



Kommunale Wärmeplanung



Gemeinde
Poing





Impressum

Im Auftrag von: Gemeinde Poing
Rathausstr. 3
85586 Poing

Ansprechpartner Kommune: Mike Mäntele, Fachkraft für Klima- und Umweltschutz

Erstellt durch: Energieagentur Ebersberg-München gGmbH
Altstadtpassage 4
85560 Ebersberg

und

Institut für nachhaltige Energieversorgung GmbH
Anton-Kathrein-Straße 1
83022 Rosenheim

Projektleitung: Energieagentur Ebersberg-München gGmbH
Dr. Marius Waldvogel

Institut für nachhaltige Energieversorgung GmbH
Lea Schmidtke

Projektteam: Energieagentur Ebersberg-München gGmbH
Elisabeth Buchmann,
Benjamin Hahn,
Daniela Marin,
Bettina Röttgers

Institut für nachhaltige Energieversorgung GmbH
Adrian Hausner,
Annina Oberrenner
Antonia Paulus
Patricia Pöllmann,
Nils Schild,
Christina Spiegel,
Bela van Rinsum

Version 1.0 (finale Version)

Stand: 31.08.2026



Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung.....	1
2. Einführung.....	3
2.1. Warum kommunale Wärmeplanung?	3
Leitungsgebundene Wärmeversorgung.....	3
2.2. Wärmeplanung für Poing.....	4
2.3. Von der kommunalen Wärmeplanung zur Umsetzung.....	5
3. Ablauf der Wärmeplanung.....	6
4. Rechtlicher Rahmen und aktuelle Förderprogramme	7
4.1. Wärmeplanungsgesetz.....	7
4.2. Gebäudeenergiegesetz und Gebäudemodernisierungsgesetz	8
4.3. Bundesförderungen für effiziente Gebäude (BEG)	8
4.4. Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW).....	9
Modul 1: Planung und Vorbereitung	9
Modul 2: Systemische Förderung von Neubau- und Bestandsnetzen.....	9
Modul 3: Kurzfristige Maßnahmen in bestehenden Netzen	9
Modul 4: Betriebskostenförderung.....	9
5. Beteiligung.....	10
5.1. Beteiligungskonzept	10
Beteiligungsziele	11
Relevante Akteure	12
Beteiligungspfade.....	13
5.2. Beteiligung (potenzieller) Versorger	14
Workshop I: Potenzielle Versorger eines Nahwärmenetzes in Angelbrechting	14
Akteursgespräch Bayerische Staatsgüter	14
Akteursgespräche Bayernwerk Natur GmbH	15
Akteursgespräch lokaler Wärmenetzbetreiber	16
5.3. Beteiligung der Öffentlichkeit.....	17
Workshop II: Dezentrale Versorgung: Hemmnisse und Lösungsmöglichkeiten aus Sicht von Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern.....	17
6. Bestandsanalyse.....	22
6.1. Energieinfrastruktur	23
Stromnetz	24
Wärmenetz	24



Erdgasinfrastruktur	26
6.2. Bauliche Struktur	29
Baualtersklassen.....	29
Gebäudetypen	30
Großverbraucher.....	32
6.3. Wärmebedarf.....	33
Wärmekataster	33
Wärmeliniendichte	35
6.4. Eignungsprüfung.....	37
6.5. Energie- und Treibhausgasbilanzierung	39
Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereich und Sektoren	40
Treibhausgasemissionen nach Anwendungsbereich und Sektoren	41
Wärmeverbrauch nach Energieträgern.....	43
Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energieträgern.....	44
Wärmeverbrauch nach Sektoren	45
Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.....	45
7. Potenzialanalyse	47
7.1. Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energie	48
7.2. Effizienzpotenziale	72
Sanierung.....	72
KWK	74
7.3. Potenziale zur Nutzung von Abwärme.....	75
Industrie.....	75
Abwasser	76
Rechenzentren.....	77
7.4. Fazit Potenziale.....	78
8. Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete	80
8.1. Wärmenetzuntersuchungen.....	81
8.2. Eignung im Zieljahr für Wärmenetze.....	91
8.3. Eignung im Zieljahr für Wasserstoff	93
8.4. Eignung im Zieljahr für eine dezentrale Versorgung	94
8.5. Gebietseinteilung über die Stützjahre.....	96
9. Zielszenario	97
9.1. Wärmebedarf.....	98
9.2. Treibhausgasemissionen	100
9.3. Leitungsgebundene Versorgung.....	101



10.	Umsetzungsstrategie	102
10.1.	Zusammenfassende Projektplanung	102
10.2.	Maßnahmenkatalog.....	103
	Gebietsweise Strategien	104
10.3.	Verstetigung.....	105
	Qualitatives Monitoring	106
	Quantitatives Monitoring	107
10.4.	Umsetzbarkeit und Robustheit	111
10.5.	Fortschreibung	113
10.6.	Kommunikationsstrategie.....	115
	Gemeindeinterne Kommunikation	115
	Kommunikation an die Bürgerinnen und Bürger	115
	Kommunikation mit relevanten Fachakteuren	117
11.	Fazit	118

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gebietsbezeichnungen der Gemeinde Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1].....	5
Abbildung 2: Ablauf der KWP (eigene Darstellung).....	6
Abbildung 3: Relevanz-Betroffenheitsmatrix der identifizierten Akteurinnen und Akteure, die für die kommunale Wärmeplanung relevant sind (eigene Darstellung).....	11
Abbildung 4: Beteiligungspfade (eigene Darstellung).....	13
Abbildung 5: Resultat der Umfrage zur Erreichbarkeit der Teilnehmenden des Bürger-Workshops (eigene Darstellung)	21
Abbildung 6: Energieversorgung in Poing: Standorte von Biogasanlagen, Geothermieranlage, bestehende Gebäude- und Wärmenetze sowie Verlauf des Strom- und Gasnetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1].....	23
Abbildung 7: Wärme- und Gebäudenetzbetreiber im Gemeindegebiet von Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1].....	25
Abbildung 8: Gasnetzgebiet in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1].....	26
Abbildung 9: Darstellung des überwiegenden Energieträgers bei der dezentralen Wärmeversorgung nach insgesamt installierter Leistung, Hintergrundkarte [1].....	28
Abbildung 10: Überwiegende Baualtersklassen auf Baublockebene, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	29
Abbildung 11: Überwiegender Gebäudetyp auf Baublockebene, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1].....	31
Abbildung 12: Standortbezogene Darstellung der identifizierten Großverbraucher in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1].....	32
Abbildung 13: Wärmebedarf nach Hektarraster in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	34
Abbildung 14: Aggregierter Wärmebedarf (Baublockebene) in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1].....	35
Abbildung 15: Wärmeliniendichten in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	36
Abbildung 16: Ergebnisdarstellung der Eignungsprüfung, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	38
Abbildung 17: Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereich, eigene Darstellung.....	40
Abbildung 18: Endenergieverbrauch nach Sektoren, eigene Darstellung	40
Abbildung 19: Treibhausgasemissionen nach Anwendungsbereich, eigene Darstellung	41
Abbildung 20: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern im Wärmebereich, eigene Darstellung	42
Abbildung 21: Wärmeverbrauch nach Energieträgern, eigene Darstellung.....	43
Abbildung 22: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern, eigene Darstellung.....	44
Abbildung 23: Anteil des erneuerbaren Wärmeverbrauchs, eigene Darstellung	44
Abbildung 24: Wärmeverbrauch nach Sektoren, eigene Darstellung	45
Abbildung 25: Anteil des erneuerbaren Stromverbrauchs, eigene Darstellung	46
Abbildung 26: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern, eigene Darstellung.....	46
Abbildung 27: Potenzialpyramide, eigene Darstellung	48
Abbildung 28: Beispielhafte Abbildung der Funktionsweise einer Wärmepumpe, eigene Darstellung	49
Abbildung 29: Gebäudeanteil mit Potenzial zur Abdeckung des Wärmebedarfs durch eine Luft-Wasser-Wärmepumpe, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1].....	51

Abbildung 30: Technologien der oberflächennahen Geothermie mit ihren Funktionsweisen, eigene Darstellung	53
Abbildung 31: Entzugsleistung je Flurstück bei der Nutzung von Erdwärmekollektoren [14].....	54
Abbildung 32: Entzugsleistung je Flurstück bei der Nutzung von Grundwasserwärmepumpen [14]	54
Abbildung 33: Entzugsleistung je Flurstück bei der Nutzung von Erdwärmesonden [14].....	55
Abbildung 34: Ertragspotenzial für Solarthermieranlagen auf Dachflächen, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	59
Abbildung 35: Biomassepotenzial Waldflächen in Poing, Hintergrundkarte [1].....	61
Abbildung 36: Mögliche Erzeugungsprozesse aus einer Biogasanlage, eigene Darstellung.....	64
Abbildung 37: Biomassepotenzial Acker- und Grünflächen in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	65
Abbildung 38: Photovoltaikpotenzial auf Freiflächen in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1].....	67
Abbildung 39: Photovoltaikpotenzial auf Dachflächen in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	69
Abbildung 40: Geplante Fläche für die Windkraftanlage in der Gemeinde Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	71
Abbildung 41: Verteilung der Sanierungswahrscheinlichkeit nach Baualtersklasse, eigene Darstellung	73
Abbildung 42: Szenario 1: jährlich 0,7 % energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes bis 2045, eigene Darstellung	73
Abbildung 43: Szenario 2: jährlich 1,0 % energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes bis 2045, eigene Darstellung	74
Abbildung 44: Wärmenetzuntersuchungsgebiete in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	81
Abbildung 45: Detailbetrachtung Angelbrechting, Verteilung der Gebäudetypen und Baualtersklasse, eigene Darstellung	83
Abbildung 46: Detailbetrachtung Angelbrechting Variante 1, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	83
Abbildung 47: Detailbetrachtung Angelbrechting Variante 2, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	84
Abbildung 48: Detailbetrachtung Wohnsiedlung Grub, Verteilung der Gebäudetypen und Baualtersklasse, eigene Darstellung	85
Abbildung 49: Detailbetrachtung Wohnsiedlung Grub, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	85
Abbildung 50: Detailbetrachtung Erweiterung Ost, Verteilung der Gebäudetypen und Baualtersklasse, eigene Darstellung	87
Abbildung 51: Detailbetrachtung Erweiterung Ost, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	87
Abbildung 52: Detailbetrachtung Erweiterung Watzmannstraße, Verteilung der Gebäudetypen und Baualtersklasse, eigene Darstellung	89
Abbildung 53: Detailbetrachtung Erweiterung Watzmannstraße, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	89
Abbildung 54: Eignung zur Wärmeversorgung durch ein Wärmenetz in Poing im Zieljahr 2045, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	92
Abbildung 55: Eignung der Wärmeversorgung durch Wasserstoff in Poing im Zieljahr 2045, eigene Darstellung	93

Abbildung 56: Eignung der dezentralen Versorgung in Poing im Zieljahr 2045, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	95
Abbildung 57: Gebietseinteilung in Wärmeversorgungsgebiete in Poing über die Stützjahre, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	96
Abbildung 58: Verlauf des Emissionsfaktors des Bundesstrommixes nach Technikkatalog [21] ...	98
Abbildung 59: Entwicklung des Wärmebedarfs nach Sektoren für die Jahre 2025, 2030, 2035, 2040 und 2045, eigene Darstellung	99
Abbildung 60: Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern für die Jahre 2025, 2030, 2035, 2040 und 2045, eigene Darstellung	99
Abbildung 61: Entwicklung der THG-Emissionen aus dem prognostizierten Wärmebedarf für die Jahre 2025, 2030, 2035, 2040 und 2045, eigene Darstellung.....	100
Abbildung 62: Entwicklung des Wärmebedarfs der leitungsgebundenen Energieträger für die Jahre 2025, 2030, 2035, 2040 und 2045, eigene Darstellung.....	101
Abbildung 63: Gesamtprojektplan zur zeitlichen Umsetzung der Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung (eigene Darstellung)	102
Abbildung 64: Überblick der Verstetigungsstrategie (eigene Darstellung).....	105

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mindestanteil an CO ₂ -neutralen Brennstoffen in Gas, Öl und Flüssiggas („Biotreppe“) gemäß GModG, Stand 31.08.2026.....	8
Tabelle 2: Übersicht der Themen, Fragen und Bedürfnisse der Teilnehmenden des Bürger-Workshops.....	18
Tabelle 3: Übersicht der im Bürger-Workshop erarbeiteten Maßnahmen, um die Fragen und Hemmnisse (vgl. Tabelle 2) zu lösen	20
Tabelle 4: Kesseltypen und Anzahl der dezentralen Wärmezeugungsanlagen in Poing, Erhebung über Landesamt für Statistik.....	27
Tabelle 5: Einschätzung zur Eignung für Wärmenetze nach Wärmedichte, entnommen aus Leitfaden Wärmeplanung des Bundes [7].....	34
Tabelle 6: Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen, entnommen aus Leitfaden Wärmeplanung des Bundes [7]	36
Tabelle 7: Datengrundlagen und Analysekriterien der Eignungsprüfung, eigene Darstellung	37
Tabelle 8: U-Werte der Gebäudehülle des Referenzgebäudes nach GEG 2024 (auch im GModG gültig), eigene Darstellung.....	72
Tabelle 9: Zusammenfassung und Bewertung der Relevanz der Potenziale	78
Tabelle 10: Übersicht der Indikatoren zur Bewertung von Wärmenetzgebieten, in Anlehnung an [7]	82
Tabelle 11: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Angelbrechting.....	84
Tabelle 12: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Wohnsiedlung Grub	86
Tabelle 13: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Erweiterung Ost....	88
Tabelle 14: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Erweiterung Watzmannstraße	90
Tabelle 15: Entwicklung des Wärmebedarfs und erneuerbarer Anteil über die Stützjahre.....	99
Tabelle 16: Entwicklung der Treibhausgasemissionen über die Stützjahre	100
Tabelle 17: Maßnahmenkatalog im Rahmen der Gesamtprojektplanung	104
Tabelle 18: Indikatoren für die Verstetigungsstrategie	109



Abkürzungsverzeichnis

AQ	<i>Anschlussquote</i>
AVEn	<i>bayerische Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften</i>
BAK	<i>Baualtersklasse, Baualtersklassen</i>
BEG	<i>Bundesförderung für effiziente Gebäude</i>
BEW	<i>Bundesförderung für effiziente Wärmenetze</i>
BHKW	<i>Blockheizkraftwerk</i>
EA EBE-M	<i>Energieagentur Ebersberg-München gGmbH</i>
EE	<i>Erneuerbare Energien</i>
EEG	<i>Erneuerbare-Energien-Gesetz</i>
GEG	<i>Gebäudeenergiegesetz</i>
GModG	<i>Gebäudemodernisierungsgesetz</i>
HOAI	<i>Honorarordnung für Architekten und Ingenieure</i>
iKWK	<i>innovative Kraft-Wärme-Kopplung</i>
INEV	<i>Institut für nachhaltige Energieversorgung GmbH</i>
KSP	<i>Klimaschutz-Planer</i>
KWK	<i>Kraft-Wärme-Kopplung</i>
KWP	<i>Kommunale Wärmeplanung</i>
LoD2	<i>Level-of-Detail Stufe 2</i>
OSM	<i>OpenStreetMap</i>
PV	<i>Photovoltaik</i>
TA-Lärm	<i>Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm</i>
U-Wert	<i>Wärmedurchgangskoeffizient</i>
WindBG	<i>Wind-an-Land-Gesetz</i>
WP	<i>Wärmepumpe, Wärmepumpen</i>
WPG	<i>Wärmeplanungsgesetz</i>

1. Zusammenfassung

Die kommunale Wärmeplanung (KWP) der Gemeinde Poing beschreibt den Weg zur Umstellung auf eine nachhaltige Wärmeversorgung in der Gemeinde. Sie orientiert sich an dem Planungshorizont des Wärmeplanungsgesetzes, welcher eine treibhausneutrale Wärmeversorgung bis 2045 anstrebt. Die KWP beinhaltet eine Analyse der Ausgangssituation, zeigt darauf aufbauend eine Zielperspektive auf und stellt dar, mit welcher Umsetzungsstrategie auf das Erreichen dieses Ziels hingewirkt werden kann.

Für die Planung und Bestandsanalyse wurden große Datenmengen analysiert und aufbereitet. Wichtige Datenquellen sind u. a. die Energieversorgungsunternehmen, das Landesamt für Statistik (Kaminkehrerdaten) und die Gemeinde. Die Herangehensweise und Methodik im Umgang mit der Datengrundlage und -verarbeitung werden nachvollziehbar erläutert, um die weitere Nutzung und Fortschreibung zu erleichtern.

Dem Bestand werden die lokalen Potenziale für die Deckung des Wärmebedarfs gegenübergestellt. Neben der Wärmeeinsparung durch Sanierung bestehen diese Potenziale in der Nutzung von erneuerbaren Energien (EE), konkret von oberflächennaher Geothermie (Grundwasser-Wärmepumpen, Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren) sowie von tiefer Geothermie. Des Weiteren ergibt sich Potenzial für die Nutzung von Luft-Wärmepumpen, Biomasse und Solarthermie. Für Umweltwärme aus Gewässern und Abwässern, industrielle Abwärme, Wärme aus Müllverbrennungsanlagen und Kläranlagen sowie Wasserstoff oder anderen synthetischen Energieträgern konnte kein Potenzial festgestellt werden. Im Zuge der Sektorenkopplung wurde ebenfalls das Potenzial erneuerbar erzeugten Stroms aus PV (Auf-Dach und Freiflächen) und aus Windkraft evaluiert.

Eine weitere wichtige Säule der KWP stellt die Akteursbeteiligung dar. Es fanden ein Bürger-Informationsabend, ein Bürger-Workshop sowie mehrere Gespräche mit Fachakteuren statt. Bei dem Informationsabend für Bürgerinnen und Bürger wurden der Zwischenstand der KWP präsentiert sowie die Wärmeversorgungsoptionen (Fernwärme und dezentrale Versorgung) und das Potenzial der Sanierung dargelegt. Der Workshop fokussierte sich auf Fragen und Bedarfe von Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern zu den Themen dezentrale Wärmeversorgung und Sanierung sowie das gemeinsame Erarbeiten von Ideen und Maßnahmen, um die Bedarfe und Hemmnisse aufzulösen. Mit den Fachakteuren wurden Gespräche zu Ausbaumöglichkeiten der leitungsgebundenen Wärmeversorgung geführt. Die Gespräche mit der *Bayernwerk Natur GmbH* befassten sich mit dem geplanten Ausbau im gesamten Gemeindegebiet mit Blick auf Stützjahre der KWP. Mit den lokalen Fachakteuren wurden die Optionen der Wärmeversorgung in bestimmten Gemeindeteilen Poings besprochen.

Die erarbeitete Zielperspektive für die Wärmeversorgung der Gemeinde basiert auf der Bestands- und Potenzialanalyse. Die Gemeinde Poing wurde auf Basis der Eignung für die Versorgung über ein Wärmenetz oder für die dezentrale Versorgung in Gebiete aufgeteilt. Diese Ergebnisse wurden in Einklang mit den verfügbaren Potenzialen gebracht. So wurde eine Zielperspektive entwickelt, die für die Gemeinde darstellbar ist. Aus dieser Perspektive ergeben sich sechs Wärmenetzgebiete, die ab 2030 geplant sind, zwei Wärmenetzgebiete, die ab 2035 geplant sind (Ausbau von W7 und W8), sowie sieben Prüfgebiete, die sich derzeit in Betrachtung der *Bayernwerk Natur GmbH* für einen Wärmenetzausbau befinden, und zwei Prüfgebiete, die derzeit keiner weiteren Betrachtung unterliegen. Für die übrigen Gebiete ergibt sich die Eignung für eine dezentrale Versorgung. Die Aufteilung der Gemeinde ist in Kapitel 8.5 kartografisch dargestellt (Abbildung 57).



Abschließend wird mit der Umsetzungsstrategie dargelegt, wie diese Ziele konkret erreicht werden sollen. Dies beinhaltet eine Gesamtprojektplanung, die das weitere Vorgehen im Überblick darstellt. Der Kern der Umsetzungsstrategie ist der aus 24 Maßnahmen bestehende Maßnahmenkatalog. Diese Maßnahmen werden in eigenen Steckbriefen konkret erläutert. In Bezug auf den Wärmenetzausbau sollte der Austausch mit den Fernwärmeversorgern etabliert und auf regelmäßiger Basis fortgeführt werden. Weiterhin sollten Untersuchungen in den Prüfgebieten zwischen den Fernwärmeversorgern und der Gemeinde abgestimmt durchgeführt werden, damit den Prüfgebieten eine Wärmeversorgungsart zugeordnet werden kann. In Bezug auf die Gebiete mit dezentraler Versorgung sollen u. a. eine Beratungsoffensive zur Gebäudesanierung und eine Informationsveranstaltung zum Heizen und Sanieren angeboten werden. Diese Maßnahmen sollten mit einem Vergleich der verschiedenen dezentralen Wärmeversorgungsoptionen ergänzt werden. Zuletzt wird ein Kommunikationskonzept erläutert, welches die Umsetzung flankieren sollte. Als wichtiges Kommunikationsmittel sollten hier das Ortsnachrichtenblatt sowie die Gemeinde-Homepage für regelmäßige Informationsupdates genutzt werden. Um das Thema der Wärmewende in den Köpfen der Bevölkerung zu verankern, sollte eine monatlich erscheinende feste Seite im Ortsnachrichtenblatt jeweils ein bestimmtes Thema mit Bezug zur Wärmewende behandeln. Dieses Thema kann je nach Jahreszeit den Heizungstausch, die Sanierungsoptionen oder den Fernwärmeausbau behandeln.

2. Einführung

2.1. Warum kommunale Wärmeplanung?

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung (KWP) wird aufgezeigt, wie eine Gemeinde ihre Wärmeversorgung langfristig klimaneutral gestalten kann. Die Planung erfolgt auf lokaler Ebene und bindet Verwaltung, Unternehmen, Energieversorger, Landwirtinnen und Landwirte sowie Bürgerinnen und Bürger aktiv ein. Ein zentraler Gedanke besteht darin, vorhandene Synergien zu nutzen und die lokal am besten geeignete Heizlösung voranzubringen. Gebäudeübergreifende Lösungen mittels leitungsgebundener Wärmeversorgung, durch ein Wärmenetz oder Gebäudenetz, können nur durch eine zentrale Planung gefunden und vorangetrieben werden. Gleichwohl kann auch weiterhin die dezentrale Versorgung mit einzelnen Gebäudeheizungen die sinnvollste Versorgungsform darstellen. Im Zuge der kommunalen Wärmeplanung wird die Frage nach der optimalen Versorgung ergebnisoffen bearbeitet. Durch die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten werden regionale Lösungen entwickelt, die eine gezielte Umsetzung von Maßnahmen unterstützen und langfristig Versorgungssicherheit bieten. Die kommunale Wärmeplanung gibt Bürgerinnen und Bürgern Orientierung darüber, welche Heizsysteme für sie in Frage kommen.

Gerade für ländlich geprägte Kommunen bietet die kommunale Wärmeplanung besondere Chancen. Sie dient nicht allein einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung. Die Nutzung regional verfügbarer Ressourcen schafft wirtschaftliche Vorteile und trägt für Einwohnerinnen, Einwohner und Gewerbebetriebe auch langfristig zur Preis- und Versorgungssicherheit bei. Damit bildet die kommunale Wärmeplanung eine verlässliche Grundlage für eine wirtschaftliche, nachhaltige und sozial verträgliche Wärmeversorgung in der Zukunft.

Leitungsgebundene Wärmeversorgung

Wärmenetze dienen der leitungsgebundenen Versorgung von Gebäuden mit Wärme. In einem Wärmenetz wird die erzeugte Wärme über ein wassergeführtes Rohrleitungssystem von zentralen Erzeugungsanlagen, wie Blockheizkraftwerken, Geothermie-Anlagen oder Großwärmepumpen, zu angeschlossenen Gebäuden transportiert. Diese Technologie erlaubt eine effiziente Wärmeerzeugung, da zentrale Anlagen oft höhere Wirkungsgrade erzielen, insbesondere durch den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung sowie die Nutzung nachhaltiger Energiequellen wie Geothermie oder Abwärme. Trotz unvermeidbarer Wärmeverluste über die Leitungen an die Umgebung ermöglicht die zentrale Wärmeerzeugung einen effizienten Ressourceneinsatz. Wärmenetze werden bevorzugt in dicht besiedelten Gebieten mit hohem Wärmebedarf eingesetzt, wo sie wirtschaftlich und technisch besonders vorteilhaft sind. Je mehr Wärme transportiert beziehungsweise abgesetzt werden kann, desto besser ist das Netz ausgelastet und kann wirtschaftlicher betrieben werden.

Eine mögliche Alternative zu klassischen Wärmenetzen stellen sogenannte Gebäudenetze dar. Sie weisen eine geringere Dimensionierung auf und ermöglichen eine effiziente Wärmeversorgung, bei der mehrere Gebäude – in der Regel zwei bis 16 bzw. bis zu etwa 100 Wohneinheiten – über eine zentrale Wärmeerzeugungsanlage versorgt werden. Die genannten Grenzwerte orientieren sich an den Förderrichtlinien der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) und der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG). Eine Erklärung zu diesen Förderrichtlinien findet sich in Kapiteln 4.3 (BEG) und 4.4 (BEW).

Wärmenetze dienen dem Transport der erzeugten Wärme über ein weit verzweigtes Leitungssystem und eignen sich insbesondere für großflächige, dicht besiedelte Gebiete mit hohem Wärmebedarf. Gebäudenetze sind dagegen kompakter aufgebaut und dienen der

gemeinsamen Versorgung mehrerer benachbarter Gebäude innerhalb eines begrenzten räumlichen Bereichs, etwa in Quartieren, kleinen Siedlungen oder Gewerbegebieten.

Der wesentliche Unterschied liegt in der räumlichen und organisatorischen Struktur: Während Wärmenetze ganze Stadtteile zentral versorgen, konzentrieren sich Gebäudenetze auf kleinere Einheiten, bei denen ein großflächiges Netz aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll ist. Gebäudenetze bieten gegenüber der individuellen Wärmeerzeugung zahlreiche Vorteile: Durch die Bündelung des Wärmebedarfs kann eine zentral betriebene Anlage effizient dimensioniert werden, was zu geringeren Investitions- und Wartungskosten pro Anschlussnehmer führt. Auch hinsichtlich der Energiequellen besteht eine hohe Flexibilität – etwa beim Einsatz von Solarthermie, Biomasse oder Wärmepumpen.

Gebäudenetze bieten eine nachhaltige und zukunftssichere Wärmeversorgung mit hoher Effizienz und Skaleneffekten durch die Kostenvorteile zentraler Wärmeerzeugung. Zudem entsteht durch den Wegfall individueller Heizsysteme mehr Platz in den Gebäuden. Herausforderungen sind hohe Anfangsinvestitionen sowie die Abhängigkeit von einer zentralen Erzeugung. Gebiete für potenzielle neue Gebäudenetze zu identifizieren und zu analysieren, ist kein Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung und bedarf einer gesonderten, individuellen Planung. Die Möglichkeit zur Errichtung eines Gebäudenetz soll bei zukünftigen Fortschreibungen betrachtet werden.

2.2. Wärmeplanung für Poing

Die Gemeinde Poing mit rund 17.400 Einwohnerinnen und Einwohnern (Stand Mai 2026) und einer Fläche von circa 13 Quadratkilometern befindet sich im oberbayerischen Landkreis Ebersberg. Die Kommune unterteilt sich in drei Gemeindeteile, Poing, Grub und Angelbrechting, wobei der Gemeindeteil Poing den größten Teil ausmacht. Der Gemeindeteil Poing kann in Alt-Poing (südlich der S-Bahn Linie) und Neu-Poing (nördlich der S-Bahn Linie) unterteilt werden. Zusätzlich ist der gesamte Gemeindeteil Poing in verschiedene Wohnentwicklungsgebiete (W1 bis W8) aufgeteilt. Im Rahmen der KWP wird sich auf diese Unterteilungen des Gemeindeteils Poing bezogen (Abbildung 1). Im Osten der Gemeinde liegt der Wildpark Poing.

Die Wärmeversorgung erfolgt derzeit hauptsächlich leitungsgebunden mittels Fernwärme (42 %) und Erdgas (32 %); sonstige fossile Wärmeträger machen knapp 11 % der Wärmeversorgung aus. Diese Ausgangslage zeigt eine starke Grundlage in der erneuerbaren Wärmeversorgung. Die KWP soll strukturell und planerisch aufzeigen, wie dieser Anteil erhöht werden kann. Des Weiteren soll die KWP durch die Sektorenkopplung einen Ausblick auf eine erneuerbare Stromversorgung bieten. Hier besteht für Poing noch ein hohes Potenzial, da nur ca. 13 % des Stroms aus erneuerbaren Quellen stammen.



Abbildung 1: Gebietsbezeichnungen der Gemeinde Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

2.3. Von der kommunalen Wärmeplanung zur Umsetzung

Die kommunale Wärmeplanung (KWP) bietet den strategischen Rahmen und zeigt auf, wie die zukünftige Wärmeversorgung gestaltet werden kann. Sie ist damit als grober Plan zu verstehen, der nun durch geeignete Maßnahmen schrittweise umgesetzt werden kann. Mit dem Maßnahmenkatalog werden konkrete Maßnahmen vorgeschlagen, mit denen erste sichtbare Veränderungen erzielt werden können. Darauf aufbauend ergeben sich Planungsschritte und Prüfaufträge, welche den Weg für die weitere Transformation ebnen. Damit der eingeschlagene Pfad zum Erfolg führen kann, bedarf es nun der Mitwirkung ganz Poings, von der Kommunalpolitik über die Gemeindeverwaltung bis hin zu den ansässigen Unternehmen und der Bürgerschaft.

3. Ablauf der Wärmeplanung

Die kommunale Wärmeplanung für Poing gliedert sich in mehrere aufeinander aufbauende Phasen. Den Ausgangspunkt bildet eine fundierte Bestandsanalyse, welche die derzeitige Versorgungssituation sowie die energetische Beschaffenheit des Gebäudebestands systematisch erfasst. Darauf aufbauend erfolgt eine Potenzialanalyse, die sowohl lokale erneuerbare Wärmequellen als auch Effizienzmaßnahmen und mögliche Synergien berücksichtigt. Aus diesen Erkenntnissen wird ein ambitioniertes, aber realistisches Zielszenario für eine klimaneutrale Wärmeversorgung bis spätestens 2045 entwickelt. Den Abschluss bildet eine Umsetzungsstrategie, welche konkrete Maßnahmen zur Zielerreichung priorisiert und die nächsten Schritte aufzeigt.

Die Beteiligung zentraler Akteure, von Energieversorgern über Netzbetreiber bis hin zur örtlichen Bevölkerung, war ein integraler Bestandteil des gesamten Prozesses. Nur durch ein transparentes und partizipatives Vorgehen können die notwendige Akzeptanz für tiefgreifende Veränderungen geschaffen und langfristiger Erfolg sichergestellt werden. Der vorliegende Bericht dokumentiert die einzelnen Phasen der kommunalen Wärmeplanung für Poing (Abbildung 2) und liefert eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die zukünftige Entwicklung der lokalen Wärmeinfrastruktur.

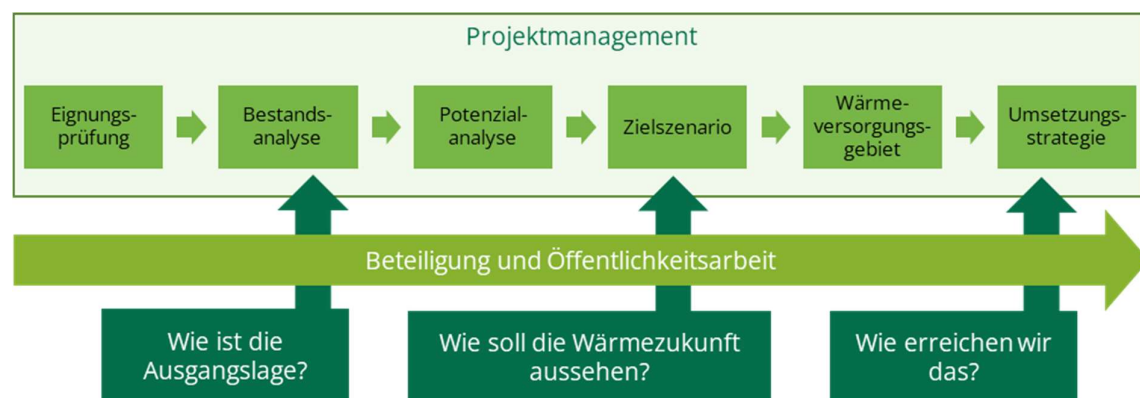


Abbildung 2: Ablauf der KWP (eigene Darstellung)

Die Erstellung der kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde Poing erfolgte im Rahmen einer Kooperation der Energieagentur Ebersberg-München gGmbH mit dem Institut für nachhaltige Energieversorgung GmbH. Die beiden Unternehmen haben ihre jeweiligen Kompetenzen gebündelt und alle Leistungsphasen gemeinsam bearbeitet. Die EA EBE-M leitete das Projekt und war schwerpunktmäßig für das Projektmanagement, die Erarbeitung von Maßnahmen und der Umsetzungsstrategie, die Öffentlichkeitsarbeit sowie die Beteiligung relevanter Akteurinnen und Akteure verantwortlich. Das INEV legte den Schwerpunkt auf die Erhebung der Daten und die Durchführung der Bestandsanalyse, der Berechnung der Potenziale im Rahmen der Potenzialanalyse, der Ableitung des Zielszenarios aus den Daten und die Aufbereitung der Ergebnisse in der StoryMap. Die Einteilung der Gemeinde in Wärmeversorgungsgebiete lag in der Verantwortung beider Partner.

Sämtliche Arbeitsschritte der kommunalen Wärmeplanung wurden in enger Absprache mit der Gemeinde Poing durchgeführt.

4. Rechtlicher Rahmen und aktuelle Förderprogramme

Im folgenden Kapitel werden Ablauf und Inhalte der kommunalen Wärmeplanung vorgestellt sowie der Zusammenhang mit dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) bzw. dem Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG) erläutert. Ergänzend werden aktuelle Informationen zu relevanten Förderprogrammen vorgestellt. Da sich Gesetze und Förderkonditionen ändern können, ist es entscheidend, die jeweils aktuellen Vorgaben und Richtlinien zu prüfen, um die Planung und Umsetzung effektiv und rechtssicher gestalten zu können.

4.1. Wärmeplanungsgesetz

Das Wärmeplanungsgesetz (WPG) ist am 1. Januar 2024 in Kraft getreten und verpflichtet alle Bundesländer zur Durchführung einer Wärmeplanung. Das Gesetz wurde im Jahr 2026 überarbeitet. Der Gesetzentwurf zu den Änderungen im WPG wurde im Bundeskabinett am 27.05.2026 beschlossen. Die Novelle des WPG entlastet Kommunen bis 15.000 Einwohnende, gibt Regeln zur Betrachtung der Kälteversorgung für Kommunen mit mehr als 45.000 Einwohnenden vor und erneuert die Vorgaben zu Datenerhebung und -verarbeitung. Die vorliegende KWP wurde unter der Maßgabe des WPG von 2024 erstellt, da der Start der KWP der Gemeinde Poing vor der Novellierung des WPG liegt. Die Änderungen des WPG betreffen vor allem neue Wärmeplanungen. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich deshalb auf den Gesetzesstand von 2024. Bei der Fortschreibung der KWP wird die neue Fassung oder eine spätere Weiterentwicklung zugrunde zu legen sein.

Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohnern müssen die KWP bis zum 30. Juni 2026 abschließen, während für Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohnern eine Frist bis zum 30. Juni 2028 gilt. Die Wärmeplanung verfolgt gemäß § 1 WPG das Ziel, die Wärmeversorgung bis spätestens 2045 treibhausgasneutral zu gestalten. Diese Pflicht wird mittels Landesrechts auf Kommunen übertragen. Die bayerische Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn) ist am 2. Januar 2025 in Kraft getreten. Durch das WPG ergibt sich also eine Pflicht für die Kommunen, eine kommunale Wärmeplanung durchzuführen. Jedoch hat das Ergebnis der kommunalen Wärmeplanung, der Wärmeplan, keine rechtliche Bindung (§23 WPG), sondern dient der Kommune nur als strategisches Planungsinstrument. Basierend auf dem Wärmeplan kann die Kommune dann verbindliche Beschlüsse fassen.

Für neue Wärmenetze gilt seit dem 1. März 2025 ein Anteil von mindestens 65 % erneuerbarer Energien in der Nettowärmeerzeugung (§ 30 WPG). Zusätzlich zur Nutzung erneuerbarer Energien können Wärmenetze auch durch unvermeidbare Abwärme oder eine Kombination dieser Quellen betrieben werden. Bis 2045 müssen alle Wärmenetze vollständig klimaneutral sein (§ 31 WPG). Zur Erreichung dieser Ziele sind Wärmenetzbetreiber gemäß § 32 WPG verpflichtet, Dekarbonisierungs- bzw. Transformationspläne zu erstellen.

4.2. Gebäudeenergiegesetz und Gebäudemodernisierungsgesetz

Parallel zum WPG wurde 2024 das Gebäudeenergiegesetz (GEG) novelliert. Dieses wurde mit Wirksamkeit zum 29.07.2026 erneut novelliert und zu Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG) umbenannt. Die wichtigste Änderung ist dabei die Aufhebung der 2024 eingeführten 65 % Regel. Für einen steigenden Anteil erneuerbarer Energien sind im GModG die Biotreppe und die Grüngasquote verankert. Die Biotreppe gilt seit Inkrafttreten des GModG für alle neu eingebauten Heizungsanlagen, die mit Gas, Heizöl oder Flüssiggas beschickt werden. Für diese muss ein Bioanteil im Kraftstoff enthalten sein, der ab 2029 10 % beträgt und bis 2040 schrittweise auf 60 % steigt (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Mindestanteil an CO₂-neutralen Brennstoffen in Gas, Öl und Flüssiggas („Biotreppe“) gemäß GModG, Stand 31.08.2026.

Datum	01.01.2029	01.01.2030	01.01.2035	01.01.2040
Bioanteil im Kraftstoff	Mindestens 10 %	Mindestens 15 %	Mindestens 30 %	Mindestens 60 %

Parallel dazu wird die Grüngas- und Grünheizölquote eingeführt, welche die Inverkehrbringer von Gas, Öl und Flüssiggas dazu verpflichten soll bis zum Jahr 2045 vollständig auf klimaneutrale Brennstoffe umzustellen. Die Vorgaben der Grüngas- und Grünheizölquote sind zum Zeitpunkt des Berichtes noch nicht konkret ausgestaltet. Eckpunkte zu der Grüngas- und Grünheizölquote werden bis zum 01.12.2026 erwartet (Stand 31.08.2026). Somit greift die Biotreppe nachfrageseitig an, während die Grüngas-/Grünheizölquote angebotsseitig wirkt.

4.3. Bundesförderungen für effiziente Gebäude (BEG)

Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) ist eine staatliche Förderung in Deutschland zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien für die Beheizung von Gebäuden. Sie bündelt verschiedene Förderprogramme, die früher separat existierten, und richtet sich sowohl an private als auch an gewerbliche Immobilienbesitzer sowie an öffentliche Einrichtungen. Neben den baulichen Maßnahmen wird in allen Programmen auch die Energieberatung (Fachplanung und Baubegleitung) mitgefördert. Im Folgenden werden die drei Hauptbereiche der BEG für Sanierung vorgestellt zum Stand Juli 2026. Die Förderung gliedert sich in:

- die BEG EM, mit der Einzelmaßnahmen wie Fenstertausch, Dachsanierung oder die Installation einer Wärmepumpe gefördert werden.
- Die BEG Wohngebäude (BEG WG) fördert energetische Sanierungen einschließlich Dämmung, Fensteraustausch, Heizungstausch und Nutzung erneuerbarer Energien. Die Förderungen bestehen aus Zuschüssen oder Krediten und richten sich nach dem Effizienzhaus-Standard (z. B. Effizienzhaus 55, Effizienzhaus 40). Zusätzlich wird der Ersterwerb nach Sanierung von Effizienzhäusern gefördert.
- Die BEG Nichtwohngebäude (BEG NWG) unterstützt vergleichbare Maßnahmen in Nichtwohngebäuden wie Gewerbe-, Industrie- und Bürogebäuden, ebenfalls nach Effizienzhaus-Standards und als Zuschüsse oder Kredite.

Zudem gibt es Förderprogramme bzw. zinsvergünstigte KfW-Kredite für Neubauten.

4.4. Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

Die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) unterstützt den Aufbau und die Modernisierung von Wärmenetzen, die überwiegend erneuerbare Energien oder Abwärme nutzen. Die Mindestgröße beträgt 17 Gebäude oder 101 Wohneinheiten. Die Förderung erfolgt in Form der Anteilsfinanzierung als nichtrückzahlbarer Zuschuss und richtet sich an Kommunen, Unternehmen und Energieversorger. Förderfähig sind neben der Errichtung neuer Wärmenetze auch die Erweiterung und Dekarbonisierung bestehender Netze sowie die Integration von Speichertechnologien. Ein zentrales Förderkriterium ist der Anteil erneuerbarer Energien oder Abwärme an der Wärmeerzeugung im Netz (mindestens 75 % bei neuen Netzen).

Das Förderprogramm ist modular aufgebaut und umfasst vier Hauptmodule, um eine ganzheitliche Unterstützung von der Planung bis zur Umsetzung zu gewährleisten:

Modul 1: Planung und Vorbereitung

Dieses Modul dient als Grundlage für neue und bestehende Wärmenetze. Bei neuen Netzen wird eine Machbarkeitsstudie gefördert, während für bestehende Netze ein Transformationsplan erforderlich ist. Diese Planung umfasst eine Ist- und Soll-Analyse des Wärmenetzgebiets, die Prüfung der lokalen Verfügbarkeit regenerativer Energiequellen sowie die ökologisch-ökonomische Bewertung verschiedener Wärmeversorgungskonzepte. In der zweiten Phase werden die Leistungsphasen 2 bis 4 nach HOAI bearbeitet. Die Förderung beträgt 50 % der Kosten bis zu maximal 2 Mio. Euro.

Modul 2: Systemische Förderung von Neubau- und Bestandsnetzen

Nach Abschluss von Modul 1 kann Modul 2 beantragt werden. Dieses Modul unterstützt die Investitionen in die gesamte Anlagentechnik der Wärmeverteilung und regenerativen Wärmeerzeugung sowie sogenannte Umfeldmaßnahmen, wie z.B. Heizgebäude oder Aufstellungsflächen. Über die Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke können bis zu 40 % der Investitionskosten, maximal 100 Mio. Euro, gefördert werden.

Modul 3: Kurzfristige Maßnahmen in bestehenden Netzen

Modul 3 konzentriert sich auf die kurzfristige Förderung von Einzelmaßnahmen in bestehenden Wärmenetzen. Dabei werden Maßnahmen unterstützt, die auf die Dekarbonisierung und Effizienzsteigerung abzielen. Voraussetzung ist, dass entweder ein Transformationsplan nachgereicht wird oder im Antragsverfahren ein „Zielbild der Dekarbonisierung“ vorgelegt wird. Die Fördersätze entsprechen denen aus Modul 2.

Modul 4: Betriebskostenförderung

Dieses Modul bietet eine zusätzliche Förderung für Photovoltaikthermie-, Solarthermie- oder strombetriebene Wärmepumpenanlagen, die bereits über Modul 2 oder 3 (Fall b) unterstützt wurden. Nach Nachweis einer Wirtschaftlichkeitslücke können Betriebskostenzuschüsse für die ersten zehn Betriebsjahre beantragt werden. Zusätzlich können Stromanschlüsse gefördert werden, sofern der Strom zum Betrieb der Wärmepumpe genutzt wird und keine weiteren Förderungen oder Umlagen für den Strom erhalten.

5. Beteiligung

Im kommunalen Klimaschutz lassen sich zahlreiche Projekte beobachten, die durch gute Akteursbeteiligung zum Erfolg führten oder aufgrund mangelnder Beteiligung fehlschlagen. Zudem wird das Aufgabenfeld Akteursbeteiligung in der Praxis sehr unterschiedlich verstanden und angegangen. Nachfolgend wird deshalb detailliert auf das Beteiligungskonzept der KWP eingegangen. Anschließend werden Durchführung und Ergebnisse der zwei integrierten Workshops erläutert sowie die Resultate der Akteursgespräche zusammengefasst.

5.1. Beteiligungskonzept

Mit der KWP und der Umsetzung der darin identifizierten Maßnahmen kann eine Kommune den notwendigen Nährboden für die Wärmewende schaffen und einige Maßnahmen im Alleingang umsetzen. Doch ohne das Mitwirken bestimmter Akteurinnen und Akteure kann das Ziel einer THG-neutralen Wärmeversorgung nicht erreicht werden. Die Akteursbeteiligung ist deshalb ein wesentlicher Bestandteil der KWP. Ihr Ziel ist es, eine hohe Akzeptanz für den Wärmeplan zu erreichen und die relevanten Akteure zur Mitarbeit bei Planung und Umsetzung zu motivieren. Zu beachten ist dabei, dass unterschiedliche Grade der Beteiligung existieren, die nachfolgend als Beteiligungspfade bezeichnet werden. Diese reichen von der bloßen Information bis hin zur aktiven Beteiligung im Sinne von Datenbereitstellung oder Kooperationen bei der Maßnahmenfestlegung.

Als vorbereitender Schritt für die Beteiligung erfolgt zunächst eine Akteursanalyse zwecks Identifikation aller relevanten Akteure sowie zu Verständnis von deren Rollen und Interessen (Abbildung 3). Darauf aufbauend wird den Akteuren ein Beteiligungspfad zugeordnet, um die unterschiedlichen Beteiligungsgrade abzudecken. Im Laufe der Beteiligung werden naturgemäß weitere Erkenntnisse zu den Akteuren gewonnen, sodass die Akteursanalyse im laufenden Prozess regelmäßig weiterentwickelt wird. Die Ergebnisse der aktiven Beteiligung finden sich in den weiteren Schritten der KWP wieder. Parallel zur Beteiligung erfolgt begleitende Öffentlichkeitsarbeit, die sich primär an die Bürgerschaft der Gemeinde richtet. Diese dient vor allem der Transparenz, dem Verständnis sowie der Information über einhergehende Rechte und Pflichten.

RELEVANZ - BETROFFENHEITSMATRIX

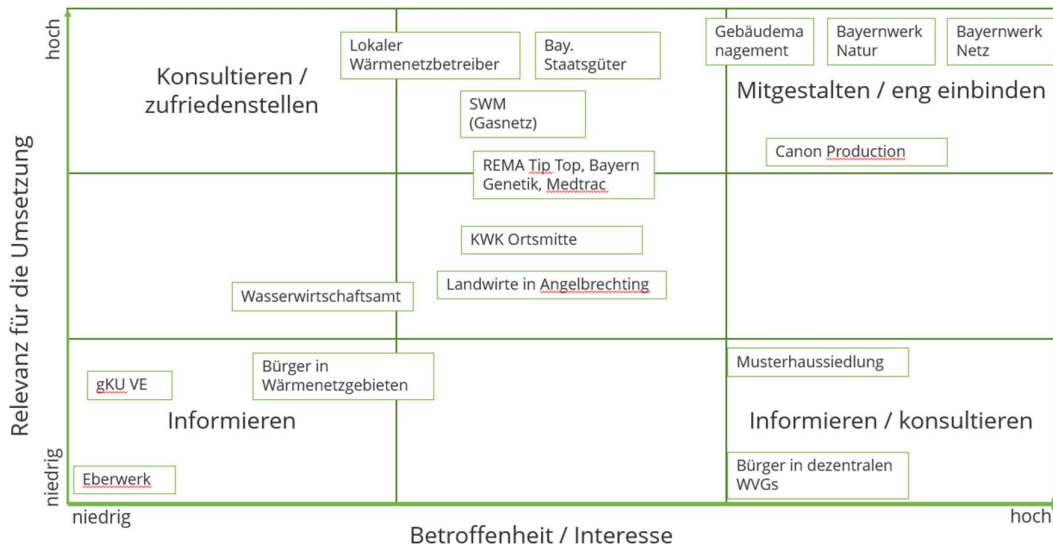


Abbildung 3: Relevanz-Betroffenheitsmatrix der identifizierten Akteurinnen und Akteure, die für die kommunale Wärmeplanung relevant sind (eigene Darstellung)

Beteiligungsziele

Die Akteursbeteiligung in der KWP hat mehrere Ziele. Zur Ermittlung der Ist-Situation wird auf zentral verfügbare Daten zurückgegriffen (s. Kapitel 6), doch hat die Abfrage von lokal verfügbarem Wissen stets einen hohen Wert, um die tatsächlichen Verhältnisse vor Ort richtig zu erfassen. Diese lokal verfügbaren Daten, beispielsweise aktueursspezifische Verbrauchsdaten, lassen sich nur durch Identifikation der vor Ort relevanten Akteure und deren Einbindung ermitteln. Das wohl wichtigste Ziel der Beteiligung ist die Aktivierung diverser Akteure und die Gewinnung von Kooperationspartnern für die Umsetzung von Maßnahmen. Bereits in der Einleitung zum Beteiligungskonzept wurde festgestellt, dass nur wenige Maßnahmen hin zu einer THG-neutralen Wärmeversorgung im direkten Einflussbereich einer Kommune liegen. Als planende Stelle kann die Kommune durch Motivation, Unterstützung und Kooperationen mit lokalen Akteuren ihren Einflussbereich deutlich ausweiten. Diese Zusammenarbeit dient auch dem Realitätsabgleich der KWP. Im Themenfeld des Klimaschutzes sind zahlreiche Konzepte zu finden, die theoretisch gute Wege aufzeigen, aber nie zur Anwendung kommen, weil sie die örtlichen Rahmenbedingungen, Fragestellungen und Einstellungen wesentlicher Stakeholder außer Acht gelassen haben. Durch die frühzeitige Akteureinbindung werden diese Aspekte berücksichtigt und wird so eine praxisnahe Planung verfolgt. Zusammenfassend sind die Ziele:

- Informationsgewinn über die Bestandssituation, Potenziale und vorhandene Pläne
- Aktivierung von Akteuren und Finden von Kooperationspartnern
- Realitätsabgleich
- Akzeptanz
- Erwartungsmanagement
- Transparenz



Relevante Akteure

Die wichtigsten Akteure für die Wärmewende in Poing lassen sich in folgende Gruppen einordnen und charakterisieren:

- **Kommunalpolitik:** Bürgermeister, Gemeinderat sowie Bau- und Umweltausschuss sind die zentralen Entscheidungsträger für die kommunale Wärmeplanung.
- **Kommunale Verwaltung:** Die Verwaltung fungiert nicht nur als Auftraggeber, sondern wird später auch bei der Umsetzung der meisten Maßnahmen zentral sein. Sei es durch Anpassung der Bauleitplanung, Verwaltung der eigenen Liegenschaften, als Geldgeber oder als Kümmerer. Im Fall von Poing erfolgt die Projektleitung durch Herrn Mike Mäntele, die Fachkraft für Klima- und Umweltschutz der Gemeinde Poing. Weitere wichtige Stellen innerhalb der Gemeinde, insbesondere für die erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen, sind das Bauamt, das Liegenschaftsmanagement, die Kämmerei sowie die Öffentlichkeitsarbeit.
- **(Potenzielle) Energieversorger und -netzbetreiber:** Betreibern von Versorgungsnetzen (Gas, Strom, Wärme) und Energieerzeugungsanlagen kommt eine spezielle Rolle zu. Sie sind Informationsträger bezüglich der Bestandssituation und nehmen eine wesentliche Rolle bei der bisherigen Wärmeversorgung ein. Die Lieferung von Energie stellt den Kern ihres Geschäftsbetriebs dar. Daher werden sie in aller Regel Interesse daran haben, diese Rolle in der Gemeinde beizubehalten oder sogar auszubauen. Dieses Interesse kann sowohl im Gegensatz zu den Zielen der KWP stehen (maximaler Erhalt des bisherigen Geschäftsmodells) als auch damit einhergehen (Identifikation zukunftsgerichteter Geschäftsmodelle). In der Gemeinde Poing wird das Gasnetz durch die *Stadtwerke München (SWM)* betrieben. Betreiber des Stromnetzes ist die *Bayernwerk Netz GmbH*. Deren Schwesterunternehmen *Bayernwerk Natur GmbH* betreibt das Fernwärmenetz in der Gemeinde. Weiterhin wird ein kleines Wärmenetz durch eine Privatperson betrieben.
- **Gewerbe und Industrie:** Die Unternehmen der Gemeinde sind als große Wärmeverbraucher relevant und könnten als Anbieter aktiv an der Umsetzung von Maßnahmen beteiligt sein.
- **Große Immobilieneigentümer und -verwaltungen:** Eigentümer und Eigentümerinnen großer Immobilienbestände und große Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) bzw. deren Verwaltungsgesellschaften werden als große Wärmeabnehmer betrachtet. Für diese Eigentümertypen ergeben sich andere Herausforderungen und Möglichkeiten als Eigentümern und Eigentümerinnen einzelner Einfamilienhäuser, weshalb diese Gruppen getrennt voneinander betrachtet und behandelt werden.
- **Bürgerinnen und Bürger:** Auch die Bürgerschaft der Gemeinde ist für die Umsetzung relevant im Sinne von vielen Eigentümern und Eigentümerinnen, welche durch die KWP darin unterstützt werden sollen, auf ein zukunftsfähiges Heizsystem umzurüsten. Wenngleich Mietende in der Regel nicht selbst über ihre Heizung entscheiden können, tragen sie die Heizkosten. Daher können die Ergebnisse der KWP auch für diese Gruppe relevant sein.

Beteiligungspfade

Es lassen sich drei Beteiligungspfade unterscheiden, die nachfolgend in Abbildung 4 skizziert sind.

