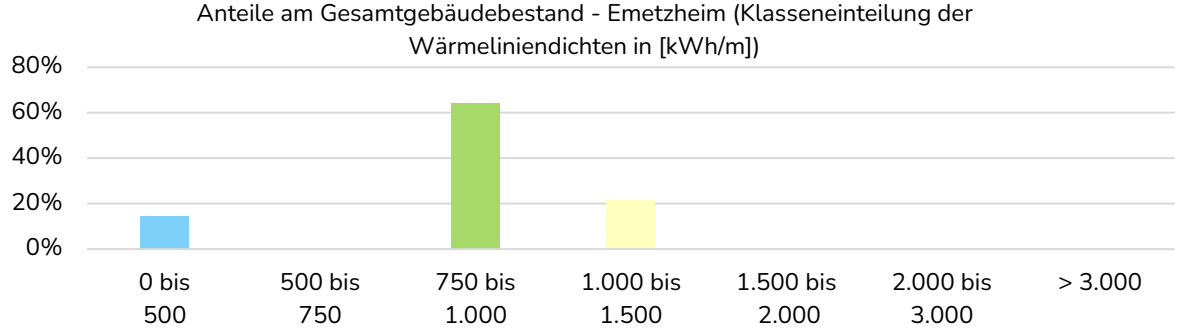


Emetzheim

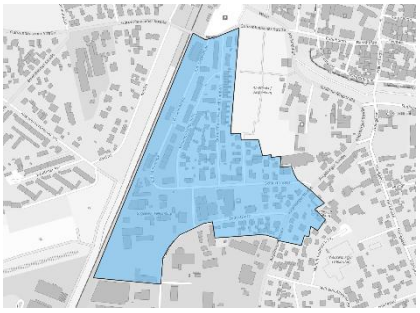


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	152
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	5.215.315 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	16,6 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	4.349.573 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	897 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verzicht auf Wärmeplanung da vollständig erneuerbar versorgt	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	Wärmenetz vorhanden
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetz vorhanden

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)	Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)	Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)**	**Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)**	**sehr wahrscheinlich geeignet**



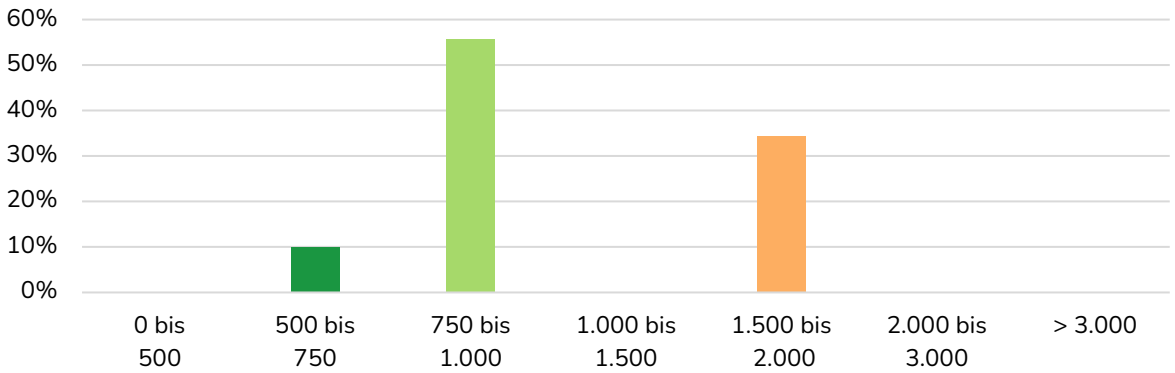
Fokusgebiet Bauhof



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	97
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	4.025.052 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	21,8 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	3.147.591 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.237 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	2030
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Fokusgebiet Bauhof (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])

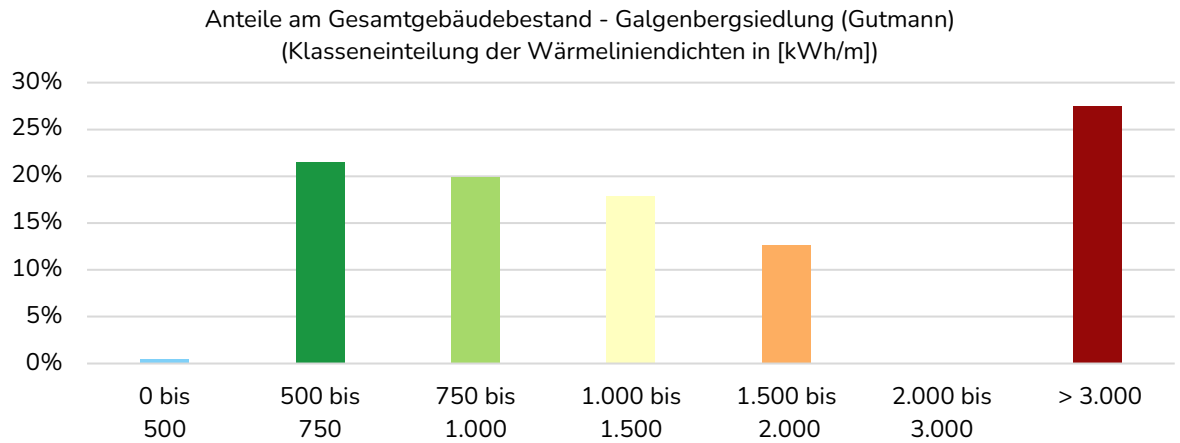


Galgenbergsiedlung (Gutmann)



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	420
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	17.132.764 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	18,6 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	13.946.070 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.386 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	2030
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

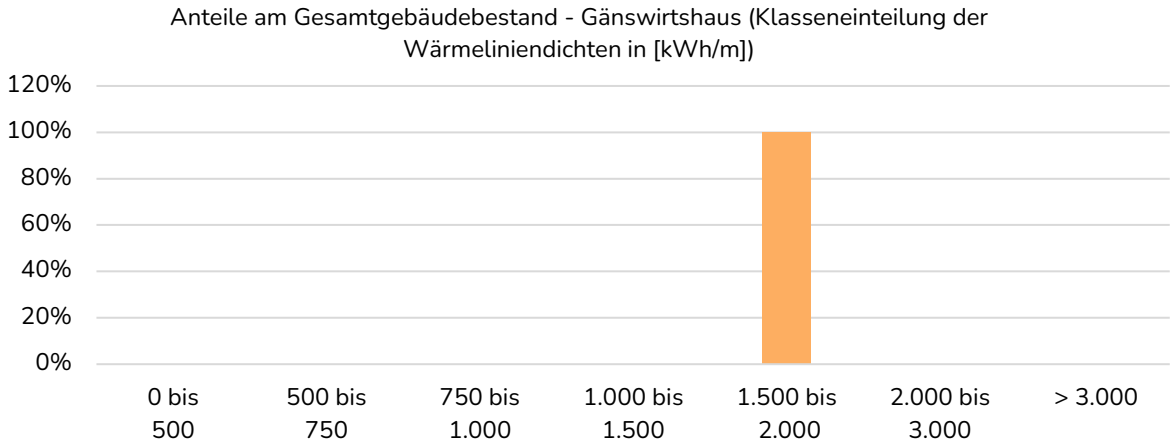


Gänswirtshaus



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	34
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.057.705 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	17,9 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	868.376 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	839 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich geeignet**

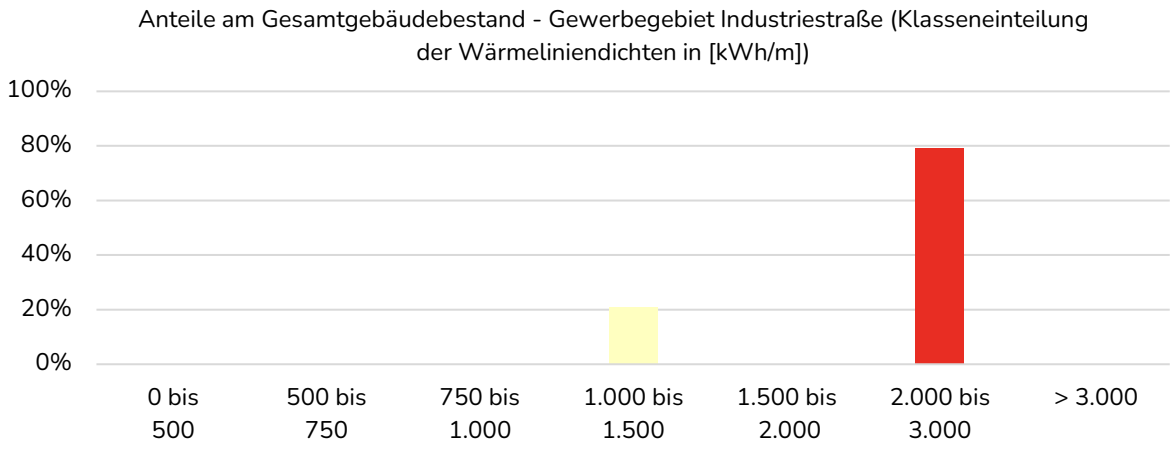


Gewerbegebiet Industriestraße



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	66
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	8.238.422 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	27,2 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	5.997.571 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	2.410 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	2040
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**



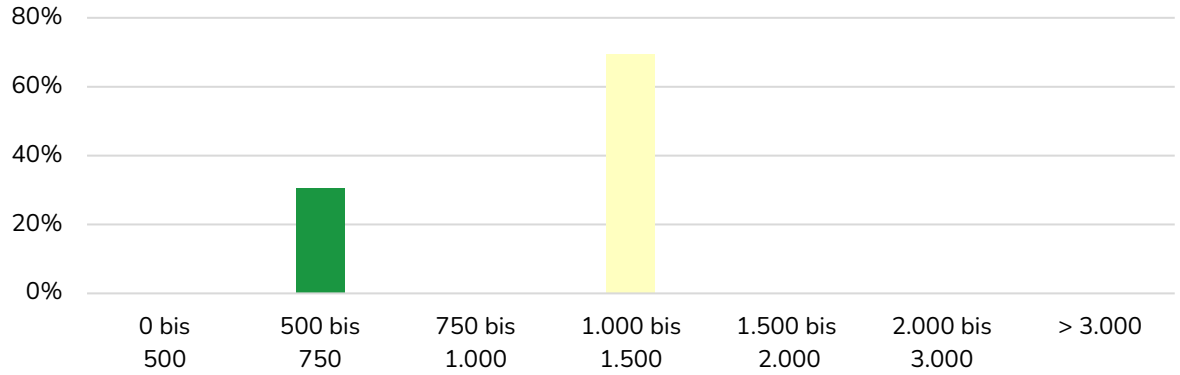
Gewerbegebiet Lehenwiesenweg I



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	18
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.155.116 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	18,5 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	941.419 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.086 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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 Lehenwiesenweg I
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])

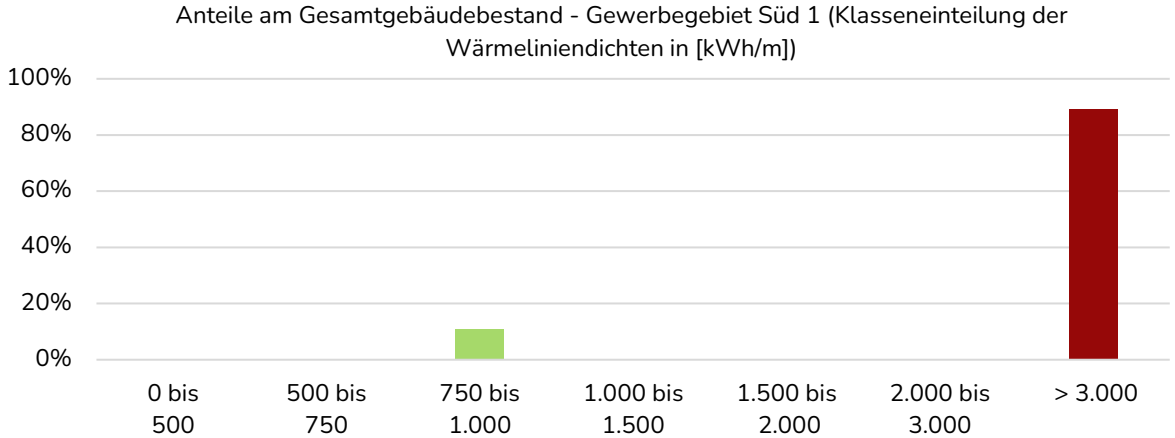


Gewerbegebiet Süd 1



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	24
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	6.990.226 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	27,8 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	5.046.943 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	2.972 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

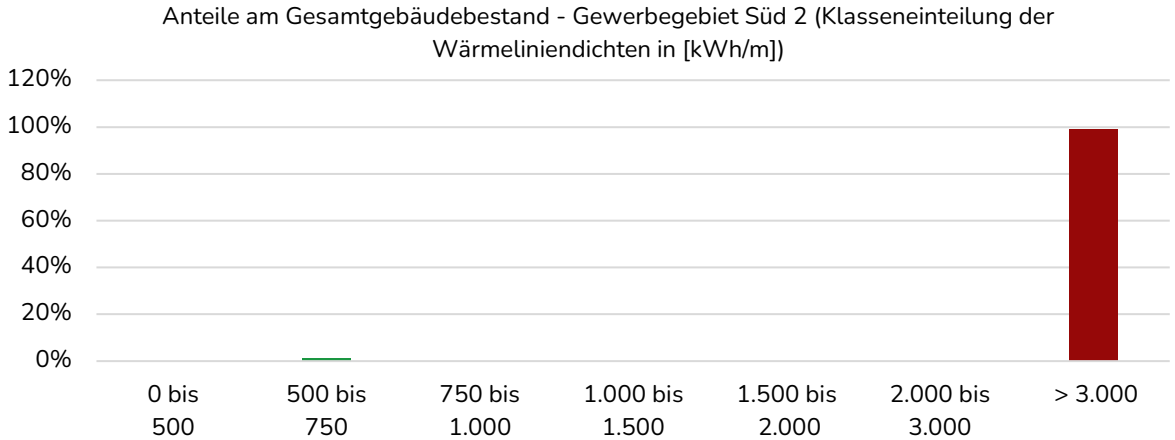


Gewerbegebiet Süd 2

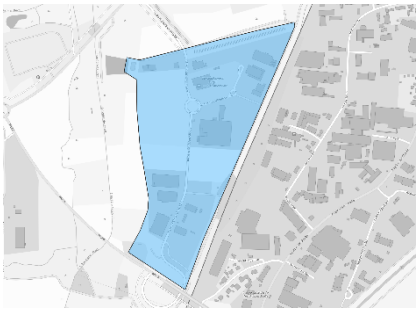


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	31
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	5.979.440 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	28,2 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	4.293.238 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	16.535 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

