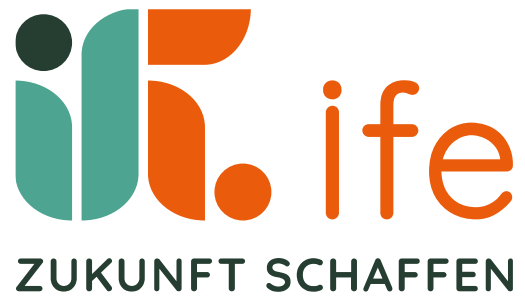


# KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

für die  
**Gemeinde Ainring**



## KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

### für die Gemeinde Ainring

Auftraggeber:

**Gemeinde Ainring**

**Salzburger Straße 48**

**83404 Ainring**

Auftragnehmer:

**Institut für Energietechnik IfE GmbH**

**an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden**

**Kaiser-Wilhelm-Ring 23a**

**92224 Amberg**

Bearbeitungszeitraum:

**Mai 2025 – März 2026**

**Stand: April 2026**

Projektleiter:

**Max Becker**

**Bereich: Kommunalunternehmen**

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>I</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>V</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>XI</b>
<b>NOMENKLATUR.....</b>	<b>XII</b>
<b>BEGRIFFSBESTIMMUNGEN.....</b>	<b>XIII</b>
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>16</b>
1.1 Die Gemeinde Airing .....	16
1.2 Aufgabenstellung.....	18
<b>2 RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND FÖRDERKULISSE.....</b>	<b>19</b>
2.1 Kommunalrichtlinie Kommunale Wärmeplanung.....	19
2.2 Wärmeplanungsgesetz .....	21
2.2.1 Ablauf der Wärmeplanung .....	21
2.2.2 Vereinfachtes Verfahren nach § 22 WPG .....	23
2.2.3 Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung nach § 14 WPG .....	23
2.2.4 Anteile erneuerbarer Energien in Wärmenetzen .....	24
2.3 Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften .....	24
2.4 Gebäudeenergiegesetz .....	25
2.5 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze.....	27
2.6 Bundesförderung für effiziente Gebäude .....	29
<b>3 EIGNUNGSPRÜFUNG.....</b>	<b>31</b>
<b>4 BESTANDSANALYSE.....</b>	<b>37</b>
4.1 Einteilung in Quartiere .....	37
4.2 Gebäudebestand.....	40
4.3 Wärmeerzeugerstruktur.....	42

4.4	Wärme- Gebäudenetzinfrastruktur .....	46
4.5	Gasnetzinfrastruktur .....	48
4.6	Abwassernetzinfrastruktur .....	50
4.7	Wasserstoffinfrastruktur .....	51
4.8	Wärmeverbrauch .....	56
4.9	Industrie und Gewerbe .....	60
4.10	Umfrage Privathaushalte .....	61
4.11	Zwischenergebnisse Bestandsanalyse .....	63
<b>5</b>	<b>POTENZIALANALYSE .....</b>	<b>68</b>
5.1	Energieeinsparpotenzial durch Sanierungen .....	70
5.2	Schutzgebiete .....	72
5.2.1	Trinkwasserschutzgebiete .....	73
5.2.2	Heilquellenschutzgebiete .....	74
5.2.3	Biosphärenreservate .....	75
5.2.4	Flora-Fauna-Habitat-Gebiete .....	76
5.2.5	Vogelschutzgebiete .....	78
5.2.6	Naturschutzgebiete .....	79
5.2.7	Landschaftsschutzgebiete .....	79
5.2.8	Nationalparks .....	81
5.2.9	Naturparks .....	81
5.2.10	Biotope .....	82
5.2.11	Überschwemmungsgebiete .....	83
5.2.12	Bodendenkmäler .....	84
5.3	Potenziale aus Solarenergie, Windenergie und Wasserkraft .....	86
5.3.1	PV-Anlagen (Dachanlagen) .....	86

5.3.2	PV-Anlagen (Freifläche).....	87
5.3.3	Windkraftanlagen .....	89
5.4	Geothermische Potenziale .....	89
5.4.1	Erdsonden.....	91
5.4.2	Erdkollektoren .....	92
5.4.3	Grundwasser- und Uferfiltrat.....	94
5.5	Fluss- oder Seewasser .....	96
5.6	Abwärme.....	99
5.6.1	Industrie/ Großverbraucher .....	99
5.6.2	Abwasserkanäle .....	100
5.7	Biomasse .....	102
5.7.1	Holzartige Biomasse.....	102
5.7.2	Biogas.....	107
5.8	Wasserstoff .....	109
5.9	Zwischenfazit Potenzialanalyse.....	109
<b>6</b>	<b>ZIELSZENARIO UND WÄRMEVERSORGUNGSARTEN IM ZIELJAHR .....</b>	<b>114</b>
6.1	Methodik.....	115
6.1.1	Bewertung der Quartiere nach Eignungsstufen.....	115
6.1.2	Erstellung von Standardlastprofilen und Jahresdauerlinien .....	116
6.1.3	Dimensionierung der Technologien.....	116
6.1.4	Kostenschätzung .....	117
6.1.5	Akteursbeteiligung – Runder Tisch .....	117
6.2	Zielszenario 2045.....	118
6.2.1	Voraussetzungen und Annahmen.....	118
6.2.2	Energiebilanz im Zielszenario .....	119

6.2.3	Treibhausgasbilanz im Zielszenario .....	130
6.3	Wärmeversorgungsarten.....	131
6.3.1	Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete .....	131
6.3.2	Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren 2030 bis 2040 und im Zieljahr 2045.....	135
6.3.3	Energieeinsparpotenzial der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete.....	138
6.3.4	Fokusgebiete.....	139
6.3.5	Optionen für künftige Wärmeversorgung in dezentral versorgten Gebieten....	150
6.3.6	Quartierssteckbriefe .....	151
<b>7</b>	<b>WÄRMEWENDESTRATEGIE.....</b>	<b>154</b>
7.1	Maßnahmen und Umsetzungsstrategie .....	155
7.1.1	Priorisierte Maßnahmen der Fokusgebiete .....	156
7.1.2	Beispielhafter Maßnahmensteckbrief.....	157
7.1.3	Priorisierte nächste Schritte .....	159
7.2	Verstetigungsstrategie .....	160
7.2.1	Controlling-Konzept.....	162
7.2.2	Kommunikationsstrategie .....	166
7.2.3	Bürgerbeteiligung .....	169
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>170</b>
<b>9</b>	<b>ANHANG.....</b>	<b>173</b>
A.	Anhang 1: Quartierssteckbriefe .....	173
B.	Anhang 2: Maßnahmensteckbriefe.....	214

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Beplantes Gebiet der Gemeinde Ainring .....	17
Abbildung 2: Ablauf der Wärmeplanung nach § 13 WPG .....	21
Abbildung 3: Überblick Bundesförderung für effiziente Gebäude .....	29
Abbildung 4: Schematische Darstellung der Eignungsprüfung .....	31
Abbildung 5: Straßenabschnittsbezogene Wärmelinien-dichte (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	34
Abbildung 6: Ergebnisse der Eignungsprüfung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	35
Abbildung 7: Einteilung der Gemeinde Ainring in Quartiere (westlicher Gemeindebereich) .....	38
Abbildung 8: Einteilung der Gemeinde Ainring in Quartiere (östlicher Gemeindeteil).....	39
Abbildung 9: Einteilung der Quartiere nach dem Gebäudealter (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	40
Abbildung 10: Darstellung des überwiegenden Gebäudetyps (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	41
Abbildung 11: Anzahl dezentraler Wärmeerzeuger inkl. Hausübergabestationen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	43
Abbildung 12: Kartografische Darstellung der geothermischen Anlagen.....	45
Abbildung 13: Wärmenetz Mitterfelden (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	46
Abbildung 14: Gasnetzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	48
Abbildung 15: Pläne zur Umstellung des Erdgasnetzes auf Wasserstoff des vorgelagerten Netzbetreibers bayernets GmbH und Lage von Ainring mit Kreuz markiert .....	49
Abbildung 16: Teil des Abwassernetzes der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	50
Abbildung 17: Genehmigte Planung für Wasserstoff-Kernnetz.....	52

Abbildung 18: Bewertungsmatrix zur Eignung für eine Wasserstoffversorgung .....	55
Abbildung 19: Einteilung der Quartiere nach dem Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	57
Abbildung 20: Heatmap in Abhängigkeit des Wärmeverbrauchs.....	58
Abbildung 21: Endenergie im Wärmesektor aufgeteilt nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	59
Abbildung 22: Großverbraucher - Gewerbe/Industrie (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	60
Abbildung 23: Ergebnisse der Umfrage zum Anschlussinteresse an Wärmenetz .....	62
Abbildung 24: Wärmeverbrauch nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	63
Abbildung 25: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	64
Abbildung 26: Wärmeverbrauch nach Sektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	65
Abbildung 27: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am gesamten Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	66
Abbildung 28: Jährlicher Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	67
Abbildung 29: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am jährlichen Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.).....	67
Abbildung 30: Übersicht über den Potenzialbegriff.....	68
Abbildung 31: Einsparpotenzial durch Sanierungen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) .....	71
Abbildung 32: Trinkwasserschutzgebiete in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.).....	74

Abbildung 33: Biosphärenreservate in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt] .....	76
Abbildung 34: FFH-Gebiete in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) .....	77
Abbildung 35: Vogelschutzgebiete in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt] .....	78
Abbildung 37: Landschaftsschutzgebiete in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) .....	80
Abbildung 38: Biotope in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt] .....	83
Abbildung 40: Bodendenkmäler in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt] .....	85
Abbildung 41: PV-Potenzial auf Dachflächen nach Gebäudenutzungsart .....	87
Abbildung 42: mögliche PV-Freiflächen nach Kriterienkatalog der Gemeinde Ainring aus 2023 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) .....	88
Abbildung 44: Potenziale für Erdwärmesonden und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) .....	92
Abbildung 45: Potenziale für Erdwärmekollektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) .....	93
Abbildung 46: Potenziale für Grundwasserwärmepumpen und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) .....	95
Abbildung 47: Verlauf der Saalach und des Hammerauer Mühlbaches auf dem Gebiet der Gemeinde Ainring .....	97
Abbildung 49: Abwassernetz gefiltert nach Abschnitten mit Höhe und Breite größer 800 mm (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) .....	101
Abbildung 50: Statistisches Gesamtpotenzial Holz .....	104
Abbildung 51: Eigentumsverhältnisse der Waldflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) .....	105

Abbildung 52: Gegenüberstellung Biogaspotenzial mit dem aktuellen Gesamtwärmeverbrauch .....	108
Abbildung 53: Wärmeverbrauch nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) .....	119
Abbildung 54: Wärmeverbrauch nach Sektoren in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) .....	121
Abbildung 55: Anteil leitungsgebundener Wärme am gesamten Wärmeverbrauch in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) .....	122
Abbildung 56: Leitungsgebundene Wärme nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.).....	124
Abbildung 57: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebunden Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) .....	125
Abbildung 58: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) .....	126
Abbildung 59: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der gasförmigen Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.).....	127
Abbildung 60: Jährlicher Endenergieverbrauch an Erdgas (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) .....	128
Abbildung 61: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz und deren Anteil an der Gesamtheit der Gebäude (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.).....	129
Abbildung 62: Treibhausgasbilanz nach Energieträger in den Stützjahren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.) .....	130
Abbildung 63: Eignung für dezentrale Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.) .....	132
Abbildung 64: Eignung für Wasserstoff- oder Grüngasnetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.).....	133

Abbildung 65: Eignung für Wärmenetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.) .....	134
Abbildung 69: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren 2030, 2035, 2040 und zum Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.) .....	137
Abbildung 70: Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.) .....	138
Abbildung 71: Übersicht über den Ortsteil Feldkirchen mit Wärmelinien dichten, der Grundschule (eingekreist) und dem erdgasversorgten Gebiet farblich hinterlegt.....	140
Abbildung 72: geordnete thermische Jahresdauerlinie Fokusgebiet A) mit Versorgungsvariante 1 .....	141
Abbildung 73: Auslegungsvarianten für das Fokusgebiet A) mit den jeweiligen thermischen Leistungen und Vollbenutzungsstunden .....	142
Abbildung 74: Übersicht über die Quartiere „Heidenpoint“ und „Perach Kernort“ .....	143
Abbildung 75: geordnete thermische JDL Fokusgebiet B) mit Versorgungsvariante 1.....	144
Abbildung 76: Auslegungsvarianten für das Fokusgebiet B) mit den jeweiligen thermischen Leistungen und Vollbenutzungsstunden .....	145
Abbildung 77: Übersicht über den Ortsteil Hammerau mit dem Stahlwerk (grau hinterlegtes Gebiet).....	146
Abbildung 78: geordnete thermische JDL Fokusgebiet C) mit Versorgungsvariante 1.....	148
Abbildung 79: Auslegungsvarianten für das Fokusgebiet C) mit den jeweiligen thermischen Leistungen und Vollbenutzungsstunden .....	149
Abbildung 80: Angenommene künftige Energiequellenverteilung in dezentral versorgten Gebieten.....	150
Abbildung 74: Quartierssteckbrief Ainring.....	152
Abbildung 82: Beispielhafte Schritte nach der Wärmeplanung .....	154

Abbildung 83: Geographische Lage der Maßnahmen .....156

Abbildung 84: Beispielhafte Darstellung eines Wärme-Dashboards im Rahmen der  
Controlling Strategie.....165

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Ortsteile für die eine verkürzte Wärmeplanung empfohlen wird .....	36
Tabelle 2: Ortsteile die nach der Eignungsprüfung weiter ausführlich betrachtet werden sollen.....	36
Tabelle 3: Übersicht Schutzgebiete .....	72
Tabelle 4: Theoretisches Biogaspotenzial.....	107
Tabelle 5: Übersicht der Potenziale.....	111
Tabelle 6: Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmeliniendichte für alle Quartiere im Zielszenario .....	153
Tabelle 7: Priorisierte Maßnahmen.....	155
Tabelle 8: Beispielhafter Maßnahmensteckbrief.....	158

## NOMENKLATUR

AELF	Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BayKlimaG	Bayerisches Klimaschutzgesetz
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMWE	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EW	Einwohnerwert
GEG	Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GHDI	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie
GWh	Gigawattstunde
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
KEA-BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KRL	Kommunalrichtlinie
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.

**Wärmelinienichte:** Die Wärmelinienichte 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 Messseinrichtungen erfasst und abgerechnet wird, z.B. in Form von Erdgas, leitungsgebundener Wärme aus einem Wärmenetz, Heizöl oder Strom.

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

**Gebäudenetz:** Ein Gebäudenetz versorgt mindestens zwei, aber bis zu 16 Gebäude oder bis zu 100 Wohneinheiten mit Wärme (und/oder Kälte), vgl. § 3 Abs. 1 Gebäudeenergiegesetz.

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

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

**Schutzgüterabwägung:** Stellt einen Abwägungsprozess dar, bei dem verschiedene miteinander kollidierende Schutzgüter gegeneinander abgewogen werden müssen und letztendlich einem Vorrang gewährt wird, beispielsweise der Bau einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (nachhaltige Energieversorgung) und der Schutz eines Bodendenkmals (Denkmalschutz).

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

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

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

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

**Wärmenetzneubaugbiet:** 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 keine Gigawattstunde [GWh] aus 1.000 Megawattstunden. Zur übersichtlicheren Darstellung werden die Diagramme im folgenden Bericht in GWh oder MWh ausgegeben.

# 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 Gemeinde Ainring wurde gemeinsam mit dem Institut für Energietechnik IfE GmbH und der Gemeinde Ainring im Zeitraum von Mai 2025 bis März 2026 bearbeitet. Das Ziel des Projekts bestand in der Entwicklung des Wärmeplans für die Gemeinde Ainring, Grundlage bildete das Wärmeplanungsgesetz, welches zum 01.01.2024 in Kraft trat.

## 1.1 Die Gemeinde Ainring

Die Gemeinde Ainring liegt im oberbayerischen Landkreis Berchtesgadener Land, unmittelbar nördlich der Stadt Salzburg, und gehört zum Regierungsbezirk Oberbayern. Das Gemeindegebiet gliedert sich in zahlreiche Gemeindeteile, die größten darunter sind Ainring, Mitterfelden, Feldkirchen und Hammerau.

Ainring verfügt über eine verkehrsgünstige Lage mit Anbindung an die Bundesstraßen B20 und B304; südlich verläuft zudem die Autobahn A8 (München–Salzburg).

Zum 31. Dezember 2024 hatte die Gemeinde Ainring 9.800 Einwohner<sup>1</sup>. In nachfolgender Abbildung 1 ist die Verwaltungsgrenze und der Gebietsumgriff dargestellt.

---

<sup>1</sup> <https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis>



Abbildung 1: Beplantes Gebiet der Gemeinde Ainring © 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 Gemeinde Ainring 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 Gemeinde Ainring 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<sup>2</sup> 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

---

<sup>2</sup> [Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, "Technischer Annex der Kommunalrichtlinie: inhaltliche und technische Mindestanforderungen", 2022](#)

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

## 2.2 Wärmeplanungsgesetz

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

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

### 2.2.1 Ablauf der Wärmeplanung

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



Abbildung 2: Ablauf der Wärmeplanung nach § 13 WPG

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

### **2.2.2 Vereinfachtes Verfahren nach § 22 WPG**

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

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

### **2.2.3 Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung nach § 14 WPG**

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

#### **2.2.4 Anteile erneuerbarer Energien in Wärmenetzen**

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

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

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

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

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

#### **2.3 Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften**

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

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

## 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.<sup>4</sup> 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)

---

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

<sup>4</sup> [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)<sup>5</sup>

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

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

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

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

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

---

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

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

## 2.5 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze

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

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-

---

<sup>6</sup> [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<sub>th</sub>
- Für Wärmepumpen:
  - mit eigenem regenerativem Strom max. 3 ct/kWh<sub>th</sub>
  - mit Netzstrom max. 13,95 ct/kWh<sub>el</sub>
  - 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.

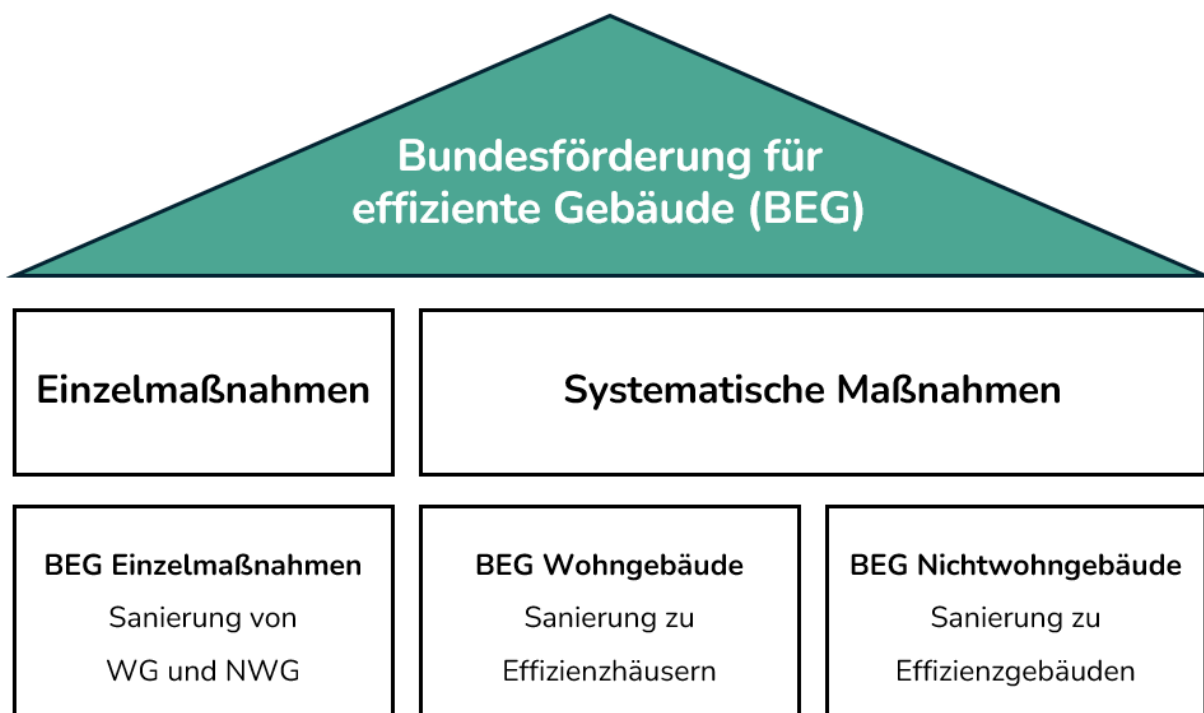


Abbildung 3: Überblick Bundesförderung für effiziente Gebäude [Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz]

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 Höchstförder-summe ist dabei auf 21.000 € gedeckelt. Neben den Förderungen gibt es auch zinsgünstige Kredite für den Heizungsaustausch, sowie die Möglichkeit, die Kosten steuerlich geltend zu machen.

Für Mieter besteht nach § 71o GEG ein Schutz vor Mietsteigerungen. Auf der einen Seite sollen die Vermieter in neue Heizungssysteme investieren und/oder alte Heizungen modernisieren, wofür sie in Zukunft nach § 559e BGB bis zu 10 % der Modernisierungskosten umlegen können. Jedoch müssen sie von dieser Summe eine staatliche Förderung abziehen und zusätzlich wird die Modernisierungsumlage auf 50 ct/Monat u. m<sup>2</sup> 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. Zukünftige Fortschreibungen können sich am nachfolgend beschriebenen Vorgehen orientieren.

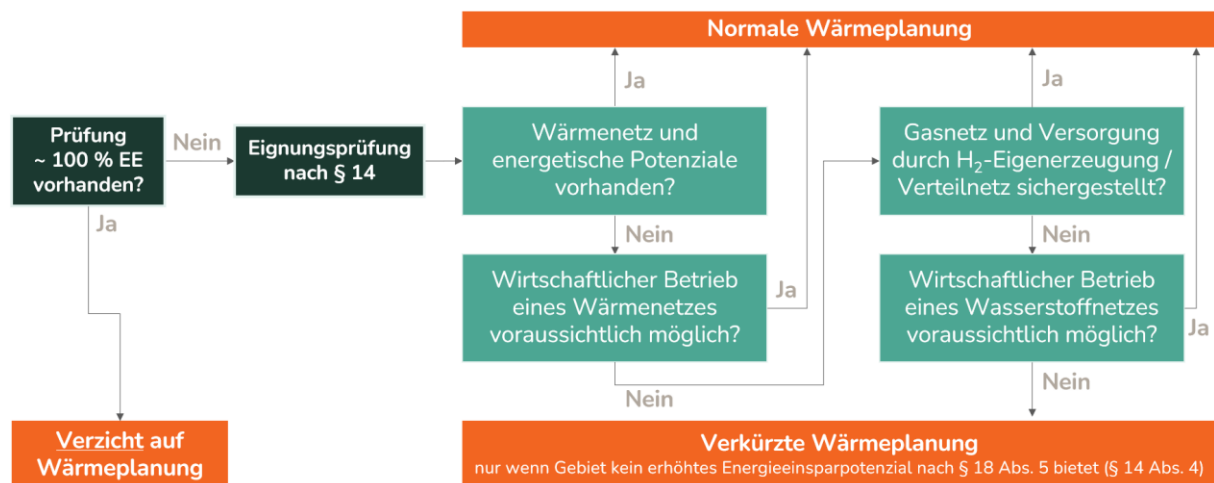


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Eignungsprüfung

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 wird 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 werden drei Punkte nach WPG § 14 Abs. 2-4 abgehandelt, welche im Folgenden dargestellt werden. Zunächst wird bewertet, ob das betrachtete Quartier nach Absatz 2 keine Wärmenetzeignung aufweist. Als nächstes wird geprüft, ob das Quartier nach Absatz 3 nicht für ein Wasserstoffnetz geeignet ist. Auf Basis der Ergebnisse aus Absatz 2 und 3 werden Gebiete für eine verkürzte Wärmeplanung ausgewiesen.

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








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

## Wärmeliniendichte

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

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

	0 – 500 kWh/(m*a)
	500 – 750 kWh/(m*a)
	750 – 1.000 kWh/(m*a)
	1.000 – 1.500 kWh/(m*a)
	1.500 – 2.000 kWh/(m*a)
	2.000 – 3.000 kWh/(m*a)
	> 3.000 kWh/(m*a)

Die Grenzwerte für die Ausweisung eines Gebietes werden zusammen mit der Kommune getroffen und sind die Grundlage für die weitere Bearbeitung. Je nach Energieangebot können regional unterschiedliche Grenzwerte innerhalb einer Kommune getroffen werden (z. B. bei unvermeidbarer Abwärme ein niedrigerer Wert). Aufgrund der Berücksichtigung der 15 Meter Leitungslänge je Hausanschluss werden die Grenzwerte zur Einordnung entgegen dem Leitfaden Wärmeplanung<sup>7</sup> 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

---

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

heranzieht. Nachfolgend wird in Abbildung 5 die Wärmelinienichte im Gemeindegebiet straßenabschnittsbezogen dargestellt.

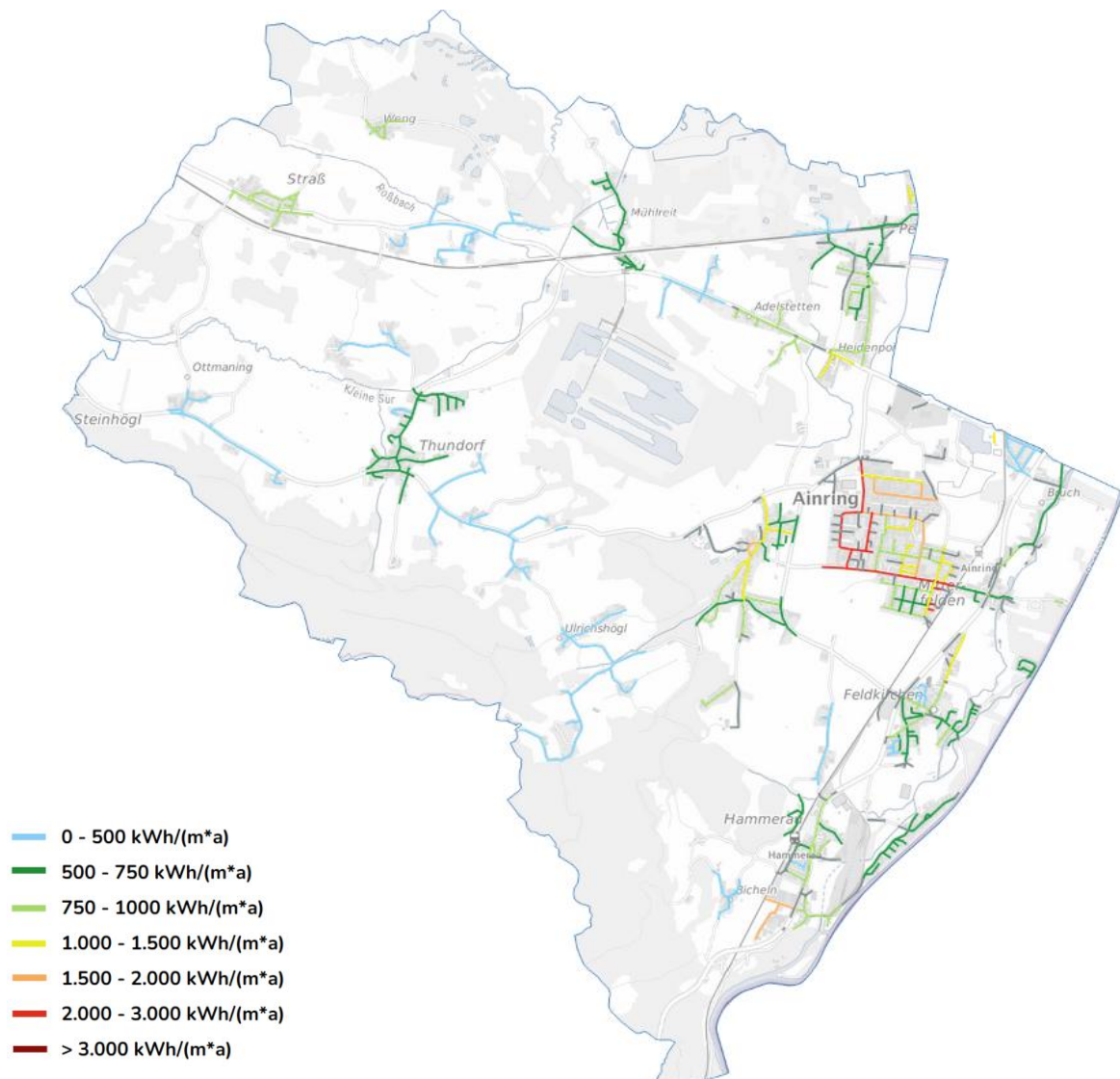


Abbildung 5: Straßenabschnittsbezogene Wärmelinienichte (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)  
[Quelle: Eigene Abbildung]

## Ergebnisse der Eignungsprüfung

In Abbildung 6 sind die verschiedenen Ortsteile und deren Einordnung in der Eignungsprüfung ersichtlich.

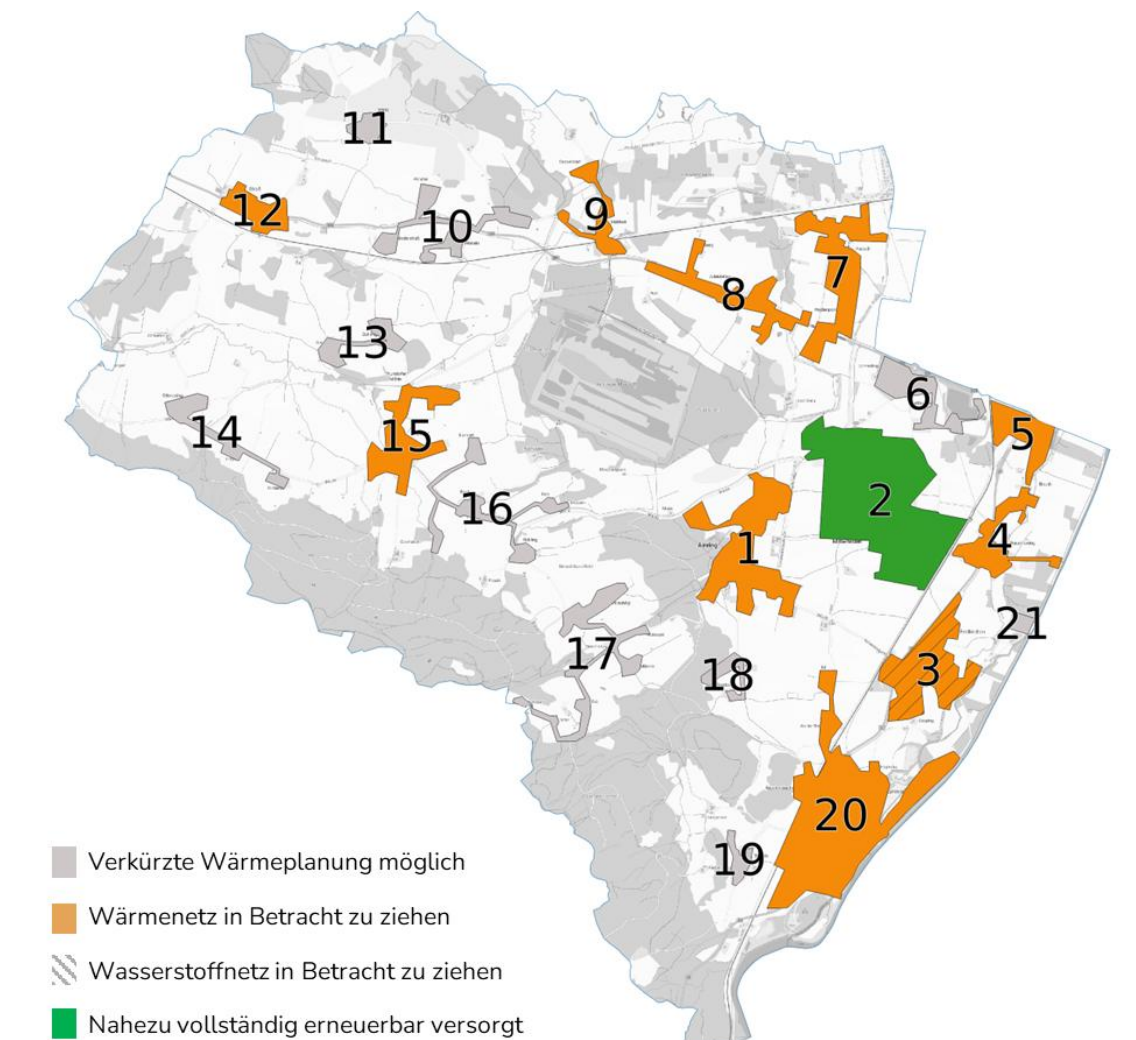


Abbildung 6: Ergebnisse der Eignungsprüfung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.) [Quelle: Eigene Abbildung]

Für die grau eingefärbten Ortsteile wird aufgrund nicht vorhandener Gasinfrastruktur sowie geringer Wärmelinien-dichte eine verkürzte Wärmeplanung empfohlen. Dabei handelt es sich um die folgenden Ortsteile in Tabelle 1. Mitterfelden wird aufgrund der bereits vollständigen Versorgung durch Fernwärme und die schon in Umsetzung befindliche Defossilierung der Erzeugung ebenso nicht weiter betrachtet.

**Tabelle 1: Ortsteile für die eine verkürzte Wärmeplanung empfohlen wird**

2	Mitterfelden
10	Winkeln, Niederstraß, Abfalder
11	Weng
13	Gehring, Sur
14	Ottmaning, Höglau, Hinterau
16	Bach, Buchreit, Rain, Doppeln, Rabling
17	Ulrichshögl, Mühlstatt, Mürack, Reit, Hofer, Kohlstät
18	Wiesbach
19	Bicheln
21	Saalfeld

Weiter ausführlich betrachtet werden sollen die in Tabelle 2 aufgeführten Ortsteile.

**Tabelle 2: Ortsteile die nach der Eignungsprüfung weiter ausführlich betrachtet werden sollen**

1	Ainring
3	Feldkirchen
4	Hausmoning
5	Bruch
7	Perach
8	Adelstetten, Berg
9	Mühlreit, Gessenhart
12	Straß
15	Thundorf
20	Hammerau

## 4 BESTANDSANALYSE

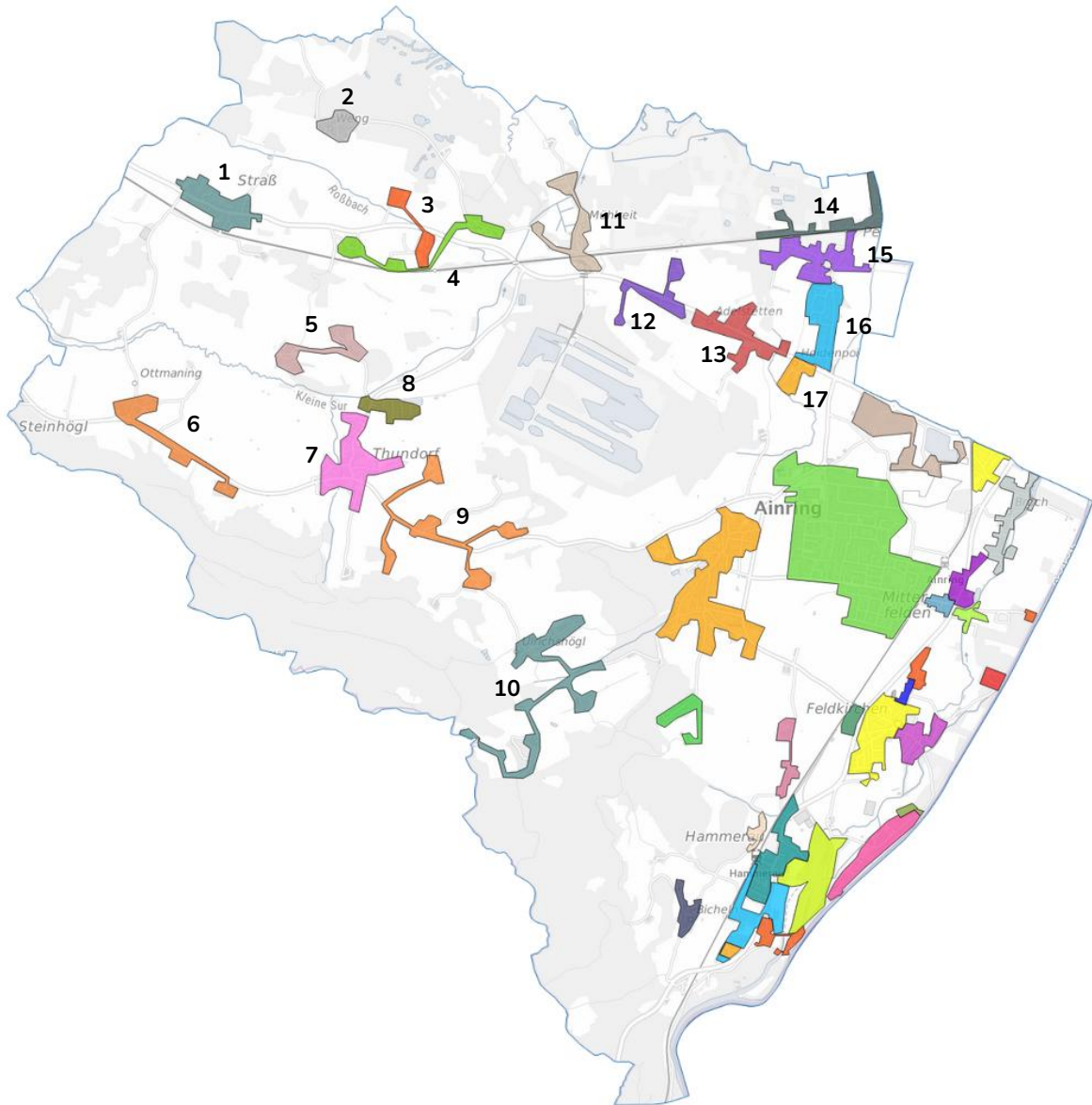
Im nachfolgenden Kapitel werden die einzelnen Arbeitspakete zur Bestandsanalyse beschrieben. Diese gliedern sich unter anderem in die Analyse des Gebäudebestandes, der vorhandenen Infrastrukturen und Wärmeerzeugungsanlagen sowie der Umfrage bei den Gebäudebesitzern.

### 4.1 Einteilung in Quartiere

Folgend wird der Begriff „Quartier“ für die „beplanten Teilgebiete“ als Synonym für zusammengefasste Straßenzüge verwendet.

Als ein wesentlicher Schritt der Wärmeplanung erfolgt zu Beginn eine Einteilung des betrachteten Gebietes in Quartiere. Damit wird die Bewertung eines zusammenhängenden Gebietes auf Basis verschiedener Kriterien und erhobener Daten ermöglicht. Die Einteilung (vgl. Abbildung 7 & 7) wurde in Zusammenarbeit mit der Kommune durchgeführt, wobei sich an Bebauungsplänen, ähnlicher Bebauungsstruktur, Baujahren und sonstigen Strukturen und Gegebenheiten orientiert wurde.

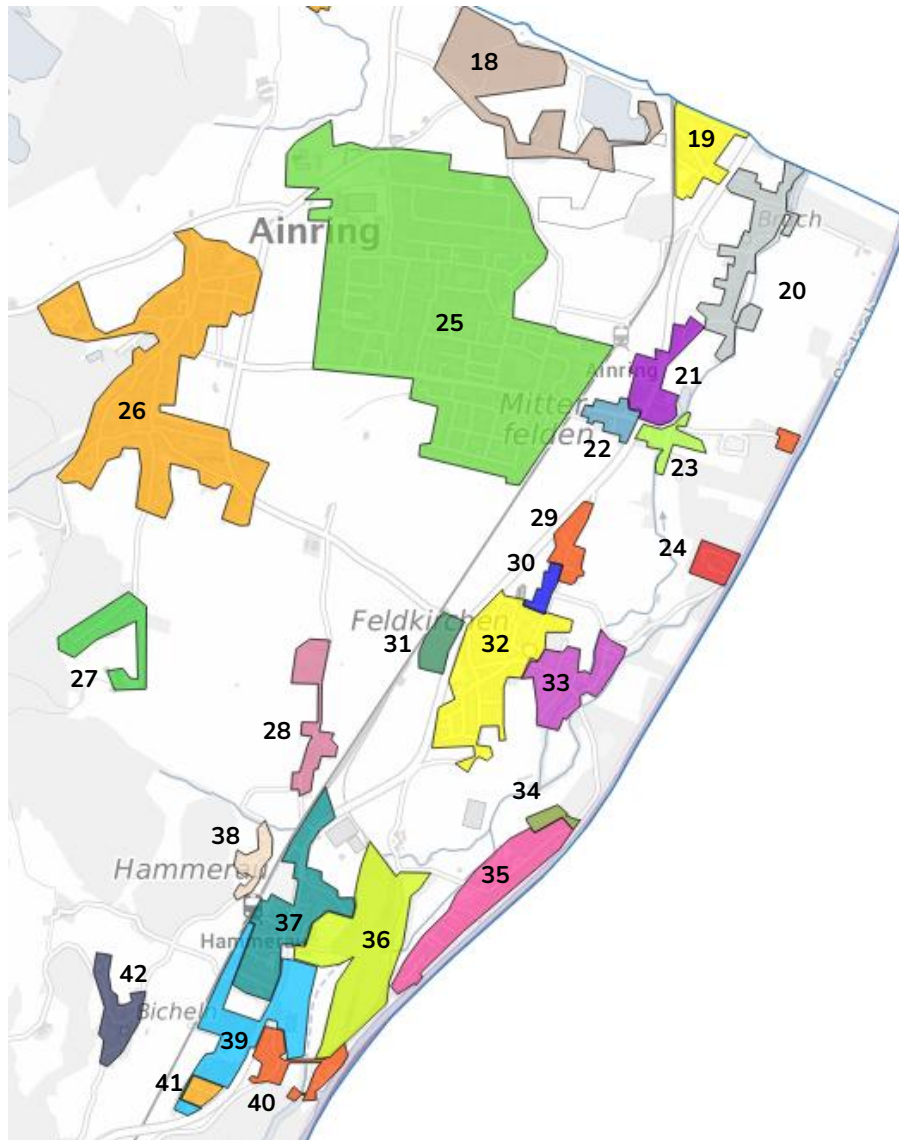
Abbildung 7 zeigt zunächst den westlichen Gemeindebereich, der durch kleine Ortsteile und zahlreiche Gehöfte geprägt wird, die teilweise für eine bessere Übersichtlichkeit zu größeren Quartieren zusammengefasst wurden.



1	Straß	7	Thundorf	13	Adelstetten
2	Weng	8	Thundorfer Mühle	14	Perach nördl. Bahn
3	Abfaller, Winkeln Wärmenetz	9	Bach, Buchreit, Rain, Doppel, Rabling	15	Perach Kernort
4	Winkeln, Niederstraß	10	Ulrichshögl, Mühlstatt, Mürack, Reit, Hofer, Kohlstatt	16	Heidenpoint
5	Gehring, Sur	11	Mühlreit, Gessenhart	17	Heidenpoint Mischgebiet
6	Ottmaning, Höglau, Hinterau	12	Berg, Hort		

Abbildung 7: Einteilung der Gemeinde Ainring in Quartiere (westlicher Gemeindebereich)

Der östliche Gemeindeteil, in dem größere Siedlungen vorliegen wurde in folgende Quartiere unterteilt (vgl. Abbildung 8). Im Vergleich zur Eignungsprüfung wurde die Einteilung hier deutlich granularer durchgeführt.



18	Schiffmoning, Schmiding	27	Wiesbach	36	Hammerau Stahlwerk
19	Bruch Römerstraße	28	An der Straß	37	Hammerau Kernort
20	Bruch	29	Feldkirchen Nord	38	Rauchenbüchlein
21	Hausmoning an der B20	30	Feldkirchen Nord Wärmeverbund	39	Hammerau Gewerbe
22	Hausmoning westl. B20	31	Feldkirchen Gewerbe	40	Hammerau Au
23	Hausmoning östl. B20	32	Feldkirchen Kernort	41	Hammerau Gewerbe Wärmeverbund
24	Saalfelden	33	Feldkirchen Kernort Ost	42	Bichel
25	Mitterfelden	34	Saalachau-Nord		
26	Ainring	35	Saalachau		

Abbildung 8: Einteilung der Gemeinde Ainring in Quartiere (östlicher Gemeindeteil)

## 4.2 Gebäudebestand

Der Gebäudebestand stellt die maßgebliche Datenquelle während der Bestandsanalyse dar. Im Betrachtungsgebiet ist dieser im Wesentlichen dörflich und wohnbaulich geprägt. Nach dem amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®) befinden sich insgesamt 7.011 Gebäude in der Gemeinde, wovon es sich bei 2.419 um beheizte Gebäude mit Adresse handelt. Auf Basis der unter Kapitel 4.1 definierten Quartiere kann somit eine Bewertung und Darstellung des Gebäudealters dargestellt werden. Dabei werden kommerziell zugekaufte Daten der Nexiga GmbH (©2023 Nexiga GmbH) verwendet. Die Einteilung der Gebäudejahre erfolgte dabei in Anlehnung an die Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch (ASUE) und wird nachfolgend in Abbildung 9 aufgezeigt. Die Einteilung nach dem Gebäudealter pro Quartier wird im gewichteten Mittel dargestellt.

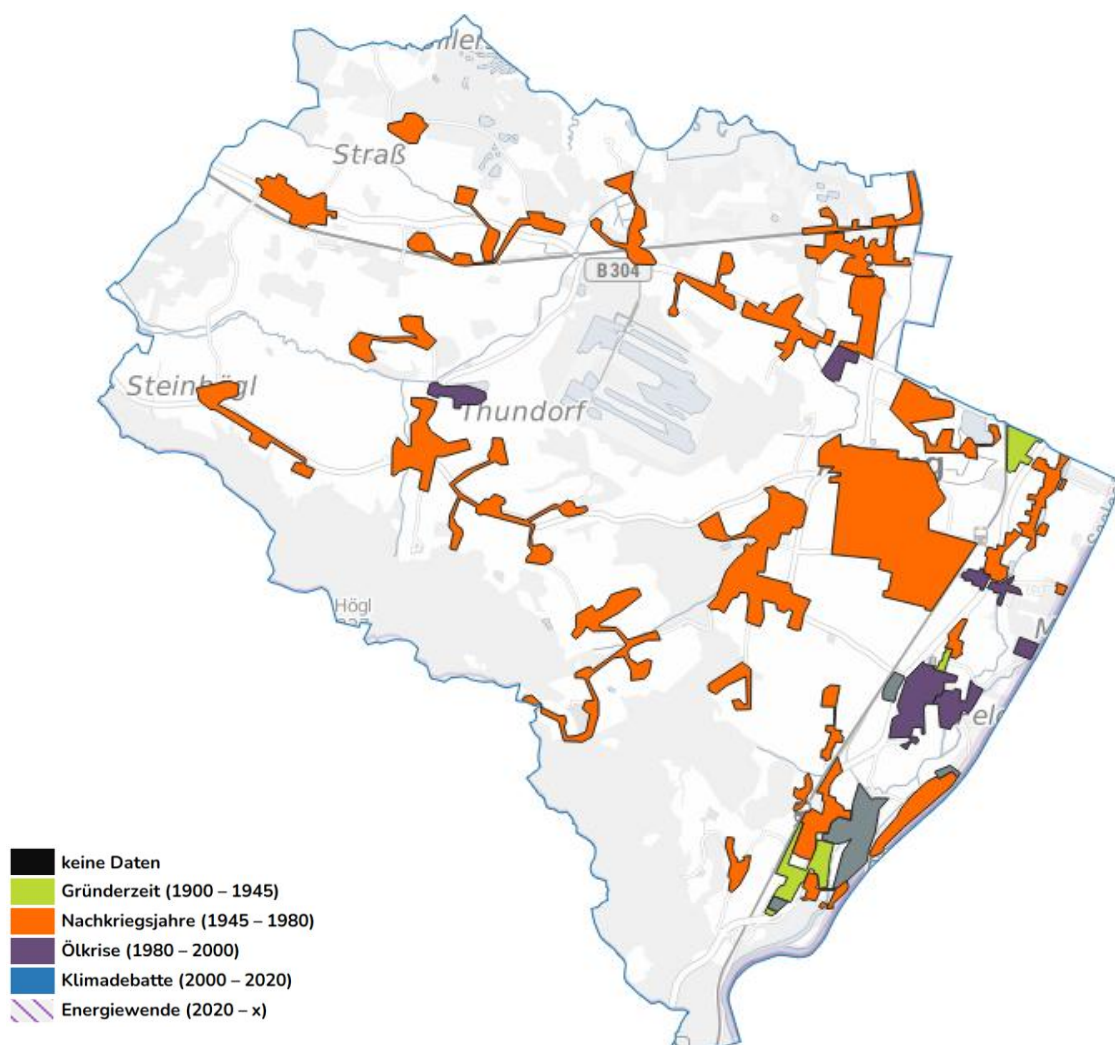


Abbildung 9: Einteilung der Quartiere nach dem Gebäudealter (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)  
[Quelle: Eigene Abbildung]

Zu sehen ist, dass die Mehrheit der Quartiere im Mittel der Nachkriegszeit (1945 – 1980) zugeordnet werden. 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. Wenige Quartiere werden zwar der Gründerzeit zugeordnet, in Airing bestehen jedoch deutlich ältere Gebäudebestände in den Ortskernen und vermutlich auf Gehöften.

Zusätzlich wird in Abbildung 10 der überwiegende Gebäudetyp dargestellt.

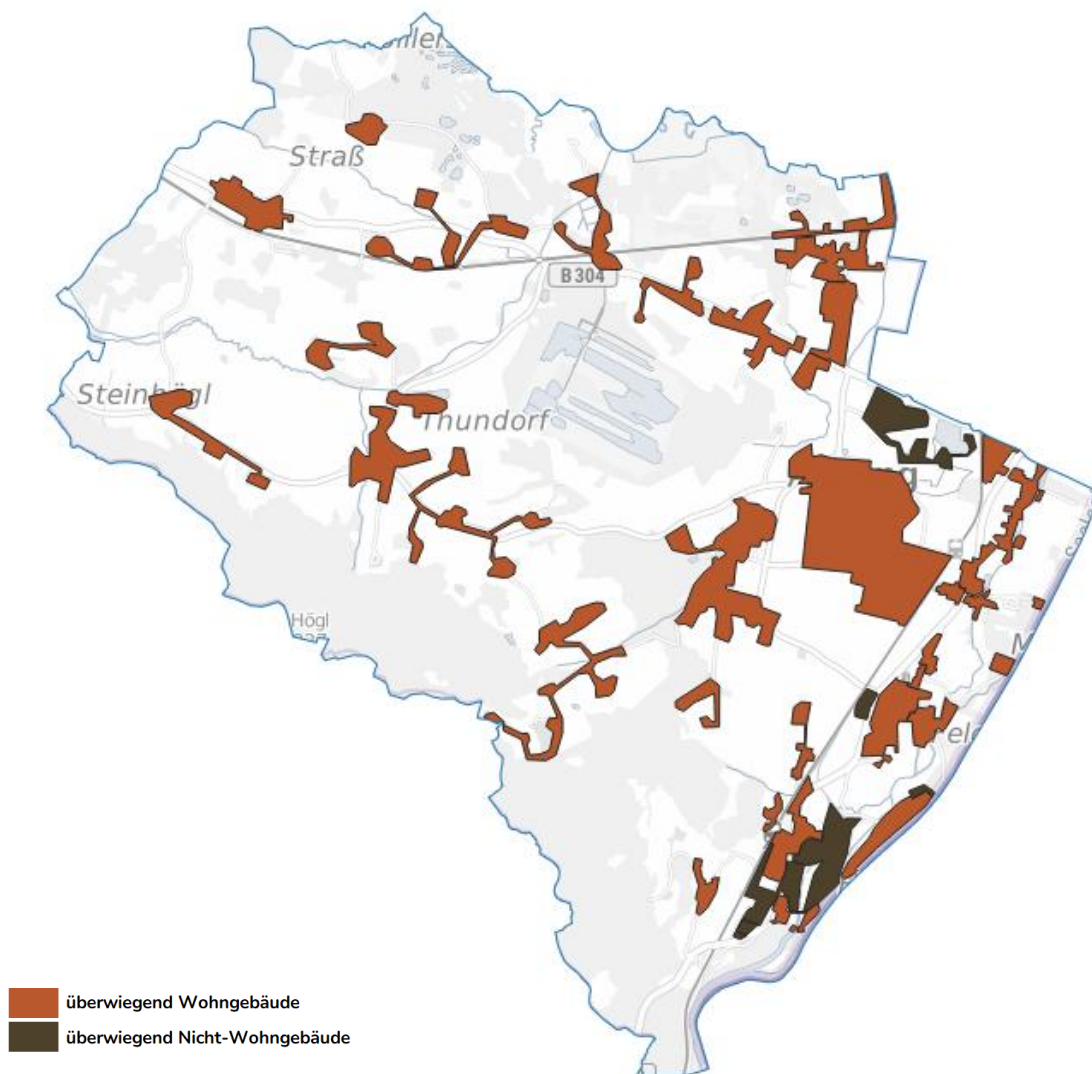


Abbildung 10: Darstellung des überwiegenden Gebäudetyps (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.

Hier ist zu sehen, dass die Mehrheit der Quartiere überwiegend Wohngebäude beinhaltet. Dennoch gibt es einige gewerblich geprägte Quartiere vor allem in Hammerau unter anderem

mit dem Stahlwerk Annahütte sowie in Feldkirchen mit einem kleinen Gewerbegebiet und größeren Gewerbehallen in Schmiding. Es ist anzumerken, dass in dieser Analyse ausschließlich Gebäude mit nachweisbarem Wärmeverbrauch berücksichtigt wurden. Gebäude ohne registrierten Wärmeverbrauch fanden in der Betrachtung keine Berücksichtigung.

### 4.3 Wärmeerzeugerstruktur

Basierend auf den erhobenen Daten der Schornsteinfeger und des Stromnetzbetreibers wird in Abbildung 11 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 über 50 % ein Großteil der Wärmeerzeuger auf Biomasse basiert (Kaminöfen inkludiert!). Ebenso stellen größere Anteile der dezentralen Wärmeerzeuger Solarthermieanlagen mit 11,9 % und Hausübergabestationen aus Wärmenetzen mit 8,5 % dar. 21,8 % der Wärmeerzeuger nutzen den fossilen Energieträger Heizöl, 1,6 % laufen mit Erdgas (Ortsteil Feldkirchen) und 0,9 % mit Flüssiggas (kleines Netz in Hammerau). Kleine Anteile werden mit 2,7 % über strombetriebene Wärmeerzeuger abgedeckt. Davon machen einen Großteil mit 2,2 % Wärmepumpen aus. Diese nutzen neben Strom auch die Umweltwärme. Dabei dürften ca. 1 % Luft und ca. 1,2 % oberflächennahe Geothermie (Erdsonden & Grundwasser, vgl. Abbildung 12) nutzen. Zu berücksichtigen ist, dass in der nachfolgenden Abbildung 11 teilweise Einzelraumheizungen wie holzbefeuerte Kamine berücksichtigt wurden und sich daraus ein hoher Anteil an fester Biomasse ergibt. Bei der erzeugten

Wärme, welcher in Abbildung 24 dargestellt wird, ist der Anteil von Biomasse jedoch wesentlich geringer, da hier Kaminöfen als zusätzliche Beheizung nicht mit eingerechnet werden.

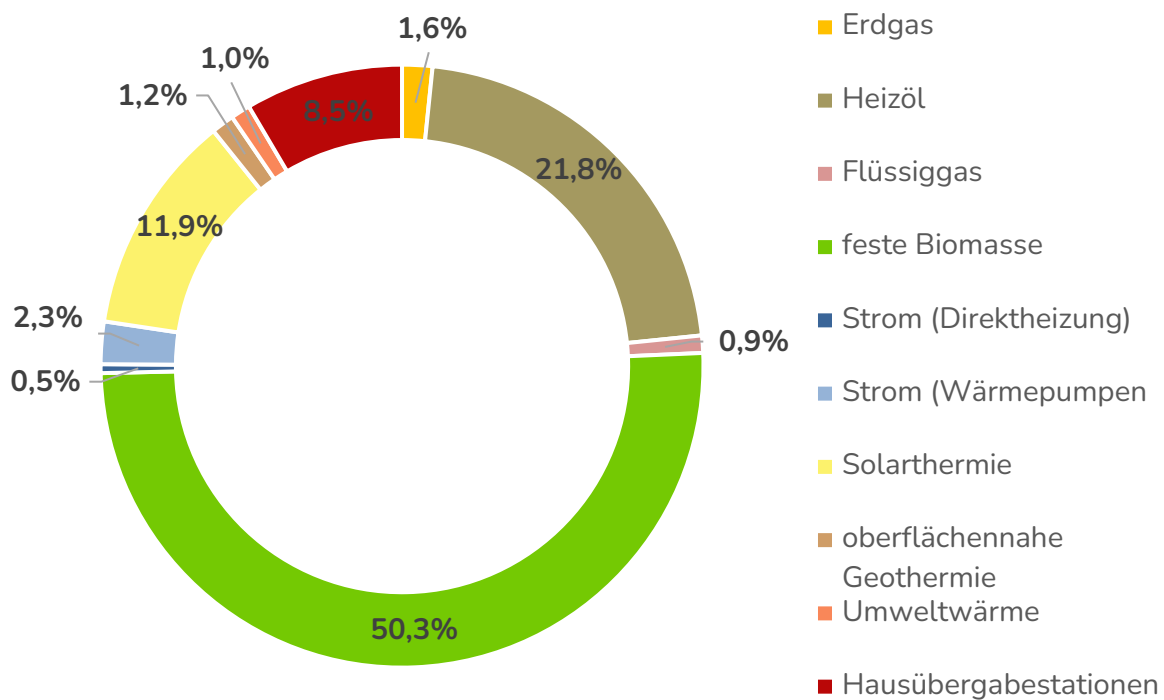


Abbildung 11: Anzahl dezentraler Wärmeerzeuger inkl. Hausübergabestationen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

## 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 vom Netzbetreiber Gemeindegewerke Ainring. Dabei liegen Informationen über die Anzahl der Stromheizanlagen und des entsprechenden Stromverbrauchs vor. 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<sub>2</sub>-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 12 dargestellt. Vor allem im östlichen Gemeindegebiet liegen zahlreiche Anlagen, darunter 26 Erdwärmesondenanlagen und 36 Förder- und Schluckbrunnen für Grundwasserwärmepumpenanlagen, vor.

