

Gemeinde
Pörnbach
im Landkreis Pfaffenhofen a.d.Ilm



Kommunaler Wärmeplan der Gemeinde Pörnbach

Erstellt

**im Auftrag und in Zusammenarbeit
mit der Gemeinde Pörnbach**

von

bifa Umweltinstitut GmbH

Michael Schönemann

Dr. Philipp Lork

Dr. Wolfram Dietz

12.03.2026

INHALTSVERZEICHNIS

1	Kommunale Wärmeplanung – Einleitung	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Grundlagen	1
1.3	Bedeutung des Kommunalen Wärmeplans.....	2
2	Aufbau der Kommunalen Wärmeplanung.....	2
2.1	Gesamtvorgehen	2
2.2	Projektzeit, Datenstand und Betrachtungsraum	3
2.3	Akteursbeteiligung	3
2.4	Öffentlichkeitsbeteiligung	3
2.5	Aufbau der Dokumentation	3
3	Bestandsanalyse	4
3.1	Gebäude- und Siedlungsstruktur	4
3.2	Energieinfrastruktur	6
3.2.1	Dezentrale Wärmeerzeuger in Gebäuden.....	6
3.2.2	Wärmenetze und -leitungen.....	6
3.2.3	Gasnetze	7
3.2.4	Wärme- und Gasspeicher	7
3.2.5	Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff oder synthetischen Gasen	7
3.2.6	Kälteinfrastruktur.....	7
3.3	Wärmebedarf und räumliche Verteilung	7
3.3.1	Wärmebilanz.....	7
3.3.2	Wärmekataster	8
3.4	Treibhausgasemissionen im Bereich Wärme	9
4	Potenzialanalyse.....	10
4.1	Lokale Potenziale erneuerbarer Wärme und Abwärme	10
4.1.1	Solarenergie: Schwerpunkt Solarthermie auf Dachflächen	10
4.1.2	Biogas	11
4.1.3	Biomasse: Waldholz	11
4.1.4	Kurzumtriebsplantagen	12
4.1.5	Reststoffe	12
4.1.6	Oberflächennahe Geothermie.....	13

4.1.7	Industrielle und gewerbliche Abwärme.....	13
4.1.8	Abwärme aus dem Abwasser und dem Klärwerk.....	13
4.1.9	Tiefe Geothermie.....	14
4.1.10	Potenziale zur zentralen Wärmespeicherung.....	14
4.2	Potenziale zur Wärmeeinsparung durch energetische Sanierung.....	14
4.2.1	Wohngebäude.....	14
4.2.2	Gewerbe.....	16
4.3	Gegenüberstellung von Wärmebedarf und regenerativer Wärmeerzeugung in Bestand und Potenzial.....	16
4.4	Versorgung mit Grünen Gasen.....	17
5	Zielszenario mit Treibhausgas-Reduktionspfad.....	19
6	Einteilung des beplanten Gebiets nach Wärmeversorgungsarten.....	21
6.1	Eignung für Versorgungsarten.....	21
6.1.1	Wärmenetzeignung.....	21
6.1.2	Eignung für dezentrale Versorgung.....	22
6.2	Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete.....	23
6.3	Vollkosten und Kostenentwicklung von Wärmeversorgungs- lösungen im Vergleich.....	24
7	Umsetzungsstrategie mit Maßnahmen.....	26
7.1	Umsetzungsstrategie.....	26
7.2	Fokusgebiete.....	26
7.3	Kommunikationsstrategie zur Wärmetransformation.....	27
7.4	Verstetigungsstrategie.....	28
7.5	Controlling-Konzept.....	28
7.6	Maßnahmen.....	29
8	Quellenverzeichnis.....	35

Anlage

Folgende Berichts-Abbildungen sind, als Karten in höherer Auflösung Teil der Anlagen. Die Anlagennummerierung entspricht der Abbildungsnummer im Bericht.

- kWP-PB 3.1 Siedlungsflächen, Gebäudetypen.pdf
- kWP-PB 3.2 BGF-Dichte nach Bautypen.pdf
- kWP-PB 3.3 Gebäudebualter.pdf
- kWP-PB 3.4 Energieträgerverteilung.pdf
- kWP-PB 3.6 Wärmekataster.pdf
- kWP-PB 4.2 Sanierung, Heizungstausch.pdf
- kWP-PB 6.1 Wärmenetzeignung 2040.pdf
- kWP-PB 6.2 Eignung dezentrale Versorgung 2040.pdf
- kWP-PB 6.3 Wärmeversorgungsgebiete 2040.pdf

Die Gemeinde Pörbach erhält für die Erstellung ihres KWP eine finanzielle Förderung aus dem Klima- und Transformationsfond der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Koordiniert wird die Zuwendung durch die Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH in Berlin als Projektträger des Ministeriums.

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Förderkennzeichen: 67K29034

Laufzeit: 30.09.2025 bis 31.03.2026

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

1 Kommunale Wärmeplanung – Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Pörnbach steht vor der Herausforderung, die Wärmeversorgung im Gemeindegebiet an zukünftige Anforderungen anzupassen. Die Erstellung eines Kommunalen Wärmeplans ist hierfür ein entscheidender Schritt. Mit diesem wird eine umfassende Strategie entwickelt, um in Pörnbach die Transformation zu einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung erfolgreich umzusetzen. Er ist eine wichtige Grundlage für die zukünftige Ausrichtung der Wärmeversorgung in Pörnbach und soll als Ausgangspunkt für politische Entscheidungen und für die weitere Planung und Umsetzung von Projekten dienen.

Wärme macht über die Hälfte des deutschen Endenergieverbrauchs aus. Der Gebäudesektor verursacht etwa 30 % der CO₂-Emissionen, wobei ein Großteil dieser Emissionen auf Raumwärme und Warmwasser zurückzuführen ist. Diese Zahlen unterstreichen die Dringlichkeit, die Wärmeversorgung nachhaltig zu gestalten. Die Gemeinde Pörnbach legt mit der Kommunalen Wärmeplanung die Grundlagen einer Wärmeversorgung, die sowohl den Bedürfnissen der Bürgerinnen und Bürger als auch den Anforderungen des Klimaschutzes gerecht wird. Konkrete Ziele sind, entsprechend dem Wärmeplanungsgesetz (WPG),

- die Umstellung der Wärmeerzeugung und -versorgung auf erneuerbare Energien, unvermeidbare Abwärme oder eine Kombination hieraus,
- Endenergieeinsparungen sowie
- eine kosteneffiziente, nachhaltige, sparsame, bezahlbare, resiliente sowie treibhausgasneutrale Wärmeversorgung.

Das Zieljahr der Umstellung ist das Jahr 2040 (gemäß dem Bayerischen Klimaschutzgesetz von 2020).

1.2 Grundlagen

Der vorliegende Plan basiert auf einer detaillierten Analyse des aktuellen Wärmebedarfs und der bestehenden Wärmeversorgungsstrukturen in Pörnbach. Dabei werden sowohl die technischen als auch wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Aspekte berücksichtigt. Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz wurden ermittelt. Eine Wärmestrategie und ein Transformationspfad bis 2040 wurden ausgearbeitet. Konkrete Maßnahmen für die Gemeinde wurden abgeleitet.

Der Kommunale Wärmeplan fußt auf einem Entwicklungsprozess, in dem neben der Gemeindeverwaltung weitere Akteure beteiligt waren. Insbesondere zu nennen sind die Datenbereitstellung der Bayernwerk AG sowie Interviews mit lokalen Gewerbetreibenden. Im Rahmen einer Bürgerinformationsveranstaltung wurden die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde informiert und einbezogen. Der Entwurf des Plans wurde zur Einsichtnahme veröffentlicht und Behörden wie auch sonstigen Träger öffentlicher Belange vorgelegt. Zustimmung und Einwände wurden im Entwicklungsprozess des Kommunalen Wärmeplans berücksichtigt (vgl. Abschnitt 2.4). Dies ist eine wichtige Grundlage, um die entwickelten Strategien und Maßnahmen erfolgreich umzusetzen.

1.3 Bedeutung des Kommunalen Wärmeplans

Der Kommunale Wärmeplan ist ein strategisches Fachkonzept der Gemeinde Pörsbach ohne rechtliche Außenwirkung. Er begründet keine einklagbaren Rechte oder Pflichten für Dritte. Dies bedeutet unter anderem, dass sich aus ihm keine Anforderungen an Heizungsanlagen ableiten. Es handelt sich um ein strategisches Planungsinstrument, das Pfade und Maßnahmen für eine langfristige Entwicklung der lokalen Wärmeversorgung aufzeigt. Die vorliegenden Untersuchungen ersetzen keine Machbarkeitsstudien oder konkreten Ausführungsplanungen. Die Umsetzung einzelner Maßnahmen setzt eine weitere Konkretisierung sowie einen Beschluss durch den Gemeinderat voraus.

2 Aufbau der Kommunalen Wärmeplanung

2.1 Gesamtverfahren

In Abbildung 2.1 ist das grundlegende Vorgehen der Kommunalen Wärmeplanung dargestellt. Ausgangspunkte des vorliegenden Berichts sind die in der Abbildung grün und blau hinterlegten Elemente. Die Umsetzungsphase (rosa markiert) schließt gemäß Wärmeplanungsgesetz eine Fortschreibung des Kommunalen Wärmeplans alle 5 Jahre ein.

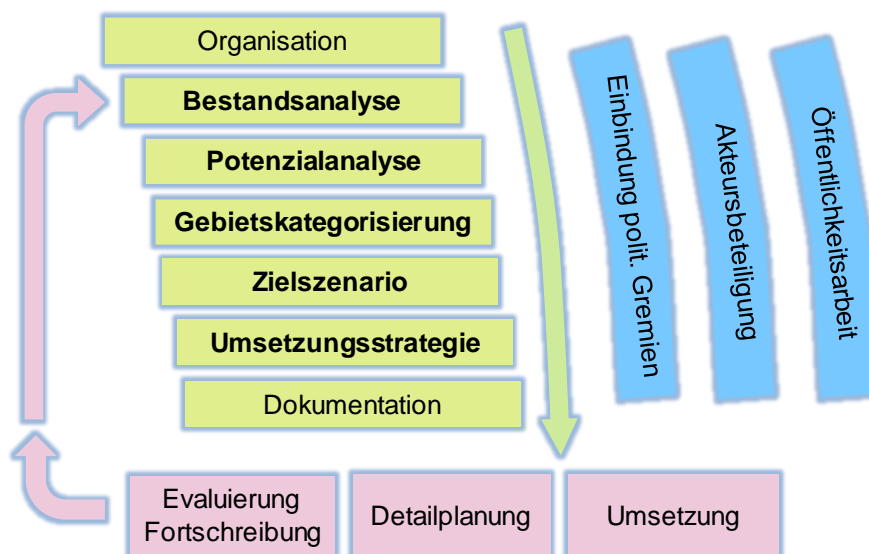


Abbildung 2.1: Ablauf der Kommunalen Wärmeplanung.
grün: Planerstellung; blau: Beteiligungsprozess; rosa: Umsetzungs- und Fortschreibungsphase

Im Rahmen einer Bestandsanalyse wurde die energetische Ist-Situation erfasst. Energie- und Treibhausgasbilanzen für die wesentlichen Sektoren wurden erstellt und nach Energieträgern aufgeschlüsselt. Die Potenziale zu Energieeinsparung, zu Energieeffizienz und für erneuerbare Energien wurden ausgewertet. Das Gemeindegebiet wurde danach eingeteilt, welche Wärmeversorgungsarten jeweils vorrangig geeignet sind. Ein Transformationspfad für die Wärmewendestrategie wurde entwickelt. Darauf basierend wurden in Abstimmung mit den Verantwortlichen geeignete Maßnahmen identifiziert und Projektansätze konkretisiert.

Auf eine vorgelagerte Eignungsprüfung im Sinne von § 14 WPG wurde verzichtet: Die Datenerhebung und -auswertung wurde flächendeckend ausgeführt.

2.2 Projektzeit, Datenstand und Betrachtungsraum

Die Kommunale Wärmeplanung wurde von Oktober 2025 bis März 2026 erstellt. Referenzjahr der Datenerhebung ist 2024. Die Potenzialanalyse erfolgte nach Rechtsstand 2024. Der Bestand an Erneuerbare-Energie-Anlagen wurde bis 2025 aktualisiert.

Der Betrachtungsraum umfasst das Kommunalgebiet der Gemeinde Pörnbach.

2.3 Akteursbeteiligung

Lokale Akteure im Energie- und Klimaschutzbereich wurden in den Entwicklungsprozess über persönliche Interviews einbezogen. In einer Veranstaltung mit Vertretern der Verwaltungsgemeinschaft wurden Lösungsansätze für die Energiezukunft erarbeitet.

2.4 Öffentlichkeitsbeteiligung

Vom 09. Februar bis 10. März 2026 erfolgte die Öffentlichkeitsbeteiligung sowie eine Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange. Der Entwurf zum Kommunalen Wärmeplan wurde auf der Website der Gemeinde Pörnbach zur Verfügung gestellt.

Stellungnahmen wurden von der Bayernwerk AG und dem Landratsamt Pfaffenhofen a.d. Ilm vorgebracht. Aus beiden Stellungnahmen ergab sich kein Änderungsbedarf für den Kommunalen Wärmeplan von Pörnbach. Die Hinweise aus den Stellungnahmen werden im Rahmen zukünftiger Umsetzungsmaßnahmen beachtet.

Der Wärmeplan wird nach seinem Beschluss der Öffentlichkeit digital zur Verfügung gestellt.

2.5 Aufbau der Dokumentation

Diese Dokumentation umfasst die Grundlagen der Kommunalen Wärmeplanung (Kapitel 1 und 2), die methodischen Herangehensweisen, Datengrundlagen sowie ausgearbeiteten Ergebnisse der Bestandsanalyse (Kapitel 3) und der Potenzialanalyse (Kapitel 4) für den Betrachtungsraum, das entwickelte Zielszenario mit Treibhausgas-Reduktionspfad (Kapitel 5), die Gebietskategorisierung zu Wärmeversorgungsarten (Kapitel 6) und die Umsetzungsstrategie mit Maßnahmen (Kapitel 7).

Die erstellten Karten liegen zusätzlich zu den Abbildungen im Bericht in der Anlage in höherer Auflösung vor. Die zugrunde liegenden GIS-Dateien werden der Gemeindeverwaltung zur Verfügung gestellt.

3 Bestandsanalyse

3.1 Gebäude- und Siedlungsstruktur

Bautypisierung

Grundlage der Wärmekartierung ist eine Typenbestimmung für jedes Gebäude in Abhängigkeit seiner Lage in der Siedlungsfläche, bekannte Funktion, Größe (Höhe, Grundfläche, Geschossfläche) und Nachbarschaft. Die Ergebnisse dieses Untersuchungsschritts zeigt Abbildung 3.1.