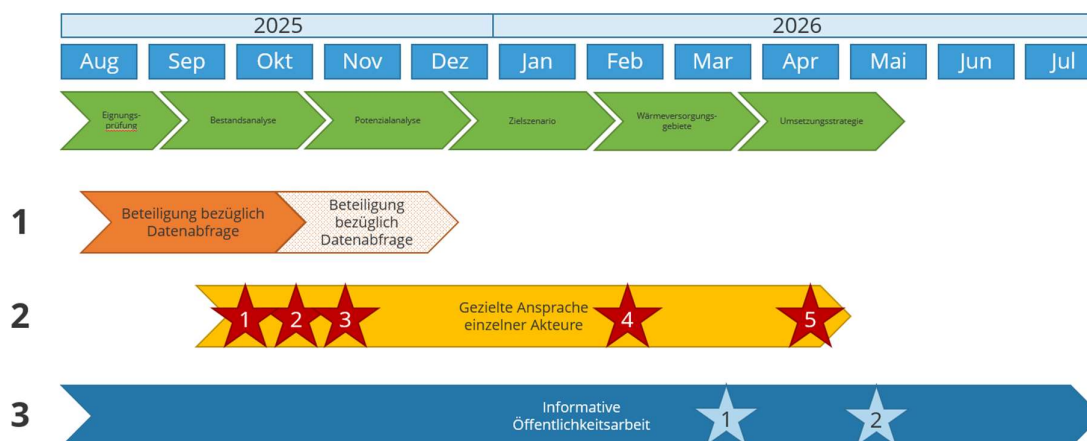


Abbildung 4: Beteiligungspfade (eigene Darstellung)

Pfad 1 stellt die Beteiligung im Sinne der Datenakquise dar. Da hiermit eine wesentliche Datengrundlage geschaffen wird, liegt der Schwerpunkt dieses Pfades am Anfang der KWP und ist insbesondere ein wesentlicher Teil der Bestandsanalyse (s. Kapitel 6). Nach der grundlegenden Bestandsanalyse werden zudem punktuell weitere Daten erfasst, die sich im Laufe der KWP als relevant für die Gemeinde abzeichnen.

Pfad 2 zeigt die Beteiligung von Akteuren, die als zentrale (potenzielle) Versorger für eine zukünftige leitungsgebundene Wärmeversorgung angesehen werden. Da sich diese Akteure aus der Bestandsanalyse heraus ergeben und ihre Beteiligung relevant für die Zielszenarien und die Umsetzungsstrategie ist, wurde mit dieser Phase ab der Potenzialanalyse begonnen. Die Phase umfasste einen Workshop mit potenziellen Betreibern eines lokalen Wärmenetzes in den Gemeindeteilen Angelbrechting und Grub (*Bayerische Staatsgüter*) sowie Akteursgespräche mit den Wärmenetzbetreibern in Poing (*Bayernwerk Natur GmbH* und ein lokaler Betreiber). Diese Beteiligungen fanden punktuell statt und sind durch die Sterne gekennzeichnet. Die Ergebnisse der Beteiligungen sind in Kapitel 5.2 beschrieben.

Pfad 3 beschreibt die Beteiligung der Öffentlichkeit. Die informative Beteiligung erfolgte über das Ortsnachrichtenblatt, die Website der Gemeinde Poing sowie über die StoryMap (Link: [StoryMap - Gemeinde Poing](https://storymaps.arcgis.com/collections/345105515b4d4e42834560f19235e94f?item=1)¹). Hier wurde über den Beginn und den Abschluss der KWP informiert. In der StoryMap wurden außerdem die Zwischenschritte, welche auch im Gemeinderat bzw. Bau- und Umweltausschuss präsentiert wurden, der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus wurden die Einwohnerinnen und Einwohner über den Zwischenstand der KWP sowie die Optionen der Wärmeversorgung – leitungsgebunden und dezentral – während des Informationsabends am 24.03.2026 informiert. Weiterhin wurde der zweite Workshop als Bürger-Workshop zum Thema dezentrale Wärmeversorgung durchgeführt. Die Inhalte und Ergebnisse dieses Workshops werden

¹ Link zur StoryMap <https://storymaps.arcgis.com/collections/345105515b4d4e42834560f19235e94f?item=1>

in Kapitel 5.3 beschrieben. Das finale Ergebnis der KWP wurde abschließend im Gemeinderat vorgestellt.

5.2. Beteiligung (potenzieller) Versorger

Workshop I: Potenzielle Versorger eines Nahwärmenetzes in Angelbrechting

Zielsetzung des Workshops

Die Bestandsanalyse hat gezeigt, dass ein Anschluss des Gemeindeteils Angelbrechting an das existierende Fernwärmenetz nicht realisierbar ist. In der Potenzialanalyse wurde untersucht, ob eine lokale, netzgebundene Lösung in Angelbrechting eine geeignete Wärmeversorgungsoption darstellen kann. In Vorbereitung auf diese Untersuchung wurden potenzielle Betreiber einer solchen lokalen Lösung zu einem Workshop eingeladen. In diesem Workshop wurden mit den potenziellen Wärmeversorgern die Möglichkeiten zur Wärmeerzeugung und leitungsgebundenen Verteilung diskutiert sowie deren Bereitschaft zum Aufbau einer zentralen Wärmeversorgung und dem Betrieb eines Wärmenetzes erörtert.

Ergebnisse des Workshops

Zur Wärmeerzeugung für ein lokales Wärmenetz kämen ein Satelliten-BHKW, welches aus der Biogasanlage der Gärtnerei Böck gespeist werden könnte, sowie eine Hackschnitzelanlage, welche auf dem Grundstück eines der potenziellen Wärmenetzbetreiber aufgestellt werden könnte, in Frage.

Zugleich wurde in dem Workshop jedoch ein zentrales Hemmnis zur Umsetzung eines lokalen Wärmenetzes identifiziert. Die eingeladenen Personen sind gleichzeitig Bewohner Angelbrechtings, wodurch sie einen praxisnahen Blick auf die derzeitige Struktur der Wärmeversorgung in Angelbrechting haben. In Angelbrechting, insbesondere im Ostteil des Gebiets, haben die Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer oftmals bereits eine dezentrale erneuerbare Wärmeversorgung, meistens mittels Luft-Wasser-Wärmepumpe, umgesetzt. Dadurch fallen potenzielle Anschlüsse an ein lokales Wärmenetz weg. Hierdurch sinkt die Wahrscheinlichkeit der Umsetzung eines lokalen Wärmenetzes. Diese Informationen flossen in die Wärmenetzbetrachtung für Angelbrechting mit ein (s. Kapitel 8.1).

Akteursgespräch Bayerische Staatsgüter

Zielsetzung des Akteursgesprächs

Analog zu Angelbrechting gibt es mit Grub Nord einen weiteren Gemeindeteil in Poing, in dem ein Anschluss an das existierende Fernwärmenetz nicht realisierbar ist. Allerdings sind in Grub ebenfalls die Bayerischen Staatsgüter ansässig, die gleichzeitig die Rollen eines Erzeugers von erneuerbarer Energie und eines Großverbrauchers von Wärme einnehmen, weswegen ein Akteurstermin zwischen der Gemeinde Poing und den Bayerischen Staatsgütern im Rahmen der KWP vereinbart wurde.

Ziel des Akteurstermins mit den Bayerischen Staatsgütern war einerseits, die derzeitige Situation der Wärmeerzeugung und des Wärmeverbrauchs der Bayerischen Staatsgüter zu verstehen, und andererseits, die Möglichkeiten einer Wärmeversorgung des Wohngebiets Grub-Nord durch die erzeugte Wärme der Bayerischen Staatsgüter zu erörtern.

Ergebnisse des Akteursgesprächs

Derzeit erzeugen die Bayerischen Staatsgüter Wärme in ausreichender Menge, um sich selbst und die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft mit Wärme zu versorgen. Einige der Wärmeverbraucher, welche in der Planung der Wärmeversorgung ursprünglich berücksichtigt

wurden, sind mittlerweile weggefallen, wodurch es nun eine freie Wärmemenge gibt. Diese Wärme könnte für Grub-Nord genutzt werden, da die freie Wärmemenge und der Wärmebedarf von Grub-Nord in einer ähnlichen Größenordnung von 400 bis 500 MWh/a liegen.

Als zentrale Fragen im Akteursgespräch kristallisierten sich Aufbau und Betrieb eines potenziellen lokalen Wärmenetzes heraus: Aufgrund der Vorgaben, denen die Bayerischen Staatsgüter unterliegen, dürfen die Bayerischen Staatsgüter kein Wärmenetz zur Wärmeversorgung Dritter mitaufbauen und betreiben. Weiterhin muss geprüft werden, ob die Vorgaben, denen die Bayerischen Staatsgüter unterliegen, erlauben, dass die Bayerischen Staatsgüter die vorhandene freie Wärmemenge an einen Wärmenetzbetreiber verkaufen dürften. Zuletzt leitete sich aus dem Akteursgespräch als zentrale Frage ab, wer das angedachte potenzielle lokale Wärmenetz bauen und betreiben würde. Hierbei ist die Betrachtung wirtschaftlicher Aspekte von zentraler Bedeutung, da das Netz erst aufgebaut und die Wärme von den Bayerischen Staatsgütern dann gekauft werden müsste.

Zusammenfassend stellt sich eine Versorgung von Grub-Nord mit Wärme durch die Bayerischen Staatsgüter als technisch möglich und umsetzbar dar; jedoch liegen bürokratische, wirtschaftliche und rechtliche Hürden vor, die einer Klärung bedürfen.

Diese Hintergründe sowie die Wärmenetzberechnung für Grub-Nord (s. Kapitel 8.1) haben direkten Einfluss auf die Einordnung von Grub-Nord als Gebiet der dezentralen Wärmeversorgung (s. Kapitel 8.5).

Akteursgespräche Bayernwerk Natur GmbH

Zielsetzung der Akteursgespräche

Die *Bayernwerk Natur GmbH* betreibt das bestehende Fernwärmenetz in Poing und ist daher ein Schlüsselakteur für sämtliche Fragen der Erzeugung und Verteilung leitungsgebundener Wärme im Gemeindegebiet. Im Rahmen der KWP fanden zwei Akteursgespräche mit der *Bayernwerk Natur GmbH* statt. Ziel und Inhalte dieser Gespräche waren: derzeitiger Stand und geplante Ausbauschritte der leitungsgebundenen Wärmeversorgung in den Gemeindeteilen Poings sowie Planungen für die Wärmeerzeugung aus Tiefengeothermie. Insbesondere der Ausbau des Wärmenetzes ist ein zentrales Thema in der Bürgerschaft Poings. Daher trat die Bayernwerk Natur GmbH auch als Fachakteur beim Bürger-Informationsabend auf.

Ergebnisse der Akteursgespräche

Als zentrales Ergebnis der Akteursgespräche mit der *Bayernwerk Natur GmbH* konnten die Stufen der Ausbauplanung des Wärmenetzes in Poing mit den Stützjahren innerhalb der KWP in Einklang gebracht werden. Seitens der *Bayernwerk Natur GmbH* wurden Aussagen getroffen, bis wann welche Gebiete Poings für einen möglichen Wärmenetzausbau betrachtet werden bzw. für welche Gebiete noch keine zeitliche Einordnung erfolgen kann. Das Ergebnis dieser Aussagen ist in der Karte der Wärmeversorgungsgebiete abgebildet (Kapitel 8.5).

Als weiteres Ergebnis der Gespräche hat sich herauskristallisiert, dass ein regelmäßiger Austausch zwischen der Gemeinde und der *Bayernwerk Natur GmbH* erfolgen sollte. Dieser Austausch soll helfen, den Wärmenetzausbau auch in der Gemeinde nachvollziehen zu können, die Bewohnerinnen und Bewohner rechtzeitig über Planungsschritte und notwendige Maßnahmen vor und während des Wärmenetzausbaus zu informieren sowie notwendige Baumaßnahmen besser abzustimmen. Daher ist dieser Austausch als Maßnahme WN.02 definiert worden.

Akteursgespräch lokaler Wärmenetzbetreiber

Zielsetzung des Akteursgesprächs

Im Osten Alt-Poings wird ein lokales Wärmenetz durch eine Biogasanlage (Anlage Osterfeld in Abbildung 6) von einer Privatperson betrieben. Gleichzeitig zeigen die Potenzialanalyse der KWP und eine erste Wärmenetzbetrachtung (s. Kapitel 8.1), dass eine netzgebundene Wärmeversorgung für die Gebäude im WVG *Watzmannstraße* eine Option darstellen kann. Bedingt durch die räumliche Nähe des WVG *Watzmannstraße* zum bereits existierenden lokalen Wärmenetz diente der Akteurstermin dazu, den Status quo der Wärmeerzeugungsanlage zu erfahren, das Interesse an einem Ausbau des Wärmenetzes auszuloten, Erweiterungsmöglichkeiten zu erörtern und technische Optionen für die Wärmeerzeugung im Fall eines Ausbaus des Wärmenetzes zu skizzieren.

Ergebnisse des Akteursgesprächs

Der Ausbau der Biogasanlage ist in Planung. Basierend auf der Planung des Ausbaus der Biogasanlage ist das Wärmenetz bereits erweitert worden. Da die Biogasanlage noch nicht ausgebaut ist, ist das Wärmenetz derzeit ausgelastet. Ein weiterer Ausbau des Wärmenetzes ist daher erst nach dem Ausbau der Erzeugungsanlage möglich. Bei Interesse an einer leitungsgebundenen Versorgung der Bewohnerinnen und Bewohner im WVG *Watzmannstraße* müsste die Wärmeerzeugungsanlage erweitert werden. Mögliche Optionen zur Erweiterung wurden im Akteursgespräch skizziert und protokollarisch festgehalten.

Weiterhin müsste untersucht werden, wie die Gebäude an das Wärmenetz angeschlossen werden könnten. Derzeit existiert in den Gebäuden eine Wärmeversorgung mit Gas. Ein erstes Anschlussinteresse wurde im Winter 2025/2026 signalisiert, als es einen Ausfall einer gasbetriebenen Heizungsanlage gab.

Konkrete Schritte, wie eine Erweiterung des Wärmenetzes in das WVG *Watzmannstraße* erfolgen könnte und wie ein Ausbau der Wärmeerzeugungsanlage aussehen könnte, sind in WN.03 beschrieben.

5.3. Beteiligung der Öffentlichkeit

Workshop II: Dezentrale Versorgung: Hemmnisse und Lösungsmöglichkeiten aus Sicht von Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern

Zielsetzung des Workshops

Die Potenzialanalyse und die Einteilung Poings in Wärmeversorgungsgebiete weisen Gemeindeteile aus, in denen eine dezentrale Wärmeversorgung in der Zukunft sehr wahrscheinlich ist. Diese Art der Wärmeversorgung wird durch die jeweiligen Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer individuell umgesetzt. Hierbei sind die Eigentümerinnen und Eigentümer frei in der Wahl der Art der Wärmeerzeugung. Um eine Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Quellen in den Fokus zu rücken, wurde ein Workshop mit ausgewählten Bürgerinnen und Bürgern aus den Gemeindeteilen, die als dezentrale Versorgungsgebiete klassifiziert sind, durchgeführt. Die Ziele des Workshops waren:

1. Information der Teilnehmerinnen und Teilnehmer über die Optionen und Vorteile der Wärmeversorgung aus erneuerbaren Quellen
2. Identifikation der Hemmnisse der Eigentümerinnen und Eigentümer, eine solche Lösung umzusetzen
3. Definition von wirkungsvollen Maßnahmen und Strategien, um diese Hemmnisse abzubauen.

Der Workshop fokussierte sich auf die Ziele 2 und 3, wobei besonders darauf geachtet wurde, dass sowohl die Hemmnisse als auch die Lösungen von den Bürgerinnen und Bürgern selbst erarbeitet wurden. Dies geschah vor dem Hintergrund, dass im Rahmen der KWP real existierende Hemmnisse identifiziert und Maßnahmen abgeleitet werden sollten, die Anklang bei Bürgerinnen und Bürgern finden.

Der Workshop fand im World-Café-Stil statt. Es wurden drei Thementische gebildet: „Wärmepumpe + PV“, „Pellet/Biomasse + Solarthermie“ sowie „Sanierung“. Diese wurden in zwei Runden von allen Teilnehmenden des Workshops besucht.

In der ersten Runde wurden die Hemmnisse, Fragen und Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger zu dem jeweiligen Thema gesammelt. In der zweiten Runde wurden Maßnahmen und Strategien erarbeitet, welche helfen können, die Hemmnisse abzubauen, die Fragen zu beantworten und die Bedürfnisse zu berücksichtigen. Die Teilnehmenden wurden gebeten, in der zweiten Runde die Sichtweise der Gemeinde einzunehmen. Dieser Perspektivwechsel sollte helfen, der Gemeinde aufzuzeigen, welche Maßnahmen für die Umsetzung der Ergebnisse der KWP in besonderem Maße die Einwohnerinnen und Einwohner erreichen. Zum Abschluss des Workshops konnten alle Teilnehmenden die erarbeiteten Maßnahmen bewerten. Hierzu bekam jede Person sechs Punkte, die in beliebiger Menge an die jeweiligen Maßnahmen vergeben werden konnten. Diese Bewertung sollte zeigen, welche der erarbeiteten Maßnahmen als besonders effektiv angesehen wurden.

Zusätzlich wurden die Teilnehmenden gebeten, ihren Wohnort auf einer Karte Poings zu verorten und anzugeben, wie sie von der Gemeinde am besten erreicht werden können. Die erste Maßnahme zielte darauf ab, ein Bild zu erhalten, in welchen Gemeindegebieten sich die Einwohnerinnen und Einwohner besonders mit dem Thema Wärmeversorgung beschäftigen. Die zweite Maßnahme sollte helfen, ein Bild zu erhalten, in welchem Format und über welche Kanäle die Gemeinde das Thema Wärmeversorgung besonders effektiv kommunizieren kann.

Ergebnisse des Workshops

Die in Runde 1 identifizierten Hemmnisse, Fragen und Bedürfnisse sind in Tabelle 2 gezeigt. Übergeordnet können die meisten Hemmnisse, Fragen und Bedürfnisse den Themenfeldern Technisches/Fachliches, verfügbares Informationsangebot und Finanzierung zugeordnet werden.

Tabelle 2: Übersicht der Themen, Fragen und Bedürfnisse der Teilnehmenden des Bürger-Workshops

Wärmepumpe (WP) + PV		
Thema	Fragen	Bedarfe
Erdwärmesonde	Welche Bodenbeschaffenheiten sind nötig?	
Luft-Wasser-WP		Klärung von Positionen: - Abstandregelungen - Tatsächliche Lärmbelästigung
Grundwasser-WP	Welche Genehmigungen braucht es? Welche Tiefe und Fläche braucht das System, um eine ausreichende Wärmeversorgung sicherzustellen?	Hilfe zur Klärung, welche Genehmigungen notwendig sind und bei welchen Behörden man sie erhält
Luft-Luft-WP	Gibt es eine Anlage, die als Kombination WP (im Winter) und Klimaanlage (im Sommer) funktioniert? In Kombination mit einer PV-Anlage kann diese WP/Klimaanlage ganzjährig den PV-erzeugten Strom nutzen.	
Allgemein	Gibt es eine Brauchwasser-WP?	
Allgemein	Ist es technisch möglich, mit dem System auch zu kühlen? Falls ja, welche Voraussetzungen gibt es und was sind die Mehrkosten ggü. einer reinen WP?	
Allgemein	Welche Vorgaben zum Abstand gibt es? Ab welchen Abständen gibt es keine Lärmbelästigung mehr?	
Allgemein	Wie kann man WP + PV zusammen denken?	Welche Kosten hat man trotz PV, da die WP dann viel läuft, wenn wenig Sonne scheint (im Winter)
Allgemein	Kann eine WP im Altbau funktionieren?	
Allgemein	Welche Dimensionierung braucht eine WP?	
Allgemein	Kann man die Verwendung trennen und die WP nur für die Wärme nutzen? Oder ist es sinnvoll, auch Brauchwasser über die WP zu erhitzen?	
Allgemein	Gibt es ein Mietmodell für eine WP? Unter welchen Voraussetzungen ist ein solches Modell sinnvoller/wirtschaftlicher?	
Allgemein	Welche Heizkosten hat man mit einer WP und bei einer WP-PV-Kombination?	Kostenabschätzung und Vergleich mit anderen Wärmeerzeugungslösungen anhand eines Modellhauses
Allgemein	Welche Lösungen kann man gemeinsam mit Nachbarn umsetzen? Welche Voraussetzungen braucht es für eine solche Lösung?	
Allgemein	Kann man mit der WP eine Lösung für ein Quartier finden? Welche Voraussetzungen braucht es dafür?	

Pellet/Biomasse + Solarthermie		
Thema	Fragen	Bedarfe
Wirtschaftlichkeit	Wie kann man mit Preisschwankungen und Preisunsicherheit umgehen?	
Technisch	Was ist die Haltbarkeit dieses Heizsystems?	
Technisch	Welchen Platz brauchen das Heizsystem und die Lagerung? Welche Distanz zwischen Lagerung und Heizung ist möglich? Wie gut lässt sich der Platz der Ölheizung inkl. Tank nutzen?	
Technisch	Was muss für einen Pufferspeicher beachtet werden? Welchen Platzbedarf hat er? Wie lange hält er?	
Technisch	Wie körperlich ist die Arbeit zum Betrieb der Heizung?	
Technisch	Welche Gefahren durch Rauch, Abgase und Gestank gibt es?	Informationen zum richtigen Umgang mit Biomasse
Nachhaltigkeit	Wie nachhaltig ist Biomasse?	
Nachhaltigkeit	Wie lange reicht die nachhaltige Biomasse? Was sind die Ausbaugrenzen?	
Nachhaltigkeit	Ist Biomasse in Zukunft gewollt?	
Sanierung		
Thema	Fragen	Bedarfe
Förderung	Welche Förderung gibt es? Welche Formalia gibt es? Gibt es Teilförderungen für Teilsanierungen?	Förderung vereinfachen
Finanzierung	Wann rechnet sich die Sanierung?	
Fachlich	Welche Strategie sollte man verfolgen?	
Fachlich	Was ist zu beachten, wenn man sich zwischen Heizungstausch und Sanierung entscheiden muss?	
Fachlich	Wo und wie fange ich an?	Beratungsangebot
Fachlich	Was muss man konkret beim Fenstertausch oder bei der Dachsanierung beachten?	Beratungsangebot
Energieberatung	Welcher Energieberater ist seriös?	
Energieberatung	Welche Beratungen gibt es?	
Energieberatung	Wie kann man den Ist-Zustand erfassen?	

Die in Runde 2 identifizierten Maßnahmen lassen sich in zwei Themenfelder clustern:

Das erste Themenfeld umfasst Informationen zur Umsetzbarkeit, Vergleichbarkeit der Optionen und zur Wirtschaftlichkeit. Besonders hervorgehoben wurde der Wunsch nach einem kurzen, prägnanten Dokument, welches die verschiedenen Optionen der dezentralen Wärmeversorgung vergleichend gegenüberstellt. Oft wurde diese Maßnahme kombiniert mit dem Wunsch nach einer Berechnung der Amortisationszeit der verschiedenen Lösungen. Diese Vorschläge haben mit den Maßnahmen Ü.06 und Ü.07 Eingang in den Maßnahmenkatalog und die Umsetzungsstrategie gefunden.

Das zweite große Themenfeld lässt sich unter der Überschrift „Kommunikation durch die Gemeinde“ zusammenfassen. Die Teilnehmenden definierten verschiedene Maßnahmen, die aus ihrer Sicht von der Gemeinde an die Einwohnerinnen und Einwohner Poings kommuniziert werden sollten. Beispielhaft wurden folgende Punkte genannt:

- Bewerbung des Energieberatungsangebots (Energieberatung durch die Gemeinde Poing sowie durch die Energieagentur)
- Bewerbung der gemeindespezifischen Förderung
- Informationen seitens der Gemeinde zu relevanten Formalitäten.

Diese Maßnahmen wurden in den Maßnahmenkatalog aufgenommen (Maßnahmen Ü.05 und DZ.02) und finden sich im Kommunikationskonzept wieder. Im Folgenden zeigt Tabelle 3 alle im Bürger-Workshop erarbeiteten Maßnahmen sowie die vergebenen Bewertungspunkte.

Tabelle 3: Übersicht der im Bürger-Workshop erarbeiteten Maßnahmen, um die Fragen und Hemmnisse (vgl. Tabelle 2) zu lösen

Maßnahme aus dem Workshop	Punkte für die Maßnahme
Einseitiger Steckbrief mit Lösung für Musterhaus: Vergleich der Lösungen für typische Gebäude in Poing, ggf. ergänzt um Kostenrechnung	12
Informationen zu Formalia (B-Planbefreiung, Vorgaben & Befreiungsmöglichkeiten in W-Gebieten)	8
Organisation "Tag des offenen Heizungskellers"	5
Fachliche Sanierungsberatung	5
WP-Info und Rechner: Welche technischen Lösungen gibt es und was ist wo erlaubt (L/W, EWS, GW); Preisvergleich zu anderen Lösungen (Gas, FW); welche weiteren Maßnahmen sind zu bedenken?	5
Informationen zur Wärmewende und Werbung für die Angebote im Gemeindeblatt sowie Auslage von Broschüren im Rathaus	4
Werbung und Vereinfachung der Förderung	4
Energieberatung und deren Qualität sichtbar machen	4
Werbung für die Wärmepumpenpaten/Erfahrungsberichte	4
Beratung zu Wirtschaftlichkeit	3
Werbung für das kommunale Förderprogramm	2
Werbung für die Energieagentur	2
Vergleich der Einsparung durch PV-Nutzung ggü. dem Verbrauch der WP insb. im Winter	1
Untersuchung vom Potenzial von Gewerbeflächen	1
Online-Kurs Heizführerschein (für Biomasseanlagen)	1
Informationen zur Wärmewende und Werbung für die Angebote durch persönliche Ansprache, Social Media und in Präsenz	1

Bei der Frage nach der Erreichbarkeit zeigen die Antworten der Teilnehmenden eine klare Präferenz für das Ortsnachrichtenblatt und die Homepage der Gemeinde (Abbildung 5). Aufgrund der geringen Zahl der Teilnehmenden ist diese Präferenz nicht repräsentativ. Sie hilft der Gemeinde Poing jedoch, die Kommunikationskanäle zur Ansprache der Einwohnerinnen und Einwohnern zu priorisieren.

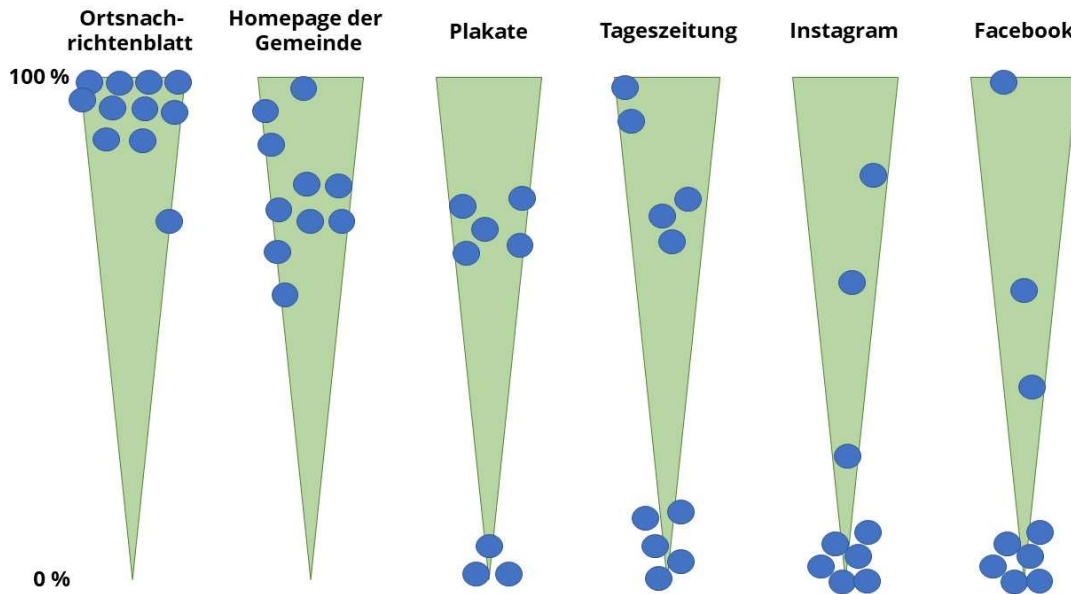


Abbildung 5: Resultat der Umfrage zur Erreichbarkeit der Teilnehmenden des Bürger-Workshops (eigene Darstellung)

6. Bestandsanalyse

Im Rahmen der Bestandsanalyse werden verschiedene Daten erhoben, um ein umfassendes Bild der aktuellen Wärmeversorgung und -nutzung in Poing darzustellen. Dafür werden folgende Geodaten verarbeitet:

- Gebäudemodelle (LoD2-Daten 2025 - Level-of-Detail Stufe 2) [2]
- Tatsächliche Nutzung (ALKIS 2025) [3]
- Baualtersklassen (Zensus 2011) [4]

Die Geodaten werden über das *Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung* bereitgestellt. Alle Abbildungen werden auf Grundlage der *OpenStreetMap* (OSM) erstellt. Weitere Informationen über den aktuellen Energieverbrauch, die Art der Heizsysteme, die Energiequellen sowie Infrastrukturdaten und Versorgungsleitungen werden direkt erhoben. Das INEV hat auf Basis der Systematik des *Klimaschutz-Planers* (KSP) passgenaue Datenerhebungsbögen entwickelt. Durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren können die erforderlichen Daten erfasst werden. Die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen in Poing wurde für das Kalenderjahr 2023 vorgenommen. Der zeitliche Versatz zwischen Bilanzjahr und Erstellungsjahr ist durch die Verfügbarkeit von Daten begründet.

Für die Bilanzerstellung wurden insbesondere folgende Datenquellen angesprochen:

- **Stromnetzbetreiber:** *Bayernwerk Netz GmbH*
- **Gasnetzbetreiber:** *SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG*
- **Wärmenetzbetreiber:**
Bayernwerk Natur GmbH, Bayerische Staatsgüter, privater Energieversorger
- **Kehrbuchdaten:** *Landesamt für Statistik Bayern*
- **Daten zu kommunalen Liegenschaften und Abwasser:**
Gemeindeverwaltung, gKU VE München Ost
- **Verbrauchs- und Abwärmedaten von Großverbrauchern und Industrie:**
Eigene Erhebung

Im Folgenden werden zentrale Aspekte der infrastrukturellen Gegebenheiten in der Gemeinde Poing behandelt. Zunächst werden die Energieinfrastruktur und baulichen Gegebenheiten analysiert, aus den erhobenen Daten ein Wärmebedarf ermittelt und räumlich verortet. Die Eignungsprüfung als grobe Einschätzung zu leitungsgebunden versorgten Gebieten ist das erste Ergebnis im Prozess der Wärmeplanung. Anschließend wird der Ist-Zustand mithilfe einer Energie- und Treibhausgasbilanz dargestellt. Diese ist ein zentraler Schritt in der kommunalen Wärmeplanung, da sie eine detaillierte Bestandsanalyse ermöglicht. Die Ergebnisse dieser Analyse dienen als Grundlage für die Entwicklung wirksamer Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen und werden kartographisch dargestellt. Die Karten können in hochauflösender Qualität auf der [StoryMap²](https://storymaps.arcgis.com/collections/345105515b4d4e42834560f19235e94f?item=1) der KWP der Gemeinde Poing angesehen werden.

² Link zur StoryMap <https://storymaps.arcgis.com/collections/345105515b4d4e42834560f19235e94f?item=1>

6.1. Energieinfrastruktur

Abbildung 6 zeigt eine Karte mit der bestehenden Energieversorgung in der Gemeinde Poing. Sie beinhaltet die Standorte der erneuerbaren Strom- und Wärmeerzeugung durch PV-Freiflächen, Biogas und Geothermie. Darüber hinaus ist der Verlauf der Stromnetze für den Transport elektrischer Energie ersichtlich. Die Hoch- und Höchstspannungs-Freileitungen verbinden die Gemeinde mit dem übergeordneten Stromnetz und spielen eine wichtige Rolle in der überregionalen Energieversorgung. Innerhalb der Gemeinde wird der Strom über Mittelspannungsleitungen im Erdreich verteilt. Aus Übersichtsgründen werden nur die Freileitungen dargestellt. Ebenso ist das Erdgasnetz als Gebiet dargestellt. Die Abbildung zeigt zudem die bestehenden Gebäude- und Wärmenetze, die größtenteils in der direkten Nähe zu den Biogas- und Geothermieanlagen verlaufen.

Gebäudenetze grenzen sich durch die Anzahl an angeschlossenen Gebäuden von Wärmenetzen ab und versorgen maximal 16 Gebäude oder 100 Wohneinheiten. Der Grenzwert ergibt sich aus den Förderrichtlinien der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze und der Bundesförderung für effiziente Gebäude.

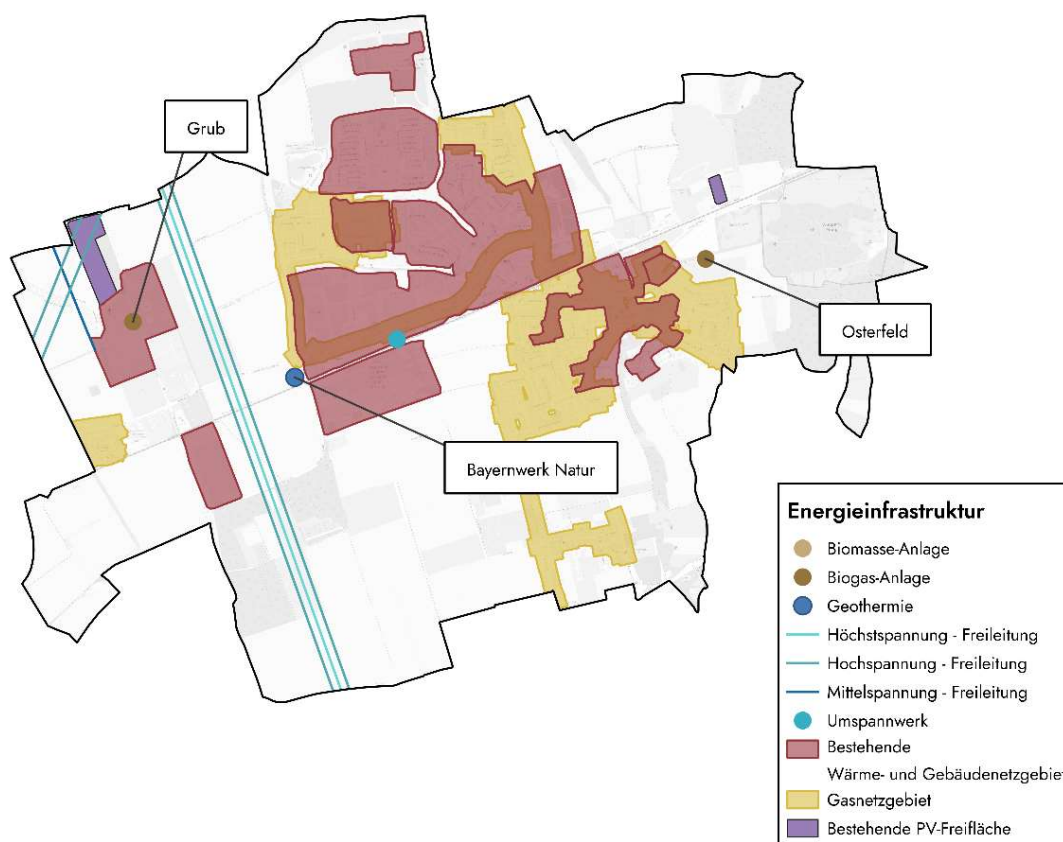


Abbildung 6: Energieversorgung in Poing: Standorte von Biogasanlagen, Geothermieanlage, bestehende Gebäude- und Wärmenetze sowie Verlauf des Strom- und Gasnetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Stromnetz

Die Stromversorgung bildet eine wichtige Grundlage für die Energieinfrastruktur und den Ausbau der erneuerbaren Energien in Poing und spielt eine entscheidende Rolle in der Wärmewende, insbesondere bei der Umstellung auf strombasierte Heiztechnologien wie Wärmepumpen. Die Bestandsanalyse der Strominfrastruktur umfasst eine detaillierte Erhebung der bestehenden Stromnetze in den Ortsteilen. Das Gemeindegebiet wird überwiegend durch ein im Erdreich verlegtes Mittelspannungsnetz mit Strom versorgt. Das Umspannwerk dient der Umwandlung und Verteilung des Stroms im Gemeindegebiet. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird besonders auf die Belastbarkeit der Netze geachtet, um potenzielle Engpässe zu identifizieren, die durch einen erhöhten Einsatz von Wärmepumpen oder anderen elektrischen Heizsystemen entstehen könnten. Üblicherweise erfolgt bei zusätzlichem Strombedarf, etwa durch Wärmepumpen, ein Netzausbau zur Erweiterung der Kapazitäten, um Überlastungen zu verhindern. Diese wird von dem jeweiligen Netzbetreiber durchgeführt.

Wärmenetz

In der Gemeinde Poing bestehen derzeit drei voneinander unabhängige Wärmenetze, die unterschiedliche Teile des Gemeindegebiets versorgen und auf verschiedenen Energieträgern basieren (Abbildung 7).

Das größte Netz wird von der *Bayernwerk Natur GmbH* betrieben. Es versorgt einen großen Teil des Hauptortes Poing mit regenerativer Wärme, die aus einer Tiefengeothermieanlage gewonnen wird. Das Wärmenetz hat eine Trassenlänge von rund 40 Kilometern und versorgt circa 1.075 Fernwärmeübergabestellen. Gemäß den Angaben von *Bayernwerk Natur GmbH* kann mit dem Bestandsnetz ein jährlicher Wärmeabsatz von ca. 60 Mio. kWh und einen Anteil erneuerbarer Energien aus der Tiefengeothermie von über 95 % erreicht werden. Damit leistet das Fernwärmenetz einen wesentlichen Beitrag zur dekarbonisierten Wärmeversorgung der Gemeinde. Die sehr geringen CO₂-Emissionen von 0,015 kg/kWh gemäß den Angaben von *Bayernwerk Natur GmbH* unterstreichen die Klimafreundlichkeit der Versorgung.

Ein weiteres Wärmenetz befindet sich östlich des Hauptortes und wird mit der Wärme der anliegenden Biogasanlage gespeist. Das Wärmenetz wird durch einen lokalen Wärmenetzbetreiber betrieben.

Im Gemeindeteil Grub wird von den *Bayerischen Staatsgütern* ein Gebäudenetz zur Versorgung der eigenen Liegenschaften unterhalten. Die Wärmeerzeugung erfolgt hierbei kombiniert durch eine Biogasanlage sowie eine Hackschnitzelheizung, wodurch ebenfalls eine regenerative Versorgung sichergestellt wird.

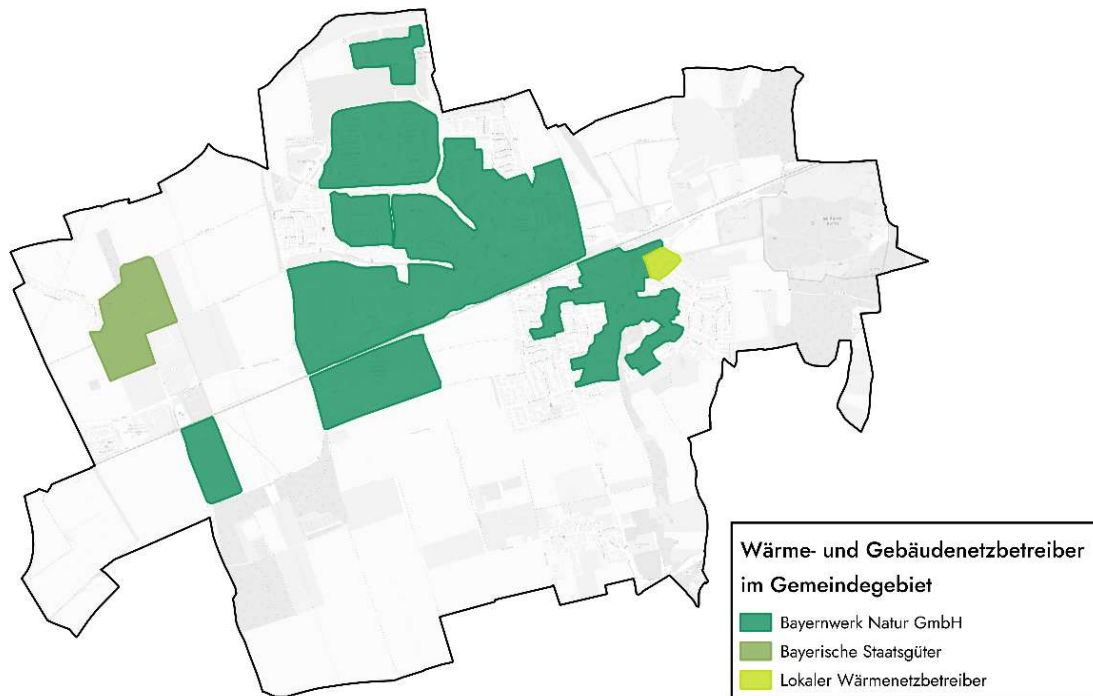


Abbildung 7: Wärme- und Gebäudenetzbetreiber im Gemeindegebiet von Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Erdgasinfrastruktur

Die Erdgasversorgung spielt neben der Fernwärme eine weitere Rolle in der Wärmebereitstellung der Gemeinde Poing. Die Bestandsanalyse der Gasinfrastruktur beinhaltet eine detaillierte Erfassung der vorhandenen Gasleitungen, ihrer Verteilung sowie der Anschlussdichte in den verschiedenen Ortsteilen. Insgesamt versorgt das von der *SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG* betriebene Erdgasnetz vor allem die Wohngebiete *W1* und *W4* sowie den alten Ortskern von Poing, also Gebiete, die derzeit noch nicht stark durch ein Wärmenetz erschlossen sind. In Abbildung 8 sind die Leitungen der Gasinfrastruktur dargestellt.

Die Analyse der Gasinfrastruktur hilft nicht nur dabei, den aktuellen Versorgungsgrad zu bestimmen, sondern gibt auch Aufschluss über die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit des bestehenden Netzes im Hinblick auf zukünftige Transformationsprozesse. Dies umfasst etwa die Möglichkeit, Teile des Netzes für die Einspeisung von Biogas oder die Nutzung von grünem Wasserstoff umzurüsten. Eine solche Bewertung der bestehenden Gasinfrastruktur bildet somit eine wichtige Grundlage für die Planung einer langfristigen Dekarbonisierungsstrategie und die Optimierung der kommunalen Wärmeversorgung. Auf die Potenziale zur Umnutzung des Erdgasnetzes beispielsweise zu einem Wasserstoffnetz wird im Kapitel Potenzialanalyse (Kapitel 7.1) eingegangen.

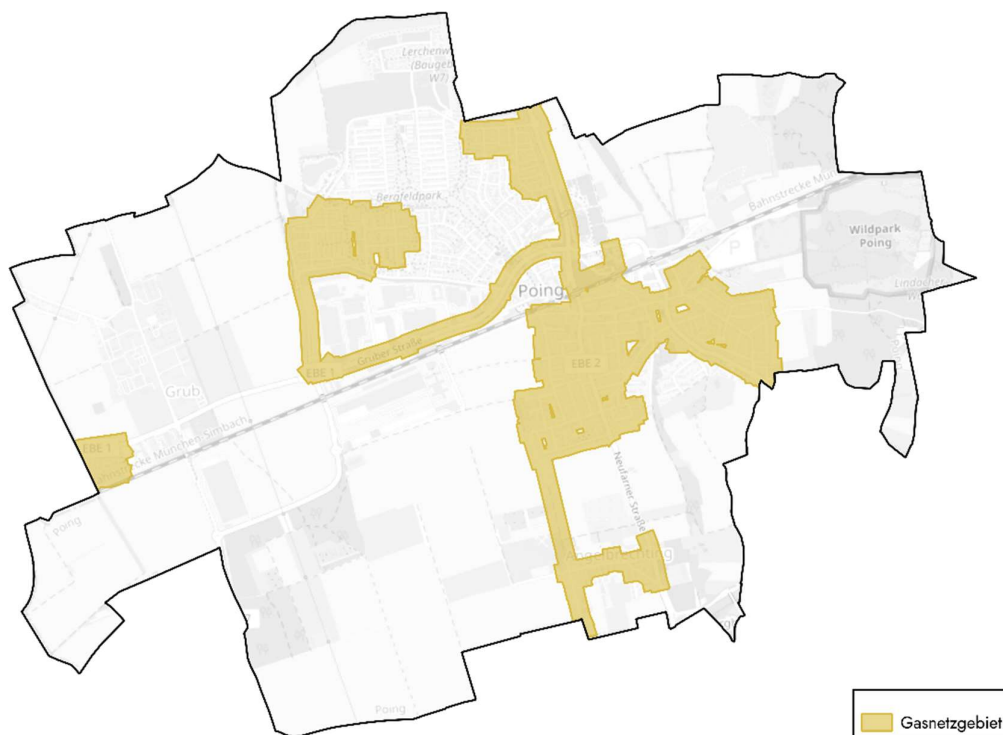


Abbildung 8: Gasnetzgebiet in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Dezentrale Wärmeversorgung

Die dezentralen Wärmeerzeuger wurden über das *Landesamt für Statistik Bayern* erhoben. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Anzahl der im Bilanzjahr 2023 betriebenen dezentralen Heizkessel. Bei den fossilen Energieträgern überwiegen Erdgaskessel mit 1.184 Exemplaren, gefolgt von 332 Öl-Heizungen. Flüssiggas spielt mit 7 Kesseln nur eine untergeordnete Rolle in der Gemeinde Poing. Erneuerbare Energieträger in Form von Biomasse haben mit 34 Pellet- und 12 Scheitholzanlagen einen geringen Anteil an den dezentralen Wärmeerzeugungsanlagen.

Tabelle 4: Kesseltypen und Anzahl der dezentralen Wärmeerzeugungsanlagen in Poing, Erhebung über Landesamt für Statistik

Kesseltyp	Anzahl	Kesseltyp	Anzahl
Erdgas	1.184	Pellets	34
Öl	332	Scheitholz	12
Flüssiggas	7	Hackschnitzel	0
Kohle	0	Sonstige Biomasse	0

Die Anzahl der Wärmepumpen wird in den vom *Landesamt für Statistik Bayern* bereitgestellten Kehrbuchdaten nicht erfasst. Deshalb wurde mit den Absatzdaten des Stromnetzbetreibers eine weitere Datenquelle als Datengrundlage verwendet und findet in der Energie- und Treibhausgasbilanzierung in Kapitel 6.5 als Umweltwärme ihren Platz.

Abbildung 9 veranschaulicht die räumliche Verteilung der auf die Leistung bezogenen dominierenden Energieträger der dezentralen Feuerstätten (Einzelraum- und Zentralfeuerstätten) auf Baublockebene. Aufgrund von fehlenden räumlichen Daten bleiben Wärmepumpen in dieser Darstellung unberücksichtigt. Da es sich um eine Darstellung der Energieträger zur dezentralen Versorgung handelt, sind zudem die Wärme- und Gebäudenetze nicht dargestellt. Im Allgemeinen zeigt sich eine überwiegende Versorgung mittels der fossilen Energieträger Erdgas und Heizöl. In den Wohngebieten nördlich der Bahntrasse ist zudem ein überwiegender Teil an fester Biomasse erkennbar. Da mit den Daten sowohl Einzelraumfeuerstätten als auch zentrale Feuerstätten erhoben werden, handelt es sich bei den dargestellten Anlagen mit fester Biomasse überwiegend um Kachelöfen, die mit fester Biomasse beheizt werden.

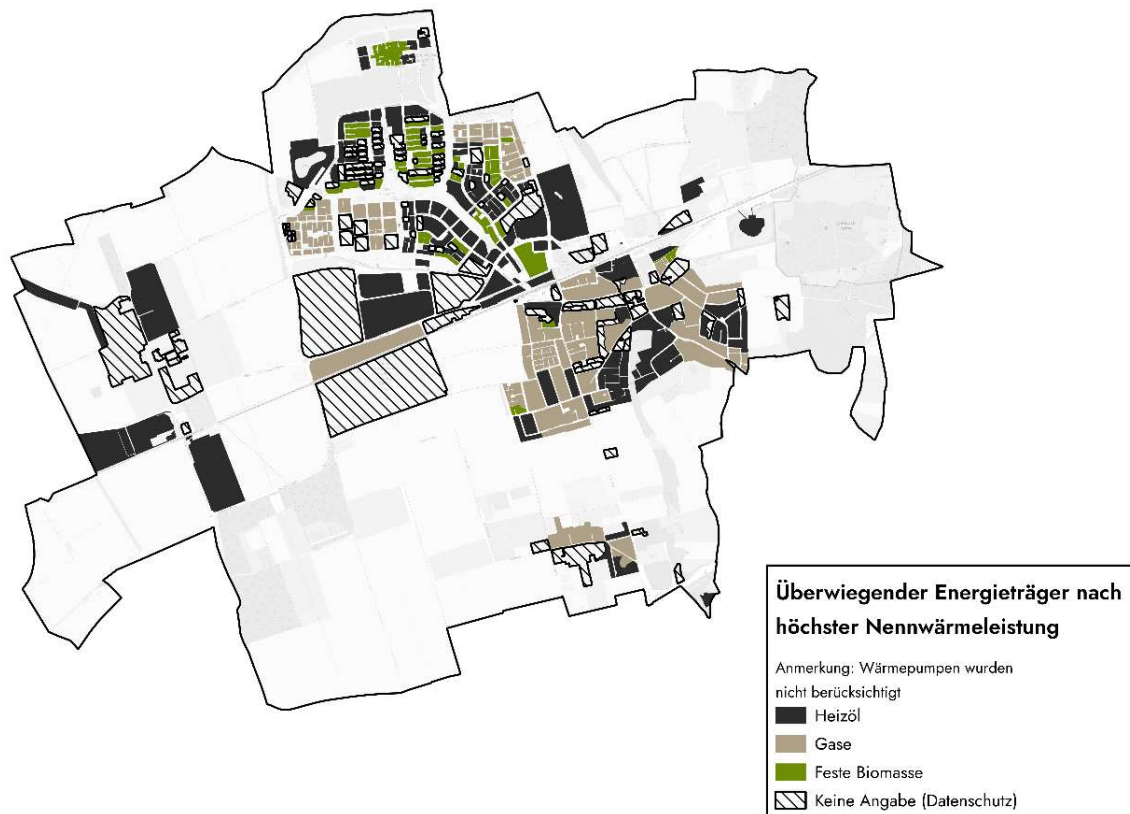


Abbildung 9: Darstellung des überwiegenden Energieträgers bei der dezentralen Wärmeversorgung nach insgesamt installierter Leistung, Hintergrundkarte [1]

6.2. Bauliche Struktur

Baualtersklassen

Die Analyse der Baualtersklassen (BAK) bildet eine wesentliche Grundlage für die kommunale Wärmeplanung. Das Baujahr eines Gebäudes lässt wichtige Rückschlüsse auf dessen energetischen Zustand zu, da sich die baulichen Standards und gesetzlichen Anforderungen, wie die *Wärmeschutzverordnung* (1. WSchVO vom 01.11.1977) oder die *Energieeinsparverordnung* (EnEV), im Laufe der Zeit stetig verändert haben. Die räumliche Verteilung der Baualtersklassen ist somit eine zentrale Datengrundlage für die Berechnung des Wärmebedarfs im Wärmekataster sowie für die Abschätzung von Energieeinsparpotenzialen durch energetische Sanierungen.

Als Datengrundlage für die Ermittlung der BAK dienen die, zum Projektstart verfügbaren, Daten des Zensus 2011. Dieser liegt räumlich aufgelöst in einem 100x100-Meter-Raster deutschlandweit vor. Um eine gebäudescharfe Zuordnung der BAK zu ermöglichen, werden diese Rasterdaten mit den 3D-Gebäudemodellen (LoD2-Daten) der Kommune verschnitten.

In Abbildung 10 ist die überwiegende BAK auf Baublockebene dargestellt. Die Aggregation auf Baublockebene erfolgt nach natürlichen oder künstlichen Unterbrechungen wie Infrastruktur (Schienen-, Straßen-, Wasserwege). Die Abbildung zeigt deutlich die historische Entwicklung der Gemeinde aus dem alten Ortskern heraus in Richtung Nordwesten. Durch die kartografische Aufbereitung wird zusätzlich der dominante Anteil älterer Gebäude erkennbar. 37 % des Gebäudebestands wurden vor dem Jahr 1978 errichtet und damit vor beziehungsweise kurz nach dem Inkrafttreten der ersten WSchVO. Daher entsprechen vor allem diese Gebäude in der Regel nicht den heutigen energetischen Standards. Die mangelnde Wärmedämmung von Fassaden, Dächern und Fenstern sowie veraltete Heizsysteme führen zu einem erhöhten Energieverbrauch und beeinträchtigen die Energieeffizienz. Vor diesem Hintergrund spielt die energetische Sanierung des Altbestands eine wichtige Rolle in der kommunalen Wärmeplanung von Poing.

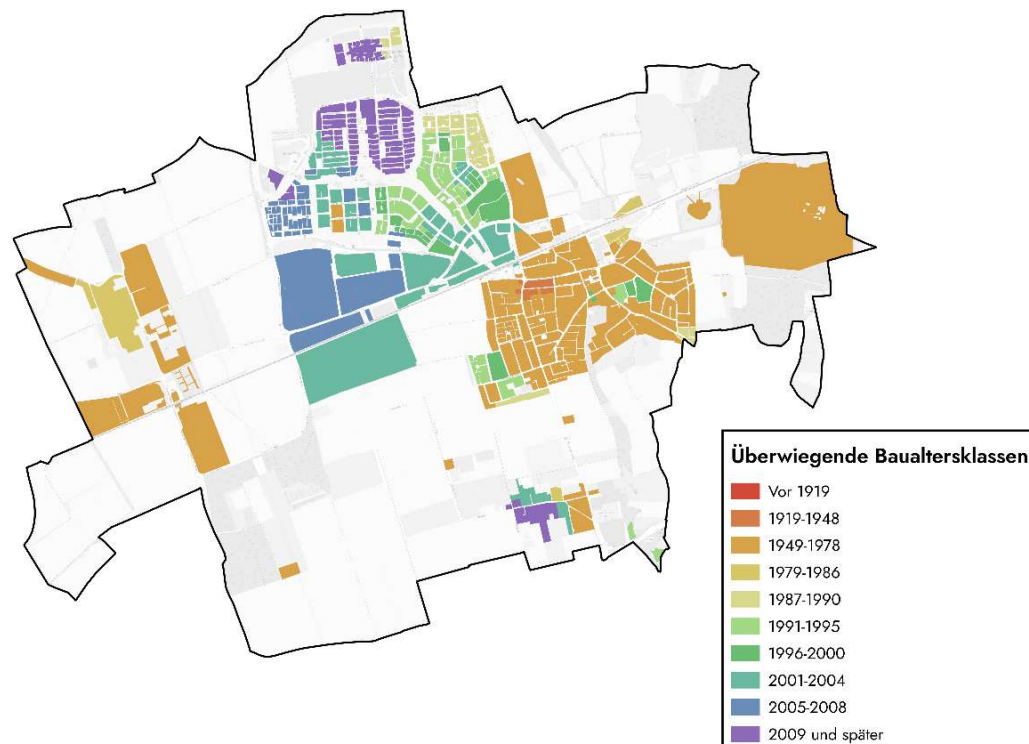


Abbildung 10: Überwiegende Baualtersklassen auf Baublockebene, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Gebäudetypen

Neben den Baualtersklassen wird der Gebäudebestand unter Berücksichtigung verschiedener Gebäudetypen analysiert. Nutzungsarten und Gebäudetypen werden auf Basis von Geodaten identifiziert. Für die georeferenzierte Darstellung kommen sowohl die tatsächliche Nutzung als auch Gebäudegeometriemodelle (LoD2-Daten) zum Einsatz. Diesen ist eine Gebädefunktion zugeordnet, sodass zwischen Wohn- und Nichtwohngebäuden unterschieden werden kann. Als weiterer Aspekt werden im Bereich der Wohngebäude die IWU-Gebäudetypen (Klassifikation typischer Wohngebäude in Deutschland, die vom *Institut Wohnen und Umwelt* entwickelt wurde) ermittelt [5]. Dafür wird in folgende Typen unterschieden:

- **Einfamilienhäuser:**
Freistehendes Wohngebäude mit 1 bis 2 Wohnungen, meist 2-geschossig
- **Reihenhäuser:**
Wohngebäude mit 1 bis 2 Wohnungen als Doppelhaus, gereihtes Haus, meist 2-geschossig
- **Kleine Mehrfamilienhäuser:**
Wohngebäude mit 3 bis 6 Wohnungen
- **Große Mehrfamilienhäuser:**
Wohngebäude mit 7 oder mehr Wohnungen.