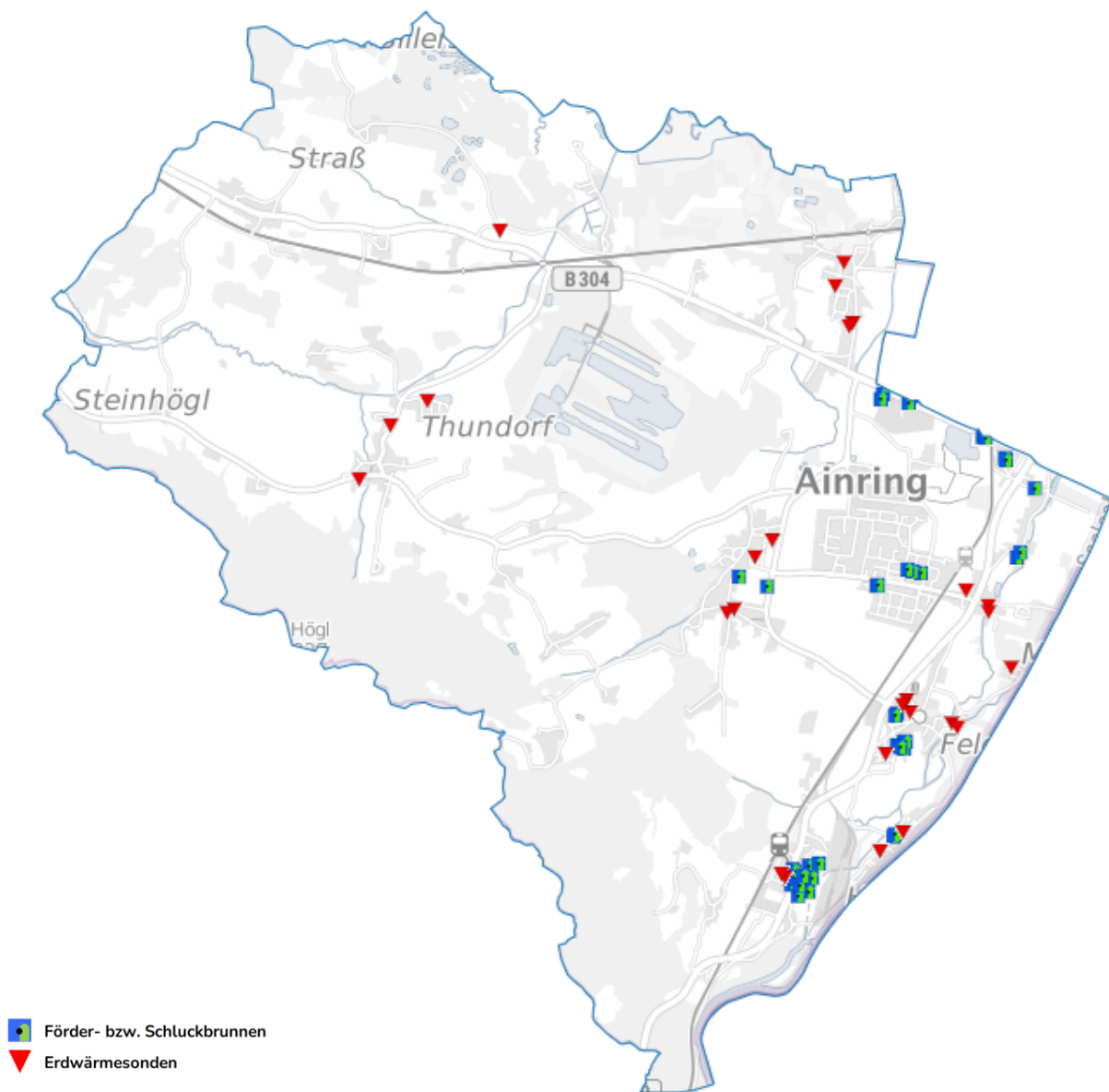


Abbildung 12: Kartografische Darstellung der geothermischen Anlagen

#### 4.4 Wärme- Gebäudenetzinfrastruktur

Im Rahmen der Datenerhebung konnte ein bestehendes Wärmenetz identifiziert werden, auf das das Kriterium für ein Wärmenetz von 16 Anschlussnehmern gemäß GEG §3 zutrifft. Der Ortsteil Mitterfelden wird bereits seit seinem Aufbau in den 1970er Jahren nahezu komplett über ein wassergeführtes Wärmenetz versorgt. Das Wärmenetz wird durch die Gemeindewerke Ainring betrieben. Aktuell wird eine BEW-geförderte Transformation durchgeführt, bei der alte Leitungen ersetzt und der Erzeugerpark auf erneuerbare Energien umgestellt wird. Aktuell wird die Wärme durch Erdgas-BHKW, einen Hackschnitzelkessel mit ORC-Turbine sowie Erdgas-Spitzenlastkessel erzeugt. Das Wärmenetz mit einer Länge von insgesamt 17,6 km versorgt mit 429 Stück nahezu alle Gebäude im Quartier „Mitterfelden“, der Trassenplan ist in Abbildung 13 dargestellt. 2023 wurde eine Wärmemenge von ca. 22,8 GWh erzeugt.

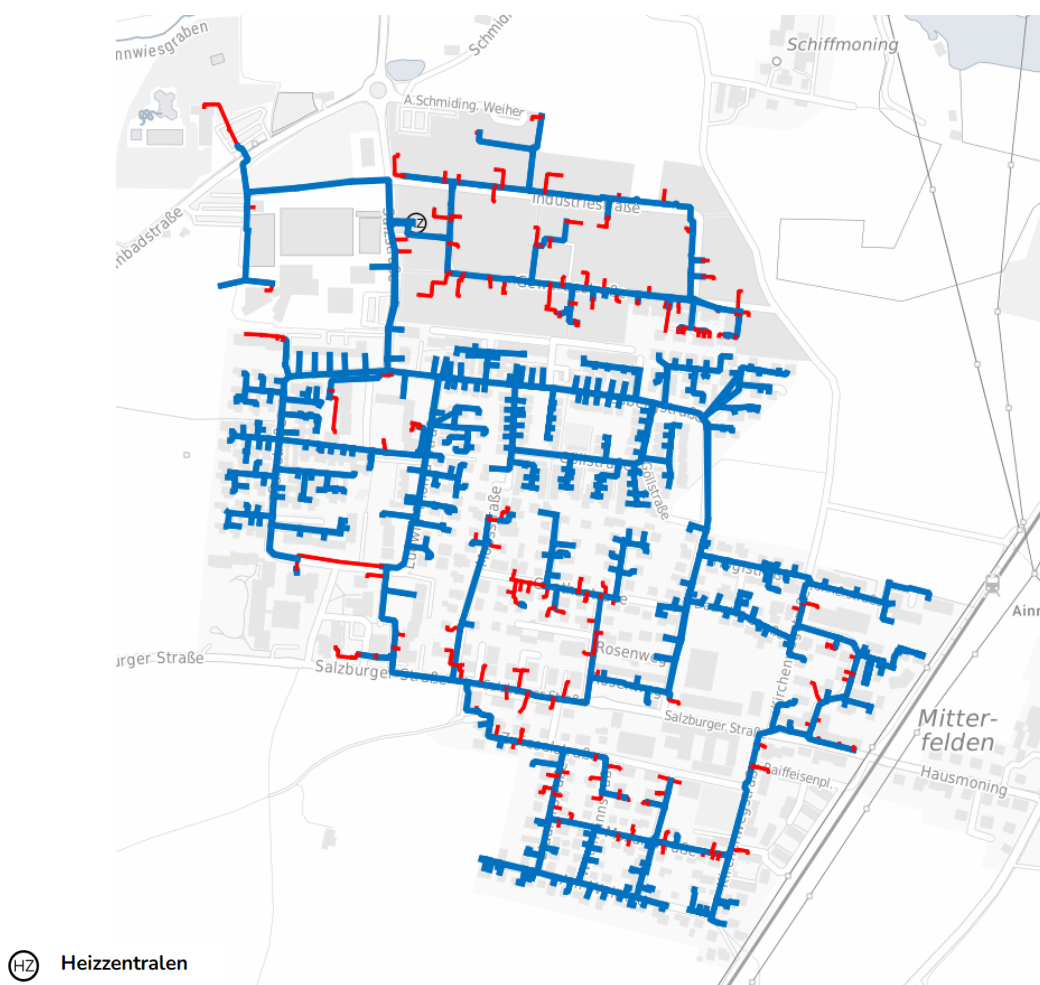


Abbildung 13: Wärmenetz Mitterfelden (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

In der Gemeinde sind weitere kleine Wärmeverbünde vorhanden, die mit <16 Abnehmern jedoch in die Kategorie „Gebäudenetz“ fallen. Die Biogasanlage in Abfalter versorgt 11 Gebäude mit Abwärme, in Hammerau werden 5 Gewerbebetriebe über einen Biomassekessel versorgt.

#### 4.5 Gasnetzinfrastruktur

Das lokale Gasnetz wird von der Energienetze Bayern GmbH & Co. KG (ENB) betrieben. Insgesamt erstreckt dieses sich über eine Gesamtlänge von etwa 3,3 km. Hauptsächlich versorgt werden in Ainring Industriebetriebe, allen voran die „Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG“, die einen Großteil der Jahresabnahme von ca. 124 GWh in Ainring verbraucht. Neben dem Stahlwerk sind 2 Gewerbebetriebe in Schmiding sowie das Heizwerk der Gemeindewerke in Mitterfelden angeschlossen. Das einzige Verteilnetz zur Versorgung von Wohnhäusern befindet sich in Feldkirchen (vgl. Abbildung 14). Die sonstigen Quartiere verfügen über kein Gasnetz. Insgesamt befinden sich im beplanten Gebiet 54 Anschlüsse an das Gasnetz.

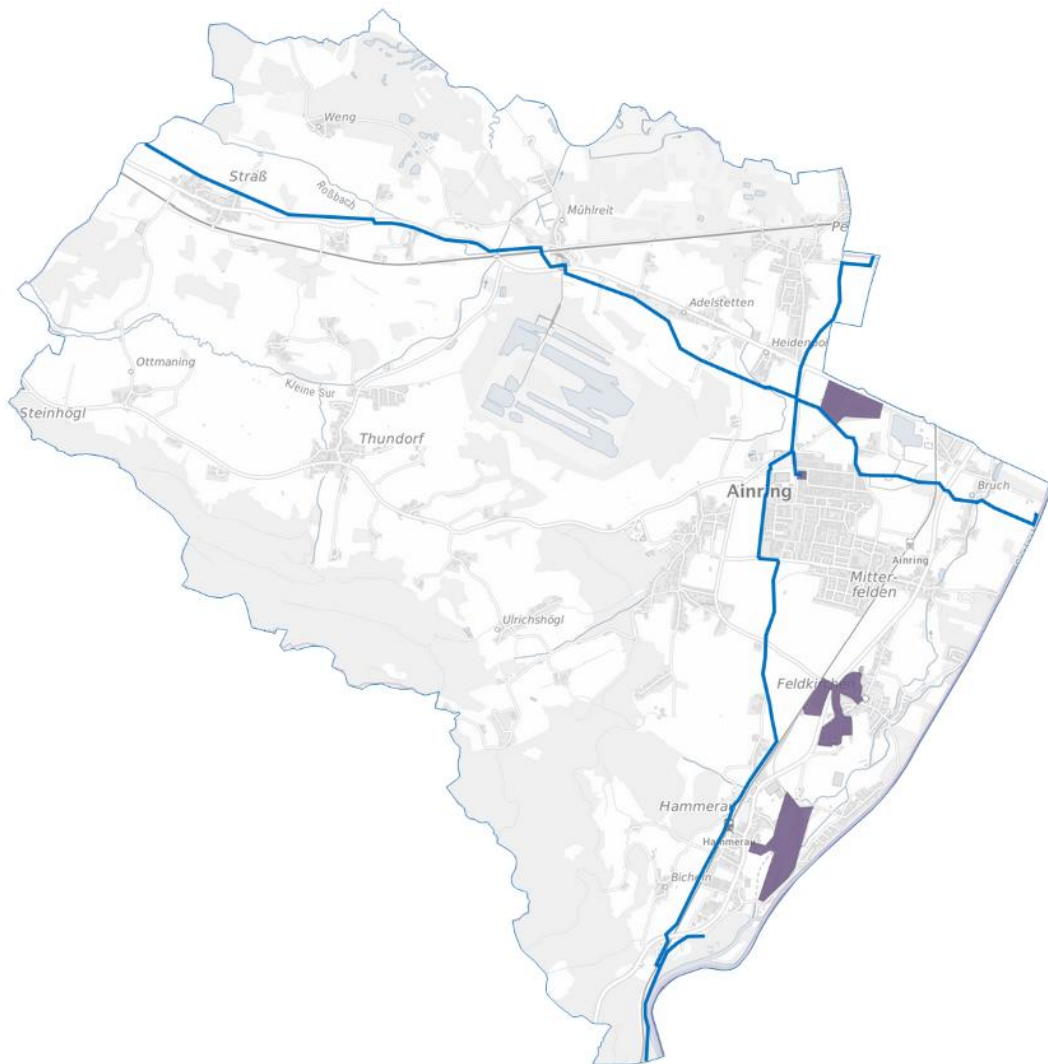
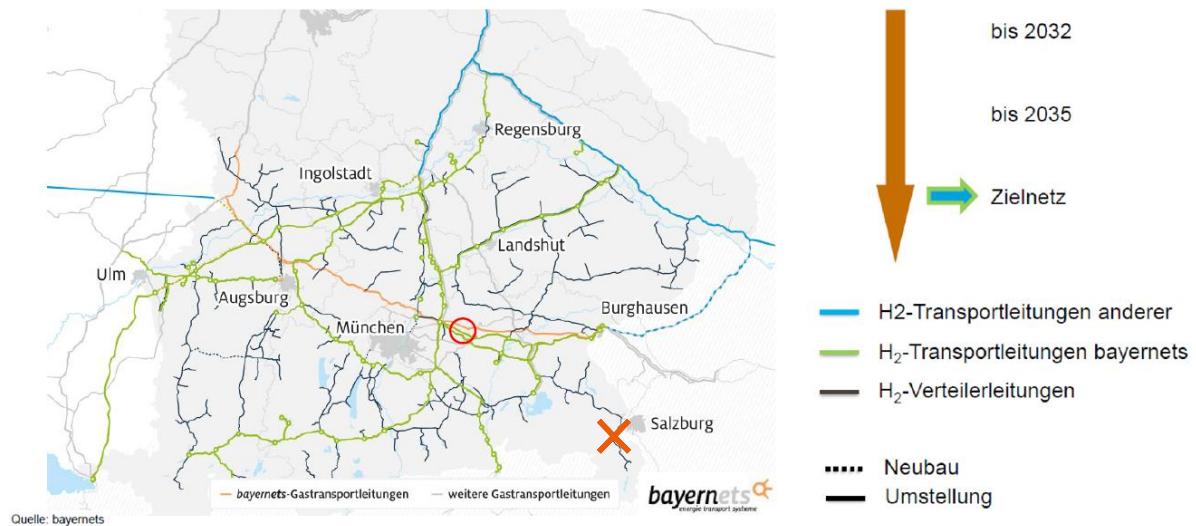


Abbildung 14: Gasnetzgebiete (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Zum Fortbestand des Gasnetzes wurden aktuelle Pläne des vorgelagerten Fernleitungsbetreiber Bayernets GmbH zur Umstellung des Netzes auf Wasserstoff übermittelt. Wie Abbildung 15 zu entnehmen ist, soll bis zum Zieljahr 2045 die Ferngasleitung, über welche das Stahlwerk Annahütte versorgt wird, mit Wasserstoff betrieben werden.



**Abbildung 15: Pläne zur Umstellung des Erdgasnetzes auf Wasserstoff des vorgelagerten Netzbetreibers bayernets GmbH und Lage von Ainring mit Kreuz markiert**

Nähere Informationen zu einem Zeitplan, und ob auch das Verteilnetz von Feldkirchen mit Wasserstoff versorgt werden soll, konnten von der ENB nicht gegeben werden. Es wurde lediglich die Aussage getätigt, dass grundsätzlich nach aktueller Gesetzeslage keine Stilllegungen im Netzgebiet der Energienetze Bayern geplant sind.

#### 4.6 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 Abwassernetz der Gemeinde Ainring ist in Abbildung 16 dargestellt. Es konnte von der Gemeinde lediglich der Netzplan eines Teils des Netzes zur Verfügung gestellt werden.

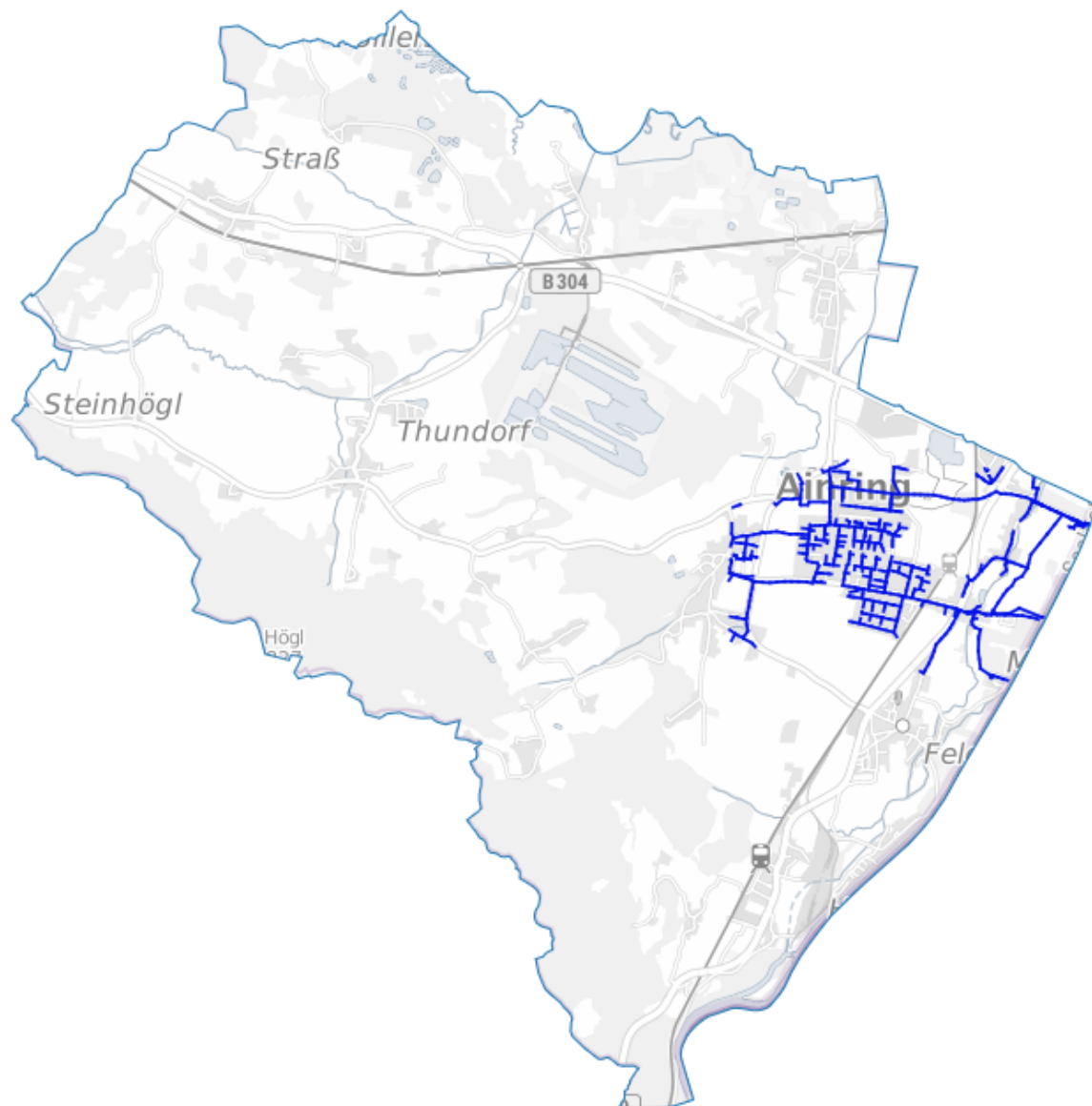


Abbildung 16: Teil des Abwassernetzes der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

#### 4.7 Wasserstoffinfrastruktur

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

1. **Top-Down:** Hierbei wird im Rahmen der Wärmeplanung untersucht, ob das betrachtete Planungsgebiet in der Nähe aktueller geplanter Gasnetze liegt, die zukünftig für ein Wasserstoff-Kernnetz (siehe Abbildung 17) umgestellt werden sollen.

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

2. **Bottom-Up:** Hierbei wird im Rahmen der Wärmeplanung untersucht, ob im zu betrachtenden Planungsgebiet Potenziale für den Aufbau eines Wasserstoffnetzes als Insellösung vorhanden sind. Grundlage hierfür ist in der Regel ein vorhandenes Gasnetz sowie ausreichender Bedarf an Prozesswärme von Großverbrauchern. Ist dies nicht der Fall, wird vereinfachend angenommen, dass im Betrachtungsgebiet derzeit kein wirtschaftlicher Einsatz von Wasserstoff möglich ist.

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

Nachfolgend wird in Abbildung 17 der aktuelle Planungsstand<sup>8</sup> zum Wasserstoff-Kernnetz dargestellt.

---

<sup>8</sup> FNB Gas, "Wasserstoff Kernnetz", 2024



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

Zu den Planungen hinsichtlich der Umstellung der Erdgasnetzinfrasturuktur in Ainring sei auf Kapitel 4.5 verwiesen.

## 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-Gasverteilstetze 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<sub>2</sub>-Kosten.

Der zeitliche Horizont für die Umstellung auf Wasserstoff zeichnet sich derzeit auf das Jahr 2040 ab. Ab etwa 2030 werden größere Leitungsabschnitte des Transportnetzes umgestellt. Direkt angrenzende Verteilnetze können so bereits etwas früher beliefert werden. Daneben werden bis 2040 weitere Leitungen umgestellt oder neu gebaut. Vereinzelt werden auch Inselnetze mit dezentraler Wasserstoffherzeugung eine Lösung darstellen. Hierfür müssen entsprechende EE-Potenziale sowie H<sub>2</sub>-Abnehmer vorliegen.

Hinweise:

- In bestimmten Verteilnetzen kann aufgrund der räumlichen Nähe zum geplanten H<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-Erzeugung
6. Bestehende H<sub>2</sub>-Entwicklungsvorhaben (Reallabore, Hyland etc.)
7. Zusätzliche EE-Potenziale > 30 MW installierte Leistung
8. Wasserstoffpreis (falls vorhanden)
9. H<sub>2</sub>-Art (grau, blau, grün) zur THG-Minderung (falls vorhanden)

Bewertungsfaktor	Bewertung		
	eher geeignet	neutral	eher ungeeignet
Abstand des Verteilnetzes zur Fernleitung [km]	●		
Zeitraum der Verfügbarkeit einer Fernleitung			●
Umrüstbarkeit des örtlichen Verteilnetzes		●	
Prozesswärme oder Prozessgaseinsatz vor Ort	●		
Vorhandene Pläne für lokale H <sub>2</sub> Erzeugung	●		
Bestehende H <sub>2</sub> -Entwicklungsvorhaben (Reallabore, hyland etc.)			●
Zusätzliche EE-Potenziale >30 MW inst. Leistung			●
Wasserstoffpreis [€/MWh]		●	
H <sub>2</sub> -Art (grau,blau,grün) zur THG-Minderung	●		

Abbildung 18: Bewertungsmatrix zur Eignung für eine Wasserstoffversorgung

Die Bewertungsmatrix gibt Aufschluss über die grundsätzliche Eignung des Standorts Ainring hinsichtlich des Einsatzes von Wasserstoff für dezentrale Wärmeanwendungen. Die Einschätzung für Ainring ist ambivalent. Die geringe Entfernung zum künftigen Kernnetz sowie das Vorhandensein eines Industrieunternehmens mit Prozessgaseinsatz erhöht die Wahrscheinlichkeit für eine Versorgung über den Top-down-Ansatz. Die geringen erneuerbaren Energiepotenziale sprechen gegen den dezentralen Bottom-Up-Ansatz.

Es ist in diesem Kontext zu erwähnen, dass bei einem Anschluss an das Wasserstoff-Kernnetz eine Versorgung von schwer zu elektrifizierenden Industrieprozessen priorisiert werden würde. Zur Versorgung von Gas-Bestandskunden müsste dann die Umstellbarkeit der Leitungen, Armaturen und Messeinrichtungen geprüft werden. Die Anpassung der Infrastruktur würde dann zu erhöhten Netznutzungsentgelten führen.

Grundsätzlich ist die Umstellung des Ferngasnetzes zur Versorgung des Stahlwerks Anahütte bis 2045 geplant. Eine Aussage, ob und wann diese Umstellung erfolgen wird, konnte vom Verteilnetzbetreiber Energienetze Bayern GmbH nicht erhalten werden. Somit kann ebenso keine abschließende Aussage darüber getroffen werden, ob das Verteilnetz in Feldkirchen ebenso umgestellt werden soll. Für die Anschlussnehmer in Feldkirchen sei auf die Fortschreibung der Wärmeplanung in 5 Jahren verwiesen, bis dahin kann mit konkreteren Aussagen gerechnet werden.

#### **4.8 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:

- Privathaushalte (siehe Abschnitt 4.10)
- Industrie und Gewerbe (siehe Abschnitt 4.9)
- Kommunale Gebäude

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

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

Zur ersten Einordnung des Wärmeverbrauchs wird die Wärmedichte der definierten Quartiere in MWh/ha berechnet (siehe Abbildung 19). Die Grenzwerte für eine Erstabschätzung zur Wärmenetzplanung wurden dabei dem Handlungsleitfaden zur kommunalen Wärmeplanung der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW) entnommen. Die Gemeinde Airing weist in mehreren Quartieren eine Eignung für Wärmenetze im Bestand auf. Dazu zählen Mitterfelden, Feldkirchen, Hammerau, Heidenpoint und Straß. Für weitere Quartiere, wie den Hauptort Airing, Thundorf und Perach werden Wärmenetze für Neubaugebiete empfohlen. Für wenige außenliegenden Ortsteile wird kein technisches Potenzial für Wärmenetze attestiert.

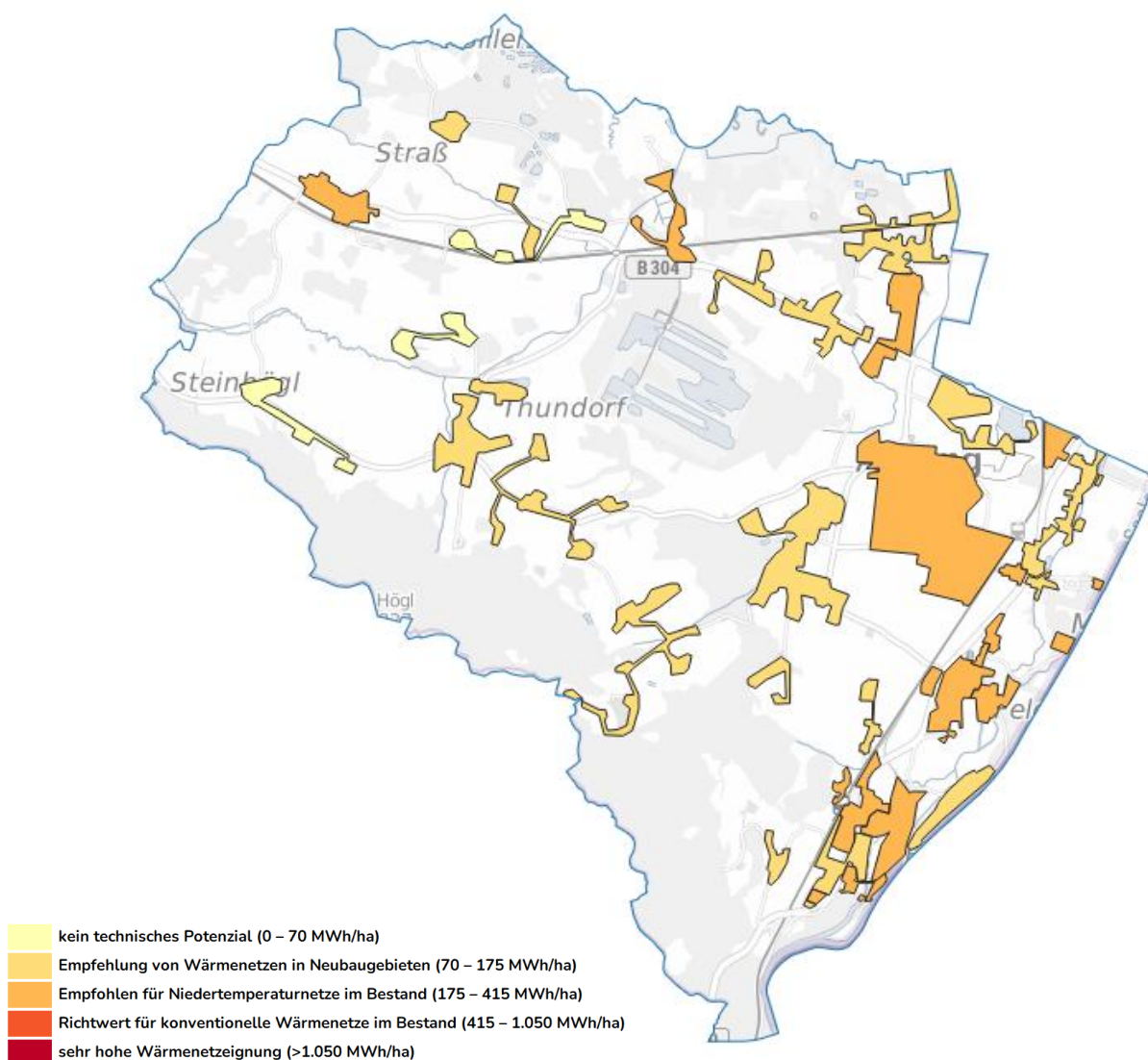


Abbildung 19: Einteilung der Quartiere nach dem Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Abbildung 20 stellt den Wärmeverbrauch als Heatmap dar, in der die Farbgebung umso wärmer ist, je höher der Wärmeverbrauch an dieser Stelle ist. Hier ist zu erkennen, dass vor allem Mitterfelden und die Gewerbebetriebe Wärmebedarfe in räumlich konzentrierter Form hervorgerufen. Leicht erhöhte Wärmebedarfe rein in der Wohnbebauung sind in Straß, Ainring, Perchach/Heidenpoint, Feldkirchen und Hammerau zu sehen.

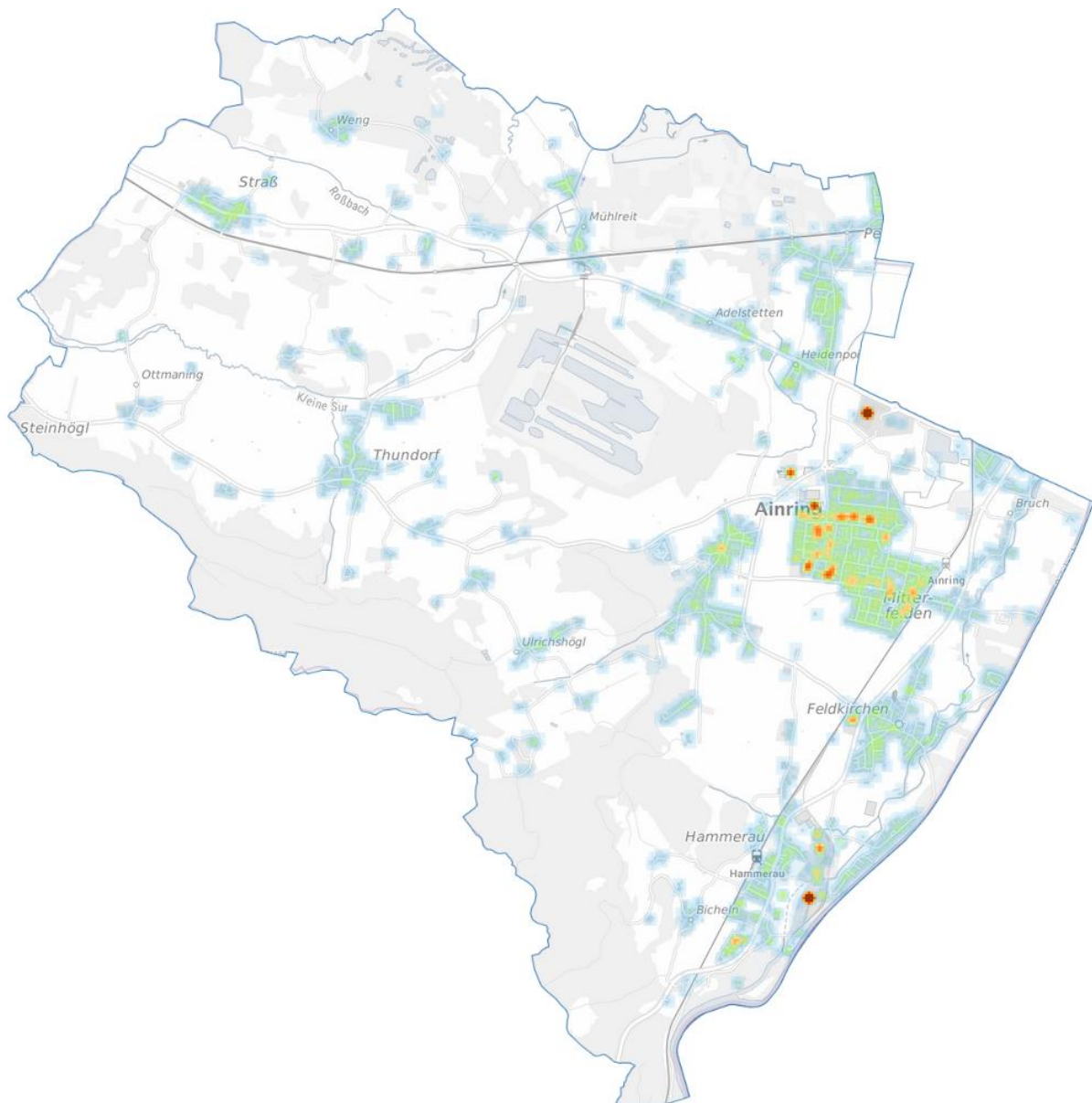


Abbildung 20: Heatmap in Abhängigkeit des Wärmeverbrauchs

Die Wärmeversorgung in der Gemeinde Ainring wird aktuell zum Großteil mit einem Anteil von 60 % über die fossilen Energieträger Erdgas (21%), Heizöl (37%) und Flüssiggas (2%) gedeckt (vgl. Abbildung 21). Daneben hat die Biomasse einen Anteil von 37 % (fest) und 2 % (gasförmig). Der übrige Wärmeverbrauch wird über die Energieträger Strom mit 0,7 % und Umweltwärme mit einem Anteil von 1,1 % gedeckt. Solarthermie steuert ca. 0,8 % bei. Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der dargestellten Werte geringfügig von 100 % abweicht.

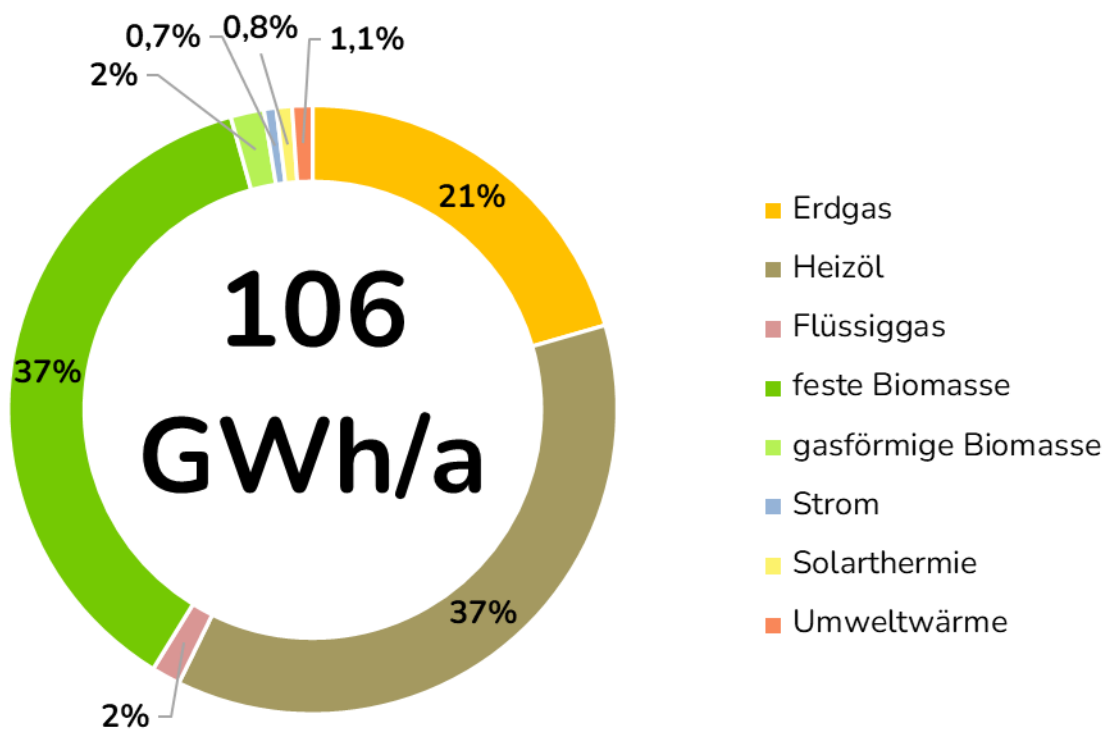


Abbildung 21: Endenergie im Wärmesektor aufgeteilt nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

#### 4.9 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. Es konnte eine Rückmeldung von 4 ansässigen Unternehmen „Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG“ (1), „Palfinger GmbH“ (2), „Dachser SE“ (3) und „Holzbau Koch GmbH“ erwirkt werden. In nachfolgender Abbildung 22 werden die Standorte dargestellt.

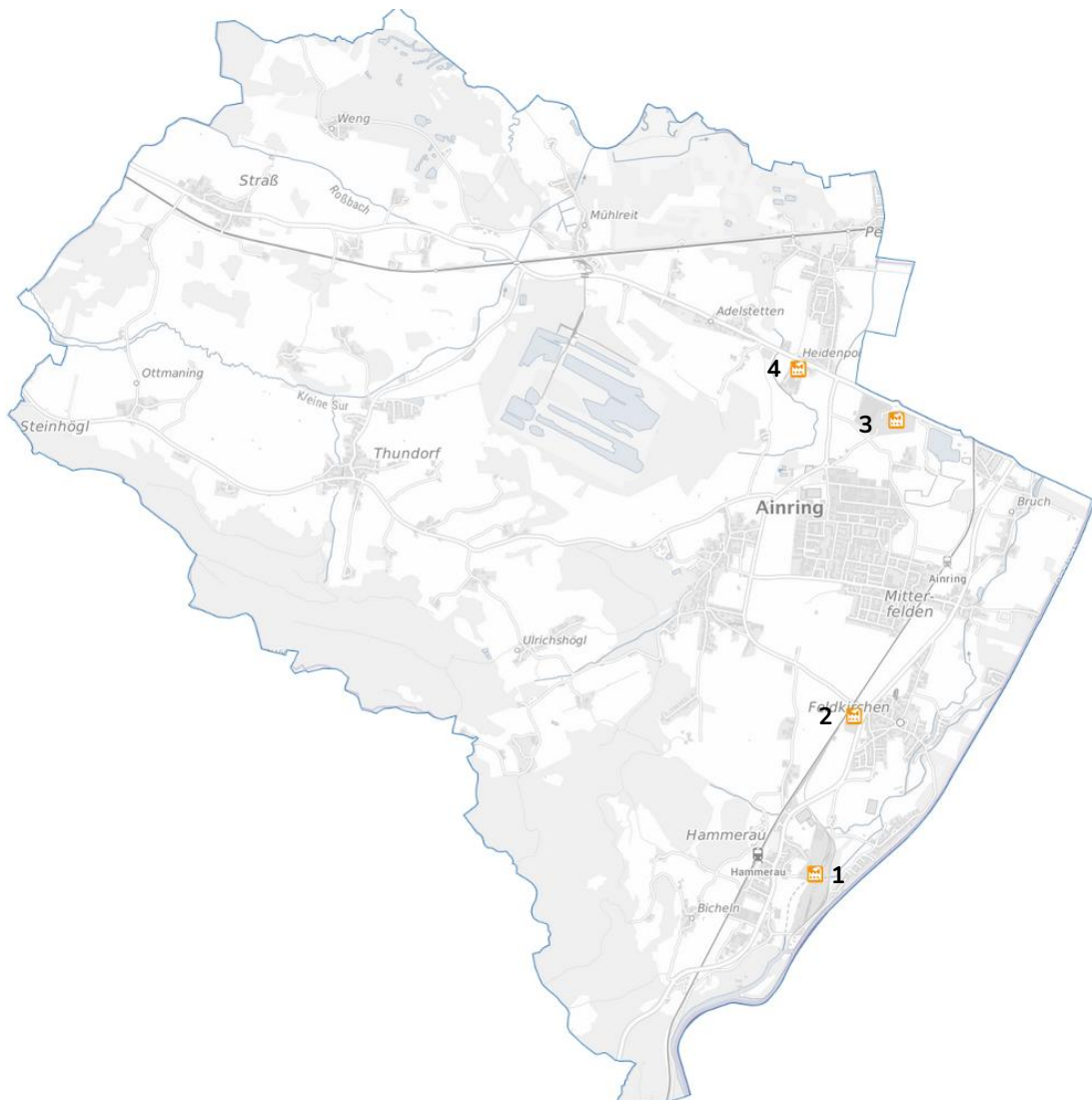


Abbildung 22: Großverbraucher - Gewerbe/Industrie (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

#### 4.10 Umfrage Privathaushalte

Als Teil der Akteursbeteiligung, insbesondere der Öffentlichkeitsbeteiligung und zur Nachschärfung der Datengrundlage wurde eine Befragung der Gebäudeeigentümer in den Quartieren durchgeführt, die in der Eignungsprüfung für eine weitergehende Betrachtung ausserkoren wurden. Die Gebäudeeigentümer wurden durch die Gemeinde Ainring aktiv angeschrieben. Es wurde mittels Onlineumfrage unter anderem der aktuelle Wärmeerzeuger und Wärmeverbrauch sowie ein grundsätzliches Anschlussinteresse an ein Wärmenetz abgefragt. 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.

Von gut 2.000 verschickten Umfragen der Gemeinde Ainring konnte eine Rückmeldung zu 329 Wohngebäuden erreicht werden. Dies entspricht einer Rückmeldequote von circa 16 %. Die Liegenschaften der Gemeinde Ainring wurden aufgrund ambitionierter Ziele pauschal mit einem positiven Anschlussinteresse gekennzeichnet. Die Gemeinde Ainring kommt damit seiner Vorbildfunktion als Wärmenetznutzer nach. Die Ergebnisse der beantworteten Fragebögen sind in folgender Abbildung 23 dargestellt.

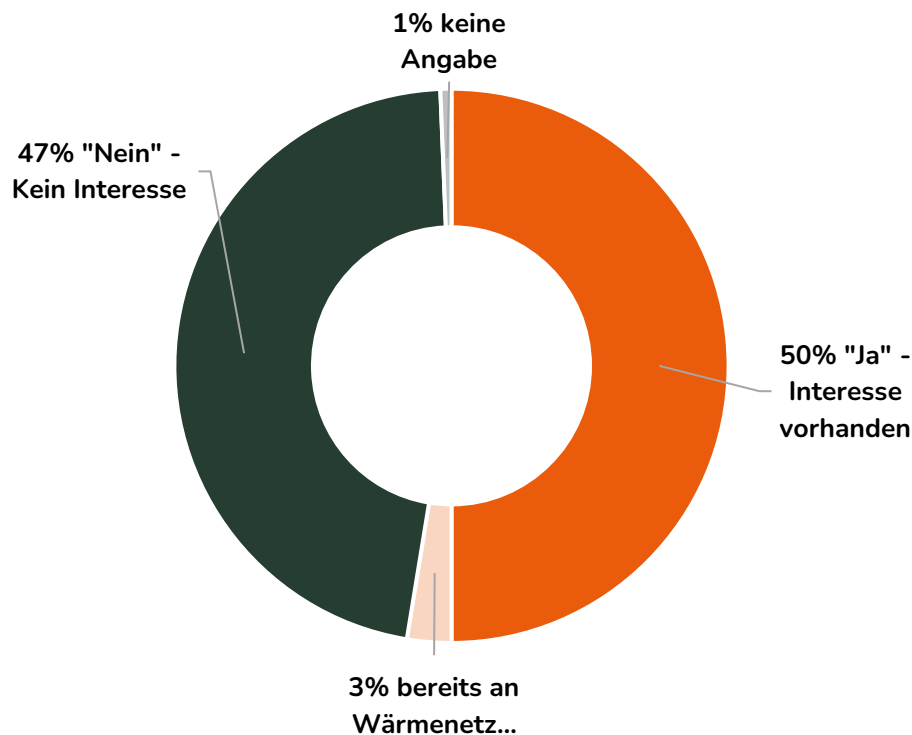


Abbildung 23: Ergebnisse der Umfrage zum Anschlussinteresse an Wärmenetz

Bevor die Ergebnisse eingeordnet werden können, muss die Rückmeldequote kritisch betrachtet werden. Mit einer Rückmeldequote von 16 % liegt eine solide und aussagekräftige Datengrundlage vor. Dennoch lassen sich daraus keine verbindlichen Rückschlüsse auf das tatsächliche Umsetzungsverhalten ziehen. Für detaillierte Wärmenetzplanungen sind weitere Umfragen als Datengrundlage notwendig.

Rund 50 % der Rückmelder gaben ein grundsätzliches Interesse am Anschluss an ein Wärmenetz an, sodass von hohem Interesse über alle Ortsteile hinweg gesprochen werden kann. Wo die interessierten Rückmelder lokalisiert ist, wird aus Datenschutzgründen nicht dargestellt. Für Wärmenetz-Detailprojekte steht mit den Rückmeldungen eine hervorragende Datenbasis zur Verfügung. Mit rund 47 % der Befragten gab ebenfalls rund die andere Hälfte der Rückmelder an, nicht an einem Wärmenetzanschluss interessiert zu sein. Als Gründe gegen ein Anschlussinteresse wurde zum Beispiel das fortgeschrittene Alter des Gebäudeeigentümers genannt. Rund 3 % sind bereits an eines der bestehenden Wärmenetze angeschlossen. 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 Wärmekataster korrigiert.

#### 4.11 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.

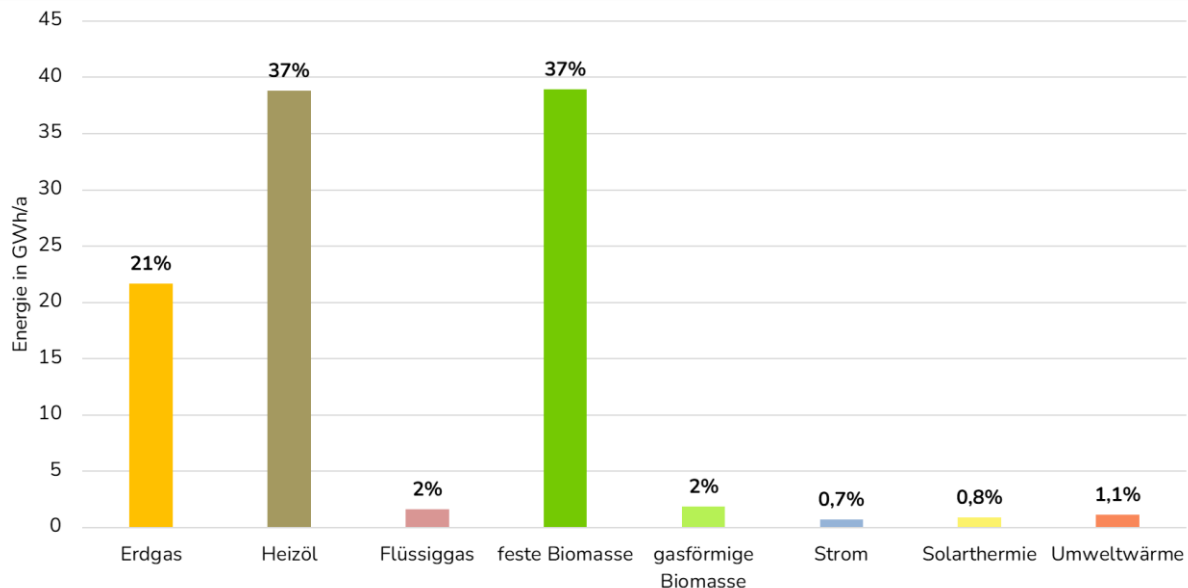


Abbildung 24: Wärmeverbrauch nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Der Gesamtwärmeverbrauch der Gemeinde beläuft sich auf ca. 106 GWh/a im Ist-Stand. Hierbei sind die Netzverluste der bestehenden Wärme- und Gebäudenetze integriert. Dabei werden ca. 21 % über den Energieträger Erdgas, 37 % über Heizöl und 2 % über Flüssiggas

erzeugt. Somit werden ca. 60 % der Wärmeendenergie über fossile Energieträger gedeckt. Ebenso 37 % der jährlich benötigten Wärme wird mittels fester Biomasse und 2 % mittels Biogas bereitgestellt. Der Anteil des Energieträgers Strom beläuft sich auf 0,7 %. Durch die Nutzung von Umweltwärme können 1,1 % der Wärmeerzeugung abgedeckt werden und Solarthermie macht ca. 0,8 % aus.

Mithilfe der Wärmeverbräuche nach Energieträgern kann die Treibhausgasbilanz erstellt werden (Abbildung 25). Die hierfür angesetzten CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren wurden dem Gebäudeenergiegesetz<sup>9</sup> entnommen. In Summe werden im Gemeindegebiet jährlich 19.050 t Treibhausgasemissionen durch die Wärmeversorgung verursacht. Zu sehen ist, dass die Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung mit 92 % zu einem Großteil auf die fossilen Energieträger Erdgas, Heizöl und Flüssiggas zurückzuführen sind. Kleine Anteile machen die Biomasse und die nicht-erneuerbaren Anteile des Stromes aus.

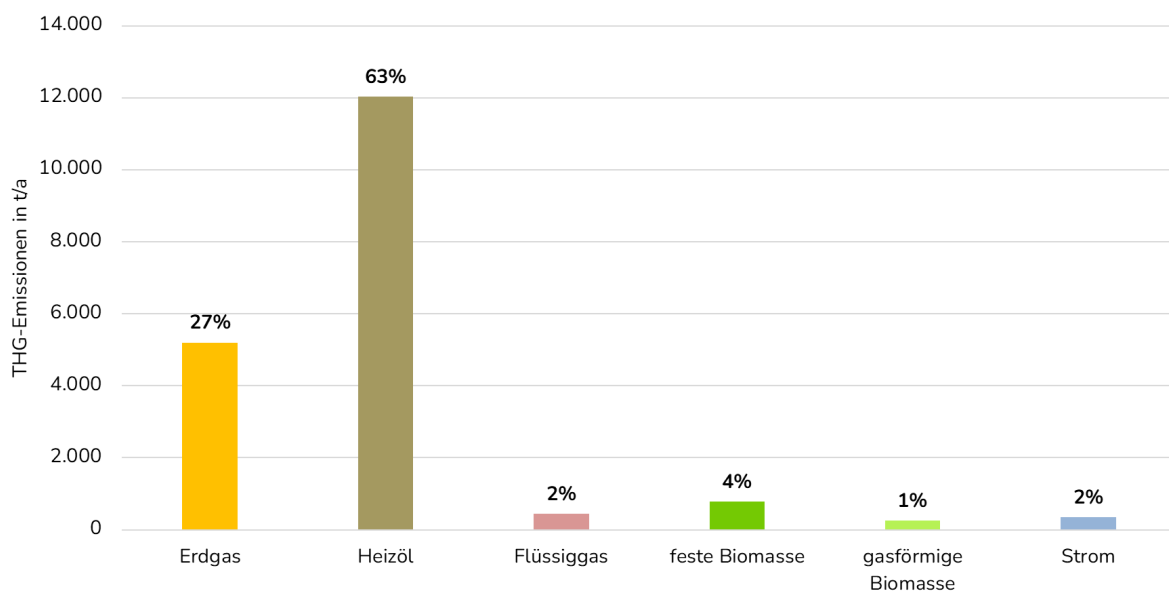


Abbildung 25: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

<sup>9</sup> 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 26). Dabei ist zu erwähnen, dass die in Abbildung 24 berücksichtigten Wärmeverluste durch die bestehenden Wärmeverteilnetze in folgender Abbildung 26 nicht berücksichtigt wurden, da die Wärmeverluste den Sektoren nicht klar zugeordnet werden können. Ebenso wurde **keine Prozesswärme** mit bilanziert!

Der Großteil des Wärmeverbrauchs fällt im Ist-Stand mit 79,3 % im Sektor Wohngebäude an. Der Wärmeverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie nimmt anteilig 20,2 % des jährlichen Verbrauchs ein. Der sonstige Wärmeverbrauch, der keinem der drei Sektoren zugeordnet werden kann, beträgt 0,5 %. Als Beispiele dafür können Wärmeverbräuche genannt werden, die in Gebäuden anfallen, die auf Grundlage des amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS) keiner Gebäudeart zugeordnet werden können.

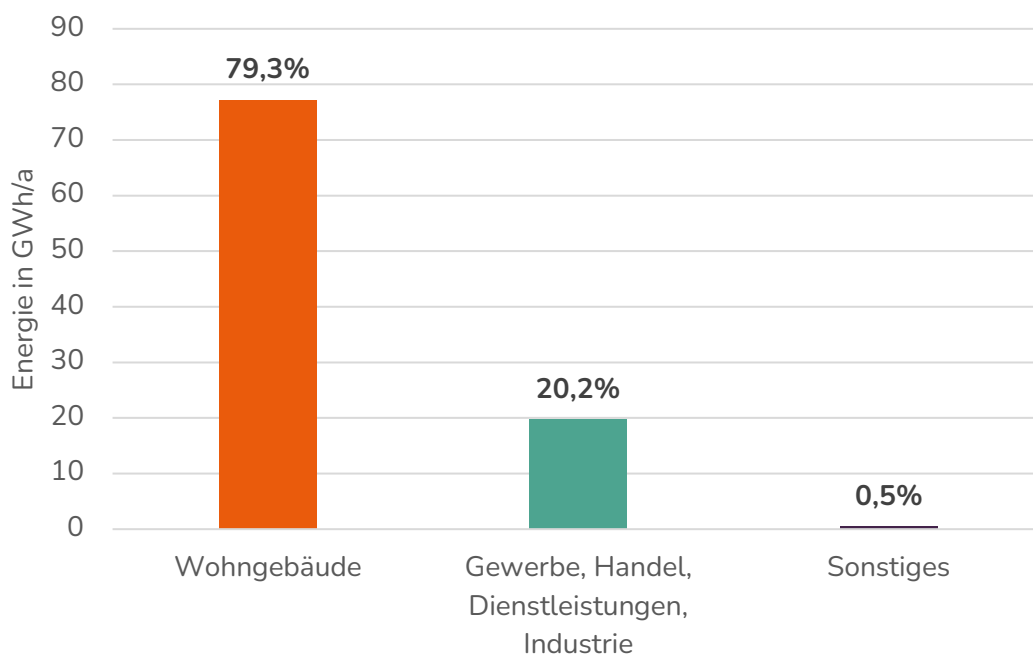


Abbildung 26: Wärmeverbrauch nach Sektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Vom gesamten Wärmeverbrauch werden im Ist-Stand 41 % auf Basis erneuerbarer Energien gedeckt, was deutlich über dem deutschen Durchschnitt (18,1 %) <sup>10</sup> liegt. Dabei nimmt die Biomasse als Energieträger den überwiegenden Anteil mit ein. Zur Ermittlung des erneuerbaren Stromanteils wurde der EE-Anteil am bundesweiten Stromverbrauch des Jahres 2024 verwendet, welcher nach der Bundesnetzagentur bei 59 % liegt.