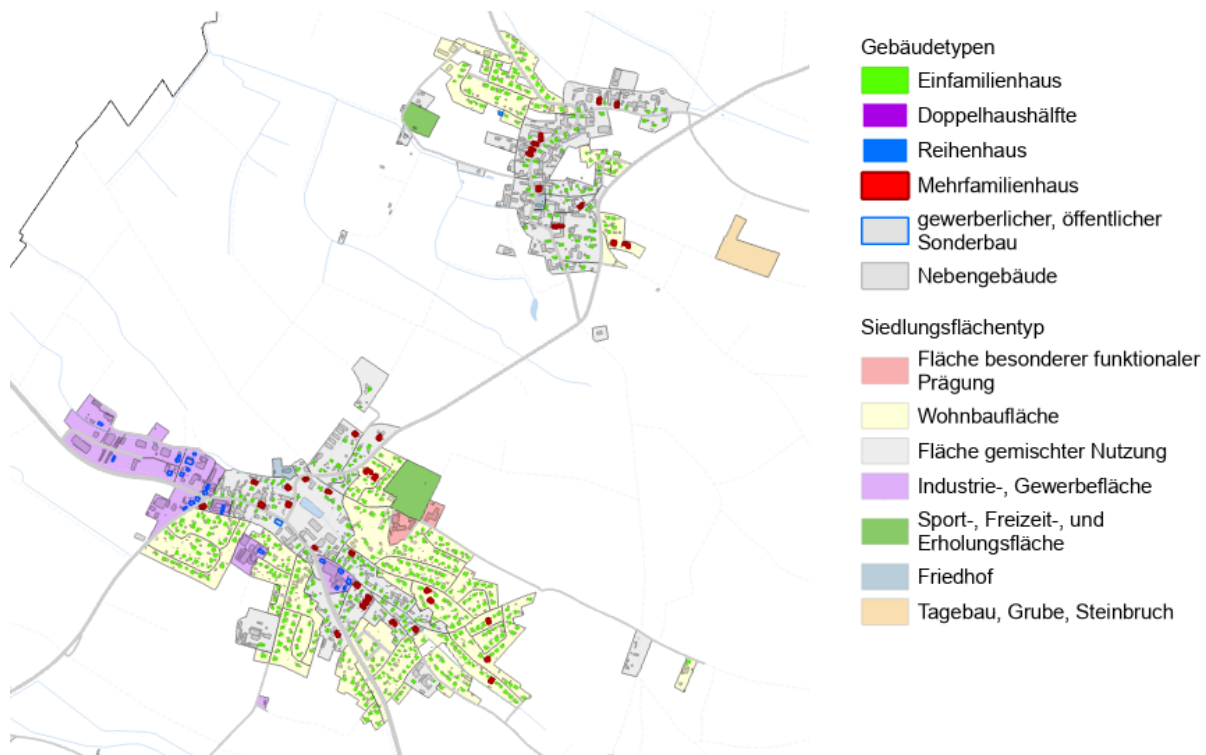


Abbildung 3.1: Gebäude- und Siedlungsflächenverteilung der Orte Pörsnbach und Puch.

Für alle Siedlungsflächen wurde eine Untersuchung der Bruttogeschossflächenanteile und -dichte vorgenommen. Zur Ermittlung der Baudichten wurden die Bruttogeschossflächen durch die Siedlungsflächen dividiert (vgl. Abbildung 3.2). Bauliche Verdichtung und erhöhte Anteile an Geschosswohnungsbau ist in den Straßensiedlungen im Kern der Ortsteile festzustellen. Insgesamt dominieren Ein- bis Dreifamilienhäuser sowie Gehöfte das Straßenbild. Reihenhäuser stellen als Bauform eine Ausnahme dar. Reine Gewerbebauten sind vorwiegend im Gewerbegebiet konzentriert. Kommunale Liegenschaften häufen sich im Umfeld des Schulzentrums von Pörsnbach.

Baualtersstruktur

Abbildung 3.3 zeigt die Baualtersverteilung nach Anzahl der Gebäude je Hektar, ab drei Gebäude je Parzelle. Zur Anonymisierung sind Einzelgebäude von der Darstellung ausgeschlossen. Die Einteilung der Baualtersklassen folgt dem Zensus.

Die Entwicklung der Bebauung aus den Straßendörfern heraus zeichnet sich in der Verteilungsdarstellung klar ab. Der Anteil historischer Bauten (vor 1919) selbst ist hingegen gering.

Gebäude der Bauboomjahre (1949-1978) sind auch in Pörsnbach häufig vertreten. Junge Nachverdichtungsräume und Neubauten machen in der Wohnbebauung einen erhöhten Anteil aus.

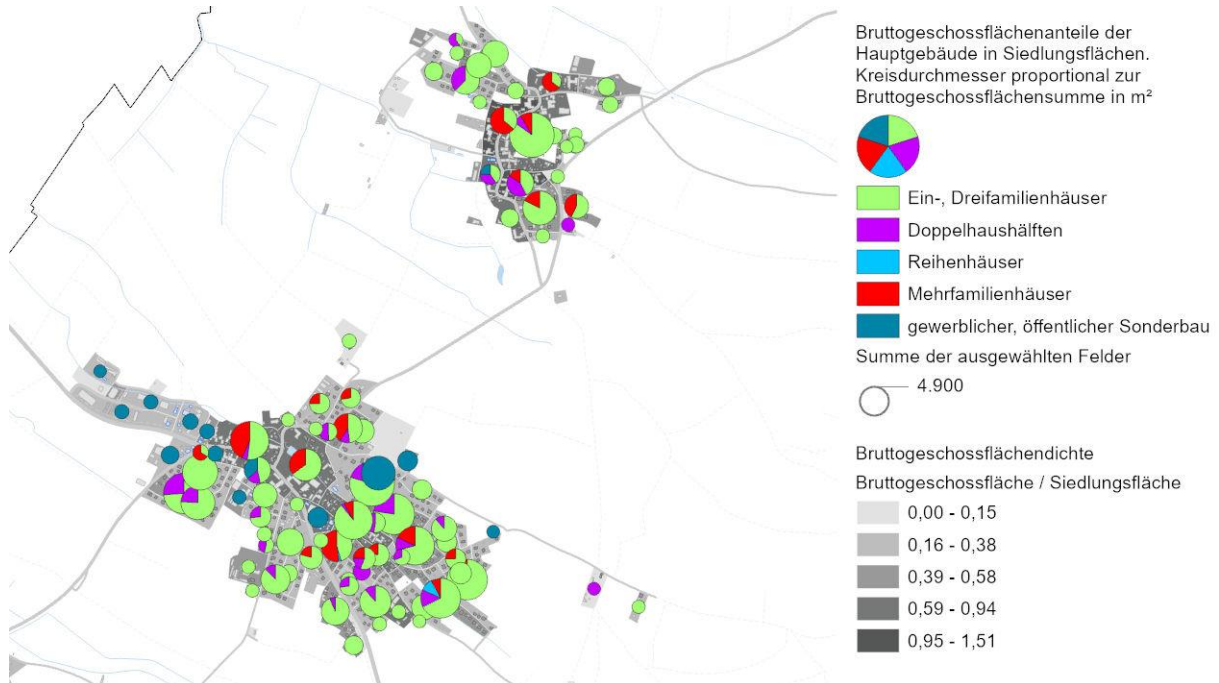


Abbildung 3.2: Baudichtenverteilung in Siedlungsflächen der Orte Pörsnbach und Puch. Die Bruttogeschossflächenanteile (BGF) einzelner Bautypen und Nutzungsformen wird farbunterschieden in Tortenstücken dargestellt. Die Bruttogeschossflächendichte als Quotient von BGF und Siedlungsfläche ist ein Maß der Baudichte und wird je Siedlungsfläche in Graustufen dargestellt.

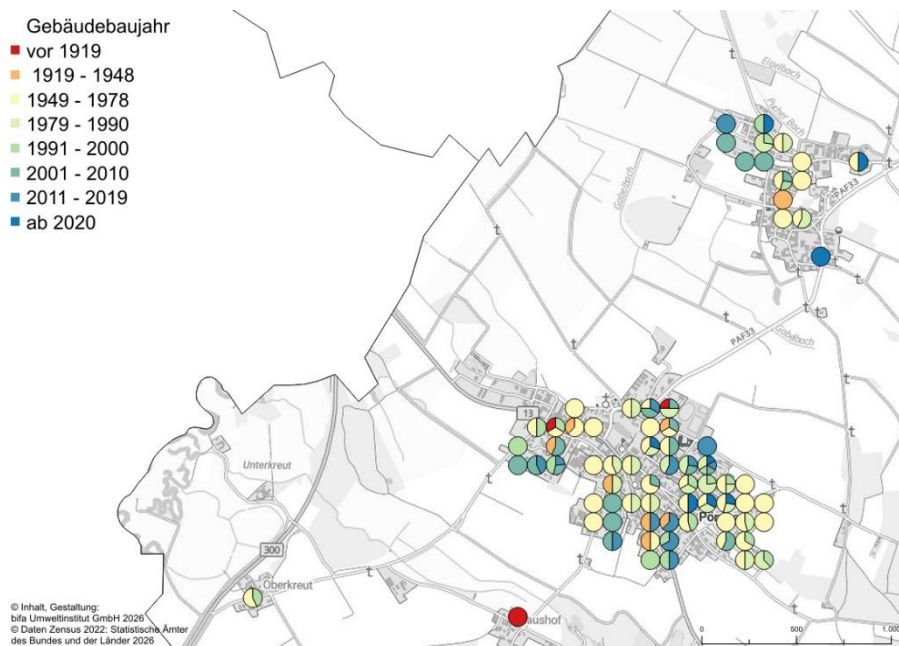


Abbildung 3.3: Gebäudeanzahl nach Baualter je Hektar.

3.2 Energieinfrastruktur

3.2.1 Dezentrale Wärmeerzeuger in Gebäuden

Abbildung 3.4 zeigt die Energieträger der Heizungen in der Verteilung ihrer Anzahl je Hektar im Sektor Wohnen, ab drei Gebäude je Parzelle. Die Daten entstammen der Zensus-Auswertung von 2022. Der flächendeckend hohe Anteil an Heizölverbrennungsanlagen ist deutlich erkennbar. Reine Holzessel-Heizungen sind in Teilarealen anzutreffen. Kleinräumige Wärmeverbunde versorgen überwiegend mehrere, nahstehende Gebäude eines oder weniger Eigentümer.

Zur weiteren Analyse des Energieträgerverteilung wurden anonymisierte Kaminkehrerstatistiken vertieft ausgewertet (vgl. Tabelle 3.1). Alle erfassten Einzelraumfeuerungsanlagen (Annahme: alle Feuerungsanlagen unter 11 kW) sind biomassebetrieben. 96 % hiervon werden mit Scheitholz befeuert, der Rest mittels Pellets. Die Feuerungsanlagen über 11 kW sind zu 60 % mit Heizöl betrieben. Die verbleibenden 40 % sind mit Biomasse befeuert, wobei Scheitholz allein 26 % ausmacht.

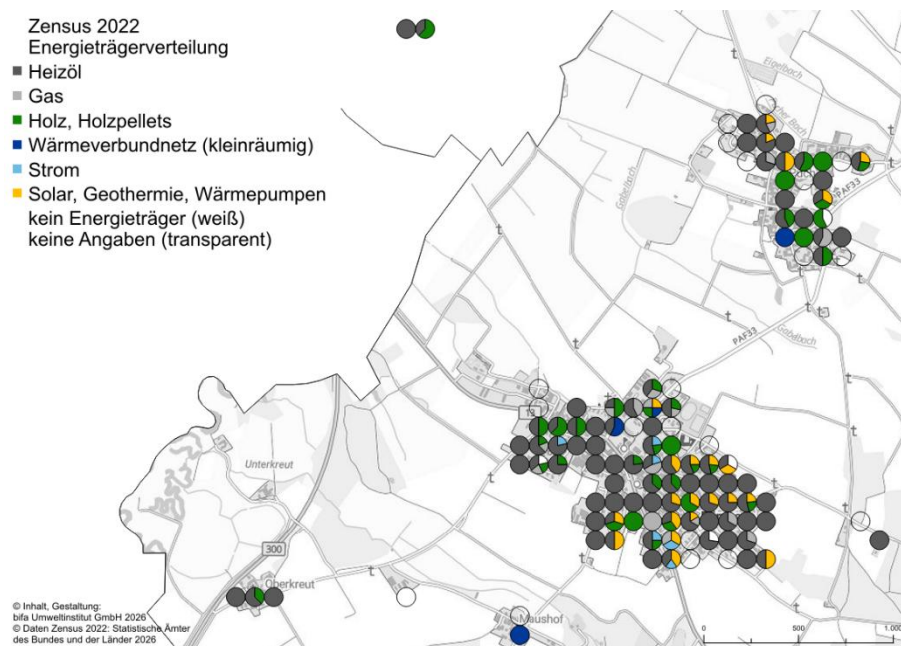


Abbildung 3.4: Energieträgerverteilung je Hektar im Sektor Wohnen.

3.2.2 Wärmenetze und -leitungen

Die Grundschule sowie der angeschlossene Kindergarten werden über ein Nahwärmenetz versorgt. Die Wärme wird überwiegend mit einer Holzackschnitzelheizung erzeugt und im Spitzenlastbetrieb durch einen Heizölkessel ergänzt.

Eine Ausweitung der klimaschonenden Wärmeversorgung auf weitere Liegenschaften, setzt eine Sanierung und Anpassung der Wärmeerzeugung des Schulgebäudekomplexes voraus. Nach diesen Maßnahmen könnte ein Anschluss des Vereinsheims und der Ersatz des dort vorhandenen Heizkessels erneut einer Machbarkeitsprüfung unterzogen werden.

Tabelle 3.1: Dezentrale Wärmeerzeuger nach Leistungsklassen (Kehrbuchdaten 2023). Grüne Hervorhebung der zahlreichsten Anlagentypen.

Leistungsklasse in kW	4-11	11-25	25-50	50-100	>100	Summe
Anzahl nach Leistungsklassen						
Braun-, Steinkohle	0	0	0	0	0	0
Heizöl	0	252	163	8	15	438
Flüssigerdgas	0	34	11	0	0	45
Scheitholz	597	151	35	3	0	786
Pellets	23	32	14	0	0	69
Hackschnitzel	0	0	0	0	0	0
Sonstige Biomasse	0	0	9	6	3	18
Summe	620	469	232	17	18	1356

3.2.3 Gasnetze

Im Gemeindegebiet Pörsbach ist kein Erdgasnetz vorhanden. Vereinzelt werden Gebäude und Liegenschaften mit Flüssiggas versorgt.

3.2.4 Wärme- und Gasspeicher

Im Gemeindegebiet sind keine zentralen Wärme- oder Gasspeicher vorhanden.

3.2.5 Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff oder synthetischen Gasen

Aktuell existieren im Betrachtungsraum keine Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff oder synthetischen Gasen.

3.2.6 Kälteinfrastruktur

Im Betrachtungsgebiet existiert keine Kälteinfrastruktur im öffentlichen Raum.

3.3 Wärmebedarf und räumliche Verteilung

3.3.1 Wärmebilanz

Der Gesamtwärmebedarf der Gemeinde Pörsbach lag im Bilanzjahr 2024 bei rund 38 GWh/a. Er wurde im Wesentlichen aus Daten der Energieversorger und Statistiken der Kaminkehrer-Innung abgeleitet. Nach Verbrauchergruppen aufgeschlüsselt ergibt sich folgende Verteilung für den Wärmesektor (vgl. linke Säule in Abbildung 3.5):

- 75 % private Haushalte
- 24 % Gewerbe und Industrie (inkl. Prozesswärme)
- 1 % Liegenschaften (Gemeinde und Landkreis)

Im Bilanzjahr 2024 wird 74 % der Wärme fossil gedeckt, wobei Heizöl den größten Anteil ausmacht. Die regenerativen Versorgungsanteile beruhen vorwiegend auf Holzfeuerungen in Öfen und Heizungen.