Abbildung 11 zeigt die vorwiegenden Gebäudetypen auf Baublockebene im Gemeindegebiet von Poing. Baublöcke mit überwiegend Nichtwohngebäuden stechen deutlich hervor und sind vor allem im Ortsteil Grub und entlang der S-Bahnstrecke erkennbar. Innerhalb der Ortsstrukturen handelt es sich bei den Nichtwohngebäuden vor allem um kommunale Liegenschaften wie Schulen, Verwaltungsgebäude und das Sportzentrum. Die Gewerbegebiete *Technologiepark*, *Südlich der Gruber Straße* und *Südlich der Bahn* sind von Logistik- und Lagerflächen, aber auch von produzierenden Unternehmen geprägt.

Die Siedlungsstruktur von Poing wird zu mehr als 58 % von Reihenhäusern geprägt. Mehrfamilien- und Einfamilienhäuser sind mit 18 % und 16 % ähnlich häufig vertreten und haben einen geringen Anteil am Gebäudebestand. Nichtwohngebäude machen insgesamt 8 % der bestehenden Gebäudestruktur aus.

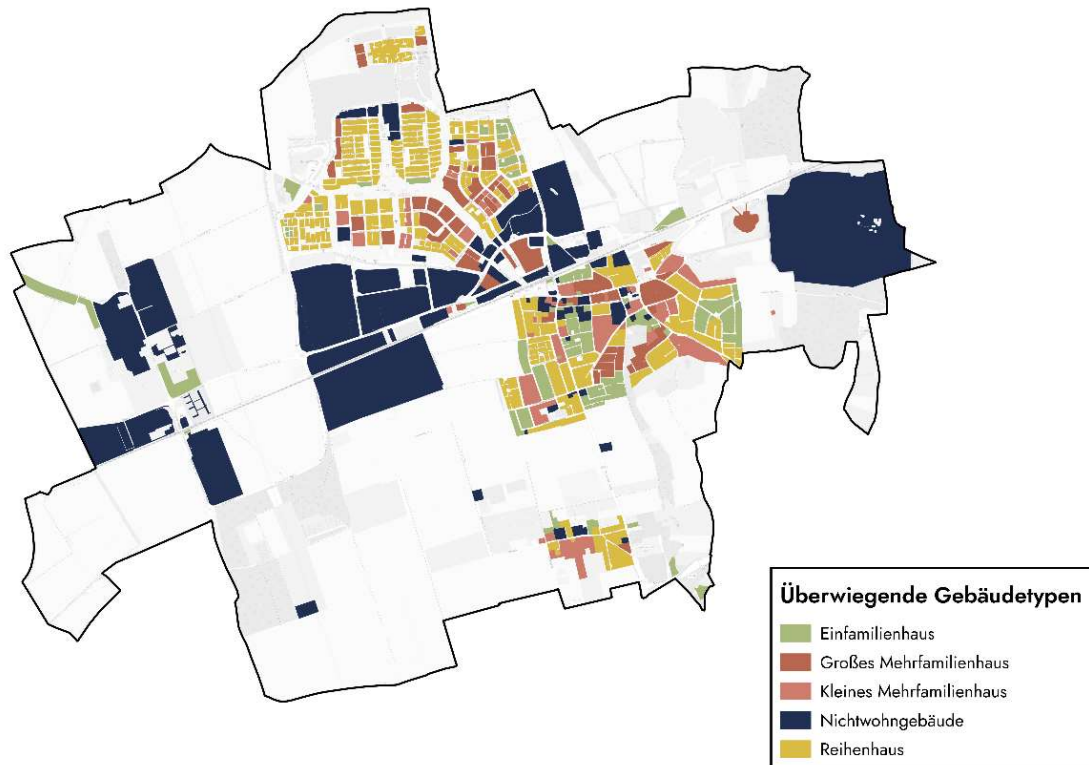


Abbildung 11: Überwiegender Gebäudetyp auf Baublockebene, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Großverbraucher

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden die Verbräuche von insgesamt sieben der ansässigen Unternehmen in der Gemeinde Poing angefragt und zusätzlich auf potenzielle Abwärmenutzung untersucht. Abbildung 12 zeigt eine standortbezogene Darstellung der identifizierten relevanten Großverbraucher. Die erhobenen Daten der Unternehmen wurden in der Bestandsanalyse weiterverarbeitet und sind in die Potenzialanalyse mit eingeflossen.



Abbildung 12: Standortbezogene Darstellung der identifizierten Großverbraucher in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

6.3. Wärmebedarf

Wärmekataster

Aus einer räumlich aufgelösten Darstellung des Wärmebedarfs werden Gebiete mit erhöhter Wärmedichte ersichtlich. Diese können dann hinsichtlich ihres Potenzials für eine leitungsgebundene Energieversorgung bewertet werden. Damit ist die Aufbereitung des Wärmebedarfs eine wichtige Grundlage für die in Kapitel 6.4 beschriebene Eignungsprüfung.

Dazu wird zunächst der Wärmebedarf der Gebäude innerhalb der Gemeinde errechnet. Er hängt sowohl von der Kubatur der Gebäude als auch vom Baualter ab. Daher werden zur Bestimmung des Wärmebedarfs die Informationen des Zensus mit den Gebäudemodellen (LoD2-Daten) verschnitten. Aus den Gebädefunktionen (LoD2-Daten) und den Baualtersklassen (Zensus) können den Gebäuden spezifische Energiebedarfskennwerte zugeordnet werden. Über die Flächeninformationen wird so der Energiebedarf ermittelt. Die Kennwerte sind dem Leitfaden Energieausweis entnommen und berücksichtigen den Heizwärme- und Warmwasserbedarf von Wohn- und Nichtwohngebäuden in Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (kWh/m²·a) [6]

Neben diesem berechneten Wärmebedarf fließen auch die in Kapitel 6.5 beschriebenen Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz in das Wärmekataster ein. Dabei wird der im Wärmekataster ermittelte Wärmebedarf mithilfe des Verhältnisses aus dem Wärmeverbrauch der Energie- und Treibhausgasbilanz und dem aus dem Wärmekataster berechneten Wärmeverbrauch angepasst.

In der Regel spiegelt das Wärmekataster die Erkenntnisse der baulichen Struktur und der Verteilung der Baualtersklassen wider. In besonders dicht bebauten Gebieten mit älterer Bebauung sind erhöhte Wärmedichten zu erwarten (z. B. Reihenhaussiedlungen). In wiederum weniger dicht bebauten Gebieten, welche in der Regel im Außenbereich von Kommunen verortet sind, zeigen sich geringere Wärmedichten.

Abbildung 13 und Abbildung 14 veranschaulichen das Wärmekataster der Gemeinde Poing. Um den Datenschutz zu wahren, wird der Wärmebedarf im Hektarraster und auf Baublockebene dargestellt. In Poing zeigt sich, dass besonders im alten Ortskern flächendeckend eine hohe Wärmedichte vorhanden ist. Vereinzelte Wärmebedarfsschwerpunkte sind in den Gewerbegebieten südlich und nördlich der Bahnstrecke erkennbar. Die außenliegenden Ortsteile Angelbrechting und Grub zeigen einen deutlich geringeren Wärmebedarf als im dichtbesiedelten Hauptort.

Bei der Einordnung des Wärmebedarfs gibt der Leitfaden zur Wärmeplanung des Bundes eine Orientierung [7]. Demnach ist eine Eignung für Wärmenetze ab 70 MWh pro Hektar und Jahr in Neubaugebieten und ab 415 MWh pro Hektar und Jahr für konventionelle Netze gegeben (s. Tabelle 5). Auf dieser Grundlage können Gebiete mit erhöhten Wärmedichten in die Eignungsprüfung aufgenommen werden und im weiteren Verlauf hinsichtlich einer leitungsgebundenen Versorgung geprüft werden.

Tabelle 5: Einschätzung zur Eignung für Wärmenetze nach Wärmedichte, entnommen aus Leitfaden Wärmeplanung des Bundes [7]

Wärmedichte [MWh/ha·a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0 – 70	Kein technisches Potenzial
70 – 175	Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten
175 – 415	Empfehlung für Niedertemperaturnetze im Bestand
415 – 1.050	Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand
> 1.050	Sehr hohe Wärmenetzeignung

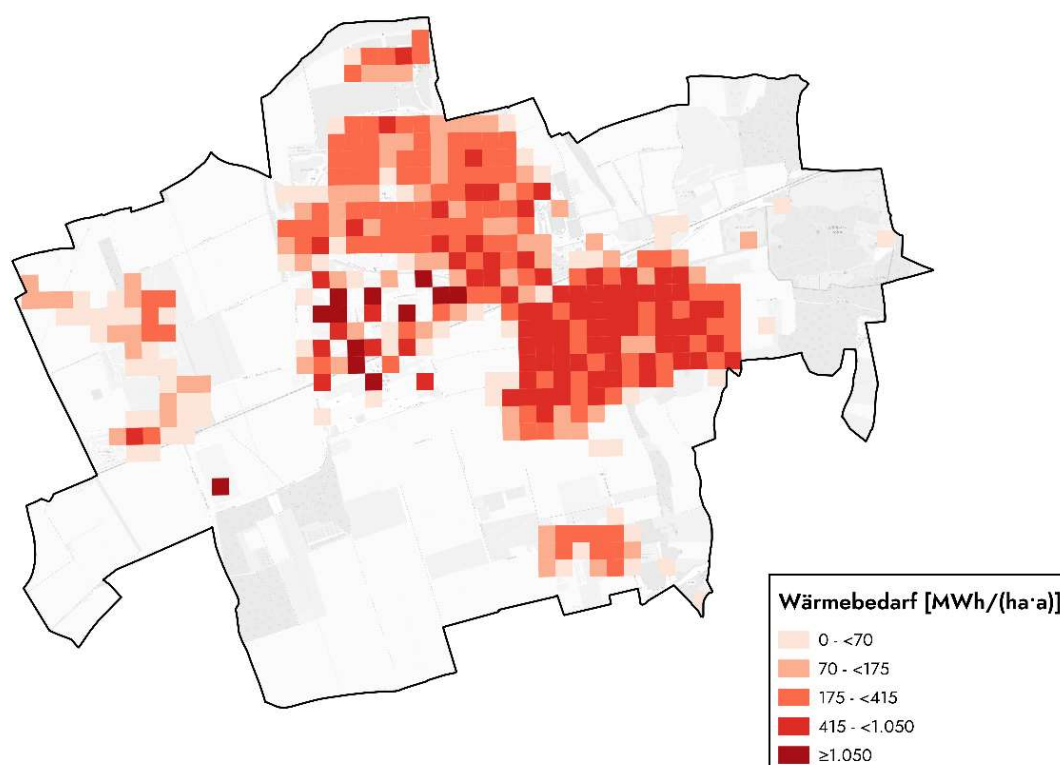


Abbildung 13: Wärmebedarf nach Hektarraster in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

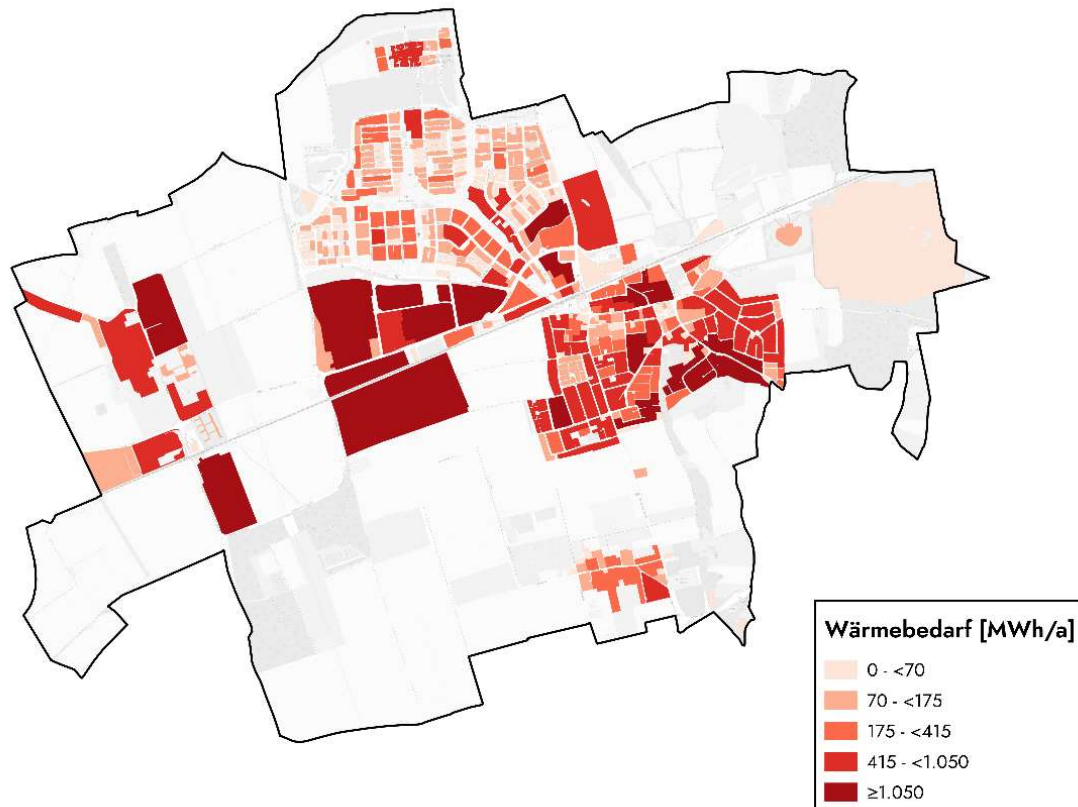


Abbildung 14: Aggregierter Wärmebedarf (Baublockebene) in Pöding, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Wärmeliniendichte

Im nächsten Schritt wird die Wärmeliniendichte ermittelt. Sie beschreibt die Wärmebedarfsmenge pro Trassenmeter und Jahr. Der Kennwert veranschaulicht die lineare Bedarfsverteilung entlang des Straßennetzes, indem die Linien die Intensität des Wärmebedarfs in den verschiedenen Bereichen der Gemeinde sichtbar machen und aufzeigen, wo die Nachfrage besonders hoch ist und wo sie geringer ausfällt.

Im Unterschied zur reinen Bedarfsanalyse bietet die Darstellung mit Wärmeliniendichten eine wertvolle räumliche Perspektive, die es ermöglicht, die Wärmeverteilung in Relation zur Infrastruktur und den bestehenden Bebauungsstrukturen zu setzen. Daraus kann eine erste Indikation über die Auslastung einer möglichen zentralen Wärmeversorgung sowie der Verhältnismäßigkeit der Netzkosten abgeleitet werden.

Die Wärmeliniendichte wird für die Einteilung von Gebieten in zentrale oder dezentrale Versorgung herangezogen. Bei einer hohen Wärmeliniendichte kann davon ausgegangen werden, dass sich die Gebiete eher für eine Versorgung über Wärmenetze eignen, da je errichtetem Trassenmeter mehr Wärmeabnahme erfolgt. Eine Wärmeliniendichte von über 1.500 kWh/m·a gilt in der Regel als guter Hinweis auf die wirtschaftliche Realisierbarkeit eines neuen Wärmenetzes [7]. Diese Einordnung ist auch in Tabelle 6 nachzuvollziehen.

In Abbildung 15 sind die Wärmelinienindichten in unterschiedlichen Farbtintensitäten angelegt, die den Grad der Nachfrage visualisieren: von Rot für Gebiete mit höchstem Bedarf über Orange für mittlere bis hin zu Grün für niedrige Wärmebedarfe. Die Zonen mit dichter Besiedlung oder höherer gewerblicher Nutzung in Poing sind deutlich erkennbar.

Tabelle 6: Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen, entnommen aus Leitfaden Wärmeplanung des Bundes [7]

Wärmelinienindichte [MWh/m·a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
< 0,7	Kein technisches Potenzial
0,7 - 1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5 - < 2	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten
≥ 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

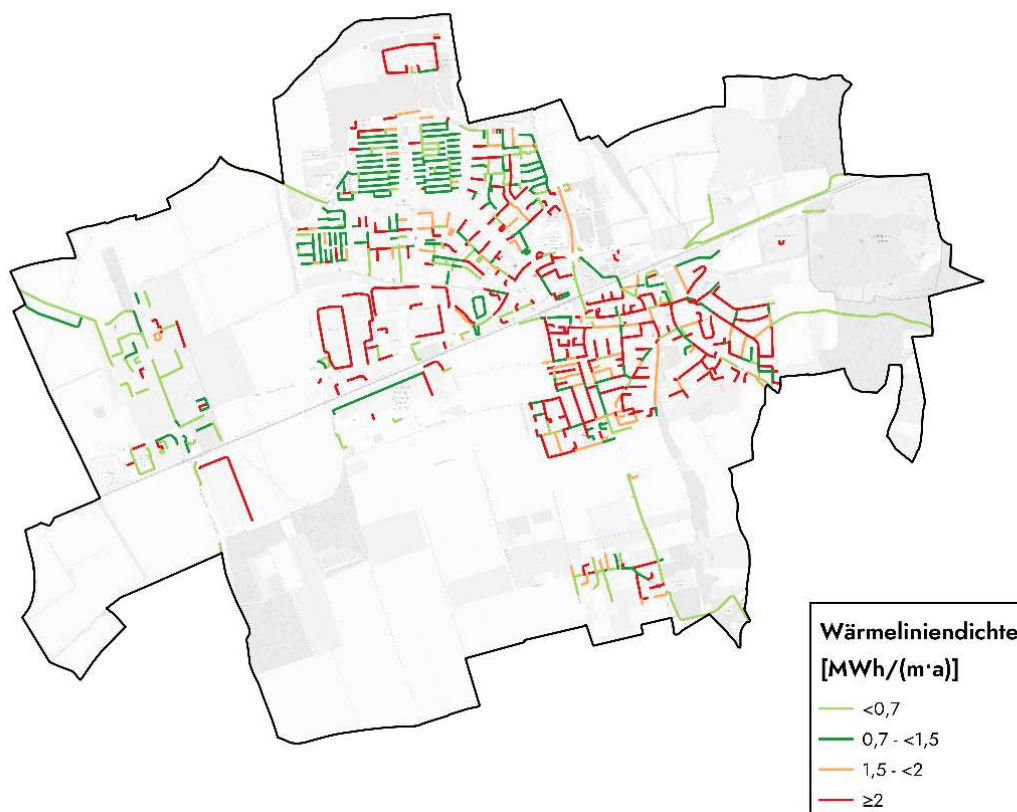


Abbildung 15: Wärmelinienindichten in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

6.4. Eignungsprüfung

Ein wichtiger Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung ist die Eignungsprüfung, die Teilgebiete identifiziert, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht für die Versorgung durch ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz eignen (§ 14 WPG).

Kriterien für die Einteilung sind dabei in erster Linie das Vorhandensein eines Wärmenetzes oder Gasnetzes, die lokale Siedlungs- und Abnehmerstruktur sowie die Verfügbarkeit erneuerbarer Energiequellen oder von Abwärme. Darüber hinaus ist die Wärmebedarfsdichte ein Indikator für die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes. Tabelle 7 zeigt die wichtigsten Informationsgrundlagen gemäß dem Leitfaden Wärmeplanung, die in die Eignungsprüfung einfließen [7].

Gebiete, die im Rahmen der Eignungsprüfung als voraussichtlich ungeeignet für eine netzgebundene Versorgung eingestuft werden, sind im weiteren Planungsprozess vorrangig durch dezentrale Versorgungsstrategien zu betrachten.

Tabelle 7: Datengrundlagen und Analysekriterien der Eignungsprüfung, eigene Darstellung

Thema	Datengrundlage	Zur Analyse von
Siedlungsstruktur	3D-Gebäudemodelle LoD2	Unterteilung des kommunalen Gebiets in Teilgebiete, Identifikation von Wohn- und Gewerbegebieten
Industriebetriebe und Ankerkunden	OpenStreetMap, Kommune	Prüfung von möglichen größeren gewerblichen Abnehmern oder Abwärmepotenzialen
Bestehende Wärmeversorgungsinfrastruktur	Pläne von Erdgasnetzen, Wärmenetzen, bestehenden Erzeugungsanlagen	Identifikation von Gebieten ohne bestehende Gas- und Wärmeinfrastruktur
Wärmebedarf	Wärmebedarf (aggregiert und im Hektarraster)	Prüfung des Wärmebedarfs zum Ausschluss von Wärmenetzen mit fehlender Wirtschaftlichkeit

Abbildung 16 zeigt die Ergebnisse der Eignungsprüfung. Grün markierte Gebiete eignen sich voraussichtlich für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung, während blau dargestellte Bereiche vorrangig dezentral zu versorgen sind. In Rot sind die bestehenden Wärmenetzgebiete dargestellt. Die Eignungsprüfung zeigt einen fortgeschrittenen Ausbaustand der bestehenden Wärmenetze. Angrenzende Gebiete und Bereiche, die durch ein Gasnetz erschlossen werden, ergeben sich als potenziell geeignet für die leitungsgebundene Versorgung.

Zu potenziellen Gebieten zählen auch bereits durch ein Gasnetz erschlossene Bereiche. Hier bestehen theoretisch Möglichkeiten zur Umnutzung des bestehenden Gasnetzes für die Verteilung von Wasserstoff. Die potenzielle Umnutzung wird in der Potenzialanalyse vertiefend betrachtet. Für die abschließende Bewertung werden die Einschätzungen des örtlichen Gasnetzbetreibers sowie die geplante Infrastruktur des Wasserstoffkernnetzes herangezogen.

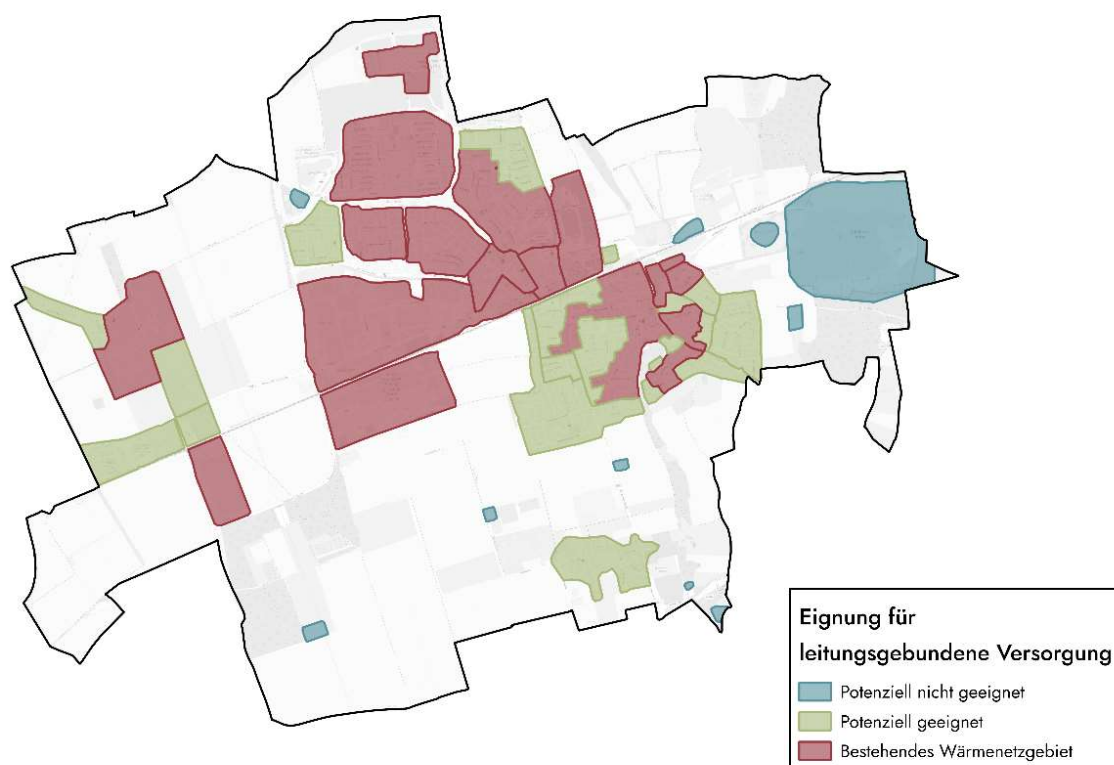


Abbildung 16: Ergebnisdarstellung der Eignungsprüfung, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

6.5. Energie- und Treibhausgasbilanzierung

Für die Gemeinde Poing wurde für das Bilanzjahr 2023 eine Energie- und Treibhausgasbilanzierung erstellt. Sie zeigt den aktuellen Energieverbrauch und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen, ermöglicht die Identifikation der Hauptverursacher und dient als Referenz für die zukünftige Erfolgskontrolle von umgesetzten Maßnahmen.

Die Berechnung folgt dem deutschlandweiten Standard der *Bilanzierungs-Systematik Kommunal* (BISKO) vom *Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg* (ifeu) [8]. Dabei kam der webbasierte *Klimaschutz-Planer* des Klima-Bündnisses zur Anwendung [9]. Kern dieser Methodik ist die Bilanzierung aller auf dem Gemeindegebiet anfallender Endenergieverbräuche, aufgeschlüsselt nach den folgenden Sektoren:

- Kommunale Einrichtungen
- Private Haushalte
- Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
- Industrie
- Verkehr.

Nicht energiebedingte Emissionen der Land-, Forst- sowie Abfallwirtschaft werden nach BISKO nicht bilanziert. Die sektorenscharfe Aufteilung der Verbrauchsdaten erhöht den Detaillierungsgrad und ermöglicht die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz. *Industrie* umfasst produzierendes Gewerbe und Großverbraucher. *Gewerbe, Handel und Dienstleistungen* beinhaltet alle Verbräuche der kleineren Gewerbebetriebe wie Büros oder Einzelhandel.

Die Treibhausgasemissionen (in Tonnen CO₂-Äquivalent – tCO₂eq) werden berechnet, indem die Endenergieverbräuche mit den Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger multipliziert werden. Dabei werden die Vorketten berücksichtigt. Durch die Umrechnung in CO₂-Äquivalente lassen sich alle Treibhausgase auf eine gemeinsame Vergleichsgröße beziehen und einheitlich darstellen.

Durch die direkte Erhebung von Verbrauchsdaten kann eine hohe Datengüte gewährleistet werden. Die Daten der kommunalen Liegenschaften wurden von der Gemeindeverwaltung übermittelt. Der Strom- und Erdgasverbrauch der Sektoren konnte über den jeweiligen Netzbetreiber erhoben werden. Da für die Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Poing eine hohe Anzahl an Daten direkt erhoben werden konnten, weist die Bilanz eine hohe Datengüte auf.

Sekundärdaten aus Hochrechnungen oder Modellen wie dem *TREMOT* (Transport Emission-Model) zur Bilanzierung des Verkehrs weisen eine geringere Datengüte auf. Das *TREMOT* basiert auf Verkehrszählungen und Angaben zum Schienenverkehr, sodass kommunenspezifische Verbräuche bilanziert werden können [10].

Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereich und Sektoren

Der Endenergieverbrauch der Gemeinde Poing belief sich im Bilanzjahr 2023 auf insgesamt 230.857 MWh/a. Dies umfasst gemäß BSKO-Systematik alle Endenergieverbräuche für Wärme, Strom und Kraftstoffe aus dem Verkehrssektor auf dem kommunalen Gebiet.

Wie Abbildung 17 zeigt, nimmt der Anwendungsbereich *Wärme* mit 56,1 % den größten Anteil am gesamten Endenergieverbrauch ein, gefolgt vom *Strom* mit 25,8 %. Die restlichen 18,1 % des Endenergieverbrauchs entfallen auf den Bereich *Verkehr*.

Abbildung 18 veranschaulicht die Verteilung des Endenergieverbrauchs auf die verschiedenen Sektoren. Innerhalb dieser entfällt mit 40,3 % der größte Anteil auf *Private Haushalte*, gefolgt vom Sektor *Gewerbe, Handel, Dienstleistungen* mit 26,8 %. *Verkehr* und *Industrie* haben einen Anteil von 18,1 % und 12,8 % am gesamten Endenergieverbrauch. *Kommunale Einrichtungen* haben mit 2,2 % einen geringen Anteil.

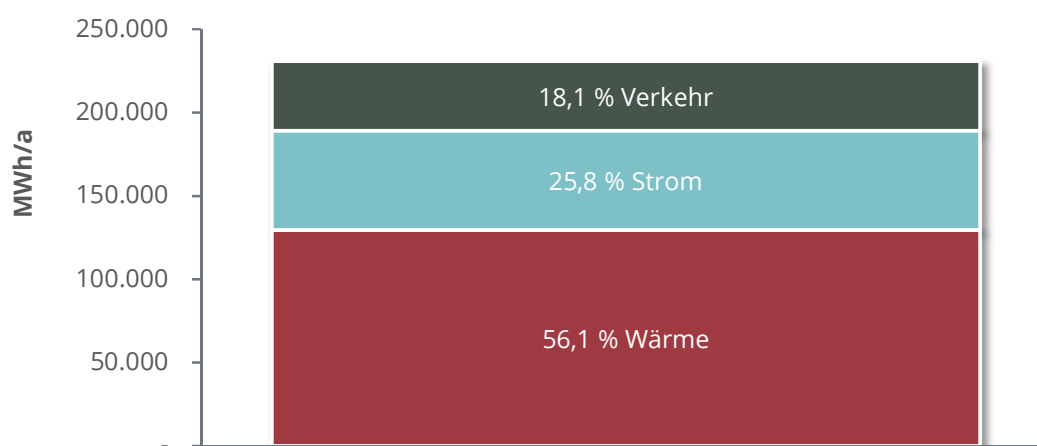


Abbildung 17: Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereich, eigene Darstellung

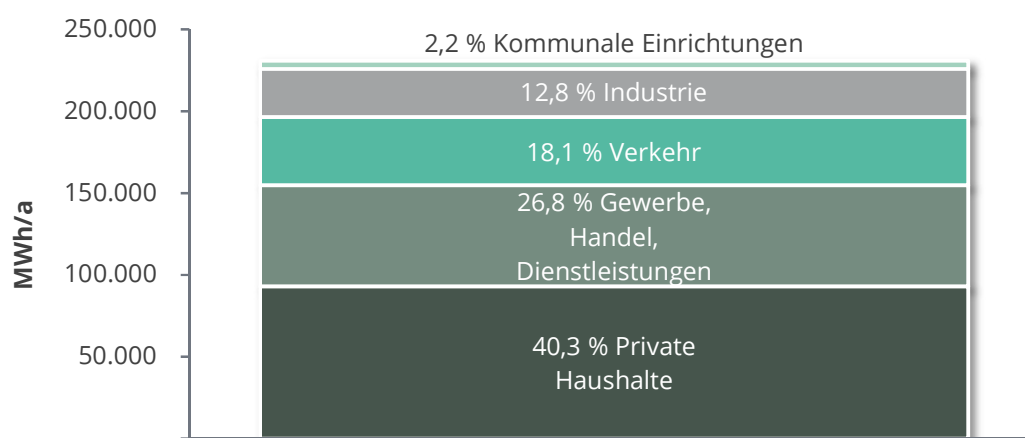


Abbildung 18: Endenergieverbrauch nach Sektoren, eigene Darstellung

Treibhausgasemissionen nach Anwendungsbereich und Sektoren

Die gesamten Treibhausgasemissionen der Gemeinde Poing betrugen im Jahr 2023 60.844 tCO₂eq. Die Verteilung dieser Emissionen auf die verschiedenen Anwendungsbereiche, dargestellt in Abbildung 19, zeigt *Strom* mit 44,4 % als größten Verursacher. *Wärme* und *Verkehr* machen 32,1 % und 23,5 % der gesamten Treibhausgasemissionen aus.

Die sektorale Aufteilung der Emissionen (s. Abbildung 20) zeigt, dass die Sektoren *Gewerbe, Handel, Dienstleistungen* und *Private Haushalte* mit 31,5 % und 28,2 % einen relativ ähnlichen Anteil an den Emissionen haben. Neben dem *Verkehr* mit 23,5 % Anteil hat auch der Sektor *Industrie* mit 15,1 % einen nennenswerten Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen der Gemeinde. *Kommunale Einrichtungen* haben mit 1,7 % einen kleinen Anteil an den Emissionen.

Im Vergleich zu den Aufteilungen am Wärmeverbrauch (Anwendungsbereiche und Sektoren) sind Verschiebungen der größten Anteile erkennbar. Die weiteren Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanzierung zeigen, dass der Erneuerbare-Energien-Anteil im Anwendungsbereich *Strom* deutlich geringer als bei der *Wärme*, was die Verschiebungen zur Folge hat.

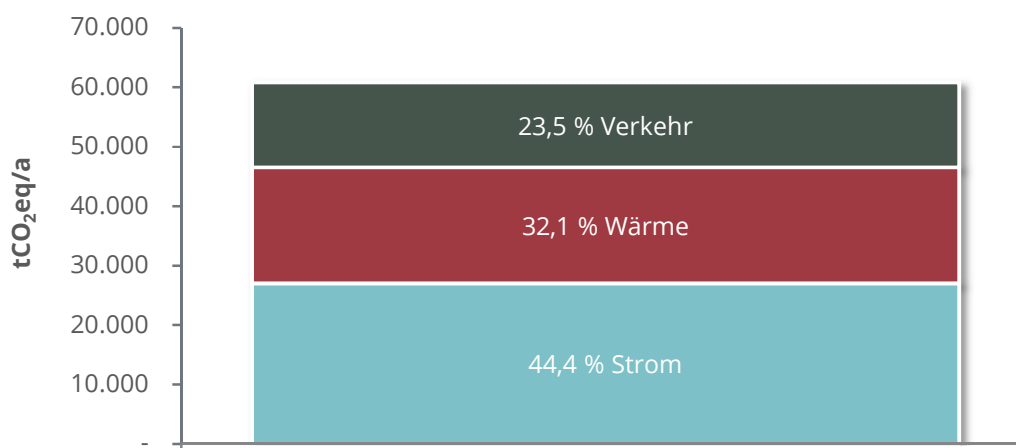


Abbildung 19: Treibhausgasemissionen nach Anwendungsbereich, eigene Darstellung

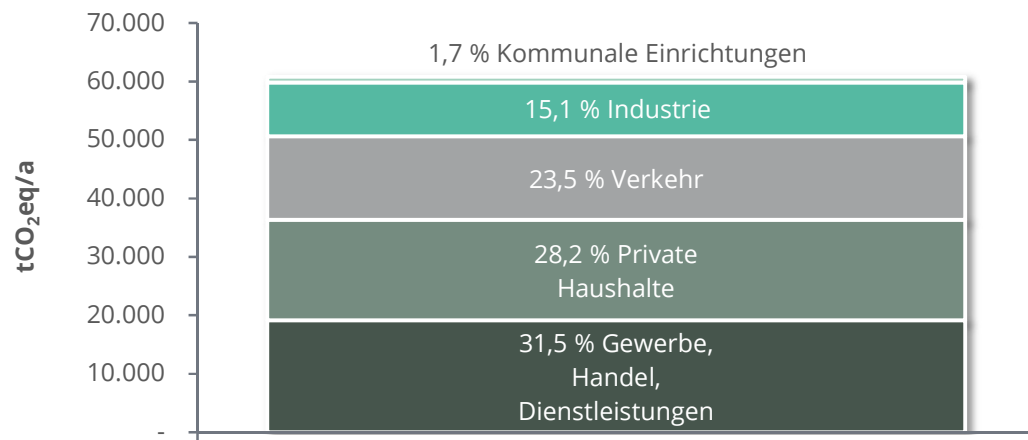


Abbildung 20: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern im Wärmebereich, eigene Darstellung

Wärmeverbrauch nach Energieträgern

Der Gesamtenergieverbrauch im Anwendungsbereich *Wärme* beläuft sich auf 129.504 MWh/a. Der überwiegende Teil dieser Energiemenge wird, wie in Abbildung 21 dargestellt, derzeit durch Fernwärme zu 42,3 % und durch Erdgas zu 32,8 % bereitgestellt. Biomasse und Heizöl haben mit 10,6 % und 10,0 % einen ähnlichen Anteil. Nahwärme und Umweltwärme weisen mit 2,1 % und 1,5 % einen deutlich geringeren Anteil am Endenergieverbrauch des Bereichs Wärme auf. Flüssiggas, Solarthermie und Steinkohle haben jeweils einen geringeren Anteil von 1 % und werden zusammengefasst dargestellt.

Die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung sind in Abbildung 22 dargestellt. Den größten Anteil machen im Vergleich zum Endenergieverbrauch die fossilen Energieträger Erdgas mit 54,8 % und Heizöl mit 20,8 %. Durch den hohen regenerativen Anteil der Energieressourcen der Fernwärme fällt diese mit einem Anteil von 15,7 % auf den dritten Platz der Treibhausgasemissionen für den Wärmeverbrauch. Nahwärme, Biomasse, Umweltwärme und Flüssiggas verursachen einen deutlich geringeren Anteil an den Emissionen.

Der Anteil der Umweltwärme wird durch Wärmepumpen aus Quellen wie Luft, Erdreich oder Grundwasser gewonnen. Da für diesen Prozess elektrischer Strom benötigt wird, basiert die Emissionsbilanzierung auf dem dafür eingesetzten Bundesstrommix. Für die Berechnung wird eine durchschnittliche Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3,2 zugrunde gelegt. Sie beschreibt das Verhältnis von erzeugter Wärme zu verbrauchtem Strom. Rechnerisch liegt der spezifische Emissionsfaktor der Umweltwärme somit bei etwa einem Drittel des Emissionsfaktors des Strommixes. Die JAZ repräsentiert den Durchschnitt aus bestehenden und aktuellen Wärmepumpen.

Steinkohle und Solarthermie haben gesamt einen Anteil von 0,06 % an den gesamten Treibhausgasemissionen der Anwendung Wärme und sind damit vernachlässigbar.

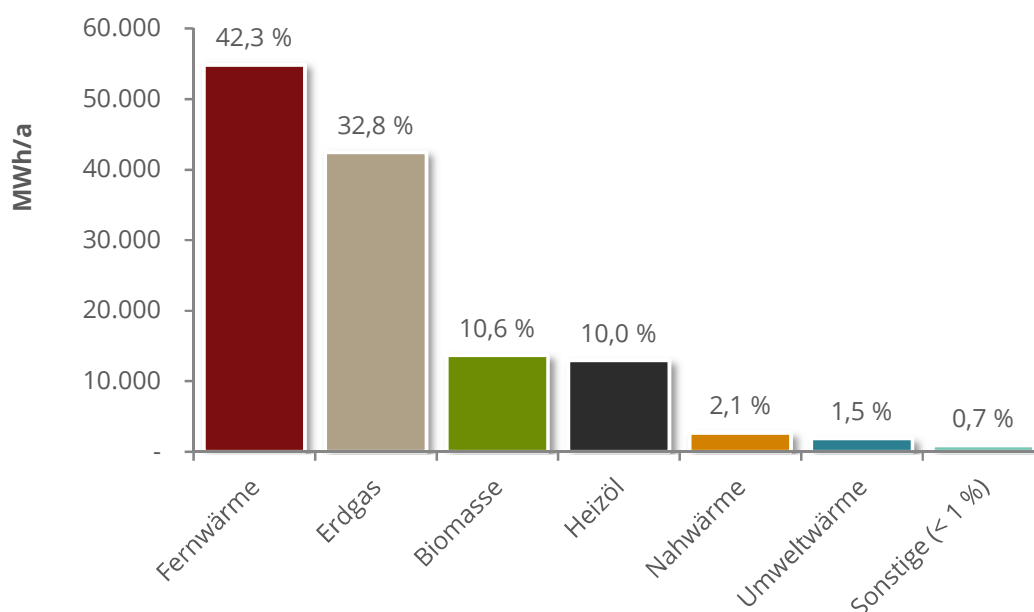


Abbildung 21: Wärmeverbrauch nach Energieträgern, eigene Darstellung

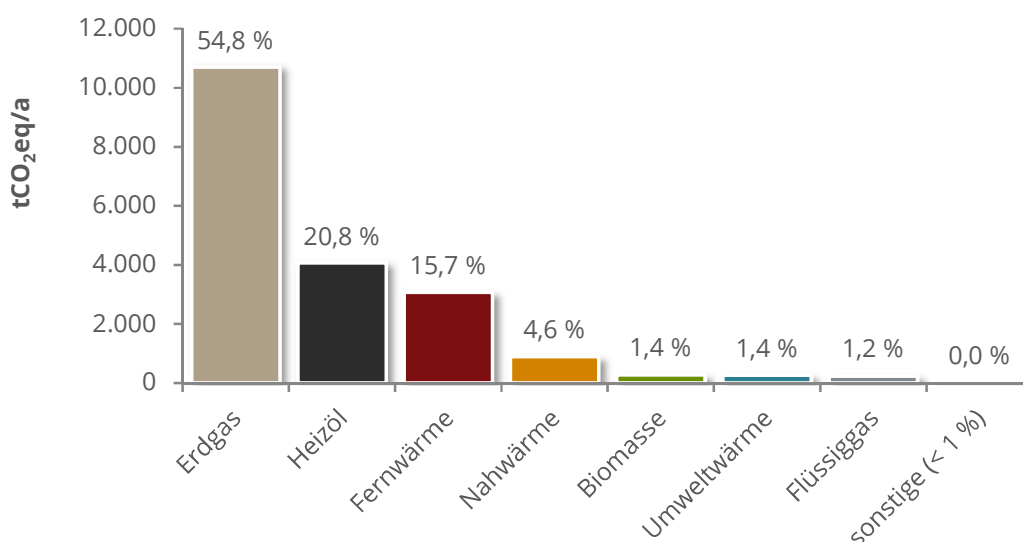


Abbildung 22: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern, eigene Darstellung

Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energieträgern

Aus der Zusammensetzung der Energieträger ergibt sich, dass der Anteil erneuerbarer Wärmeerzeugung am gesamten Wärmeverbrauch im Bilanzjahr 2023 bei 52,9 % lag (Abbildung 23). Zu den erneuerbaren Energieträgern zählen Solarthermie, Biomasse, Umweltwärme und die erneuerbaren Anteile von Nah- und Fernwärme. Ein Vergleich mit dem bundesweiten Durchschnitt von 18,0 % im Bilanzjahr 2023 macht deutlich, dass der erneuerbare Anteil der Energieträger des Wärmesektors in der Gemeinde Poing heute schon einen hohen Ausbaustand hat.

Auch wenn der erneuerbare Anteil der Energieträger der Gemeinde Poing den Bundesdurchschnitt deutlich übertrifft, werden mit 47,1 % knapp die Hälfte der Wärmemenge über fossile Energieträger gedeckt. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer konsequenten Dekarbonisierung des Wärmesektors, um eine Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 zu erreichen.

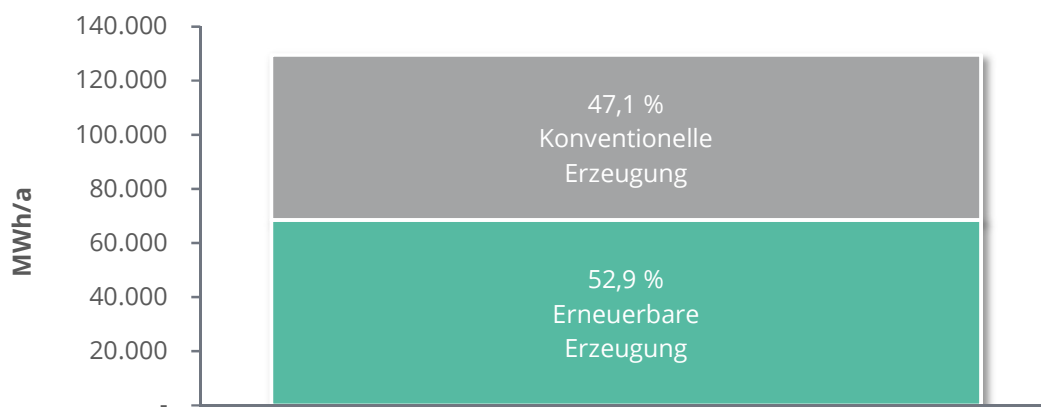


Abbildung 23: Anteil des erneuerbaren Wärmeverbrauchs, eigene Darstellung

Wärmeverbrauch nach Sektoren

Abbildung 24 zeigt die sektorale Verteilung des Wärmeverbrauchs in der Gemeinde Poing. Der größte Anteil am gesamten Wärmeverbrauch ist mit 59,5 % dem Sektor *Private Haushalte* zuzuordnen. Der Sektor *Gewerbe, Handel, Dienstleistungen* folgt mit einem Anteil von 25,5 % als zweitgrößter Wärmeverbraucher, sowie der Sektor *Industrie* mit 12,1 % als drittgrößter Verbraucher. Der Sektor *Kommunale Einrichtungen* weist einen niedrigen Anteil von 2,8 % am Wärmeverbrauch auf.

Diese Verteilung spiegelt die siedlungsstrukturellen Gegebenheiten der Gemeinde wider, die überwiegend durch eine dichte Wohnbebauung geprägt ist. Durch die ansässigen Unternehmen in den Gewerbegebieten, mit teilweise auch produzierendem Gewerbe, haben auch die Sektoren *Gewerbe, Handel, Dienstleistungen* und *Industrie* einen hohen Anteil. Im Vergleich dazu haben *Kommunale Einrichtungen* einen marginalen Anteil, sowohl im Wärmeverbrauch als auch in den siedlungsstrukturellen Gegebenheiten.

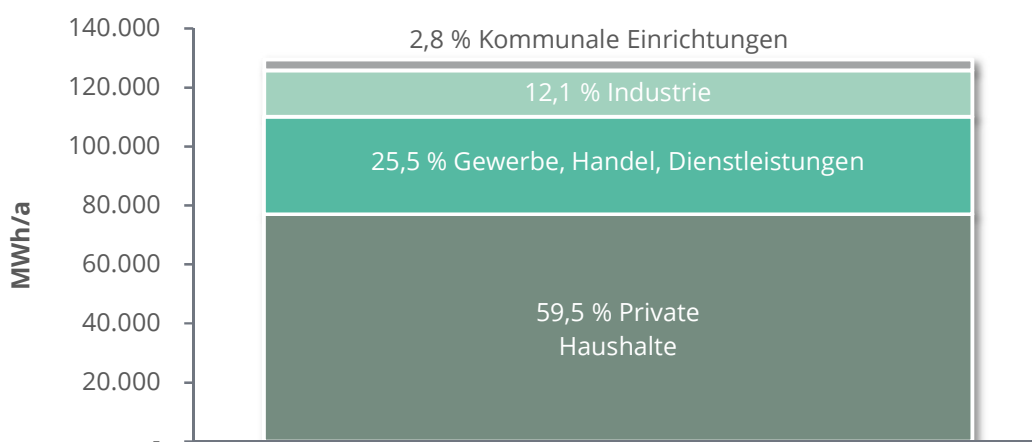


Abbildung 24: Wärmeverbrauch nach Sektoren, eigene Darstellung

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Erneuerbare Energien in der Gemeinde Poing erzeugen bilanziell 12,8 % (Stand: 2023) des Gesamtstromverbrauchs, der sich auf 59.653 MWh/a beläuft (s. Abbildung 25).

Abbildung 26 zeigt die Verteilung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Photovoltaik dominiert mit einem Anteil von 67,0 %, gefolgt von Biogas und Sonstige Erneuerbare Energieträger. Unter Letzteres fällt der Energieträger Biogas, im Zuge der Datenerhebung wurde allerdings vom Erzeuger die Begrifflichkeit *Sonstige Erneuerbare Energieträger* gewählt. Somit hat Biogas insgesamt einen Anteil von 32,7 %. Biomasse hat einen zu vernachlässigenden Anteil von 0,3 % an der erneuerbaren Stromerzeugung.

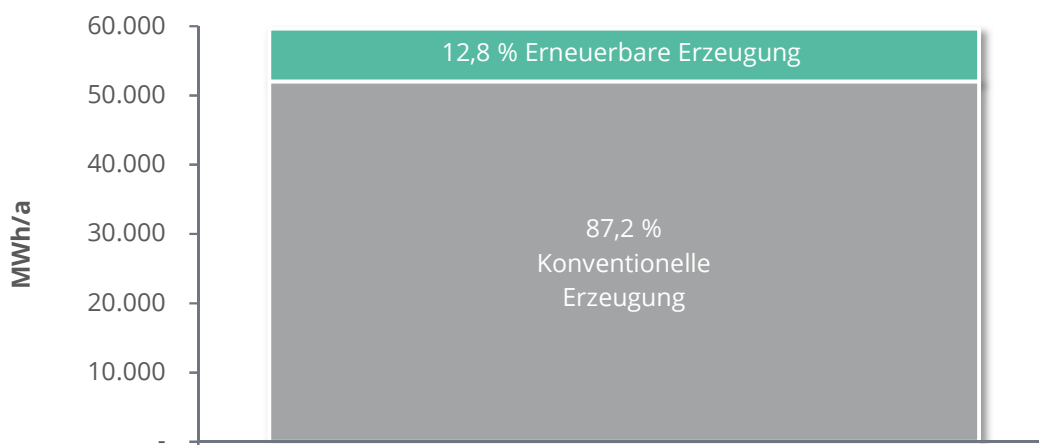


Abbildung 25: Anteil des erneuerbaren Stromverbrauchs, eigene Darstellung

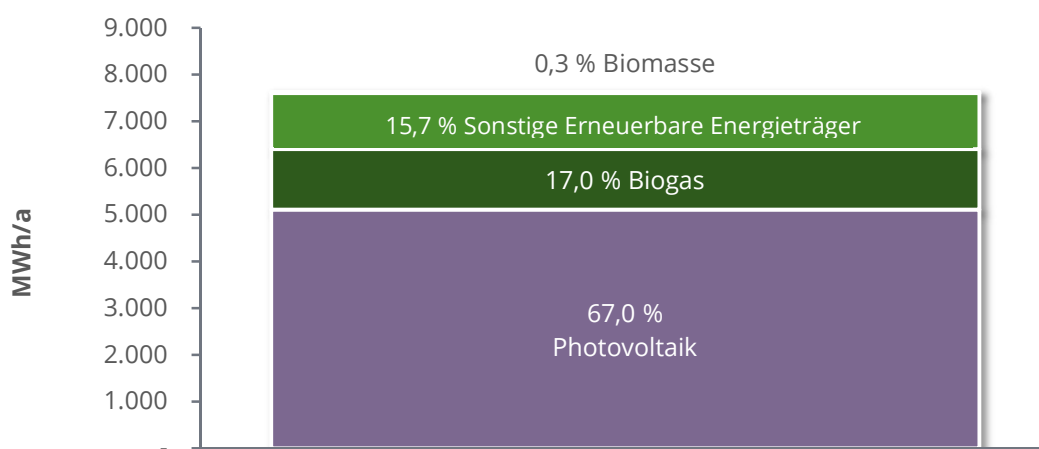


Abbildung 26: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern, eigene Darstellung

Zusammenfassung Bestandsanalyse:

Wärme

- Gesamter Wärmeverbrauch im Bilanzjahr: 129.504 MWh/a
- Größter Sektor am Wärmeverbrauch: Private Haushalte (59,5 %)
- Erneuerbarer Anteil an der Wärmeversorgung: 52,9 %

Strom

- Gesamter Stromverbrauch im Bilanzjahr: 59.653 MWh/a
- Erneuerbarer Anteil an der Stromversorgung: 12,8 %

7. Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse stellt einen zentralen Baustein der kommunalen Wärmeplanung dar und liefert wesentliche Erkenntnisse zur Realisierung einer treibhausgasneutralen und ressourceneffizienten Wärmeversorgung. In diesem Kapitel wird untersucht, welche natürlichen und infrastrukturellen Ressourcen in der Gemeinde Poing verfügbar sind und wie sie zur Deckung des zukünftigen Wärmebedarfs genutzt werden können. Die Analyse konzentriert sich auf die lokalen Potenziale für erneuerbare Energien, darunter Solar- und Geothermie sowie die Nutzung von Abwärme aus Industrie und Gewerbe. Darüber hinaus werden Optionen zur Reduktion des Wärmebedarfs und zur Effizienzsteigerung in Gebäuden und Anlagen geprüft.

Durch die umfassende Ermittlung und Bewertung dieser Potenziale schafft die Analyse die Grundlage für die Entwicklung eines Zielszenarios, das auf eine nachhaltige und emissionsarme Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045 ausgerichtet ist.

Die von INEV durchgeführten Potenzialanalysen basieren bei gebäudebezogenen Potenzialen (z. B. Photovoltaik, Solarthermie) unter anderem auf 3D-Gebäudemolldaten, den LoD2-Daten. Für Flächenpotenziale, etwa für Biomasse oder Photovoltaik-Freiflächenanlagen, werden vor allem Geofachdaten sowie Open-Source-Datenquellen wie OpenStreetMap herangezogen. Die georeferenzierten, kartographischen Darstellungen wurden durch das INEV erstellt. Die Karten können in hochauflösender Qualität auf der [StoryMap](#)³ der KWP der Gemeinde Poing angesehen werden.