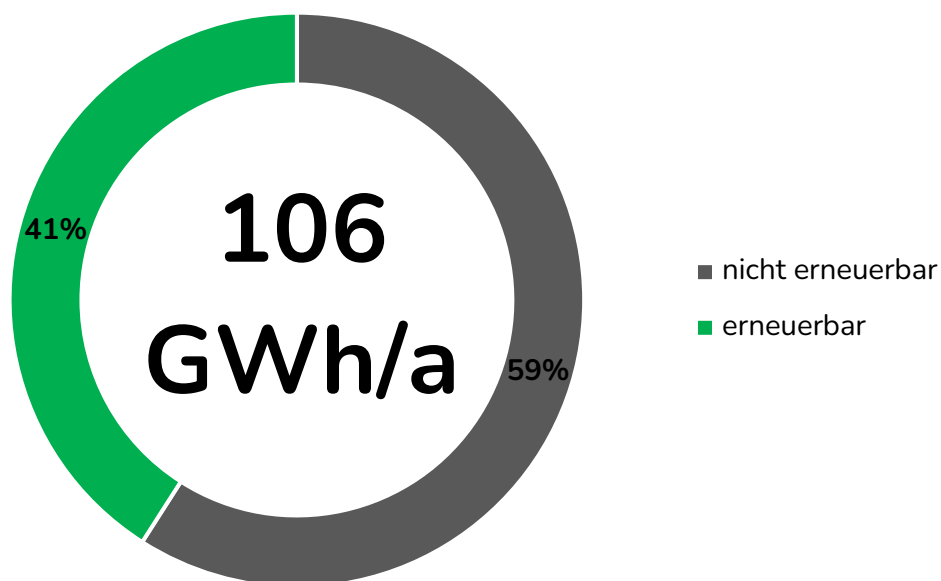


Abbildung 27: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am gesamten Wärmeverbrauch (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Der jährliche Endenergieverbrauch von 41,71 GWh/a, welcher über leitungsgebundene Wärme abgedeckt ist, wird in Abbildung 28 differenziert nach Energieträgern dargestellt. Dabei wird aktuell zum Großteil mit einem Anteil von 55 % Erdgas als Energieträger herangezogen. Weiter werden 41 % der Wärme über feste Biomasse 4 % über Biogas erzeugt.

---

<sup>10</sup> BMWK nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), "Erneuerbare Energien in Deutschland - Das Wichtigste im Jahr 2024 auf einen Blick", 2025

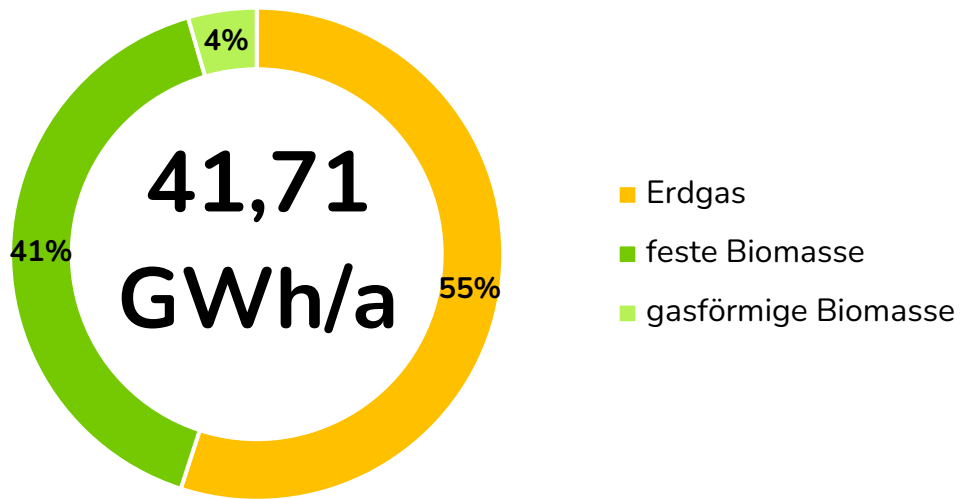


Abbildung 28: Jährlicher Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme nach Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Der zugehörige Anteil an erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme an leitungsgebundener Wärme werden in Abbildung 29 dargestellt. Zum aktuellen Zeitpunkt ist die leitungsgebundene Wärmeversorgung entsprechend zu 45 %.

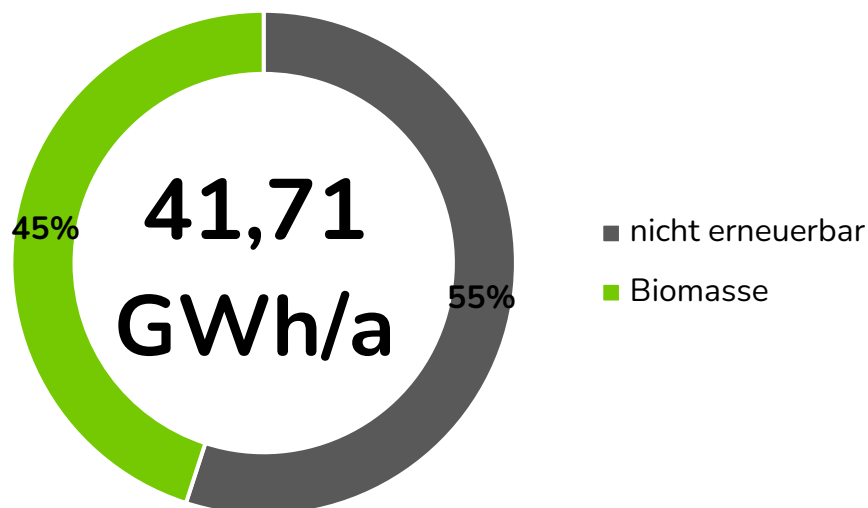


Abbildung 29: Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am jährlichen Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

## 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 30: 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 nach Abstimmung mit den Akteuren die Berechnung mit der Maßgabe einer ambitionierten Sanierungsrate der Wohngebäudefläche von 2 % pro Jahr durchgeführt. Im Mittel soll in diesem Szenario durch Einsparmaßnahmen ein spezifischer Wärmeverbrauch von rund 100 kWh/m<sup>2</sup> erreicht werden. Der aktuelle jährliche spezifische Wärmeverbrauch für Wohngebäude liegt derzeit bei ca. 107 kWh/m<sup>2</sup>, während er bei den beheizten Nicht-Wohngebäuden bei ca. 40 kWh/m<sup>2</sup> liegt. Bis zum Jahr 2045 kann damit eine Reduktion des Wärmeverbrauchs ohne Netzverluste<sup>11</sup> von derzeit rund 98 GWh ohne Wärmenetzverluste um 14 % auf rund 84 GWh erreicht werden, was einer Einsparung von 14 GWh entspricht.

---

<sup>11</sup> Bei der Summe des Wärmeverbrauchs von handelt es sich nur um den Verbrauch der Gebäude ohne die Berücksichtigung von Netzverlusten, welche aber unter 4.11 berücksichtigt werden.

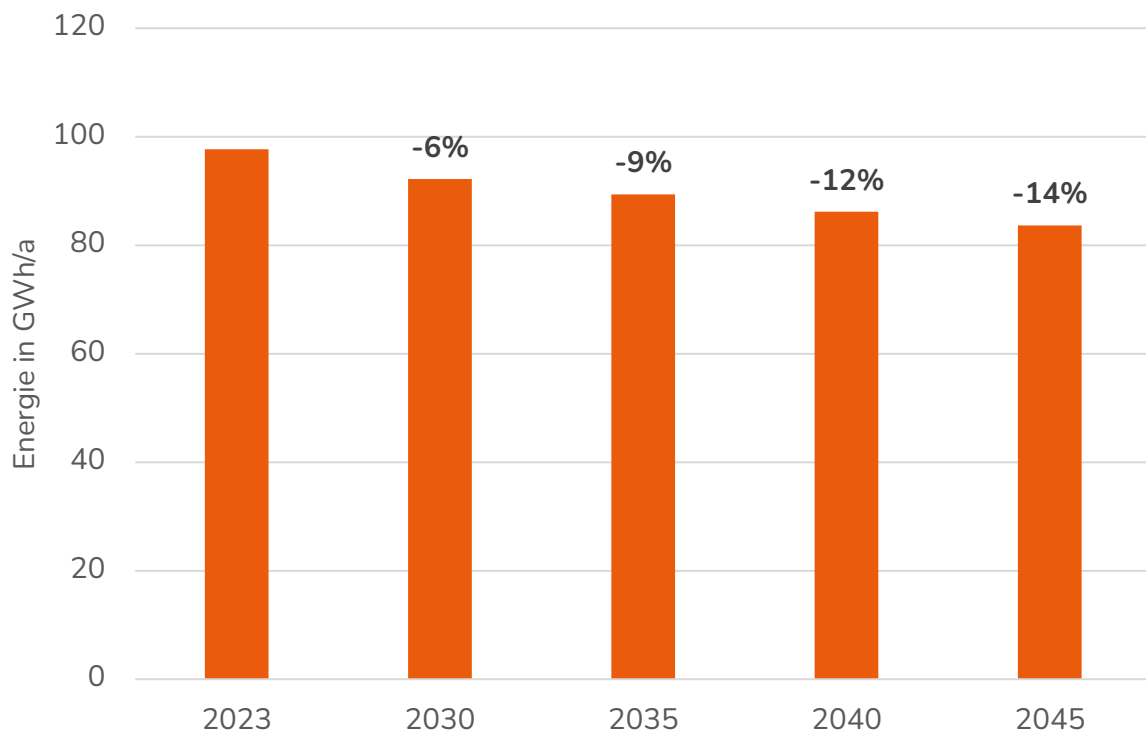


Abbildung 31: Einsparpotenzial durch Sanierungen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, I.)

Die hier angesetzte Sanierungsrate und Sanierungstiefe liegen deutlich über dem aktuellen Bundesdurchschnitt im Jahr 2024 von ca. 0,69 %<sup>12</sup>. Zur Steigerung der Sanierungsquote in Richtung der 2 % sind diverse Maßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen zu ergreifen. Einerseits ist die Förderkulisse attraktiver zu gestalten<sup>13</sup>, 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.

<sup>12</sup> Gebäude Energieberater, "Energetische Sanierungen bleiben auf geringem Niveau", 2024

<sup>13</sup> Durch die wiederaufgelegte Förderung mit dem Programm KfW 432 wurde Ende 2025 eine attraktive Fördermöglichkeit für Kommunen mit bis zu 90% Förderquote geschaffen

## 5.2 Schutzgebiete

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

**Tabelle 3: Übersicht Schutzgebiete**

Schutzgebiet	Vorhanden	Nicht vorhanden
Trinkwasserschutzgebiete	X	
Heilquellenschutzgebiete		X
Biosphärenreservate	X	
Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete)	X	
Vogelschutzgebiete	X	
Naturschutzgebiete		X
Landschaftsschutzgebiete	X	
Nationalparks		X
Naturparks		X
Biotop	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.<sup>14,15</sup>

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.“<sup>16</sup>

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

---

<sup>14</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt, "Merkblatt Nr. 1.2/8 - Trinkwasserschutz bei Planung und Errichtung von Windkraftanlagen", 2012

<sup>15</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt, "Merkblatt Nr. 1.2/9 - Planung und Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Trinkwasserschutzgebieten", 2013

<sup>16</sup> 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 32 sind die Trinkwasserschutzgebiete für das beplante Gebiet dargestellt.

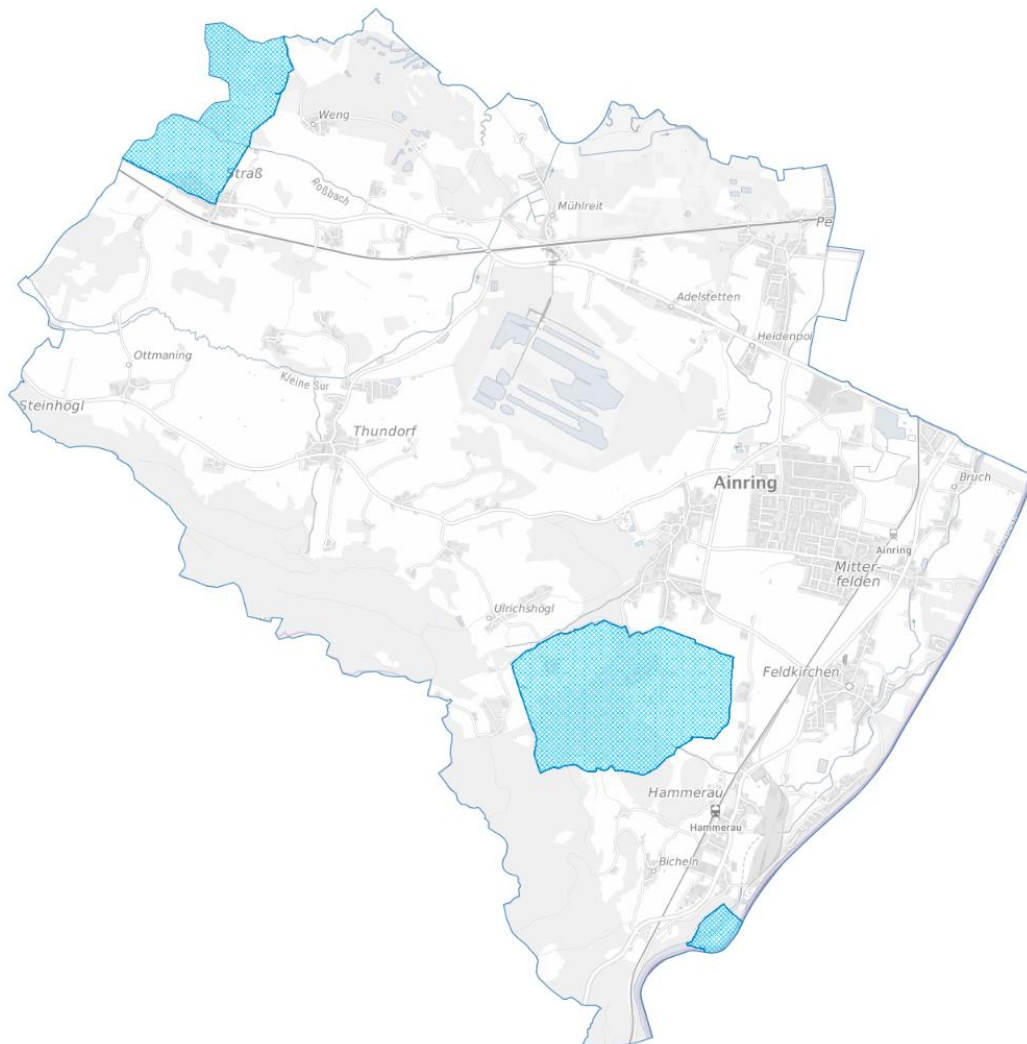


Abbildung 32: Trinkwasserschutzgebiete in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

### 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.

Das beplante Gebiet der Gemeinde Ainring ist vollumfänglich Teil des Biosphärenreservats „Berchtesgadener Land“ (vgl. Abbildung 33).

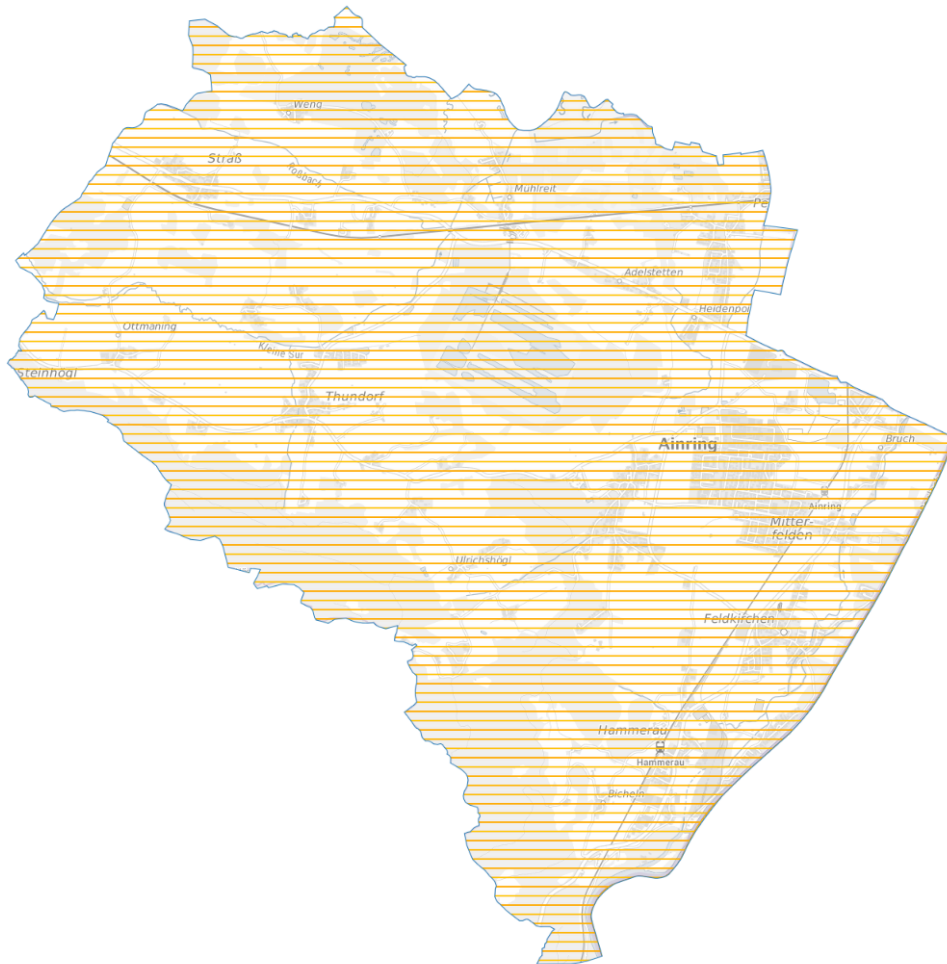


Abbildung 33: Biosphärenreservate in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)  
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

#### 5.2.4 Flora-Fauna-Habitat-Gebiete

Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) bilden zusammen mit den Europäischen Vogelschutzgebieten das Schutzgebiet-Netzwerk „Natura 2000“.<sup>17</sup> 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

<sup>17</sup> Bundesamt für Naturschutz, "Natura 2000 Gebiete", 2025

muss im Falle einer Realisierung des beeinträchtigenden Vorhabens der Erfolg der Ausgleichsmaßnahme erwiesenermaßen erbracht und vor dem Eingriff in das Schutzgebiet wirksam sein.

Für die kommunale Wärmeplanung bedeutet dies, dass 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 34 sind die FFH-Gebiete im beplanten Gebiet dargestellt.

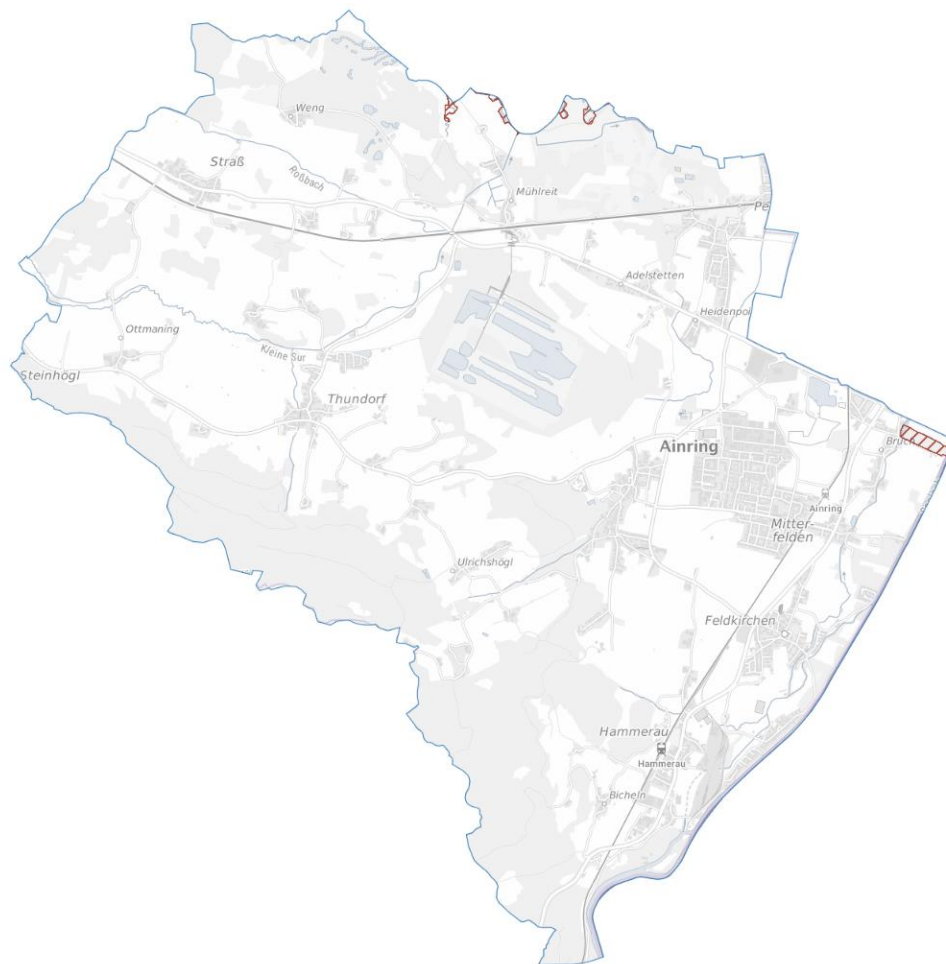


Abbildung 34: FFH-Gebiete in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

### 5.2.5 Vogelschutzgebiete

Vogelschutzgebiete bilden zusammen mit den FFH-Gebieten das zusammenhängende Naturschutznetzwerk „Natura 2000“.<sup>18</sup> 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). Die Vogelschutzgebiete im beplanten Gebiet sind in Abbildung 37 dargestellt.

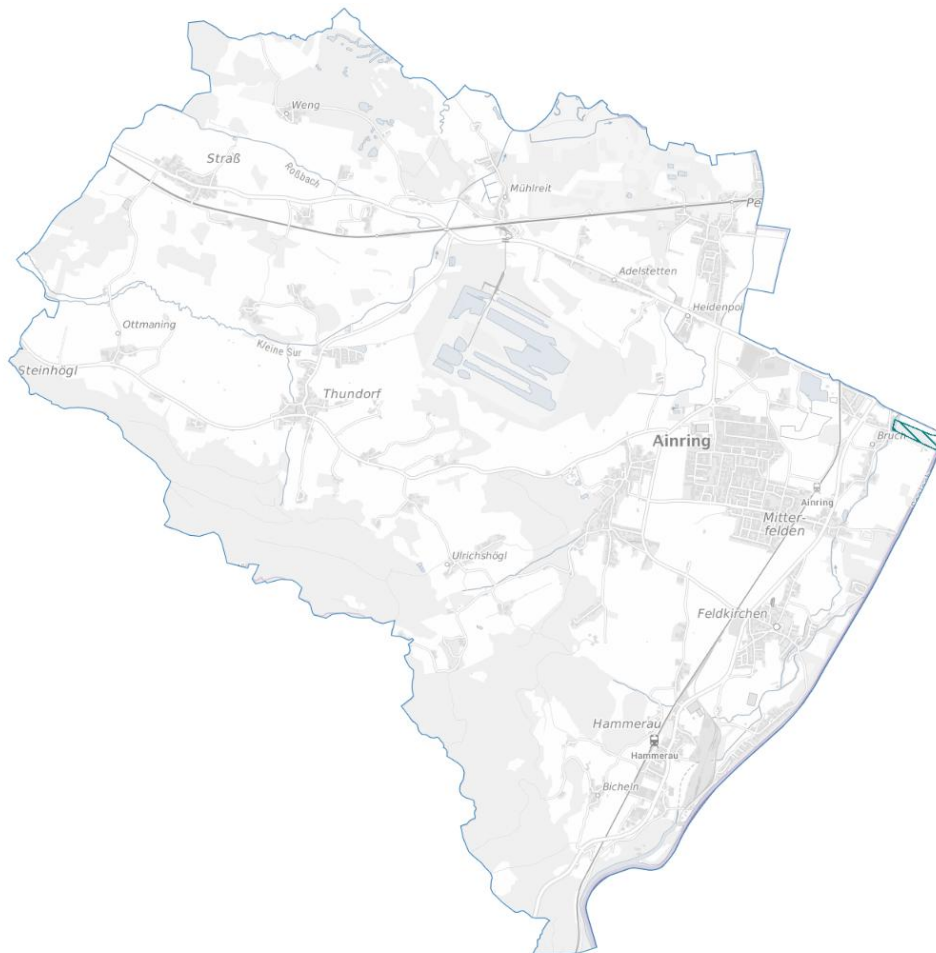


Abbildung 35: Vogelschutzgebiete in der Gemeinde Aining (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)  
[Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

<sup>18</sup> Bundesamt für Naturschutz, "Natura 2000 Gebiete", 2025

### 5.2.6 Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete stellen rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete dar und dienen dem besonderen Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen (§ 23 BNatSchG). Im Zentrum steht die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung wertvoller Lebensräume sowie der Lebensgemeinschaft wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Der biotische Ressourcenschutz bildet dabei den zentralen Schutzgedanken.<sup>19</sup> Naturschutzgebiete gehören zu den sehr streng geschützten Flächen in Deutschland.

Im beplanten Gebiet sind während des Betrachtungszeitraumes keine Naturschutzgebiete vorhanden.

### 5.2.7 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete dienen dem Schutz von Natur und Landschaft. Sie haben den Zweck, den Naturhaushalt wiederherzustellen, zu erhalten oder zu entwickeln. Sie unterscheiden sich von den Naturschutzgebieten insofern, dass Landschaftsschutzgebiete zumeist großflächiger sind und geringere Nutzungsaufgaben einhergehen, welche eher die Landschaftsbilderhaltung zum Ziel haben.<sup>20</sup>

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 36 sind die Landschaftsschutzgebiete des Naturparks „Ainringer und Peracher Moos“ dargestellt.

---

<sup>19</sup> [Bayerisches Landesamt für Umwelt - "Naturschutzgebiete", 2025](#)

<sup>20</sup> [Bundesamt für Naturschutz, "Landschaftsschutzgebiete", 2025](#)

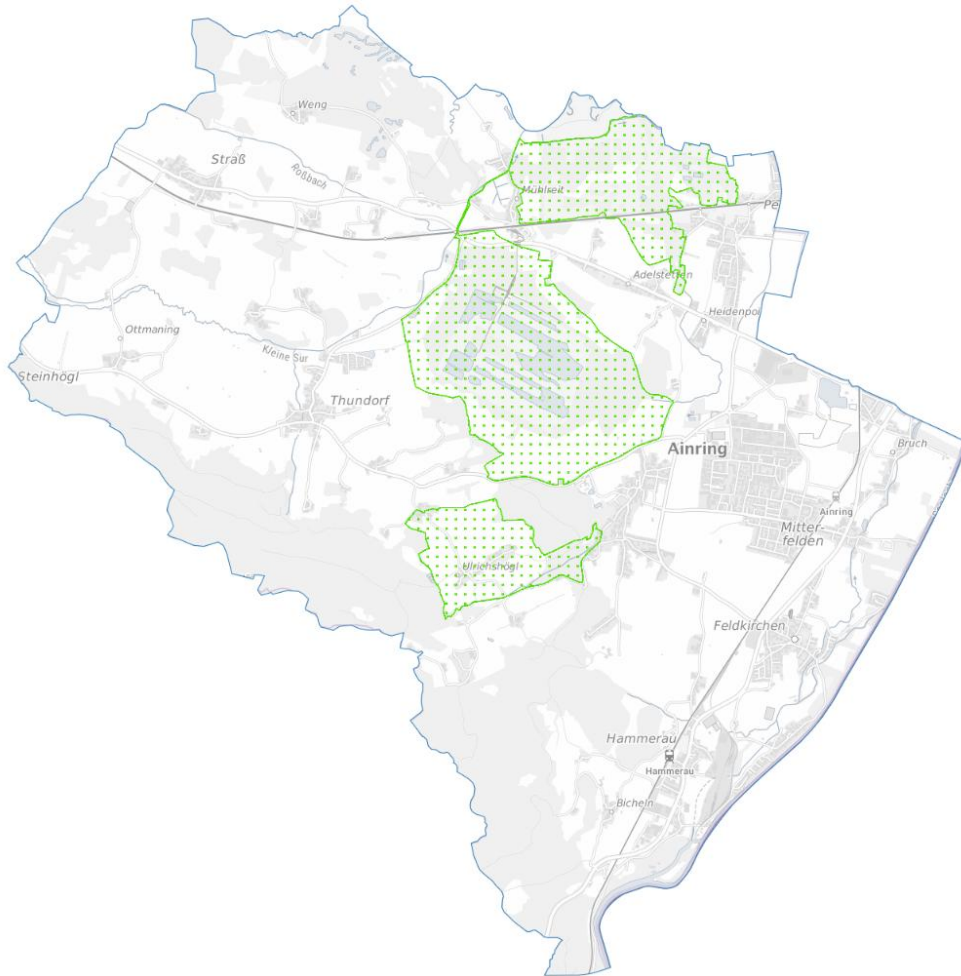


Abbildung 36: Landschaftsschutzgebiete in der Gemeinde Aining (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

### 5.2.8 Nationalparks

In den beiden Nationalparks Bayerns, dem Nationalpark Bayerischer Wald und dem Nationalpark Berchtesgaden ist es per Verordnung<sup>21,22</sup> 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 gibt es während des Betrachtungszeitraumes keine Überschneidung mit Nationalparks.

### 5.2.9 Naturparks

Naturparks sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die überwiegend aus Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebieten bestehen.<sup>23</sup>

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

---

<sup>21</sup> 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)

<sup>22</sup> 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)

<sup>23</sup> 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.

Im beplanten Gebiet gibt es während des Betrachtungszeitraumes keine Überschneidung mit Naturparks.

### **5.2.10 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.<sup>24</sup> Im Zuge dessen sind nach § 23 BNatSchG die Beeinträchtigung dieses Schutzgebiets unzulässig und entsprechende Einschränkungen bei der Umsetzung von Wärmewendemaßnahmen zu berücksichtigen. Für die Wärmeplanung sind diese Gebietsumgriffe daher zunächst auszuschließen. Im Einzelfall kann eine Maßnahme unter Umständen trotz des Schutzbedürfnisses genehmigungsfähig sein, daher ist dies bei fehlenden Alternativen zu beachten.

In nachfolgender Abbildung 37 sind die Biotope im beplanten Gebiet dargestellt.

---

<sup>24</sup> [Bundesamt für Naturschutz, "Gesetzlich geschützte Biotope", 2025](#)

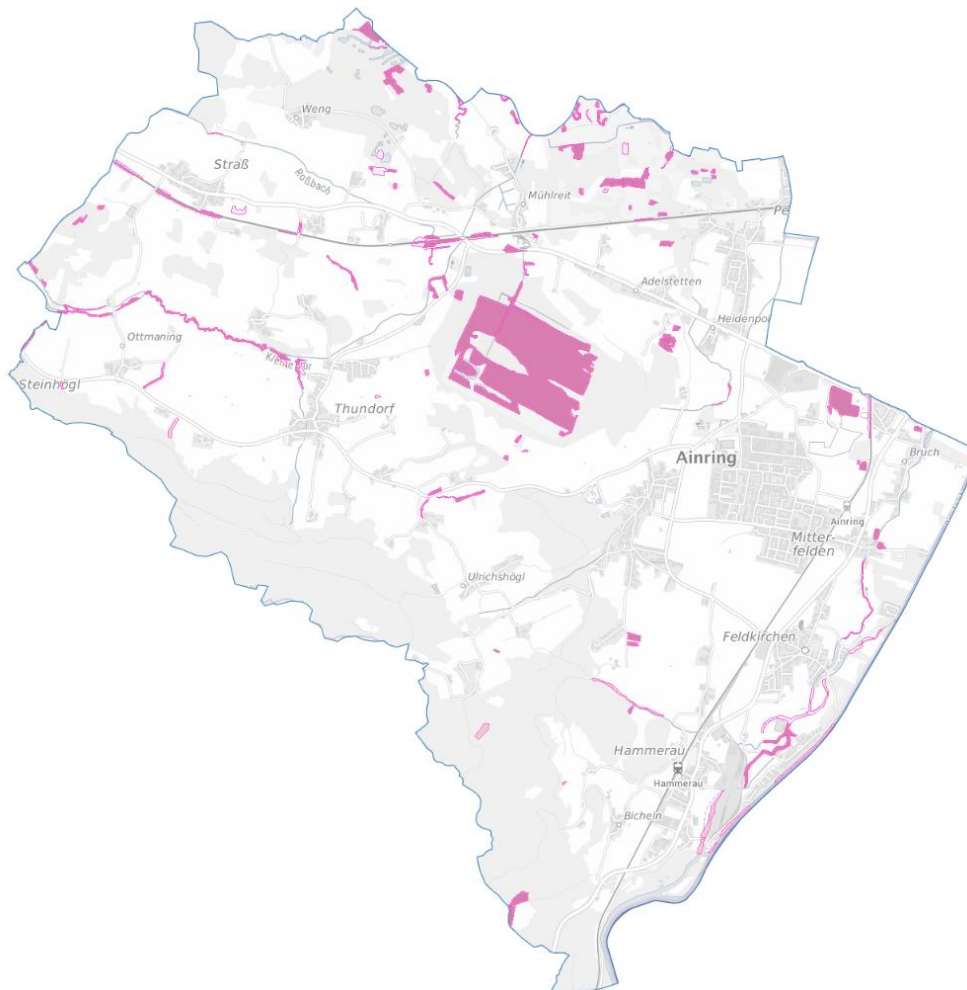


Abbildung 37: Biotope in der Gemeinde Ainring (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

### 5.2.11 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.

Im beplanten Gebiet sind während des Betrachtungszeitraumes keine Überschwemmungsgebiete bekannt.

#### **5.2.12 Bodendenkmäler**

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

Teilweise können Fundorte von archäologischen Gegenständen massive Verzögerungen im Bauablauf verursachen, weshalb die betroffenen Bereiche im Rahmen der Planung möglichst unberücksichtigt bleiben sollten. Nur im Falle fehlender Alternativen ist die Beplanung der als Bodendenkmal belegten Gebiete zu erwägen.

In nachfolgender Abbildung 38 sind die Bodendenkmäler im beplanten Gebiet dargestellt.

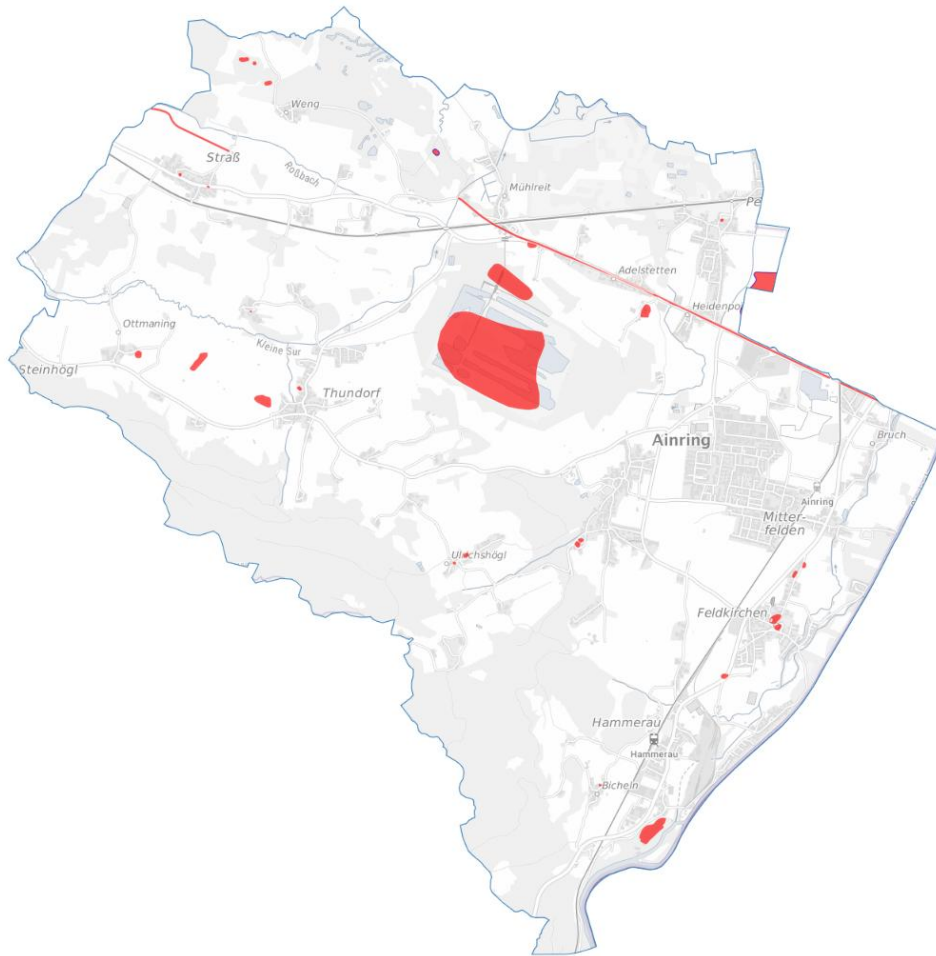


Abbildung 38: Bodendenkmäler in der Gemeinde Aining (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

### 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<sup>25</sup> werden nutzbare Dachflächen der Gemeinde analysiert. Grundlage sind Daten aus dem 3D-Gebäudemodell von Bayern (Level of Detail 2)<sup>26</sup> 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/m<sup>2</sup>\*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 Ainring werden nach Angaben des Solarpotenzial-Katasters des Energieatlas Bayern nach Stand Ende 2024 noch etwa 43.173 MWh verbleibendes PV-Dachflächenpotenzial bei 19,6 % Ausbaugrad (10.525 MWh) angegeben. Das Dachflächenpotenzial aufgeteilt nach Gebäudenutzungsart wird in Abbildung 39 dargestellt. Die Verteilung des PV-Dachflächenpotenzials nach Nutzungsart zeigt, dass Wohngebäude mit 37 % den größten

---

<sup>25</sup> [Bayerisches Landesamt für Umwelt, "Mischpult „Strom“ Information zur Berechnung", 2024](#)

<sup>26</sup> [Bayerische Vermessungsverwaltung, "3D-Gebäudemodelle \(LoD2\)"](#)

Anteil ausmachen. Unbeheizte Gebäude zeigen ein Potenzial von 31,2 % auf, während Gebäude des Gewerbes, Handels und der Dienstleistungen 3,9 % des Potenzials darstellen. Industrielle Gebäude steuern 20,2 % bei, sonstige Gebäude 3,9 % und öffentliche Gebäude 3,7 %.

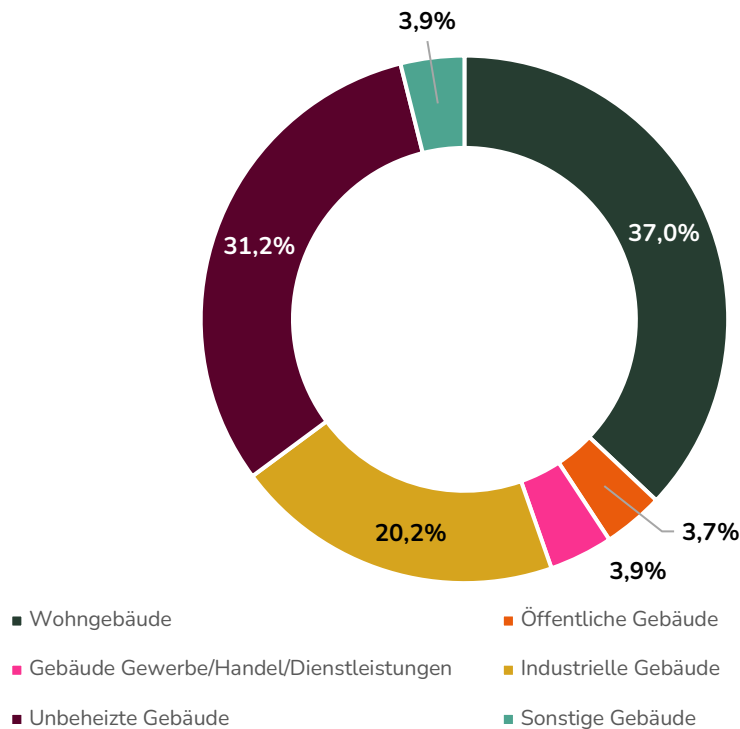


Abbildung 39: PV-Potenzial auf Dachflächen nach Gebäudenutzungsart

### 5.3.2 PV-Anlagen (Freifläche)

Die Freiflächen innerhalb des Gemeindegebiets bieten vor allem entlang der Bahnlinie theoretisches Potenzial zur Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. In der Praxis sind jedoch große Teile der Flächen durch die vorliegenden Landschaftsschutzgebiete und landschaftliche Vorbehaltsgebiete ausgeschlossen. In Abbildung 40 werden die möglichen Flächen in der Gemeinde für PV-Freiflächenanlagen dargestellt. Insgesamt handelt es sich dabei um eine Fläche von etwa 72,4 Hektar.

Östlich von Mitterfelden ist aktuell eine 4MW-Anlage im Bau.

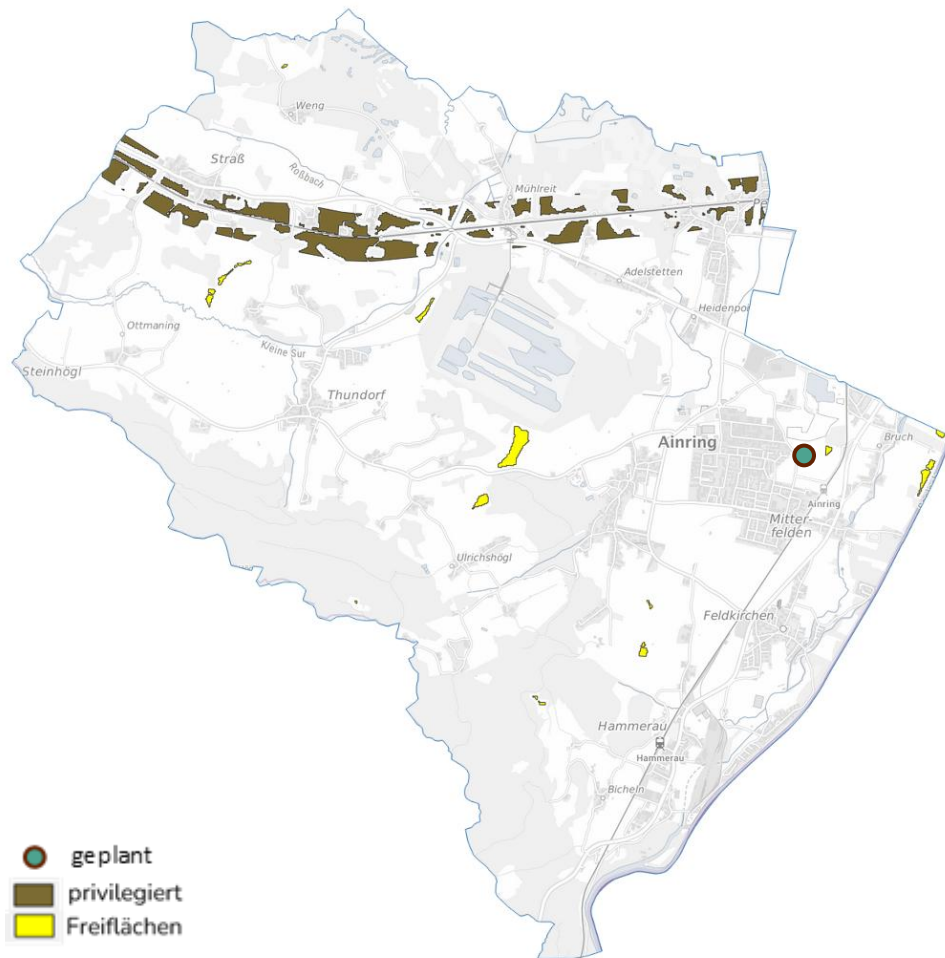


Abbildung 40: mögliche PV-Freiflächen nach Kriterienkatalog der Gemeinde Aining aus 2023 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

### **5.3.3 Windkraftanlagen**

Im gesamten Gebiet der Kommune befinden sich aktuell keine in Betrieb befindlichen Windkraftanlage.

Darüber hinaus wurde im Rahmen der Regionalplanung des Planungsverbands Südostoberbayern in der Gemeinde Ainring kein Vorrang- oder Vorbehaltsgebiet für Windenergienutzung festgesetzt.

### **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 4.3 in Abbildung 12 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 belasten 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 westlichen Teil des Gemeindegebietes ist die Nutzung von Erdwärmesonden gemäß Umweltatlas Bayern überwiegend möglich (vgl. Abbildung 41). Im östlichen Gemeindebereich Größtenteils sprechen geologische/hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Belange (orangene Bereiche) gegen eine Genehmigung. Jedoch sind in diesem Gebiet bereits rund 20 Anlagen in Betrieb, sodass auch im orangen eingefärbten Bereich eine Genehmigungsprüfung zu empfehlen ist.

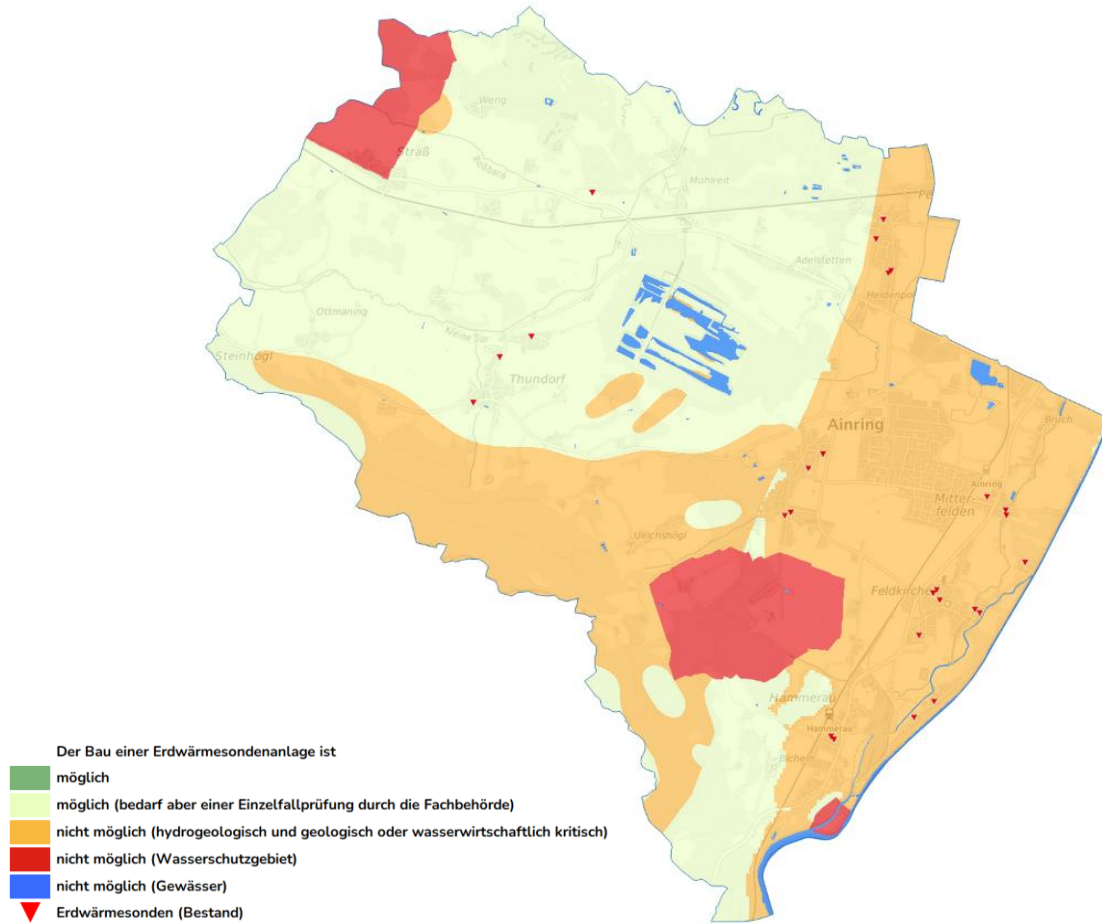


Abbildung 41: Potenziale für Erdwärmesonden und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

### 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), die aus offensichtlichen Gründen kein Potenzial in dieser Kategorie ergeben. Die grünen Flächen weisen eine uneingeschränkte Nutzungsmöglichkeit von Erdwärmekollektoranlagen auf.

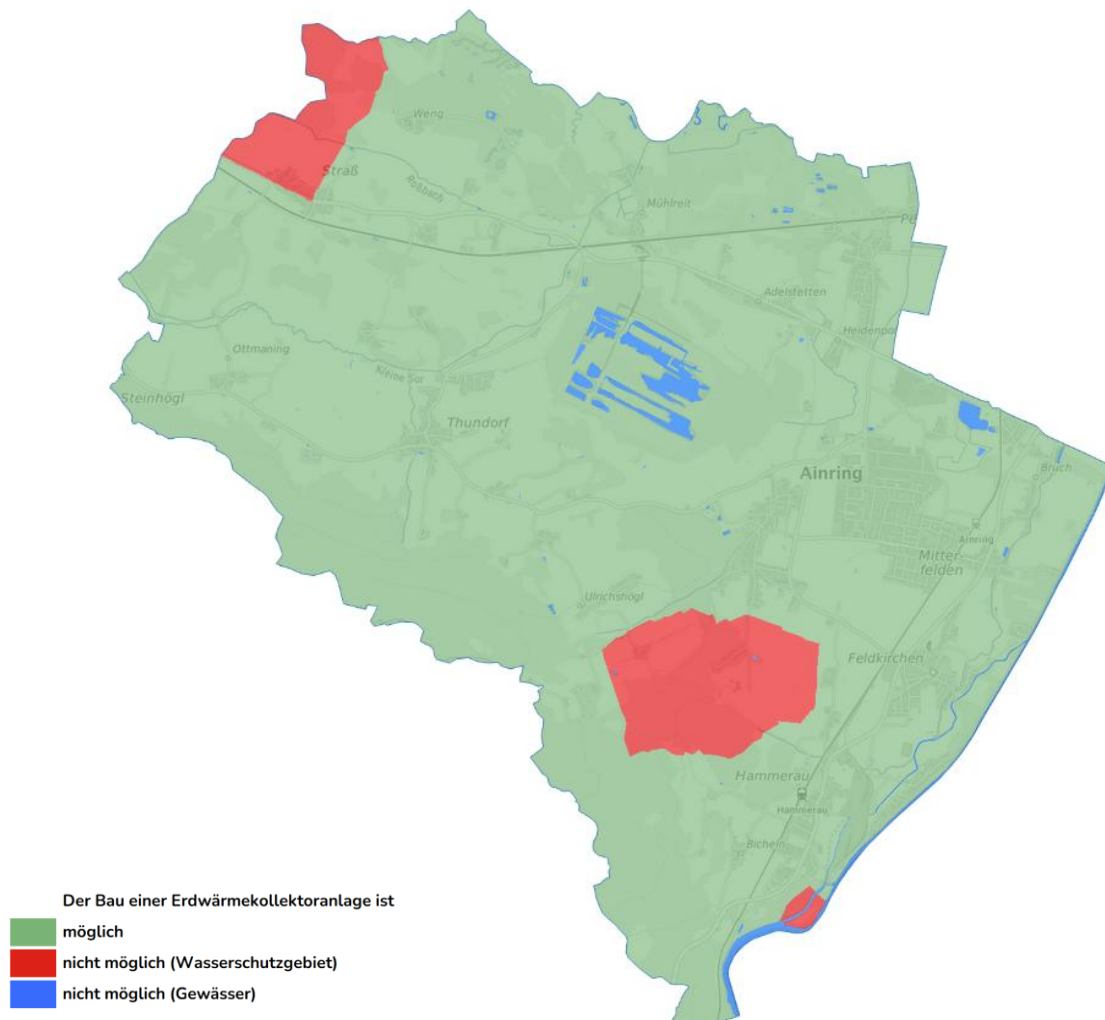


Abbildung 42: Potenziale für Erdwärmekollektoren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

### 5.4.3 Grundwasser- und Uferfiltrat

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

In Flussnähe lässt sich die meist Bereitstellung von Umweltwärme durch Uferfiltratbrunnen ermöglichen. Grund dafür ist, dass in diesen Bereichen mit einer erhöhten Grundwassererergiebigkeit aufgrund des Uferbegleitstroms des Flusses zu rechnen ist.

Zur Nutzbarmachung werden ein Förderbrunnen und ggf. ein Schluckbrunnen<sup>27</sup> 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.

Abbildung 43 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.

In den dunkelgrün gekennzeichneten Bereichen im östlichen Gemeindebereich ist die Grundwassernutzung möglich, dort sind auch schon zahlreiche Bestandsanlagen vorhanden. In den hellgrünen Bereichen bedarf die Grundwasserentnahme einer Einzelfallprüfung. In den rot gekennzeichneten Wasserschutzgebieten sowie den blau gekennzeichneten Gewässerflä-

---

<sup>27</sup> Alternativ zu einem Schluckbrunnen kann das Wasser auch direkt in das Gewässer zurückgeleitet werden

chen ist die Nutzung ausgeschlossen. Dem Vorhaben entgegenstehende Belange hydrogeologischer oder wasserwirtschaftlicher Natur sind durch die orangenen Flächen gekennzeichnet.

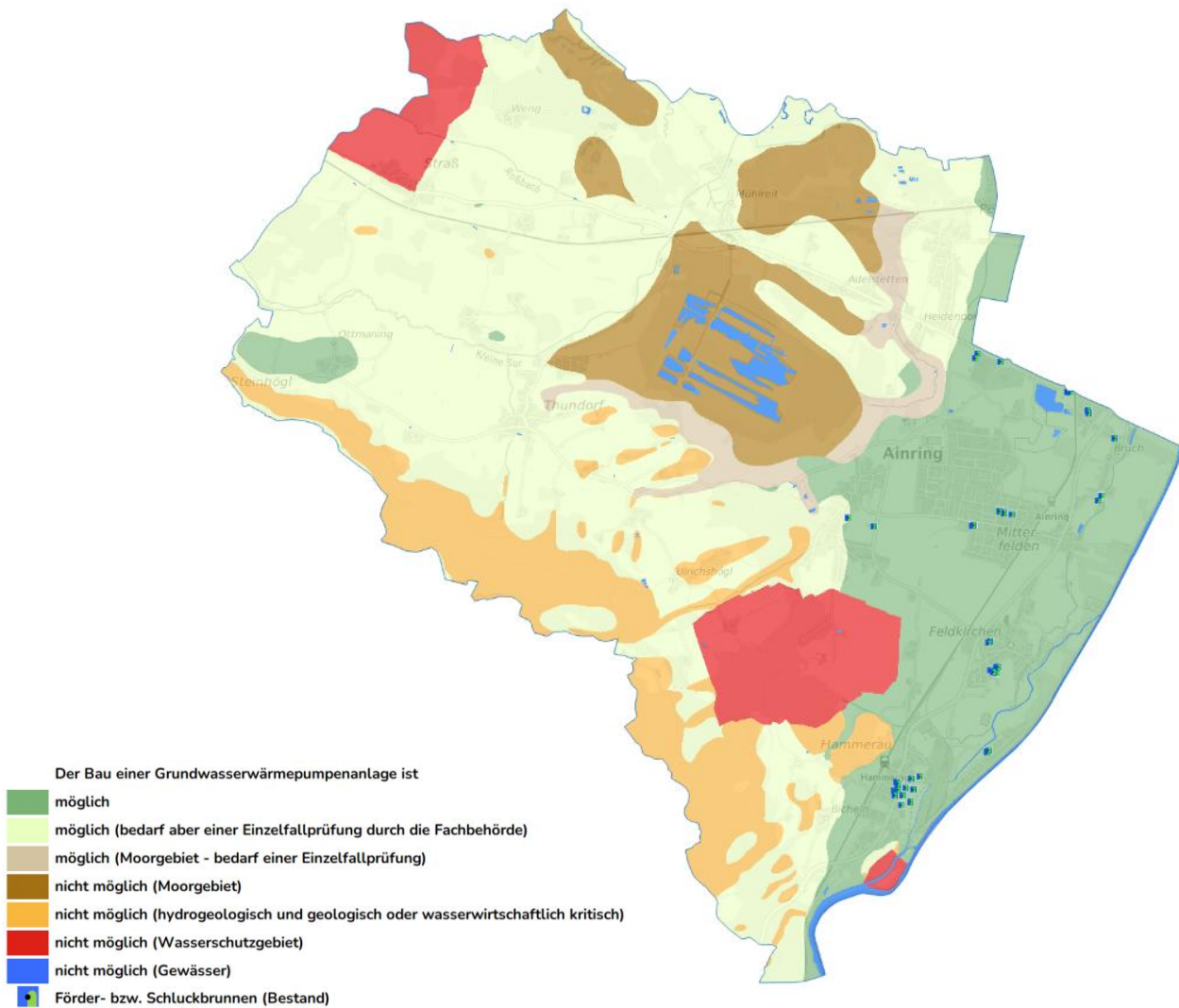


Abbildung 43: Potenziale für Grundwasserwärmepumpen und Bestandsanlagen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.) [Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt]

## 5.5 Fluss- oder Seewasser

Generell bieten fließende Gewässer ein enormes nutzbares Wärmepotenzial. Dem Wasser kann mittels einer Wärmepumpe Energie in Form von Wärme entzogen werden, bevor es im Anschluss wieder in das fließende Gewässer eingeleitet wird. Ein großer Vorteil bei Flusswasserwärmenutzung ist der permanente Zufluss „warmen“ Wassers im Vergleich zur Umgebungsluft in der Übergangszeit und im Winter. Da es sich dabei um einen wasserrechtlichen Eingriff in den Flussverlauf handelt gibt es bei einer Umsetzung regulatorische Rahmenbedingungen zu beachten. Ein grenzenloser Entzug von Flusswasserwärme ist nicht möglich, da dies unter Umständen schwerwiegende Auswirkungen auf das Ökosystem haben kann.