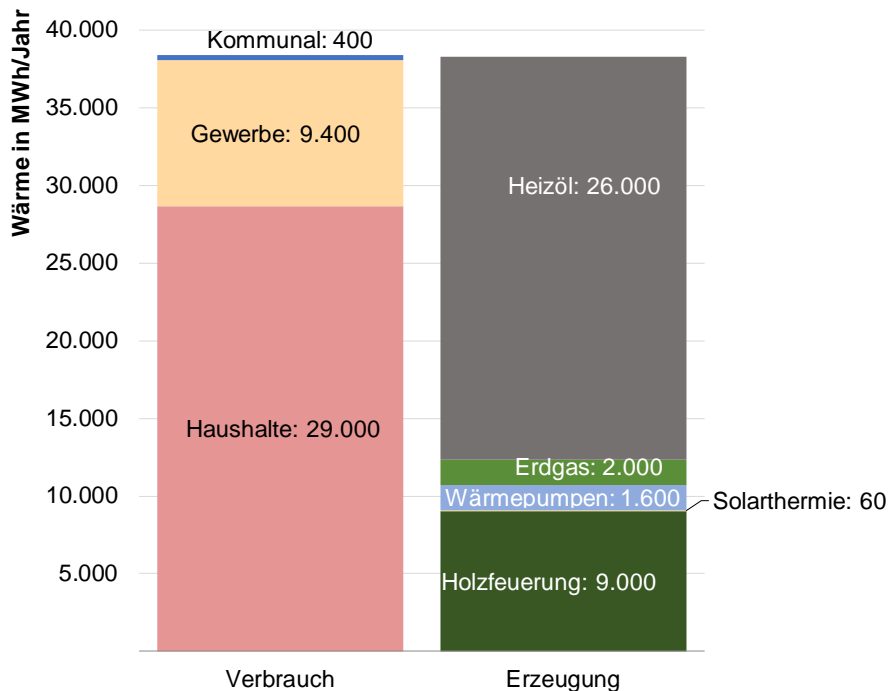


Abbildung 3.5: Wärmeverbrauch nach Sektoren (linke Säule), Stand der Erzeugung (rechte Säule)

3.3.2 Wärmekataster

Das flächendeckende Wärmekataster wurde durch Geoinformationsverarbeitung errechnet. Einen Auszug zeigt Abbildung 3.6. Die Daten wurden in fortschreibbarer Form in einer GIS-basierten Datenbasis hinterlegt. Für die Gebäudemodellierung im Betrachtungsraum wurden LoD2-Daten des Amtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung genutzt. Zur Schärfung der Wärmebedarfswerte gingen zudem Daten zur Bebauungsentwicklung von Siedlungsquartieren ein. In der erstellten Gebäudedatenbank sind insbesondere Daten zu Gebäudetypologie, Baualtersklassen und Siedlungsflächen hinterlegt. Die Informationen aus dem Wohnungsbestand wurden durch Verbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften ergänzt.

Für die Wärmebedarfsanalysen wurden die Gebäude nach ihrer Nutzungsart typologisiert. Ungeheizte Nebengebäude und Gebäude besonderer Funktion wurden hierbei identifiziert. Der Wärmebedarf aller beheizten Gebäude wurde unter Berücksichtigung von Parametern wie Gebäudetyp, Baukörpervolumen, Vollgeschosszahl, Nutzungsgrad und Baualter gebäudescharf berechnet. Der Wärmebedarf je Siedlungsfläche und die Wärmebelegungsichte sind aufbauend auf Werten der Einzelgebäude ermittelt.

Die Übersicht zu Wärmebedarf in Siedlungsflächen zusammen mit der Lage und Konzentration von Liegenschaften weist auf mögliche Keimzellen für Wärmeverbundlösungen hin. Die Wärmebelegungsichte ist ein grundlegender Kennwert zur Identifizierung möglicher leitungsgebundener Wärmeversorgungen für Bestandsgebäude.

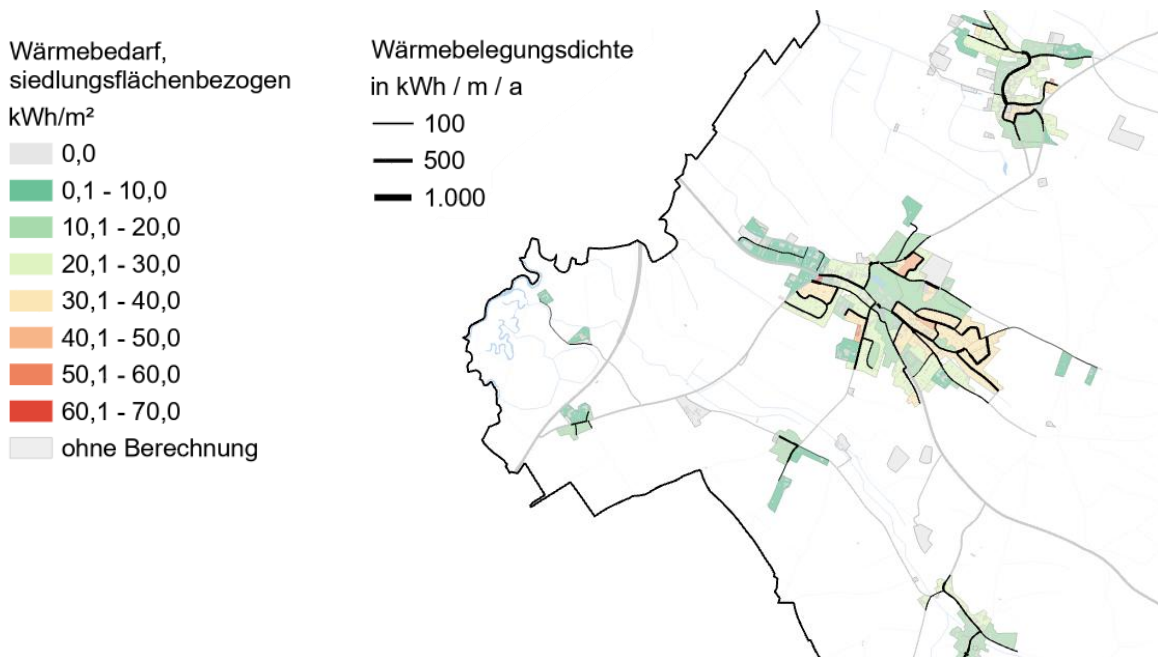


Abbildung 3.6: Auszug aus dem Wärmekataster. Siedlungsflächenbezogener Wärmebedarf und Wärmebelegungsdichte.

3.4 Treibhausgasemissionen im Bereich Wärme

Ausgehend von der Energiebilanz werden die Treibhausgasemissionen auf Basis von Treibhausgas-Emissionsfaktoren ermittelt. Die Gesamtemissionen des Jahres 2024 belaufen sich auf rund 9.174 Tonnen CO₂-Äquivalente (CO_{2eq}). Abbildung 3.7 zeigt die Aufteilung der Treibhausgasquellen nach Energieträgern. Die Treibhausgasemissionen bei Wärmepumpen sind dem eingesetzten Strom zuzuschreiben.

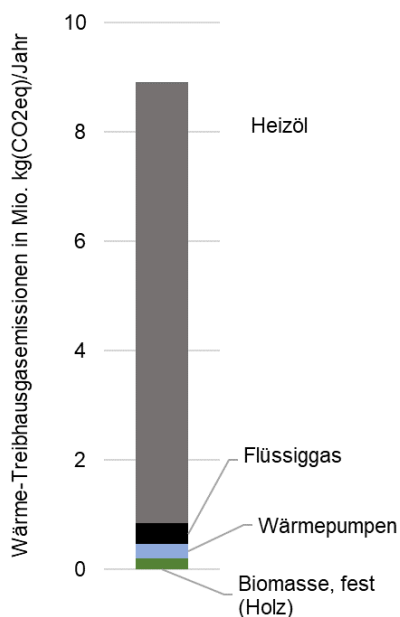


Abbildung 3.7: Treibhausgasbilanz wesentlicher Wärmequellen im Bilanzjahr 2024. Beschriftet sind Anteile ab rund 1 %.

4 Potenzialanalyse

In diesem Kapitel werden die Potenziale dargelegt Wärme aus erneuerbaren Energien innerhalb des Betrachtungsgebietes zu erzeugen - insbesondere aus Solarenergie, Biogas, fester Biomasse, Reststoffen und oberflächennaher Geothermie. Der Einsatz von Luft-Wärmepumpen ist grundsätzlich in allen Gebäuden möglich, jedoch in der Regel weniger energieeffizient als andere Wärmeerzeugungsarten. Ein Potenzial hierzu wird nicht explizit beziffert.

Weiter wurde die Nutzbarkeit von Abwärme aus dem Klärwerk untersucht. Nicht zuletzt wurden Potenziale zur Wärmebedarfsreduktion (Energieeinsparung) analysiert, die in Kapitel 4.2 erläutert sind. Die ermittelten Potenziale werden in Kapitel 4.3 in ein Gesamtbild eingeordnet. Wie die Potenziale für einen Treibhausgas-Reduktionspfad genutzt werden sollen, ist in Kapitel 5 dargelegt.

4.1 Lokale Potenziale erneuerbarer Wärme und Abwärme

4.1.1 Solarenergie: Schwerpunkt Solarthermie auf Dachflächen

Die Potenziale für die solare Strom- und Wärmeerzeugung im Gebäudebestand wurden auf Basis des Solarkatasters für den Landkreis Pfaffenhofen ermittelt. Für die solaren Nutzung ausgewertet wurden nur Flächen, die nach dem vorliegenden Solarkataster als gut geeignet eingestuft wurden. Als Nutzungsszenario wurde für Wohngebäude dabei eine Dachflächen-nutzung von 90 % für die Stromerzeugung und von 10 % für die Wärmeerzeugung durch Solarthermieranlagen angenommen. Für Gewerbebauten und Liegenschaften wurde im Rahmen der Potentialanalyse ein vollständige PV-Belegung geeigneter Teilflächen vorgesehen.

Zur Ermittlung des Gesamtpotenzials wurden für die Solardachanlagen mit einer maximalen Leistungsdichte von 400 W/m² für Solarthermie gerechnet. Diese Leistungsdichte wird für die einzelnen Dächer über Ertragsfaktoren aus dem vorliegenden Kataster angepasst.

Zur Ermittlung des Ausbaupotenzials wurde der Bestand an PV- und Solarthermieranlagen über die Analyse von Anlagendatenbanken ermittelt. Informationen zu geförderten Solarthermieranlagen stammen aus einer Datenauskunft der BAFA (Datenstand: August 2019). Für Solarthermieranlagen wird davon ausgegangen, dass nur ca. 50 % der Anlagen im Bestand gefördert wurden. Hintergrund ist ein bayernweiter Vergleich des Landesamtes für Umwelt (LfU) zwischen den von der BAFA geförderten Anlagen und der Energiedatenuntersuchung des Leipziger Instituts für Energie für die Bilanzen 2022, das im Auftrag des StMWi für die Energiebilanz Bayern erstellt wurde. Die Anzahl und Fläche der Anlagen wurde in der Berechnung des Ausbaupotenzials entsprechend verdoppelt. Der Anlagenbestand wurde vereinfachend den Wohngebäuden zugewiesen.

Tabelle 4.1 zeigt das Gesamtpotenzial für Solarthermie. Das Ausbaupotenzial ergibt sich aus dem angegebenen Gesamtpotenzial abzüglich des Bestands.

Tabelle 4.1: Potenzial für Solarthermie auf Dachflächen

		Gesamt potenzial	Bestand 2024	Ausbau- potenzial
Wärme	in MWh	2.800	720	2.080
Thermische Leistung	in kW	2.900	750	2.150
Fläche	in m ²	7.250	1870	5.380

4.1.2 Biogas

Das Potenzial im Gemeindegebiet zur Energieerzeugung aus Biogas ergibt sich aus dem landwirtschaftlichen Flächenpotenzial zum Anbau von Energiesubstraten (nachwachsende Rohstoffe). Daten zur verfügbaren landwirtschaftlichen Fläche und zu den Viehbeständen der Gemeinde aus der Kommunalstatistik des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung wurden herangezogen. Zur Ermittlung der Biogasbildungspotenziale wurde auf Kennwerte der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR 2016) zurückgegriffen.

Prinzipiell sind sämtliche landwirtschaftlichen Flächen für den Anbau von Substraten zur Biogaserzeugung geeignet (beispielsweise über Mais- oder Grassilage). Nach bayrischem Agrarbericht für das Jahr 2024 wurden 17 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen genutzt (BAB 2024). In Anlehnung daran wird für eine ausgewogene Nutzung der Flächen angenommen, dass 20 % der landwirtschaftlichen Fläche für den Anbau von Substraten genutzt werden kann. Der Rest der Flächen wird dem Nahrungsmittel- und Futteranbau zugeordnet.

Gemäß dieser Potenzialanalyse ist es möglich, Biogasanlagen mit einer installierten elektrischen Leistung in Höhe von rund 455 kW_{el} mit eigenen Substraten innerhalb des Gemeindegebiets zu betreiben, s. Tabelle 4.2. Von genannten Werten zum Strom und Wärmepotenzial wurde der Eigenbedarf der Anlagen bereits abgezogen. Es handelt sich um das Abgabepotenzial der Anlagen.

Tabelle 4.2: *Biogaspotenzial und daraus abgeleitetes Potenzial zur Wärme- und Stromabgabe bei Einsatz eines BHKW.*

Kennwert	Einheit	Bestand	Ausbau- potenzial
Nennleistung elektrisch	in kW	0	455
Strom	in MWh/a	0	3.640
Wärme	in MWh/a	0	3.060

4.1.3 Biomasse: Waldholz

Nach den Zahlen des Landesamtes für Statistik sind rund 710 ha und somit 31 % der Bodenfläche innerhalb des Gemeindegebiets bewaldet. An der Ostgrenze des Gemeindegebiets erstreckt sich die größte zusammenhängende Forstfläche. Bei den Waldflächen handelt es sich, nach der forstlichen Übersichtskarte zum Waldbesitz, mit Ausnahme geringer Körperschaftswaldanteile um Privatwald.

Im Gemeindegebiet liegen die Waldflächen in der Wuchszone¹ Nummer 12. Für die lokal vorliegenden Waldarten wurden durchschnittliche Energiegehalte für das frisch geschlagene Holz festgelegt und ein Gesamtenergiegehalt zur energetischen Nutzung berechnet. Entsprechend der Holzbilanz gingen 2022 rund 37 % des Holzes in die energetische Nutzung (LWF 2022). Die Potentialberechnung folgt der Annahme, dass etwa 30 % des Waldholzes aus nachhaltiger Bewirtschaftung für die energetische Verwertung eignet. Der Rest des Holzes wird der bedeutenderen stofflichen Verwertung zugerechnet.

¹ Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft teilt Bayern in 13 Wald-Wuchsgebiete ein. Die Wald-Wuchszone stellen eine naturräumliche Gliederung dar, die auf klimatischen, geologischen und standörtlichen Faktoren beruht. Sie dient der forstlichen Standortklassifizierung und Planung.

Dem jährlichen Energiepotenzial durch den Holzzuwachs auf Forstflächen stehen die bereits heute in den Bestandsanlagen genutzten Holz Mengen gegenüber. Die Potenzialberechnung zur Energieerzeugung aus Waldholz sind in Tabelle 4.3 aufgezeigt.