Geofachdaten enthalten räumlich verortete fachbezogene Informationen. Dazu zählen beispielsweise Landschaftsschutzgebiete, für die Informationen zu Lage, räumlicher Ausdehnung und weiteren Eigenschaften durch die jeweiligen Landesämter für Umwelt bereitgestellt werden.

Die Potenzialhierarchie dient der systematischen Einordnung von Energiepotenzialen hinsichtlich ihrer Zugänglichkeit und Umsetzbarkeit und ist in Abbildung 27 dargestellt. In der folgenden Analyse wird ausschließlich das technische Potenzial betrachtet. Dieses beschreibt den Anteil des theoretischen Potenzials, der unter Berücksichtigung der derzeit verfügbaren Technik sowie technischer und infrastruktureller Rahmenbedingungen erschlossen werden kann.

Zur Ermittlung des technischen Potenzials werden grundlegende Flächenrestriktionen als harte Ausschlusskriterien in die Untersuchung mit einbezogen. Darunter fallen beispielsweise Nationalparke, Natura-2000-Gebiete und Biosphärenreservate sowie Siedlungsgebiete und Gewässer. Neben diesen gibt es weitere Einschränkungen, welche zu einer bedingten Eignung für einzelne Potenziale führen. Dazu zählen beispielsweise das Ökoflächenkataster, Vogelkulissen sowie Planungen aus der Bauleitplanung. Ihre Berücksichtigung geht über das technische Potenzial und damit über die übergeordneten Betrachtungsebene der KWP hinaus.

Bei der Umsetzung konkreter Maßnahmen oder Erschließung von Potenzialen im Rahmen nachfolgender Projekte sind diese spezifischen Einschränkungen im Detail zu prüfen und die zuständigen Stellen sowie Fachbehörden frühzeitig einzubinden.

³ Link zur StoryMap <https://storymaps.arcgis.com/collections/345105515b4d4e42834560f19235e94f?item=1>

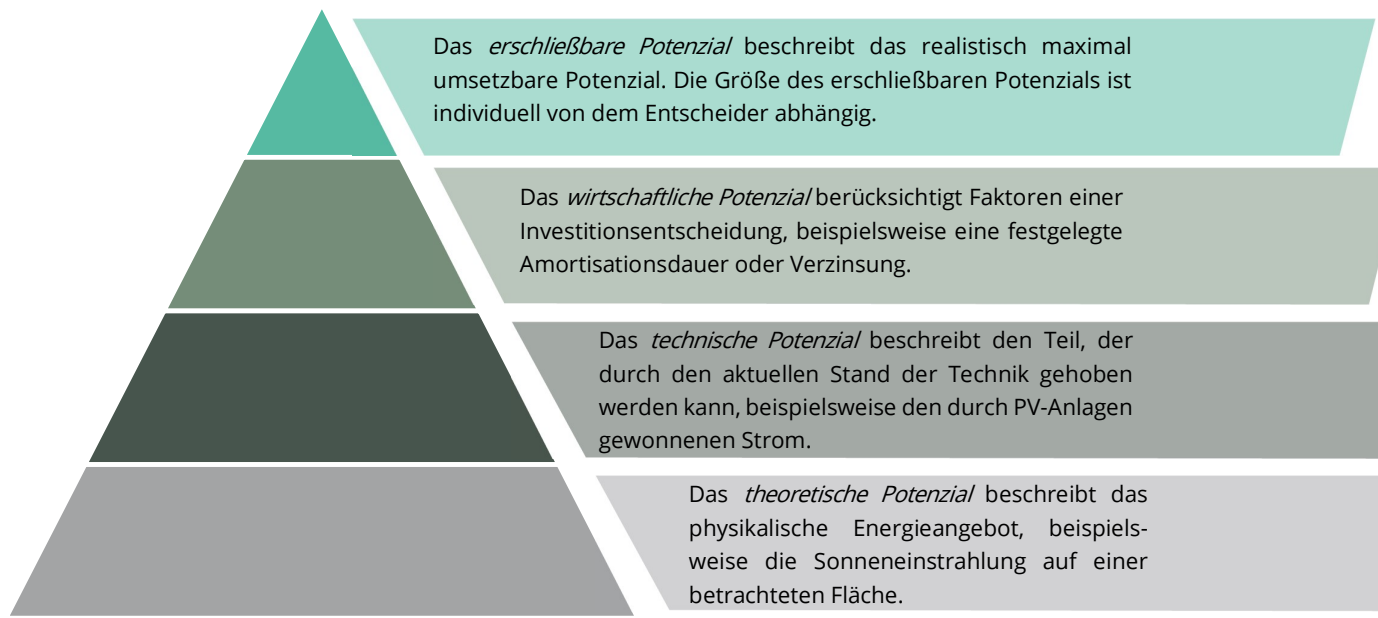


Abbildung 27: Potenzialpyramide, eigene Darstellung

7.1. Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energie

Wärme

Dieses Kapitel der Potenzialanalyse widmet sich der Identifikation und Bewertung aller relevanten Wärmequellen, die zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung innerhalb der Gemeinde beitragen können. Da der Wärmesektor maßgeblich zur Erreichung der lokalen und nationalen Klimaziele beiträgt, ist die Erschließung nachhaltiger Wärmequellen eine Kernaufgabe der kommunalen Wärmeplanung. Die nachfolgend untersuchten Wärmequellen umfassen eine Bandbreite von erneuerbaren Ressourcen bis hin zu innovativen Technologien, die einen zentralen Beitrag zur Reduktion fossiler Brennstoffe leisten können.

Wärmepumpen

Die Wärmepumpe (WP) ist eine bewährte Technologie, die Wärme aus der Umgebung auf ein höheres Temperaturniveau hebt und so für Heizzwecke nutzbar macht. Die vorhandene Wärmeenergie in der Umgebung wird aufgenommen und im Verdampfer an ein Kältemittel, das bereits bei niedrigen Temperaturen verdampft, übergeben. Das verdampfte Kältemittel wird anschließend in einem Verdichter komprimiert, wodurch der Druck und damit auch die Temperatur des Kältemittels steigen. Zum Komprimieren wird Strom als Hilfsenergie benötigt. Im Kondensator gibt das nun heiße dampfförmige Kältemittel seine Wärme an das Heizsystem für das Gebäude ab und verflüssigt sich dabei wieder. Über ein Expansionsventil wird es entspannt, der Kreislauf beginnt von vorn. Die beschriebene Funktionsweise wird in Abbildung 28 dargestellt.

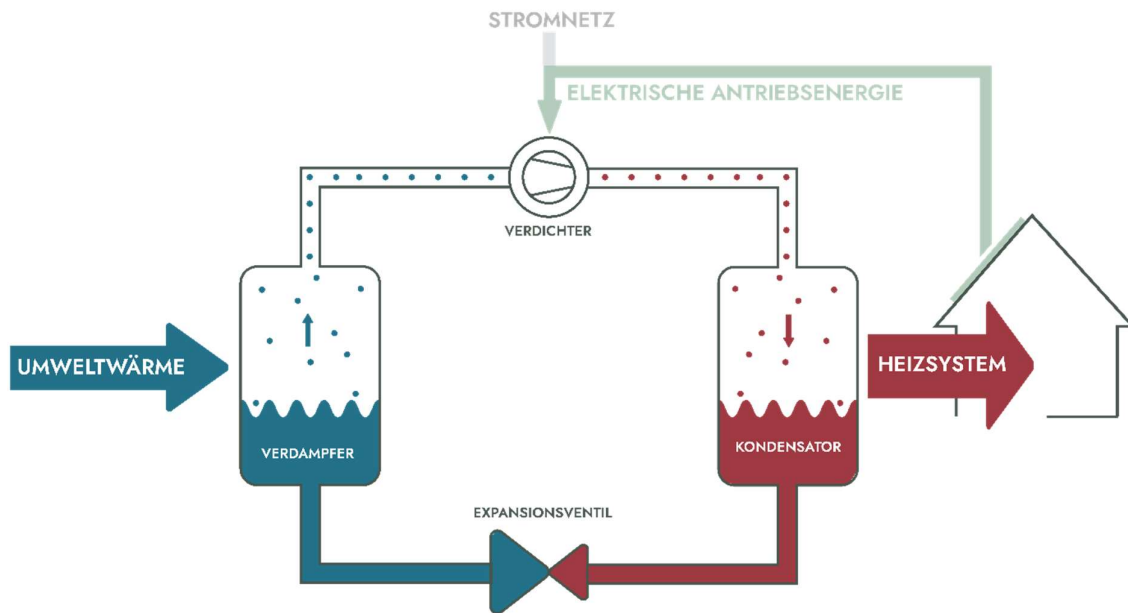


Abbildung 28: Beispielhafte Abbildung der Funktionsweise einer Wärmepumpe, eigene Darstellung

Auf diese Weise kombiniert die Wärmepumpe die kostenlose Umweltwärme mit elektrischer Energie und macht sie effizient für Heizung und Warmwasser nutzbar. Die Technologie der Luft-Wärmepumpen ist besonders flexibel, da für die Installation keine aufwendigen Erdarbeiten erforderlich sind. Dadurch eignet sie sich gleichermaßen für Bestands- und Neubauten. Je nach Anlagentyp kann eine Wärmepumpe neben der Heizfunktion auch zum Kühlen eingesetzt werden.

Dank der geringen installationsbedingten Einschränkungen besteht ein großes Potenzial, die in der Umgebung gespeicherte Wärme effektiv zu nutzen. Ein flächendeckender Einsatz von Wärmepumpen erhöht den Strombedarf und die Anforderungen an die Stromverteilnetze. Durch den Netzbetreiber ist zu prüfen, in welchem Umfang ein Ausbau der Netzkapazitäten erforderlich ist.

Luft-Wärmepumpen

Um das Potenzial von Luft-Wärmepumpen für die Gemeinde zu ermitteln, wurde der Wärmebedarf jedes Gebäudes mit der möglichen Wärmeerzeugung durch eine Luft-Wärmepumpe verglichen. Zur Modellierung der potenziell möglichen Wärmeerzeugung wurde sich an die Vorgehensweise der Wärmepumpen-Ampel der Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE) orientiert [11]. Dabei wurden drei wichtige Annahmen getroffen:

- **Wärmebedarf:** Als Grundlage diente der berechnete Wärmebedarf (vgl. Kapitel 6.3) der einzelnen Gebäude (Wohn- und Nichtwohngebäude).
- **Lärmschutz:** Die Wärmeerzeugung wird durch die Schallemission der Geräte und damit durch den Abstand der Wärmepumpen zur Nachbarbebauung beschränkt. Als Orientierungswert wird der nächtliche Immissionsrichtwert gemäß *TA-Lärm* für reine Wohngebiete herangezogen. [12]
- **Einzige Wärmequelle:** Die Analyse geht von einer Standard-Wärmepumpe aus, die das Gebäude allein beheizt und bis zu einer Außentemperatur von -6 °C effizient arbeitet.

Für die Gebäude innerhalb der Gemeinde Poing wurden potenzielle Aufstellungsorte für die Luft-Wärmepumpen ermittelt und anhand des Abstands zu den Nachbargebäuden eine maximale Wärmebereitstellung der Luft-Wärmepumpe simuliert. Der Vergleich der maximalen Wärmebereitstellung mit dem ermittelten Wärmebedarf zeigt, ob ein Gebäude das Potenzial zur Eigenversorgung mittels einer Luft-Wärmepumpe hat. Durch diese Methodik wird eine erste, aber technisch fundierte Abschätzung zur dezentralen Versorgung mittels Luft-Wasser-Wärmepumpen möglich.

Das in Abbildung 29 dargestellte Hektarraster zeigt, wie hoch der Anteil der darin enthaltenen Gebäude ist, die grundsätzlich für den alleinigen Einsatz einer Luft-Wasser-Wärmepumpe geeignet sind, ohne dass zusätzliche Maßnahmen wie beispielsweise schalltechnische Einhausungen erforderlich sind. Die Ergebnisse weisen insbesondere im zentralen, sehr dicht bebauten Bereich von Poing ein geringes Potenzial zur vollständigen Deckung des Wärmebedarfs mit der angenommenen Standard-Wärmepumpe (unter 25 %) aus. Dies ist auf eine Kombination aus hohem Wärmebedarf der älteren Bebauung und geringem Abstand zwischen den Gebäuden und die daraus resultierenden schalltechnischen Restriktionen zurückzuführen. Im Gemeindeteil Grub und der süd-westlich anliegenden Wohnsiedlung hingegen ergibt sich aufgrund der lockereren Bebauung ein hohes Potenzial.

Bei Gebäuden mit geringem Potenzial kann der Wärmebedarf durch das angenommene Standard-Wärmepumpenmodell technisch oder wirtschaftlich nicht vollständig gedeckt werden. Die Umsetzbarkeit kann in vielen Fällen jedoch durch standortspezifische Maßnahmen wie schalltechnische Einhausungen, den Einsatz besonders leiser Geräteserien oder eine detaillierte Einzelfallplanung verbessert werden.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die Installation von Luft-Wärmepumpen benötigt keine aufwendigen Erdarbeiten.
- Aufgrund der sehr dichten Bebauung im Zentrum von Poing und des hohen Wärmebedarfs der Gebäude dort können sich Herausforderungen in der Umrüstung auf Luft-Wärmepumpen ergeben.
- Das Stromnetz in Poing kann den zusätzlichen Bedarf durch Luft-Wärmepumpen abdecken bzw. kann gegebenenfalls entsprechend ausgebaut werden. Details hierzu sind mit dem Stromnetzbetreiber zu prüfen.

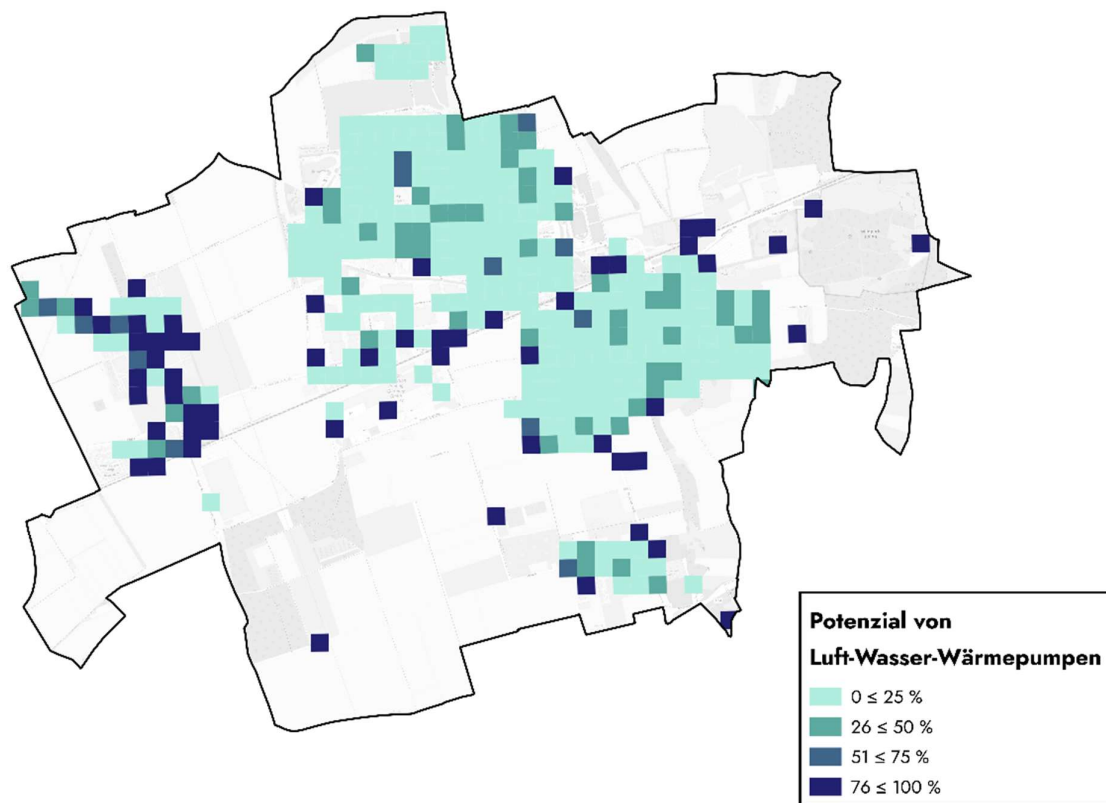


Abbildung 29: Gebäudeanteil mit Potenzial zur Abdeckung des Wärmebedarfs durch eine Luft-Wasser-Wärmepumpe, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Oberflächennahe Geothermie

Oberflächennahe Geothermie nutzt die im Erdreich gespeicherte Wärme zur Beheizung von Gebäuden und zur Warmwasserbereitung. In der dezentralen Anwendung kommen verschiedene Systeme zum Einsatz, die sich hinsichtlich ihrer Funktionsweise und Effizienz unterscheiden und in Abbildung 30 dargestellt werden. Ähnlich wie im zuvor beschriebenen Kapitel werden auch bei der oberflächennahen Geothermie Wärmepumpen eingesetzt, die der Umgebung (hier: Erdreich) Wärme entziehen und diese auf das benötigte Temperaturniveau anheben.

Dabei ist die Wärmeleitfähigkeit des Bodens ein Indikator für die Eignung von Geothermie. Die Wärmeleitfähigkeit gibt an, wie das geothermische Potenzial eines Bodens ist. Sie hängt maßgeblich vom Substrat und den hydrologischen Verhältnissen ab. In Poing liegt die mittlere Wärmeleitfähigkeit bis zwei Meter Tiefe bei 1,4 bis 1,6 W/m·K. In 100 Meter Tiefe weist der Boden eine Wärmeleitfähigkeit im Bereich von 1,6 bis zu 2,4 W/m·K auf, was mittlere Bedingungen für die Wärmeentnahme schafft [13]. Bei der oberflächennahen Geothermie können nachfolgende Technologien unterschieden werden.

Erdwärmekollektoren und -körbe nutzen die oberflächennahe Erdwärme, indem sie die Wärme des Erdreichs aufnehmen und über ein Wärmeträgermedium, meist eine spezielle Flüssigkeit, zur Wärmepumpe leiten. Während Kollektoren flach und horizontal in wenigen Metern Tiefe verlegt werden, sind Körbe in vertikalen Bohrungen angeordnet. Die Wärmepumpe erhöht die Temperatur der gewonnenen Wärme, um sie für die Heizung oder Warmwasserbereitung nutzbar zu machen. Bei Erdwärmekollektoren wird für ein typisches Einfamilienhaus etwa das 1,5- bis 2,5-fache der beheizten Wohnfläche als Kollektorfläche im Boden benötigt. Damit eignen sich diese Systeme besonders für Einfamilienhäuser mit ausreichend freier Grundstücksfläche. Erdwärmekörbe sind hingegen platzsparender und können auch bei kleineren Grundstücken eingesetzt werden.

Die Nutzung von Erdwärmekollektoren ist in Poing nahezu uneingeschränkt möglich. Die erreichbare Entzugsenergie je Flurstück ist in Abbildung 31 dargestellt. Für das Potenzial wird die maximal umsetzbare Kollektorfläche je Flurstück berücksichtigt. Abhängig von der bereits versiegelten Fläche reduziert sich das tatsächliche Potenzial der Flurstücke.

Grundwasser-Wärmepumpen nutzen die im Grundwasser gespeicherte Wärme, indem Wasser aus einer Quelle entnommen, durch die Wärmepumpe geleitet und anschließend wieder in den Untergrund zurückgeführt wird. Dieses System kann besonders effizient sein, wenn die Grundwasserquelle über eine konstante Temperatur verfügt. Für die Nutzung sind ein Saug- und ein Schluckbrunnen in einem gewissen Abstand voneinander erforderlich. Die Nutzung ist jedoch mit gewissen Risiken verbunden, da der Grundwasserspiegel beeinflusst werden kann. Zudem ist eine wasserschutzrechtliche Genehmigung erforderlich, was zu zusätzlichen Kosten im Vergleich zu Luft-Wasser-Wärmepumpen oder Erdkollektoren führt.

Abbildung 32 zeigt das Potenzial für die Nutzung von Grundwasser-Wärmepumpen in der Gemeinde Poing. Auch hier ergeben sich kaum Einschränkungen in der Nutzung. Es wird die erreichbare Entzugsleistung für ein Brunnenpaar je Flurstück dargestellt.

Erdwärmesonden erschließen die Erdwärme in größerer Tiefe (bis zu 400 Meter), indem sie vertikale Bohrungen nutzen, durch die ein Wärmeträgermedium zirkuliert. Diese Systeme sind effizienter, da die Temperatur in tieferen Bodenschichten im Jahresverlauf bzw. saisonal konstant ist, und eignen sich besonders für größere Gebäude oder bei höherem Wärmebedarf. Die Länge der Bohrlöcher ist vor allem vom Wärmebedarf und der Untergrundbeschaffenheit abhängig. Bei

Bohrungen mit einer Tiefe von mehr als 100 Metern sind bergbaurechtliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Für ein typisches Einfamilienhaus werden in der Regel ein bis zwei Erdwärmesonden benötigt. Jedoch sind die Bohrungen mit recht hohen Kosten verbunden und es bedarf einer Freigabe von Kampfmitteln und Altlasten im Vorfeld.

In Abbildung 33 wird das Potenzial zur Nutzung von Erdwärmesonden für die bebauten Gebiete von Poing dargestellt. Das dargestellte Potenzial zeigt die Entzugsleistung unter Berücksichtigung der maximalen Anzahl an Sonden (max. 20 Stück) je Flurstück.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Im nordwestlichen Teil des Gemeindegebiets existieren Ausschlussgebiete für alle drei Arten der oberflächennahen Geothermie.
- Die Entzugsleistung je Flurstück für die Nutzung von Erdwärmesonden bildet mit < 5 bis 50 kW keine geeigneten Voraussetzungen für die Nutzung von Sonden zur Wärmebereitstellung.
- Auch das Potenzial zur Nutzung von Erdwärmekollektoren ist in der Gemeinde Poing als gering zu bewerten. Die Entzugsenergie je Flurstück nimmt in den Siedlungsgebieten deutlich ab und lässt sich gesamt auf < 5 bis 100 MWh/a bewerten.
- Vor allem der westliche Teil des Gemeindegebiets zeigt ein hohes Potenzial zur Nutzung von Grundwasser-Wärmepumpen. In den dicht besiedelten Bereichen reduziert sich das Potenzial auf eine Entzugsleistung von 5 bis 10 kW je Flurstück.

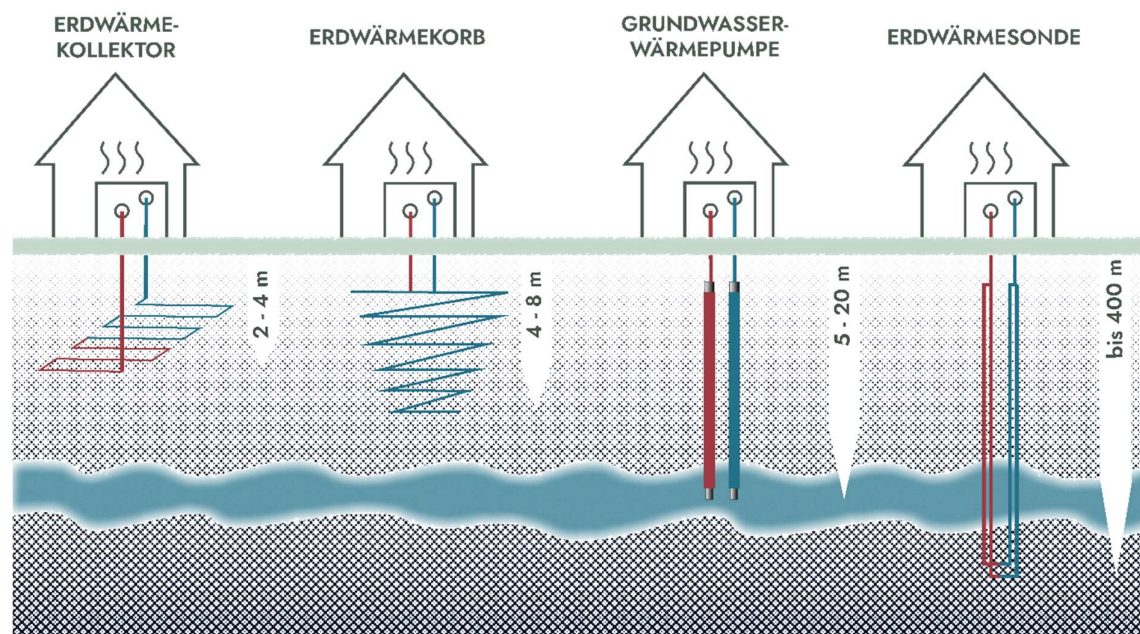


Abbildung 30: Technologien der oberflächennahen Geothermie mit ihren Funktionsweisen, eigene Darstellung

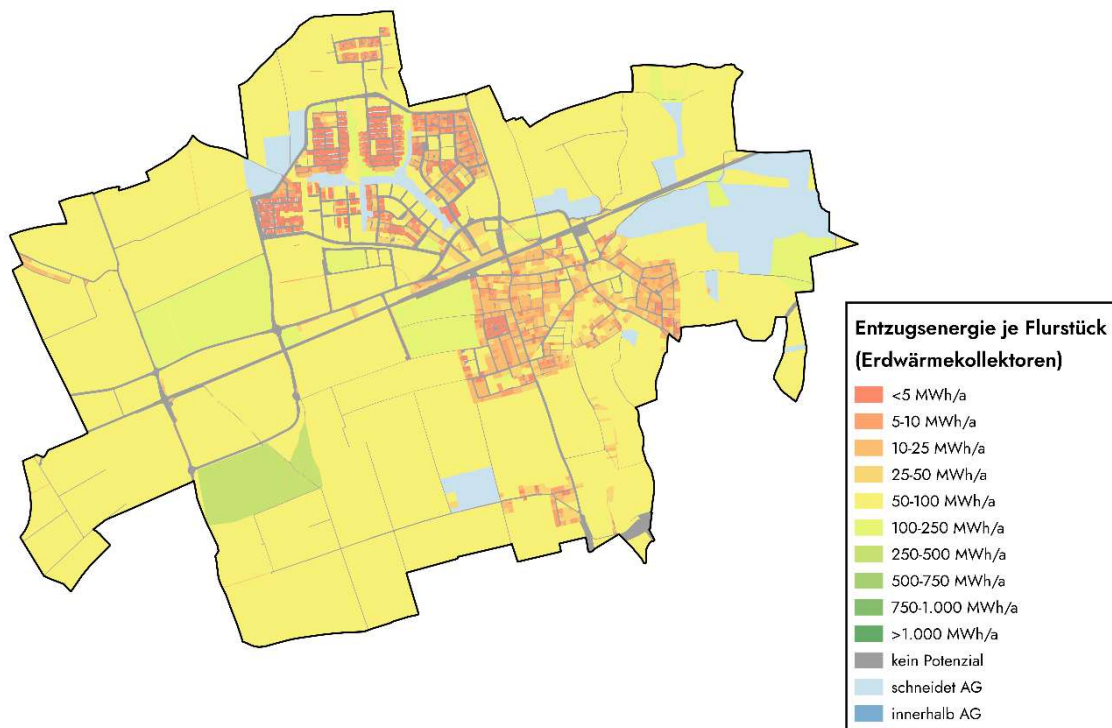


Abbildung 31: Entzugsleistung je Flurstück bei der Nutzung von Erdwärmekollektoren [14]

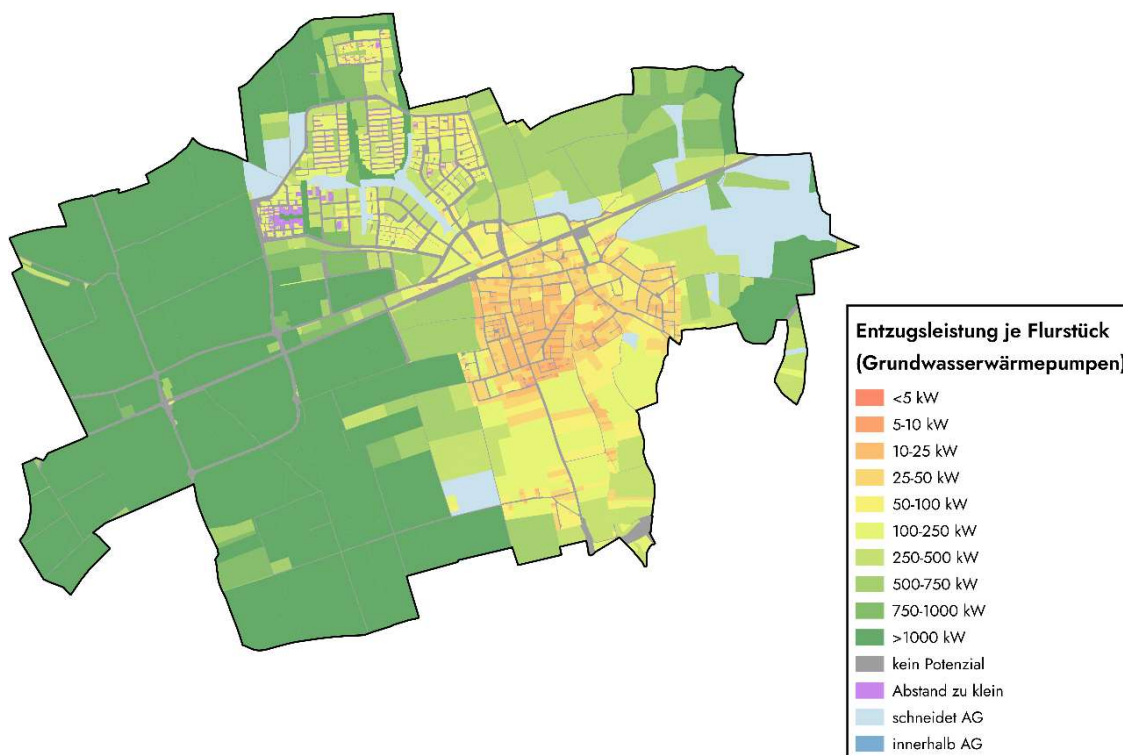


Abbildung 32: Entzugsleistung je Flurstück bei der Nutzung von Grundwasserwärmepumpen [14]

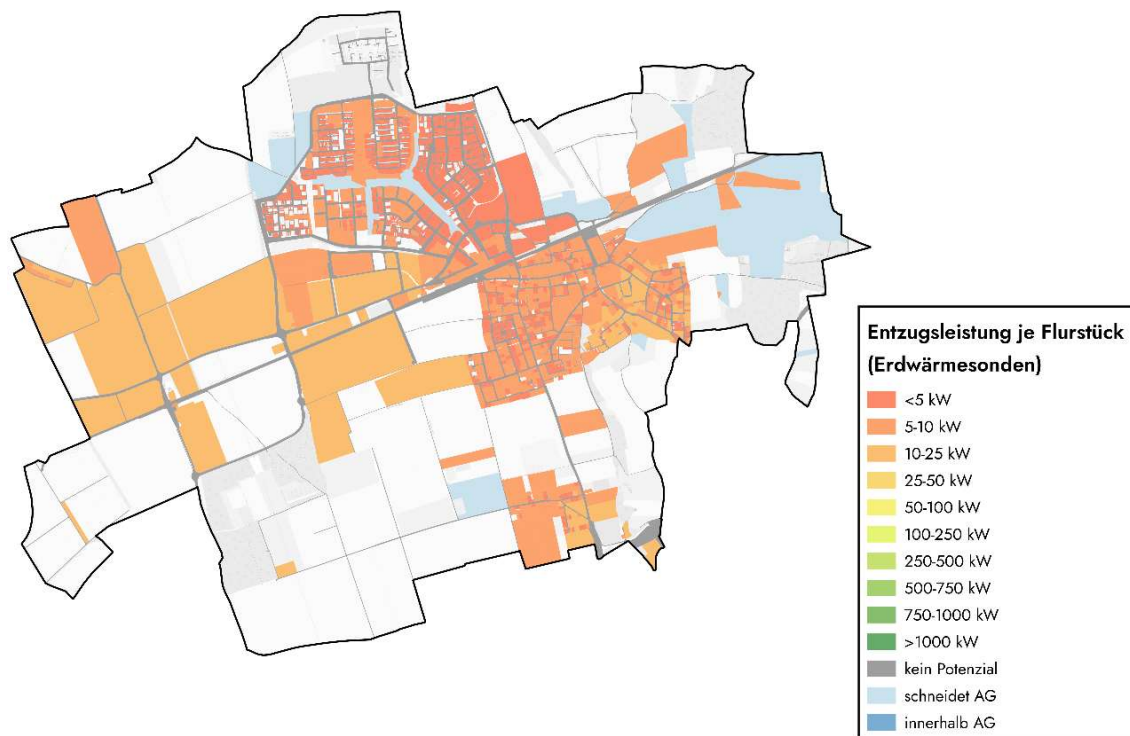


Abbildung 33: Entzugsleistung je Flurstück bei der Nutzung von Erdwärmesonden [14]

Tiefe Geothermie

Tiefe Geothermie bezeichnet die Nutzung von Erdwärme aus großen Tiefen von mehr als 400 Metern bis zu mehreren Kilometern unter der Erdoberfläche. In diesen Erdschichten herrschen aufgrund des geothermischen Gradienten, das heißt der natürlichen Temperaturzunahme mit zunehmender Tiefe, Temperaturen von 60 °C bis über 150 °C. Diese Wärme kann durch den Einsatz spezieller Bohrtechnologien erschlossen und über Wärmetauscher an die Oberfläche gebracht werden.

Das Verfahren der tiefen Geothermie nutzt Thermalwasser, welches in den tiefen Erdschichten zirkuliert als Wärmequelle. Mithilfe eines geschlossenen Kreislaufs wird die Wärme aus diesen Schichten an die Oberfläche gefördert und für die Beheizung von Gebäuden und Industrieanlagen nutzbar gemacht. Die Wärme wird entweder direkt genutzt oder durch Wärmetauscher auf ein sekundäres Wärmenetz übertragen, in dem sie verteilt wird. Aufgrund der konstanten und ganzjährig verfügbaren Wärmeleistung bietet die tiefe Geothermie eine besonders zuverlässige und nachhaltige Energiequelle.

Die Gemeinde Poing liegt im bayerischen Molassebecken und weist dadurch ein hohes Potenzial zur Nutzung von tiefer Geothermie auf [13]. Dieses Potenzial wird bereits heute durch eine bestehende Geothermieranlage erfolgreich erschlossen und versorgt einen großen Teil der Gemeinde mit Wärme. Mit dem bestehenden Wärmenetz wird bereits ein Teil des vorhandenen Potenzials nutzbar gemacht. Gleichzeitig verfolgt der Netzbetreiber konkrete Pläne zur Erweiterung des Versorgungsgebiets. Da über das existierende Wärmenetz nicht das komplette Potenzial der Wärme, die aus der Tiefengeothermie gewonnen werden kann, ausgenutzt werden kann. Die geplante Netzentwicklung wird daher im Rahmen der KWP berücksichtigt. Hierzu erfolgte bereits während der Erstellung der KWP ein kontinuierlicher und intensiver Austausch mit dem Wärmenetzbetreiber, um mögliche Erweiterungsgebiete und zukünftige Anschlussmöglichkeiten abzustimmen.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Das hohe geologische Potenzial wird durch eine bestehende Anlage bereits erfolgreich genutzt und die Wärme durch das bestehende Fernwärmenetz in der Gemeinde verteilt.
- Das zukünftige Potenzial liegt im weiteren Ausbau des Bestandsnetzes in Abstimmung mit dem Betreiber.

Oberflächengewässer

Gewässerwärme beschreibt die Nutzung von Wärmeenergie, die in Flüssen oder Seen gespeichert ist, zur Beheizung von Gebäuden oder zur Einspeisung in ein Wärmenetz. Diese Technologie nutzt den Temperaturunterschied zwischen Wasser und Luft, insbesondere während der kälteren Monate, um Wärme aus dem Gewässer zu entziehen. Mithilfe von Wärmetauschern und Wärmepumpen wird diese Energie auf ein nutzbares Temperaturniveau angehoben und zur Wärmeversorgung eingesetzt.

Für die Errichtung einer Gewässerwärmepumpe ist stets eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Liegt bereits eine Genehmigung für bestehende Bauwerke vor, können die Anforderungen häufig vereinfacht werden. Regelmäßige Reinigungsmaßnahmen sind zudem notwendig, um einen dauerhaft effizienten Betrieb sicherzustellen. Im Gemeindegebiet Poing wurde der *Bergfeldsee* als potenziell geeignete Wärmequelle identifiziert. Weitere nennenswerte Oberflächengewässer, wie etwa Flüsse, sind im Gemeindegebiet nicht vorhanden.

Die Nutzung von Fluss- und Seethermie eignet sich besonders für städtische oder dicht bebaute Gebiete in Gewässernähe sowie für Standorte, an denen bereits Eingriffe in den Fluss oder See erfolgt sind oder Entnahmebauwerke wie Wasserkraftanlagen vorhanden sind. Unter diesen Bedingungen kann die Technik weitgehend emissionsarm eingesetzt werden, da nur geringe zusätzliche Eingriffe in das Gewässersystem erforderlich sind und die ökologische Belastung vergleichsweise gering ist. Trotz dieser Vorteile kann eine ganzjährige Nutzung aufgrund äußerer Einflüsse wie niedriger Gewässertemperaturen oder schwankender Abflüsse nicht immer gewährleistet werden. Für die Versorgung von Wärmenetzen ist daher vor allem bei Fließgewässern ein ausreichendes Durchflussvolumen und eine möglichst konstante Wasserführung erforderlich.

Aufgrund seiner unmittelbaren Nähe zum Wohngebiet *W6* könnte der *Bergfeldsee* theoretisch zur lokalen Wärmeversorgung beitragen. Allerdings sprechen mehrere Faktoren gegen eine technische Realisierung. Als kleines, stehendes Gewässer wäre das thermische Potenzial des Sees begrenzt. Zudem sind für eine Erschließung umfangreiche genehmigungsrechtliche Verfahren erforderlich, da am Seeufer keine bestehende Bebauung oder Infrastruktur vorhanden ist, die eine Entnahme erleichtern würde. Der entscheidende limitierende Faktor ist jedoch, dass das angrenzende Wohngebiet *W6* bereits vollständig durch das bestehende Fernwärmenetz auf Basis von Tiefengeothermie erschlossen wird. Somit besteht in unmittelbarer Nähe kein relevanter Wärmeabsatzmarkt.

Vor diesem Hintergrund wird das Potenzial des Bergfeldsees als rein theoretisch eingestuft und ist für die weitere Wärmeplanung nicht von praktischer Relevanz.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Der Bergfeldsee stellt als einziges relevantes Oberflächengewässer im Gemeindegebiet nur ein begrenztes thermisches Potenzial dar.
- Aufgrund der fehlenden Nachfrage und hoher genehmigungsrechtlicher Hürden wird das Potenzial als rein theoretisch und als nicht relevant eingestuft.

Solarthermie

Solarthermie-Kollektoren wandeln solare Strahlung in nutzbare Wärme um. Die Kollektoren fangen Sonnenlicht ein und erhitzen ein Wärmeträgermedium (meist Glykol). Die thermische Energie kann so zur Gebäudeheizung, Wassererwärmung oder Einspeisung ins Wärmenetz genutzt werden.

Zur kommunalen Wärmeversorgung eignen sich insbesondere Aufdachanlagen und Freiflächenanlagen. Beide Optionen haben spezifische Vorteile und Einsatzbedingungen:

- **Freiflächen-Solarthermie:** Diese Anlagen benötigen große, unverschattete Flächen und sind geeignet, wenn sie in Verbindung mit Wärmespeichern und Wärmenetzen betrieben werden. Die Speicherung der erzeugten Wärme ermöglicht eine flexible und bedarfsorientierte Nutzung, auch zu Zeiten geringer Sonneneinstrahlung. Ein solcher Aufbau bietet sich für kommunale oder großflächige Wohnprojekte an, setzt jedoch die Verfügbarkeit eines Wärmenetzes voraus und bedingt einen hohen Flächenverbrauch.
- **Dachflächen-Solarthermie:** Auf Dachflächen kann Solarthermie auf Wohn- oder Gewerbegebäuden installiert werden. Dachflächen bieten oft eine hohe Verfügbarkeit für die Installation von Solarkollektoren, konkurrieren jedoch häufig mit Photovoltaikanlagen, die Sonnenenergie in Strom umwandeln. Diese Konkurrenz führt oft zu Abwägungen zwischen Wärme- und Stromnutzung auf demselben Dach. Meist werden Solarthermieanlagen zur Heizunterstützung und Warmwasserbereitung eingesetzt.

Das Solarthermiepotezial basiert auf den Untersuchungen der Gebäudegeometriedaten des Bayerischen Vermessungsamtes (LoD2-Daten) [2]. Auf dieser Datengrundlage wird anhand der hinterlegten Dachfläche sowie deren Ausrichtung und Neigung das technische Potenzial in Poing ausgewiesen. In die Betrachtung gehen folgende Annahmen ein:

- Ausschluss von ungeeigneten Dachformen: Kegeldach, Kuppeldach, Turmdach oder Mischformen
- Ausschluss von nördlich ausgerichteten Dächern
- Mindestgröße von geneigten Dächern: 5 m²
- Anteil verfügbarer Dachfläche: 50 % bei Flachdächern, 70 % bei geneigten Dächern
- Jahresmittelwert Globalstrahlung: 1.196 kWh/m² [15]

Für Poing ergibt sich ein technisches Potenzial in Höhe von 189.934 MWh/a. Daraus ergibt sich bei 20 % Umsetzungsquote ein erwartbarer Jahresertrag von **37.986 MWh**, der durch die Solarthermie auf den Dachflächen erzeugt werden könnte. Dem gegenüber stehen laut Auszug aus den BAFA-Förderdaten für das Jahr 2023 lediglich 59 MWh/a an erzeugter thermischer Energie. Dies entspricht rund 0,2 % des erwartbaren Ertrags und verdeutlicht das bislang nur gering ausgeschöpfte Potenzial.

Abbildung 34 zeigt das technische Ertragspotenzial für alle Dächer in Poing. Eine Darstellung der Bestandsanlagen ist aufgrund fehlender Datengrundlagen nicht möglich. Die größten Potenziale liegen auf den Dachflächen der lokalen Gewerbebetriebe, welche bereits zu Teilen durch Aufdach-Photovoltaikanlagen belegt werden.

Diese Methodik schätzt das Solarthermiepotezial auf den Dachflächen von Poing ab und bildet die Grundlage für die Einbindung dieser Energiequelle in das kommunale Wärmekonzept. Die

Ergebnisse zeigen, dass Solarthermie einen wichtigen Beitrag zur dezentralen Wärmeversorgung leisten kann. Die Wärmeerzeugung durch Solarthermie könnte bilanziell etwa 29 % des Wärmebedarfs in Poing decken.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Erwartbarer Jahresertrag bei 20 % Umsetzungsquote: 37.986 MWh
- Die Wärmeerzeugung durch Solarthermie könnte bilanziell etwa 29 % des Wärmebedarfs in Poing decken.
- Solarthermie eignet sich beispielsweise als Hybrid-Lösung zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung.

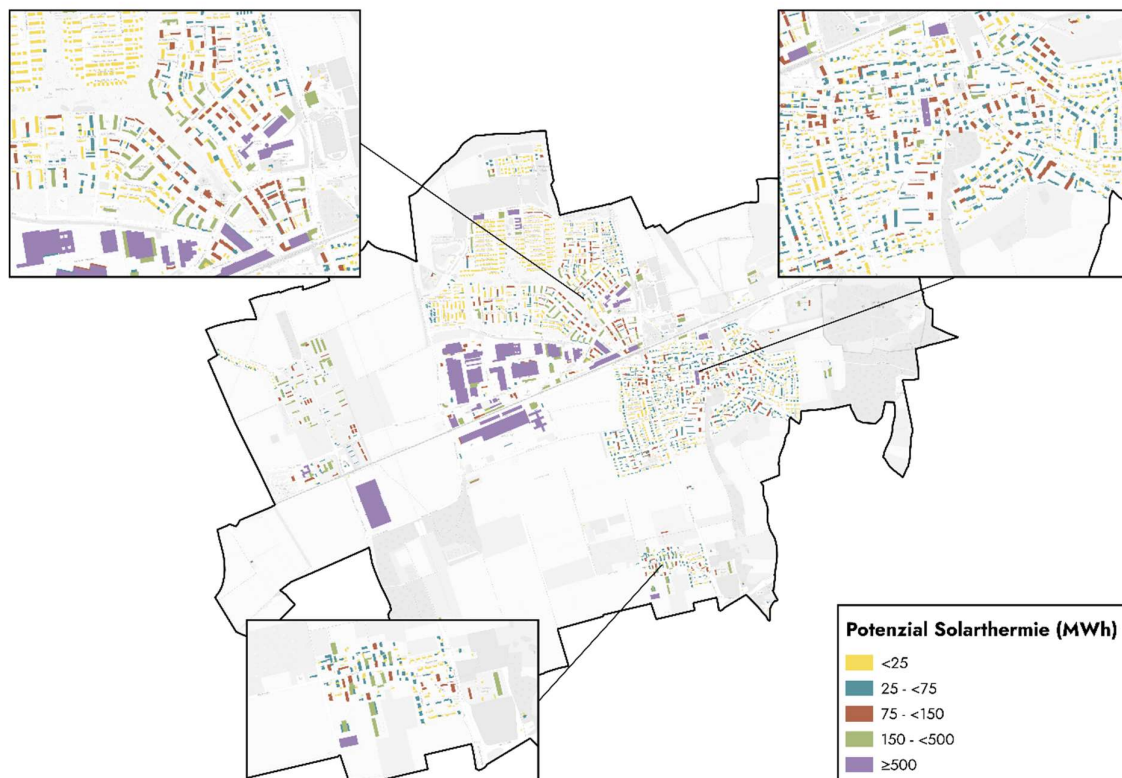


Abbildung 34: Ertragspotenzial für Solarthermieranlagen auf Dachflächen, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Biomasse

Biomasse umfasst eine breite Palette organischer Materialien wie Holz, pflanzliche Abfälle und landwirtschaftliche Produkte und dient als vielseitige Quelle erneuerbarer Energie. Die energetische Nutzung von Biomasse erfolgt durch Verbrennung, Vergasung oder Fermentation, um Wärme und Strom zu erzeugen oder Bioenergieträger wie Biogas oder Biodiesel zu produzieren. Im Rahmen der Potenzialanalyse wurde das Potenzial der Biomassenutzung untersucht. Für die Untersuchung wird zwischen Biogas, Biomasse aus Grünland und Ackerflächen sowie Biomasse aus Holz unterschieden. Das Strompotenzial aus Biomasse von Grünland- und Ackerflächen wird in Kapitel Stromerzeugung aus Biomasse analysiert.

Biogasanlagen in Poing

Zum aktuellen Zeitpunkt werden im Gemeindegebiet von Poing zwei Biogasanlagen zur Stromerzeugung betrieben. Die dabei anfallende Abwärme wird bereits über Wärmenetze genutzt. Derzeit ist unklar, ob die verfügbare, als Biomethan aufbereitete Biogasmenge für eine relevante Versorgung der Gemeinde ausreichen würde. Da konkrete Planungen des Erdgasnetzbetreibers zur Biomethanerzeugung im lokalen Kontext derzeit nicht vorliegen, wird dieser Ansatz in der aktuellen Wärmeplanung nicht weiter berücksichtigt. Im Rahmen der Fortschreibung des Wärmeplans sollte diese Versorgungsoption jedoch erneut geprüft werden.

Wärmeerzeugung aus Biomasse

Das Biomassepotenzial aus Holz hängt stark von den regionalen Gegebenheiten ab. Grundsätzlich muss sichergestellt sein, dass die Holzentnahme die Regenerationsfähigkeit der Wälder nicht übersteigt, um eine nachhaltige Nutzung zu gewährleisten.

Zur Bewertung des Potenzials werden die Waldflächen in der Kommune herangezogen. Die entsprechenden Flächenangaben stammen aus den Geodaten zur tatsächlichen Nutzung. Die *Bundeswaldinventur* ermittelt den durchschnittlichen jährlichen Holzzuwachs je Hektar Wald in Deutschland. Unter Berücksichtigung der Kaskadennutzung des Holzbestands wird angenommen, dass 30 % des Zuwachses für die energetische Nutzung zur Verfügung stehen. Dazu zählen beispielsweise Rest- und Abfallstoffe, die bei der Verarbeitung von Holz zu Bau- oder Werkstoffen anfallen. Da die *Bundeswaldinventur* die Entwicklung der bayerischen Wälder über einen Zeitraum von zehn Jahren erfasst, lassen sich auf dieser Grundlage Aussagen über das technische Potenzial treffen [16]. Dieses kann über die beschriebene Herangehensweise wie folgt zusammengefasst werden:

- **Biomassepotenzial Wald:** 547 MWh/a

Die Ergebnisse des gesamten Biomassepotenzials zeigen, dass Biomasse aus Wald ein geringes technisches Potenzial aufweist, was auf die geringen Waldflächenanteile und den dazu verhältnismäßig hohen Wärmebedarf der Kommune zurückzuführen ist. Bilanziell können unter 0,4 % des gesamten Wärmebedarfs durch die nachhaltige Verwendung von Waldflächen in der Kommune gedeckt werden. Somit ist die Erschließung des Potenzials in Zukunft ausschließlich für vereinzelte, dezentrale Lösungen zielführend (vgl. Abbildung 35). Dazu zählt zum Beispiel die im Ortsteil Angerbrechting bereits betriebene Hackschnitzelheizung. Eine Erschließung von anliegenden Gebäuden mit der erzeugten Wärme würde das in der Gemeinde vorhandene Biomassepotenzial ausreizen.

Das Potenzial der regional verfügbaren Biomasse geht über die Gemeindegrenzen Poings hinaus. In einem Radius von ca. 15 km um das Zentrum von Poing herum liegt der Ebersberger Forst sowie weitere Waldgebiete als Quelle für Hackschnitzel (ca. 6.000 fm im Ebersberger Forst [17]) sowie

Pellets. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Waldgebiete nicht auf Poinger Gemeindegebiet liegen, weswegen nur ein Bruchteil der gesamten verfügbaren Biomasse für Poing in Frage kommt. Der genaue Anteil kann nicht beziffert werden, da die Daten der Biomassenutzung und des Biomassepotenzials aus den umliegenden Gemeinden nicht vorliegen.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die Potenzialanalyse zeigt einen geringen theoretischen Ertrag der Biomasseressourcen im betrachteten Gebiet.
- Für die Biomassebereitstellung ist auf überregionale Verfügbarkeiten zurückzugreifen.

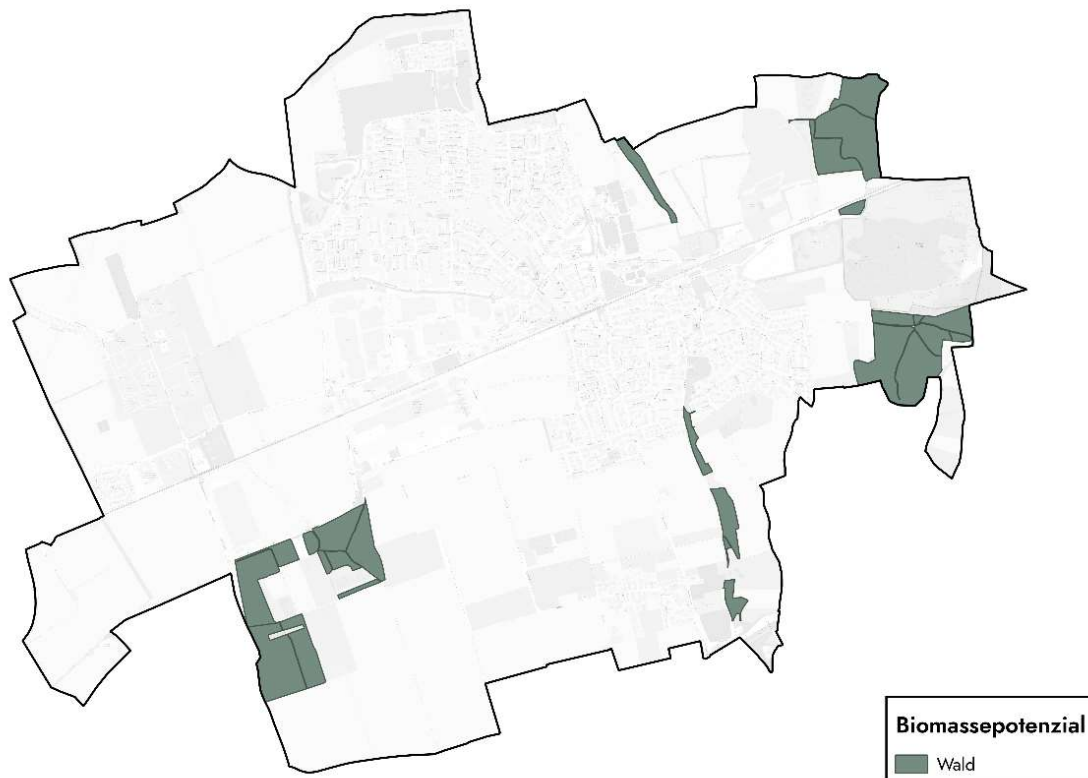


Abbildung 35: Biomassepotenzial Waldflächen in Poing, Hintergrundkarte [1]

Wasserstoff

Die Gemeinde Poing liegt mit ca. 5 km Entfernung in unmittelbarer Nähe zum geplanten Wasserstoff-Kernnetz. Eine lokale Elektrolyse oder sonstige H₂-Erzeugung ist derzeit aber nicht vorgesehen. Ein kurzfristiger und wirtschaftlicher Einsatz von Wasserstoff für Raumwärme und Warmwasser ist nicht absehbar. Die aktuelle Forschungslage stützt diese Einschätzung und hält fest, dass Wasserstoff weder in ausreichender Menge noch zu bezahlbaren Kosten kurzfristig für die Wärmeversorgung verfügbar sein wird [18].

Auch mittel- bis langfristig bleiben die zentralen Voraussetzungen für einen Wasserstoffeinsatz unsicher. Ein breiter H₂-Einsatz im Gebäudebereich setzt die Umrüstung von Gasnetzen sowie angepasste Endgeräte voraus. Regulatorisch wird die Lage im Gebäudebereich nun durch das GModG geprägt. In Verbindung mit Erdgas oder Wasserstoff als Energieträger ist entweder der Einbau von H₂-Ready-Heizungen möglich, oder es muss bei der Installation eines neuen Gaskessels zukünftig der geltende Grüngasanteil eingehalten werden. Letztere Option kann unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten die vorteilhaftere Variante darstellen, da eine Wasserstoffversorgung im Bereich der privaten Haushalte weiterhin als sehr unsicher einzustufen ist. Vor diesem Hintergrund bleibt die Wahl robuster Transformationspfade erforderlich, da die zeitlichen Abläufe und Unsicherheiten bezüglich eines H₂-Hochlaufs erheblich sind.