Die Nutzung von Flusswasser als Wärmequelle ist eine Technologie, die aktuell immer stärker Anwendung findet. Bereits umgesetzte Projekte können hierbei als Orientierung dienen, eine Kontaktaufnahme mit dem örtlichen Wasserwirtschaftsamt ist unabdingbar. Als beispielgebende Projektumsetzungen sind Orte wie Mannheim, Lemgo und Rosenheim zu nennen. Eine individuelle Anwendung als dezentrale Wärmeversorgungsmöglichkeit für einzelne Gebäude ist nicht üblich.

An der Gemeindegrenze der Gemeinde Ainring und gleichzeitig der Landesgrenze zu Österreich erstreckt sich ein Abschnitt der Saalach sowie der Hammerauer Mühlbach, ein abgeleiteter Mühlbach der Saalach, die in Abbildung 44 zu erkennen sind.

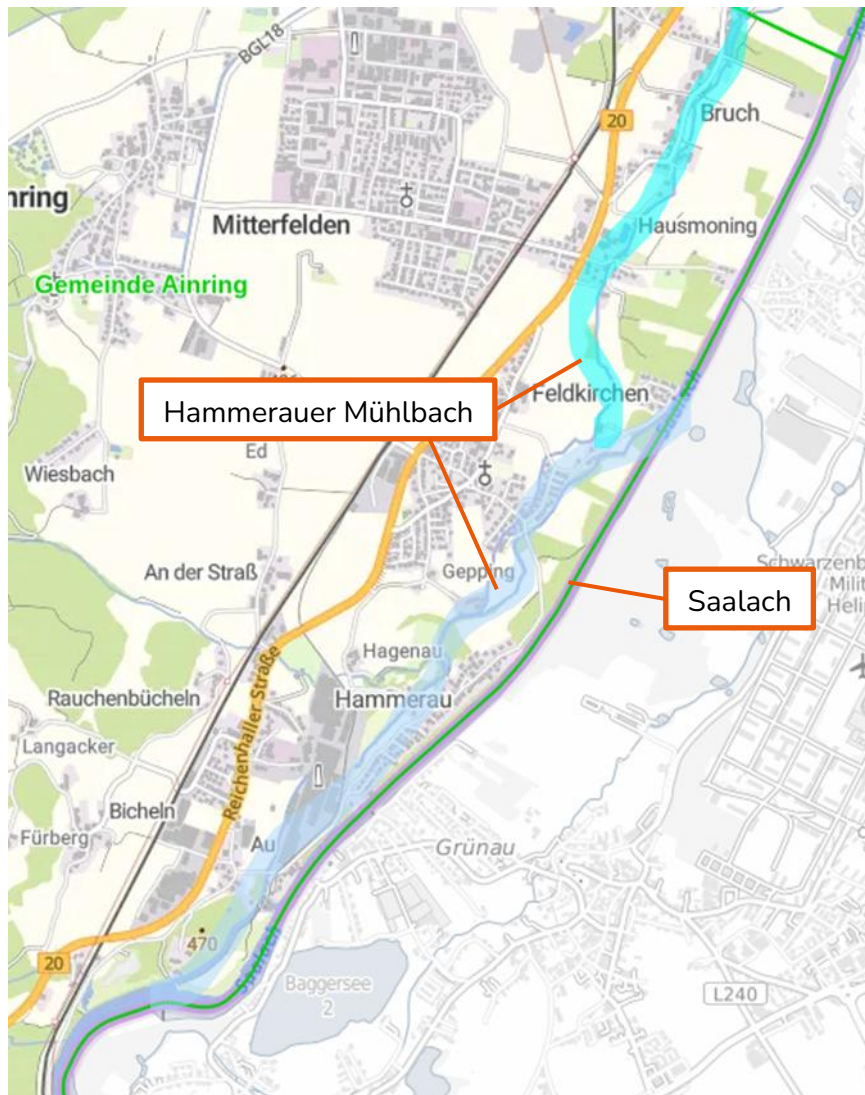


Abbildung 44: Verlauf der Saalach und des Hammerauer Mühlbaches auf dem Gebiet der Gemeinde Aining

Zur Abschätzung des Potenzials werden Daten des Gewässerkundlichen Dienstes Bayern (GKD) verwendet.

Die verwendeten Abflüsse der Saalach wurden an der nächstgelegenen Messstelle „Staufeneck“ verwendet, welche sich wenige km flussaufwärts befindet.

Mit einem an der Messstelle angegebenen durchschnittlichen Niedrigwasserabfluss (MNQ) von ca.  $11,6 \text{ m}^3/\text{s}$  bietet die Saalach hervorragendes Potenzial für eine Wärmenutzung. Bei einer Entnahme von nur 5 % des Abflusses und einem Wärmepumpen-COP von 3 könnte eine Flusswasserwärmepumpe eine Wärmeleistung von 7-12 MW erzeugen. Bei einem angenommenen konstanten Betrieb über 8.400 Jahresstunden könnten schätzungsweise über

60 GWh Wärme erzeugt werden. Jedoch wird durch die Gemeinde die Realisierung einer Wasserentnahme aufgrund der Rolle als Grenzfluss als schwierig erachtet.

Alternativ könnte der Hammerauer Mühlbach verwendet werden, der direkt an den Ortsteilen Hammerai, Feldkirchen, Hausmoning und Bruch vorbeiläuft. Vom örtlichen Wasserwirtschaftsamt wurde ein Abfluss von  $4,9 \text{ m}^3/\text{s}$  genannt. Hierbei muss beachtet werden, dass sich der Hammerauer Mühlbach bei Feldkirchen teilt, und ein großer Teil des Wassers als „Hammerbach“ an Feldkirchen vorbei wieder in die Saalach fließt, sodass hinter Feldkirchen (Hausmoning, Bruch) der Abfluss nicht bekannt ist.

Nichtsdestotrotz könnte bei Feldkirchen entsprechend der oben genannten Berechnung eine Wärmeleistung von 3-5 MW aus der Flusswasserwärme mittels Wärmepumpe erzeugt werden und so über ein Jahr<sup>28</sup> mehr als 25 GWh Wärme erzeugt werden.

Das bedeutet, dass lediglich mit einer Entnahmestelle eine enorme Energiemenge erzeugt werden kann, die beispielsweise den Wärmebedarf von Feldkirchen (ca. 5 GWh) um ein vielfaches übersteigt.

Außerdem auf Gemeindegebiet befindet sich die „Kleine Sur“, deren Abfluss jedoch unter  $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$  liegt, sodass eine Wärmenutzung ausgeschlossen werden kann.

---

<sup>28</sup> 8.400 Betriebsstunden angenommen, anhängig von den Wassertemperaturen, die im Winter 25/26 für mehrere Wochen die Grenze von  $3 \text{ }^\circ\text{C}$  unterschritten haben

## 5.6 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 Gemeinde Ainring birgt vor allem das Stahlwerk „Annahütte Max Aicher“ bisher ungenutztes Abwärmepotenzial. Die Integration dieser Abwärme in industrielle Prozesse oder externe Wärmenetze bietet ein signifikantes Einsparpotenzial. Ebenso birgt die kommunale Infrastruktur, insbesondere das Abwasserkanalsystem, ein bisher unterschätztes Potenzial zur Wärmegewinnung. Die in Abwässern gespeicherte thermische Energie kann mithilfe von Wärmetauschern extrahiert und für Heizsysteme genutzt werden. Folgend werden die Abwärmepotenziale im Gemeindegebiet weiter quantifiziert, wenngleich zur Umsetzung tiefergehende Detailprüfungen notwendig sind.

### 5.6.1 Industrie/ Großverbraucher

Basierend auf der Befragung der Industriebetriebe bzw. Großverbraucher, die bereits in Abschnitt 4.9 beschrieben wurden, konnten Rückmeldungen von insgesamt 4 Unternehmen verzeichnet werden. Dabei wurde lediglich durch das Stahlwerk „Annahütte Max Aicher“ Abwärmepotenziale gemeldet, die ebenso mit einer enormen Wärmemenge von 9 GWh auf einem Temperaturniveau von 250 °C auf der Abwärmeplattform der Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) hinterlegt wurden.

Bei einem Onlinetermin wurden mit technischen Verantwortlichen und der Geschäftsführung die Möglichkeiten einer Wärmeauskopplung besprochen. Hierbei wurde eine grundsätzliche Bereitschaft zur Abwärmelieferung geäußert. Es wurde darauf hingewiesen, dass ein Wärmenetzbetreiber unbedingt eine Redundanzherzeugung vorhalten müsste, um in Stillstandszeiten der Stahlerzeugung die Wärmebereitstellung absichern zu können.

Das Unternehmen steht in engem Kontakt mit der Gemeinde Ainring bzgl. einer detaillierten Betrachtung der externen Abwärmenutzung.

## 5.6.2 Abwasserkanäle

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

Für einen technisch sinnvollen Betrieb sind gewisse Bedingungen zu erfüllen. Nach Rücksprache mit Systemherstellern sowie nach WPG ist eine Betrachtung von Kanalabschnitten ab einer Breite und Höhe von mindestens DN 800 sinnvoll. Andere Systemhersteller sehen auch ab Kanaldurchmessern von DN 400 bereits die Möglichkeit für eine Wärmeentnahme, aber allgemein lässt sich sagen, je größer der Kanaldurchmesser, desto wirtschaftlicher kann eine solche Anlage betrieben werden. Für eine ausreichende Wärmeentnahme ist ebenso ein gewisser Minstdurchfluss im Kanal, auch Trockenwetterabfluss genannt, notwendig, der laut Umweltbundesamt in etwa 15 l/s <sup>29</sup> 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.

---

<sup>29</sup> [Umweltbundesamt, "Abwasserwärme", 2023](#)

Das nach der Mindestdimension gefilterte Abwassernetz wird in Abbildung 45 dargestellt. Zu sehen ist, dass in den Ortsteilen Mitterfelden und Bruch passende Kanalabschnitte vorhanden sind. Im BEW-Transformationsplan für das Wärmenetz in Mitterfelden wurde das Potenzial im Abwasserkanal bereits betrachtet, jedoch nicht weiterverfolgt.

Bruch eignet sich aufgrund der geringen Wärmebelegung nicht für ein Wärmenetz, hier könnte aber bei Einzelmaßnahmen eine detaillierte Prüfung des Abwasserabflusses durchgeführt werden.

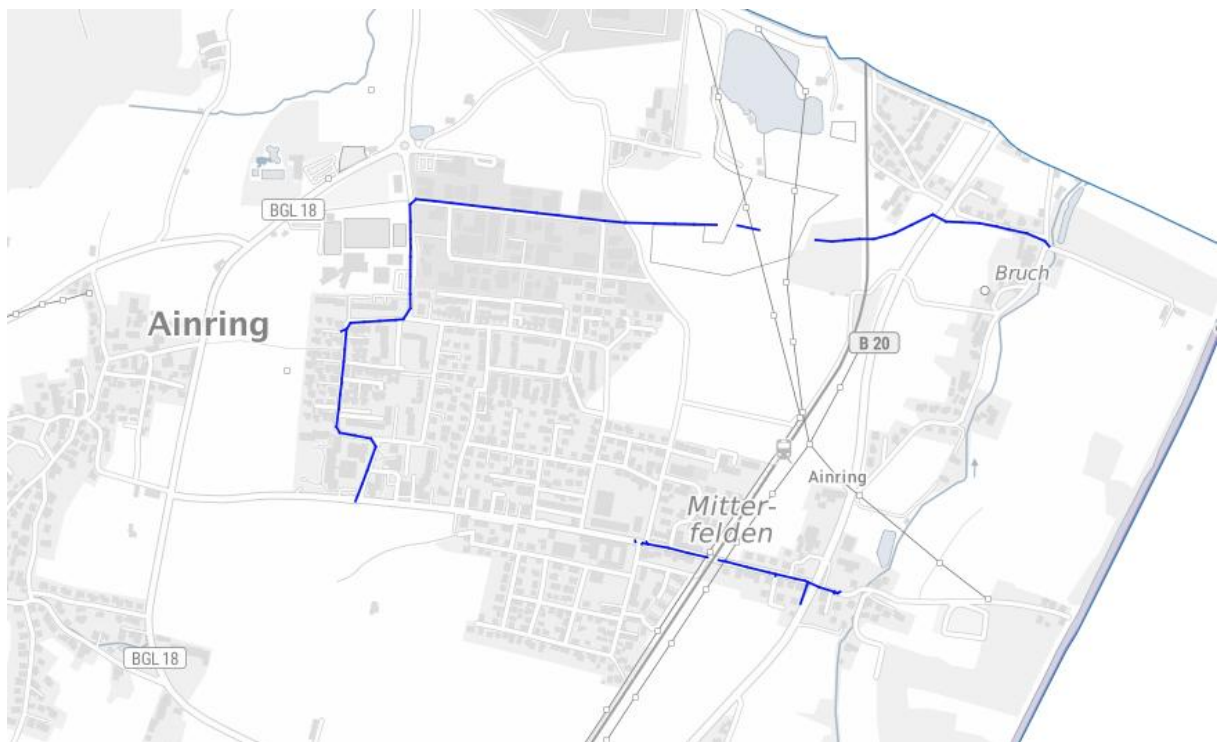


Abbildung 45: Abwassernetz gefiltert nach Abschnitten mit Höhe und Breite größer 800 mm (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

## 5.7 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.

### 5.7.1 Holzartige Biomasse

Für die Ermittlung des holzartigen Biomassepotenzials im Gebietsumfang der Kommune wird auf Daten der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) zurückgegriffen. Diese Daten geben Auskunft über die aus den Wäldern jährlich nutzbaren Energiepotenziale pro Kommune. Zusätzlich wird auf Daten des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) zurückgegriffen, welches die angefallene Altholzmenge der vergangenen Jahre pro Landkreis ausweist.

Die Potenziale des LWF beziehen sich zum einen auf Derbholz, damit wird die oberirdische Holzmasse über 7 cm Durchmesser mit Rinde bezeichnet.<sup>30</sup> Diese Daten beinhalten unter anderem Fernerkundungsdaten, Daten aus der dritten Bundeswaldinventur und aus einer Holzaufkommensmodellierung. Das bedeutet, dass der Walddumbau sowie die aktuelle Holznutzung nach Besitzart mitberücksichtigt wird. Mit diesem Datensatz ist jedoch keine Auskunft

---

<sup>30</sup> [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<sup>31</sup> 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 **13,3 GWh** ermittelt werden. Dabei gehen 11,9 GWh auf Waldderbholznutzung und 1,4 GWh auf die Nutzung von Flur- und Siedlungsholz zurück. Aus der Verwertung von Altholz kann kein relevantes Potenzial abgegriffen werden

In Abbildung 46 ist das gesamte theoretische Potenzial untergliedert in die Art des Holzes im Vergleich zum Gesamtwärmeverbrauch und dem aktuellen Biomasse-Verbrauch abgebildet. Deutlich wird, dass der bereits hohe Anteil von Biomasse an der Wärmeerzeugung von 52 % bereits das vorliegende Potenzial auf der Gemeindefläche übersteigt. Das bedeutet, dass bei einer Steigerung des Biomasseanteils an der Wärmeerzeugung der Import von außerhalb des Gemeindegebietes vorgenommen werden muss. Zur Verringerung der Transportemissionen sollte dabei auf regionale Quellen zurückgegriffen werden, die nach Abstimmung mit dem örtlichen AELF ausreichend vorhanden sind.

---

<sup>31</sup> Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, "Energiepotenziale aus Flur- und Siedlungsholz", 2023

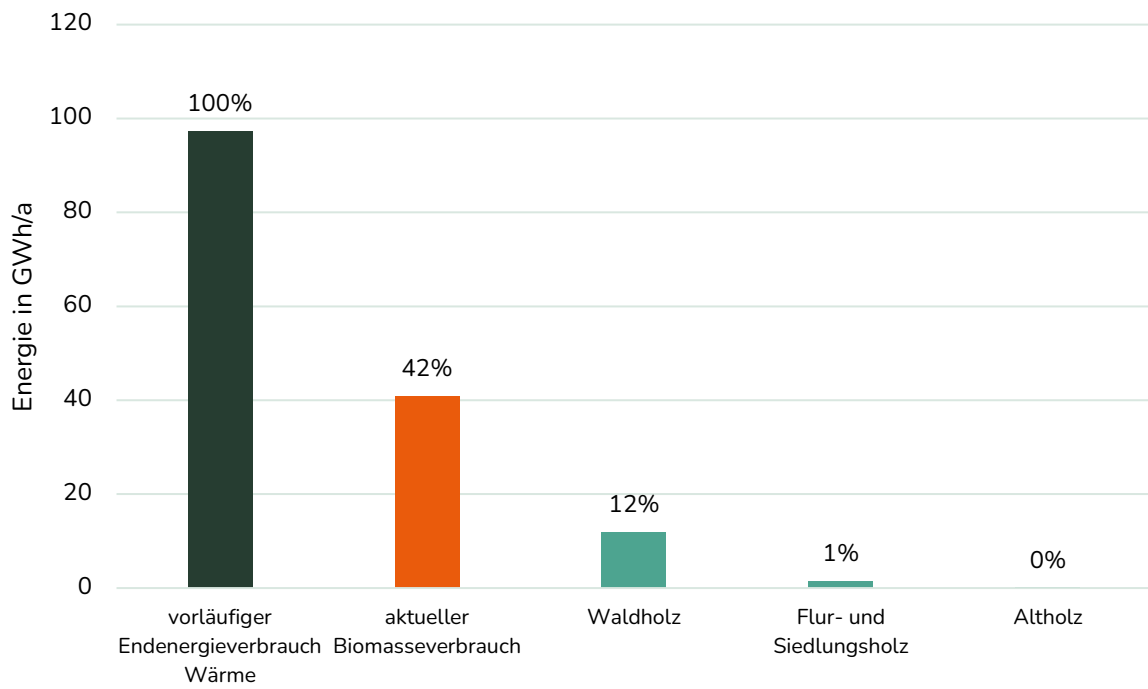


Abbildung 46: Statistisches Gesamtpotenzial Holz

Die Verteilung der Waldflächen im beplanten Gemeindegebiet ist in folgender Abbildung 47 dargestellt. Der größte Anteil der Waldflächen befindet sich im privaten Besitz, womit sich die bereits starke Nutzung erklären lässt. Kleine Anteile der Waldflächen sind im Besitz der bayrischen Staatsforsten.

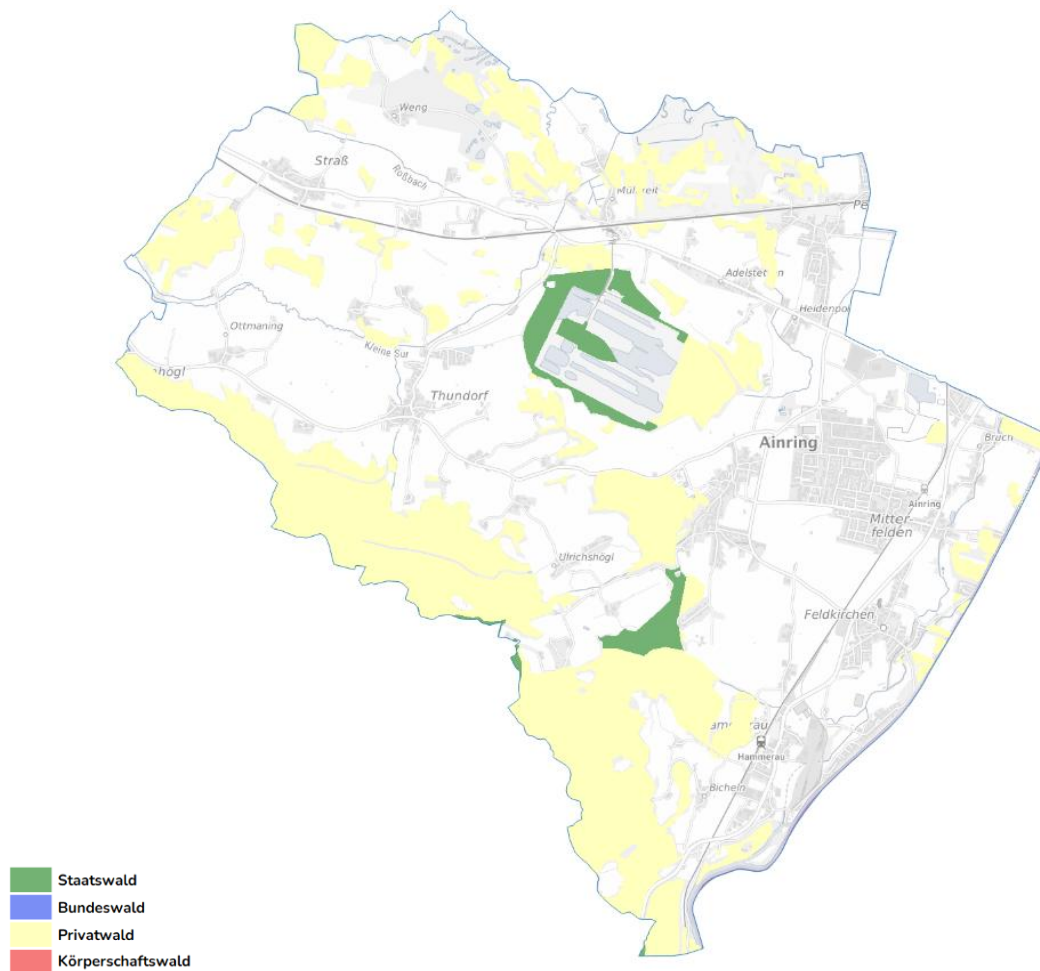


Abbildung 47: Eigentumsverhältnisse der Waldflächen (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, II.)

Generell lässt sich sagen, dass die Nutzung von Biomasse in der Wärmeversorgung eine nachhaltige und bezahlbare Option darstellen kann. Aus ökologischer Sicht sollte jedoch der Brennstoff aus der Region bezogen werden. Es ist bei der Nutzung von Biomasse darauf hinzuweisen, dass die mittel- und langfristigen Kosten für den Brennstoff je nach Szenario stark steigen können, wenn durch die fortschreitende Energiewende andere Sektoren vermehrt auf die Nutzung von Biomasse setzen (z. B. Prozesswärme in der Industrie). Im Zusammenhang

mit dem Aufbau von Wärmenetzen kann die Nutzung von Biomasse eine sinnvolle Technologie zur Wärmeerzeugung vor allem in der kalten Jahreszeit darstellen. In der Sommer- und Übergangszeit kann auf solare Wärme und/oder strombasierte Technologien gesetzt werden. Bedingt durch die starke Abhängigkeit von den lokalen Verhältnissen können die Biomassepotenziale sehr stark schwanken. Eine Nutzung von Biomasse als Energieträger erfordert deshalb unter Umständen eine Einzelfallbetrachtung bzw. eine Entscheidung im Einzelfall. Das Nachhaltigkeitskriterien für Biomasse werden darüber hinaus in der EU-Richtlinie 2018/2001 (RED II)<sup>32</sup> geregelt und sind für die Nutzung von Biomasse als erneuerbarer Energieträger zu berücksichtigen.

---

<sup>32</sup> RED II Richtlinie

## 5.7.2 Biogas

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

Insgesamt kann ein theoretisches Biogaspotenzial von ca. 23,5 GWh bestimmt werden. Die Potenziale, aufgegliedert nach der Herkunft, werden in Tabelle 4 dargestellt.

**Tabelle 4: Theoretisches Biogaspotenzial**

<i>Herkunft</i>	<i>Potenzial in MWh</i>	<i>Datenquellen</i>
<i>Pflanzliche Biomasse - Erntehauptprodukte</i>	10.108	LfU
<i>Pflanzliche Biomasse - Erntenebenprodukte</i>	277	LfU
<i>Organischer Abfall</i>	1.238	LfU
<i>Gülle und Festmist</i>	11.839	LfU
<b>Summe</b>	<b>23.462</b>	

Wird das auf statistischen Datenquellen basierende Biogaspotenzial bilanziert, könnten in Ainring etwa 24 % des Wärmebedarfs über das theoretisch verfügbare Biogas gedeckt werden. Würde man die Biogasmenge in Blockheizkraftwerken verstromen, könnten über die entstehende Abwärme noch 8 % des aktuellen Gesamtwärmeverbrauchs gedeckt werden (vgl. Abbildung 48).

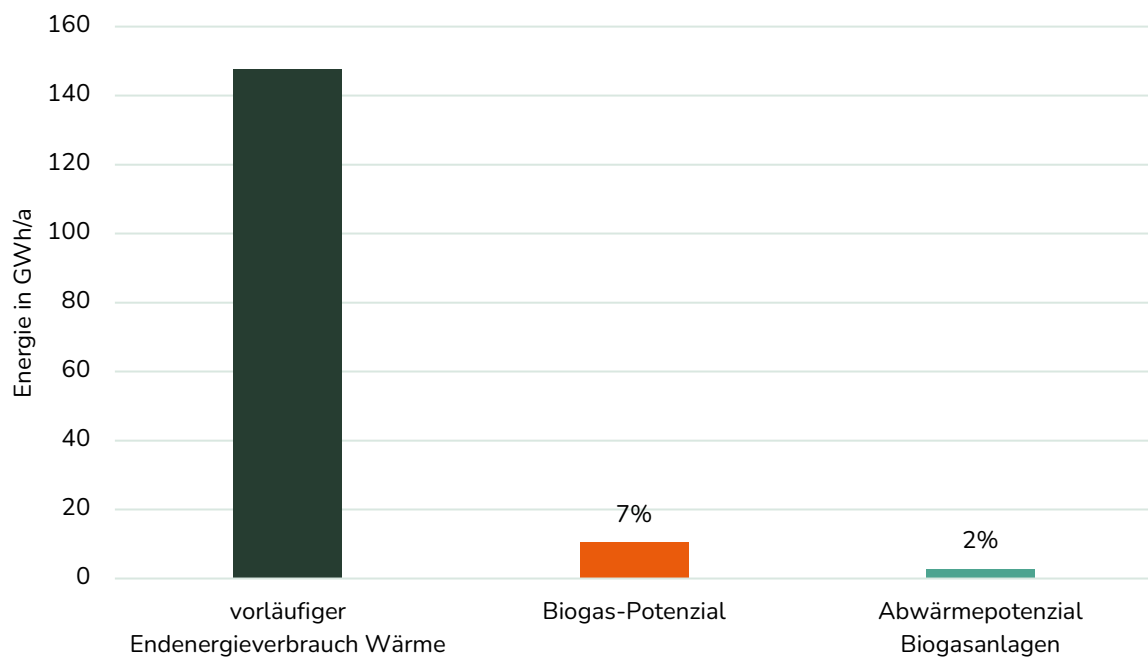


Abbildung 48: Gegenüberstellung Biogaspotenzial mit dem aktuellen Gesamtwärmeverbrauch

Im Gemeindegebiet der Gemeinde Ainring besteht derzeit eine Biogasanlage im Ortsteil Abfalter, die bereits ein Wärmenetz zur Versorgung von 11 Abnehmern betreibt.

Aufgrund der unmittelbaren vorbeilaufenden Ferngasleitung könnte in Zukunft auch die Biomethaneinspeisung eine Möglichkeit zur Vermarktung des Biogases sein.

## 5.8 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. Die infrastrukturellen Unsicherheiten bzgl. der Versorgung mit Wasserstoff aus dem übergeordneten Leitungsnetz wurden in Kapitel 4.7 bereits dargestellt. Eine Wasserstoffherzeugung vor Ort wird aufgrund der geringen Potenziale an erneuerbarem Strom im Gemeindegebiet im Rahmen der Potenzialanalyse nicht weiter betrachtet.

Beim Stahlwerk Annahütte Max Aicher liegen Pläne zur Umsetzung eines Elektrolyseurs inkl. Förderung durch den bayerischen Staat vor. Eine Umsetzung ist jedoch zum Zeitpunkt des Verfassens dieses Berichts offen.

## 5.9 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	+	Potenzial auf Gemeindefläche bilanziell überschritten, im Umkreis aber hohes weiteres Potential
Biogas	-	1 Bestandsanlage, weiteres Potential vorhanden, Bau neuer Anlagen unwahrscheinlich
Geothermie*	+	Tiefengeothermie nein, oberflächennahe Nutzung möglich (>20 Bestandsanlagen vorhanden)
Flusswasser, Uferfiltrat*	++	Hohes Potential durch Saalach und Hammerauer Mühlbach
Grundwasser*	++	Im Gemeinde-Osten möglich (>20 Bestandsanlagen vorhanden)
PV-Freiflächen	-	Potentiale durch Schutzgebiete kaum nutzbar
PV-Dachflächen	++	Hohes weiteres Potential
Windkraft	--	Keine Vorranggebiete geplant
Biomethaneinspeisung*	+	Biogasanlage in unmittelbarer Nähe des Gasnetzes
Wasserstoff*	+	Anbindung Annahütte
Abwärme	++	Sehr hohes Potential durch Stahlwerk Annahütte
Kläranlage	--	Nicht vorhanden
Abwasserwärme (Leitungen)	-	Fehlende Durchfluss-Messwerte, theor. Potential vorhanden

In der Potenzialanalyse wurden Einspar- und Nutzungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien sowie mögliche Abwärmequellen zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung untersucht.

Ein zentrales Handlungsfeld ist die **Energieeinsparung durch Gebäudesanierungen**. Mit einer ambitionierten Sanierungsrate von 2 % pro Jahr kann der Wärmeverbrauch von derzeit 97 GWh ohne Wärmenetzverluste bis 2045 um etwa 14 % auf 84 GWh gesenkt werden. Dies entspricht einer Einsparung von ca. 14 GWh Wärmeenergie.

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, zudem bleiben in Ainring kaum Flächen für Freiflächen-Photovoltaik übrig.

Im Bereich der **erneuerbaren Stromerzeugung** weist die Photovoltaik auf Dachflächen das größte Potenzial auf. Auf Dächern sind noch rund 43 GWh/a erschließbar, wobei Wohngebäude knapp 37 % dieses Potenzials stellen.

Auch **geothermische Potenziale** wurden untersucht. Erdsonden sind vor allem im Gemeindeosten bereits in Betrieb, obwohl dort geologische Einschränkungen bestehen. Erdkollektoren gelten (mit Ausnahme von Wasserschutzgebieten) als breit einsetzbar. **Grundwasser** und vor allem **Flusswassernutzung** (Hammerauer Mühlbach) sollten als Quellwärme für Wärmepumpen priorisiert betrachtet werden.

Ein weiteres wichtiges Feld ist die **Abwärmenutzung**. Das **Stahlwerk Annahütte** bietet sehr hohes technisches Potenzial. Die Abwärmeauskopplung muss aber detaillierter betrachtet werden, um Umsetzungsmöglichkeiten einschätzen zu können.

Im Bereich der **Biomasse** ist das theoretische Potenzial auf der Gemeindefläche bereits überschritten und es wird bereits Biomasse von außerhalb der Gemeinde verwendet. Dies stellt jedoch kein Problem dar, eine möglichst regionale Nutzung wird empfohlen.

Bei der Betrachtung von **grünem Wasserstoff** wird eine lokale Erzeugung aufgrund der geringen lokalen PV- und Windpotenziale als unrealistisch eingeschätzt. Eine Versorgung der

Annahütte aus dem Wasserstoffkernnetz ist bis zum Zieljahr 2045 vom Ferngasbetreiber BayerNets geplant. Von einer Versorgung des Verteilnetzes in Feldkirchen sollte aber nicht ausgegangen werden.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass Ainring über vielfältige Potenziale verfügt, die in Kombination aus Effizienzsteigerungen, Fluss- und Grundwasserwärme, Geothermie und Biomasse aus dem Umland eine weitgehend klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2045 ermöglichen können.

## 6 ZIELSZENARIO UND WÄRMEVERSORGUNGSARTEN IM ZIELJAHR

Nach § 18 WPG Abs. 1 ist für alle Gebiete, die nicht der verkürzten Wärmeplanung unterliegen, eine Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete durchzuführen. Hierzu stellt die planungsverantwortliche Stelle mit dem Ziel einer möglichst kosteneffizienten Versorgung des jeweiligen Teilgebiets auf Basis von Wirtschaftlichkeitsvergleichen jeweils differenziert für die Betrachtungszeitpunkte dar, welche Wärmeversorgungsart sich für das jeweilige geplante Teilgebiet besonders eignet. Dies erfolgt mithilfe der nachfolgenden Parameter:

1. Wärmegestehungskosten
2. Realisierungsrisiken
3. Maß an Versorgungssicherheit
4. Kumulierte Treibhausgasemissionen

Nach § 18 Abs. 2 WPG besteht kein Anspruch Dritter auf Einteilung zu einem bestimmten voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiet. Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.

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

## 6.1 Methodik

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

### 6.1.1 Bewertung der Quartiere nach Eignungsstufen

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

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

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

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

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

Die kumulierten Treibhausgasemissionen können für Wärmenetze standardmäßig mit mittel, für Wasserstoffnetze mit hoch und für dezentrale Versorgung mit niedrig bewertet werden. Dabei spielt der Zeitpunkt der Umstellung der Wärmeerzeugung eine Rolle für die 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 Wärmelinienichte 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, Wärmeerzeuger 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 11. Dezember 2025 Gemeinderatsmitglieder, die Gemeindewerke Ainring, der Gas- und Stromnetzbetreiber ENB sowie Vertreter ansässiger Unternehmen 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 keine Stellungnahme eingegangen.

## **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 5.8). 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 49 wird zunächst der prognostizierte Wärmeverbrauch je Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr 2045 dargestellt.

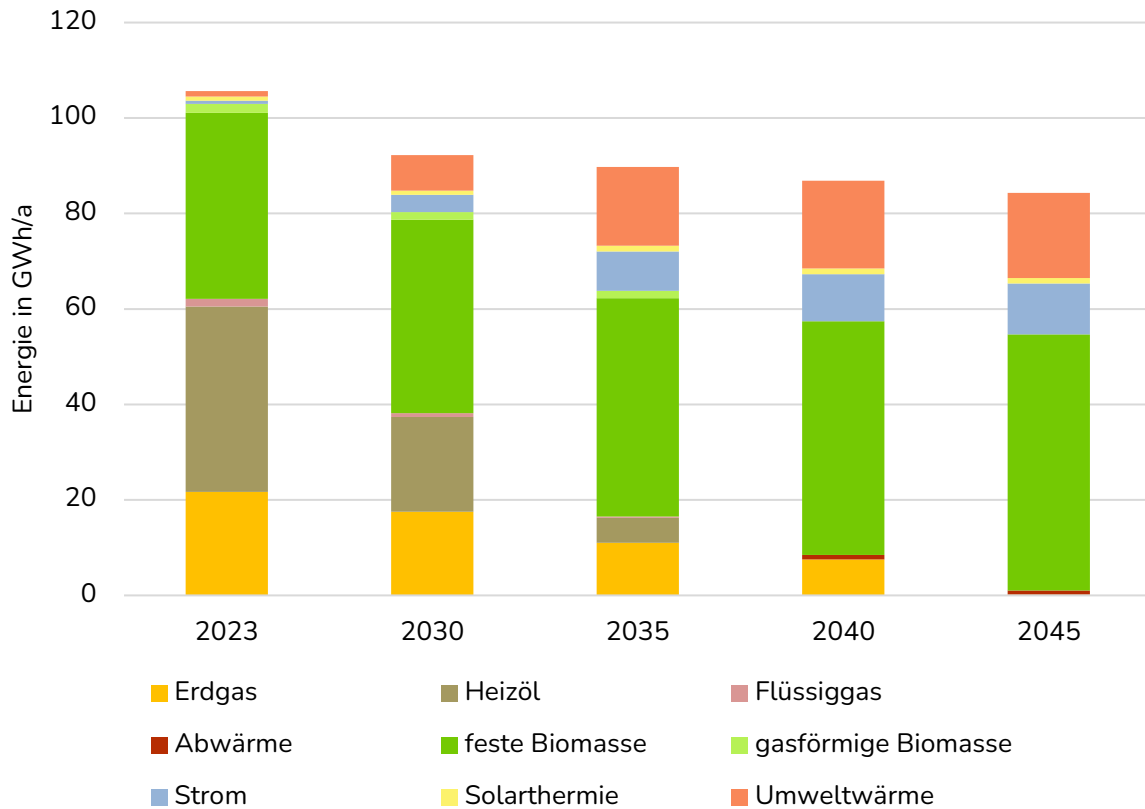


Abbildung 49: Wärmeverbrauch nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Das Diagramm zeigt, dass die erforderliche Wärmeenergie bis zum Zieljahr 2045 stetig sinkt (vgl. 5.1). Die Reduktion ist weniger stark ausgeprägt als die Reduktion des Wärmeverbrauchs durch die Sanierung (siehe Abbildung 31), da mit dem Zubau von Wärmenetzen zur Wärmeversorgung auch Netzverluste einhergehen sowie durch Neubauten der Wärmebedarf steigt.

Im Verlauf wird ein starker Rückgang der fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas angenommen. Zum einen wird dieser bei dezentralen Heizungen durch den Ersatz alter fossiler Heizkessel durch moderne, erneuerbare Technologien erfolgen (vgl. 6.3.5).

Zum anderen wird die Fernwärmeversorgung in Mitterfelden entsprechend dem von den Gemeindewerken definierten Pfad zur Treibhausgasneutralität dekarbonisiert.

Somit kann 2045 dann die komplette Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien umgestellt und größtenteils über Biomasseheizungen sowie Wärmepumpen (Strom und Umweltwärme) und kleine Anteile an Solarthermie bestritten werden. Es wird in der Prognose ebenso mit einer Abwärmenutzung aus der Annahütte in Hammerau ab 2040 gerechnet, eine tatsächliche Umsetzung ist noch nicht absehbar. Die Nutzung von Biogas wird lediglich bis 2035 angenommen, da die Anlage in Abfalter dann 30 Jahre in Betrieb ist und Stand jetzt keine EEG-Vergütung mehr bekommt. Ob die Anlage tatsächlich außer Betrieb geht, muss in der Fortschreibung der Wärmeplanung betrachtet werden. Das Bestandswärmenetz könnte beispielsweise über einen Biomassekessel weiterversorgt werden.

Es wird nicht davon ausgegangen, dass Wasserstoff kein Teil der Wärmeversorgung in Airing wird, die Prozesswärmenutzung des Stahlwerks Annahütte ist hier ausdrücklich **nicht** Teil der Betrachtung.

**Die genaue Aufteilung der Energieträger ist selbstredend nicht vorherzusagen, das Diagramm zeigt ein mögliches Szenario.**

Zusätzlich wird in Abbildung 50 der Wärmeverbrauch gegliedert nach den Sektoren gezeigt (auch hier ohne Prozesswärme). Die Aufteilung zwischen Wohngebäuden und GHDI bleibt relativ konstant, die stärkste Reduzierung des Wärmebedarfes durch energetische Sanierungen und Energieeffizienzerhöhung in Prozessen wird in den kommenden Jahren bis 2030 angenommen.

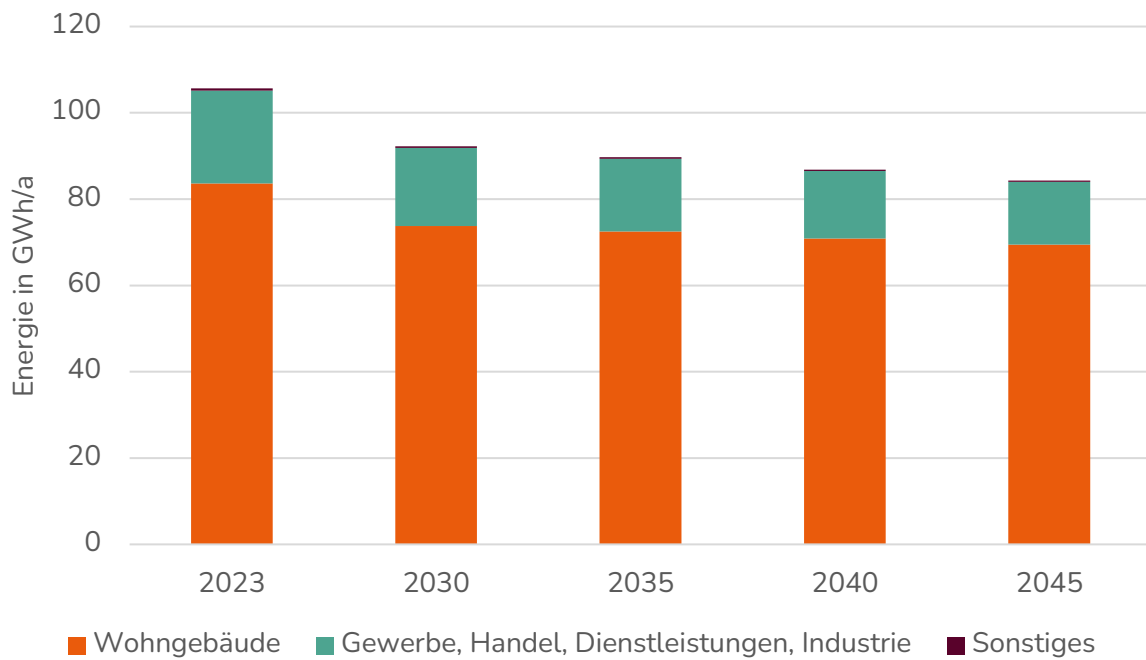


Abbildung 50: Wärmeverbrauch nach Sektoren in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Der Anteil der leitungsgebundenen an der gesamten verbrauchten Wärme (Wärmenetzverluste nicht mit eingerechnet) wird in Abbildung 51 dargestellt. Zu erkennen ist, dass der bereits schon sehr hohe Anteil von knapp 43 % bis 2045 stetig bis auf ca. 55 % steigen könnte. Der angenommene Ausbau an Wärmenetzen wird in 6.3.2 erläutert. In den erschlossenen Gebieten wird mit einer Anschlussquote von 60-70 % gerechnet. Sollte diese Quote in der Realität höher liegen und mehr Gebiete als angenommen werden, könnte der Anteil an leitungsgebundener Wärme auch höher ausfallen. Werden keine weiteren Ortsteile mit Wärmenetzen erschlossen, würde der Anteil entsprechend konstant bleiben.

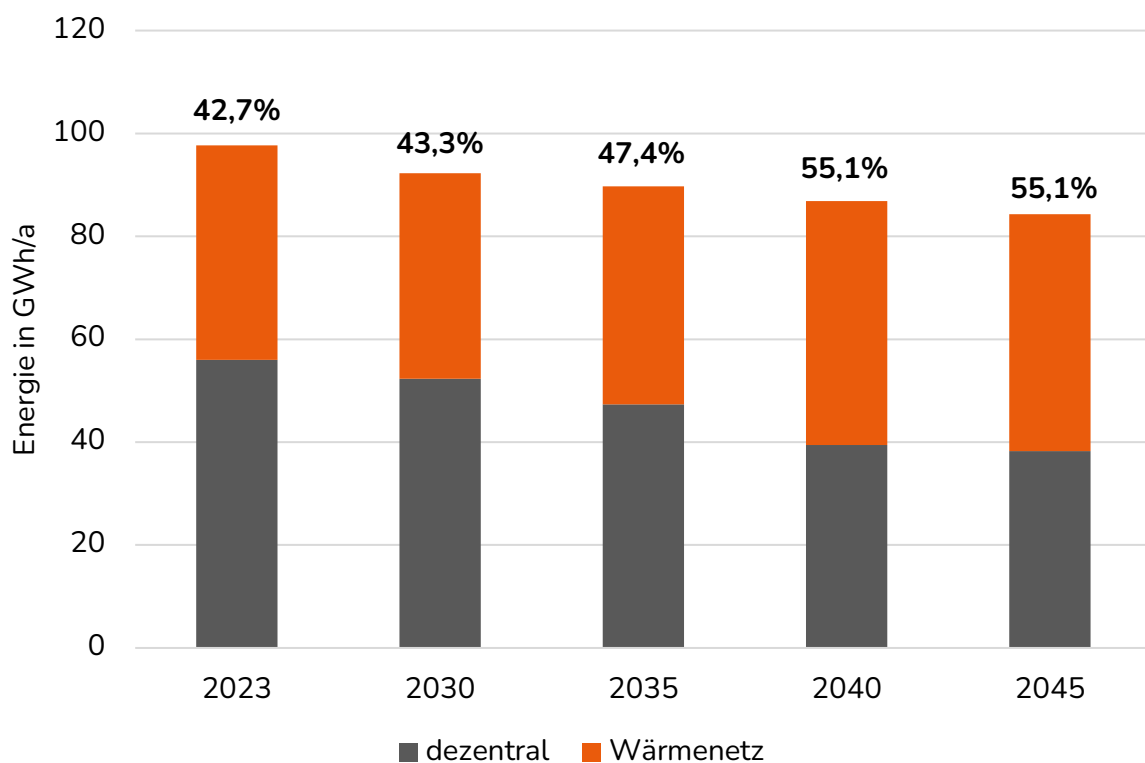


Abbildung 51: Anteil leitungsgebundener Wärme am gesamten Wärmeverbrauch in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

In Abbildung 52 wird der mögliche Energiemix der Wärmenetze dargestellt. Zu erkennen ist die aktuell gemischte Wärmeerzeugung aus Erdgas und Biomasse des Wärmenetzes Mitterfelden sowie der kleine Anteil Biogas des Wärmenetzes Abfalter.

Bis 2030 wird mit einem leicht sinkenden Wärmeabsatz durch Energieeffizienzmaßnahmen bei den Abnehmern gerechnet. 2035 und 2040 wird der Bau weiterer Wärmenetze in Feldkirchen, Perach/Heidenpoint und Hammerau angenommen. Die Erzeugung verschiebt sich vom Erdgas in Richtung der Biomasse mit Unterstützung von Wärmepumpen für die Grundlastherzeugung und die Sommermonate. Mit dem Einsatz gasförmiger Biomasse wird lediglich bis 2035 gerechnet (siehe 6.2.2). Ab 2040 wird die angenommene Nutzung von Abwärme in Hammerau deutlich.

2045 kann dann die komplette leitungsgebundene Wärmeversorgung erneuerbar versorgt werden, es ist wiederum eine leichte Reduktion des Absatzes durch Effizienzmaßnahmen zu sehen. Eine Nutzung von Solarthermie in Wärmenetzen für die Übergangs- und Sommerzeit wäre ebenfalls möglich, hängt aber von den lokalen Platzverhältnissen in der Nähe eines Heizhauses ab und wird in dieser Prognose nicht mit einbezogen.

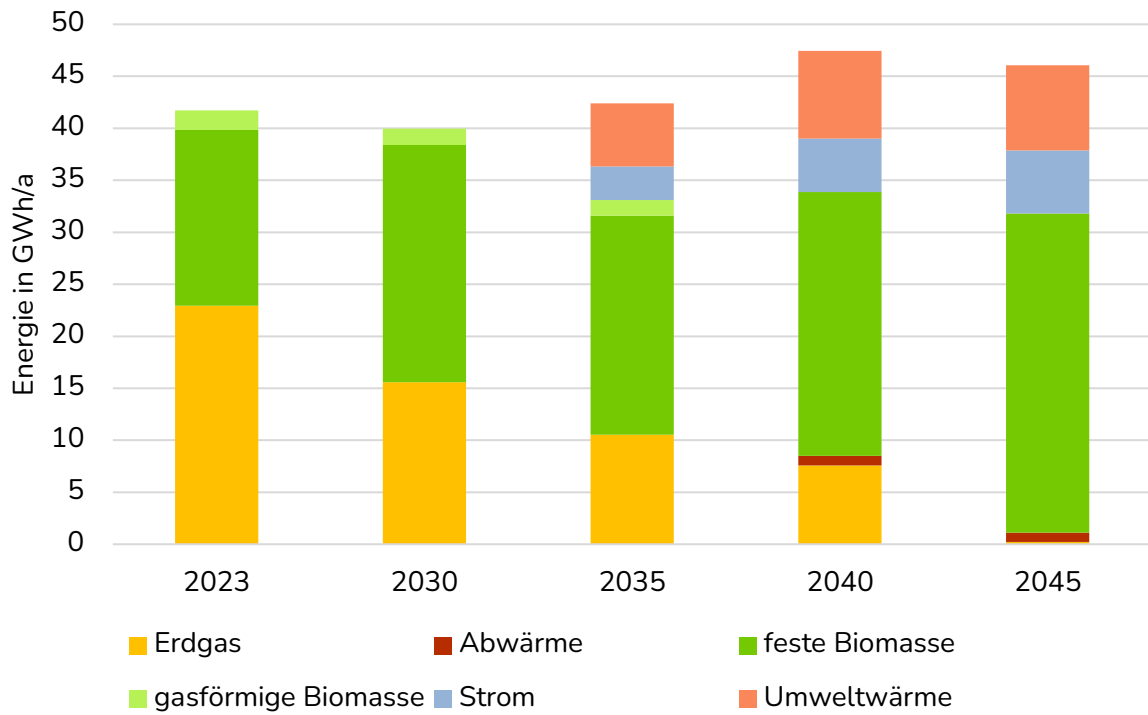


Abbildung 52: Leitungsgebundene Wärme nach Energieträger in den Stützjahren und im Zieljahr (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

In der folgenden Abbildung 53 werden die entsprechenden prozentualen Anteile der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung dargestellt.

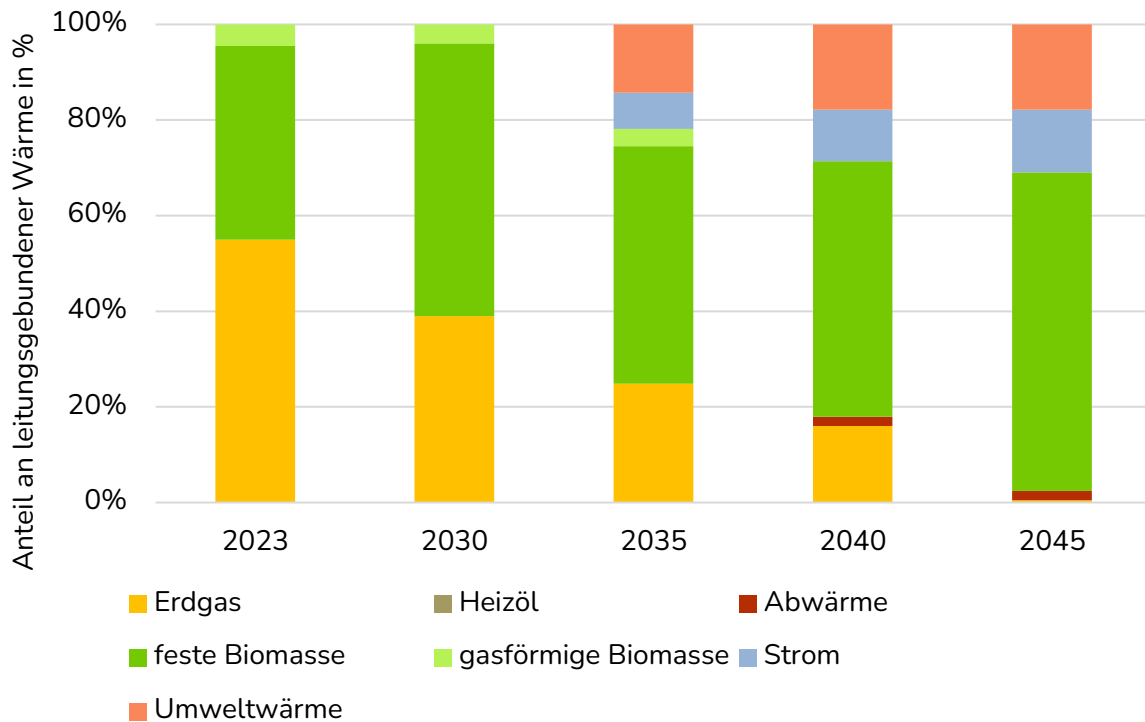


Abbildung 53: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Die Abnehmer der leitungsgebundenen Wärme und damit die Anzahl der Gebäude mit einem Anschluss an ein Wärmenetz werden in folgender Abbildung 54 dargestellt. Aktuell sind 429 Gebäude und damit ca. 18 % aller 2.419 Gebäude im Gemeindegebiet an ein Wärmenetz angeschlossen. Bis zum Jahr 2045 könnte dieser Anteil auf bis zu 34 % gesteigert werden. Das entspricht einer Anzahl von insgesamt rund 820 Gebäuden. Der Wert ist abhängig davon, wo überall neue Wärmenetze gebaut werden, inwiefern Bestandsnetze erweitert werden und welche Anschlussquoten erreicht werden. Es wurden in der vorliegenden Prognose Anschlussquoten von 60-70 % angenommen. Die erschlossenen Gebiete werden in 6.3.2 dargestellt.

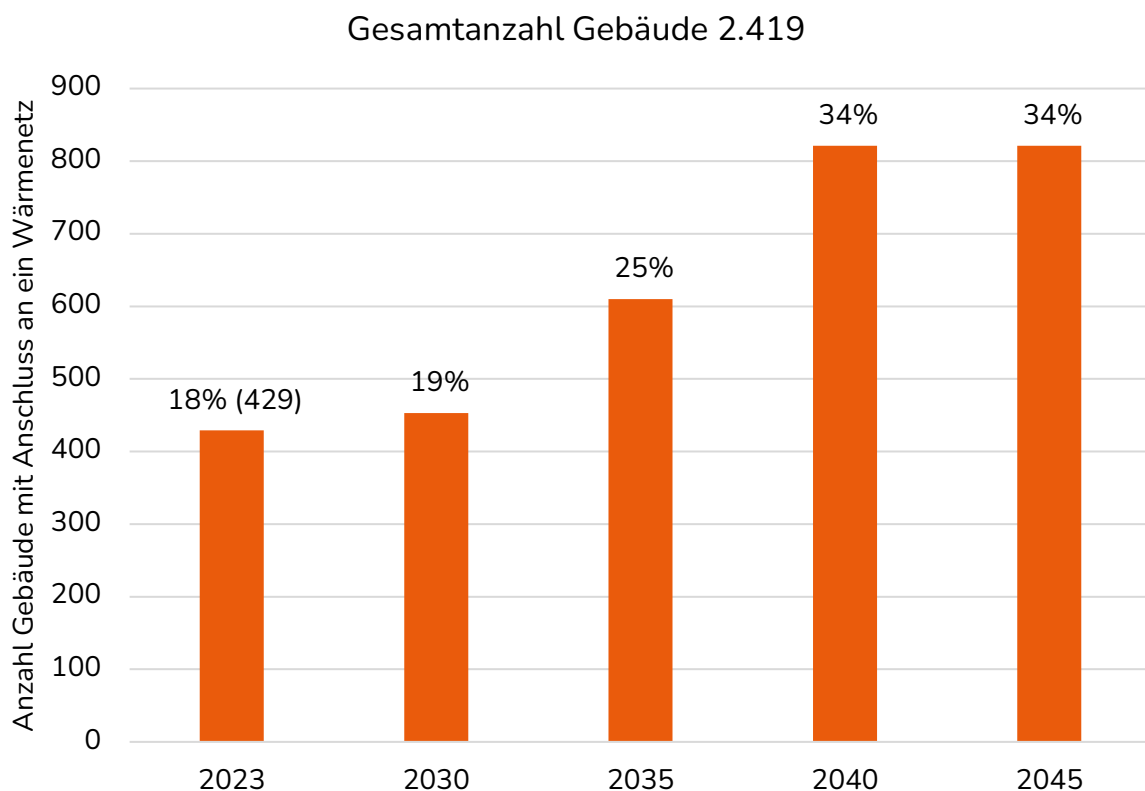


Abbildung 54: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

In Abbildung 55 werden die Anteile der Energieträger im Gasnetz aufgezeigt. Aktuell wird die Gasversorgung zu 99 % über den Energieträger Erdgas gedeckt, Biomethan macht ca. 1 % aus. Bis 2045 könnte der Anteil auf bis zu 15 % ansteigen<sup>33</sup>. Ab 2030 wird ebenfalls mit steigenden Anteilen an Wasserstoff im Gasnetz gerechnet, bis 2045 das Erdgas komplett substituiert ist.