Tabelle 4.3: Waldholzpotenzial

	Wert	Einheit
Waldflächen	707	ha
Jährliche Nutzung	10.026	fm/a
Anteil Energieholz an Holzzuwachs	30 %	
Jährliche Energieholzmenge	3.000	fm/a
Energiepotenzial	5.317	MWh/a
Energieverbrauch (Holzhackschnitzel, stückiges Holz)	8.933	MWh/a
Vorhandenes Ausbaupotenzial	0	MWh/a

Der ermittelte Holzverbrauch (Holzhackschnitzel, stückiges Holz, Pellets und Briketts) zur Wärmeerzeugung liegt bei 8.933 MWh/a. Das Holzpotenzial aus Flächen innerhalb des Gemeindegebiets beläuft sich auf 5.317 MWh/a. Unter dem Aspekt einer weitgehend lokalen Eigenversorgung erscheint eine Steigerung des Holzabsatzes für Heizzwecke somit nicht angezeigt.

4.1.4 Kurzumtriebsplantagen

Die Möglichkeit zur Erschließung weiterer Potenziale im Bereich der festen Biomasse bietet sich im Allgemeinen durch die Nutzung von bisher landwirtschaftlich wenig geeigneten Flächen für den Betrieb von Kurzumtriebsplantagen. Hier können schnell wachsende Bäume oder Sträucher – beispielsweise Weiden und Pappeln – angepflanzt werden, um innerhalb kurzer Wachstumszeit Holz als nachwachsenden Rohstoff zu produzieren.

Für die Ermittlung des Potenzials wurden Ergebnisse aus dem Kurzumtriebsplantagen-Scout der bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) ausgewertet. Demnach sind lokal rd. 39 % der Ackerfläche mit guter Wasserversorgung und relativ geringer natürlicher Ertragsfähigkeit für die Nutzung geeignet. Stark geneigte Ackerflächen zur KUP-Nutzung liegen zu einem geringen Anteil von 0,4 % vor.

Für die Ermittlung des Biomassepotentials wurde von einer maximalen Umsetzung von 5 % der feuchten und ertragsreduzierten Ackerflächen ausgegangen. Ein höherer Anteil kollidiert mit anderen Nutzungsinteressen und -Bedarfen.

Insgesamt ging der Energieertrag aus 43 ha in die Potentialbetrachtung mit ein. Dies entspricht einer nutzbaren Wärmemenge von rd. 970 MWh/a.

4.1.5 Reststoffe

Zahlen zum Abfallaufkommen sind in der Abfallbilanz Bayern (LfU 2024) für alle Landkreise verfügbar. Tabelle 4.4 zeigt die anhand der Einwohnerzahl umgelegten Werte dieser Abfallströme. Die ermittelten Wärmemengen gehen in die Gesamtpotenzialdarstellung ein.

Tabelle 4.4: Über die Einwohnerzahl skaliertes Bioabfallpotenzial basierend auf der Abfallbilanz Bayern für den Landkreis Pörnbach

Biomasse- Abfallströme	Menge in t	Wärmemenge in MWh/a
Altholz	69	358
Sperrmüll	67	242
Grüngut	417	1.292

4.1.6 Oberflächennahe Geothermie

Nach Auskunft des Umweltatlas Bayern des Bayrischen Landesamts für Umwelt, sind Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden und Grundwasserpumpen nahezu im gesamten Gemeindegebiet installierbar.

Folgende Aspekte können die Nutzbarkeit lokal einschränken:

- Erdwärmekollektoren: Bei enger Besiedlung und mittlerem bis hohem Wärmebedarf der Gebäude ist es möglich, dass die jeweils verfügbaren Grundstücksflächen nicht ausreichen.
- Grundwasser-Wärmepumpen sind eine alternative Versorgungsoption. Sollen Einzelgebäude in Arealen mit hoher Siedlungsdichte versorgt werden, kann der erforderliche Abstand zwischen Entnahme- und Schluckbrunnen den jeweiligen Einsatz beschränken. Benachbarte Systeme können zudem in Konkurrenz treten.

Die effizienteste und wirtschaftlichste Variante der Wärmeversorgung für jedes Gebäude ist im Einzelfall abzuwägen.

4.1.7 Industrielle und gewerbliche Abwärme

Gewerbliche Abwärmepotenziale sind auf der Abwärmeplattform der Bundesstelle für Energieeffizienz zusammengestellt. Rechtsgrundlage ist das Energieeffizienzgesetz. Informationen über Abwärmepotenziale im Gemeindegebiet Pörnbach liegen dort keine vor (Stand 2025).

Einige Gewerbetreibende vor Ort haben jedoch ihr Interesse an einer gemeinschaftlichen Prozesswärmeerzeugung und -nutzung bekundet. Die Machbarkeit, der technische Aufwand und die damit verbundenen Kosten sind durch vertiefende Gespräche festzustellen (s. Maßnahme M4).

4.1.8 Abwärme aus dem Abwasser und dem Klärwerk

Eine Abwasserwärmenutzung nach dem Klärwerk kann dagegen ein Potenzial bieten. Das geklärte Abwasser stellt deutlich geringere Anforderungen an die Technik und Wartung der Aggregate als Abwasser vor der Kläranlage.

Nach Auskunft des Klärwerksbetreibers beträgt der Trockenwasserabfluss am Ausgang der Kläranlage 16 m³/h. Die mittlere Temperatur beträgt 13,7 °C. Unter der Annahme einer möglichen Abkühlung des Wassers um 4 K und 8.000 Vollbenutzungsstunden ergibt sich ein Wärmepotenzial nach Wärmepumpen von 812 MWh/a. Nach Aussagen des Betreibers ist in jetziger Konstellation allerdings kein ausreichender Platz für die Installation einer Wärmepumpe vorhanden. Eine Abwasserwärmenutzung kommt in der Regel erst ab einer Abwassermenge von mindesten 5.000 Einwohnern in Betracht (LfU 2013). Daher wird das Potenzial für die Erstellung des Zielszenarios nicht berücksichtigt.

4.1.9 Tiefe Geothermie

Ein klassisches hydrothermales Nutzungspotenzial liegt in Pörsbach nicht vor. Die Gemeinde liegt geologisch außerhalb des Oberjura-Malm-Horizonts. Die hydrogeothermale Schicht befindet sich in ca. 25 m Tiefe. Die hieraus förderbaren Temperaturen von 18 ± 14 °C unterscheiden sich nur unwesentlich vom Temperaturniveau des Grundwassers.

Das Potenzial wird sowohl auf Angebotsseite als auch auf Abnehmerseite als zu gering eingeschätzt, um eine Tiefengeothermie-Nutzung wirtschaftlich zu realisieren.

4.1.10 Potenziale zur zentralen Wärmespeicherung

Da keine zentralen Versorgungsnetze vor Ort bestehen und eine Neuerrichtung nicht absehbar ist, gibt es kein Potenzial zur zentralen Wärmespeicherung.

4.2 Potenziale zur Wärmeeinsparung durch energetische Sanierung

Neben der Umstellung auf eine erneuerbaren Wärmeversorgung ist die Reduktion des Wärmebedarfs ein wesentlicher Baustein zur Treibhausgas-Minderung. Dafür muss die jährliche bundesweite Sanierungsquote von 0,7 % des Gebäudebestands (BEG 2024) deutlich übertroffen werden. Tatsächlich ist der Wert seit 2022 rückläufig. Unabhängig von der Wahl des Versorgungssystems senkt eine ambitionierte energetische Sanierung dauerhaft die Energiebedarfe und den Aufwand zur Versorgung der Gebäude.

4.2.1 Wohngebäude

Grundlegende Zusammenhänge zwischen Sanierungsrate und Wärmebedarf in zeitlicher Entwicklung zeigt Abbildung 4.1. Als Sanierungsziel wurde hier für Gebäude bis Baujahr 2000 ein ambitionierter KfW-55-Standard hinterlegt, für neuere Gebäude ein KfW-40-Baustandard. Die Berechnung erfolgt über mittlere flächenbezogene Bedarfskennwerte.

Eine Anhebung der Sanierungsrate vom bisherigen Wert auf 1,4 % würde bis zum Zieljahr 2040 zu Einsparungen beim Wärmebedarf von 17 % führen. Dabei würden 22 % aller Wohngebäude saniert. Ein ambitioniertes Anheben der Sanierungsrate auf beispielsweise 3,5 % pro Jahr erscheint nur unter deutlich veränderten sozio-kulturellen, politischen und marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen plausibel.

Einfluss auf den gemeindeweiten Heizwärmebedarf nehmen neben der Sanierungsrate u.a. die Änderung an zu heizender Fläche durch Neubau und Abriss, die erzielten Energiestandards, der technologische Wandel von Heizsystemen sowie kürzere Heizperioden aufgrund der Erderwärmung. Diese Einflüsse wirken zum Teil steigernd, zum Teil mindernd. Sie können nicht belastbar quantitativ bis 2040 prognostiziert werden. Da ihr summarischer Effekt zudem im Vergleich zur Sanierungsquote voraussichtlich gering ist, werden diese weiteren Effekte vereinfachend im Zielszenario nicht berücksichtigt.

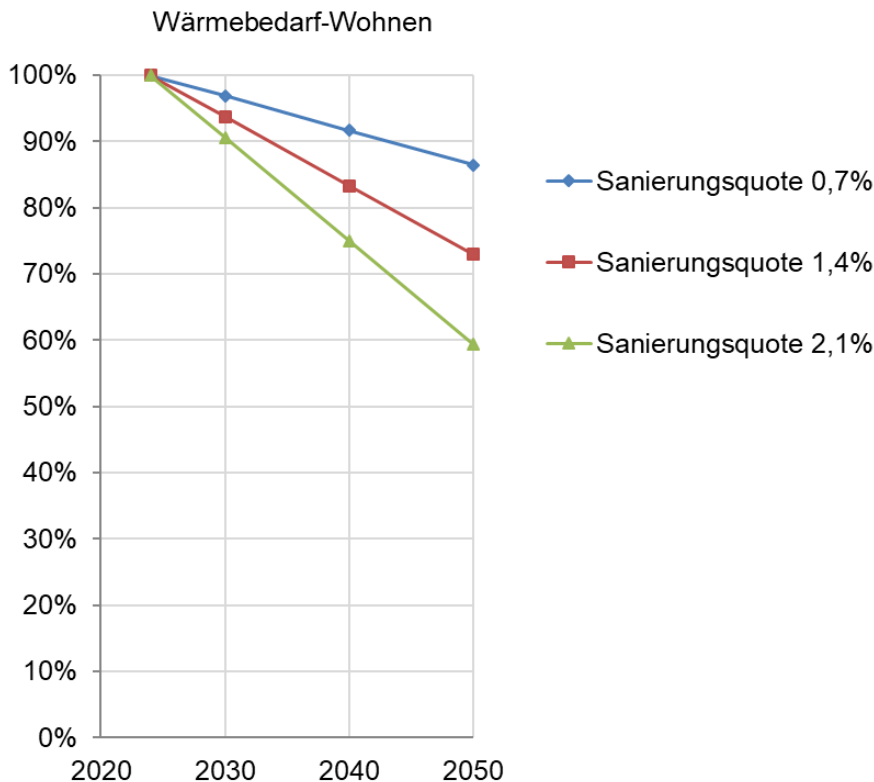


Abbildung 4.1: Auswirkungen unterschiedlicher Sanierungsraten (Bundesdurchschnitt 2025: 0,7% pro Jahr) auf die Einsparung zur Wohnraumheizung.

Um die in den nächsten Jahren notwendigen Treibhausgaseinsparungen bis hin zur Treibhausgasneutralität zu erzielen, ist über die Sanierungsanstrengungen hinaus ein Wechsel auf erneuerbare Energiequellen unumgänglich. Neben der Umstellung auf umweltschonende Wärmequellen bietet ein modernes, gut eingeregelttes Heizungssystem und eine darauf abgestimmte Warmwasserbereitung weitere Vorteile wie Komfort (in den Bereichen Wärme, Lärm, Geruch, Wartung und Platzbedarf), bleibende Werte und verringerte Marktpreisabhängigkeit. Solare Energieerzeugung reduziert die Zukaufmengen von Energie und hilft Kosten einzusparen. Marktrisiken des Wärmekaufs werden durch Eigenerzeugungsanteile verringert.

In aller Regel sind unter Beachtung der Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen Sanierungen einem Abriss und Neubau vorzuziehen. Ein wesentlicher Grund hierfür sind die hohen Treibhausgasemissionen der Zementherstellung – sofern auf diesen Baustoff nicht verzichtet werden kann.

Gebäude gehen aufgrund von Alterung ihrer Substanz und Haustechnik sowie der veränderten Demographie seiner Bewohner durch typische Zyklen von Heizungstausch und Sanierung. In Abbildung 4.2 ist die Wohnbebauung auf Basis vorliegender Baualter entsprechend kategorisiert. Die Farbanteile der Diagramme stellen den Anteil der Gebäude (nach Anzahl) dar, die in den kommenden 5 Jahren folgende Entwicklung erwarten lassen:

- Sanierung (rot)
- Heizungstausch (blau)
- keine (weiß)

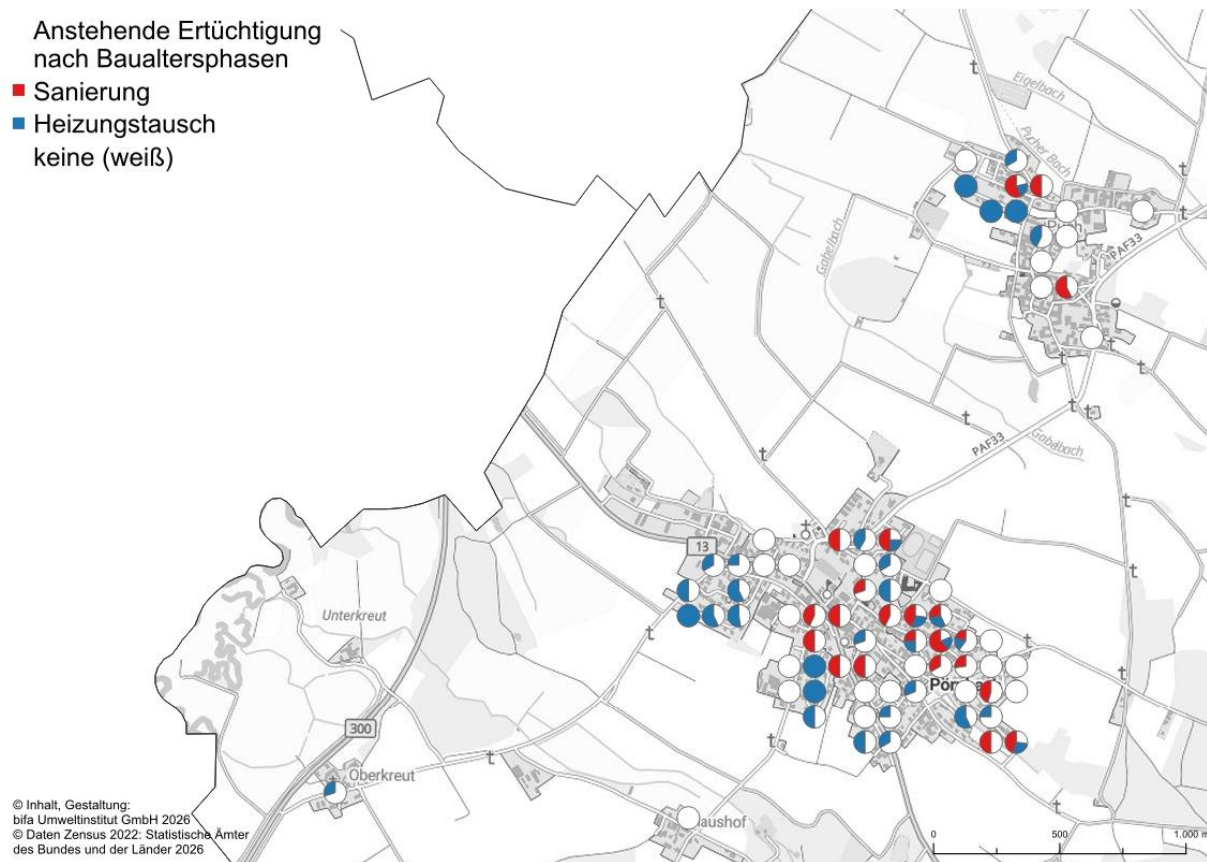


Abbildung 4.2: Anzahl der Gebäude mit anstehender Sanierung (rot) oder anstehendem Heizungstausch (blau) gemäß ihrer Baualtersphasen.