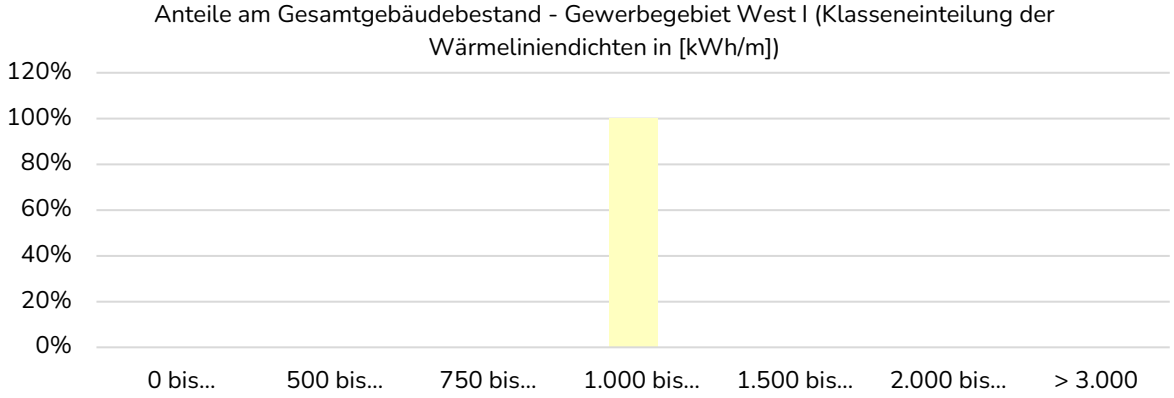


Gewerbegebiet West I

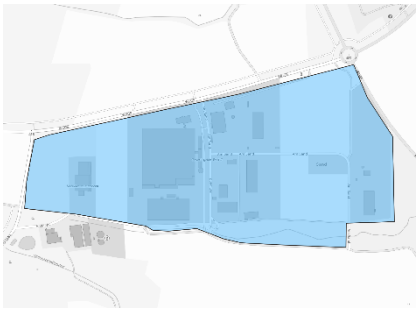


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	12
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.718.696 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	28,1 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	1.235.742 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.424 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

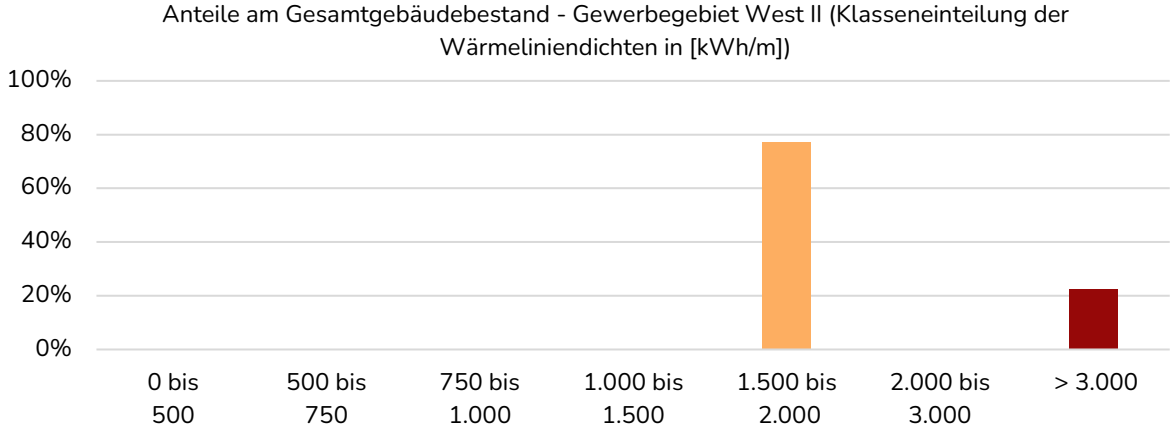


Gewerbegebiet West II

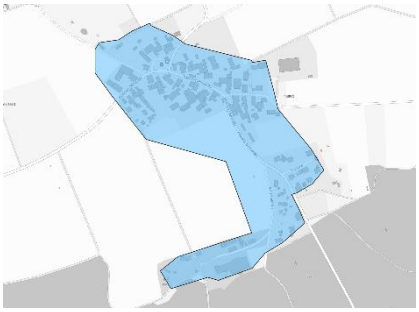


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	9
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	2.709.188 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	28,3 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	1.942.488 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	2.873 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

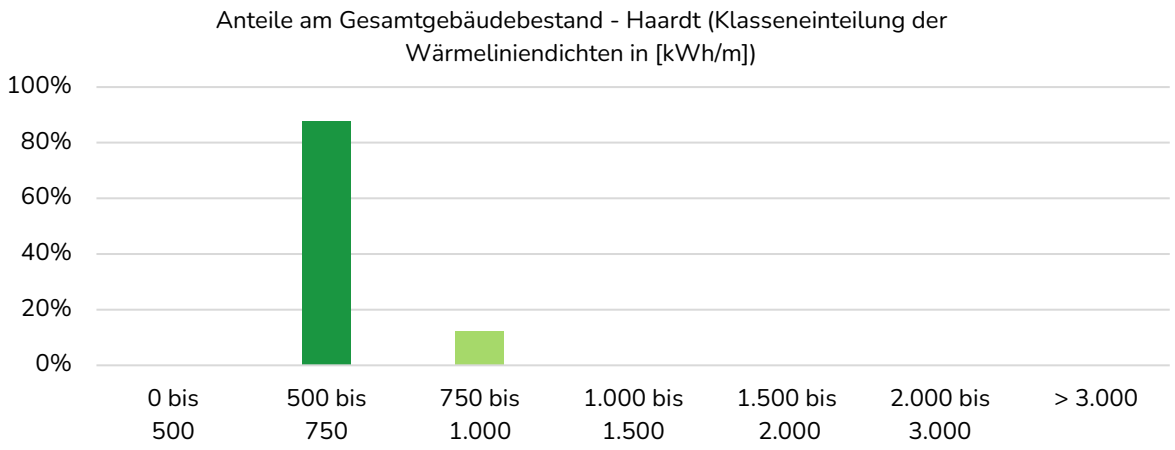


Haardt



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	46
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.819.577 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	14,2 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	1.561.197 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	835 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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**

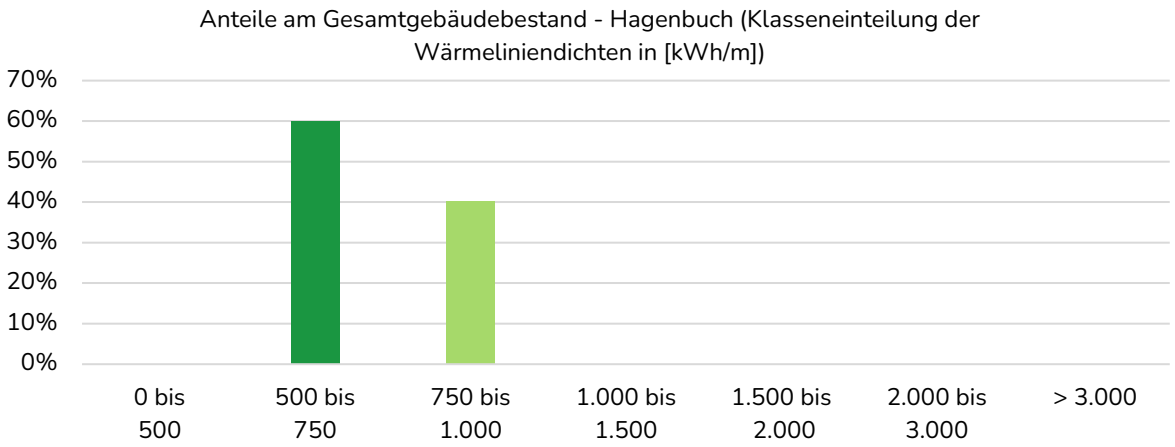


Hagenbuch



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	119
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	3.503.445 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	16,1 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	2.939.391 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	853 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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**

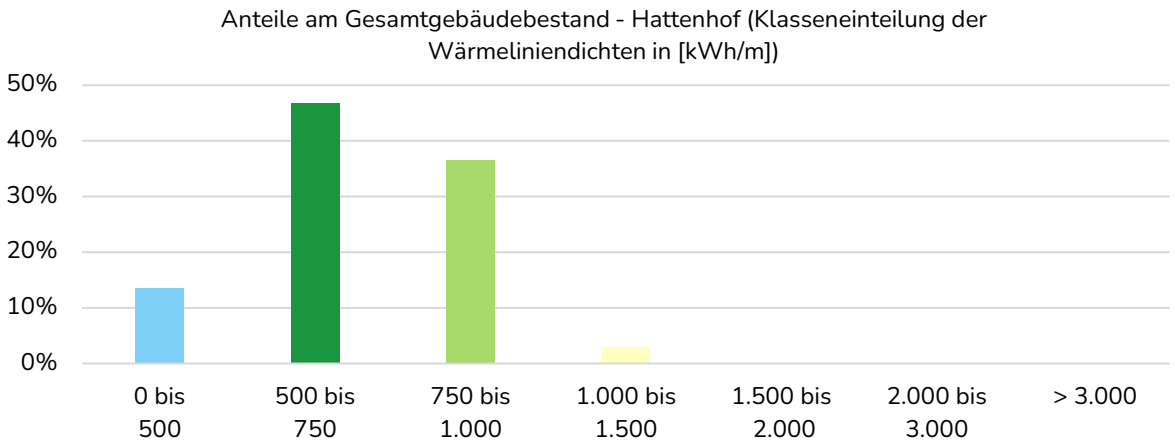


Hattenhof



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	151
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	4.537.741 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	14,7 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	3.870.693 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	761 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich geeignet**

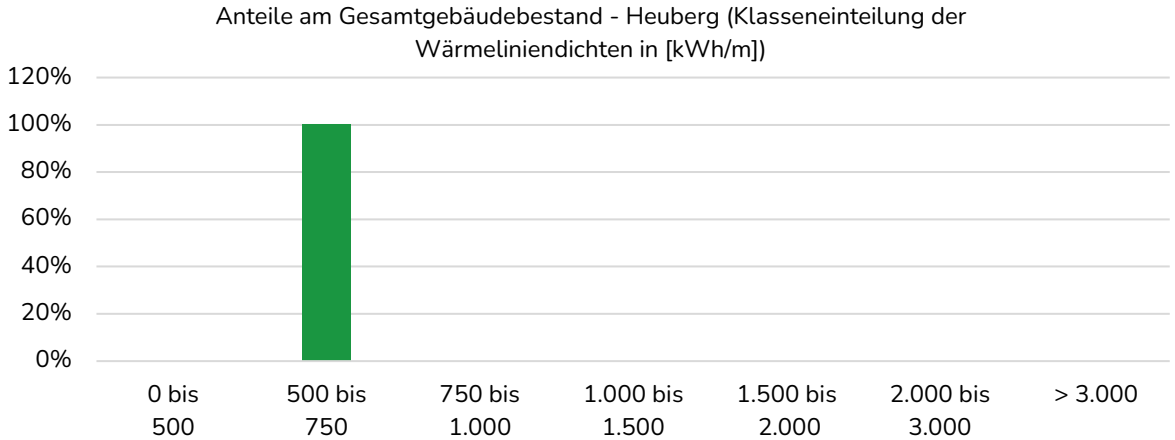


Heuberg

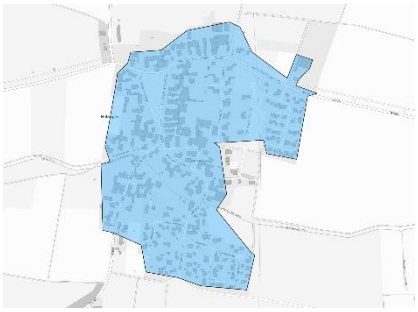


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	14
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	422.550 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	18,4 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	344.801 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	840 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich geeignet**



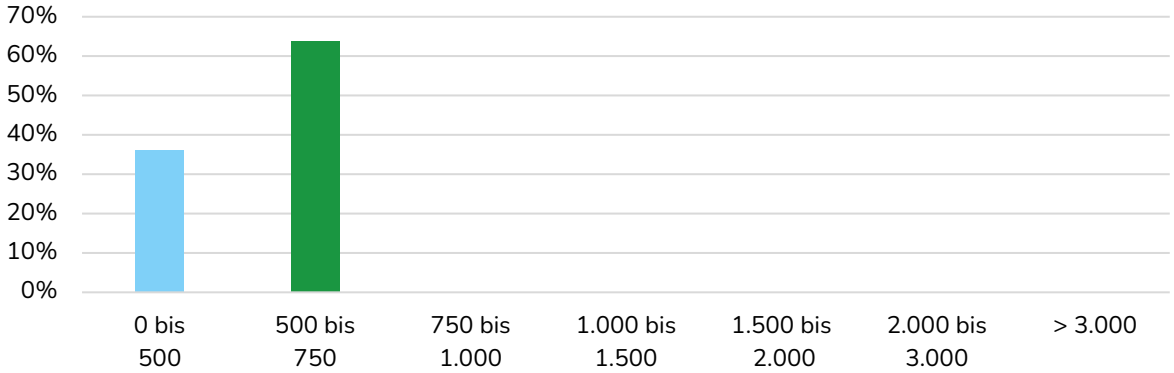
Holzingen



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	158
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	3.920.545 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	11,7 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	3.461.841 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	659 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich geeignet**

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Holzingen (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])



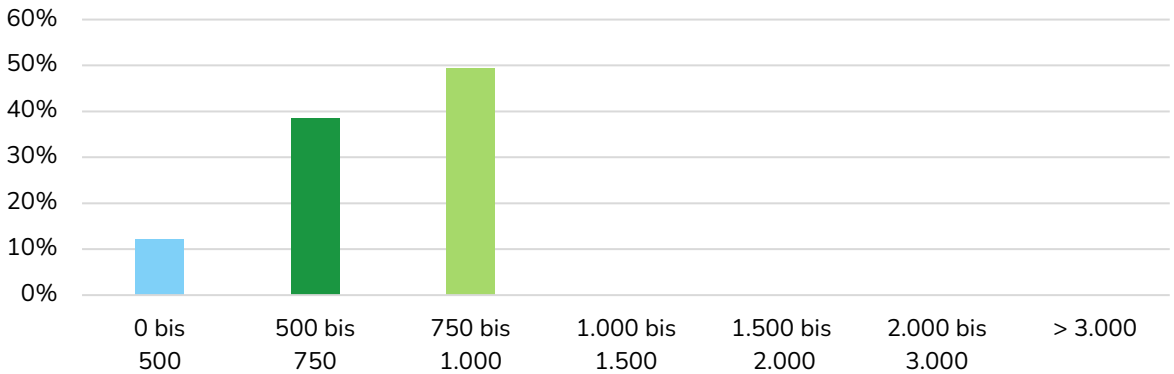
Kattenhochstatt



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	51
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.961.753 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	16,8 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	1.632.179 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	715 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich geeignet**

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Kattenhochstatt (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])

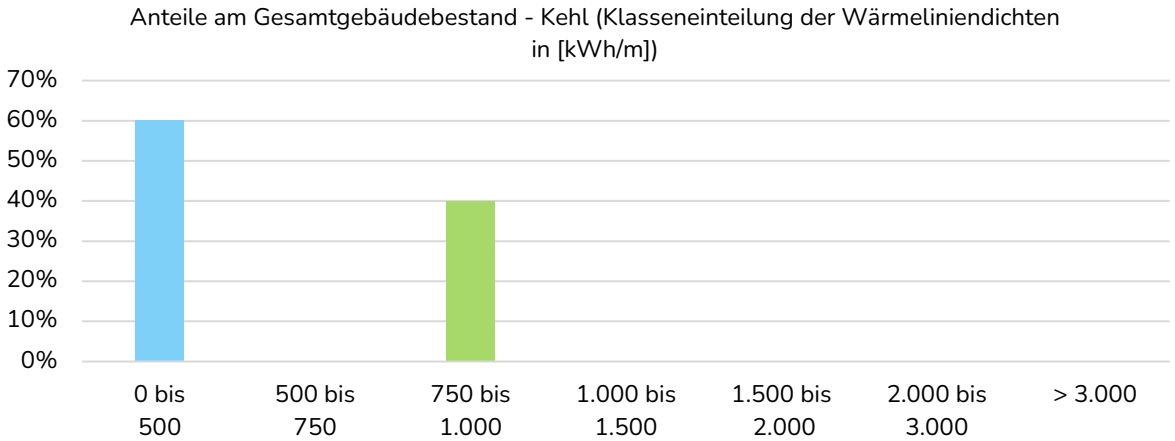


Kehl



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	53
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.368.122 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	2,1 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	1.339.391 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	590 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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**