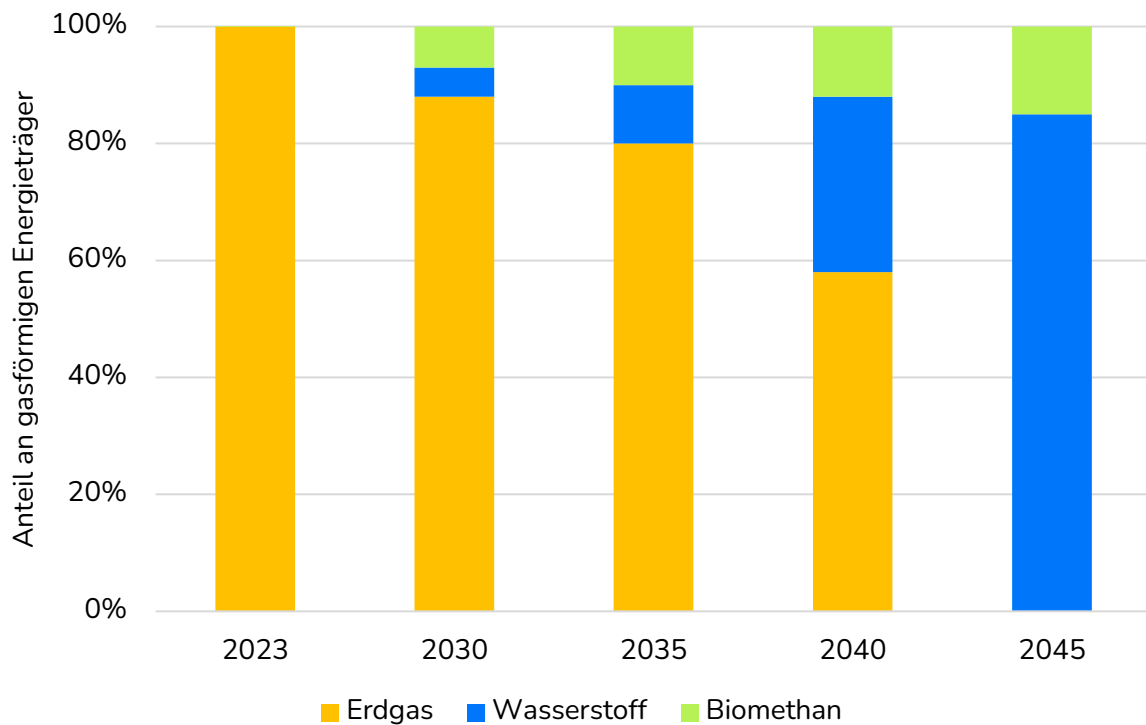


Abbildung 55: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der gasförmigen Energieträger (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

<sup>33</sup> DVGW Regelwerk: Analyse zur zukünftigen Einspeisung von Biomethan (unter [https://www.dvgw-regelwerk.de/api/preview/a9d856/G\\_202430.pdf](https://www.dvgw-regelwerk.de/api/preview/a9d856/G_202430.pdf))

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. Mit der Einführung des Abschreibungsmodell KANU 2.0 könnte das Gasnetz bis zum Jahr 2045 abgeschrieben werden und anschließend außer Betrieb gehen. Vom Netzbetreiber ENB sind hierzu aber noch keine Aussagen bekannt.

Der angenommene Rückgang des Gasverbrauchs über die Stützjahre hin zum Zieljahr 2045 ist in Abbildung 56 dargestellt. Bereits ab dem Jahr 2030 wird mit einer schrittweisen Reduktion des Gasabsatzes durch den Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung in Feldkirchen gerechnet. Im Jahr 2040 wird prognostiziert, dass nur noch geringe Mengen Erdgas über das Gasnetz verteilt werden. Es wird prognostiziert, dass, wenn überhaupt, aus Kostengründen nur noch wenige Wohngebäude Gas beziehen. Ebenso denkbar wäre der komplette Rückbau des Verteilnetzes in Feldkirchen nach dem Bau eines Wärmenetzes.

2045 würde dann kein Erdgas mehr für die Heizwärmeerzeugung abgesetzt werden.

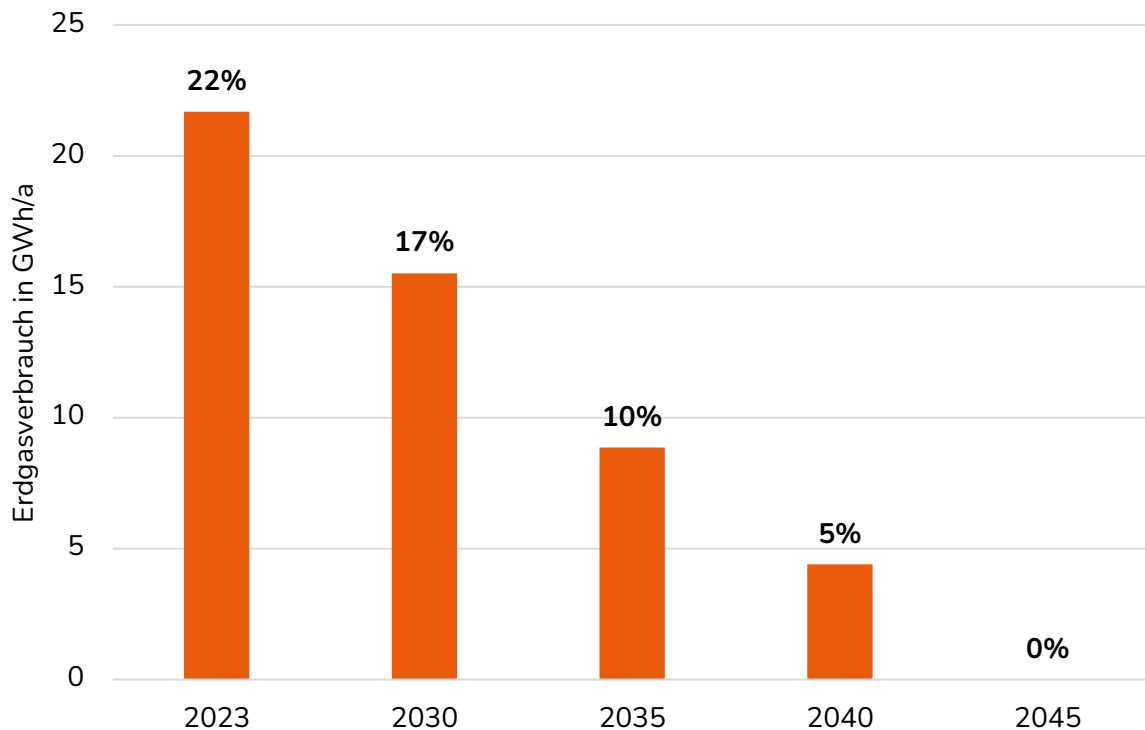


Abbildung 56: Jährlicher Endenergieverbrauch an Erdgas (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

Die Anzahl der Gebäude mit Anschluss an das Gasnetz wird in Abbildung 57 dargestellt. Aktuell werden nach Information der ENB 54 und damit ca. 2 % aller Gebäude mit Erdgas versorgt. Prognostiziert wird eine Reduktion der Erdgasversorgung auf null Abnehmer bis zum Jahr 2040.

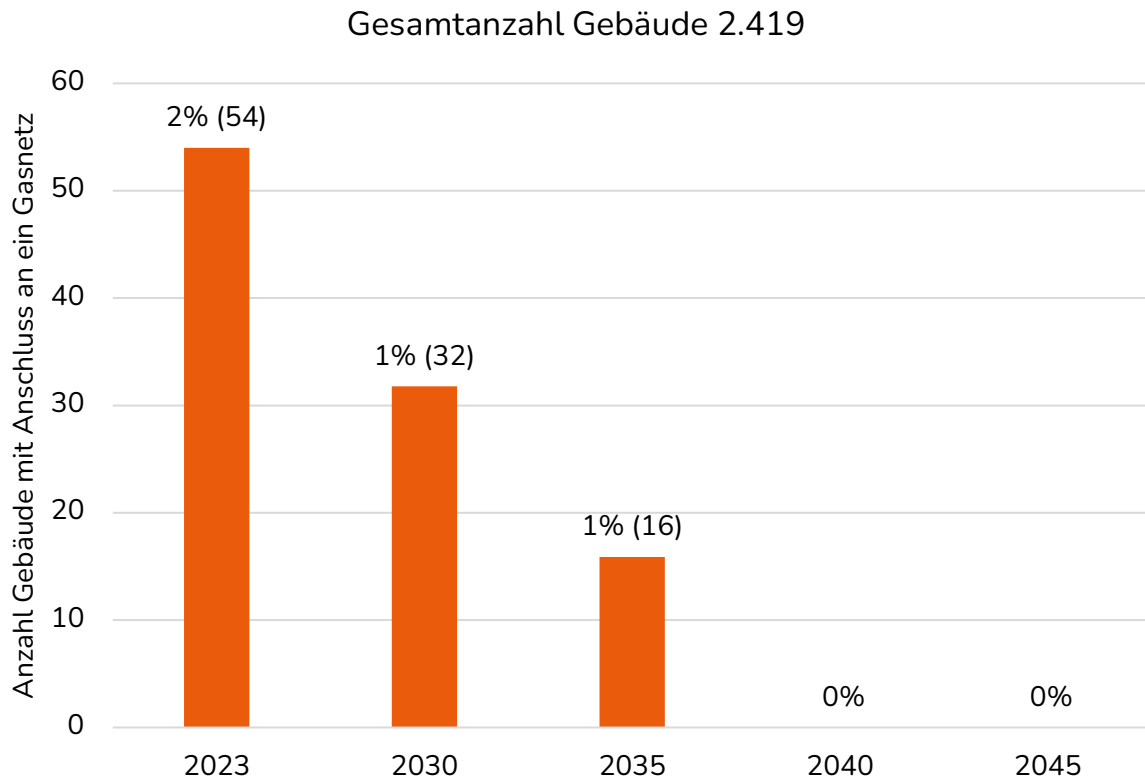


Abbildung 57: Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz und deren Anteil an der Gesamtheit der Gebäude (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

### 6.2.3 Treibhausgasbilanz im Zielszenario

Unter anderem auf Grundlage des Wärmeverbrauchs nach Energieträgern in Abbildung 49 kann die Treibhausgasbilanz errechnet werden, welche in Abbildung 58 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, den Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung und später auch durch die komplette Umstellung des Strommixes auf erneuerbare Energien zu erklären. Nach 2045 sind größtenteils nur noch Treibhausgasemissionen durch den Einsatz von Biomasse zu erwarten. Die Treibhausgaswirkung aus der Verbrennung von Biomasse kann dabei durch nachhaltige Waldbewirtschaftung und entsprechende CO<sub>2</sub>-Aufnahme bilanziell ausgeglichen werden.

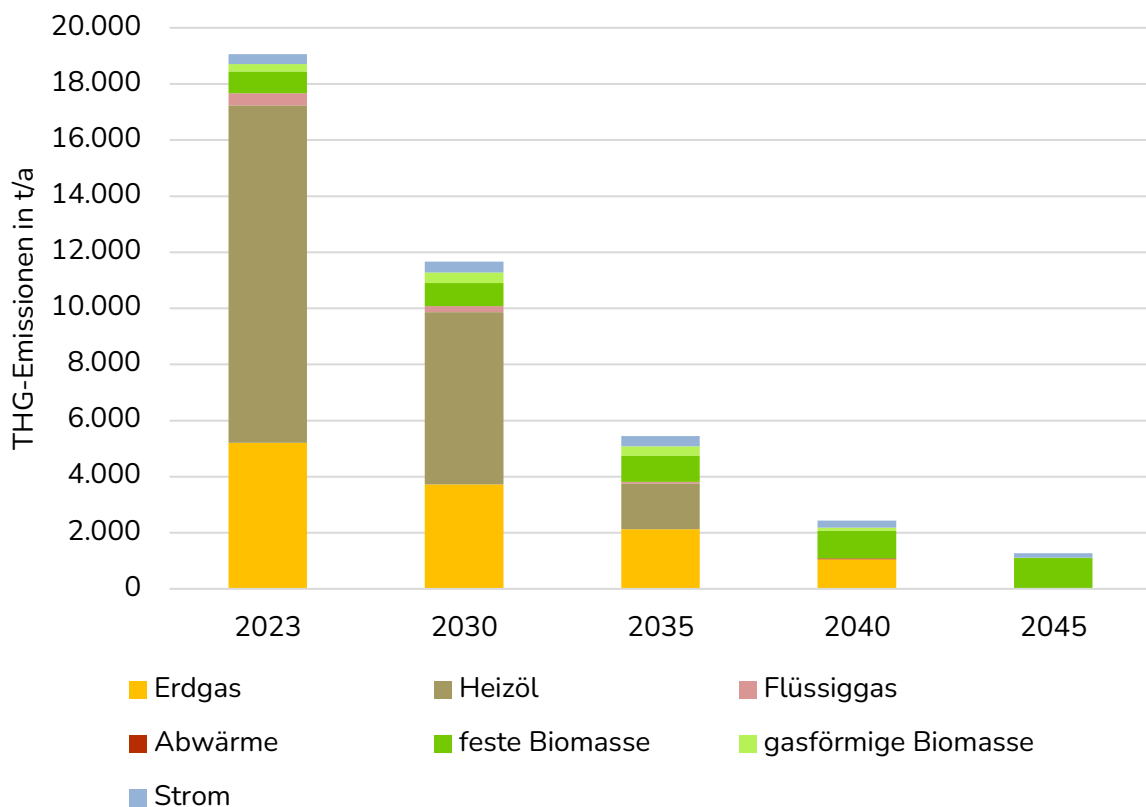


Abbildung 58: Treibhausgasbilanz nach Energieträger in den Stützjahren (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, III.)

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

#### 6.3.1 Eignungsstufen der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete

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

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

Nachfolgend werden die Wahrscheinlichkeitsstufen für die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete dargestellt.

Bei der Einordnung der folgend dargestellten Wahrscheinlichkeitsstufen ist hervorzuheben, dass es zahlreiche Faktoren für eine erfolgreiche Umsetzung gibt, die im Rahmen der Wärmeplanung noch nicht abschließend geklärt werden können. Diese umfassen unter anderem:

1. Anschlussinteresse möglicher Abnehmer
2. Betreibermodelle
3. Finanzierbarkeit
4. Kostenentwicklung
5. Fördermittel (Bund und Länder)
6. Bundeshaushalt
7. Verfügbarkeit von Fachplanern und Fachfirmen
8. Verkehrsbeeinträchtigung

## 9. Wechselwirkungen mit anderen Infrastrukturmaßnahmen

### 10. Weitere Faktoren

Grundsätzlich ist der überwiegende Anteil der Quartiere für eine dezentrale Wärmeversorgung geeignet (siehe Abbildung 59). Die Quartiere mit bereits bestehenden Wärmenetzen werden als „wahrscheinlich ungeeignet für dezentrale Versorgung“ eingeordnet. Prüfgebiete werden zur Unterscheidung als „wahrscheinlich geeignet“ eingestuft, alle weiteren Quartiere als sehr „wahrscheinlich geeignet“.

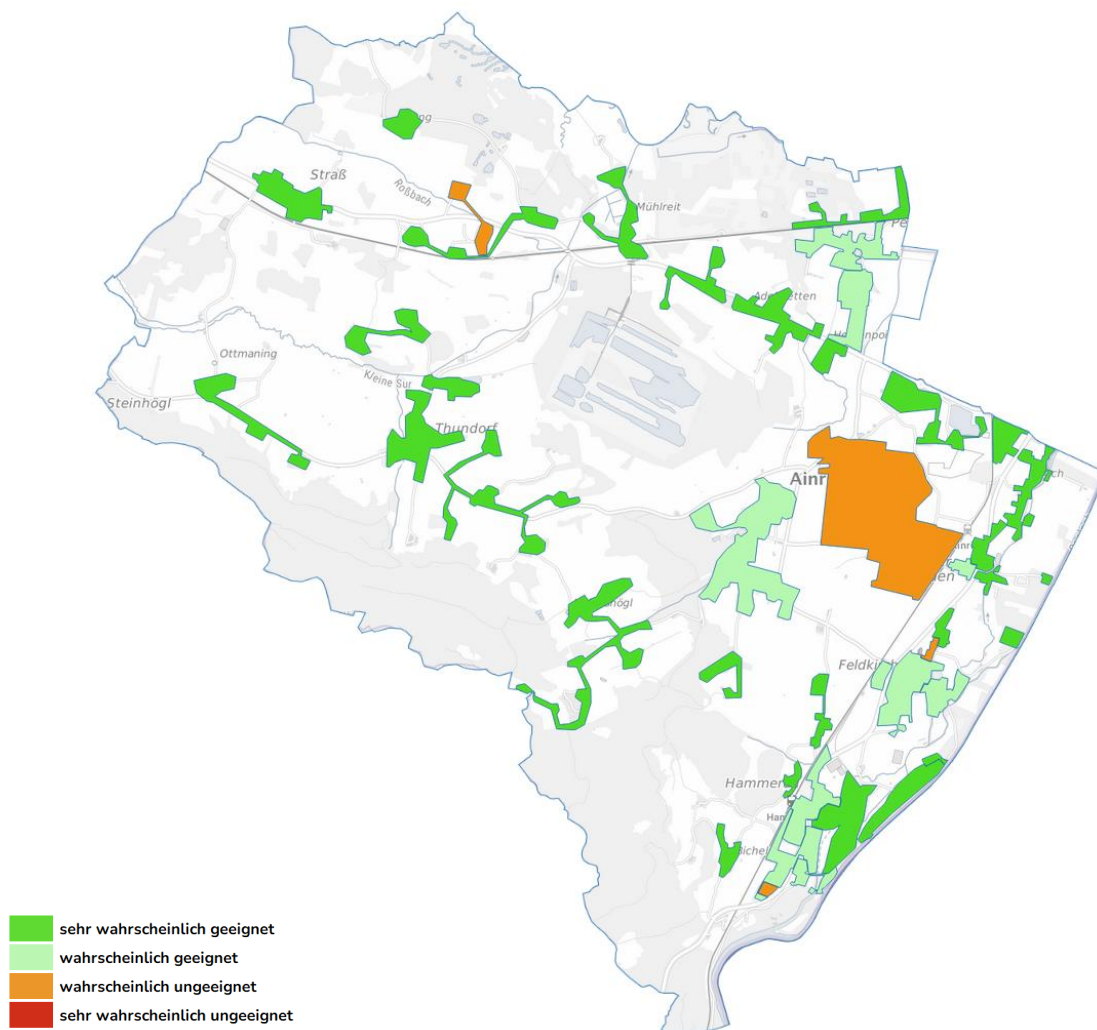


Abbildung 59: Eignung für dezentrale Wärmeversorgung (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Aufgrund der Ergebnisse der Potenzialanalyse zur Energieversorgung durch Wasserstoff in der Kommune sowie der bestehenden Gasnetzinfrastruktur werden, wie in Abbildung 60 erkennbar, die Quartiere mit bestehendem Gasnetz für eine Wasserstoff- oder Grüngasversorgung

gung als „wahrscheinlich ungeeignet“ eingestuft. Eine Versorgung wäre hier durch die bestehende Infrastruktur grundsätzlich möglich, wird aber für Heizzwecke nicht als wahrscheinlich eingeordnet. Das Quartier des Stahlwerks „Annahütte Max Aicher“ wird als „sehr wahrscheinlich geeignet“ eingeordnet, da der energieintensive Betrieb zum aktuellen Stand technisch nicht komplett elektrifiziert werden kann und somit weiter auf eine Gasversorgung angewiesen ist.

Für alle Quartiere ohne Gasverteilnetz ist die Versorgung über Wasserstoff unrealistisch so dass diese als „sehr wahrscheinlich ungeeignet“ eingeordnet werden. 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 fortschreitendem Zeitverlauf abnimmt, was wiederum die Wirtschaftlichkeit eines Wasserstoffnetzes beeinträchtigt.

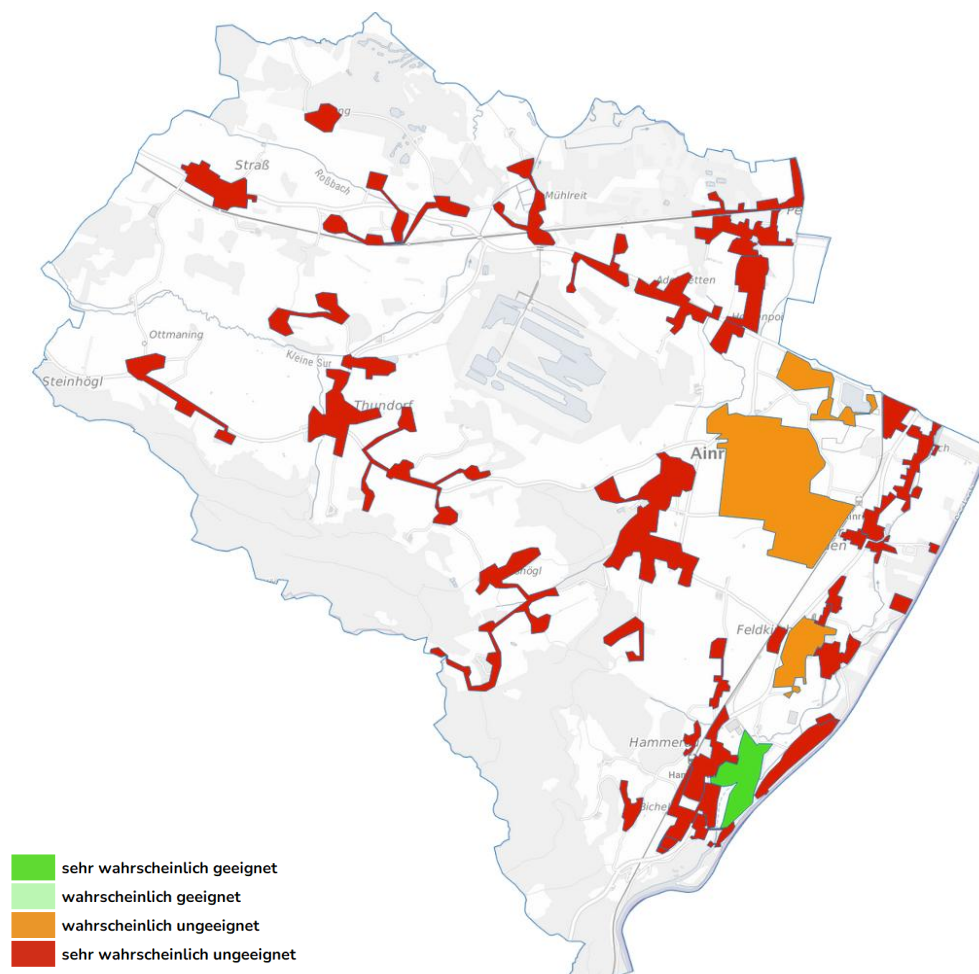


Abbildung 60: Eignung für Wasserstoff- oder Grüngasnetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

Die in Abbildung 61 dargestellten Wahrscheinlichkeitsstufen zur Eignung für ein Wärmenetzgebiet ergeben sich aus der Analyse der Wärmelinienichten und dem hinterlegten Anschlussinteresse in der Umfrage. Die Quartiere mit Bestandswärmenetzen werden als „sehr wahrscheinlich geeignet“ dargestellt. Quartiere die als Prüfgebiete eingeordnet sind werden als „wahrscheinlich geeignet“ deklariert. Die Einstufung der weiteren Gebiete als „wahrscheinlich ungeeignetes“ Gebiet für ein Wärmenetz ist auf eine geringe Wärmeabnahme und/oder ein geringes Anschlussinteresse der Anwohner zurückzuführen. **Der Aufbau kleinerer, privater oder genossenschaftlicher Wärmeverbände ist aber niemals ausgeschlossen.**

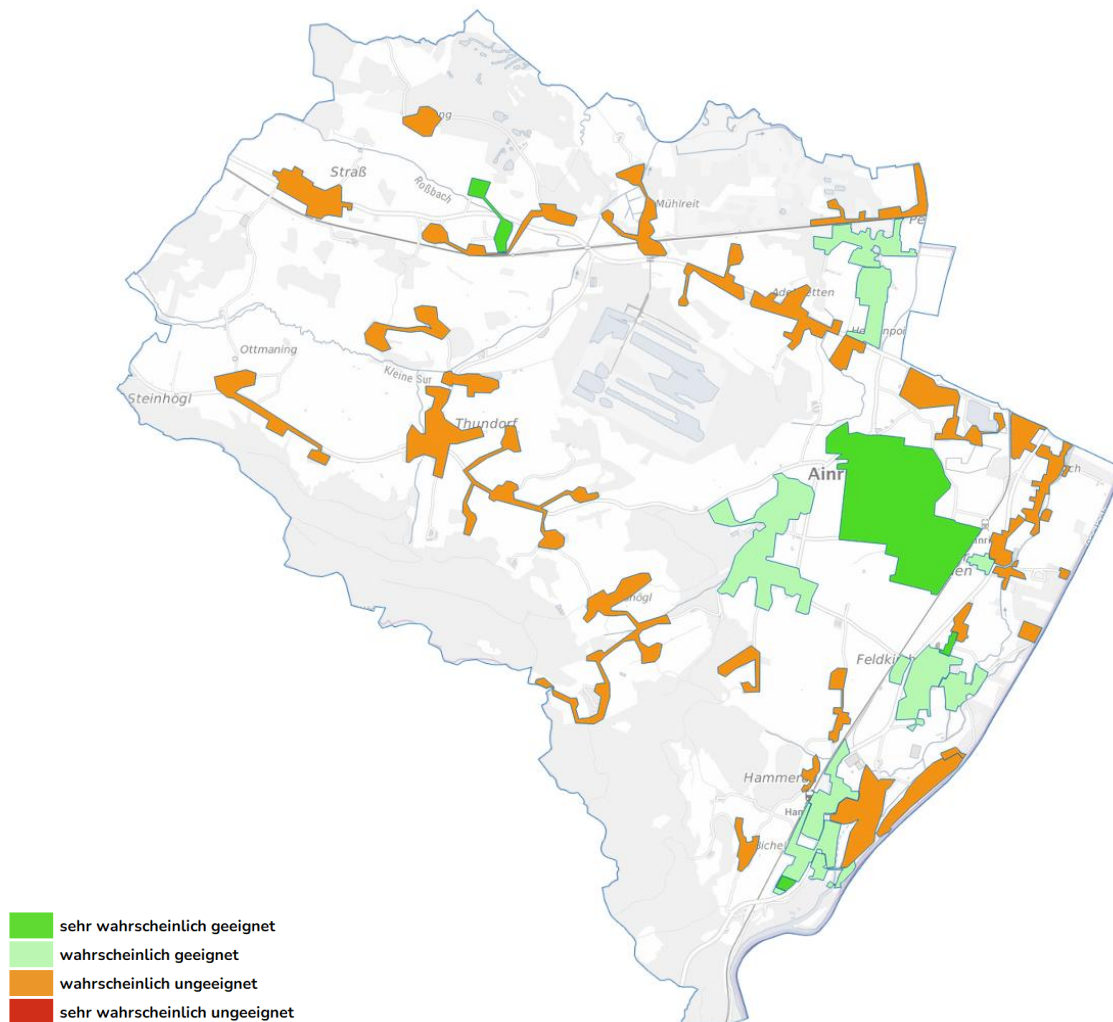
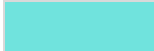








Abbildung 61: Eignung für Wärmenetzgebiet (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

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

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

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

Die nachfolgenden Betrachtungen wurden zusammen mit der Kommune erarbeitet. Da keine Wärmenetzneubau- oder ausbauggebiete definiert wurden, unterscheidet sich die Einteilung zwischen den Stützjahren und dem Zieljahr nicht! Abbildung 62 stellt die Einteilung dar.

Es werden zunächst die Quartiere mit bestehendem Wärmenetz als Wärmenetzverdichtungsgebiete eingestuft.

Quartiere, die sich von der Wärmebelegungsichte und von dem gemeldeten Anschlussinteresse her grundsätzlich für ein Wärmenetz eignen, werden als Prüfgebiet definiert. Hier muss in den nächsten Jahren geprüft werden, ob tatsächlich genügend Anschlussinteresse für einen wirtschaftlichen Betrieb vorhanden ist. Zudem muss entschieden werden, ob die vorhandenen Gemeindewerke weitere Ortsteile versorgen wollen oder können, oder ob auf externe Unternehmen zugegangen werden soll oder genossenschaftliche Lösungen ins Auge gefasst werden sollen. Zur Fortschreibung des Wärmeplans in 5 Jahren kann hier mit konkreteren Aussagen gerechnet werden.

Die verbleibenden Gebiete werden als Gebiet für dezentrale Versorgung klassifiziert. In diesen Gebieten wird es als unwahrscheinlich angesehen, dass diese großflächig mit einem Wärmenetz versorgt werden. Gebäude in jenen Gebieten werden zukünftig mit hoher Wahrscheinlichkeit dezentral mittels Einzellösungen versorgt werden. Im Einzelfall können jedoch auch hier kleinere Wärmeverbundlösungen entstehen. Aufgrund der Abnahmestruktur ist

hier allerdings eher mit kleineren, privaten Lösungen, wie beispielsweise der gemeinsamen Versorgung nahegelegener Gebäude von Landwirten mit Waldbesitz zu rechnen.

Sollte in Prüfgebieten oder dezentral zu versorgenden Quartieren ein Wärmenetz mit weniger als 16 Anschlussnehmern entstehen, zählt dieses laut GEG als „Gebäudenetz“ und fällt in die Förderung der BEG. Ein weiteres mögliches Förderprogramm ist „BioWärme Bayern“<sup>34</sup> des Fördergebers TFZ (Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe), in dem Biomasseheizwerke und ein zugehöriges Wärmenetz gefördert werden kann.

Das Quartier „Hammerau Stahlwerk“ wird als dezentral versorgt definiert, da im Wärmeplan die Gebäudebeheizung betrachtet wird. Die zukünftige mögliche Verwendung von Wasserstoff zur Prozesswärmeerzeugung ist für den Wärmeplan unerheblich.

---

<sup>34</sup> <https://www.tfz.bayern.de/foerderung/biomasseheizwerke/>

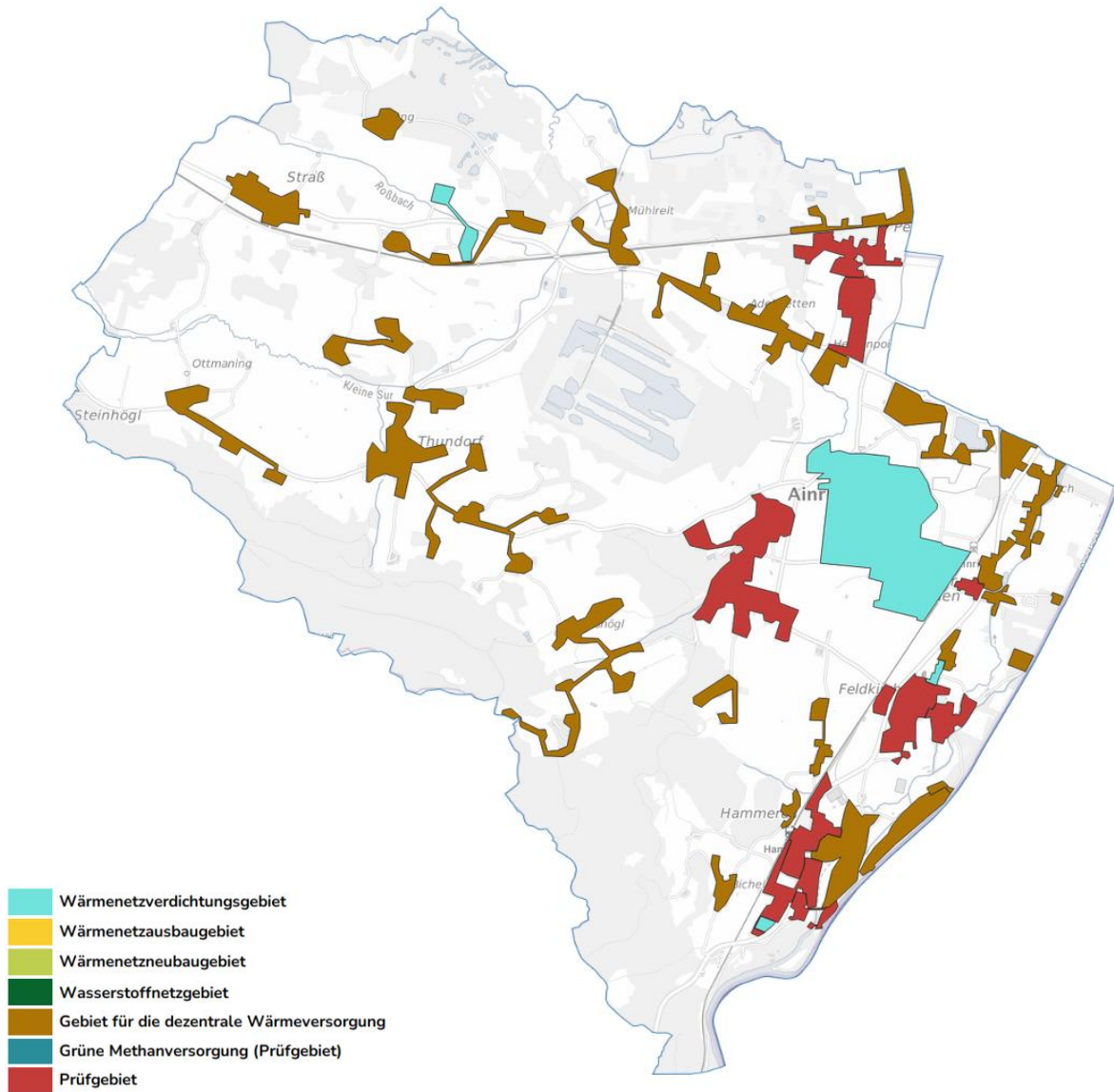


Abbildung 62: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete in den Stützjahren 2030, 2035, 2040 und zum Zieljahr 2045 (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, V.)

### 6.3.3 Energieeinsparpotenzial der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete

Nach § 18 Abs. 5 WPG sind die beplanten Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial darzustellen. Die Gebiete in Abbildung 63 zeigen Quartiere mit einem 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 vorhandenen Ortskerne mit der ältesten vorhandenen Bebauung. Es lässt sich aufgrund der alten Gebäudestruktur ein hohes Einsparpotenzial ableiten.

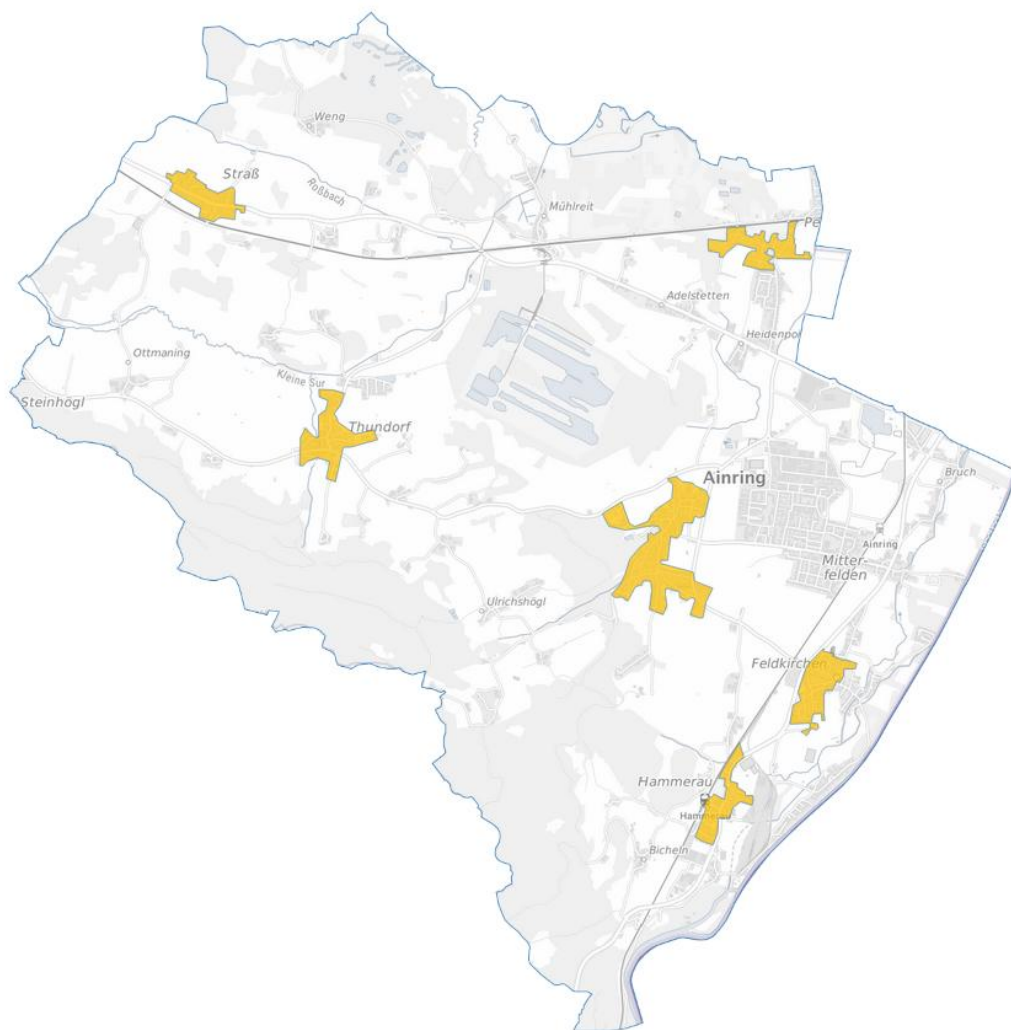


Abbildung 63: Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial (Veröffentlichung nach WPG, Anlage 2, IV.)

#### **6.3.4 Fokusgebiete**

Im Rahmen der Wärmeplanung werden drei Fokusgebiete betrachtet, die sich besonders für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung eignen. Im Folgenden werden für diese Quartiere konkrete Umsetzungspläne sowie die Modellierung eines Energieträgermixes dargestellt. In Abstimmung mit der Gemeinde Ainring wurden die Ortsteile Feldkirchen, Heidenpoint/Perach und Hammerau als Fokusgebiete festgelegt.

##### **Fokusgebiet A) Feldkirchen**

Wie Abbildung 64 zeigt, lägen in Feldkirchen bei 100% Anschlussquote Wärmelinien dichten zwischen 500-1.000 kWh/m\*a vor. Mit dem Standort der Grundschule ist ein Grundstück in kommunaler Hand vorhanden, auf dem laut Gemeinde ein Heizhausstandort denkbar wäre. Zudem steht an der Grundschule ein Umbau an, in dessen Rahmen auch der seit 2009 bestehende Pelletkessel erneuert und evtl. erweitert werden könnte. Im gesamten Ort haben sich in der Umfrage 35 Interessenten an einem Wärmenetzanschluss gemeldet, 11 davon heizen aktuell noch mit Erdgas, einer davon ist ein Gewerbebetrieb. Da Feldkirchen der einzige Ortsteil in Ainring ist, der mit einem Erdgasverteilnetz erschlossen ist, könnte hier mit einer einzelnen Maßnahme den aktuellen Erdgaskunden die Möglichkeit zum Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung ermöglicht werden.



**Abbildung 64: Übersicht über den Ortsteil Feldkirchen mit Wärmelinien-dichten, der Grundschule (eingekreist) und dem erdgasversorgten Gebiet farblich hinterlegt**

Wie bereits in der Potenzialanalyse erläutert, bietet der Hammerauer Mühlbach ein sehr gutes Potenzial als erneuerbare Wärmequelle. Aufgrund der räumlichen Nähe bietet sich die Flusswassernutzung in Feldkirchen an.

Bei einem Anschluss aller Gebäude im Quartier würde inkl. 10% Leitungsverlusten eine benötigte Wärmemenge von ca. 5,4 GWh/a anfallen.

Wie bereits beschrieben, wird für die Fokusgebiete jeweils das Lastprofil des Wärmeverbrauchs erstellt und geordnet über eine Jahresdauerlinie (JDL) dargestellt. Auf dieser Basis werden drei mögliche Wärmeerzeugervarianten ausgelegt. Beispielsweise könnte, wie in Abbildung 65 dargestellt, die benötigte Wärme über eine Flusswasser-Wärmepumpe mit 400 kW thermischer Leistung und ca. 6.000 Vbh (Vollbenutzungsstunden) sowie einem Biomassekessel mit ca. 800 kW thermischer Leistung und 3.500 Vbh erzeugt werden.

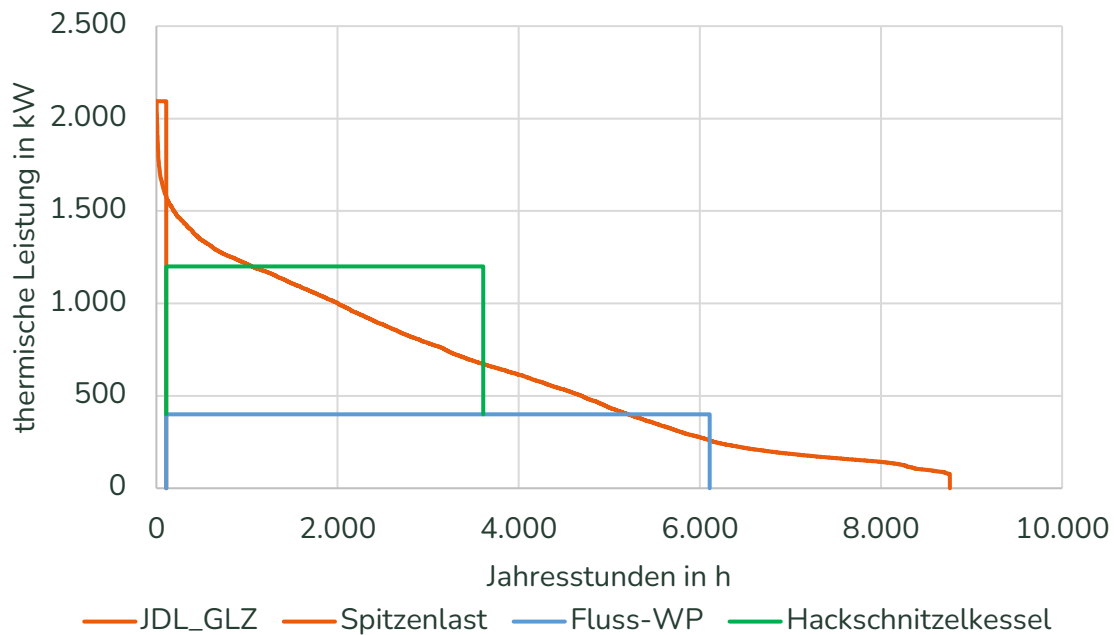


Abbildung 65: geordnete thermische Jahresdauerlinie Fokusgebiet A) mit Versorgungsvariante 1

Abbildung 66 stellt für die drei Auslegungsvarianten jeweils den Anteil der erzeugten Wärme dar. In V1 teilen sich die Flusswasser-Wärmepumpe und der Biomassekessel die Erzeugung ca. hälftig auf. Der Biomassekessel würde hierbei vor allem in der Heizsaison laufen und die Wärmepumpe die Grundlast sowie die Warmwassererzeugung in der Sommerzeit übernehmen.

In V2 wäre die Wärmequelle der Wärmepumpe Erdwärme anstatt des Gewässers. Hier könnten maximal 3.000 Vbh erreicht werden, da danach das Erdreich wieder regenerieren müsste. In V3 würde eine Freiflächensolarthermieanlage die sommerliche Wärme abdecken und zusammen mit einem größeren Biomassekessel eingesetzt werden.

Die Abdeckung der Spitzenlast kann in allen Fällen über einen ausreichend dimensionierten Wärmespeicher verringert werden. Als Spitzenlast-Erzeuger können zudem fossile Heizkessel oder Power-to-Heat-Kessel (strombetriebene Heizstäbe) verwendet werden, wobei aber die nötige elektrische Anschlussleistung zu beachten ist.

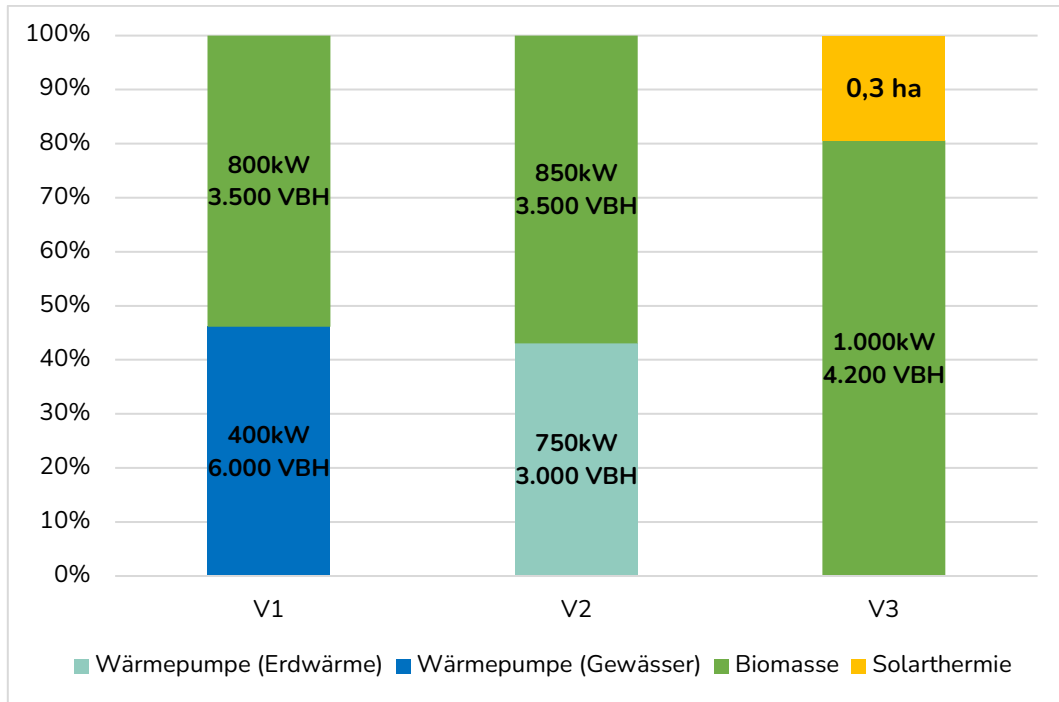


Abbildung 66: Auslegungsvarianten für das Fokusgebiet A) mit den jeweiligen thermischen Leistungen und Vollbenutzungsstunden

## Fokusgebiet B) Heidenpoint/Perach

Die in Abbildung 67 zeigt die aneinander angrenzenden Ortsteile Perach und Heidenpoint. Das Quartier „Perach Kernort“ stellt einen typischen gewachsenen Ortskern mit Kirche und landwirtschaftlichen Betrieben dar. Südlich davon befindet sich direkt angrenzend Heidenpoint, ein Siedlungsgebiet, das in der Nachkriegszeit entstanden ist.

Wie Abbildung 67 zeigt, liegen vor allem in der Siedlung durch die relativ enge und regelmäßige Bebauung mit Einfamilienhäusern hohe Wärmeliniedichten vor. Zudem haben sich in der Umfrage mehr als 25 Interessenten an einem Wärmenetzanschluss zurückgemeldet.

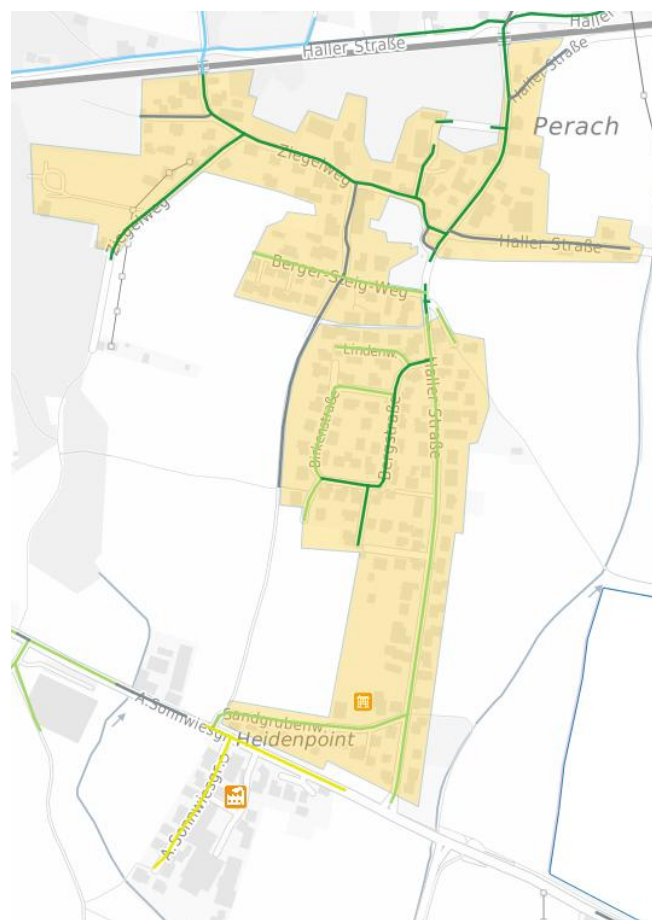


Abbildung 67: Übersicht über die Quartiere „Heidenpoint“ und „Perach Kernort“

Im Rahmen der Wärmeplanung wurde noch kein potenzieller Heizhausstandort definiert. Als erneuerbare Wärmequellen bieten sich Biomasse, Solarthermie (falls geeignete Flächen verfügbar sind) und für Wärmepumpen Luft, Grundwasser oder oberflächennahe Geothermie an.

Bei einem Anschluss aller Gebäude im Quartier würde inkl. 10% Leitungsverlusten eine benötigte Wärmemenge von ca. 5,5 GWh/a anfallen.

Wie bereits beschrieben, wird für die Fokusgebiete jeweils das Lastprofil des Wärmeverbrauchs erstellt und geordnet über eine Jahresdauerlinie (JDL) dargestellt. Auf dieser Basis werden drei mögliche Wärmeerzeugervarianten ausgelegt. Beispielsweise könnte, wie in Abbildung 68 dargestellt, eine Grundwasser-Wärmepumpe mit 400 kW thermischer Leistung und ca. 6.000 Vbh (Vollbenutzungsstunden) und ein Biomassekessel mit ca. 800 kW thermischer Leistung und 3.700 Vbh betrieben werden, um die benötigte Wärmeenergie zu erzeugen.

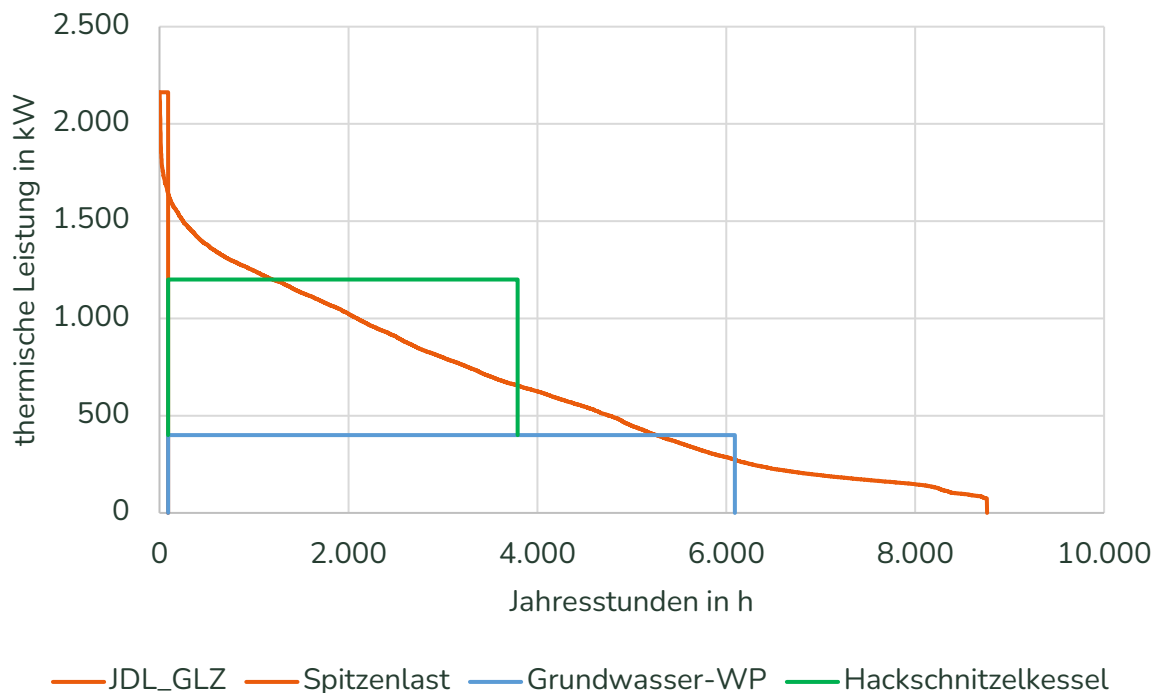


Abbildung 68: geordnete thermische JDL Fokusgebiet B) mit Versorgungsvariante 1

Abbildung 69 stellt für die drei Auslegungsvarianten jeweils den Anteil der erzeugten Wärme dar. In V1 teilen sich die Grundwasser-Wärmepumpe und der Biomassekessel die Erzeugung ca. hälftig auf. Der Biomassekessel würde hierbei vor allem in der Heizsaison laufen und die Wärmepumpe die Grundlast sowie die Warmwassererzeugung in der Sommerzeit übernehmen.

V2 wäre eine rein biomassebasierte Wärmeherzeugung. Es wäre eine gesamte Kesselleistung von ca. 1,4 MW und eine Laufzeit von 7.700 Vbh nötig. In V3 würde eine Freiflächensolarthermieanlage die sommerliche Wärme abdecken und zusammen mit einem 1 MW Biomassekessel eingesetzt werden.

Als Spitzenlast-Erzeuger können zunächst fossile Heizkessel oder Power-to-Heat-Kessel (strombetriebene Heizstäbe) verwendet werden, wobei aber die nötige elektrische Anschlussleistung zu beachten ist.

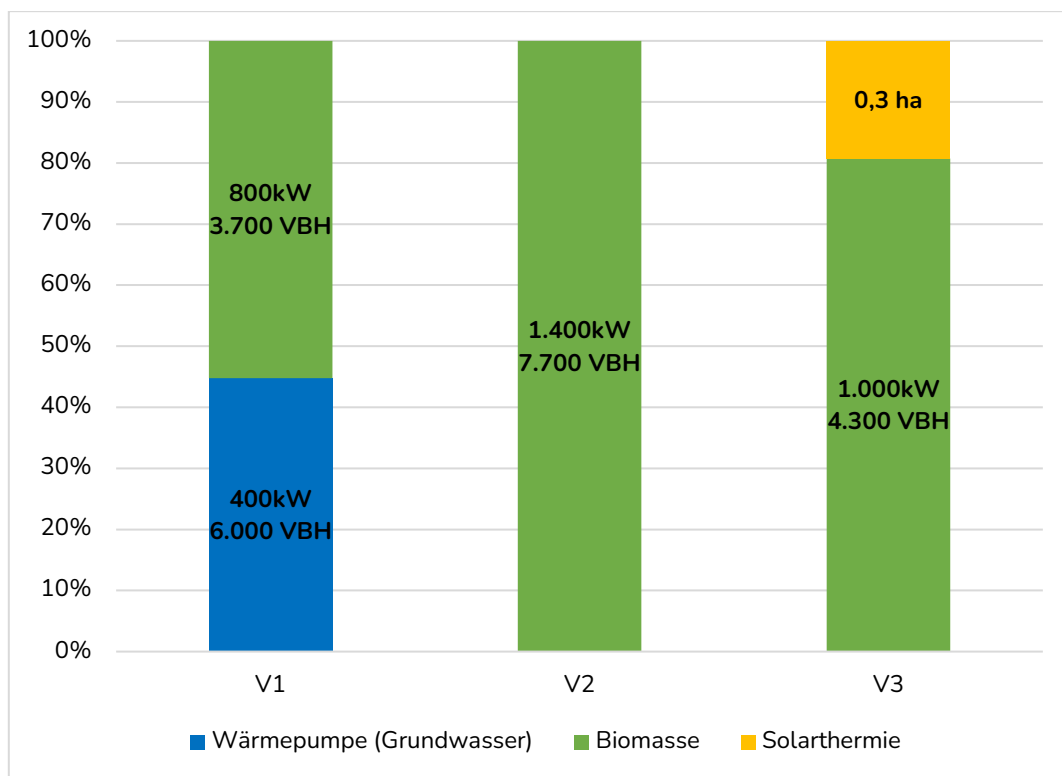


Abbildung 69: Auslegungsvarianten für das Fokusgebiet B) mit den jeweiligen thermischen Leistungen und Vollbenutzungsstunden

## Fokusgebiet C) Hammerau

Abbildung 70 zeigt den Ortsteil Hammerau. Zu sehen ist das direkt an den Ort angrenzende Stahlwerk „Annathütte Max Aicher“. In den Quartieren „Kernort“, „Gewerbe“ und „Au“ westlich des Stahlwerks liegen interessante Wärmelinienichten vor. In der Umfrage konnten 14 an einem Wärmenetzanschluss interessierte Gebäudeeigentümer ausgemacht werden. Vor allem die enorme Abwärmemenge des Stahlwerks (vgl. 5.6.1) lässt eine leitungsgebundene Wärmeversorgung sinnvoll erscheinen. Ein Standort für eine Heizzentrale, in dem die Übertragung der Abwärme sowie ein oder mehrere Redundanzenerzeuger unterzubringen sind ist zu prüfen. Neben der Abwärme könnte ein Biomassekessel oder eine Fluss-/ Grundwasserwärmepumpe genutzt werden.