4.2.2 Gewerbe

Um Energieeinsparungen im Gewerbe zu prognostizieren, wurde eine pauschale Reduktion des Verbrauchs an Wärme und Strom um jeweils 0,6 % pro Jahr angesetzt. Dahinter stehen stetige Anstrengungen beispielsweise in den Bereichen Wärmerückgewinnung, Drucklufttechnik, Abwärmenutzung, Lastmanagement, Beleuchtung und Dampferzeugung. Bis 2040 sollen somit 9 % gegenüber 2024 einzusparen sein.

4.3 Gegenüberstellung von Wärmebedarf und regenerativer Wärmeerzeugung in Bestand und Potenzial

In Abbildung 4.3 sind der Wärmebedarf 2024, die regenerative Wärmeerzeugung und die lokalen Potenziale zur regenerativen Wärmeerzeugung nach Arten und Energiemengen gegenübergestellt.

Für die Wärmetransformation bieten sich die verschiedenen Wärmeerzeugungsarten in unterschiedlichem Ausmaß an. Feste Biomasse (Holz) hat ein lokales Potenzial in Höhe von 34 % des aktuellen Wärmebedarfs. Solarthermie, die typischerweise zur Unterstützung anderer Heiztechnologien dient, könnte nach den Berechnungen einen Anteil von 3 % bereitstellen. Eine Biogasanlage als Wärmequelle wird als technisches Angebotspotenzial angesehen.

Da Wärmepumpen prinzipiell für alle Gebäude einsetzbar sind, ist das Potenzial „Wärmepumpen + Umweltwärme“ in Abbildung 4.3 nach oben offen dargestellt. Der Vergleich zum Ist-Zustand zeigt: Für die Wärmetransformation ist der Großteil der Wärmeerzeugung auf Wärmepumpen umzustellen.

Bei der Nutzung von Umweltwärme über Wärmepumpen in Einzelgebäuden sind die Energieeffizienz und die zugehörigen Treibhausgasemissionen, je nach Konstellation unterschiedlich. Innerhalb der Varianten für Wärmepumpen in Einzelgebäuden bestimmen der erreichte Effizienzstandard und die Heizungsvorlauftemperatur maßgeblich die erreichbare energetische Effizienz der Heizungsversorgung. Je höher die Vorlauftemperatur ist (z.B. in einem schlecht gedämmten Bau mit alten Heizkörpern), desto höher ist der Strombedarf zur Wärmeversorgung mittels Wärmepumpen. Luft-Wärmepumpen haben dabei in aller Regel eine etwas niedrigere Jahresarbeitszahl und folglich einen höheren Strombedarf und höhere Betriebskosten als Wärmepumpen, die Grundwasser oder Erdreich als Wärmequelle nutzen.

Neben regenerativen Wärmeerzeugungsoptionen bietet Einsparung einen wichtigen Beitrag zur klimaneutralen Versorgungszukunft. Eine Erhöhung der Sanierungsquote über den aktuellen Stand hinaus ist für das Gelingen der Wärmetransformation zwingend erforderlich, um eine Wärmeversorgung über zentrale Wärmenetze und mit Wärmepumpen effizient zu ermöglichen. Hierzu wird in Kapitel 5 ein Entwicklungspfad vorgelegt.

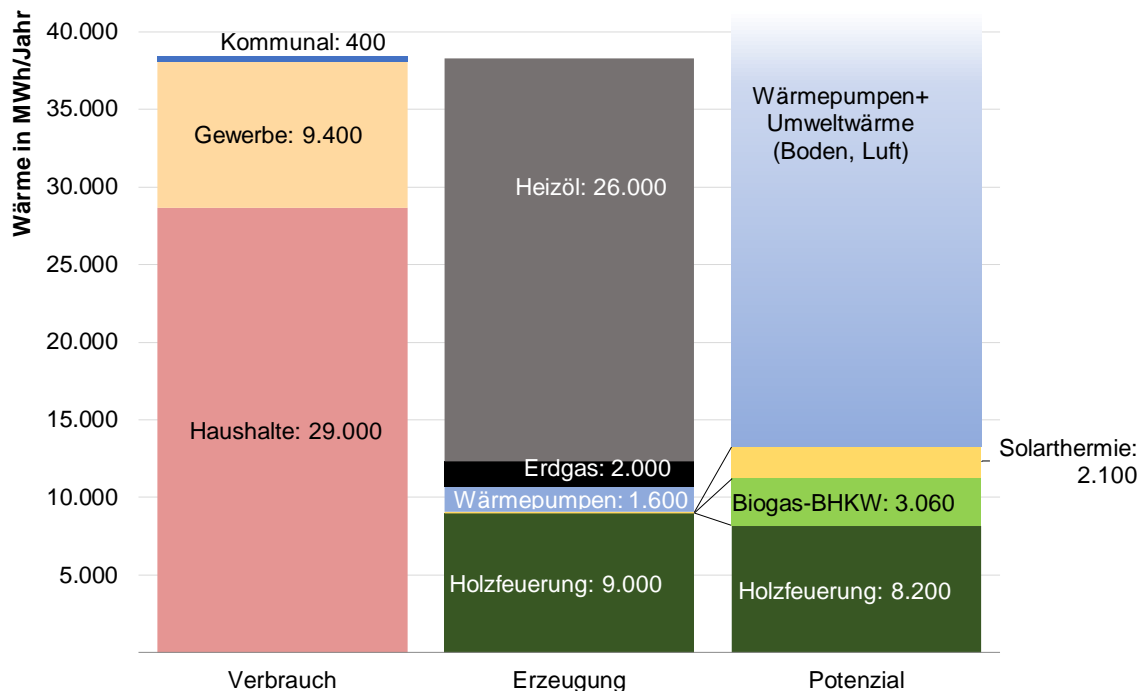


Abbildung 4.3: Wärmeverbrauch sowie regenerative Wärmeerzeugung in Bestand und Potenzial

4.4 Versorgung mit Grünen Gasen

In der Kommunalen Wärmeplanung ist die Option, Grüne Gase als Energieträger zur Wärmeversorgung einzusetzen, technisch, wirtschaftlich und mit Blick auf den Klimaschutz zu prüfen. Eine entsprechende Verfügbarkeit von Grünem Methan oder Grünem Wasserstoff in wirtschaftlichem Rahmen vorausgesetzt, kommen auch diese Gase als zukünftige Versorgungsoptionen in Betracht. Für die Gemeinde Pörsbach ist hierbei festzustellen:

- Aktuell ist im Gemeindegebiet Pörsbach kein Erdgasnetz vorhanden, das für die Verteilung von Grünen Gasen genutzt werden könnte. In Einzelfällen könnten Grüne Gase als Ersatz für Flüssiggas insbesondere im Gewerbe zum Einsatz kommen.

- Angesichts einer deutschlandweit unklaren zukünftigen Herkunft von Grünem Wasserstoff in den erforderlichen Mengen können keine Aussagen getroffen werden, ob und zu welchem Preis Wasserstoff zur Verfügung stehen wird. Eine vergleichende wirtschaftliche Prüfung von Wasserstoff als Energieträger zur Wärmeversorgung ist nicht möglich.
- Abzusehen ist, dass der Einsatz Grüner Gase zur Heizung privater Haushalte aufgrund der auch zukünftig begrenzten Verfügbarkeit und dem hierdurch getriebenen Preis nicht in breiter Masse eingesetzt wird. Eine Priorisierung von Industrieprozessen beim Versorgungsaufbau ist anzunehmen, da Grüner Wasserstoff für Hochtemperaturprozesse als regenerativer Energieträger weitgehend alternativlos ist. Eine Verwendung für private Heizzwecke ist demgegenüber aller Voraussicht nach nachrangig.

Die weitgehend gleichen Aussagen können für Biomethan getroffen werden. In der Konsequenz können Grüne Gase in vorliegendem Wärmeplan nicht konkret eingeplant werden, etwa für die Gebietseinteilungen in Kapitel 6.1 und 6.2. Die zukünftige Möglichkeit ist offen zu halten. Die im Projekt einbezogenen Gewerbebetriebe benennen einen zukünftigen Bedarf an Grünen Gasen, insbesondere um Prozesse umzustellen, die nicht elektrifiziert werden können. Im Zielszenario in Kapitel 5 wird daher eine pauschale, anteilige Bedarfsdeckung durch Grüne Gase berücksichtigt, die dann gegebenenfalls als Flüssiggas geliefert werden. Spätestens in der Fortschreibung der Kommunalen Wärmeplanung im Jahr 2030 ist die Datenlage erneut zu prüfen.

5 Zielszenario mit Treibhausgas-Reduktionspfad

Um die wärmebezogenen Treibhausgasemissionen der Gemeinde Pörsbach (Bilanzkreis Gemeindegebiet) bis zum Zieljahr 2040 weitgehend auf null zu reduzieren, bedarf es einer konsequenten Umstellung von fossilen auf regenerative Energieträger sowie einer ambitionierten energetischen Sanierung. In der Strategie sind folgende Bausteine berücksichtigt:

1. Fossile Energieträger werden in den nächsten Jahren beschleunigt verdrängt.
2. Eine Reduktion des Energieverbrauchs zur Wärmeerzeugung ist wesentlich. Unabhängig von der Wahl des Versorgungssystems senkt eine ambitionierte energetische Sanierung dauerhaft die Energiebedarfe und den Aufwand zur Versorgung der Gebäude. Für private Haushalte wird eine Sanierungsquote von 1,4 % pro Jahr angenommen. Für das Gewerbe wird mit Einsparungen von 9 % bis 2040 (gegenüber 2024) gerechnet.
3. Der Großteil der Gebäude im Gemeindegebiet Pörsbach wird weiterhin dezentral zu versorgen sein. Hierfür kann Umweltwärme mittels Wärmepumpen genutzt werden.
4. Aufgrund der hohen lokalen Bedeutung der Holznutzung kann davon ausgegangen werden, dass diese weiter leicht ansteigt, obgleich die Nutzung von fester Biomasse (Holz) keine Ausbaupotenziale in den eigenen Ortsgrenzen, abseits einer intensivierten Nutzung von Kurzumtriebsplantagen, aufweist.
5. Eine Ausweitung der Nutzung von Solarthermie wird im geringen Maße erwartet.
6. Im aktuellen Förder- und Ertragsrahmen wird der Aufbau einer Biogasanlage nicht erwartet.
7. Grüne Gase (Methan, Wasserstoff) können bis 2040 ein Zehntel des Gewerbewärmebedarfs zur Prozesswärmebereitstellung decken.

Abbildung 5.1 zeigt die Entwicklung des Treibhausgas-Reduktionspfads im Zielszenario unter den zuvor genannten Randbedingungen und Annahmen. Werden Einspar- und Ausbauziele einzelner Transformationsbeiträge nicht im Umfang gemäß Abbildung 5.1 erreicht, hat der Lückenschluss an anderer Stelle zu erfolgen. Im Sinne einer Rückfallposition bietet sich dann die verstärkte Nutzung der Wärmepumpen-Potenziale an. Dabei ist zu beachten: Je mehr Einzelgebäude-Wärmepumpen realisiert werden, desto höher werden tendenziell der dezentrale Strombedarf und die Belastung der Stromnetze.

In Abbildung 5.2 ist die Emissionsentwicklung bis 2040 dargestellt, die dem Zielszenario in Abbildung 5.1 entspricht. Die Verringerung der Treibhausgase bis 2040 um 87 % gegenüber 2024 erfolgt entlang der aufgezeigten Entwicklungspfade. Die verbleibenden Emissionen resultieren aus dem Netzstrom in deutschlandweiter Betrachtung – bundesweit soll die Stromversorgung erst 2045 treibhausgasneutral werden – und aus Vorkettenemissionen der erneuerbaren Energien. Durch eine schnellere Defossilisierung des Netzstroms wären geringere Wärmesektor-Restemission erzielbar.

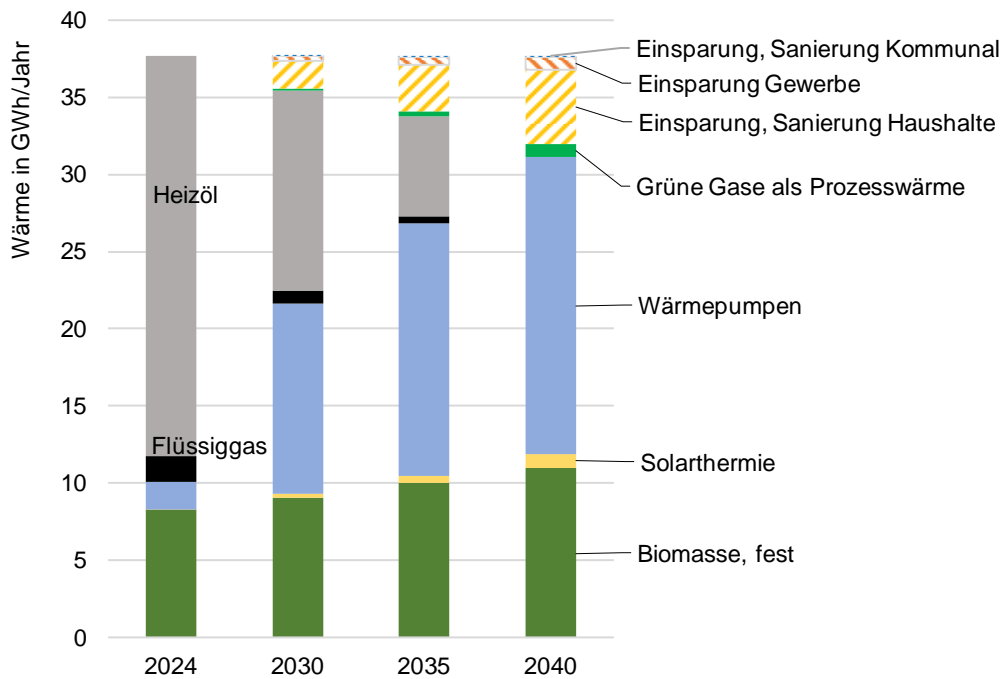


Abbildung 5.1: Entwicklungspfad des Zielszenarios bis zur angestrebten Treibhausgasneutralität 2040

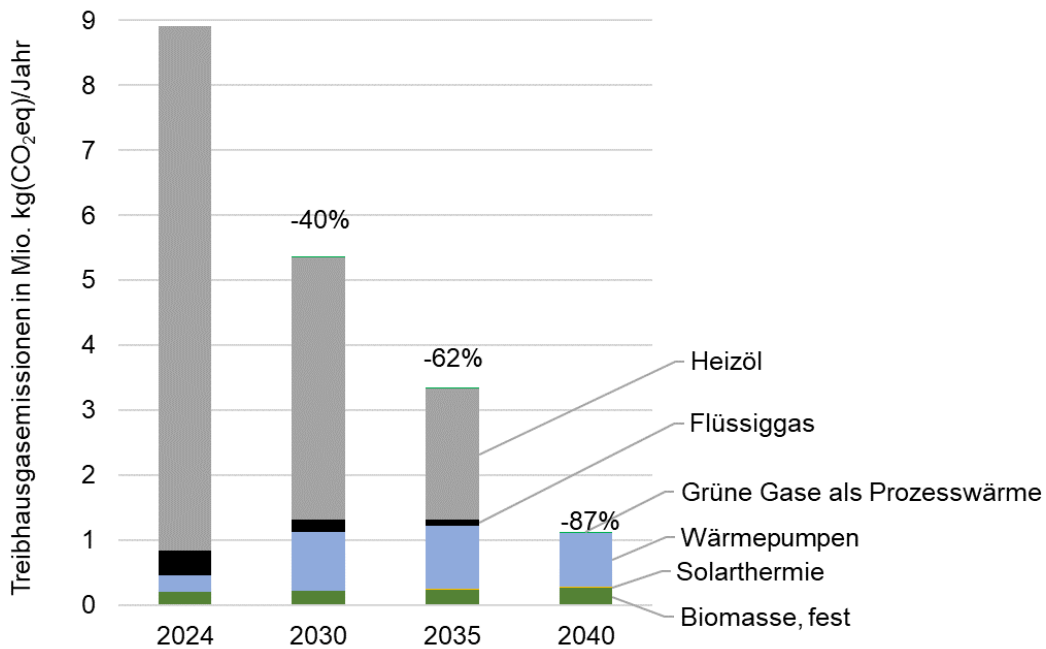


Abbildung 5.2: Treibhausgas-Reduktionspfad im Zielszenario.
Prozentangaben: Änderung gegenüber dem Bezugsjahr 2024

6 Einteilung des beplanten Gebiets nach Wärmeversorgungsarten

In diesem Kapitel wird die Eignung von Gebieten für die Versorgungsarten „Wärmenetz“ und „dezentrale Versorgung“ bewertet (Kapitel 6.1). In Kapitel 6.2 ist dargelegt, welche Gebiete im Zuge der Wärmetransformation welche Wärmeversorgungen erhalten sollten.