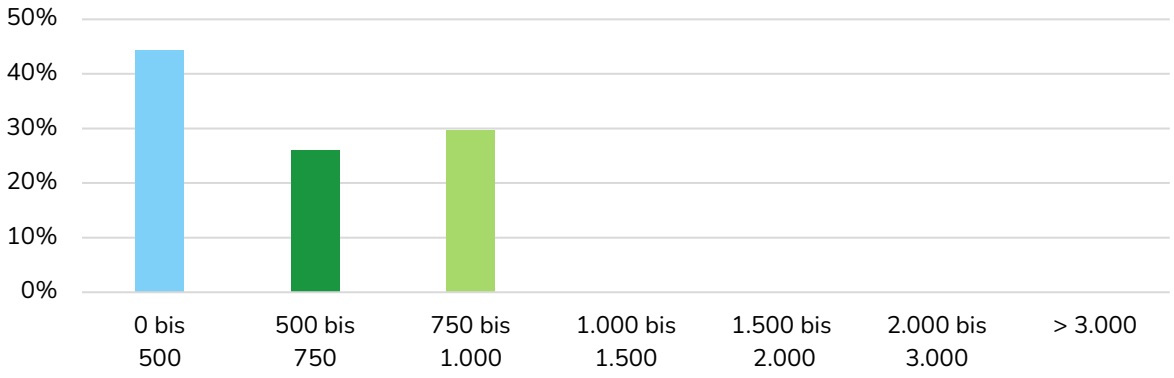
Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	52
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.554.568 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	13,4 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	1.346.256 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	614 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	2030
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet
(Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])

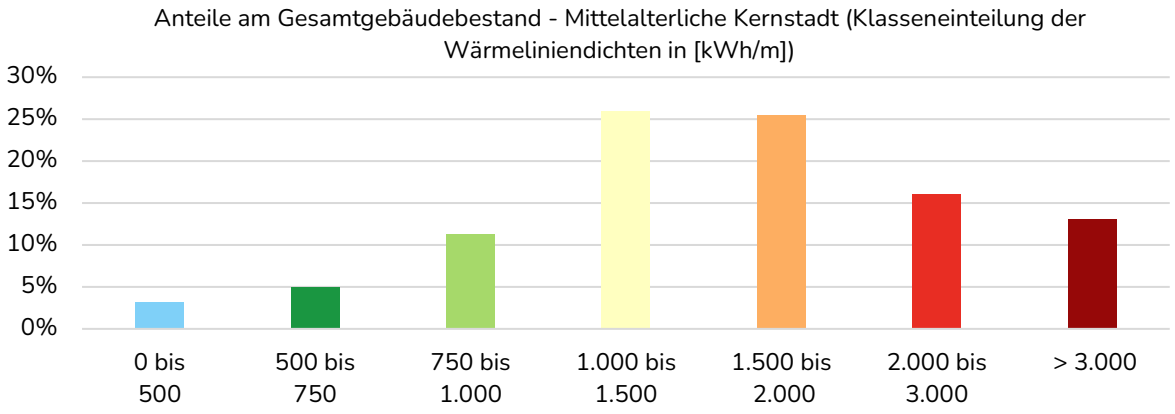


Mittelalterliche Kernstadt

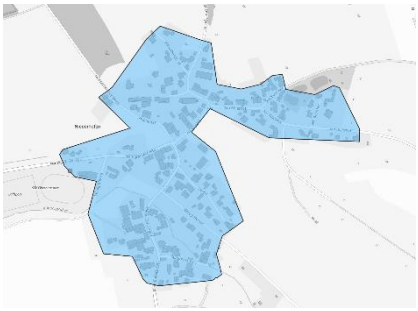


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	657
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	28.890.628 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,6 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	22.939.159 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.607 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
Grüne Methanversorgung ab:	2045
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Grüne Methanversorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

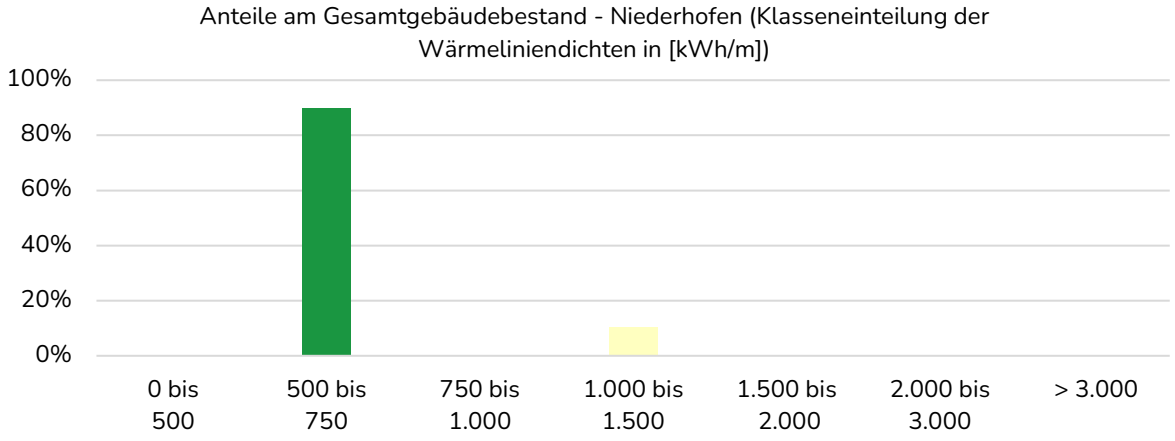


Niederhofen

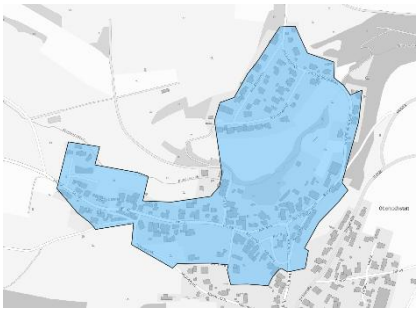


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	81
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	2.719.837 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	15,0 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	2.311.861 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	775 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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**



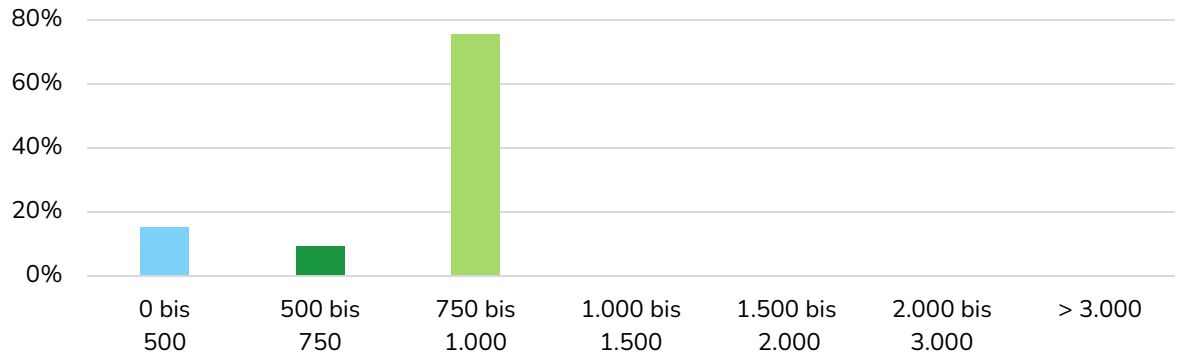
Oberhochstatt Nord



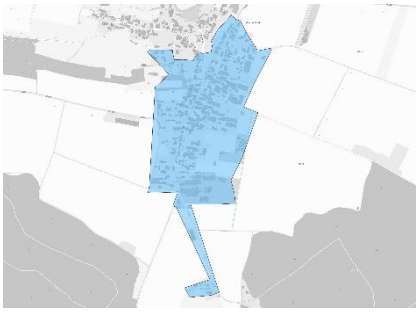
Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	94
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	3.104.151 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	7,9 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	2.858.923 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	751 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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 - Oberhochstatt Nord (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])

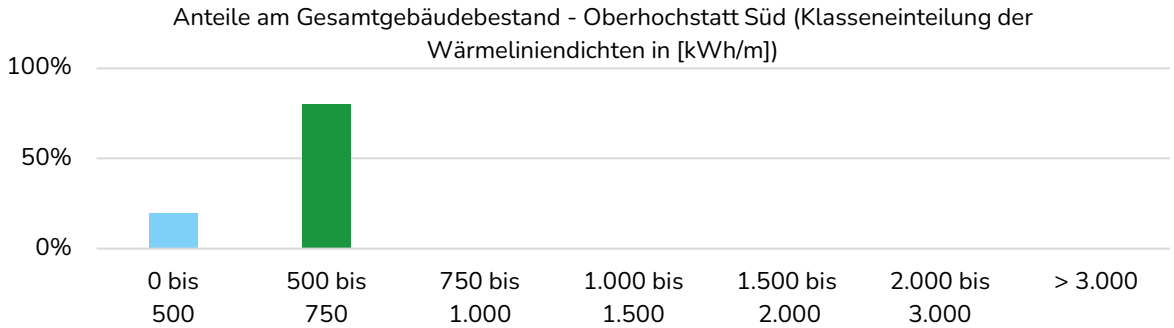


Oberhochstatt Süd

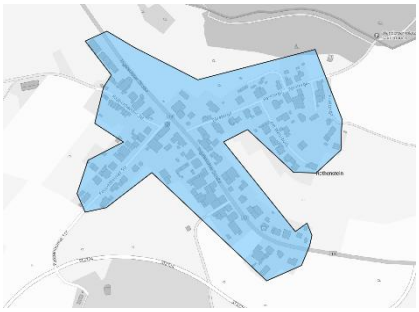


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	95
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	3.452.384 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	10,1 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	3.103.693 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	633 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verzicht auf Wärmeplanung da vollständig erneuerbar versorgt	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	Wärmenetz vorhanden
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetz vorhanden

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)	Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)	Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)**	**Keine Wärmeplanung (vollständig erneuerbar versorgt)**	**Wahrscheinlich geeignet**

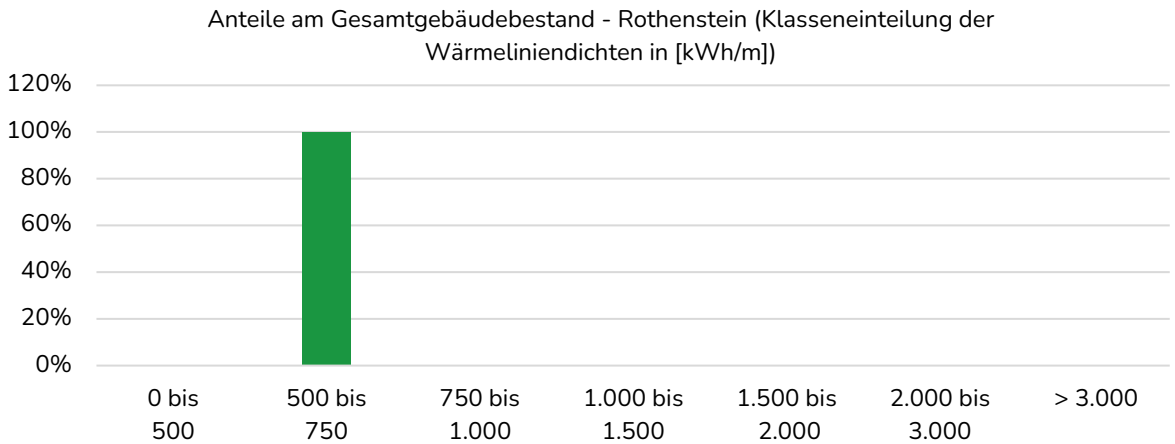


Rothenstein

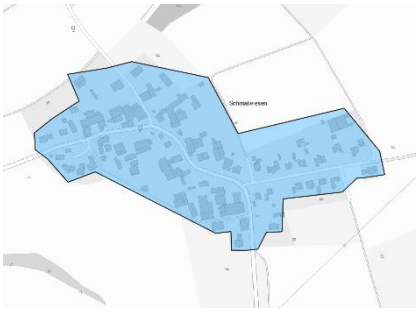


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	64
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.882.033 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	16,0 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	1.580.908 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	755 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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**

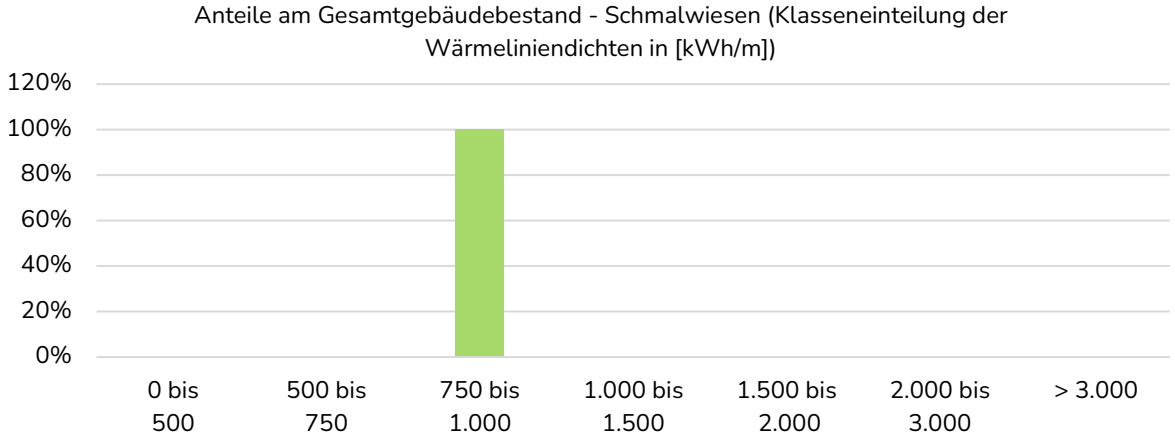


Schmalwiesen

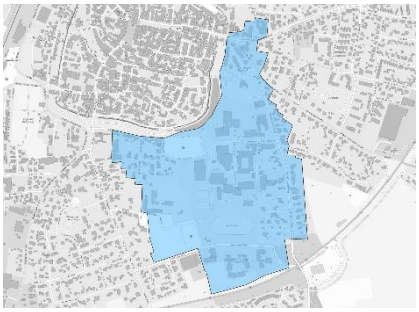


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	40
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	1.448.375 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	19,8 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	1.161.597 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	930 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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**



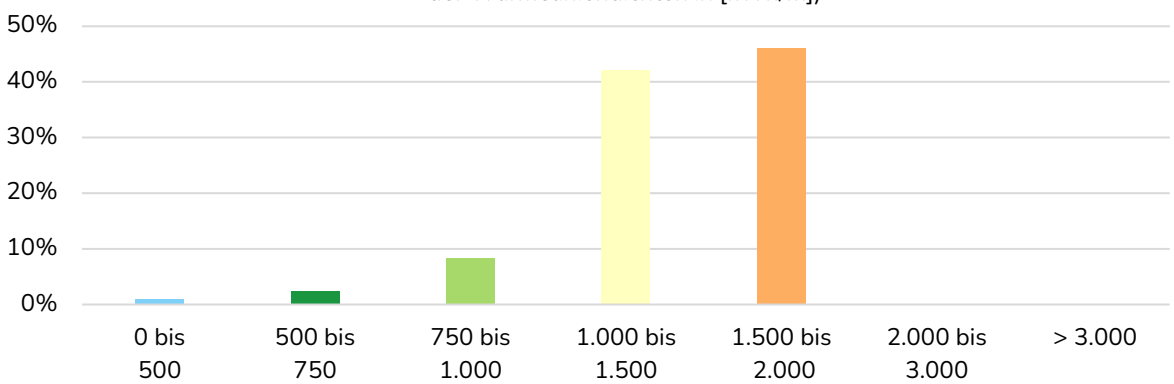
Schulzentrum an der Hagenau



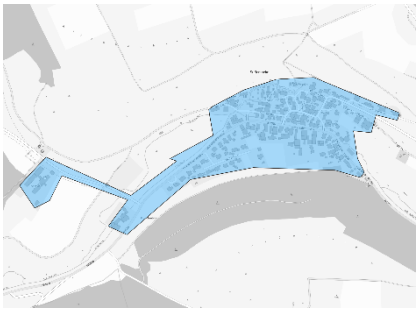
Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	106
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	7.151.750 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	22,5 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	5.542.606 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.500 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	Wärmenetz vorhanden
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzausbaugebiet

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**sehr wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich ungeeignet**

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Schulzentrum an der Hagenau (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])



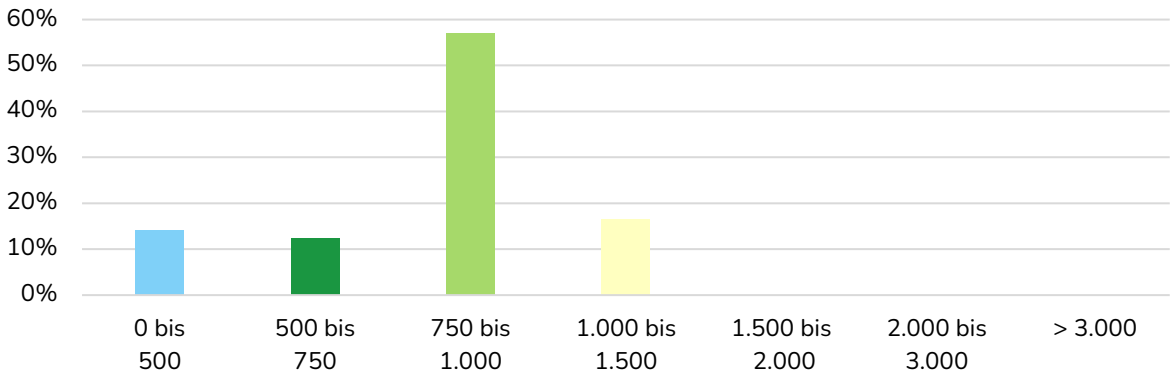
Suffersheim



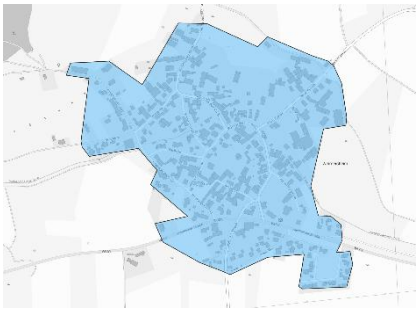
Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	102
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	3.413.284 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	10,2 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	3.065.129 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	772 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	Wärmenetz vorhanden
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. 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	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**sehr wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Suffersheim (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])

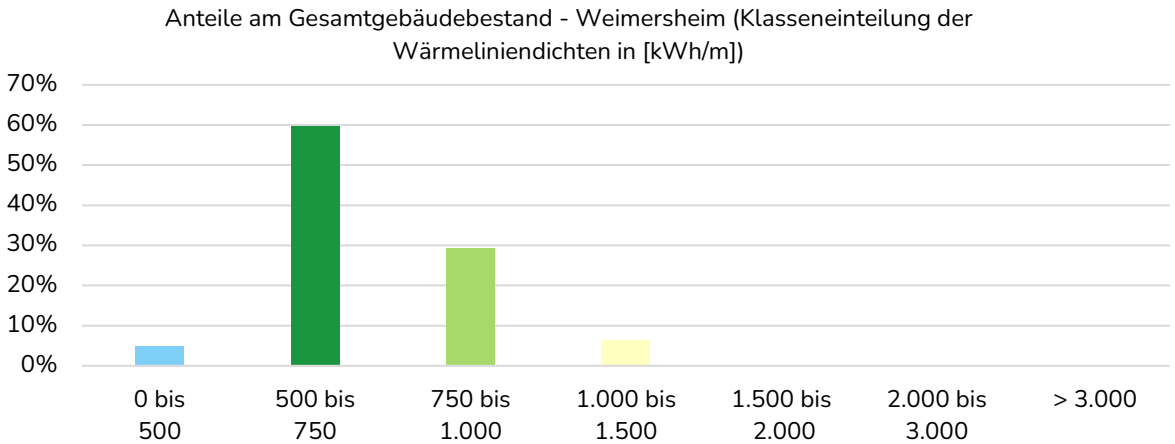


Weimersheim



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	144
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	4.435.780 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	18,2 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	3.628.468 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	733 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
Verkürzte Wärmeplanung aufgrund fehlender Wärme- und Wasserstoffnetzeignung	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	sehr wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	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**

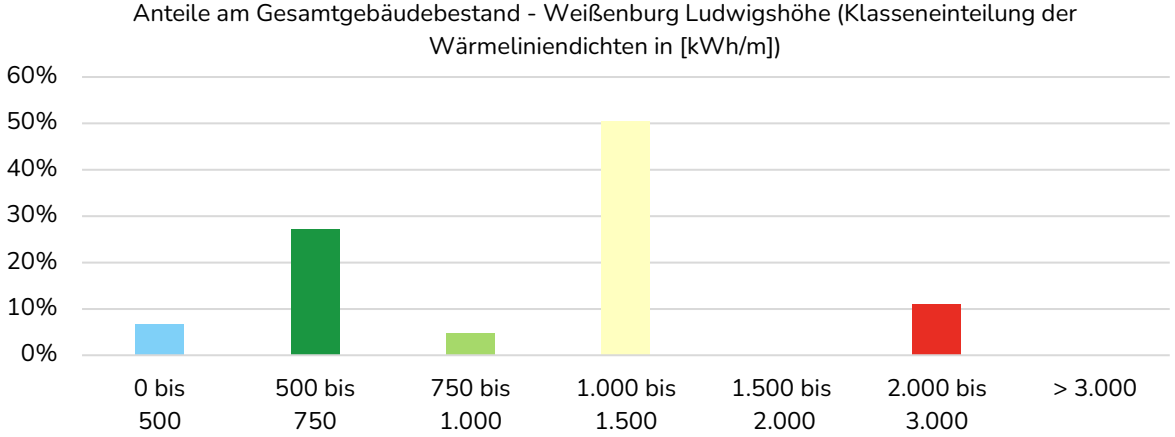


Weißenburg Ludwigshöhe

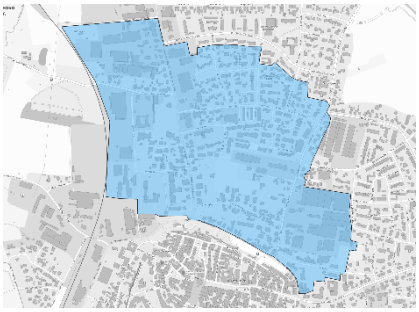


Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	369
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	12.518.907 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	13,0 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	10.891.449 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	994 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**

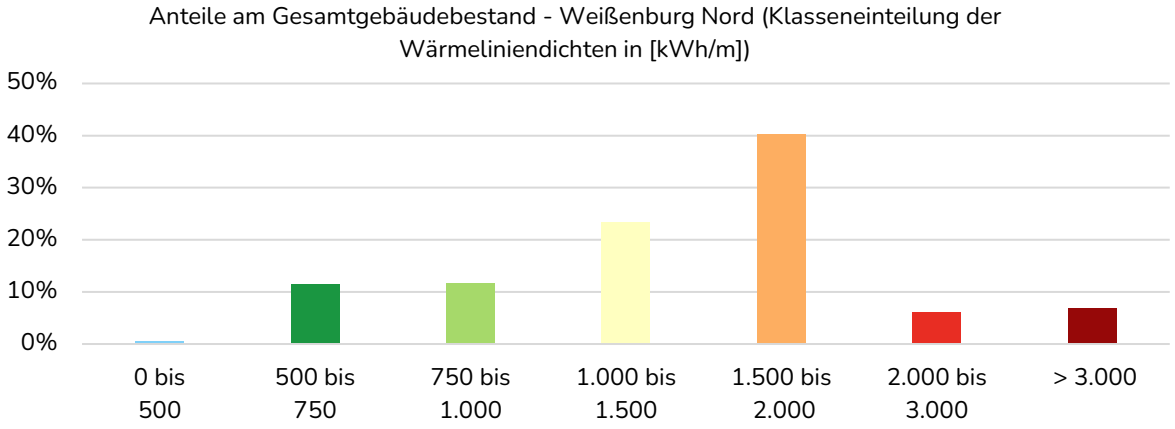


Weißenburg Nord



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	353
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	17.524.194 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,3 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	13.966.783 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.584 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	2035
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**



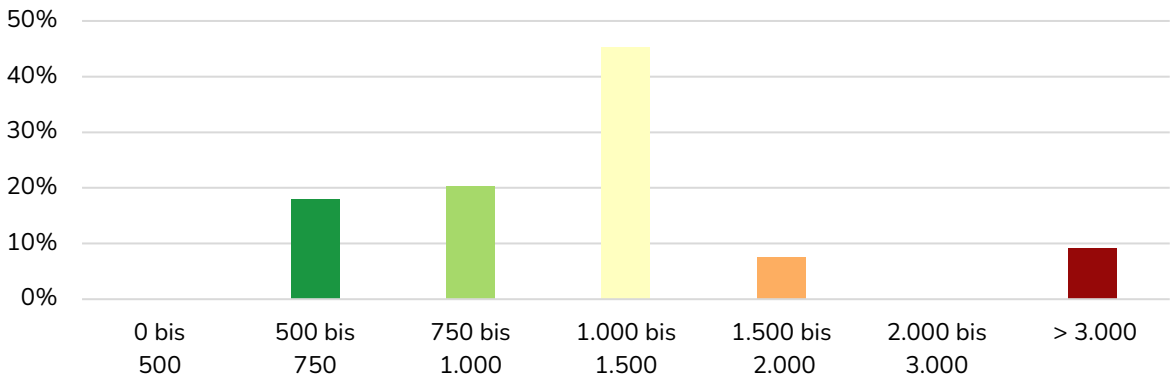
Weißenburg Ost



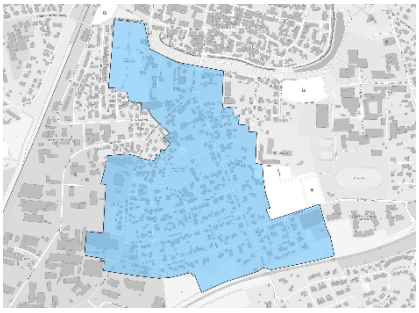
Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	737
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	25.618.223 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	16,0 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	21.519.308 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.241 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich geeignet**

Anteile am Gesamtgebäudebestand - Weißenburg Ost (Klasseneinteilung der Wärmeliniendichten in [kWh/m])



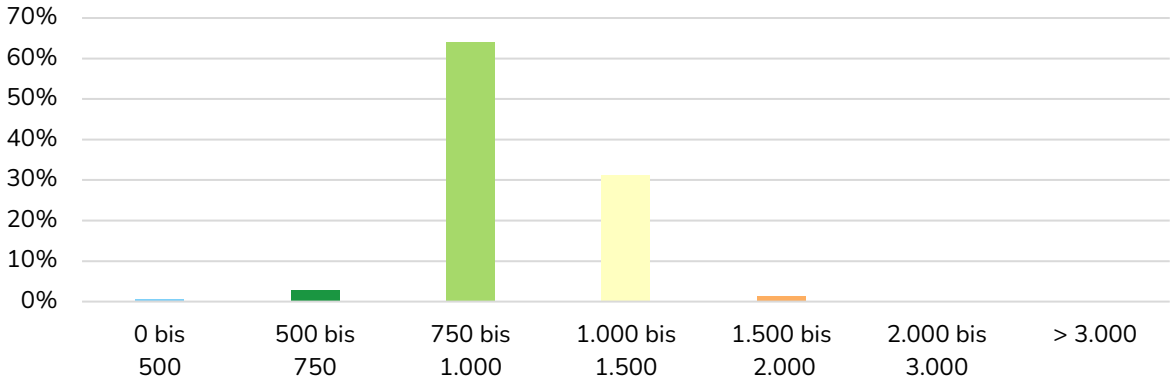
Weißenburg Süd



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	225
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	8.062.045 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	20,0 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	6.449.636 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.151 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	kein Wärmenetz geplant
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Gebiet für dezentrale Versorgung

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	sehr wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**Wahrscheinlich ungeeignet**	**sehr wahrscheinlich geeignet**

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

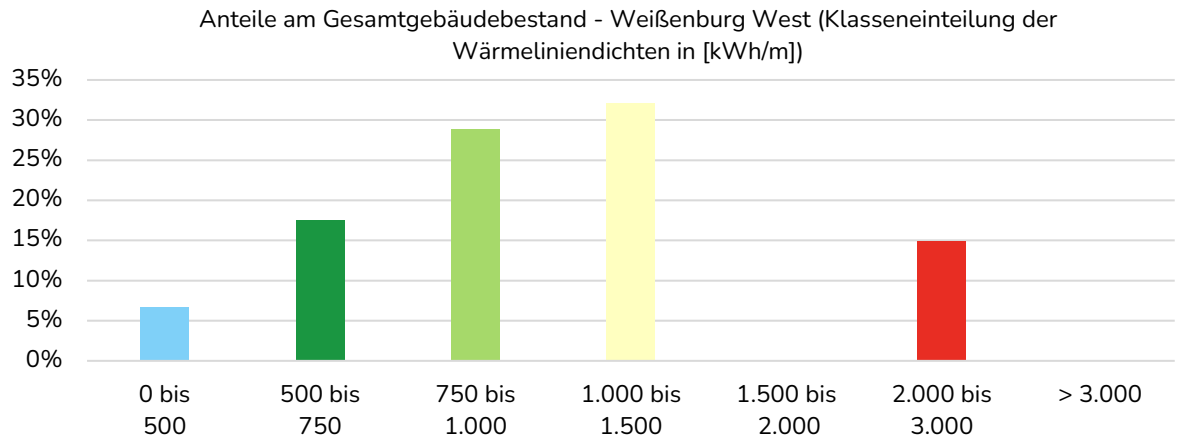


Weißenburg West



Kennzahlen	
Anzahl Gebäude	267
Endenergieverbrauch Räumwärme (Bilanzjahr)	9.236.055 kWh
Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen	12,5 % bis 2045
Endenergieverbrauch Raumwärme (Zieljahr 2045)	8.081.548 kWh
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.062 kWh/m
Ergebnis der Eignungsprüfung nach § 14 WPG	
reguläre kWP	
Einteilung in voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach § 18 WPG	
Wärmenetzgebiet ab:	2030
Wasserstoffgebiet ab:	kein Wasserstoffnetz geplant
vsl. Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045	Wärmenetzneubaugebiet

Eignungsstufen Zielszenario nach § 19 WPG			
Kriterien	Wärmenetzgebiet	Wasserstoffnetzgebiet	Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung
Wärmegestehungskosten	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet
Realisierungsrisiko	sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich geeignet
Treibhausgasemissionen	Mittel	Hoch	Niedrig
Gesamtbewertung	**Wahrscheinlich geeignet**	**sehr wahrscheinlich ungeeignet**	**Wahrscheinlich geeignet**