Für die nationale Einordnung gilt: Die Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie setzt den Einsatz von Wasserstoff vorrangig in Bereichen an, die nicht elektrisch durchdrungen werden können, insbesondere in der Industrie (stoffliche Nutzung in Chemie/Stahl) und für Prozesswärme. Diese Priorisierung zeigt, warum es aktuell und in der kurzfristigen Zukunft für den Gebäudewärmemarkt nicht zielführend ist, auf H₂ zu setzen.

Für eine spätere Neubewertung der Wasserstoffoption sind Verfügbarkeit und Preisentwicklung im Rahmen der Fortschreibung des Wärmeplans erneut zu prüfen. Bis dahin stehen alternative erneuerbare Optionen im Fokus der kommunalen Wärmeversorgung. Laut Aussage des Gasnetzbetreibers *SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG* gibt es gegenwärtig keine Planungen für Umrüstungen und Neubauten im Gasnetz in der Gemeinde Poing auf Wasserstoff.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Der Wasserstoffmarkt ist aktuell durch unsichere Verfügbarkeit, fehlende Netzanbindung und hohe prognostizierte Kosten geprägt.
- Für die Wärmeversorgung in Poing ergibt sich derzeit keine Relevanz von Wasserstoff.
- Wasserstoff als Energieträger sollte bei der Fortschreibung des Wärmeplans neu bewertet werden.

Strom

Die Sektorenkopplung von Strom und Wärme ist ein wesentlicher Ansatz zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung. Durch die Elektrifizierung der Wärmeversorgung kann Strom aus erneuerbaren Quellen wie Wind- und Solarenergie für die Erzeugung erneuerbarer Wärme zum Beispiel durch den Betrieb von Wärmepumpen genutzt werden. Langfristig unterstützt eine umfassende Sektorenkopplung nicht nur den Ausbau der erneuerbaren Energien, sondern trägt auch zur Flexibilisierung des Stromnetzes bei. Besonders bei einer hohen Verfügbarkeit von Wind- oder Solarstrom ist es zielführend, die überschüssige Energie entweder direkt in Form von Strom zu speichern oder die Energie umgewandelt, beispielsweise in Form von Wasserstoff, zu speichern. Dies entlastet das Stromnetz und fördert die Integration der erneuerbaren Energien in die Energieversorgung. Im Folgenden werden die Potenziale von Stromerzeugung aus Biomasse, Photovoltaik und Windkraft näher betrachtet.

Stromerzeugung aus Biomasse

In Biogasanlagen wird Biomasse aus Grünland und Ackerflächen in einem anaeroben Vergärungsprozess zu Biogas umgewandelt, das für die Energieerzeugung genutzt wird. Neben Energiepflanzen können auch biogene Reststoffe wie Gülle eingesetzt werden. Für letztere fehlen jedoch oft belastbare Daten, sodass ihr Potenzial nur schwer abgeschätzt werden kann.

Das resultierende methanhaltige Gas wird typischerweise einem Blockheizkraftwerk (BHKW) zugeführt, das gekoppelt Strom und Wärme produziert. Ein Teil der Wärme wird für die Aufrechterhaltung des Gärprozesses (Fermentierung) in der Biogasanlage selbst verwendet.

Derzeit werden viele BHKWs stromgeführt betrieben, was auf die Anreize der Einspeisevergütung nach dem *Erneuerbare-Energien-Gesetz* (EEG) zurückzuführen ist. Mit dem Auslaufen der Förderung rücken alternative Nutzungsformen in den Vordergrund. Eine zentrale Möglichkeit besteht darin, die erzeugte Wärme gezielt in ein Nahwärmenetz einzuspeisen, um umliegende Gebäude zu versorgen. Alternativ kann das Biogas zu Biomethan aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist werden, wodurch es für andere energetische Anwendungen genutzt werden kann. Abbildung 36 zeigt die möglichen Erzeugungsprozesse einer Biogasanlage.

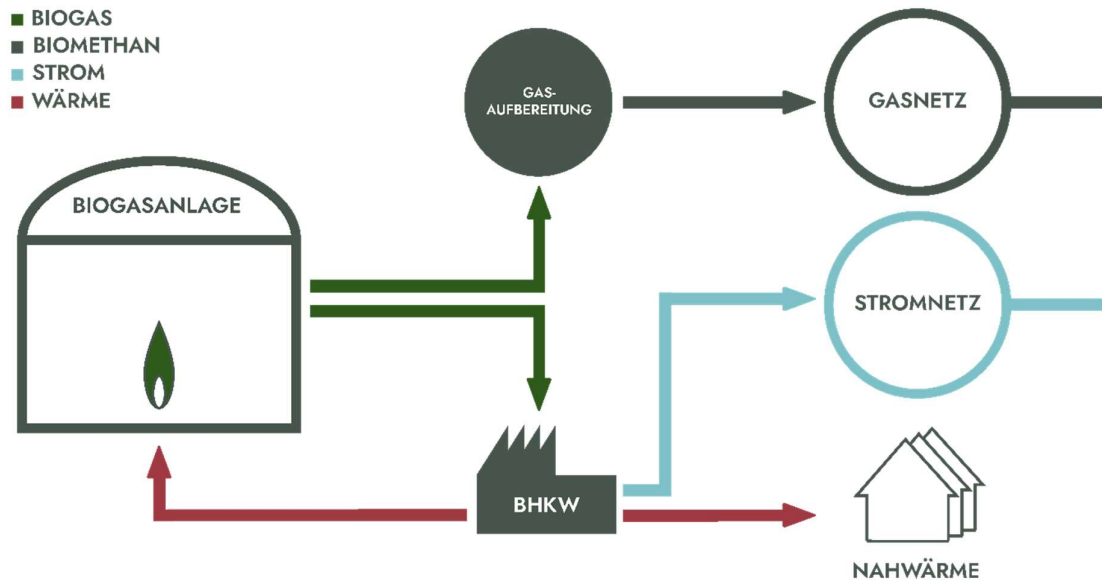


Abbildung 36: Mögliche Erzeugungsprozesse aus einer Biogasanlage, eigene Darstellung

Die Analyse des theoretischen Biomassepotenzials aus Grünland und Ackerfläche zur Stromerzeugung basiert auf den landwirtschaftlichen Flächen im Verwaltungsgebiet, je nach Flächenart (Grünland oder Ackerfläche) kann über Energiekennwerte [19] das energetische Potenzial bewertet werden. Den Flächen wird anhand der Geodaten die tatsächliche Nutzung entnommen [3]. Die Berechnung des technischen Potenzials berücksichtigt zusätzlich den elektrischen Wirkungsgrad des eingesetzten BHKW.

Die untersuchten Flächen sind in Abbildung 37 dargestellt. Diese Flächen stehen in direkter Konkurrenz zur landwirtschaftlichen Nutzung für Nahrungs- und Futtermittel. Zudem ist der auf denselben Flächen erzielbare Stromertrag durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen um ein Vielfaches höher. Ein Vorteil der energetischen Nutzung von Biomasse liegt jedoch in ihrer kontinuierlichen Verfügbarkeit: Die Stromproduktion ist grundlastfähig, weniger volatil und nicht von Sonnenstunden abhängig. Unter Berücksichtigung der Flächenkonkurrenz ergibt sich aus den untersuchten Flächen folgendes technische Potenzial:

- **Biomassepotenzial Grünland:** 1.456 MWh/a
- **Biomassepotenzial Ackerland:** 11.043 MWh/a

Aktuell werden innerhalb der Gemeinde Poing zwei Biogasanlagen stromgeführt betrieben. Im Bilanzjahr 2023 konnten durch die Anlagen ca. 2.500 MWh Strom erzeugt werden. Ein Vergleich mit dem genannten Potenzial zeigt, dass damit bereits 20 % des Potenzials genutzt werden.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Mit 1.456 MWh/a weist Grünland ein geringes technisches Potenzial auf.
- Ackerland zeigt hingegen mit 11.043 MWh/a ein deutlich größeres Potenzial.
- Das Potenzial ist vom Nutzungskonflikt der Acker- und Grünlandflächen geprägt.

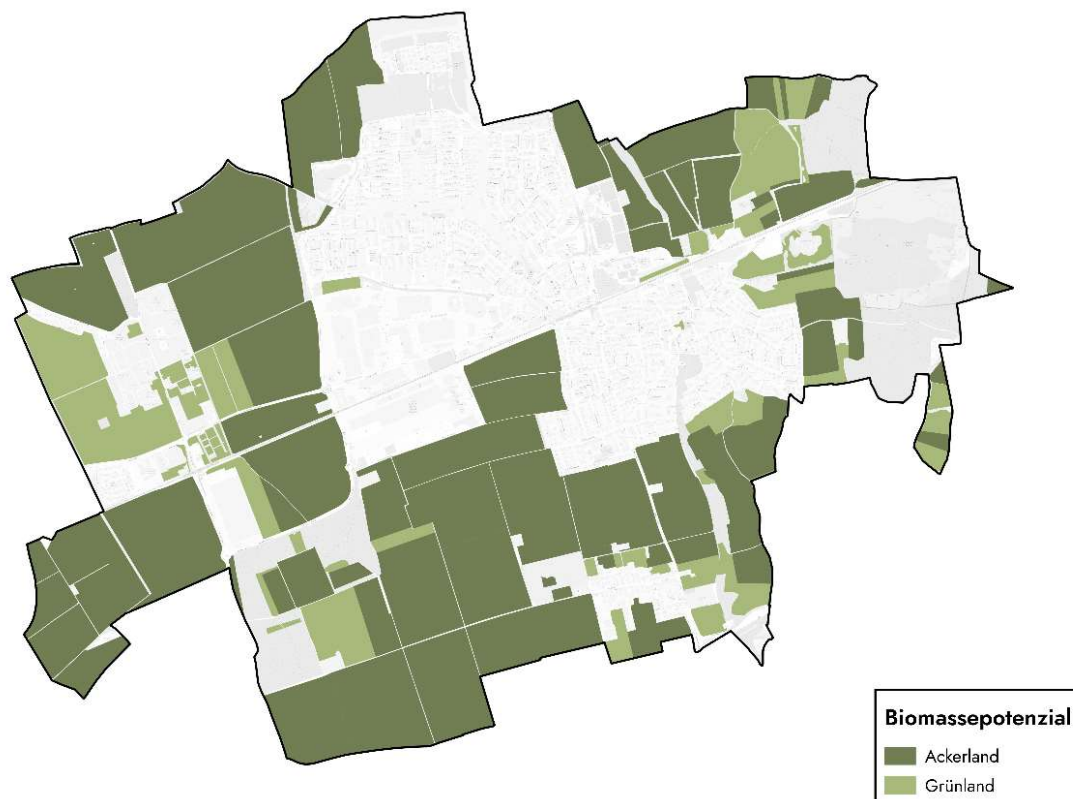


Abbildung 37: Biomassepotenzial Acker- und Grünflächen in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

PV-Freifläche

Die Installation von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen innerhalb des Gemeindegebietes bietet eine Möglichkeit zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien. Durch die Installation von PV-Freiflächenanlagen können bislang brachliegende oder anderweitig genutzte Flächen für die Energieerzeugung gewonnen werden.

Es bedarf einer sorgfältigen Standortwahl, um Landschafts- und Umweltbelange zu berücksichtigen, sowie Energieerzeugung mit Umweltschutz in Einklang zu bringen. Um das Potenzial für die Installation von PV-Freiflächenanlagen zu bestimmen, wurden zunächst die geeigneten Standorte nach dem EEG 2023 definiert, darunter fallen Konversionsflächen, Seitenstreifen entlang von Autobahnen und Schienen sowie bestimmte Acker- und Grünflächen in benachteiligten Gebieten. Jedoch gibt es Einschränkungen für die Nutzung dieser potenziell geeigneten Flächen, die entweder die Errichtung von Anlagen unwahrscheinlich machen (harte Restriktionen) oder mit bestimmten Auflagen verbunden sind (weiche Restriktionen).

Um zu ermitteln, welche dieser Flächen tatsächlich genutzt werden können, wurden sowohl die potenziell geeigneten Standorte als auch die eingeschränkten Flächen räumlich abgegrenzt. Dazu wurden den Kriterien Geodaten zugeordnet, die Angaben zu Herkunft, Aktualität und zu möglichen Einschränkungen enthalten. Zur Umwandlung von linearen Daten in Flächendaten wurden Flächenpuffer verwendet und Mindestabstände zu Gebäuden oder Gewässern berücksichtigt. Ausschlussflächen (Flächen mit harten Restriktionen) wird kein Potenzial zugewiesen. Als Ausschlussflächen gelten:

- Landschafts- und Naturschutzgebiete
- Fauna-Flora-Habitat-Gebiete
- Biosphärenreservate
- Siedlungsgebiete
- Freizeiteinrichtungen (Parks)
- Bewaldete Gebiete und Gewässer
- Verkehrs- und Schienenwege.

Es gibt jedoch einige Kriterien, die nicht in die Analyse einbezogen werden konnten, entweder weil keine entsprechenden Daten verfügbar waren oder aufgrund von Datenschutz- bzw. Sicherheitsbedenken. Dazu gehören Aspekte wie Artenschutz, Altlasten, geplante Bauprojekte und regionale Planungen.

Alle Flächen, die weder als Ausschlussflächen noch als förderfähig nach EEG 2023 gelten, sind als "potenziell geeignet" gekennzeichnet. Aktuelle Eigentumsverhältnisse werden bei der Kategorisierung der Flächen nicht berücksichtigt. Nach der Ermittlung und Kategorisierung der Flächen wird das Potenzial für die geeigneten Flächen ermittelt. Dafür wurden folgende Annahmen getroffen:

- Ausschluss von Flächen kleiner 1 ha
- Installierbare PV-Freiflächenleistung je Hektar: 1.400 kWp
- Ausrichtung: Südausrichtung mit 25° Aufständigung.

Abbildung 38 zeigt das PV-Freiflächenpotenzial in Poing. Dabei gelten die türkisfarbigen Flächen als geeignet durch ihre Förderfähigkeit nach dem EEG 2023 und die dunkelgrünen Flächen als potenziell geeignete Flächen. Die weiteren Flächen kennzeichnen Standorte von aktuell betriebenen PV-Freiflächenanlagen, welche in den Jahren 2024 und 2025 in Betrieb genommen wurden. Sie zeigten im Jahr 2025 einen Ertrag von insgesamt ca. 2.243 MWh.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

Zubau auf nach EEG förderfähigen Flächen:

- PV-Leistung: 265 MWp
- Erwartbarer Jahresertrag: 274.038 MWh/a

Zubau auf potenziell geeigneten Flächen:

- PV-Leistung: 351 MWp
- Erwartbarer Jahresertrag: 362.192 MWh/a

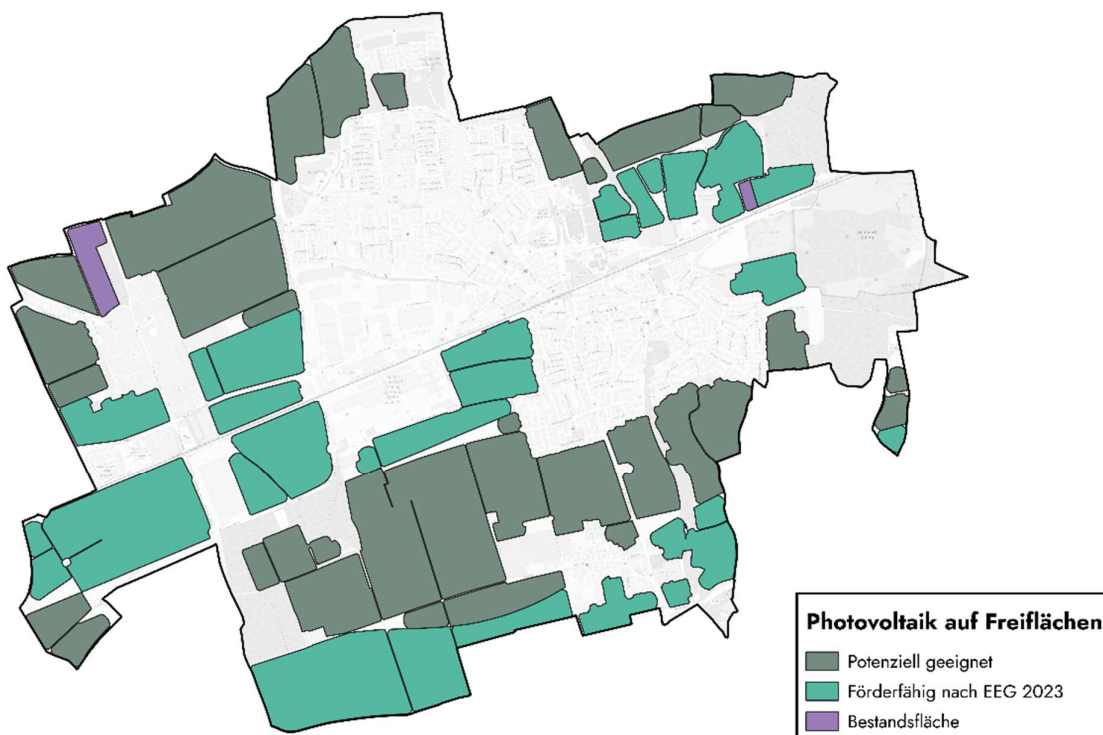


Abbildung 38: Photovoltaikpotenzial auf Freiflächen in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

PV-Dachfläche

Die PV-Potenzialuntersuchung auf Dachflächen basiert genauso wie die Potenzialuntersuchung für Solarthermie auf den Untersuchungen des Bayerischen Vermessungsamtes [2]. Im Rahmen der Bewertung werden auch hier die Ausrichtung, Neigung und Größe der Dachflächen berücksichtigt. Auf Grundlage der ermittelten spezifischen installierbaren Leistung kann der erwartbare Jahresertrag unter Berücksichtigung der lokalen jährlichen Strahlungssumme bestimmt werden. Für die Berechnung wurden folgende Annahmen getroffen:

- Ausschluss von ungeeigneten Dachformen:
Kegeldach, Kuppeldach, Turmdach oder Mischformen
- Ausschluss von nördlich ausgerichteten Dächern
- Mindestgröße von geneigten Dächern: 5 m²
- Anteil verfügbarer Dachfläche:
50 % auf Flachdächern, 70 % auf geneigten Dachflächen
- Jahresmittelwert Globalstrahlung: 1.196 kWh/ m² [15]
- Wirkungsgrad: 22 %

Abbildung 39 zeigt das technische Ertragspotenzial für alle Dächer in Poing. Die größten Potenziale finden sich auf den Dächern der Gewerbebetriebe. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass bestehende Anlagen in der räumlichen Darstellung aufgrund fehlender Daten nicht abgebildet werden können. Gemäß Einspeisedaten des Netzbetreibers wurden im Bilanzjahr 2023 5.190 MWh durch PV-Anlagen eingespeist. Da zu dem Zeitpunkt noch keine PV-Freiflächenanlagen im Betrieb waren, handelt es sich dabei ausschließlich um die bereits installierten PV-Aufdachanlagen. Die größte PV-Anlage innerhalb der Gemeinde Poing betreibt das Unternehmen *Canon Production Printing*.

Aus den potenziellen Flächen und den berücksichtigten Parametern ergibt sich ein technisch erwartbarer Jahresertrag von 80.786 MWh/a durch Photovoltaikanlagen auf Dachflächen. Verglichen mit dem Stromverbrauch in Poing von 59.653 MWh im Bilanzjahr 2023 würde dies bilanziell eine signifikante Überdeckung bedeuten. Bei 40 % Umsetzungsquote ergibt sich ein erwartbarer Jahresertrag von 32.314 MWh, der durch PV auf den Dachflächen erzeugt werden könnte.

Diese Methodik liefert eine fundierte Schätzung des PV-Potenzials auf den Dachflächen in Poing. Die Ergebnisse zeigen, dass Photovoltaik auf Dachflächen wesentlich zur lokalen emissionsfreien Stromversorgung beitragen kann und die Basis für eine stärkere Sektorenkopplung mit dem Wärmemarkt schafft.

Das Ergebnis lässt sich bei Zubau auf geeigneten Flächen folgendermaßen zusammenfassen:

- PV-Leistung: 34,6 MWp
- Erwartbarer Jahresertrag: 32.314 MWh

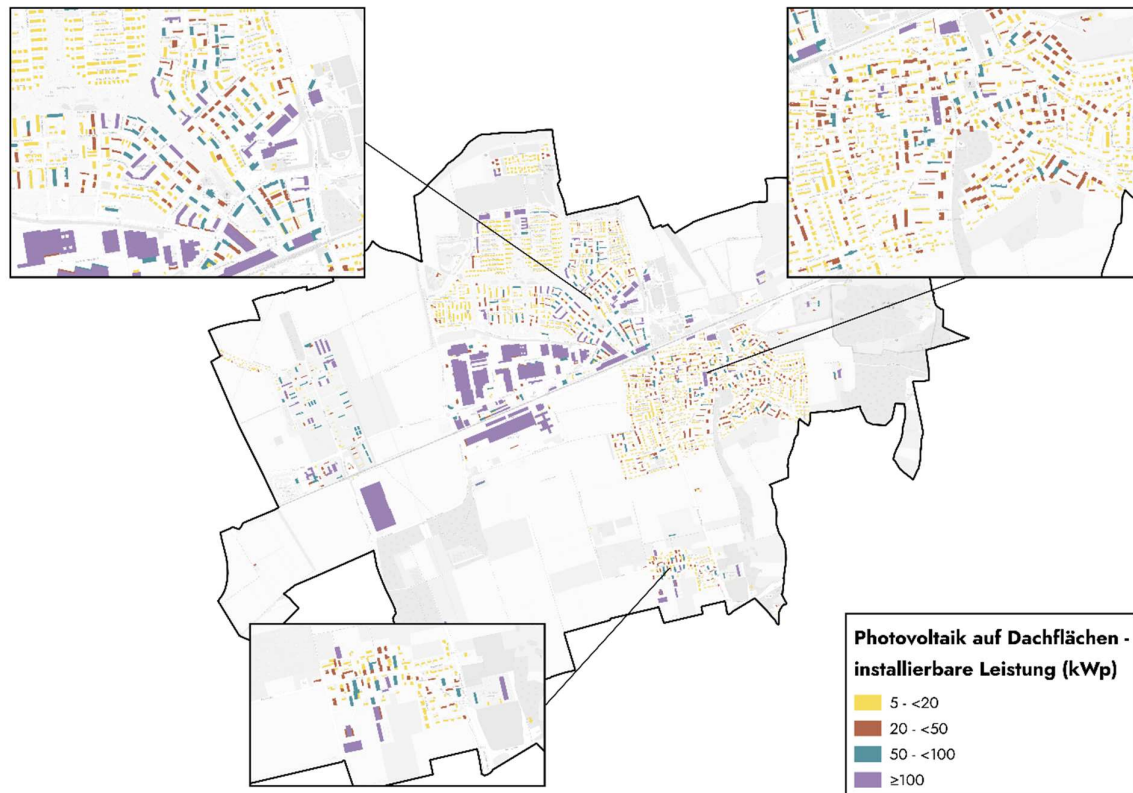


Abbildung 39: Photovoltaikpotenzial auf Dachflächen in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]



Wind

Die Windkraft stellt eine der zentralen Säulen der erneuerbaren Energieerzeugung dar und spielt eine bedeutende Rolle in der Energiewende. Windkraftanlagen wandeln die kinetische Energie des Windes in elektrische Energie um, indem sie große Rotorblätter in Bewegung versetzen. Diese Rotoren sind mit einem Generator verbunden, der die mechanische Energie in Strom umwandelt.

Die Effizienz und Energieausbeute einer Windkraftanlage hängen von verschiedenen Faktoren ab, darunter die Windgeschwindigkeit, die Höhe der Nabe und die Größe der Anlage. Eine optimale Standortwahl ist entscheidend, um die besten Windverhältnisse zu nutzen und eine hohe Stromausbeute zu gewährleisten.

Der Ausbau von Windkraftanlagen wird im *Wind-an-Land-Gesetz* (WindBG) geregelt. Das Gesetz sieht vor, dass in allen Bundesländern Flächen zur Nutzung von Windenergie ausgewiesen werden. In Bayern sind 1,1 % der Flächen bis 2027 und 1,8 % der Flächen bis 2032 der 18 Planungsregionen als Windenergiefläche auszuweisen. Das Verfahren wird von den regionalen Planungsverbänden durchgeführt, Kommunen innerhalb der Verbände werden beteiligt. Aus diesem Verfahren ergeben sich die Vorranggebiete, die als Flächenpotenziale im Konzept aufgenommen werden.

Poing liegt im Planungsverband der Region München. Am 14.04.2026 hat der Planungsverband das Verfahren zur Windenergie abgeschlossen. Den Plänen nach ist im Gemeindegebiet von Poing kein Vorranggebiet vorgesehen. Abseits der Pläne des Regionalverbands gibt es durch die Gemeinde Poing die Planung zu einem „Bürgerwindrad“ im Ortsteil Gruber Taxet. In Abbildung 40 wird die geplante Fläche für die Windkraftanlage dargestellt. Gemäß den Planungen soll das Windrad eine Leistung von 7,2 MW und dadurch einen Jahresertrag von 12.250 MWh/a erzielen.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Gemäß dem Regionalplan des Planungsverbands München sind in der Gemeinde Poing keine Windvorranggebiete vorgesehen.
- Die geplante Windkraftanlage mit Bürgerbeteiligung setzt einen Grundstein in Richtung erneuerbare Stromerzeugung in der Gemeinde Poing.

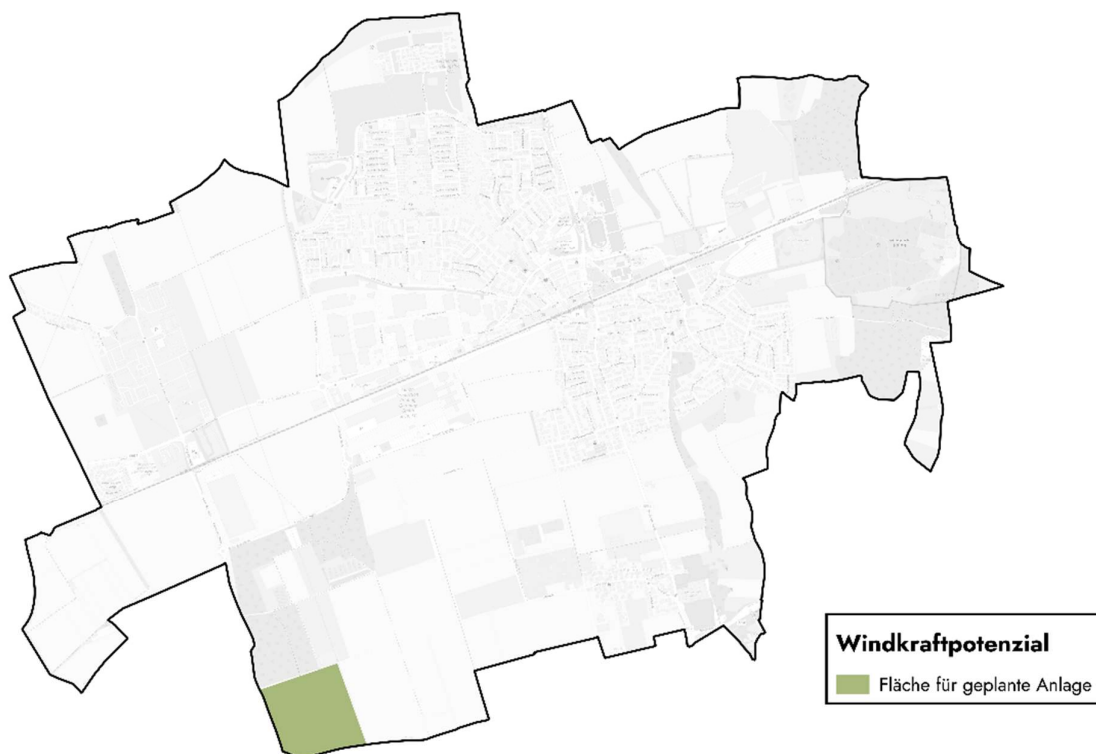


Abbildung 40: Geplante Fläche für die Windkraftanlage in der Gemeinde Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

7.2. Effizienzpotenziale

Im Rahmen der Effizienzpotenziale wird untersucht, wie durch gezielte Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Wärmeversorgung signifikante Einsparungen bei Verbrauch und Emissionen erzielt werden können. In den folgenden Unterkapiteln werden zwei zentrale Ansatzpunkte betrachtet: die Sanierung von Gebäuden und der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).

Sanierung

Die Sanierung von Wohngebäuden stellt einen Ansatz dar, um den Heizbedarf zu reduzieren und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern. Durch gezielte Maßnahmen, wie die Verbesserung der Wärmedämmung, den Austausch von Fenstern oder die Modernisierung des Heizsystems kann der Energieverbrauch gesenkt werden.

Für die Ermittlung des Energieeinsparpotenzials wird angenommen, dass die Wohngebäude auf den *Effizienzhausstandard 70* (EH70) gemäß der Förderrichtlinie *Bundesförderung für effiziente Gebäude* saniert werden. Die Kubatur der Bestandsgebäude wird über die 3D-Gebäudemodelle (LoD2-Daten [2]) vereinfacht dargestellt. Den Flächen, wie Wänden, Fenstern und Dachflächen, werden Standard-U-Werte (Wärmedurchgangskoeffizienten) nach dem GEG zugewiesen. Diese Werte gelten ebenso im GModG. Auf den so modellierten Wärmebedarf der Referenzgebäude wird eine Bedarfsreduktion von 30 % angewandt, sodass sanierte Gebäude nur noch 70 % des Energiebedarfs des Referenzgebäudes verbrauchen und damit dem Effizienzhausstandard 70 entsprechen. Die relevanten U-Werte sind in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: U-Werte der Gebäudehülle des Referenzgebäudes nach GEG 2024 (auch im GModG gültig), eigene Darstellung

Bauteil	U-Wert des Referenzgebäudes nach GEG (auch im GModG gültig)
Dach	0,20 W/ m ² ·K
Außenwand	0,28 W/ m ² ·K
Außentüren	1,8 W/ m ² ·K
Fenster	1,3 W/ m ² ·K
Bodenplatte (gegen Erdreich)	0,35 W/ m ² ·K

Neben dem Wärmebedarf des Referenzgebäudes bildet auch der detaillierte Wärmebedarf des Wärmekatasters (vgl. Kapitel 6.3) eine wichtige Grundlage für die Ermittlung des Einsparpotenzials durch Sanierung. Zur Berechnung der absoluten Wärmebedarfsminderung wird der modellierte Wärmebedarfs des Effizienzhauses (EH70) mit dem tatsächlichen Wärmebedarf des Katasters verglichen. Die Differenz der beiden Wärmebedarfe bildet das Einsparpotenzial durch Sanierung.

Die Auswahl der zu sanierenden Gebäude erfolgt anhand einer von der Baualtersklasse abhängigen Exponentialverteilung, wodurch ältere Gebäude mit einem höheren Energiebedarf bevorzugt saniert werden. Dieser Ansatz bildet die realistische Entwicklung der energetischen Verbesserung des Bestands ab. Abbildung 41 zeigt die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Gebäude innerhalb der Baualtersklassen.

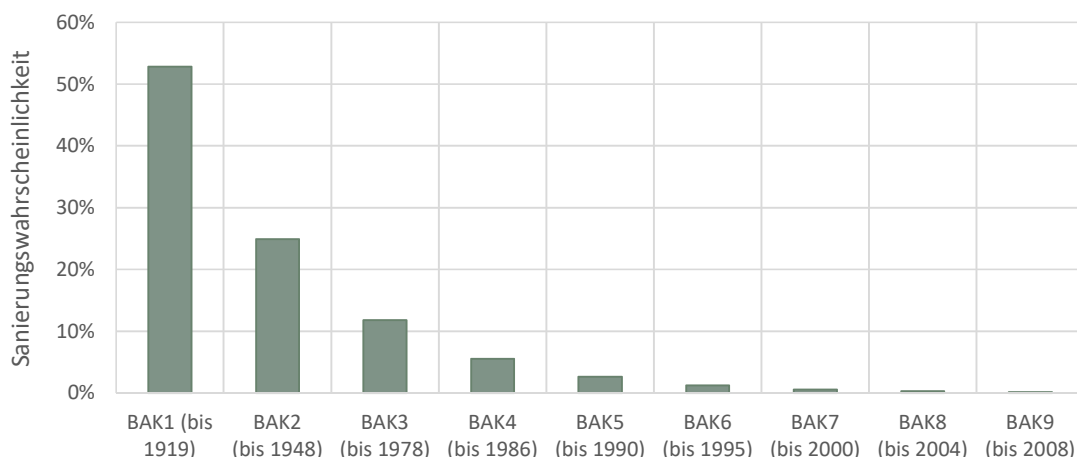


Abbildung 41: Verteilung der Sanierungswahrscheinlichkeit nach Baualterklasse, eigene Darstellung

Der Wärmebedarf der privaten Haushalte beträgt in Poing im Betrachtungsjahr 2023 77.523 MWh/a. Für die Berechnung dieses Potenzials wurden zwei Szenarien entwickelt, die sich in der Sanierungsrate unterscheiden. Die prozentuale jährliche Sanierungsrate gibt an, welcher Prozentsatz der Anzahl an Wohngebäuden innerhalb eines Jahres energetisch saniert wird. Aufgrund des hohen Anteils des Wärmebedarfs des Sektors Private Haushalte wird das Einsparpotenzial als sehr hoch bewertet und in zwei unterschiedliche Szenarien untersucht.

Das **Szenario 1**, abgebildet in Abbildung 42, verdeutlicht die Entwicklung des Wärmebedarfs der privaten Haushalte bei einer Sanierungsrate von 0,7 %. Das entspricht in etwa der bundesdurchschnittlichen Sanierungsquote für Wohngebäude im Jahr 2025 [20]. Bei der angenommenen Sanierungsrate können bis zum Jahr 2045 10.106 MWh/a eingespart werden, sodass im Zieljahr von einem Wärmebedarf von 67.417 MWh ausgegangen wird und 13 % des Wärmebedarfs eingespart werden können.

Das **Szenario 2** basiert auf einer jährlichen Sanierungsrate von 1,0 % pro Jahr. Diese Sanierungsrate ist ambitionierter als der Bundesdurchschnitt, aber durchaus realistisch umsetzbar. Dieses Szenario ermöglicht eine Wärmeeinsparung von 21 % bis zum Jahr 2045. Bereits im Jahr 2035 können 8.817 MWh im Vergleich zum Betrachtungsjahr eingespart werden (vgl. Abbildung 43).

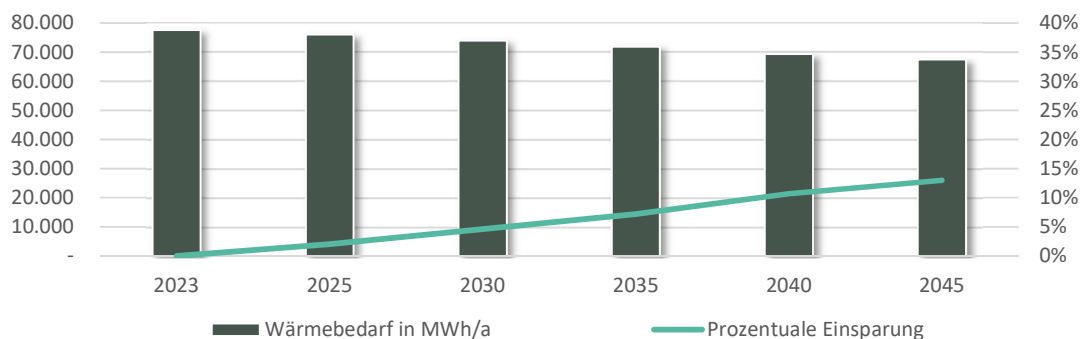


Abbildung 42: Szenario 1: jährlich 0,7% energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes bis 2045, eigene Darstellung

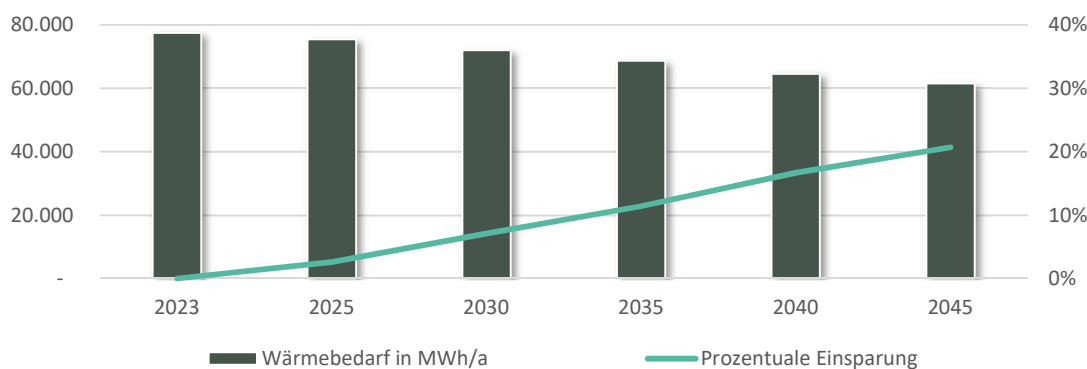


Abbildung 43: Szenario 2: jährlich 1,0 % energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes bis 2045, eigene Darstellung

KWK

Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist eine hoch effiziente Technologie zur gleichzeitigen Erzeugung von Strom und Wärme aus einer einzigen Energiequelle. Die Funktionsweise basiert darauf, dass bei der Erzeugung von elektrischem Strom in einem Generator, der durch eine Verbrennungsanlage oder eine andere Energiequelle betrieben wird, auch Wärme entsteht. Diese Wärme, die bei herkömmlichen Kraftwerken oft ungenutzt in die Umwelt abgegeben wird, wird in KWK-Anlagen gezielt zur Beheizung von Gebäuden oder zur Warmwasserbereitung genutzt. Dadurch wird der Gesamtwirkungsgrad erheblich gesteigert.

Ein Ansatz zur weiteren Effizienzsteigerung von KWK-Anlagen ist die Integration von innovativen KWK-Systemen (iKWK). Diese Systeme optimieren den Betrieb der KWK-Anlagen durch den Einsatz moderner Steuerungstechniken und ermöglichen eine bedarfsgerechte Anpassung der Strom- und Wärmeproduktion. Durch die intelligente Vernetzung von Erzeugung, Speicherung und Verbrauch können iKWK-Systeme die Effizienz der Energieerzeugung weiter erhöhen, indem sie Lastspitzen ausgleichen und die Anlagen flexibel auf wechselnde Energienachfragen reagieren. So kann das Gesamtsystem effizient gestaltet werden.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die bestehenden Biogasanlagen in Poing werden bereits durch eine Kraft-Wärme-Kopplung sowohl zur Strom- als auch zur Wärmeerzeugung genutzt.
- Nach aktuellem Stand gibt es keine weiteren Potenziale für die Nutzung von KWK- oder iKWK-Anlagen.

7.3. Potenziale zur Nutzung von Abwärme

Die Nutzung von Abwärme ist ein weiterer Baustein der kommunalen Wärmeplanung. Im Nachfolgenden wird untersucht, welche bisher ungenutzten Wärmequellen zur Diversifizierung und Dekarbonisierung der Energieversorgung in Poing beitragen können. In den folgenden Unterkapiteln werden die drei zentralen Bereiche Industrie, Rechenzentren und Abwasser auf ihr jeweiliges Potenzial hin analysiert.

Industrie

Die Nutzung von Abwärme aus industriellen Prozessen stellt eine vielversprechende Möglichkeit dar, zusätzliche Wärmequellen für die kommunale Wärmeversorgung zu erschließen. In vielen Branchen, z. B. chemische Industrie oder Metallverarbeitung, entsteht bei Produktionsprozessen Wärme, die häufig nicht vollständig genutzt wird und somit ungenutzt in die Umwelt abgegeben wird. Durch geeignete Technologien kann diese Abwärme gesammelt und für die Beheizung von Gebäuden oder die Einspeisung in Wärmenetze verwendet werden.

In Poing wurden die Prozesswärmebedarfe der örtlichen Industriebetriebe untersucht. Dabei konnten innerhalb der Gemeindegrenzen keine Unternehmen identifiziert werden, deren Prozesswärme für eine Einspeisung in ein Wärmenetz oder eine direkte lokale Versorgung geeignet wäre. Zwar konnte ein potenziell relevanter Betrieb (*Aalberts Surface Technologies GmbH*) in der Nachbargemeinde Kirchheim in relativer Nähe zur Gemeindegrenze identifiziert werden, jedoch bestehen für dieses Potenzial aktuell keine direkten Nutzungsmöglichkeiten. Auf der Gemeindeseite von Poing liegt ein Gebiet, das sich aufgrund der Gebäudestruktur nicht für ein Wärmenetz eignen würde. Zudem müsste zur Erschließung des Potenzials die Bahnstrecke gekreuzt werden, was unwirtschaftliche Investitionskosten bei der Errichtung der Infrastruktur bedeuten würde.

Für eine Nutzung industrieller Abwärme fehlen im Gemeindegebiet Poing derzeit vor allem geeignete Großabnehmer als Quelle. Vor diesem Hintergrund wird das Potenzial zur Nutzung industrieller Abwärme für die kommunale Wärmeplanung in Poing als nicht relevant eingestuft.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Innerhalb der Gemeindegrenzen von Poing konnte kein Potenzial zur Nutzung unvermeidbarer Abwärme aus industriellen Prozessen identifiziert werden.



Abwasser

Abwasser enthält eine beträchtliche Menge an thermischer Energie, die bei der Behandlung und Entsorgung oft ungenutzt bleibt.

Im Rahmen der Wärmeplanung wird die Nutzung von Wärme aus Abwasserkanälen als innovativer Ansatz zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Förderung nachhaltiger Wärmeversorgungssysteme betrachtet. Die grundlegende Technologie basiert auf der Installation von Wärmetauschern in den Abwasserleitungen. Diese Tauscher nehmen die Wärme aus dem Abwasser auf und übertragen sie an ein Heizsystem. Um diese Technik effizient einsetzen zu können, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Die Rohrleitungen, aus denen die Wärme gewonnen werden soll, müssen einen Mindestdurchmesser von 800 mm aufweisen, um ausreichend Volumenstrom und damit eine effektive Wärmeübertragung zu gewährleisten. Zudem sollte der Trockenwetterabfluss in diesen Leitungen größer als 15 l/s sein, damit eine ausreichende Menge an Wärme zur Verfügung steht.

Da im gesamten Gemeindegebiet von Poing kein Kanal einen Nenndurchmesser von mehr als 800 mm aufweist, kann kein relevantes Potenzial identifiziert werden. Diese Analyse zum fehlenden Wärmepotential des Abwassers in Poing deckt sich mit den Aussagen der gKU VE München Ost. Die Machbarkeitsstudie der gKU VE München Ost, vorgestellt im Verwaltungsrat am 09.04.2025, kommt zum gleichen Ergebnis.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- In Poing gibt es derzeit keine bestehenden oder geplanten Rechenzentren, weshalb hier kein Potenzial für die Nutzung von Abwärme aus Rechenzentren besteht.
- Die Durchmesser der Abwasserkanäle in Poing sind zu gering, um diese zur Abwärmegewinnung zu nutzen.



Rechenzentren

Rechenzentren sind spezialisierte Einrichtungen zur Speicherung, Verarbeitung und Verwaltung großer Datenmengen. Der zuverlässige Betrieb der Server erfordert eine kontinuierliche Kühlung, da hohe Temperaturen die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Hardware beeinträchtigen können.

Zur effizienten Nutzung der entstehenden Abwärme können Rechenzentren in räumlicher Nähe zu Wärmeverbrauchern integriert werden, sodass die erzeugte Wärme zur Beheizung von Gebäuden oder zur Einspeisung in Wärmenetze genutzt werden kann. Dabei ist die eingesetzte Kühltechnologie maßgeblich für das nutzbare Abwärmepotenzial. Insbesondere wassergekühlte Systeme ermöglichen eine deutlich effizientere Wärmerückgewinnung als luftbasierte Systeme.

Das Ergebnis lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- In Poing gibt es derzeit keine bestehenden oder geplanten Rechenzentren, weshalb hier kein Potenzial für die Nutzung von Abwärme aus Rechenzentren besteht.

7.4. Fazit Potenziale

Tabelle 9 fasst die Ergebnisse der Potenzialanalyse zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Effizienzsteigerung zusammen und bewertet sie hinsichtlich ihrer Relevanz für Poing.

Tabelle 9: Zusammenfassung und Bewertung der Relevanz der Potenziale

Potenzial		Relevanz	Erläuterung
Wärme			
Luft-Wärmepumpen		HOCH	Als dezentrale Lösung zielführend; aufgrund von dichter Bebauung ggf. individuelle Lösungen notwendig
Oberflächennahe Geothermie		MITTEL	Hohe Entzugsleistung je Flurstück von Grundwasser-Wärmepumpen; geringes Potenzial für Erdwärmesonden und -kollektoren innerhalb der Siedlungsgebiete
Tiefe Geo-thermie	Wärmequelle	GERING	Bereits stark genutztes Potenzial; nur geringe Erhöhung der thermischen Leistung ohne weitere Bohrungen möglich
	Fernwärmenetz	HOCH	Ausbaupotenzial für den Anschluss von weiteren Haushalten großflächig vorhanden
Oberflächengewässer		GERING	Zu geringes Volumen des Bergfeldsees; kein Fließgewässer vorhanden
Solarthermie		HOCH	Für hybride Lösungen zielführend
Bio-masse	Gemeinde	GERING	Hoher Ausbaugrad der Fernwärme; 547 MWh/a bei nachhaltiger Entnahme
	Angelbrechting	MITTEL	Hackschnitzelheizung vorhanden; keine Wärmeversorgung durch ein Wärmenetz realistisch
Wasserstoff		GERING	Entfernung zum Wasserstoffkernnetz ca. 5 km; Eigenproduktion aktuell zu teuer
Strom			
Biomasse		MITTEL	Geringes Potenzial von Grünflächen; hohe Flächenkonkurrenz bei Ackerflächen
Photo-voltaik	PV-Freiflächen	HOCH	Zwei bestehende Fläche; einige weitere nach EEG förderfähige Flächen vorhanden und geeignet
	PV-Aufdach	HOCH	Als dezentrale Lösungen zielführend
Wind		HOCH	Potenzielles Gebiet wird aktuell beplant
Wasserenergie		GERING	Kein Fließgewässer vorhanden
Effizienz			
Sanierung		HOCH	13 % Einsparung des Wärmebedarfs bis 2045 bei aktueller bundesdurchschnittlicher Sanierungsrate
KWK		GERING	Vorhandene Biogasanlagen nutzen bereits Kraft-Wärme-Kopplung; keine weiteren Potenziale vorhanden



Potenzial	Relevanz	Erläuterung
Abwärme		
Rechenzentren	GERING	Keine Rechenzentren vorhanden oder geplant
Industrie	GERING	Abwärme in Nachbargemeinde (Kirchheim) vorhanden; kein Nutzungspotenzial vorhanden
Abwasser	GERING	Durchmesser der Abwasserkanäle zu gering

8. Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete

Im Folgenden wird dargestellt, wie sich die Wärmeversorgung der Gemeinde entwickeln kann. Grundlage hierfür ist die in Kapitel 6.4 durchgeführte Eignungsprüfung. Im Rahmen dieser Prüfung wurden zunächst Bereiche ermittelt, die sich voraussichtlich nicht für eine leitungsgebundene Versorgung eignen. Die übrigen, potenziell geeigneten Gebiete wurden anschließend anhand definierter Bewertungskriterien vertiefend untersucht und den entsprechenden Versorgungsoptionen zugeordnet. Auf dieser Grundlage erfolgt die Einteilung des Gemeindegebiets in Wärmeversorgungsgebiete. Ergänzend wird die Einordnung der Gebiete für das Zieljahr 2045 dargestellt, um potenzielle Entwicklungen der Wärmeversorgung besser einordnen zu können.

Aufgrund der mit dem Zeithorizont bis 2045 verbundenen Unsicherheiten erfolgt für das Zieljahr keine scharfe räumliche Abgrenzung, sondern eine Kategorisierung nach der Wahrscheinlichkeit der jeweiligen Zuordnung. Die Abstufung erfolgt in die Kategorien „sehr wahrscheinlich geeignet“, „wahrscheinlich geeignet“, „wahrscheinlich ungeeignet“ und „sehr wahrscheinlich ungeeignet“.

Der *Bundesleitfaden zur Wärmeplanung* definiert Kriterien und Ausprägungen, anhand derer die Eignung eines Gebietes für die Wärmeversorgungsarten bewertet werden kann. Grundlage der Bewertung bildet eine systematische Analyse folgender Kriterien:

- **Wärmelinienichte:** Gebiete mit verdichteter Bebauung und einer Wärmelinienichte von $> 1,7 \text{ MWh/m} \cdot \text{a}$ werden als besonders geeignet für die Versorgung über Wärmenetze bewertet. Die Berechnungsmethodik wird im nachfolgenden Kapitel 8.1 vertieft.
- **Vorhandensein von Ankerkunden:** In die Bewertung fließt ein, ob sich im jeweiligen Gebiet kommunale Liegenschaften oder andere Großverbraucher mit einem hohen Wärmebedarf befinden, da diese als potenzielle Ankerkunden für ein Wärmenetz fungieren können.
- **Anschlussquote an Infrastrukturen:** Hier wird die zu erwartende Anschlussquote (AQ) an Wärme- oder Gasnetze im Zieljahr betrachtet. Eine hohe prognostizierte Anschlussquote spricht für eine hohe Eignung des Gebiets für eine netzgebundene Wärmeversorgung. Eine Anschlussquote von 60 % wird dabei als realistisch abgeschätzt.
- **Langfristiger Prozesswärme- oder Wasserstoffbedarf:** Bewertet wird, ob in dem Gebiet ein dauerhafter Prozesswärmebedarf mit Temperaturen über 200°C besteht oder ob Unternehmen bereits konkrete Pläne zur Nutzung von Wasserstoff in Prozesswärmeanwendungen verfolgen bzw. einen signifikanten Wasserstoffbedarf aufweisen.
- **Spezifischer Investitionsaufwand für Netz(um)bau:** Die Netzkosten werden in Abhängigkeit von der Untergrundbeschaffenheit (z. B. Versiegelungsgrad, Bodenart) analysiert. Je nach geologischen und infrastrukturellen Gegebenheiten variieren die Kosten erheblich, was die wirtschaftliche Eignung des Gebiets beeinflusst.
- **Vorhandensein von Bestandsnetzen:** Es wird untersucht, ob innerhalb des Untersuchungsgebiets oder in unmittelbar angrenzenden Bereichen bereits Wärme- oder Gasnetze existieren, die potenziell erweitert werden können.

- **Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Abwärmequellen sowie Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien:** In die Bewertung fließt ein, ob nutzbare industrielle oder gewerbliche Abwärmequellen vorhanden sind und welche Investitions- bzw. Betriebskosten mit deren Nutzung verbunden sind.
- **Entwicklung der Wasserstoffpreise:** Die wirtschaftliche Bewertung von Wasserstoffnetzen berücksichtigt die erwartete Preisentwicklung für Wasserstoff im Vergleich zu anderen Energieträgern.

Darüber hinaus kann ein Gebiet als Prüfgebiet klassifiziert werden, wenn zum aktuellen Zeitpunkt noch keine eindeutige Bewertung möglich ist. In diesen Fällen sind weiterführende Analysen und eine Validierung erforderlich. Die aus der Analyse resultierende Einordnung der Gebiete für die unterschiedlichen Wärmeversorgungsarten wird im weiteren Verlauf kartografisch dargestellt.

8.1. Wärmenetzuntersuchungen

In folgendem Kapitel werden die detaillierten Untersuchungen zur Prüfung von potenziell geeigneten Gebieten zur möglichen Einführung und Erweiterung von Wärmenetzen in der Gemeinde Poing ausführlich dargestellt. Abbildung 44 zeigt die untersuchten Gebiete. Die sonstigen potenziell geeigneten Gebiete gemäß Eignungsprüfung wurden entweder schon in der Vergangenheit oder werden in der Zukunft durch die Wärmenetzbetreiber geprüft. Sie werden im Zuge der KWP nicht tiefer untersucht. Hier ist ein enger Austausch der Wärmenetzbetreiber mit der Gemeinde Poing zielführend. Dieser wird in der Beschreibung zu den Maßnahmen dargelegt (vgl. Kapitel 10.2).

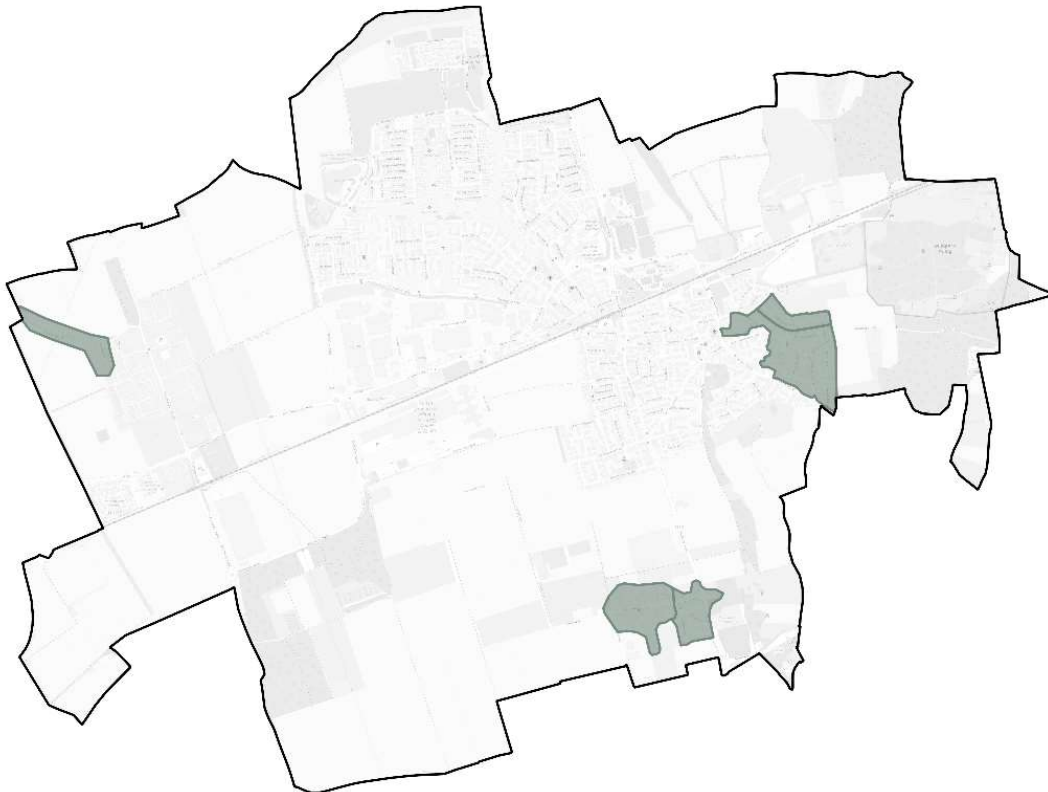


Abbildung 44: Wärmenetzuntersuchungsgebiete in Poing, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Für die Modellierung der beispielhaften Wärmenetze wird der Wärmebedarf des Wärmekatasters aus Kapitel 6.3 herangezogen. Zudem wird ein möglicher Trassenverlauf entlang des Straßennetzes im betrachteten Umgriff modelliert. In den Untersuchungen wird eine Anschlussquote von 100 % zugrunde gelegt. Die tatsächlich geschätzte Anschlussquote fließt bei der Bewertung zur Eignung als Wärmenetzgebiet ein. Tabelle 10 gibt einen Überblick über den Einfluss der Kriterien auf die Eignung.