Die Analysen folgen dem „Leitfaden Wärmeplanung“ des BMWK und BMWSB von 2024 und entsprechen dem Wärmeplanungsgesetz in §§ 18 und 19. Die Einstufungen erfolgen auf Basis von Strukturkennwerten wie Verteilkosteneffizienz und Wärmequellennähe (s. Kapitel 6.1.1). Sie dienen dazu, Gebäudebesitzer bei der Wahl neuer Heizsysteme zu unterstützen. Sie geben – wie im Rahmen einer Kommunalen Wärmeplanung vorgesehen – orientierende Information. Dabei ersetzen sie für Gebäudebesitzer keine Abwägungen im Einzelfall und für Wärmenetzbetreiber keine detaillierten Machbarkeitsstudien.

Es besteht kein Anspruch von Gebäudebesitzern auf die Einteilung zu einem bestimmten voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiet. Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, die entsprechende Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder zur Verfügung zu stellen. Der Kommunale Wärmeplan ist ein strategisches Fachkonzept der Gemeinde ohne rechtliche Außenwirkung.

6.1 Eignung für Versorgungsarten

Für alle Gebäude im Gemeindegebiet wird eingestuft, inwieweit sich Versorgungsarten zur Wärmeversorgung im Zieljahr 2040 eignen. Die Einstufung erfolgt auf der Detaillierungsebene von Siedlungsflächen für die Versorgungsarten „Wärmenetz“ und „dezentrale Versorgung“ anhand einer prozentualen Skala mit folgenden Stufen:

- sehr wahrscheinlich geeignet (75-100 %)
- wahrscheinlich geeignet (50-75 %)
- wahrscheinlich ungeeignet (25-50 %)
- sehr wahrscheinlich ungeeignet (0-25 %)

Zur zukünftigen Versorgung mit Wasserstoff oder Grünem Methan (Grüne Gase) liegen keine ausreichend belastbaren Angaben und räumlich keine differenzierten Planungen vor. Die Verfügbarkeit von grünen Gasen sowie die Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu anderen Wärmeversorgungsoptionen können heute noch nicht bewertet werden (vgl. Kapitel 4.4). Daher erfolgt keine Einstufung von Siedlungsflächen für die Versorgung mit grünen Gasen.

6.1.1 Wärmenetzeignung

Für die Wärmenetzeignung wurden die Verteilkosteneffizienz und die Nähe zum bestehenden Nahwärmenetz (Liegenschaftsverbund: Grundschule Pörsbach) ausgewertet.

Die Verteilkosteneffizienz wurde berechnet als Quotient aus der in einer Siedlungsfläche benötigten Wärmemenge in MWh/a und den Kosten für Verteilnetze, Hausanschlüsse und Übergabestationen in Euro. Je höher der Wert, desto geringer sind die Kosten zur Erschließung im Verhältnis zur absetzbaren Wärmemenge. Dieser Strukturkennwert verbindet Informationen zum Wärmebedarf und der Baudichte in einem Areal.

Die Verteilkosteneffizienz ist für die Wärmenetzeignung aussagekräftiger als der verbreitet genutzte Kennwert der Wärmeliniedichte. Sie geht zu 70 % Gewicht in die Bewertung ein.

Siedlungsflächen erhalten je nach Abstand zu dem vorliegenden Versorgungsnetz einen abstandsgestaffelten Bonus, der mit 30 % Gewicht in die Bewertung eingeht. Abbildung 6.1 gibt die Ergebnisse als Kartendarstellung wieder.

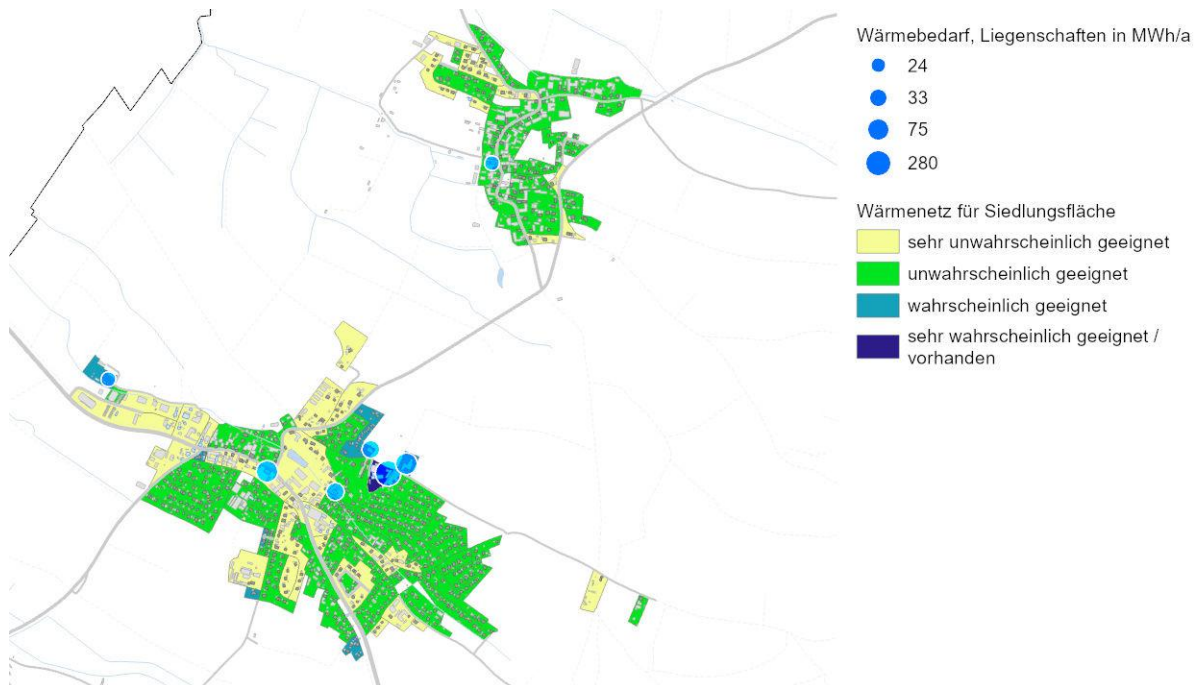


Abbildung 6.1: Wahrscheinliche Wärmenetzzeignung im Zieljahr 2040.

6.1.2 Eignung für dezentrale Versorgung

Dezentrale Versorgung bedeutet, dass jedes Gebäude sein eigenes Heizsystem erhält oder behält. Für neue, regenerative Heizungen kommen vorrangig Wärmepumpen in Betracht, die Umweltwärme nutzen.

Die Wärmedichte in der Siedlungsfläche, also das Verhältnis von Wärmebedarf (in MWh) und verfügbarer zugehöriger Fläche (in ha), wird als Kennwert für die Einsetzbarkeit von Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden und Grundwasser-Wärmepumpen genutzt. Diese Technologien haben Flächenbedarf oder benötigen Abstände zwischen Brunnen oder Sonden. Kriterien zur Abwägung dieser drei Technologien finden sich im Kapitel 4.1.6. Je geringer der Wärmebedarf im Verhältnis zum Flächenbedarf ausfällt, desto höher ist die Eignung. Die Eignung wurde auf Prozente skaliert. Sie ist in Abbildung 6.2 als Karte dargestellt.

Luft-Wärmepumpen bieten sich an, wenn Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden und Grundwasser-Wärmepumpen nicht in Betracht kommen.



Abbildung 6.2: Wahrscheinliche Eignung für dezentrale Versorgung mit oberflächennaher Geothermie im Zieljahr 2040.

6.2 Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete

Auf Basis der zuvor dargelegten Eignungseinstufungen und des Zielszenarios wird folgend aufgezeigt, welche Teilflächen für welche Wärmeversorgungen geeignet wären. Abbildung 6.3 zeigt die Gebietseinteilungen in einer Karte. Die Wärmeversorgungsgebiete sind hierfür in zwei Hauptkategorien eingeteilt:

- Voraussichtliches Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung:
Einzelgebäude-Heizungen und Nachbarschafts-/Nahwärmelösungen sind hier wahrscheinlicher als Wärmenetzstrukturen.
- Wärmenetzgebiet:
Vorliegender Liegenschaftsverbund um die Grundschule Pörsbach

Als Prüfgebiete (im Sinne von § 3 Ab. 1 Nr. 10 WPG) sind in Pörsbach keine Teilflächen auszuweisen. Voraussichtliche Wasserstoffnetzgebiete werden nicht ausgewiesen. Erläuterungen hierzu finden sich in Kapitel 4.4.

Die voraussichtlichen Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung wurden nach der Eignung für unterschiedliche Wärmeerzeugungs- und Versorgungsarten weiter unterteilt. Das Ergebnis zeigt Abbildung 6.3. Die Eignung für Erdwärme wurde auf Basis eines günstigen Verhältnisses zwischen der zur Verfügung stehenden Fläche und dem Wärmebedarf in Arealen ermittelt. Diese Eignungsbewertung für Umweltwärmeoptionen ist orientierend.

Keine der untersuchten Flächen wies strukturell eine besonders hohe Eignung für flächendeckende Wärmenetze auf. Ein parallel vorliegende hohe Eignung für oberflächennahe Geothermie wurde ebenfalls nicht vorgefunden. Die Einteilung ist in diesem Sinne eindeutig.

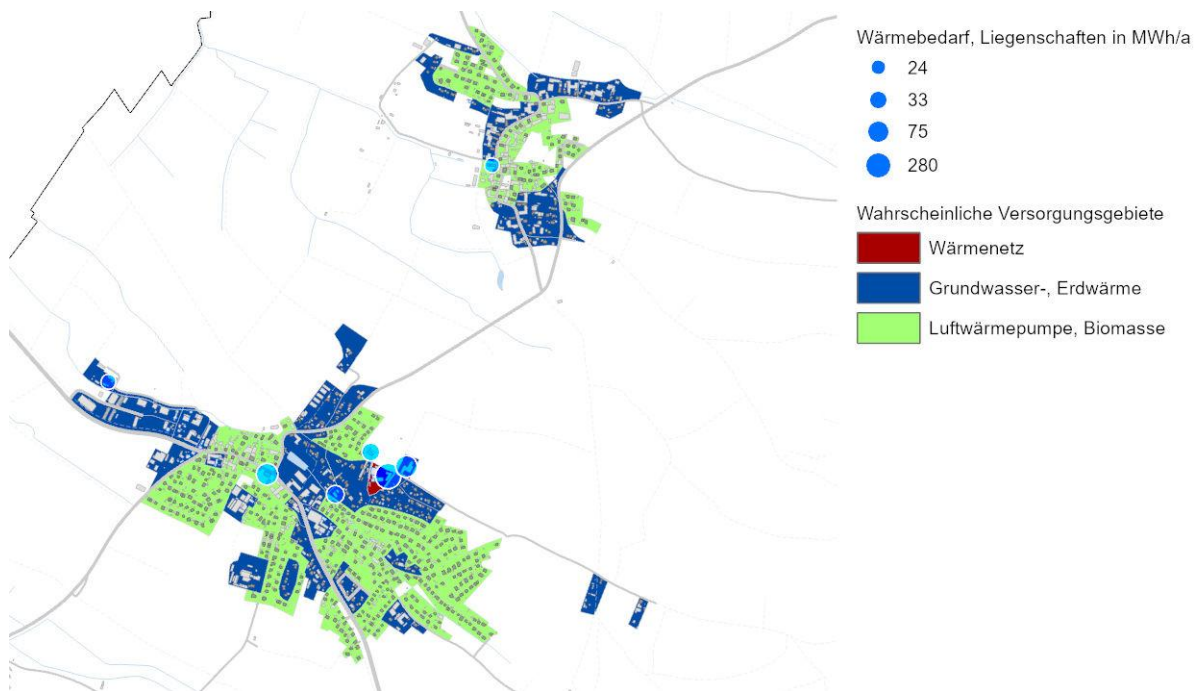


Abbildung 6.3: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete, Eignung für unterschiedliche Wärmeversorgungsarten.

6.3 Vollkosten und Kostenentwicklung von Wärmeversorgungslösungen im Vergleich

Die Ausführungen zu den je nach Siedlungsgebiet technisch und wirtschaftlich einsetzbaren Wärmeversorgungslösungen in den Kapiteln 6.1 und 6.2 geben Gebäudebesitzern Orientierung für die Auswahl neuer Heizsysteme. Dies soll hier ergänzt werden durch durchschnittliche Wärmeversorgungs-Vollkosten in typischen Versorgungsfällen. Beide Informationen ersetzen keine technischen Prüfungen, Kostenanalysen und gegebenenfalls Genehmigungen im Einzelfall. Gebäudeeigentümern ist eine Energieberatung zu empfehlen, die auch Sanierungsoptionen berücksichtigt (vgl. Maßnahme M3 in Kapitel 7.6).

Bei der Bewertung von Heizkosten werden häufig nur die Preise der Energieträger beachtet. Die jährlichen Gesamtkosten einer Heizungsanlage umfassen jedoch auch Investitionsabschreibungen sowie Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungskosten. Eine Vollkostenbetrachtung ermöglicht einen objektiven Kostenvergleich verschiedener Heizsysteme.

Die jährlichen Vollkosten sollen folgend zunächst für ein Einfamilienhaus mit 25.000 kWh Jahreswärmebedarf (inkl. Warmwasser) betrachtet werden. Die spezifischen Heizkosten liegen im Bereich 15-20 ct/kWh. Tabelle 6.1 zeigt die Kosten im Vergleich gemäß der Studie CARMEN (2025). Fördermodalitäten haben einen merklichen Einfluss auf die Kostenstruktur und sind stets aktuell und individuell zu prüfen.