B. Anhang 2: Maßnahmensteckbriefe

	Maßnahme	Maßnahmentyp	Handlungsfeld	Priorität
1	Sanierungsziele festsetzen	Strategisch	Effizienz	hoch
2	Fachkompetenzen in Kommune aufbauen	Personell	Rahmenbedingungen	hoch
3	Durchführung einer Machbarkeitsstudie nach BEW-Modul 1: Schritt 1	Strategisch	Wärmenetzneubau	hoch
4	Durchführung von BEW-Modul 1: Schritt 2	Strategisch	Wärmenetzneubau	hoch
5	Bau von Windkraftanlagen	Technisch	dezentrale Versorgung	hoch
6	Kommunikationskonzept entwickeln und anwenden	Strategisch	Rahmenbedingungen	hoch
7	Informationskampagne für dezentral versorgte Quartiere	Kommunikativ	dezentrale Versorgung	hoch
8	Kontaktaufnahme mit Unternehmen zur potenziellen Abwärmelieferung	Strategisch	Wärmenetzausbau	hoch
9	Ansprache des Klinikums als Ankerkunde	Strategisch	Quartierslösung	hoch
10	Niederschwellige Kommunikationsoffensive entwickeln	Kommunikativ	Rahmenbedingungen	hoch
11	Beteiligungsmodell für Aufbau des Wärmenetzes	Organisatorisch	Wärmenetzausbau	mittel
12	Durchführung von Informationsveranstaltungen zum geplanten Wärmenetz	Kommunikativ	Wärmenetzausbau	mittel
13	Konzept zur Erschließung der Energiepotenziale der Kläranlage	Organisatorisch	Wärmenetzausbau	mittel
14	Verdichtung der Bestandswärmenetze Schulzentrum an der Hagenau und Suffersheim	Technisch	Wärmenetzausbau	mittel
15	Ausbau PV auf Gewerbedächern	Organisatorisch	Effizienz in der Industrie	mittel
16	Förderung interkommunaler Zusammenarbeit	Organisatorisch	Rahmenbedingungen	mittel
17	Machbarkeitsstudie Abwassernutzung	Strategisch	Wärmenetzausbau	mittel
18	Machbarkeitsstudie Auskopplung von unvermeidbarer Abwärme	Strategisch	Wärmenetzausbau	mittel
19	Gründung einer Gesellschaft zur Errichtung neuer Wärmeinfrastruktur und Bereitstellung von Wärme	Organisatorisch	Rahmenbedingungen	mittel

1 - Sanierungsziele festsetzen		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Strategisch**	**Handlungsfeld:**	**Effizienz**

Beschreibung und Ziel

Um die Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 zu erreichen, ist es neben dem Ausbau erneuerbarer Energien nötig, die Effizienz der vorhandenen Strukturen zu erhöhen. Dafür ist es sinnvoll, Sanierungsziele festzulegen, worunter beispielsweise eine bestimmte Sanierungsquote, welche erreicht werden soll, fällt. Diese kann in den ermittelten Gebieten mit erhöhtem Einsparpotential festgesetzt werden.

Umsetzung

- Sanierungsziele einführen
- Sanierungsgebiete ausweisen und Sanierungsquote festlegen
- Ausarbeitung einer kommunalen Sanierungsförderung

Zeitraum:	Bis Ende 2026
Betroffene Quartiere:	Teilgebiete mit erhöhtem Einsparpotenzial
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune
Betroffene Akteure:	Gebäudeeigentümer, Handwerksbetriebe
Kosten:	Verwaltungskosten, Sanierungskosten
Finanzierung/Träger der Kosten:	Gebäudeeigentümer, kommunale Förderprogramme, KfW-Förderung
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der Effizienz, Verringerung des CO_2-Ausstoßes, Verringerung des Wärmeverbrauchs

2 - Fachkompetenzen in Kommune aufbauen		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Personell**	**Handlungsfeld:**	**Rahmenbedingungen**

Beschreibung und Ziel

Zur Umsetzung und zum Controlling der Maßnahmen soll eine - wie in der Verstetigungsstrategie beschriebene - Stelle in der Kommune eingerichtet werden. Dafür können neue Positionen geschaffen werden oder bestehendes Personal fortgebildet werden. Durch die Koordination kann der Rahmen für die Verstetigung der Wärmeplanung geschaffen werden. Maßnahmen, wie beispielsweise Flächensicherung und Festlegung von Sanierungszielen, können dadurch begleitend unterstützt werden. Zudem kann sowohl der interne Informationsfluss zu den Stakeholdern als auch der zu weiteren Externen, wie beispielsweise der Presse, damit koordiniert werden.

Umsetzung

- Gründung der Stelle
- Einarbeitung und Fortbildung des Personals
- ggf. weiterer Kompetenzaufbau durch weitere Einstellung von Fachpersonal
- Unterstützung und Koordination von anderen Maßnahmen

Zeitraum:	Stetig
Betroffene Quartiere:	Gesamtes Stadtgebiet
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune
Betroffene Akteure:	Alle an den Maßnahmen beteiligte Akteure
Kosten:	Verwaltungskosten und Personalkosten
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der Effizienz anderer Maßnahmen, Erhöhung der Umsetzungswahrscheinlichkeit der einzelnen Maßnahmen

3 - Durchführung einer Machbarkeitsstudie nach BEW-Modul 1: Schritt 1		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Strategisch**	**Handlungsfeld:**	**Wärmenetzausbau**

Beschreibung und Ziel

Für die im Wärmeplan als Wärmenetzneubaugebiet ausgewiesenen Wärmenetzgebiete Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Fokusgebiet Bauhof, Galgenbergsiedlung (Gutmann) und Weißenburg West sollen zur weiteren Analyse und Beurteilung eine Machbarkeitsstudie nach BEW zur Neuerrichtung eines Wärmenetzes durchgeführt werden. Die technische und wirtschaftliche Machbarkeit wird dabei konkreter untersucht.

Umsetzung

- Antragsstellung zur Förderung
- ggf. Ausschreibung
- Beauftragung eines Beratungsunternehmens oder eines Ingenieurbüros
- Durchführung der Machbarkeitsstudie

Zeitraum:	Bis 2030
Betroffene Quartiere:	Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Fokusgebiet Bauhof, Galgenbergsiedlung (Gutmann), Weißenburg West
Verantwortliche Stakeholder:	Kommunalunternehmen
Betroffene Akteure:	Kommune, Bürger, Großverbraucher
Kosten:	Kosten für Studie
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommunalunternehmen; Förderung nach BEW; Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Nachschärfung der ermittelten wirtschaftlichen Parameter der Wärmenetzgebiete im Rahmen der Wärmeplanung, Konkretisierung der Parameter des Wärmenetzes und der Wärmeerzeuger

4 - Durchführung von BEW-Modul 1: Schritt 2		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Strategisch**	**Handlungsfeld:**	**Wärmenetzausbau**

Beschreibung und Ziel

Sofern die Machbarkeitsstudie nach BEW Modul 1 Schritt 1 erfolgreich abgeschlossen wurde und ein positives Ergebnis daraus resultiert ist, soll für die Wärmenetzneubaugebiete Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Fokusgebiet Bauhof, Galgenbergsiedlung (Gutmann) und Weißenburg West als Follow-Up Projekt der Schritt 2 des BEW Modul 1 durchgeführt werden. Dabei sind die Leistungsphasen 2 bis 4 nach HOAI-Bestandteil der Untersuchung, d. h. die Vorplanung, Entwurfsplanung und Genehmigungsplanung des Wärmenetzes.

Umsetzung

- Antragstellung zur Förderung
- Beauftragung eines Beratungsunternehmens oder eines Ingenieurbüros
- Durchführung einer Machbarkeitsstudie

Zeitraum:	Bis 2030
Betroffene Quartiere:	Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet, Fokusgebiet Bauhof, Galgenbergsiedlung (Gutmann), Weißenburg West
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune
Betroffene Akteure:	Dienstleister, Beratungsunternehmen
Kosten:	Kosten für Studie
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommunalhaushalt und Förderung, Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Nachschärfung der ermittelten wirtschaftlichen Parameter der Wärmenetzgebiete im Rahmen der Wärmeplanung, Konkretisierung der Parameter des Wärmenetzes und der Wärmeerzeuger

5 - Bau von Windkraftanlagen		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Technisch**	**Handlungsfeld:**	**dezentrale Versorgung**

Beschreibung und Ziel

Durch den Bau von Windkraftanlagen in räumlicher Nähe zu den Verbrauchsstandorten soll die Versorgung der Wärmeerzeuger mit erneuerbarem Strom sichergestellt werden. Die möglichen Standorte werden im Bericht ausgewiesen. Ziel ist ein möglichst hoher elektrischer Autarkiegrad. Durch die regionale Stromerzeugung kann ebenso eine Senkung der Wärmegestehungskosten in Wärmenetzen ermöglicht werden, wodurch die Attraktivität von Wärmenetzen steigen kann.

Umsetzung

- Sichern der benötigten Flächen
- Planung und Auslegung der Anlage
- Inbetriebnahme der Anlage

Zeitraum:	bis Ende 2026
Betroffene Quartiere:	Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung
Verantwortliche Stakeholder:	Kommunalunternehmen
Betroffene Akteure:	Kommunalunternehmen, Abnehmer des Wärmenetzes
Kosten:	Kosten für Fläche, Planung, Aufbau und Betrieb
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommunalunternehmen, Abnehmer des Wärmenetzes
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Senkung der Wärmegestehungskosten des Wärmenetzes, Erhöhung des lokalen Anteils erneuerbarer Energien im Strommix

6 - Kommunikationskonzept entwickeln und anwenden		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Strategisch**	**Handlungsfeld:**	**Rahmenbedingungen**

Beschreibung und Ziel

Alle Maßnahmen werden durch Kommunikation nach außen begleitet. Die Art und Weise, der Mediennutzung, angesprochenen Themen und deren Bewerbung soll im Rahmen eines Kommunikationskonzeptes erarbeitet werden. Dessen Umsetzung ist ein wichtiger Punkt im Rahmen der Wärmewende. Die Kommune entwickelt hierfür ein Konzept, in welchem der Umfang und der Zeitpunkt der Maßnahmenkommunikation festgelegt wird.

Umsetzung

- Erarbeitung und Vorstellung des Konzepts
- Vorträge und Informationsabende
- Schulung
- Diskussionsrunden
- Aktionstage
- Pressemitteilungen und Social Media

Zeitraum:	Bis Ende 2025
Betroffene Quartiere:	Gesamtes Stadtgebiet
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune, Planendes Unternehmen
Betroffene Akteure:	Alle an Maßnahmenbeteiligte
Kosten:	Kosten für Erstellung, Kosten für Umsetzung
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Verbessert alle anderen Maßnahmen

7 - Informationskampagne für dezentral versorgte Quartiere		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Kommunikativ**	**Handlungsfeld:**	**dezentrale Versorgung**

Beschreibung und Ziel

Im Rahmen der Wärmeplanung wurden neben den für Wärmenetze geeigneten Gebieten auch Gebiete für dezentrale Versorgung identifiziert. Um die Immobilieneigentümer in diesen Quartieren zu unterstützen, soll eine Informationskampagne gestartet werden, die über Möglichkeiten zur umweltfreundlichen und klimaneutralen Wärmeversorgung informiert.

Umsetzung

- Informationsveranstaltung zu Wärmetechnologien, aufzeigen verschiedener Möglichkeiten und Darstellung der wirtschaftlichen Vor-/Nachteile
- Partnerschaft mit Energieberatern
- Informationsveranstaltung zu technischer Umsetzung eines Heizungstausches in Zusammenarbeit mit Handwerksunternehmen
- Informationsveranstaltung zu Sanierungsmöglichkeiten
- Informationsveranstaltung zu Förderprogrammen zu Heizungstausch und Sanierung

Zeitraum:	Bis 2026
Betroffene Quartiere:	Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune
Betroffene Akteure:	Bürger, Immobiliengesellschaften
Kosten:	Kosten für Organisation, Kosten für Redner
Finanzierung/Träger der Kosten:	Fördermittel, Kommunalhaushalt; Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhung der Sanierungsquote, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an Wärmeerzeugung

8 - Kontaktaufnahme mit Unternehmen zur potenziellen Abwärmelieferung		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Strategisch**	**Handlungsfeld:**	**Wärmenetzausbau**

Beschreibung und Ziel

Die Stadt Weißenburg i. Bay. sowie die Stadtwerke Weißenburg haben im Rahmen der Umfrage von einigen Unternehmen positive Rückmeldung zur Lieferbereitschaft von Abwärme in ein mögliches Nahwärmenetz gezeigt. Diese Unternehmen sollen nun im Anschluss an die Wärmeplanung zur Konkretisierung der Wärmenetzvorhaben kontaktiert werden.

Umsetzung

- Kontaktaufnahme und Terminvereinbarung
- Abstimmung der Verbindlichkeit
- Festlegung von Temperaturniveaus, Liefermenge und Zeithorizont

Zeitraum:	Bis Mitte 2026
Betroffene Quartiere:	Gewerbegebiet Süd 2, Gewerbegebiet Industriestraße, Gewerbegebiet West II, Weißenburg Nord
Verantwortliche Stakeholder:	Unternehmen, Kommune, Stadtwerke
Betroffene Akteure:	Unternehmen
Kosten:	-
Finanzierung/Träger der Kosten:	-
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Sicherung von Lieferkapazitäten unvermeidbarer Abwärme

9 - Ansprache des Klinikums als Ankerkunde		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Strategisch**	**Handlungsfeld:**	**Quartierslösung**

Beschreibung und Ziel

Die Stadt Weißenburg i. Bay. sowie die Stadtwerke Weißenburg haben entschieden, auf das Klinikum zuzugehen, um die Grundlastsicherung der geplanten Biomethanversorgung, vor allem in den Sommermonaten, sicherzustellen. Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Belieferung von Biomethan in verbrauchsschwachen Sommermonaten durch Ankerkunden zu stabilisieren.

Umsetzung

- Kontaktaufnahme und Terminvereinbarung
- Abstimmung der Verbindlichkeit
- Festlegung von Lieferzeitpunkt, Liefermenge, Zeithorizont

Zeitraum:	Bis Ende 2026
Betroffene Quartiere:	Weißenburg Ost
Verantwortliche Stakeholder:	Unternehmen, Stadt, Stadtwerke
Betroffene Akteure:	Klinikum
Kosten:	-
Finanzierung/Träger der Kosten:	-
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Sicherung von Lieferkapazitäten unvermeidbarer Abwärme

10 - Niederschwellige Kommunikationsoffensive entwickeln		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	**Kommunikativ**	**Handlungsfeld:**	**Rahmenbedingungen**

Beschreibung und Ziel

Die Hauptaufgabe von Klimaschutzmanagern und dem Stadtmarketing ist die Partizipation der Bürgerschaft. Dabei sollen vor allem Informationen zu Preisstrukturen, Preisentwicklungen und Möglichkeiten für die dezentrale Versorgung thematisiert werden sowie allgemeine Aufklärungsarbeit geleistet werden.

Umsetzung

- Entwicklung Kommunikationskonzept
- Durchführung Kommunikationskonzept
- Abhaltung von Veranstaltungen

Zeitraum:	Bis Mitte 2026
Betroffene Quartiere:	Gesamtes Stadtgebiet
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune
Betroffene Akteure:	Klimaschutzmanager, Kommune, Bürger,
Kosten:	Verwaltungskosten
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der Akzeptanz in der Bürgerschaft

11 - Beteiligungsmodell für Aufbau des Wärmenetzes		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	**Organisatorisch**	**Handlungsfeld:**	**Wärmenetzausbau**

Beschreibung und Ziel

Der Aufbau eines Wärmenetzes bringt Kosten mit sich, welche durch den Betreiber gedeckt werden müssen. Um die Kosten zu bewältigen und gleichzeitig den Bürgerinnen und Bürgern ein attraktives Investitionsangebot zu unterbreiten, kann eine Beteiligungsmöglichkeit geschaffen werden.