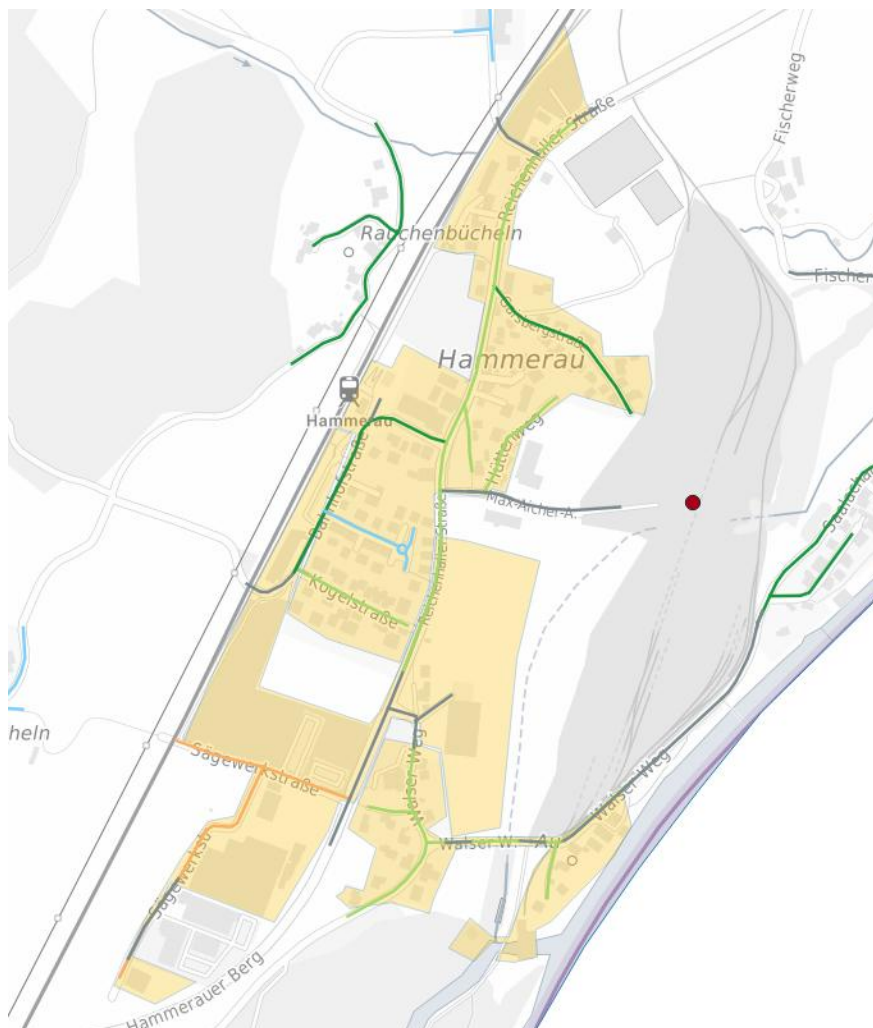


Abbildung 70: Übersicht über den Ortsteil Hammerau mit dem Stahlwerk (grau hinterlegtes Gebiet)

Bei einem Anschluss aller Gebäude im Quartier würde inkl. 10% Leitungsverlusten eine benötigte Wärmemenge von ca. 5,4 GWh/a anfallen.

Wie bereits beschrieben, wird für die Fokusgebiete jeweils das Lastprofil des Wärmeverbrauchs erstellt und geordnet über eine Jahresdauerlinie (JDL) dargestellt. Auf dieser Basis werden drei mögliche Wärmeerzeugervarianten ausgelegt. In Abbildung 71 dargestellt ist Versorgungsvariante 1 dargestellt. Die Spitzenlast kann durch die Abwärme des Stahlwerks ohne Probleme abgedeckt. Die möglichen Vollbenutzungsstunden muss im Rahmen einer möglichen Umsetzung tiefergehend betrachtet werden, zu welchen Zeiten die Abwärme verfügbar ist. Vermutlich könnte die Abwärme deutlich länger bezogen werden, als in der Abbildung mit 1.000 Vbh dargestellt. Ein Biomassekessel mit der gleichen Leistung von 1,5 MW thermischer Leistung könnte bei einem Ausfall der Abwärme jederzeit die benötigte Spitzenlast erzeugen. Zudem könnte eine Flusswasserwärmepumpe mit 750 kW und 3.000 Vollbenutzungsstunden die Wärmebedarfe in der Übergangszeit und im Sommer abdecken, sodass der Biomassekessel außer Betrieb gehen kann. Die tatsächliche Dimensionierung muss selbstredend im Rahmen einer Detailbetrachtung durchgeführt werden.

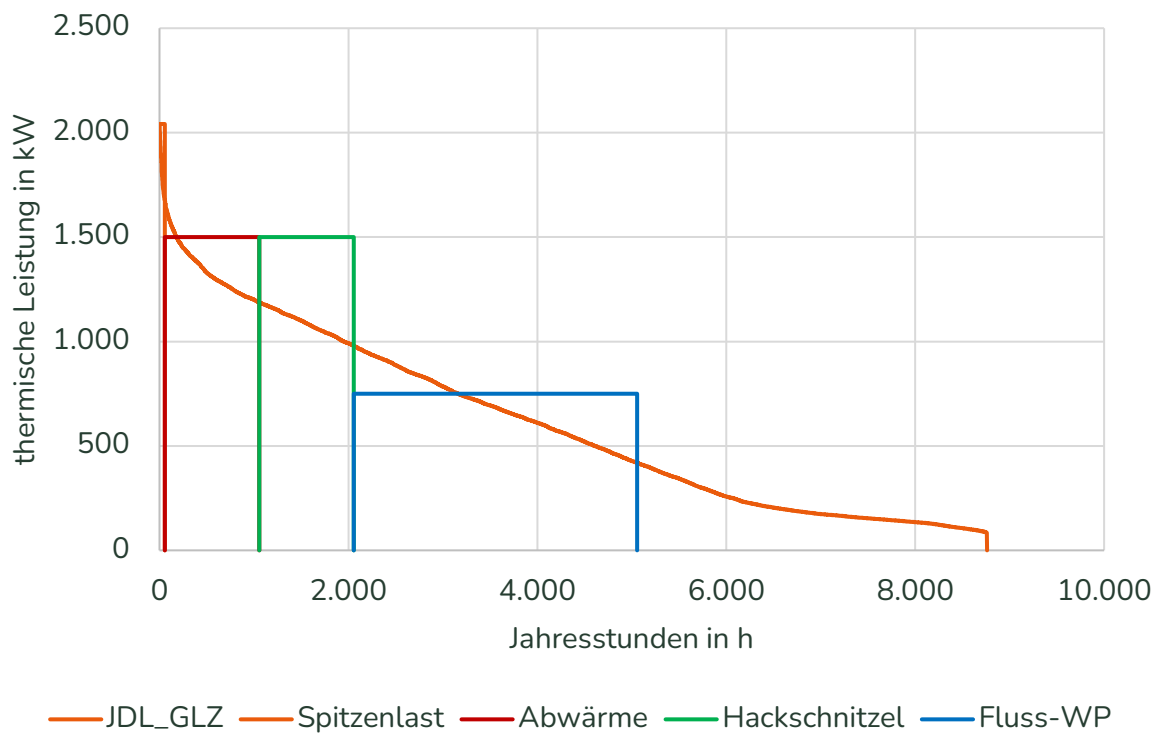


Abbildung 71: geordnete thermische JDL Fokusgebiet C) mit Versorgungsvariante 1

Abbildung 72 stellt für die drei Auslegungsvarianten jeweils den Anteil der erzeugten Wärme dar. In V1 werden über Abwärme & Grundwasser-Wärmepumpe jeweils ca. 30% der benötigten Wärme erzeugt. Der Biomassekessel würde die restlichen 40% abdecken.

V2 wäre neben der Abwärme eine rein biomassebasierte Wärmeerzeugung. Es wäre eine längere Laufzeit des Kessels von ca. 2.400 Vbh nötig. In V3 würde eine Freiflächensolarthermieanlage die sommerliche Wärme abdecken.

Die Abdeckung der Spitzenlast kann jederzeit über die Abwärme als auch den Biomassekessel abgedeckt werden.

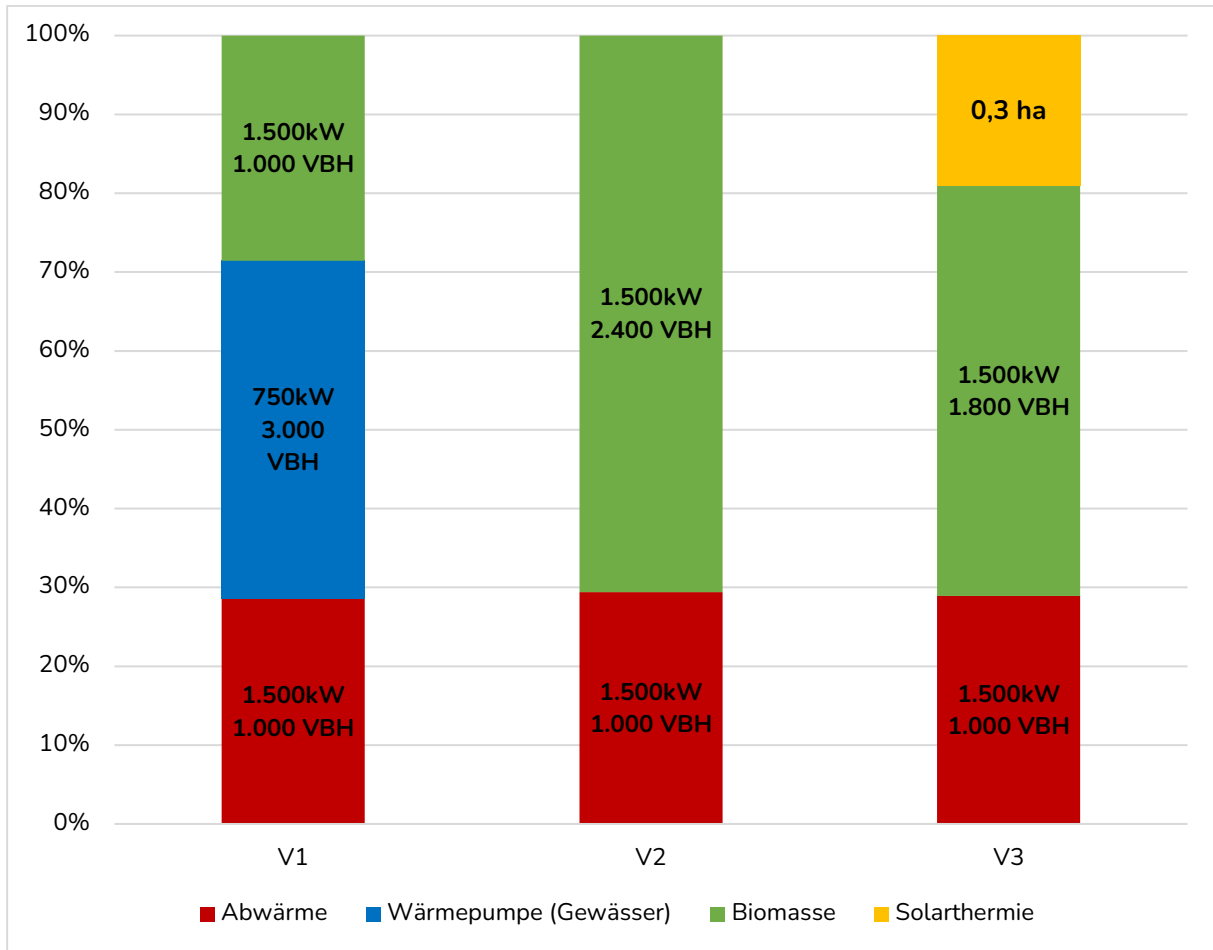


Abbildung 72: Auslegungsvarianten für das Fokusgebiet C) mit den jeweiligen thermischen Leistungen und Vollbenutzungsstunden

### 6.3.5 Optionen für künftige Wärmeversorgung in dezentral versorgten Gebieten

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 erd- oder grundwassergekoppelt, Biomasseheizungen (z. B. Pellets, Scheitholz oder Hackschnitzel), Solarthermieanlagen sowie hybride Systeme (siehe 2.4). Während diese Technologien grundsätzlich eine CO<sub>2</sub>-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. Damit rücken Wärmepumpen, in Verbindung mit einem steigenden Anteil an erneuerbarem Strom sowie die Nutzung von Solarthermie und Effizienzmaßnahmen in den Gebäuden in den Fokus der langfristig tragfähigen Wärmeversorgung.

Nachfolgend ist in Abbildung 73 eine voraussichtliche Energieträgerverteilung der dezentral versorgten Quartiere in Ainring dargestellt. Dabei wird davon ausgegangen, dass der bereits hohe Anteil der Biomassenutzung noch leicht ansteigen könnte. Den Rest der Wärmeerzeugung würden dann Wärmepumpen unter der Nutzung von Strom sowie Umweltwärme ausmachen. Solarthermie würde lediglich einen kleinen Anteil mit 3% ausmachen.

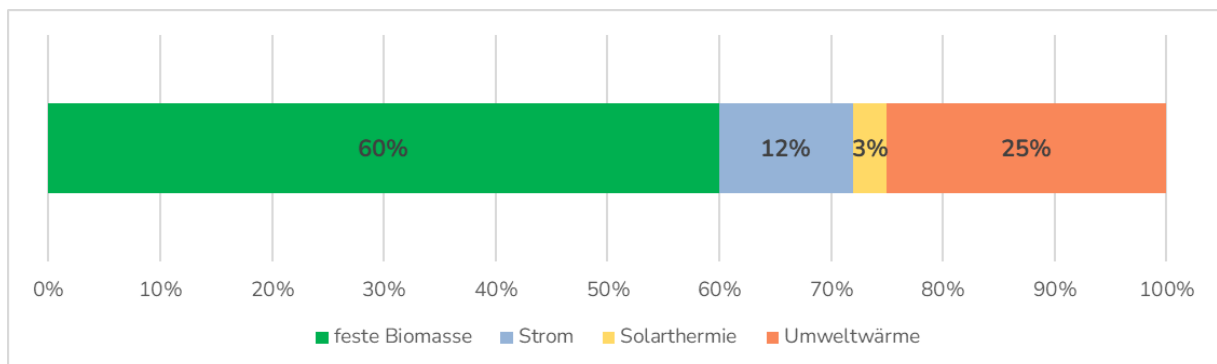


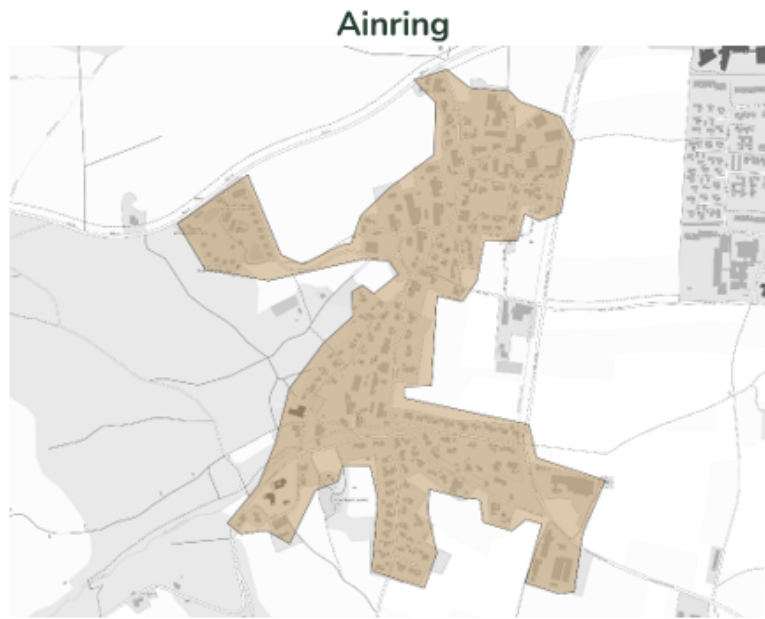
Abbildung 73: Angenommene künftige Energiequellenverteilung in dezentral versorgten Gebieten

Eine gebäudeindividuelle Betrachtung durch einen Energieberater ist hierbei essenziell, um für die vorhandene Bausubstanz eine funktionierende und wirtschaftlich tragfähige Lösung zu finden.

### 6.3.6 Quartierssteckbriefe

Jedes Quartier des Zielszenarios wird zusätzlich in Form eines Steckbriefes dargestellt, in welchem die relevanten Informationen gesammelt dargestellt werden. Alle Steckbriefe sind in Anhang A aufgelistet. Quartiere mit weniger als 5 beheizten Gebäuden werden aus Datenschutzgründen nicht dargestellt.

Beispielhaft für einen Quartierssteckbrief ist in Abbildung 74 das Quartier „Ainring“ aufgeführt. Jeder Steckbrief besteht aus einer Karte mit dem Quartier, einer Tabelle mit den wichtigsten Daten zu Energieverbrauch und Wärmeliendichte, sowie einem Diagramm, in dem die prozentuale Aufteilung des Wärmeverbrauchs in unterschiedliche Klassen von Wärmeliendichten dargestellt ist.



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	196
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	7.763 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	8,2%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	6.787 MWh (-12,6%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	8,1%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	881 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet

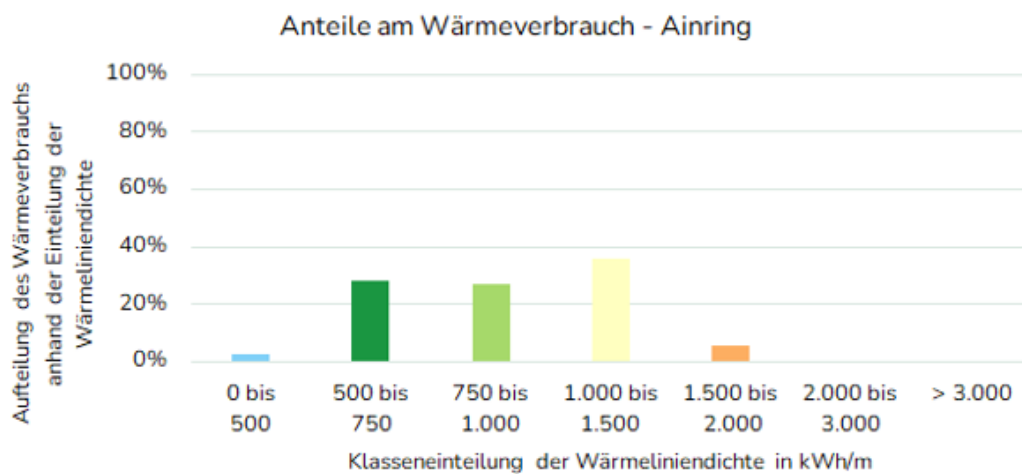


Abbildung 74: Quartierssteckbrief Ainring

Zur weiteren Einordnung wird in Tabelle 6 zusammenfassend für alle Quartiere die Wärmelinienendichte eingeteilt in die verschiedenen Klassen (Farben) dargestellt. Am Beispiel von Ainring lassen sich folgende Informationen ablesen: Die grauen Balken teilen sich auf den dunkelgrünen, hellgrünen und gelben Bereich auf. Demnach weisen die Straßenzüge im Quartier überwiegend Wärmelinienendichte, zwischen 500 und 1.500 kWh/m\*a auf. Die durchschnittliche Wärmebelegungsichte im Quartier „Ainring“ liegt bei 881 kWh/m.

Mit der Darstellung kann auf einen Blick festgestellt werden, ob sich ein Quartier grundsätzlich für ein Wärmenetz eignet.

**Tabelle 6: Aufteilung des Wärmeverbrauchs anhand der Einteilung der Wärmelinienendichte für alle Quartiere im Zielszenario**

Name des Quartiers	Klasseneinteilung der Wärmelinienendichte in kWh/(m*a)							Gesamt je Quartier in kWh/(m*a)
	0 - 500	500 - 750	750 - 1.000	1.000 - 1.500	1.500 - 2.000	2.000 - 3.000	> 3.000	
Abfalter, Winkeln Wärmenetz	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	441
Adelstetten	0%	0%	89%	0%	12%	0%	0%	837
Ainring	3%	28%	27%	36%	6%	0%	0%	881
An der Straß, Ed	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	400
Bach,Buchreit,Rain,Doppeln,Rabling	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	314
Berg, Hort	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	411
Bicheln	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	442
Bruch	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	720
Bruch Römerstraße	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	500
Feldkirchen Gewerbe	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1.996
Feldkirchen Kernort	22%	41%	37%	0%	0%	0%	0%	596
Feldkirchen Nord	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	832
Feldkirchen Nord Wärmeverbund	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1.023
Feldkirchen Ost	0%	79%	21%	0%	0%	0%	0%	606
Gehring,Sur	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	438
Hammerau Au	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	767
Hammerau Baugebiet Saalachau Nord	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0
Hammerau Gewerbegebiet	12%	0%	15%	12%	62%	0%	0%	1.466
Hammerau Gewerbegebiet Wärmeverbund	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	2.129
Hammerau Kernort	7%	28%	65%	0%	0%	0%	0%	730
Hammerau Saalachau	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	570
Hammerau Stahlwerk	0%	1%	0%	0%	0%	16%	83%	5.964
Hausmoning an der B20	16%	0%	84%	0%	0%	0%	0%	706
Hausmoning östl. B20	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	734
Hausmoning Siezenheimer Weg	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	796
Hausmoning westl. B20	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	723
Heidenpoint	0%	14%	86%	0%	0%	0%	0%	833
Heidenpoint Mischgebiet	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1.319
Mitterfelden	0%	3%	14%	17%	24%	39%	3%	1.443
Mühlreit,Gessenhart	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	635
Ottmaning,Höglau,Hinterau	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	256
Perach Kernort	0%	75%	25%	0%	0%	0%	0%	719
Perach nördl. Bahn	10%	38%	0%	52%	0%	0%	0%	668
Rauchenbücheln	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	504
Saalfeld	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	545
Schiffmoning, Schmiding	0%	0%	0%	13%	0%	0%	87%	5.326
Straß	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	820
Thundorf	2%	98%	0%	0%	0%	0%	0%	1.440
Thundorfer Mühle	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	518
Ulrichshögl,Mühlstatt, Mürack, Reit, Hofer, Koh	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	365
Weng	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	799
Wiesbach	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	913
Winkeln	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	434

## 7 WÄRMEWENDESTRATEGIE

Im nachfolgenden Kapitel werden konkrete Maßnahmen beschrieben, die zur erfolgreichen Wärmewende in Airing beitragen sollen. 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.

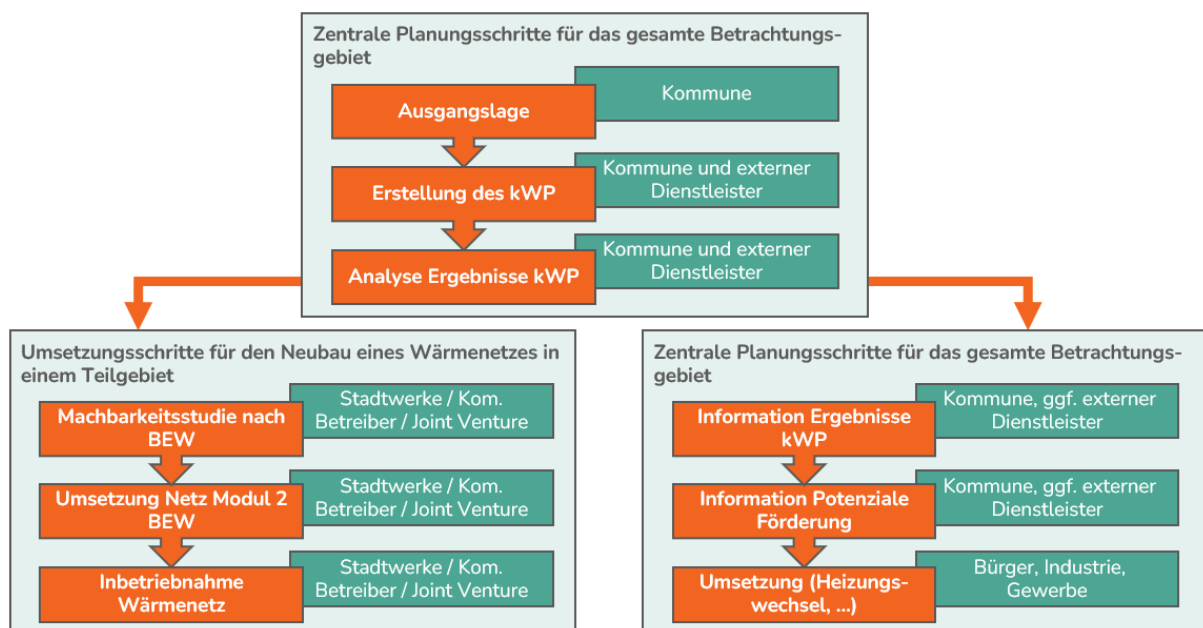


Abbildung 75: Beispielhafte Schritte nach der Wärmeplanung

Abbildung 75 zeigt exemplarisch mögliche Schritte nach der Wärmeplanung. Dabei gibt es Maßnahmen für Gebiete, in denen ein Wärmenetz neu gebaut wird. Zunächst wird mit der Machbarkeitsstudie nach Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) begonnen, darauf folgend kann mit der Umsetzung inklusive Förderung nach Modul 2 BEW weitergemacht werden, ehe das Wärmenetz final in Betrieb genommen wird. Analog dazu wird die weitere Vorgehensweise in Gebieten dezentraler Versorgung aufgezeigt. Dazu werden zunächst die Ergebnisse der Wärmeplanung an den Bürger mitgeteilt. Darauf folgend können Informationsveranstaltungen über die Wärmepotenziale in den Gebieten, zu Sanierungsmaßnahmen und der Förderkulisse für die Umsetzung der Wärmewende auf Gebäudeebene durchgeführt werden. 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.

Für Airing werden die folgenden Maßnahmen empfohlen, deren geographische Lage in Abbildung 76 nachzuvollziehen sind:

**Tabelle 7: Priorisierte Maßnahmen**

Nr.	Maßnahme	Status
1	BEW-Transformationsplan Wärmenetz Mitterfelden	In Ausführung
2	BEW Machbarkeitsstudie Wärmenetz Feldkirchen	Vorschlag
3	BEW Machbarkeitsstudie Wärmenetz Perach/Heidenpoint	Vorschlag
4	BEW Machbarkeitsstudie Wärmenetz Hammerau	Vorschlag

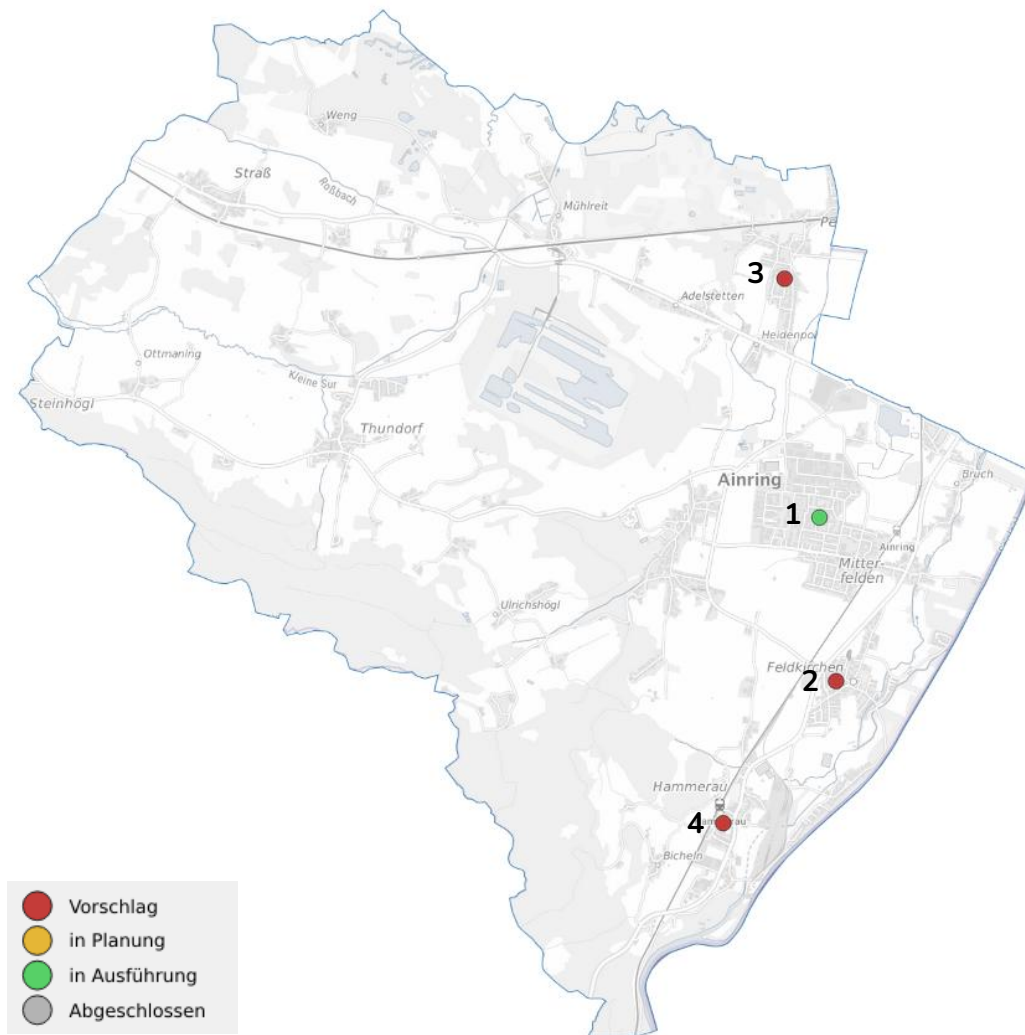


Abbildung 76: Geographische Lage der Maßnahmen

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. Die priorisierten Maßnahmen werden im folgenden Kapitel beschrieben.

### 7.1.1 Priorisierte Maßnahmen der Fokusgebiete

Als priorisierte Maßnahmen für die Umsetzung der Wärmeplanung wird eine Detailbetrachtung der definierten Prüfgebiete empfohlen. Unter den Prüfgebieten wurden bereits die 3 Ortsteile mit den besten technischen Voraussetzungen für ein neues Wärmenetz sowie dem

höchsten Interesse in der Umfrage als Fokusgebiete (Feldkirchen, Heidenpoint/Perach, Hammerau) auserkoren und unter 6.3.4 mögliche Versorgungsvarianten dargestellt.

Für diese Fokusgebiete wird empfohlen in den nächsten Jahren geförderte Machbarkeitsstudien im Rahmen der Bundesförderung effiziente Wärmenetze (Förderquote 50%) durchzuführen, um eine aussagekräftige Entscheidungsgrundlage für oder gegen den Bau eines Wärmenetzes zu haben. Im ersten Modul der BEW kann zunächst nach HOAI Leistungsphase 1 die Grundlagenermittlung für ein Wärmenetz bearbeitet werden. Als Ergebnis steht dann fest, wo eine Wärmetrasse verlaufen würde, welche Gebäude angeschlossen werden, wo sich das Heizhaus befindet und welche Wärmeerzeuger verbaut werden sollen. Durch eine Kostenabschätzung kann dann ein Wärmepreis errechnet werden. Hinterlegen dann genügend Wärmeabnehmer für den festgelegten Preis ihr Interesse, kann mit den weiteren Planungsschritten bis hin zum Bau fortgefahren werden. Sind zu wenige Anwohner bereit den Preis zu bezahlen, kann das Projekt an der Stelle aus fundierten Gründen begraben werden. Die Durchführung einer Machbarkeitsstudie könnte sowohl von der Gemeinde als auch von einem interessierten Betreiber finanziert werden.

Für das Bestandswärmenetz in Mitterfelden führen die Gemeindewerke bereits einen ebenfalls BEW-geförderten Transformationsplan zur Modernisierung und Dekarbonisierung des Wärmenetzes durch. Die Grundlagenermittlung wurde hier bereits abgeschlossen und die Förderung für die nächsten Planungsschritte beantragt.

### **7.1.2 Beispielhafter Maßnahmensteckbrief**

Alle geplanten und erforderlichen Maßnahmen für die Erreichung der ermittelten Ziele für die Gemeinde Ainring 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.

Tabelle 8 zeigt einen beispielhaften Maßnahmensteckbrief. Der vollständige Maßnahmenkatalog zur Darstellung der Umsetzungsstrategie und der Umsetzungsmaßnahmen nach Anlage 2 WPG Abs. VI ist in Anhang 2 zu finden.

**Tabelle 8: Beispielhafter Maßnahmensteckbrief**

<b>1 - Durchführung Machbarkeitsstudie/Transformationsplan nach BEW-Modul 1</b>		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
<p><b>Beschreibung und Ziel</b></p> <p>Für die im Wärmeplan als Fokusgebiete ausgewiesenen Quartiere 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.</p> <p><b>Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antragsstellung zur Förderung</li> <li>• ggf. Ausschreibung</li> <li>• Beauftragung eines Dienstleisters</li> <li>• Durchführung der Machbarkeitsstudie</li> </ul>			
<b>Zeitraum:</b>	Bis 2030		
<b>Betroffene Quartiere:</b>	Feldkirchen, Perach/Heidenpoint, <u>Hammerau</u>		
<b>Verantwortliche Stakeholder:</b>	Gemeinde(werke) Ainring, Interessierter Betreiber		
<b>Betroffene Akteure:</b>	Kommune, Bürger, Großverbraucher		
<b>Kosten:</b>	Kosten für Studie (abzgl. Förderung)		
<b>Finanzierung/Träger der Kosten:</b>	Kommune, Kommunalunternehmen oder interessierter Betreiber; Förderung nach BEW		
<b>Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:</b>	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 von Wärmenetzen, neben der Durchführung einer Machbarkeitsstudie, bereits begonnen werden, eventuell notwendige Flächen zu sichern. Zur Erreichung adäquater Anschlussquoten ist es unerlässlich, dass rechtzeitig Bürgerinformationsveranstaltungen durchgeführt werden, um Planungsstände zu kommunizieren und Fragen zu beantworten.

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 fiele ebenso beispielsweise die Erstellung eines regelmäßigen Controlling-Berichts zum Fortschritt der Wärmewende 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 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, ein Kommunalbetrieb, 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 der Gemeinde Ainring ist insbesondere das Bauamt und das Gemeindewerk an der Verstetigung der Wärmeplanung beteiligt. Für diese Maßnahme ist es sinnvoll, vorhandenes Personal durch Weiterbildungsmaßnahmen 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 Zusammenarbeit mit anderen Akteuren wie den Gemeindewerken oder den ansässigen Unternehmen sein. Hierbei

ist die Freigabe von Daten für andere Planungsstellen ein zentraler Aspekt. Zudem kann die Stelle, 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.

### **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, kann ein runder Tisch zur Fortführung der Akteursbeteiligung in der Wärmeplanung eingeführt werden.

### 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<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-Äquivalent wird durch das Wärmenetz eingespart?
- n) Ist das bestehende Wärmenetz wirtschaftlich?
- o) Wie haben sich die Verluste des Wärmenetzes entwickelt?
- p) Ist es möglich, das Wärmenetz zu erweitern?
- q) Wurden neue Baugebiete erschlossen und an ein Wärmenetz angebunden?

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

### 3. Wärmeverbrauch

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

- a) Wie viel Wärme wurde leitungsgebunden geliefert? In welcher Form?
- b) Wie viele Wärmeerzeuger wurden zwischenzeitlich durch erneuerbare Technologien ersetzt?
- c) Welche Wärmequellen sind erschließbar und welche fallen weg?
- d) Gab es Gespräche mit potenziellen Lieferanten von erneuerbaren Energien (z. B. Waldbauernverband)?

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

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

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

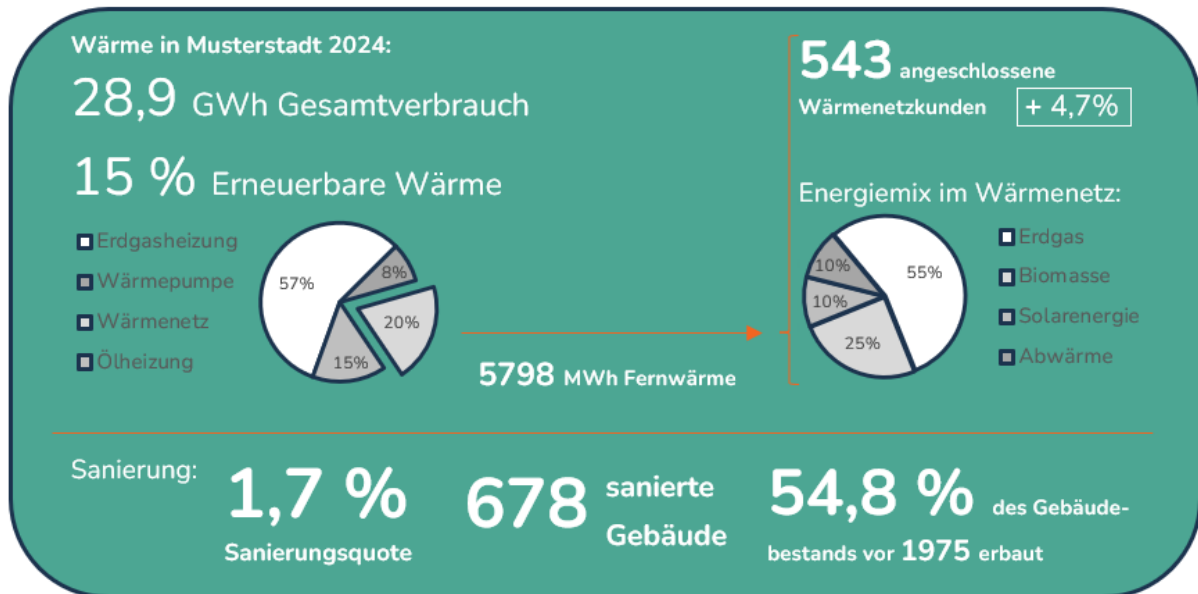


Abbildung 77: Beispielhafte Darstellung eines Wärme-Dashboards im Rahmen der Controlling Strategie

Wie in Abbildung 77 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 Biogasanlagenbetreiber. 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<sub>2</sub>-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 Forcierung der Wärmewende auf das Thema aufmerksam machen. Indem die Kommune eine Vorreiter- und Vorbildrolle einnimmt, wirkt

sie authentischer und gewinnt Vertrauen. Dies kann unter anderem durch Projekte in kommunalen Liegenschaften erreicht werden. Dabei können beispielsweise kommunale Gebäude mit PV-Anlagen belegt werden und falls möglich an ein Wärmenetz angeschlossen werden. Weiterhin ist es wichtig, Präsenz zu zeigen, d. h. der Bürgermeister, aber auch namhafte Mitglieder aus der Kommunalverwaltung sollten bei Veranstaltungen zur Wärmewende Präsenz zeigen.

### **Partizipation und Kooperation**

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

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

### **7.2.3 Bürgerbeteiligung**

Die beschriebene Kommunikationsstrategie wird in Ainring bereits umgesetzt. Im Zuge der kommunalen Wärmeplanung wurde eine umfangreiche Bürgerbeteiligung anhand von Umfragen und Zeitungsartikeln durchgeführt. In einer öffentlichen Gemeinderatssitzung wurden die Ergebnisse der Wärmeplanung präsentiert.

Die Ergebnisse der Wärmeplanung werden ausführlich in vorliegendem Bericht erläutert und auf der Homepage veröffentlicht. Dort wird auch der Umsetzungsstand der definierten Maßnahmen laufend aktualisiert und auf anstehende, die Wärmeplanung betreffende, Veranstaltungen hingewiesen.

## 8 ZUSAMMENFASSUNG

### Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse der Gemeinde Ainring umfasst eine Erhebung des Gebäudebestands sowie der Energieinfrastrukturen und der Wärmeerzeugung. Die Gesamtzahl der Gebäude in der Gemeinde beträgt 7.011, davon sind 2.419 beheizte Gebäude mit Adresse. Die wohnbauliche Struktur weist eine Vielzahl von Gebäudearten und -altersklassen auf, wobei viele Gebäude beispielsweise in Mitterfelden aus der Nachkriegszeit stammen, die Bebauung in den Ortskernen aber deutlich älter ist. Die meisten Quartiere bestehen überwiegend aus Wohngebäuden, es gibt jedoch auch gewerbliche Cluster, die in der Analyse berücksichtigt werden.

Die Erhebung der Wärmeerzeuger zeigt, dass in Ainring die Wärmeerzeugung überwiegend dezentral erfolgt, jedoch durch das Wärmenetz Mitterfelden bereits knapp 40 % der Wärmeversorgung leitungsgebunden erfolgt. Der größte Anteil von 50 % der Heizungsanlagen wird bereits erneuerbar mit Biomasse betrieben (Kaminöfen enthalten). Mit den fossilen Energieträgern Heizöl werden 21,8 %, mit Erdgas 1,6 %, und mit Flüssiggas 0,9 % betrieben. Strombasierte Lösungen (Stromdirektheizungen und Wärmepumpen) machen zusammen knapp 3 % der Wärmeerzeuger aus. Wärmepumpen (2,3 %) nutzen dabei oberflächennahe Geothermie (Erdsonden, Grundwasser) oder Luft. Es gibt zudem bereits einen hohen Anteil an Hausübergabestationen aus Wärmenetzen von derzeit 8,5 %, die vor allem in Mitterfelden verbaut sind. Solarthermieanlagen machen bereits knapp 12 % der Wärmeerzeuger aus.

Im Hinblick auf die Bestandswärmenetze ist insbesondere das Wärmenetz in Mitterfelden, betrieben durch die Gemeindewerke Ainring, zu nennen. Es versorgt nahezu den gesamten Ortsteil und befindet sich bereits in der Transformation hin zu erneuerbarer Wärmeerzeugung. Weitere kleine Wärmenetze sind in Abfalter/Winkeln (Biogasanlage) und Hammerau vorhanden.

Die Umfrageergebnisse unter den Gebäudebesitzern zeigen, dass ein signifikantes Interesse an Wärmenetzanschlüssen besteht. Bei einer Rücklaufquote von 15 % zeigten rund 50 % der Befragten Interesse an einer Anbindung an ein Wärmenetz, was die Grundlage für die zukünftige Detailbetrachtung 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 % der Wohnfläche pro Jahr kann der spezifische Wärmeverbrauch von Wohngebäuden von derzeit 107 kWh/m<sup>2</sup> auf etwa 100 kWh/m<sup>2</sup> gesenkt werden. Dies würde zu einer Reduktion des Gesamtwärmeverbrauchs von derzeit 97 GWh auf etwa 83 GWh bis zum Jahr 2045 führen.

Die kommunale Wärmeplanung zeigt, dass in Ainring bedeutende Potenziale für die Nutzung von Flusswasserwärme aus der Saalach und dem Hammerauer Mühlbach bestehen. Vor allem letzterer bietet sich durch die Nähe zur Wohnbebauung als Wärmequelle an.

Vor allem auf Dachflächen sind noch erhebliche Potenziale für Solarstromerzeugung vorhanden. Auf Freiflächen sind durch Schutzgebiete kaum Flächen nutzbar.

Die Potenziale für die Nutzung von Biomasse aus dem eigenen Gemeindegebiet sind bilanziell bereits ausgeschöpft. Aus dem Umland können dennoch langfristig ausreichende Mengen an Energieholz bezogen werden.

Die oberflächennahe geothermische Nutzung ist mittels Erdwärmekollektoren im überwiegenden Gemeindebereich möglich. Erdsonden sind im Osten der Gemeinde gemäß Energieatlas nicht nutzbar, wurden aber in diesem Bereich schon mehr als 20 mal genehmigt und umgesetzt. Grundwasser bietet sich vor allem im Gemeindeosten als Wärmequelle für Wärmepumpen an, hier wurden ebenfalls schon mehr als 20 Anlagen gebaut.

Die industrielle Abwärme aus dem Stahlwerk Annahütte stellt ein bedeutendes Potenzial zur Wärmeversorgung in Hammerau dar. Der Betreiber hat grundsätzliche Bereitschaft zur Wärmelieferung angekündigt und ist in engem Kontakt mit der Gemeinde Ainring. Der sehr hohen verfügbaren Abwärmemenge stehen Herausforderungen hinsichtlich Stillstandszeiten entgegen, hier müsste ein Wärmenetzbetreiber eine entsprechend redundante Wärmeerzeugung vorhalten.

Eine Versorgung mit Wasserstoff in Ainring ist bis 2045 für das Stahlwerk Annahütte durch den Ferngasnetzbetreiber grundsätzlich geplant. Die Versorgung des Gasverteilnetzes in Feldkirchen wird als sehr unwahrscheinlich angesehen.

### **Zielszenario**

Das Zielszenario für die Wärmeversorgung der Gemeinde Ainring im Jahr 2045 zielt auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung ab, bei der fossile Energieträger weitgehend durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Dies erfordert die Modernisierung des bestehenden Wärmenetzes in Mitterfelden, den Neubau von klimaneutralen Wärmenetzen sowie den Übergang zu dezentralen erneuerbaren Wärmeerzeugern.

Für die Quartiere mit hoher Wärmeliniedichte und entsprechendem Anschlussinteresse (Prüfgebiete) wird eine detaillierte Machbarkeitsstudie zu Wärmenetzen empfohlen.

In weniger dicht besiedelten Quartieren wird die Wärmeversorgung durch dezentrale Lösungen wie Biomasseheizungen und Wärmepumpen erfolgen, kleine private Gebäudenetze oder Dorfnetze sind trotzdem immer möglich.

Über die Stützjahre wird ein leichter Anstieg der leitungsgebundenen Wärmeversorgung erwartet. Eine weitere Prognose ist die Reduzierung der mit Erdgas versorgten Wohngebäude bis 2045 schrittweise auf null. Eine etwaige, zeitlich begrenzte Zumischung von grünen Gaslösungen wie Biomethan oder Wasserstoff im vorgelagerten Gasnetz ist aktuell nicht abzusehen, aber auch nicht auszuschließen. Die Umstellung aktuell gasversorgter Gebäude in Feldkirchen auf eine Nahwärmeversorgung bietet sich an.

Im Rahmen der Fortschreibung der Wärmeplanung in 5 Jahren sollte für die Bewohner der Prüfgebiete eine Aussage getroffen werden, ob dort ein Wärmenetz entstehen kann oder nicht, um Investitionsentscheidungen treffen zu können.

# 9 ANHANG

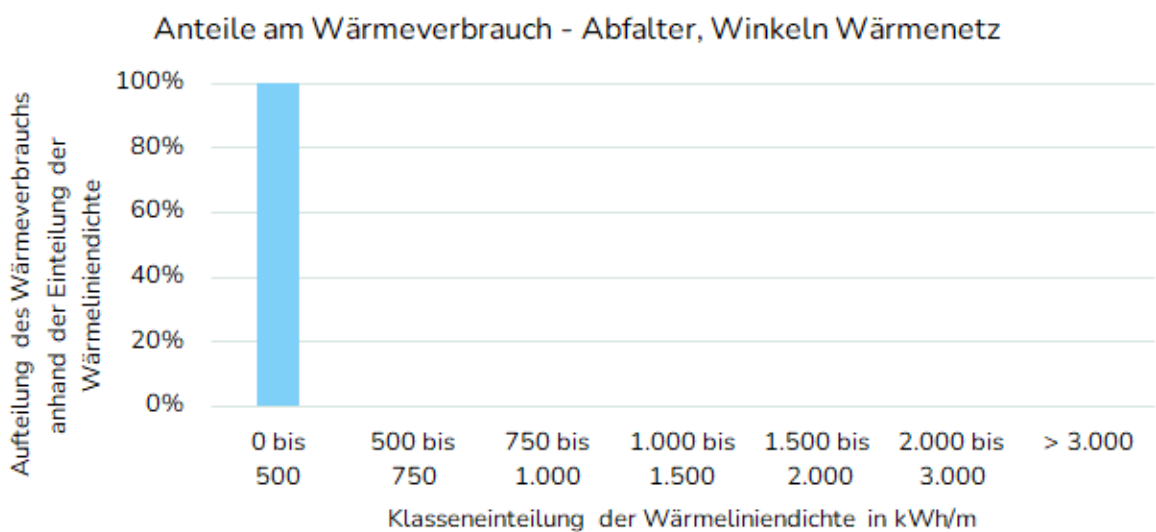
## A. Anhang 1: Quartierssteckbriefe

Name des Quartiers	Klasseneinteilung der Wärmeliniendichte in kWh/(m*a)							Gesamt je Quartier in kWh/(m*a)
	0 - 500	500 - 750	750 - 1.000	1.000 - 1.500	1.500 - 2.000	2.000 - 3.000	> 3.000	
Abfalter, Winkeln Wärmenetz	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	441
Adelstetten	0%	0%	89%	0%	12%	0%	0%	837
Ainring	3%	28%	27%	36%	6%	0%	0%	881
An der StraÙ, Ed	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	400
Bach,Buchreit,Rain,Doppeln,Rabbling	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	314
Berg, Hort	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	411
Bicheln	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	442
Bruch	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	720
Bruch Römerstraße	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	500
Feldkirchen Gewerbe	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1.996
Feldkirchen Kernort	22%	41%	37%	0%	0%	0%	0%	596
Feldkirchen Nord	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	832
Feldkirchen Nord Wärmeverbund	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1.023
Feldkirchen Ost	0%	79%	21%	0%	0%	0%	0%	606
Gehring,Sur	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	438
Hammerau Au	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	767
Hammerau Baugebiet Saalachau Nord	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0
Hammerau Gewerbegebiet	12%	0%	15%	12%	62%	0%	0%	1.466
Hammerau Gewerbegebiet Wärmeverbund	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	2.129
Hammerau Kernort	7%	28%	65%	0%	0%	0%	0%	730
Hammerau Saalachau	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	570
Hammerau Stahlwerk	0%	1%	0%	0%	0%	16%	83%	5.964
Hausmoning an der B20	16%	0%	84%	0%	0%	0%	0%	706
Hausmoning östl. B20	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	734
Hausmoning Siezenheimer Weg	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	796
Hausmoning westl. B20	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	723
Heidenpoint	0%	14%	86%	0%	0%	0%	0%	833
Heidenpoint Mischgebiet	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1.319
Mitterfelden	0%	3%	14%	17%	24%	39%	3%	1.443
Mühlreit,Gessenhart	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	635
Ottmaning,Höglau,Hinterau	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	256
Perach Kernort	0%	7%	25%	0%	0%	0%	0%	719
Perach nördl. Bahn	10%	38%	0%	52%	0%	0%	0%	668
Rauchenbücheln	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	504
Saalfeld	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	545
Schiffmoning, Schmiding	0%	0%	0%	13%	0%	0%	87%	5.326
Straß	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	820
Thundorf	2%	98%	0%	0%	0%	0%	0%	1.440
Thundorfer Mühle	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	518
Ulrichshögl,Mühlstatt, Mürack, Reit, Hofer, Koh	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	365
Weng	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	799
Wiesbach	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	913
Winkeln	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	434

### Abfalter, Winkeln Wärmenetz



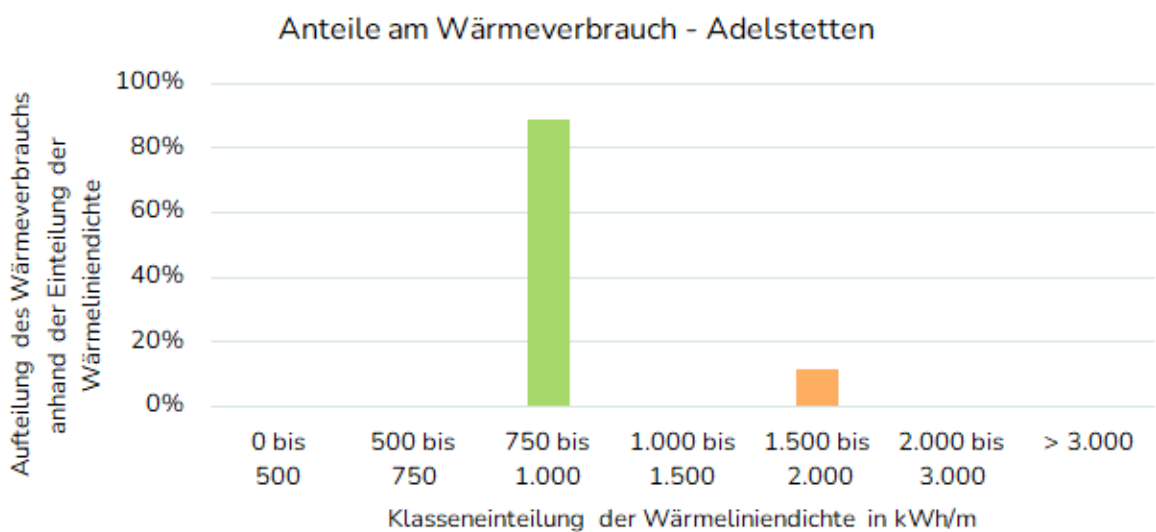
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	12
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	465 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,5%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	385 MWh (-17,1%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,5%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	441 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Wärmenetzverdichtungsgebiet



### Adelstetten



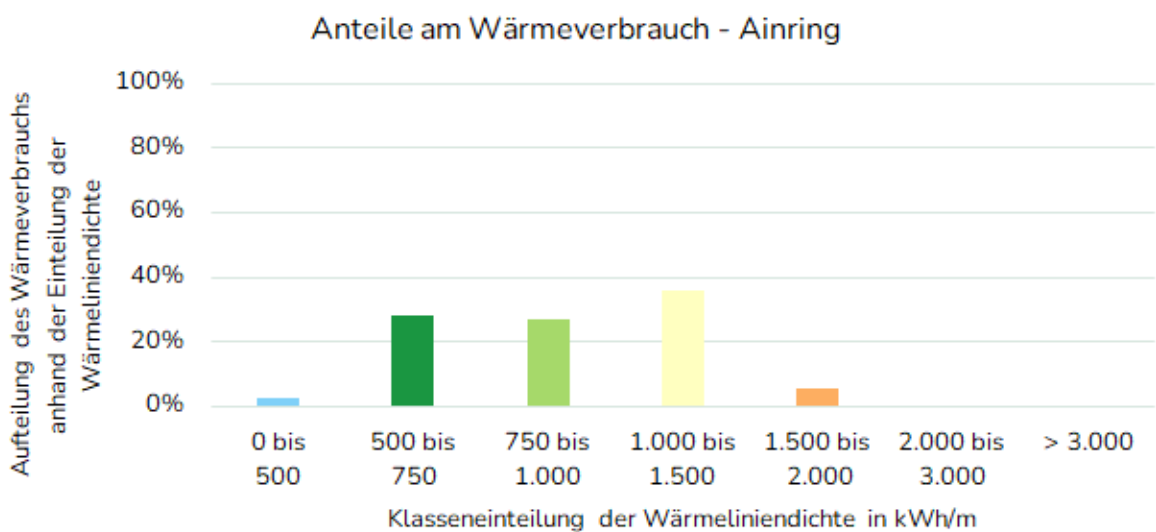
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	58
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	2.282 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	2,4%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.996 MWh (-12,5%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	2,4%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	837 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