Tabelle 10: Übersicht der Indikatoren zur Bewertung von Wärmenetzgebieten, in Anlehnung an [7]

Indikator	Eignung bzw. Einfluss auf Eignung
Wärmeliniendichte	
< 0,7 MWh/m·a	Geringe Eignung
1,3 – 1,7 MWh/m·a	Mittlere Eignung
> 1,7 MWh/m·a	Hohe Eignung
Anschlussquote im Zieljahr	
Geringe Anschlussquote (< 40 %)	Geringe Eignung
Mittlere Anschlussquote (40 – 80 %)	Mittlere Eignung
Hohe Anschlussquote (> 80 %)	Hohe Eignung
Vorhandensein einer Fläche für die Heizzentrale	Positiver Einfluss
Vorhandensein von Ankerkunden	Positiver Einfluss
Vorhandensein von Infrastruktur	Positiver Einfluss
Vorhandensein von Abwärmequellen	Positiver Einfluss

Detailbetrachtung Angelbrechting

Bei dem Betrachtungsgebiet handelt es sich um den Ortsteil Angelbrechting, welcher sich ca. 600 m südlich vom Hauptort befindet. Die baulichen Gegebenheiten sind geprägt durch eine zweiteilige Struktur. Während im östlichen Teil eine klassische Einfamilienhausbebauung vorherrscht, sind im westlichen Teil größere, hofähnliche Gebäude zu finden.

Ein Anschluss des Gebiets an das bestehende Wärmenetz der *Bayernwerk Natur GmbH* wurde bereits mehrfach untersucht, jedoch konnten keine wirtschaftlich vertretbaren Ergebnisse erzielt werden. Die folgende Untersuchung soll prüfen, ob eine Neuerrichtung eines Wärmenetzes in Angelbrechting zielführend wäre. Als mögliche Wärmequelle wird die bestehende Hackschnitzelanlage im Zentrum des Gebiets berücksichtigt. In Variante 1 wurde zunächst das gesamte Ortsgebiet, in einem nächsten Schritt (Variante 2) dann nur der westliche Teil von Angelbrechting untersucht. Grund für die Teilung ist der fortgeschrittene Stand von Umrüstungen auf dezentrale erneuerbare Heizungslösungen (v. a. Wärmepumpen) im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets.

Die Abbildungen 45, 46 und 47 sowie Tabelle 11 veranschaulichen die Untersuchungsergebnisse:

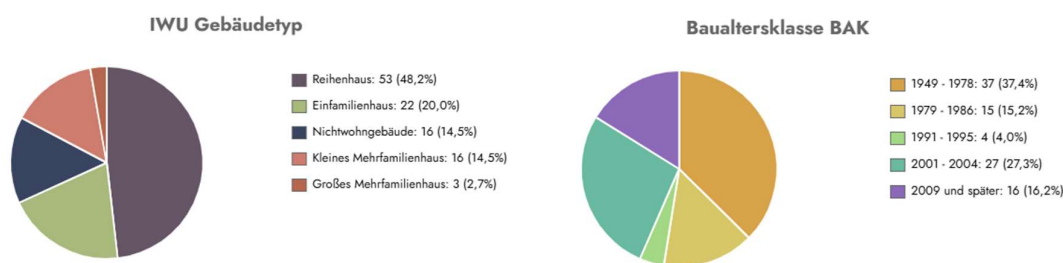


Abbildung 45: Detailbetrachtung Angelbrechting, Verteilung der Gebäudetypen und Baualtersklasse, eigene Darstellung



Abbildung 46: Detailbetrachtung Angelbrechting Variante 1, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]



Abbildung 47: Detailbetrachtung Angelbrechting Variante 2, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Tabelle 11: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Angelbrechting

Kennwerte			Indikatoren
Berücksichtigte Gebäude			Positive Einflüsse:
	Variante 1: 71	Variante 2: 32	zentrale Wärmeerzeugungsanlage
Netzlänge			
	Variante 1: 1,8 km	Variante 2: 0,9 km	
Gesamter Wärmebedarf			
	Variante 1: 2.903 MWh/a	Variante 2:	
Wärmeliniendichte bei der Anschlussquote (AQ)			
	Variante 1	Variante 2	
AQ 100 %	1.208 kWh/m·a	1.168 kWh/m·a	Negative Einflüsse:
AQ 60 %	725 kWh/m·a	700 kWh/m·a	
Ankerkunden			
./.			geringe Wärmeliniendichte in beiden Varianten; keine Ankerkunden; fortgeschrittenes Stadium des Umstiegs auf dezentrale Wärmeversorgung (Wärmepumpen)
Vorhandene Netze			
Gasnetz			
(Ab-)Wärmequelle			
bestehende Hackschnitzelheizung			
Gesamte Einschätzung: Keine Eignung für ein Wärmenetz			

Detailbetrachtung Wohnsiedlung Grub

Das untersuchte Gebiet befindet sich im Ortsteil Grub und beinhaltet die Wohnsiedlung entlang der Kirchheimer Straße nordöstlich von Grub. Bei den berücksichtigten Gebäuden handelt es sich überwiegend um Einfamilienhäuser mit privaten Gärten.

Das Gebiet liegt direkt an dem bestehendem Gebäudenetz, das die Gebäude der *Bayerischen Staatsgüter* mit Wärme versorgt. Durch die Beteiligung der Gebäudenetzbetreiber im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung hat sich ergeben, dass das bestehende Netz aufgrund von Umstrukturierung und Wegfall von Wärmebedarfen potenziell Kapazitäten für die Wärmeversorgung der angrenzenden Gebäude hätte. Aufgrund der genannten Bedingungen wurde geprüft, ob das Gebiet durch ein Wärmenetz versorgt werden kann.

Die Abbildungen 48 und 49 sowie Tabelle 12 veranschaulichen die Untersuchungsergebnisse:

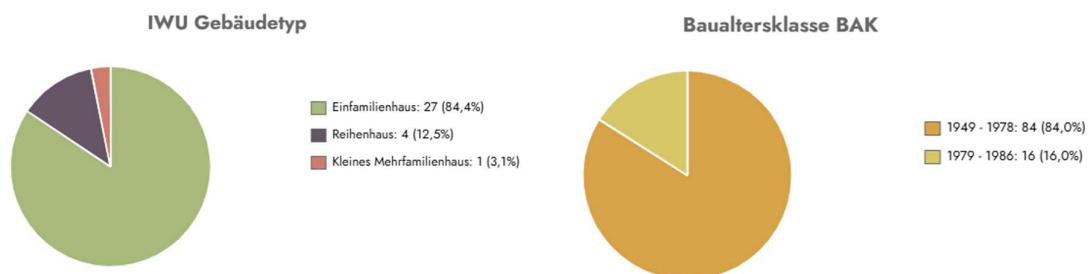


Abbildung 48: Detailbetrachtung Wohnsiedlung Grub, Verteilung der Gebäudetypen und Baualtersklasse, eigene Darstellung

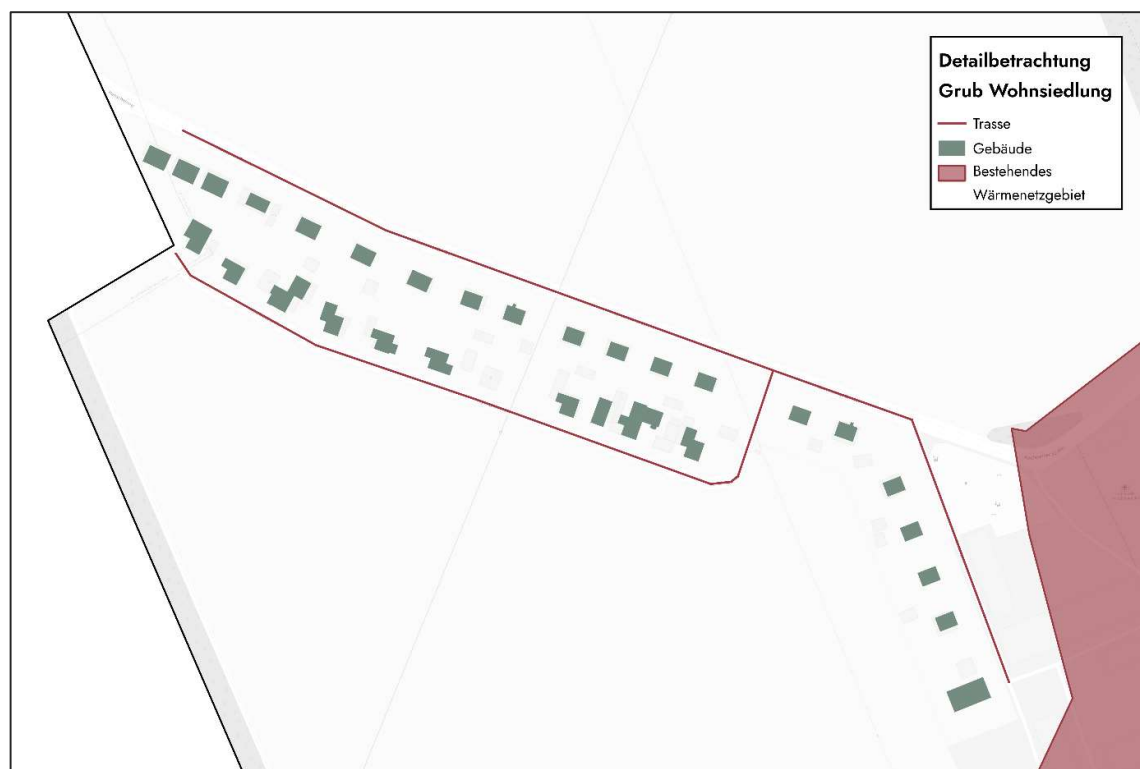


Abbildung 49: Detailbetrachtung Wohnsiedlung Grub, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]



Tabelle 12: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Wohnsiedlung Grub

Kennwerte		Indikatoren
Berücksichtigte Gebäude		Positive Einflüsse: vorhandenes Wärmepotenzial von angrenzendem Gebäudenetz
	30	
Netzlänge	0,9 km	
Gesamter Wärmebedarf		Negative Einflüsse: geringe Siedlungs- und Wärmedichte; keine Ankerkunden mit hohem Wärmebedarf
	673 MWh/a	
Wärmeliniendichte bei der Anschlussquote (AQ)		
AQ 100 %	519 kWh/m·a	
AQ 60 %	311 kWh/m·a	
Ankerkunden		
./.		
Vorhandene Netze		
Gasnetz, angrenzendes Gebäudenetz		
(Ab-)Wärmequelle		
angrenzendes Gebäudenetz		
Gesamte Einschätzung: Keine Eignung für ein Wärmenetz		

Detailbetrachtung Erweiterung Ost

Das untersuchte Gebiet befindet sich im Osten des alten Ortskerns von Poing. Die Siedlungsstruktur fügt sich überwiegend aus Wohngebäuden zusammen, davon überwiegend Gebäudetypen wie Reihenhäuser und Mehrfamilienhäuser, die zu einer dichten Bebauung führen.

Das untersuchte Gebiet grenzt direkt an die beiden bestehenden Wärmenetze innerhalb des Gemeindegebiets. Es ist das einzige Gebiet, das vom Wärmenetzbetreiber bisher noch nicht auf eine mögliche Erweiterung hin untersucht wurde. Mithilfe der Wärmenetzuntersuchung soll das Potenzial des Gebiets als Erweiterung der Bestandsnetze ermittelt werden.

Die Abbildungen 50 und 51 sowie Tabelle 13 veranschaulichen die Untersuchungsergebnisse:

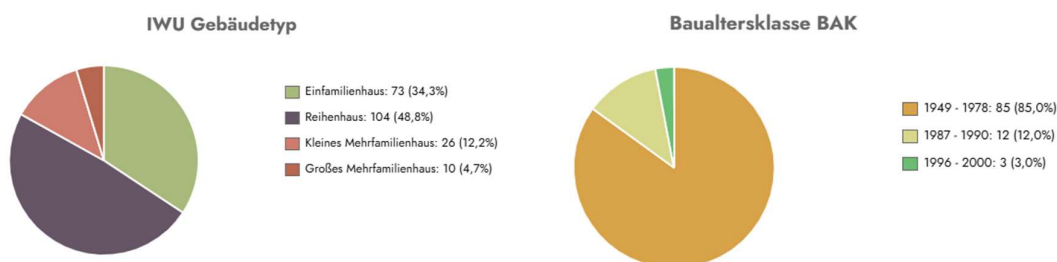


Abbildung 50: Detailbetrachtung Erweiterung Ost, Verteilung der Gebäudetypen und Baualtersklasse, eigene Darstellung

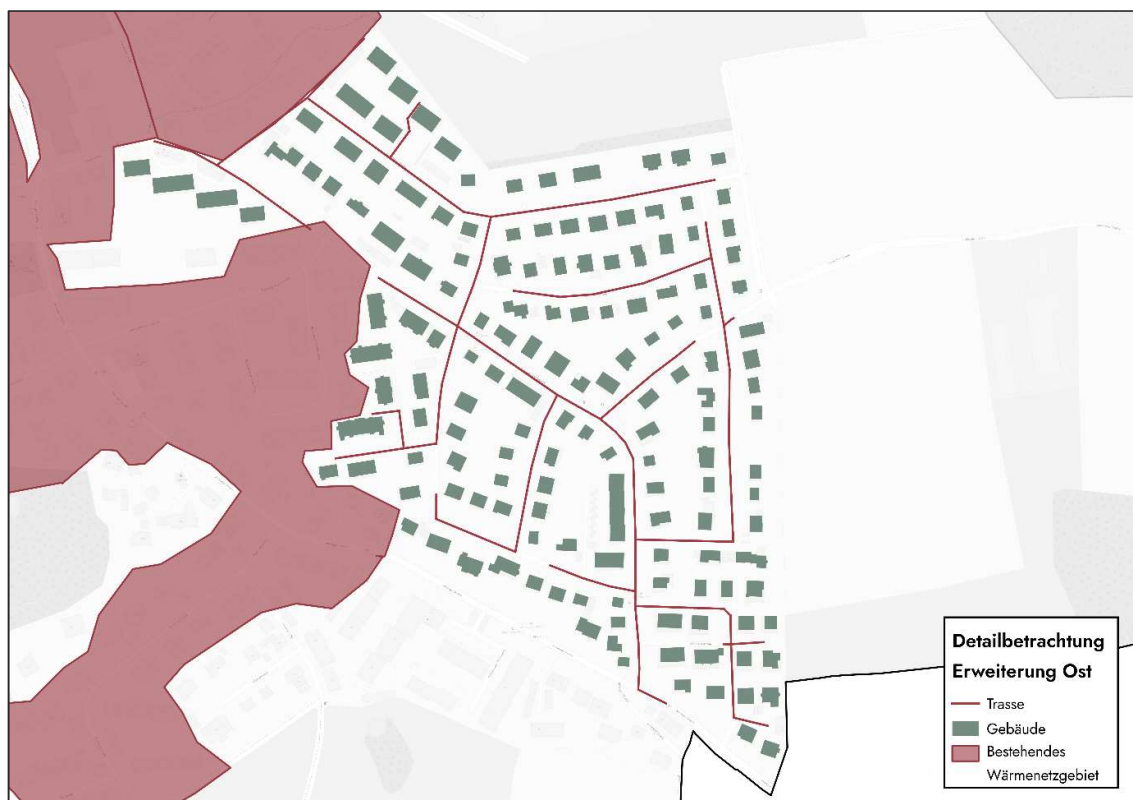


Abbildung 51: Detailbetrachtung Erweiterung Ost, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Tabelle 13: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Erweiterung Ost

Kennwerte		Indikatoren
Berücksichtigte Gebäude		Positive Einflüsse: angrenzende Wärmenetze; hohe Bebauungs- und Wärmedichte; geeignete Wärmeliniendichte
	151	
Netzlänge		
	4,25 km	
Gesamter Wärmebedarf		Negative Einflüsse: keine Ankerkunden mit hohem Wärmebedarf; keine aktuellen Erweiterungspläne durch Wärmenetzbetreiber
	6.934 MWh/a	
Wärmeliniendichte bei der Anschlussquote (AQ)		
AQ 100 %	1.633 kWh/m·a	
AQ 60 %	979 kWh/m·a	
Ankerkunden		
./.		
Vorhandene Netze		
Gasnetz, angrenzende Wärmenetze		
(Ab-)Wärmequelle		
angrenzende Wärmenetze		
Gesamte Einschätzung: Eignung als Wärmenetzgebiet		

Detailbetrachtung Watzmannstraße

Das untersuchte Gebiet ist ein Teil der zuvor genannten Untersuchung *Erweiterung Ost*. Akteursgespräche mit dem lokalen Wärmenetzbetreiber des nördlich anliegenden Wärmenetzgebiets haben ein Interesse an einer Erweiterung entlang der Watzmannstraße gezeigt. Mithilfe der Wärmenetzuntersuchung soll das Potenzial des Gebiets als Erweiterung der Bestandsnetze ermittelt werden.

Das Gebiet ist durch eine dichte Wohnbebauung, konkret große und kleine Mehrfamilienhäuser, geprägt. Die Abbildungen 52 und 53 sowie Tabelle 14 veranschaulichen die Untersuchungsergebnisse:

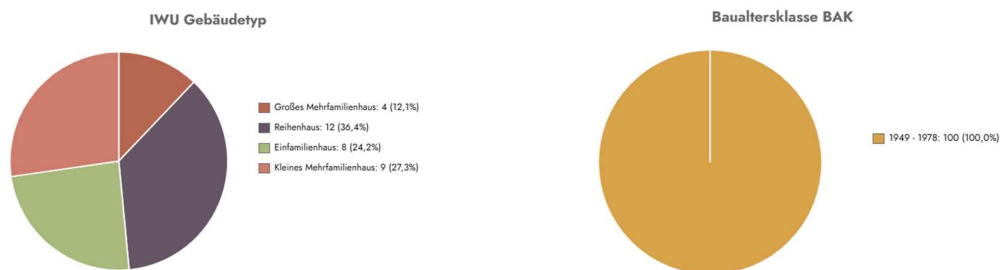


Abbildung 52: Detailbetrachtung Erweiterung Watzmannstraße, Verteilung der Gebäudetypen und Baualtersklasse, eigene Darstellung



Abbildung 53: Detailbetrachtung Erweiterung Watzmannstraße, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]



Tabelle 14: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Erweiterung Watzmannstraße

Kennwerte		Indikatoren
Berücksichtigte Gebäude		Positive Einflüsse: angrenzende Wärmenetze; dichte Bebauungs- und Wärmedichte; geeignete Wärmeliniendichte
	27	
Netzlänge		
	0,5 km	
Gesamter Wärmebedarf		Negative Einflüsse: keine Ankerkunden
	1.576 MWh/a	
Wärmeliniendichte bei der Anschlussroute (AQ)		
AQ 100 %	2.059 kWh/m·a	
AQ 60 %	1.235 kWh/m·a	
Ankerkunden		
./.		
Vorhandene Netze		
Gasnetz, angrenzende Wärmenetze		
(Ab-)Wärmequelle		
angrenzende Wärmenetze		
Gesamte Einschätzung: Eignung als Wärmenetzgebiet		

8.2. Eignung im Zieljahr für Wärmenetze

Die beschriebenen Kriterien in den Wärmenetzuntersuchungen dienen der Einordnung der untersuchten Gebiete nach ihrer Wahrscheinlichkeit für die Wärmeversorgung mittels Wärmenetze im Zieljahr 2045. Folgend wird die Einordnung zusammengefasst und in Abbildung 54 dargestellt.

Der Analyse nach gelten die untersuchten Gebiete Wohnsiedlung Grub und Angelbrechting als *wahrscheinlich ungeeignet* für die Errichtung eines neuen Wärmenetzes oder die Erweiterung eines der bestehenden Gebäude- und Wärmenetze. Aufgrund eher niedriger Wärmelinien-dichte oder fehlender Anschlussbereitschaft sind sie zudem nur eingeschränkt relevant.

Bestehende Wärmenetzgebiete sowie aktuell von der *Bayernwerk Natur GmbH* untersuchte Wärmenetzausbauggebiete werden als *sehr wahrscheinlich geeignet* eingestuft. Zu den Ausbaugebieten des Netzes zählen auch die Neubauggebiete in den Wohngebieten *W7* und *W8*. Der Anschluss an das Bestandsnetz wird hier bereits in den Planungen der Gebäude berücksichtigt. Aus den Abstimmungen mit *Bayernwerk Natur GmbH* geht jedoch auch hervor, dass ein Ausbau des Wärmenetzes in bestimmten Bereichen ihrerseits nicht weiterverfolgt wird. Dies betrifft insbesondere das Wohngebiet *W4* (ausgenommen die geplante Stichleitung) sowie den nordöstlichen, bislang unerschlossenen Teil des Wohngebiets *W1*. Die vorliegende Wärmebedarfsdichte lässt zudem darauf schließen, dass ein Neubau eines Wärmenetzes nicht wirtschaftlich abbildbar ist. Diese Gebiete werden als *wahrscheinlich ungeeignet* für die Versorgung mittels Wärmenetze eingestuft.

Durch die Akteursgespräche mit den Wärmenetzbetreibern ergaben sich zudem Gebiete, die direkt an die bestehende Wärmenetzstruktur angrenzen, aktuell aber noch nicht als Wärmenetzausbauggebiete konkretisiert wurden. Diese Gebiete werden aufgrund ihrer Nähe zu den Wärmenetzen und der hohen Wärmedichte als *wahrscheinlich geeignet* für die Versorgung mittels Wärmenetze klassifiziert. Die Ergebnisse der Wärmenetzuntersuchungen *Erweiterung Ost* und *Erweiterung Watzmannstraße* unterstreichen die Einordnung. Speziell das Wärmenetzuntersuchungsgebiet *Erweiterung Ost* war bisher unberücksichtigt, zeigt aber laut Untersuchung durchaus Potenzial für die Wärmenetzerweiterung. Für sämtliche Gebiete, für die die KWP eine Erweiterung des Wärmenetzes als wahrscheinlich ausweist, unabhängig davon ob sie bereits in Betrachtung sind (bspw. Gebiet *Wittelsbacherstraße*) oder sich neu ergeben haben (bspw. *Watzmannstraße* oder *Erweiterung Ost*) sollte eine Entscheidung bis zur Fortschreibung der KWP getroffen werden. Ansonsten besteht das Risiko, dass sich die Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer für eine dezentrale Wärmeversorgung entscheiden und ein Wärmenetzausbau dadurch unattraktiv wird.

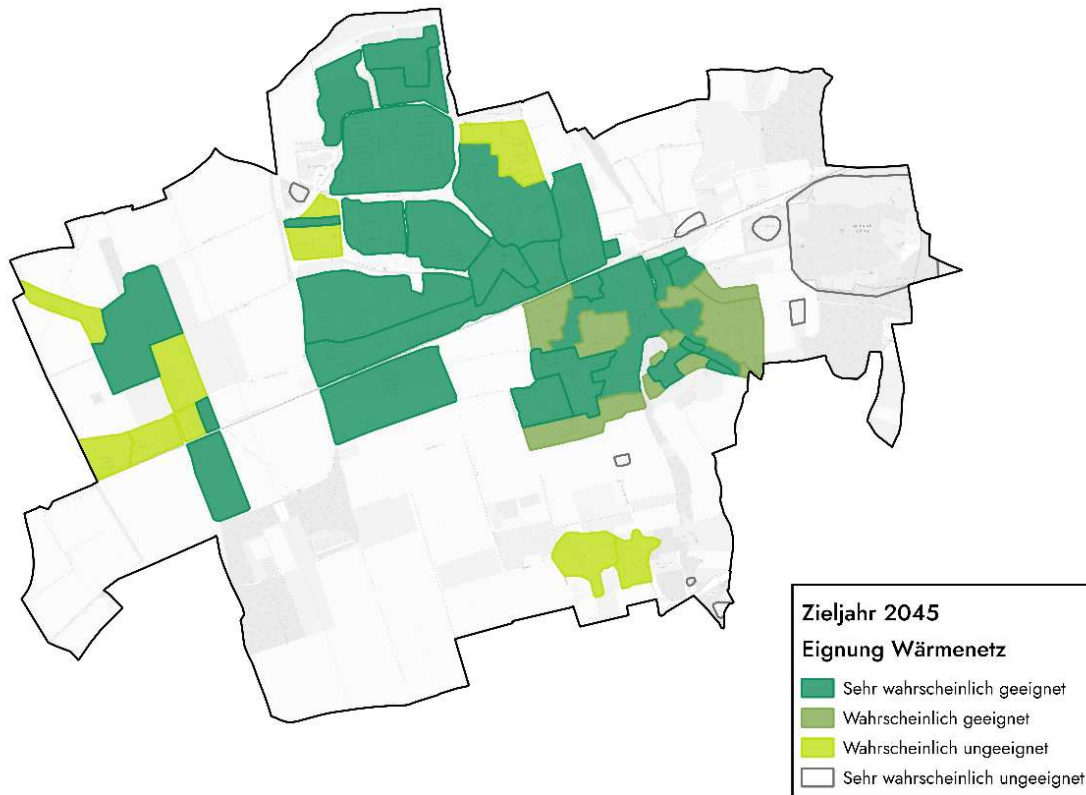


Abbildung 54: Eignung zur Wärmeversorgung durch ein Wärmenetz in Poing im Zieljahr 2045, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

8.3. Eignung im Zieljahr für Wasserstoff

Wie die Einordnung der Eignung für Wasserstoff im Zieljahr 2045 in Abbildung 55 zeigt, spielt Wasserstoff, trotz der Nähe zum Wasserstoffkernnetz, keine nennenswerte Rolle für die kommunale Wärmeversorgung in Poing.

Weder wirtschaftliche noch infrastrukturelle Voraussetzungen ermöglichen derzeit eine praktikable Nutzung von Wasserstoff, und die zukünftige Entwicklung der Wasserstofftechnologie im Wärmesektor ist weiterhin mit großen Unsicherheiten behaftet. Klare Aussagen zur künftigen Relevanz lassen sich derzeit nicht treffen. Auch wenn Wasserstoff vereinzelt als mögliche Lösung für die Wärmeversorgung diskutiert wird, erscheint dies unter den örtlichen Gegebenheiten in Poing wenig realistisch. Alle mit einem Erdgasnetz versorgten Gebiete werden demnach als *wahrscheinlich ungeeignet* eingestuft.

Da in der Gemeinde keine industriellen Großverbraucher mit signifikanter Prozesswärme existieren, besteht auch kein theoretischer Bedarf an einer lokalen Wasserstofferzeugung. Darüber hinaus wäre eine solche Erzeugung aus heutiger Sicht wirtschaftlich nicht darstellbar und wird auch langfristig als wenig tragfähige Option eingeschätzt.

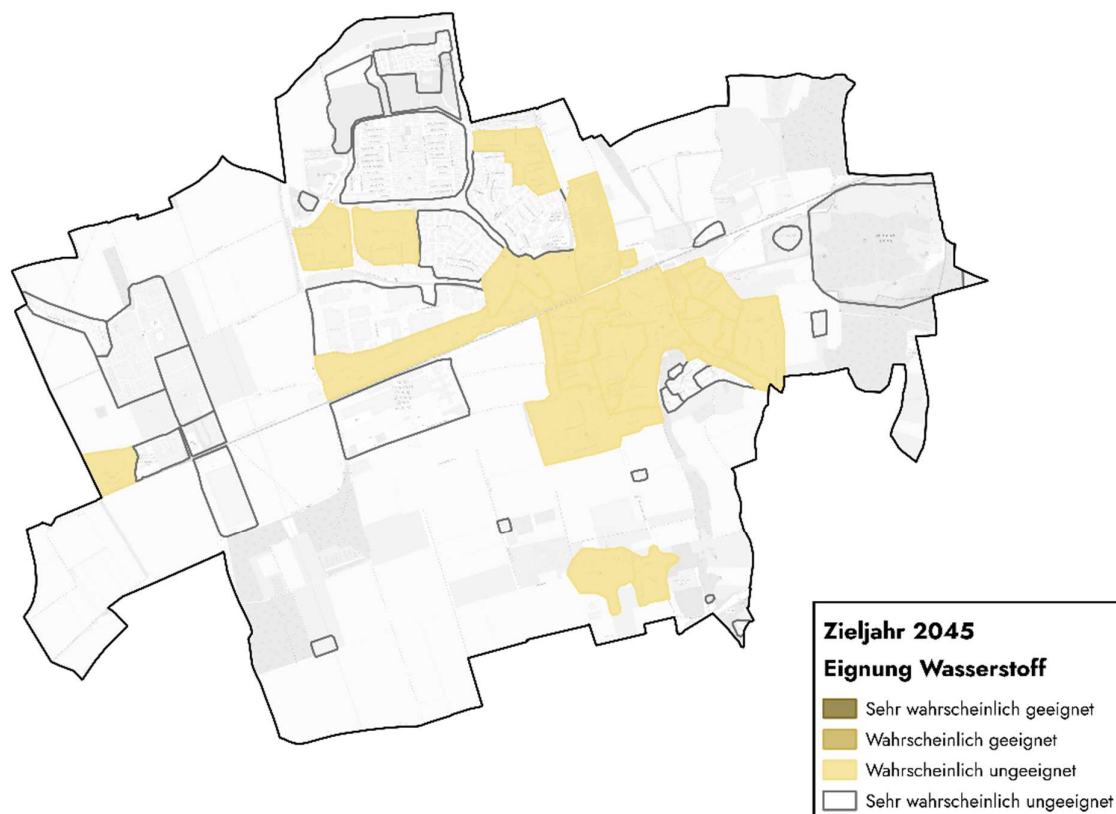


Abbildung 55: Eignung der Wärmeversorgung durch Wasserstoff in Poing im Zieljahr 2045, eigene Darstellung

8.4. Eignung im Zieljahr für eine dezentrale Versorgung

Aus der Eignungsprüfung und den Ergebnissen der Wärmenetzuntersuchungen lässt sich die Eignung der Gemeindegebiete für eine dezentrale Wärmeversorgung im Zieljahr 2045 ablesen. Folgend wird die Einordnung erläutert und in Abbildung 56 kartografisch dargestellt.

Für das Zieljahr 2045 werden einige Gebiete innerhalb von Poing als *sehr wahrscheinlich ungeeignet* für eine dezentrale Wärmeversorgung eingestuft. Grund hierfür ist das sehr gut ausgebaute Wärmenetz. Aufgrund der hohen Anschlussdichte und der Versorgungssicherheit durch erneuerbare Energien stellt es auch langfristig eine attraktive Versorgungsoption dar. Dezentrale Lösungen werden in diesen Gebieten als nachrangig bewertet. Die Neubaugebiete in den Wohngebieten *W7* und *W8* werden als *wahrscheinlich ungeeignet* für dezentrale Lösungen bewertet. Für diese Gebiete ist bereits ein Anschluss an das zentrale Wärmenetz vorgesehen, weshalb eine dezentrale Versorgung nicht der planerischen Strategie entspricht.

Gebiete, die derzeit dezentral versorgt sind und bei denen die Eignungsprüfung (vgl. Kapitel 6.4) kein Potenzial für eine leitungsgebundene Versorgung gezeigt hat, werden weiterhin als *sehr wahrscheinlich geeignet* für eine dezentrale Versorgung eingestuft. Der östliche Teil von Angelbrechting wird auf Grund des hohen Ausbaugrades von dezentralen Versorgungslösungen ebenfalls als *sehr wahrscheinlich geeignet* bewertet.

Generell kann davon ausgegangen werden, dass die Attraktivität dezentraler Lösungen bis zum Jahr 2045 weiter zunimmt und Gebiete, die aktuell beispielsweise für den Ausbau des Wärmenetzes untersucht werden, im Zieljahr 2045 weiterhin *wahrscheinlich geeignet* für eine dezentrale Versorgung sind. Energetische Modernisierungen und der Ausbau von Wärmepumpen führen zu einem Rückgang des Wärmebedarfs und verringern die Bereitschaft zum Netzanschluss, wodurch zentrale Versorgungssysteme wirtschaftlich weniger attraktiv werden. Dieses Thema ist von besonderer Relevanz in Gebieten wo der Wärmenetzausbau derzeit noch geprüft wird. Durch die entstehende Wartezeit ist es möglich, dass Bürgerinnen und Bürger sich für eine dezentrale Wärmeerzeugungsanlage entscheiden und der Wärmenetzausbau dadurch weniger wahrscheinlich wird. Das betrifft vor allem die Gebiete im alten Ortskern von Poing, in denen der Ausbau des Wärmenetzes aktuell geprüft wird bzw. erst in der Zukunft für die Prüfung in Betracht gezogen wird.

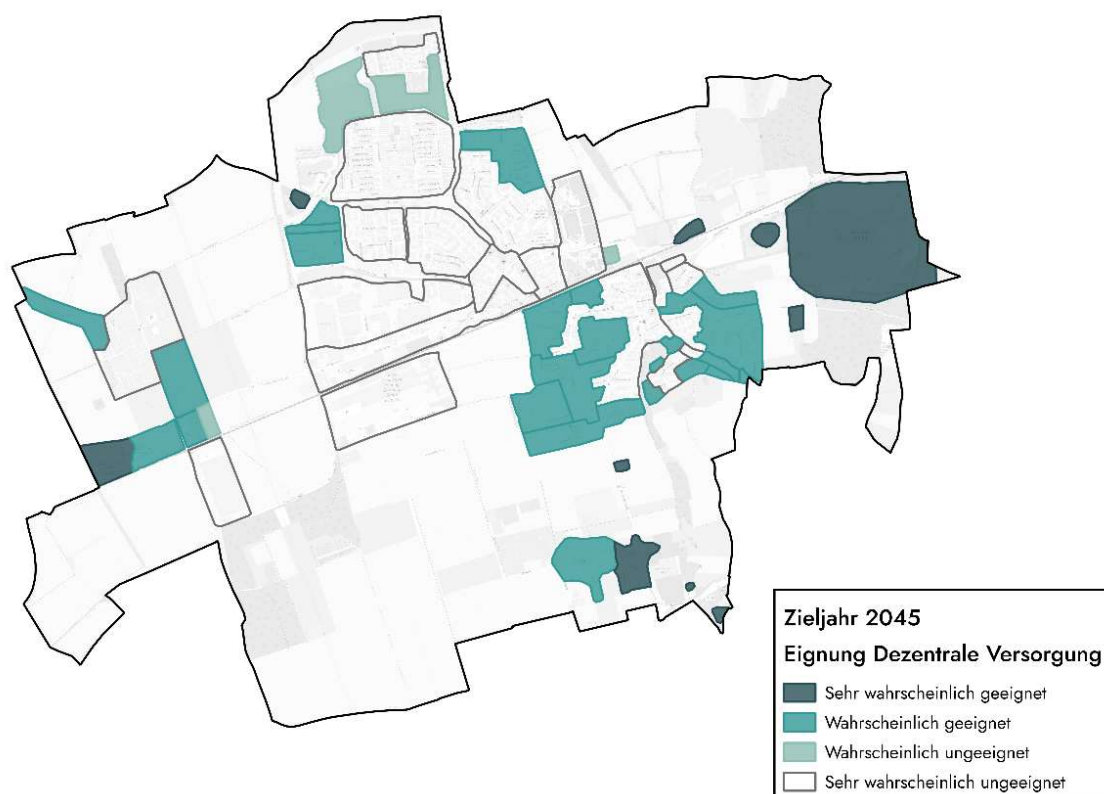


Abbildung 56: Eignung der dezentralen Versorgung in Poing im Zieljahr 2045, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

8.5. Gebietseinteilung über die Stützjahre

Für das gesamte Gemeindegebiet Poing wurden die zuvor beschriebenen Bewertungskriterien systematisch angewendet und sämtliche Teilgebiete entsprechend analysiert und klassifiziert. Ausgehend vom Stützjahr 2030 wurde die Einordnung mit Blick auf die zukünftige Entwicklung schrittweise bis zum Jahr 2045 weitergeführt. Eine Verschneidung der gewonnenen Erkenntnisse führt zur finalen Gebietseinteilung über die Stützjahre und ist in Abbildung 57 dargestellt.

Die Gebietseinteilung verdeutlicht die sukzessive Erweiterung der bestehenden Wärmenetze im Gemeindegebiet von Poing. Die als *Wärmenetzgebiete ab 2030* klassifizierten Bereiche stellen dabei die aktuell konkret geplanten Ausbauggebiete der *Bayernwerk Natur GmbH* dar. Für den darauffolgenden Zeithorizont ab 2035 wird von einer vollständigen Erschließung der Neubaugebiete in den Wohngebieten *W7* und *W8* ausgegangen, sodass diese zukünftig flächendeckend über das Fernwärmenetz versorgt werden.

Die Gebiete, die weder eindeutig als Wärmenetzbestands- oder Wärmenetzausbauggebiete sowie als dezentral versorgte Gebiete eingeordnet werden, sind als *Prüfgebiete* eingestuft. Sie weisen eine hohe Eignung für eine dezentrale Versorgung, aber auch für eine zentrale Versorgung mittels Wärmenetzen auf. Dabei wird zwischen zwei Arten von Prüfgebieten unterschieden: Gebiete, die in der weiteren Betrachtung durch *Bayernwerk Natur GmbH* stehen (orange), und Gebiete, die aktuell nicht zum weiteren Wärmenetzausbau durch *Bayernwerk Natur GmbH* in Betracht gezogen werden (grau).

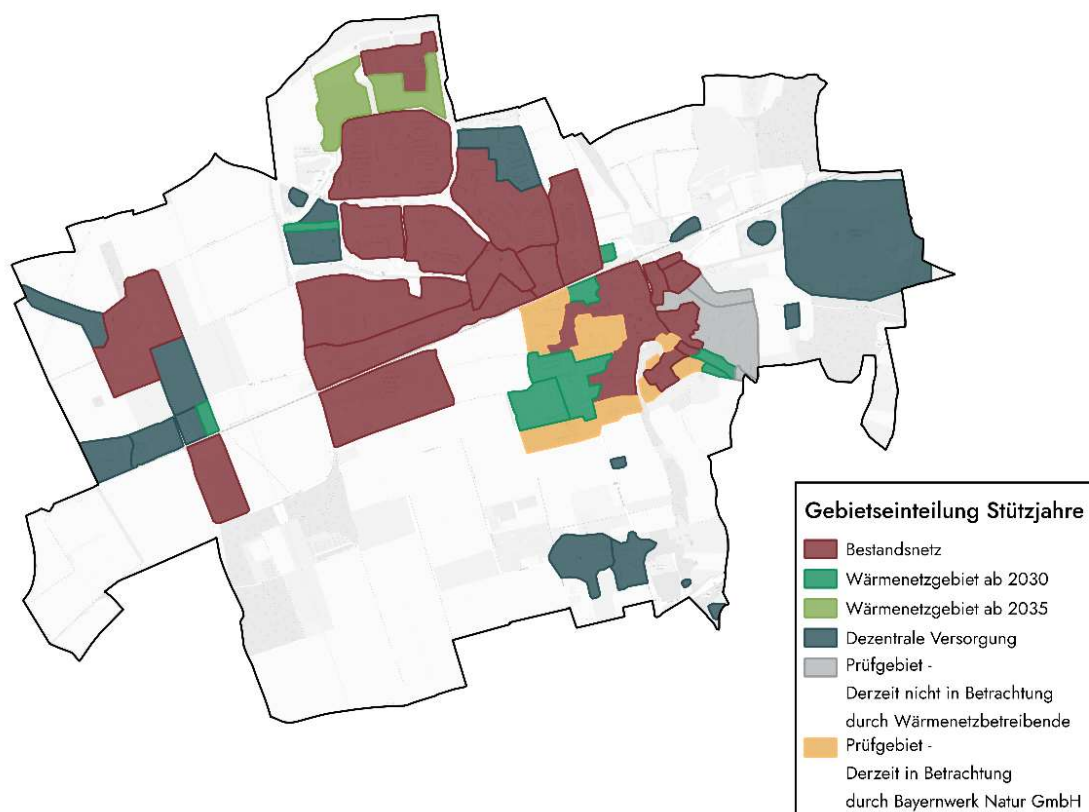


Abbildung 57: Gebietseinteilung in Wärmeversorgungsgebiete in Poing über die Stützjahre, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

9. Zielszenario

Basierend auf der Energie- und Treibhausgasbilanz wird die zukünftige Wärmeversorgung modelliert. Dabei werden vor allem Effizienzmaßnahmen, die geplanten Wärmenetzerweiterungen und der Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energieträger berücksichtigt. Grundlage ist das in § 1 des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) verankerte Ziel, bis 2045 eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Bei der Betrachtung des zukünftigen Wärmebedarfs werden alle gemeinsam mit der Kommune erarbeiteten Maßnahmen des entwickelten Maßnahmenkatalogs (vgl. Kapitel 10.2) berücksichtigt. Weiterhin fließen alle zur Verfügung stehenden Potenziale in der Kommune in die Szenarienentwicklung ein. Die Reduzierung der Treibhausgasemissionen erfolgt dabei im Wesentlichen durch zwei grundlegende Mechanismen:

Minderung des Energiebedarfs

Dies bedeutet, dass der bestehende Wärmebedarf insgesamt sinkt, z. B. durch Effizienzsteigerungen oder Verlustreduzierungen. Ein typisches Beispiel sind energetische Sanierungsmaßnahmen an Bestandsgebäuden, die den Energiebedarf dauerhaft senken.

Substitution der Energieträger

Hierbei wird der bisher eingesetzte Energieträger durch einen erneuerbaren Energieträger ersetzt, z. B. durch Biomasse oder Umweltwärme. Fossile Energieträger wie Heizöl behalten über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg einen konstanten Emissionsfaktor. Dies liegt daran, dass die Treibhausgasemissionen bei einer idealen Verbrennung ausschließlich von der chemischen Zusammensetzung des Brennstoffs abhängen und nicht vom Wirkungsgrad der Anlage.

Umweltwärme wird über den Einsatz von Strom, beispielsweise mit Wärmepumpen, bereitgestellt. In der Bilanz erfolgt die Bewertung auf Basis des Bundesstrommixes, dessen Emissionsfaktor gemäß *Technikkatalog KWW-Halle* bis zum Jahr 2045 auf 15 g CO₂eq/kWh sinkt [21]. Der Verlauf ist in Abbildung 58 dargestellt. Da Strom sowohl für Direktheizungen als auch für Wärmepumpen genutzt wird, folgt die CO₂-Entwicklung dieser Technologien der gleichen Reduktionskurve wie der Strommix. Bei der Umweltwärme ist lediglich der eingesetzte Strom emissionsrelevant. Die daraus resultierenden Emissionen werden entsprechend der angesetzten Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3,2 mit etwa einem Drittel des Emissionsfaktors des Bundesstrommixes verrechnet.

Mit der fortschreitenden Dekarbonisierung des Stromsektors sinkt somit auch der CO₂-Faktor der Umweltwärme. In Kombination mit einer Reduktion des Wärmebedarfs und der Substitution fossiler Energieträger kann auf diese Weise bis 2045 eine nahezu treibhausgasneutrale Wärmeversorgung erreicht werden.

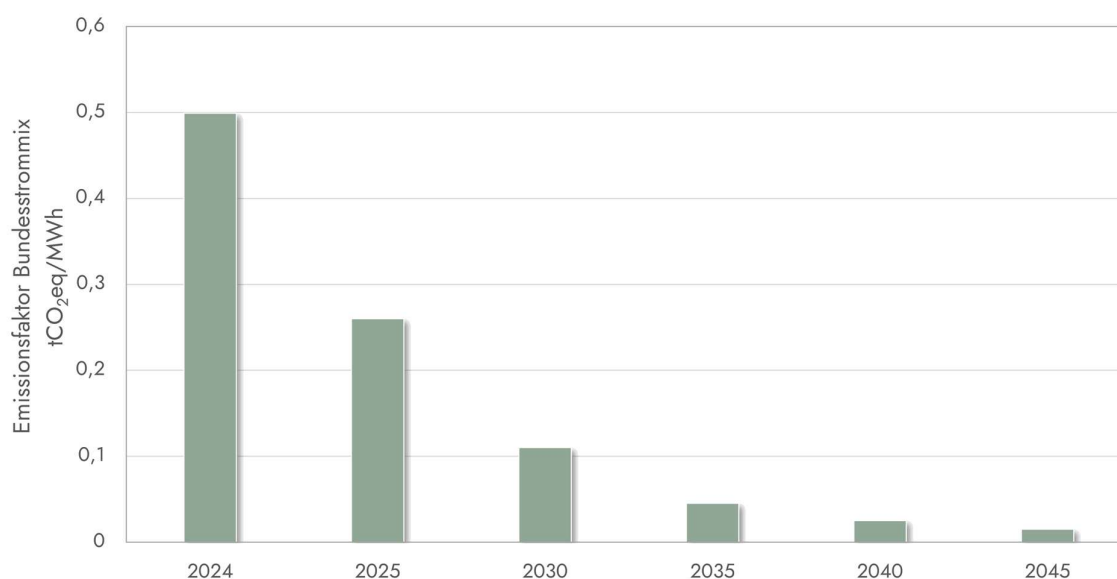


Abbildung 58: Verlauf des Emissionsfaktors des Bundesstrommixes nach Technikkatalog [21]

9.1. Wärmebedarf

Unter den gegebenen Annahmen zeigt das Zielszenario, dass der Wärmebedarf über alle Sektoren von 129.504 MWh/a im Bilanzjahr 2023 auf 126.134 MWh/a im Jahr 2045 sinken wird. Diese Prognose berücksichtigt das Sanierungspotenzial gemäß „Szenario 1“ (s. Kapitel 7.2), um ein realistisches Zukunftsszenario darzustellen. Zusätzlich wird von einer Sanierung der Gebäude der weiteren Sektoren ausgegangen. Neben der Minderung wird auch der Anstieg des Wärmebedarfs durch die Neubaugebiete in den Wohngebieten *W7* und *W8* berücksichtigt.

Zusätzlich zu der Reduktion des Wärmebedarfs werden fossile Energieträger durch erneuerbare ersetzt. Wichtige Faktoren sind dabei der Ausbau des bestehenden Wärmenetzes von *Bayernwerk Natur GmbH* und der Ausbau von Wärmepumpen. Der zusätzliche Strombedarf für Wärmepumpen wird ebenfalls bilanziert.

Die beschriebenen Minderungen werden ab dem Bilanzjahr 2023 angenommen, da auf Grund von bestehenden kommunalen Förderungen von einer aktiven Sanierung in der Gemeinde ausgegangen werden kann. Die Substitutionen werden ab dem Jahr 2026, dem Jahr der Fertigstellung der Kommunalen Wärmeplanung, berücksichtigt.

In den folgenden Abbildungen wird die Entwicklung des Wärmebedarfs über die Stützjahre 2025, 2030, 2035, 2040 und 2045 dargestellt. Abbildung 59 zeigt die Entwicklung des Wärmebedarfs aufgeteilt nach den Sektoren Private Haushalte (PHH), Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD), Industrie (IND) sowie kommunale Einrichtungen (KOMM). Abbildung 60 verdeutlicht die Entwicklung des Wärmebedarfs anhand der berücksichtigten Energieträger. In beiden Abbildungen ist eine Reduktion des Wärmebedarfs über die Stützjahre zu erkennen. Wie Abbildung 60 zeigt, ist ein signifikanter Rückgang der fossilen Energieträger Heizöl, Erdgas, Flüssiggas und Steinkohle zu erwarten. Gleichzeitig wird der Einsatz erneuerbarer Energieträger, allen voran Fernwärme und Umweltwärme sowie Solarthermie und Biomasse, zunehmen.

Tabelle 15 zeigt den Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmeerzeugung sowie den Gesamtwärmebedarf im jeweiligen Stützjahr.

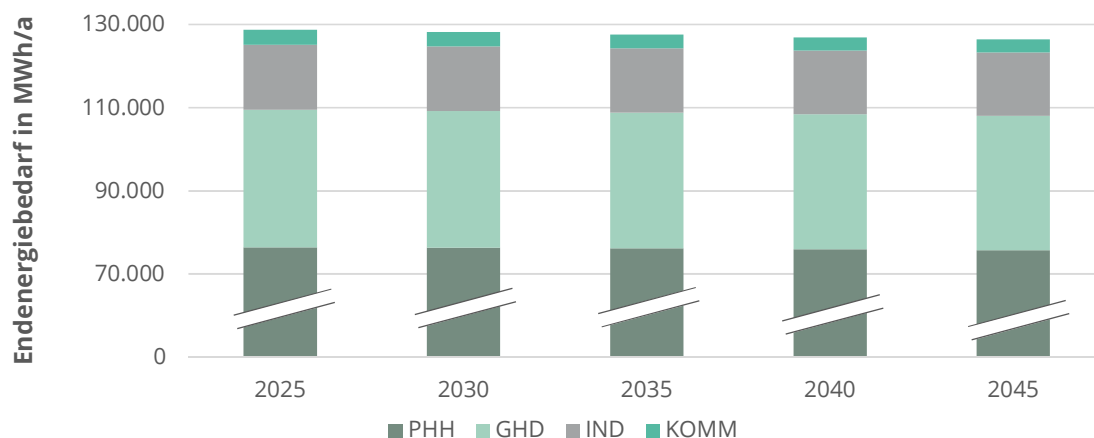


Abbildung 59: Entwicklung des Wärmebedarfs nach Sektoren für die Jahre 2025, 2030, 2035, 2040 und 2045, eigene Darstellung

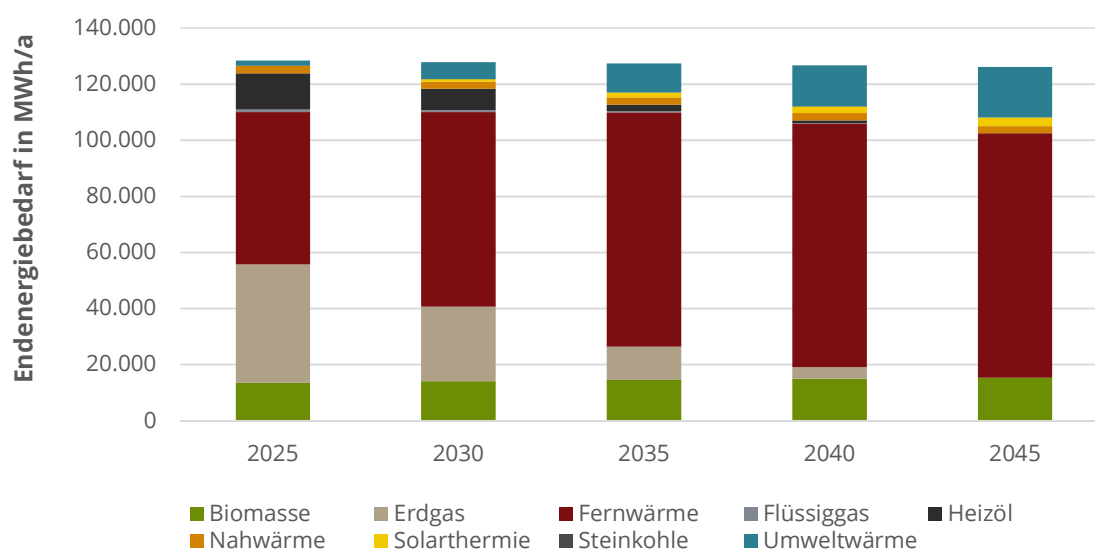


Abbildung 60: Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern für die Jahre 2025, 2030, 2035, 2040 und 2045, eigene Darstellung

Tabelle 15: Entwicklung des Wärmebedarfs und erneuerbarer Anteil über die Stützjahre

	2025	2030	2035	2040	2045
Wärmebedarf in MWh/a	128.473	127.933	127.339	126.691	126.134
Anteil erneuerbarer Energien in %	56	73	89	96	100

9.2. Treibhausgasemissionen

Ausgehend von der Entwicklung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern zeigt Abbildung 61 die Veränderungen der Treibhausgasemissionen. Die Analyse berücksichtigt die jeweiligen Emissionsfaktoren der Energieträger sowie deren prognostizierte Entwicklung gemäß dem *Technikkatalog* [21] sowie den aktuellen, von *Bayernwerk Natur GmbH* errechneten Emissionsfaktor für die Fernwärme in Höhe von 0,015 tCO₂eq/MWh. Gemäß den Angaben von *Bayernwerk Natur GmbH* während der Akteursbeteiligung ist keine weitere Verringerung des Emissionsfaktors zu erwarten. Die Emissionen für die Nah- und Umweltwärme ergeben sich aus der Annahme, dass diese mit Strom versorgt werden, der die Emissionen des bundesdeutschen Strommix aufweist.

Insgesamt ist durch die Substitution der Energieträger ein deutlicher Rückgang der Treibhausgasemissionen zu erwarten. Ein großer Teil des fossilen Wärmebedarfs wird durch die Erweiterung des Wärmenetzes von *Bayernwerk Natur GmbH* ersetzt, was den in Abbildung 61 sichtbaren Anstieg der Emissionen durch die Fernwärme erklärt. Zusätzlich wird von einem verstärkten Einsatz von Wärmepumpen (Umweltwärme) ausgegangen. Tabelle 16 zeigt die Treibhausgasemissionen aus dem prognostizierten Wärmebedarf im jeweiligen Stützjahr.