Umsetzung

- Investment Fond gründen
- Informationsveranstaltungen über Beteiligungsmöglichkeit

Zeitraum:	Bis 2030
Betroffene Quartiere:	Wärmenetzneubaugebiete
Verantwortliche Stakeholder:	Betreiberfirma, Kommune
Betroffene Akteure:	Bürger
Kosten:	Organisationskosten
Finanzierung/Träger der Kosten:	Betreibergesellschaft, Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Erhöhtes Anschlussinteresse, Umsetzung von Aufbau Wärmenetz einfacher

12 - Durchführung von Informationsveranstaltungen zum geplanten Wärmenetz		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	**Kommunikativ**	**Handlungsfeld:**	**Wärmenetzausbau**

Beschreibung und Ziel

Um eine Diskussionsgrundlage zu schaffen sowie Meinungen der Bürger einzuholen, bietet es sich an, Informationsveranstaltungen zu dem geplanten Wärmenetz durchzuführen. Gegebenenfalls können im Rahmen einer solchen Veranstaltung Sachverhalte geklärt werden, die Bürger von einem Anschluss an ein Wärmenetz abhalten. Ebenso können dabei allgemeine Punkte zu einer Wärmeverbundlösung beschrieben und so sachlich neutral Vor- und Nachteile aufgezeigt werden. Weiter soll der zeitliche Rahmen kommuniziert werden, um Planungssicherheit zu geben.

Umsetzung

- Abstimmung über Referenten
- Abstimmung über Inhalte, Ablauf und Ort der Veranstaltung
- Durchführung der Veranstaltung

Zeitraum:	Bis 2028
Betroffene Quartiere:	Wärmenetzneubaugebiete, Wärmenetzausbaugebiete
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune, Kommunalunternehmen
Betroffene Akteure:	Kommune, Kommunalunternehmen, Abnehmer des Wärmenetzes
Kosten:	Verwaltungskosten
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Steigerung der Akzeptanz und der Anschlussquote an das Wärmenetz

13 - Konzept zur Erschließung der Energiepotenziale der Kläranlage		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	**Organisatorisch**	**Handlungsfeld:**	**Wärmenetzausbau**

Beschreibung und Ziel

Es wird ein Konzept erarbeitet, welches die Energiepotenziale aus der Kläranlage, quantifiziert und vorstellt, inwiefern diese nutzbar sind. Diese werden dann in die Wärmeplanung mit einbezogen, um beispielsweise ein neues Wärmenetz zu erschließen oder einen neuen Versorger an ein Bestandsnetz anzuschließen.

Umsetzung

- Datenerfassung
- Aufbereitung der Daten in Konzept
- Vorstellung Ergebnisse im Wärmebeirat

Zeitraum:	Bis Ende 2026
Betroffene Quartiere:	Weißenburg West
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune, Kommunalunternehmen
Betroffene Akteure:	Wärmebeirat, Planer, Beratungsunternehmen, Kommune
Kosten:	Kosten für Erstellung Konzept
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Neue Quelle für erneuerbare Versorgung von Wärmenetzen

14 - Verdichtung der Bestandswärmenetze Schulzentrum an der Hagenau und Suffersheim		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	**Technisch**	**Handlungsfeld:**	**Wärmenetzausbau**

Beschreibung und Ziel

Zur möglichst effizienten Ausnutzung der bestehenden Infrastruktur ist es sinnvoll, falls möglich, Bestandswärmenetze zu erweitern. Aus diesen Gründen sollen die im Quartier Schulzentrum an der Hagenau und Suffersheim befindlichen Wärmenetze ggf. um weitere klimaneutrale Erzeuger erweitert werden, wodurch zusätzliche Haushalte versorgt werden können.

Umsetzung

- Erschließung neuer Wärmequellen
- Informationskampagne für Bürger
- Erweiterung Wärmenetz
- Anschluss neuer Kunden

Zeitraum:	Bis 2030
Betroffene Quartiere:	Schulzentrum an der Hagenau, Suffersheim
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune, Kommunalunternehmen, Netzbetreiber
Betroffene Akteure:	Kommune, Netzbetreiber, Bürger, GHD im Gebiet
Kosten:	Kosten für neue Wärmequelle, Kosten für neues Netz
Finanzierung/Träger der Kosten:	Netzbetreiber
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Zentrale Wärmeversorgung führt zu klimaneutraler Versorgung für viele Haushalte

15 - Ausbau PV auf Gewerbedächern		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	**Organisatorisch**	**Handlungsfeld:**	**Effizienz in der Industrie**

Beschreibung und Ziel

Da gewerbliche Verbraucher meist einen ganzjährig hohen Verbrauch haben und viele unbebaute Dachflächen bei Gewerben vorhanden sind, empfiehlt sich der Aufbau von PV-Dachflächenanlagen. Dabei soll der wesentliche Teil des erzeugten Stroms vor Ort verbraucht werden. Daraus folgend werden CO_2-Emissionen gesenkt, Lastspitzen vermieden und Kosten gespart. Voraussetzung für den PV-Ausbau auf Gewerbedächern ist der HS-Netzausbau der N-ERGIE Netz GmbH.

Umsetzung

- Erarbeitung alternativer Finanzierungsmodelle mit kommunaler Beteiligung
- PV-Initiative für Gewerbeflächen starten
- PV für neue Gewerbegebiete verpflichtend machen

Zeitraum:	Bis 2035
Betroffene Quartiere:	Alle Gewerbegebiete
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune
Betroffene Akteure:	Industrie, Energieversorger, Unternehmen
Kosten:	Investitionskosten
Finanzierung/Träger der Kosten:	Unternehmen, mögliche kommunale Beteiligung
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Reduktion CO_2-Emissionen

16 - Förderung interkommunaler Zusammenarbeit		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	**Organisatorisch**	**Handlungsfeld:**	**Rahmenbedingungen**

Beschreibung und Ziel

Da die Wärmeplanung in jeder Kommune Pflicht ist, ist es sinnvoll sich untereinander bei der Umsetzung zu beraten. Dafür soll ein jährliches Treffen zwischen Kommunen einberufen werden, um Erfolge, Misserfolge, Fortschritt und Koordination untereinander zu besprechen. Die Ergebnisse können jeder Kommune bei der Fortschreibung des Wärmeplans helfen und verbessern möglicherweise die Effizienz von anderen Maßnahmen.

Umsetzung

- Organisation jährlicher Treffen
- Durchführung jährlicher Treffen
- Bericht Ergebnisse
- Evaluation Ergebnisse
- Anwendung Ergebnisse

Zeitraum:	Muss mit anderen Kommunen abgestimmt werden, sobald mehrere Kommunen im Umkreis in der Durchführungsphase der Wärmeplanung sind.
Betroffene Quartiere:	Gesamtes Stadtgebiet
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune
Betroffene Akteure:	Nachbarkommunen
Kosten:	Kosten Organisation, Durchführung Treffen
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommunalhaushalt, Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Effizienz von anderen Maßnahmen erhöhen, zusätzliche Maßnahmen finden

17 - Machbarkeitsstudie Abwassernutzung		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	**Strategisch**	**Handlungsfeld:**	**Wärmenetzausbau**

Beschreibung und Ziel

Das Abwasser der Kommune stellt eine Wärmequelle dar, die im Schnitt eine konstante Temperatur liefern kann, die durch eine Wärmepumpe genutzt werden kann. Um zu prüfen, ob das vorhandene Potenzial technisch und wirtschaftlich nutzbar ist, soll eine Machbarkeitsstudie nach BEW durchgeführt werden. Dabei sollen neben den Abwasserkanälen auch die Regenüberlaufbecken, Sammler und Pumpwerke in die Potenzialbetrachtung mit einbezogen werden.

Umsetzung

- Antragsstellung zur Förderung
- Beauftragung eines Beratungsunternehmens oder eines Ingenieurbüros
- Durchführung einer Machbarkeitsstudie

Zeitraum:	Bis 2028
Betroffene Quartiere:	Gesamtes Stadtgebiet
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune
Betroffene Akteure:	Beauftragtes Unternehmen
Kosten:	Kosten für Studie
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommunalhaushalt und Förderung, Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Nachschärfung der ermittelten wirtschaftlichen Parameter der Wärmenetzgebiete im Rahmen der Wärmeplanung, Konkretisierung der Parameter eines Wärmeerzeugers

18 - Machbarkeitsstudie Auskopplung von unvermeidbarer Abwärme		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	**Strategisch**	**Handlungsfeld:**	**Wärmenetzausbau**

Beschreibung und Ziel

In der Kommune sind verschiedene Abwärmequellen vorhanden. Um zu prüfen, ob diese technisch und wirtschaftlich nutzbar sind, soll eine Machbarkeitsstudie über die Auskopplung dieser Quellen in ein Wärmenetz erstellt werden. Dabei soll die Kommune als Vermittler zwischen den Dienstleistern und dem Gewerbe helfen.

Umsetzung

- Antragsstellung zur Förderung
- Beauftragung eines Beratungsunternehmens oder eines Ingenieurbüros
- Durchführung einer Machbarkeitsstudie

Zeitraum:	Bis Ende 2026
Betroffene Quartiere:	Gewerbegebiet Industriestraße, Galgenbergsiedlung (Gutmann), Gewerbegebiet West II, Lehenwiesenweg II mit Neubaugebiet
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune
Betroffene Akteure:	Beauftragtes Unternehmen
Kosten:	Kosten Studie
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommunalhaushalt und Förderung, Kommune
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Nachschärfung der ermittelten wirtschaftlichen Parameter der Wärmenetzgebiete im Rahmen der Wärmeplanung, Konkretisierung der Parameter eines Wärmeerzeugers

19 - Gründung einer Gesellschaft zur Errichtung neuer Wärmeinfrastruktur und Bereitstellung von Wärme		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	**Organisatorisch**	**Handlungsfeld:**	**Rahmenbedingungen**

Beschreibung und Ziel

Um den Aufbau und den Betrieb neuer Wärmeinfrastruktur effizient zu gestalten wird eine neue Gesellschaft gegründet. Die Aufgaben der Gesellschaft sind mit denen eines Stadtwerks zu vergleichen, wobei nur der Wärmesektor bedient werden soll. Die Bündelung der wärmebezogenen Aufgaben in dieser Gesellschaft hat den Vorteil, dass die Organisation für die Kommune effizienter wird und der Kontakt für die Bürger deutlich einfacher gestaltet werden kann.

Umsetzung

- Abstimmung zwischen Stadtwerke und Stadt Weißenburg i. Bay.
- Gründung von GmbH

Zeitraum:	Bis Ende 2026
Betroffene Quartiere:	Wärmenetzneubaugebiete
Verantwortliche Stakeholder:	Kommune
Betroffene Akteure:	Bürger, Gewerbe, Industrie
Kosten:	Stammkapital
Finanzierung/Träger der Kosten:	Kommune, Gewinn aus Wärmenetz
Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:	Unterstützt Umsetzung von Wärmenetzneubau

C. Anhang 3: Zeitungsartikel im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung

WEISSENBURG/TREUCHTLINGEN HWT / Samstag, 7. September 2024 1



Es wäre guter Stoff für ein Planspiel in der Schule: Die Stadt und die Stadtwerke überlegen sich, welches Quartier sich für welche nachhaltige Wärmeversorgung eignet. Das Potenzial ist groß: Immerhin verursacht das Heizen von Räumen einen Großteil der CO_2-Emissionen im Bereich Wohnen. Symbolfoto: Ina Brechenmacher

Welche Wärme in welches Haus?

WÄRMEPLANUNG Die Stadt analysiert gerade, wie in Zukunft eine nachhaltige Wärmeversorgung funktionieren kann. Erste konkrete Ideen.

WEISSENBURG – Die Stadtwerke sind relativ früh dran: Gemeinsam mit dem Stadtbauamt erarbeiten sie aktuell einen Wärmeplan, den kleinere Städte laut Gesetz bis 2028 vorlegen müssen. Für jedes Stadtgebiet überlegen die Planer, wie künftig nachhaltig geheizt werden kann – also klimaschonend, wirtschaftlich und möglichst mit lokalen Energieträgern. Damit beginnt ein wohl jahrzehntelanges Unterfangen, bei dem die Stadt zwischen lokalen Gegebenheiten, alten Gewohnheiten und Preisen auf dem Weltmarkt navigieren muss.

Sobald die Stadtwerke alle Daten beisammen haben, beginnen folgende Überlegungen: Wo entsteht Abwärme, die umliegende Häuser sinnvoll nutzen können? Aus welchen lokalen Energieträgern könnte man Wärme gewinnen? Wo liegen viele Einfamilienhäuser, wodurch das Verlegen von Nahwärme unrentabler ist als bei einer höheren Abnehmerdichte? Für welche Stadtgebiete gibt es schon konkrete Lösungen, mit denen man beginnen kann? Wie viel wird Erdöl und Erdgas in den nächsten Jahren kosten und gibt es einen finanziellen Anreiz, auf Nahwärme umzustellen? Kann ich gar ein Stadtgebiet abkapseln und durch die Gasleitungen lokales Biomethan einspeisen?

Im Herbst 2023 haben die Stadtwerke begonnen, den Wärmeplan zu erstellen. Erst alleine, dann wurde die Stadt mit ins Boot geholt – eine Vorgabe des Fördermittelgebers. Kurz bevor der Topf Ende vergangenen Jahres leer war, hat die Stadt für die Erstellung noch einen Zuschuss bekommen, berichten Thomas Winter vom Stadtbauamt und André Goldfuß-Wolf, technischer Leiter der Stadtwerke, bei einem Pressegespräch. Bis Ende April 2025 soll er fertig sein, danach stimmt der Stadtrat über den Fahrplan in Sachen Wärme der Zukunft ab.

Wärme aus der Kläranlage

André Goldfuß-Wolf erklärt, wie langfristig das Projekt ausgelegt ist: Allein die technische Umsetzung sei ein jahrzehntelanger Prozess. Aber auch darüber hinaus wird an vielen Stellen ein Umdenken eintreten: Aktuell sei man noch an den Umgang mit und die Preisschwankungen von Erdöl und Erdgas gewohnt. Neue Energieträger bringen auch neue Zeithorizonte mit sich, in denen man plant und denkt. An manchen Stellen habe sich die Praxis schon verändert: Bereits im frühen Stadium einer Bauleitplanung wird mittlerweile darüber nachgedacht, wie das mit der Wärmeversorgung klappen könnte. Früher musste die Stadt nur entscheiden, ob sie die Siedlung oder den Ortsteil ans Gasnetz anschließt oder nicht, Thomas Winter, Leiter des Hochbauamts, berichtet: Wenn die Stadt in ihren Gebäuden neue Heizungen einbaut, geht sie davon aus, dass die mindestens 20 Jahre lang halten. Vorausschauend würde die Stadt deswegen schon jetzt möglichst klimaneutrale Anlagen wählen.

Biomethan für die Altstadt?

Mit etwas Nachhaken ließ sich bei den erste konkrete Überlegungen entlocken: Man prüfe, ob man den Ablauf der Kläranlage für das westliche Stadtquartier nutzen kann. Das gereinigte Abwasser habe immer eine gewisse Grundtemperatur, erklärt Goldfuß-Wolf. „Da ist viel Wärme drin, die kann ich mit Hilfe der Wärmepumpentechnik nutzen."

Auch die Altstadt hat man im Blick: Dort sind die Möglichkeiten der Hausbesitzer eingeschränkt, das sogenannte Heizungsgesetz (siehe Infokasten) einzuhalten. Der Denkmalschutz macht Vorgaben zu Fenstern und PV-Anlagen. Da die Gasleitungen in der Altstadt erst vor wenigen Jahren saniert wurden und man nicht gleich wieder die Straßen aufreißen will, könnte Biomethan eine Lösung sein. Umliegende Anlagen könnten das nötige Biogas liefern. Das städtische Erdgasnetz könnten die Stadtwerke damit füttern, Altstadtbewohner wären dann auf dem Papier die Abnehmer. Oder aber man kann in Zukunft das Gasnetz der Altstadt abkapseln und nur mit Biomethan speisen. Ob das umsetzbar ist, ist fraglich. Aktuell sind solche abgegrenzten Biomethan-Gebiete gesetzlich noch nicht vorgesehen.