Tabelle 6.1 Vollkostenvergleich einer Heizungsmodernisierung für ein Einfamilienhaus mit 25.000 kWh/a Verbrauch. Brutto-Preise 2025 inkl. Förderung. Quelle: CARMEN 2025

Heizsystem	Vollkosten 2025 inkl. Förderung	Spezifische Kosten in ct/kWh	Investition Heizsystem	davon Förderung (BEG)
Heizöl Brennwert (ohne Öltank) *	4.834 €	19,5	18.200 €	0 €
Holzpellets	4.980 €	19,9	36.800 €	9.000 €
Holzpellets + Solarthermie	4.846 €	19,4	47.800 €	15.000 €
Nahwärme (Biomasse)	4.248 €	17,0	19.800 €	9.900 €
Wärmepumpe Luft	4.125 €	16,5	36.800 €	15.000 €
Wärmepumpe Luft + PV	3.842 €	15,4	36.800 €	15.000 €
Wärmepumpe Erdsonde	4.355 €	17,4	59.800 €	16.500 €
Wärmepumpe Erdsonde + PV	4.141 €	16,6	59.800 €	16.500 €

*) nicht GEG-konform – spätestens ab 2029 ist eine Beimischung grüner Gase notwendig.

Wärmepumpen mit PV sind kostengünstige Lösungen. Fossile Systeme werden trotz niedrigerer Investitionskosten langfristig teurer. In Tabelle 6.1 ist die Variante „Nahwärme“ mit Wärme aus Holzheizwerken und durchschnittlichen von CARMEN erhobenen Kosten berechnet.

Durch die CO₂-Bepreisung (2025: 55 €/t CO₂eq) wird Heizöl mit 17,52 ct/Liter belastet. Das schlägt in der Variante des gasbeheizten Einfamilienhauses mit 330 € zu Buche (in der Tabelle bereits berücksichtigt). Bedingt durch den CO₂-Preis, der ab 2026 voraussichtlich weiter ansteigt, ist mit steigenden Kosten für Heizöl zu rechnen.

Eine Studie von FfE (2024) betrachtet auch eine Grundwasser-Wärmepumpe, zudem ein durchschnittliches Reihenhaus und Mehrfamilienhaus. Für ein Reihenhaus mit einem Wärmebedarf von 15.500 kWh/a berechnet FfE gemittelte Gesamtkosten für die Jahre 2024-2029 von 3.200-4.000 €/a, für ein Mehrfamilienhaus mit 174.800 kWh/a von 18.000-25.000 €/a. Der Vergleich verschiedener Heizsysteme ergibt in dieser Studie ein ähnliches, aber nicht identisches Bild zu CARMEN (2025), da Preisprognosen eingehen.

Die Wahl eines Heizsystems sollte dabei nicht allein auf Grundlage der Kosten erfolgen. Weitere wichtige Aspekte sind technische Machbarkeit, rechtliche Rahmenbedingungen, Platzbedarf, Zeitbedarf für Bedienung, Wartung und Modernisierung, Abhängigkeit von Energiemärkten, Versorgungssicherheit sowie Umwelt- und Klimaschutz.

7 Umsetzungsstrategie mit Maßnahmen

7.1 Umsetzungsstrategie

Die wärmebezogenen Treibhausemissionen der Gemeinde Pörsbach (Bilanzkreis Gemeindegebiet) müssen bis zum Zieljahr 2040 weitgehend auf null reduziert werden. Dazu bedarf es einer konsequenten Dekarbonisierung der Wärmeversorgung sowie einer ambitionierten energetischen Sanierung möglichst vieler Gebäude, um eine wirkungsvolle Verbrauchsreduktion zu erreichen. Strategisch sind folgende Bausteine zu berücksichtigen, die in den Maßnahmen in Kapitel 7.6 konkretisiert sind:

- Eine Verringerung des Energieverbrauchs für die Wärmeerzeugung ist von zentraler Bedeutung. Unabhängig vom eingesetzten Versorgungssystem führt eine konsequente energetische Sanierung zu einer langfristigen Senkung des Energiebedarfs sowie des Versorgungsaufwands der Gebäude. Auch bei Neubauten sollten möglichst geringe Verbrauchswerte angestrebt werden. Für kommunale Liegenschaften sollte der Sanierungsstand zentral erfasst werden, um eine Prioritätenliste zu erstellen und eine mittelfristige Budgetplanung durchführen zu können (siehe Maßnahme M1). Die richtige Einstellung und Nutzung von Heizsystemen setzt eine konsequente Schulung und Weiterbildung von Beschäftigten der Gemeindeverwaltung sowie von Gebäudebesitzern voraus (vgl. Maßnahme M3).
- Neben Sanierungsmaßnahmen ist ein Umstieg auf regenerative Energieträger notwendig. In weiten Teilen von Pörsbach werden auch in Zukunft Einzelgebäude-Heizsysteme dominieren (Voraussichtliche Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung, siehe Kapitel 6.2). Umweltwärme kann mithilfe von Wärmepumpen sowohl im Neubau als auch im Gebäudebestand genutzt werden. Aus Effizienzgründen bieten insbesondere Erd- und Grundwasserwärme langfristige Vorteile (vgl. Kapitel 4.1.6). Wärmepumpensysteme lassen sich zudem häufig sinnvoll mit Photovoltaikanlagen kombinieren. Die Nutzung von Solarthermie zur Unterstützung der Heizungsanlage stellt insbesondere bei Holzheizungen eine sinnvolle Ergänzung dar, kann aber auch bei hohen Brauchwasserbedarfen viel leisten. Eine passgenaue Lösung für Liegenschaften sollte im Bedarfsfall unter Einbezug von Fachexperten ermittelt werden. Die Zusammenarbeit mit Energieberatern für Eigenheimbesitzer sollte intensiviert werden (vgl. Maßnahme M3).
- Aufgrund der großen lokalen Relevanz der Holznutzung ist davon auszugehen, dass deren Einsatz weiterhin leicht zunimmt, auch wenn für die Nutzung fester Biomasse in Form von Holz keine zusätzlichen lokalen Ausbaupotenziale bestehen. Zusätzlich kann durch den Austausch mit lokalen Holz- und Hackschnitzelproduzenten die lokale Wertschöpfung gesteigert werden. Weitere lokale Wärmeverbundoptionen sollten geprüft werden. Dazu wird auch der Austausch mit Gewerbetreibenden vor Ort angeregt (vgl. Maßnahme M4).

7.2 Fokusgebiete

Innerhalb des Gemeindegebiets sind die Ortsteile Pörsbach und Puch aufgrund ihrer Größe und ihrer höheren Siedlungsdichte von besonderem Interesse und wurden bei der Eignungseinstufung für Wärmenetze fokussierter betrachtet. Im Ortsteil Pörsbach existiert bereits ein Wärmenetz, das einen kommunalen Liegenschaftensverbundes versorgt (vgl. Kapitel 3.2.2). Wie in Kapitel 6.1.1 dargelegt, verfügen die übrigen Gebiete im Ortsteil Pörsbach sowie im Ortsteil Puch nicht über die notwendigen Voraussetzungen für den Aufbau zentralisierter, flächiger Wärmenetze. Auch im restlichen Gemeindegebiet existieren keine Gebiete, die eine erhöhte Eignung für Wärmenetze aufweisen. Für eine dezentrale Wärmeversorgung weisen

alle Siedlungsflächen im Gemeindegebiet die gleichen Voraussetzungen auf. Für konkrete, räumlich verortete Umsetzungspläne innerhalb der Fokusgebiete wird auf die Maßnahmen in Kapitel 7.6 verwiesen.

7.3 Kommunikationsstrategie zur Wärmetransformation

Die Wärmetransformation erfordert die Beteiligung zahlreicher Fachakteure sowie ein kontinuierliches Einbeziehen auch der Bürgerinnen und Bürger. Hierfür wurde eine Kommunikationsstrategie erstellt. In Tabelle 7.1 sind wesentliche Akteursgruppen nach Interesse oder Betroffenheit orientiert eingestuft sowie danach, in welchem Ausmaß sie bei der Umsetzung der Wärmetransformation beteiligt sein sollten.

Tabelle 7.1: Wichtige Akteursgruppen der Wärmetransformation in Pörsbach und ihre Rolle

Akteursgruppe	Für Pörsbach insbesondere zu nennen	Vorrangige Rollen
Gemeinderat		<ul style="list-style-type: none"> Politische Zielsetzungen Beschlussfassungen zur Erstellung von Strategien und zu Maßnahmen der Stadt
Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> Bauamt, Tiefbau, Gemeindekämmerei, Verwaltungsgemeinschaft 	<ul style="list-style-type: none"> Management der Wärmetransformation inkl. Controlling und Fortschreibung Operative Leitung von Maßnahmen der Gemeinde
Weitere Behörden und Träger öffentlicher Belange (TÖB)	<ul style="list-style-type: none"> Landkreis 	<ul style="list-style-type: none"> Datenbereitstellung zu kommunalen Liegenschaften Einbringen von fachlichen Belangen
Kaminkehrer-Innung		<ul style="list-style-type: none"> Datenbereitstellung Fachexpertise
Wärmeabnehmer im Bereich Wohnen – privat	<ul style="list-style-type: none"> Gebäudeeigentümer 	<ul style="list-style-type: none"> Einbringen von Interessen und Perspektiven Realisierung von regenerativen Wärmeversorgungslösungen
Gewerbliche Unternehmen mit hohem Wärmeumsatz		<ul style="list-style-type: none"> Wärme-Großverbraucher Potenzielle Abwärmelieferanten
Bürgerinnen und Bürger		<ul style="list-style-type: none"> Einbringen von Interessen und Perspektiven der Zivilgesellschaft

Für die Kommunikationsstrategie ergeben sich mehrere zentrale Aufgaben. Klimaschutz soll als wichtige Aufgabe und zugleich als Chance für eine lebenswerte Zukunft verständlich und positiv dargestellt werden. Die Bürgerinnen und Bürger sollen regelmäßig über Aktivitäten und Erfolge informiert werden, um zu motivieren und gute Beispiele sichtbar zu machen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Transparenz: Insbesondere Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer sollen nachvollziehen können, wie der Kommunale Wärmeplan umgesetzt und weiterentwickelt wird. Darüber hinaus sollen feste Strukturen für einen kontinuierlichen Austausch mit allen wichtigen Akteuren geschaffen werden. Auch innerhalb der Gemeindeverwaltung ist eine klare und kontinuierliche Kommunikation zum Thema Klimaschutz aufzubauen.

Darüber hinaus müssen Bürgerinnen und Bürger rechtzeitig und offen über den aktuellen Stand und die Fortschritte der Wärmetransformation informiert werden, um Vertrauen und Akzeptanz zu schaffen. Informationen müssen außerdem verständlich und auf die jeweiligen

Zielgruppen zugeschnitten sein, wobei Hintergründe erklärt und nur wirklich relevante Inhalte vermittelt werden. Wichtig ist weiterhin eine konsistente Kommunikation, bei der alle Informationen über verschiedene Kanäle hinweg übereinstimmen. Ebenso spielt der Dialog eine große Rolle: Bürgerinnen und Bürger sollen Möglichkeiten erhalten, Rückmeldungen zu geben, Fragen zu stellen und sich auszutauschen, etwa über Ansprechpartner auf der Gemeindehomepage oder bei Bürgerversammlungen.

7.4 Verstetigungsstrategie

Ziel der Verstetigungsstrategie ist es, die im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung gewonnenen Erkenntnisse, Prozesse und Strukturen dauerhaft in der Verwaltung und in der kommunalen Praxis zu verankern. Dadurch soll die kontinuierliche Weiterentwicklung einer klimaneutralen, resilienten und wirtschaftlichen Wärmeversorgung sichergestellt werden. Hierzu werden die vorgelegten Ergebnisse in den zuständigen Fachbereichen der Verwaltung verankert. Klare Zuständigkeiten für die Koordination, Fortschreibung und Umsetzung der Wärmeplanung werden definiert, wobei eine zentrale koordinierende Stelle die Abstimmung zwischen Verwaltung, Politik und relevanten kommunalen Akteuren übernimmt. Die Kommunale Wärmeplanung dient künftig als verbindliche strategische Grundlage für relevante Planungs- und Entscheidungsprozesse. Insbesondere bei der Bauleitplanung, der Sanierung kommunaler und privater Gebäude sowie bei Investitionsentscheidungen wird sie berücksichtigt. Dadurch wird gewährleistet, dass zukünftige Maßnahmen und Investitionen im Wärmesektor konsequent an den langfristigen Klimaschutzzielen der Kommune ausgerichtet sind.

7.5 Controlling-Konzept

Das Controlling-Konzept für die Kommunale Wärmeplanung dient der kontinuierlichen Überwachung, Steuerung und Optimierung der Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung. Es stellt sicher, dass die festgelegten Ziele hinsichtlich Klimaschutz, Energieeffizienz und Ressourcenschonung erreicht werden, indem es eine systematische und zielgerichtete Analyse der relevanten Kennzahlen ermöglicht. Wichtige Parameter wie der CO₂-Ausstoß, der Anteil erneuerbarer Wärme und die Effizienz der eingesetzten Technologien werden im Rahmen der Fortschreibung der Kommunale Wärmeplanung spätestens alle 5 Jahre erfasst und mit den Zielwerten des Treibhausgas-Reduktionspfads abgeglichen (s. Kapitel 5). Dies schafft die Grundlage für fundierte Entscheidungen und die rechtzeitige Identifikation von Handlungsbedarf. Zur langfristigen Umsetzung der identifizierten Maßnahmen werden geeignete Förder- und Finanzierungsinstrumente auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene geprüft und genutzt. Die Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung bilden dabei eine belastbare Grundlage für Förderanträge z. B. über die Kommunalrichtlinie, die BAFA oder die KfW.

Die Kontrolle der Umsetzungsprozesse und die Fortschrittsberichte bildet die Grundlage für das Reporting an die politischen Gremien und die Öffentlichkeit. Hierbei wird sichergestellt, dass alle relevanten Stakeholder regelmäßig über den Status und die Ergebnisse der Wärmeplanung informiert werden, was wiederum die Akzeptanz und Mitwirkung der Beteiligten fördert. Die kontinuierliche Reflexion und Optimierung der Maßnahmen ermöglicht, die gesteckten Klimaziele effektiv zu erreichen und die Wärmeversorgung der Kommune langfristig zukunftsfähig zu erhalten.

7.6 Maßnahmen

Auf Basis des Zielszenarios und des Treibhausgas-Reduktionspfads und der Wärmestrategie wurden Maßnahmenvorschläge erarbeitet, die nachfolgend beschrieben sind:

- M1 Klimagerechtes Bauen, Sanieren und Dekarbonisierung von Liegenschaften
- M2 Kommunales Energiemanagement
- M3 Zielgruppengerechte Klimabildung und Bürgermotivation
- M4 Abwärmenutzung aus Unternehmen unterstützen

Die Maßnahmen dienen dazu, vom Ist-Zustand ausgehend den Reduktionspfad zu beschreiben. Die Entwicklung, Detaillierung und Gewichtung der Maßnahmen erfolgte in Zusammenarbeit mit der Gemeindeverwaltung im Rahmen des Beteiligungsprozesses.