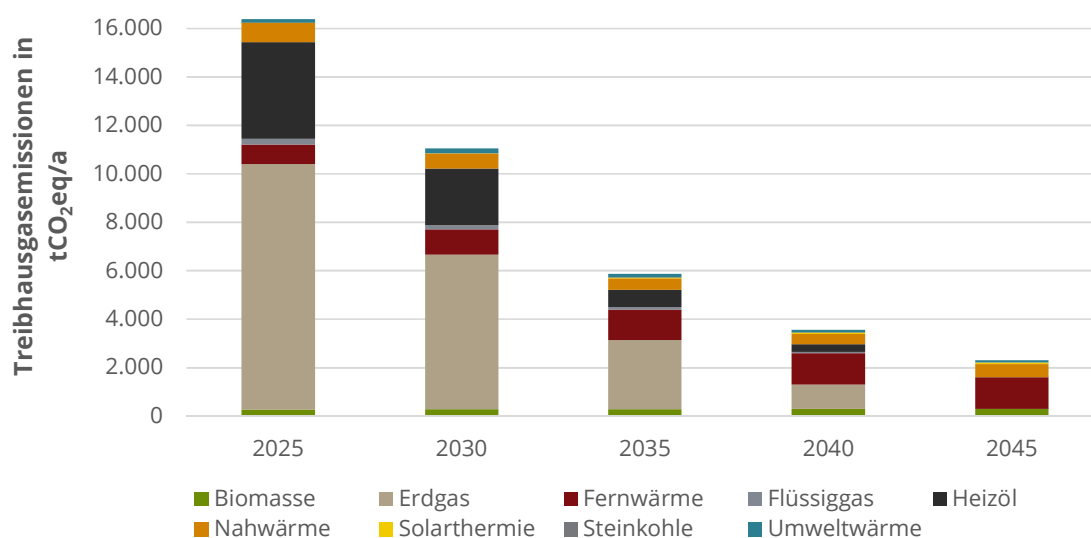


Abbildung 61: Entwicklung der THG-Emissionen aus dem prognostizierten Wärmebedarf für die Jahre 2025, 2030, 2035, 2040 und 2045, eigene Darstellung

Tabelle 16: Entwicklung der Treibhausgasemissionen über die Stützjahre

	2025	2030	2035	2040	2045
Treibhausgas-emissionen in tCO₂eq/a	16.391	11.056	5.864	3.558	2.299

9.3. Leitungsgebundene Versorgung

Wie bereits in Kapitel 8.5 beschrieben, bestehen aktiv Planungen zum Ausbau des bestehenden Wärmenetzes von *Bayernwerk Natur GmbH*. Es werden zunächst die Neubaugebiete und die aktuell in der Betrachtung befindlichen Gebiete ausgebaut. Es ist allerdings davon auszugehen, dass durch den weiteren Ausbau von dezentralen Versorgungslösungen, vor allem Wärmepumpen, der Anschluss an ein Wärmenetz zunehmend unattraktiver wird. Daher wird von einem Abflachen des Wärmenetzausbaus bis zum Jahr 2045 ausgegangen. Diese Entwicklung des Anteils der leitungsgebundenen Wärmeversorgung ist in Abbildung 62 dargestellt.

Im Rahmen zukünftiger Fortschreibungen der kommunalen Wärmeplanung ist die Entwicklung der Prüfgebiete und die dadurch entstehende leitungsgebundene Wärmeversorgung zu überprüfen und an veränderte Rahmenbedingungen anzupassen.

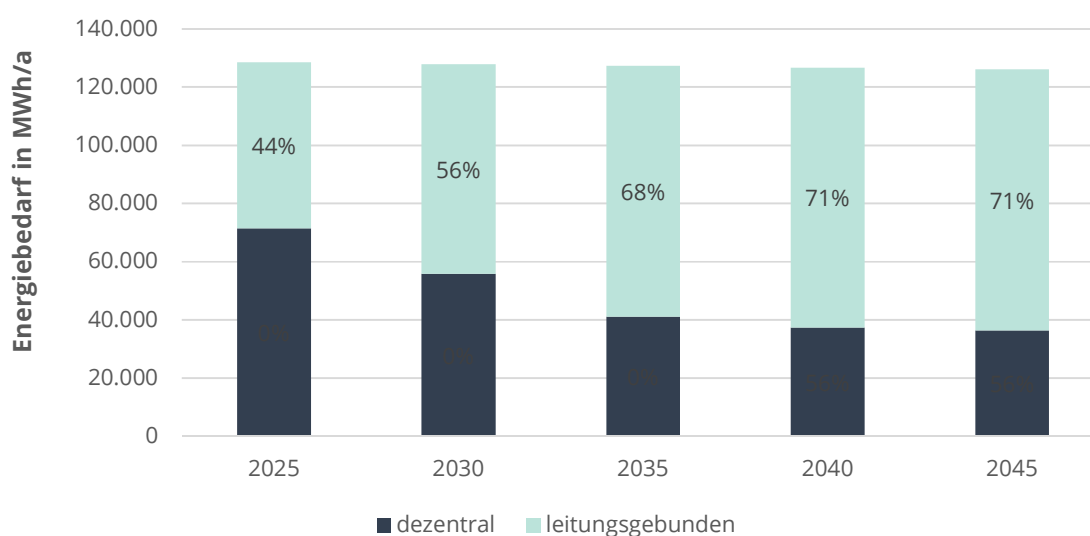


Abbildung 62: Entwicklung des Wärmebedarfs der leitungsgebundenen Energieträger für die Jahre 2025, 2030, 2035, 2040 und 2045, eigene Darstellung

10. Umsetzungsstrategie

Die KWP ist ein umfassendes Konzept, welches nur dann von Wert ist, wenn die erarbeiteten Grundlagen und Maßnahmen umgesetzt werden. Die Umsetzungsstrategie ist daher von entscheidender Bedeutung. Nachfolgend wird zunächst die Projektplanung zusammenfassend dargestellt und in den Folgekapiteln detailliert betrachtet. Teil dessen ist die Verstetigungsstrategie, die auf die Projektumsetzung hinwirkt und dessen Monitoring verankert. Anschließend werden die einzelnen Maßnahmen fokussiert betrachtet.

10.1. Zusammenfassende Projektplanung

Die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung erfordert viele Teilprojekte, welche häufig in Bezug zueinanderstehen. Abbildung 63 zeigt einen Gesamtüberblick aller Maßnahmen in Bezug zum zeitlichen Verlauf. Die Umsetzungsstrategie fokussiert sich auf die kommenden fünf Jahre und behält zudem den für die KWP üblichen Planungshorizont bis 2045 im Blick.

Für die im Zeitstrahl orange hervorgehobenen Jahre kann mit einem Update der THG-Bilanz gerechnet werden, sodass diese als Stützjahre für das Projektcontrolling gelten. Hervorzuheben ist zudem das Jahr 2031, in dem die Fortschreibung der KWP eingeplant wird.

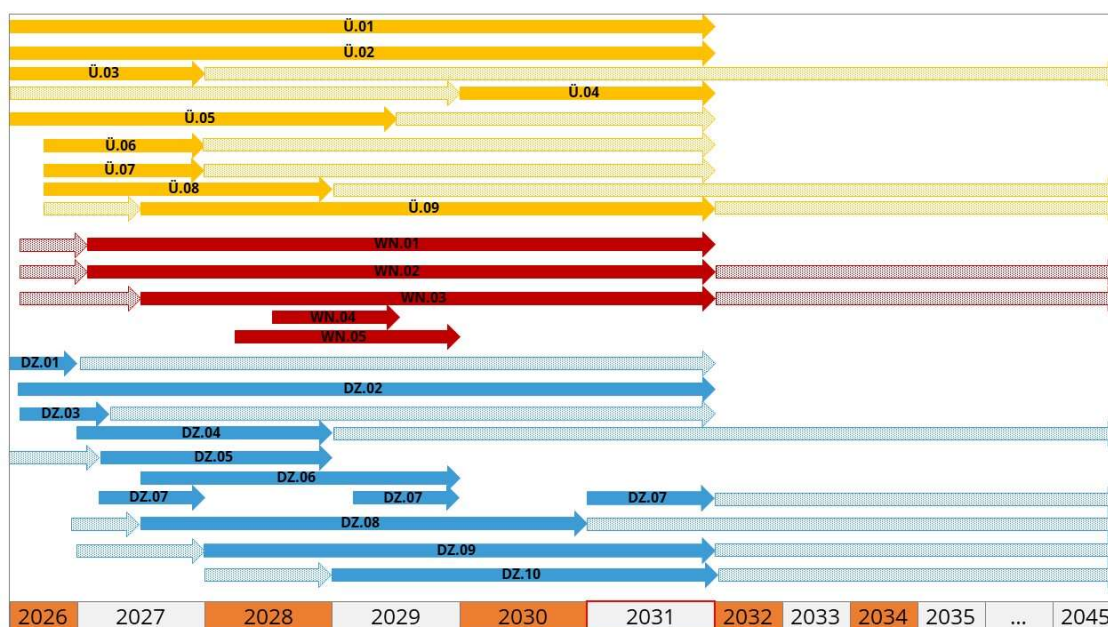


Abbildung 63: Gesamtprojektplan zur zeitlichen Umsetzung der Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung (eigene Darstellung)

Die Maßnahmen sind in Kapitel 10.2 aufgelistet. Die Steckbriefe zu den einzelnen Maßnahmen finden sich in Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe. Die gelb dargestellten Maßnahmen stellen übergeordnete Themen, unabhängig von der Art der Wärmeversorgungs, dar. Die rot dargestellten Maßnahmen legen den Schwerpunkt auf Wärmenetze, während blau dargestellte Maßnahmen den Schwerpunkt auf die dezentrale Versorgung legen. Der Schwerpunkt der Maßnahmen liegt in Zeiträumen, für die der Pfeil ausgefüllt ist. Je nach Personalkapazität und dem Fortschritt tangierender Projekte können Maßnahmen aber schon früher begonnen werden. Einige Maßnahmen wirken zudem mittelfristig weiter. Dieser Vor- und Fortlauf von bestimmten Maßnahmen wird im Plan gepunktet abgebildet.

Alle Maßnahmen dienen dem Ziel, eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung im Zieljahr 2045 zu erreichen. Aufgrund der benötigten Vorlaufzeit und grundsätzlichen Dauer der Maßnahmen sollte ein Beginn der Umsetzung zeitnah erfolgen. Beispielsweise ist es wichtig, in den Prüfgebieten in naher Zukunft Klarheit über die zukünftige Versorgungsoption zu gewinnen. Eine Ungewissheit bezüglich des Wärmenetzausbaus erschwert die Entscheidung von Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern beim Heizungstausch. Dies kann dazu führen, dass potenzielle Wärmenetzkunden verloren gehen, da sich die Eigentümerinnen und Eigentümer infolge dieser Unsicherheit für eine dezentrale Wärmeversorgung entscheiden.

Entsprechend sind eine zügige Umsetzung der identifizierten Maßnahmen sowie die Entwicklung weiterer Vorgehensweisen wünschenswert. Andererseits ist zu berücksichtigen, dass die Kapazitäten sowohl in der Verwaltung als auch bei den Fernwärmenetzbetreibern begrenzt sind. Ein allzu knapper Zeitplan wäre demnach unrealistisch und steht einer transparenten Kommunikation damit entgegen. Der vorliegende Gesamtprojektplan ist vor diesem Hintergrund als ambitioniert, aber realistisch und erstrebenswert zu bewerten (soweit die gesetzlichen Rahmenbedingungen in den nächsten Jahren stabil bleiben).

Bei der Umsetzung konkreter Maßnahmen aus der KWP, die Baumaßnahmen enthalten, ist darauf zu achten, dass relevante Stellen frühzeitig in den Planungsprozess eingebunden werden und ihnen die Möglichkeit gegeben wird eine Stellungnahme abzugeben. Unter anderem betrifft dies die Regierung von Oberbayern als höhere Landesplanungsbehörde oder das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege. Bei letzterem sind weiterhin insbesondere die Vorgaben zur Darstellung der Bodendenkmäler und Baudenkmäler in den Planungsunterlagen der jeweiligen Maßnahme zu berücksichtigen.

10.2. Maßnahmenkatalog

Der zielgerechte Umbau hin zu einer nachhaltigen Wärmeversorgung erfordert aktive Maßnahmen der Gemeinde. Die Handlungsoptionen sind umfangreich und vielseitig. Gleichzeitig sind Zeit und Geld knappe Ressourcen, sodass die Fokussierung auf entscheidende Maßnahmen für eine erfolgreiche Umsetzung unabdingbar ist. Vor diesem Hintergrund wurde ein Maßnahmenkatalog erstellt (Tabelle 17). Die Steckbriefe, welche die Maßnahmen beschreiben, finden sich in Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe.

Tabelle 17: Maßnahmenkatalog im Rahmen der Gesamtprojektplanung

Maßnahme	Maßnahmentitel
Ü.01	Umsetzung des Kommunikationskonzepts
Ü.02	Umsetzung der Verstetigungsstrategie
Ü.03	Verwendung eines Energiemanagementsystems
Ü.04	Eindeutige Zuweisung der Prüfgebiete
Ü.05	Bewerbung des kommunalen Förderprogramms
Ü.06	Vergleich der Wärmeoptionen an Mustergebäuden
Ü.07	Amortisationsrechner
Ü.08	Fahrplan Heizungstausch in kommunalen Liegenschaften
Ü.09	Sanierungsfahrplan kommunale Liegenschaften
WN.01	Portal Wärmenetz
WN.02	Monitoring und fortlaufende Kommunikation Wärmenetzausbau
WN.03	Erweiterung des WVG "Watzmannstr."
WN.04	Studie zur oberflächennahen Geothermie
WN.05	Austausch mit dem Wasserwirtschaftsamt
DZ.01	Auslage von Informationsmaterial
DZ.02	Bewerbung des Energieberatungsangebots
DZ.03	Bewerbung des Ofenführerscheins des Landkreises Ebersberg
DZ.04	Info-Abende zu den Themen Sanierung und Wärmepumpe
DZ.05	Werbung für den „Wärmepumpenbotschafter“ im Landkreis Ebersberg
DZ.06	Vorbilder in der Nachbarschaft
DZ.07	Beratungskampagne zur Sanierung für Gebäudebesitzerinnen und Gebäudebesitzer
DZ.08	Beratungskampagne zur Sanierung "WEG-Spezial"
DZ.09	Serielle Sanierung
DZ.10	Pilotprojekt Heizungsgemeinschaften

Je nach Fortschritt der Durchführung der einzelnen Maßnahmen sowie der gesamten Projektplanung sollte die Gemeinde Ideen und Strategie für ergänzende oder auf den Maßnahmen aufbauende nächste Schritte entwickeln. Diese Ideen und Strategien können zunächst gemeindeintern skizziert und zugeordnet werden und dann, ggf. unter Einbeziehung von Fachakteurinnen und Fachakteuren, ausgearbeitet werden.

Gebietsweise Strategien

Die KWP hat den Anspruch, eine Planung auf Gemeindeebene zu sein, welche die lokalen Gegebenheiten einzelner Gebiete berücksichtigt und den damit verbundenen Möglichkeiten gerecht wird. Neben dem Blick auf die Gemeinde als Ganzes wird deshalb auch die Perspektive jedes einzelnen WVG eingenommen. Für Poing ist diese Unterscheidung großräumig zwischen Poing, Angelbrechting und Grub-Nord getroffen worden. In Poing kommen sämtliche identifizierten Maßnahmen zum Einsatz. Hingegen sind in Grub-Nord und Angelbrechting keine Maßnahmen zu Wärmenetzen vorgesehen, da die Netzberechnungen (8.1) gezeigt haben, dass ein Wärmenetz nicht wirtschaftlich ist. Eine zweite gebietsweise Strategie ergibt sich aus dem WVG *Watzmannstraße*. Hier steht die Maßnahme WN.03 im Mittelpunkt, wodurch sich die Chance bietet, ein lokales Wärmenetz zu erweitern und den Einwohnerinnen und Einwohnern eine leitungsgebundene Wärmeversorgung als Option zu ermöglichen

10.3. Verstetigung

Die KWP ist eine langfristige Planungsgrundlage mit dem Ziel einer umfassenden Transformation der Wärmeversorgung. Dies kann nur gelingen, wenn der Fortschritt der Umsetzung regelmäßig erfasst wird, zukünftige Entwicklungen laufend berücksichtigt und entsprechende Maßnahmen abgeleitet werden. So können die Planungsgrundlage und Umsetzungsstrategie bedarfsgerecht angepasst und das entwickelte Szenario konsequent verfolgt werden. Zudem besteht die gesetzliche Pflicht, die KWP alle fünf Jahre fortzuschreiben. Die Verstetigung lässt sich in drei Säulen unterteilen (s. Abbildung 64).

Die erste Säule stellt das qualitative Monitoring dar. Es zielt darauf ab, grundsätzlich zu bewerten, ob sich die Gemeinde bei der Umsetzung auf einem guten Weg sieht oder ob es Anlass zur Anpassung der Umsetzungsstrategie gibt. Die zweite Säule ergänzt die erste durch zahlengestützte Evaluation. Durch Messung realer Daten kann der Fortschritt klarer sichtbar gemacht werden. Diese ersten beiden Säulen haben keine formalen Anforderungen, die eingehalten werden müssen. Da sehr viel Zeit in das Monitoring fließen kann, ist darauf zu achten, dieses stets so durchzuführen, dass das Monitoring der Umsetzung nicht entgegensteht, sondern ihr dienlich ist. Bei Personalmangel ist die Maßnahmenumsetzung deshalb prioritär zum Monitoring zu erachten. Spätestens alle fünf Jahre muss der Fortschritt der KWP verpflichtend überprüft und der Plan ggf. fortgeschrieben werden (Säule drei: Fortschreibung).



Abbildung 64: Überblick der Verstetigungsstrategie (eigene Darstellung)

Qualitatives Monitoring

Die wesentliche Grundlage des qualitativen Monitorings bildet die zusammenfassende Projektplanung (s. Kapitel 10.1). Diese sollte stets im Blick behalten und konsequent verfolgt werden. Der Gemeinderat, schwerpunktmäßig dessen Bau- und Umweltausschuss, ist das zuständige Gremium, um den Fortschritt zu verfolgen und die Weichen zielgerecht anzupassen. Hierfür ist eine zweijährliche Berichterstattung, idealerweise in Kombination mit der THG-Bilanz, über den Umsetzungsfortschritt zu empfehlen, in der knapp die wesentlichen Entwicklungen inklusive Chancen und Herausforderungen benannt und dem Gremium präsentiert werden. Folgende Leitfragen dienen dem qualitativen Monitoring:

- Entspricht die aktuelle Umsetzungstätigkeit dem Zeitplan?
- Welche Gründe gibt es ggf. für Verzögerungen?
- Welche aktuellen Herausforderungen gefährden den Zeitplan für die nächsten Monate oder Jahre?
- Wie könnte dem entgegengewirkt werden, um wieder auf den Pfad des gewünschten Szenarios zu gelangen bzw. diesen zu sichern?
- Gibt es positive Entwicklungen, die der Umsetzung Beschleunigung bringen können?
- Welche Entwicklungen von außen haben Einfluss auf die Umsetzung (z. B. Gesetzesänderungen, Entwicklungen Infrastruktur, Handlungen Nachbarkommunen oder Kooperationspartner)
- Erscheinen die Maßnahmen gemäß Umsetzungsstrategie weiterhin sinnvoll? Können/müssen Maßnahmen inzwischen gestrichen werden? Sollten andere Maßnahmen – z. B. aus dem erweiterten Katalog – in die Planung aufgenommen werden?
- Falls Maßnahmen entfallen: Welche Maßnahmen sind alternativ zu ergreifen, um die Ziele für die betroffenen WVG dennoch zu erreichen?
- Ist der Zeitplan für die Maßnahmenumsetzung anzupassen?

Letztlich zielt das qualitative Monitoring darauf ab, das Handeln der Gemeinde in Bezug auf die Umsetzung der KWP regelmäßig zu reflektieren. Es kommt dabei weniger darauf an, eine bestimmte Form oder einen bestimmten Umfang einzuhalten, sondern vielmehr ehrlich zu beantworten, welche Schritte zum Monitoring-Zeitpunkt notwendig und prioritär sind, damit das langfristige Ziel bestmöglich erreicht werden kann.

Zur Beantwortung dieser Fragen und Festlegung ggf. notwendiger Schritte sollten gemeindeintern alle relevanten Abteilungen einbezogen werden und sollte, sofern notwendig, eine enge Abstimmung mit wichtigen Fachakteuren und Kooperationspartnern erfolgen. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass die notwendigen Schritte von allen relevanten Stellen und Akteuren mitgetragen werden.

Quantitatives Monitoring

Zusätzlich zum qualitativen Monitoring sollte objektiv gemessen werden, wie die Umsetzung voranschreitet. Um den Fortschritt zu beurteilen, ist es notwendig, verschiedene Indikatoren (s. Tabelle 18) regelmäßig zu erheben und deren Entwicklungen zu interpretieren. Um dies effektiv zu gestalten, dienen folgende Leitfragen:

1. Ist die Transformation insgesamt erfolgreich? (unabhängig vom „Wie?“)
2. Ist der Wärmenetzausbau erfolgreich? (Wärmeinfrastruktur)
3. Ist die Umstellung auf erneuerbare Energien erfolgreich? (Dekarbonisierung)
4. Wie viel Wärmebedarf müssen wir decken und werden Effizienzpotenziale genutzt?
5. Welche Zielgruppen werden unzureichend erreicht?

Diese Rückschau ist zwangsläufig von Verzögerung geprägt, die mit der Datenerfassung und -verarbeitung einhergehen. So erscheint der THG-Bericht des Landkreises als wesentliches Messinstrument meist ca. 1,5 Jahre nach dem betrachteten Zeitraum. Zwischen dem Erfassungsjahr und der Bereitstellung der baublock(seiten)scharfen Kkehrbuchdaten liegen ca. 1 bis 1,5 Jahre. Hinsichtlich des Rhythmus für das Monitoring ist abzuwägen, ein möglichst genaues Monitoring durchzuführen, indem Daten engmaschig abgerufen und interpretiert werden, oder größere Pausen zu akzeptieren, um den personellen Aufwand für das Monitoring zu reduzieren. Der sinnvolle Rhythmus ist dabei abhängig vom Indikator, da die Verfügbarkeit der Daten unterschiedlich ist. Aus diesem Grund weicht der Rhythmus der Verfügbarkeit vom beabsichtigten Rhythmus für Abruf und Interpretation der Daten in Tabelle 18 ab.

Mit der ersten übergeordneten Frage wird der Status der Wärmewende insgesamt beschrieben. Denn letztlich zählt, wie sich der Wärmeverbrauch und die damit verbundenen THG-Emissionen insgesamt entwickeln (Indikatoren 1, 2, 4, 6). Wie genau dies erreicht wird, ob durch Wärmenetze oder dezentrale Versorgung, ob stärker durch Effizienz oder durch Umstellung auf erneuerbare Energien, ist für den Erfolg zweitrangig. Die Indikatoren 8 bis 10 werden weniger zum Selbstzweck erhoben, sondern dienen der Ermittlung von Endenergieverbrauch und THG-Emissionen insgesamt. Die weiteren Leitfragen sind relevant, um genauer zu ermitteln, wodurch die Wärmewende voranschreitet und an welchen Stellen die Entwicklung stockt. So können passende Maßnahmen geplant werden, welche die Entwicklung effektiv beeinflussen.

Die zweite Leitfrage widmet sich dem Wärmenetzausbau. Von Bedeutung ist, wie sich der Wärmenetzausbau im Vergleich zu den Plänen entwickelt (Indikator 11). Hierfür wird erfasst, wie der Anteil der verlegten Leitungslänge im Verhältnis zum geplanten Endausbau ist. Daneben stellt sich für das Gemeindegebiet insgesamt die Frage, welchen Anteil die leitungsgebundene Wärme am gesamten Verbrauch einnimmt (Indikator 12).

Von zentraler Bedeutung ist zudem der Anteil erneuerbarer Energien. Dies ist sowohl insgesamt interessant (Indikatoren 4, 9), als auch getrennt nach der Versorgungsart (Indikatoren 13, 14). Denn die Umstellung auf erneuerbare Energien kann eher dadurch gebremst sein, dass der gebäudeweise Heizungstausch schleppend voranschreitet, oder durch einen – vorübergehend – hohen Anteil fossiler Energien in den Wärmenetzen. Im Hinblick auf die Fortentwicklung der Umsetzungsstrategie ist diese Differenzierung entscheidend. Hierfür kann es auch zielführend sein, diese Indikatoren gezielt für einzelne WVG zu betrachten.

Die Frage, wie erfolgreich die Reduktion des Wärmeverbrauchs voranschreitet, ist ebenso wichtig wie schwer zu messen. Letztlich zählt, dass der Gesamtwärmebrauch reduziert wird und mit welcher Dynamik (Indikatoren 1, 16). Diese Entwicklung wird aber nicht allein durch erfolgreiche Steigerung der Energieeffizienz bestimmt. Falls Sanierungen mit negativer Verhaltensänderung einhergehen (Rebound-Effekt), so fällt die zu beobachtende Verbrauchsreduktion geringer aus. Umgekehrt geht die Reduktion des Wärmeverbrauchs nicht zwangsläufig auf höhere Effizienz zurück, sondern kann auch durch Verhalten (Suffizienz), milde Temperaturen oder andere Faktoren begründet werden. Der Einfluss der Bevölkerungsentwicklung ist einfach durch Umrechnung auf den Verbrauch pro Kopf (Indikator 2) zu messen. Im angenommenen Zielszenario sind die Senkung des Energieverbrauchs durch Sanierung und der Anstieg des Energieverbrauchs durch Bevölkerungszuwachs annähernd ausgeglichen. Wie stark die Sanierungstätigkeit ist, beschreibt Indikator 15. Hierbei spielen die Anzahl (Häufigkeit) und die Art (Sanierungstiefe) der durchgeführten Maßnahmen eine Rolle. Der Indikator 17 gibt Aufschluss darüber, wie sich das Wohnverhalten entwickelt, und ist somit eine Kenngröße für die Suffizienz. Durch diese Indikatoren kann die Annahme des Zielszenarios überprüft werden.

Die letzte Leitfrage betrachtet, bei welchen Zielgruppen die Wärmewende mehr oder weniger erfolgreich ist. Damit können Maßnahmen stärker auf die entsprechenden Akteure und deren Bedürfnisse zugeschnitten werden. Dies kann bedeuten, dass Unterschiede zwischen den Sektoren (Indikator 3) ebenso wie zwischen den verschiedenen WVG (Indikator 5) festgestellt werden, sei es aufgrund der vorherrschenden BAK, des Gebäudetyps, Eigentübertyps oder der Wärmeinfrastruktur.

Die Bedeutung der Indikatoren kann sich mit der Fortentwicklung der Umsetzungsstrategie in den nächsten Jahren ändern. Einige der Indikatoren wurden schon in der Vergangenheit von der Gemeinde erfasst, sodass auf eine Zeitreihe zurückgeblickt werden kann. Viele Indikatoren lassen sich bereits jetzt oder in Zukunft aus dem THG-Bericht des Landkreises Ebersberg ablesen. Dieser Bericht wird im 2-Jahres-Rhythmus erstellt. Auch wenn bestimmte Werte im Bericht selbst nicht ausgewiesen sind, werden die Daten im Zuge der Bilanzerstellung erfasst und können bei der Energieagentur Ebersberg-München angefragt werden. Zudem werden den Gemeinden die baublock(seiten)scharfen Kkehrbuchdaten zur Verfügung gestellt.

Tabelle 18: Indikatoren für die Verstärkungsstrategie

Nr.	Indikator	Quelle	Rhythmus für Verfügbarkeit	Rhythmus Abruf und Interpretation
1	Endenergie Wärme gesamt	THG-Bericht (LK EBE)	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre
		Konzessionsdaten Gasnetzbetreiber	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)
2	Endenergie Wärme pro Kopf	THG-Bericht (LK EBE)	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre
		Konzessionsdaten Gasnetzbetreiber	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)
3	Endenergieverbrauch Wärme nach Sektoren	THG-Bericht (LK EBE)	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre
4	Endenergieverbrauch nach Energieträgern Wärme	THG-Bericht (LK EBE)	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre
5	Endenergieverbrauch Wärme nach Energieträgern je WVG	Fortschreibung KWP	alle 5 Jahre	alle 5 Jahre
6	THG-Emissionen Wärme	THG-Bericht (LK EBE)	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre
7	THG-Emissionen Wärme pro Kopf	THG-Bericht (LK EBE)	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre
8	Anzahl von Gebäuden mit Anschluss an ein Gasnetz	Erdgasnetzbetreiber	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)
9	Anzahl Heizungen nach Art des Energieträgers	Kehrbuchdaten (Landesamt für Statistik Bayern) + Netzbetreiber (Wärmepumpen) + Marktstammdatenregister (Wärmepumpen)	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)	alle 2 Jahre
10	Leistung Heizungen nach Art des Energieträgers	Kehrbuchdaten (Landesamt für Statistik Bayern) + Netzbetreiber (Wärmepumpen) + Marktstammdatenregister (Wärmepumpen)	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)	alle 2 Jahre
11	Umsetzungsstand Leitungsnetz	Abfrage bei Wärmenetzbetreibern	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)
12	Anteil leitungsgebundene Wärme an Gesamt-Endenergieverbrauch Wärme	THG-Bericht (LK EBE)	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre
		Abfrage bei Wärmenetzbetreibern	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)

13	Anteil erneuerbare Energien an leitungsgebundener Wärme	THG-Bericht (LK EBE)	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre
14	Anteil erneuerbare Energien an dezentraler Versorgung	THG-Bericht (LK EBE)	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre
15	Anzahl der Sanierungen pro Jahr nach Art der Maßnahme	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) + Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) + gestellte Förderanträge bei der Gemeinde	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)	mit Fortschreibung
16	Sanierungseffekt über Reduktionsrate	THG-Bericht (LK EBE)	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre
17	Endenergieverbrauch Wärme pro m ² Gebäudefläche	THG-Bericht (LK EBE) kombiniert mit Zensusdaten bzw. Landesamt für Statistik Bayern	alle 2 Jahre (Zensus: alle 10 Jahre, LfStat: jährlich)	alle 2 Jahre
		Konzessionsdaten Gasnetzbetreiber	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)	alle 2 Jahre (im THG-Berichtsjahr)

Nachfolgend wird knapp erläutert, wie die einzelnen Indikatoren bestimmt oder berechnet werden können:

1. **Wärmeverbrauch gesamt:** Kann direkt aus dem THG-Bericht entnommen werden.
2. **Wärmeverbrauch pro Kopf:** Wärmeverbrauch aus THG-Bericht mit aktuellen Einwohnerzahlen berechnen.
3. **Wärmeverbrauch nach Sektoren:** Kann direkt aus dem THG-Bericht entnommen werden.
4. **Wärmeverbrauch nach Energieträgern:** Kann direkt aus dem THG-Bericht entnommen werden
5. **Endenergieverbrauch nach Energieträgern je Wärmeversorgungsgebiet:** Berechnung im Zuge der Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung.
6. **THG-Emissionen in CO₂-Äquivalenten gesamt:** Kann direkt aus dem THG-Bericht entnommen werden.
7. **THG-Emissionen in CO₂-Äquivalenten pro Kopf:** THG-Emissionen aus dem THG-Bericht mit aktuellen Einwohnerzahlen berechnen.
8. **Anzahl von Gebäuden mit Anschluss an ein Gasnetz:** Anfrage bei Erdgasnetzbetreiber (SWM).
9. **Anzahl Heizungen nach Art des Energieträgers:** Baublock(seiten)scharfe Kkehrbuchdaten des Landesamts für Statistik Bayern. Wärmepumpen können über die Netzbetreiber oder das Marktstammdatenregister erfasst werden.

10. **Leistung Heizungen nach Art des Energieträgers:** Anfrage bei Landesamt für Statistik Bayern. Dort werden diese Daten jährlich von den Bezirksschornsteinfegern erhoben. Wärmepumpen können über die Netzbetreiber erfasst werden. Diese müssen dort angemeldet werden oder Nutzer haben einen speziellen Vertrag für Wärmepumpenstrom.
11. **Umsetzungsstand Leitungsnetz:** Dieser Indikator kann bei den zuständigen Wärmenetzbetreibern nachgefragt werden.
12. **Anteil leitungsgebundene Wärme an Gesamtwärmeverbrauch:** Wird für die THG-Bilanzierung erfasst.
13. **Anteil erneuerbarer Energien an leitungsgebundener Wärme:** Wird für die THG-Bilanzierung erfasst.
14. **Anteil erneuerbarer Energien an dezentraler Versorgung:** Wird für die THG-Bilanzierung erfasst.
15. **Anzahl der Sanierungen pro Jahr nach Art der Maßnahme:** Anfrage beim BAFA und bei der KfW. Nur geförderte Sanierungen sind erfassbar. Zusätzlich können die Daten aus der gemeindespezifischen Förderung verwendet werden.
16. **Sanierungseffekt über Reduktionsrate:** Reduktionsrate aus Wärmeverbrauch ermitteln und mit Sanierungsrate verrechnen. Sanierungsrate aus Anzahl Sanierungen und Anzahl Gebäuden bestimmen.
17. **Wärmeverbrauch pro m² Gebäudefläche:** Wärmeverbrauch aus THG-Bericht mit Gebäudefläche (Zensus bzw. Landesamt für Statistik) berechnen.

10.4. Umsetzbarkeit und Robustheit

Die KWP soll kein theoretisches Konzept bleiben, sondern tatsächlich umgesetzt werden. Außerdem ist „Robustheit“ eine zentrale Planungsanforderung. Damit gemeint ist die Erstellung einer stabilen Planung, die risikoarm ist und deren verbleibende Risiken möglichst beherrschbar sind. In diesem Kapitel wird deshalb zusammenfassend darauf eingegangen, was die Stärken und Schwächen der vorliegenden Planung sind sowie welche Chancen und Risiken sich für die weitere Planung und Umsetzung ergeben (SWOT-Analyse)⁴.

Eine Stärke für die Umsetzung der KWP in Poing liegt darin, dass mit dem Anstoß vieler Projekte gerechnet werden kann. Diese Annahme basiert auf der Resonanz der Akteursbeteiligung innerhalb der KWP. Der Informationsabend und der Bürger-Workshop haben gezeigt, dass das Thema „Wärmeversorgung“ die Einwohnenden Poings beschäftigt. Ein gezielter Einsatz der relevanten Maßnahmen zur Energieberatung und der Förderung zur Umsetzung von Sanierung oder Heizungstausch kann dafür sorgen, dass Beratungsanfragen ausgelöst werden. Des Weiteren werden Teile Poings bereits mit Fernwärme versorgt, welche größtenteils aus erneuerbaren Quellen erzeugt wird. Die Zusammenarbeit mit den Fernwärmenetzbetreibern, die im Rahmen der KWP etabliert wurde, kann dazu beitragen, dass der Ausbau der Fernwärme in der Gemeinde Poing effizient vorangebracht wird und in weiteren Gemeindeteilen den Gebäudebesitzerinnen und Gebäudebesitzern als Option zur Verfügung steht.

⁴ SWOT-Analyse ist eine englische Abkürzung für Strengths (= Stärken), Weaknesses (= Schwächen), Opportunities (= Chancen) und Threats (= Risiken)

Diesen Stärken stehen aber auch Schwächen gegenüber. So ist der Fernwärmeausbau in manchen Gemeindeteilen noch unklar und gegenüber den Bürgerinnen und Bürgern kann keine finale Aussage getroffen werden, ob oder wann ein Wärmenetz in diesen Gebieten kommt und welche Gebäude angeschlossen werden. In Bezug auf die dezentrale Wärmeversorgung ist anzumerken, dass eine Zunahme an Wärmepumpen eine deutliche Zunahme der Erzeugungsleistung für erneuerbaren Strom erfordert. Da bisher nur ca. 13 % der Stromversorgung darüber abgedeckt wird, ist dies als Planungsschwäche einzustufen, sowohl im Hinblick auf die Nachhaltigkeit als auch bezüglich der Versorgungssicherheit. Weiterhin stellt die Tatsache, dass in manchen Gemeindeteilen in den Gebäuden standardmäßig der Heizungsraum unter dem Dach eingerichtet ist, eine zusätzliche Schwäche dar, da die erneuerbare Heizoption entweder unter dem Dach installiert werden muss, die Leitungen im Haus angepasst werden müssen oder das gesamte Heizsystem umgebaut werden muss, was zusätzliche Kosten verursacht.

Anknüpfend an diese Schwächen gibt es zudem einige Risiken zu benennen. Infolge der Unsicherheit des Wärmenetzausbaus in manchen Gemeindegebieten können sich mögliche Anschlussnehmende für eine dezentrale Lösung entscheiden, was die Wirtschaftlichkeit für ein Wärmenetz in den jeweiligen Gemeindeteilen herabsetzen kann. Des Weiteren sorgt die derzeit unklare Gesetzeslage in Bezug auf eine mögliche Erlaubnis zur weiteren Nutzung von fossilen Heizungen bzw. biogasbetriebenen Heizungen für Unsicherheit bei den Einwohnerinnen und Einwohnern, insbesondere in dezentralen Versorgungsgebieten. Dies kann die Nutzung von erneuerbaren dezentralen Wärmeerzeugern hemmen. Hier sollte die Gemeinde durch entsprechende Informationsangebote und Maßnahmen zur Verwendung erneuerbarer Wärmeerzeugungsmöglichkeiten entgegensteuern.

Die Wärmewende stellt insgesamt eine große Chance für die Gemeinde dar. Mit der KWP ergreift die Gemeinde die Gelegenheit für einen Masterplan, der den Weg zu dieser umfassenden Transformation strategisch angeht. Im Zuge der Akteursbeteiligung entstand für die Gemeinde ein intensiver Kontakt zu den Fernwärmenetzbetreibern. In der Folge ist ein günstiges Momentum entstanden, das es nun zu nutzen gilt. Ebenfalls gilt es, das derzeitige Interesse der Bevölkerung an dem Thema "Wärmeversorgung" aufzugreifen, um die Wärmewende dauerhaft im Bewusstsein zu verankern und präsent zu halten. Weiterhin ergibt sich die Chance, durch entsprechende Angebote der Gemeinde bürgerschaftliches Engagement zum Aufbau nachbarschaftlicher Lösungen aufzubauen, zu stärken und durch Pilotprojekte bekannt zu machen.

10.5. Fortschreibung

Die Gemeinde muss gemäß § 25 des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) die Wärmeplanung mindestens alle fünf Jahre überprüfen sowie den Fortschritt der Umsetzungsstrategie beobachten und dokumentieren, wobei alle Vorschriften zur Wärmeplanung beachtet werden müssen. Bei Bedarf ist der Wärmeplan zu überarbeiten und zu aktualisieren, was als „Fortschreibung“ bezeichnet wird. Bei der Fortschreibung soll gezeigt werden, wie sich die Wärmeversorgung in dem geplanten Gebiet bis zum festgelegten Zieljahr entwickeln wird. Sie dient der Überprüfung, Konsolidierung und Ausweitung der Planungsgrundlage. Jene Teilgebiete, die im vorherigen Wärmeplan als Prüfgebiete klassifiziert wurden, sollen bei der Aktualisierung bestimmten Wärmeversorgungsarten zugeordnet werden. Prüfgebiete können als voraussichtliche WVG dargestellt werden, wenn sie für eine andere Art der Wärmeversorgung geplant sind, als in der ursprünglichen Wärmeplanung festgelegt. Aktuelle Kenntnisse/Informationen sollen damalige Lücken füllen. Das übergeordnete Ziel ist es, Daten zu aktualisieren und zu vervollständigen sowie die Umsetzungsstrategie anzupassen. Zudem sind Umsetzungsmaßnahmen für die folgenden fünf Jahre zu definieren. Im Vergleich zur aktuellen KWP der Gemeinde Poing kann es zum Zeitpunkt der Fortschreibung neue Vorgaben (bspw. Novellierung des WPG oder Anpassungen durch den Freistaat Bayern) für die Durchführung der KWP geben. Die nächste planmäßige Aktualisierung wird somit an die dann gültigen Vorgaben anzupassen sein.

Erste Überlegungen zur Vorbereitung der Fortschreibung sollten Anfang 2030 angestellt werden. Hierfür ist zu beantworten:

1. Welche Anforderungen werden an die Fortschreibung der KWP gestellt (Bundes- und Landesrecht)?
2. Was sind neue Anforderungen, die sich im Vergleich zur KWP 1.0 ergeben?
3. Welcher inhaltliche Anpassungsbedarf ist in etwa zu erwarten?
4. Wird ein externer Dienstleister für die Fortschreibung benötigt?
5. Wann sollte der Auftrag entsprechend ausgeschrieben werden, um das Ergebnis fristgerecht zu erhalten?

Unabhängig von äußeren Einflüssen ergeben sich aus der KWP 1.0 selbst bereits Fragen für die nächste Fortschreibung. Wesentlich ist dabei, die Klärung der Wärmenetzprüfgebiete bis zur nächsten KWP. Aus der heutigen Sicht besteht eine weitestgehend klare Zielsetzung, für welche WVG ein Wärmenetz angestrebt wird. Für diese Gebiete gilt es, mit den Wärmenetzbetreibern in Kontakt zu treten, den Ausbau der Wärmenetze zu monitoren sowie proaktiv unterstützend zu begleiten. Zudem können im weiteren Planungsprozess Erkenntnisse zutage treten, die zum Stopp oder zu einer Eingrenzung der Wärmenetzvorhaben führen. Die KWP 2.0 wird diese Entwicklungen abbilden und die Umsetzungsstrategie daran anpassen müssen.



Konkret lassen sich aus der ersten KWP folgende wichtige inhaltliche Fragen für die kommende Fortschreibung ableiten:

- Detaillierte Informationen zu den installierten Heizungen (soweit im Rahmen der Datenaggregation möglich)
- Detailliertere Informationen zum Gasabsatz (soweit im Rahmen der Datenaggregation möglich)
- Abfrage des Bioenergieanteils im Erdgasnetz
- Detailliertere Informationen zum Absatz von Heizstrom
- Detailliertere Informationen zu den installierten Wärmepumpen (durch neue Meldepflicht und Wärmepumpen-Stromtarife ist zukünftig eine bessere Datengrundlage zu erwarten)
- Auskünfte über Pläne und Strategien der Energieinfrastrukturbetreiber, insbesondere:
 - Gibt es Pläne für den Aus-, Rück- oder Umbau des Gasnetzes bzw. dessen Dekarbonisierung?
 - Gibt es stromnetzseitig Beschränkungen oder Risiken für die Nutzung von Strom zur Wärmeversorgung?
 - Stellt Wasserstoff inzwischen eine zu berücksichtigende Versorgungsoption dar?
- Welche Wärmenetz-Prüfgebiete können als Wärmenetzgebiete ausgewiesen werden? Welche Prüfgebiete werden besser mit dezentraler Versorgung weiterverfolgt?
- Wie erfolgt die weitere Kooperation von Gemeinde und Wärmenetzbetreibern? Welche kommunalen Maßnahmen können den Ausbau einer nachhaltigen Wärmenetzinfrastruktur unterstützen?
- Hat die Sanierungstätigkeit die gewünschte und benötigte Dynamik erreicht? Wie kann darauf hingewirkt werden?

10.6. Kommunikationsstrategie

Für eine erfolgreiche Umsetzung der KWP stellt die Kommunikation zu den relevanten Themen und Maßnahmen, die sich aus der KWP ergeben, ein Schlüsselement dar. Die Kommunikationsstrategie umfasst hierbei drei Adressaten: (I) die Kommunikation innerhalb der Gemeinde, (II) die Kommunikation aus der Gemeinde heraus an die Bürgerinnen und Bürger und (III) die Kommunikation mit den relevanten Fachakteuren.

Gemeindeinterne Kommunikation

Eine gemeindeinterne Kommunikation hilft, die Prozesse und Maßnahmen, die sich aus der KWP ergeben, zu steuern, abzustimmen und die Umsetzung zu begleiten. Dies umfasst sowohl Maßnahmen, die die Gemeinde direkt betreffen, als auch die Maßnahmen, die eine Kommunikation aus der Gemeinde heraus beinhalten.

Bei der Kommunikation zu Maßnahmen, die die Gemeinde direkt betreffen bzw. direkt von der Gemeinde umgesetzt werden können, sollte ein Teilnehmendenkreis von Personen aus den verschiedenen, relevanten Abteilungen der Gemeinde etabliert werden. Dies hilft dabei, dass die Maßnahmen in allen relevanten Abteilungen bekannt sind, die Durchführung der Maßnahmen abteilungsübergreifend geplant werden kann und notwendige Ressourcen und Arbeitsschritte effektiv verteilt und zugewiesen werden können. Weiterhin kann dieser Austausch dafür genutzt werden, die Verantwortungsbereiche für die Umsetzung der Maßnahmenschritte zu definieren und zielführend zuzuteilen. Damit das Engagement zur Umsetzung der Maßnahmen erhalten bleibt und der Stand der Umsetzung konkreter Maßnahmen aktuell gehalten wird, sollte der Austausch auf regelmäßiger Basis stattfinden. Zusätzlich können anlassbezogene Treffen stattfinden, sofern die Umsetzung einer konkreten Maßnahme dies erfordert.

Die Kommunikation aus der Gemeinde heraus bedarf ebenfalls einer (Vorab-)Abstimmung in der Gemeinde. Unter Effizienzgesichtspunkten sollte sich diese Kommunikation im Kern auf den Austausch zwischen dem Bereich Klima- und Umweltschutz und dem Bereich Öffentlichkeitsarbeit fokussieren. Die fachliche Übersicht und der Stand von konkreten Maßnahmen sollten hierbei durch die Fachkraft für Klima- und Umweltschutz bereitgestellt werden. Die Öffentlichkeitsarbeit ist für die Kommunikation aus der Gemeinde heraus verantwortlich. Anlassbezogen können weitere Akteurinnen und Akteure aus weiteren Abteilungen hinzugezogen werden.

Kommunikation an die Bürgerinnen und Bürger

Für eine erfolgreiche Umsetzung der KWP ist eine Kommunikation erforderlich, die ...

- über wichtige Neuerungen informiert,
- häufige Fragen der Bürgerinnen und Bürger klärt,
- zur richtigen Zeit erfolgt,
- und möglichst alle Betroffenen erreicht.

Der Bedarf dieser Kommunikation wurde auch als eine der zentralen Maßnahmen im Bürger-Workshop (5.3) von den teilnehmenden Bürgerinnen und Bürgern identifiziert.

Zu unterscheiden ist zwischen der Kommunikation, die den Wärmenetzausbau betrifft, und der Kommunikation, die auf eigenständige Lösungen in der dezentralen Versorgung abzielt. Hinsichtlich des Wärmenetzausbaus ist seitens der Bürgerinnen und Bürger mit Verunsicherungen zu rechnen, solange der Ausbauplan für die Netzabschnitte nicht feststeht. Eine regelmäßige Kommunikation zum aktuellen Projektstand kann dies nicht gänzlich auflösen, bietet aber zumindest Orientierung. Dies ist auch im Hinblick auf die spätere Anschlussquote relevant: Nur wer gut informiert ist, wird in Betracht ziehen, den Heizungstausch bis zum Wärmenetzanschluss hinauszuzögern.

Von besonderer Bedeutung ist die Kommunikation von Änderungen, welche die gebietsweise Zielfestlegung beeinflussen. Diese Karte (Abbildung 57) dient bei Planungen für das eigene Gebäude derzeit als wichtige Orientierungshilfe. Wechselt ein Prüfgebiet Wärmenetzausbau oder Wärmenetzerweiterung auf die Versorgungsperspektive Dezentrale Versorgung, muss dies möglichst zeitnah kommuniziert werden. Dasselbe gilt für den umgekehrten Fall. Die grundlegenden Informationen zum Stand und zu den Planungen des Wärmenetzausbaus sollte die Gemeinde durch einen regelmäßigen Austausch mit den Wärmenetzbetreibern einholen und die relevanten Aktualisierungen den Einwohnerinnen und Einwohnern in regelmäßigen Abständen (6 bis 12 Monate) verfügbar gemacht werden. Dies kann beispielsweise durch eine Einbindung einer Karte in den interaktiven Ortsplan der Gemeinde Poing erfolgen.

Für die Gebiete, die perspektivisch dezentral versorgt werden, gilt es vor allem hilfreiche Informationen bereitzustellen und mit Positivbeispielen zu arbeiten. Als hilfreiche Informationen sind zum einen Hinweise auf Unterstützungsangebote (z. B. Beratung, Förderungen) zu erachten, zum anderen kompakte und niederschwellige Wissensangebote zu den Handlungsoptionen. Ein besonderer Bedarf ist hierbei den Themenfeldern Gebäudesanierung sowie Umstieg auf die Wärmepumpe zuzuordnen. Zudem ist aufzugreifen, dass derzeit viele einzelne Eigentümer und Eigentümerinnen vor denselben Herausforderungen und Fragen stehen – was im Umkehrschluss auch viel Potenzial für Kooperation und Erfahrungsaustausch bedeutet. Dies lässt sich nutzen, indem positive Beispiele öffentlich gemacht werden und den Durchführenden Gelegenheit gegeben wird, selbst von ihren Erfahrungen zu berichten.

Die Basis der öffentlichen Kommunikation zur KWP wurde mit dem Bürger-Informationsabend am 24.03.2026 gelegt. Zusätzlich zum damals gültigen Zwischenstand der KWP wurden den ca. 70 teilnehmenden Bürgerinnen und Bürgern die Themen dezentrale Wärmeversorgung und Sanierung sowie Fernwärmeausbau durch die *Bayernwerk Natur GmbH* nähergebracht. Die Rückfragen der Teilnehmenden zeigten zwei Schwerpunkte: Interesse an Gebieten, in denen die Fernwärme ausgebaut wird, und am Ausbaustand der Fernwärme sowie Interesse an weitergehenden Informationen betreffend dezentrale Wärmeversorgung und Sanierung. Für die Gemeinde ergibt sich nun die Möglichkeit, diese aktuell vorhandenen Interessen aufzugreifen und die Beratungs- und Förderangebote der Gemeinde aktiv zu bewerben. Zudem kann die Gemeinde weitergehende Energieberatungskampagnen beauftragen und diese dann ebenfalls bewerben.

Im Bürger-Workshop vom 06.05.2026 wurden das Ortsnachrichtenblatt und die Homepage der Gemeinde als wichtigste Kommunikationskanäle identifiziert. Daher sollte die Gemeinde diese zwei Kanäle hauptsächlich nutzen, um die Themen Wärmeversorgung und Sanierung durch regelmäßige Beiträge im Bewusstsein der Einwohnerinnen und Einwohner zu verankern. Im Ortsnachrichtenblatt sollte eine regelmäßig erscheinende Informationsseite etabliert werden. Hier

können Themen der Wärmeversorgung und Sanierung behandelt und kann auf die Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten aufmerksam gemacht werden. Diese Informationen sollten ebenfalls auf der Homepage der Gemeinde veröffentlicht werden. Hier können ausführlichere Hintergrundinformationen verknüpft werden, außerdem kann hier eine längerfristige Bereitstellung der Information gewährleistet werden. Zu folgenden Themen kann im Ortsnachrichtenblatt und auf der Homepage der Gemeinde informiert werden:

- Informationen aus dem Klima- und Umweltbereich im Ortsnachrichtenblatt (monatlich). Hier können 12 Themen etabliert werden, die dann im Jahreszyklus mit entsprechender Aktualisierung erscheinen. Folgende Themen sind in regelmäßigem Wechsel möglich:
 - Neuigkeiten zum Wärmenetzausbau
 - Erfahrungen zur Umsetzung aus der Bürgerschaft
 - Hilfreiches Wissen zu Sanierungen
 - Hilfreiches Wissen zu Wärmepumpen, ggf. in Kombination mit PV-Optionen
 - Hilfreiches Wissen zu Biomasse inkl. Bewerbung des Ofenführerscheins des Landkreises Ebersberg
 - Hilfreiches Wissen zum Fernwärmeanschluss
 - Aktionen, z. B. Energiewanderung (s. Maßnahme DZ.06)
- Bewerbung zu Beratungsmöglichkeiten und Fördermöglichkeiten
- Aufruf zur Registrierung als Wärmepumpenbotschafter/-in.

Ergänzend dazu können Social-Media-Beiträge genutzt werden, um auf die Angebote im Ortsnachrichtenblatt und auf der Homepage der Gemeinde aufmerksam zu machen. Weiterhin kann die Gemeinde die Themen dezentrale Versorgung und Sanierung in der Bevölkerung verankern, indem entsprechende Broschüren und Informationsdokumente in den für die Öffentlichkeit zugänglichen kommunalen Gebäuden ausgelegt werden.

Neben diesen grundlegenden Kommunikationsmaßnahmen, die sich direkt aus der KWP ergeben, wird es eine wichtige Aufgabe sein, Kommunikationskonzepte für die konkreten Wärmeprojekte zu erstellen. Wenn klarer ist, was im Kontext der Wärmenetze umgesetzt wird, sollte die Kommunikationsstrategie dafür frühzeitig bedacht werden. Dies dient nicht nur der Akzeptanz und dem Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger, sondern auch der späteren Anschlussquote und einem reibungslosen Projektablauf.

Kommunikation mit relevanten Fachakteuren

Gewisse Maßnahmen, insbesondere solche, die einen Ausbau der Wärmenetze umfassen, verlangen nach einer Kommunikation zwischen der Gemeinde und dem jeweiligen Fachakteur. Regelmäßige Absprachen ermöglichen der Gemeinde einen stets aktuellen Wissensstand und bieten zudem die Möglichkeit, steuernd einzugreifen bzw. koordinierend zu wirken. Beispielsweise können notwendige Straßenbaumaßnahmen und der geplante Netzausbau abgestimmt werden. Weiterhin erhält die Gemeinde auf diesem Weg relevante Informationen, die Eingang in das Monitoring der Verstetigung einfließen oder an die Einwohnerinnen und Einwohner kommuniziert werden können. Für einen konstanten und kontinuierlichen Informationsaustausch ist ein regelmäßiges Treffen im Abstand von ca. 6 Monaten erforderlich. In Zeiten von Hochphasen in den Projekten, bspw. konkreter Netzausbau oder wichtige Planungsschritte, kann dieser Austausch intensiviert werden.

11. Fazit

Die kommunale Wärmeplanung gibt der Gemeinde Poing eine strategische und planerische Ausrichtung für die Wärmeversorgung der Zukunft.

Die Bestandsanalyse hat gezeigt, dass bereits knapp 53 % des Wärmebedarfs in Poing (ca. 129.500 MWh/a im Bilanzjahr) erneuerbar erzeugt werden. Den größten Anteil daran hat die Wärmeversorgung durch die Fernwärme (42 %), die zu 95 % aus Tiefengeothermie gespeist wird. Die im Rahmen der Sektorenkopplung durchgeführte Betrachtung des erzeugten Stroms weist derzeit knapp 13 % erneuerbar erzeugtem Strom aus. Hier besteht noch ein hohes Potenzial den Strombedarf aus erneuerbaren Quellen, idealerweise lokal, zu decken und somit die THG-Emissionen zu reduzieren.