Hackschnitzel aus dem Stadtwald

Gerade verkauft die Stadt die anfallenden Hackschnitzel aus dem Stadtwald. Zusammen mit Kronenschnitt, Restholzern und Heckenschnitt des städtischen Bauhofs könnte die Stadt damit in Zukunft ein Heizhaus betreiben. Das soll laut erstem Plan im Westen der Stadt stehen und den neuen städtischen Bauhof, die Feuerwehr, die Mehrfamilienhäuser in der Bürgermeister-Fleischmann- und der Wilhelm-Tröltsch-Straße und die Stadtwerke selbst mit Wärme versorgen. „Für mehr reicht das gar nicht", macht Goldfuß-Wolf deutlich.

Darüber hinaus wolle man möglichst wenig Holz einsetzen. „Wir haben uns auferlegt, sehr maßvoll mit Holzressourcen umzugehen", sagt der Stadtwerke-Leiter dazu. Es komme immer darauf an, was man einspeist: „Ein Wärmenetz ist nicht per se sauber", merkt Goldfuß-Wolf an.

Wie mit den Preisen mithalten?

Im Wärmeplan werden sogenannte Fokusgebiete aufgeführt sein, also logisch in sich abgeschlossenes Stadtgebiet, in denen erste Projekte möglichst leicht umsetzbar sind. Winter und Goldfuß-Wolf sei wichtig, die Projekte nicht halb zu denken und umzusetzen, sondern von Anfang an konsequent auf den neusten Stand der Technik zu bringen. Sonst müsse man nach einem Jahrzehnt wieder „rumlaborieren", meint Goldfuß-Wolf.

Klar ist, dass sich in manchen Quartieren, beispielsweise in bestehenden Neubaugebieten, auch weiterhin eher klimaschonende Einzellösungen wie Wärmepumpen lohnen werden. Denn: Bei einer geringeren Dichte an Abnehmern lohnt sich der Bau eines Wärmenetzes nicht so schnell. Und: „Ein Passivhaus verbraucht ja kaum noch Energie", merkt Winter an.

Ein weiteres Problem bahnt sich bei den geplanten Neubaugebieten in Weißenburg an: Nicht alle Flächen gehören der Stadt, somit kann diese nicht zur Bedingung machen, dass sich die Hausbesitzer an ein Wärmenetz anschließen. Mit dieser fehlenden Gewissheit werden die Stadtwerke kaum in Planungen einsteigen oder gar entsprechende Leitungen verlegen.

Einen weiteren Fallstrick macht Goldfuß-Wolf in Sachen Energiepreise aus: Lokale Nahwärmenetze müssen mit dem globalen Energiemarkt konkurrieren. Nach der Energiekrise sind die Preise für Erdöl und Erdgas wieder gesunken. „Die Motivation, etwas zu ändern, ist gelähmt", beobachtet der Stadtwerke-Leiter. Und: „Wärmenetze sind extrem teuer in der Anschaffung". Selbst wenn die Nahwärme langfristig günstiger und preisstabiler sein könnte, haben potenzielle Abnehmer die Gas- und Erdölpreise im Blick. In diese sei jedoch nicht die Anschaffung, der Betrieb und der Unterhalt einer entsprechenden Heizung miteingerechnet.

Wie geht es nun weiter in Sachen Weißenburger Wärmeplanung? Dem Stadtrat wurde der Projektstand vor der Sommerpause schon vorgestellt, aktuell schicken die Stadtwerke Fragebögen an Großverbraucher und Abwärmeproduzenten. Später bekommen auch Gebäudeeigentümer in ausgewählten Stadtgebieten Post. Die Teilnahme ist freiwillig. Bei der Wärmeplanung befindet sich die Stadt aktuell zwischen den ersten beiden Phasen, der Bestands- und der Potenzialanalyse. Darauf basierend werden in den kommenden Monaten Zielszenarien und Umsetzungsstrategien entwickelt. Das Gesetz sieht vor, dass die Wärmepläne alle fünf Jahre überprüft und fortgeschrieben werden.

INA BRECHENMACHER

HINTERGRUND

Wärmeplanung und Heizungsgesetz

Das Wärmeplanungsgesetz zielt darauf ab, bis 2045 eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung zu erreichen. Die Wärmeplanung berührt die Bürgerinnen und Bürger nicht direkt. Am Ende sollen Hausbesitzer Klarheit über sinnvolle Wärmeversorgungsarten bekommen, sodass sie besser planen können, welche Investitionen am wirtschaftlichsten sind.

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) macht konkrete Vorgaben für Heizungsanlagen, darunter die 65-Prozent-Erneuerbare-Energien(EE)-Vorgabe. Diese Vorgabe gilt für Weißenburg ab dem 30. Juni 2028, um den Bürgern Zeit zu geben, ihre Entscheidungen an den bis dahin fälligen Wärmeplänen zu orientieren.

Wichtig ist hierbei zu beachten, dass die EE-Vorgaben keine intakten Heizungen betreffen. Lediglich im Falle einer Havarie ist die Anlage durch einen klimafreundlichen Nachfolger zu ersetzen.

Innerhalb der Frist können weiterhin fossile Heizungen eingebaut werden, die stufenweise steigende Anteile an grünem Gas oder Öl nutzen müssen: ab 2029 mindestens 15 Prozent, ab 2035 mindestens 30 Prozent und ab 2040 mindestens 60 Prozent Bioenergie. Nach Ablauf der Übergangsfristen gelten spezielle Regelungen für den Anschluss an Wärmenetze, wobei Gebäudeeigentümer bis zum Anschluss an ein Wärmenetz weiterhin Heizungen einbauen können, die die 65-Prozent-EE-Vorgabe nicht erfüllen, vorausgesetzt, sie haben einen entsprechenden Vertrag mit einem Wärmenetzbetreiber. In Weißenburg gibt es aktuell keinen generellen Anschlusszwang an Wärmenetze. Das ist auch zunächst nicht vorgesehen, schreibt das Bauamt. Sollte eine Kommune einen Anschlusszwang aussprechen, soll es praxistaugliche Übergangsfristen und Ausnahmen bei neu eingebauten Heizungsanlagen und bei Gebäuden mit einem extrem niedrigen Energiebedarf geben. Quelle: BMWSB, Stadtbauamt

Abbildung 87: Zeitungsartikel vom 07. September 2024

WEISSENBURG/TREUCHTLINGEN HWT / Mittwoch, 27. November 2024 1

Wer will künftig gemeinschaftlich heizen?

WÄRMEPLANUNG Stadt und Stadtwerke treiben das Mammutprojekt der nachhaltigeren Wärme voran. In Fokusgebieten startet nun eine Fragebogenaktion.

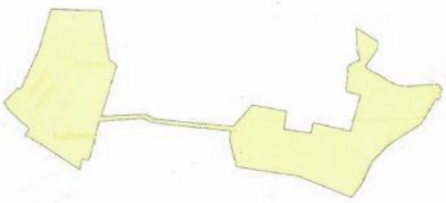
WEISSENBURG - Eine kommunale Wärmeplanung ist nichts für Menschen, die an Pessimismus leiden. Zu komplex erscheint die Aufgabe, zu unterschiedlich zum Beispiel die Zeithorizonte, die hier aufeinanderprallen. Stadt und Stadtwerke hangeln sich dennoch Meter für Meter, Zentimeter für Zentimeter voran. Bis April soll die kommunale Wärmeplanung stehen. Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer in fünf Fokusgebieten bekommen nun einen Fragebogen zugeschickt. Die Angaben sollen zeigen, ob sich genug Abnehmer für eine gemeinschaftliche Wärme finden würden.

Wie kann eine nachhaltige Wärmeversorgung in Weißenburg funktionieren? Dafür braucht es eine verlässliche Datenbasis. Großverbraucher und Abwärmeproduzenten wurden bereits befragt, aktuell trudeln die letzten Fragebögen ein. Nun sind Hausbesitzer dran, berichten Thomas Winter vom Stadtbauamt und André Goldfuß-Wolf, technischer Leiter der Stadtwerke, bei einem Pressegespräch. Sie betreuen die kommunale Wärmeplanung für Weißenburg.

Nahwärme und Biomethan

Gebiete, in denen Nahwärmenetze besonders erfolgversprechend erscheinen – auch, weil dort eine Wärmequelle liegt – wurden zu sogenannten Fokusgebieten erklärt. Die werden nun eingehender untersucht. Dabei geht es um die Frage, ob überhaupt genügend Hausbesitzer Interesse an einer gemeinschaftlichen Lösung haben. Verpflichtet sind diese natürlich nicht, sich am möglichen Projekt der Stadtwerke zu beteiligen. Ebenso freiwillig und unverbindlich ist die Teilnahme an der Fragebogenaktion.

Abgefragt werden der Wärmeverbrauch, das aktuelle Heizungssystem und der Sanierungsstand des Gebäudes. Dann wird abgefragt, ob Interesse besteht, sich an ein Wärmenetz, falls es denn eins geben sollte, anzuschließen und in wie viel Jahren ein Anschluss denkbar wäre.

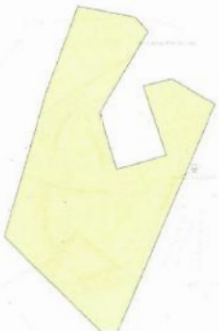


Das geplante Gewerbegebiet Lehenwiesenweg II und das Neubaugebiet in Hattenhof könnten sich ein Nahwärmenetz teilen.

Kann Abwärme eines Industriebetriebs die Galgenbergsiedlung versorgen?

Alle Karten: Stadt Weißenburg

Fokusgebiete sind das geplante Gewerbegebiet „Lehenwiesenweg II" mit dem Neubaugebiet in Hattenhof, der Bauhof und umliegende Gebäude, die Galgenbergsiedlung, der Weißenburger Westen und die Altstadt. Das Fokusgebiet „Altstadt", das im Westen bis zur Bahnlinie reicht, nimmt eine Sonderrolle ein. Hier wird abgefragt, ob Interesse besteht, Biomethan, sogenanntes grünes Gas, abzunehmen. Damit soll Besitzern von Altstadthäusern eine Möglichkeit geboten werden, die Vorgaben des Gebäudeenergiegesetztes zu erfüllen. Die Regeln für Solaranlagen auf denkmalgeschützten Dächern sind zwar vor Kurzem gelockert worden, strenge Vorgaben gelten dennoch weiterhin.



Westlich der Bahn ist ein Nahwärmenetz mit der Energie des Abwassers denkbar.

Hackschnitzel aus dem Stadtwald könnten unter anderem den Bauhof heizen.



Für Hausbesitzer in der Altstadt könnte Biomethan die Lösung sein.

Im Fragebogen geben die Stadtwerke für das Biomethan einen Preis von 14 Cent pro Kilowattstunde an, so können die Hausbesitzer erste Berechnungen anstellen. In die 14 Cent sind die Netzentgelte und Umlagen bereits miteingerechnet, es handelt sich also um den geschätzten Brutto-Endverbraucherpreis.

„Hier arbeiten wir über Perspektiven", so der Stadtwerke-Chef. „Das ist schwieriger als kurzfristige Anreize." Hausbesitzer können sich im Zuge der Fragebogenaktion überlegen, wie sie aktuell aufgestellt sind und wie sie in Zukunft heizen wollen.

„Jetzt wird es anstrengend im Stromsystem", sagt Goldfuß-Wolf im Hinblick auf erneuerbare Stromquellen und nötigen Kapazitäten im Netz, „im Wärmesystem wird es aber noch anstrengender." Eine Schwierigkeit ist die Infrastruktur, die einen sehr langfristigen Planungshorizont mit sich bringt. Ungern verlegt man ein Nahwärmenetz unter Gehwegen und Straßen, wenn nicht sicher ist, ob es lang genug und von genügend Personen genutzt wird.

„Es geht ums Anfangen"

Viel Zeit bleibt nicht für die Analyse der Daten und die nächsten Schritte: Im April 2025 soll der Weißenburger Wärmeplan fertig sein. Bis dahin müssen Bestands- und Potenzialanalyse durchgeführt, Zielszenarien und Umsetzungsstrategien formuliert sein. Unterstützt werden die Stadt und die Stadtwerke vom Institut für Energietechnik aus Amberg.

Weißenburg ist für seine Größe früh dran mit der Wärmeplanung. Dafür gab es damals, beim Einstieg in die Planungen, noch Fördermittel. Klar ist: Selbst wenn die Umfragen und Analysen vielversprechend ausfallen, werden nicht alle Fokusgebiete auf einmal an neue Wärmequellen angeschlossen. Auch das wird erst nach und nach erfolgen. „Es geht ums Anfangen", macht Goldfuß-Wolf klar. Er ist positiv gestimmt, Weißenburg verfüge über gute Rahmenbedingungen. Trotzdem: „Zu sagen, das ist ein Selbstläufer, wäre gelogen."

In dieser Woche fahren Winter und Goldfuß-Wolf zur Kläranlage Günzburg, westlich von Augsburg. Die Abwärme des Klärprozesses wird dort bald für die Wärmeversorgung von Privathaushalten genutzt. In Weißenburg ist Ähnliches geplant. Bereits nächstes Jahr soll das Nahwärmenetz um die Günzburger Kläranlage in Betrieb gehen.

INA BRECHENMACHER

Abbildung 88: Zeitungsartikel vom 27. November 2024

WEISSENBURG/TREUCHTLINGEN

HWT / Montag, 3. März 2025 1



Schafft es Weißenburg, in den nächsten Jahren mehrere Wärmenetze in Betrieb zu nehmen? Eine Hürde ist sicherlich, genügend Anschlusswillige zu finden. Für Hausbesitzer könnte ein Nahwärmenetz jedoch ein eleganter Weg sein, Öl und Erdgas (hier im Bild) den Rücken zu kehren und künftig nachhaltiger, krisensicherer und vielleicht preisstabiler zu heizen. Foto: Ina Brechenmacher

Daten der Wärmezukunft eingesammelt

WÄRMEPLANUNG Grundsätzliches Interesse an Wärmenetzen und Biomethan besteht, Stolpersteine bleiben. Fragebogenaktion nun auf gesamte Stadt ausgeweitet.

WEISSENBURG – Der Klimawandel schreitet voran, Deutschland soll bis 2045 klimaneutral werden. Ein wichtiger Baustein ist das energieintensive Heizen, eine Wärmewende muss vollzogen werden. Städte erstellen dafür aktuell Kommunale Wärmepläne. Die sollen aufzeigen, wie der Umstieg von Öl und Erdgas auf Erneuerbare Energie und Abwärme auf lokaler Ebene funktionieren kann. In Weißenburg sind nun die Ergebnisse einer Fragebogenaktion in den aktuellen Fokusgebieten da: Die Lust auf gemeinschaftliche Lösungen besteht, Stadtwerke-Chef André Goldfuß-Wolf ist dennoch vorsichtig.

Vor der Sommerpause soll der erste Entwurf des Kommunalen Wärmeplans in den Weißenburger Stadtrat gehen. Aktuell gilt es, möglichst viele Daten zu sammeln, damit Stadtwerke und Stadt die Machbarkeit verschiedener Projekte besser einschätzen können. In der Altstadt wurden Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer nach dem Interesse an Biomethan gefragt, in anderen Fokusgebieten nach dem Anschlusswillen an ein Wärmenetz.

Biomethan in der Altstadt?

An Hausbesitzer in der Altstadt hat die Stadt rund 630 Fragebögen verschickt, nur knapp 200 kamen zurück, was einer Quote von 30 Prozent entspricht. Wirklich repräsentativ sind die Daten somit nicht, bemerkte Goldfuß-Wolf bei der Vorstellung der Ergebnisse. Zudem seien die Angaben im Fragebogen nicht verbindlich, erinnerte der Stadtwerke-Geschäftsführer. Schreitet ein Projekt voran, müssten die Stadtwerke in eine konkretere Akquise eintreten.