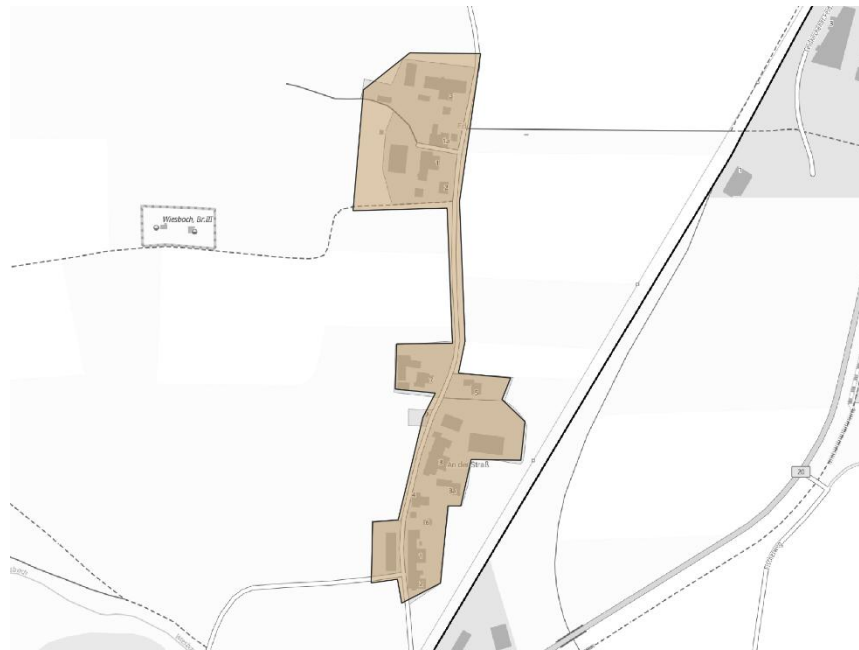
### Ainring



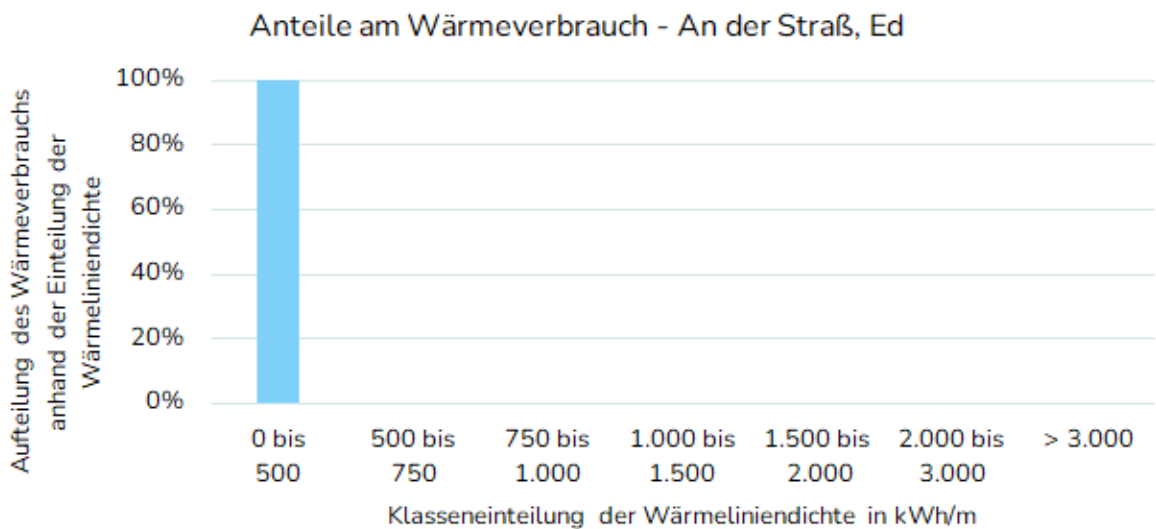
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	196
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	7.763 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	8,2%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	6.787 MWh (-12,6%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	8,1%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	881 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet



### An der StraÙ, Ed



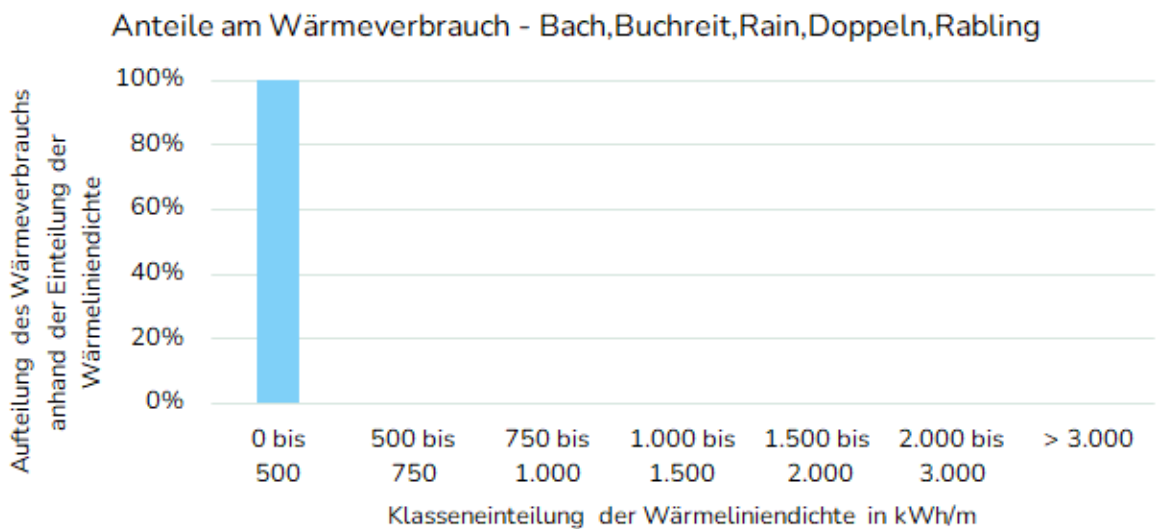
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	12
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	417 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,4%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	378 MWh (-9,4%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,5%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	400 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



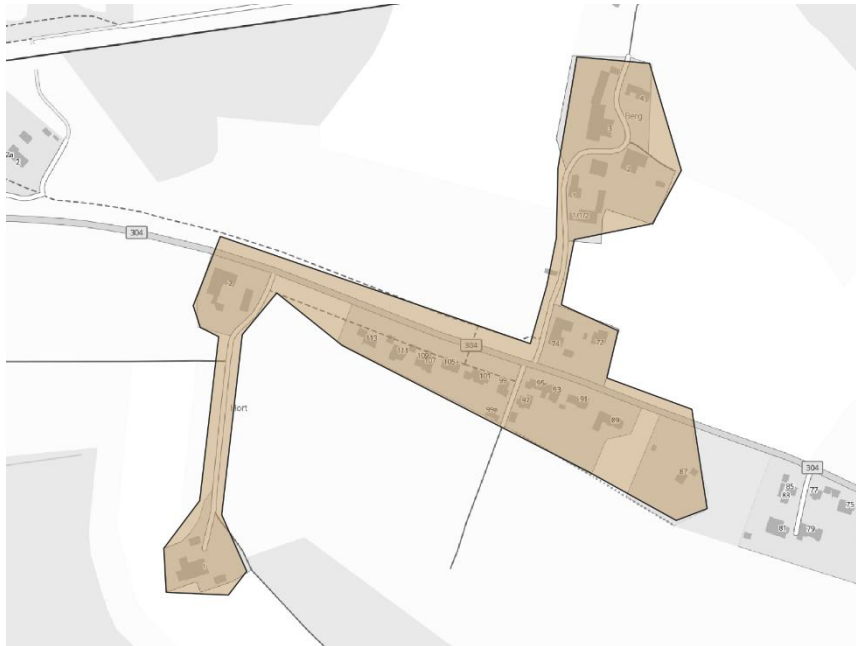
### Bach,Buchreit,Rain,Doppeln,Rabbling



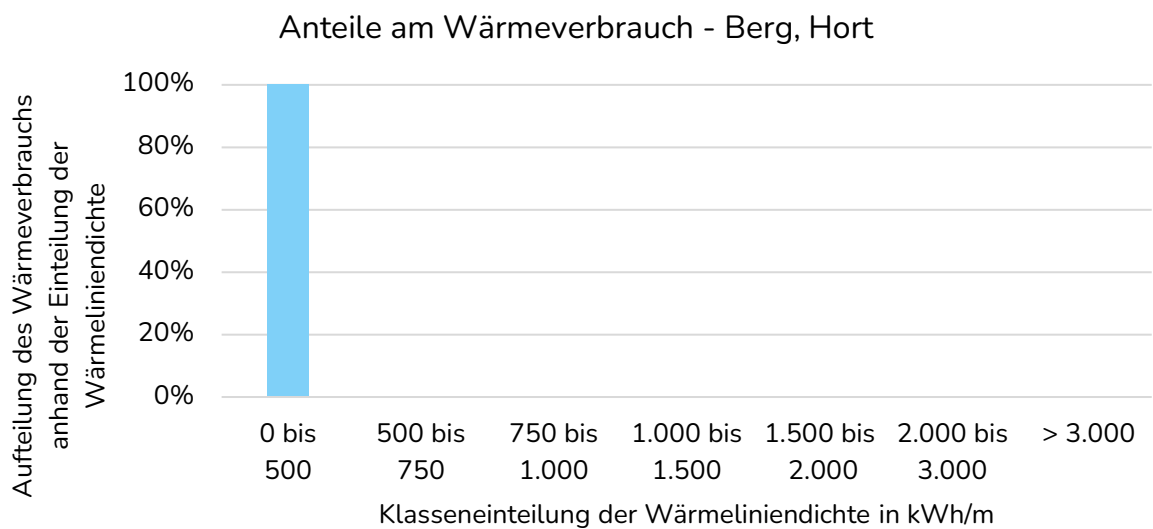
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	34
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.230 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	1,3%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.020 MWh (-17,1%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	1,2%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	314 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



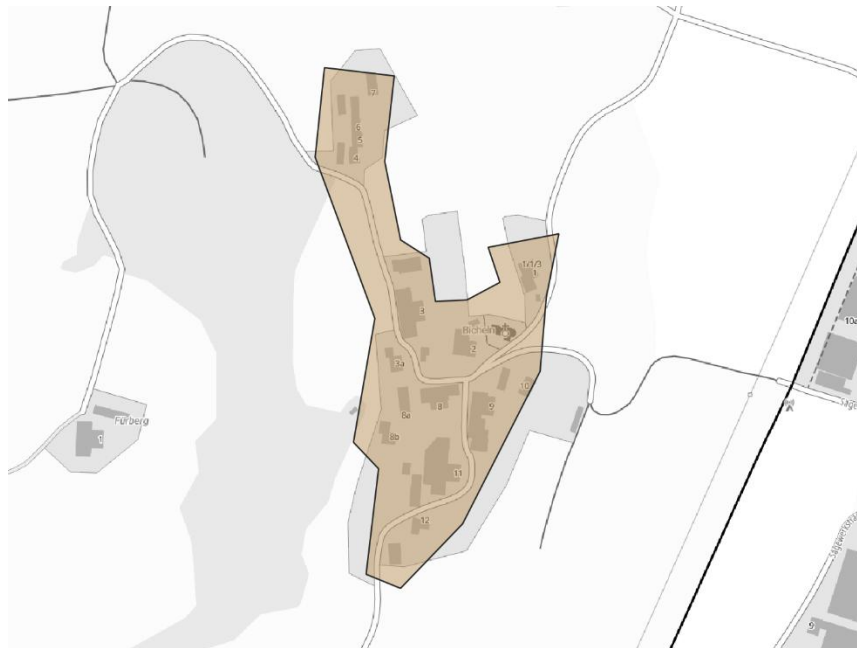
### Berg, Hort



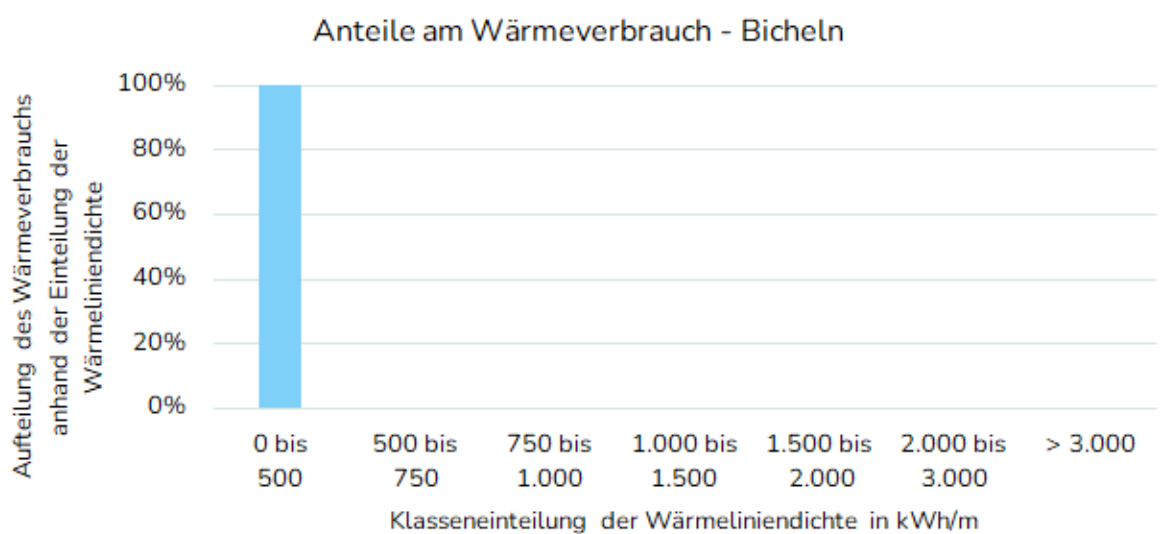
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	25
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	755 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,8%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	661 MWh (-12,4%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,8%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	411 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



## Bicheln



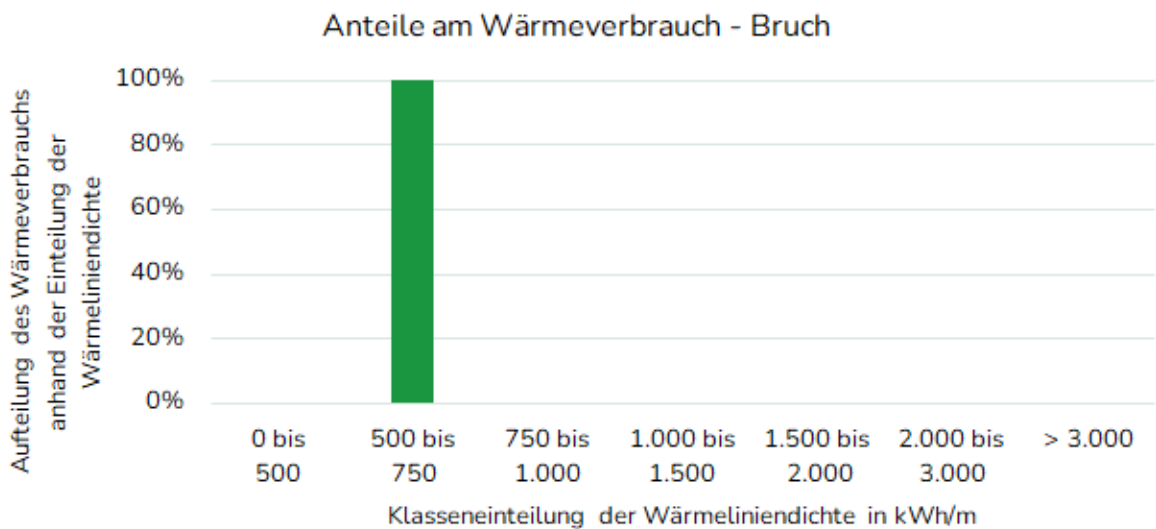
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	16
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	488 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,5%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	418 MWh (-14,3%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,5%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	442 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



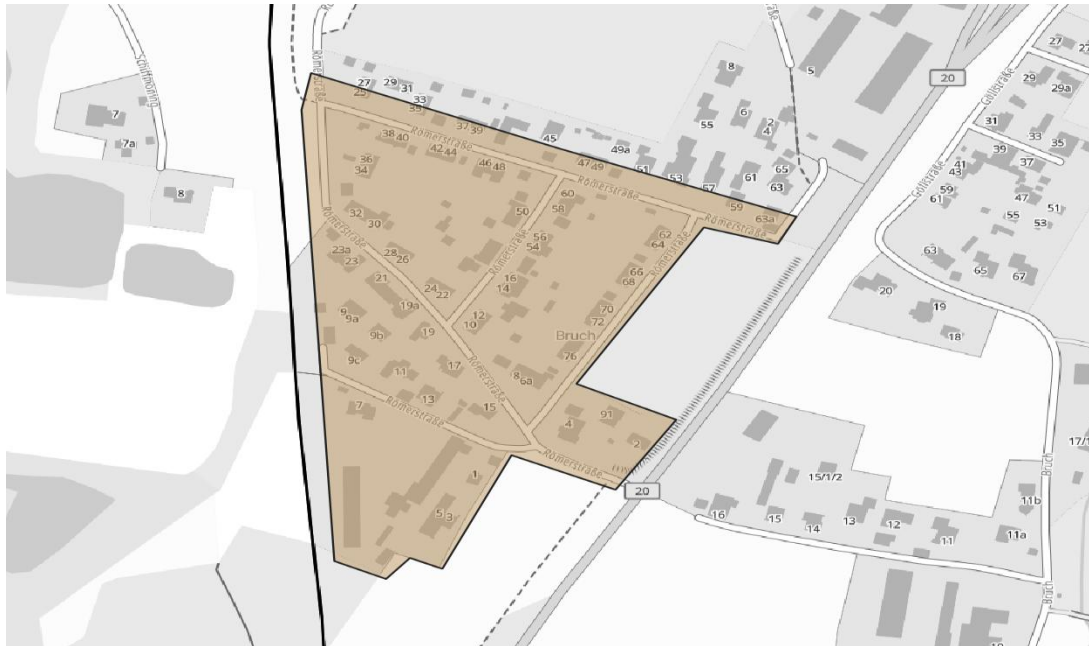
## Bruch



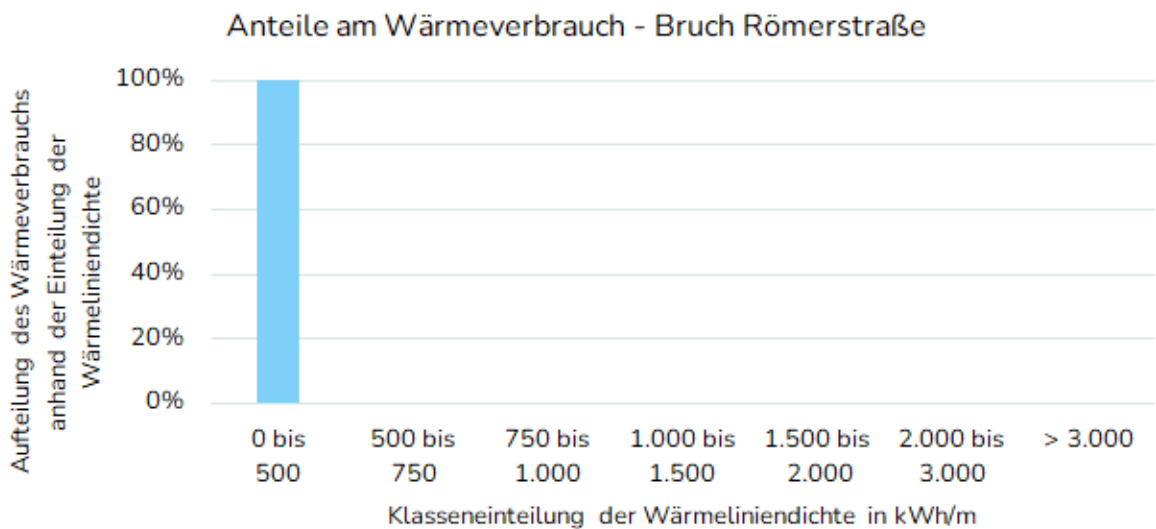
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	30
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.031 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	1,1%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	861 MWh (-16,5%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	1,0%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	720 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



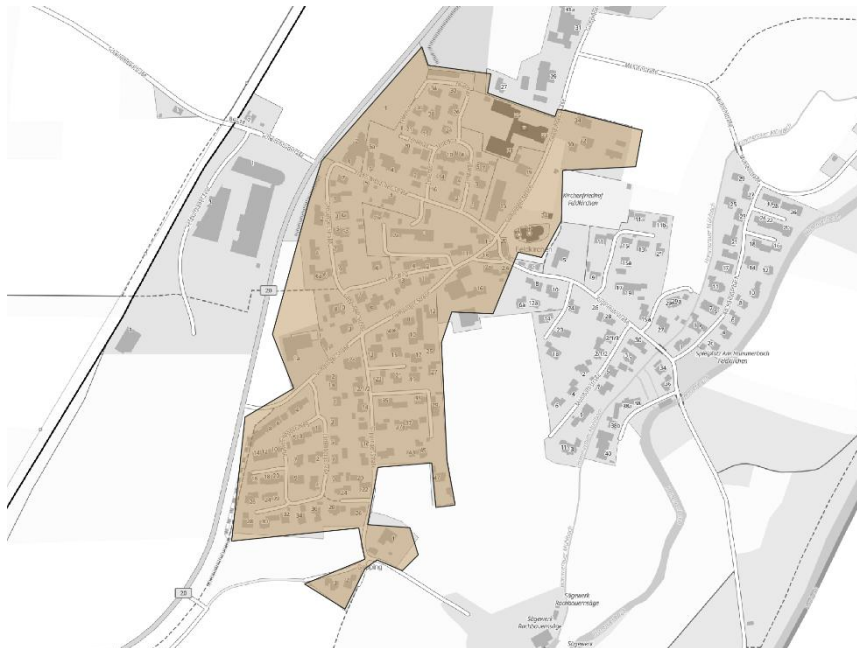
### Bruch Römerstraße



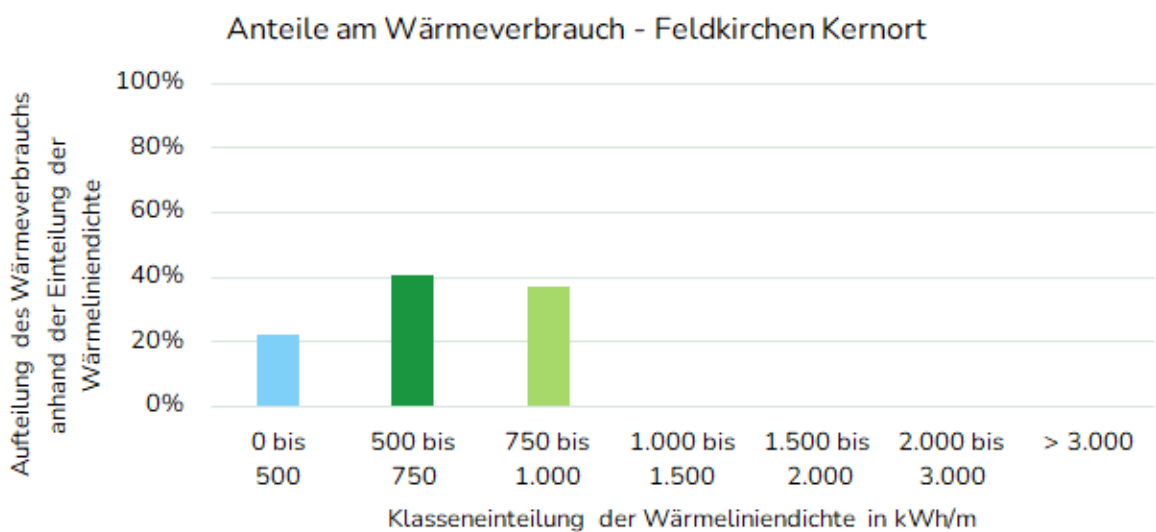
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	56
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.159 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	1,2%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.061 MWh (-8,5%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	1,3%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	500 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

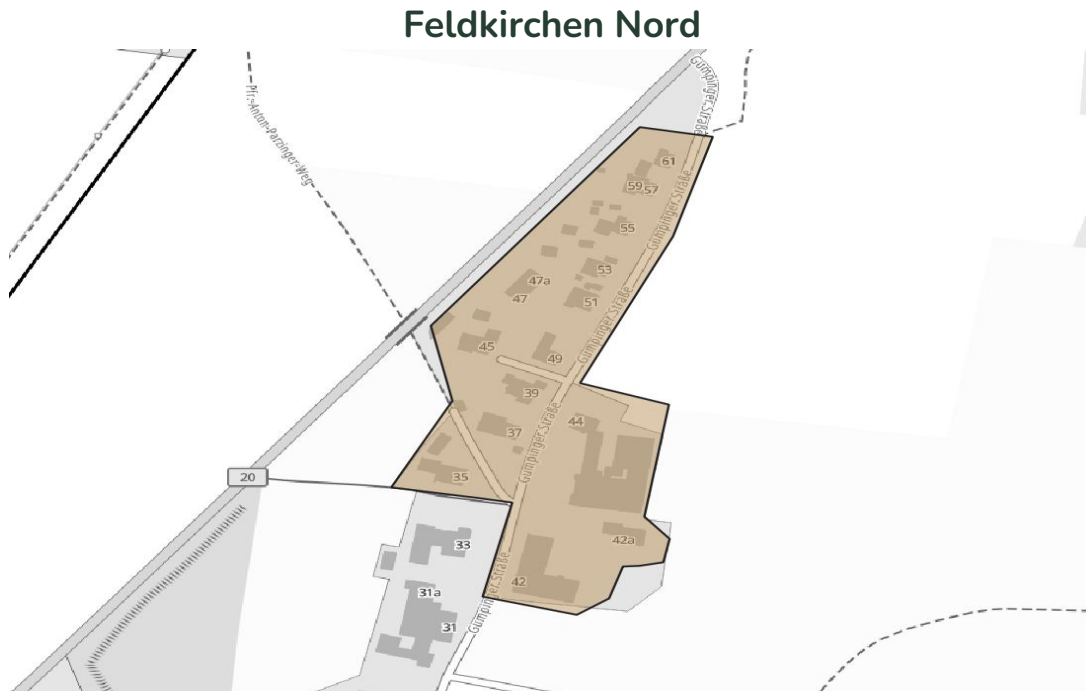


### Feldkirchen Kernort

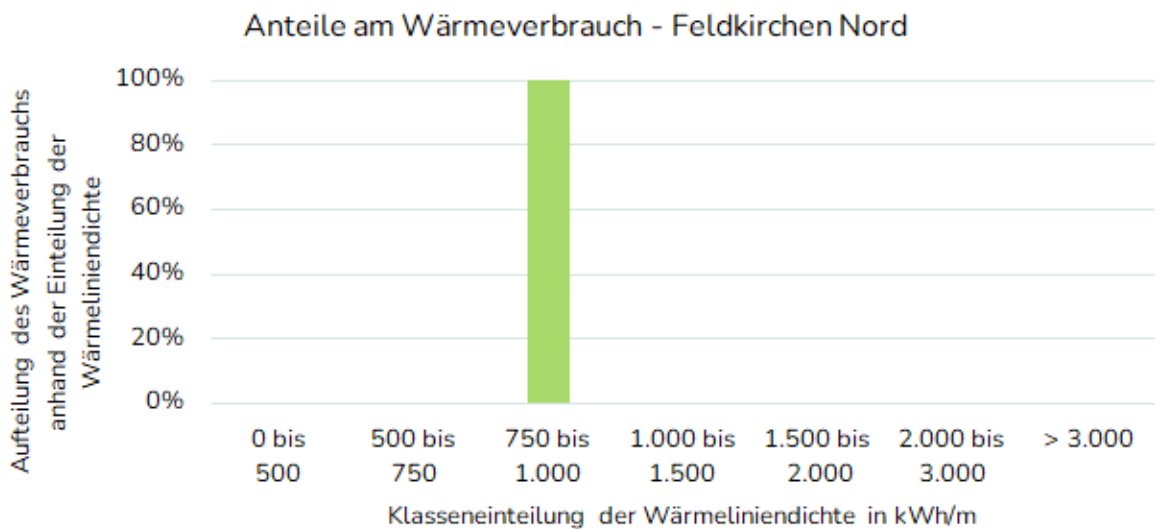


Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	146
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	3.524 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	3,7%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	3.169 MWh (-10,1%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	3,8%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	596 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet





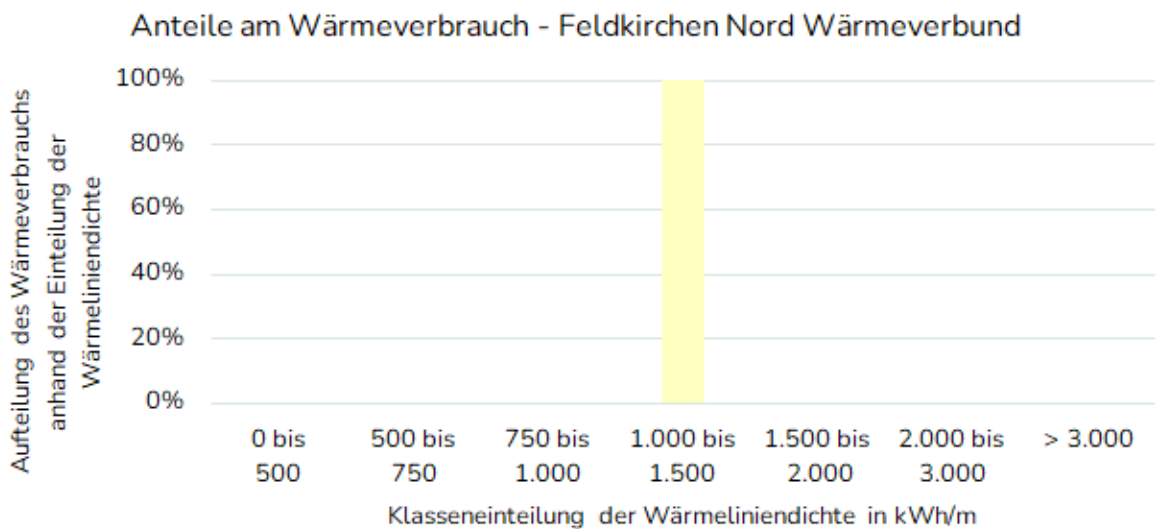
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	17
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	579 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,6%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	464 MWh (-19,9%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,6%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	832 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



### Feldkirchen Nord Wärmeverbund



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	5
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	344 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,4%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	322 MWh (-6,3%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,4%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	1.023 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Wärmenetzverdichtungsgebiet

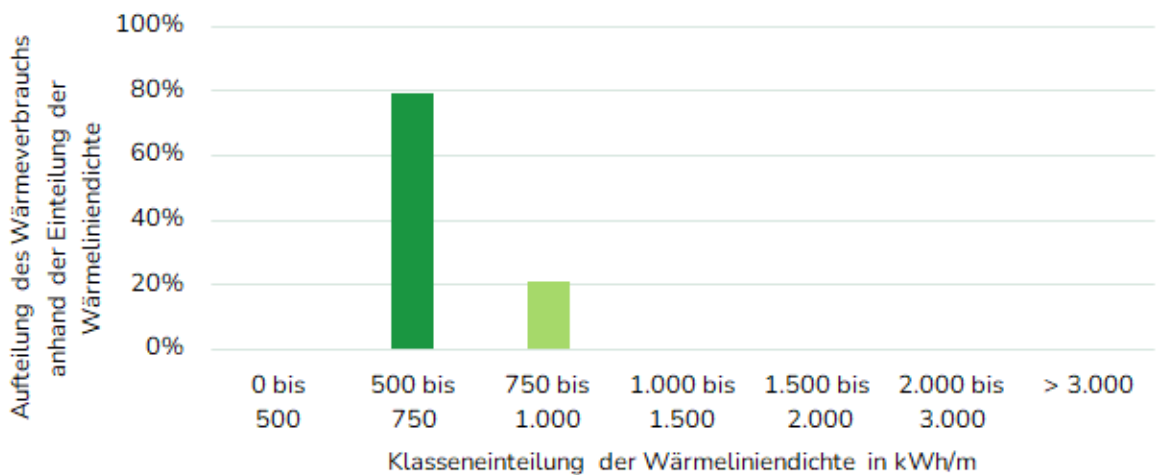


### Feldkirchen Ost



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	78
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.663 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	1,8%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.568 MWh (-5,7%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	1,9%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	606 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet

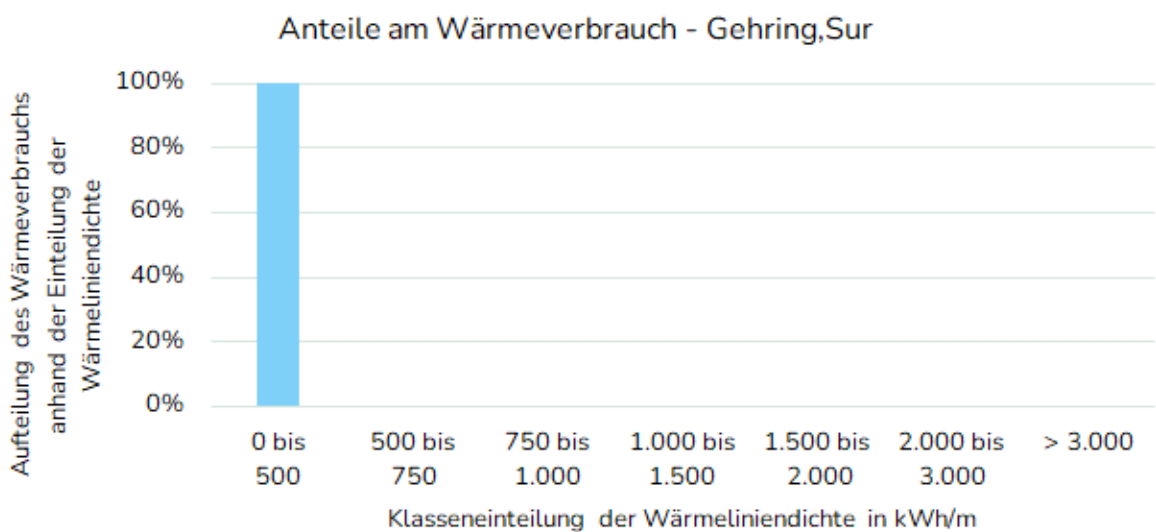
Anteile am Wärmeverbrauch - Feldkirchen Ost



### Gehring, Sur



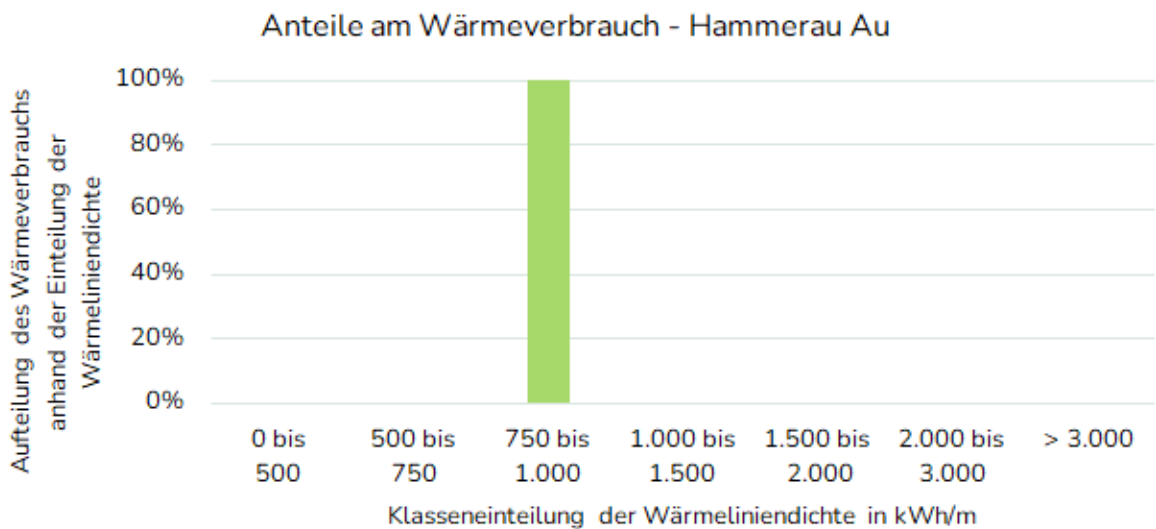
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	13
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	492 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,5%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	429 MWh (-13,0%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,5%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	438 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



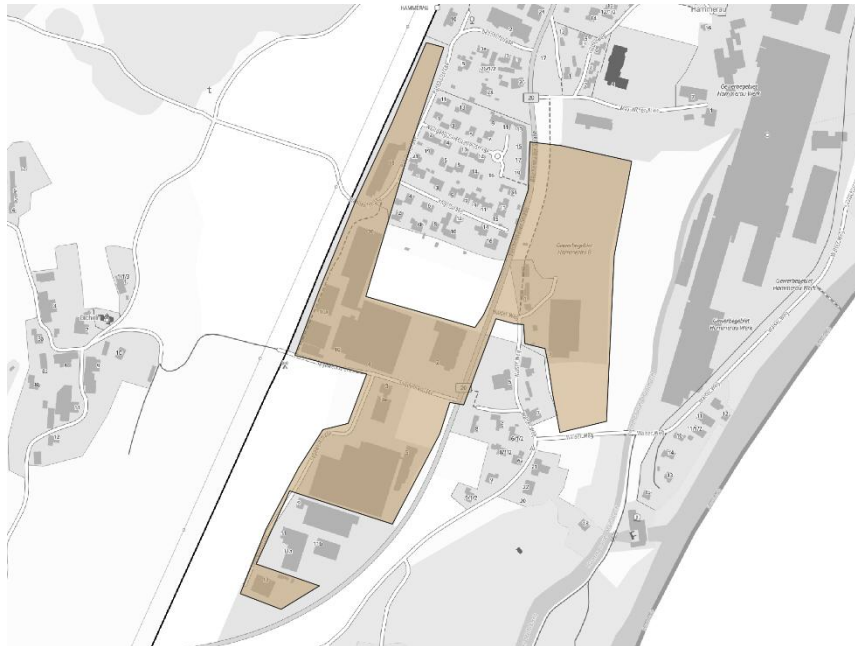
### Hammerau Au



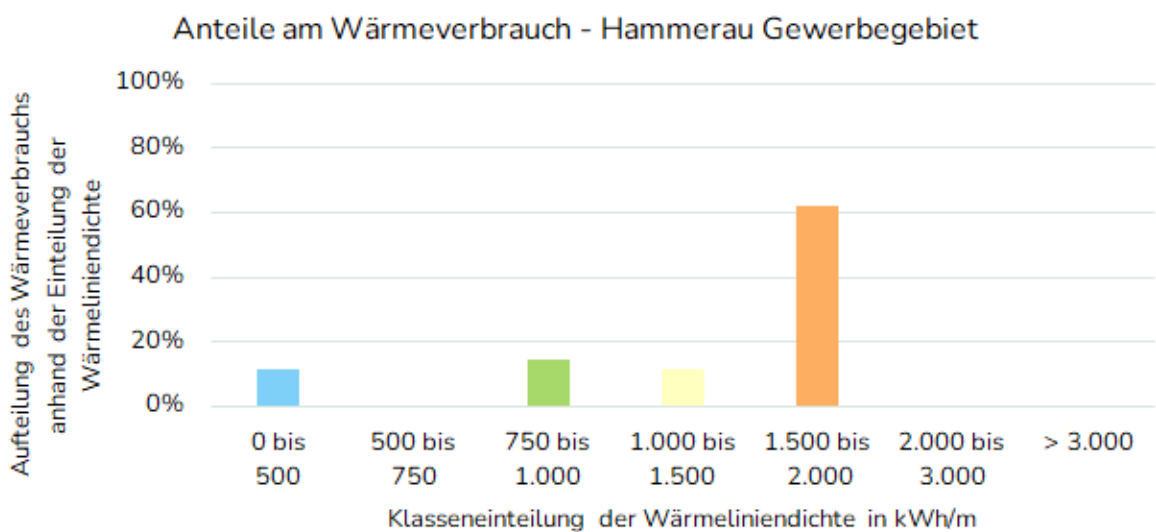
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	21
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	886 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,9%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	768 MWh (-13,3%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,9%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	767 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet



### Hammerau Gewerbegebiet



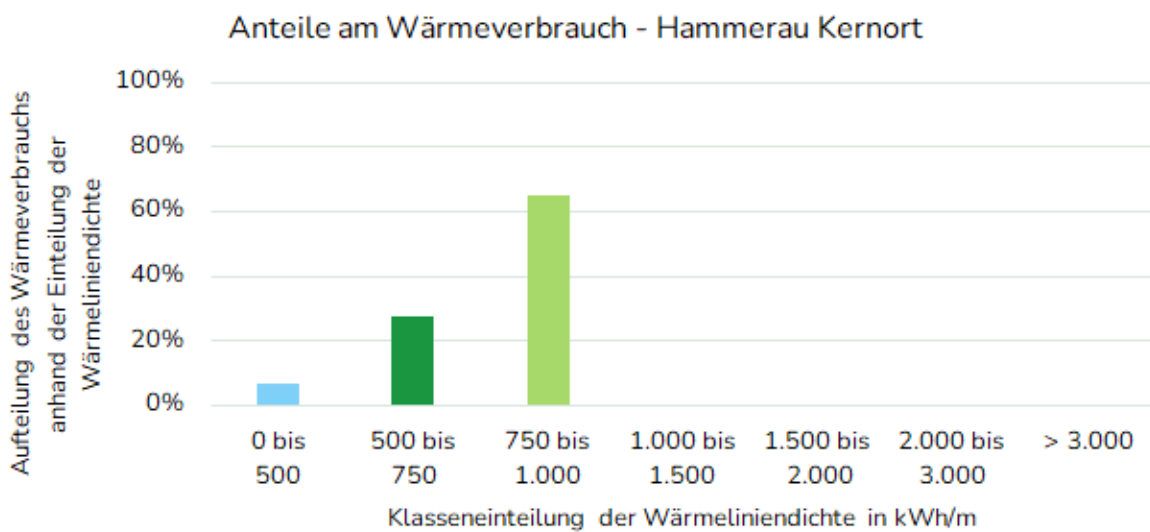
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	13
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	2.147 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	2,3%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.661 MWh (-22,6%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	2,0%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.466 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet



### Hammerau Kernort



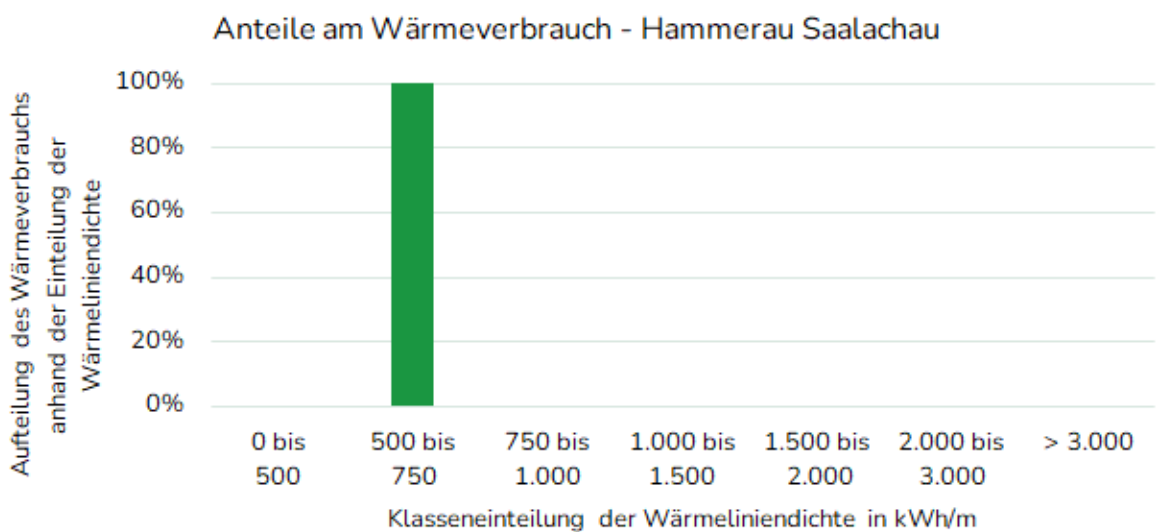
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	96
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	2.834 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	3,0%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	2.474 MWh (-12,7%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	3,0%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	730 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet



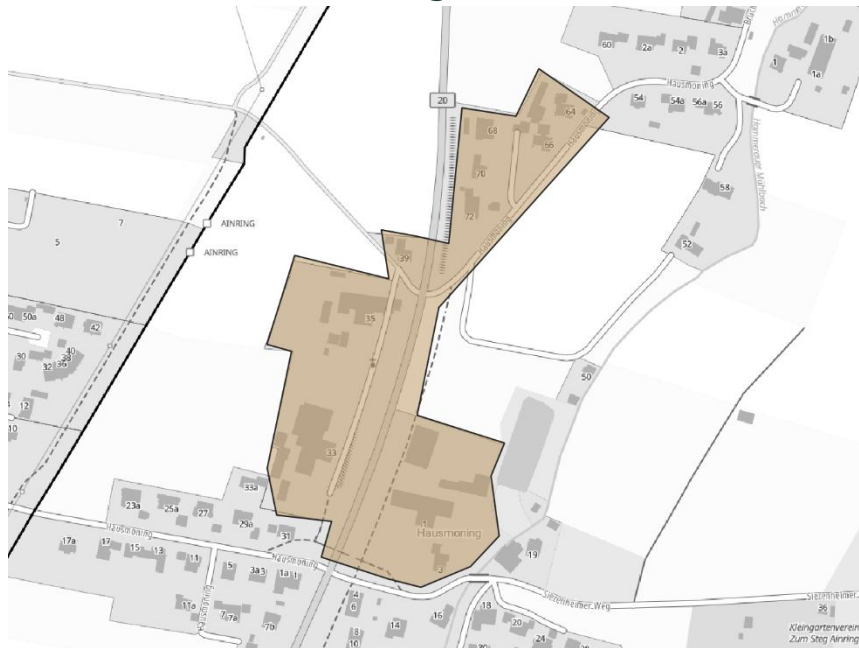
### Hammerau Saalachau



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	90
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.946 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	2,1%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.791 MWh (-8,0%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	2,1%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	570 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

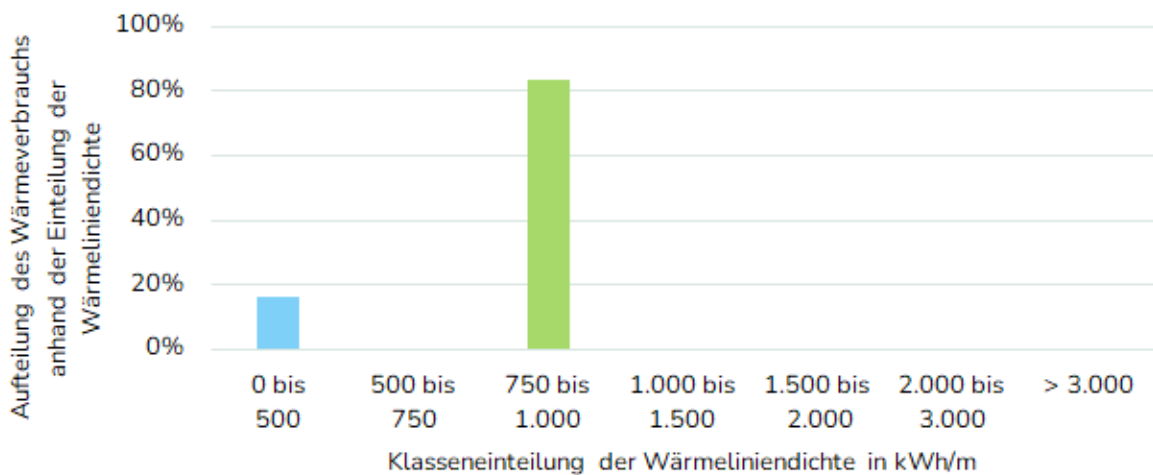


### Hausmoning an der B20



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	10
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	420 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,4%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	356 MWh (-15,2%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,4%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	706 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

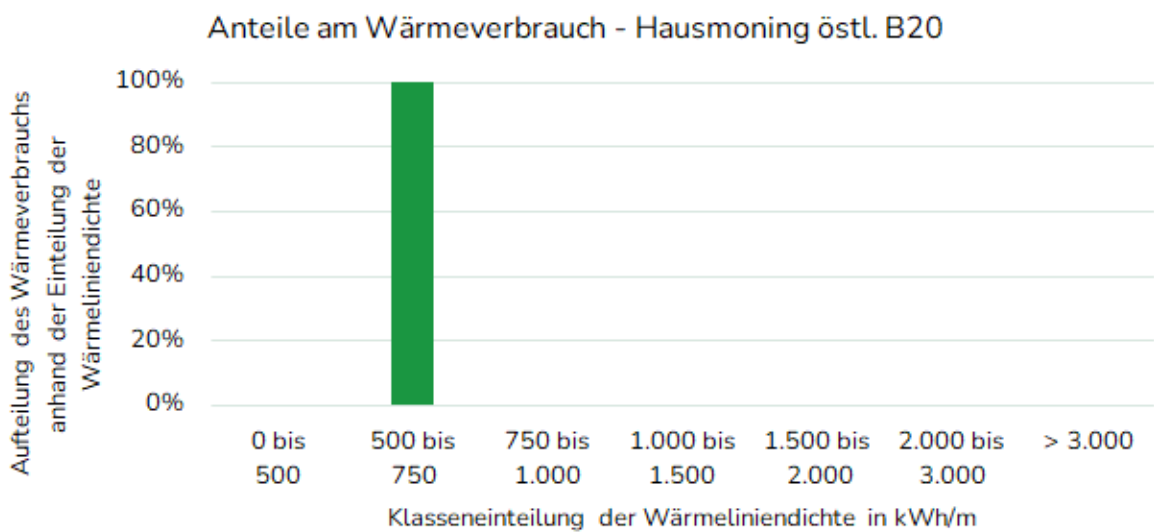
Anteile am Wärmeverbrauch - Hausmoning an der B20



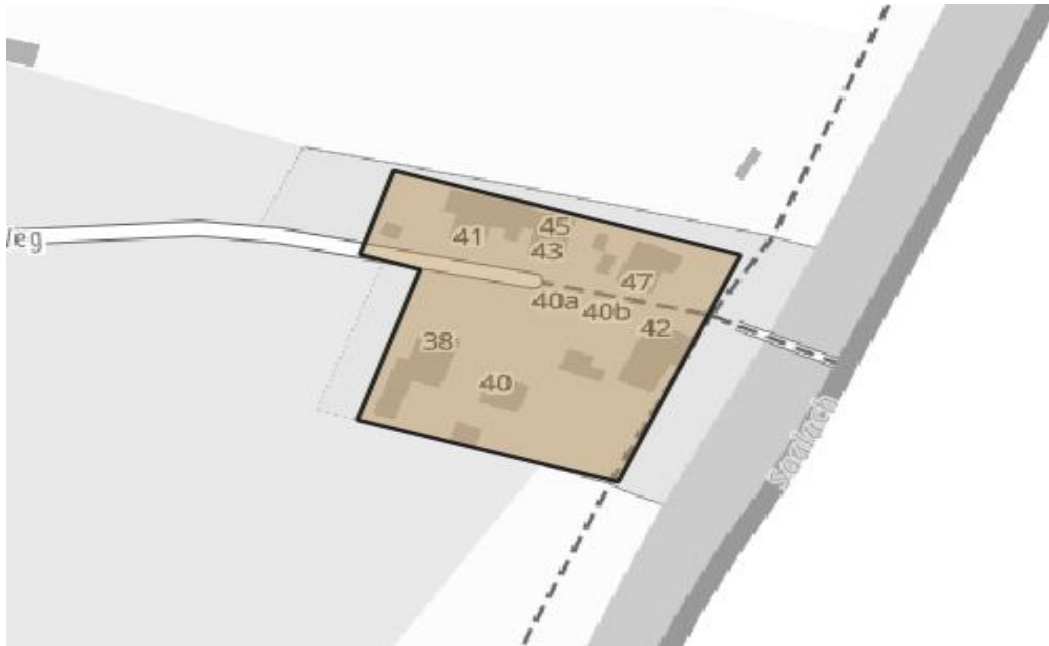
### Hausmoning östl. B20



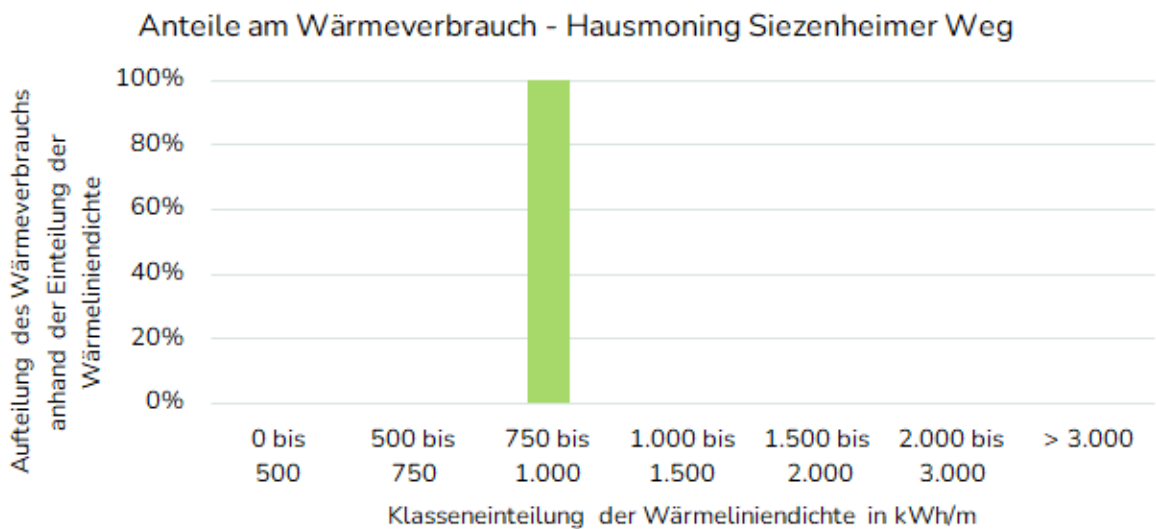
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	18
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	390 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,4%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	376 MWh (-3,5%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,4%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	734 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



### Hausmoning Siezenheimer Weg



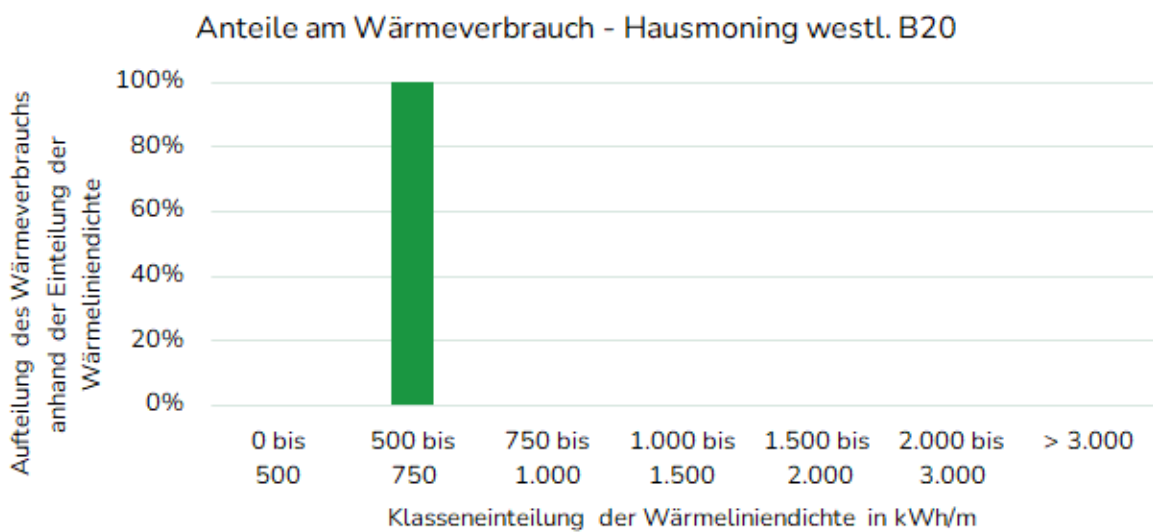
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	6
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	134 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,1%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	115 MWh (-14,2%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,1%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	796 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



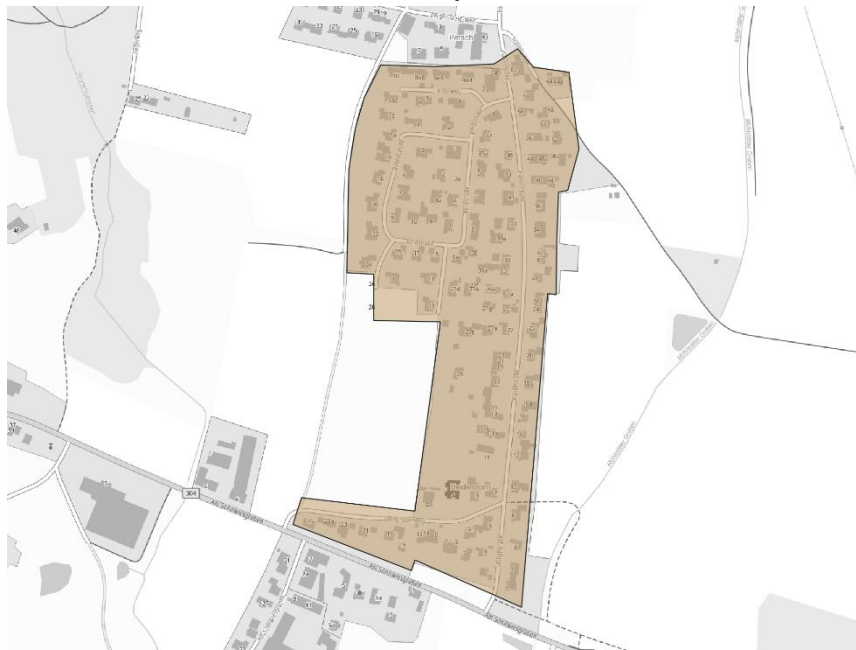
### Hausmoning westl. B20



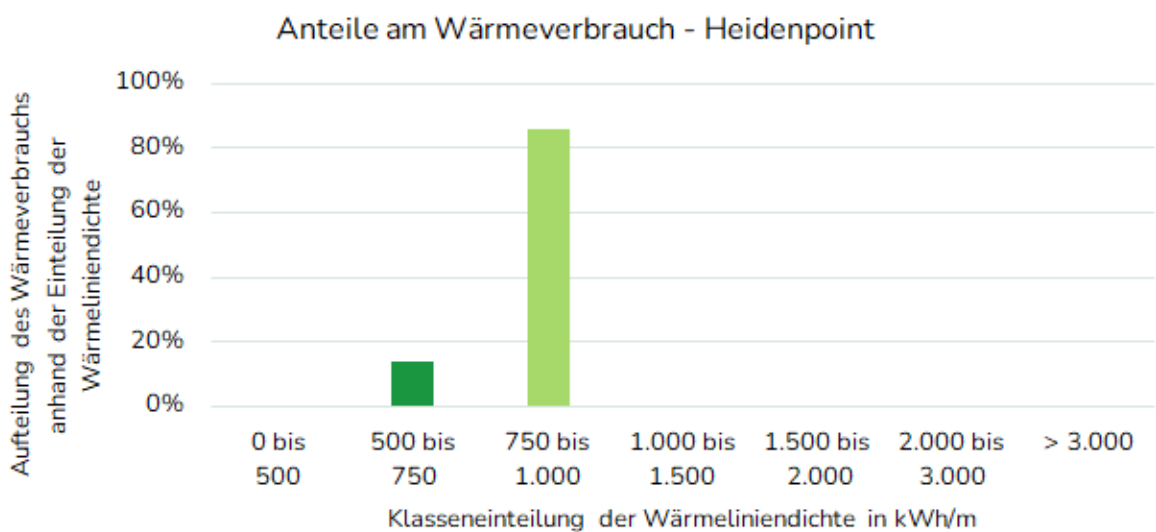
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	24
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	587 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,6%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	549 MWh (-6,4%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,7%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	723 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet



### Heidenpoint



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	137
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	3.699 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	3,9%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	3.324 MWh (-10,1%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	4,0%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	833 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet

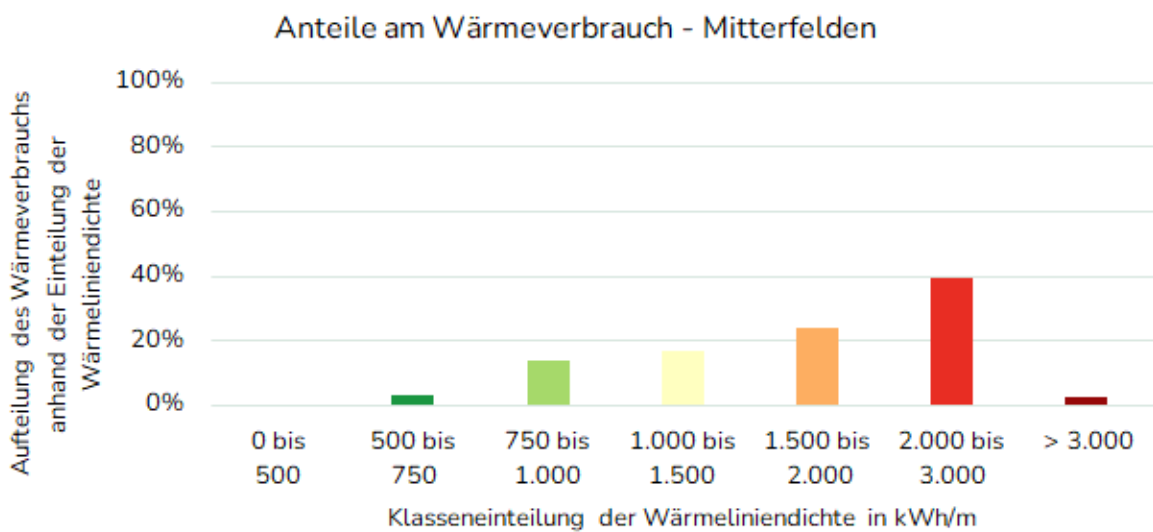




### Mitterfelden



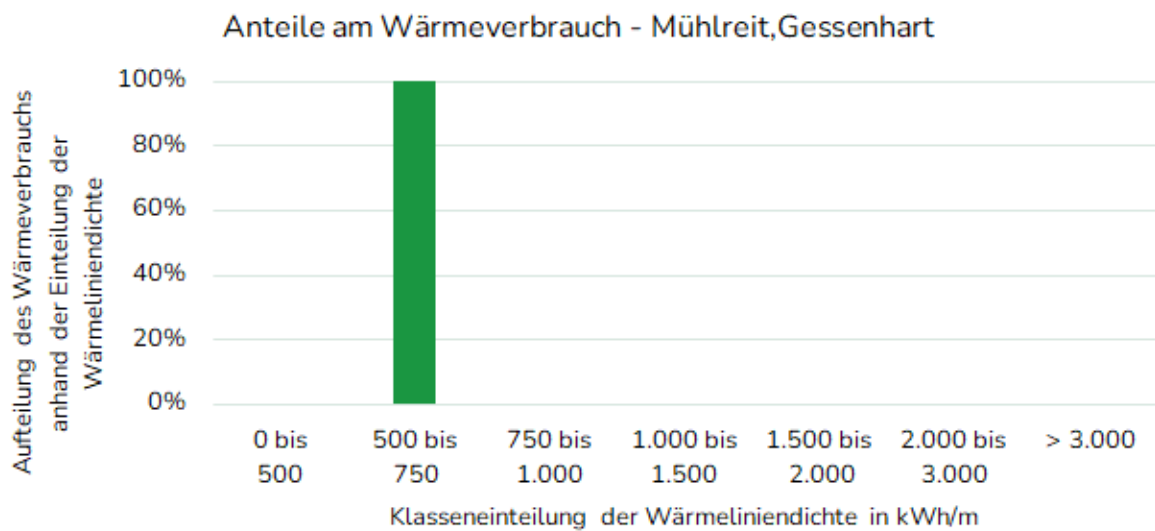
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	637
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	33.084 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	34,9%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	30.049 MWh (-9,2%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	35,9%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.443 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Wärmenetzverdichtungsgebiet



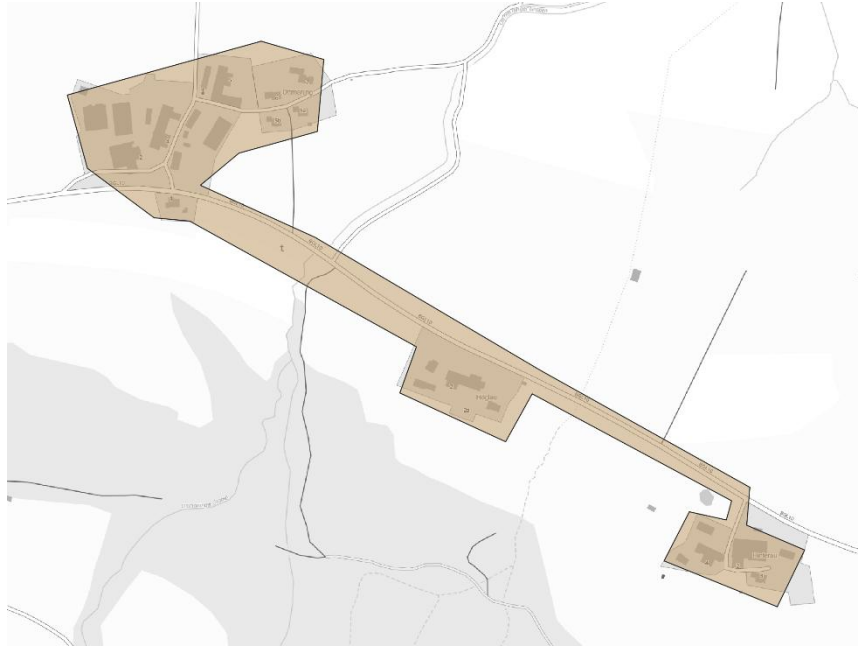
## Mühlreit, Gessenhart



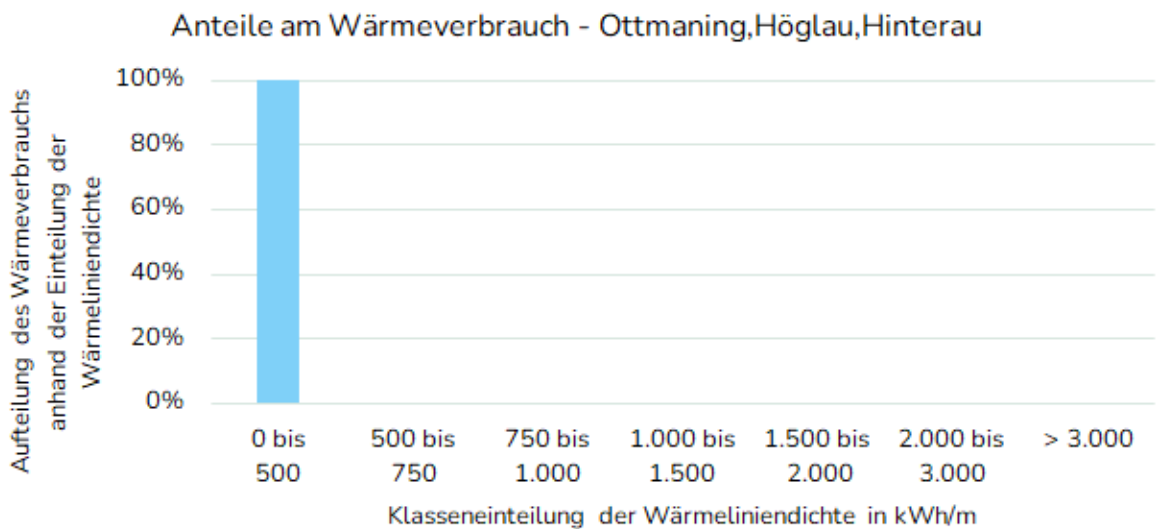
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	64
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	2.086 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	2,2%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.760 MWh (-15,6%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	2,1%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	635 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



### Ottmaning, Höglau, Hinterau



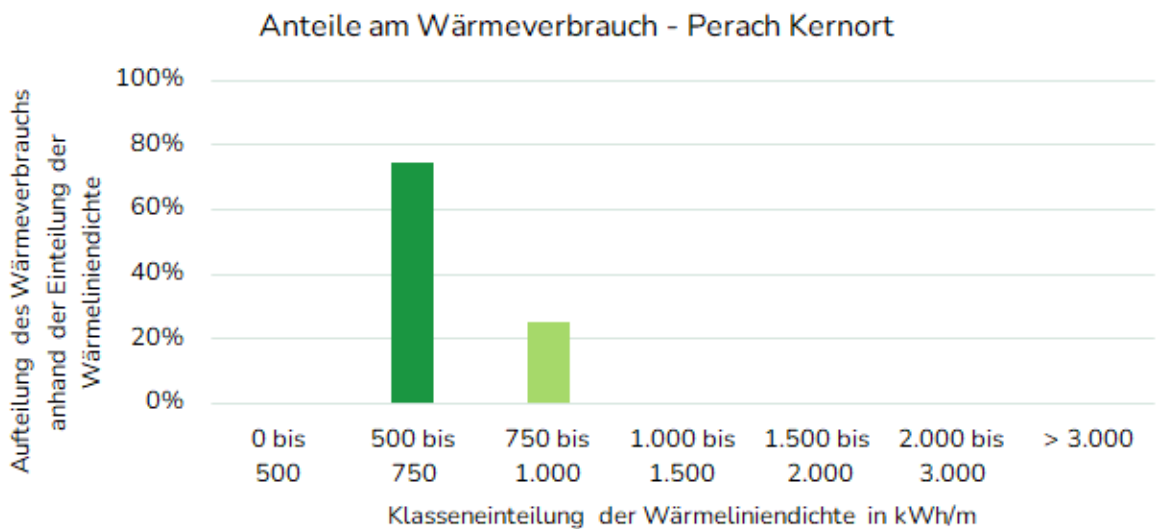
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	14
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	542 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,6%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	436 MWh (-19,4%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,5%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	256 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



### Perach Kernort



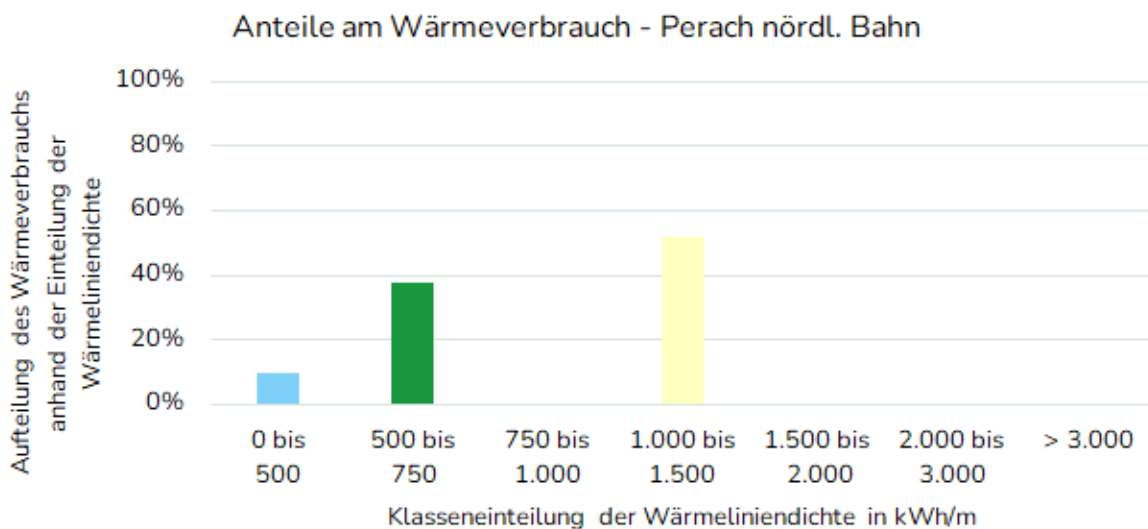
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	83
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	2.258 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	2,4%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	2.029 MWh (-10,1%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	2,4%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	719 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Prüfgebiet



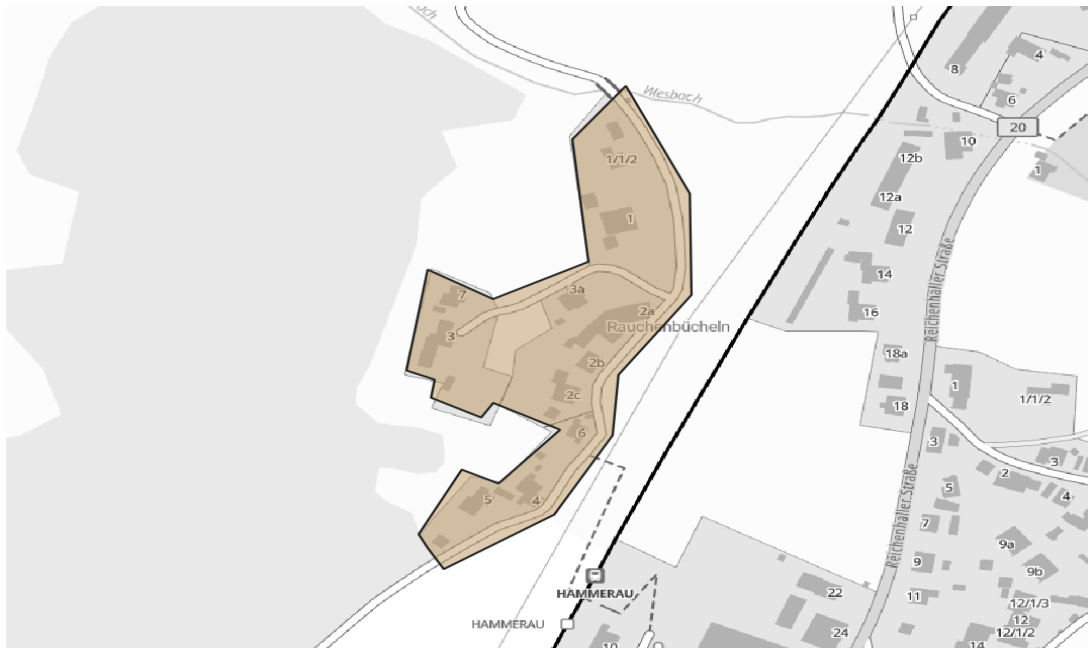
## Perach nördl. Bahn



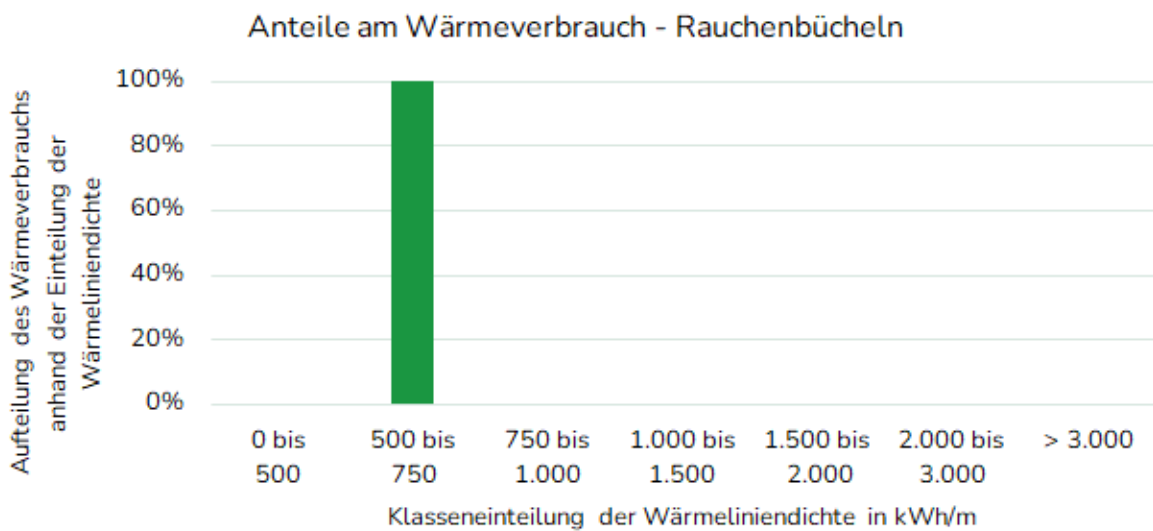
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	56
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.653 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	1,7%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.482 MWh (-10,4%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	1,8%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	668 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



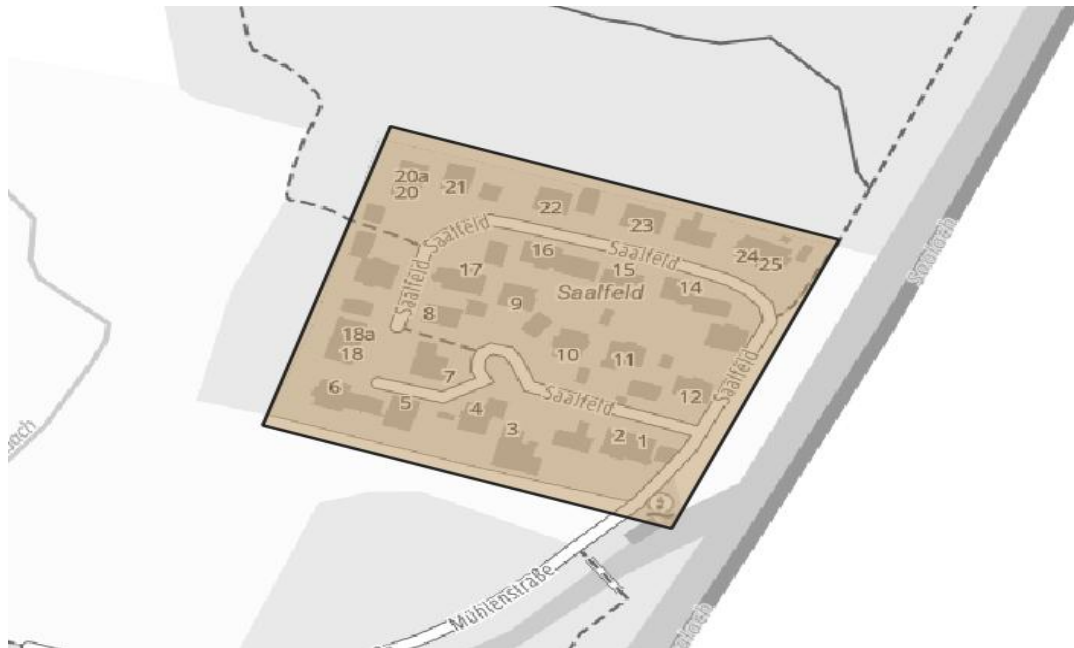
## Rauchenbücheln



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	12
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	397 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,4%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	335 MWh (-15,7%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,4%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	504 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

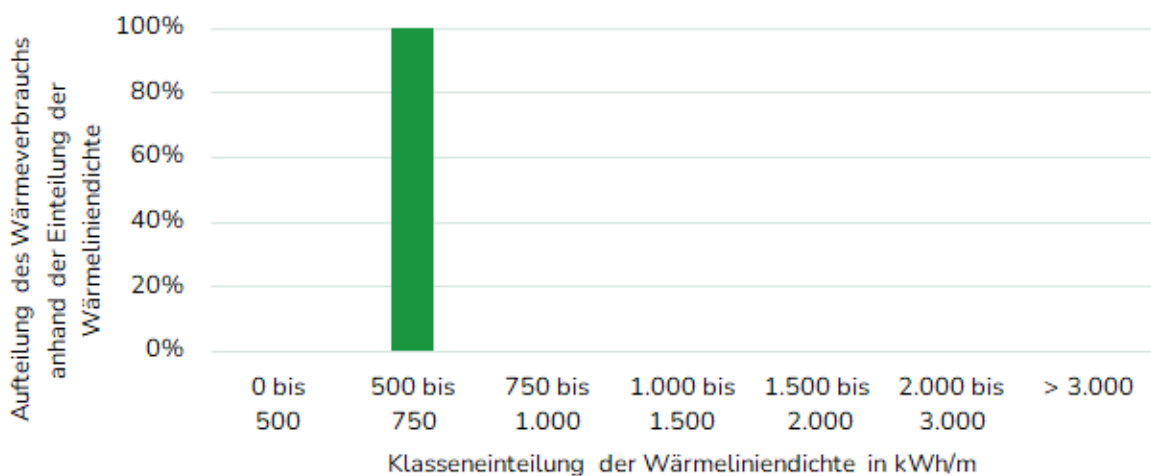


## Saalfeld



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	26
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	497 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,5%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	485 MWh (-2,3%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,6%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	545 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

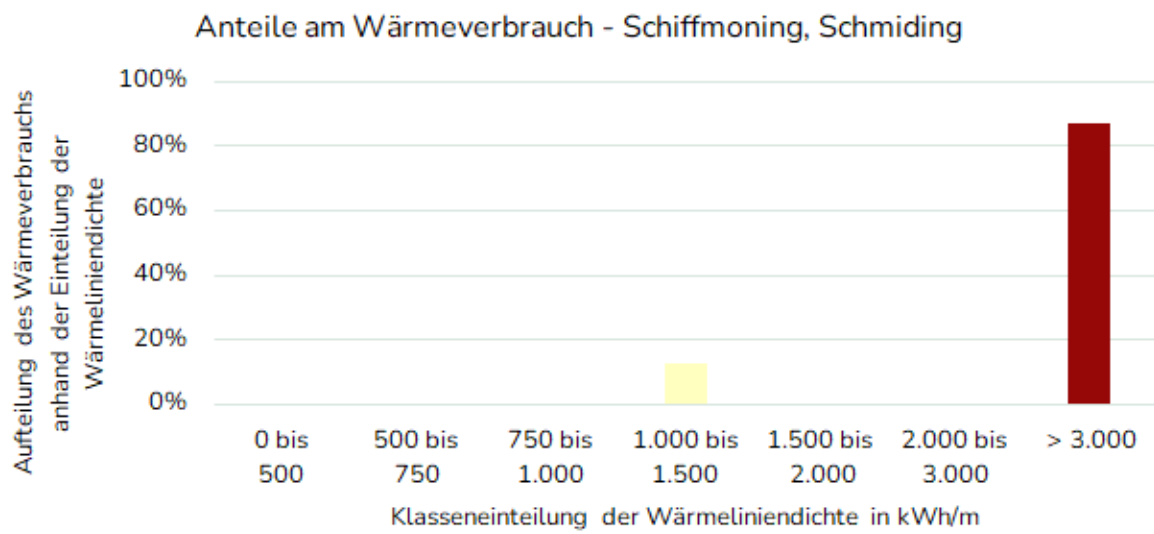
Anteile am Wärmeverbrauch - Saalfeld



## Schiffmoning, Schmiding



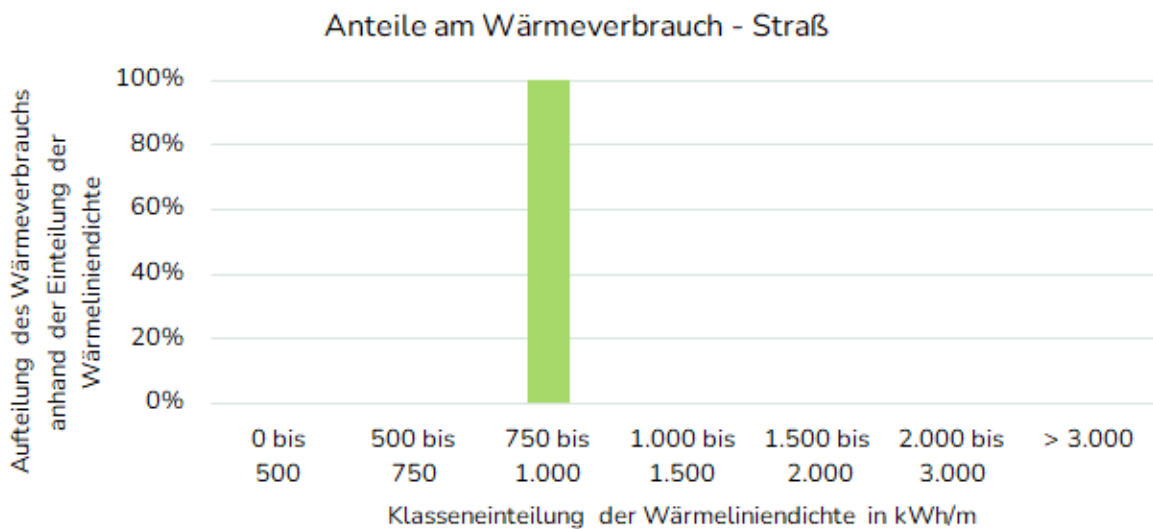
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	13
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	2.381 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	2,5%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.859 MWh (-21,9%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	2,2%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	5.326 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



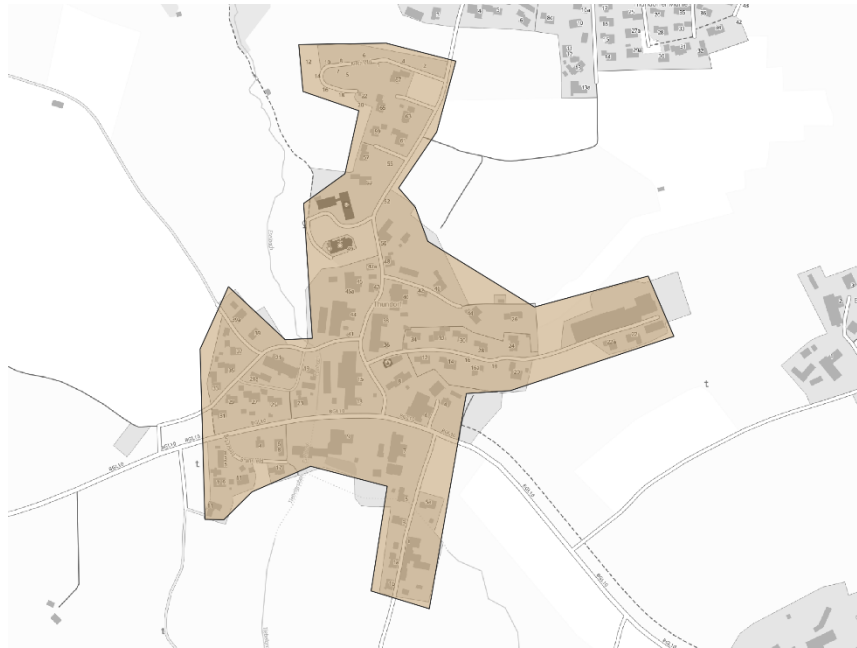
## Straß



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	64
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	2.459 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	2,6%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	2.133 MWh (-13,3%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	2,5%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	820 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

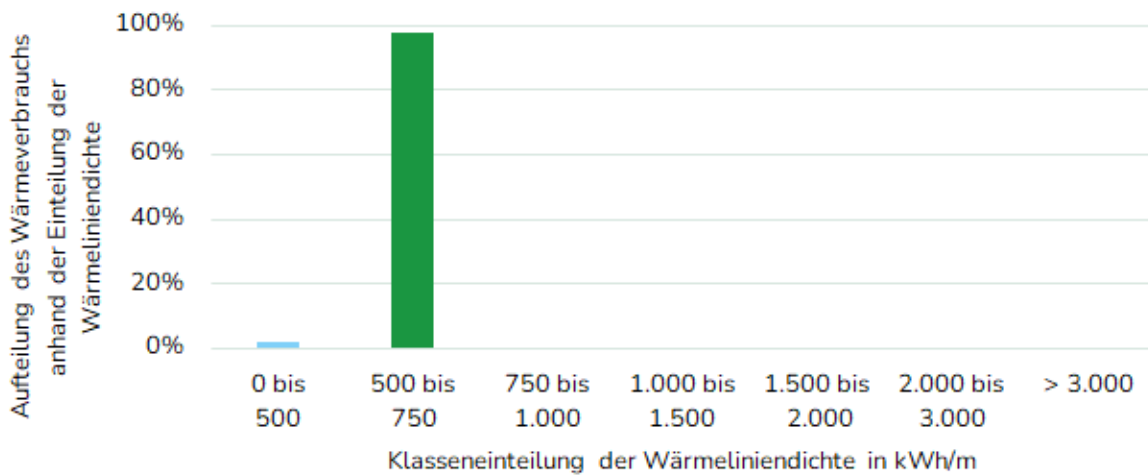


### Thundorf

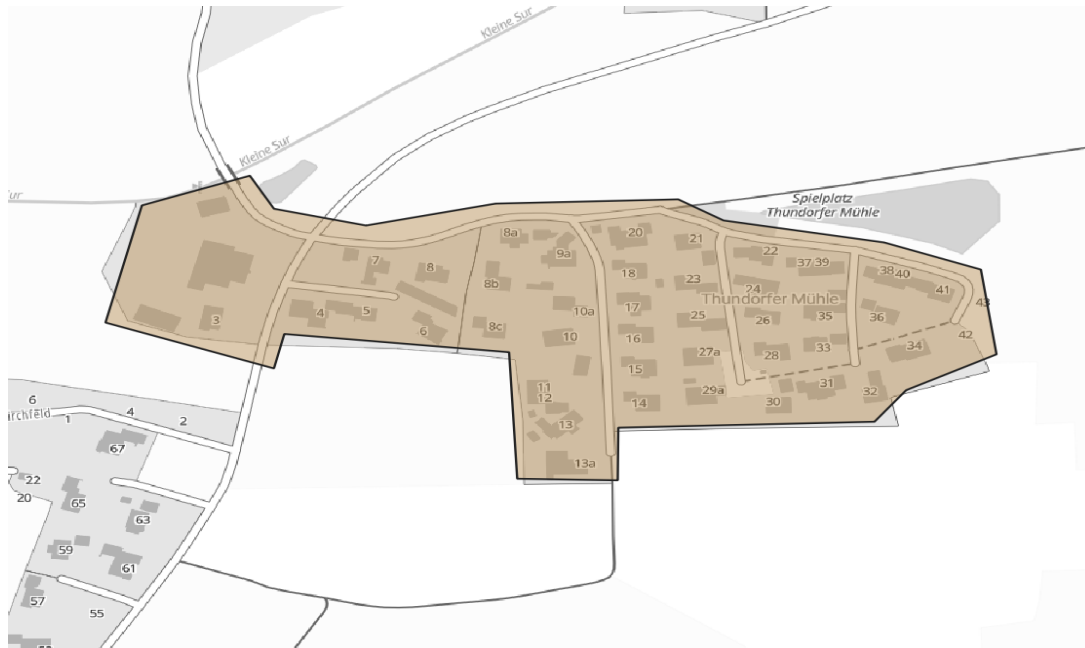


Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	85
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	2.719 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	2,9%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	2.201 MWh (-19,1%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	2,6%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	1.440 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

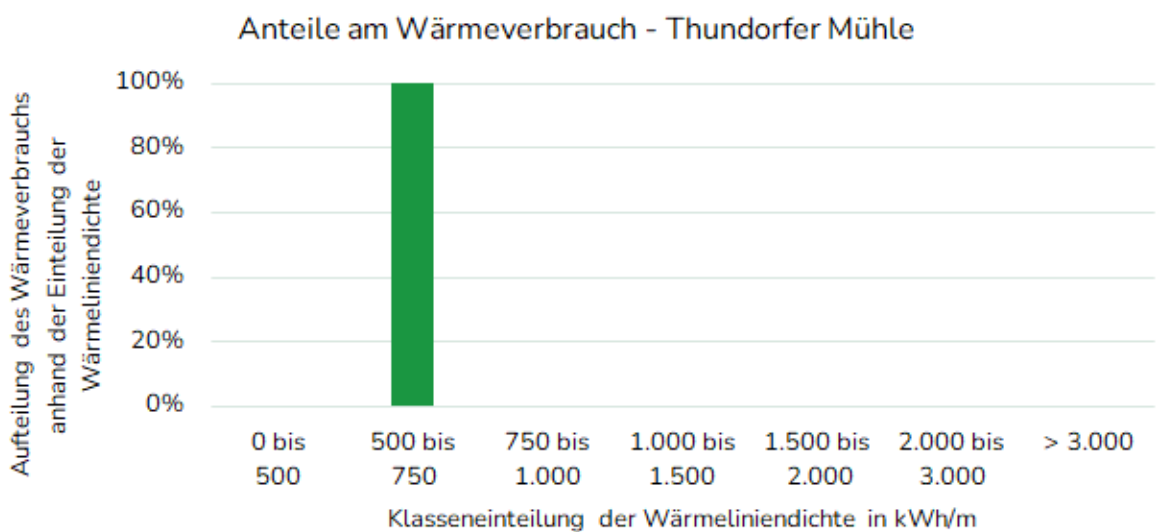
Anteile am Wärmeverbrauch - Thundorf



### Thundorfer Mühle



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	49
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.029 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	1,1%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	957 MWh (-7,0%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	1,1%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	518 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

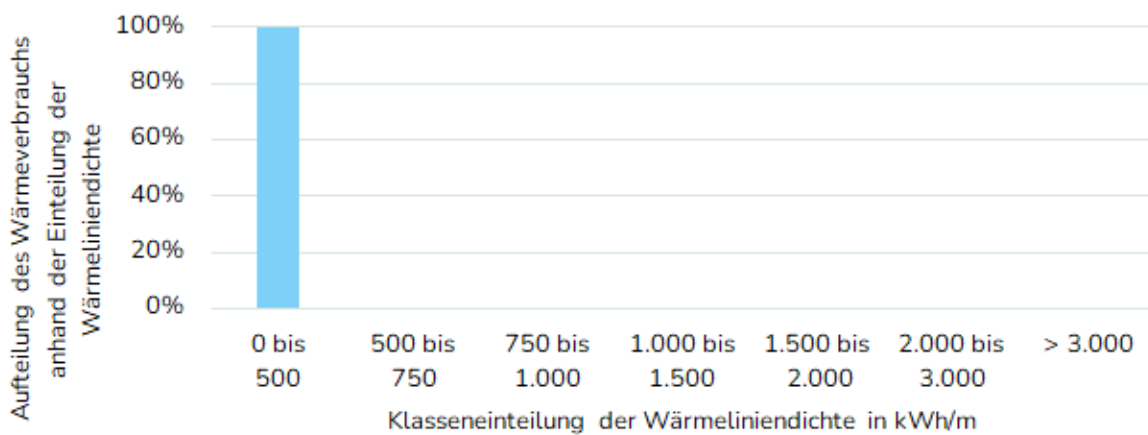


### Ulrichshögl, Mühlstatt, Mürack, Reit, Hofer, Kohlstät

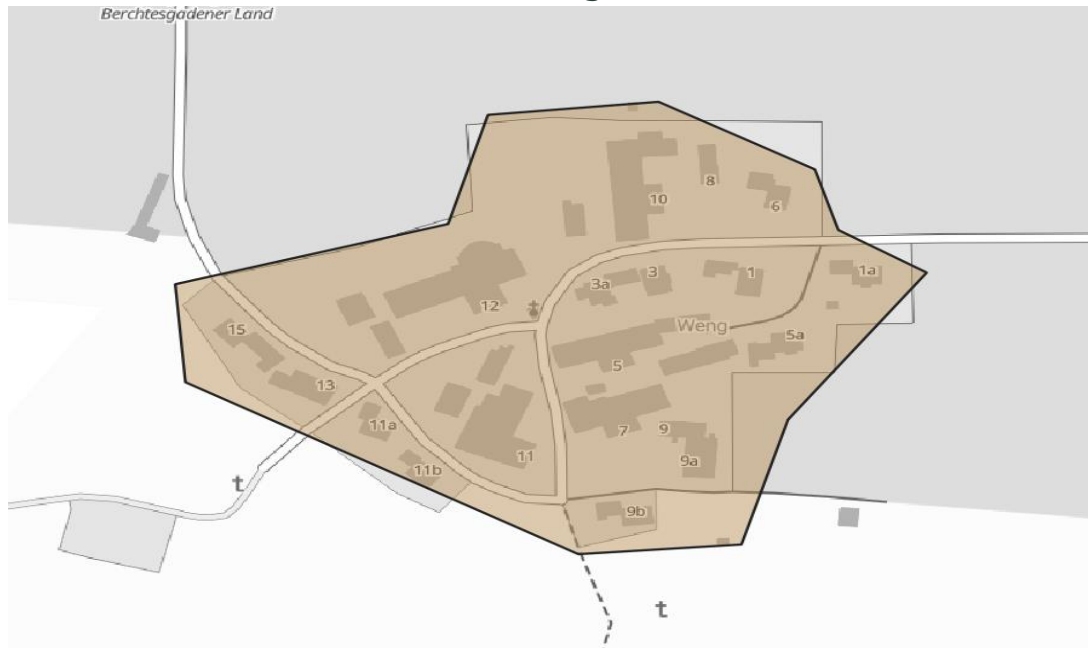


Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	39
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.681 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	1,8%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.425 MWh (-15,2%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	1,7%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	365 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung

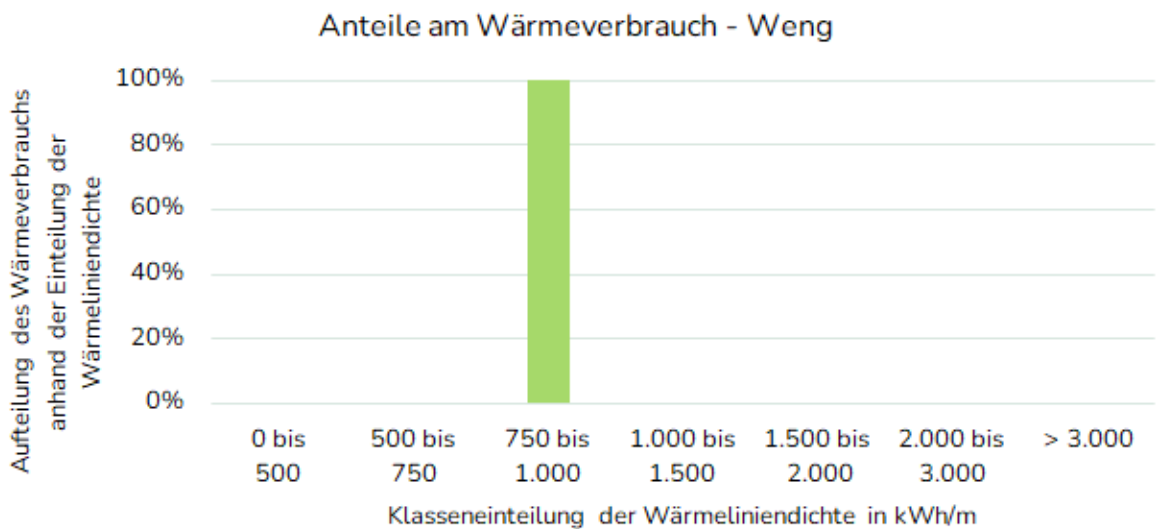
Anteile am Wärmeverbrauch - Ulrichshögl, Mühlstatt, Mürack, Reit, Hofer, Kohlstät



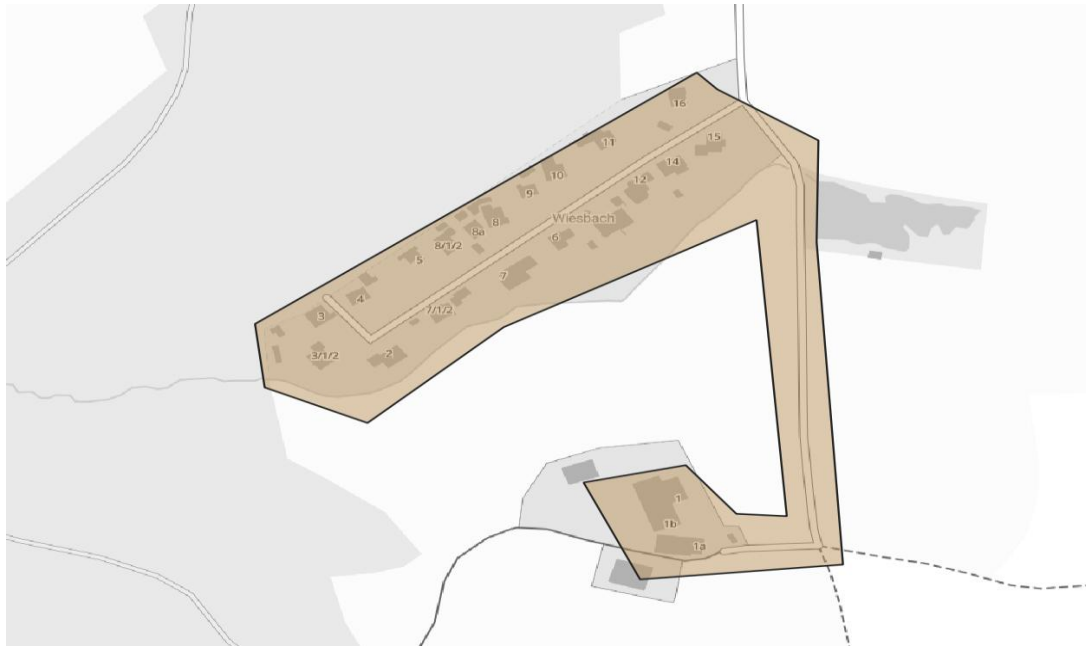
## Weng



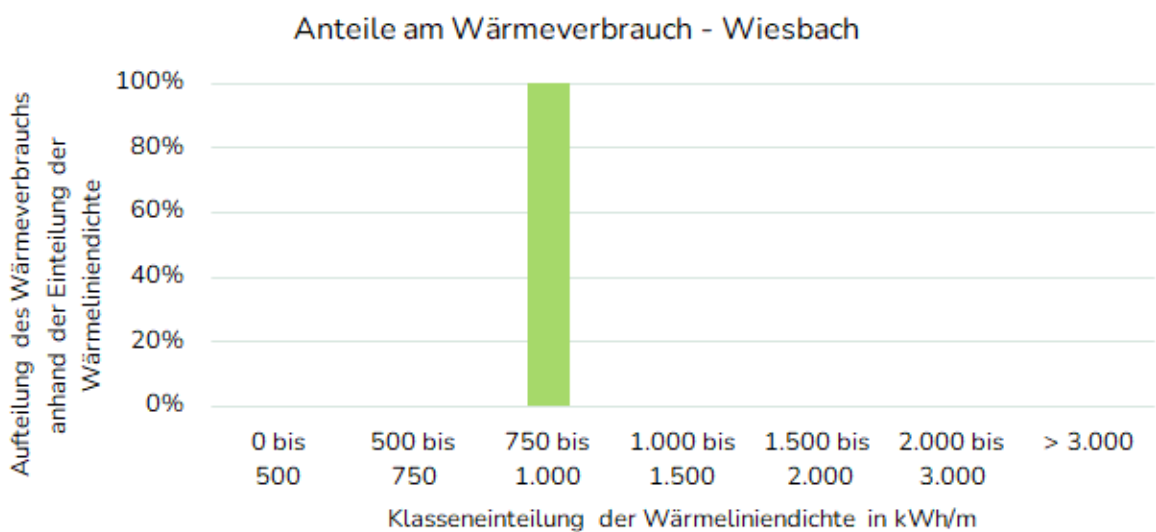
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	19
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	1.011 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	1,1%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	1.365 MWh (35,1%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	1,6%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	799 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



### Wiesbach



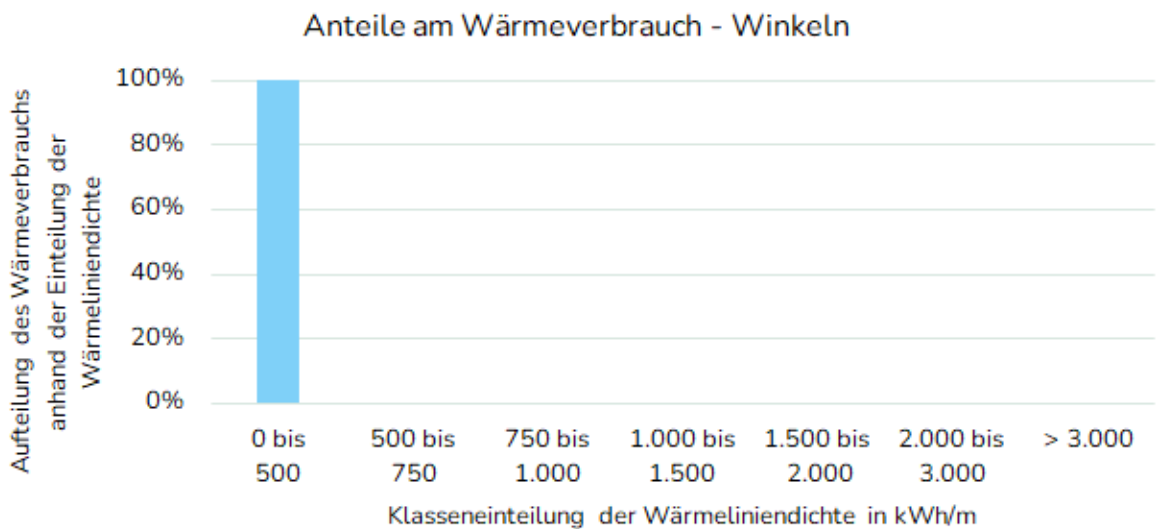
Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	23
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	711 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,7%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	626 MWh (-11,9%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,7%
Wärmeliniendichte (100 % Anschlussquote)	913 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



### Winkeln



Parameter	Beschreibung
Anzahl Gebäude	21
Endenergieverbrauch Wärme IST-Zustand	663 MWh
Anteil am Endenergieverbrauch IST-Zustand	0,7%
Endenergieverbrauch Zieljahr (2040)	550 MWh (-16,9%)
Anteil am Endenergieverbrauch Zieljahr	0,7%
Wärmeliniedichte (100 % Anschlussquote)	434 kWh/(m*a)
Wärmeversorgungsart Zielszenario	Gebiet für dezentrale Versorgung



## B. Anhang 2: Maßnahmensteckbriefe

	Maßnahme	Maßnahmentyp	Handlungsfeld	Priorität
1	Durchführung Machbarkeitsstudie/Transformationsplan nach BEW-Modul 1	Strategisch	Wärmenetzneubau	hoch
2	Fachkompetenzen in Kommune aufbauen	Personell	Rahmenbedingungen	mittel
3	Sanierungsziele festsetzen	Strategisch	Effizienz	mittel
4	Informationskampagne für dezentral versorgte Quartiere	Kommunikativ	dezentrale Versorgung	hoch
5	Kontakt mit Unternehmen zur potenziellen Abwärmelieferung halten	Strategisch	Wärmenetzneubau	hoch
6	Niederschwellige Kommunikationsplattform anbieten (Wärmeplanungsplattform)	Kommunikativ	Rahmenbedingungen	hoch
7	Durchführung von Informationsveranstaltungen	Kommunikativ	Wärmenetzneubau	hoch

<b>1 - Durchführung Machbarkeitsstudie/Transformationsplan nach BEW-Modul 1</b>		<b>Priorität:</b>	<b>hoch</b>
<b>Maßnahmentyp:</b>	<b>Strategisch</b>	<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Wärmenetzausbau</b>
<p><b>Beschreibung und Ziel</b></p> <p>Für die im Wärmeplan als Fokusgebiete ausgewiesenen Quartiere 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.</p> <p><b>Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antragsstellung zur Förderung</li> <li>• ggf. Ausschreibung</li> <li>• Beauftragung eines Dienstleisters</li> <li>• Durchführung der Machbarkeitsstudie</li> </ul>			
<b>Zeitraum:</b>	Bis 2030		
<b>Betroffene Quartiere:</b>	Feldkirchen, Perach/Heidenpoint, Hammerau		
<b>Verantwortliche Stakeholder:</b>	Gemeinde(werke) Ainring, Interessierter Betreiber		
<b>Betroffene Akteure:</b>	Kommune, Bürger, Großverbraucher		
<b>Kosten:</b>	Kosten für Studie (abzgl. Förderung)		
<b>Finanzierung/Träger der Kosten:</b>	Kommune, Kommunalunternehmen oder interessierter Betreiber; Förderung nach BEW		
<b>Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:</b>	Nachschärfung der ermittelten wirtschaftlichen Parameter der Wärmenetzgebiete im Rahmen der Wärmeplanung, Konkretisierung der Parameter des Wärmenetzes und der Wärmerezeuger		

2 - Fachkompetenzen in Kommune aufbauen		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	Personell	Handlungsfeld:	Rahmenbedingungen
<p><b>Beschreibung und Ziel</b></p> <p>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.</p> <p><b>Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründung einer Stelle/ Einarbeitung und Fortbildung des bestehenden Personals</li> <li>• Unterstützung und Koordination von Maßnahmen</li> <li>• enge Zusammenarbeit mit den Gemeindewerken</li> </ul>			
<b>Zeitraum:</b>	Stetig		
<b>Betroffene Quartiere:</b>	Gesamte Gemeinde		
<b>Verantwortliche Stakeholder:</b>	Kommune		
<b>Betroffene Akteure:</b>	Alle an den Maßnahmen beteiligte Akteure		
<b>Kosten:</b>	Verwaltungskosten und Personalkosten		
<b>Finanzierung/Träger der Kosten:</b>	Kommune		
<b>Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:</b>	Steigerung der Effizienz anderer Maßnahmen, Erhöhung der Umsetzungswahrscheinlichkeit der einzelnen Maßnahmen		

3 - Sanierungsziele festsetzen		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Effizienz
<p><b>Beschreibung und Ziel</b></p> <p>Um die Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 zu erreichen, ist es neben dem Ausbau erneuerbarer Energien nötig, die Effizienz der vorhandenen Strukturen zu erhöhen. 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.</p> <p><b>Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanierungsziele einführen</li> <li>• Sanierungsgebiete ausweisen (bereits vorhanden) und Sanierungsquote festlegen</li> <li>• Ausarbeitung einer kommunalen Sanierungsförderung</li> </ul>			
<b>Zeitraum:</b>	Bis Ende 2030		
<b>Betroffene Quartiere:</b>	Teilgebiete mit erhöhtem Einsparpotenzial		
<b>Verantwortliche Stakeholder:</b>	Kommune		
<b>Betroffene Akteure:</b>	Gebäudeeigentümer, Handwerksbetriebe		
<b>Kosten:</b>	Verwaltungskosten, Sanierungskosten		
<b>Finanzierung/Träger der Kosten:</b>	Gebäudeeigentümer, kommunale Förderprogramme, KfW-Förderung		
<b>Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:</b>	Steigerung der Effizienz, Verringerung des CO <sub>2</sub> -Ausstoßes, Verringerung des Wärmeverbrauchs		

<b>4 - Informationskampagne für dezentral versorgte Quartiere</b>		<b>Priorität: hoch</b>
<b>Maßnahmentyp:</b>	<b>Kommunikativ</b>	<b>Handlungsfeld: dezentrale Versorgung</b>
<p><b>Beschreibung und Ziel</b></p> <p>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.</p> <p><b>Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsveranstaltung zu Wärmetechnologien, aufzeigen verschiedener Möglichkeiten und Darstellung der wirtschaftlichen Vor-/Nachteile</li> <li>• Partnerschaft mit Energieberatern</li> <li>• Informationsveranstaltung zu technischer Umsetzung eines Heizungstausches in Zusammenarbeit mit Handwerksunternehmen</li> <li>• Informationsveranstaltung zu Sanierungsmöglichkeiten</li> <li>• Informationsveranstaltung zu Förderprogrammen zu Heizungstausch und Sanierung</li> </ul>		
<b>Zeitraum:</b>	Bis 2028	
<b>Betroffene Quartiere:</b>	Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung	
<b>Verantwortliche Stakeholder:</b>	Kommune	
<b>Betroffene Akteure:</b>	Bürger, Immobiliengesellschaften	
<b>Kosten:</b>	Kosten für Organisation, Kosten für Redner	
<b>Finanzierung/Träger der Kosten:</b>	Fördermittel, Kommunalhaushalt; Kommune	
<b>Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:</b>	Erhöhung der Sanierungsquote, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an Wärmeerzeugung	

5 – Kontakt mit Unternehmen zur potenziellen Abwärmelieferung halten		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Strategisch	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
<p><b>Beschreibung und Ziel</b></p> <p>Im Rahmen der Umfrage wurde von einem Unternehmen positive Rückmeldung zur Lieferbereitschaft von Abwärme in ein mögliches Wärmenetz gezeigt. Der Kontakt soll im Anschluss an die Wärmeplanung zur Konkretisierung eines Wärmenetzvorhabens gehalten werden.</p> <p><b>Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• langfristige Evaluation des Lieferinteresses</li> <li>• Festlegung von Temperaturniveaus, Liefermenge und Zeithorizont</li> </ul>			
<b>Zeitraum:</b>	Bis 2045		
<b>Betroffene Quartiere:</b>	Hammerau		
<b>Verantwortliche Stakeholder:</b>	Unternehmen, Kommune, Gewerkschaften		
<b>Betroffene Akteure:</b>	Unternehmen		
<b>Kosten:</b>	-		
<b>Finanzierung/Träger der Kosten:</b>	-		
<b>Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:</b>	Sicherung von Lieferkapazitäten unvermeidbarer Abwärme		

6 - Niederschwellige Kommunikationsplattform anbieten		Priorität:	hoch
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld:	Rahmenbedingungen
<p><b>Beschreibung und Ziel</b></p> <p>Ein Hauptziel der Wärmeplanung ist die Partizipation der Bürgerschaft. Dabei sollen vor allem Informationen zu möglichen Wärmenetzen und Möglichkeiten für die dezentrale Versorgung thematisiert werden sowie allgemeine Aufklärungsarbeit geleistet werden.</p> <p><b>Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anbieten einer Kommunikationsplattform</li> <li>• regelmäßige Information zu Umsetzungsmaßnahmen</li> <li>• Ankündigung von Veranstaltungen</li> </ul>			
<b>Zeitraum:</b>	Bis 2045		
<b>Betroffene Quartiere:</b>	Gesamtes Gemeindegebiet		
<b>Verantwortliche Stakeholder:</b>	Kommune		
<b>Betroffene Akteure:</b>	Bürger		
<b>Kosten:</b>	Verwaltungskosten		
<b>Finanzierung/Träger der Kosten:</b>	Kommune		
<b>Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:</b>	Steigerung der Akzeptanz in der Bürgerschaft		

7 - Durchführung von Informationsveranstaltungen		Priorität:	mittel
Maßnahmentyp:	Kommunikativ	Handlungsfeld:	Wärmenetzausbau
<p><b>Beschreibung und Ziel</b></p> <p>Um eine Diskussionsgrundlage zu schaffen sowie Meinungen der Bürger einzuholen, bietet es sich an, Informationsveranstaltungen zur Wärmeplanung und bei geplanten Wärmenetzen durchzuführen. Gegebenenfalls können im Rahmen einer solchen Veranstaltung Sachverhalte geklärt werden, die Bürger von einem Anschluss an ein Wärmenetz abhalten. Ebenso können dabei allgemeine Punkte zu einer Wärmeverbundlösung beschrieben und so sachlich neutral Vor- und Nachteile aufgezeigt werden. Weiter soll der zeitliche Rahmen kommuniziert werden, um Planungssicherheit zu geben.</p> <p><b>Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstimmung über Referenten</li> <li>• Abstimmung über Inhalte, Ablauf und Ort der Veranstaltung</li> <li>• Durchführung der Veranstaltung</li> </ul>			
<b>Zeitraum:</b>	Bis 2045		
<b>Betroffene Quartiere:</b>	Wärmenetzneubaugebiete, Wärmenetzausbauggebiete		
<b>Verantwortliche Stakeholder:</b>	Kommune, Kommunalunternehmen		
<b>Betroffene Akteure:</b>	Kommune, Kommunalunternehmen, Abnehmer des Wärmenetzes		
<b>Kosten:</b>	Verwaltungskosten		
<b>Finanzierung/Träger der Kosten:</b>	Kommune		
<b>Positive Auswirkungen auf die Erreichung des Zielszenarios:</b>	Steigerung der Akzeptanz und der Anschlussquote an das Wärmenetz		