Die Potenzialanalyse zeigt, dass eine dezentrale Wärmeversorgung hauptsächlich mittels Luft-Wärmepumpen in Kombination mit eigener Stromversorgung durch PV-Aufdach-Lösungen zielführend ist. Zudem ist die Wärmeerzeugung aus der Tiefengeothermie noch nicht ausgeschöpft. Dadurch besteht ein hohes Potenzial zum Ausbau des Wärmenetzes. Insbesondere in Alt-Poing gibt es Gemeindegebiete, in denen eine Fernwärmeversorgung eine wirtschaftliche Option zur Wärmeversorgung aus regenerativer Quelle darstellt. Unabhängig von der Wärmeversorgungsart stellt das Potenzial der Sanierung eine effiziente Einsparmöglichkeit dar. Bei einer angenommenen Sanierungsquote von 0,7 % pro Jahr können ca. 13 % des Wärmebedarfs der privaten Haushalte aus dem Bezugsjahr der KWP (Stand 2023) bis zum Zieljahr 2045 eingespart werden.

Durch die Wärmenetzuntersuchungen konnten bestimmte Gemeindegebiete als potenzielles Wärmenetzgebiet bestätigt oder ausgeschlossen werden. Beispielsweise zeigt sich kein Potenzial für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung in Grub-Nord und Angelbrechting. Hingegen ist der östliche Teil Alt-Poings potenziell für ein Wärmenetz geeignet. Dies kann entweder durch den Ausbau der *Bayernwerk Natur GmbH* oder durch eine Erweiterung eines lokal betriebenen Biogas-Wärmenetzes erfolgen. Ein flächendeckender Wärmenetzausbau in Kombination mit der Nutzung von Wärmepumpen in dezentralen Versorgungsgebieten ist eine besonders geeignete Kombination, um das Ziel einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis 2045 zu erreichen. Dieses Zielszenario würde die Treibhausgasemissionen von derzeit ca. 16.400 tCO₂ eq/a auf ca. 2.300 tCO₂ eq/a reduzieren. Die verbleibenden THG-Emissionen ergeben sich größtenteils aus dem Strombedarf der Wärmeerzeugung.

Um dieses Zielszenario zu erreichen, wurde ein umfassender Maßnahmenkatalog in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Poing entwickelt. Hier flossen ebenfalls Ergebnisse aus der Bürgerbeteiligung ein. Zeitlich liegt der Fokus der Maßnahmen auf einer Umsetzung bis zur Fortschreibung der KWP im Jahr 2031. Inhaltlich werden drei Themenfelder behandelt: (I) Zum einen soll ein Ausbau der Wärmenetze vorangebracht werden. Hierzu ist ein regelmäßiger Austausch mit den Wärmenetzbetreibern und eine Kommunikation der Ausbaubetrachtungen und -planungen an die Bevölkerung besonders zielführend. (II) Zum anderen sehen die Maßnahmen eine Stärkung des Ausbaus der dezentralen Optionen vor. Diese umfassen hauptsächlich Informationen an und Kommunikation mit den Einwohnerinnen und Einwohnern in dezentralen Versorgungsgebieten. (III) Auch die Kommune selbst hat einen direkten Einfluss auf eine Reduktion der THG-Emissionen. Diese Maßnahmen stellen den dritten Teil des Maßnahmenkatalogs dar.

Quellenverzeichnis

- [1] Open StreetMap und Geofabrik GmbH, „OpenStreetMap Data Extracts,“ 10 April 2024. [Online]. Available: <https://www.openstreetmap.org/copyright> und download über <https://opendatacommons.org/licenses/odbl/index.html>.
- [2] Bayerische Vermessungsverwaltung, „Geodaten Bayern 3D-Gebäudemodelle,“ 2025. [Online]. Available: <https://geodaten.bayern.de/opengeodata/OpenDataDetail.html?pn=lod2>.
- [3] Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, „Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®),“ Juli 2015. [Online]. Available: https://geodatenonline.bayern.de/geodatenonline/seiten/dfkalkis_info.
- [4] *Zensus 2011: Gemeindedaten Gebäude und Wohnungen*, 2014.
- [5] I. W. u. Umwelt, *Basisdaten für Hochrechnungen mit der Deutschen Gebäudetypologie des IWU*, 2013.
- [6] „Leitfaden Energieausweis,“ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2015.
- [7] S. Ortner, A. Paar, L. Johannsen, P. Wachter, D. Hering, M. Pehnt, Y. Acker, B. Köhler, V. Bürger, S. Braungardt, F. Keimeyer, B. Ott, P. Radgen, C. Kluge, A. Bartsch, N. Langreder und A. Billerbeck, „Leitfaden Wärmeplanung. Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche,“ ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH, Öko-Institut e.V., IER Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held PartGmbH, Prognos AG, et al., 2024.
- [8] F. Dünnebeil, B. Gugel, N. Rogge, L. Schreiner, P. Wachter und L. Müller, „BISKO Bilanzierungssystematik Kommunal - Methoden und Daten für die kommunale Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland,“ Agentur für kommunalen Klimaschutz am Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), 2024.
- [9] Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder Services GmbH, „Klimaschutz-Planer,“ [Online]. Available: <https://www.klimaschutz-planer.de/>. [Zugriff am 20 Juni 2026].
- [10] W. Knörr, A. Schacht und S. Gores, „Entwicklung eines Modells zur Berechnung der Energieeinsätze und Emissionen des zivilen Flugverkehrs - TREMOD AV,“ ifeu Institut für Energie und Umweltforschung, 2012.
- [11] S. Greif, „Räumlich hoch aufgelöste Analyse des technischen Potenzials von Wärmepumpen zur dezentralen Wärmeversorgung der Wohngebäude in Deutschland,“ Technische Universität München, München, 2023.

- [12] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm),“ Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2017.
- [13] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Umweltatlas,“ [Online]. Available: <https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de>. [Zugriff am 20 Juni 2026].
- [14] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, „Kurzgutachten - Eignungsprüfung für die kommunale Wärmeplanung,“ Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, 2025.
- [15] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, „Energie-Atlas Bayern,“ Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, [Online]. Available: <https://www.energieatlas.bayern.de/>. [Zugriff am 20 Juni 2026].
- [16] Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, „Wald im Wandel,“ 2022.
- [17] B. Staatsforsten, „Heizen mit Holz - Ist das noch zeitgemäß?,“ [Online]. Available: https://www.energieagentur-ebe-m.de/data/dokumente/pdf-veranstaltungen/280823_Ist_Holz-zum_Verbrennen-zu-schade.pdf. [Zugriff am 14 08 2026].
- [18] D. N. Diefenbach, M. Großklos und D. A. Enseling, „Auf dem Weg zur Klimaneutralität: Kosten und CO2-Emissionen bei der Wohngebäude-Wärmeversorgung,“ Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt, 2025.
- [19] Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR), „Faustzahlen,“ Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR), 2025.
- [20] Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V., „BuVEG - Die Gebäudehülle,“ Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V., 2025. [Online]. Available: <https://buveg.de/sanierungsquote/>. [Zugriff am 20 Juni 2026].
- [21] N. Langreder, F. Lettow, M. Sahnoun, S. Kreidelmeyer, A. Wünsch und S. Lengning, „Technikkatalog Wärmeplanung,“ ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, Öko-Institut e.V., IER Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held PartGmbH, Prognos AG, 2024.

Anhang

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Im Folgenden sind die Steckbriefe zu den einzelnen Maßnahmen zu finden. Die Maßnahmensteckbriefe sind nach Kategorien gruppiert. Zuerst sind die Steckbriefe für die übergeordneten Maßnahmen aufgeführt, anschließend die Steckbriefe zu den Maßnahmen mit Bezug zu Wärmenetzen und abschließend die Steckbriefe mit Bezug zur dezentralen Wärmeversorgung. Innerhalb ihrer jeweiligen Kategorie, sind die Steckbriefe nach der Nummer gemäß Tabelle 17 sortiert. Der Aufbau eines Steckbriefs ist hier generisch beschrieben:

Titel der Maßnahme wie in Tabelle 17

Abkürzung der Maßnahme wie in Tabelle 17

1. Maßnahmenbeschreibung

Hier findet sich eine kurze Beschreibung der konkreten Maßnahme

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Hier steht der Initiator der Maßnahme



Weitere Akteure:

- Hier finden sich weitere relevante Akteurinnen und Akteure für den Erfolg der Maßnahme

Nächste Schritte (Hier finden sich die relevanten nächsten Schritte, die erforderlich sind, um...)

- die Maßnahme einzuleiten
- die Maßnahme durchzuführen
 - sollten parallele Schritte nötig sein finden sich diese als Unterpunkte
- den Erfolg bzw. die Umsetzung der Maßnahme zu monitoren

Umsetzungszeitraum: hier findet sich der angedachte Zeitraum zur Umsetzung der Maßnahme

3. Maßnahmeneinschätzung

Es folgt eine Einschätzung zu Aufwand und Minderung von Emissionen sowie eine Bewertung des Risikos und der Priorität von 1 (hohe Priorität) bis 3 (geringe Priorität) der jeweiligen Maßnahme.

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			 Oder indirekt		Von 1 bis 3 möglich

4. Ergänzender Kommentar

Hier finden sich weitere Kommentare zur Erklärung der Maßnahme, sofern diese nötig sind.

Umsetzung Kommunikationskonzept

Maßnahme Ü.01

1. Maßnahmenbeschreibung

Das Kommunikationskonzept beinhaltet die grundsätzliche Strategie, um die Inhalte der KWP zu vermitteln und Akteure zum Handeln zu aktivieren. Die Strategie ist im Bericht der KWP in einem eigenen Kapitel dargestellt. Die Maßnahmen Ü.04–Ü.07, WN.01 sowie DZ.01, DZ.02 und DZ.04–DZ.07 sind Teil der Kommunikationsstrategie. Zusätzlich sollten die Maßnahmen DZ.03 und DZ.08–DZ.10 gezielt kommuniziert werden. Sie wirkt sich letztlich auf alles aus, was in Folge der KWP umgesetzt wird. Wesentlich ist die regelmäßige Kommunikation zum Projektstand, zum Wärmenetzausbau und zu Handlungsoptionen in der dezentralen Versorgung.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Fernwärmebetreiber
- Öffentlichkeitsarbeit
- Bürgerinnen und Bürger mit eigenen Erfahrungen

Nächste Schritte

1. Veröffentlichung Ergebnisse der KWP über StoryMap, Homepage, Ortsnachrichtenblatt, Social Media
2. Laufende Öffentlichkeitsarbeit
 - 2.1. Updates über den Umsetzungsstand über alle relevanten Kanäle (mindestens einmal jährlich oder häufiger bei konkreten Anlässen)
 - 2.2. Konkrete Themen (Wissensbeiträge und Information zu Unterstützungsangeboten) im Ortsnachrichtenblatt (einmal pro Monat, Thema rotierend)
3. Optional: Evaluation Kommunikation in 2028

Umsetzungszeitraum: 2026 ff.

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		1

4. Ergänzender Kommentar

Kein Kommentar.

Umsetzung Verstetigungsstrategie

Maßnahme Ü.02

1. Maßnahmenbeschreibung

Diese Maßnahme fasst die Kernpunkte der im Bericht dargestellten Verstetigungsstrategie zusammen. Diese beinhaltet sowohl die Überwachung des Fortschritts (Controlling) als auch die gesetzlich vorgeschriebene Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung. Damit soll sichergestellt werden, dass die gesteckten Ziele eingehalten werden.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Alle umsetzungsrelevanten Akteure
- Gemeinderat

Nächste Schritte

1. Umsetzung der einzelnen Maßnahmen entsprechend der Umsetzungsstrategie
2. Verwaltungsintern: quartalsweise Überprüfung des Fortschritts
3. Jährliche Evaluation und Berichterstattung im Gemeinderat
 - 3.1. Umsetzungsstand der Maßnahmen
 - 3.2. Änderungen in der Maßnahmenplanung
 - 3.3. Hinzunahme weiterer Maßnahmen nach Bedarf und Möglichkeit
 - 3.4. Alle 2 Jahre: Auswertung Fortschritt anhand des THG-Berichts
4. 2030 Vorbereitung Fortschreibung KWP
5. 2031 Fortschreibung KWP

Umsetzungszeitraum: 2026 – 2031

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		1

4. Ergänzender Kommentar

Die koordinierende Funktion der Verstetigungsstrategie bringt zunächst nur geringen Aufwand und nur indirekte Wirkung, fasst aber alle Bemühungen zusammen und treibt diese voran. Risiko besteht insofern, als dass es vielen Gemeinden nicht gelingt die Umsetzung zu verstetigen und den Fortschritt zu monitoren. Dabei ist dies unbedingt nötig um die Ziele der KWP zu erreichen.

Energiemanagementsystem

Maßnahme Ü.03

1. Maßnahmenbeschreibung

Die Gemeinde Poing hat die Verwendung eines Energiemanagementsystems (EMS) beschlossen. Die Einführung des Systems erfolgt abteilungsübergreifend, um eine optimale Nutzung des Systems zu gewährleisten. Ggf. sollte ein Workshop für die relevanten Akteurinnen und Akteure in der Gemeinde abgehalten werden, um alle involvierten Personen Grundlagenwissen zu vermitteln, Akzeptanz zu erreichen und die interne Rollenverteilung zu besprechen.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Liegenschaftsmanagement



Weitere Akteure:

- Bauamt
- Kämmerei
- Klimaschutzmanagement
- Energieagentur Ebersberg-München

Nächste Schritte

1. Kick-Off: Festsetzung eines Starttermins zur sachgebietsübergreifenden Nutzung eines EMS
2. Identifikation aller relevanten Personen und Sachgebiete
3. Workshop zu EMS um die Akzeptanz der Nutzung zu erhöhen und die Vorteile aufzuzeigen. Hier sollten auch alle Bedarfe an die Software geklärt werden
4. Klärung der Zuständigkeiten und des Projektziels
5. Beschaffung der passenden Software
6. Schulung zur Software, damit diese optimal genutzt werden kann
7. Start der Verwendung des EMS in der Gemeinde

Umsetzungszeitraum: 2026 – 2027, Nutzung darüber hinaus

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		1

4. Ergänzender Kommentar

Eine THG-Minderung lässt sich nur indirekt erzielen, da die Verwendung eines EMS aufzeigt, wie viel Energie in den kommunalen Liegenschaften verbraucht wird. Hieraus kann abgeleitet werden, welche Maßnahmen zur Optimierung getroffen werden können.

Eindeutige Zuweisung der Prüfgebiete

Maßnahme Ü.04

1. Maßnahmenbeschreibung

Bis zur Fortschreibung der KWP sollte die Gemeinde durch Gespräche mit den Fernwärmeversorgern deren Ausbaupläne und den Fortschritt des Fernwärmeausbaus verfolgen und aktualisieren. Sobald die Perspektive für ein Prüfgebiet klar ist, sollte diese Information an die Bürgerinnen und Bürger weitergegeben werden. Mit Abschluss der Fortschreibung der KWP sollte jedes Prüfgebiet entweder als Wärmenetzgebiet oder dezentrales Gebiet deklariert sein.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement.



Weitere Akteure:

- Bauamt
- Fernwärmeversorger
- Fachplanungsbüro

Nächste Schritte

1. Auflistung der ausgewiesenen Prüfgebiete und Einordnung, welche Wärmeversorgungsart welche Wahrscheinlichkeit hat.
2. Planung und Aufbau eines regelmäßigen Monitorings des Fernwärmeausbaus durch einen regelmäßigen Austausch mit den Fernwärmeversorgern.
3. Planung und Aufbau zur regelmäßigen Information der Bevölkerung in den Prüfgebieten.
4. Berücksichtigung der Zielsetzung in der Vergabe zur Fortschreibung der KWP
5. Stand der Ausbauplanung und des Ausbaus der dezentralen Versorgung und der netzgebundenen Versorgung zum Zeitpunkt der Fortschreibung der KWP ermitteln und festhalten. Aktualisierung der Deklaration in dezentrale oder netzgebundene Versorgungsgebiete und Kommunikation

Umsetzungszeitraum: 2026 – 2031 (Vorbereitung bis 2029, Kernarbeit 2029 - 2031)

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		2

4. Ergänzendes Kommentar

Die THG-Minderung dieser Maßnahme kann nicht direkt erfasst werden. Eine Minderung kann sich durch zielgerechte Entscheidungen der Bevölkerung in Folge der frühzeitigen Information ergeben. Das Risiko ergibt sich aus der Bereitschaft der Fernwärmeversorger zur Mitarbeit und der Einbauquote von dezentralen Lösungen, welche die Gebietseinteilung beeinflusst.

Kommunales Förderprogramm

Maßnahme Ü.05

1. Maßnahmenbeschreibung

Die Gemeinde Poing fördert Maßnahmen zur Sanierung der Gebäudehülle und zum Heizungstausch. Die Förderung bietet einen wichtigen Anreiz und sollte daher verstetigt, nach Möglichkeit finanziell aufgestockt und ihre Existenz offensiv beworben werden. Innerhalb des Fördertopfes empfiehlt es sich, vor allem den Bereich Sanierung der Gebäudehülle zu stärken, da die Sanierungsrate weit hinter den angestrebten Zielen zurückbleibt. Zudem ist die finanzielle Hürde für die Maßnahme höher und der anlassbezogene Druck geringer als beim Heizungstausch. Der Fernwärmeanschluss stellt auch eine erneuerbare Wärmeversorgung dar und sollte in die Förderung zum Heizungstausch aufgenommen werden.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Öffentlichkeitsarbeit
- Kämmerei

Nächste Schritte

1. Prüfung und ggf. Anpassung der angesetzten Förderbeträge für MFHs auf den Bedarf von WEGs und Prüfung der Förderung eines Fernwärmeanschlusses
2. Beschluss der neuen Sanierungsförderung im Gemeinderat
3. Werbung für die Förderung des Heizungstauschs in der Gemeinde auf allen relevanten Plattformen
4. Aktive Ansprache von Akteurinnen und Akteuren, die durch die Förderung einen Anreiz für die Sanierung bekommen (Bsp. WEGs oder Gemeindegebiete mit serieller Sanierung)
5. Prüfung, ob eine finanzielle Aufstockung der Förderung möglich ist.
6. Jährliche Evaluation der Förderung.

Umsetzungszeitraum: 2026 – 2031 (Kernarbeit bis Mitte 2029)

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
					1

4. Ergänzender Kommentar

Diese Maßnahme sollte in Kombination mit DZ.07 „Beratungskampagne“ und DZ.08 „Beratungskampagne WEG-Spezial“ angedacht werden.

Vergleich der Wärmeoptionen an Mustergebäuden

Maßnahme Ü.06

1. Maßnahmenbeschreibung

Um den Bürgerinnen und Bürgern der Gemeinde Poing die Heizoptionen aufzuzeigen, sollte ein kurzes, prägnantes Dokument erstellt werden, welches die Heizoptionen für typische Mustergebäude in Poing vergleichend gegenüberstellt. Hierbei sollten die Vor- und Nachteile der verschiedenen erneuerbaren Wärmeversorgungsoptionen berücksichtigt und die Vorteile gegenüber einer fossilen Heizanlage herausgehoben werden.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Öffentlichkeitsarbeit
- Ggf. Fachplaner

Nächste Schritte

1. Identifikation von relevanten Mustergebäuden in Poing und deren charakteristischen und relevanten Werten für die Wärmeversorgung
2. Ermittlung der verfügbaren Heizoptionen (dezentral und leitungsgebunden)
3. Ermittlung der Vor- und Nachteile der möglichen Heizoptionen für die Mustergebäude
4. Erstellung des Dokuments
5. Veröffentlichung des Dokuments auf der Website der Gemeinde und Werbung für das Dokument online und im Ortsnachrichtenblatt

Umsetzungszeitraum: 2026 - 2027

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		2

4. Ergänzender Kommentar

Die Maßnahme kann mit der Maßnahme Ü.07 „Amortisationsrechner“ kombiniert werden, um die finanziellen Aspekte der verschiedenen Wärmeerzeugungsoptionen abzubilden. Die Maßnahme kann entweder durch die Gemeinde umgesetzt oder an ein Fachbüro vergeben werden.

Amortisationsrechner

Maßnahme Ü.07

1. Maßnahmenbeschreibung

Bei der Entscheidung zum Einbau einer erneuerbaren dezentralen Lösung ist für die Bürgerinnen und Bürger die Amortisationszeit des gewählten Heizsystems ein wichtiges Entscheidungskriterium. Die Gemeinde sollte daher ein Werkzeug bereitstellen, welches eine Amortisationszeit für ein Heizsystem basierend auf individuellen Eingaben zum Wärmebedarf berechnet.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Fachplanung
- Öffentlichkeitsarbeit

Nächste Schritte

1. Definition des Umfangs des Amortisationsrechners.
2. Prüfung, ob auf eine bereits verfügbare Lösung (bspw. Online-Rechner) zurückgegriffen wird, oder ob eine neue Berechnungsoption aufgesetzt werden soll. Hierzu kann eine fachplanerische Stelle (Energieberatung, Energieagentur) beratend einbezogen werden.
3. Falls ein neuer Rechner aufgesetzt werden soll, sollte ein Leistungskatalog definiert werden und eine Fachplanung mit der Erstellung beauftragt werden.
4. Prüfung des Rechners durch die Gemeinde anhand von Musterrechnungen.
5. Verknüpfung des Rechners auf der Website der Gemeinde.
6. Bewerbung des Rechners im Ortsnachrichtenblatt.

Umsetzungszeitraum: 2026 (bei Nutzung einer existierenden Lösung) / 2027 (bei Entwicklung eines Rechners)

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde		Risiko	Priorität
			indirekt		1 - 2

4. Ergänzender Kommentar

Die Maßnahme sollte mit Maßnahme Ü.06 „Vergleich der Wärmeoptionen“ kombiniert werden.

Fahrplan Heizungstausch in kommunalen Liegenschaften

Maßnahme Ü.08

1. Maßnahmenbeschreibung

In kommunalen Liegenschaften kann die Gemeinde aktiv steuern, dass eine Wärmeversorgung aus erneuerbarer Quelle umgesetzt wird. Hierzu sollte ein zentralisierter und eindeutiger Vorgang etabliert werden. Bei Liegenschaften in einem dezentralen Versorgungsgebiet sollte geprüft werden, welche Lösung die wirtschaftlichste Möglichkeit darstellt. Bei Liegenschaften in einem Wärmenetzgebiet sollte ein Wärmenetz angestrebt werden. Hier ist zu prüfen, ob eine Übergangslösung notwendig ist.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:
Liegenschaftsmanagement



Weitere Akteure:

- Klimaschutzmanagement
- Einkauf
- Energieberatung

Nächste Schritte

1. Erfassung aller Liegenschaften und des jeweiligen Heizungsalters in jeder Liegenschaft.
2. Lage der Liegenschaft in den Wärmeversorgungsgebieten.
3. Definition des Zielheizsystems (netzgebunden oder dezentral) und Zieljahr des voraussichtlichen Heizungstausches.
4. Regelmäßige Überprüfung von Zielsystem und Zieljahr sowie Status der Heizanlagen.

Umsetzungszeitraum: 2026 – 2028, fortlaufende Arbeit darüber hinaus

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
					1

4. Ergänzender Kommentar

Die Maßnahme sollte gemeinsam mit Maßnahme Ü.09 „Sanierungsfahrplan kommunaler Liegenschaften“ umgesetzt werden. Die THG-Minderung ergibt sich aus der Tatsache, dass die fossilen Heizungen durch erneuerbare Lösungen ersetzt werden. Der Aufwand für die Gemeinde für die Planung des Heizungstausches ist gering; allerdings ist der Aufwand für den tatsächlichen Tausch, insbesondere der finanzielle Aufwand, hoch.

Sanierungsfahrplan kommunale Liegenschaften

Maßnahme Ü.09

1. Maßnahmenbeschreibung

Im Vorgriff auf einen sukzessiven Heizungstausch in den kommunalen Liegenschaften sollte geprüft werden, ob Sanierungsmaßnahmen an Gebäudehülle und Heizverteilsystem den Wärmebedarf senken können.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:
Liegenschaftsmanagement



Weitere Akteure:

- Klimaschutzmanagement
- Bauamt
- Energieagentur Ebersberg-München

Nächste Schritte

1. Zuordnung der Liegenschaften nach Versorgungsart (dezentral oder zentral)
2. Erfassung des Sanierungsbedarfs der Liegenschaften
 - 2.1. Erfassung der Art und des Alters der Heizanlage
 - 2.2. Gebäudealter
 - 2.3. Anstehende Instandhaltungsmaßnahmen soweit bekannt
3. Grobe Erfassung des langfristigen Sanierungsbedarfs
 - 3.1. Festlegung eines Zielsanierungszustands und eines Zieljahres
 - 3.2. Ermittlung der hierfür notwendigen Maßnahmen
4. Priorisierung nach der Dringlichkeit der anstehenden Instandhaltungsmaßnahmen und nach dem Sanierungspotenzials
5. Zusammenfassung der notwendigen Maßnahmen in einem Sanierungsfahrplan unter Angabe des geplanten Umsetzungszeitpunkts und der grob einzuplanenden Kosten

Umsetzungszeitraum: 2027 – 2031 (Vorarbeit ab 2026, fortführende Arbeit über 2031 hinaus)

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
					3



4. Ergänzender Kommentar

Die Maßnahme sollte gemeinsam mit Maßnahme Ü.08 (Zentraler Heizungstausch) und der Verstärkungsstrategie umgesetzt werden. Die THG-Minderung lässt sich nur grob abschätzen, da der Sanierungsbedarf der kommunalen Liegenschaften nicht bekannt ist.

Portal Wärmenetz

Maßnahme WN.01

1. Maßnahmenbeschreibung

Die geplanten Ausbaustufen des Wärmenetzes durch die *Bayernwerk Natur GmbH* sollten den Bürgerinnen und Bürgern digital zugänglich gemacht werden. Dies kann auf dem interaktiven Ortsplan geschehen. Die Bürgerinnen und Bürger werden so rechtzeitig über die Ausbaustufen informiert und können sich mit dem Thema Fernwärmeanschluss auseinandersetzen. Zusätzlich kann auf die Website der *Bayernwerk Natur GmbH* verwiesen werden, sodass Anschlussinteressierte eine Interessensbekundung direkt hinterlegen können.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Bauamt
Öffentlichkeitsarbeit

oder



Weitere Akteure:

- Bauamt oder Öffentlichkeitsarbeit
- Klimaschutzmanagement
- Bayernwerk Natur GmbH

Nächste Schritte

1. Integration eines neuen Layers im interaktiven Ortsplan, welcher die geplanten Ausbaustufen des Wärmenetzes zeigt. Als erster Input können die Ergebnisse der KWP zum Wärmenetzausbau genutzt werden.
2. Regelmäßige Aktualisierung der Planungen durch Gespräche mit der *Bayernwerk Natur GmbH* (s. Maßnahme WN.02 „Monitoring und Kommunikation des Wärmenetzausbaus“)
3. Einpflegen der Aktualisierungen in den interaktiven Ortsplan
4. Kommunikation über die Aktualisierungen mittels des Ortsnachrichtenblatts.

Umsetzungszeitraum: 2026 - 2031

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		1

4. Ergänzender Kommentar

Die Maßnahme sollte zusammen mit Maßnahme WN.02 „Monitoring und Kommunikation des Wärmenetzausbaus“ umgesetzt werden. Eine Verknüpfung mit der Website der *Bayernwerk Natur GmbH* sorgt dafür, dass Bürgerinnen und Bürger sich direkt beim Anbieter über einen Fernwärmeanschluss informieren und ihr Interesse hinterlegen können.

Monitoring und fortlaufende Kommunikation Wärmenetzausbau

Maßnahme WN.02

1. Maßnahmenbeschreibung

Der kontinuierliche Ausbau des Wärmenetzes ist ein wichtiger Schritt zur Wärmeversorgung aus erneuerbaren Quellen. Mit dem Monitoring des Wärmenetzausbaus einschließlich der Anschlüsse durch die *Bayernwerk Natur GmbH* erhält die Gemeinde eine Übersicht über den Fortschritt der Wärmewende. Der regelmäßige Dialog mit der *Bayernwerk Natur GmbH* kann genutzt werden, um die Planungen der Gemeinde und des Netzbetreibers zu koordinieren und in Einklang zu bringen.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Bauamt oder
Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Bauamt oder Klimaschutzmanagement
- Bayernwerk Natur GmbH
- Öffentlichkeitsarbeit

Nächste Schritte

1. Erfassung der Planungen zum Wärmenetzausbau und leitungsgebundenen Wärmeversorgungsgebieten aus der KWP
2. Initialer Termin mit der *Bayernwerk Natur GmbH* zur Erklärung der Maßnahme und Planung weiterer Schritte und Termine
3. Regelmäßige Termine (im Abstand von ca. 6 Monaten) zwischen Gemeinde und *Bayernwerk Natur GmbH* zu Planungen und Ausbaustufen des Wärmenetzes, geplanten Baumaßnahmen, möglichen Nachverdichtungskampagnen und für Informationen für das Portal „Wärmenetz“ (s. Maßnahme WN.01) und Kommunikation von relevanten Informationen an die betroffene Öffentlichkeit.

Umsetzungszeitraum: 2026 – 2031 (fortführende Arbeit über 2031 hinaus)

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		2

4. Ergänzender Kommentar



Die THG-Minderung ergibt sich aus dem Ausbau des Wärmenetzes. Die Maßnahme gehört zur Umsetzungsstrategie; der Fernwärmeausbau ist ein KPI zur Quantifizierung des Wärmeplans.

Ausbau des WVG „Watzmannstr.“

Maßnahme WN.03

1. Maßnahmenbeschreibung

Die Potenzialanalyse, die Wärmenetzberechnung und das Akteursgespräch mit dem lokalen Wärmenetzbetreiber haben gezeigt, dass ein Ausbau des lokalen Wärmenetzes im Osten von Alt-Poing in die Watzmannstr. eine Option darstellt. Für eine gelungene Umsetzung ist neben der fachlich-technischen Analyse auch eine Zusammenarbeit zwischen Gemeinde und dem lokalen Wärmenetzbetreiber ein Schlüsselement.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement
Lokaler Wärmenetzbetreiber



Weitere Akteure:

- Öffentlichkeitsarbeit
- Fachakteure

Nächste Schritte

1. Akteurstermin mit dem Wärmenetzbetreiber, um zukünftige Schritte, Bedürfnisse und gegenseitige Unterstützungsoptionen abzuklären. Zusätzlich sollte ein regelmäßiger Austauschtermin etabliert werden.
2. Erste Abfrage bei den Bürgerinnen und Bürgern im WVG zum Interesse an einem Wärmenetzanschluss. Diese Abfrage sollte gemeinsam vom WN-Betreiber und der Gemeinde initiiert werden, um den gemeinsamen Willen des Ausbaus zu demonstrieren.
3. Informationsaustausch zu Fördermöglichkeiten für Machbarkeitsstudie und Netzausbau. Hier sollte geprüft werden, ob eine Unterstützung der Gemeinde im Rahmen der Beantragung möglich und für die Antragsbewilligung hilfreich ist.
4. Durchführung einer Machbarkeitsstudie. Diese sollte sowohl den Netzausbau als auch die Möglichkeiten zur Erweiterung der Wärmeerzeugungsanlage umfassen. Insbesondere sollte untersucht werden, ob mit der Biomasse aus dem dritten Fermenter eine Wärmepumpe betrieben werden kann.
5. Bürger-Informationsabend zum Thema Wärmenetz, Sanierung und Fördermöglichkeiten für den WN-Anschluss. Hier sollten auch schon Ergebnisse aus der fachlich-technischen Maßnahme gezeigt werden.
6. Umfrage zur Anschlussbereitschaft an das lokale Wärmenetz, ggf. können hier schriftliche Anschlussbekundungen oder Vorverträge unterschrieben werden.
7. Koordination der Ausbauplanung. Hierbei sollte geprüft werden, ob Baumaßnahmen im WVG gebündelt durchgeführt werden können.

Umsetzungszeitraum: 2026 – 2031 (fortführende Arbeit über 2031 hinaus)



3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
					2

4. Ergänzender Kommentar

Die THG-Minderung ergibt sich aus der Tatsache, dass die Häuser im WVG bisher mit fossiler Energie beheizt werden. Das Risiko ergibt sich aus vielen Faktoren. Erstens ist die Anschlussbereitschaft der Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer an ein Wärmenetz nicht bekannt. Zweitens ist das Ergebnis der Machbarkeitsstudie für einen wirtschaftlichen Betrieb des Wärmenetzes nicht detailliert einschätzbar; die Wärmenetzberechnung im Rahmen der KWP liefert nur eine grobe Abschätzung basierend auf der Wärmeliniendichte, dem heutigen Wärmebedarf sowie der Tatsache, dass ein lokales Wärmenetz bereits in der Nähe existiert. Daher sollten Haltepunkte definiert werden, an denen die Option besteht, das Projekt abubrechen.

Studie Oberflächennahe Geothermie

Maßnahme WN.04

1. Maßnahmenbeschreibung

Die Verwendung von oberflächennaher Geothermie, insbesondere von Grundwasser, kann in dezentralen Versorgungsgebieten als Quelle für Heizungsgemeinschaften genutzt werden. Eine Erfassung und Analyse der Daten kann Rückschlüsse zulassen, ob eine Versorgung von Gemeindeteilen mittels eines oberflächennahen Gebäudenetzes möglich ist. Die Gemeinde kann hier als zentrale, planungsverantwortliche Stelle unterstützend tätig sein.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Wasserwirtschaftsamt
- Fachplanungsbüro
- Energieagentur Ebersberg-München
- Relevante Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer

Nächste Schritte

1. Identifikation möglicher Gemeindegebiete aus der KWP.
2. Ansprache der relevanten Gebäudeeigentümer
3. Ausschreibung und Beauftragung eines Fachplanungsbüros
4. Information der relevanten Öffentlichkeit über die Ergebnisse
5. Unterstützung der Heizungsgemeinschaften bei der Umsetzung

Umsetzungszeitraum: 2028 - 2029

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		3

4. Ergänzender Kommentar

Die THG-Minimierung ergibt sich nur indirekt, falls eine Grundwassernutzung möglich ist und die Wärmeerzeugung auf eine Grundwasserwärmepumpe umgestellt werden kann. Als Anreiz für die betroffenen Anwohnenden kann die Gemeinde prüfen, die Studie zu finanzieren. Für Poing wären die Gebiete Angelbrechting, Grub Nord und das W4 interessante Gebiete für eine Studie. Die Maßnahme sollte zusammen mit WN.05 „Austausch mit dem Wasserwirtschaftsamt“ und als Vorgriff auf DZ.10 „Pilotprojekt Heizungsgemeinschaft“ erfolgen.

Austausch mit dem Wasserwirtschaftsamt

Maßnahme WN.05

1. Maßnahmenbeschreibung

Es besteht Unsicherheit darüber, unter welchen Randbedingungen Grundwasserwärmepumpen im Gemeindegebiet genehmigt werden. Im Gespräch mit dem Wasserwirtschaftsamt wird nach der aktuellen Genehmigungspraxis gefragt. Im Fokus sollten hier Fragen stehen, die sowohl private Einzelsysteme als auch ein Gebäudenetz umfassen.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:
Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Wasserwirtschaftsamt
- Optional Landratsamt SG 3.3.2.1 Energie und Klimaschutz
- Optional Energieagentur Ebersberg-München

Nächste Schritte

1. Terminanfrage beim Wasserwirtschaftsamt
2. Termindurchführung
3. Ableitung der richtigen Kommunikation für Gebiete mit dezentraler Versorgung
4. Ableitung der Bedeutung für mögliche Heizungsgemeinschaften

Umsetzungszeitraum: 2028 - 2029

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		3

4. Ergänzender Kommentar

Diese Maßnahme hat keine direkte THG-Minderung. Allerdings ist sie eine wichtige Vorbereitungsmaßnahme zur möglichen THG-Minderung durch Gebäudenetze, die mittels Grundwasser-Wärmepumpen betrieben werden. Diese Maßnahme sollte als Vorgriff auf die Maßnahme DZ.10 „Pilotprojekt Heizungsgemeinschaft“ und in Zusammenhang mit Maßnahme WN.04 „Machbarkeitsstudie Oberflächennahe Geothermie“ erfolgen.

Auslage Informationsmaterial

Maßnahme DZ.01

1. Maßnahmenbeschreibung

Es wird Informationsmaterial für die Themen der Wärmeplanung im Rathaus und bei tangierenden Veranstaltungen ausgelegt. Die Auslage wird quartalsweise nachgefüllt und bei Bedarf nachbestellt. Zu empfehlen sind folgende Informationsmaterialien, die der Gemeinde kostenlos oder kostengünstig zur Verfügung gestellt werden können:

- Ratgeber Heute zukunftsfähig Bauen und Sanieren (EA)
- ImpulsE Wärmepumpe (EA)
- ImpulsE Klimaangepasstes Haus (EA)
- 25 Tipps zum Energiesparen (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, kostenlos)
- Energieberatung der Verbraucherzentrale
- Informationsheft Heizungswechsel der Verbraucherzentrale

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:
Öffentlichkeitsarbeit



Weitere Akteure:

- Energieagentur Ebersberg-München (EA)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- Verbraucherzentrale

Nächste Schritte

1. Anfrage des Informationsmaterials
2. Verbreitung
 - 2.1. Auslage im Foyer
 - 2.2. Auslage bei Veranstaltungen
3. Halbjährliche Prüfung zur Nachbestellung

Umsetzungszeitraum: 2026 ff.

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde		Risiko	Priorität
			indirekt		1

4. Ergänzender Kommentar

Kein Kommentar.

Bewerbung der gemeindeinternen Energieberatung

Maßnahme DZ.02

1. Maßnahmenbeschreibung

Die Gemeinde Poing unterhält eine kostenlose Energieberatung für die Einwohnenden. Eine Erstberatung ist häufig ein erster Anstoß für Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer, eine Sanierung umzusetzen. Daher sollte die Gemeinde das Angebot der Energieberatung regelmäßig auf den relevanten Kanälen bewerben. Weiterhin sollten die Möglichkeiten zu einer tiefergehenden Beratung durch die Verbraucherzentrale oder die Energieagentur regelmäßig dargestellt werden.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:
Öffentlichkeitsarbeit



Weitere Akteure:

- Klimaschutzmanagement
- Gemeindeinterne Energieberatung
- Weitere Energieberatung (VZ, EA, ...)

Nächste Schritte

1. Erstellung einer Textvorlage zur Bewerbung der gemeindeinternen Energieberatung sowie Verweise auf tiefergehende Beratungsangebote.
 - 1.1. Festlegung einer Frequenz, in welcher das Angebot beworben wird.
 - 1.2. Festlegung der Medien, in welchen das Angebot beworben wird.
2. Zielsetzung zur Messbarkeit der Energieberatungen, z. B. Verdopplung der Beratungen pro Jahr in 2030 verglichen zu 2026.
3. Bewerbung des Angebots in den festgelegten Abständen in den festgelegten Medien.

Umsetzungszeitraum: 2026 - 2031

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde		Risiko	Priorität
			indirekt		1

4. Ergänzender Kommentar

Die THG-Minderung ergibt sich indirekt aus den Sanierungsmaßnahmen, die die Gebäudebesitzerinnen und -besitzer auf Grund der Bewerbung des Angebotes vornehmen. Die Maßnahme kann in die Kommunikationsstrategie für die Öffentlichkeit eingehen.

Bewerbung des Ofenführerscheins

Maßnahme DZ.03

1. Maßnahmenbeschreibung

Das Heizen mit Holz ist eine Möglichkeit zur dezentralen Erzeugung von Wärme. Der Landkreis Ebersberg bietet mit dem Ofenführerschein (<https://www.lra-ebe.de/aktuelles/aktuelle-meldungen/landkreis-ebersberg-bietet-kostenlosen-ofenuehrerschein-an/>) einen 90-minütigen Kurs an, der zeigt, wie das Heizen mit Holz effizienter gestaltet werden kann. Die Gemeinde sollte dieses Angebot bewerben und so Besitzerinnen und Besitzern von Holzöfen ein Angebot zur Heizungsoptimierung bieten.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Öffentlichkeitsarbeit.



Weitere Akteure:

- Klimaschutzmanagement
-

Nächste Schritte

1. Verfassen eines Informationstexts zum Ofenführerschein des Landkreises Ebersberg
2. Veröffentlichung im Ortsnachrichtenblatt und auf der Website der Gemeinde Poing inkl. Verlinkung auf die Website des Ofenführerscheins des Landkreises Ebersberg
3. Regelmäßige Bewerbung des Ofenführerscheins im Rahmen des Kommunikationskonzepts (jährlich im Zusammenhang mit der Information zum Thema Heizen mit Biomasse).

Umsetzungszeitraum: 2026 (Kernarbeit), 2027, 2028, 2029, 2030, 2031

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
					1

4. Ergänzender Kommentar

Da die Teilnehmenden des Kurses vermittelt wird, Holz effizienter zu nutzen, können THG-Emissionen durch den geringeren Holzverbrauch gesenkt werden.

Info-Abend: Heizen und Sanieren

Maßnahme DZ.04

1. Maßnahmenbeschreibung

Im Informationsabend wird das Thema Heizen und Sanieren ganzheitlich behandelt. Es wird ein Überblick gegeben, sodass tiefergehende Fragestellungen nicht betrachtet werden. Schwerpunkte können entsprechend der Ergebnisse der KWP gesetzt werden. Falls sich themenweise tiefergehender Gesprächsbedarf zeigt, sollte eine Folgeveranstaltung geprüft werden. Angesprochen werden: Einzelmaßnahmen; Komplettisanierung in einem Zug/ Schritt für Schritt; Sanierungsfahrplan; Wärmepumpe; Pelletheizung; Solarthermie; Photovoltaik; Fördermittel.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement und
Öffentlichkeitsarbeit



Weitere Akteure:

- Energieagentur Ebersberg-München oder Energieberater*in der Energieeffizienz-Expertenliste
- Optional: Bürger*in (Erfahrungsbericht)
- Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer

Nächste Schritte

1. Anfrage Energieagentur/Verbraucherzentrale Bayern/VSBB
2. Ggf. Kooperation mit Multiplikatoren
3. Aktive Bewerbung der Veranstaltung
4. Durchführung der Veranstaltung
5. Optional: Evaluation
6. Pressemitteilung und Nachbericht im Gemeindeblatt

Umsetzungszeitraum: 2026 – 2028 (fortführende Arbeit darüber hinaus)

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		1 - 2

4. Ergänzender Kommentar

Aufwand und Wirkung beziehen sich auf die Aktion selbst und sind somit zunächst gering. Eine erfolgreiche Energieberatungsaktion löst bei den Ratsuchenden höheren Investitionsbedarf aus und führt in der Folge zu höheren THG-Einsparungen. Die Maßnahme lässt sich mit der Maßnahme DZ.02 und/oder zum Auftakt einer Beratungskampagne kombinieren.

Wärmepumpenbotschafter

Maßnahme DZ.05

1. Maßnahmenbeschreibung

Im Landkreis Ebersberg können sich Bürgerinnen und Bürger, die eine Wärmepumpe installiert haben, als Wärmepumpenbotschafter registrieren. Ziel ist, dass diese Botschafterinnen und Botschafter ihre Erfahrungen interessierten Mitbürgerinnen und Mitbürgern näherbringen. In Poing sind noch keine Botschafterinnen und Botschafter registriert. Die Gemeinde kann dieses Angebot des Landkreises aktiv bewerben.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Bürgerinnen und Bürger, die eine Wärmepumpe installiert haben
- Öffentlichkeitsarbeit

Nächste Schritte

1. Bewerben des Angebots „Ebersberger Wärmepumpenbotschafter“ und Aufruf im Ortsnachrichtenblatt, sich als Botschafterin bzw. Botschafter anzumelden.
2. Aufruf zur Registrierung auf Basis eingegangener Förderanträge zu Wärmepumpen.
3. Monitoring der Wärmepumpenbotschafter in Poing über die Website der Ebersberger Wärmepumpenbotschafter
4. Etablierung eines regelmäßigen Austausches mit den Botschafterinnen und Botschaftern. Ggf. kann die Gemeinde folgende Ziele definieren: Anzahl an Botschafterinnen und Botschaftern bis zum Maßnahmenende sowie eine konkrete Anzahl an Austauschterminen mit den jeweiligen Botschafterinnen und Botschaftern.

Umsetzungszeitraum: 2026 – 2028 (Kernarbeit ab 2027)

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		1

4. Ergänzender Kommentar

Die THG-Minderung ergibt sich aus einem Anstieg der Nutzung von Wärmepumpen durch die Kommunikation der Botschafterinnen und Botschafter. Die Maßnahme kann mit Maßnahme DZ.06 „Vorbilder in der Nachbarschaft“ kombiniert werden.

Vorbilder in der Nachbarschaft

Maßnahme DZ.06

1. Maßnahmenbeschreibung

Die Erfahrungen von Bekannten und Nachbarn sind für viele Menschen ähnlich wichtig wie Informationen aus der Energieberatung oder vom Heizungsunternehmen. Mit dem Aktionstag „Vorbilder in der Nachbarschaft“ bietet die Gemeinde die Gelegenheit, voneinander zu lernen. Besucht werden drei unterschiedliche Praxisbeispiele. Diese werden je nach Möglichkeiten ausgewählt. Durch die Einbindung der Energieberatung der Gemeinde Poing kann die Qualität zusätzlich gehoben werden. Die Maßnahme kann auch an eine Beratungskampagne anknüpfen.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:
Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Vorbilder aus der Gemeinde
- Öffentlichkeitsarbeit
- Optional: Energieberatung

Nächste Schritte

1. Ansprache geeigneter Praxisfälle
 - 1.1. Ggf. wurden im Bürger-Workshop konkrete Kontakte genannt
 - 1.2. Alternativ: Abfrage bei Personen/Energieberatung/Suche über Gemeindeblatt
2. Klärung Ablauf mit allen Beteiligten, Eintragen der Personen als Wärmepumpenbotschafter (DZ.05)
3. Bewerbung der Veranstaltung
4. Durchführung
5. Evaluation und ggf. Plan zur Wiederholung in den Folgejahren

Umsetzungszeitraum: 2027 in Angelbrechting, 2028 in Grub-Nord und 2029 in Alt-Poing

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		2

4. Ergänzender Kommentar

Aufwand und Nutzen beziehen sich auf die Aktion selbst und sind somit zunächst gering. Eine erfolgreiche Aktion löst eine höhere Bereitschaft zum Heizungstausch aus und führt in der Folge zu höherer THG-Einsparung. In Poing kann angedacht werden, diese Aktion in aufeinanderfolgenden Jahren in verschiedenen Gemeindeteilen durchzuführen.

Beratungskampagne

Maßnahme DZ.07

1. Maßnahmenbeschreibung

Anknüpfend an die Bewerbung der gemeindeinternen Energieberatung (DZ.02) ist zu empfehlen, eine Beratungskampagne in den Folgejahren abzuhalten. Dies trägt auch in den Folgejahren zur weiteren Umsetzung bei und ist damit zugleich Teil der Verstetigungsstrategie. Eine Beratungskampagne fördert die Sanierungstätigkeit vor Ort und trägt zu einer höheren Effizienz des eingesetzten Fachpersonals bei. Die Gemeinde kann zudem die Beratungskosten im Aktionszeitraum übernehmen und somit einen zusätzlichen Anreiz schaffen.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Öffentlichkeitsarbeit oder KSM



Weitere Akteure:

- Öffentlichkeitsarbeit oder KSM
- Verbraucherzentrale Bayern
- Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer

Nächste Schritte

1. Anfrage Verbraucherzentrale Bayern
2. Beschluss Gemeinderat
3. Bewerbung der Kampagne
4. Durchführung Kampagne
5. Ggf. Evaluation

Umsetzungszeitraum: 2028; 2030 (fortlaufende Arbeit zum Monitoring darüber hinaus)

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
			indirekt		1 - 2

4. Ergänzender Kommentar

Aufwand und Wirkung beziehen sich auf die Aktion selbst und sind somit zunächst gering. Eine erfolgreiche Energieberatungsaktion löst bei den Ratsuchenden höheren Investitionsbedarf aus und führt in der Folge zu höheren THG-Einsparungen.

Beratungskampagne „WEG Spezial“

Maßnahme DZ.08

1. Maßnahmenbeschreibung

In Gebäuden von Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) ist deutschlandweit ein Sanierungsstau zu beobachten. Durch diese Kampagne könnte dieser Eigentübertyp gezielt aktiviert und gebündelt auf die spezifischen Herausforderungen eingegangen werden. Als Anreiz kann die Gemeinde Poing einen Teil der Beratung fördern. Um die Umsetzung in die Wege zu leiten, kann zusätzlich eine Förderung für die Planungsleistung für die WEG-Verwaltung und für die Umsetzung in Betracht gezogen werden.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Öffentlichkeitsarbeit
- Bauamt
- Energieagentur Ebersberg-München
- Betroffene WEGs

Nächste Schritte

1. Gezielte Ansprache der WEGs
 - 1.1. Identifikation der bestehenden WEGs in Poing
 - 1.2. Abfrage Stand und Planung der Sanierung sowie Bereitschaft zur Beratung
2. Planung der Kampagne als Pilotprojekt
 - 2.1. Klärung der Kampagne und der möglichen Folgen (Chancen und Risiken) mit Energieagentur
 - 2.2. Vollständige oder teilweise Kostenübernahme (Beratung) durch Gemeinde
3. Beratungskampagne bewerben
4. Beauftragung einer Beratungskampagne
5. Monitoring der Ergebnisse der Energieberatung und anhand eingegangener Förderanträge im kommunalen Förderprogramm

Umsetzungszeitraum: 2026 – 2030 (Fortlaufende Arbeit durch Monitoring ggf. darüber hinaus)

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde		Risiko	Priorität
			indirekt		2



4. Ergänzender Kommentar

Die Beratungskampagne selbst ist risikoarm und gering im Aufwand. Das Risiko ergibt sich aus einem möglicherweise geringen Interesse der WEGs an der Umsetzung der Maßnahmen. Der Aufwand, vor allem finanziell, steigt für die Gemeinde, falls auch die Sanierungsmaßnahmen gefördert werden. Allerdings kann eine gute Wirkung erzielt werden, insbesondere, wenn die Gebäude der WEGs einen Sanierungsrückstand aufweisen.

Serielle Sanierung

Maßnahme DZ.09

1. Maßnahmenbeschreibung

Bei einer seriellen Sanierung werden Wohngebäude ähnlicher Bauweise und ähnlichen Baualters quartiersweise gebündelt saniert. Das Konzept der Sanierung ist so ausgelegt, dass eine Sanierung in kurzer Zeit zu bezahlbaren Kosten erfolgen kann, da die Module zur Sanierung vorgefertigt sind.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Fachbüro
- Anwohnerinnen und Anwohner in identifizierten Quartieren
- dena

Nächste Schritte

1. Festlegung eines Zielquartiers für die Aktion, z. B. Grub Nord, W4 (in Poing Nord), Parksiedlung, Gebiet zwischen Römerstr. und Welfenstr.
2. Konzepterstellung für das Vorhaben ggf. unter Beauftragung der Energieagentur oder eines anderen geeigneten Büros
3. Ansprache der relevanten Akteure
4. Durchführung des Konzepts
5. Evaluation und ggf. Anstoß weiterer Projekte

Umsetzungszeitraum: 2027 – 2031; ggf. Nachfolgeprojekte in Folgejahren

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
					3

4. Ergänzender Kommentar

Bei einer Sanierung von Quartieren mit hohem Sanierungsbedarf kann eine effiziente THG-Minderung erreicht werden. Das Risiko ergibt sich aus der Frage, ob genug Häuser, die für eine serielle Sanierung in Frage kommen, vorhanden sind und ob die Eigentümerinnen und Eigentümer bei der Aktion mitmachen. Das Konzept für die serielle Sanierung könnte z. B. im Zuge eines Quartierskonzepts erstellt werden. Bisher wurde der Ansatz vor allem bei Mehrfamilienhäusern erprobt, sodass insbesondere das Vorgehen für Wohnsiedlungen zunächst konzipiert werden muss.

Pilotprojekt Heizungsgemeinschaften

Maßnahme DZ.10

1. Maßnahmenbeschreibung

In Gebieten mit dezentraler Versorgung sollten die Gebäudeeigentümer einen privaten kleinräumigen Zusammenschluss in Betracht ziehen, um gemeinsam Kosten zu sparen und Risiken zu reduzieren. Grundwasserbohrungen oder Groß-Wärmepumpen können mehrere Gebäude mit Wärme versorgen. Solche Projekte haben gute Erfolgchancen, wenn der Impuls aus der Nachbarschaft kommt und als gemeinsames Projekt verstanden wird. Die Gemeinde kann diese Ansätze durch ideelle Förderung und die Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch unterstützen.

2. Zuständigkeit & Umsetzung



Initiator:

Klimaschutzmanagement



Weitere Akteure:

- Öffentlichkeitsarbeit
- Relevante Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer
- Energieagentur Ebersberg-München

Nächste Schritte

1. Impuls des Themas durch gezielte Aktionen (bspw. Bericht zu Heizungsgemeinschaften im Ortsnachrichtenblatt, Ansprache von Bürgerinnen und Bürgern in Reihenhaussiedlungen, Ausrufen eines Wettbewerbs zu Ideen der gemeinsamen Wärmeversorgung).
2. Organisation einer Info-Veranstaltung mit gezielter Werbung in relevanten Gemeindeteilen (Reihenhaussiedlungen, bspw. W4 oder Grub Nord) zur Anregung des Projektes.
3. Verfolgen und aktives Unterstützen eines ersten Pilotprojekts inkl. regelmäßiger Kommunikation über den Fortschritt und Angeboten zum Austausch und zur Projektplanung.

Umsetzungszeitraum: 2028 - 2031

3. Maßnahmeneinschätzung

Aufwand			Wirkung	Bewertung	
Investitionsaufwand (gesamt)	Finanzieller Aufwand Gemeinde	Personeller Aufwand Gemeinde	THG-Minderung	Risiko	Priorität
					3

4. Ergänzender Kommentar

Der Aufwand für die Gemeinde ist gering, da das Projekt nur angestoßen werden muss und danach je nach Projektfortschritt punktuell unterstützt werden muss. Eine THG-Minderung ist besonders effektiv, wenn durch die Heizungsgemeinschaft viele fossile Heizungen durch eine erneuerbare Lösung ersetzt werden. Das Risiko liegt in der Aktivierung der relevanten Personen.