Von 200 Häusern in der Altstadt liegen nun Daten vor, einige sind in städtischem Besitz. 85 Prozent meldeten, dass sie grundsätzlich Interesse hätten, auf Biomethan umzusteigen. Biomethan hat die gleichen Eigenschaften wie Erdgas. Das hat den Vorteil, dass bestehende Gasheizungen weiterhin genutzt werden können. Etwas mehr als die Hälfte der Interessenten gab an, dass sie nur umstellen würden, wenn die Kosten gleich bleiben. Der Rest wäre bereit, deutlich mehr zu zahlen. Nach aktuellem Stand kostet Biomethan mehr als Erdgas. Welche Art des Heizens Hausbesitzer in der Altstadt neben Biomethan für die Zukunft im Blick haben, wurde nicht abgefragt.

In der Altstadt wird der Energiebedarf der teils sehr alten Häuser im Vergleich relativ lange stabil bleiben, prophezeit Tim Kruse, der die Wärmeplanung seitens des Instituts für Energietechnik, kurz IfE, betreut. Gleichzeitig sind auch die Möglichkeiten, möglichst klimaneutral zu heizen, in der Altstadt sehr eingeschränkt: Für die Lagerung von Holzpellets ist in den Häusern oft kein Platz, die Verlegung eines Wärmenetzes wäre ein enorm hoher Aufwand und der Betrieb von Wärmepumpen ist oft ebenfalls nicht möglich.

Wärmenetze in Weißenburg?

Als Fokusgebiete für mögliche Wärmenetze wurden unter anderem die Galgenbergsiedlung, ein Bereich westlich des Bahnhofs und Häuser um den städtischen Bauhof ausgewählt. In diese Gebiete schickte die Stadt knapp 800 Umfragen, ganze 430 kamen zurück, was einer Quote von 54 Prozent entspricht. „Das ist eine ziemlich gute Rückmeldequote, das ist wirklich beachtlich", meinte Tim Kruse vom IfE.

Ganze 82 Prozent meldeten ein grundsätzliches Interesse am Anschluss an ein Wärmenetz an. Zu welchem Zeitpunkt würden sie ihr Haus anschließen lassen? Fast 30 Prozent könnten sich einen sofortigen Anschluss vorstellen, knapp 35 Prozent in ein bis fünf Jahren und knapp über 25 Prozent in sechs bis zehn Jahren. Warum besteht ein Anschlussinteresse? 43 Prozent gaben ab, dass ihre Heizung älter als 20 Jahre ist, wiederum 43 Prozent, dass sie Verbrauch und Kosten senken wollen. Gegen einen Anschluss sprechen für Hausbesitzer, dass sie ihre Heizung bereits erneuert haben (64 Prozent).

Preiskampf

Während etwas mehr als 50 Prozent unseres Stroms bereits aus erneuerbaren Quellen gewonnen wird, basiert noch etwas mehr als 80 Prozent der Wärmeversorgung in Deutschland auf fossilen Energieträgern. „Das ist unfassbar viel", bemerkt Kruse mit Blick auf die angestrebte Klimaneutralität in zwanzig Jahren. Technologisch sei die Wärmewende bereits machbar, meint der Energietechnik-Experte. „Die Hardware stimmt, aber die Software nicht", stimmt Goldfuß-Wolf hinzu und bezieht sich auf die aktuellen Heizgewohnheiten, die Energiepolitik und die liberalen Energiemärkte.

Die Lust darauf, Abwärme aus Industriebetrieben und der Kläranlage zu nutzen, besteht. Bei André Goldfuß-Wolf schlummern solche Ideen schon lange in der Schublade. Aktuell sind aber viele Weichen noch nicht gestellt, bemängelt er. Die Stadtwerke müssten gemeinschaftliche Projekte anschieben und finanzieren. Die nötigen Netze müssten sie bereits so groß bauen, dass sie künftig mehr Häuserbesitzer als die aktuell Anschlusswilligen versorgen könnten. Das kostet. Eine Hilfe sind Fördermittel, die beim Bau und den Betriebskosten unterstützen. Eine generelle Planungssicherheit fehle aktuell jedoch, so Goldfuß-Wolf.

Ein weiteres Problem ist die Konkurrenzsituation: Nach der Energiekrise hatten die Stadtwerke viele Kunden an Billiganbieter verloren. Wie kann das städtische Unternehmen Großprojekte wie Wärmenetze finanziell anschieben?

Ein Problem sei zudem, dass einige Hausbesitzer falsch rechnen. Viele würden nur den monatlichen Gaspreis für Vergleiche heranziehen, meint Goldfuß-Wolf. Die Anschaffungs- und Wartungskosten einer teuren Heizungsanlage würden sie jedoch nicht miteinrechnen. „Man vergleicht Äpfel mit Birnen", meint der Stadtwerke-Chef dazu und bezieht sich auf mögliche Wärmenetze, die später einen Vollkostenpreis mit sich bringen.

Mit der Handykamera den QR-Code erfassen und dann auf den Link klicken: So gelangen Weißenburger Hausbesitzer zum Fragebogen. Foto: IfE

Schulzentrum im Fokus

Wie geht es nun weiter? Ein neues Gebiet ist hinzugekommen, welches die Stadt Weißenburg gemeinsam mit dem Landkreis unter die Lupe nimmt: Es soll untersucht werden, ob das Schulzentrum über ein Nahwärmenetz versorgt werden kann.

Mit Gutmann in der Nürnberger Straße führe man aktuell gute Gespräche, berichten Goldfuß-Wolf und Thomas Winter von der Stadt Weißenburg. Die Idee: Die unvermeidbare Abwärme der Firma könnte die Galgenbergsiedlung heizen. Parallel arbeitet das IfE an Zielszenarien für alle Stadtgebiete und schließlich an einem konkreten Maßnahmenkatalog. Zusätzlich wollen Stadt und Stadtwerke nun alle Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer in Weißenburg befragen, um sich bei dieser Mammutaufgabe weiter voranzutasten (siehe QR-Code). Vor der Sommerpause soll die Kommunale Wärmeplanung dem Stadtrat vorgelegt werden. Danach wird der Plan regelmäßig fortgeschrieben.

INA BRECHENMACHER

INFO
Ausgefüllte Fragebögen können auch an kwp-weissenburg@ife-datenerfassung.de oder per Post an die Stadt geschickt werden. Hausbesitzer, die bereits einen Fragebogen ausgefüllt haben, müssen nicht noch einmal einen ausfüllen.

Abbildung 89: Zeitungsartikel vom 03. März 2025

WEISSENBURG STADT & LAND

HWT / Donnerstag, 31. Juli 2025 2



Nun geht es darum, Machbarkeitsstudien für die einzelnen Nahwärmeprojekte auf den Weg zu bekommen. Mehr Planungssicherheit wäre für Hausbesitzer hilfreich. Durch die Studien qualifizieren sich die Netze zudem für die nötigen Fördermittel. Parallel zu den einzelnen Studien wird die Kommunale Wärmeplanung, also der grobe Fahrplan der Stadt, in Zukunft regelmäßig aktualisiert. Foto: ri/Pixabay

Kommunale Wärmeplanung vorgestellt

WÄRMEWENDE Daten gesammelt, vielversprechende Projekte identifiziert: Weißenburg hat nun einen Plan für die Wärmeversorgung ohne fossile Energieträger.

WEISSENBURG – Wie kann eine Stadt ohne Erdgas und ohne Heizöl heizen? Und das noch möglichst wirtschaftlich? Dieser Frage widmet sich die Kommunale Wärmeplanung. Ein Fachbüro, die Stadt und die Stadtwerke haben seit Anfang 2024 an diesem Datenwerk gearbeitet. Der Abschlussbericht wurde nun den Mitgliedern des Hauptausschusses vorgestellt. In seiner Sitzung am heutigen Donnerstag, 31. Juli, stimmt der Stadtrat darüber ab.

Wäre in meiner Weißenburger Nachbarschaft ein Wärmenetz denkbar? Oder muss ich mich in den nächsten Jahren um eine eigene Lösung kümmern? „Es soll ein Angebot sein", erklärte Patrick Dirr vom Amberger Institut für Energietechnik, kurz IfE, zur erstellten Kommunalen Wärmeplanung. Hausbesitzer sollen durch die Ergebnisse besser planen können, wie sie künftig heizen.

Auch für Stadt und Stadtwerke ist das Datenwerk und die Analyse ein wichtiges Planungsinstrument. Denn nun geht es darum, Projekte zu priorisieren und anzuschieben. Weißenburg habe mit den Stadtwerken einen „super Vorteil", erklärte Dirr. Dieser „Partner" der Stadt hätte Lust, die identifizierten Projekte umzusetzen.

Diese müssen jedoch finanziert werden. „Hinter jedem dieser Projekte stecken Millionenbeträge", verdeutlichte Stadtwerke-Chef André Goldfuß-Wolf. Die Energieexperten aus Amberg haben untersucht, in welchen Stadtgebieten und Ortsteilen Weißenburgs gemeinschaftliche Lösungen technisch umsetzbar und wo Wärmenetze am wirtschaftlichsten wären. Auch eine Umfrage lieferte erste positive Signale, dass es in den betreffenden Nachbarschaften ein generelles Anschlussinteresse gibt. Letztendlich hängt es jedoch davon ab, wie viele Hausbesitzer sich vor Ort tatsächlich an ein Wärmenetz anschließen lassen.

Gute Ausgangslage

Weißenburg heizt aktuell hauptsächlich mit Gas: Ganze 50 Prozent der Wärmeversorgung beruhen auf diesem fossilen Energieträger. Auf Platz zwei landet Heizöl mit 36 Prozent. Danach folgt feste Biomasse mit zehn Prozent und gasförmige Biomasse mit vier Prozent. Das bundesweite Ziel besagt, dass spätestens bis zum Jahr 2045 auf fossile Energieträger im Gebäudebereich verzichtet werden soll.

In Weißenburg konnten die Experten verschiedene Gebiete identifizieren, in denen ein Wärmenetz besonders Erfolg versprechend sein könnte *(wir berichteten)*. Im Rahmen der Umfrage hätten viele Hausbesitzer Interesse am Anschluss an ein Wärmenetz signalisiert – auch zeitnah. „Da ist auch ein gewisser Handlungsdruck dahinter, dass da auch in Kürze eine Umsetzungsphase eintritt", bemerkte Tim Kruse vom IfE-Institut, der ebenfalls vor Ort war.

Die Experten hatten beispielsweise analysiert, wo Abwärme anfällt, die aktuell noch ungenutzt bleibt, und in welchen Straßenzügen am meisten Wärme verbraucht wird, weil hier viele Menschen leben oder energieintensive Industrien und Gewerbe angesiedelt sind. Das große Datenwerk gibt Hinweise darauf, wo ein Wärmenetz attraktive Preise liefern könnte. Eine gute Ausgangslage für Stadt und Stadtwerke, um in die Zukunft zu planen.

Auch wird deutlich, wo es eher unwahrscheinlich ist, dass die Stadtwerke ein Wärmenetz verlegen lassen. Gleichzeitig ist in diesen „dezentralen Versorgungsgebieten" natürlich nicht ausgeschlossen, dass sich Anwohner zusammentun und anstelle von individuellen Lösungen wie Wärmepumpen ein gemeinsames Wärmenetz auf die Beine stellen. „Wenn sich dort Möglichkeiten ergeben für ein Wärmenetz, dann sollte man es auch nutzen", so Kruse.

Wärmenetzneubaugebiete in Weißenburg könnten sein: die Galgenbergsiedlung unter anderem mit Abwärme von Gutmann, das Gebiet „Lehenwiesenweg II" mit dem Neubaugebiet in Hattenhof – unter anderem mit etwas Abwärme des Krematoriums, die Straßen westlich der Bahnlinie mit Abwärme der Kläranlage und ein kleiner Bereich um den Bauhof mit einem Anteil an Hackschnitzeln. Als bestehendes Wärmenetz könnte zum Beispiel das im Schulzentrum ausgebaut werden. Dieses Projekt ist bislang mit am Weitesten gediehen, meinte André Goldfuß-Wolf.

Bis 2045 ohne Erdgas

In der Altstadt könnte das Erdgasnetz mit Biomethan gespeist werden. Dafür müsste eine Leitung von Oberhochstatt nach Weißenburg verlegt werden. Unter den aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen wäre ein solches in sich geschlossenes Methan-Netz von einem Anbieter jedoch noch nicht möglich.

Von folgendem Zielszenario gehen die Experten für Weißenburg aus, um die Abkehr von Öl und Gas bis 2045 zu schaffen: Bis 2045 würde sich der Energieverbrauch für die Wärmeerzeugung um circa 18 Prozent reduzieren, da bis dahin der Gebäudebestand weiter energetisch saniert wird. Bis 2040 könnte der Anteil an Wärmenetzen bei circa einem Drittel liegen. Bis dahin könnte es die Stadt auch schaffen, kein Heizöl mehr zu nutzen. Auch der Erdgasausstieg bis 2045 ist durch einen bunten Energiemix machbar. Ab dem Jahr 2045 bestünde der Mix zum größten Teil aus Umweltwärme – also der Wärmepumpentechnologie, die Wärme aus der Luft, der Erde oder der Sonne generiert. Auf Platz zwei landen in der Prognose grüner Strom und feste Biomasse und Abwärme.

Die Stadt könnte somit ihre Treibhausgasemissionen im wichtigen Bereich der Wärme bis 2030 um 43 Prozent reduzieren, 2040 bis 2045 um ganze 90 Prozent.

Wann geht es los?

Bis wann wird welches Wärmenetz gebaut? Zu diesem Zeitpunkt ist das in der Realität noch mehr als unklar. Für das Projekt im Weißenburger Westen (Kläranlage) haben die Stadtwerke bereits eine Machbarkeitsstudie auf den Weg gebracht. Ein Antrag für die nötige Studie zum möglichen Wärmenetz bei Hattenhof ist gestellt.

Klar wird hier: Mit der fertigen Wärmeplanung ist zwar schon eine sehr gute Grundlage geschaffen, mit der Weißenburger einen Fahrplan an der Hand haben, auf welchen Pfaden sie am leichtesten in eine dekarbonisierte Energiezukunft kommen. Die eigentlichen Planungsarbeiten gehen jedoch jetzt erst los …

Über was stimmt der Stadtrat ab?

Der Stadtrat stimmt in seiner kommenden Sitzung über die Kommunale Wärmeplanung ab. Die Mitglieder werden also befragt, ob sie die Ziele und Maßnahmen als konzeptionelle Grundlage für das zukünftige Handeln der Stadt anerkennen. Formell festgelegt werden in dem Zuge noch keine Wärmeversorgungsgebiete. Eine Ausbaugarantie für alle vorgeschlagenen Wärmenetze besteht zu diesem Zeitpunkt nicht – auch die in der Wärmeplanung errechneten Energiepreise müssen noch einmal genauer berechnet werden.

Welche konkreten Folgen hat also die „Verabschiedung" der Kommunale Wärmeplanung für Hausbesitzer? Allein durch die Kommunale Wärmeplanung ergeben sich keine Änderungen der im Gebäudeenergiegesetz (GEG) stufenweise festgelegten Fristen. Erst wenn die Stadt formal Gebiete zum Neu- und Ausbau von Wärmenetzen ausweist, würde sich das GEG für Bestandsgebäude in diesen Gebieten früher „aktivieren".

INA BRECHENMACHER

INFO
Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer können sich auf der Seite der Stadt, www.weissenburg.de/waermeplanung, über die Fokusgebiete informieren.

Abbildung 90: Zeitungsartikel vom 31. Juli 2025