Dargestellt sind Maßnahmen, die die Gemeinde ausführen, unterstützen oder initiieren kann. Unabhängig davon gilt: Der Erhalt einer lebenswerten Umwelt – hier durch die Minderung von Treibhausgasemissionen im Wärmesektor – ist eine Aufgabe, bei der alle Mitglieder der Gesellschaft gefordert sind.

M1 Klimagerechtes Bauen, Sanieren und Dekarbonisierung von Liegenschaften

Beschreibung	<p>Die Reduzierung des Energieverbrauchs ihrer Liegenschaften ist eine Möglichkeit, wie sich Kommunen im eigenen Entscheidungsbereich im Klimaschutz engagieren können. Insbesondere energetische Sanierungsmaßnahmen oder der Austausch fossiler Heizsysteme bergen hier wesentliche Potenziale.</p> <p>Die einzelnen Maßnahmen sollten immer in einem Gesamtzusammenhang gesehen werden, der auch die jeweiligen Nutzungsarten und Besonderheiten (bspw. Denkmalschutz und Nutzungszeiten) berücksichtigt.</p> <p>Eine kommunale Liegenschaft soll im Bedarfsfall unter Klimaschutz-Gesichtspunkten vor Ort untersucht und ein ganzheitlicher Plan zur Verringerung der Energieverbräuche und CO₂-Emissionen erstellt werden.</p> <p>Auch der Ausbau von PV-Anlagen auf Dachflächen kommunaler Liegenschaften kann zur energetischen Optimierung beitragen. Die Entsiegelung von kommunalen Flächen ist förderlich im Sinne der Klimaanpassung.</p> <p>Zu Begrenzung der notwendigen jährlichen finanziellen und personellen Ressourcen der Kommune wird eine Priorisierung der Liegenschaften anhand des zu erwartenden Einsparpotenzials (hoher Energieverbrauch, geringer energetischer Gebäudestandard) empfohlen.</p>
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energie- und CO₂-Einsparung ▪ Verringerung laufender Energiekosten ▪ Vorbildfunktion ▪ Ganzheitliche Betrachtung von kommunalen Liegenschaften im Hinblick auf Klimaschutz und Klimaanpassung
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauamt
Handlungsschritte und Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erfassen des Sanierungsbedarfs ▪ Prioritätenliste erstellen ▪ Mittelfristige Budgetplanung anhand der Prioritätenliste ▪ Entwurf einer Beschlussvorlage (Bauverwaltung) ▪ Beschluss
Kosten für Kommune	<p>■■■■□ für Sanierung</p>
Finanzierungsunterstützung	<p>Für Sanierung: Förderung über Bundesförderung für effiziente Gebäude</p>
Klimaschutzrelevanz	<p>■■■■□ (bezogen auf die Treibhausgasbilanz der Kommunalverwaltung)</p>
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl sanierter Liegenschaften ▪ Energie- und CO₂-Einsparung
Chancen & Risiken	<p>Chancen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Positivbeispiele kommunizieren, um Nachahmungseffekte zu erzielen ▪ Verringerung der jährlichen Energiekosten setzt Finanzmittel frei <p>Risiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sanierungsmaßnahmen weisen lange Amortisationszeiten auf ▪ Prognostizierte Einsparerfolge werden nicht erreicht

M2 Kommunales Energiemanagement

Beschreibung	<p>Das Kommunale Energiemanagement (KEM) ist ein Instrument zur Unterstützung einer systematischen energetischen Optimierung aller Liegenschaften. Der fortlaufende Managementzyklus umfasst die Aktivitäten: Zielsetzung, Steuerung von Maßnahmen, Umsetzung und Kontrolle.</p> <p>Basisinhalte des KEM sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbrauchsmonitoring: Verbrauchserfassung, witterungsbereinigte Auswertung, Ergebnisdarstellung ▪ Jährlicher Energiebericht, Erfolgskontrolle, kritische Analyse und Erörterung von Handlungsbedarf <p>Weitere abdeckbare Handlungsbereiche sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiebeschaffung: Prüfung von Lieferverträgen, Energieeinkauf ▪ Gebäudeanalyse: Erfassung wichtiger Gebäudedaten (baulicher Zustand, technische Gebäudeausstattung etc.), Ermittlung von Energiekennwerten, Bewertung ▪ Anlagen zur Wärme- und Stromerzeugung: Erfassung (Typ, Ausführung, Alter), Optimierung des Anlagenparks ▪ Nutzungsoptimierung: optimale Belegung von Gebäuden, bedarfsorientierter Anlagenbetrieb ▪ Ein KEM kann den Wasserverbrauch und andere Ressourcenverbräuche mitefassen. ▪ Schulung des Betriebspersonals ▪ Information und Motivation der Nutzer (Angestellte, Externe) ▪ Maßnahmenplanung: ökonomische und ökologische Bewertung, Priorisierung, Sanierungsplanung, Finanzierungsplanung <p>Die bisherigen Aktivitäten zum kommunalen Energiemanagement werden fortgeführt und intensiviert. Die Datensammlung der kommunalen Wärmeplanung soll fortgeführt und bedarfsgerecht erweitert werden.</p>
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zielgerichtete und kosteneffiziente Planung und Steuerung der Gebäudesanierung und der Umstellung auf erneuerbare Energien
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauverwaltung
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauverwaltung ▪ Gebäudezuständige
Handlungsschritte und Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausarbeitung des Konzepts, Gemeinderatsbeschluss für den Folgehaushalt ▪ Lastenheft für das Erfassungs- und Auswertesystem erstellen, dieses etablieren ▪ Zuständige benennen und gegebenenfalls schulen ▪ Managementabläufe und Kommunikationspfade festlegen
Kosten für Kommune	■□□□□
Finanzierungsunterstützung	Bundesförderung im Rahmen der Kommunalrichtlinie in Höhe von 70 % für Personal, Messtechnik, Installation und externe Dienstleister zur Durchführung einer Gebäudebewertung
Klimaschutzrelevanz	■■■□□
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KEM ist etabliert ▪ Erster Energiebericht liegt vor

Hinweise	Gemäß Energieatlas Bayern verweist die große Mehrzahl der Kommunen darauf, „dass sich die Kosten für die Implementierung und den Betrieb des Kommunalen Energiemanagements bereits nach 2-3 Jahren amortisiert haben.“ (https://www.energieatlas.bayern.de/kommunen/energiemanagement)
-----------------	--

M3 Zielgruppengerechte Klimabildung und Bürgermotivation

Beschreibung	<p>Den Klimaschutz kann die Kommunalverwaltung nicht alleine voranbringen. Wesentlichen Einfluss nehmen die Bürgerinnen und Bürger. Maßnahmen der Bildung, Information und Motivation sensibilisieren, informieren und motivieren Bürgerinnen und Bürger und befähigen sie zum Handeln. Klimaschutzbildung kann für alle Altersgruppen gestaltet werden.</p> <p>Im Rahmen einer Kommunikationsstrategie wird vorgeschlagen, Aktivitäten nach folgenden Maßgaben zu planen:</p> <p>Zielgruppen u. a.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorschulkinder, Schülerinnen und Schüler ▪ Bürgerinnen und Bürger allgemein ▪ Hausbesitzende ▪ Gewerbetreibende ▪ Hausmeister und Hausmeisterinnen ▪ Mitarbeitende der Gemeindeverwaltung <p>Kanäle u. a.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gemeinde-Nachrichten ▪ Website der Kommune ▪ Informationsmaterial ▪ Informationsabende, Vorträge ▪ Klimaschutzprojekte an Schulen und Kindergärten ▪ Messen und Ausstellungen ▪ Besichtigungsmöglichkeit von Musteranlagen oder Vorreiterstandorten, beispielsweise Tag der offenen Heizungstür ▪ Social Media ▪ Wettbewerbe, Challenges <p>Themen z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiespartipps ▪ Energieeinsparung und Solarnutzung für Wohngebäude ▪ Informationsveranstaltungen zu nachhaltigen Wärmeversorgungs-lösungen für Gebäudeeigentümer ▪ Best-Practice-Beispiele im Bereich Wärmeversorgung ▪ Klimaschutz in Verwaltungsgebäuden, Qualifizierung zum Energiemanager ▪ Klimafreundliche Mobilität <p>Intensivierung der Zusammenarbeit mit lokalen Beratern</p> <p>Die Zusammenarbeit mit lokalen Energieberatern, ortsansässigen Handwerksbetrieben, öffentlichen Beratungsstellen, lokalen Energieversorgern, Bildungsträgern, Interessenverbänden, anderen Gemeinden oder dem Landkreis erhöht die Reichweite und Effizienz der Aktivitäten.</p>
---------------------	---

Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutzendes Handeln verschiedener Zielgruppen wird insbesondere in den Bereichen Gebäude & Wohnen, Konsum und Mobilität gefördert ▪ Die Kommune positioniert sich als aktiv und engagiert im Klimaschutz ▪ Die Kommune fördert die Umsetzung der Kommunalen Wärmeplanung
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunalverwaltung
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunalverwaltung ▪ Klimaschutzabteilungen der Landratsämter ▪ Externe Berater, Handwerksbetriebe, Energieversorger ▪ Bildungsträger und Institutionen wie VHS, Kirchen oder Verbraucherzentrale
Handlungsschritte und Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuständigkeiten benennen ▪ Festlegen eines Bildungs- und Informationsplans mit konkreten Aktivitäten ▪ Eigene Durchführung oder Anstoß bei Partnern ▪ Monitoring und Controlling
Kosten für Kommune	■□□□
Klimaschutzrelevanz	■■■□□
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl durchgeführte Aktionen ▪ Anzahl Teilnehmende
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Allianzen können den Aktivitäten einen Rahmen und in der Außenwirkung einen Wiedererkennungswert geben. ▪ Möglichkeiten der Bürgerinnen und Bürger, sich selbst einzubringen, erhöhen die Motivation ▪ Themen und Inhalte werden zum Ortsgespräch (Multiplikatoreffekt) ▪ Imagegewinn für beteiligte Akteure (Kommune, Energieberater, Handwerksbetriebe) <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ BNE-Kompetenzzentrum (2023): Praxishandbuch. Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Kommune gestalten. München, www.bne-kompetenzzentrum.de/de/praxishandbuch ▪ Lehrmaterial für Erwachsene und Kinder. Energie-Atlas Bayern. München, https://www.energieatlas.bayern.de/energiewende-in-bayern/mitmachen-informieren/lehmaterial

M4 Abwärmenutzung aus Unternehmen unterstützen

Beschreibung	<p>Innerhalb von Unternehmen wird Abwärme aus den Prozessen in der Regel in wirtschaftlichem Rahmen weitergenutzt. Das Wissen zu möglichen Wärmequellen und -senken ist betriebsintern gut zugänglich. Weitere Potenziale liegen dabei in einer Vernetzung zwischen Unternehmen: Über den eigenen Bedarf hinausgehende Abwärmeströme lassen sich oftmals für Prozesse anderer Unternehmen im örtlichen Umfeld einsetzen. Auch die Investition in gemeinsame regenerative Wärmeerzeugungsanlagen kann Vorteile bieten. Für eine Umsetzung ist das Kosten-Nutzen-Verhältnis zu berücksichtigen.</p> <p>Daher wird ein Treffen für Gewerbetreibende initiiert, das die ansässigen Unternehmen zusammenbringt. Auf dieser Basis sollen bilaterale Kooperation und Best-Practice Austausch entstehen.</p>
Wirkung/Funktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vernetzung von Unternehmen, um Abwärmepotenziale und Wärmebedarfe zur Deckung zu bringen und Kooperationen anzustoßen ▪ Reduktion des Wärmebedarfs von Unternehmen durch Abwärmenutzung
Initiator	Kommunalverwaltung
Umsetzungszeitraum	kurzfristig (1 Jahr)
Kosten für Kommune	gering – Personalaufwand zur Initiierung des Treffens Wärmeversorgung
Klimaschutzrelevanz	Abwärmenutzung reduziert die Energieträgereinsatz
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die im Projekt befragten Betriebe zeigten Interesse an nachbarschaftlichen Lösungen. ▪ Um die Energieeffizienz von privatwirtschaftlichen Unternehmen insgesamt zu steigern, sind Hebel vorrangig in der Gesetzgebung (u.a. Energieeffizienzgesetz), in der Kostensituation und in branchenorientierten Beratungen zu sehen (z. B. über die Verbände oder über Energieeffizienz-Netzwerke, s. https://been-i.de).

8 Quellenverzeichnis

- BAB 2024: Bayrischer Agrarbericht 2024; Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus; München; 2024; zuletzt zugegriffen am 11.08.2025 unter: <https://www.agrarbericht.bayern.de/landwirtschaft/nachwachsende-rohstoffe.html>
- BEG 2024: Sanierungsquote im Sinkflug-Prognose 2024; Bundesverband effiziente Gebäudehülle e. V.; Berlin; 2025; zuletzt zugegriffen am 11.08.2025 unter: <https://buveg.de/pressemeldungen/sanierungsquote-im-sinkflug-prognose-2024-schwach/>
- BUK 2024: Naturschutz und Bioenergie; Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Berlin; 2024; zuletzt zugegriffen am 11.08.2025 unter: <https://www.bundesumweltministerium.de/themen/naturschutz/naturschutz-und-energie/naturschutz-und-bioenergie>
- CARMEN 2025: Entscheidungskriterien für ein neues Heizsystem – mehr als ein Heizkostenvergleich. C.A.R.M.E.N. e.V., Straubing; zuletzt zugegriffen am 04.12.2025 unter: https://www.carmen-ev.de/wp-content/uploads/2025/02/Infoschrift_Heizkostenvergleich_2_2025.pdf
- Dena 2024: Leitfaden Akteursbeteiligung in der Kommunalen Wärmeplanung. Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.), Berlin
- FfE 2024: Heizkostenvergleich. Heizkostenvergleich für die Stadtwerke Augsburg, Stand April 2024. Forschungsstelle für Energiewirtschaft FfE, München; zuletzt zugegriffen am 04.12.2025 unter <https://www.ffe.de/veroeffentlichungen/heizkostenvergleich>
- FNR 2016: Faustzahlen; Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.; Gülzow-Prüzen; 2016; zuletzt zugegriffen am 06.10.2025 unter: <https://biogas.fnr.de/daten-und-fakten/faustzahlen>
- LENK 2025: Erläuterungen zum § 21 WPG. Landesagentur für Energie und Klimaschutz (LENK) im LfU, zuletzt zugegriffen am 20.10.2025 unter https://www.lfu.bayern.de/publikationen/get_pdf.htm?art_nr=lfu_klima_00222
- LfStat 2025: Gemeinde Pörnbach; Eine Auswahl wichtiger statistischer Daten; Bayerisches Landesamt für Statistik; Fürth; zuletzt zugegriffen am 30.01.2026 unter: https://www.statistik.bayern.de/mam/produkte/statistik_kommunal/2025/09186144.pdf
- LfU 2013: Energie aus Abwasser – Ein Leitfaden für Kommunen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; Augsburg; 2013
- LfU 2023: Hausmüll in Bayern – Bilanzen 2024; Bayerisches Landesamt für Umwelt; Augsburg; 2023
- LfU 2025: Lärmprobleme bei Luftwärmepumpen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; Augsburg; 2025; zuletzt zugegriffen am 02.10.2025 unter: https://www.lfu.bayern.de/laerm/gewerbe_anlagen/luftwaermepumpen/index.htm
- LWF 2022: Holzbilanz Bayern 2022; Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF); München; 2022; zuletzt zugegriffen am 07.10.2025 unter: <https://www.lwf.bayern.de/forsttechnik-holz/holzverwendung/370933/index.php>